آزمون ۱۱ اردیبهشت‌ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه
	زیست‌شناسی جانوری	۳۰	۳۰ دقیقه

گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
محمدحسن کریمی‌فرد	مهدی جباری	حمید راهواره	علی سنگ تراش مسعود بابایی نائیج احسان بهروزپور عرشیا براتی مردی الشن رفیقی اسکوئی محمدامین ابوئی	مهدی یار میرزابزرگ	مهسا سادات هاشمی(مسئول درس) علی‌اکبر عباس زاده امیرمحمد نجفی سروش جدیدی	ارسلان محلی- امیرحسین ابراهیمی- امیرحسین حقانی فر- امیرحسین قلی زاده امیرخیری زاده - امیررضا یوسفی- امین کرمی پور - پژمان یعقوبی جلال عیسی خواجه - حسین سرخانی - رضا بهنام - ستاره زال‌خانی سجاد اشرف گنجوئی - سینا دشتی زاده - علی اکبر شاه حسینی علی محمدی کیا - علیرضا خیرخواه معانی - فواد عبدالله پور - متین رحیمی محدمهدی روزبهانی - محسن کوهی - محمدامین بیگی - محمدرضا حرمتیان مزدا شکوری - مسعود بابایی نائیج - مهدی جباری - مهدی حمیدی نیما شکورزاده - وحید زارع - هومن زارعی - یاسین احمدی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

فناوری های نوین زیستی و رفتارهای جانوران – زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۹۱ تا ۱۲۴

۱- در ارتباط با نوعی رفتار خاص قوها در سرخرود مازندران کدام گزینه نادرست است؟ *(امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۱)*

۱) تهاجم صاحب قلمرو به سمت افراد خارجی، موجب افزایش امکان جفت‌یابی می‌شود.

۲) تمام مزاحم‌هایی که به آن‌ها حمله می‌شود، با این جانور هم گونه می‌باشند.

۳) منابع قلمرو را به طور اختصاصی در اختیار صاحب قلمرو قرار می‌دهد.

۴) دسترسی به پناهگاه موجب در امان ماندن از حمله شکارچی می‌شود.

۲- با توجه به فرآیند مهاجرت در دنیای جانوران، کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟ *(امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)*

۱) همه آن‌ها این رفتار را به صورت رفت و برگشتی انجام می‌دهند.

۲) بعضی از آن‌ها حتی در هوای ابری نیز مسیر خود را پیدا می‌کنند.

۳) همه آن‌ها از نشانه‌های محیطی برای جهت‌یابی استفاده می‌کنند.

۴) بعضی از آن‌ها همزمان با پیمودن این مسیر، تجربه کسب می‌کنند.

۳- درباره اجتماع مورچه‌های برگ بر کدام گزینه درست است؟ *(امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹)*

۱) مورچه‌های بزرگ به واسطه جثه ای که دارند، از برگ محافظت می‌کنند.

۲) تنها بعضی از این مورچه‌ها، برگ را به طرف لانه حمل می‌کنند.

۳) برخلاف گرگ‌ها و کبوترها، زندگی گروهی دارند.

۴) قطعه‌های قارچ را به عنوان کود برای پرورش برگ استفاده می‌کنند.

۴- در ارتباط با نوعی رفتار خاص مطرح شده در کتاب درسی که بعضی جانوران از آن برای بقا در زمستان استفاده می‌کنند، کدام گزینه نادرست است؟

(امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲)

۱) پس از ورود به این دوره، جانور غذای زیادی مصرف می‌کند تا به صورت چربی در بدن ذخیره کند.

۲) در زمان خواب زمستانی، جانور نیازی به مصرف غذا ندارد.

۳) همانند رکود تابستانی، با یک دوره کاهش فعالیت بدن جانور همراه می‌باشد.

۴) نسبت به حالت عادی، نیاز جانور به انرژی کاهش می‌یابد.

۵- با توجه به تنوع رفتار در جانوران، کدام گزینه صحیح است؟ *(امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۸)*

۱) درخشان بودن رنگ چشم های طاوس نر نشانه سلامت و کیفیت رژیم غذایی می‌باشد.

۲) خرچنگ‌های ساحلی، صدف‌هایی با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی‌کنند.

۳) جانورانی که رکود تابستانی دارند در مناطق سرد و خشک مثل بیابان زندگی می‌کنند.

۴) در خوگیری، جانور از محرک‌های بی‌اهمیت چشم‌پوشی نمی‌کند.

۶- چند مورد به درستی بیان شده است؟ *(امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹)*

الف) رفتار مکیدن در شیرخواران نمونه‌ای از رفتارهای تحت تأثیر محیط است.

ب) یادگیری نقش‌پذیری در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.

ج) نظام جفت‌گیری در بیشتر پستانداران همانند بعضی پرندگان به صورت چندهمسری است.

د) گروهی از جانوران مهاجر برای جهت‌یابی، از موقعیت خورشید به عنوان نشانه محیطی استفاده می‌کنند.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۷- در چند مورد، گونهٔ جانوری مطرح شده در یک جمعیت و نحوهٔ ارتباط افراد آن جمعیت با جانوران دیگر (هم گونه یا از گونهٔ دیگر) به نادرستی بیان شده است؟

الف) جانوران محافظت‌کننده از گیاه آکاسیا – افراد هم گونه با تعداد کروموزوم متفاوت از یکدیگر در ژنوم خود

ب) پستانداری بال‌دار با ساختار همتای دست انسان – جبران کار جانور دگرخواه توسط همه افراد گروه همکاری

ج) جانور گرده افشان گل قاصد- انجام حرکات طولانی ویژه تعیین فاصلهٔ منبع غذای نزدیک برای افراد هم گونه

د) جانور دارای ذرات مغناطیسی در سر – تجمع تعداد کمتر این جانوران به منظور کاهش موفقیت شکارچی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸- با توجه به دو مثال زیر از رفتارهای شرطی جانوری در محدوده اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

الف) این رفتار مبتنی بر واکنش ناآگاهانه به محرک شرطی است.

ب) فرامین دستگاه عصبی پیکری در پاسخ به محرک باعث بروز این رفتار آگاهانه می‌شوند.

«وجه ..... رفتار «الف» با «ب» این است که ..... . »

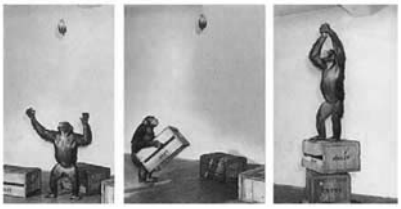
۱) تمایز – شانس زنده ماندن و بقای جانور را به شدت کاهش می‌دهد.

۲) تشابه – میزان مصرف انرژی موردنیاز جانور را طی دورهٔ زمانی خاصی کاهش می‌دهد.

۳) تمایز – جانور پس از مدتی می‌آموزد که آن را تکرار یا از انجام آن خودداری کند.

۴) تشابه – با عاملی که مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست را توضیح می‌دهد، توجیه می‌شوند.

۹- براساس شکل مقابل کدام عبارت یا عبارات به درستی بیان شده‌اند؟



۱ ۲ ۳

الف) در حالت ۱، شامپانزه در حال انجام تلاش‌های ناموفق است.

ب) در حالت ۳، شامپانزه با آزمون و خطا به موفقیت رسیده است.

ج) در حالت ۲، شامپانزه برنامه‌ریزی آگاهانه انجام می‌دهد.

۱) فقط (ج) ۲) فقط (ب) ۳) (الف) و (ج) ۴) (الف)، (ب) و (ج)

۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت هر ..... مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، .....»

۱) انتهای چسبنده حاصل از اثر آنزیم برش دهنده EcoR۱ – حاوی پیوند اشتراکی از نوع فسفودی استر است.

۲) ناقل همسانه‌سازی – فاقد باز آلی نیتروژن‌دار پوراسیل در واحدهای سازنده خود می‌باشد.

۳) انتهای چسبنده حاصل از اثر آنزیم برش دهنده EcoR۱ – دارای تعداد نوکلئوتیدهای زوج در ساختار خود است.

۴) ناقل همسانه‌سازی – تکثیر سریع ژن‌های خود را مستقل از یاختهٔ میزبان انجام می‌دهد.

۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«اینترفرون نوع ۱ تولید شده توسط لنفوسیت T کمک‌کننده در یک فرد مبتلا به ایدز، .....»

۱) در مقایسه با اینترفرون حاصل از مهندسی پروتئین، ساختار اول متفاوتی دارد.

۲) در مقایسه با اینترفرون حاصل از مهندسی ژنتیک، ساختار سوم یکسانی دارد.

۳) پایداری بیش‌تری نسبت به اینترفرون حاصل از برخی ژن‌های ویروس بیماری‌زا دارد.

۴) در مقایسه با اینترفرون تولید شده توسط سلول کبدی آلوده به نوعی ویروس، قطعاً ساختار متفاوتی دارد.

۱۲- کدام مورد مثالی از رفتار خوگیری محسوب می‌شود؟

۱) موش در جعبه اسکینر، پس از چندین بار تکرار به ارتباط بین فشار دادن اهرم و بدست آوردن غذا دست یافت.

۲) شامپانزه پس از چند بار پریدن و تلاش ناموفق برای رسیدن به موزها، به آنها دست می‌یابد.

۳) شقایق دریایی با تحریک مکانیکی بازوهای خود را منقبض می‌کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد.

۴) جوجه کاکایی پس از چند روز نوک زدن به تدریج و با تمرین می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند.

۱۳- به منظور بروز رفتار مراقبت از فرزندان در موش مادر، ابتدا لازم است تا کدام فرایند رخ دهد؟

۱) هدایت پیام‌های عصبی حسی به سمت دستگاه عصبی مرکزی موش رخ دهد.

۲) بیان شدن سایر ژن‌های مؤثر در رفتار مراقبتی موشهای ماده انجام شود.

۳) رونویسی از ژن B در گروهی از یاخته‌های مغزی موش صورت گیرد.

۴) وارسی دقیق موش‌های تازه متولدشده، توسط والد ماده انجام شود.

۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، در رابطه با لاک پشت‌ها، کدام مورد درست است؟

۱) عدم مشاهده رفتار رکود تابستانی در لاک پشت‌های مناطق گرم در شرایط آزمایشگاهی، نشان‌دهنده تأثیر محیط بر رفتارهای جانوری می‌باشد.

۲) اختلال در جهت‌یابی، پس از قراردادن آهنربا در بخش‌هایی از بدن لاک پشت‌های دریایی همانند کبوترهای خانگی، قابل انتظار است.

۳) طناب عصبی شکمی درون سوراخ مهره‌ها قرار گرفته و بخش برجسته جلویی آن، مغز جانور را درون جمجمه تشکیل می‌دهد.

۴) طرح ساختاری متفاوت اندام حرکتی جلویی لاک پشت‌ها با پستانداران، موجب قرارگیری آن‌ها در گروه خزندگان می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۵- در ارتباط با تولید انسولین به کمک باکتری E.coli می‌توان گفت که .....

۱) مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال در باکتری است.

۲) مولکول انسولین در نوعی جاندار دارای قلب چهار حفره‌ای، از دو زنجیرهٔ کوتاه پلی‌نوکلئوتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است.

۳) در مولکول انسولین فعال تولید شده، انتهای آمینی زنجیرهٔ B در مقابل انتهای آمینی زنجیرهٔ A قرار می‌گیرد.

۴) در تشکیل دو زنجیرهٔ A و B نوعی آنزیم از جنس دئوکسی ریبونوکلئیک اسید نقش داشته است.

۱۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در..... جاندارانی که .....»

۱)همه- توانایی دریافت و تکثیر ناقل همسانه‌سازی را دارند، شکلِ رایج و قابل استفادهٔ انرژی در یاخته، در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

۲)همه- با ریشهٔ گیاهان رابطهٔ همزیستی برقرار می‌کنند، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

۳) برخی از-با استفاده از بخش های رویشی تکثیر می‌یابند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها نقش دارد.

۴) برخی از-در دنا (DNA)ی خود توالی‌های حفظ‌شده‌ای دارند، رونویسی هر ژن در چرخهٔ یاخته‌ای، یک بار انجام می‌شود.

۱۷- با توجه به ویژگی‌های پرنده کاکایی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب‌تر است؟

«در نوعی از کاکایی که سر جاندار .....»

۱) سفیدرنگ است، کیسه‌های هوادار جلویی همه در تماس با نای هستند.

۲) سیاه رنگ است، قطورترین بخش دستگاه گوارش در انتهای مری است.

۳) سفید است، برای دریافت غذا به نوک مادر خود ضربه می‌زند.

۴) سیاه است، کلیه‌ها توانایی زیادی برای بازجذب انواع مواد دارند.

۱۸- درون گروهی از گونه‌های جانداران، نوعی رفتار وجود دارد که طی آن یکی از جانوران که نسبت به جانور دیگر، مسئول بخش پرهزینه‌تری از فرایند انتقال اطلاعات به نسل بعد است، انتخاب جفت را انجام می‌دهد. درباره این نوع رفتار در جانوران مختلف، کدام عبارت به طورحتم درست است؟

۱) در طاووس‌ها، جانور نر برای جلب جفت خود، هزینه سوخت و سازی قابل توجهی پرداخت نمی‌کند.

۲) در جانورانی که لقاح داخلی دارند، لقاح در بدن جانداری انجام می‌شود که هزینه تولیدمثلی بیشتری پرداخته است.

۳) در نوعی ماهی که گامت خود را به درون آب آزاد نمی‌کند، جانور ماده انتخاب می‌شود.

۴) برخلاف نظام جفت‌یابی تک‌همسری، فقط یکی از والدین هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازد.

۱۹- با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، گروهی از جانوران می‌توانند با استفاده از مولکول‌های شیمیایی، پاسخ رفتاری با هدف مشابه رفتار فریاد زدن دم عصایی در افراد دیگر گونهٔ خود ایجاد کنند. در خصوص این جانوران، کدام مورد نادرست است؟

۱) همهٔ آنها، از طریق گیرنده‌های موجود در چشم مرکب خود، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

۲) بعضی از آنها، به کمک حس‌های بویایی، بینایی و شنوایی خود، در زمان کوتاه‌تری محل غذا را می‌یابند.

۳) همهٔ آنها، بدون کمک سامانهٔ گردش مواد باز، گازهای تنفسی را به تمامی یاخته‌های بدن خود می‌رسانند.

۴) بعضی از آنها، با کاستن از دفعات تولیدمثل خود، موفقیت تولیدمثلی جانوری دیگر را بیشتر می‌کنند.

۲۰- مطابق آنچه از فصل ۸ کتاب درسی آموخته‌اید، در حالت خاصی از رفتار دگرخواهی که با انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود، احتمال بقای فرد را برخلاف سایر اعضای جمعیت کاهش می‌دهد. در ارتباط با این حالت، کدام عبارت درست است؟

۱) سبب کاهش میزان خزانه ژنی و بر هم زدن تعادل جمعیت می‌شود.

۲) سایر اعضای جمعیت، بدون جبران زحمات فرد دگرخواه، به زندگی خود ادامه می‌دهند.

۳) در بین خفاش‌های خون آشام که لزوما خویشاوند نیستند، دیده می‌شود.

۴) به نفع خود فرد دگرخواه برای ادامه نسل و بقای ژن‌ها است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

زیست‌شناسی جانوری

۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول در دستگاه گوارش .....»

۱) ملخ برخلاف انسان، حرکت مواد از دهان به مری به سمت بالا است.

۲) ملخ، مخرج بالاترین بخش لوله گوارش و نزدیک به سطح پشتی است.

۳) گاو، زوائد رشته مانند با اندازه‌های متفاوت از روی چین‌خوردگی‌های سیرابی خارج می‌شوند.

۴) گاو، مواد تا حدودی در بخش هزارلا آبگیری شده و قطر انتهای این بخش از ابتدای آن بیشتر است.

۲۲- کدام موارد در ارتباط با ساختار تنفس ویژه‌ای که به کمک شبکه مویرگی زیرپوستی انجام می‌شود به نادرستی بیان شده است؟

الف) وجود رطوبت در سطح شبکه مویرگی زیرپوستی الزامی است.

ب) بیشتر تبادلات گازی کرم خاکی را شامل می‌شود.

ج) خون ابتدای این شبکه روشن‌تر از انتهای آن است.

د) گازهای تنفسی را با هوای موجود در زیرپوست مبادله می‌کند.

۱) ب، ج ۲) الف، ب ۳) الف، ج، د ۴) الف، ب، ج، د

۲۳- در کدام گزینه به‌ترتیب به وجه شباهت و وجه تفاوت تنفس ششی و آبششی اشاره شده است؟

۱) امکان دیده شدن در جانوران خشکی زی – امکان وجود کیسه‌های هوادار برای افزایش کارایی تنفس

۲) نقش دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی – امکان محدود نبودن به نواحی خاصی از بدن

۳) عدم وجود شبکهٔ مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان – امکان دیده شدن در جانوران بی‌مهره

۴) داشتن ساز و کارهای تهویه‌ای – وجود مایع موثر در تبادلات گازی در هر یک از انشعابات تنفسی

۲۴- براساس مطالب کتاب درسی، کدام گزینه درست است؟

۱) در هر جانوری که انواعی از روش‌های تنفسی جهت تبادل گازها دارد، ورود هوا به دستگاه تنفس بدون دخالت فشار منفی شش رخ می‌دهد.

۲) بعضی از جانورانی که گازها را توسط انتشار تبادل می‌کنند، جریان آب در آبشش از سمت رگ حاوی خون تیره به سمت رگی با خون روشن است.

۳) در هر جانوری که تنفس را به کمک کیسه‌های هوادار موجود در بدن صورت می‌دهد، ساختار ماهیچه‌ای بخش عقبی معده، غذا را آسیاب می‌کند.

۴) بعضی جانورانی که از آبشش‌ها جهت تبادل اکسیژن استفاده می‌کنند، یاخته‌های هربخش از پوست به تبادلات گازی مایعات بدن کمک می‌کنند.

۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پیکر ماهی، (در) هر سرخرگ مرتبط با آبشش .....»

۱) مبادله گازهای تنفسی با آب، در جهت شیب غلظت انجام می‌شود.

۲) جهت حرکت خون یکسان و به سمت سطح پشتی بدن است.

۳) از نوعی سرخرگ بزرگتر پیش از خود، منشعب شده است.

۴) خونی با غلظت زیاد از فراوان‌ترین گاز تنفسی انسان دارد.

۲۶- کدام گزینه به وجه اشتراک قلب ماهی و انسان اشاره دارد؟

۱) دیواره دهلیزها از بطن‌ها نازک‌تر است.

۲) جهت ورود و خروج خون به سمت سر است.

۳) خون اکسیژن‌دار از قلب عبور می‌کند.

۴) خون خروجی از دهلیز، به ابتدای بطن می‌ریزد.

۲۷- کدام گزینه در ارتباط با کیسه‌های هوادار در پرندگان به نادرستی بیان شده است؟

۱) پشتی‌ترین کیسه‌های هوادار، عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار هستند.

۲) تنها کیسهٔ هواداری که در محل انشعاب نای قرارگرفته، منفرد است.

۳) این کیسه‌ها کارایی تنفسی جانور را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

۴) به طورکلی کیسه‌های هوادار عقبی نسبت به کیسه‌های هوادار جلویی بزرگترند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۸- کدام مورد در خصوص مهره‌دارانی که یاخته‌های جنسی آن‌ها در داخل بدن یکی از والدین لقاح می‌کنند و به علت دورهٔ جنینی کوتاه اندوختهٔ تخمک کم می‌باشد، درست است؟

۱) همانند ملخ، مایع اصلی دستگاه گردش مواد برای ورود و خروج از قلب باید از دریچه‌هایی عبور کند.
۲) همانند شیرکوهی، به دلیل داشتن توالی‌های مشترک ژنی، قطعاً با دلفین در یک گروه قرار می‌گیرد.
۳) برخلاف قورباغه، سطح تنفسی بدن جانور باید همیشه مرطوب باشد.
۴) برخلاف گوسفند، مخچه بالاتر از تمام بخش‌های ساقهٔ مغز قرار دارد.

۲۹- طبق اطلاعات کتاب درسی چند مورد در ارتباط با هیدر نادرست است؟

الف) ممکن نیست یاخته‌های واجد تاژک در مجاورت هم باشند.
ب) هر یاخته‌ای که ذرات غذا را دریافت می‌کند، واجد دو عدد تاژک است.
ج) در سطح درونی پیکر برخلاف سطح بیرونی آن، یاخته‌های مثلثی شکل مشاهده می‌شود.
د) تنها بعضی از یاخته‌های آن می‌توانند مستقیما با محیط تبادل گازی انجام دهند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۰- هر بخشی از لوله گوارش پرندهٔ دانه‌خوار که بین دو بخش قطورتر از خود در لوله قرارگرفته است، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) محل آغاز گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا است.
۲) نسبت به کبد فاصله بیشتری از پاهای پرنده دارد.
۳) بخش عقبی آن به کمک سنگریزه‌ها غذا را آسیاب می‌کند.
۴) در مقایسه با سنگدان از سطح پشتی جانور فاصله بیشتری دارد.

۳۱- کدام عبارت، تنها در خصوص برخی جانورانی که امکان مخلوط شدن خون تیره و روشن در قلب آن‌ها وجود دارد، صحیح است؟

۱) رسوب کلسیم در ساختار اسکلت آن‌ها مشاهده می‌شود.
۲) حفظ فشار در سامانه گردشی مضاعف آن‌ها آسان شده است.
۳) اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به وزن بدن، از سایر مهره‌داران بیشتر است.
۴) ترکیب نهایی ادرار در آن‌ها، می‌تواند در محلی خارج از کلیه‌ها مشخص شود.

۳۲- کدام گزینه درباره جانور مطرح شده در کتاب درسی که واجد سامانه گردش آب می‌باشد، درست است؟

۱) یاخته‌های یقه‌دار نسبت به سایر سلول‌ها کوچکتر بوده و با تاژک خود سبب حرکت آب در منافذ می‌شوند.
۲) یاخته‌های تاژک‌دار با یاخته‌های سازنده منفذ برخلاف یاخته‌هایی با ظاهر سنگفرشی در تماس می‌باشند.
۳) طویل‌ترین یاخته‌ها در محل هسته خود برجسته بوده و از سمت خارج با یاخته‌های یقه‌دار در تماس‌اند.
۴) زوائد موجود در سطح خارجی پیکر جانور، از درون سیتوپلاسم هیچکدام از یاخته‌های هسته‌دار عبور نمی‌کند.

۳۳- با توجه به ساختارهای درونی ملخ اگر بخش A= چینه‌دان، بخش B= پیش معده، بخش C= روده، بخش D= معده و بخش E= مخرج باشد، کدام گزینه نادرست است؟

۱) بخش C با لوله‌هایی در ارتباط است که نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار را به آن وارد می‌کنند.
۲) بخش‌های B و D آنزیم‌هایی تولید کرده که در بخش دیگری از لوله گوارش عملکرد دارند.
۳) بخش A نسبت به اندام قبل از معده در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار، آنالوگ می‌باشد.
۴) اندامی که بلافاصله قبل از بخش E قرار دارد، یاخته‌هایی با ظاهری متفاوت نسبت به بخش C دارد.

۳۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جاندار، جنس نر هزینهٔ بیشتری در تولیدمثل پرداخته و جفت خود را انتخاب می‌کنند.کدام عبارت دربارهٔ این جاندار درست است؟

۱) برخلاف پارامسی، دارای بخشی است که به هنگام خشک شدن محیط، برای ذخیرهٔ بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود.
۲) برخلاف اسفنج، دارای مایعی است که نقش خون، لنف و آب میان بافتی را برعهده دارد.
۳) همانند کرم‌خاکی، از طریق شبکهٔ مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.
۴) همانند کرم کدو، مواد مغذی را از سطح بدن خود جذب می‌کند.

۳۵- کدام گزینه در ارتباط با ساز و کار تنفسی در حشرات به نادرستی بیان شده است؟

۱) فقط انشعابات پایانی نایدیس‌ها بن‌بست بوده و دارای نوعی مایع هستند.
۲) جهت حرکت هوا درون نایدیس‌ها دوطرفه است.
۳) فاقد توالی ژنی مربوط به هموگلوبین هستند.
۴) در دستگاه گردش مواد، گازهای تنفسی مشاهده نمی‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره رگی از ماهی که از لحاظ عملکردی معادل سرخرگ ششی در انسان است (A)، رگی در ماهی که از لحاظ عملکردی معادل بزرگ سیاهرگ زیرین در انسان است (B) و رگی از ماهی که از نظر عملکردی معادل سرخرگ آئورت در انسان است (C)، نادرست است؟

۱) B نسبت به A مسیر مستقیم‌تری دارد.

۲) A نسبت به B فشارخون بیشتری دارد.

۳) C نسبت به B مسافت بلندتری را طی می‌کند.

۴) B نسبت به C کربن دی اکسید بیشتری را حمل می‌کند.

۳۷- چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

الف) در ماهیانی که فشار اسمزی محیط از فشار اسمزی مایعات بدن بیشتر است، کلیه توانایی دفع همه یون‌ها را ندارد.

ب) هر جانوری که می‌تواند ماده دفعی غیرگوارشی خود را به لوله گوارش وارد نماید، دارای طناب عصبی شکمی می‌باشد.

ج) در ماهیانی که فشار اسمزی محیط از فشار اسمزی مایعات بدن کمتر است، دفع یون‌ها با مصرف انرژی توسط یاخته‌های آبششی صورت می‌گیرد.

د) هر مهره‌داری که توانایی دفع سدیم کلرید با غلظت بالا را دارد، در ساختار اسکلت خود واجد بافت پیوندی منعطف می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۸- با توجه به جاندار آغازی معرفی شده در کتاب درسی که توانایی تغییر ناگهانی در اندازه واکوئول خود را دارد، چند مورد درست است؟

الف) چند نوع اندامک کیسه‌ای شکل نقش مهمی در دفع مواد و گوارش آن دارند.

ب) در قسمت پهن پیکر این جانور، می‌توان شاهد وجود نوعی منفذ دفعی بود.

ج) اندازه مژک‌های موجود در حفره دهانی آن با یکدیگر برابر نمی‌باشد.

د) ساختار تنفسی آن بسیار ابتدایی است و اساس آن انتشار ساده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۹- با توجه به دستگاه عصبی ملخ چند مورد درست است؟

الف) فاصله بین گره‌های طناب عصبی، با نزدیک شدن به انتهای بدن همواره کاهش می‌یابد.

ب) هر گره دستگاه عصبی، در کنترل ماهیچه‌های یک بند بدن نقش دارد.

ج) پیام خارج شده از هر شاخک به گره جداگانه‌ای در مغز وارد می‌شود.

د) بیشتر گره‌های موجود در طناب عصبی، به هشت رشته عصبی اتصال دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در ماهی، عصبی که اطلاعات گیرنده خط جانبی را به دستگاه عصبی وارد می‌کند همانند عصب بویایی انسان، از آکسون تشکیل شده است.

۲) در انسان بخشی که معادل عصب ورودی به بزرگترین بخش مغز ماهی است، تمام اطلاعات خود را به نیمکره مخ همان سمت ارسال می‌کند.

۳) در مغز انسان برخلاف مغز گوسفند، پایین‌ترین بطن مغزی با بصل‌النخاع تماس کمتری نسبت به پل مغزی دارد.

۴) در ماهی همانند گوسفند و انسان مغز از برجسته شدن بخش جلویی نخاع تشکیل شده است.

۴۱- کدام گزینه در مورد تشریح مغز گوسفند صحیح است؟

۱) اولین باری که از چاقوی جراحی برای مشاهده بخش‌های داخلی استفاده می‌کنیم، پس از برش می‌توانیم نوعی مرکز عصبی که محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است را مشاهده کنیم.

۲) دومین باری که از چاقوی جراحی برای مشاهده بخش‌های داخلی استفاده می‌کنیم، پس از برش عرضی ساختارهایی را مشاهده می‌کنیم که با رابطی سست به یکدیگر متصل هستند.

۳) در بررسی بخش‌های خارجی مغز در سطح پشتی برخلاف سطح شکمی، رابط بخشی از مغز که ازگیرنده‌های حس وضعیت پیام دریافت می‌کند مشاهده می‌شود.

۴) در لبه پایینی بطن سوم ساختاری مشاهده می‌شود که در تماس با دو برجستگی کوچکتر برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد.

۴۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت در مورد دستگاه عصبی جانوری که مغز آن شکلی مشابه یاخته‌های دارای نوار کاسپاری در درون پوست گیاهان تک لپه دارد، درست است؟

۱) دستگاه عصبی جانور ساده‌ترین ساختار عصبی بی‌مهرگان است.

۲) در سر جانور دو مغز که هر کدام مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی هستند، قرار دارند.

۳) دو طناب عصبی با رشته‌های متصل به آن دستگاه عصبی محیطی جانور را تشکیل می‌دهد.

۴) رشته‌های بین دو طناب عصبی این جانور مانند رابط سه گوش در انسان، فاقد جسم یاخته‌ای هستند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۳- چند مورد وجه اشتراک لقاح داخلی و خارجی را به درستی نشان می‌دهد؟

الف) خروج گامت از بدن جانور

ب) تولید جنین در بدن فرد ماده

ج) وجود اندام‌های تخصص یافته تولیدمثلی

د) انجام رفتار جفت‌یابی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۴- با توجه به مطالب فصل ۷ زیست‌شناسی یازدهم، در خصوص روش‌های متنوع تولیدمثل در جانوران، کدام مورد درست است؟

۱) هر سلول تخم که منجر به تولید جانوری دولاد شود، از لقاح یاخته‌های حاصل از کاستمان (میوز) پدید آمده است.

۲) هر یاخته ایجاد کننده جنین که از کاستمان (میوز) منشأ می‌گیرد، از لقاح در داخل یا بیرون از بدن جانور حاصل شده است.

۳) هر جانوری که از والدین نر و ماده پدید آمده است، همواره برای تولیدمثل نیازمند لقاح گامت‌های خود با گامت‌های جنس مخالف است.

۴) هر جانوری که نوزاد آن قبل ازکامل شدن مراحل رشد و نمو جنین به دنیا می‌آید، نیازمند لقاح گامت‌های حاصل از کاستمان (میوز) برای تولید یاخته تخم می‌باشد.

۴۵- کدام گزینه وجه اشتراک همه جانوران بالغ آبزی می‌باشد؟

۱) اساس و مراحل تولیدمثل جنسی

۲) ورود هم زمان یاخته‌های جنسی به محل لقاح

۳) آزاد شدن مواد شیمیایی خاصی برای انجام درست عمل لقاح

۴) سپری شدن تمامی مراحل نمو جنین، در محیط زندگی جانور یا درون بدن آن

۴۶- طبق اطلاعات کتاب درسی درباره جانوران نر ماده (هرمافرودیت) کدام موارد نادرست است؟

الف) در کرمی که واجد خودلقاحی می‌باشد، غدد جنسی ماده نسبت به غدد جنسی نر، فاصله بیشتری از سر دارند.

ب) در کرمی آزادزی که بدنی حلقه حلقه دارد، نواحی تولیدمثلی نسبت به سایر بخش‌های بدن روشن‌تر می‌باشند.

ج) در جانوری که تخمدان برخلاف بیضه، توسط طناب‌های عصبی احاطه می‌شود، رحم به صورت لوله‌های مارپیچ تنها در نیمه پایینی بدن قرار دارد.

د) جانوری که ورود و خروج اسپرم از بدن آن مشاهده می‌شود، توانایی باروری تخمک خود را ندارد.

۱) الف و ب ۲) الف و ج ۳) ب و د ۴) ج و د

۴۷- اساس تولیدمثلی جنسی، در گروهی از جانداران مشابه است. با در نظر گرفتن این گروه، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) در ماهیان، رابطه طول دوره جنینی و میزان اندوخته غذایی مستقیم است.

۲) در خزندگان بین جنین و مادر، ارتباط غذایی وجود دارد.

۳) جنین کانگورو با کمک مادر وارد کیسه روی شکم می‌شود.

۴) دوران جنینی در دوزیستان بیشتر از خزندگان است.

۴۸- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) در پلاناریا، هر رشته جانبی متصل به طناب عصبی، با بخش متورم موجود در طناب ارتباط دارد.

۲) در ساختار خط جانبی ماهی، همه یاخته‌هایی که با پوشش ژلاتینی تماس دارند، دارای زوائدی می‌باشند.

۳) اساس حرکت ملخ مشابه انسان بوده و بزرگ شدن اسکلت جانور، در حرکات محدودیت ایجاد نمی‌کند.

۴) در پرندگان کیسه‌های هوادار عقبی نسبت به کیسه‌های هوادار جلویی به دیافراگم نزدیک‌تر هستند.

۴۹- در خصوص ساختاری از بدن ماهی که گیرنده‌های ویژه آن به ارتعاش آب حساس‌اند، کدام گزینه درست است؟

۱) در یاخته مژکدار، کوتاه‌ترین مژک نسبت به بلندترین مژک، به باله دمی نزدیک‌تر است.

۲) فاصله بین پوشش ژلاتینی تا عصب، در ابتدای بدن کمتر از انتهای آن می‌باشد.

۳) ضخامت عصب در انتهای بدن بیشتر از ابتدای بدن می‌باشد.

۴) هسته یاخته گیرنده نسبت به هسته یاخته پشتیبان، گردتر می‌باشد.

۵۰- کدام گزینه در رابطه با هر واحد بینایی در چشم مرکب حشرات درست می‌باشد؟

۱) دو ساختار همگرا کننده پرتوهای نوری، در ضخیم‌ترین قسمت خود باهم تماس دارند.

۲) راس عدسی‌ها به سمت گیرنده‌های نوری بوده ولی در تماس با آن‌ها نیستند.

۳) هسته گیرنده نوری همانند هسته یاخته اطراف عدسی می‌تواند مرکزی باشد.

۴) ضخامت گیرنده نوری در انتهای دورتر از عدسی، بیشتر می‌باشد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

آزمون ۱۱ اردیبهشت‌ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک۳	۲۰	۳۵ دقیقه
اجباری	شیمی۳	۲۰	۲۰ دقیقه
اجباری	محاسبات شیمی	۲۰	۳۵ دقیقه

گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
فیزیک						
امیرحسین برادران	نیلگون سپاس	علی کنی	محمدحسین فعلی محمد رهگشای	پرهام امیری	علیرضا همایون‌خواه (مسئول درس) آراس محمدی عرفان ترابی مهدی صالحی	ابوالفضل خالقی - احسان مطلبی - امیراحمد میرسعید - امیرحسین برادران پژمان بردبار - حسین دولت آبادی - رضا کریم - زهره آقامحمدی عطاالله شادآباد - محمدکاظم منشادی - مهران اسماعیلی
شیمی						
مسعود جعفری	امیرحسین مرتضوی	امیرعلی بیات	حسین ربانی نیا ارسلان کریمی زارچی آریا باباپیری	محمدرضا طاهری نژاد	دانیال نجیب‌زاده (مسئول درس) محسن دستجردی فاطمه الهی رزیتا حبیب نتاج	امیر حاتمیان -امیرحسین مرتضوی - امیرحسین هادی - آرین فرهادی آیدین قربان زاد چورکوچانی - پوریا توپچیان - حسن عیسی زاده حسین آقابابائی - حسین ناصری ثانی - رضا مؤمن آبادی سیدرحیم هاشمی دهکردی - سیدعلی اشرفی دوست سلماسی سیدمهدی خالقی - عباسعلی عبدالهی - علی اشراقی - مجتبی محجوب مجید معین السادات - محمد نوروزی - میثم کوثری لنگری میثم کیانی - میلاد شیخ الاسلامی خیاوی - هادی عبادی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای– فیزیک ۳ صفحه‌های ۹۵ تا ۱۲۵

۵۱- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد نیروی هسته‌ای صحیح است؟ *(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۴۰۱)*

الف) کوتاه‌بُرد است.

ب) دو نوکلئون مجاور به یکدیگر وارد می‌کنند.

پ) نیروی رانشی است.

۱) الف، ب ۲) الف، پ ۳) فقط الف ۴) الف، ب، پ

۵۲- هریک از گزاره‌های زیر به ترتیب از راست به چپ نشان دهندهٔ ویژگی‌های کدام پرتو در پرتوزایی طبیعی است؟

الف) این پرتو کمترین نفوذ را در ورقهٔ سربی دارد. *(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۴۰۴)*

ب) با گسیل این پرتو، هستهٔ برانگیخته به حالت پایه می‌رسد.

پ) این پرتو نخستین مورد پرتوزایی بود که مشاهده شد.

۱) آلفا، بتا، آلفا ۲) آلفا، بتا، گاما ۳) آلفا، گاما، بتا ۴) بتا، گاما، آلفا

۵۳- درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر به‌ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟ *(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۴۰۰)*

الف) انرژی نوکلئون‌ها، وابسته به هسته است.

ب) هستهٔ برانگیخته با گسیل فوتون به حالت پایه باز می‌گردد.

پ) هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی می‌توانند برانگیخته شوند.

ت) انرژی بستگی هسته برابر با حاصل ضرب کاستی جرم هسته در مربع تندی نور است.

۱) درست، نادرست، نادرست، درست

۲) درست، درست، درست، نادرست

۳) نادرست، نادرست، نادرست، نادرست

۴) درست، درست، نادرست، درست

۵۴- در اتم $^{208}_{82}Pb$ اختلاف تعداد نوکلئون‌های هسته با تعداد پروتون‌های آن کدام است؟ *(مشابه امتحان نوبتی خرداد۱۴۰۰)*

۱) ۲۹۰

۲) ۱۲۶

۳) ۸۲

۴) ۲۰۸

۵۵- در فرایند واپاشی مقابل، کدام پرتو جای خالی را پر می‌کند؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۳)*

$$^{101}_{55}A^{*} \rightarrow ^{101}_{55}A + \ldots$$

۱) α

۲) β^{+}

۳) β^{-}

۴) γ

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۶- در واپاشی‌ای که کاربرد گسترده‌ای در آشکارسازهای دود دارد، عدد اتمی و عدد جرمی هستهٔ مادر به‌ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۱) ۲ واحد کاهش می‌یابد، ۲ واحد کاهش می‌یابد.

۲) ۲ واحد کاهش می‌یابد، ۴ واحد کاهش می‌یابد.

۳) یک واحد افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

۴) یک واحد کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

۵۷- تعداد ۱۰۰ فوتون از یک موج الکترومغناطیسی با بسامد f_1، ۵ الکترون‌ولت انرژی و ۱۰ فوتون از یک موج الکترومغناطیسی دیگر با بسامد f_2، ۱ الکترون‌ولت انرژی دارند. اندازهٔ اختلاف طول‌موج این دو موج الکترومغناطیسی چند میکرومتر است؟ ($c = 3\times10^8\ m/s$ و $h = 4\times10^{-15}\ eV.s$)

۱) ۱۲

۲) ۹۰

۳) ۲۴

۴) ۳۶

۵۸- در اتم هیدروژن، کوتاه‌ترین طول‌موج رشتهٔ لیمان ($n' = 1$) چند برابر بلندترین طول‌موج رشتهٔ بالمر ($n' = 2$) است؟ ($R = 0/01\ (nm)^{-1}$)

۱) $\frac{5}{36}$

۲) $\frac{36}{5}$

۳) $\frac{5}{4}$

۴) $\frac{4}{5}$

۵۹- پرتویی با فوتون‌هایی به بسامد $9\times10^{15}\ Hz$ به اتم هیدروژن می‌تابد. اگر الکترون در حالت پایهٔ اتم، انرژی این فوتون را جذب کند، به کدام تراز می‌تواند منتقل شود؟ ($h = 4/1\times10^{-15}\ eV.s$ و $E_R = 13/6\ eV$)

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) الکترون از اتم جدا می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۰- عدد جرمی هستهٔ X برابر ۶۵ است. اگر طی واپاشی یک β^+، تعداد نوترون‌های هستهٔ دختر ۵ عدد بیشتر از تعداد پروتون‌های آن شود، هستهٔ مادر چند پروتون دارد؟

۱) ۳۱

۲) ۳۵

۳) ۴۵

۴) ۳۰

۶۱- تعداد هسته‌های اولیهٔ نمونهٔ پرتوزای A، ۲ برابر تعداد هسته‌های اولیهٔ نمونهٔ پرتوزای B است. اگر نیمه عمر نمونهٔ A، $\frac{۱}{۳}$ برابر نیمه عمر نمونهٔ B باشد، پس از گذشت زمانی برابر با ۳ نیمه عمر A، تعداد هسته‌های باقی‌ماندهٔ نمونهٔ A چند برابر تعداد هسته‌های باقی‌ماندهٔ نمونهٔ B است؟

۱) ۸

۲) $\frac{۱}{۸}$

۳) ۲

۴) $\frac{۱}{۲}$

۶۲- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) از منظر نیروی هسته‌ای، تفاوتی بین نوترون و پروتون وجود ندارد.

ب) در یک اتم پایدار سنگین خنثی (بدون بار) تعداد نوترون‌ها بیشتر از تعداد الکترون‌ها است.

پ) در تمام عناصر، ایزوتوپ‌های مختلف هسته را با نام همان هسته مشخص می‌کنند.

ت) در تمام فرایندهای واپاشی، تعداد نوکلئون‌ها پیش از فرایند با تعداد نوکلئون‌های پس از فرایند مساوی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۳- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون از $-۰/۸۵eV$ به $-۰/۵۴eV$ رسیده است. در این حالت الکترون از K امین حالت برانگیختهٔ اتم به L امین حالت برانگیختهٔ اتم رسیده است. K و L به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ $(E_R = ۱۳/۶eV)$

۱) ۵ و ۴

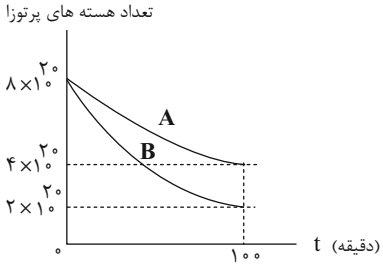
۲) ۴ و ۵

۳) ۴ و ۳

۴) ۳ و ۴

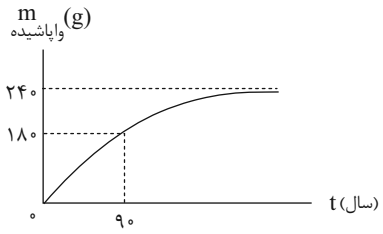
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۴- در نمودار زیر تعداد هسته‌های دو قطعه مادهٔ پرتوزای A و B بر حسب زمان نشان داده شده است. ۲۰۰ دقیقه پس از لحظهٔ t = ۰ تعداد هسته‌های واپاشیده شدهٔ A چند برابر تعداد هسته‌های واپاشیدهٔ B خواهد شد؟



۱) ۰/۷۵ ۲) ۰/۸ ۳) ۱/۲۵ ۴) ۱/۵

۶۵- اگر نمودار جرم واپاشیده شده بر حسب زمان برای یک مادهٔ رادیواکتیو مطابق شکل زیر باشد، پس از چند سال از لحظهٔ شروع واپاشی، ۳/۷۵ گرم از آن باقی می‌ماند؟



۱) ۲۷۰ ۲) ۱۸۰ ۳) ۴۵ ۴) ۳۶۰

۶۶- دوازده سال طول می‌کشد تا ۸۷/۵ درصد از تعداد هسته‌های یک مادهٔ پرتوزا به هسته‌های دیگر تبدیل شود. چند سال دیگر بگذرد تا تعداد هسته‌های باقی‌مانده، ۳/۱۲۵ درصد تعداد هسته‌های اولیه باشد؟

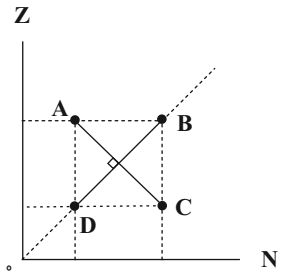
۱) ۱۶

۲) ۲۰

۳) ۸

۴) ۴

۶۷- نمودار تعداد پروتون‌ها برحسب تعداد نوترون‌های ۴ عنصر A، B، C و D مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف عدد جرمی دو عنصر B و D برابر با ۲۴ باشد، در این صورت معادلهٔ واپاشی عنصر A مطابق کدام گزینه است؟



۱) $A \rightarrow C + ۱۲\beta^{-}$ ۲) $A \rightarrow C + ۱۲\beta^{+}$

۳) $A \rightarrow C + ۶\beta^{-}$ ۴) $A \rightarrow C + ۶\beta^{+}$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۸- درون محفظه‌ای دو عنصر پرتوزای A و B وجود دارد، طوری که جرم اولیهٔ عنصر A، نصف جرم اولیهٔ عنصر B است. اگر پس از گذشت مدت زمان t از شروع واپاشی، نسبت جرم واپاشی شدهٔ عنصر A به جرم واپاشی شدهٔ عنصر B، $\frac{۶۰}{۱۲۷}$ باشد، در این صورت نیمه عمر عنصر A چند برابر نیمه عمر عنصر B است؟

۱) $\frac{۳}{۸}$

۲) $\frac{۸}{۳}$

۳) $\frac{۴}{۷}$

۴) $\frac{۷}{۴}$

۶۹- نیمه عمر یک مادهٔ رادیواکتیو برابر T سال است. اگر در T سال سوم، m گرم و در T سال پنجم، m' گرم از این ماده واپاشیده شود، به طوری که $m+m'=۲۵g$ باشد، جرم فعال اولیهٔ این ماده چند گرم است؟

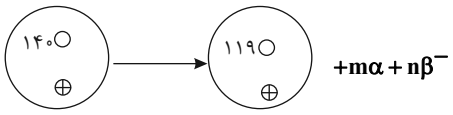
۱) ۴۰۰

۲) $\frac{۴۰۰}{۳}$

۳) ۸۰۰

۴) ۱۶۰

۷۰- طی فرایند واپاشی زیر، بار الکتریکی هستهٔ مادر، $۱۴/۴\times۱۰^{-۱۹}C$ افزایش یافته است. $m+n$ کدام است؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$



۱) ۱۸

۲) ۱۴

۳) ۱۲

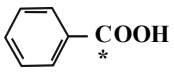
۴) ۱۶

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

آزمون شیمی کربن

شیمی۲: صفحه‌های ۲۹ تا ۴۷، ۷۰ تا ۷۲، ۸۴، ۹۰، ۹۱، ۹۳ و ۹۹ تا ۱۲۳+ شیمی۳: صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ تا ۱۲، ۲۳، ۳۰ تا ۳۲، ۵۲، ۵۳، ۷۱ تا ۷۳ و ۱۱۱ تا ۱۲۱

با توجه به جدول زیر به سه سؤال زیر با دقت پاسخ دهید.

 (۱)	$\overset{*}{MnO_4^-}$ (۲)	CH_3OH (۳)	$CH_2=CH_2$ (۴)

۷۱- عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار در ترکیب‌های (۱) و (۲) به‌ترتیب از راست به چپ چند است؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۴)

۱) ۱+ و ۳+
۲) ۱+ و ۷+
۳) ۳+ و ۳+
۴) ۳+ و ۷+

۷۲- کدام ترکیب در بازیافت PET کاربرد دارد؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۴)

۱) ترکیب ۴
۲) ترکیب ۳
۳) ترکیب ۲
۴) ترکیب ۱

۷۳- نام ترکیب (۱) چیست و آیا می‌تواند در واکنش زیر استفاده شود؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۴)

$$CH_2OH-CH_2OH+\ldots \Rightarrow PET$$

۱) بنزوئیک اسید - خیر
۲) بنزوئیک اسید - بله
۳) ترفتالیک اسید - خیر
۴) ترفتالیک اسید - بله

۷۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با آلکان مقابل درست است؟ $(C=12, H=1: g.mol^{-1})$

$$(CH_3)_2C(C_2H_5)(CH_2)_2CH(C_2H_5)(CH_3)$$

۱) در نام‌گذاری این ترکیب به روش آیوپاک ۳ شاخهٔ فرعی متیل و اتیل دیده می‌شود.
۲) در ساختار آن حداقل دو اتم کربن وجود دارد که به هیچ هیدروژنی متصل نیست.
۳) هیدروکربن شاخه‌دار بوده که در ۷۸۰ گرم از آن ۱۷۵ مول اتم وجود دارد.
۴) نام آلکان موردنظر به روش آیوپاک: ۳، ۶، ۶ - تری متیل اوکتان می‌باشد.

۷۵- به مخلوطی به جرم ۱۶۰ گرم از پنتان و ۱- پنتن، مقدار کافی برم مایع اضافه می‌کنیم و واکنش به طور کامل انجام می‌شود. کدام گزینه در این مورد نادرست است؟ $(H=1, C=12, Br=80: g.mol^{-1})$

۱) تنها فرآوردهٔ واکنش یک ترکیب سیرنشده، به نام ۱ و ۲- دی برمو پنتان است.
۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی فرآورده واکنش، برابر $\frac{8}{3}$ است.
۳) اگر ۲ مول فرآورده حاصل شود، درصد جرمی پنتان در مخلوط اولیه برابر ۱۲/۵٪ است.
۴) مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در فرآورده واکنش برابر ۸- است.

۷۶- پاسخ درست موارد (آ) و (ب) به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ $(C=12, H=1: g.mol^{-1})$

آ) اگر موقع هیدروژن‌دار کردن کامل یک آلکین، ۱۰ درصد به جرم آن اضافه شود، فرمول مولکولی این آلکین به‌صورت ..... است.

ب) از هیدروژن‌دار کردن ..... آلکن متفاوت، می‌توان ۲ ، ۳- دی متیل بوتان بدست آورد.

۱) C_3H_4 ، ۲
۲) C_3H_4 ، ۳
۳) C_4H_6 ، ۲
۴) C_4H_6 ، ۳

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) از سوختن ساده‌ترین آلکین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی در فرایند جوش کاربیدی فراهم می‌شود.

۲) فراوردهٔ واکنش ساده‌ترین آلکن با آب را می‌توان از تخمیر بی‌هوازی گلوکز در شرایط مناسب هم تهیه کرد.

۳) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در دومین عضو خانوادهٔ آلکن‌ها دو برابر این نسبت در سر گروه هیدروکربن‌های آروماتیک است.

۴) هیدروکربن C_5H_{12} در مقایسه با $C_{15}H_{32}$ فراریت و گرانروی کمتری دارد.

۷۸- در سوختن کامل آلکان X، نسبت جرم اکسیژن مصرف شده به آب تولیدشده برابر نسبت جرم مولی کربن دی اکسید به جرم مولی آب است. کدام‌یک از موارد زیر درباره این آلکان درست است؟ $(C=12, O=16, H=1\ g.mol^{-1})$

الف) مجموع تعداد اتم‌های این آلکان برابر با تعداد اتم‌های هفتمین آلکین می‌باشد.

ب) مجموع تعداد پیوندهای این آلکان با عدد اتمی یکی از فلزات به کار رفته در ساختار دوچرخه برابر است.

پ) می‌توان ۵ ایزومر ساخت که دارای ۵ اتم کربن در زنجیره اصلی آن می‌باشد.

ت) در واکنش سوختن کامل این آلکان در صورتی که ۱۵۰g از این آلکان با درصد خلوص تقریبی ۶۶/۷٪ داشته باشیم، حدود ۷ مول گاز کربن دی اکسید با بازده ۵۰٪ تولید خواهد شد.

۱) الف و ب ۲) ب و پ ۳) الف و ت ۴) پ و ت

۷۹- نسبت شمار اتم‌های H به C در فرمول مولکولی آلکانی برابر ۲/۴ است. کدام‌یک از موارد زیر در مورد این آلکان درست است؟ $(C=12, H=1: g.mol^{-1})$

آ) در بین آلکان‌های راست زنجیر مایع در دمای اتاق کم‌ترین نقطهٔ جوش را دارد.

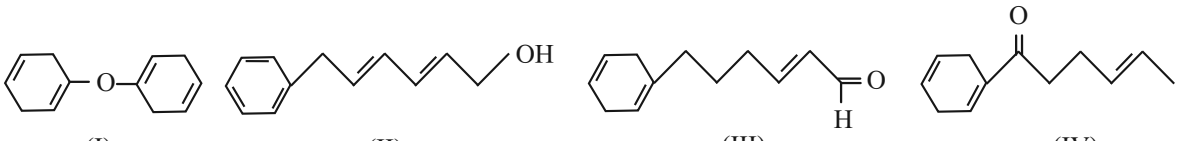
ب) برای آن می‌توان دو ساختار متفاوت دارای یک شاخه فرعی متیل رسم کرد.

پ) تفاوت شمار اتم های هیدروژن آن با اتم‌های هیدروژن نفتالن برابر ۲ است.

ت) از سوختن کامل ۰/۱ مول از این آلکان، ۱۱/۲ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود.

۱) آ – ت ۲) ب – پ ۳) پ – ت ۴) آ – ب

۸۰- با توجه به ترکیبات فرضی آلی داده شده کدام گزینه نادرست است؟ $(C=12, H=1, O=16\ g.mol^{-1})$



(I) (II) (III) (IV)

۱) ترکیب‌های دارای گروه عاملی آلدهید و کتون تعداد هیدروژن بیشتری نسبت به ترکیب الکلی داده شده دارند.

۲) تفاوت هیدروژن‌های دو ترکیب (II) و (IV)، نصف تعداد هیدروژن‌های گاز اتن می‌باشد.

۳) جرم مولی ترکیب (III) کمتر از ۴ برابر جرم مولی کربن دی اکسید می‌باشد.

۴) ترکیب (II) نقطهٔ جوش بالاتری نسبت به ترکیب (I) دارد.

۸۱- ۲/۴۴ گرم از ترکیبی با فرمول $C_{17}H_{24}O$ شامل یک گروه کربونیل است و با ۸ گرم برم به‌طور کامل واکنش می‌دهد. در ساختار این ترکیب چند حلقه وجود دارد؟ $(H=1, C=12, O=16, Br=80: g.mol^{-1})$ (در این ترکیب پیوند سه گانه وجود ندارد.)

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) صفر

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

آ) استری با فرمول $C_4H_8O_2$ دارای سه ساختار متفاوت با گروه عاملی استری است.

ب) در ساختار پلیمر مورد استفاده در ساخت پتو، پیوند سه گانه کربن و نیتروژن وجود دارد.

پ) فرمول مولکولی $C_6H_{12}O$ را می‌توان به آلدهید، کتون و یا به یک الکل سیرنشده نسبت داد.

ت) پلیمر حاصل از واکنش بسپارش ۱- بوتن دارای شاخه‌های اتیل است.

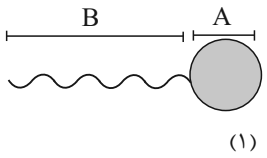
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۸۳- اگر ترکیب (x) از واکنش یک آمین سیرشده که در ساختار خود دارای یک حلقه است با ساده‌ترین اسید آروماتیک بدست آید، در صورتی که از مصرف ۴۸/۸ گرم اسید، ۷۵/۶ گرم ترکیب x حاصل شود، فرمول گروه R' کدام است؟ $(C=12, H=1, N=14, O=16 \frac{g}{mol})$

ترکیب x : $R'-NH-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R$

۱) C_5H_{10} ۲) C_6H_{11} ۳) C_5H_9 ۴) C_6H_{12}

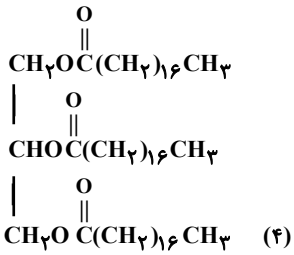
۸۴- با توجه به شکل‌های رو به رو، کدام موارد داده شده، درست هستند؟(Rها بلند زنجیر هستند.) $(H=1, C=12, O=16, S=32 : g.mol^{-1})$



(۱)

۲) RCOOK ۳) $RC_6H_4SO_3Na$

۴)



الف) با کاهش طول زنجیر کربنی در ساختار (۱)، نیروی بین مولکولی در بخش A بر نیروی بخش B غلبه می‌کند.

ب) ساختار (۲) را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون یا چربی مثل روغن زیتون، نارگیل و پیه با سودسوز آور تهیه می‌کنند.

پ) نسبت جرم مولی ساختار (۴) به جرم مولی گاز حاصل از واکنش اکسیژن با SO_2، برابر با ۱۱/۱۲۵ است.

ت) ارتفاع کف ایجاد شده توسط ساختار (۳) در آب چشمه و آب دریا تقریبا یکسان است.

۱) الف، ب، پ و ت ۲) الف، پ، ت

۳) ب، پ ۴) الف و ت

۸۵- ۵۶/۸ گرم اسید چرب $C_{17}H_{35}COOH$ را با مقدار کافی از یک محلول بازی واکنش می‌دهیم تا صابون جامد حاصل شود. صابون جامد حاصل را در آب سختی که شامل کلسیم کلرید است، قرار می‌دهیم.در صورتی که به طور کامل واکنش دهند، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ $(O=16, Ca=40, C=12, H=1 : g.mol^{-1})$

۱) ۶۰/۶

۲) ۳۰/۳

۳) ۲۰/۲

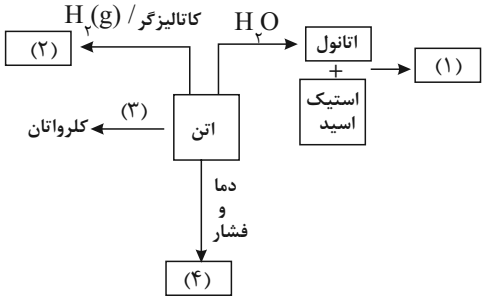
۴) ۴۰/۴

۸۶- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در کدام ترکیب، با سه ترکیب دیگر متفاوت است؟

۱) استون ۲) اتانول ۳) اتیلن گلیکول ۴) متیل پروپانوآت

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۷- با توجه به ساختار داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



۱) ساختار ۴، پلیمر سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی بوده که نوع بی شاخه آن، چگالی بیشتری دارد.

۲) ساختار ۳، اسیدی است که محلول آن نسبت به استیک اسید در دما و غلظت برابر، **pH** کمتری دارد.

۳) ساختار ۲، ترکیبی است که برخلاف سومین عضو خانوادهٔ آلکان‌ها، در دمای اتاق مایع است.

۴) در ساختار ۱، شمار اتم‌های کربن با عدد اکسایش (۳-)، با مجموع شمار اتم‌های کربن با عدد اکسایش (۱-) و شمار اتم‌های کربن با عدد اکسایش (۳+) برابر است.

۸۸- درستی یا نادرستی علمی مطالب زیر، به‌ترتیب، کدام است؟

- نقطهٔ ذوب الماس، بالاتر از نقطهٔ ذوب سیلیسیم است.

- سیلیسیم خالص، ساختاری مشابه ساختار الماس دارد.

- آنتالپی پیوند $Si-O$، از آنتالپی پیوند $Si-Si$، بیشتر است.

- گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که شفاف و انعطاف‌پذیر است.

- سیلیسیم، مانند الماس، در طبیعت به‌صورت خالص یافت می‌شود.

۱) درست – نادرست – درست – نادرست – درست

۲) نادرست – درست – درست – درست – نادرست

۳) درست – درست – نادرست – درست – درست

۴) درست – درست – درست – درست – نادرست

۸۹- با توجه به واکنش تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلن در شرایط مناسب، کدام مطلب نادرست است؟ $(C=12 , O=16 , H=1 : g.mol^{-1})$

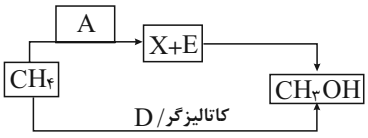
۱) مجموع عدد اکسایش همهٔ کربن‌های ترفتالیک اسید برابر ۲ است.

۲) به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلن، ۱۶/۱ گرم ترفتالیک اسید حاصل می‌شود. (بازده واکنش را کامل در نظر بگیرید.)

۳) برای افزایش بازده تولید ترفتالیک اسید، به جای یون پرمنگنات، می‌توان از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب استفاده کرد.

۴) اگر ماده اکسنده یون پرمنگنات باشد و به MnO_2 تبدیل شود، تغییر عدد اکسایش آن برابر ۳ است.

۹۰- با توجه به شکل زیر که تولید متانول از گاز متان را به دو روش نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



۱) مادهٔ D، یکی از فراورده‌های واکنش سوختن ناقص هیدروکربن‌ها است.

۲) مجموع ضرایب استوکیومتری X و E در معادلهٔ واکنش تولید آن‌ها، با مجموع ضرایب استوکیومتری این مواد در معادلهٔ واکنش مصرف آن‌ها، با هم برابر است.

۳) مادهٔ A در روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان، نقش کاهنده را ایفا می‌کند.

۴) در هر دو مرحلهٔ روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان، نیاز به کاتالیزگر است و دمای مورد نیاز در مرحلهٔ دوم، کم‌تر از مرحلهٔ اول است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

شیمی محاسباتی

۹۱- فلز مس دارای دو ایزوتوپ و با جرم اتمی میانگین $63/62\ amu$ است، این دو ایزوتوپ در تعداد نوترون ۲ واحد اختلاف دارند، اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۶۹ درصد باشد، شمار نوترون ایزوتوپ سنگین‌تر چند است؟ (اتم مس در دوره چهارم و گروه یازدهم جدول تناوبی جای دارد و عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

۱) ۳۷

۲) ۳۵

۳) ۳۶

۴) ۳۴

۹۲- در یک ظرف دربسته جرم‌های برابر از کلسیم کربنات و تترافلوئورواتن در اختیار داریم. اگر اختلاف شمار اتم‌های اکسیژن و فلوئور در این مخلوط برابر با $3/01\times10^{23}$ باشد، چند درصد از جرم این نمونه را کلسیم تشکیل داده است؟ $(C=12, Ca=40, F=19, O=16 : g.mol^{-1})$

۱) ۴۰

۲) ۳۰

۳) ۲۰

۴) ۱۰

۹۳- برای تهیهٔ ۸۴ لیتر گاز نیتروژن، چند گرم NaN_3 باید به طور کامل تجزیه شود؟ (چگالی گاز نیتروژن را در شرایط آزمایش برابر $0/92g.L^{-1}$ در نظر بگیرید). $(N=14, Na=23g.mol^{-1})$

$$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$$

۱) ۱۱۶/۹

۲) ۱۱۷/۴

۳) ۱۱۸/۵

۴) ۱۱۹/۶

۹۴- مخلوطی از دو گاز N_2O_3 و N_2O_5 در شرایط STP، ۱۳۴/۴ لیتر حجم دارد. اگر حجم گازهای NO_2 و O_2 تولیدی در واکنش‌ها برابر باشد، نسبت جرم N_2O_5 به N_2O_3 در مخلوط گازی اولیه به تقریب چقدر است؟ (معادلات موازنه شود) $(N=14, O=16 : g.mol^{-1})$

$$I) N_2O_3(g) \rightarrow NO(g) + NO_2(g)$$

$$II) N_2O_5(g) \rightarrow N_2O_4(g) + O_2(g)$$

۱) ۲/۸۵

۲) ۱/۴

۳) ۰/۷

۴) ۰/۳۵

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۵- درصد حجمی مخلوط سه گاز A، B و C در یک پیستون با درپوش متحرک در شرایط STP به‌صورت جدول زیر است. اگر مقداری گاز C به ظرف اضافه شود و درصد حجمی آن به ۴۰ درصد برسد و حجم مخلوط گازها برابر ۳۰ لیتر بشود، به‌ترتیب از راست به چپ درصد مولی گاز A در حالت نهایی چقدر است و حجم اولیه مخلوط گازها چند لیتر است؟

گاز	A	B	C
درصد حجمی	۶۰	۳۰	۱۰

۱) ۲۰ - ۴۵

۲) ۲۵ - ۴۰

۳) ۲۵ - ۴۵

۴) ۲۰ - ۴۰

۹۶- درصد جرمی نمونه‌ای ۲۰۰ گرمی از محلول پتاسیم کلرید در دمای ۷۵° برابر ۲۰ است. اگر انحلال‌پذیری آن در دمای ۷۵°C ۵۰ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب باشد، چند گرم پتاسیم کلرید جامد و خالص به این محلول اضافه شود تا محلول سیر شده تشکیل شود؟

۱) ۳۲

۲) ۱۶

۳) ۴۰

۴) ۴۸

۹۷- گاز هیدروژن تولیدی از واکنش ۲۰۰mL محلول سولفوریک اسید با مقدار کافی فلز منیزیم را جدا کرده و با گاز اکسیژن وارد واکنش می‌کنیم. اگر این مقدار هیدروژن تولیدی بتواند با ۲/۵ لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/6 g.L^{-1}$ بطور کامل واکنش دهد، غلظت مولی اسید مصرفی چند مولار بوده و این مقدار سولفوریک اسید را از واکنش چند گرم SO_3 با خلوص ۸۰٪ می‌توان بدست آورد؟

$(H=1, O=16, S=32 : g.mol^{-1})$ (واکنش‌ها موازنه شوند)

$$H_2SO_4(aq) + Mg(s) \rightarrow MgSO_4(aq) + H_2(g)$$

$$H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$$

$$SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$$

۱) ۲۰ - ۰/۶۲۵

۲) ۲۰ - ۱/۲۵

۳) ۲۵ - ۰/۶۲۵

۴) ۲۵ - ۱/۲۵

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۸- براساس جدول زیر که انحلال‌پذیری KCl را در دماهای مختلف نشان می‌دهد، ۳۵۵ گرم محلول سیر شده‌ای از KCl که درصد جرمی آن ۲۹/۵۸ است تا دمای ۲۰°C سرد و رسوب آن جدا می‌گردد. محلول باقیمانده در واکنش با مقدار کافی نقره نیترات تقریباً چند گرم رسوب تشکیل می‌دهد؟

$KCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + KNO_3(aq)$

$(K = 39 , Cl = 35/5 , Ag = 108\ g.mol^{-1})$

$\theta^\circ C$	۲۰	۴۰	۶۰
$\frac{S}{100gH_2O}$	۳۳	۳۹	۴۵

۱) ۱۸۵/۹

۲) ۱۲۴/۹

۳) ۱۵۸/۹

۴) ۱۴۲/۹

۹۹- طی واکنش ۱۰۱/۲۵ گرم فلز آلومینیم دارای ۲۰ درصد ناخالصی در واکنش (I)، آهن تولیدی را وارد واکنش (II) با بازده درصدی ۶۵ درصد می‌کنیم. در صورتی که چگالی گاز هیدروژن در شرایط آزمایش برابر $1/5 g.L^{-1}$ باشد، چند لیتر گاز هیدروژن طی این واکنش تولید خواهد شد؟ $(H = 1 , Al = 27 : g.mol^{-1})$

I) $Al + Fe_2O_3 \rightarrow Fe + Al_2O_3$

II) $Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

۱) ۲/۶

۲) ۱

۳) ۴

۴) ۰/۶۵

۱۰۰- اگر ۲۵۰ گرم آهن (III) اکسید ناخالص با درصد خلوص ۶۰٪، با مقدار کافی از فلز آلومینیم وارد واکنش ترمیت با بازده ۸۰٪ شود، به‌ترتیب چند گرم فلز مذاب و چند گرم اکسید آلومینیم تولید می‌شود؟ $(Al = 27 , Fe = 56 , O = 16 : g.mol^{-1})$ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

$Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Fe(l) + Al_2O_3(s)$ (معادلهٔ واکنش موازنه شود.)

۱) ۷۸/۵ -۸۴

۲) ۷۶/۵ -۸۴

۳) ۷۶/۵ – ۱۱۲

۴) ۷۸/۵ -۱۱۲

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۱- اگر ۵۶ لیتر مخلوطی از گازهای پروپان، پروپن و پروپین در شرایط STP با ۶ گرم گاز هیدروژن واکنش کامل دهند و ترکیب‌های سیرشده تولید کنند، در شرایطی که حجم گازهای سیرنشده در مخلوط اولیه با هم برابر باشد، چند درصد از حجم مخلوط اولیه را گاز پروپان تشکیل می‌دهد ؟ $(C=12\ ,\ H=1:g.mol^{-1})$

۱) ۲۰

۲) ۸۰

۳) ۴۰

۴) ۶۰

۱۰۲- در واکنش $A+2HCl(g)\rightarrow B$ به ازای مصرف هر ۲/۷ گرم از ترکیب A به ۲/۲۴ لیتر گاز HCl در شرایط استاندارد نیاز است. ترکیب A دارای چند ایزومر ساختاری است؟ (A هیدروکربنی خطی از نوع آلکان، آلکن و یا آلکین است.) $(H=1\ ,\ C=12:g.mol^{-1})$

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

۱۰۳- در نمونه‌ای از یخچال صحرایی اگر ۹۰ گرم آب از بدنه بیرونی ظرف سفالی تبخیر شود و ۵۰ درصد گرمای لازم برای تبخیر آب از مواد درون ظرف تامین شود با فرض اینکه درون ظرف ۵ کیلوگرم ماده غذایی با گرمای ویژه حدود $2\frac{J}{g.^{\circ}C}$، باشد محتویات درون ظرف چند درجه کاهش دما دارند؟ $(H=1,O=16:g.mol^{-1})$

$$H_2O(l)+44kJ\rightarrow H_2O(g)$$

۱) ۵

۲) ۶

۳) ۱۰

۴) ۱۱

۱۰۴- اگر آنتالپی پیوند $H-H$ و میانگین آنتالپی پیوند $C-H$ به ترتیب برابر ۴۳۵ و ۴۱۵ کیلوژول بر مول و تفاوت آنتالپی پیوندهای دوگانه و سه گانه کربن – کربن حدود ۲۱۵ کیلوژول بر مول باشد، به ازای تبدیل ۰/۱ گرم پروپین به پروپن چند ژول انرژی آزاد می‌شود؟

$(C=12\ ,\ H=1:g.mol^{-1})$

۱) ۶۰۰

۲) ۴۵۰

۳) ۲۳۵

۴) ۱۸۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۵- ارزش سوختی اتان ۱/۷۵ برابر ارزش سوختی اتانول است. اگر به ازای تولید ۶/۶ گرم کربن دی اکسید در واکنش سوختن اتان، ۱۱۷ کیلوژول گرما آزاد شود، ΔH واکنش سوختن کامل اتانول تقریباً چند کیلوژول بر مول است؟ $(C=۱۲ , O=۱۶ , H=۱ : g.mol^{-۱})$ (معادله واکنش موازنه شود.)

$C_۲H_۶ + O_۲ \rightarrow CO_۲ + H_۲O$

$C_۲H_۵OH + O_۲ \rightarrow CO_۲ + H_۲O$

۱) ۱۳۸۰−

۲) ۱۳۶۶−

۳) ۱۳۲۰−

۴) ۱۳۳۲−

۱۰۶- اگر از سوختن ۲۲ گرم پروپان، ۱۱۱۵kJ گرما آزاد شود و آنتالپی سوختن متان برابر $-۸۹۰kJ.mol^{-۱}$ باشد؛ از سوختن کامل ۰/۱۵ گرم اتان، دمای ۷۸۰g اتانول، چند درجهٔ سانتی‌گراد افزایش می‌یابد؟ $(C=۱۲,H=۱,O=۱۶ : g.mol^{-۱},C_{\text{اتانول}}=۲/۵J.g^{-۱}.^{\circ}c^{-۱})$

۱) ۴

۲) ۰/۴

۳) ۰/۰۴

۴) ۰/۰۰۴

۱۰۷- با توجه به داده‌های ترموشیمی زیر، در صورت مصرف ۲ لیتر گاز هیدروژن با حجم مولی $۲۰L.mol^{-۱}$ در واکنش $H_۲(g)+\frac{۱}{۲}O_۲(g) \rightarrow H_۲O(l)$ چند کیلو ژول گرما مبادله می‌شود؟ (معادله‌ها موازنه شوند.)

$H_۲O(g) \rightarrow H_۲O(l) \qquad \Delta H=-۴۱kJ$

$C(s)+۲H_۲O(g) \rightarrow CO_۲(g)+۲H_۲(g) \qquad \Delta H=+۱۶۳kJ$

$CO(g)+\frac{۱}{۲}O_۲(g) \rightarrow CO_۲(g) \qquad \Delta H=-۲۸۳kJ$

$C(s)+\frac{۱}{۲}O_۲(g) \rightarrow CO(g) \qquad \Delta H=-۱۲۱kJ$

۱) ۲۴/۲۵

۲) ۲۰/۳۵

۳) ۳۲/۴۵

۴) ۳۴/۲۵

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۸- ۱۸/۱۸ گرم پتاسیم نیترات را در ۱ ظرف ۲/۵ لیتری در بسته وارد کرده و حرارت می‌دهیم تا طبق معادلهٔ زیر تجزیه شود. اگر در مدت زمان ۱/۵ دقیقه تمام پتاسیم نیترات تجزیه شود، سرعت تولید O_2 چند $mol.L^{-1}.s^{-1}$ است و با دو برابر کردن جرم پتاسیم نیترات سرعت تولید فراورده دیگر برحسب $mol.L^{-1}.s^{-1}$ چند برابر می‌شود؟ (دما در تمامی حالات ثابت و یکسان است) (معادله واکنش موازنه شود.)

$(K=۳۹ , N=۱۴ , O=۱۶ : g.mol^{-1})$

$KNO_3(s) \rightarrow KNO_2(s) + O_2(g)$

۱) دو -۸×۱۰^{-۴}

۲) دو -۴×۱۰^{-۴}

۳) تقریباً ثابت -۴×۱۰^{-۴}

۴) تقریباً ثابت -۸×۱۰^{-۴}

۱۰۹- اگر جرم مولی پلیمری که در پتو کاربرد دارد ۱۰۶۰۰۰ گرم بر مول باشد، چند مول الکترون ناپیوندی در هر مول از این پلیمر وجود دارد؟

$(F=۱۹ ، N=۱۴ ، Cl=۳۵/۵ ، H=۱ ، C=۱۲ : g.mol^{-1})$

۱) ۴۰۰۰

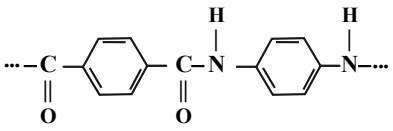
۲) ۱۲۰۰۰

۳) ۸۰۰۰

۴) ۲۰۰۰

۱۱۰- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به آن کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

$(H=۱ , C=۱۲ , N=۱۴ , O=۱۶ : g.mol^{-1})$



a) تفاوت جرم مولی دی اسید و دی آمین سازنده آن برابر ۴۶ گرم است.

b) در هر واحد تکرارشونده، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

c) از واکنش ۱۰۰ مولکول دی آمین با ۱۰۰ مولکول دی اسید، ۱۹۸ گروه عاملی آمیدی تشکیل و ۲۰۰ مولکول آب تولید می‌شود.

d) تنها نیروی بین مولکولی در پلیمر از نوع واندروالسی است.

۱) a و b ۲) d و c ۳) b و c ۴) a و b و c و d

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

آزمون ۱۱ اردیبهشت‌ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی۳	۲۰	۴۰دقیقه

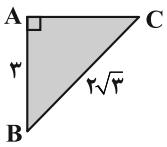
گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
ریاضی					
علی‌اصغر شریفی	مانی موسوی	پارسا بختی	امیرکیا رموز امیرمهدی حقی محمد رهگشای	سمیه اسکندری(مسئول درس) معصومه صنعت‌کار سجاد سلیمی پارسا باتقوا	افشین خاصه خان - دانیال ابراهیمی - رضا علی نواز - سپهر حقیقت افشار سپهر متولی - سهند ولی زاده - سهیل حسن‌خانپور - عرشیا حسین زاده علی ساوجی - محمد ولی زاده - محمدصادق هدایتی - مهدی براتی مهدی ساعدشعارهریس - مهران سامی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

هندسه + احتمال - ریاضی ۳ صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۴۸

۱۱۱- مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC را حول ضلع AB دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل از دوران کدام است؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴)



۱) ۴π

۲) ۳π

۳) ۵π

۴) ۱۰π

۱۱۲- در یک بیضی طول قطر بزرگ ۱۰ واحد و اندازهٔ فاصلهٔ کانونی ۸ واحد است. اندازهٔ قطر کوچک بیضی کدام است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۴)

۱) ۳

۲) ۶

۳) ۴

۴) ۲

۱۱۳- دو دایرهٔ $x^۲+y^۲-۲x-۴y+k=۰$ و $x^۲+y^۲-۸x+۴y+۱۶=۰$ مماس خارج هستند. مقدار k کدام است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۳)

۱) -۱۶

۲) ۲

۳) -۲

۴) -۴

۱۱۴- سه ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۵ مهره قرار دارد که ۳ تای آن‌ها قرمز است. در ظرف دوم هیچ مهرهٔ قرمزی وجود ندارد و در ظرف سوم ۱۲ مهره داریم که ۶ تای آن‌ها قرمز است. با چشم بسته یک ظرف را انتخاب کرده و یک مهره از آن خارج می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره قرمز است؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۱) $\frac{۴}{۳۰}$

۲) $\frac{۵}{۳۰}$

۳) $\frac{۶}{۳۰}$

۴) $\frac{۷}{۳۰}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱۵- یک سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر «پشت» بیاید سه سکهٔ دیگر و اگر «رو» بیاید، دو سکهٔ دیگر را پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش، احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود، کدام است؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۳)*

۱) $\frac{۱}{۴}$

۲) $\frac{۷}{۱۶}$

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) $\frac{۱۰}{۱۶}$

۱۱۶- دو ظرف یکسان داریم که ظرف اول شامل ۵ مهرهٔ قرمز و ۶ مهرهٔ زرد و ظرف دوم شامل ۴ مهرهٔ قرمز و ۷ مهرهٔ زرد است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب می‌کنیم و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره زرد است؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۳)*

۱) $\frac{۲۷}{۴۴}$

۲) $\frac{۸۳}{۱۳۲}$

۳) $\frac{۷۹}{۱۳۲}$

۴) $\frac{۴۳}{۶۶}$

۱۱۷- مخروطی به شعاع قاعدهٔ ۳ و ارتفاع ۶ واحد را با صفحه‌ای موازی قاعدهٔ آن و به فاصلهٔ ۴ واحد از آن، قطع می‌کنیم. حجم مخروط جدا شده کدام است؟

۱) $\frac{۲\pi}{۳}$

۲) π

۳) $\frac{۴\pi}{۳}$

۴) ۲π

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱۸- بیضی به مرکز $(۵, -۴)$ بر هر دو محور مختصات مماس است. فاصلهٔ کانونی این بیضی کدام است؟

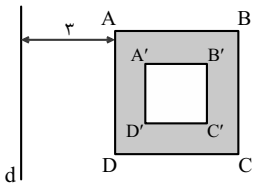
۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵

۴) ۶

۱۱۹- در شکل زیر، $ABCD$ و $A'B'C'D'$، مربع‌هایی هم‌مرکز به طول ضلع‌های ۴ و ۲ واحد هستند. حجم حاصل از دوران این شکل حول محور d کدام است؟



۱) ۸۰π

۲) ۱۲۰π

۳) ۱۰۰π

۴) ۱۵۲π

۱۲۰- مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی $(۲, ۵)$ و $(-۱, ۲)$ است. اگر این بیضی از نقطه‌ی $(۴, ۲)$ بگذرد، خروج از مرکز آن کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۳}$

۴) $\frac{۲}{۳}$

۱۲۱- قطری از دایره به معادلهٔ $x^۲ + y^۲ + ۶x - ۴y - ۳ = ۰$ که موازی خط $y = ۲x + ۱$ است، از کدام نقطهٔ زیر می‌گذرد؟

۱) $(-۲, ۴)$

۲) $(-۲, ۲)$

۳) $(۰, ۱)$

۴) $(۰, -۱)$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲۲- دایره‌ای از سه نقطه‌ی $A(۱,۲)$، $B(۱,-۴)$ و $C(۳,۲)$ عبور می‌کند. کدام نقطه روی این دایره واقع است؟

۱) $(۵,۰)$

۲) $(-۱,-۴)$

۳) $(-۴,۰)$

۴) $(۰,۴)$

۱۲۳- دایره‌ای به مرکز (α,β) در ربع اول دستگاه مختصات بر محور xها و نیمساز ربع اول مماس است. $\frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۲}$

۲) $\sqrt{۲}+۱$

۳) $\sqrt{۲}-۱$

۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

۱۲۴- در جعبه‌های A و B به‌ترتیب ۴ و ۲ مهرهٔ سفید وجود دارد. تعداد مهره‌های سیاه در جعبهٔ A دو برابر جعبهٔ B است. اگر یک مهره به تصادف از یکی از جعبه‌ها خارج کنیم، این مهره با احتمال $\frac{۲}{۳}$ سیاه است. تعداد کل مهره‌های سیاه کدام است؟

۱) ۶

۲) ۹

۳) ۱۲

۴) ۱۸

۱۲۵- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر دو عدد رو شده با هم برابر نباشند، تاس سوم را نیز پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه در این آزمایش دقیقاً یک بار عدد ۶ ظاهر شود، کدام است؟

۱) $\frac{۲۵}{۱۰۸}$

۲) $\frac{۵}{۵۴}$

۳) $\frac{۳۵}{۱۰۸}$

۴) $\frac{۵۳}{۱۰۸}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲۶- یک بازیکن بسکتبال در پرتاب اول به احتمال ۶۰ درصد توپ را می‌تواند در سبد بیندازد. اگر توپ در سبد بیفتد، روحیهٔ خوبی کسب می‌کند و در پرتاب بعدی به احتمال ۸۰ درصد توپ در سبد قرار می‌گیرد و اگر توپ در سبد نیفتد، پرتاب بعدی را به احتمال ۳۰ درصد در سبد قرار می‌دهد. با چه احتمالی در دو پرتاب متوالی، وضعیت در سبد قرارگرفتن آن‌ها متفاوت است؟

۱) $\frac{۳۶}{۱۰۰}$

۲) $\frac{۲۴}{۱۰۰}$

۳) $\frac{۴۷}{۱۰۰}$

۴) $\frac{۶۲}{۱۰۰}$

۱۲۷- تاسی را پرتاب می‌کنیم؛ اگر عدد رو شده کمتر از ۵ باشد، ۵ سکه و در غیر این صورت ۴ سکه پرتاب می‌کنیم؛ با کدام احتمال دقیقاً ۲ سکه رو می‌آید؟

۱) $\frac{۲}{۳}$

۲) $\frac{۲}{۵}$

۳) $\frac{۱}{۳}$

۴) $\frac{۴}{۷}$

۱۲۸- در ظرف A، ۷ مهرهٔ آبی و ۳ مهرهٔ قرمز و در ظرف B، ۳ مهره آبی و ۲ مهرهٔ قرمز داریم. یکی از ظرف‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم و دو مهره از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو مهرهٔ خارج شده هم‌رنگ هستند؟

۱) $\frac{۱۴}{۱۵}$

۲) $\frac{۷}{۱۵}$

۳) $\frac{۱۱}{۱۵}$

۴) $\frac{۱۳}{۱۵}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲۹- دو ظرف داریم که در ظرف اول ۷ مهرهٔ آبی و ۳ مهرهٔ قرمز و در ظرف دوم ۴ مهرهٔ آبی و ۸ مهرهٔ قرمز وجود دارد. از ظرف دوم ۵ مهرهٔ به تصادف خارج می‌کنیم و در ظرف اول قرار می‌دهیم. اگر مهره‌ای از ظرف اول خارج کنیم، احتمال آنکه قرمز باشد کدام است؟

۱) $\frac{۱۹}{۴۵}$

۲) $\frac{۲۱}{۴۵}$

۳) $\frac{۱۹}{۵۰}$

۴) $\frac{۲۱}{۵۰}$

۱۳۰- سه ظرف مطابق شکل زیر داریم. تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر مضرب ۳ بیاید مهره‌ای را از ظرف اول درون ظرف دوم منتقل می‌کنیم؛ در غیر این صورت مهره‌ای را از ظرف اول درون ظرف سوم منتقل می‌کنیم. اگر مهره‌ای را از ظرفی که مهره بیش‌تر دارد انتخاب کنیم، با چه احتمالی سفید است؟

۱) $\frac{۱۱}{۴۲}$

۲) $\frac{۵}{۴۲}$

۳) $\frac{۳}{۱۴}$

۴) $\frac{۱}{۶}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

دانش‌آموز عزیز، سؤالات عمومی از شمارهٔ ۲۱۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به‌درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دفترچهٔ سؤال

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۲۰ – ۲۱۱	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۳۰ - ۲۲۱	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۴۰ -۲۳۱	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۵۰ -۲۴۱	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	ــــ	۴۰

طراحان

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین‌فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباس‌زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، محمدصالح شریفی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین‌فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، الهام محمدی، مرتضی منشاری	ــــ	فریبا رئوفی، مهدی یعقوبیان، مائده ملکی، محسن جمشیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	ــــ	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، مسلم محمدنژاد، محمد قزی
دین و زندگی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار، محمدفرحان فخاریان	محمدرضا صادقی‌مقدم	سجاد حقیقی‌پور، علی ابراهیمی آرانی سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ــــ	ــــ
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مائده سالاری	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۸-۱۷
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه‌شنبه	۲۰-۱۹
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۲۰-۱۹
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۲۰-۱۹

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

فارسی ۳

۱۰ دقیقه

ادبیات جهان
درس ۱۷ تا پایان درس ۱۸
صفحه‌های ۱۵۰ تا ۱۶۵

۲۱۱- معادل معنایی همهٔ واژگان مشخص‌شده به ترتیب، در کدام گزینه نادرست آمده است؟

الف) زیرا خندهٔ تو برای دستان من، شمشیری است آخته.

ب) آن روز مدرسه دیر شده بود و من بیم آن داشتم که مورد عتاب معلّم واقع گردم.

ج) در آخر اتاق، یکی از مردان معمّر دهکده که کتاب را بر روی زانو گشوده بود ... .

۱) سوزان ـ تندی ـ سالخورده
۲) برکشیده ـ سرزنش ـ سالخورده
۳) سوزان ـ جریمه ـ تندرست
۴) برکشیده ـ تنبیه ـ تندرست

۲۱۲- در کدام گزینه، نادرستی املایی می‌یابید؟

۱) ستارگان را با درخشندگی جاودانی خود می‌بینم که راه هزاران‌ساله را در دل افلاک می‌پیمایند تا به سرمنزل غایی سفر خود برسند امّا بدین حد اکتفا نمی‌کنم و هم‌چنان بالاتر می‌روم.

۲) هنگامی که من از این احوال غرق حیرت بودم، معلّم را دیدم که... گفت: «فرزندان، این بار آخر است که من به شما درس می‌دهم، دشمنان حکم کرده‌اند که در مدارس این نواحی، زبانی جز زبان خود آن‌ها تدریس نشود.»

۳) اکنون این مردم که به زور بر ما چیره گشته‌اند، حق دارند که ما را ملامت کنند و بگویند: «شما چگونه ادّعا دارید که قومی آزاد و مستقل هستید و حال آنکه زبان خود را نمی‌توانید بنویسید و بخوانید؟»

۴) کدخدا و معمور نامه‌رسانی و چند تن دیگر از اشخاص معروف در آن میان جای داشتند و ... پیرمردی از پس عینک درشت و ستبر به حروف و خطوط آن می‌نگریست.

۲۱۳- در کدام گزینه، نوع «ان» مشخص‌شده در عبارات «الف و ب» متفاوت از یک‌دیگر است؟

۱) الف) فرض باشد به نزدیک طالبان ـ ب) این مدعیان در طلبش بی‌خبرانند.

۲) الف) آری! اکنون شیر ایران‌شهر، تهمتن، گرد سجستانی، کوه کوهان، در تگ تاریک ژرف چاه پهناور... ـ ب) سیاوش، فرزند شاه خیره‌سر کیانی، کاووس است.

۳) الف) صد هزاران سایهٔ جاوید تو / گم شده بینی ز یک خورشید تو ـ ب) دیوارهای کهن روم، حکایت از روزگاران گذشته دارد.

۴) الف) اما خنده‌ات که رها می‌شود و پروازکنان، مرا در آسمان می‌جوید ... ـ ب) من به هر جمعیتی نالان شدم / جفت بدحالان و خوش‌حالان شدم

۲۱۴- در کدام گزینه فعل به «قرینهٔ معنایی» حذف شده است؟

۱) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده است یا چه چیز تازه‌ای برای نوشتن؟

۲) و توجهی به گرد و غبار و جراحات پیری ندارند.

۳) عشق من،/ خندهٔ تو/ در تاریک‌ترین لحظه‌ها می‌شکفد

۴) بخند بر پیچاپیچ خیابان‌های جزیره

۲۱۵- در همهٔ گزینه‌ها آرایه‌های «تشبیه و استعاره» هر دو یافت می‌شوند؛ مگر گزینهٔ ... .

۱) در بهاران، عشق من/ خنده‌ات را می‌خواهم/ چون گلی که در انتظارش بودم/ گل آبی، گل سرخ کشورم که مرا می‌خواند.

۲) به پیش اهل دل، گنج است شادی / که دستاورد بی رنجی است شادی / به آن کس می‌رسد زین گنج بسیار / که باشد شادمانی را سزاوار

۳) اما خنده‌ات که رها می‌شود و مرا می‌جوید تمامی درهای زندگی را به رویم می‌گشاید.

۴) خندهٔ تو در تاریک‌ترین لحظه‌ها می‌شکفد. بخند زیرا خندهٔ تو برای دستان من شمشیری است آخته.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۱۶- در چند عبارت زیر «پرسش انکاری» دیده می‌شود؟

الف) آیا چیزی در مخیلهٔ آدمی می‌گنجد که قلم بتواند آن را بنگارد، / امّا جان صادق من آن را برای تو ترسیم نکرده باشد

ب) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده است یا چه چیز تازه‌ای برای نوشتن / که بتواند عشق مرا یا سجایای تو را بازگو کند

پ) کی گفته بودید که توی روغن فرنگی سرخ شده و توی شکمش آلوی برغان گذاشته‌اند

ت) هر روز باید ذکری واحد را مکرّر بخوانم / و آنچه را قدیمی است، قدیمی ندانم که «تو از آن منی، و من از آن تو»

ث) محال است بعد از عروسی بگذارم از کسی چیز عاریه وارد این خانه بشود؛ مگر نمی‌دانی که شکوم ندارد و بچهٔ اول می‌میرد

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۱۷- دربارهٔ «قصه‌های دوشنبه» کدام گزینه درست است؟

۱) اثر آلفونس دوده، ترجمهٔ عبدالحسین زرین‌کوب

۲) اثر شکسپیر، ترجمهٔ فریدون مشیری

۳) اثر یوهان کریستوف فریدریش شیللر ترجمهٔ عبدالحسین زرین‌کوب

۴) اثر پابلو نرودا ترجمهٔ رضا امیرخانی

۲۱۸- بیت کدام گزینه با بیت زیر بیش‌ترین تناسب مفهومی را دارد؟

«غلام عشق شو کاندیشه این است — همه صاحب‌دلان را پیشه این است»

۱) به سوزی ده کلامم را روایی — کز آن گرمی کند آتش گدایی

۲) الهی سینه‌ای ده آتش‌افروز — در آن سینه، دلی وان دل همه سوز

۳) دلم را داغ عشقی بر جبین نه — زبانم را بیانی آتشین ده

۴) هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست — دل افسرده، غیر از آب و گل نیست

۲۱۹- در کدام گزینه معنا و مفهوم دقیق و درست عبارت شعری زیر آمده است؟

«و نه توجّهی به گرد و غبار و جراحات پیری دارد و نه اهمیتی به چین و شکن‌های ناگزیر سالخوردگی می‌دهد.»

۱) کسی که عاشق است به عیب‌های معشوق و ضعفِ پیریِ او اهمیّتی نمی‌دهد و در پی ظاهر نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.

۲) کسی که معشوق است به عیب‌های عاشق و ضعفِ پیریِ او اهمیّتی نمی‌دهد و در پی ظاهر نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.

۳) کسی که عاشق است به عیب‌های معشوق و ضعفِ پیریِ او اهمیّتی نمی‌دهد و در پی باطن نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.

۴) کسی که معشوق است به عیب‌های عاشق و ضعفِ پیریِ او اهمیّتی نمی‌دهد و در پی باطن نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.

۲۲۰- مفهوم کدام گزینه «جستجو برای کشف حقیقت» است؟

۱) می‌خواهم بدانجا روم که خداوند آن را سرحد دنیای خلقت قرار داده است.

۲) و اگر دیدی به ناگاه/ خون من بر سنگفرش خیابان جاری است/ بخند

۳) ای فکر دورپرواز من؛ بال‌های عقاب‌آسایت را از پرواز بازدار.

۴) از پس نبردی سخت بازمی‌گردم / با چشمانی خسته / که دنیا را دیده است

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

عربی، زبان قرآن ۳

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳
الفَرَزْدَقُ
درس ٤
صفحهٔ ۵۳ تا ۶۶

۲۲۱- عيّن الخطأ في ترجمة الأفعال الّتي أشير إليها بخطّ:

۱) رَغِبَ سعيدٌ أن يشارک في الحفلَة. (علاقه‌مند شد)

۲) استغفرتَ اللهَ استغفاراً. (آمرزش خواستی)

۳) انسَحَبَ العدوّ انسحابَ الخائِفينَ. (پیش راند)

۴) تجتهدُ الأمُّ لتربية ولدها اجتهاداً. (تلاش می‌کند)

۲۲۲- عيّن الصّحيح للفراغ: «دراسة التّلاميذِ عملٌ مهمٌّ لِـ . . . بلادِنا.»

۱) تعارُفِ ۲) تنجحُ

۳) يطوفُ ۴) تقدُّمِ

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للتّرجمة من العربيّة: (۲۲۳ – ۲۲۵)

۲۲۳- «كلّ منّا نحتاجُ إلى صديقٍ متفكّرٍ في شدائد الدّهر احتياجاً بالغاً.»:

۱) هر یک از ما در سختی‌هایی که روزگار دارد، به دوستی اندیشمند به شدت احتیاج داریم.

۲) همهٔ ما به دوست متفکّری که در روزگار سخت کنارمان باشد، محتاج هستیم.

۳) هر یک از ما در سختی‌های روزگار به دوست اندیشمندی بسیار احتیاج داریم.

۴) همهٔ ما در روزهای سخت به یک دوست متفکّر کاملاً محتاج هستیم.

۲۲۴- «بُلِّغَ الخبرُ و جرت دموع الفرح على وجه صديقتي جرياناً.»:

۱) خبر رسانده شد و اشک خوشحالی بر روی صورت دوستم جاری شد.

۲) خبر را رساند و اشک‌های شادی بر صورت دوست من یقیناً جاری شد.

۳) خبر رسانده شد و اشک‌های شادی بر صورت دوست من بی‌شک جاری شد.

۴) خبر را رساند و اشک‌های خوشحالی بر چهرهٔ آن دوستم بی‌گمان جاری شد.

۲۲۵- «يَشتاقُ أبي إلى الكعبةِ الشريفةِ اشتياقاً و تتساقط الدّموع من أعيُنِه تساقُطَ المطر.»:

۱) پدرم دلتنگ کعبهٔ شریف است و اشک بی‌گمان از چشمانش همچون قطره‌های باران می‌ریزد.

۲) بی‌تردید پدرم مشتاق کعبهٔ شریف می‌شد و اشک‌هایش مانند باران از چشم‌هایش فرو می‌ریخت.

۳) پدر همیشه دلتنگ کعبهٔ شریف است و اشک است که مانند باران از چشمانش سرازیر شده است.

۴) پدرم قطعاً مشتاق کعبهٔ شریف می‌شود و اشک‌ها از چشم‌هایش همچون باران پی‌درپی فرو می‌ریزد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۲۶- عيّن الخطأ:

۱) يُساعدُ أُمَّهُ في تنظيف البيت مساعدةً: به مادرش در تمیز کردن خانه قطعاً کمک می‌کند.

۲) جَلَسَ عليهِ جُلوسَ الأُمراءِ: مانند فرمانروایان بر آن نشست.

۳) حكّمتَ على تلك المِنطقة تحكيم الحكماء: همچون حاکمان بر آن منطقه حکمرانی کرد.

۴) ﴿أذكروا اللهَ ذكراً كثيراً﴾: خداوند را بسیار یاد کنید.

۲۲۷- عيِّنِ الصّحيحَ فِي تَرجمةِ الأفعالَ الّتي تَحتَها خَطٌّ:

۱) ثُمَّ أُنْشِدَتْ هذِهِ الْقَصيدَةُ إنشاداً رائِعاً فِي مَدْحِهِ. (سرود)

۲) الصَّيّادونَ الإفْريقيّونَ لِيَحْفِروا التُّرابَ لِصيدِ هذه الأسماك. (تا حفر کنند)

۳) هِشامٌ لَمْ يَقدِرْ أَنْ يَسْتَلِمَ الحَجَرَ الاسودَ بَعدَ أَنْ وَصَلَ. (نتوانست)

۴) كانَ الْفَرَزْدَقُ قَدْ سَتَرَ حبَّه عِندَ الْخُلَفاء. (پنهان می‌کرد)

۲۲۸- «يَعيشُ البَخيلُ في الدّنيا عَيشَ الفُقَراءِ.»؛ عيّن الخطأ في تعيين المحلّ الإعرابيّ لِما تحته خطّ:

۱) عيش: (مفعول مطلق)

۲) الفقراء: (صفة)

۳) البخيل: (فاعل)

۴) في الدّنيا: (جار و مجرور)

۲۲۹- عَيِّنْ ما لَيْسَ فيهِ المَفعول المُطلق:

۱) مَن نصب نَفْسَهُ لِلناسِ إماماً فَليَبدأ بِتعليمه نَفْسِهِ قَبْلَ تَعليمِ غَيره.

۲) إذ جاءَ الإمامُ (ع)، فَطافَ بِالْبَيْتِ طَوافَ الْأعاظِمِ.

۳) مدحَ الشّاعرُ الجَنّةَ مَدحاً جيّداً و نالَ جائزة.

۴) فقَالَ الْفَرَزْدَقُ: أَنا أَعْرِفُهُ مَعرِفَةً جَيِّدَةً.

۲۳۰- عيّن مفعولاً مطلقاً يُترجم بشكل أداة التّشبيه:

۱) اسْتغْفَرتُ اللهَ اسْتِغْفارَ الصّالِحينَ.

۲) اسْتغْفَرتُ اللهَ اسْتغْفاراً صادِقاً.

۳) ﴿وَ نُزِّلَ المَلائِكَةُ تَنزيلاً﴾

۴) ﴿فَاصبِر صَبراً جَميلاً﴾

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دین و زندگی ۳

دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

۱۰ دقیقه

دین و زندگی ۳
تمدن جدید و مسئولیت ما
درس ۱۰
صفحهٔ ۱۲۳ تا ۱۳۶

۲۳۱- چرا رهبران کلیسا، مخالفت با نظریات مختلف مورد پذیرش خود را مخالفت با دین مسیح می‌پنداشتند و مانع نشر نظریات جدید می‌شدند؟

۱) زیرا رهبران کلیسا نظریات دانشمندان گذشته دربارهٔ زمین، خورشید، ستارگان و مانند آن را پذیرفته بودند.

۲) زیرا رهبران دینی کلیسا از تعارض عقل و دین ترس داشتند.

۳) زیرا مخالفت با دین را به معنای عدم پذیرش رهبری کلیسا می‌دانستند.

۴) زیرا سبب تزلزل ایمان در کلیسا می‌شد.

۲۳۲- کدام گزینه در رابطه با اعتقادات مبلغان مسیحی نادرست است؟

۱) مسیح خود را به عنوان تاوان گناهان بشریت فدا کرد.

۲) هرکسی با گناه اولیه به دنیا می‌آید.

۳) آنان معتقد بودند که انسان‌ها در بهشت اولیه گناه کرده‌اند.

۴) هر کودکی پس از تولد باید غسل تعمید داده شود.

۲۳۳- ساختن اتاق ویژه‌ای در کلیسا در قرون وسطی با چه هدفی بود؟

۱) عبادت و راز و نیاز با خدا

۲) محل برگزاری ازدواج‌های مذهبی

۳) محل مشورت با کشیشان در مورد امور مذهبی

۴) محل اعتراف و توبه کردن

۲۳۴- جدی‌ترین آسیب مصرف‌زدگی به عنوان یکی از آثار منفی تمدن جدید اروپا در حوزهٔ علم چیست؟

۱) غافل ساختن انسان از پرورش و تکامل بعد معنوی و متعالی خویش

۲) تخریب ساختار طبیعی محیط زیست

۳) تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی مردم به کالاهای گوناگون

۴) ساخته شدن ماشین‌آلات صنعتی و آغاز تولید انبوه کالا

۲۳۵- راه حل برخی از رهبران روشنفکر کلیسا و بسیاری از دانشمندان در مقابل آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساختهٔ کلیسا چه بود؟

۱) به مطالعه و تحقیق دست زدند.

۲) به مدیون بودن عمیق خود به اسلام اعتراف کردند.

۳) کتاب‌های دانشمندان مسلمان را به سرعت ترجمه کردند.

۴) تأثیر مسلمانان بر تمدن جدید غرب را بی‌اهمیت جلوه دادند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۳۶- تقویت پایه‌های استقلال یک ملت ثمرهٔ چیست؟

۱) ترسیم چهرهٔ عقلانی و منطقی یک ملت

۲) حضور مؤثر و فعّال در جامعهٔ جهانی

۳) مشارکت مردم در تشکیل حکومت

۴) پیشرفت علمی

۲۳۷- از آیهٔ شریفهٔ «اُدع الی سبیل ربّک ...» کدام مسئولیت ما در حوزهٔ علم، استنباط می‌شود؟

۱) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری

۲) حضور مؤثر و فعّال در جامعهٔ جهانی

۳) ترسیم چهرهٔ عقلانی و منطقی دین اسلام

۴) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۲۳۸- به‌ترتیب، خانوادهٔ هسته‌ای و خانوادهٔ گسترده در تمدن جدید دارای کدام آسیب‌اند و کدام کشور اقدام به ایجاد وزارت تنهایی نموده است؟

۱) متلاشی ـ گسیخته ـ فرانسه

۲) از هم گسیخته ـ متلاشی ـ فرانسه

۳) از هم گسیخته ـ متلاشی ـ انگلیس

۴) متلاشی ـ گسیخته ـ انگلیس

۲۳۹- به‌ترتیب از وظایف ما در برابر «افزایش فاصلهٔ میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان» در تمدن جدید، کدام مورد است و پیامد این مسئولیت چیست؟

۱) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی ـ ترسیم چهرهٔ عقلانی، منطقی و واقعی از دین اسلام

۲) حضور فعّال و مؤثر در عرصهٔ جهانی ـ ترسیم چهرهٔ عقلانی، منطقی و واقعی از دین اسلام

۳) حضور فعّال و مؤثر در عرصهٔ جهانی ـ دور شدن از انزوا و به‌دست آوردن همراهی و همدلی در دنیا

۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی ـ دور شدن از انزوا و به‌دست آوردن همراهی و همدلی در دنیا

۲۴۰- وظیفهٔ ما در برابر ظلم فراگیر و پدیدهٔ شوم استعمار که از آثار منفی حوزهٔ عدل و قسط است، کدام است و هدف غایی گروهی از اهل باطل که سد راه حق‌جویی می‌شوند، چیست؟

۱) ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام ـ همهٔ افراد را تابع خود کنند و یوغ اسارت بر گردن دیگران بیفکنند.

۲) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر ـ همهٔ افراد را تابع خود کنند و یوغ اسارت بر گردن دیگران بیفکنند.

۳) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر ـ تصرف بسیاری از کشورها و غارت ذخایر گران‌قیمت آن‌ها

۴) ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام ـ تصرف بسیاری از کشورها و غارت ذخایر گران‌قیمت آن‌ها

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Renewable Energy
درس ۳
صفحهٔ ۸۹ تا ۹۹

PART A: Vocabulary
Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

241- Participating in daily physical … is important to have good health and overall well-being throughout one's life.
1) communication 2) distance 3) activity 4) component

242- She received a … score on her final exam, which was a direct result of her hard work.
1) worried 2) fantastic 3) tiny 4) familiar

243- The architect carefully designed the building's … to withstand earthquakes and extreme weather conditions.
1) document 2) topic 3) herd 4) structure

244- Many graduates decide to … for scholarships to help fund their advanced university studies abroad.
1) apologize 2) supply 3) apply 4) borrow

245- International travel regulations … all passengers to present a valid negative COVID-19 test result upon arrival.
1) required 2) consisted 3) revolved 4) explained

246- The children eagerly awaited story time, especially when their grandmother read their … book about a brave little bear.
1) necessary 2) favorite 3) solar 4) correct

PART B: Reading Comprehension
Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

It's hard to believe that there could be many similarities between the way we eat today and the diet and eating habits of ancient Romans. However, discoveries at the ancient Roman towns of Pompeii and nearby Herculaneum have uncovered at least one significant parallel. Romans enjoyed convenient ways to get their food and ate on the go, just as we do today.

Buying baked bread is one example of a convenience in both the ancient and modern worlds. Most people today purchase bread in a store. There is evidence that Romans bought their bread, too, rather than baking it themselves. A large wall painting in Pompeii shows customers buying loaves of bread in a shop.

Archaeologists have identified more than 30 shops that may have been bakeries. Signs on walls told Roman shoppers that certain vendors sold bread. In addition to these discoveries, archaeologists found that few homes in Pompeii had ovens, which suggests that most people did not bake at home.

Ancient Romans also had a version of take-out food. Pompeii was filled with shops that contained dishes to hold or display food. Many shops had built-in stoves that allowed them to cook and serve food. Types of foods that have been found in these shops include dates and lentils.

Archaeologists have also uncovered many houses with small barbecue grills. However, few of these houses had sets of dishes. Taken together, these pieces of evidence suggest that Romans frequently grabbed a quick bite to eat at home, right off the grill, or bought a meal to go. Sound familiar?

247- The passage is primarily written to … .
1) show how ancient and modern cooking and eating habits are alike
2) compare how people cooked in the past with the way they do today
3) describe the physical structure of stores in the ancient and modern world
4) inform the reader about the similarities between the diets of ancient Romans

248- Which of the following was NOT probably found in ancient Rome?
1) barbecue grills in houses 2) dishes in homes
3) signs on walls 4) stores that sell food

249- The word "vendor" in paragraph 3 is closest in meaning to … .
1) storekeeper 2) buyer 3) client 4) consumer

250- Based on information in the passage, how are people today like ancient Romans?
1) People today eat meals together as a family.
2) People today eat foods that someone else prepared.
3) People today spend a lot of money on take-out food.
4) People today cook food at home when they have time.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

؟ دفترچهٔ سؤال

فرهنگیان

(همهٔ رشته‌ها)

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۲۵۱ - ۲۷۰	۲۰
هوش و استعداد معلّمی	۲۰	۲۷۱ - ۲۹۰	۴۰
جمع دروس	۴۰	ـــــ	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	مرتضی محسنی کبیر، یاسین ساعدی، فردین سماقی، میثم هاشمی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی، فاطمه راسخ، حمید گنجی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	مسئول دفترچه	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی	ویراستاران مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین ساعدی	حامد کریمی	محمدفرحان فخارین	سجاد حقیقی‌پور	سیدمجتبی رضازاده علی ابراهیمی آرائی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی		فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه	بیتا مرادی، ستایش یاوری

مدیر گروه	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	معصومه روحانیان

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

تعلیم و تربیت اسلامی

۲۰ دقیقه

سؤالات مشترک همهٔ رشته‌ها

۲۵۱- آن‌جا که خداوند در سورهٔ علق می‌فرماید: «إقرأ و ربُّک الاکرم»، صفت «اکرم» برای کدام موضوع به‌کار می‌رود؟

۱) علم و فرهنگ برای انسان
۲) حیات معنوی انسان
۳) تأثیرگذاری انسان
۴) انتخاب صحیح هدف زندگی انسان

۲۵۲- به‌ترتیب، در کدام آیهٔ شریفه، پاسخ به دعای حضرت ابراهیم (ع) آمده است و موضوع آن کدام است؟

۱) «و اجعل لّی لسان صدق فی الآخرین» - کار روی فکر افراد، ماندگار است.
۲) «و اجعل لّی لسان صدق فی الآخرین» - معلمی در قرآن، جایگاه رفیع دارد.
۳) «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لَعَلَّهم یرجعون» - معلمی در قرآن، جایگاه رفیع دارد.
۴) «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لَعَلَّهم یرجعون» - کار روی فکر افراد، ماندگار است.

۲۵۳- به‌ترتیب، بر اساس احادیث شریفه، داناترین مردم چه کسی است و کدام مورد مانند دانشگاهی است که چهل روزه فارغ‌التحصیل بیرون می‌دهد؟

۱) کسی که علم مردم را به علم خودش اضافه کند. – اخلاص
۲) کسی که در زمان توانگری و تنگدستی صدقه می‌دهد. – تقوا
۳) کسی که علم مردم را به علم خودش اضافه کند. – تقوا
۴) کسی که در زمان توانگری و تنگدستی صدقه می‌دهد. – اخلاص

۲۵۴- به‌ترتیب، منشأ اعتماد به نفس باید کدام موارد باشد و این موضوع، در کدام آیهٔ شریفهٔ قرآنی متجلّی است؟

۱) قرب الهی و مشورت با دیگران و برپایی نماز در اول وقت همراه با دادن صدقات فراوان - «قل هذه سبیلی أدعوا إلی الله ...»
۲) ایمان به خدا و راه او و داشتن هدف الهی و بصیرت کامل - «قل هذه سبیلی أدعوا إلی الله ...»
۳) قرب الهی و مشورت با دیگران و برپایی نماز در اول وقت همراه با دادن صدقات فراوان - «و کذلک یجتبیک ربّک و یعلّمک ...»
۴) ایمان به خدا و راه او و داشتن هدف الهی و بصیرت کامل - « و کذلک یجتبیک ربّک و یعلّمک ...»

۲۵۵- عبارت قرآنی «ما تخفی صدورهم اکبر» مؤید کدام موضوعات در حیطهٔ وظایف معلمی و بایدهای آن است؟

۱) دشمن‌شناسی، فشار
۲) دشمن‌شناسی، نفاق
۳) توطئه‌شناسی، نفاق
۴) توطئه‌شناسی، فشار

۲۵۶- به ترتیب، تعبیر قرآنی «خیر کثیر» در آیهٔ ۲۶۹ سورهٔ بقره «... فقد اوتی خیراً کثیراً» دربارهٔ چه موضوعی است و چه کسانی آن را درمی‌یابند؟

۱) حکمت – اولی الأمر
۲) علم نافع – اولی الأمر
۳) حکمت – اولو الالباب
۴) علم نافع – اولو الالباب

۲۵۷- پاسخ هریک از پرسش‌های زیر به‌ترتیب، در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- نارضایتی خداوند از انسان، معلول چیست؟

- زیرک‌ترین انسان‌ها از دیدگاه امیرالمؤمنین (ع) به کدام دستور پیامبر اکرم (ص) عمل می‌کنند؟

۱) ظلم بر خویش – «سنت نیکی را در جامعه جاری سازید تا مردم به آن عمل کنند.»
۲) ظلم بر خویش – «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این‌که به حساب شما برسند.»
۳) گام‌برداشتن آهسته و سست در مسیر حق – «سنت نیکی را در جامعه جاری سازید تا مردم به آن عمل کنند.»
۴) گام‌برداشتن آهسته و سست در مسیر حق – «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این‌که به حساب شما برسند.»

۲۵۸- موارد مطرح شده در کدام گزینه تماماً نادرست است؟

الف) این جمله که «جهاد در راه خدا» در برنامهٔ تمام پیامبران الهی (ع) بوده است، بیانگر پیروی از خداوند از آثار محبت به خداوند است.

ب) از نظر حضرت علی (ع)، ارزش واقعی انسان به اهدافی است که برای خود درنظر دارد.

ج) دلیل این‌که عشق به خدا چون اکسیری است که به زندگی انسان حیات می‌بخشد، این است که محبت الهی کم طاقت را صبور می‌کند.

د) دینداری، با دوستی خدا آغاز می‌شود.

هـ) خداوند، شرط اصلی دوستی با خود را عمل به دستوراتش می‌داند.

۱) «الف» – «ج» – «هـ»
۲) «ب» – «د» – «هـ»
۳) «الف» – «ب»- «ج» – «د»
۴) «الف» – «ب» – «ج»

دین و زندگی ۱ (سایر رشته‌ها به‌جز انسانی)
درس ۸ تا ۱۲: آهنگ سفر، دوستی با خدا، یاری از نماز و روزه، فضیلت آراستگی، زیبایی پوشیدگی
صفحهٔ ۹۸ تا صفحهٔ ۱۵۲

دین و زندگی ۱ (انسانی)
درس ۹ تا ۱۴: آهنگ سفر، اعتماد بر او، دوستی با خدا، یاری از نماز و روزه، فضیلت آراستگی، زیبایی پوشیدگی
صفحهٔ ۹۶ تا صفحهٔ ۱۵۸

دین و زندگی ۲ (سایر رشته‌ها به‌جز انسانی)
درس های ۱۱ و ۱۲: عزّت نفس، پیوند مقدّس
صفحهٔ ۱۳۸ تا صفحهٔ ۱۵۸

دین و زندگی ۲ (انسانی)
درس های ۱۶ تا ۱۸: عزّت نفس، زمینه‌های پیوند، پیوند مقدّس
صفحهٔ ۱۹۶ تا صفحهٔ ۲۳۰

مهارت معلمی (همهٔ رشته‌ها)
فصل اول: ارزش و امتیاز کار معلمی
فصل دوم: صفات معلم، فصل سوم: وظایف معلم
صفحهٔ ۱۵ تا صفحهٔ ۱۱۶

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۵۹- به‌ترتیب، مبطلات روزه شامل چند چیز است و دستیابی انسان به تسلطی که بتواند در مقابل منکرات، ایستادگی و از انجام آن‌ها خودداری کند، تابع انجام چه امری است؟

۱) ۱۱ – تکرار درست آن‌چه در نماز می‌گوید و انجام می‌دهد.
۲) ۹– تکرار سالانهٔ روزه
۳) ۱۱ – تکرار سالانهٔ روزه
۴) ۹ – تکرار درست آن‌چه در نماز می‌گوید و انجام می‌دهد.

۲۶۰- سخن امام صادق (ع) که فرمودند: «ما احبّ الله من عصاه»، با کدام‌یک از آثار محبت به خدا ارتباط مفهومی دارد؟

۱) پیروی از خداوند
۲) دوستی با دوستان خدا
۳) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان
۴) تولّی و تبرّی

۲۶۱- به‌ترتیب، آیهٔ شریفهٔ «قل إن کُنتُم تحبّون الله فاتّبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم و الله غفورٌ رحیمٌ» پاسخی به کدام سخن و توجیه است و در مورد کدام اثر محبت به خداست؟

۱) آن‌کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هرچه ضد خداست، مقابله می‌کند. – دوستی با دوستان خدا
۲) اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است. – دوستی با دوستان خدا
۳) اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است. – پیروی از خداوند
۴) آن‌کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هرچه ضد خداست، مقابله می‌کند. – پیروی از خداوند

۲۶۲- پاسخ هر یک از سؤالات زیر به‌ترتیب، در کدام است؟

– عرضهٔ نابه‌جای زیبایی، به‌جای گرمی‌بخشیدن به کانون خانواده، چه چیزی را از بین می‌برد؟
– چه چیزی بیانگر زیبایی درونی زن است؟
– بهترکردن وضع ظاهری و باطنی و زیبانمودن این دو چه نامیده می‌شود؟

۱) حیا – احساسات لطیف زنان – مقبولیت
۲) عفت – احساسات لطیف زنان – آراستگی
۳) عفت – عفاف به همراه آراستگی – مقبولیت
۴) حیا – عفاف به همراه آراستگی – آراستگی

۲۶۳- به‌ترتیب لازمهٔ دینداری چیست و کدام عبارت اشاره به فایدهٔ قانون حجاب دارد؟

۱) صدقه دادن – نزدیک‌تر شدن به پیشگاه خداوند
۲) پوشش – توجه به شخصیت، استعداد و کرامت ذاتی زن
۳) عفاف – افزایش آرامش روانی مردان در جامعه
۴) آراستگی – حفظ نعمت زیبایی زن و پیشرفت در زمینه‌های دنیوی

۲۶۴- به‌ترتیب، با توجه به کلام امیرالمؤمنین (ع)، به چه علتی انسان نباید بندهٔ کسی مثل خودش باشد و این موضوع به کدام‌یک از راه‌های تقویت عزت‌نفس اشاره دارد؟

۱) زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است. – شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
۲) زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است. – توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
۳) زیرا باید غیرخدا در نظر انسان کوچک باشد. - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
۴) زیرا باید غیرخدا در نظر انسان کوچک باشد. – شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

۲۶۵- پیام کدام عبارت قرآنی با حدیث شریف «انّه لیس لانفسکم ثمن الّا الجنّة فلا تبیعوها الّا بها» هم‌مفهوم و بیانگر کدام‌یک از راه‌های تقویت عزّت است؟

۱) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم – شناخت ارزش انسان
۲) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم – تلاش برای بندگی خدا
۳) برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و افزون‌تر است – شناخت ارزش انسان
۴) برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و افزون‌تر است – تلاش برای بندگی خدا

۲۶۶- به‌ترتیب، در کلام نبوی، محبوب‌ترین بنا نزد خداوند کدام مورد است و عامل تکمیل‌کنندهٔ ازدواج در کدام عبارت قرآنی تجلّی دارد؟

۱) خانواده – «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً . . .»
۲) ازدواج – «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً . . .»
۳) خانواده – «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً . . .»
۴) ازدواج – «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً . . .»

۲۶۷- مطرح‌شدن موضوع «انتخاب همسر مناسب»، چه هنگامی است و در رابطه با بحث ازدواج، لازمهٔ «تصمیم‌گیری به بهترین شکل و کمتر دچارشدن به حسرت و پشیمانی» چیست؟

۱) پس از رسیدن به سن بلوغ – دادن پاسخ مناسب به نیاز طبیعی ازدواج
۲) پس از تعیین هدف ازدواج – برگزاری جلسات آشنایی حضوری میان دختر و پسر قبل از آشنایی خانواده‌ها
۳) پس از رسیدن به سن بلوغ – دورشدن از معاشرت‌هایی که منشأ هوس‌آلود دارند.
۴) پس از تعیین هدف ازدواج – تبدیل‌شدن خانواده به محیط هم‌دلی و اعتماد

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

سؤالات همهٔ رشته‌ها به‌جز انسانی

۲۶۸- خواستهٔ «نفس لوّامه» از انسان چیست؟

۱) همهٔ تمایلات در ما رشد پیدا کند.

۲) درحد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم.

۳) فرصتی فراهم کنیم تا همهٔ زیبایی‌ها و تمایلات مختلف، وجودمان را فرا بگیرد.

۴) انسان بتواند دعوت‌های درونی خود را پاسخ دهد.

۲۶۹- به‌ترتیب، انسان با ورود به سنّ بلوغ کدام شایستگی را به‌دست می‌آورد و برای سامان‌یافتن زندگی دختران و پسران به بهترین صورت، قرآن کریم از ایشان می‌خواهد قبل از ازدواج چه رویکردی را مورد توجه قرار دهند؟

۱) مخاطب خداوند قرارگرفتن – پیشه‌کردن عفاف

۲) آماده شدن برای زندگی مشترک – پیشه‌کردن عفاف

۳) مخاطب خداوند قرارگرفتن – فرزندآوری و تربیت درست آن‌ها

۴) آماده‌شدن برای زندگی مشترک – فرزندآوری و تربیت درست آن‌ها

۲۷۰- هر کدام از موارد ذیل به‌ترتیب، بیان‌کنندهٔ کدام‌یک از اهداف ازدواج است؟

- تجربهٔ مسئولیت‌پذیری

- مهر و عشق به همسر و فرزندان

- فرزند، ثمرهٔ پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آنان

۱) رشد اخلاقی معنوی – انس با همسر – رشد و پرورش فرزندان

۲) رشد اخلاقی معنوی – رشد اخلاقی معنوی – رشد و پرورش فرزندان

۳) انس با همسر و فرزندان – رشد اخلاقی معنوی – انس با همسر

۴) انس با همسر و فرزندان – رشد و پرورش فرزندان – انس با همسر

سؤالات ویژهٔ رشتهٔ انسانی

۲۶۸- توکل بر خدا به‌معنای ..... به خداوند است، یعنی .....

۱) ایمان – استفاده از ابزار در راستای راهیابی به نیازها و خواسته‌ها.

۲) اعتماد – انجام وظیفهٔ خود در هر کار و سپردن نتیجه و محصول آن به خداوند.

۳) اعتماد – استفاده از ابزار در راستای راهیابی به نیازها و خواسته‌ها.

۴) ایمان - انجام وظیفهٔ خود در هر کار و سپردن نتیجه و محصول آن به خداوند.

۲۶۹- به‌ترتیب وجود کدام صفت اخلاقی در دختران، مانع آشنایی آنان با همهٔ ویژگی‌های پسر و سابقهٔ او می‌شود و پیامدهای تأخیر در ازدواج در کدام گزینه به‌درستی ذکر شده است؟

۱) حیا – افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب‌های اجتماعی

۲) تقوا – افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب‌های اجتماعی

۳) تقوا – افزایش آمار خودکشی و بالارفتن سن ازدواج و زیادشدن خانواده‌های تک‌فرزند

۴) حیا – افزایش آمار خودکشی و بالارفتن سن ازدواج و زیادشدن خانواده‌های تک‌فرزند

۲۷۰- کدام گزینه علّت تشبیه آن‌که پدر می‌تواند مانند باغبانی دلسوز از گل خویش مراقبت کند، نیست؟

۱) زیرا پدر بر احساسات خود غلبه دارد.

۲) زیرا پدر می‌تواند محیط خانواده را محیط همدلی و شنیدن نظرات همدیگر بار آورد.

۳) زیرا پدر تجارب فراوان دارد.

۴) زیرا شناخت کامل از جنس مرد دارد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

هوش و استعداد معلّمی: همهٔ رشته‌ها

۴۰ دقیقه

* بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

«سلّول‌ها، خشت‌های بنیادین سازندهٔ همهٔ موجودات زنده هستند. هر سلّول، ساختاری پیچیده و خودبسنده است که قادر به انجام وظایف حیاتی نظیر تغذیه، رشد، تولید مثل و پاسخ به محیط پیرامون خود است. درون این ساختار میکروسکوپی، اجزای ریزتری به نام اندامک‌ها وجود دارند که هر کدام وظیفه‌ای تخصّصی را بر عهده دارند؛ برای مثال، هسته حاوی مادهٔ وراثتی است و میتوکندری مسئول تولید انرژی. شناخت کارکرد سلول‌ها، درک عمیق‌تری از چگونگی عملکرد حیات و بروز بیماری‌ها به ما می‌دهد و پایه‌ای برای پیشرفت‌های پزشکی و زیست‌فناوری است.»

۲۷۱- طبق متن بالا، «خودبسندگی» به چه معناست؟

۱) سهم‌خواهی ۲) استقلال ۳) ایثار ۴) وابستگی

۲۷۲- طبق متن بالا، عبارت زیر را به‌ترتیب واژه‌های کدام گزینه کامل می‌کند؟

رشد و تغذیه از وظایف حیاتی موجود زنده است، . . . پاسخ به محیط پیرامون خود. همچنین . . . در سلّول، نوعی . . . است.

۱) برخلاف ـ اندامک ـ هسته ۲) برخلاف ـ هسته ـ اندامک

۳) مثل ـ هسته ـ اندامک ۴) مثل ـ اندامک ـ هسته

۲۷۳- کدام گزینه متن زیر را بهتر کامل می‌کند؟

«ژن‌درمانی، رویکردی نوین در پزشکی است که هدف آن درمان یا پیشگیری از بیماری‌ها با اصلاح ژن‌های معیوب یا وارد کردن ژن‌های جدید به بدن بیمار است. این فناوری، که برای سال‌ها یک رویای علمی تخیلی به نظر می‌رسید، اکنون به واقعیت پیوسته و نتایج امیدوارکننده‌ای را در درمان بیماری‌های ژنتیکی، سرطان و حتی برخی بیماری‌های عفونی نشان داده است. در ژن‌درمانی، ژن‌های درمانی معمولاً توسط «حامل‌ها» (Vectors)، اغلب ویروس‌های تغییریافته و بی‌خطر، به سلول‌های هدف منتقل می‌شوند. این ویروس‌ها توانایی طبیعی برای ورود به سلول‌ها و جایگذاری مواد ژنتیکی خود را دارند، اما به گونه‌ای مهندسی شده‌اند که بیماری‌زا نباشند. بیماری‌هایی مانند آتروفی عضلانی نخاعی (SMA)، هموفیلی و برخی انواع نابینایی ژنتیکی، با موفقیت با ژن‌درمانی مورد هدف قرار گرفته‌اند. با پیشرفت فناوری، ژن‌درمانی نقش محوری در توسعهٔ «پزشکی شخصی‌سازی‌شده» خواهد داشت، رویکردی که درمان‌ها را بر اساس مشخصات ژنتیکی و بیولوژیکی منحصر به هر فرد تنظیم می‌کند. با این حال، . . .»

۱) چالش‌هایی مانند هزینهٔ بالا، ایمنی بلندمدّت و مسائل اخلاقی همچنان نیازمند بررسی دقیق هستند.

۲) درمان یا پیشگیری از بیماری‌ها با اصلاح یا وارد کردن ژن‌ها به بدن، دیگر امری غیرممکن نیست.

۳) این امر، ساخت ژن‌های جدید در آزمایشگاه را به هدف اصلاح ژن‌های معیوب منحصر می‌کند.

۴) در ژن‌درمانی، «حامل‌ها» نقش انتقال ژن‌های درمانی به سلول‌های هدف را بر عهده نمی‌گیرند.

۲۷۴- کدام گزینه متن زیر را بهتر کامل می‌کند؟

««اقتصاد رفتاری» شاخه‌ای از علم اقتصاد است که با ادغام یافته‌های روانشناسی، به بررسی چگونگی تأثیر عوامل روانشناختی، شناختی، احساسی و اجتماعی بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی افراد و نهادها می‌پردازد. یکی از مفاهیم کلیدی در این حوزه، «فریم‌بندی» است. فریم‌بندی به این معناست که نحوهٔ ارائهٔ اطلاعات یا مسئله، حتّی اگر محتوای عینی آن یکسان باشد، می‌تواند به شدّت بر تصمیم‌گیری فرد تأثیر بگذارد. برای مثال، یک محصول «با ۹۰ درصد بدون چربی» جذاب‌تر به نظر می‌رسد تا «حاوی ۱۰ درصد چربی»، با وجود اینکه هر دو گزاره به یک واقعیت اشاره دارند. این پدیده نشان می‌دهد که . . .»

۱) انسان‌ها کاملاً منطقی و عقلایی تصمیم نمی‌گیرند، بلکه تحت تأثیر چارچوب‌ها و نحوهٔ ارائهٔ اطلاعات قرار می‌گیرند.

۲) سوگیری‌های ذهن آدمی را اگرچه نمی‌توان به‌طور کامل شناخت، امّا می‌توان آن‌ها را به طور کامل بی‌اثر کرد.

۳) انسان‌ها نوعی از بیان را ترجیح می‌دهند که بر جنبهٔ مثبت تأکید می‌کند، هرچند احساس امنیت بیشتری به او ندهد.

۴) سوگیری‌های ذهن آدمی لزوماً به نتایج نادرست منجر نمی‌شود، بلکه بر اساس شواهد آماری، گاه مؤثّر نیز هست.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

* بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

«فلسفه چیست؟ پاسخ به این پرسش حقیقتاً دشوار و به اعتقادِ برخی ناممکن است. واژهٔ «فلسفه» یا همان «فیلوسوفیا» خود کلمه‌ای یونانی است که اوّلین بار فیثاغورس آن را به کار برد: «فیلو» به معنای «دوست‌داری» و «سوفیا» به معنای «دانایی» است. اگر بخواهیم از ریشهٔ نام کلمه آن را تعریف کنیم، باید بگوییم فلسفه بر پایهٔ تفکّر بنا شده است، تفکّر دربارهٔ کلّی‌ترین و اساسی‌ترین موضوعات جهان و زندگی. امّا یقیناً این تعریفی گویا نیست و ناچاریم از ویژگی‌های فلسفه سخن بگوییم.

فلسفه همیشگی است؛ بر این اساس که در هر عصری بر اساس پیشرفت علوم مختلف، پاسخ‌های گوناگونی به پرسش‌های مربوط به آن علوم داده می‌شود، در حالی که فلسفه، مطالعهٔ جنبه‌ای دیگر از واقعیت است، جنبه‌ای متمایز از جنبه‌هایی که دیگر علوم به آن پرداخته‌اند و کلّی‌ترین موضوعی که بتوان با آن سر و کار داشت: وجود. ارسطو می‌گوید «فلسفه، علم به احوال موجودات است، از آن حیث که وجود دارند». ابن‌سینا نیز می‌گوید: «فلسفه، آگاهی بر وجود و حقایق تمام اشیاست به قدری که برای انسان ممکن است.» بدیهی است که این تعاریف، خود سرآغاز پرسش‌هایی دیگرند: «حدّ درک انسان کجاست؟»، «آیا علم ما به موضوع، حقیقت آن را نشان می‌دهد؟»، «آیا انسان‌ها همه به یک شکل فکر می‌کنند؟» و . . . از این عبارت‌ها می‌توان فهمید که چگونه برخی فلسفه را «علمی الهی، مقدّس و فرابشری» دانسته‌اند.

امروزه فلسفه در همهٔ علوم دیده می‌شود. آن‌جا که از شناخت‌شناسی و از جبر و اختیار می‌گوید، به مغز و مخچه و اعصاب مربوط می‌شود و آن‌جا که از اخلاق صحبت می‌کند، به باستان‌شناسی و تاریخ هم می‌رسد. فلسفه برای خود دانشکده و استادان جداگانه‌ای در دانشگاه‌ها دارد، امّا هرگز به همان دانشکده و به محیط‌های علمی محدود نمی‌شود.»

۲۷۵- کدام گزینه دربارهٔ فلسفه درست نیست؟

۱) یونانیان نقش مهمّی در تبیین فلسفه داشته‌اند.
۲) تعریف فلسفه راحت نیست، چون هم گسترده است و هم پیچیده.
۳) فلسفه به محیط علمی دانشگاه‌ها منحصر نمی‌شود.
۴) استادان فلسفه، به همهٔ علوم روز دیگر تسلّط کامل دارند.

۲۷۶- نویسندهٔ متن، فلسفه را علمی «همیشگی» می‌داند، به این معنا که . . .

۱) پاسخ آن به پرسش‌هایش، همواره در حال تغییر است.
۲) پاسخ آن به پرسش‌هایش، هرگز تغییر نمی‌کند.
۳) مسائل آن برای همهٔ انسان‌ها رخ می‌دهد.
۴) مسائل آن در طول تاریخ یکسان بوده است.

۲۷۷- در الگوی زیر، کدام گزینه جایگزین علامت سؤال است؟

ب ـ پ ـ ث ـ ح ـ ز ـ ؟

۱) ط ۲) ظ ۳) ع ۴) غ

* مهسا، رها، صبا، علی و سام قرار است در یک صف قرار بگیرند، به شکلی که هیچ دو فرد کنار هم، هم‌جنسیت نباشند. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- اگر صبا و علی کنار هم باشند و سام و مهسا کنار هم نباشند، قطعاً . . .

۱) سام نفر دوم است.
۲) مهسا نفر اول است.
۳) صبا نفر سوم است.
۴) رها نفر پنجم است.

۲۷۹- اگر صبا نفر اول باشد و سام نفر دوم نباشد، دقیقاً شخص کدام جایگاه قطعی نیست؟

۱) نفرات دوم و سوم
۲) نفرات سوم و پنجم
۳) نفرات چهارم و پنجم
۴) نفرات سوم، چهارم و پنجم

۲۸۰- اگر صبا بخواهد در دورترین جایگاه ممکن نسبت به رها باشد، چند حالت برای ترتیب ایستادن این پنج نفر در صف ممکن است؟

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۲۸۱- در پرسش زیر اگر مقدار «الف» بزرگ‌تر بود گزینهٔ «۱» و اگر مقدار «ب» بزرگ‌تر بود گزینهٔ «۲» را انتخاب کنید. اگر مقادیر «الف» و «ب» مساوی بودند گزینهٔ «۳» را علامت بزنید و اگر با داده‌های موجود امکان مقایسهٔ بین «الف» و «ب» نبود، گزینهٔ «۴» را انتخاب کنید.

می‌دانیم $\frac{y}{z}=\frac{۳}{۲}, \frac{x}{y}=\frac{۳}{۴}$ است.

الف) $\frac{y-x}{x-z}$ ب) $\frac{y-۲x}{x-۲z}$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۸۲- اگر $\frac{4}{13}+\frac{3}{7}+\frac{2}{3}+\frac{5}{11}$ ○ باشد، حاصل $\frac{4}{3}+\frac{6}{11}+\frac{11}{7}+\frac{9}{13}$ کدام است؟

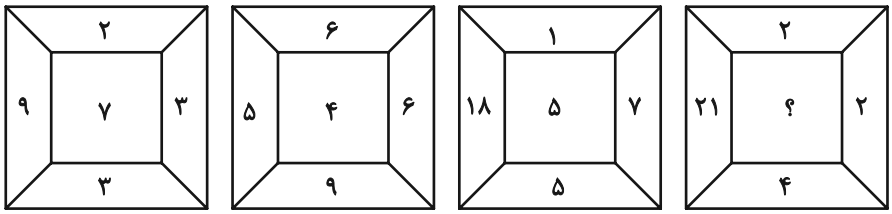
۱) ۲ ○ ۳ ۲) ۲ ○ ۴ ۳) ۵ ○ ۴) ۶ ○

۲۸۳- طول شمع «الف» در هر ثانیه ۲ میلی‌متر کاهش می‌یابد، در حالی‌که نرخ این عامل برای شمع «ب» ۳ میلی‌متر و برای شمع «ج» ۴ میلی‌متر است. اگر طول اولیهٔ شمع «الف» چهل، طول اولیهٔ شمع «ب» سی و طول اولیهٔ شمع «ج» سی‌وپنج سانتی‌متر باشد و هر سه شمع همزمان با هم روشن شوند، در لحظه‌ای که شمع «ب» و «ج» هم‌طول می‌شوند، شمع «الف» چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۰ ۳) ۲۵ ۴) ۳۰

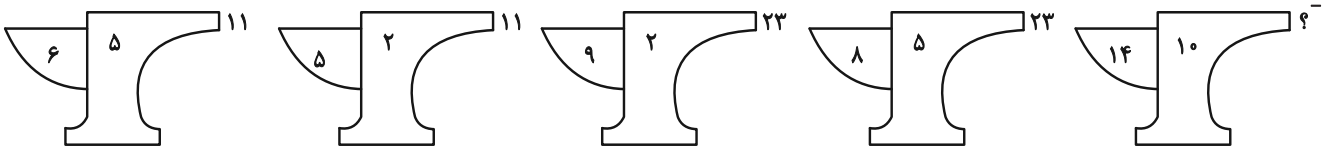
* در دو پرسش بعدی، عدد جایگزین علامت سؤال را در الگوهای داده‌شده انتخاب کنید.

۲۸۴-



۱) ۱۱ ۲) ۱۲ ۳) ۱۳ ۴) ۱۴

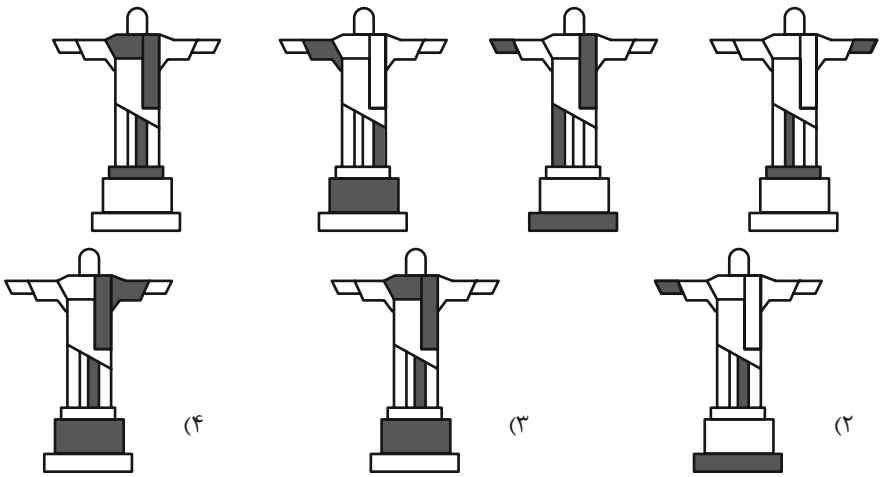
۲۸۵-



۱) ۵۱ ۲) ۵۲ ۳) ۵۳ ۴) ۵۴

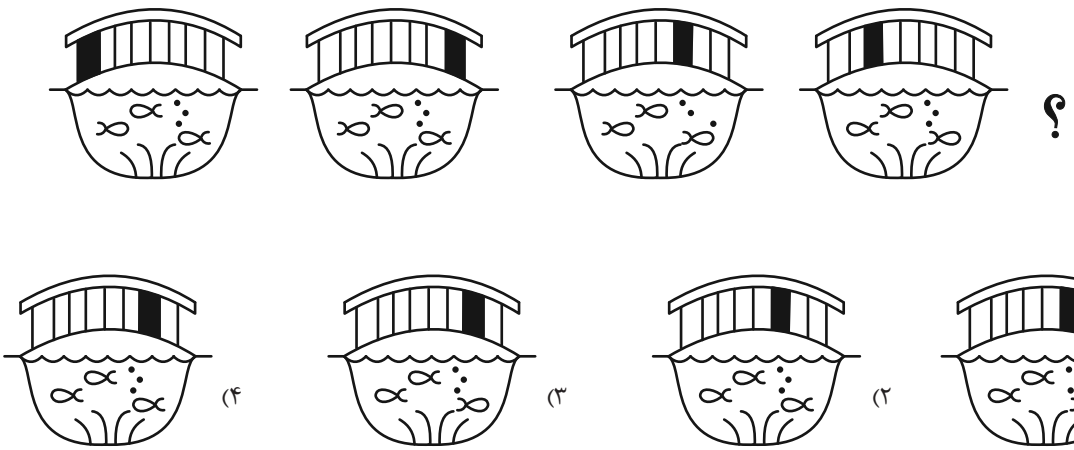
* در سه پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال الگو را انتخاب کنید.

۲۸۶-



۱) ۲) ۳) ۴)

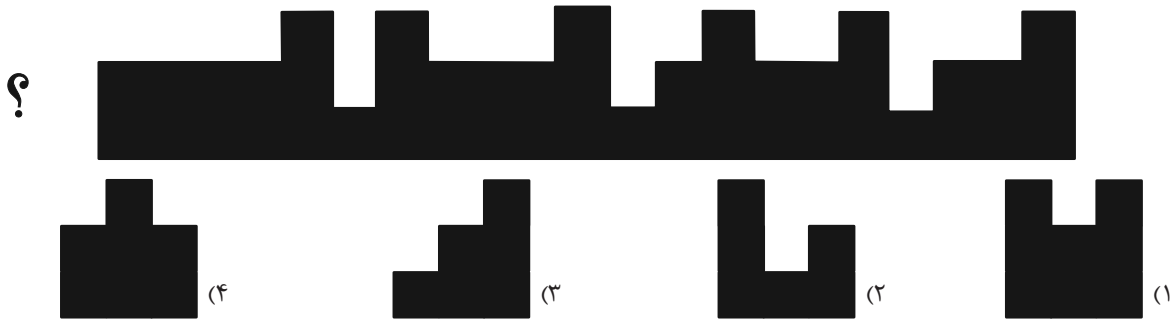
۲۸۷-



۱) ۲) ۳) ۴)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۸۸-



۱) ۲) ۳) ۴)

۲۸۹- کدام شکل دوران‌یافتهٔ دیگر شکل‌ها نیست؟

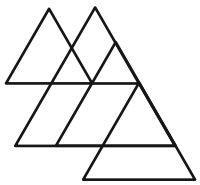
۲)

۱)

۴)

۳)

۲۹۰- شکل زیر از چند مثلث تشکیل شده است؟



۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دفترچهٔ پاسخ تشریحی

آزمون ۱۱ اردیبهشت‌ماه

دوازدهم تجربی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

نکات استنباطی زیست‌شناسی ۳ **مؤلف : آرین کوثری**

+ با دانستن دربارهٔ چگونگی زادآوری(نه تغذیهٔ) یک حشرهٔ آفت، می‌توان به راه‌هایی برای مبارزه با آن دست یافت.
+ رفتار، همواره یک واکنش نیست و می‌تواند مجموعه‌ای از واکنش‌ها باشد.
+ جوجهٔ همهٔ پرندگان برای غذای مورد نیازشان به والد یا والدین خود وابسته نیستند.
+ کاکایی بالغ برخلاف جوجه‌هایش، می‌تواند در ناحیهٔ شکم، سینه، گردن و سر دارای پرهای سفیدرنگ باشد. البته کاکایی بالغ با پرهای سیاه در ناحیه سر نیز داریم.
+ همواره رفتار وارسی در موش ماده انجام می‌شود اما رفتار مراقبت مادری تحت تاثیر ژن **B** است. زمانی که ژن **B** جهش‌یافته در بدن جانور وجود دارد، باز هم اطلاعات حسی به مغز ارسال می‌شود اما موش نبود فرزندان را نادیده می‌گیرد.
+ اساس رفتار غریزی در تمام افراد یک گونه یکسان است اما اجرای آن در افراد متفاوت است.
+ رفتار مراقبت مادری همانند نقش‌پذیری نوعی رفتار است که در دورهٔ مشخصی از زندگی انجام می‌شود.
+ رفتار غریزی می‌تواند در اثر یادگیری تغییر یابد و اصلاح شود.
+ هیچگاه دقت نوک زدن جوجهٔ تازه متولدشده ۱۰۰ درصد دقیق نمی‌شود.
+ خوگیری در صورت ۱) تکراری و ۲) بی‌اثر بودن یک محرک رخ می‌دهد و تفاوت آن با سازش گیرنده‌ها در این است که در سازش گیرنده‌های حسی، یا پیام کمتری ارسال می‌شود یا پیامی ارسال نمی‌شود اما در خوگیری، پیام ارسال می‌شود ولی جانور پاسخی به آن نمی‌دهد.
+ در شرطی‌شدن کلاسیک، دیدن فرد غذادهنده نیز محرک شرطی به حساب می‌آید. پاسخ جاندار به محرک طبیعی و شرطی هر دو از نوع غریزی است(ترشح بزاق).
+ در شرطی‌شدن فعال، حرکت جاندار ابتدا تصادفی است اما پس از چندبار تکرار رفتار، به ارتباط بین رفتار و پاداش یا تنبیهی که در پی دارد، پی می‌برد.
+ در شرطی‌شدن‌ها(کلاسیک و فعال) جانور در موقعیت جدیدی قرار نمی‌گیرد. اما استفاده از تجربه در تمام انواع یادگیری رخ می‌دهد.
+ شامپانزه‌ها از برگ‌های شاخه‌های نازک درختان برای بیرون آوردن موریانه‌ها استفاده می‌کنند.
+ پرهای ناحیهٔ گردن غاز بالغ برخلاف جوجهٔ غاز، رنگ تیره دارد.
+ رفتار نقش‌پذیری هم در پرندگان (غاز) و هم در پستانداران (گوسفند) رخ می‌دهد.
+ هر رفتار یادگیری نیاز به داشتن دستگاه عصبی ندارد (خوگیری در شقایق دریایی که فاقد دستگاه عصبی است)
+ یادگیری از این جهت برای بقای جانور لازم است که محیط جانوران همواره در حال تغییر است.
+ جوجه کاکایی برخلاف کاکایی بالغ، توانایی خوبی در استتار خود در محیط زندگی دارد.
+ نقش رفتارها در بقا و زادآوری بیشتر با بررسی سود و هزینهٔ رفتار برای جانور انجام می‌شود.
+ داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم معیاری برای موفقیت زادآوری است.
+ نقش و نگار موجود روی پرهای دم طاووس نر موقتی است و صرفا در فصل زادآوری ایجاد می‌شود.
+ تراکم لکه‌های چشم‌مانند موجود روی پرهای دم طاووس نر، با نزدیک‌شدن به بدن جانور بیشتر می‌شود.
+ طاووس نر به طور مستقیم نقشی در مراقبت از زاده‌ها ندارد.
+ پاهای عقبی جیرجیرک بلندترین پاها و پاهای جلویی کوتاه‌ترین پاها هستند و هر پای این جانور از ۳ بند تشکیل شده است.
+ شاخک‌های جیرجیرک ماده طول نابرابر دارند.
+ غذایابی لزوما منجر به یافتن غذا نمی‌شود و گاهی صرفا مواد مورد نیاز آنها برای گوارش یا سوخت‌وساز بهتر را تامین می‌کند.
+ جانوری که رفتار قلمروخواهی را انجام می‌دهد، گاهی خود را در معرض آسیب قرار می‌دهد.
+ مهاجرت نمونه‌ای از رفتارهای جانوران است که تجربه در آن نقش دارد و جانور ممکن است در شرایطی جدید قرار گیرد.
+ رکود تابستانی برخلاف خواب زمستانی، ارتباطی با دما و شرایط اقلیمی ندارد.
+ لاک‌پشت دریایی می‌تواند با استفاده از میدان مغناطیسی زمین جهت‌یابی کند اما رکود تابستانی تنها برای لاک‌پشت بیابانی قابل انتظار است.
+ صدای جیرجیرک نر اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت را به اطلاع می‌رساند.
+ حرکات زنبور یابنده فاصلهٔ تقریبی کندو از محل غذا و جهتی که زنبورها باید پرواز کنند را به آنان اطلاع می‌دهد.
+ زنبورها از حواس بینایی، بویایی و شنوایی خود برای یافتن منبع غذا استفاده می‌کنند.
+ مورچه‌های برگ‌بر کارگر می‌توانند از چند گونهٔ متفاوت باشند زیرا یک اجتماع هستند.
+ رنگ مورچه‌های مدافع می‌تواند با یکدیگر متفاوت باشد.
+ زنبور کارگر ماده است و علی‌رغم اینکه نابارور است از زاده‌های ملکه محافظت می‌کند. پس رفتارهای دگرخواهانه لزوما منجر به تضمین موفقیت تولیدمثلی و بقای زاده‌های فرد نمی‌شود.
+ خفاش‌های خون‌آشام که به طور گروهی در غارها یا سوراخ درختان زندگی می‌کنند، از غذایی تغذیه می‌کنند که نیازی به گوارش مکانیکی ندارد.(خون)
+ انعکاس‌های بدن می‌تواند در رفتارهای دگرخواهانه نیز دیده شود(بالا آوردن خون برای تغذیهٔ فرد دیگر)

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینهٔ «۲»
(مهدی جباری)

این سوال به طور مستقیم از متن ابتدای صفحه ۱۱۹ کتاب طرح شده است.
جانوران مزاحم می‌توانند هم گونه یا غیرهم گونه باشند.
سایر گزینه‌ها مطابق متن کتاب صحیح می‌باشند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های۱۱۹)

۲- گزینهٔ «۴»
(مهدی جباری)

دقت کنید که تمامی جانورانی که مهاجرت می‌کنند، تجربه کسب می‌کنند (برخی که طول عمر بیشتری دارند از این تجربه برای مهاجرت‌های بعدی استفاده می‌کنند.) بررسی سایرگزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: در تعریف مهاجرت می‌خوانیم که به صورت رفت و برگشتی است.
گزینهٔ «۲»: به طور مثال بعضی جانوران مثل لاک‌پشت دریایی و کبوتر خانگی این ویژگی را دارند که با استفاده از میدان مغناطیسی زمین جهت‌یابی کنند.
گزینهٔ «۳»: جانور بدون نشانه محیطی، در محیط گم می‌شود. پس چاره‌ای ندارد که از این نشانه‌ها استفاده کند چون خودش تسلط کامل روی مسیر ندارد. دقت کنید که نشانه محیطی لزوما به معنای یک نشانه فیزیکی نیست! میدان مغناطیسی زمین هم یک نشانه محیطی است یعنی از محیط به جانور اطلاعات می‌دهد.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های۱۱۹ و۱۲۰)

۳- گزینهٔ «۲»
(مهدی جباری)

مورچه‌های برگ بر که بزرگتر هستند، برخلاف سایرافراد جمعیت وظیفه برش و حمل برگ به طرف لانه را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: وظیفه دفاع و محافظت برعهده مورچه‌های کوچکتر است.
گزینهٔ «۳»: مطابق متن کتاب در ابتدای صفحه ۱۲۲، گرگ‌ها نیز زندگی گروهی دارند. کبوترها نیز مطابق نمودار انتهای کتاب، زندگی گروهی دارند.
گزینهٔ «۴»: برعکس! از برگ به عنوان کود برای پرورش قارچ استفاده می‌کنند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های۱۲۲)

۴- گزینهٔ «۱»
(مهدی جباری)

صورت سوال به خواب زمستانی اشاره دارد.
دقت کنید که مصرف غذا و ذخیره چربی در بدن جانور، قبل از ورود به این دوره انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

گزینهٔ «۲»: در این زمان از چربی ذخیره شده استفاده می‌شود.
گزینهٔ «۳»: هر دو رفتار باعث کاهش فعالیت و کاهش مصرف انرژی توسط جانور می‌شود.
گزینهٔ «۴»: مطابق متن کتاب صحیح است.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۲۰)

۵- گزینهٔ «۲»

(مهدی جباری)

خرچنگ‌های ساحلی، از صدف‌هایی با اندازه متوسط به عنوان غذا استفاده می‌کنند چون این صدف‌ها انرژی خالص بیشتری دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: درخشان بودن رنگ دم طاووس نر باعث این حالت می‌شود نه رنگ چشم!!
گزینهٔ «۳»: این جانوران در مناطق گرم (نه سرد!) و خشک زندگی می‌کنند.
گزینهٔ «۴»: در خوگیری جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای کارهای مهم‌تر ذخیره می‌کند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۷ تا ۱۲۰)

۶- گزینهٔ «۳»

(مهدی جباری)

تنها مورد «الف» نادرست است. بررسی همه موارد:
الف) رفتار مکیدن شیر، یک رفتار کاملا غریزی است.
ب) متن کتاب
ج) متن کتاب
د) به طور مثال پروانه مونارک از موقعیت خورشید در آسمان به عنوان نشانه محیطی استفاده می‌کند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۳ و ۱۱۸)

۷- گزینهٔ «۴»

(هومن زراعی)

همهٔ موارد نادرست هستند. بررسی همهٔ موارد:
الف) منظور بخش اول، مورچه است. گونه جانوری که تعداد کروموزوم متفاوت در ژنوم افراد مختلف آن مشاهده می‌شود، زنبورهای عسل می‌باشند نه مورچه‌ها!
ب) منظور بخش اول، خفاش است. خفاش‌های خون آشام از خون پستانداران تغذیه می‌کنند. این خفاش‌ها گروه همکاری (نوعی از رفتار دگرخواهی) تشکیل می‌دهند. همهٔ خفاش‌های خون آشام در یک جمعیت لزوماً با هم این رفتار را نشان نمی‌دهند، زیرا برخی از خفاش‌ها که رفتار خفاش دگرخواه را جبران نمی‌کنند، از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شوند.
ج) منظور بخش اول، زنبورعسل است. زنبورهای عسل کارگر یابنده پس از بازگشت، اطلاعات خود دربارهٔ منبع غذایی را به زنبورهای دیگر ارائه می‌کند. این زنبور با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد. زنبورهای کارگر با مشاهدهٔ این حرکات، فاصلهٔ تقریبی کندو تا محل منبع غذا و جهتی را که باید پرواز کنند، در می‌یابند. برای مثال هرچه این حرکات طولانی‌تر باشد، منبع غذایی دورتر است. پس در کل منبع غذایی که زنبور یابنده آن را پیدا کرده است، نزدیک نیست. به همین خاطر است که اگر سایر زنبورها خودشان به تنهایی برای پیدا کردن مکان منبع غذا اقدام کنند، انرژی زیادی را باید صرف کنند.
د) منظور بخش اول، کبوتر است. تجمع کبوترها با یکدیگر، شانس موفقیت شکارچی را کاهش می‌دهند. پس هر چه تعداد کبوترها بیشتر باشد، شانس موفقیت شکارچی کمتر است.

(زیست ۱، صفحهٔ ۸) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۵۱)
(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۵۸، ۱۲۱ تا ۱۲۴)

۸- گزینهٔ «۴»

(امیرحسین حقانی‌فر)

مورد «الف» رفتار شرطی کلاسیک و مورد «ب» رفتار شرطی فعال است. انتخاب طبیعی با بررسی سود و هزینه رفتار برای جانور و نقش سازگارکنندگی آن رفتار به گزینش واکنشها در مقابل محرکها می‌پردازد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: رفتارهای شرطی بقا جانور را تضمین می‌کنند.
گزینهٔ «۲»: در شرطی شدن کلاسیک، هیچ گاه انرژی موردنیاز جانور کاهش نمی‌یابد. همچنین رفتارهای شرطی شدن، مخصوص دوره خاصی از زندگی جانور نیستند.
گزینهٔ «۳»: در شرطی فعال (یعنی مورد «ب») جانور پس از مدتی می‌آموزد که آن را تکرار یا از انجامش خودداری کند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحهٔ ۱۱۱)

۹- گزینهٔ «۳»

(مسعود بابایی نائیج)

در حالت «۱» شامپانزه مشغول آزمون و خطاست و تلاش‌های ناموفق می‌کند. درحالت «۲» مشغول انجام حل مسئله است که طی آن بین تجربیات گذشته خود و موقعیت جدید ارتباط برقرار کرده و آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند. در حالت «۳» به موفقیت رسیده که البته این موفقیت نتیجه حل مسئله آگاهانه است نه آزمون و خطا. موزهای آویزان در سقف محرک شرطی نمی‌باشند بلکه نوعی محرک طبیعی محسوب می‌شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۲)

۱۰- گزینهٔ «۴»

(محمدمهدی روزبهانی)

همانندسازی ناقل همسانه‌سازی می‌تواند مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی یاخته انجام شود، نه مستقل از خود یاخته، ناقل به منظور همانندسازی خود نیاز به استفاده از آنزیم‌های یاخته میزبان دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌های «۱ و ۳»: انتهای چسبندهٔ حاصل از آنزیم **EcoR۱**، دارای توالی $\overset{G}{C}-T-T-A-A$ است. پس هم زوج است و هم دارای پیوند فسفودی‌استر است.
گزینهٔ «۲»: هر ناقل همسانه‌سازی که به منظور انتقال ژن خارجی به یک جاندار مورد استفاده قرار می‌گیرد، از جنس دنا است. در نتیجه به طور حتم فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳ ،صفحه‌های ۴، ۹۴ و ۹۶)

۱۱- گزینهٔ «۱»

(محمدمهدی روزبهانی)

بررسی گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: در اینترفرون نوع ۱ حاصل از مهندسی پروتئین، یک آمینواسید جابه‌جا شده است، در نتیجه ساختار اول این اینترفرون با اینترفرون طبیعی ترشح شده از سلول‌های آلوده به ویروس متفاوت است.
گزینهٔ «۲»: در اینترفرون حاصل از مهندسی ژنتیک در باکتری، پیوندهای نادرستی ایجاد می‌شود. در نتیجه ساختار سه‌بعدی (ساختار سوم) متفاوتی با اینترفرون طبیعی دارد.
گزینهٔ «۳»: ژن بیان‌کننده اینترفرون اصلاً روی ماده وراثتی ویروسی نیست. بلکه در ژنوم خود انسان است.
گزینهٔ «۴»: اینترفرون تولید شده توسط سلول کبدی آلوده به نوعی ویروس، همان اینترفرون نوع ۱ است. در نتیجه نمی‌توانند ساختار متفاوتی با هم داشته باشند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳ ، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸) (زیست ۲ ، صفحهٔ ۷۰)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۲- گزینهٔ «۳» *(ستاره زال‌خانی)*

رفتار خوگیری (عادی شدن) است، محرک که سود یا ضرر خاصی برای آن ندارد و به آن عادت کرده است و واکنش خاصی به آن نشان نمی‌دهد؛ شقایق دریایی می‌آموزد به برخی محرک‌های تکراری و بی‌اثر (مثل حرکت مداوم آب) پاسخ ندهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مربوط به رفتار یادگیری از نوع شرطی شدن فعال است.

گزینهٔ «۲»: مربوط به رفتار حل مسئله است.

گزینهٔ «۴»: مربوط به رفتار شرطی شدن فعال است، هر چه جوجه دقیق‌تر نوک بزند والد سریعتر به درخواست آن پاسخ می‌دهد (دریافت پاداش نشان‌دهنده شرطی شدن فعال است).

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۳- گزینهٔ «۴» *(نیما شکورزاده)*

مادر، ابتدا نوزادان خود را وارسی کرده و اطلاعات دریافت شده از طریق دستگاه عصبی محیطی حسی به مغز ارسال می‌شود. در مغز ابتدا ژن **B** و سپس ژن‌های دیگری فعال می‌شوند تا نهایتاً با به راه افتادن فرایندهای پیچیده‌ای در مغز، موش ماده رفتار مراقبت مادری را نشان می‌دهد.

ترتیب وقوع گزینه‌ها بدین ترتیب است: گزینهٔ «۴»، گزینهٔ «۱»، گزینهٔ «۳»، گزینهٔ «۲»

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۴- گزینهٔ «۲» *(وحید زارع)*

کبوترهای خانگی همانند لاک پشت‌های دریایی با استفاده از میدان مغناطیسی زمین، جهت‌یابی می‌کنند.

بنابراین قرار دادن آهنربا در بخش‌های مختلفی از بدن این جانوران، جهت‌یابی آنان را با مشکل مواجه می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: رکود تابستانی یک دوره کاهش فعالیت است که در آن سوخت و ساز جانور کاهش پیدا می‌کند. رکود تابستانی در جانورانی دیده می‌شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند. گونه‌هایی از لاک پشت‌های دارای رکود تابستانی، در شرایط آزمایشگاهی نیز این رفتار را نشان می‌دهند.

گزینهٔ «۳»: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی (نه شکمی) است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغز درون جمجمه‌ای غضروفی، یا استخوانی جای گرفته است.

گزینهٔ «۴»: مطابق با کتاب درسی، مقایسه اندام حرکتی جلویی در مهره‌داران مختلف از طرح ساختاری یکسان حکایت می‌کند؛ بنابراین اندام حرکتی جلویی لاک پشت با سایر مهره‌داران، دارای طرح ساختاری یکسانی است.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۵- گزینهٔ «۳» *(محمدمهدی روزبهانی)*

در مولکول انسولین فعال، دو انتهای آمینی زنجیره‌ها در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تولید شکل فعال انسولین در باکتری انجام نمی‌شود.

گزینهٔ «۲»: خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای قلب ۴ حفره‌ای می‌باشند. در پستانداران ازجمله انسان، انسولین از دو زنجیرهٔ کوتاه پلی‌پپتیدی به نام‌های **A** و **B** تشکیل شده است.

گزینهٔ «۴»: زنجیره‌های **A** و **B** پلی‌پپتید هستند. می‌دانیم در تشکیل پیوند بین آمینواسیدها، آنزیمی از جنس دنا نقش ندارد. با توجه به اطلاعات کتاب، دناها نقش آنزیمی ندارند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۶- گزینهٔ «۱» *(محمدمهدی روزبهانی)*

همهٔ ناقل‌های همسانه سازی مثل مادهٔ ژنتیک ویروس‌ها و یا دیسک‌ها، می‌توانند وارد سلول شده و به طور مستقل از فام‌تن اصلی میزبان همانندسازی انجام دهند. تولید **ATP** در سطح پیش ماده در همه یاخته های زنده مشاهده می شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در باکتری‌ها تغییر نمی‌کند.

گزینهٔ «۳»: همهٔ جانداران دارای رنا هستند و یکی از نقش‌های آنزیمی کاهش انرژی فعال‌سازی است.

گزینهٔ «۴»: دقت کنیدتوالی های حفظ شده هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها دیده می‌شود هر ژنی در هرچرخه یاخته‌ای که رونویسی نمی‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳ ، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۷- گزینهٔ «۲» *(علیرضا فیرخواه معانی)*

دقت کنید براساس شکل‌های کتاب درسی در صفحات ۱۰۸ و ۱۱۰، دو نوع کاکایی والد با رنگ سر سیاه و سفید وجود دارد. اما جوجه‌های کاکایی همگی رنگی مشابه لانه دارند. کاکایی نوعی پرنده بوده و اگر شکل ۱ در صفحه ۱۰۸ کتاب دوازدهم را با شکل ۲۱ در صفحه ۳۱ کتاب دهم تطبیق دهیم، متوجه می‌شویم که کاکایی پرنده‌ای دانه‌خوار است. قطورترین بخش لوله گوارش آن چینه‌دان در انتهای مری است (درستی گزینهٔ «۲») دقت کنید براساس شکل ۲۳ صفحه ۴۶ کتاب درسی دهم، دو کیسه هوادار جلویی در تماس با نای نیستند (نادرستی گزینهٔ «۱») جوجه کاکایی هم رنگ لانه و محیط بوده و سر سیاه و سفید برای کاکایی بالغ است (نادرستی گزینهٔ «۳») دقت کنید در پرندگان کلیه‌ها توانایی بازجذب زیاد آب را دارد نه انواع مواد (نادرستی گزینهٔ «۴»)

(رفتارهای جانوران) (زیست ۱، صفحه‌های ۳۱، ۴۶ و ۷۷) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

۱۸- گزینهٔ «۳» *(علیرضا فیرخواه معانی)*

صورت سوال در ارتباط با نظام جفت‌گیری چندهمسری صحبت می‌کند. منظور از فرایند انتقال اطلاعات به نسل بعد، همان فرایند تولیدمثل می‌باشد. جانوری که هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد، انتخاب جفت را انجام می‌دهد. می‌دانید که در نظام جفت‌گیری تک همسری، هر دو والد سهم یکسانی در انتخاب جفت دارند، پس نظام تک‌همسری نمی‌تواند مدنظر سوال باشد. با توجه به متن صفحهٔ ۱۱۵ کتاب درسی یازدهم، اسبک ماهی لقاح داخلی داشته و جاندار نر، تخمک‌های جانور ماده را دریافت می‌کند و لقاح در بدن جانور نر انجام شده و تخم‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد تا پس از تکمیل مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد شوند؛ یعنی جانور نر هزینه تولیدمثلی بیشتری می‌پردازد و جانور ماده را انتخاب می‌کند. دقت کنید آزادسازی گامت به درون آب برای ماهی‌هایی است که لقاح خارجی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: مطابق متن صفحه ۱۱۶، در نظام تولیدمثلی چندهمسری نیز، هر دو جانور هزینه پرورش را می‌پردازند اما یکی از جانوران مقدار بیشتری هزینه می‌دهد (رد گزینهٔ «۴»). طاووس نر برای جذب جفت، نیازمند ایجاد صفات ثانویه جنسی بهتر و بیشتر نسبت به رقبا برای انتخاب شدن است، بنابراین نمی‌توان گفت جانور نر برای انتخاب شدن هزینه قابل توجهی نمی‌پردازد. (رد گزینهٔ «۱»). دقت کنید در جیرجیرک، لقاح در بدن جانور ماده، یعنی جانوری که هزینه تولیدمثلی کمتری می‌پردازد انجام می‌شود (رد گزینهٔ «۲»)

(رفتارهای جانوران) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۱۵) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۹- گزینهٔ «۴» *(امین کرمی‌پور)*

دم عصایی‌هایی که در حال نگهبانی هستند، هنگام احساس وجود شکارچی، دیگران را با فریاد زدن آگاه می‌سازد. از طرفی زنبورها از فرومون‌ها برای هشدار حضور شکارچی استفاده می‌کنند. زنبورهای عسل کارگر رفتار دگرخواهی را بروز می‌دهند و از زاده‌های زنبور ملکه نگهداری می‌کنند. دقت کنید که زنبورعسل کارگر نازا است و اصلا تولیدمثل ندارد پس نمی‌تواند از دفعات تولیدمثل خود بکاهد. در نتیجه با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، این مورد در خصوص هیچکدام از زنبورها صادق نیست.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: گیرنده‌های نوری چشم مرکب در همهٔ زنبورها، علاوه بر دریافت پرتوهای مرئی، می‌تواند پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت کند.
گزینهٔ «۲»: زنبورهای عسل کارگر با دیدن (حس بینایی) حرکات ویژهٔ زنبورهای کارگر یابنده، فاصلهٔ تقریبی کندو تا محل غذا و جهت را که باید پرواز کنند، در می‌یابند. همچنین هنگام مشاهدهٔ حرکات، صدای وز وز متفاوت تولید شده توسط زنبور یابنده را دریافت می‌کنند. (حس شنوایی) همچنین پس از پرواز به سمت غذا و به کمک حس بویایی خود، محل دقیق غذا را در زمان کوتاه‌تر و با صرف انرژی کمتر می‌یابند.
گزینهٔ «۳»: همهٔ زنبورها (به طور کلی حشرات) دارای سیستم تنفس نایدیسی هستند. در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳)

۲۰- گزینهٔ «۲»

(علیرضا خیرخواه معانی)

صورت سوال درباره رفتار دگرخواهی صحبت می‌کند. در کتاب درسی ۴ نوع رفتاردگرخواهی مختلف اشاره شده است. پرنده یاریگر، خفاش خون آشام، دم عصایی نگهبان و زنبور کارگر. دقت کنید که در دو حالت اول نه تنها احتمال بقای خود فرد کاهش نمی‌یابد بلکه در بلندمدت احتمال بقای فرد افزایش می‌یابد. به طور مثال وقتی خفاش خون آشام بخش کمی از خونی را که خورده است بر می‌گرداند، صرف این کار هیچ تأثیری بر زندگی او ندارد و موجب کمبود غذا نمی‌شود اما باعث می‌شود که در آینده اگر با کمبود غذا مواجه شد، بتواند کمی غذا از سایر اعضا بگیرد و زنده بماند. پس صورت سوال به دگرخواهی زنبور کارگر و دم عصایی نگهبان اشاره دارد.
در هر دو حالت بیان شده، سایر اعضای جمعیت هیچ مسئولیتی برای جبران زحمات افراد دگرخواه ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: در بحث خزانه ژنی، تعداد کل آلل‌های همه افراد جمعیت موثر است. رفتارهای دگرخواهی همواره باعث افزایش تعداد کل افراد جمعیت می‌شود (مثلا یک فرد دگرخواه می‌میرد اما در طرف مقابل پنج نفر دیگر زنده می‌مانند) پس باعث عدم کاهش بیشتر خزانه ژنی می‌شود.
گزینهٔ «۳» مطابق توضیحات بالا، خفاش خون آشام و پرنده یاریگر مدنظر نیستند.
گزینهٔ «۴»: موجب کاهش احتمال بقا و تولیدمثل فرد دگرخواه می‌شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۲۴)

زیست‌شناسی پایه

۲۱- گزینهٔ «۴»

(محمدرضا حرمتیان)

هزارلا تا حدودی در بازجذب آب نقش دارد و مطابق شکل کتاب، بخش ابتدایی آن قطر بیشتری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: پایین‌ترین بخش لوله گوارش ملخ ورودی دهان آن است. مطابق شکل کتاب درسی، در ملخ جهت ورود مواد از دهان به مری به سمت بالا است.
گزینهٔ «۲»: مطابق شکل کتاب درسی، در انتهای ملخ دو زائده تیز مشاهده می‌شود که مخرج در زائده بالایی آن در نزدیکی سطح پشتی قرار می‌گیرد.
گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل، معده گاو، سیرابی دارای چین‌خوردگی‌هایی با اندازه‌های متفاوت است که از روی این چین‌ها زائده‌های رشته مانند با اندازه‌های متفاوت خارج می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست۱ صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۲- گزینهٔ «۴»

(محمدرضا حرمتیان)

هر ۴ مورد نادرست بیان شده است. بررسی همه موارد:
الف) وجود رطوبت در سطح پوست کرم خاکی و قورباغه بالغ الزامی است نه در سطح شبکه مویرگی.
ب) همه تبادلات گازی کرم خاکی از طریق تنفس پوستی صورت می‌گیرد.
ج) مطابق شکل کتاب درسی، خون ابتدای این شبکه تیره و خون انتهای آن روشن است.
د) کرم خاکی گازهای تنفسی را با هوای بالای پوست که بین ذرات خاک است مبادله می‌کند نه با هوای زیرپوست! دقت کنید که سطح تنفسی در کرم خاکی، پوست می‌باشد.

(تبادلات گازی) (زیست۱ صفحه‌های۴۵)

۲۳- گزینهٔ «۲»

(نیما شکورزاده)

در جانوران دارای تنفس نایدیسی برخلاف سایر جانوران دارای روش‌های اصلی تنفس، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد، پس تنفس ششی و آبششی از نظر استفاده از دستگاه گردش مواد برای انتقال گازهای تنفسی، به یکدیگر شباهت دارند. ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستارهٔ دریایی. در سایر بی‌مهرگان و در تمام مهره‌داران، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند. در گروهی از بی‌مهرگان خشکی زی و تمام مهره‌داران خشکی زی، شش‌ها جایگزین آبشش‌ها شده‌اند و بنابراین سطوح تنفسی ششی همواره به نواحی خاص محدود می‌شوند، پس تنفس ششی و آبششی از نظر امکان محدود نبودن به نواحی خاصی از بدن با یکدیگر تفاوت دارند. (در تنفس آبششی برخلاف ششی محدود نبودن سطوح تنفسی ممکن است، مثل ستارهٔ دریایی.)
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: تنفس آبششی در بی‌مهرگان آبزی، ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان می‌تواند دیده شود که هیچ‌یک خشکی‌زی نیستند.
اما تنفس ششی در نرم تنانی مانند حلزون و تمام مهره‌داران خشکی زی دیده می‌شود، بنابراین این دو نوع تنفس از نظر امکان دیده شدن در جانوران خشکی‌زی با یکدیگر تفاوت دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آنها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد، بنابراین در روش تنفس ششی برخلاف روش تنفس آبششی، وجود کیسه‌های هوادار برای افزایش کارایی تنفس ممکن است.
گزینهٔ «۳»: در تنفس پوستی برخلاف تنفس‌های آبششی و ششی، شبکهٔ مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دیده می‌شوند.
تنفس آبششی در بی‌مهرگان آبزی، ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان و تنفس ششی در بی‌مهرگان خشکی زی مثل حلزون و مهره‌داران خشکی زی دیده می‌شود، پس تنفس ششی و آبششی از نظر امکان دیده شدن در بی‌مهرگان به یکدیگر شباهت دارند.
گزینهٔ «۴»: مطابق کتاب درسی، ساز و کار تهویه‌ای مخصوص مهره‌داران شش‌دار می‌باشد. از طرف دیگر در بدن جانوران دارای تنفس نایدیسی برخلاف جانوران دارای تنفس ششی یا آبششی، نایدیس‌ها به انشعابات کوچکتری تقسیم می‌شوند.
انشعابات پایانی، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند، پس تنفس و آبششی از این نظر تفاوت ندارند چون هیچ یک دارای این مایع نیستند.

(تبادلات گازی) (زیست۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۲۴- گزینهٔ «۱»

(امیرحسین ابراهیمی)

در جانوران چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود که عبارتند از تنفس نایدیسی، تنفس پوستی، تنفس آبششی و ششی. منظور از این جانور در گزینه اول دوزیست بالغ است که از دو روش اصلی تنفسی بهره می‌برد؛ هم روش پوستی و هم روش ششی. این جانوران به کمک دهان و حلق، با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را با فشار به ششها می‌رانند؛ به این ساز و کار پمپ فشار مثبت می‌گویند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

گزینهٔ «۲»: ابتدا می‌دانیم که ماهی‌ها و ستاره دریایی واجد تنفس آبششی هستند. فقط در بدن ماهی‌ها رگ‌خونی وجود دارد و در شکل کتاب درسی دیده می‌شود که جهت جریان آب از سمت رگ حاوی خون روشن به سمت رگ حاوی خون تیره است.

گزینهٔ «۳»: در پرندگان کیسه‌های هوادار فرایند تنفس را تسهیل می‌کنند. دقت کنید که تنها پرندگان دانه‌خوار برای آسیاب کردن غذا سنگدان دارند.

گزینهٔ «۴»: ستاره‌های دریایی دارای ساده‌ترین تنفس آبششی هستند. آبشش‌های ساده پراکنده دارند و فقط بخش‌های برآمده پوست، در تبادل گازها نقش دارند. بخش‌های صاف پوست نقشی در تبادل گازها ندارند.

(تبادلات گازی) (زیست۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۲۵- گزینهٔ «۲»

(رضا بهنام)

گزینهٔ «۱»: مویرگ‌ها (نه سرخرگ‌ها) توانایی مبادله اکسیژن و کربن دی اکسید با آب را دارند.

گزینهٔ «۲»: جهت حرکت خون در هر دو نوع سرخرگ یک کمان آبششی یکسان و از سطح شکمی به سطح پشتی است.

گزینهٔ «۳»: سرخرگ‌هایی با خون روشن در نتیجه به هم پیوستن مویرگ‌های ایجاد می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: سرخرگ ورودی به کمان آبششی، خون تیره داشته و غلظت کمی از اکسیژن دارد.

(تبادلات گازی) (زیست۱، صفحهٔ ۴۶)

۲۶- گزینهٔ «۳»

(متین رحیمی)

گزینهٔ «۱»: ماهی یک دهلیز و یک بطن دارد بنابراین استفاده از لفظ دهلیزها و بطن‌ها نادرست است.

گزینهٔ «۲»: در ماهی جهت ورود و خروج خون به سمت سر جاندار می‌باشد. در انسان جهت خروج خون از قلب به سمت سر است اما جهت ورود خون به قلب، به سمت سر نیست.

گزینهٔ «۳»: در ماهی خون تیره که اکسیژن‌دار است از قلب عبور می‌کند. در انسان نیز هم خون تیره و هم خون روشن که هر دو اکسیژن‌دار هستند از قلب عبور می‌کند.

گزینهٔ «۴»: مطابق شکل کتاب درسی، در ماهی برخلاف انسان، خون خروجی از دهلیز، به میانه بطن وارد می‌شود.

(گردش مواد در بدن) (زیست۱ صفحه‌های ۴۸ و ۶۶)

۲۷- گزینهٔ «۱»

(مهدی حمیدی)

گزینهٔ «۱»: همانطور که در شکل ۲۳ صفحه ۴۶ زیست دهم مشخص است، عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار دو کیسه عقبی هستند، ولی پشتی‌ترین کیسه‌های هوادار دوکیسه‌ای هستند که در بخش جلویی عقبی‌ترین کیسه قرارگرفتند!

گزینهٔ «۲»: این گزینه به درستی بیان شده است، همانطور که در شکل مشخص است کیسهٔ هواداری که در محل انشعاب نای قرارگرفته تنها یک عدد در پرنده یافت می‌شود.

گزینهٔ «۳»: این گزینه برگرفته شده از متن کتاب درسی است، این کیسه‌های هوادار در نهایت کارایی تنفسی جانور را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهند.

گزینهٔ «۴»: این گزینه نیز به درستی بیان شده است. به طور کلی اندازهٔ کیسه‌های هوادار عقبی نسبت به کیسه‌های هوادار جلویی بزرگترند.

(تبادلات گازی) (زیست۱، صفحهٔ ۴۶)

۲۸- گزینهٔ «۱»

(سجاد اشرف کنبوئی)

صورت سوال به گروهی از ماهیان که لقاح داخلی دارند اشاره می‌کند.(مثل اسبک ماهی که لقاح داخلی دارد). بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در ابتدای دهلیز ماهی همانند انتهای بطن آن دریچه‌های یکطرفه کنندهٔ جریان خون وجود دارد. در ملخ نیز همولنف (مایع اصلی دستگاه گردش مواد) برای ورود به قلب باید از منافذ دریچه‌دار و برای خروج از آن باید از دریچه‌های ورودی رگ‌های متصل به قلب عبور کند.

سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی را جزء قلب ماهی در نظر نمی‌گیرند، بلکه ساختارهای مرتبط با آن هستند.

گزینهٔ «۲»: شیرکوهی همانند دلفین که نوعی پستاندار (نه ماهی!) است، در یک گروه قرار می‌گیرد.

دانشمندان از مقایسهٔ بین دنای جانداران مختلف برای تشخیص خویشاوندی آنها استفاده می‌کنند.

دقت کنید که اگر بحث سر خویشاوندی باشد، دلفین هم با شیرکوهی خویشاوند است و هم با ماهیان. فقط اینکه خویشاوندی آن با شیرکوهی نزدیک‌تر است. مطابق زیرنویس شکل ۱۱ کتاب درسی، دو جانور باید خویشاوند نزدیک باشند تا بتوان آن‌ها را در یک گروه قرار داد.

گزینهٔ «۳»: در ماهی همانند قورباغه سطوح تنفسی بدن جانور همیشه باید مرطوب باشد کلا در همه جانوران نیاز است تا همواره سطح تنفسی مرطوب باشد.

گزینهٔ «۴»: طبق شکل‌های کتاب درسی در گوسفند همانند ماهی، مخچه بالاتر از همهٔ بخش‌های ساقهٔ مغز قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست ۳، صفحهٔ ۵۸)(زیست۱ صفحه ۶۶)

۲۹- گزینهٔ «۴»

(مهزاد شکوری)

الف) نادرست، طبق شکل ۱۹ صفحه ۳۰ کتاب دهم، در بعضی نقاط سلول‌های واجد ۲ تاژک مجاور هم می‌باشند.

ب) نادرست، ذرات غذایی نیمه گوارش یافته تنها توسط یاخته‌های تاژک‌دار دریافت شده تا گوارش نهایی را انجام دهند اما دقت کنید که تمامی یاخته‌های بدن هیدر از جمله یاخته‌های ساختار حفره گوارشی، یاخته‌های شبکه عصبی و یاخته‌های ماهیچه‌ای، باید مونومرهای غذایی را دریافت کنند تا بتوانند تنفس سلولی را انجام دهند. این یاخته‌ها تاژک ندارند.

ج) نادرست، با دقت به شکل کتاب سلول‌های مثلثی شکل در سطح درونی همانند سطح بیرونی مشاهده می‌شود.

د) نادرست، طبق صفحه ۴۵ کتاب دهم همه یاخته‌های این جانور مستقیما با محیط تبادل گازی را انجام می‌دهند.

(ترکیبی) (زیست۱، صفحه‌های ۳۰ و ۴۵)

۳۰- گزینهٔ «۴»

(امیرحسین ابراهیمی)

بخش‌های نسبتا قطور لوله گوارش پرندهٔ دانه‌خوار چینه‌دان، سنگدان و رودهٔ بزرگ هستند. معده بین چینه‌دان و سنگدان قرار داشته و روده باریک بین سنگدان و روده بزرگ. هر دو بخش در مقایسه با سنگدان از سطح پشتی جانور فاصله بیشتری دارند (سنگدان نزدیکترین بخش لوله گوارش پرندهٔ دانه‌خوار به سطح پشتی جانور است) .

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: براساس متن کتاب، حداقل می‌دانیم گوارش مکانیکی در روده باریک آغاز نمی‌شود؛ چراکه این نوع گوارش در سنگدان نیز انجام می‌شود که قبل از روده قرار دارد.

گزینهٔ «۲»: روده باریک نسبت به کبد فاصله کمتری از پاهای پرنده دانه‌خوار دارد.

گزینهٔ «۳»: فقط بخش عقبی معده که همان سنگدان است، به کمک سنگ ریزه‌ها غذا را آسیاب می‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست۱، صفحهٔ ۳۱)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۳۱- گزینهٔ «۴» *(امیررضا یوسفی)*

در دوزیستان بالغ و بیشتر خزندگان (که جدایی کامل بطن‌ها در قلب آن‌ها مشاهده نمی‌شود) امکان مخلوط شدن خون تیره و روشن در قلب آن‌ها وجود دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هر دو نوع جاندار از مهره‌داران استخوانی هستند.

گزینهٔ «۲»: این مورد نیز در خصوص هر دو نوع جاندار که سامانه گردشی مضاعف با بطن‌های نسبتاً جدا از هم دارند، صحیح نیست.

گزینهٔ «۳»: اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران نسبت به وزن بدن از سایر مهره‌داران بیشتر است.

گزینهٔ «۴»: دوزیستان قادر به بازجذب آب در مثانه خود هستند و ترکیب نهایی ادرار در آن‌ها، در محلی خارج از کلیه‌ها مشخص می‌شود.

(ترکیبی) (زیست ۱، صفحه‌های۶۶، ۶۷ و ۷۷) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۵۲)

۳۲- گزینهٔ «۴» *(پژمان یعقوبی)*

اگر با دقت به شکل ۲۱ کتاب در صفحه ۶۵ نگاه کنید، واضح است که زوائد موجود در سطح خارجی پیکر اسفنج، از درون سیتوپلاسم هیچ سلولی عبور نکرده‌اند بلکه ازفضای بین سلول‌ها عبور می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل، یاخته‌های یقه‌دار نسبت به بعضی از یاخته‌های موجود در ضخامت پیکر اسفنج، اندازه بزرگتری دارند. دقت کنید که برای بررسی اندازه یاخته یقه‌دار، باید کل بخش‌های آن از جمله تاژک را در نظر بگیریم.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های تاژک‌دار که همان یاخته‌های یقه‌دار هستند، با هر دو یاخته سنگفرشی و سازنده منفذ در تماس‌اند. در بخش بالایی حفره، تماس یاخته یقه‌دار با یاخته سنگ‌فرشی مشاهده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: طویل‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های لوبیایی شکل سازنده منفذ هستند از سمت داخل با یاخته‌های یقه‌دار تماس دارند.

(گردش مواد در بدن) (زیست۱، صفحهٔ ۶۵)

۳۳- گزینهٔ «۲» *(سینا دشتی‌زاده)*

بخش **A**= چینه‌دان بخش **B**= پیش معده بخش **C**= روده

بخش **D**= معده بخش **E**= مخرج. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: لوله‌های مالپیگی با روده در ارتباط بوده و اوریک اسید (ماده دفعی نیتروژن‌دار) به همراه آب و یون‌ها را به آن تخلیه می‌کند.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده وارد پیش معده شده و در آنجا عمل می‌کنند. بخش **B** معادل پیش معده است و این گزاره برای آن نادرست می‌باشد. همچنین به عنوان نکته فراموش نکنید که جذب نیز در معده صورت می‌گیرد.

گزینهٔ «۳»: در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار، چینه‌دان قبل معده قرار دارد. طبق مطالب دوازدهم چینه‌دان در ملخ و پرنده دانه‌خوار عملکرد مشابهی داشته ولی چون یکی از این جانوران مهره‌دار و دیگری بی‌مهره است، ساختار متفاوتی دارند پس نوعی ساختار آنالوگ محسوب می‌شوند. همان طور که بال آن‌ها ساختار متفاوتی با یکدیگر داشته و نسبت به هم آنالوگ هستند.

گزینهٔ «۴»: راست روده بلافاصله قبل از بخش **E** (مخرج) قرار دارد طبق شکل فصل ۵ دهم یاخته‌های راست روده ظاهری متفاوت با یاخته‌های روده داشته و همچنین توانایی بازجذب آب و یون را دارد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست۱، صفحه‌های ۳۱ و ۷۶)

۳۴- گزینهٔ «۲» *(امیر خیری زاده)*

در فصل هشتم کتاب درسی دوازدهم می‌آموزیم که در نوعی جیرجیرک، جانور نر هزینهٔ بیشتری در تولیدمثل می‌پردازد و بنابراین جفت را انتخاب می‌کند. جیرجیرک جزء حشرات بوده و برخلاف اسفنج که سامانهٔ گردش آب دارد، دارای همولنف است که نقش خون، لنف و آب میان بافتی را برعهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مثانهٔ دوزیستان محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست. این بخش به هنگام خشک شدن محیط، برای ذخیرهٔ بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود.

گزینهٔ «۳»: حشرات دارای تنفس نایدیسی هستند. در کرم خاکی که تنفس پوستی دارد، تنفس از طریق شبکهٔ مویرگی زیرپوستی صورت می‌گیرد.

گزینهٔ «۴»: حشرات دارای لولهٔ گوارش هستند. در کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی از سطح بدن جذب می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست۱، صفحه‌های ۳۰، ۴۵، ۶۵ و ۷۷)

۳۵- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین قلی‌زاده)*

در این جانوران دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. اما باید توجه داشت گاز اکسیژن از منافذ تنفسی که قطورترین لوله‌ها را شامل می‌شود به طرف انشعابات پایانی که نازک‌ترین لوله‌ها هستند و گاز کربن دی اکسید از انشعابات پایانی نایدیس‌ها به طرف نایدیس‌ها و منافذ تنفسی حرکت می‌کنند و این یعنی گازهای تنفسی در همولنف این جانداران حین تبادل بین نایدیس‌های انتهایی و یاخته‌ها قابل مشاهده است.

علاوه بر آن دقت کنید که یاخته‌های موجود در ساختار همولنف به اکسیژن نیاز دارند پس این گازها باید به همولنف وارد شوند. بررسی سایر موارد:

گزینهٔ «۱»: از بین تمام انشعابات نایدیس‌ها، صرفاً نایدیس‌های انتهایی که انشعابات پایانی نایدیس‌ها هستند بن بست بوده و دارای نوعی مایع جهت تبادلات گازی هستند.

گزینهٔ «۲»: بله! طبق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ کتاب درسی هم این مطلب مورد تایید هست. از نظر مفهومی نیز واضح است که کربن دی اکسید تولید شده توسط یاخته‌ها باید از نایدیس خارج شود و اکسیژن از طریق نایدیس به یاخته‌ها برسد پس جریان هوا دوطرفه است.

گزینهٔ «۳»: حشرات گویچه‌های قرمز ندارند، پس ژن و توالی‌های ژنی مشابه هموگلوبین هم ندارند.

(ترکیبی) (زیست۱، صفحه‌های۴۵ و ۶۲)

۳۶- گزینهٔ «۱» *(علی محمدی کیا)*

سرخرگ شکمی در ماهی همانند سرخرگ ششی در انسان خون تیره را به سطح تنفسی می‌برد. سیاهرگ شکمی در ماهی همانند بزرگ سیاهرگ زیرین در انسان خون تیره را از اندام‌ها به قلب می‌برد. سرخرگ پشتی در ماهی همانند سرخرگ آئورت در انسان خون روشن را به اندام‌ها می‌رساند. بنابراین **A**، **B** و **C** به‌ترتیب عبارت اند از: سرخرگ شکمی، سیاهرگ شکمی و سرخرگ پشتی.

همانطور که در شکل مشخص است، سرخرگ شکمی نسبت به سیاهرگ شکمی مسیر مستقیم‌تری را طی می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: با توجه به اینکه خون درون سیاهرگ شکمی مسافت زیادی را پیموده است، خون درون سیاهرگ شکمی فشارخون کمتری نسبت به خون درون سرخرگ شکمی دارد.

گزینهٔ «۳»: همانطور که در شکل مشخص است، سرخرگ پشتی طویل‌تر از سیاهرگ شکمی است.

گزینهٔ «۴»: سیاهرگ شکمی برخلاف سرخرگ پشتی حاوی خون تیره است. خون تیره نسبت به خون روشن کربن دی اکسید بیشتری دارد.

(گردش مواد در بدن) (زیست۱، صفحه‌های ۴۸ و ۶۶)

۳۷- گزینهٔ «۲» *(ارسلان ملی)*

موارد «الف» و «د» صحیح می‌باشد.

درستی مورد «الف»: در ماهیان آب شور فشار اسمزی محیط بیشتر از بدن است و برخی یون‌ها از طریق سلول‌های ویژه آبششی و برخی توسط ادرار غلیظ از بدن دفع می‌شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

نادرستی مورد «ب»:حشرات و ماهیان غضروفی ماده دفعی نیتروژن‌دار غیرگوارشی وارد روده کرده که فقط حشرات طناب عصبی شکمی دارند.
نادرستی مورد «ج»: دفع فعال یون‌ها از طریق سلول‌های ویژه آبششی از ویژگی‌های ماهیان آب شور می‌باشد نه آب شیرین!
درستی مورد «د»: سدیم کلرید غلیظ توسط خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی و ماهیان غضروفی دفع می‌شود. در ماهیان غضروفی اسکلت داخلی کاملا غضروفی و در خزندگان و پرندگان اسکلت داخلی استخوانی غضروفی می‌باشد بنابراین در هر سه گروه غضروف در اسکلت داخلی مشاهده می‌شود.
(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست۱، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۸- گزینهٔ «۳» *(علی اکبرشاه حسینی)*

صورت سوال اشاره به پارامسی دارد که نوعی آغازی تک یاخته‌ای می‌باشد. واکوئول انقباضی در پارامسی می‌تواند به سرعت منقبض شده و با کاهش حجم خود، موجب خروج آب و مواد دفعی شود.
موارد «الف»، «ج» و «د» به درستی بیان شده است. بررسی همه موارد:
الف) درست است برای مثال واکوئول انقباضی در دفع مواد آن و واکوئول گوارشی و غذایی و لیزوزوم‌ها در گوارش آن نقش دارد.
ب) نادرست است لفظ جانور برای پارامسی نادرست است! در قسمت پهن‌تر این تک یاخته‌ای می‌توان شاهد وجود منفذ دفعی بود.
ج) درست است مطابق تصویر کتاب درسی در فصل ۲ زیست دهم درستی این مورد نیز قابل برداشت است، اندازه مژک‌های حفره دهانی با هم برابر نمی‌باشد.
د) درست است، دقت کنید که تمامی جاندارانی که تنفس انجام می‌دهند، نوعی ساختار تنفسی را دارند. این ساختار تنفسی معمولا یک ساختار ویژه شده است که می‌تواند به شکل‌های تنفس پوستی، ششی، آبششی و نایدیسی مشاهده شود. اما در بعضی جانداران مثل هیدر و پارامسی این ساختار تنفسی ویژه نشده و بسیار ابتدایی است. همواره اساس تبادل گازها در ساختار تنفسی، انتشار است.
(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست۱ صفحه‌های ۳۰، ۴۵ و ۷۶)

۳۹- گزینهٔ «۱» *(سجاد اشرف کنبویی)*

فقط مورد «د» درست است. بررسی همه گزینه‌ها:
الف) این مورد روند ثابتی ندارد و ممکن است فاصله بین بندها کاهش یا افزایش یابد. فاصله بین گره‌ها ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
ب) این موضوع تنها برای گره‌های موجود در بندهای بدن صدق می‌کند. دقت کنید که کتاب اشاره می‌کند که در هر بند از بدن، یک گره وجود دارد. می‌دانیم که درون سر چهار گره وجود د ارد، پس واضح است که سر جزء بندهای بدن نیست. در نتیجه این مورد برای گره‌های موجود در سر نادرست است.
ج) مطابق شکل، پیام هر دو شاخک وارد یک گره مشترک مغز می‌شود.
د) اگر با دقت شکل را نگاه کنید، به هر گره از طناب عصبی دو رشته وارد شده و دو رشته خارج می‌شود.
همچنین در دو طرف هر گره معمولا چهار رشته عصبی متصل است که به بخش‌های محیطی بدن می‌روند. در نتیجه با در نظر گرفتن دو رشته‌ای که از جلو وارد شده، دو رشته‌ای که از عقب خارج می‌شوند و ۴ رشته‌ای که به طرفین می‌روند، در مجموع اغلب گره‌های طناب عصبی، با ۸ رشته عصبی ارتباط دارند. البته این موضوع برای بعضی از گره‌های طناب عصبی صحیح نیست. به طور مثال اولین گره طناب عصبی که درون سر قرار دارد، با بیشتر از ۸ رشته عصبی ارتباط دارد.
(تنظیم عصبی) (زیست۲، صفحه‌های۱۸)

۴۰- گزینهٔ «۲» *(جلال عیسی خواجه)*

بخش موردنظر عصب بینایی می‌باشد که بخشی از آکسون‌های آن به تالاموس و نیمکره مخ همان سمت می‌روند و بخشی از آکسون‌ها به تالاموس و نیمکره مقابل می‌روند.

بررسی گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: مطابق شکل ۱۵ فصل ۲ کتاب درسی، عصب مربوط به کانال خط جانبی از اجتماع آکسون‌ها تشکیل می‌شود.
گزینهٔ «۳»: در انسان همانند گوسفند، پایین‌ترین بطن مغزی، بطن چهارم می‌باشد. براساس شکل صفحه ۱۴ و مقایسه آن با شکل مغز انسان در صفحه ۱۱ کاملا مشخص است که بطن ۴ در انسان بیشتر با پل مغزی و در گوسفند بیشتر با بصل النخاع تماس دارد.
گزینهٔ «۴»: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی وجود دارد بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
(تنظیم عصبی) (زیست۲، صفحه‌های۱۱ ،۱۴تا۱۸)

۴۱- گزینهٔ «۳» *(سینا دشتی‌زاده)*

گزینهٔ «۱»: اولین باری که از چاقوی جراحی استفاده می‌کنیم، رابط پینه‌ای را برش می‌زنیم و رابط سه گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده می‌کنیم: دقت کنید بخش دوم در مورد تالاموس‌ها صحبت کرده است که زیر رابط سه گوش بوده و پس از برش دوم دیده می‌شود.
گزینهٔ «۲»: دومین باری که از چاقوی جراحی استفاده می‌کنیم، رابط سه گوش را برش می‌زنیم و در زیر آن تالاموس‌ها را مشاهده می‌کنیم که با پیوندی سست به یکدیگر اتصال دارند و با کمترین فشار از یکدیگر جدا می‌شوند. اما دقت کنید برشی که می‌زنیم برشی طولی می‌باشد نه عرضی!
گزینهٔ «۳»: در بررسی بخش‌های خارجی مغز در سطح پشتی برخلاف سطح شکمی کرمینه که رابط مخچه می‌باشد، مشاهده می‌گردد. مخچه از بخش‌های تعادلی گوش درونی و گیرنده‌های حس وضعیت پیام دریافت می‌کند.
گزینهٔ «۴»: در لبه پایینی بطن سوم اپی‌فیز مشاهده می‌شود که در تماس با دو بخش بزرگتر برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد!
(تنظیم عصبی) (زیست۲ صفحه‌های۱۴ و۱۵)

۴۲- گزینهٔ «۴» *(فواد عبداله پور)*

مطابق شکل ۲۰ کتاب درسی در صفحه ۱۸، مغز پلاناریا به صورت U شکل یا همان نعل اسبی می‌باشد. مشابه این وضعیت در یاخته‌های دارای نوار کاسپاری در درون پوست گیاهان تک لپه مطابق فصل ۷ زیست دهم مشاهده می‌شود.
رابط سه گوش و رابط پینه‌ای در انسان از جنس رشته‌های عصبی میلین دار بوده و همانند رشته‌های عصبی بین دو طناب پلاناریا، فاقد جسم یاخته می‌باشند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: ساده‌ترین دستگاه عصبی، شبکه عصبی در هیدر است.
گزینهٔ «۲»: دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل می‌دهند، پس کلا یک عدد مغز وجود دارد.
گزینهٔ «۳»: فقط رشته‌های اطراف دو طناب عصبی، بخش محیطی را تشکیل می‌دهند. رشته‌های موجود در بین دو طناب، جزو بخش مرکزی هستند.
(تنظیم عصبی) (زیست۲، صفحه‌های۱۸)

۴۳- گزینهٔ «۲» *(مسعود بابایی)*

موارد «الف» و «د» وجه مشترک لقاح داخلی و خارجی را به درستی نشان می‌دهد. بررسی همه موارد:
الف) در هر دو نوع لقاح نوعی گامت از بدن خارج می‌شود (شباهت) البته لزوما از بدن تمامی جانوران شرکت کننده گامت خارج نمی‌شود. اما به هر حال در هر دو نوع لقاح شاهد خروج گامت از بدن جانور هستیم.
ب) در لقاح خارجی جنین در بدن فرد ماده ایجاد نمی‌شود بلکه در محیط آب ایجاد می‌شوند (تفاوت)
ج) اندام‌های تخصص یافته تولیدمثلی ویژه لقاح داخلی است (تفاوت)
د) در هر دو نوع لقاح رفتار جفت‌یابی وجود دارد. (شباهت)
(تولیدمثل) (زیست۲ صفحه‌های۱۱۵)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۴۴- گزینهٔ «۴» *(محسن کوهی)*

به تولد جنین نارس در کانگورو اشاره دارد که نوعی پستاندار خشکی زی با لقاح داخلی است. گامت‌های پستانداران در نتیجه تقسیم میوز ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در زنبورعسل گامت‌های نر محصول میوز نیستند و از طریق میتوز توسط زنبور نر پدید می‌آیند.

گزینهٔ «۲»: یاخته دولاد تولید شده توسط مارها در جریان بکرزایی، بدون انجام لقاح پدید آمده است.

گزینهٔ «۳»: زنبور ماده که از لقاح گامت‌های نر و ماده حاصل شده است می‌تواند بدون لقاح و با بکرزایی تولیدمثل کرده و زنبور نر پدید آورد.

(تولیدمثل) (زیست۲، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۴۵- گزینهٔ «۳» *(محمدامین بیگی)*

دقت کنید وقتی می‌گوییم آبزیان هم شامل آبزیان دارای لقاح خارجی و هم اسبک ماهی دارای لقاح داخلی می‌باشد. در ضمن دقت کنید که علاوه بر ماهیان و بی‌مهرگان، برخی خزندگان مثل لاک پشت دریایی (فصل ۸ دوازدهم) یا برخی پستانداران مثل دلفین نیز درون آب زندگی می‌کنند.

گزینهٔ «۱»: اساس تولیدمثلی در همه جانوران مشابه است اما مراحل آن نه.

گزینهٔ «۲»: این مورد فقط برای لقاح خارجی درست است. در لقاح داخلی، معمولاً گامت ماده از قبل در محل لقاح قرار دارد.

گزینهٔ «۳»: هم لقاح خارجی و هم داخلی. دقت کنید در لقاح داخلی هم بالاخره برخی مواد شیمیایی به جهت انجام درست لقاح آزاد می‌شود. برای مثال در انسان لازم است تا آنزیم‌های موجود در تارک تن به هنگام لقاح آزاد شوند یا برای مثال ساده‌تر می‌توانید ترشح ناقل عصبی را در نظر بگیرید که در تمامی این جانوران برای تنظیم فعالیت‌ها جهت انجام هر چه بهتر لقاح انجام می‌شود.

گزینهٔ «۴»: مطابق متن کتاب در فصل ۸ زیست دوازدهم، لاک پشت دریایی جهت تخم‌گذاری از دریا خارج شده و پس از تخم‌گذاری در ساحل، به دریا باز می‌گردد.

(تولیدمثل) (زیست۲، صفحه‌های۱۱۵)

۴۶- گزینهٔ «۲» *(مزدا شکوری)*

بررسی همه موارد:

الف) نادرست، کرم پهن خودلقاحی دارد. مطابق شکل در این جانوران، تخمدان نسبت به بیضه به گره‌های عصبی موجود در مغز نزدیک‌تر می‌باشد.

ب) اشاره به کرم خاکی دارد. این کرم انگل نیست پس آزادزی است (نکته کنکور تیر ۱۴۰۴)، مطابق قسمت ب از شکل ۱۹ کتاب درسی، نواحی تولیدمثلی بدن کرم خاکی روشن‌تر می‌باشد.

ج) در کرم کبد، تخمدان از دو طرف توسط طناب‌های عصبی احاطه شده است. اما طناب‌های عصبی نسبت به بیضه‌ها متقاطع می‌باشند پس بیضه‌ها را احاطه نکرده‌اند. در این جانور، رحم به طور عمده در نیمه بالایی بدن قرار دارد.

د) در هر کرم حلقوی ورود اسپرم به بدن و خروج اسپرم از بدن وجود دارد و کرم خاکی خودلقاحی ندارد، دگرلقاحی دوطرفه دارد.

(تولیدمثل) (زیست۲، صفحهٔ ۱۱۶)

۴۷- گزینهٔ «۱» *(مسعود بابایی)*

اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه یکدیگر است.

مطابق با متن کتاب «در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است.» پس رابطه طول دوره جنینی و میزان اندوخته غذایی مستقیم است. یعنی هر چه یک ماهی دوره جنینی کوتاه‌تری داشته باشد، میزان اندوخته غذایی تخمک آن نیز کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: خزندگان چون تخم‌گذار هستند، ارتباط غذایی با مادر برقرار نمی‌کنند.

گزینهٔ «۳»: مطابق متن کتاب درسی، کانگورو، خود را به درون کیسه‌ای بر روی شکم مادر می‌رساند پس جنین کانگورو خودش وارد کیسه روی شکم مادر می‌شود. مادر در این عمل کمکی به جنین نمی‌کند.

گزینهٔ «۴»: هیچ کدام از این دو گروه، ارتباط غذایی بین مادر و جنین ندارند. در دوزیستان چون اندوخته غذایی تخمک کمتر است پس دوران جنینی کوتاه‌تری دارند.

(تولیدمثل) (زیست۲، صفحه‌های۱۱۵ و ۱۱۷)

۴۸- گزینهٔ «۲» *(یاسین امدی)*

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: طبق شکل ۲۰ فصل ۱ زیست یازدهم بعضی رشته‌ها به بخش‌های متورم متصل‌اند اما گروهی دیگر به بخش متورم اتصال ندارند. پس فقط بعضی از این رشته‌ها با بخش متورم طناب ارتباط دارند.

گزینهٔ «۲»: طبق شکل ۱۵ صفحه ۳۳ زیست یازدهم صحیح می‌باشد. مژک‌های یاخته‌های گیرنده در این شکل کاملاً واضح است. اما برای دیدن زوائد غشایی یاخته پشتیبان باید با دقت به محل اتصال پوشش ژلاتینی به راس یاخته‌های پشتیبان توجه کنید. می‌بینید که چین‌خوردگی‌های ریزی در رأس یاخته‌های پشتیبان مشاهده می‌شود. دقت کنید مطابق آنچه در کنکور تیرماه ۱۴۰۱ مشاهده شد، توجه به جزئیات شکل کتاب باید با این ریزبینی انجام شود. در گذشته دیدیم که کنکور به زوائد غشایی یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک پرداخته بود.

گزینهٔ «۳»: بزرگ بودن اسکلت خارجی در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند.

گزینهٔ «۴»: پرندگان دیافراگم ندارند. (نکته کنکور تیر ۱۴۰۱)

(ترکیبی) (زیست ۱، صفحهٔ ۴۶) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۵۲)

۴۹- گزینهٔ «۲» *(حسین سرخانی)*

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: براساس شکل در یاخته مژکدار طویل‌ترین مژک نسبت به کوتاه‌ترین مژک به باله دمی نزدیک‌تر است. (نادرست)

گزینهٔ «۲»: براساس شکل، فاصله بین کانال خط جانبی تا عصب در ابتدای بدن کمتر از انتهای آن می‌باشد. (درست) در حقیقت ضخامت بخش استخوانی که بین کانال خط جانبی و عصب مربوطه فاصله ایجاد می‌کند، با حرکت به سمت جلو کاهش می‌یابد.

گزینهٔ «۳»: دقت کنید ضخامت عصب در قسمت ابتدای بدن بیشتر از انتهای آن می‌باشد. (نادرست) چون هر چقدر به سر نزدیک می‌شویم، تجمع رشته‌های عصبی در ساختار این عصب بیشتر می‌شود.

گزینهٔ «۴»: حواستان باشد میزان کرویت هسته یاخته پشتیبان بیشتر از گیرنده می‌باشد. (نادرست)

(حواس) (زیست۲ صفحهٔ ۳۳)

۵۰- گزینهٔ «۱» *(حسین سرخانی)*

گزینهٔ «۱» عدسی و قرینه دو ساختار همگرا کننده پرتوهای نوری در واحد بینایی می‌باشند که مطابق شکل در ضخیم‌ترین قسمت خود با یکدیگر اتصال دارند. (درست)

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که در هر واحد بینایی، تنها یک عدد عدسی وجود دارد. (نادرست)

گزینهٔ «۳»: براساس شکل هسته یاخته‌های اطراف عدسی نمی‌تواند مرکزی باشد. (نادرست)

گزینهٔ «۴»: حواستان باشد گیرنده نوری دو انتها با ضخامت متفاوت دارد. ضخامت گیرنده نوری در نیمه نزدیک عدسی بیشتر می‌باشد. (نادرست)

(حواس) (زیست۲، صفحهٔ ۳۴)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

فیزیک ۳

۵۱- گزینهٔ «۱» *(رضا کریم)*

نیروی هسته‌ای عامل پایداری هسته است. این نیرو کوتاه بُرد، از نوع جاذبه است و دو نوکلئون مجاور به یکدیگر وارد می‌کنند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۵۲- گزینهٔ «۳» *(رضا کریم)*

گزارهٔ الف، ب و پ به ترتیب ویژگی‌های پرتوی آلفا، گاما و بتا را بیان می‌کنند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۵۳- گزینهٔ «۴» *(پژمان بردبار)*

گزاره‌های «الف» و «ب» و «ت» درست و گزارهٔ «پ» نادرست است.

بررسی گزارهٔ نادرست:

پ) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبهٔ **keV** تا **MeV** است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها از مرتبهٔ **eV** است، از این رو، هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۱۵)

۵۴- گزینهٔ «۲» *(ابوالفضل خالقی)*

تعداد نوکلئون‌های هستهٔ هر اتم برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها آن است که برابر با عدد جرمی است و در سمت چپ بالای نماد عنصر نوشته می‌شود. عدد اتمی که برابر با تعداد پروتون‌های هسته است، در سمت چپ و پایین نماد عنصر نوشته می‌شود، بنابراین داریم:

عدد جرمی (تعداد نوکلئون)

$\uparrow$

$^{۲۰۸}_{۸۲}Pb$

$\downarrow$

عدد اتمی (تعداد پروتون‌ها)

$۲۰۸ - ۸۲ = ۱۲۶$ = تعداد نوکلئون ها -تعداد پروتون ها

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۱۲)

۵۵- گزینهٔ «۴» *(حسین دولت‌آبادی)*

علامت ستاره در سمت راست و بالای نماد عنصر نشان‌دهندهٔ هستهٔ برانگیخته است که با گسیل پرتوی گاما (γ) به حالت پایه می‌رسد.

نکته: دقت شود که عدد اتمی و عدد جرمی تغییری نداشته‌اند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۱۹)

۵۶- گزینهٔ «۲» *(رضا کریم)*

یکی از کاربردهای گستردهٔ واپاشی α در آشکارسازهای دود است. طی این واپاشی ۲ واحد عدد اتمی و ۴ واحد عدد جرمی هستهٔ مادر کاهش می‌یابد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۱۷)

۵۷- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

در ابتدا بسامد هر یک را می‌یابیم.

$$E_۱ = n_۱hf_۱ \xrightarrow[E_۱=۵eV]{n_۱=۱۰۰} ۵ = ۱۰۰\times۴\times۱۰^{-۱۵}\times f_۱$$

$$\Rightarrow f_۱ = \frac{۵}{۴}\times۱۰^{۱۳}Hz$$

$$E_۲ = n_۲hf_۲ \xrightarrow[E_۲=۱eV]{n_۲=۱۰} ۱ = ۱۰\times۴\times۱۰^{-۱۵}\times f_۲$$

$$\Rightarrow f_۲ = \frac{۱۰}{۴}\times۱۰^{۱۳}Hz$$

حال برای تعیین اختلاف طول‌موج آنها داریم:

$$\Delta\lambda = \lambda_۱ - \lambda_۲ \xrightarrow{\lambda=\frac{c}{f}} \Delta\lambda = \frac{c}{f_۱} - \frac{c}{f_۲} = c(\frac{۱}{f_۱} - \frac{۱}{f_۲})$$

$$\xrightarrow[f_۲=\frac{۱۰}{۴}\times۱۰^{۱۳}Hz]{f_۱=\frac{۵}{۴}\times۱۰^{۱۳}Hz} \Delta\lambda = ۳\times۱۰^{۸}\times(\frac{۴}{۵}\times۱۰^{-۱۳} - \frac{۴}{۱۰}\times۱۰^{-۱۳})$$

$$\Rightarrow \Delta\lambda = ۱۲\times۱۰^{-۶}m \Rightarrow \Delta\lambda = ۱۲\mu m$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۹۷)

۵۸- گزینهٔ «۱» *(احسان مطلبی)*

در رشتهٔ لیمان داریم $(n' = ۱)$:

$$\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}) \xrightarrow[n'=۱]{\lambda_{min}\to n_{max}=\infty}$$

$$\frac{۱}{\lambda_{min}} = R(\frac{۱}{۱} - \frac{۱}{\infty}) \Rightarrow \lambda_{min} = \frac{۱}{R}$$

و در رشتهٔ بالمر داریم $(n' = ۲)$:

$$\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}) \xrightarrow[n'=۲]{\lambda_{max}\to n_{min}=n'+۱=۳}$$

$$\frac{۱}{\lambda_{max}} = R(\frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۹}) \Rightarrow \lambda_{max} = \frac{۳۶}{۵R}$$

و در نهایت داریم:

$$\frac{\lambda_{min}}{\lambda_{max}} = \frac{\frac{۱}{R}}{\frac{۳۶}{۵R}} \Rightarrow \frac{\lambda_{min}}{\lambda_{max}} = \frac{۵}{۳۶}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۵۹- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی فیزیک جامع تجربی)*

اتم با جذب این فوتون از حالت پایه $(n' = ۱)$ به مدار nام می‌رود که برای پیدا کردن n داریم:

$$\Delta E = hf = E_R(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}) \xrightarrow[E_R=۱۳/۶eV]{f=۹\times۱۰^{۱۵}Hz}$$

$$۴/۱\times۱۰^{-۱۵}\times۹\times۱۰^{۱۵} = ۱۳/۶(\frac{۱}{۱} - \frac{۱}{n^{۲}}) \Rightarrow ۱ - \frac{۱}{n^{۲}} = \frac{۳۶/۹}{۱۳/۶} \Rightarrow n^{۲} < ۰$$

چون $n^{۲} < ۰$ به‌دست آمده، الکترون از اتم جدا می‌شود.

روش دوم: با توجه به این‌که

$hf = ۴/۱\times۱۰^{-۱۵}\times۹\times۱۰^{۱۵} = ۳۶/۹eV > E_R = ۱۳/۶eV$ است، اتم یونیده می‌شود.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای)(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۶۰- گزینهٔ «۱» *(مهران اسماعیلی)*

طی واپاشی بتا عدد جرمی تغییر نمی‌کند. با نوشتن رابطهٔ فرآیند واپاشی می‌توانیم تعداد پروتون‌های هستهٔ مادر را بدست آوریم:

$$^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z-1}Y + {}^{0}_{-1}\beta^{+}$$

$$A = Z + N \xrightarrow{A=65} Z + N = 65$$

با توجه به اینکه بعد از واپاشی اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های هستهٔ دختر برابر ۵ می‌شود داریم:

$$N + 1 - (Z-1) = 5 \rightarrow N - Z = 3$$

$$\begin{cases} Z + N = 65 \\ N - Z = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N = 34 \\ Z = 31 \end{cases}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۱۸)

۶۱- گزینهٔ «۴» *(زهره آقامحمدی)*

طبق اطلاعات سوال، داریم:

$$\begin{cases} N_{0A} = 2N_{0B} \\ T_{\frac{1}{2}}(A) = \frac{1}{3}T_{\frac{1}{2}}(B) \end{cases}$$

طبق رابطهٔ تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده، داریم:

$$N = N_0(\frac{1}{2})^{n} \rightarrow \frac{N_A}{N_B} = \frac{N_{0A}}{N_{0B}} \times (\frac{1}{2})^{n_A - n_B}$$

که در آن $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ است. در نتیجه داریم:

$$\left.\begin{array}{l} n_A = 3 \\ n_B = \dfrac{t}{T_{\frac{1}{2}}(B)} \xrightarrow[T_{\frac{1}{2}}(B)=3T_{\frac{1}{2}}(A)]{t=3T_{\frac{1}{2}}(A)} \end{array}\right\} \rightarrow n_A - n_B = 2$$

بنابراین نسبت $\frac{N_A}{N_B}$ برابر است با:

$$\frac{N_A}{N_B} = \frac{N_{0A}}{N_{0B}} \times (\frac{1}{2})^{2} \xrightarrow{N_{0A}=2N_{0B}} \frac{N_A}{N_B} = 2 \times (\frac{1}{2})^{2} = \frac{1}{2}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۶۲- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین برادران)*

گزاره‌های الف، ب و ت صحیح و گزارهٔ «پ» نادرست است. بررسی گزاره‌ها:

الف) نیروی ربایش هسته‌ای بین دو پروتون، دو نوترون، یا یک پروتون و یک نوترون یکسان است. به همین دلیل از نظر نیروی هسته‌ای تفاوتی بین پروتون و نوترون وجود ندارد.

ب) در ایزوتوپ‌های سنگین پایدار به علت تعداد زیاد پروتون‌ها و دافعهٔ الکترواستاتیک آنها، برای پایداری هسته باید تعداد نوترون‌های هسته افزایش یابد. در این حالت $N > Z$ است.

از طرفی در اتم‌های خنثی تعداد الکترون‌ها با تعداد پروتون‌ها برابر است. بنابراین در یک اتم سنگین خنثی تعداد نوترون‌های هسته از تعداد الکترون‌ها بیشتر است.

پ) به جز هیدروژن در بقیهٔ عناصر، ایزوتوپ‌های مختلف هسته را با نام همان هسته مشخص می‌کنند.

ت) در فرایندهای واپاشی تعداد نوکلئون‌ها پایسته است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۶۳- گزینهٔ «۴» *(سراسری ریاضی خارج از کشور ۱۴۰۰)*

با استفاده از رابطهٔ بین انرژی ترازها در اتم هیدروژن داریم:

$$E_n = \frac{-E_R}{n^2} \Rightarrow \frac{E_K}{E_L} = (\frac{n_L}{n_K})^2$$

$$\Rightarrow \frac{-0/85}{-0/544} = (\frac{n_L}{n_K})^2 \Rightarrow \frac{25}{16} = (\frac{n_L}{n_K})^2 \Rightarrow \frac{n_L}{n_K} = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_K = 4 \\ n_L = 5 \end{cases}$$

دقت کنید الکترون در تراز $n = 1$ در حالت پایه قرار دارد و تراز $n = 2$، اولین حالت برانگیخته و ... است. بنابراین $n_L = 5$ معادل با چهارمین تراز برانگیخته و $n_K = 4$ معادل با سومین تراز برانگیخته است. در نتیجه $K = 3$ و $L = 4$ است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵)

۶۴- گزینهٔ «۲» *(محمدکاظم منشاری)*

ابتدا با توجه به نمودار نیمه عمر ماده‌های A و B را به دست می‌آوریم:

$$A: N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow 2^n = \frac{8\times10^{20}}{4\times10^{20}} = 2 \Rightarrow n = 1, n = \frac{t}{T}$$

$$\Rightarrow T_A = \frac{t}{n} = \frac{100}{1} = 100 \text{ دقیقه}$$

$$B: N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow 2^n = \frac{8\times10^{20}}{2\times10^{20}} = 4 \Rightarrow n = 2, n = \frac{t}{T}$$

$$\Rightarrow T_B = \frac{t}{n} = \frac{100}{2} = 50 \text{ دقیقه}$$

اکنون تعداد هسته‌های واپاشی شدهٔ A و B را ۲۰۰ دقیقه پس از واپاشی به دست می‌آوریم:

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow \begin{cases} n_A = \frac{200}{T_A} = \frac{200}{100} = 2 \Rightarrow N_A = \frac{N_{0A}}{2^{n_A}} \\ \Rightarrow N_A = \frac{8\times10^{20}}{4} = 2\times10^{20} \\ n_B = \frac{200}{T_B} = \frac{200}{50} = 4 \Rightarrow N_B = \frac{N_{0B}}{2^{n_B}} \\ \Rightarrow N_B = \frac{8\times10^{20}}{16} = 0/5\times10^{20} \end{cases}$$

$$N'_A = N_{0A} - N_A = 8\times10^{20} - 2\times10^{20} = 6\times10^{20}$$

$$N'_B = N_{0B} - N_B = 8\times10^{20} - 0/5\times10^{20} = 7/5\times10^{20}$$

$$\Rightarrow \frac{N'_A}{N'_B} = \frac{6\times10^{20}}{7/5\times10^{20}} = 0/8$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۶۵- گزینهٔ «۱» *(عطاالله شادآباد)*

گام اول: جرم واپاشیده شده به مقدار ۲۴۰ گرم میل می‌کند، پس مقدار اولیهٔ مادهٔ رادیواکتیو برابر ۲۴۰ گرم است که پس از ۹۰ سال، ۱۸۰ گرم از آن واپاشیده شده و ۶۰ گرم آن به صورت فعال باقی مانده است.

$$m_{\text{باقی‌مانده}} = \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow 60 = \frac{240}{2^n} \Rightarrow n = 2$$

$$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow 2 = \frac{90}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 45\,\text{year}$$

گام دوم: حساب می‌کنیم برای باقی ماندن ۳/۷۵ گرم، چند سال از شروع واپاشی سپری شده است:

$$3/75 = \frac{240}{2^n} \Rightarrow 2^n = 64 \Rightarrow n = 6$$

$$t = nT_{\frac{1}{2}} = 6 \times 45 = 270\,\text{year}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و۱۲۱)

۶۶- گزینهٔ «۳» *(امیراحمد میرسعید)*

این که ۸۷/۵ درصد از هسته‌ها تبدیل شده یعنی ۱۲/۵ درصد آن باقی مانده است، پس نیمه عمر برابر است با:

$$N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow \frac{12/5}{100} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow n = 3$$

$$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow 3 = \frac{12}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 4\,(\text{سال})$$

حال برای آنکه ۳/۱۲۵ درصد باقی بماند، زمان سپری شده را از ابتدا حساب می کنیم:

$$\frac{3/125}{100} N_0 = \frac{N_0}{2^{n'}} \Rightarrow \frac{1}{32} = \frac{1}{2^{n'}} \Rightarrow 2^{n'} = 32 \Rightarrow n' = 5$$

$$n' = \frac{t'}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow 5 = \frac{t'}{4} \Rightarrow t' = 20\,(\text{سال})$$

بنابراین باید $(t' - t = 20 - 12 = 8)$ ۸ سال بگذرد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۶۷- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین برادران)*

عناصر B و D روی خط $Z = N$ قرار دارند، بنابراین تعداد پروتون و نوترون هر عنصر یکسان است.

$$A_B - A_D = 24 \xrightarrow[A_D = N_D + Z_D\ ,\ N_D = Z_D]{A_B = N_B + Z_B\ ,\ N_B = Z_B} 2Z_B - 2Z_D = 24$$

$$\Rightarrow Z_B - Z_D = 12\ ,\ N_B - N_D = 12$$

با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} Z_A = Z_B \\ Z_C = Z_D \end{cases} \Rightarrow Z_A - Z_C = Z_B - Z_D = 12 \Rightarrow Z_A = Z_C + 12$$

$$\begin{cases} N_C = N_B \\ N_A = N_D \end{cases} \Rightarrow N_C - N_A = N_B - N_D = 12 \Rightarrow N_A = N_C - 12$$

عدد جرمی عنصر A با عنصر C برابر است.

$$_{Z_C+12}^{A}A \rightarrow {}_{Z_C}^{A}C + 12\beta^+$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۶۸- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین برادران)*

ابتدا با توجه به رابطهٔ جرم واپاشی شده، تعداد نیمه عمرهای عنصر A و B را به دست می‌آوریم:

$$m_{\text{واپاشی}} = m_0 - \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow \frac{m_{A_{\text{واپاشی}2}}}{m_{B_{\text{واپاشی}2}}} = \frac{m_{0A} - \frac{m_{0A}}{2^{n_A}}}{m_{0B} - \frac{m_{0B}}{2^{n_B}}}$$

$$= \frac{m_{0A}\left(\frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_A}}\right)}{m_{0B}\left(\frac{2^{n_B} - 1}{2^{n_B}}\right)}$$

$$\Rightarrow \frac{m_{A_{\text{واپاشی}}}}{m_{B_{\text{واپاشی}}}} = \frac{m_{0A}}{m_{0B}} \times 2^{(n_B - n_A)} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_B} - 1} \xrightarrow[\frac{m_{A_{\text{واپاشی}}}}{m_{B_{\text{واپاشی}}}} = \frac{60}{127}]{m_{0A} = \frac{1}{2} m_{0B}}$$

$$\frac{60}{127} = \frac{1}{2} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_B} - 1} \times 2^{(n_B - n_A)} \Rightarrow \frac{120}{127} = 2^{n_B - n_A} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_B} - 1}$$

$$\Rightarrow \frac{120}{2^7 - 1} = 2^{n_B - n_A} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_B} - 1} \xrightarrow{n_B = 7} \frac{8 \times 15}{2^7 - 1} = 2^{7 - n_A} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^7 - 1}$$

بنابراین داریم:

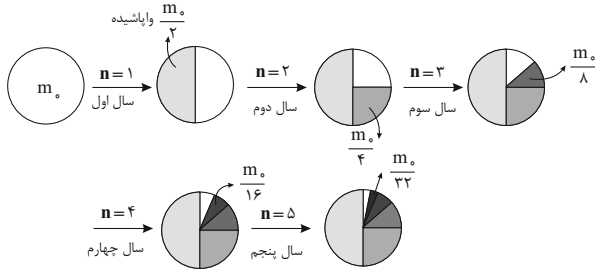
$$8 \times 15 = 2^{7 - n_A} \times (2^{n_A} - 1) \Rightarrow n_A = 4$$

$$n_A = \frac{t}{T_A}\ ,\ n_B = \frac{t}{T_B} \Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{T_B}{T_A} \xrightarrow{n_A = 4} \frac{T_A}{T_B} = \frac{7}{4}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۶۹- گزینهٔ «۴» *(عطاالله شادآباد)*

برای درک بهتر سوال نمودار دایره‌ای از مفهوم نیمه عمر رسم می‌کنیم:



همانطور که مشاهده می‌کنید در هر نیمه عمر جرم واپاشیده شده در طی آن، نصف جرم واپاشیدهٔ نیمه عمر قبلی است.

$$m = \frac{m_0}{8}\ ,\ m' = \frac{m_0}{32}$$

$$m + m' = \frac{m_0}{8} + \frac{m_0}{32} = \frac{5m_0}{32} = 25 \Rightarrow m_0 = 160\,g$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۷۰- گزینهٔ «۱» (امیرحسین برادران)

طی واپاشی α و β عدد نوترونی به‌ترتیب ۲ واحد و یک واحد کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه تعداد نوترون‌های هستهٔ مادر ۱۴۰ و تعداد نوترون‌های هستهٔ دختر ۱۱۹ است. داریم:

$$۱۴۰-۲m-n=۱۱۹\Rightarrow ۲m+n=۱۴۰-۱۱۹=۲۱ \quad (I)$$

در واپاشی α و β^- عدد اتمی به‌ترتیب ۲ واحد کاهش و یک واحد افزایش می‌یابد. مطابق اطلاعات داده شده در سوال تغییر عدد اتمی برابر است با:

$$\frac{۱۴/۴\times۱۰^{-۱۹}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}}=۹$$

بنابراین عدد اتمی ۹ واحد افزایش یافته است.

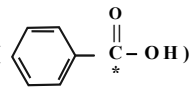
$$۹=n-۲m \quad (II)$$

$$I,II\Rightarrow\begin{cases}۲m+n=۲۱\\ n-۲m=۹\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}n=۱۵\\ m=۳\end{cases}\Rightarrow m+n=۱۸$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

شیمی ۳

۷۱- گزینهٔ «۴» (امیرحسین مرتضوی)

با توجه به پیوندهای اتم ستاره دار در ترکیب  عدد اکسایش اتم کربن ۳+ خواهد بود.

در $MnO_۴^-$ نیز با توجه به اینکه عدد اکسایش اکسیژن در این ترکیب (۲-) است. عدد اکسایش Mn برابر با (۷+) خواهد بود.

$$Mn=+۷\Leftarrow (Mn)+۴(-۲)=-۱$$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی)(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۱۱۷)

۷۲- گزینهٔ «۲» (امیرحسین مرتضوی)

شیمی‌دان‌ها با بررسی فراوان پی بردند که PET نیز در شرایط مناسب با متانول $(CH_۳OH)$ واکنش می‌دهد و به مواد مفیدی تبدیل می‌شود که یکی از روش‌های بازیافت آن است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحهٔ ۱۲۰)

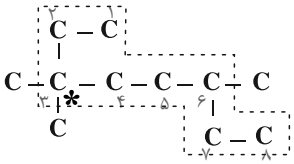
۷۳- گزینهٔ «۱» (امیرحسین مرتضوی)

نام ترکیب «۱» بنزوئیک اسید است (دقت کنید که ترفتالیک اسید یک اسید دو عاملی است) و در واکنش ذکر شده به عنوان واکنش‌دهنده نمی‌تواند شرکت کند. زیرا این اسید برای شرکت در واکنش تولید پلی استر در ترکیب با یک الکل دو عاملی باید دو عامل اسیدی داشته باشد.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحهٔ ۱۱۶)

۷۴- گزینهٔ «۳» (امیرحسین هاری)

ابتدا فرمول نقطه – خط آلکان داده شده را رسم می‌کنیم:



و سپس زنجیره اصلی را مشخص می‌کنیم.

بررسی همه موارد:

گزینهٔ «۱»: نادرست: در نام‌گذاری این ترکیب فقط ۳ شاخه فرعی متیل دیده می‌شود و شاخهٔ فرعی اتیل نداریم.

گزینهٔ «۲»: نادرست: در آلکان داده شده فقط کربن ستاره‌دار به هیچ هیدروژنی متصل نیست.

گزینهٔ «۳»: درست: فرمول مولکولی آلکان شاخه‌دار موردنظر: $C_{۱۱}H_{۲۴}$ است که در مجموع ۳۵ مول اتم در هر ۱ مول آن وجود دارد.

$$?molatom=۷۸۰gC_{۱۱}H_{۲۴}\times\frac{۱molC_{۱۱}H_{۲۴}}{۱۵۶gC_{۱۱}H_{۲۴}}\times\frac{۳۵molatom}{۱molC_{۱۱}H_{۲۴}}$$

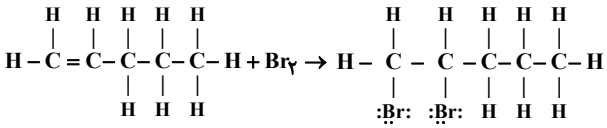
$$=۱۷۵molatom$$

گزینهٔ «۴»: نادرست: نام درست این ترکیب به روش آیوپاک ۳ ، ۳ ، ۶- تری متیل اوکتان می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۷۵- گزینهٔ «۱» (هادی عبادی)

از آنجایی که برم مایع با ترکیبات سیر شده (مثل آلکان‌ها) واکنش نمی‌دهد و با ترکیبات سیرنشده (مثل آلکن‌ها) واکنش می‌دهد، پس واکنش به صورت زیر خواهد بود:



که نام این فرآورده ۱ و ۲ – دی برمو پنتان بوده و یک ترکیب سیر شده است. (نادرستی گزینهٔ «۱»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: $\frac{\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی}}=\frac{۱۶}{۶}=\frac{۸}{۳}$

گزینهٔ «۳»: ابتدا به کمک مول فرآورده، جرم ۱- پنتن را پیدا می‌کنیم و سپس با استفاده از جرم مخلوط جرم پنتان را به دست آورده و درصد جرمی‌آن را محاسبه می‌کنیم سپس مطابق واکنش و توضیحات داریم:

$$?gC_۵H_{۱۰}=۲molC_۵H_{۱۰}Br_۲\times\frac{۱molC_۵H_{۱۰}}{۱molC_۵H_{۱۰}Br_۲}$$

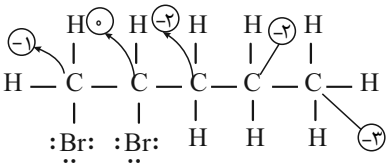
$$\times\frac{۷۰gC_۵H_{۱۰}}{۱molC_۵H_{۱۰}}=۱۴۰gC_۵H_{۱۰}$$

پس از ۱۶۰ گرم مخلوط، ۱۴۰گرم مربوط به ۱- پنتن است، پس جرم پنتان در مخلوط اولیه $۲۰g\ (۱۶۰-۱۴۰=۲۰)$ است. حال درصد جرمی را پیدا کنیم:

$$\text{درصد جرمی پنتان در مخلوط اولیه}=\frac{۲۰}{۱۶۰}\times۱۰۰=٪۱۲/۵$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

گزینهٔ «۴»:



مجموع عدد اکسایش کربن‌ها $= (-1)+(0)+(-2)+(-2)+(-3) = -8$

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۶) (شیمی ۳، صفحهٔ ۵۲)

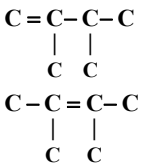
۷۶- گزینهٔ «۱» *(حسن عیسی‌زاده)*

آ) آلکین با ۲ مول H_2 (۴ گرم هیدروژن) به طور کامل واکنش می‌دهد.

$$C_nH_{2n-2} + 2H_2 \rightarrow C_nH_{2n+2}$$

$$\text{جرم مولی آلکین} \times \frac{10}{100} = 4g \rightarrow \begin{cases} 14n - 2 = 40g \\ n = \frac{42}{14} = 3 \Rightarrow C_3H_4 \end{cases}$$

ب) با هیدروژن‌دار کردن ۲ آلکن زیر می‌توان ۲ ، ۳- دی متیل بوتان را بدست آورد.



(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۵۰)

۷۷- گزینهٔ «۴» *(حسین ناصری‌ثانی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ساده‌ترین عضو خانوادهٔ آلکین‌ها گاز اتین است که در جوش کاربیدی از سوختن این گاز دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تامین می‌شود.

گزینهٔ «۲»: ساده‌ترین عضو خانوادهٔ آلکن‌ها گاز اتن است که در واکنش با آب در حضورکاتالیزگر سولفوریک اسید، اتانول که نوعی سوخت سبز است تولید می‌کند. این سوخت سبز را می‌توان از واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز نیز تهیه کرد:

$$CH_2 = CH_2(g) + H_2O(l) \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH_2OH(l)$$

$$C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$$

گزینهٔ «۳»: نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در دومین عضو خانوادهٔ آلکن‌ها (پروپن با فرمول مولکولی C_3H_6) برابر ۲ است که دو برابر این نسبت در سر گروه هیدروکربن‌های آروماتیک (بنزن با فرمول مولکولی C_6H_6) است.

گزینهٔ «۴»: در آلکن‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن فراریت کمتر و گرانروی بیشتر می‌شود. بنابراین C_5H_{12} در مقایسه با $C_{15}H_{32}$ فراریت بیشتر و گرانروی کمتری دارد.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۳)

۷۸- گزینهٔ «۲» *(میثم کیانی)*

واکنش سوختن آلکن‌ها به طور کلی به صورت زیر است:

$$C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$$

حال نسبت جرم کربن دی اکسید به آب تولید شده را به دست می‌آوریم.

اگر ما در نظر بگیریم که X مول از آلکان C_nH_{2n+2} داشته باشیم، جرم اکسیژن مصرف شده برابر با $\frac{3n+1}{2} \times 32 \times x$ است که برابر $(48n+16)X$ است و جرم آب تولیدشده برابر $(18n+18)X$ می‌باشد، سپس داریم:

$$\text{پس } \frac{(48n+16)X}{(18n+18)X} = \frac{44}{18} \rightarrow \frac{12n+4}{n+1} = 11 \Rightarrow 11n+11 = 12n+4 \Rightarrow n = 7$$

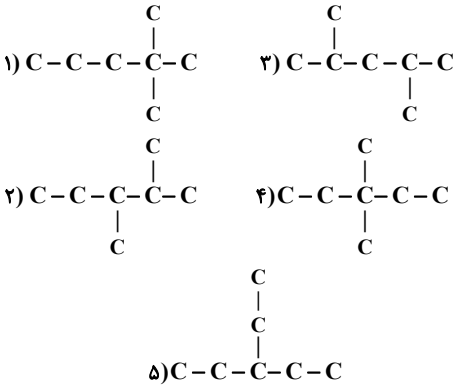
آلکان موردنظر C_7H_{16} است.

بررسی موارد:

الف) مجموع تعداد اتم این آلکان $(7+16=23)$ است که هفتمین آلکین (C_8H_{14})، ۲۲ اتم دارد. (نادرست)

ب) این آلکان دارای ۶ پیوند کربن – کربن و ۱۶ پیوند کربن – هیدروژن است که مجموعاً ۲۲ پیوند دارد که با عدد اتمی تیتانیم $(_{22}Ti)$ برابر است. (درست)

پ) ساختار ایزومرها به صورت زیر است: (درست)



ت) واکنش موازنه شده سوختن به صورت زیر است: (نادرست)

$$C_7H_{16} + 11O_2 \rightarrow 7CO_2 + 8H_2O$$

$$\text{molCO}_2 = 150\text{gC}_7\text{H}_{16} \times \frac{1\text{molC}_7\text{H}_{16}}{100\text{gC}_7\text{H}_{16}} \times \frac{7\text{molCO}_2}{1\text{molC}_7\text{H}_{16}}$$

$$\times \frac{66/7}{100} \times \frac{50}{100} = 3/5\text{molCO}_2$$

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۷۹- گزینهٔ «۱» *(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)*

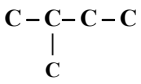
فرمول عمومی آلکان‌ها به شکل C_nH_{2n+2} است.

$$\frac{2n+2}{n} = 2/4 \Rightarrow 2n+2 = 2/4n \Rightarrow 2 = 0/4n \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12}$$

بررسی موارد:

مورد آ) درست، پنتان بین آلکان‌های راست زنجیر مایع در دمای اتاق کمترین نقطهٔ جوش را دارد.

مورد ب) نادرست، برای پنتان تنها می‌توان یک ساختار با یک شاخه متیل رسم نمود.



مورد پ) نادرست، فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است. در نتیجه تفاوت تعداد اتم‌های هیدروژن این دو هیدروکربن برابر ۴ است.

مورد ت) درست است.

$$C_5H_{12} + 8O_2 \rightarrow 5CO_2 + 6H_2O$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

$$?LCO_2 = 0/1molC_5H_{12} \times \frac{5molCO_2}{1molC_5H_{12}} \times \frac{22/4LCO_2}{1molCO_2} = 11/2LCO_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۰)

۸۰- گزینهٔ «۳» (میثم کیانی)

ترکیبات **I** و **II** با فرمول $C_{12}H_{14}O$ و ترکیبات **III** و **IV** با فرمول $C_{12}H_{16}O$ با یکدیگر هم پار هستند.

بررسی گزینه‌ها

گزینهٔ «۱»: ساختارهای **(III)** و **(IV)** به‌ترتیب دارای گروه عاملی آلدهید و کتون هستند که با توجه به فرمول مولکولی آن‌ها، دو هیدروژن بیشتر نسبت به ساختار الکلی **(II)** دارند.

گزینهٔ «۲»: تفاوت هیدروژن دو ترکیب **II** و **IV** برابر با ۲ است که نصف تعداد اتم‌های هیدروژن C_2H_4 یا همان گاز اتن است.

گزینهٔ «۳»: جرم مولی ترکیب **(III)** با فرمول $C_{12}H_{16}O$ برابر $176g.mol^{-1}$ است که دقیقاً ۴ برابر جرم مولی $CO_2(44g.mol^{-1})$ است.

گزینهٔ «۴»: ترکیب **(II)** به دلیل وجود پیوند هیدروژنی نقطهٔ جوش بالاتری نسبت به ترکیب **(I)** با جرم مولی مشابه خود، دارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۸۱- گزینهٔ «۴» (میثم کوثری لنگری)

$$\text{تعداد مول ترکیب} = 2/44g \times \frac{1mol}{244gC_{17}H_{24}O} = 0/01mol$$

به ازای هر پیوند دوگانه، ۱ مول Br_2 موردنیاز است.

بنابراین در ساختار این ترکیب ۵ پیوند دوگانه $C=C$ وجود دارد.

براساس تعداد کربن اگر این ترکیب سیرشده باشد باید به تعداد $2n+2$، اتم هیدروژن داشته باشد یعنی با ۱۷ کربن باید ۳۶ اتم هیدروژن داشته باشد که در این ترکیب $36-24=12$ هیدروژن کمتر است از آنجایی که تشکیل هر حلقه و هر پیوند دوگانه با حذف ۲ اتم هیدروژن از ساختار آلکانی همراه است بنابراین مجموع تعداد پیوند دوگانه و حلقه در این ترکیب برابر ۶ است.

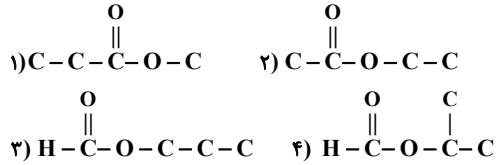
۵ پیوند دوگانه $C=C$ و یک گروه کربونیل ($\diagup C=O \diagdown$)در مجموع ۶ پیوند دوگانه دارد پس حلقه‌ای در این ترکیب وجود ندارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های۴۰، ۴۱، ۶۹ تا ۷۱)

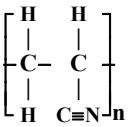
۸۲- گزینهٔ «۲» (حسن عیسی‌زاده)

به جز مورد (آ) بقیه موارد درست می‌باشند.

آ) استر موردنظر دارای ۴ ساختار متفاوت با گروه عاملی استری است.

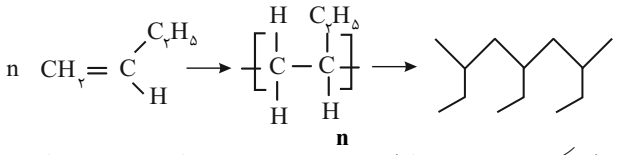


ب) منظور سؤال پلی سیانواتن می‌باشد.



پ) $C_6H_{12}O$ مطابق فرمول عمومی $C_nH_{2n}O$ می‌تواند آلدهید، کتون، الکل سیرنشده و الکل حلقوی باشد.

ت)



(پوشاک نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۱۰۶، ۱۰۹ تا ۱۱۱ و ۱۲۲)

۸۳- گزینهٔ «۳» (حسن عیسی‌زاده)

معادله واکنش انجام شده بصورت زیر است:

ساده‌ترین اسید آروماتیک همان بنزوئیک اسید می‌باشد.

$$R'-NH_2 + C_6H_5-CO_2H \rightleftharpoons R'-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_6H_5 + H_2O$$

$$?molx = 48/8gاسید \times \frac{1molاسید}{122gاسید} \times \frac{1molx}{1molاسید} = 0/4molx$$

جرم مولی ترکیب **x** را بدست می‌آوریم.

$$\text{جرم مولی x} = \frac{75/6g}{0/4mol} = 189g.mol^{-1}$$

$$\text{جرم } R' = 189g - [(7\times12g) + (6\times1g) + 16g + 14g] = 69g$$

$$R' = C_nH_{2n+1-2} \text{(به دلیل وجود حلقه)}$$

$$R' = C_nH_{2n-1} \Rightarrow 14n-1 = 69 \Rightarrow n = \frac{70}{14} = 5$$

$$R' = C_5H_9$$

(پوشاک نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۱۱۶ و ۱۲۲ و ۱۲۳)

۸۴- گزینهٔ «۲» (آرین فرهادی)

بررسی موارد:

مورد الف :ساختار (۱)، یک مولکول اسید چرب را نشان می‌دهد که هر چه تعداد اتم‌های کربن (طول زنجیر هیدروکربن) آن کمتر باشد، نیروی بین مولکولی غالب آن، هیدروژنی خواهد بود. (درست)

مورد ب: صابون‌های جامد را از گرم کردن روغن‌های گوناگون یا چربی مثل روغن زیتون، نارگیل و پیه با سدیم هیدروکسید تهیه می کنند، اما توجه داشته باشید که ساختار ۲، یک صابون مایع است. (نادرست)

مورد پ : ساختار (۴)، دارای فرمول مولکولی $C_{57}H_{110}O_6$ بوده که جرم مولی آن برابر $890g.mol^{-1}$ می‌باشد و گاز حاصل از واکنش O_2 با SO_2، SO_3 است که دارای جرم مولی ۸۰ است: $\frac{890}{80} = 11/125$ (درست)

مورد ت : ساختار ۳ (پاک کننده غیرصابونی) در آب سخت رسوب نداده، پس ارتفاع کف ایجادشده در آب‌های دریا و چشمه برابر است. (درست)

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های۵،۶،۸،۹ و ۱۱)

۸۵- گزینهٔ «۱» (سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

برای تشکیل صابون جامد، باید اسیدچرب داده شده با $NaOH$ واکنش دهد:

$$\overbrace{C_{17}H_{35}}^{R}COOH(aq) + NaOH(aq) \rightarrow \underbrace{\overbrace{C_{17}H_{35}}^{R}COONa(aq)}_{\text{صابونی جامد}} + H_2O(l)$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

$$\overbrace{2C_{17}H_{35}}^{R}COONa(aq)+CaCl_2(aq)\rightarrow\underbrace{\overbrace{(C_{17}H_{35}}^{R}COO)_2Ca}_{\text{رسوب}}(s)+2NaCl(aq)$$

جرم مولی $C_{17}H_{35}COOH=284g.mol^{-1}$ و جرم مولی $(C_{17}H_{35}COO)_2Ca=606g.mol^{-1}$ است.

$$?g(RCOO)_2Ca=56/8gRCOOH\times\frac{1molRCOOH}{284gRCOOH}\times\frac{1molRCOONa}{1molRCOOH}\times\frac{1mol(RCOO)_2Ca}{2molRCOONa}\times\frac{606g(RCOO)_2Ca}{1mol(RCOO)_2Ca}=60/6(RCOO)_2Ca$$

روش ۲ :تناسب: واکنش اول را برای یکسان شدن ضرایب ماده مشترک $(C_{17}H_{35}COONa)$ در ۲ ضرب می‌کنیم:

$$\underset{56/8}{2\times284}C_{17}H_{35}COOH\sim\underset{xg}{606}(C_{17}H_{35}COO)_2Ca\Rightarrow x=\frac{606\times56/8}{2\times284}=60/6g$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶ و ۹)

۸۶- گزینهٔ «۳»

(حسین آقابابائی)

بین عناصر C و H و O، کربن نسبت به H، خاصیت نافلزی بیش‌تر و در برابر O، خاصیت نافلزی کمتر دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: استون (C_3H_6O): $C+6(+1)+1\times(-2)=0\Rightarrow C=-4$

گزینهٔ «۲»: اتانول (C_2H_6O): $C+6(+1)+1(-2)=0\Rightarrow C=-4$

گزینهٔ «۳»: اتیلن گلیکول $(C_2H_6O_2)$: $C+6(+1)+2(-2)=0\Rightarrow C=-2$

گزینهٔ «۴»: متیل پروپانوآت

$(C_4H_8O_2)$: $C+8(+1)+2(-2)=0\Rightarrow C=-4$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۸۷- گزینهٔ «۳»

(آرین فرهادی)

ساختار ۱ ⇐ حلال چسب (اتیل استات)، ساختار ۲ ⇐ گاز اتان،

ساختار ۳ ⇐ HCl و ساختار ۴ ⇐ پلی اتن

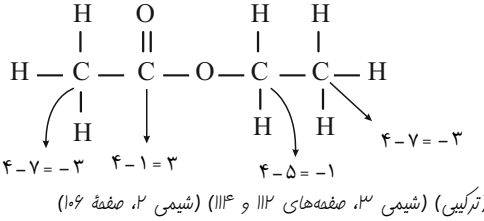
بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پلی اتن دارای دو نوع بدون شاخه و شاخه‌دار است که نوع بدون شاخه آن، چگالی بیشتری دارد و به پلی اتن سنگین معروف است. (درست)

گزینهٔ «۲»: هیدروکلریک اسید (به حالت محلول)، نسبت به استیک اسید، در دما و غلظت برابر، قوی‌تر بوده و pH کمتری دارد. (درست)

گزینهٔ «۳»: مادهٔ موردنظر اتان است که همانند سومین عضو خانوادهٔ آلکان‌ها (پروپان) در دمای اتاق مایع است. (نادرست)

گزینهٔ «۴» : حلال چسب به صورت:



(درست). *(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۴) (شیمی ۲، صفحهٔ ۱۰۶)*

۸۸- گزینهٔ «۴»

(سراسری تجربی دی ماه ۱۴۰۱)

تنها عبارت آخر نادرست است.

پیوند Si – Si (سیلیسیم) آنتالپی پیوند کمی دارد، پایدار نیست و برخلاف الماس در طبیعت به حالت خالص یافت نمی‌شود و به‌طور عمده به شکل سیلیس (SiO_2) یافت می‌شود.

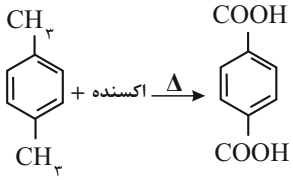
سایر موارد: طبق متن صفحهٔ ۷۰، کتاب شیمی دوازدهم درست هستند.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۸۹- گزینهٔ «۲»

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

بررسی گزینه‌ها:



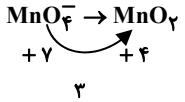
گزینهٔ «۱»: درست. فرمول مولکولی ترفتالیک اسید $C_8H_6O_4$ است و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن برابر است با: $x+6-8=0\Rightarrow x=+2$

گزینهٔ «۲»: نادرست: $(C_8H_6O_4=166)$

$$?g\text{ ترفتالیک اسید}:0/1mol\text{ پارازایلن}\times\frac{1mol\text{ ترفتالیک اسید}}{1mol\text{ پارازایلن}}\times\frac{166g\text{ ترفتالیک اسید}}{1mol\text{ ترفتالیک اسید}}=16/6g\text{ ترفتالیک اسید}$$

گزینهٔ «۳»: بازده واکنش تولید ترفتالیک اسید به کمک O_2 و کاتالیزگر بیش‌تر از روش تولید آن به کمک MnO_4^- می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: درست است.

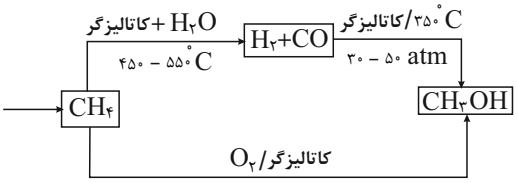


(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۹۰- گزینهٔ «۴»

(پوریا توپچیان)

بررسی گزینهٔ «۴»: نمودار زیر دو روش مستقیم و غیرمستقیم تبدیل متان به متانول را نشان می‌دهد:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در روش تولید مستقیم متانول از گاز متان، از کاتالیزگر و گاز اکسیژن (O_2) استفاده می‌شود؛ در صورتی که فراورده‌های واکنش سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، کربن مونوکسید (CO) و بخار آب (H_2O) است.

گزینهٔ «۲»:

روش غیرمستقیم تولید متانول از گازمتان:

(۱) مرحلهٔ: $CH_4(g)+H_2O(g)\xrightarrow{\text{کاتالیزگر، ۵۰}}$

$CO(g)+3H_2(g)\Rightarrow H_2+CO$ مجموع ضرایب استوکیومتری $=1+3=4$

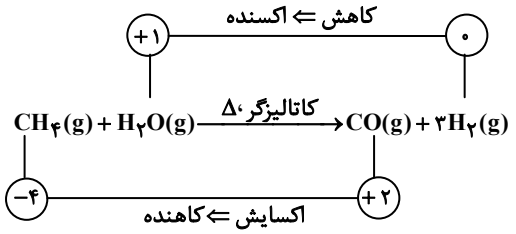
(۲) مرحلهٔ: $CO(g)+2H_2(g)\xrightarrow[\text{دما و فشار مناسب}]{\text{کاتالیزگر}}CH_3OH(l)$

$\Rightarrow H_2$ و CO مجموع ضرایب استوکیومتری $=1+2=3$

گزینهٔ «۳» در روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان، مادهٔ A یا بخار آب (H_2O)، نقش اکسنده و گاز متان (CH_4)، نقش کاهنده را ایفا می‌کند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

مرحلهٔ اول روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان:



(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

شیمی پایه

۹۱- گزینهٔ «۳» (سیدرمیم هاشمی دهکردی)

$f_2=100-f_1=100-69=31$ فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر

$$\text{جرم اتمی میانگین}=\frac{m_1f_1+m_2f_2}{f_1+f_2}$$

اگر جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر را m در نظر بگیریم جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر $m+2$ است.

$$63/62=\frac{(m\times69)+(m+2)\times31}{100}\Rightarrow 6362=69m+31m+62\Rightarrow$$

$m=63\Rightarrow$ جرم ایزوتوپ سنگین‌تر $=63+2=65$

مس در دوره چهارم و گروه یازده با آرایش الکترونی $[Ar]3d^{10}4s^1$ عدد اتمی ۲۹ دارد. $A=Z+n\Rightarrow 65=29+n\Rightarrow n=36$

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵ تا ۱۵)

۹۲- گزینهٔ «۳» (عباسعلی عبداللهی)

چون در صورت سؤال گفته شده مخلوطی به جرم‌های برابر، جرم هر کدام را برابر با m گرم در نظر می‌گیریم و سپس شمار اتم‌های اکسیژن و فلوئور را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{شمار اتم‌های O}: mgCaCO_3\times\frac{1molCaCO_3}{100gCaCO_3}\times\frac{NA\text{ ذره}}{1molCaCO_3}\times\frac{3\text{ تا اتم O}}{1\text{ ذره}}=\frac{3m}{100}NA\text{ اتم اکسیژن}$$

$$\text{شمار اتم‌های F}: mgC_2F_4\times\frac{1molC_2F_4}{100gC_2F_4}\times\frac{NA\text{ مولکول}}{1molC_2F_4}\times\frac{4\text{ تا اتم F}}{1\text{ مولکول}}=\frac{4m}{100}NA\text{ اتم فلوئور}$$

$$\text{اختلاف شمار اتم‌های O,F}=(\frac{4m}{100}-\frac{3m}{100})\times6/02\times10^{23}$$

$$=3/01\times10^{23}\Rightarrow m=50g$$

حال جرم Ca موجود در مخلوط را محاسبه و درصد جرمی آن را در مخلوط محاسبه می‌کنیم:

$$\text{جرم Ca مخلوط}: 50gCaCO_3\times\frac{1molCaCO_3}{100gCaCO_3}\times\frac{1molCa}{1molCaCO_3}\times\frac{40gCa}{1molCa}$$

$$=20gCa$$

$$\text{درصد جرمی Ca}:\frac{\text{جرم Ca}}{\text{جرم مخلوط}}\times100=\frac{20g}{100g}\times100=\text{درصد}20$$

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۹۳- گزینهٔ «۴» (سراسری ریاضی خارج از کشور ۱۳۸۵)

$$2NaN_3\rightarrow 2Na+3N_2$$
$$x\,g \qquad 84L$$

و $\frac{x}{\frac{65}{2}}=\frac{84\times0/92}{\frac{28}{3}}\Rightarrow x=119/6g$

$$d=0/92g.L^{-1}$$

روش کسر تبدیل: $2NaN_3\rightarrow 2Na+3N_2$

$$84LN_2\times\frac{0/92gN_2}{1LN_2}\times\frac{1molN_2}{28gN_2}\times\frac{2molNaN_3}{3molN_2}\times\frac{65gNaN_3}{1molNaN_3}=119/6gNaN_3$$

(رد پای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۹۴- گزینهٔ «۱» (محمد نوروزی)

در ابتدا معادلات را موازنه می‌کنیم:

$$I)\ 1N_2O_3(g)\rightarrow 1NO(g)+1NO_2(g)$$
$$II)\ 2N_2O_5(g)\rightarrow 2N_2O_4(g)+1O_2(g)$$

تعداد مول N_2O_3 را m و تعداد مول N_2O_5 را n در نظر می‌گیریم و به محاسبهٔ مول مخلوط اولیه می‌پردازیم:

$$134/4L\text{ گاز}\times\frac{1mol\text{ گاز}}{22/4L\text{ گاز}}=6mol\text{ گاز}\Rightarrow m+n=6\quad(1)$$

اگر حجم گاز NO_2 و O_2 برابر باشد؛ چون شرایط واکنش یکسان است (شرایط STP)؛ پس مول برابری نیز دارند؛ مول NO_2 با N_2O_3 برابر است و مول O_2 نصف N_2O_5 است. (طبق ضرایب استوکیومتری واکنش موازنه شده)

$$\left.\begin{array}{l} x_{mol}NO_2\times\frac{1molN_2O_3}{1molNO_2}=xmolN_2O_3=m \\ x_{mol}O_2\times\frac{2molN_2O_5}{1molO_2}=2xmolN_2O_5=n \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow\begin{cases} x=m \\ m=\frac{n}{2}\Rightarrow 2m=n \end{cases}\quad(2)$$

از حل همزمان معادلات «۱» و «۲» به این نتیجه می‌رسیم که:

$$\begin{cases} m+n=6 \\ 2m=n \end{cases}\Rightarrow m+2m=6\Rightarrow 3m=6\Rightarrow m=2\Rightarrow n=4$$

در آخر نسبت جرم N_2O_5 به N_2O_3 را حساب می‌کنیم:

$$(\text{جرم مولی}\times\text{مول}=\text{جرم})$$

$$\frac{\text{جرم }N_2O_5}{\text{جرم }N_2O_3}=\frac{\cancel{2}(28+80)}{\cancel{1}(28+48)}=\frac{2\times108}{76}\simeq2/85$$

(رد پای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

۹۵- گزینهٔ «۴» (میثم کوثری لنگری)

در شرایط یکسان حجم اشغال شده توسط گازها با مول آنها متناسب است. براساس جدول مول اولیه گازها را به ترتیب ۱۰، ۳۰ و ۶۰ در نظر می‌گیریم: در شرایط جدید درصد حجمی گاز C به ۴۰ می‌رسد و مول اضافه شده را x در نظر می‌گیریم.

$$\frac{40}{100}=\frac{10+x}{100+x}\Rightarrow\frac{4}{10}=\frac{10+x}{100+x}\Rightarrow 400+4x=100+10x\Rightarrow$$
$$6x=300\Rightarrow x=50\text{ گاز}C\text{ مول اضافه شده}$$

$$\text{درصد مولی جدید }A=\frac{60}{100+50}\times100=\frac{60}{3}\times2=\%40$$

بخش دوم) سهم گازها در مخلوط:

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

	A	B	C	حجم STP
اولیه	۶۰	۳۰	۱۰ →	?L
نهائی	۶۰	۳۰	۱۰+۵۰ →	۳۰L

در شرایط جدید مجموع سهم مولی گازها برابر ۱۵۰ و حجم مخلوط در شرایط **STP** برابر ۳۰ لیتر است.

در شرایط اولیه مجموع سهم مولی گازها برابر ۱۰۰ است و با یک تناسب می‌توان حجم **STP** آن را بدست آورد. $\frac{100}{150}=\frac{?L}{30L}\Rightarrow ?L_{\text{اولیه}}=20L$

(رد پای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹)

۹۶- گزینهٔ «۳» *(سیدرحیم هاشمی دهکردی)*

ابتدا جرم پتاسیم کلرید و جرم آب را در نمونه محلول اولیه محاسبه می‌کنیم.

$$\text{درصدجرمی}=\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}}\times 100$$

$$\Rightarrow \frac{20}{100}=\frac{\text{جرم KCl}}{200}\Rightarrow \text{جرم KCl}=40gKCl$$

$$\text{جرم آب درون محلول}=200-40=160gH_2O$$

$$\text{جرم KCl درمحلول جدید}: 160gH_2O\times\frac{50gKCl}{100gH_2O}=80g$$

$$\text{جرم KCl لازم برای افزودن به محلول اولیه}=80-40=40g$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

۹۷- گزینهٔ «۴» *(میلاد شیخ الاسلامی‌فیاوی)*

ابتدا با توجه به واکنش موازنه شدهٔ $2H_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2H_2O(l)$ از روی اکسیژن مصرفی، به مول هیدروژن مصرفی در این واکنش می‌رسیم:

$$?molH_2=2/5LO_2\times\frac{1/6gO_2}{1LO_2}\times\frac{1molO_2}{32gO_2}\times\frac{2molH_2}{1molO_2}=0/25molH_2$$

هیدروژن مصرفی در واکنش دوم، از واکنش منیزیم و سولفوریک اسید در واکنش اول بدست آمده، پس می‌توان در واکنش اول از روی هیدروژن تولیدی به مول سولفوریک اسید مصرفی رسید:

$$?molH_2SO_4=0/25molH_2\times\frac{1molH_2SO_4}{1molH_2}=0/25molH_2SO_4$$

با توجه به رابطهٔ غلظت مولار و از آنجاییکه حجم محلول سولفوریک اسید را در اختیار داریم، غلظت آن را به دست می‌آوریم:

$$M=\frac{n(mol)}{V(L)}\Rightarrow M=\frac{0/25molH_2SO_4}{0/2L}=1/25mol.L^{-1}$$

برای قسمت دوم سؤال نیز بصورت زیر عمل می‌کنیم:

$$?gSO_3=0/25molH_2SO_4\times\frac{1molSO_3}{1molH_2SO_4}\times\frac{80gSO_3}{1molSO_3}\times\frac{100}{80}=25gSO_3$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۹۸- گزینهٔ «۳» *(میثم کوثری لنگری)*

$$S=a\theta+b$$

براساس داده‌های جدول معادله انحلال‌پذیری **KCl** بدست می‌آید:

$$a=\frac{\Delta S}{\Delta\theta}=\frac{39-33}{40-20}=0/3$$

$$33=0/3\times(20)+b\Rightarrow b=27\ \text{و}\ S=0/3\theta+27$$

درصد جرمی محلول سیر شده برابر ۲۹/۵۸ است یعنی در ۱۰۰ گرم محلول ۲۹/۵۸ گرم **KCl** وجود دارد پس مقدار حل شونده و حلال در ۱۰۰ گرم محلول به‌ترتیب ۲۹/۵۸ و ۷۰/۴۲ گرم است.

$$S_{\text{انحلال پذیری}}=\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم حلال}}\times 100=\frac{29/58}{70/42}\times 100=42$$

با معادله انحلال‌پذیری دمای محلول سیر شده بدست می‌آید.

$$S_{20}=33\ \text{و}\ S_{50}=42\Rightarrow 42=0/3\theta+27\Rightarrow\theta=50^{\circ}C$$

براساس انحلال‌پذیری در دماهای ۵۰ و ۲۰، در ۱۰۰ گرم آب (یعنی ۱۴۲ گرم محلول سیرشده) در دمای $50^{\circ}C$ با سرد شدن تا دمای $20^{\circ}C$، ۹ گرم رسوب ایجاد می‌کند. بنابراین ۳۵۵ گرم محلول ۵۰ درجه، ۲۲/۵ گرم رسوب ایجاد می‌کند. وزن محلول باقیمانده در دمای $20^{\circ}C$ برابر $355-22/5=332/5g$ است.

در ۳۳۲/۵ گرم محلول سیر شده در دمای ۲۰ درجه، (در هر ۱۳۳ گرم محلول سیرشده ۳۳ گرم **KCl** وجود دارد) ۸۲/۵ گرم نمک **KCl** وجود دارد. حال با توجه به واکنش باید محاسبه شود محلول سیرشده در دمای $20^{\circ}C$ که حاوی $82/5g$ نمک **KCl** است، چند گرم رسوب **AgCl** تولید می‌کند.

$$82/5gKCl\times\frac{1molKCl}{74/5gKCl}\times\frac{1molAgCl}{1molKCl}\times\frac{143/5gAgCl}{1molAgCl}\simeq 158/9gAgCl$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۹۹- گزینهٔ «۱» *(آیدین قربان زاد پورکوچانی)*

با توجه به اینکه فلز آلومینیم دارای ۲۰ درصد ناخالصی است (۸۰٪ آن خالص است)، ابتدا مقدار خالص فلز آلومینیم را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درصدخلوص}=\frac{\text{مقدارخالص}}{\text{مقدار نمونه ناخالص}}\times 100$$

$$\Rightarrow 80=\frac{x}{101/25}\times 100\Rightarrow x=81gAl_{\text{خالص}}$$

واکنش موازنه شده **(I)**: $2Al+Fe_2O_3\rightarrow 2Fe+Al_2O_3$

$$?gAl=81gAl\times\frac{1molAl}{27gAl}\times\frac{2molFe}{2molAl}=3molFe$$

۳ مول آهن تولیدی را وارد واکنش **(II)** می‌کنیم:

واکنش موازنه شده **(II)**: $Fe+2HCl\rightarrow FeCl_2+H_2$

$$?LH_2=3molFe\times\frac{1molH_2}{1molFe}\times\frac{2gH_2}{1molH_2}\times\frac{1LH_2}{1/5gH_2}=4LH_2$$

$$\text{بازده درصدی}=\frac{\text{مقدارعملی}}{\text{مقدار نظری}}\times 100\Rightarrow 65=\frac{X}{4}\times 100\Rightarrow X=2/6LH_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

~~(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)~~

۱۰۰- گزینهٔ «۲» *(مجتبی محبوب)*

ابتدا واکنش ترمیت را نوشته و موازنه می‌کنیم.

$$2Al(s)+Fe_2O_3(s)\rightarrow Al_2O_3(s)+2Fe(l)$$

$$\text{درصدخلوص}:\frac{\text{ماده خالص}}{\text{ماده ناخالص}}\times 100\Rightarrow 60=\frac{x}{250}\times 100$$

$$\Rightarrow x=150gFe_2O_3\ \text{خالص}$$

$$?gFe(l)=150gFe_2O_3\times\frac{1molFe_2O_3}{160gFe_2O_3}\times\frac{2molFe}{1molFe_2O_3}\times\frac{56gFe}{1molFe}\times\frac{\text{مقدارعملی}80}{\text{مقدار نظری}100}=84gFe$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

$$?gAl_2O_3=150gFe_2O_3\times\frac{1molFe_2O_3}{160gFe_2O_3}\times\frac{1molAl_2O_3}{1molFe_2O_3}$$

$$\times\frac{102gAl_2O_3}{1molAl_2O_3}\times\frac{\text{مقدارعملی }80}{\text{مقدار نظری }100}=76/5gAl_2O_3$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۰۱- گزینهٔ «۱» (محمد نوروزی)

گازهای پروپن و پروپین سیرنشده هستند؛ در شرایط یکسان STP، اگر حجم برابری دارند، پس مول برابری نیز دارند. گاز پروپان چون سیرشده (آلکان) است، وارد واکنش افزایشی با گاز H_2 نمی‌شود.

معادلات واکنش گازهای پروپن و پروپین با گاز هیدروژن برای رسیدن به فرآوردهٔ سیرشده (پروپان) را نوشته و موازنه می‌کنیم:

$$1C_3H_4(g)+2H_2(g)\rightarrow 1C_3H_8(g)\quad:\text{فرض x مول}$$

$$1C_3H_6(g)+1H_2(g)\rightarrow 1C_3H_8(g)\quad:\text{فرض x مول}$$

فرض می‌کنیم x مول از هر یک از گازهای سیرنشده داریم و به محاسبه جرم گاز هیدروژن می‌پردازیم:

$$\left.\begin{array}{l} x_{mol}C_3H_4\times\frac{2molH_2}{1molC_3H_4}\times\frac{2gH_2}{1molH_2}=4xgH_2 \\ x_{mol}C_3H_6\times\frac{1molH_2}{1molC_3H_6}\times\frac{2gH_2}{1molH_2}=2xgH_2 \end{array}\right\}\Rightarrow 4x+2x=6g \Rightarrow 6x=6 \Rightarrow x=1\text{مول}$$

$$\Rightarrow x_{mol}C_3H_4+x_{mol}C_3H_6=2xmol\ \text{گاز سیر نشده}$$

$$\text{حجم}\ 2xmol_{\text{گازسیرنشده}}\times\frac{22/4Lit}{1mol\ \text{گاز}}=44/8L$$

از حجم کل مخلوط کم کرده و حجم گاز پروپان را به دست می‌آوریم:

$$56-44/8=11/2\ L$$

در نهایت درصد حجمی گاز پروپان برابر است با:

$$\%v/v=\frac{11/2}{56}\times100=\%20$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ و ۴۰ تا ۴۲)

۱۰۲- گزینهٔ «۱» (امیر حاتمیان)

$$\underset{2/7g}{A}+\underset{2/24L\ \text{STP}}{2HCl(g)}\rightarrow B$$

$$2/7gA\times\frac{1molA}{A\ \text{جرم مولی}(g)}\times\frac{2molHCl}{1molA}\times\frac{22/4LHCl}{1molHCl}=2/24LHCl$$

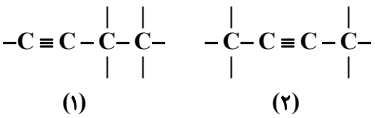
$$A\ \text{جرم مولی}=54g.mol^{-1}$$

هیدروکربن‌های خطی: $\times$ غیرصحیح $\Rightarrow$ جرم آلکان $\Rightarrow 14n+2=54\Rightarrow n=\frac{52}{14}$

$\times$ غیرصحیح $\Rightarrow$ جرم آلکن $\Rightarrow 14n=54\Rightarrow n=\frac{54}{14}$

$\Rightarrow$ جرم آلکین $\Rightarrow 14n-2=54\Rightarrow n=\frac{56}{14}=4$ ✓

ترکیب A یک آلکین ۴ کربنی است:



(۱) (۲)

دارای ۲ ایزومر ساختاری می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۰۳- گزینهٔ «۴» (میر معین‌السادات)

ابتدا گرمای لازم برای تبخیر ۹۰ گرم آب را حساب می‌کنیم.

$$?kJ=90gH_2O\times\frac{1molH_2O}{18gH_2O}\times\frac{44kJ}{1molH_2O}=220kJ$$

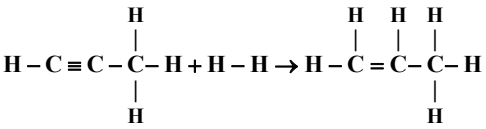
۵۰ درصد این گرما یعنی ۱۱۰ کیلوژول از مواد غذایی درون یخچال صحرایی گرفته می‌شود.

$$Q=m.C.\Delta\theta\Rightarrow 110\times10^3J=5\times10^3g\times2\times\Delta\theta\Rightarrow\Delta\theta=11$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۵)

۱۰۴- گزینهٔ «۲» (میر معین‌السادات)

ابتدا به کمک آنتالپی های پیوند داده شده، ΔH واکنش را حساب می‌کنیم.



$$\Delta H=[4\Delta H(C-H)+\Delta H(C\equiv C)+\Delta H(C-C)+\Delta H(H-H)]-$$

$$[6\Delta H(C-H)+\Delta H(C=C)+\Delta H(C-C)]$$

$$=\Delta H(H-H)+[\Delta H(C\equiv C)-\Delta H(C=C)]-2\Delta H(C-H)$$

$$=435+215-2(415)=-180kJ$$

$$?J=0/1gC_3H_4\times\frac{1molC_3H_4}{40gC_3H_4}\times\frac{180kJ}{1molC_3H_4}\times\frac{1000J}{1kJ}=450J$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۰۵- گزینهٔ «۲» (میثم کوثری‌لنگری)

$$2C_2H_6+7O_2\rightarrow 4CO_2+6H_2O$$

$$\Delta H_{\text{مولی سوختن اتان}}=1molC_2H_6\times\frac{4molCO_2}{2molC_2H_6}\times\frac{44gCO_2}{1molCO_2}\times\frac{117kJ}{6/6gCO_2}$$

$$=1560\ kJ.mol^{-1}$$

$$\text{ارزش سوختی اتان}=\frac{\Delta H\text{مولی سوختن}}{\text{جرم مولی}}=\frac{1560kJ}{30}=52\frac{kJ}{g}$$

$$\text{ارزش سوختی اتانول}=\frac{52}{1/75}\simeq29/7\frac{kJ}{g}$$

$$\text{سوختن}\ \Delta H\ C_2H_5OH=29/7\frac{kJ}{g}\times\frac{46gC_2H_5OH}{1molC_2H_5OH}\simeq1366$$

$\Delta H=-1366kJ.mol^{-1}$ سوختن گرماده است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۰۶- گزینهٔ «۱» *(محمد نوروزی)*

ابتدا باید آنتالپی سوختن پروپان و سپس آنتالپی سوختن اتان را به دست آوریم:

$$\text{انرژی آزادمی‌شود.} \; 1\text{mol}C_3H_8 \times \frac{44\text{g}}{1\text{mol}C_3H_8} \times \frac{1115\text{kJ}}{22\text{g}C_3H_8} = 2230\text{kJ}$$

$$\underset{\text{متان}}{CH_4} \xrightarrow{+CH_2} \underset{\text{اتان}}{C_2H_6} \xrightarrow{+CH_2} \underset{\text{پروپان}}{C_3H_8}$$

آنتالپی سوختن:	-2230kJ	$?\text{kJ}$	-890kJ

$$\Rightarrow 2CH_2 \; \text{آنتالپی سوختن} = (-2230) - (-890) = -1340\text{kJ}$$

$$\Rightarrow CH_2 \; \text{آنتالپی سوختن} = \frac{-1340}{2} = -670\text{kJ}$$

$$\Rightarrow \text{آنتالپی سوختن اتان} = -890 + (-670) = -1560\text{kJ}$$

حال گرمای آزادشده از سوختن کامل $0/15\text{g}$ اتان را محاسبه کرده و سپس میزان افزایش دمای 780g اتانول را به دست می‌آوریم:

$$0/15\text{g}C_2H_6 \times \frac{1\text{mol}C_2H_6}{30\text{g}C_2H_6} \times \frac{1560\text{kJ}}{1\text{mol}C_2H_6} = 7/8\text{kJ} \; \text{یا} \; 7800\text{J} \Rightarrow Q = m.c.\Delta\theta$$

$$\Delta\theta_{\text{اتانول}} \Rightarrow 7800\text{J} = 780\text{g} \times 2/5\frac{\text{J}}{\text{g.°C}} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 4°\text{C}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۰۷- گزینهٔ «۳» *(علی اشراقی)*

با توجه به اطلاعات سوال ابتدا تغییرات آنتالپی واکنش اصلی را محاسبه می‌کنیم.

$$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$$

$$H_2O(g) \rightarrow H_2O(l) \qquad \Delta H = -41\text{kJ}$$

$$H_2(g) + \frac{1}{2}CO_2(g) \rightarrow \frac{1}{2}C(s) + H_2O(g) \qquad \Delta H = \frac{-163}{2}\text{kJ}$$

$$\frac{1}{2}CO(g) + \frac{1}{4}O_2(g) \rightarrow \frac{1}{2}CO_2(g) \qquad \Delta H = \frac{-283}{2}\text{kJ}$$

$$\frac{1}{2}C(s) + \frac{1}{4}O_2(g) \rightarrow \frac{1}{2}CO(g) \qquad \Delta H = \frac{-121}{2}\text{kJ}$$

$$\Delta H = -41 + \left(\frac{-163}{2}\right) + \left(\frac{-283}{2}\right) + \left(\frac{-121}{2}\right) = -324/5\text{kJ}$$

حال داریم:

$$?\text{kJ}_{\text{انرژی}} = 2\text{L}H_2 \times \frac{1\text{mol}H_2}{20\text{L}H_2} \times \frac{324/5\text{kJ}}{1\text{mol}H_2} = 32/45\text{kJ}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۱۰۸- گزینهٔ «۳» *(سیدمهدی خالقی)*

$$2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + 1O_2$$

$$\text{مول}O_2\text{تولیدی} : 18/18\text{g}KNO_3 \times \frac{1\text{mol}KNO_3}{101\text{g}KNO_3} \times \frac{1\text{mol}O_2}{2\text{mol}KNO_3}$$

$$= 0/09\text{mol}O_2$$

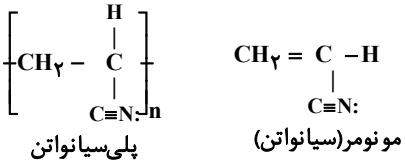
$$\bar{R}_{O_2} = \frac{n}{v.\Delta t} \Rightarrow \bar{R}_{O_2} = \frac{0/09}{2/5 \times 90} \Rightarrow \bar{R}_{O_2} = 4 \times 10^{-4}\frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$$

با توجه به اینکه غلظت جامدات و مایعات خالص در دمای ثابت همواره مقداری ثابت است بنابراین سرعت $KNO_2(s)$ تولیدی برحسب $\frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$ ثابت بوده و تغییری نمی‌کند.

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۰۹- گزینهٔ «۱» *(رضا مؤمن آبادی)*

پلیمری که در پتو کاربرد دارد پلی سیانواتن است که از مونومرهای سیانواتن تشکیل شده است.



پلی‌سیانواتن

مونومر(سیانواتن)

اول جرم مولی مونومر (سیانواتن) (واحد تکرارشونده) را به دست می‌آوریم.

$$(C_3H_3N)$$

$$3(C) + 3(H) + 1(N) \Rightarrow 3(12) + 3(1) + 1(14)$$

$$\text{جرم مولی هر واحد تکرارشونده} = 53\text{g.mol}^{-1}$$

اگر هر واحد تکرار شونده n بار تکرار شود، جرمی برابر ۱۰۶۰۰۰ گرم بر مول دارد. بنابراین:

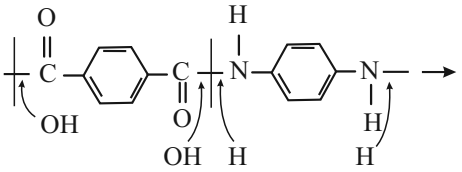
$$\text{تعداد واحدهای تکرار شونده} \; n \times 53 = 106000 \Rightarrow n = 2000$$

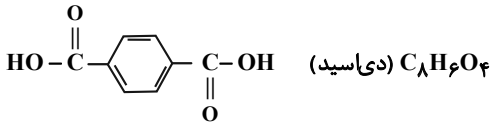
اگر در هر واحد تکرار شونده ۲ الکترون ناپیوندی وجود داشته باشد، بنابراین (تعداد الکترون‌های ناپیوندی در پلی سیانواتن) $2000 \times 2 = 4000$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۱۰- گزینهٔ «۴» *(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)*

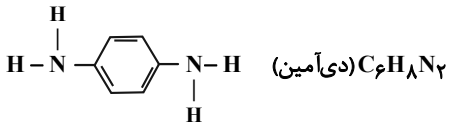
عبارت **a**: نادرست است.





(دی‌اسید) $C_8H_6O_4$

+



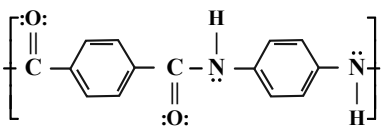
(دی‌آمین) $C_6H_8N_2$

و تفاوت جرم مولی دی اسید و دی آمین فوق برابر است با:

$$C_8H_6O_4 - C_6H_8N_2 \rightarrow (8 \times 12 + 6 + 4 \times 16) - (6 \times 12 + 8 + 2 \times 14)$$

$$= 58\text{g}$$

عبارت **b**: نادرست است چون؛ در هر واحد تکرارشونده پلی آمید ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.



SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

عبارت **c**: نادرست است چون:

۱ – (مجموع شمار دی‌اسید و دی‌آمین) =شمار مولکول‌های آب خارج شده

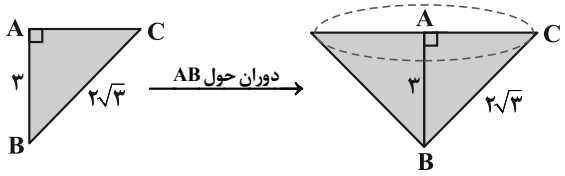
$= ۲۰۰ - ۱ = ۱۹۹$

عبارت **d**: نادرست است، زیرا نیروی بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی نیز وجود دارد. *(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)*

ریاضی ۳

۱۱۱– گزینهٔ «۲» *(عرشیا حسین‌زاده)*

در اثر دوران مثلث قائم‌الزاویه حول **AB**، شکل حاصل از دوران یک مخروط خواهد شد که ارتفاع مخروط همان **AB** و شعاع قاعدهٔ مخروط همان **AC** خواهد بود؛ پس داریم:



در مثلث **ABC**، رابطهٔ فیثاغورس را می‌نویسیم تا **AC** به‌دست آید:

$$\overset{\Delta}{ABC}: (\overline{BC})^۲ = (\overline{AB})^۲ + (\overline{AC})^۲ \Rightarrow (۲\sqrt{۳})^۲ = ۳^۲ + \overline{AC}^۲$$

$$\Rightarrow ۱۲ = ۹ + \overline{AC}^۲ \rightarrow \overline{AC}^۲ = ۳ \Rightarrow \overline{AC} = \sqrt{۳}$$

حجم مخروط به ارتفاع **(h)** و شعاع قاعدهٔ **(r)** از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$V = \frac{۱}{۳}Ah = \frac{۱}{۳}\pi r^۲ h$$

$$\xrightarrow[h=\overline{AB}=۳]{r=\overline{AC}=\sqrt{۳}} V = \frac{۱}{۳}\times\pi\times(\sqrt{۳})^۲\times۳ = \frac{۹\pi}{۳} = ۳\pi$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۱۲– گزینهٔ «۲» *(عرشیا حسین‌زاده)*

قطر بزرگ: $۲a = ۱۰ \Rightarrow a = ۵$

فاصلهٔ کانونی: $۲c = ۸ \Rightarrow c = ۴$

$$\Rightarrow b^۲ = a^۲ - c^۲ = ۲۵ - ۱۶ = ۹ \Rightarrow b = ۳$$

$\Rightarrow$ قطر کوچک: $۲b = ۶$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۱۳– گزینهٔ «۴» *(عرشیا حسین‌زاده)*

$$C: x^۲ + y^۲ - ۲x - ۴y + k = ۰$$

$$\Rightarrow O(۱, ۲), R = \frac{۱}{۲}\sqrt{۴ + ۱۶ - ۴k} = \sqrt{۵ - k}$$

$$C': x^۲ + y^۲ - ۸x + ۴y + ۱۶ = ۰$$

$$\Rightarrow O'(۴, -۲), R' = \frac{۱}{۲}\sqrt{۶۴ + ۱۶ - ۴(۱۶)} = ۲$$

$$\Rightarrow d = |OO'| = \sqrt{(۴-۱)^۲ + (-۲-۲)^۲} = ۵$$

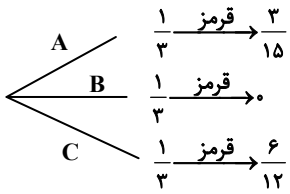
دو دایره مماس خارج هستند؛ بنابراین:

$$d = R + R' \Rightarrow ۵ = \sqrt{۵-k} + ۲ \Rightarrow \sqrt{۵-k} = ۳$$

$$\Rightarrow ۵ - k = ۹ \Rightarrow k = -۴$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۱۴– گزینهٔ «۴» *(مهران سامی)*



$$P = (\frac{۱}{۳}\times\frac{۳}{۱۵}) + (\frac{۱}{۳}\times۰) + (\frac{۱}{۳}\times\frac{۶}{۱۲})$$

$$P = \frac{۱}{۱۵} + ۰ + \frac{۱}{۶} = \frac{۲+۵}{۳۰} = \frac{۷}{۳۰}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

۱۱۵– گزینهٔ «۲» *(دانیال ابراهیمی)*

اگر سکهٔ اول «پشت» بیاید، از سه سکه‌ای که پرتاب می‌کنیم باید دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود:

$$\underbrace{\frac{۱}{۲}}_{\text{سکه اول}} \times \underbrace{\binom{۳}{۲}\times(\frac{۱}{۲})^۳}_{\text{انتخاب دوسکه‌ای که رو آمده‌اند}} = \frac{۳}{۱۶}$$

اگر سکهٔ اول «رو» بیاید، از دو سکهٔ دیگری که پرتاب می‌کنیم باید دقیقاً یک سکه «رو» ظاهر شود:

$$\underbrace{\frac{۱}{۲}}_{\text{سکه اول}} \times \underbrace{\binom{۲}{۱}\times(\frac{۱}{۲})^۲}_{\text{انتخاب سکه‌ای که باید رو بیاید}} = \frac{۱}{۴}$$

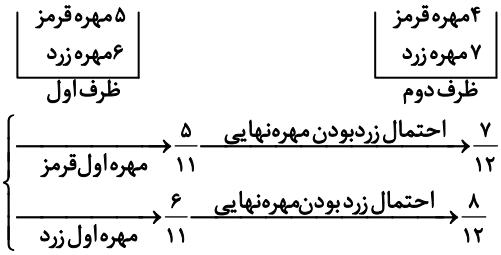
بنابراین احتمال مطلوب مسئله برابر است با:

$$\frac{۳}{۱۶} + \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۱۶}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

۱۱۶– گزینهٔ «۲» *(سهیل حسن‌خان‌پور)*

برای حل این سوال از نمودار درختی کمک می‌گیریم. مهرهٔ انتخابی از ظرف اول با احتمال $\frac{۵}{۱۱}$ قرمز و با احتمال $\frac{۶}{۱۱}$ زرد است.

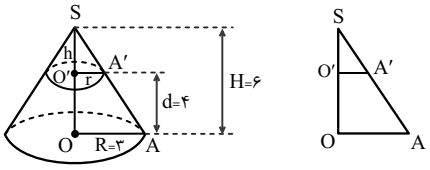


$$\Rightarrow P(\text{زرد بودن}) = \frac{۵}{۱۱}\times\frac{۷}{۱۲} + \frac{۶}{۱۱}\times\frac{۸}{۱۲} = \frac{۸۳}{۱۳۲}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های۱۴۵ تا ۱۴۸)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۱۷- گزینهٔ «۱» *(کنکور سراسری تجربی ۱۳۹۸)*



ارتفاع مخروط جدا شده : $h = SO' = SO - OO' = ۶ - ۴ = ۲$

$$O'A' \parallel OA \xrightarrow{\text{طبق تالس}} \frac{O'A'}{OA} = \frac{SO'}{SO} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{h}{H} \Rightarrow \frac{r}{۳} = \frac{۲}{۶}$$

$$\Rightarrow r = ۱$$

حجم مخروط جدا شده : $V = \frac{۱}{۳}\pi r^۲ h = \frac{۱}{۳}\pi(۱)^۲(۲) = \frac{۲\pi}{۳}$

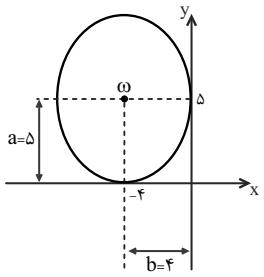
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۱۸- گزینهٔ «۴» *(علی ساوجی)*

با توجه به شکل زیر، در این بیضی $a = ۵$ و $b = ۴$، پس:

$$c = \sqrt{a^۲ - b^۲} = ۳$$

بنابراین $FF' = ۲c = ۶$.



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۱۹- گزینهٔ «۲» *(علی ساوجی)*

شکل حاصل از دوران مربع $ABCD$ استوانه‌ای به شعاع قاعدهٔ ۷ و ارتفاع ۴ است که استوانه‌ای به شعاع قاعدهٔ ۳ و ارتفاع ۴ از آن جدا شده است؛ پس حجم آن برابر است با:

$$V = ۴\pi(۷^۲ - ۳^۲) = ۱۶۰\pi$$

به همین ترتیب حجم شکل حاصل از دوران مربع $A'B'C'D'$ برابر است با:

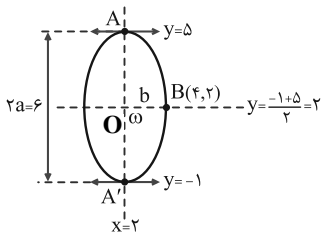
$$V' = ۲\pi(۶^۲ - ۴^۲) = ۴۰\pi$$

$$\Rightarrow V - V' = ۱۶۰\pi - ۴۰\pi = ۱۲۰\pi$$: حجم شکل حاصل از دوران شکل سؤال

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۲۰- گزینهٔ «۳» *(سمند ولی زاده)*

$$O\left(\frac{x_A + x_{A'}}{۲}, \frac{y_A + y_{A'}}{۲}\right) = (۲, ۲)$$



با توجه به شکل بالا، در این بیضی داریم:

$$\begin{cases} ۲a = ۶ \Rightarrow a = ۳ \\ b = OB = ۲ \end{cases}$$

با استفاده از رابطه‌ی $e = \sqrt{۱ - (\frac{b}{a})^۲}$ داریم:

$$e = \sqrt{۱ - \frac{۴}{۹}} = \frac{\sqrt{۵}}{۳}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۲۱- گزینهٔ «۱» *(سمند ولی زاده)*

قطری را می‌خواهیم که موازی خط $y = ۲x + ۱$ باشد، یعنی شیب این قطر ۲ است و همچنین می‌دانیم قطر دایره از مرکز آن می‌گذرد.

مرکز دایره‌ی $x^۲ + y^۲ + ۶x - ۴y - ۳ = ۰$ را به‌دست می‌آوریم:

$$O(-\frac{۶}{۲}, -\frac{-۴}{۲}) = (-۳, ۲)$$

معادلهٔ قطر مورد نظر : $y - y_O = m(x - x_O)$

$$\Rightarrow y - ۲ = ۲(x - (-۳)) \Rightarrow y - ۲ = ۲x + ۶ \Rightarrow y = ۲x + ۸$$

نقطه‌ی $(-۲, ۴)$ روی این قطر قرار دارد.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۲- گزینهٔ «۱» *(علی ساوجی)*

مرکز یک دایره، محل همرسی عمودمنصف‌های همه وترهای آن دایره است. پس کافی است معادلهٔ عمودمنصف‌های دو وتر از میان سه وتر AB، AC و BC را پیدا کرده و با هم تلاقی دهیم تا مرکز دایره پیدا شود. نقاط A و B طول یکسانی دارند، پس معادلهٔ عمودمنصف آن‌ها به سادگی پیدا می‌شود. از طرفی نقاط A و C عرض یکسانی دارند، پس معادلهٔ عمودمنصف آن‌ها نیز به سادگی پیدا می‌شود.

$$\left.\begin{matrix} A(۱, ۲) \\ B(۱, -۴) \end{matrix}\right\} \Rightarrow \text{معادلهٔ عمودمنصف} : y = \frac{۲ + (-۴)}{۲} \Rightarrow y = -۱$$

$$\left.\begin{matrix} A(۱, ۲) \\ C(۳, ۲) \end{matrix}\right\} \Rightarrow \text{معادلهٔ عمودمنصف} : x = \frac{۱ + ۳}{۲} \Rightarrow x = ۲$$

$$\begin{cases} x = ۲ \\ y = -۱ \end{cases} \xrightarrow{\text{محل تلاقی}} \text{مرکز دایره} : O = (۲, -۱)$$

شعاع دایره : $R = AO = \sqrt{(-۱)^۲ + ۳^۲} = \sqrt{۱۰}$

بنابراین معادلهٔ دایره به صورت زیر است:

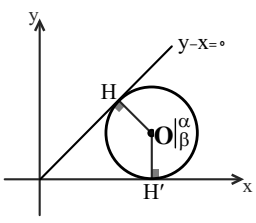
$$(x - ۲)^۲ + (y + ۱)^۲ = ۱۰$$

از بین نقاط داده شده، تنها مختصات نقطهٔ $(۵, ۰)$ در معادلهٔ این دایره صدق می‌کند.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۳- گزینهٔ «۳» *(سمند ولی زاده)*

مطابق شکل، فاصلهٔ مرکز دایره از خط $y - x = ۰$، باید با فاصله‌ی آن از خط $y = ۰$ برابر باشد:



SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

$$R = OH = OH' \Rightarrow \frac{|\beta-\alpha|}{\sqrt{2}} = |\beta| \Rightarrow |\beta-\alpha| = |\sqrt{2}\beta|$$

$$\Rightarrow \beta-\alpha = \pm\sqrt{2}\beta \Rightarrow \alpha = (1\pm\sqrt{2})\beta$$

از آن‌جا که در صورت سؤال تأکید شده است که دایره در ربع اول بر نیمساز ربع اول مماس است، بنابراین α و β هم‌علامت هستند و تنها حالت $\alpha = (1+\sqrt{2})\beta$ را می‌پذیریم که در این صورت:

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{1}{1+\sqrt{2}} = \sqrt{2}-1$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۴- گزینهٔ «۳» (رضا علی نواز)

فرض کنیم x تعداد مهره‌های سیاه در جعبهٔ B است. در این‌صورت به تعداد $2x$ مهرهٔ سیاه در جعبهٔ A وجود دارد. با توجه به نمودار درختی داریم:

$$\begin{cases} A: \begin{cases} \frac{1}{2}: \begin{cases} \text{سفید} \to \frac{4}{4+2x} \\ \text{سیاه} \to \frac{2x}{4+2x} \end{cases} \\ \frac{1}{2}: \begin{cases} \text{سفید} \to \frac{2}{2+x} \\ \text{سیاه} \to \frac{x}{2+x} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

$$P_{\text{سیاه}} = \frac{1}{2}\times\frac{2x}{4+2x} + \frac{1}{2}\times\frac{x}{2+x} = \frac{x}{4+2x} + \frac{x}{4+2x} = \frac{2x}{4+2x} = \frac{x}{2+x} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 3x = 4+2x \Rightarrow x = 4$$

$$\text{تعداد کل مهره‌های سیاه} = x+2x = 3x = 12$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

۱۲۵- گزینهٔ «۳» (افشین خاصه‌خان)

A_1 : هر دو عدد رو شده با هم برابر باشند

A_2 : فقط یکی از عددهای رو شده ۶ باشد

A_3 : هیچکدام از اعداد متمایز رو شده ۶ نباشد

B : در کل فقط یک بار عدد ۶ ظاهر شود

افراز

$$P(B) = P(A_1).P(B|A_1) + P(A_2).P(B|A_2) + P(A_3).P(B|A_3)$$

$$P(B) = (\frac{6}{36})(0) + (\frac{10}{36})(\frac{5}{6}) + (\frac{20}{36})(\frac{1}{6}) = \frac{70}{216} = \frac{35}{108}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۲۶- گزینهٔ «۲» (محمدصادق هدایتی)

اگر گل شدن و در سبد قرارگرفتن را با ✓ و در سبد قرارنگرفتن را × در نظر بگیریم، داریم:

پرتاب اول:

- ✓ ($\frac{60}{100}$):
  - ✓ ($\frac{80}{100}$)
  - × ($\frac{20}{100}$)
- × ($\frac{40}{100}$):
  - ✓ ($\frac{30}{100}$)
  - × ($\frac{70}{100}$)

$$P = \underbrace{\left(\frac{60}{100}\times\frac{20}{100}\right)}_{\text{پرتاب اول ✓، پرتاب دوم ×}} + \underbrace{\left(\frac{40}{100}\times\frac{30}{100}\right)}_{\text{پرتاب اول ×، پرتاب دوم ✓}} = \frac{24}{100}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

۱۲۷- گزینهٔ «۳» (سپهر حقیقت افشار)

احتمال اینکه عدد رو شده تاس کمتر از ۵ باشد: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

احتمال اینکه عدد رو شده تاس بزرگتر یا مساوی ۵ باشد: $\frac{1}{3}$

$$P = \frac{2}{3}(\frac{\binom{5}{2}}{32}) + \frac{1}{3}(\frac{\binom{4}{2}}{16}) = \frac{10}{48} + \frac{6}{48} = \frac{1}{3}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

۱۲۸- گزینهٔ «۲» (مهدی ساعرشعارهریس)

$$\begin{cases} \text{A انتخاب شود} \to \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{هردوآبی یا هردو قرمز}} \frac{\binom{7}{2}}{\binom{10}{2}} + \frac{\binom{3}{2}}{\binom{10}{2}} \\ \text{B انتخاب شود} \to \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{هردوآبی یا هردو قرمز}} \frac{\binom{3}{2}}{\binom{5}{2}} + \frac{\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} \end{cases}$$

$$\text{احتمال هم‌رنگ بودن دو مهره خارج شده} = \frac{1}{2}\left(\frac{\binom{7}{2}}{\binom{10}{2}} + \frac{\binom{3}{2}}{\binom{10}{2}}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{\binom{3}{2}}{\binom{5}{2}} + \frac{\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}}\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{\frac{7!}{2!5!}}{\frac{10!}{2!8!}} + \frac{\frac{3!}{2!1!}}{\frac{10!}{2!8!}}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{\frac{3}{5!}}{\frac{2!3!}{}} + \frac{\frac{1}{5!}}{\frac{2!3!}{}}\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{21}{45} + \frac{3}{45}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{3}{10} + \frac{1}{10}\right) = \frac{24}{90} + \frac{4}{20} = \frac{24}{90} + \frac{18}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۲۹- گزینهٔ «۱» *(مهدی براتی)*

بعد از اینکه ۵ مهره از ظرف دوم به ظرف اول منتقل می‌کنیم، در ظرف اول ۱۵ مهره وجود دارد که ۱۰ مهره از ابتدا در ظرف اول بوده و ۵ مهره از ظرف دوم منتقل شده است. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \frac{10}{15} \rightarrow \text{مهره از ظرف اول} \xrightarrow{\frac{3}{10}} \text{قرمز بودن} \\ \frac{5}{15} \rightarrow \text{مهره از ظرف دوم} \xrightarrow{\frac{8}{12}} \text{قرمز بودن} \end{cases}$$

$$P = \frac{\cancel{10}^{2}}{\cancel{15}_{5}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{10}} + \frac{\cancel{5}_{1}}{\cancel{15}_{3}} \times \frac{\cancel{8}^{2}}{\cancel{12}_{3}} = \frac{1}{5} + \frac{2}{9} = \frac{19}{45}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

۱۳۰- گزینهٔ «۱» *(سپهر متولی)*

فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس به صورت $\{1,2,3,4,5,6\}$ است که در آن فقط $\{3,6\}$ مضرب ۳ هستند؛ پس احتمال مضرب ۳ ظاهر شدن تاس برابر $\frac{2}{6}$ و در غیر این صورت برابر $\frac{4}{6}$ است. به‌ترتیب حالت‌ها را بررسی می‌کنیم.

حالت اول: تاس مضرب ۳ بیاید و مهره‌ای از ظرف اول، در ظرف دوم بیندازیم.

$$\begin{cases} \frac{3}{6} \text{ سیاه} \xrightarrow{\text{۲سفید ۵سیاه}} \frac{2}{7} \\ \frac{3}{6} \text{ سفید} \xrightarrow{\text{۳سفید ۴سیاه}} \frac{3}{7} \end{cases} \Rightarrow P(\text{سفید}) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{7} + \frac{3}{6} \times \frac{3}{7} = \frac{15}{42} = \frac{5}{14}$$

حالت دوم: تاس مضرب ۳ نیاید و مهره‌ای از ظرف اول، در ظرف سوم بیندازیم.

$$\begin{cases} \frac{3}{6} \text{ سیاه} \xrightarrow{\text{۱سفید ۶سیاه}} \frac{1}{7} \\ \frac{3}{6} \text{ سفید} \xrightarrow{\text{۲سفید ۵سیاه}} \frac{2}{7} \end{cases} \Rightarrow P(\text{سفید}) = \frac{3}{6} \times \frac{1}{7} + \frac{3}{6} \times \frac{2}{7} = \frac{9}{42} = \frac{3}{14}$$

حالا احتمال کل:

$$\begin{cases} \frac{2}{6} \rightarrow \text{تاس مضرب ۳ بیاید} \rightarrow \frac{5}{14} \\ \frac{4}{6} \rightarrow \text{تاس مضرب ۳ نیاید} \rightarrow \frac{3}{14} \end{cases} \Rightarrow P = \frac{2}{6} \times \frac{5}{14} + \frac{4}{6} \times \frac{3}{14} = \frac{22}{6 \times 14} = \frac{11}{42}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

☑ دفترچهٔ پاسخ

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

طراحان

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین‌فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباس‌زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، محمدصالح شریفی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین‌فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، الهام محمدی، مرتضی منشاری	ـــــ	فریبا رئوفی، مهدی یعقوبیان، مائده ملکی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	ـــــ	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، مسلم محمدنژاد
دین و زندگی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار، محمدفرحان فخاریان	محمدرضا صادقی‌مقدم	سجاد حقیقی‌پور، علی ابراهیمی آرانی سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مائده سالاری	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۸-۱۷
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه‌شنبه	۲۰-۱۹
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۲۰-۱۹
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۲۰-۱۹

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

فارسی ۳

۲۱۱- گزینهٔ «۳» *(نازنین‌فاطمه حاجیلوصفازاده)*

آخته (در این عبارت) به معنای «بیرون‌کشیده و برکشیده» است.

عتاب: سرزنش، ملامت، تندی

معمّر: سالخورده

(واژه، واژه‌نامه)

۲۱۲- گزینهٔ «۴» *(نازنین‌فاطمه حاجیلوصفازاده)*

«مأمور» شکل درست املایی است. (مأمور: به امری گماشته‌شده / معمور: آبادشده)

(املا، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۶۰ و ۱۶۱)

۲۱۳- گزینهٔ «۴» *(حسن افتاره - تبریز)*

«ان» موجود در گزینهٔ «۴» در عبارت (الف) از نوع صفت فاعلی و در عبارت (ب) از نوع جمع است.

«ان» موجود در هر دو عبارت (الف) و (ب) در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»، جمع است.

(دستور، صفحهٔ ۱۵۴)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(محسن فدایی - شیراز)*

در هر بیت یا عبارتی که «منادا» وجود داشته باشد، فعل به قرینهٔ معنایی حذف شده است. در گزینهٔ «۳»، «عشق من» منادا است بنابراین حذف فعل به قرینهٔ معنایی داریم: عشق من، [با تو هستم.].

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: فعل «مانده است» در پایان این مصراع، به «قرینهٔ لفظی» حذف شده است.

گزینهٔ «۲»: در این‌جا حذف فعل به قرینه معنایی وجود ندارد.

گزینهٔ «۴»: حذف فعل دیده نمی‌شود.

(دستور، صفحه‌های ۱۵۲، ۱۵۳ و ۱۵۷)

۲۱۵- گزینهٔ «۳» *(حسن افتاره - تبریز)*

در گزینهٔ «۳» در ترکیب «درهای زندگی» در واقع شاعر زندگی را به خانه‌ای مانند کرده است که در دارد. بنابراین آرایهٔ استعاره دارد. در این گزینه آرایهٔ تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: خنده را به گل تشبیه کرده است و نسبت دادن خواندن (صدا کردن) به گل، سبب خلق آرایهٔ استعاره شده است.

گزینهٔ «۲»: «گنجی است شادی» در مصراع اول، تشبیه دارد (شادی چون گنج است) و «این گنج بسیار» در مصراع سوم، استعاره از «شادی» است.

گزینهٔ «۴»: (شکفتن خنده) آرایهٔ استعاره و مانند کردن خنده بر شمشیر، آرایهٔ تشبیه ایجاد کرده است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۵۲، ۱۵۳ و ۱۵۵)

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(سعید جعفری)*

پرسش انکاری یا همان استفهام انکاری، پرسشی است که به‌صورت ایجابی یا مثبت مطرح می‌شود و معنا و مفهومی سلبی یا منفی دارد.

در همهٔ عبارت‌ها به جز عبارت «ت» پرسش انکاری دیده می‌شود:

الف) آیا چیزی در مخیلهٔ آدمی می‌گنجد که...: چیزی در مخیلهٔ آدمی نمی‌گنجد که...

ب) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده است: حرف تازه‌ای برای گفتن نمانده است / چه چیز تازه‌ای برای نوشتن [مانده است]: چیز تازه‌ای برای نوشتن نمانده است

پ) کِی گفته بودید...: نگفته بودید

ث) مگر نمی‌دانی...: باید بدانی

(قلمرو ادبی، صفحهٔ ۱۵۸)

۲۱۷- گزینهٔ «۱» *(حسین پرهیزگار، سبزوار)*

«قصه‌های دوشنبه»، اثر آلفونس دوده با ترجمهٔ عبدالحسین زرین‌کوب است.

(تاریخ ادبیات، صفحهٔ ۱۶۴)

۲۱۸- گزینهٔ «۴» *(ابوالفضل عباس‌زاده)*

مفهوم بیت صورت سؤال، «لزوم عاشق شدن برای شایسته بودن» است. بیت گزینهٔ «۴» نیز بیان می‌کند که دل (انسان) باید سوز عشق داشته‌باشد تا سزاوار باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: مفهوم: درخواست شیوهٔ بیان تأثیرگذار

گزینهٔ «۲»: مفهوم: طلب عشق از خداوند

گزینهٔ «۳»: مفهوم مصراع اول: طلب عشق از خداوند / مفهوم مصراع دوم: طلب شیوهٔ بیان تأثیرگذار از خداوند

(مفهوم، ترکیبی)

۲۱۹- گزینهٔ «۱» *(محسن فدایی - شیراز)*

این جملهٔ شکسپیر، در توصیف عشق و عاشق راستین است که به ظاهر معشوق توجهی ندارد بلکه در پی باطن و حقیقت معشوق است.

(مفهوم، صفحهٔ ۱۵۷)

۲۲۰- گزینهٔ «۱» *(سعید جعفری)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: مفهوم: استقبال از شهادت

گزینهٔ «۳»: مفهوم: از جستجو و پرواز دست بکش

گزینهٔ «۴»: مفهوم: بازگشت از جنگ

(مفهوم، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۶)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

«انسَحَبَ»: عقب‌نشینی کرد

(ترجمهٔ فعل، صفحه‌های ۵۱ و ۵۴)

۲۲۲- گزینهٔ «۴» *(آرمین ساعدپناه)*

ترجمهٔ عبارت: «تحصیل دانش‌آموزان عمل مهمّی برای پیشرفت کشورمان است.»

(واژگان، صفحهٔ ۵۵)

۲۲۳- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

«کلّ منّا»: هر یک از ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فی شدائد الدّهر»: در سختی‌های روزگار (رد سایر گزینه‌ها) / «نحتاجُ احتیاجاً بالغاً»: بسیار احتیاج داریم (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۴- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

«بُلِّغَ الخبرُ»: خبر رسانده شد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «جرت ... جریاناً»: بی‌شک جاری شد (رد گزینهٔ ۱) / «دموع الفرح»: اشک‌های شادی (رد گزینهٔ ۱) / «وجه صدیقتی»: صورت دوست من (رد گزینهٔ ۴)

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(امیرعلی فردین)*

«یشتاق ... الکعبةِ الشریفةِ اشتیاقاً»: قطعاً مشتاق کعبهٔ شریف می‌شود (رد سایر گزینه‌ها) / «أبی»: پدرم (رد گزینهٔ ۳) / «تتساقط ... تساقُطَ المطر»: هم‌چون باران پی‌درپی فرو می‌ریزد (رد سایر گزینه‌ها) / «الدّموع من أعیُنِه»: اشک‌ها از چشم‌هایش (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۶- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

ترجمهٔ صحیح: «هم‌چون حاکمان بر آن منطقه حکمرانی کردی.»

«حکّمتَ»: حکمرانی کردی

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۷- گزینهٔ «۳» *(محمدصالح شریفی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «سروده شد» صحیح است.

گزینهٔ «۲»: «باید حفر کنند» صحیح است.

گزینهٔ «۴»: «پنهان کرده بود، پوشانده بود» صحیح است.

(ترجمهٔ فعل، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۶۳)

۲۲۸- گزینهٔ «۲» *(آرمین ساعدپناه)*

نقش «الفقراء» مضاف‌الیه است نه صفت!

(محل اعرابی، صفحهٔ ۶۴)

۲۲۹- گزینهٔ «۱» *(محمدصالح شریفی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «طواف» مفعول مطلق است.

گزینهٔ «۳»: «مدحاً» مفعول مطلق است.

گزینهٔ «۴»: «معرفة» مفعول مطلق است.

(قواعد، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۲۳۰- گزینهٔ «۱» *(آرمین ساعدپناه)*

زمانی که بعد از مفعول مطلق، مضاف‌الیه آمده باشد، مفعول مطلق به‌صورت ادات تشبیه ترجمه می‌شود؛ مثال: «اسْتَغْفَرتُ اللهَ اسْتِغْفارَ الصّالِحینَ»: هم‌چون درستکاران از خداوند آمرزش خواستم.

در سایر گزینه‌ها بعد از مفعول مطلق، صفت آمده است.

(قواعد، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دین و زندگی ۳

۲۳۱- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

از آن‌جا که رهبران کلیسا نظریات دانشمندان گذشته دربارهٔ زمین، خورشید، ستارگان و مانند آن را پذیرفته بودند، مخالفت با آن نظریات را مخالفت با دین مسیح می‌پنداشتند و مانع نشر نظریات جدید می‌شدند.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۲۸)

۲۳۲- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

آنان معتقد بودند که آدم در بهشت اولیه مرتکب گناه شده است و این گناه به فرزندان آدم نیز سرایت کرد. در صورتی‌که در گزینهٔ «۳»، به لفظ انسان‌ها اشاره شده است.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۲۳۳- گزینهٔ «۴» *(میثم هاشمی)*

اعتراف به گناهان خود در حضور کشیش، آیین دیگری بود که توسط این مبلّغین میان مسیحیان رواج یافت. برای این‌کار اتاق ویژه‌ای در کلیسا ساخته شد که محل اعتراف و توبه کردن بود. آنان معتقد بودند که با اعتراف گناهکار در برابر کشیش، توبه‌کننده آمرزیده می‌شود و عفو ابدی را به‌دست می‌آورد.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۲۸)

۲۳۴- گزینهٔ «۳» *(فرزین سماقی)*

از زمانی‌که ماشین‌آلات صنعتی ساخته شد، تولید انبوه نیز آغاز گردید. تولید فراوان گرچه در ابتدا نیازهای طبیعی مردم را رفع می‌کرد، اما در بسیاری از موارد بیش از نیاز طبیعی بازار بود. به همین جهت کارخانه‌داران با استفاده از جاذبهٔ تبلیغات در مردم، نیازهای کاذب به‌وجود آوردند تا آنان را به تنوع‌طلبی بکشانند و مصرف‌گرایی را به‌گونه‌ای سرسام‌آور افزایش دهند تا خودشان به سود بیشتری برسند. جدی‌ترین آسیب مصرف‌گرایی، تغییر الگوی زندگی و دل مشغولی دائمی مردم به کالاهای گوناگونی است که همه روزه وارد بازار می‌شود.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۰)

۲۳۵- گزینهٔ «۱» *(فرزین سماقی)*

آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساختهٔ کلیسا به‌تدریج اروپا را با فساد، عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر دست به گریبان کرد. برخی از رهبران روشنفکر کلیسا و بسیاری از دانشمندان به دنبال راه چاره برآمدند و برای رسیدن به راه‌حل مناسب به مطالعه و تحقیق دست زدند.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۲۹)

۲۳۶- گزینهٔ «۴» *(محسن بیاتی)*

پیشرفت علمی پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۱)

۲۳۷- گزینهٔ «۳» *(محسن بیاتی)*

آیهٔ شریفهٔ «ادع الی سبیل ربّک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن ...» با اشاره به روش‌های صحیح دعوت به سومین مسئولیت ما در حوزهٔ علم که ترسیم چهرهٔ عقلانی و منطقی دین اسلام است، ارتباط دارد.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۲)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در خلال دو نسل گذشته نه تنها خانوادهٔ گسترده متلاشی شد، خانوادهٔ هسته‌ای نیز، به تدریج از هم گسیخته گردید. فقط در کشور انگلیس ۹ میلیون نفر تنها زندگی می‌کنند، به‌گونه‌ای که دولت این کشور ناچار شده وزارت‌خانه‌ای به نام وزارت تنهایی ایجاد کند.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۵)

۲۳۹- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

یکی از آثار منفی تمدن جدید در حوزهٔ عدل و قسط، «افزایش فاصلهٔ میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان» است که یکی از مسئولیت‌ها و وظایف ما در این حوزه، «استحکام بخشیدن به نظام اسلامی» است که مهم‌ترین عامل بر حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان است. یک کشور ضعیف، به‌طور طبیعی منزوی می‌شود و همراه و همدلی در دنیا نمی‌یابد.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۲۴۰- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

وظایف ما در برابر آثار منفی حوزهٔ عدل و قسط دو مورد است:

۱- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۲- استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

ـ همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق نمی‌روند، بلکه سد راه حق‌جویی می‌شوند، زیرا گسترش عدالت منافع آن‌ها را تهدید می‌کند. این گروه تا همه را تابع خود نکنند و یوغ اسارت را بر گردن دیگران نیفکنند، آرام نمی‌گیرند.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «شرکت در فعالیت بدنی روزانه برای داشتن سلامتی خوب و رفاه کلی در طول زندگی مهم است.»

۱) ارتباط ۲) فاصله

۳) فعالیت ۴) جزو، بخش

(واژگان، صفحهٔ ۸۹)

۲۴۲- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «او نمرهٔ فوق‌العاده‌ای در امتحان نهایی خود کسب کرد که نتیجهٔ مستقیم سخت‌کوشی او بود.»

۱) نگران ۲) فوق‌العاده

۳) کوچک ۴) آشنا

(واژگان، صفحهٔ ۸۹)

۲۴۳- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «معمار با دقت سازهٔ ساختمان را طوری طراحی کرد که در برابر زلزله و شرایط آب و هوایی شدید مقاوم باشد.»

۱) سند ۲) موضوع

۳) گله ۴) ساختار، سازه

(واژگان، صفحهٔ ۸۹)

۲۴۴- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «بسیاری از فارغ‌التحصیلان تصمیم می‌گیرند برای بورسیه اقدام کنند تا به تأمین مالی مطالعات پیشرفتهٔ دانشگاهی خود در خارج از کشور کمک کنند.»

۱) عذرخواهی کردن ۲) تأمین کردن

۳) درخواست دادن ۴) قرض گرفتن

(واژگان، صفحهٔ ۹۰)

۲۴۵- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «مقررات سفرهای بین‌المللی همهٔ مسافران را ملزم می‌کرد تا نتیجهٔ آزمایش منفی معتبر کووید-۱۹ را هنگام ورود ارائه دهند.»

۱) ملزم کردن ۲) تشکیل دادن

۳) حول محور چیزی گشتن ۴) توضیح دادن

(واژگان، صفحهٔ ۹۲)

۲۴۶- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «کودکان مشتاقانه منتظر [رسیدن] وقت داستان بودند، به‌خصوص زمانی‌که مادربزرگشان کتاب مورد علاقهٔ آن‌ها دربارهٔ یک خرس کوچک شجاع را می‌خواند.»

۱) لازم ۲) مورد علاقه

۳) خورشیدی ۴) درست

(واژگان، صفحهٔ ۹۱)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

باورش سخت است که شباهت‌های زیادی بین روش غذا خوردن امروزی ما و رژیم غذایی و عادات غذایی رومیان باستان وجود داشته باشد. بااین‌حال، حفاری‌ها در شهرهای روم باستان پمپی و هرکولانیوم در حومهٔ آن، حداقل از یک وجه تشابه مهم پرده برداشته است. رومی‌ها از راه‌های راحت برای تهیه غذا و غذا خوردن در زندگی پرمشغله لذت می‌بردند، دقیقاً مانند کاری که امروزه ما انجام می‌دهیم.

خرید نان پخته [توسط دیگران] یکی از نمونه‌های رفاه در دنیای باستان و مدرن است. امروزه اکثر مردم نان را از فروشگاه می‌خرند. شواهدی وجود دارد مبنی بر این که رومی‌ها نیز نان خود را به‌جای این که خودشان بپزند، خریداری می‌کردند. یک نقاشی دیواری بزرگ در پمپی، مشتریانی را نشان می‌دهد که در حال خرید قرص‌های نان در یک مغازه هستند.

باستان‌شناسان بیش از ۳۰ مغازه را شناسایی کرده‌اند که احتمالاً نانوایی بوده‌اند. تابلوهای روی دیوارها به خریداران رومی می‌گفتند که مغازه‌های خاصی نان می‌فروشند. علاوه بر این اکتشافات، باستان‌شناسان دریافتند که خانه‌های کمی در پمپی دارای اجاق هستند که نشان می‌دهد بیشتر مردم در خانه نان نمی‌پختند.

رومیان باستان نیز به‌نوعی غذای بیرون‌بر داشتند. پمپی پر از مغازه‌هایی بود که حاوی ظروف برای نگهداری یا نمایش غذا بودند. بسیاری از مغازه‌ها اجاق‌های داخلی داشتند که به آن‌ها امکان پخت و سرو غذا را می‌داد. از انواع غذاهایی که در این مغازه‌ها یافت می‌شود می‌توان به خرما و عدس اشاره کرد.

باستان‌شناسان همچنین خانه‌های زیادی با کباب‌پزهای کوچک کشف کرده‌اند. بااین‌حال، تعداد کمی از این خانه‌ها دارای مجموعهٔ ظروف بودند. روی‌هم‌رفته، این شواهد نشان می‌دهد که رومی‌ها اغلب یک چیزی در خانه از روی کباب‌پز می‌خوردند. یا یک وعدهٔ غذایی بیرون‌بر می‌خریدند. آشنا به نظر می‌رسد؟

۲۴۷- گزینهٔ «۱» *(حسن روحی)*

ترجمهٔ جمله: «متن اساساً نوشته شده است ... .»

«تا نشان دهد چه‌طور عادات غذایی و آشپزی [دوران] باستان و مدرن شبیه به هم هستند.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۲» *(حسن روحی)*

ترجمهٔ جمله: «کدام یک از موارد زیر در روم باستان یافت نمی‌شد؟»

«ظروف در منازل»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۱» *(حسن روحی)*

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ vendor (فروشنده) در پاراگراف «۳» نزدیک‌ترین معنی را به کلمهٔ "shopkeeper" به معنای «مغازه‌دار» دارد.»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۲» *(حسن روحی)*

ترجمهٔ جمله: «بر اساس اطلاعات [موجود] در متن، مردم امروز چگونه شبیه رومیان باستان هستند؟»

«مردم امروز غذاهایی را می‌خورند که شخص دیگری آماده کرده است.»

(درک مطلب)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دفترچهٔ پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

تعلیم و تربیت اسلامی

۲۵۱- گزینهٔ «۱» *(مرتضی محسنی کبیر)*

آن‌جا که سخن از علم و فرهنگ است، خداوند صفت «اکرم» را به‌کار می‌برد و می‌فرماید: «إقرأ و ربُّکَ الأکرم: بخوان که پروردگار تو از همه گرامی‌تر است.»

(همهٔ رشته‌ها؛ مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۵۲- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی کبیر)*

یکی از نشانه‌های برتری اعمال، ماندگاری آثار آن است، چنان‌که حضرت ابراهیم (ع) از خدا خواست که در تاریخ، ماندگار باشد: «و اجعل لی لسان صدق فی الآخرین: و در میان آیندگان نام نیکی برای من قرار بده.» خداوند نیز دعای او را این‌گونه پاسخ داد: «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لعلّهم یرجعون: آن [کلمه توحید] را در میان نسلش کلمه ماندگار قرار داد، باشد که آنان (به توحید) بازگردند.»

(همهٔ رشته‌ها؛ مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۵۳- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

در احادیث می‌خوانیم: «أعلم النّاس مَنْ جَمع علم النّاس إلی علمه: داناترین مردم کسی است که علم مردم را به علم خودش اضافه کند.»

اخلاص، دانشگاهی است که چهل روزه فارغ‌التحصیل بیرون می‌دهد.

(همهٔ رشته‌ها؛ مهارت معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

۲۵۴- گزینهٔ «۲» *(یاسین ساعدی)*

باید منشأ اعتماد به نفس، ایمان به خدا و راه او و داشتن هدف الهی و بصیرت کامل باشد؛ «قل هذه سبیلی أدعوا إلی الله علی بصیرة أنا و مَن اتبعنی: [ای پیامبر!] بگو: این راه من است. من و هرکس که پیروی‌ام کرد، با بینایی به‌سوی خدا دعوت می‌کنیم.»

(همهٔ رشته‌ها؛ مهارت معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۲۵۵- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی کبیر)*

در آیهٔ «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا بطانةً ... و ما تخفی صدورهم اکبر ...» موضوع دشمن‌شناسی مطرح است و یکی از شگردهای آن در ضربه زدن به انسان‌ها، نفاق است.

(همهٔ رشته‌ها؛ مهارت معلمی، وظایف معلم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۵۶- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی کبیر)*

حکمت، همتای کتاب آسمانی است و به هرکس وحی شود «خیر کثیر» را برای او به ارمغان خواهد داشت. در قرآن کریم آمده است که: «یؤتی الحکمة من یشاء و من یؤت الحکمة فقد اوتی خیراً کثیراً و ما یذکَّرُ اولو الالباب: [خداوند] حکمت و بینش را به هرکس بخواهد [و شایسته ببیند] می‌دهد و به هرکس حکمت داده شود، همانا خیری فراوان به او داده شده است و جز خردمندان [از این نکته] متذکر نمی‌گردند.»

(همهٔ رشته‌ها؛ مهارت معلمی، وظایف معلم، صفحهٔ ۱۰۴)

۲۵۷- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم؛ و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

پیامبر اکرم (ص) فرمود: «حاسبوا أنفُسَکُم قَبلَ أن تُحاسبوا: به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند». زیرک‌ترین انسان از نظر امام علی (ع) کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد. (رد گزینهٔ «۱»)

(سایر رشته‌ها؛ دین و زندگی ۱، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(رشتهٔ انسانی؛ دین و زندگی ۱، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۵۸- گزینهٔ «۴» *(میثم هاشمی)*

موارد (د و هـ) کاملاً درست هستند.

تشریح موارد نادرست:

الف) «جهاد در راه خدا» در برنامهٔ تمام پیامبران الهی (ع) بوده است، این مورد بیانگر بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان از آثار محبت به خدا است.

ب) از نظر حضرت علی (ع)، ارزش واقعی انسان به اندازهٔ چیزی است که دوست می‌دارد.

ج) دلیل این‌که عشق به خدا چون اکسیری است که به زندگی انسان حیات می‌بخشد، این است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌گیرد.

(سایر رشته‌ها؛ دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ و ۱۱۵)

(رشتهٔ انسانی؛ دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹ و ۱۲۱)

۲۵۹- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

مبطلات روزه ۹ چیز است. با تکرار درست آن‌چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم به‌تدریج چنان تسلطی بر خود می‌یابیم که می‌توانیم در برابر منکرات بایستیم و از انجامشان خودداری کنیم.

(سایر رشته‌ها؛ دین و زندگی ۱، یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۳۰)

(رشتهٔ انسانی؛ دین و زندگی ۱، یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۶)

۲۶۰- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

امام صادق (ع) فرمودند: «ما احبّ الله من عصاه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» این سخن گوهربار ایشان، با «پیروی از خداوند» از آثار محبت به خدا ارتباط مفهومی دارد.

(سایر رشته‌ها؛ دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(رشتهٔ انسانی؛ دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۶۱- گزینهٔ «۳» *(یاسین ساعدی)*

یکی از آثار محبت به خدا و راه‌های افزایش آن، پیروی از خداوند است.
برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آن‌چه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. اما این توجیه، با کلام خدا سازگار نیست. خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قل اِن کُنتُم تحبّون الله فاتّبعونی یحببکم الله ... بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد ...»

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)
(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۲۶۲- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

- عرضهٔ نابجای زیبایی به‌جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این‌گوهر مقدس را از او می‌گیرد.
- احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است با زیبایی ظاهری او عجین شده است.
- آراستگی به‌معنای بهترکردن وضع ظاهری و باطنی و زیبانمودن این دو است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۴۰)
(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۶)

۲۶۳- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

ادیان الهی، که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمهٔ دین‌داری شمرده‌اند. قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست؛ بلکه کمک می‌کند تا جامعه به‌جای آن‌که ارزش زن را در ظاهر و قیافهٔ وی خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحهٔ ۱۴۹)
(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحهٔ ۱۵۵)

۲۶۴- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «بندهٔ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» این موضوع، مؤید «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» از راه‌های تقویت غزت نفس است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزّت‌نفس، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)
(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، عزّت‌نفس، صفحه‌های ۱۹۸ و ۱۹۹)

۲۶۵- گزینهٔ «۱» *(کنکور فرهنگیان سال ۱۴۰۳ رشتهٔ تجربی)*

امام علی (ع) می‌فرماید: «لیس لأنفسکم ثمنٌ إلّا الجنّهٔ فلا تبیعوها إلّا بها: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس خود را به کمتر از آن نفروشید» که مفهوم این حدیث با آیه شریفه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ..... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» در ارتباط است و هردو مورد ذکرشده، بیانگر «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت نفس هستند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزّت‌نفس، صفحهٔ ۱۴۰)
(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، عزّت‌نفس، صفحه‌های ۱۹۸ و ۱۹۹)

۲۶۶- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.» خانواده مقدس‌ترین نهاد و بنای اجتماعی نزد خداست. این نهاد با ازدواج زن و مرد به‌وجود می‌آید و با آمدن فرزندان کامل می‌شود، که کلیدواژهٔ «بنین و حفدة» در ادامهٔ آیهٔ شریفهٔ «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً ...» به آن اشاره دارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)
(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۲۰۸، ۲۰۹ و ۲۲۲)

۲۶۷- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

پس از تعیین هدف ازدواج، موضوع انتخاب همسر مناسب مطرح می‌شود. لازمهٔ تصمیم‌گیری به بهترین شکل و کمتر دچارشدن به حسرت و پشیمانی در امر ازدواج آن است که محیط خانواده، محیط هم‌دلی، اعتماد به بزرگ‌ترها، شنیدن نظرات یکدیگر و محیط محبت و خیرخواهی باشد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)
(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۲۲۳)

پاسخ سؤالات همهٔ رشته‌ها به‌جز انسانی

۲۶۸- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

نفس لوّامه از ما می‌خواهد در حدّ نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودمان را فرا بگیرند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزّت‌نفس، صفحهٔ ۱۴۳)

۲۶۹- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

انسان با رسیدن به سنّ بلوغ و دورهٔ جوانی وارد مرحلهٔ مسئولیت پذیری می‌شود و این شایستگی را به‌دست می‌آورد که مخاطب خداوند قرار گیرد. قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۱۵۱)

۲۷۰- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در موضوع «رشد اخلاقی و معنوی» از اهداف ازدواج، پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند.

در موضوع «رشد و پرورش فرزندان» از اهداف ازدواج، فرزند، ثمرهٔ پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌ها است، آنان دوام وجود خود را در فرزند می‌بینند و از رشد و بالندگی او لذت می‌برند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۱۵۳)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

پاسخ سؤالات ویژهٔ انسانی

۲۶۸- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

توکل بر خدا به‌معنای اعتماد به خداوند است؛ یعنی انجام وظیفهٔ خود در هر کار و سپردن نتیجه و محصول آن به خداوند.

(رشتهٔ انسانی؛ دین و زندگی ۱، اعتماد بر او، صفحهٔ ۱۰۹)

۲۶۹- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

چون دختران به‌خاطر حیا و عزت‌نفس قوی خود، در ازدواج پیش‌قدم نمی‌شوند و طلب و درخواست از طرف پسر صورت می‌گیرد، ممکن است حیا مانع از آن بشود که دختر همهٔ ویژگی‌های پسر و سابقهٔ او را بشناسد و با آگاهی کامل تصمیم‌گیری کند. تأخیر در ازدواج، سبب افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب‌های اجتماعی می‌شود.

(رشتهٔ انسانی؛ دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحه‌های ۲۲۳ و ۲۲۶)

۲۷۰- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

چون دختران به‌خاطر حیا و عزت‌نفس قوی خود، در ازدواج پیش‌قدم نمی‌شوند و طلب و درخواست از طرف پسر صورت می‌گیرد، ممکن است حیا مانع از آن بشود که دختر همهٔ ویژگی‌های پسر و سابقهٔ او را بشناسد و با آگاهی کامل تصمیم‌گیری کند. در چنین مواقعی پدر که بر احساسات خود غلبه دارد و نیز تجارت فراوان و شناخت کامل از جنس مرد دارد، می‌تواند همانند باغبانی دلسوز و کاردان از گل لطیف و ظریف خویش مراقبت کند و به راهنمایی او بپردازد.

(رشتهٔ انسانی؛ دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۲۲۳)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

هوش و استعداد معلّمی

۲۷۱- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

طبق متن «خودبسندگی» به معنای «برای خود بسنده بودن، برای خود کافی بودن، کفایت، استقلال» به‌کار رفته است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۲- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

در متن می‌خوانیم که هر سلّول، قادر به انجام وظایف حیاتی نظیر تغذیه و رشد، و نیز پاسخ به محیط پیرامون خود است. همچنین متن در توضیح اندامک‌ها، «هسته» را مثال می‌زند. یعنی هسته را نوعی اندامک دانسته است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۳- گزینهٔ «۱» *(حامد کریمی)*

عبارت «با این حال» برای بیان نوعی تضاد بین دو سوی متن به‌کار می‌رود. پس گزینهٔ «۲» نادرست است. عبارات گزینه‌های «۳» و «۴» نیز طبق متن درست نیست: هدف ساخت ژن‌های جدید در آزمایشگاه منحصر به اصلاح ژن‌های معیوب نیست و در ژن‌درمانی، «حامل‌ها» نقش انتقال ژن‌های درمانی به سلول‌های هدف را بر عهده می‌گیرند.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۴- گزینهٔ «۱» *(حامد کریمی)*

بدون شناخت سوگیری امکان بی‌اثر کردن آن را نداریم. متن نیز برای بیان جنبه‌ای مثبت از سوگیری نیست. همچنین متن از القای حسّ امنیت و جنبهٔ مثبت بیان‌ها سخن نگفته است.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۵- گزینهٔ «۴» *(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)*

از عبارت «امروزه فلسفه در همهٔ علوم دیده می‌شود» نمی‌توان نتیجه گرفت «استادان فلسفه، به همهٔ علوم روز دیگر تسلّط کامل دارند.» به دیگر موارد در متن صورت سؤال اشاره شده است.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۶- گزینهٔ «۱» *(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)*

«همیشگی بودن در متن» به معنای همیشگی بودنِ تلاش برای پاسخگویی به پرسش‌های فلسفه است، یعنی جواب‌های ثابت برای آن نیست.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۷- گزینهٔ «۳» *(حامد کریمی)*

شمارهٔ الفبایی حروف صورت سؤال، الگویی شبیه به فیبوناچی دارد، به شکلی که حاصل جمع دو شمارهٔ نخست، شمارهٔ سوم را می‌سازد و شمارهٔ چهارم، حاصل جمع شماره‌های دوم و سوم است:

دو ـ سه ـ پنج ـ هشت ـ سیزده ـ بیست‌ویک

که حرف بیست‌ویکم الفبا، «ع» است.

(استدلال‌های متنی، هوش کلامی)

۲۷۸- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرممدلی)*

دو حالت داریم:

مهسا	علی	صبا	سام	رها
رها	سام	صبا	علی	مهسا

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینهٔ «۲» *(فرزاد شیرممدلی)*

دو حالت ممکن:

صبا	علی	مهسا	سام	رها
صبا	علی	رها	سام	مهسا

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرممدلی)*

حالت‌های ممکن:

رها	علی	مهسا	سام	صبا
رها	سام	مهسا	علی	صبا
صبا	علی	مهسا	سام	رها
صبا	سام	مهسا	علی	رها

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینهٔ «۱» *(فاطمه راسخ)*

داریم:

$$\frac{x}{y}=\frac{۳}{۴}\Rightarrow x=\frac{۳}{۴}y$$

$$\frac{y}{z}=\frac{۳}{۲}\Rightarrow z=\frac{۲}{۳}y$$

حال داریم:

$$\text{الف}=\frac{y-x}{x-z}=\frac{y-\frac{۳}{۴}y}{\frac{۳}{۴}y-\frac{۲}{۳}y}=\frac{(\frac{۱}{۴})y}{(\frac{۹-۸}{۱۲})y}=\frac{۱۲}{۴}=۳$$

$$\text{ب}=\frac{y-۲x}{x-۲z}=\frac{y-\frac{۳}{۲}y}{\frac{۳}{۴}y-۲\times\frac{۲}{۳}y}=\frac{(۱-\frac{۳}{۲})y}{(\frac{۳}{۴}-\frac{۴}{۳})y}=\frac{-\frac{۱}{۲}}{\frac{۹-۱۶}{۱۲}}=\frac{۶}{۷}$$

معلوم است که الف $>$ ب است.

(نسبت و تناسب، معادله‌نویسی، هوش منطقی ریاضی)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۸۲- گزینهٔ «۴» *(حمید کنبی)*

اگر $\square=\frac{۹}{۱۳}+\frac{۱۱}{۷}+\frac{۶}{۱۱}+\frac{۴}{۳}$ باشد، حاصل $\square+\bigcirc$ برابر است با:

$$\frac{۹}{۱۳}+\frac{۱۱}{۷}+\frac{۶}{۱۱}+\frac{۴}{۳}+\frac{۵}{۱۱}+\frac{۲}{۳}+\frac{۳}{۷}+\frac{۴}{۱۳}$$

$$=\frac{۱۳}{۱۳}+\frac{۱۴}{۷}+\frac{۶}{۳}+\frac{۱۱}{۱۱}=۱+۲+۲+۱=۶$$

پس: $\bigcirc+\square=۶\Rightarrow\square=۶-\bigcirc$

(نسبت و تناسب، معادله‌نویسی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینهٔ «۴» *(حمید کنبی)*

طول شمع‌ها را در هر لحظه بر حسب t که واحد زمان و در مقیاس ثانیه است، برحسب سانتی‌متر می‌نویسیم:

الف: $۴۰-۰/۲t$

ب: $۳۰-۰/۳t$

ج: $۳۵-۰/۴t$

در لحظهٔ برابری طول شمع‌های «ب» و «ج» داریم:

$$۳۰-۰/۳t=۳۵-۰/۴t\Rightarrow\frac{t}{۱۰}=۵\Rightarrow t=۵۰(s)$$

که در این لحظه طول شمع‌های «ب» و «ج» پانزده سانتی‌متر است:

$$۳۰-(۰/۳\times۵۰)=۳۵-(۰/۴\times۵۰)=۱۵cm$$

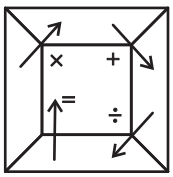
و طول شمع «الف» در آن برابر است:

$$۴۰-(۰/۲\times۵۰)=۴۰-۱۰=۳۰cm$$

(نسبت و تناسب، معادله‌نویسی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینهٔ «۱» *(حمید کنبی)*

روند الگوی صورت سؤال به شکل زیر ثابت است:



داریم:

$$((۹\times۲)+۳)\div۳=۷$$

$$((۵\times۶)+۶)\div۹=۴$$

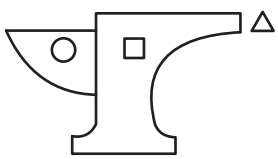
$$((۱۸\times۱)+۷)\div۵=۵$$

و در نهایت: $((۲۱\times۲)+۲)\div۴=۱۱$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینهٔ «۴» *(حمید کنبی)*

در الگوی صورت سؤال داریم:



$\bigcirc+((\bigcirc-\square)\times\square)=\triangle$

یعنی:

$$۶+((۶-۵)\times۵)=۱۱$$

$$۵+((۵-۲)\times۲)=۱۱$$

$$۹+((۹-۲)\times۲)=۲۳$$

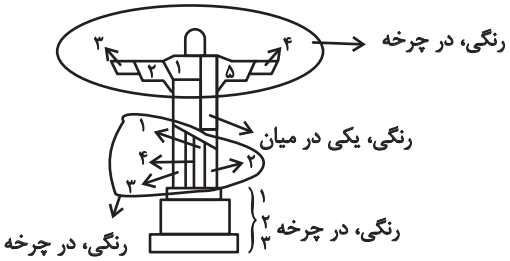
$$۸+((۸-۵)\times۵)=۲۳$$

در نهایت: $۱۴+((۱۴-۱۰)\times۱۰)=۵۴$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

چهار طرح در الگوی صورت سؤال هست:

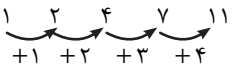


(الگوهای تصویری خطی، هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرممدلی)*

دو طرح در الگوی صورت سؤال هست.

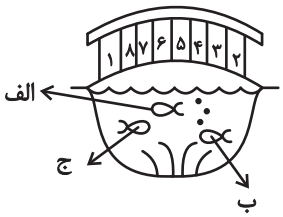
در بخش بالایی شکل، بخش رنگی هر بار یکی بیشتر از بار قبل جابه‌جا می‌شود:



که بخش ۱۱ همان بخش $۳=۸-۱۱$ است.

در بخش پایینی نیز هر بار یکی از ماهی‌وارها جهت خود را تغییر می‌دهد.

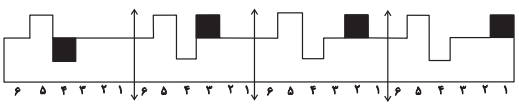
ابتدا الف، سپس ب، سپس ج و دوباره به همین‌ترتیب الف و ب.



(الگوهای تصویری خطی، هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینهٔ «۴» *(حمید اصفهانی)*

اگر شکل صورت سؤال را به بخش‌های شش‌ستونی تقسیم کنیم، متوجه می‌شویم یکی از مربع‌ها در حال حرکت در ستون‌هاست:



(الگوهای تصویری خطی، هوش غیرکلامی)

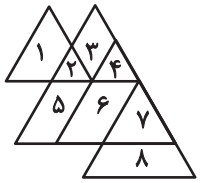
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۸۹- گزینهٔ «۴» *(حمید کنبی)*

بخش رنگی سمت راستِ شکل گزینهٔ «۴» جایگاه نادرستی دارد.

(قرینه‌یابی و دوران، هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینهٔ «۲» *(حمید کنبی)*



ناحیه‌های شکل را شماره‌گذاری کرده‌ایم. مثلث‌ها عبارتند از:

$$(۲),(۱,۲),(۴),(۲,۳,۴),(۷),(۷,۸),(۲,۳,۴,۵,۶,۷),(۴,۶,۷)$$

(شمارش تصویری، هوش غیرکلامی)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir