زیستاز

آزمون‌های آزمایشی

زیستاز

آزمون مرحله ۱ | ۳۰ مهر ۱۴۰۵

دفترچه سوالات | پایه یازدهم

رشتهٔ علوم تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شمارهٔ	تا شمارهٔ	زمان پیشنهادی
۱	زیست‌شناسی	۲۵	۱	۲۵	۲۵ دقیقه
۲	فیزیک	۱۵	۲۶	۴۰	۲۰ دقیقه
۳	شیمی	۱۵	۴۱	۵۵	۱۵ دقیقه
۴	ریاضی	۱۵	۵۶	۷۰	۲۵ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۱۰	۷۱	۸۰	۱۰ دقیقه

تعداد کل سوالات: ۸۰ | زمان آزمون: ۹۵ دقیقه

توجه: این آزمون نمره منفی دارد. / استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

maratonex.ir

ویژه کنکور ۱۴۰۷

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

درس	مباحث	صفحات
زیست‌شناسی ۲	تنظیم عصبی	۱ تا ۱۸
فیزیک ۲	الکتریسیته ساکن (تا ابتدای برایند میدان‌های الکتریکی)	۱ تا ۱۳
شیمی ۲	قدرهدایای زمینی را بدانیم (از ابتدای فصل تا انتهای عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟)	۱ تا ۲۲
ریاضی ۲	هندسه تحلیلی و جبر	۱ تا ۱۸
زمین‌شناسی	آفرینش کیهان و تکوین زمین	۹ تا ۲۱

به آزمون‌های زیستاز خوش آمدید!

«زیستاز» حاصل تلاش ما برای ساختن آزمون‌هایی استاندارد و نزدیک به فضای واقعی کنکور است؛ آزمون‌هایی که با دقت در طراحی سؤالات، سطح دشواری و فضای کلی کنکور آماده شده‌اند تا تصویری واقعی‌تر از وضعیت مطالعاتی شما به دست بدهند.

اما هدف ما فقط برگزاری یک آزمون نیست؛ ما می‌خواهیم در تمام مسیر کنارتان باشیم و کمک کنیم هر آزمون، شروعی برای یک قدم بهتر باشد.

برای ادامه این مسیر نیز ابزارهای مختلفی در نظر گرفته‌ایم تا متناسب با نیاز و شرایط خودتان بتوانید از آزمون‌ها، تحلیل‌ها و امکانات آموزشی زیستاز استفاده کنید.

در این مسیر، قرار نیست اشتباهات ناامیدتان کند؛ قرار است به شما نشان بدهد کجا هستید و برای رسیدن به جایی که می‌خواهید، چه قدمی باید بردارید.

شما برای رسیدن به هدفتان تلاش می‌کنید و ما تلاش می‌کنیم این مسیر را برایتان روشن‌تر، دقیق‌تر و پربازده‌تر کنیم.

حالا با آرامش شروع کنید؛ این تازه اولین قدم شما با زیستاز در سال جدید است ...

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

زیست

۱- **با توجه به مطالب کتاب درسی، فعالیت الکتریکی اندام‌هایی از بدن انسان، با استفاده از الکترودها و به‌صورت موجی ثبت می‌شود. چند مورد در خصوص این امواج، به‌طور حتم درست است؟**

الف) می‌توانند دارای اشکال متفاوت باشند.

ب) بیانگر یکی از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین هستند.

ج) فعالیت یاخته‌های عصبی(نورون) در ثبت آن‌ها، مؤثر می‌باشد.

د) افزایش شاخص تودهٔ بدنی فرد، می‌تواند سبب تغییر شکل آن‌ها شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲- **اگر یاخته‌های پرتعدادتر بافت عصبی را A و یاخته‌های دیگر آن را B بنامیم، کدام گزینه A را از B متمایز می‌کند؟**

۱) تخریب تعدادی از آن‌ها در بیماری ام. اس
۲) حفظ مقدار طبیعی یون‌ها در محدودهٔ ثابت
۳) حضور انواع گوناگونی از آن در دستگاه عصبی
۴) اتصال ناقل عصبی به بخشی از کانال غشای آن

۳- **در نوعی یاختهٔ عصبی در انسان، در حد فاصل بین دو غلاف میلین، جسم یاخته‌ای مشاهده می‌گردد. کدام گزینه در خصوص این یاخته نادرست است؟**

۱) شبکهٔ آندوپلاسمی زبر در قسمتی از یاخته یافت می‌شود که حجیم‌ترین بخش آن محسوب می‌شود.
۲) انتهای رشتهٔ عصبی طویل‌تر آن، از طریق چندین انشعاب، پیام را از یاختهٔ پیش از خود دریافت می‌کند.
۳) یاخته‌های پشتیبان سازندهٔ غلاف میلین در اطراف آن، دارای هسته‌هایی با جهت‌گیری‌های متفاوت می‌باشند.
۴) اجزای واجد اندامک‌های دو غشایی در آن، می‌توانند نسبت به ساختار پیش از خود، دارای ضخامت بیشتری باشند.

۴- **در ارتباط با اثرات مادهٔ اعتیاد آور کوکائین در انسان، کدام گزینه صحیح است؟**

۱) بر روی بخشی از مغز اثر می‌گذارد که لوب‌های بویایی جزئی از ساختار آن می‌باشند.
۲) به دنبال مصرف مداوم آن، میزان دوپامین آزادشده در مغز به تدریج کاهش پیدا می‌کند.
۳) بیشتر بر روی لوبی از نیمکره‌های مخ اثر می‌گذارند که اندازهٔ کوچک‌تری نسبت به سایر لوب‌های مغز دارد.
۴) در تصویر تهیه‌شده از مغز فرد معتاد پس از ده روز از آخرین مصرف کوکائین، نقاطی با حداکثر مصرف گلوکز در بخشی از لوب پس‌سری دیده می‌شود.

۵- **با توجه به ساختار دستگاه عصبی در بدن فردی سالم، کدام گزینه نادرست است؟**

۱) تراکم رشته‌های عصبی در نیمهٔ داخلی بازو بیشتر از نیمهٔ خارجی آن است.
۲) نوعی رشتهٔ عصبی به صورت موازی با نخاع در ناحیهٔ قفسهٔ سینه دیده می‌شود.
۳) رشته‌های عصبی که از فضای بین مهره‌ها خارج می‌شوند، مستقیماً از نخاع خارج شده‌اند.
۴) در ناحیهٔ ساعد سه رشتهٔ عصبی بزرگ وجود دارد که امتداد آن‌ها در کف دست با یکدیگر مرتبط می‌گردد.

۶- **در ارتباط با هر ساختاری واجد دو نیمکره در مغز انسان، چند مورد صحیح است؟**

الف) از گیرنده‌های چشم، اطلاعات دریافت می‌کند.

ب) بین نیمکره‌های آن، رابط(هایی) وجود دارد.

ج) سطح خارجی آن، واجد مادهٔ خاکستری چین‌خورده است.

د) در یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷- **دو مورد از لوب‌های مخ انسان بالغ، با تمام لوب‌های دیگر مخ مرز مشترک دارند. درخصوص این لوب‌ها چند مورد درست است؟**

الف) هر دوی آن‌ها می‌توانند بخشی از اجزاء سامانهٔ لیمبیک را در خود جای دهند.

ب) یکی از آن‌ها دارای بیشترین سطح تماس با مرکز تنظیم تعادل بدن می‌باشد.

ج) هر دوی آن‌ها در سطح خارجی خود از آسه‌های بدون میلین تشکیل شده‌اند.

د) یکی از آن‌ها در سطح زیرین خود حاوی لوب(پیاز)های بویایی می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۸- با توجه به سامانهٔ کناره‌ای مغز یک انسان بالغ، کدام مورد دربارهٔ بخشی از سامانه صدق می‌کند که نسبت به سایر بخش‌ها، ضخامت بیشتری دارد؟

۱) نسبت به اجزاء دیگر در سطح پایین‌تری قرار دارد.
۲) از طریق رابط باریکی با پیازهای بویایی ارتباط دارد.
۳) در تبدیل حافظهٔ کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد.
۴) به‌طور عمده در سطح داخلی نیمکره‌های مخ قرار دارد.

۹- نوعی مادهٔ مخدر مطرح‌شده در فصل (۱) زیست شناسی یازدهم، در درازمدت باعث بروز مشکلات کبدی و افزایش احتمال سکتهٔ قلبی، می‌شود. کدام گزینه را در ارتباط با این مادهٔ مخدر می‌توان بیان داشت؟

۱) اثر خود بر یاخته‌های عصبی را تنها از طریق پرکردن محل اتصال ناقل‌های عصبی اعمال می‌کند.
۲) با عبور از سد خونی مغزی قادر به ایجاد اختلال در بخش‌هایی در دیوارهٔ عقبی بطن چهارم می‌باشد.
۳) تنها با مصرف مقادیر زیاد، فعالیت آزادسازی دوپامین در یاخته‌های عصبی سامانهٔ کناره‌ای را تحریک می‌کند.
۴) باعث کاهش انتقال جهشی پیام عصبی در طول گره‌های رانویه و حرکت ریزکیسه‌های حاوی ناقل در نورون‌های مغز می‌شود.

۱۰- فرض کنید مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار داده‌ایم که سطح پشتی آن را می‌توانیم ببینیم. پس از انجام برش‌هایی در آن، ساختاری (هایی) در مغز مشاهده می‌شود که در پردازش اولیهٔ اطلاعات حسی بینایی نقش دارد. کدام گزینه در ارتباط با آن درست است؟

۱) در دو طرف آن، شبکه‌های مویرگی ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی - نخاعی قرار دارند.
۲) در بخشی از ساختار خود به محل تقاطع عصب‌های بینایی اتصال دارد.
۳) به نوعی رابط متصل بوده و در برابر فشار مقاومت کمی دارد.
۴) برجستگی‌های چهارگانه به بخشی از آن اتصال دارد.

۱۱- در ارتباط با یاخته‌های شرکت‌کنندهٔ در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، کدام عبارت به طورحتم، درست است؟

۱) هر یاخته‌ای که جسم یاخته‌ای آن در نزدیکی ریشهٔ شکمی قرار دارد، پتانسیل غشای خود را نسبت به حالت آرامش تغییر می‌دهد.
۲) برخی از یاخته‌هایی که بین یاخته‌های عصبی مختلف ارتباط برقرار می‌کنند، در مادهٔ خاکستری نخاع به اختلاف پتانسیل ۳۰+ می‌رسند.
۳) برخی از یاخته‌های عصبی که با ماهیچه سیناپس دارند، می‌توانند با اتصال ناقل عصبی آزادشده از یاختهٔ عصبی رابط، پتانسیل غشای خود را تغییردهند.
۴) هر یاخته‌ای که هدایت پیام عصبی را در خارج از مادهٔ خاکستری نخاع آغاز می‌کنند، بیشتر انرژی لازم برای هدایت پیام را در آسه تولید و مصرف می‌کنند.

۱۲- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طورمعمول ..... برعهدهٔ بخشی از دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد که .....»

۱) افزایش هدایت جریان خون به سمت یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای – سبب ایجاد حالت آرامش در بدن می‌شود.
۲) کاهش پیام‌های ارسالی از نوعی مرکز عصبی واقع در پل مغزی به دیافراگم – در هنگام هیجان، فعالیت بیشتری دارد.
۳) کاهش نیروی وارد شده به دیوارهٔ ضخیم‌ترین رگ‌های خونی بدن – در هنگام شرکت در مسابقات ورزشی، اثر غالب دارد.
۴) افزایش فعالیت گره بزرگ‌تر موجود در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست قلب – در ایجاد حالت آماده‌باش در بدن نقش اصلی را دارد.

۱۳- کدام مورد، دربارهٔ دستگاه عصبی پلاناریا صادق است؟

۱) بزرگ‌ترین برجستگی‌های طناب عصبی در بخش میانی پیکر جاندار دیده می‌شوند.
۲) در انتهایی‌ترین بخش پیکر جاندار، رشته‌های بین طنابی قابل مشاهده می‌باشند.
۳) برجستگی‌های موجود در طناب عصبی، توسط رشته‌های بخش محیطی به هم مرتبط می‌شوند.
۴) گره‌های بهم‌جوش خوردهٔ درون سر جاندار، واجد رشته‌های جانبی در اطراف خود می‌باشند.

۱۴- در نمودار پتانسیل عمل در یک نقطه از آسهٔ نورون حرکتی، دو نقطه را درنظر بگیرید که در آن‌ها پتانسیل بیرون یاخته ۱۰میلی‌ولت از درون یاخته بیشتر باشد، کدام مورد درخصوص این نقاط درست است؟ (نقطهٔ «۱» زودتر از نقطهٔ«۲» ثبت می‌شود.)

۱) در نقطهٔ«۲»، فعالیت نوعی کانال دریچه‌دار، سبب کاهش فشار اسمزی درون یاخته می‌شود.
۲) در نقطهٔ«۱»، یون‌های با اندازهٔ کوچک‌تر، از طریق نوعی کانال در حال خروج از یاخته هستند.
۳) در نقطهٔ«۲»، به‌دنبال خروج یون‌های پتاسیم از یاخته، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است.
۴) در نقطهٔ«۱»، فعالیت نوعی کانال دریچه‌دار، سبب افزایش اختلاف غلظت یون‌های سدیم در دو سوی غشا می‌شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۵- **در پیکر نوعی جانور دارای حفرهٔ گوارشی و فاقد مغزِ مطرح‌شده در کتاب درسی، یاخته‌هایی یافت می‌شوند که با یکدیگر و سایر یاخته‌ها نوعی ارتباط ویژه برقرار می‌کنند. در ارتباط با آن‌ها کدام مورد درست است؟**

۱) در برخی نواحی، محل حضور هسته در این یاخته‌ها در نزدیکی هم قرار گرفته و برآمدگی ایجاد کرده است.
۲) در پی تحریک تعدادی از این یاخته‌ها، از تحریک یاخته‌های مشابه ممانعت به‌عمل می‌آید.
۳) درون ساختارهای عضلانی و بلندی که به نزدیکی دهان اتصال دارند، مشاهده نمی‌شوند.
۴) با فعالیت خود، در انقباضات و حرکت جانور نقش دارند.

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

«به‌منظور بررسی و مقایسهٔ دو جزء اصلی دستگاه عصبی مرکزی انسان، می‌توان بیان داشت: جزئی که حاوی مویرگ‌های تولیدکنندهٔ مایع ضربه‌گیر دستگاه عصبی است ..... جزء دیگر، .....»

۱) برخلاف - در برش عرضی خود، فاقد ساختار پروانه‌ای‌شکل است.
۲) نسبت به - در سطح شکمی خود، تعداد کم‌تری شیار عمیق دارد.
۳) همانند - در بخش‌های مرکزی خود، دارای رشته‌های فاقد میلین است.
۴) نسبت به - سطح تماس بیشتری با زوائد تارمانند پردهٔ مننژ داخلی دارد.

۱۷- **کدام مورد، در خصوص هدایت پیام در یک یاختهٔ عصبی درست است؟**

۱) در یک نورون میلین‌دار، عبور یون‌ها از عرض غشا، فقط در گره‌های رانویه انجام می‌شود.
۲) در طول یک نورون میلین‌دار، در دو طرف هر غلاف میلین، یک گره رانویه مشاهده می‌شود.
۳) در طول رشتهٔ بلندتر یک نورون حرکتی بدون میلین ، سرعت هدایت پیام عصبی ثابت است.
۴) در یک نورون فاقد میلین، بازبودن هم‌زمان کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی ممکن است.

۱۸- **مطابق مطالب کتاب درسی، یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند. چند مورد، ویژگی مشترک این ارتباط بین هر دو یاختهٔ عصبی را نشان می‌دهد؟**

الف) ورود ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی
ب) ورود مولکول‌های ناقل عصبی به درون سیتوپلاسم یاختهٔ عصبی
ج) اتصال ناقل عصبی به گیرندهٔ یاختهٔ پس‌سیناپسی و تحریک فعالیت آن
د) اتصال هم‌زمان دو ناقل عصبی به یک کانال یونی در غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- **بخشی از دستگاه عصبی انسان که اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن را تفسیر می‌کند و به آنها پاسخ می‌دهد، از دو بخش اصلی تشکیل شده است. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«در انسان، فقط در ارتباط با آن بخش از دستگاه عصبی مرکزی که تراکم شیارهای آن ..... است، می‌توان گفت که .....»

۱) بیشتر - ضخامت متفاوتی در بخش‌های گوناگون خود دارد.
۲) کمتر - اعصاب مربوط به انگشتان از بخش بالایی آن خارج می‌شوند.
۳) بیشتر - از قسمت‌های پایینی آن رشته‌های عصبی بیشتری خارج می‌شوند.
۴) کمتر - بیشتر اطلاعات محیط پیرامون از طریق یکی از اعصاب متصل به آن دریافت می‌شود.

۲۰- **در ارتباط با تمام یا بخشی از لایهٔ داخلی پردهٔ مننژ بیرونی، کدام مورد درست است؟**

۱) از دو سمت خود با نوعی مایع ضربه‌گیر در تماس مستقیم قرار دارد.
۲) در مجاورت رشته‌های عنکبوتی نازک‌ترین پردهٔ مننژ مشاهده می‌شود.
۳) به درون شیار جداکنندهٔ لوب آهیانه و پس‌سری در نیم‌کرهٔ مخ نفوذ می‌کند.
۴) در تماس با استخوان محافظت‌کننده از مرکز نظارت برفعالیت بدن قرار گرفته است.

۲۱- **ساختارهای معادلِ انسانی بخش‌های تشکیل‌دهندهٔ کف بطن چهارم در گوسفند را در نظر بگیرید. کدام مورد فقط دربارهٔ یکی از این ساختارها درست است؟**

۱) می‌تواند بر انقباض یاخته‌های نوعی ماهیچهٔ اسکلتی متصل به ستون فقرات موثر باشد.
۲) می‌تواند بر فرایند انتقال مواد غذایی از دهان به متسع‌ترین بخش لولهٔ گوارش اثرگذار باشد.
۳) می‌توان با تحریک این منطقه موجب خروج مواد مضر راه‌های تنفسی از بینی و دهان شد.
۴) می‌توان با تحریک این منطقه فاصلهٔ بین تحریکات تولیدی توسط گره‌های قلبی را کاهش داد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۲- در ارتباط با اختلالات مربوط به دستگاه عصبی، چند مورد زیر محتمل است؟

الف) در افرادی که بزرگ‌ترین بخش ساقهٔ مغز آن‌ها آسیب دیده است، در بلع غذاها دچار مشکلاتی می‌شوند.

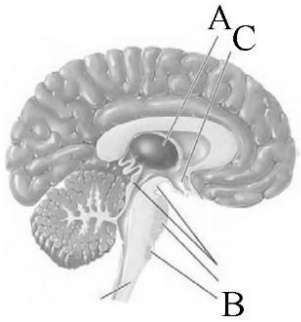
ب) در افرادی که درخت زندگی آن‌ها آسیب بسیار شدیدی دیده است، در راه رفتن و ایستادن دچار مشکل می‌شوند.

ج) افرادی که به مالتیپل اسکلروزیس مبتلا هستند، سرعت هدایت پیام‌های عصبی در نورون‌های اعصاب مغزی کاهش می‌یابد.

د) افرادی که دچار آسیب به پایین‌ترین بخش سامانهٔ لیمبیک شده‌اند، در به خاطر آوردن تمامی خاطرات خود دچار مشکل هستند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۳- باتوجه به بخش‌های مورد نظر در شکل زیر، کدام مورد نادرست است؟ (لازم به ذکر است که بخش D جلویی‌ترین قسمت ساقهٔ‌مغز می‌باشد)

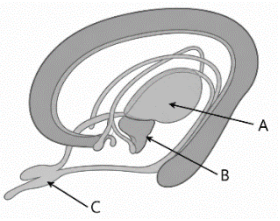


۱) بخش A برخلاف بخش B، در تقویت اطلاعات بینایی محیط نقش دارد.
۲) بخش C همانند بخش D، بر افزایش و کاهش فعالیت قلب تاثیر می‌گذارد.
۳) بخش B همانند بخش D در تسهیل فرایند انتقال تودهٔ غذایی به حلق نقش دارد.
۴) بخش B برخلاف بخش C، در تنظیم مدت زمان انقباض ماهیچهٔ دیافراگم نقش دارد.

۲۴- به‌طور معمول، در خصوص شیار بین لوب پیشانی و آهیانه، کدام مورد زیر درست است؟

۱) تمامی لایه‌های پرده‌های مننژ به درون آن وارد می‌شوند.
۲) نسبت به شیار بین لوب پس‌سری و گیجگاهی، طول کمتری دارد.
۳) یک انتهای آن به مرکز تنظیم‌کنندهٔ تعادل بدن ختم می‌شود.
۴) از هردو نمای بالایی و نیمرخ از نیمکره‌های مخ مشاهده می‌شود.

۲۵- با توجه به بخش‌های موردنظر در شکل زیر، کدام مورد درست است؟ (لازم به ذکر است که بخش D، حجیم‌ترین بخش ساقهٔ مغز است.)



۱) بخش A همانند بخش B، در پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش دارد.
۲) بخش B همانند بخش D، در تنظیم تعادل بدن و فعالیت ماهیچه‌ها نقش دارد.
۳) بخش C برخلاف بخش D، پیام‌های حاصل از گیرنده‌های بویایی را دریافت می‌کند.
۴) بخش C برخلاف بخش A، با مرکز تبدیل‌کنندهٔ حافظهٔ کوتاه‌مدت به بلندمدت ارتباط دارد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

فیزیک

۲۶- جسمی دارای بار الکتریکی $+۱/۶\mu C$ است. چند الکترون به این جسم انتقال دهیم تا بار آن به $-۰/۸\mu C$ برسد؟
$(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\,C)$

۱) $۱/۵\times۱۰^{۱۳}$ ۲) $۱/۵\times۱۰^{۱۰}$ ۳) ۵×۱۰^{۱۲} ۴) ۵×۱۰^{۱۰}

۲۷- دو بار الکتریکی همنام و هم‌اندازه از فاصله $۳m$ برهم نیروی الکتریکی به بزرگی $۲/۵N$ وارد می‌کنند. اندازه هریک از بارها چند میکروکولن است؟ $(k=۹\times۱۰^{۹}\,\frac{N.m^{۲}}{C^{۲}})$

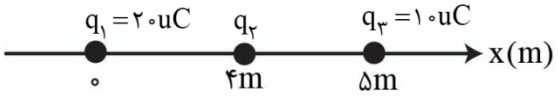
۱) ۰/۰۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۵ ۴) ۵۰

۲۸- دو ذره باردار با بارهای $q_۱=۸nC$ و $q_۲=-۵nC$ مطابق شکل روی محور x قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص از طرف آن‌ها وارد بر بار الکتریکی $q'=۱nC$ واقع در نقطه O (مبدأ محور) کدام است؟



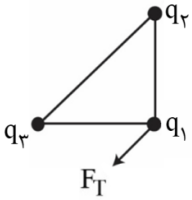
۱) $(۰/۳۷\times۱۰^{-۹}\,N)\vec{i}$
۲) $(-۳۷\times۱۰^{-۹}\,N)\vec{i}$
۳) $(-۵۳\times۱۰^{-۹}\,N)\vec{i}$
۴) $۷(۵۳\times۱۰^{۹}\,N)\vec{i}$

۲۹- سه بار الکتریکی $q_۱=۲۰\mu C$ و $q_۲$ و $q_۳=۱۰\mu C$ مطابق شکل مقابل روی محور x قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۳$ از طرف دو بار دیگر برابر با $\vec{F}=(۰/۰۲۷N)\vec{i}$ است. بزرگی نیرویی که بار $q_۲$ بر بار $q_۳$ وارد می‌کند چند نیوتون و نوع بار $q_۲$ کدام است؟



۱) ۰/۰۴۵، مثبت
۲) ۰/۰۴۵، منفی
۳) ۰/۰۹۹، مثبت
۴) ۰/۰۹۹، منفی

۳۰- سه بار الکتریکی $q_۱$، $q_۲$ و $q_۳$ مطابق شکل در سه رأس یک مثلث قرار دارند. جهت نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۱(q_۱<۰)$ از طرف دو بار دیگر رسم شده است. نوع بارهای $q_۲$ و $q_۳$ به‌ترتیب از راست به چپ کدامند؟



۱) منفی و منفی
۲) مثبت و مثبت
۳) منفی و مثبت
۴) مثبت و منفی

۳۱- تیغه‌های یک برق‌نما (الکتروسکوپ) باز هستند. یک میلهٔ پلاستیکی را با پارچهٔ پشمی مالش می‌دهیم، سپس بدون آن‌که تماس ایجاد شود، میله را به آرامی به کلاهک دستگاه نزدیک می‌کنیم. در نتیجه، انحراف تیغه‌ها به تدریج کم می‌شود تا جایی که تیغه‌ها بسته می‌شوند. در این وضعیت، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟ (در سری الکتریسیتهٔ مالشی، پشم نسبت به پلاستیک به انتهای مثبت نزدیک‌تر است.)

الف) تیغه‌های برق‌نما بدون بار هستند. (خنثی هستند)

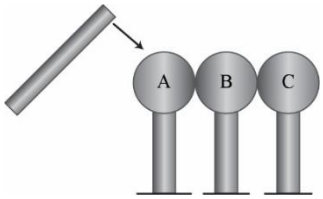
ب) کلاهک برق‌نما بار منفی دارد.

۱) الف و ب ۲) فقط الف ۳) فقط ب ۴) هیچ‌کدام

محل انجام محاسبات

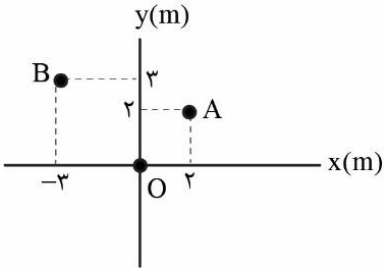
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۳۲- مطابق شکل، سه گوی رسانای مشابه و بدون بار الکتریکی که روی پایه‌های عایق قرار دارند، باهم در تماس هستند. یک میلهٔ باردار را مطابق شکل به کرهٔ A نزدیک می‌کنیم و در حالتی‌که میله در کنار کرهٔ A قرار دارد، دو کرهٔ B و C در حالی‌که به هم چسبیده‌اند را از کرهٔ A جدا کرده و دور می‌کنیم تا فاصلهٔ میان کرهٔ A و کره‌های دیگر، خیلی زیاد شود. سپس میله را نیز از کرهٔ A دور می‌کنیم. اگر پس از برقراری تعادل، تعداد الکترون‌های کرهٔ C از تعداد پروتون‌های آن ۵×۱۰^{۱۱} عدد بیشتر باشد، بار کرهٔ A چند نانوکولن است؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\,C)$



۱) -۱۶۰
۲) $+۱۶۰$
۳) -۸۰
۴) ۸۰

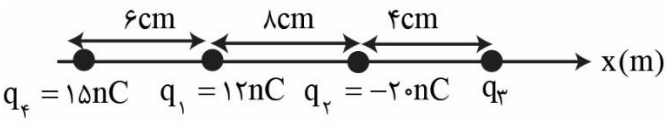
۳۳- اگر بار $q_۱$ در مبدأ مختصات (نقطهٔ O) و بار $q_۲$ در نقطهٔ A قرار داده شود نیروی وارد بر بار واقع در نقطهٔ A برابر $\vec{F}=(-۲N)\vec{i}+(-۲N)\vec{j}$ می‌شود. اگر در آزمایش دیگری در نقطهٔ B بار $-۱۵q_۲$ و در نقطهٔ O بار $۶q_۱$ قرار دهیم، نیروی وارد بر بار واقع در نقطهٔ O برابر $\vec{F}'$ می‌شود. $\vec{F}'$ با یکای SI کدام است؟



۱) $-۸۰\vec{i}+۸۰\vec{j}$
۲) $۸۰\vec{i}-۸۰\vec{j}$
۳) $۱۲۰\vec{i}-۱۲۰\vec{j}$
۴) $-۱۲۰\vec{i}+۱۲۰\vec{j}$

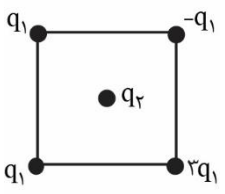
۳۴- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۱$ صفر است. اگر بار $q_۴$ را خنثی کنیم و اندازهٔ هریک از بارهای $q_۲$ و $q_۳$ را دو برابر نماییم (بدون تغییر نوع بار) نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۱$ بر حسب میکرونیوتون کدام می‌شود؟

$(k=۹\times۱۰^{۹}\,\frac{N.m^{۲}}{C^{۲}})$

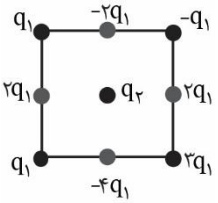


۱) $۱۸۰۰\vec{i}$
۲) $-۱۸۰۰\vec{i}$
۳) $۹۰۰\vec{i}$
۴) $-۹۰۰\vec{i}$

۳۵- در رأس‌های یک مربع و مرکز آن تعدادی بار نقطه‌ای، مطابق شکل (الف) قرار داده شده است. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار واقع در مرکز مربع، ۲۸ نیوتون می‌شود. در شکل (ب) بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار واقع در مرکز مربع تقریباً چند نیوتون است؟ $(\sqrt{۲}\simeq۱/۴)$



(الف)



(ب)

۱) ۱۲
۲) ۲۰
۳) ۳۶
۴) ۶۸

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۳۶- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذرهٔ باردار در نقطه‌ای به فاصلهٔ معین از آن E_1 است. اگر فاصلهٔ نقطه از ذره را $4cm$ افزایش دهیم، بزرگی میدان به $100\frac{N}{C}$ و اگر فاصلهٔ نقطه از ذره را $4cm$ کاهش دهیم، بزرگی میدان به $900\frac{N}{C}$ می‌رسد. E_1 چند نیوتون بر کولن است؟

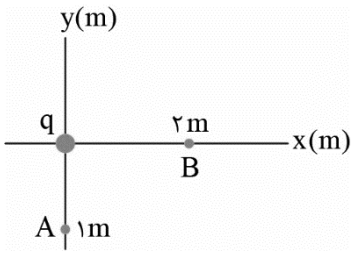
۱) ۱۸۰ ۲) ۲۲۵ ۳) ۴۰۰ ۴) ۵۰۰

۳۷- دو بار الکتریکی $q_1 = q$ $(q>0)$ و $q_2 = -q$ در فاصلهٔ ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر بروی محور x قرار دارند. اگر نیرویی که بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، $\vec{F}_{21} = (-40N)\vec{i}$ باشد، میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 در SI کدام است؟

$(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

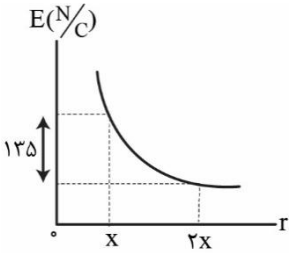
۱) $(2\times10^6)\vec{i}$ ۲) $(-2\times10^6)\vec{i}$ ۳) $(6\times10^6)\vec{i}$ ۴) $(-6\times10^6)\vec{i}$

۳۸- مطابق شکل بار الکتریکی q در مبدأ مختصات قرار دارد و میدان الکتریکی آن در نقطه A، $\vec{E}_A = (18\frac{N}{C})\vec{j}$ است. میدان الکتریکی این بار در نقطه B کدام است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



۱) $(72\frac{N}{C})\vec{i}$
۲) $(-72\frac{N}{C})\vec{i}$
۳) $(4/5\frac{N}{C})\vec{i}$
۴) $(-4/5\frac{N}{C})\vec{i}$

۳۹- نمودار بزرگی میدان الکتریکی بر حسب فاصله از یک ذرهٔ باردار مطابق شکل مقابل است. بزرگی میدان الکتریکی در فاصله $3x$ از ذره باردار چند نیوتون بر کولن است؟



۱) ۴۵
۲) ۴۰
۳) ۲۰
۴) ۲۲/۵

۴۰- به یک جسم ذره‌ای خنثی در هر ثانیه 4×10^5 الکترون می‌دهیم پس از چند ثانیه از شروع باردهی، بزرگی میدان الکتریکی این جسم به فاصله $30cm$ از آن به $400\frac{N}{C}$ می‌رسد؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

۱) ۶۲۵۰ ۲) ۶۵۰۰ ۳) ۶۲۵۰۰ ۴) ۶۵۰۰۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

شیمی

۴۱- کدام مطالب زیر درست است؟

آ) ترتیب «مواد معدنی > فلزها > سوخت‌های فسیلی» را می‌توان به مقدار جهانی مصرف‌شدهٔ این منابع، برحسب میلیارد تُن در سال گذشته نسبت داد.

ب) دو عنصر نخست گروه پانزدهم جدول دوره‌ای، جزو عنصرهای اصلی و سازندهٔ کودهای شیمیایی هستند.

پ) همهٔ مواد طبیعی و اغلب مواد ساختگی (مصنوعی) از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.

ت) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است که پس از طی مراحل طولانی از سنگ معدن به دست می‌آید.

۱) آ و پ ۲) آ و ت ۳) ب و ت ۴) ب و پ

۴۲- در گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، ..... عنصر گروه، ..... عنصر، ..... (در مورد عنصر کربن، دگرشکل گرافیت را در نظر بگیرید.)

۱) نخستین - همانند دومین - جریان گرما را به‌خوبی از خود عبور می‌دهد.
۲) دومین - برخلاف سومین - در اثر ضربه خُرد می‌شود.
۳) پنجمین - برخلاف چهارمین - کاتیون تک‌اتمی تشکیل می‌دهد.
۴) چهارمین - همانند نخستین - جریان برق را به خوبی از خود عبور می‌دهد.

۴۳- اگر نسبت شمار عنصرهای جامد به شمار عنصرهای گازی شکل دورهٔ سوم جدول تناوبی را با a و نسبت شمار فلزها به شمار نافلزهای این دوره را با b نشان دهیم، حاصل «a − b» کدام است؟ (دما را $25^\circ C$ و فشار را ۱atm در نظر بگیرید.)

۱) $\frac{11}{5}$ ۲) $\frac{12}{5}$ ۳) $\frac{7}{4}$ ۴) $\frac{9}{4}$

۴۴- کدام مطالب زیر در ارتباط با شبه‌فلزها درست است؟

آ) شعاع اتمی هر شبه‌فلز، کوچک‌تر از شعاع اتمی فلزهای هم‌دوره با آن است.

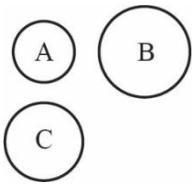
ب) هرکدام از شبه‌فلزها جزو عنصرهای اصلی جدول تناوبی هستند.

پ) اگر عنصر $_{Z}X$ یک شبه‌فلز باشد، عنصر $_{Z+1}E$ به یقین نافلز است.

ت) شبه‌فلزهای گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، علاوه بر گرفتن الکترون، می‌توانند الکترون‌های ظرفیتی خود را به اشتراک بگذارند.

۱) آ و ب ۲) پ و ت ۳) آ و پ ۴) ب و ت

۴۵- باتوجه به شکل مقابل که شعاع نسبی سه عضو نخست گروه هالوژن‌ها را نشان می‌دهد، کدام مطلب نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است)



۱) اگر شمار الکترون‌های با $l=0$ در یکی از این عنصرها، دو برابر عنصر دیگر باشد، مجموع عدد اتمی این دو عنصر، برابر با ۴۴ است.
۲) عنصر B برای واکنش با گاز هیدروژن، حداقل به دمای $200^\circ C$ نیاز داشته و با شبه‌فلز ژرمانیم هم‌دوره است.
۳) نقطهٔ جوش ترکیب هیدروژن‌دار عنصر B از ترکیب هیدروژن‌دار عنصرهای A و C بیشتر است.
۴) حالت فیزیکی عنصر A، برخلاف عنصرهای B و C، مشابه حالت فیزیکی عنصرهای قبل و بعد از خود در جدول تناوبی است.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۴۶- کدام موارد داده‌شده، جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در ....., با ..... عدد اتمی عنصرها، ..... افزایش می‌یابد.

آ) گروه هالوژن‌ها – کاهش – واکنش‌پذیری

ب) دورهٔ سوم – افزایش – شعاع اتمی

پ) گروه فلزهای قلیایی خاکی – کاهش – تمایل به از دست دادن الکترون در واکنش با اکسیژن

ت) دورهٔ دوم – افزایش – شمار الکترون‌های ظرفیتی

۱) آ و ب ۲) آ و ت ۳) ب و پ ۴) پ و ت

۴۷- در کدام گزینه، به‌ترتیب از راست به چپ، عدد اتمی عنصر مربوط به توصیف‌های ارائه‌شده، به‌درستی آمده است؟

آ) عنصری از دورهٔ سوم که تفاوت عدد اتمی آن، با فلزی که کم‌ترین شعاع اتمی را در این دوره دارد، برابر با ۳ است.

ب) عنصری از گروه ۱۴ که مجموع $n+l$ الکترون‌های ظرفیتی در اتم آن، با عدد اتمی آن برابر است.

پ) عنصری که در سطح جهان، بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

۱) ۱۶ - ۱۴ - ۲۶ ۲) ۱۰ - ۱۴ - ۲۶ ۳) ۱۶ - ۵۰ - ۱۳ ۴) ۱۰ - ۵۰ - ۲۶

۴۸- آرایش الکترونی کاتیون A^{n+} از فلزهای واسطه دورهٔ چهارم جدول تناوبی، به $3d^3$ ختم شده است. کدام مطلب، به یقین درست است؟

۱) اگر n برابر ۲ باشد آن‌گاه مجموع $n+l$ الکترون‌های ظرفیتی اتم A برابر ۲۵ است.

۲) عنصر A در واکنش با گاز اکسیژن ترکیبی با فرمول شیمیایی A_2O تشکیل می‌دهد.

۳) محلول آبی دارای این کاتیون همانند محلول حاوی یون‌های روی در آب، رنگی است.

۴) اگر n برابر ۳ باشد آن‌گاه شمار ذره‌های زیراتمی باردار در A^{3+} برابر ۴۵ است.

۴۹- کدام مطلب در مورد عنصر طلا ($_{79}Au$) درست است؟

۱) فلزی واسطه از دورهٔ پنجم جدول دوره‌ای و هم‌گروه با فلز مس است.

۲) در طبیعت فقط به شکل فلزی و عنصری یافت می‌شود.

۳) برای ساخت یک حلقه عروسی، سه کیلوگرم پسماند ایجاد می‌شود.

۴) برخلاف اغلب فلزهای واسطه، بسیار نرم و چکش‌خوار است.

۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱) برخی از عنصرهای واسطه مانند برخی عنصرهای اصلی، در طبیعت یک نوع یون شناخته‌شده دارند.

۲) اگر شمار الکترون‌های $3d$ در اتم فلز X با شمار الکترون‌های $3p$ در لایهٔ ظرفیت شبه‌فلز Z برابر باشد، X دومین عنصر واسطهٔ جدول دوره‌ای است.

۳) دومین عنصر گروه پانزدهم جدول دوره‌ای، پس از گاز نجیب کم‌ترین واکنش‌پذیری را میان نافلزهای هم‌دورهٔ خود داشته و هرکدام از دگرشکل‌های آن، واکنش‌پذیری ناچیزی دارند.

۴) هالوژنی که کم‌ترین شعاع اتمی را میان عنصرهای دستهٔ p جدول دوره‌ای دارد، برخلاف سایر هالوژن‌ها در گسترهٔ دمایی $-۱۰۰^\circ C$ تا $۰^\circ C$، با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۵۱- باتوجه به عناصر واسطهٔ دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، اگر شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم یکی از آن‌ها دو برابر اتم دیگری باشد، کدام مورد نادرست است؟

۱) عدد اتمی یکی از عنصرها، می‌تواند ۱/۲۵ برابر عدد اتمی عنصر دیگر باشد.

۲) در آرایش الکترونی اتم هر دو عنصر، ممکن است زیرلایه‌ای تک‌الکترونی مشاهده شود.

۳) شمار الکترون‌ها با $l=2$ در اتم یکی از عنصرها، می‌تواند ۴ برابر شمار همین الکترون‌ها در اتم عنصر دیگر باشد.

۴) نماد شیمیایی یکی از این دو عنصر می‌تواند برخلاف عنصر دیگر، تک‌حرفی باشد.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۵۲- باتوجه به واکنش‌های زیر، اگر فقط در یکی از واکنش‌ها واکنش‌پذیری فراورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌ها باشد، کدام مورد به یقین درست است؟

$$I)\ AO+D\rightarrow A+DO \qquad II)\ D_2O_3+X\rightarrow D+X_2O \qquad III)\ XO+A\rightarrow X+A_2O_3$$

۱) اگر استخراج فلز A دشوارتر از فلز D باشد، ترکیب‌های X نسبت به ترکیب‌های دو عنصر دیگر، پایدارتر هستند.
۲) اگر استخراج فلز X آسان‌تر از فلز A باشد، اتم D نسبت به اتم A میل کمتری برای تبدیل شدن به ترکیب دارد.
۳) اگر واکنش‌پذیری فلز D بیشتر از فلز X باشد، A، D و X به‌ترتیب می‌توانند فلزهای روی، آهن و نقره باشند.
۴) اگر واکنش‌پذیری فلز A کمتر از فلز X باشد، تأمین شرایط نگهداری D، سخت‌تر از دو عنصر دیگر خواهد بود.

۵۳- طبق مطالب کتاب درسی، برای استخراج فلز آهن از سنگ معدن آن می‌توان از دو عنصر X و Y استفاده کرد. اگر عنصر X برخلاف عنصر Y سطح صیقلی داشته باشد، کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

آ) در ذوب آهن اصفهان همانند اغلب کارخانه‌های تولید فولاد در جهان، برای استخراج آهن از عنصر Y استفاده می‌شود.
ب) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در معادلهٔ واکنش‌های انجام‌شده برای استخراج آهن، برابر است.
پ) دسترسی به عنصر X آسان‌تر از عنصر Y بوده و استفاده از آن برای استخراج آهن، صرفهٔ اقتصادی بیشتری دارد.
ت) هر دو واکنش انجام‌شده برای استخراج آهن به‌طور طبیعی رخ داده و در میان فراورده‌های هرکدام از آن‌ها، یک ترکیب سه‌اتمی وجود دارد.

۱) آ و ب ۲) ب و پ ۳) پ و ت ۴) آ و ت

۵۴- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟ (از گازهای نجیب صرف‌نظر کنید.)

۱) در جدول تناوبی، شعاع اتمی عنصرهای دستهٔ s، از شعاع اتمی عنصرهای دستهٔ p هم‌دوره بزرگ‌تر است.
۲) در دورهٔ سوم جدول تناوبی، تفاوت شعاع اتمی هر دو عنصر فلزی متوالی، بیشتر از تفاوت شعاع اتمی هر دو عنصر نافلزی متوالی است.
۳) شعاع اتمی عنصر پتاسیم ($_{19}K$) بزرگ‌تر از شعاع اتمی استرانسیم ($_{38}Sr$) است.
۴) بیشترین تفاوت شعاع اتمی بین دو عنصر در دورهٔ سوم جدول تناوبی، مربوط به $_{13}Al$ و $_{14}Si$ است.

۵۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

آ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش محلول آهن (II) کلرید با سدیم هیدروکسید، برابر با شمار عنصرهای تناوب دوم جدول دوره‌ای است.
ب) نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در رسوب قرمز رنگ هیدروکسید آهن، ۱/۵ برابر همین نسبت در رسوب سبز رنگ آن است.
پ) محلول دارای ترکیب یونی متشکل از یون‌های کلرید و کاتیونی از فلز آهن که یک زیرلایهٔ نیمه‌پر دارد، به رنگ زرد دیده می‌شود.
ت) از واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک اسید، محلولی سبزرنگ تشکیل می‌شود.

۱) آ و پ ۲) ب و پ ۳) آ و ت ۴) ب و ت

محل انجام محاسبات

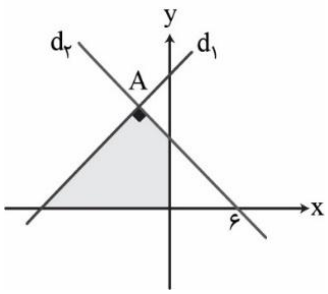
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

ریاضی

۵۶- نقطهٔ A روی خط $ax+2y-4=0$ قرار دارد. فاصلهٔ نقطهٔ A از محور xها برابر ۳ واحد و فاصلهٔ آن از مبدأ مختصات برابر ۵ واحد است. اگر نقطهٔ A در ربع چهارم صفحه مختصات قرار داشته باشد، مقدار a کدام است؟

۱) ۲/۵ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۳/۵

۵۷- در شکل زیر، دو خط d_1 و d_2 در نقطهٔ $A(-3,12)$ متقاطع‌اند. مساحت ناحیهٔ رنگی کدام است؟



۱) ۱۲۶ ۲) ۱۲۴ ۳) ۱۳۶ ۴) ۱۳۴

۵۸- در مثلث ABC با رئوس $A(1,3)$، $B(2,6)$ و $C(4,4)$ معادلهٔ میانهٔ AM کدام است؟

۱) $y=x+2$ ۲) $y=x-2$ ۳) $y=x+1$ ۴) $y=x-1$

۵۹- سه ضلع یک مثلث روی خطوط به معادله‌های $AB: y-x-2=0$، $AC: x+y-9=0$، $BC: y-2=0$ هستند. طول ارتفاع AH کدام است؟

۱) ۴/۵ ۲) ۱/۵ ۳) ۲/۵ ۴) ۳/۵

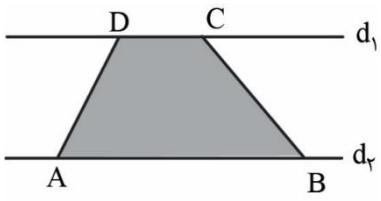
۶۰- چهارضلعی ABCD دارای رئوس $A(3,2)$، $B(2,-4)$، $C(-4,-3)$ و $D(-3,3)$ است. نوع این چهارضلعی کدام است؟

۱) مربع ۲) مستطیل ۳) متوازی‌الاضلاع ۴) لوزی

۶۱- نقاط $A(4,-3)$ و $B(-2,7)$ دو سر پاره‌خط AB هستند. معادلهٔ عمودمنصف این پاره‌خط کدام است؟

۱) $5x-3y+7=0$
۲) $3x-5y+7=0$
۳) $3x+5y=7$
۴) $5x-3y=7$

۶۲- در شکل مقابل، دو خط $d_1: 2x+3y-12=0$ و $d_2: 2x+ay-6=0$ موازی‌اند. اگر $AB=8$ و $CD=5$ باشد، مساحت چهارضلعی ABCD کدام است؟

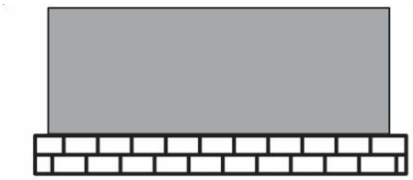


۱) $6\sqrt{13}$
۲) $2\sqrt{13}$
۳) $3\sqrt{13}$
۴) $6\sqrt{13}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۶۳- یک باغبان می‌خواهد در کنار دیوار باغ خود، محوطه‌ای مستطیل شکل ایجاد کند. او ۴۰ متر حصار برای محصور کردن سه ضلع این زمین در اختیار دارد. بیشترین مساحت این محوطه کدام است؟


دیوار آجری

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۵۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۵۰

۶۴- خط $y=-۵$ بر نمودار تابع $f(x)=x^۲-۴x+m-۲$ مماس است. مقدار m کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۲ ۴) -۱

۶۵- به‌ازای چند مقدار طبیعی n، معادلهٔ $x^۲-۴x+n-۲=۰$ دارای دو ریشهٔ حقیقی متمایز و گویا است؟

۱) ۵ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

۶۶- نمودار تابع درجهٔ دوم $f(x)=x^۲-۴x+۲k+۱$ محور xها را در دو نقطهٔ A و B قطع می‌کند. اگر طول پاره‌خط AB برابر ۶ باشد، مقدار k کدام است؟

۱) -۱ ۲) -۳ ۳) ۳ ۴) ۱

۶۷- $x_۱$ و $x_۲$ ریشه‌های معادلهٔ $x^۲-۲x+m=۰$ هستند و رابطهٔ $x_۱^۳+x_۲^۳=۲۰$ بین ریشه‌ها برقرار است. m کدام است؟

۱) ۱ ۲) -۲ ۳) -۱ ۴) ۲

۶۸- ریشه‌های معادلهٔ $x^۲+(۲a-۵)x+b=۰$ یک واحد از ریشه‌های معادلهٔ $x^۲-(a-۳)x+۳=۰$ بیشتر است. مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۲/۵ ۳) ۲ ۴) ۱/۵

۶۹- سهمی $y=(c-۴)x^۲+(c^۲-۱۶)x+c+d$ محور xها را در ۲ نقطه قطع می‌کند و رأس آن روی محور yها است. اگر نمودار تابع از نقطهٔ $(۲,-۲۴)$ بگذرد، آن‌گاه این سهمی محور x را در کدام نقطه قطع می‌کند؟

۱) ۱ ۲) $\sqrt{۲}$ ۳) $\sqrt{۳}$ ۴) ۲

۷۰- اگر $x_۱$ و $x_۲$ ریشه‌های معادلهٔ درجهٔ دوم $x^۲-(m-۲)x+۹=۰$ باشند، به‌ازای کدام مقدار m رابطهٔ $\frac{۳}{\sqrt{x_۱}}+\sqrt{x_۲}=۶$ بین ریشه ها برقرار است؟

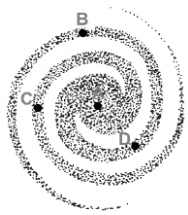
۱) ۱۲ ۲) $\frac{۲۵}{۲}$ ۳) ۱۳ ۴) $\frac{۲۷}{۲}$

زمین‌شناسی

۷۱- بلافاصله قبل و بعد از شکل‌گیری حالت پلاسما در جهان کدام وقایع زیر اتفاق افتاده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

۱) شکل‌گیری نخستین حالت گاز – تشکیل اتم هلیوم
۲) شکل‌گیری اتم هیدروژن – شکل‌گیری سحابی‌ها
۳) رخداد یک دوره گسترش شدید – شکل‌گیری نخستین جامدات
۴) رخداد مه‌بانگ – شکل‌گیری نخستین اتم

۷۲- در طرح شماتیک کهکشان راه شیری، موقعیت تقریبی سیاره زمین در کدام قسمت می‌باشد؟



۱) A
۲) B
۳) C
۴) D

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۷۳- **کدام گزینه ترتیب صحیحی از تاریخچه تکوین زمین را بیان می‌کند؟ (از راست به چپ – لزوما بلافاصله مدنظر نیست.)**

۱) پیدایش هواکره – پیدایش زیست کره – پیدایش سنگ‌های آذرین
۲) پیدایش سنگ‌های رسوبی – پیدایش سنگ‌های دگرگونی – پیدایش زیست کره
۳) پیدایش سنگ‌های آذرین – پیدایش آب کره – پیدایش زیست کره
۴) پیدایش آب کره – پیدایش هواکره – پیدایش زیست کره

۷۴- **آزمایش‌های سن‌سنجی برروی کانی بیوتیت یافت شده در یک منطقه نشان می‌دهد که پس از گذشت ۳ نیم عمر از یک عنصر پرتوزا، تفاوت جرم ایزوتوپ پایدار و ایزوتوپ پرتوزای باقی‌مانده، برابر با ۶۰ گرم است. جرم اولیه این عنصر پرتوزا در زمان تشکیل کانی بیوتیت چند گرم بوده است؟**

۱) ۴۰
۲) ۸۰
۳) ۱۰۰
۴) ۱۲۰

۷۵- **کدام اَبَردوران زیر باتوجه به مقیاس زمان زمین‌شناسی، جزو اَبَردوران پرکامبرین محسوب نمی‌شود؟**

۱) پروتروزوئیک ۲) هادئن ۳) فانروزوئیک ۴) آرکئن

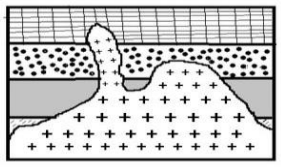
۷۶- **کدام واکنش تبدیل زیر معیار اندازه‌گیری سن مطلق ریف‌های مرجانی است؟**

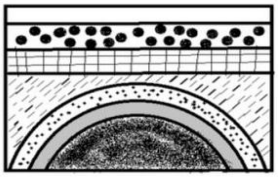
۱) واکنش تبدیل پتاسیم ۴۰ به آرگون ۴۰
۲) واکنش تبدیل نیتروژن ۱۴ به کربن ۱۴
۳) واکنش تبدیل آرگون ۴۰ به پتاسیم ۴۰
۴) واکنش تبدیل کربن ۱۴ به نیتروژن ۱۴

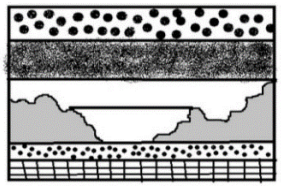
۷۷- **کدام گزینه زمان فعالیت و محل تشکیل آثار فسیلی استرماتولیت‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟**

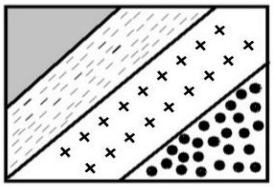
۱) پرکامبرین / دریاهای کم‌عمق
۲) پرکامبرین / دریاهای عمیق
۳) کامبرین / دریاهای کم‌عمق
۴) کامبرین / دریاهای عمیق

۷۸- **در کدام مقطع ، از اولین مرحله رسوب‌گذاری تا آخرین مرحله رسوب‌گذاری وقفه‌ای مشاهده نمی‌شود؟**

۱)


2)


۳)


4)


۷۹- **انحراف محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید در پیدایش کدام یک از پدیده‌های زیر بی‌تأثیر است؟**

۱) پیدایش فصل‌های مختلف
2) دوره‌های خشکسالی و یخبندان
۳) اختلاف مدت زمان شب و روز
۴) مدت زمان حرکت وضعی زمین

۸۰- **کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟**

۱) داده‌های مورد بررسی زمین‌شناسان، تنها داده‌های دوران سنوزوئیک و مزوزوئیک می‌باشد.
۲) هوش‌مصنوعی می‌تواند تمامی عملکردهای شناختی، یادگیری و حل مسئله را با تقلید از ذهن انسان بازسازی کند.
۳) برای دورماندن از مخاطرات طبیعی و تأمین منابع معدنی دست به کارآفرینی خواهیم زد.
۴) زمین‌شناسان بدون استفاده از هوش‌مصنوعی هم محدودیتی در دیدن هسته زمین ندارند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir