گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایهٔ دوازدهم



پاییز ۱۴۰۵

$\frac{۱}{۸}$ نیم‌سال اول دوازدهم

$\frac{۱}{۵}$ پایهٔ دهم

ویژهٔ کنکـــوری‌های ۱۴۰۶

دفتـــــرچه شمـــــاره ۱

جمعـــه ۱۵ آبان‌ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه	۴۵ سؤال ۴۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازهٔ متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بودجه‌بندی دروس این آزمون

زیست شناسی ۳

جریان اطلاعات در یاخته
صفحه‌های ۲۱ تا ۳۲

سهم در کنکور: ۲ سؤال

فیزیک ۳

حرکت بر خط راست
(از ابتدای حرکت با سرعت ثابت تا پایان فصل ۱)
صفحه‌های ۱۳ تا ۲۶

سهم در کنکور: ۴ سؤال

شیمی ۳

مولکول‌ها در خدمت تندرستی:
از ابتدای pH تا سر شوینده‌های خورنده (واکنش خنثی شدن)
صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰

سهم در کنکور: ۱ سؤال

ریاضی ۳

مثلثات
ریاضی ۳: صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱
ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴
ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶

سهم در کنکور: ۱ سؤال

زیست شناسی پایه

گردش مواد در بدن
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک پایه

کار، انرژی و توان
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

سهم در کنکور: ۲ سؤال

شیمی پایه

ردپای گازها در زندگی
(تا انتهای اثر گلخانه‌ای)
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۹

سهم در کنکور: ۲ سؤال

ریاضی پایه

توان‌های گویا و عبارت‌های جبری
ریاضی ۱:
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

سهم در کنکور: ۳ سؤال

زمین شناسی

منابع معدنی و ذخایر انرژی
(تا ابتدای سوخت‌های فسیلی)
صفحه‌های ۲۳ تا ۳۵

سهم در کنکور: ۳ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

مرور و جمع‌بندی کامل پایهٔ دهم + پیشروی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

از ۱۷ مهرماه تا ۱ آبان ماه

شروع مسیر با دو مرحله آزمون پوششی؛ شروع جمع‌بندی پایهٔ دهم + شروع پیشرفت پایهٔ دوازدهم

از ۱۵ آبان ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ چهار مرحله آزمون برای تکمیل جمع‌بندی پایهٔ دهم + تکمیل تسلط بر نیم‌سال اول پایهٔ دوازدهم

۲۵ دی ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ یک مرحله آزمون جمع‌بندی نیم‌سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول + مرور و جمع‌بندی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام دسته از یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ گرفته‌اند؟

۱) بعضی از یاخته‌هایی که هستهٔ تکی گرد دارند.

۲) بعضی از یاخته‌هایی که هستهٔ دو قسمتی دارند.

۳) همهٔ یاخته‌هایی که دانه‌های روشن در سیتوپلاسم خود دارند.

۴) همهٔ یاخته‌هایی که با قطعه‌قطعه شدن، قطعات بی‌رنگ را می‌سازند.

۲- درخصوص سه مرحله‌ای که فرایند ساخته شدن مولکول رِنای پیک (mRNA) را نشان می‌دهد، کدام مورد زیر در دو مرحلهٔ متوالی رخ نمی‌دهد؟

۱) شناسایی توالی ویژه در دِنا (DNA) توسط آنزیم رنابسپاراز

۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی A و U

۳) تشکیل پیوند هیدروژنی بین رشته‌های الگو و رمزگذار

۴) پیشروی آنزیم رِنابسپاراز بر روی دنا

۳- در ارتباط با دریچه‌های قلبی که از سه قطعه تشکیل شده‌اند، در نزدیکی یکی از انشعابات سرخرگ‌های تاجی (کرونری) قرار دارند و خون تیره را عبور می‌دهند، کدام مورد زیر درست است؟

۱) نسبت به سایر دریچه‌های قلبی در سطح بالاتری قرار دارند.

۲) بزرگ‌ترین یا کوچک‌ترین دریچه‌های قلبی محسوب می‌شوند.

۳) قطعات سازندهٔ آن‌ها آویخته و با فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند.

۴) در بین آن‌ها دریچه‌ای قرار دارد که از بزرگ‌ترین قطعات ساخته شده است.

۴- در رابطه با فرایندی زیستی که عامل کشف آن، تطبیق دادن رنای پیک درون سیتوپلاسم با رشتهٔ الگوی ژن آن در دنا بود، کدام مورد را می‌توان بیان کرد؟

۱) همهٔ یاخته‌های انجام‌دهندهٔ آن، بیش از یک نوع رنابسپاراز دارند.

۲) همهٔ ژن‌های یاخته، درصورت بیان شدن، می‌توانند تحت تأثیر آن قرار گیرند.

۳) فقط باعث شکستن پیوندهایی از رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی می‌شود که انرژی پیوند اندکی دارند.

۴) فقط در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم و پیش از اتصال رنای پیک به زیرواحد کوچک رناتن رخ می‌دهد.

۵- شکل زیر، هستهٔ نوعی گویچهٔ سفید را نشان می‌دهد. درخصوص مقایسهٔ این یاخته با سایر گویچه‌های سفید، موجود در خون، کدام مورد درست است؟



۱) می‌تواند شکل کشیده‌تری داشته باشد.

۲) بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم را دارد.

۳) دارای دانه‌های روشن و ریز در سیتوپلاسم خود است.

۴) فقط یک نوع شکل ظاهری را می‌توان برای هستهٔ آن متصور شد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶- **در انسان، درخصوص مقایسهٔ سه انشعاب جدا شده از قوس (خم) سرخرگ آئورت، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟**

۱) تنها دو انشعاب، به سمت نیمهٔ راست بدن متمایل شده‌اند.

۲) قطورترین انشعاب، در میان دو انشعاب دیگر قرار گرفته است.

۳) دو انشعاب انتهایی نسبت به دو انشعاب ابتدایی، فاصلهٔ کمتری با یکدیگر دارند.

۴) خون در نزدیک‌ترین انشعاب به بزرگ‌سیاهرگ زبرین، مسیری کاملاً مستقیم را طی می‌کند.

۷- **در بررسی رشتهٔ الگوی ژن مربوط به ساخت هورمون اُکسی‌توسین، بخش‌هایی یافت می‌شوند که رونوشت آن‌ها در رِنای بالغ ساخته شده از روی ژن دیده نمی‌شود. اگر این بخش‌ها از ژن را A و سایر بخش‌های ژن را B بنامیم، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟**

۱) ممکن نیست که B در ابتدای ژن حضور داشته باشد.

۲) ممکن نیست که تعداد نوکلئوتیدهای A از B بیشتر باشد.

۳) ممکن است که پیوندهای اشتراکی درون رونوشت B شکسته شوند.

۴) ممکن است که رونوشت B شامل یکی از رمزه‌های پایان ترجمه باشد.

۸- **در شبکهٔ هادی قلب انسان، دسته تار خارج‌شده از گره سینوسی ـ دهلیزی به‌منظور انقباض دهلیز چپ، از نزدیکی یکی از مسیرهای بین گرهی منشأ گرفته است. درخصوص دسته تار مربوط به این مسیر، کدام مورد زیر درست است؟**

۱) طویل‌ترین دسته تار بین گرهی است.

۲) در بین دسته تارهای بین گرهی دیگر قرار دارد.

۳) به بخش زیرین گره دهلیزی ـ بطنی متصل است.

۴) از نزدیکی منفذ سیاهرگ تاجی (کرونری) عبور می‌کند.

۹- **با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام دو مورد زیر را نمی‌توان از اجزای دستگاه گردش مواد ملخ به حساب آورد؟**

الف: دریچه‌های دوقطعه‌ای که به سمت فضای درونی قلب باز می‌شوند. آزمون وی ای پی

ب: مایعی که هیچ نقشی در حمل گازهای تنفسی ندارد.

ج: قلب لوله‌ای که در سطح پشتی بدن وجود دارد.

د: رگ‌هایی که شبکهٔ وسیع بافتی ایجاد می‌کنند.

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

۱۰- **در رابطه با ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک در حالت عادی، کدام مورد نادرست است؟**

۱) رمزهٔ متعلق به اولین آمینواسید، ممکن است فاقد بازهای آلی پیریمیدین باشد.

۲) رمزهٔ متعلق به آخرین آمینواسید، همواره متصل به رمزه‌ای با دو باز آلی پورینی است.

۳) اولین آمینواسید در هر زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی، ابتدا به رنای ناقلی با توالی پادرمزهٔ UAC متصل بوده است.

۴) آخرین آمینواسید اضافه شده به رشتهٔ پلی‌پپتیدی، همواره از طریق گروه آمین به آمینواسید دیگری متصل است.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، درخصوص بخش مشخص‌شده در نوار قلب زیر که مربوط به یک فرد سالم است، کدام مورد درست است؟



۱) معرف زمانی است که پیام الکتریکی در حال رسیدن به نوک قلب است.

۲) در این زمان فشار خونِ درون بطن چپ بیشتر از فشار خون سرخرگ آئورت است.

۳) مربوط به مرحله‌ای از چرخهٔ ضربان قلب است که مدت زمان بیشتری نسبت به سایرین دارد.

۴) مربوط به مرحله‌ای از دوره کار قلب است که طی آن، حجم حفرات بالایی قلب برخلاف حفرات پایینی آن، به حداکثر یا حداقل مقدار ممکن می‌رسد.

۱۲- کدام ویژگی، سامانهٔ گردش مواد کرم خاکی را از سامانهٔ گردش مواد پستانداران متمایز می‌کند؟

۱) داشتن دریچه‌ای در انتهای سیاهرگ متصل به قلب
۲) باز شدن دریچهٔ ابتدای سرخرگ به سمت فضای داخلی آن
۳) بازگشت مواد به قلب از طریق منافذ موجود در آن
۴) انتقال همولنف از انتهای رگ‌ها به فضای بین یاخته‌ها

۱۳- چند مورد، درخصوص فرایند رونویسی که طی سه مرحله بررسی می‌گردد، درست است؟

الف: طول ناحیهٔ باز شده از مولکول دنا، در مرحلهٔ اول با مرحلهٔ آخر می‌تواند برابر باشد.

ب: در مرحلهٔ اول همانند مرحلهٔ آخر قطعه‌ای کوچک از ریبونوکلئیک‌اسید ساخته می‌شود.

ج: اولین نوکلئوتید رشتهٔ الگو، ممکن است برای رونویسی مجدد، به‌عنوان نوکلئوتیدی از رشتهٔ رمزگذار محسوب گردد.

د: در مراحل میانی و آخر، برخلاف مرحلهٔ اول، پیوند بین نوکلئوتید حاوی ریبوز و نوکلئوتید مکمل آن، شکسته می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴- کدام عبارت دربارهٔ «مویرگ‌های کلیه»، درست است؟

۱) همانند مویرگ‌های کبد، غشای پایه‌ای پیوسته و یکپارچه دارند.

۲) برخلاف مویرگ‌های مغز، ورود و خروج برخی مواد را محدود می‌کند.

۳) برخلاف مویرگ‌های کبد، منافذ یاخته‌ای در بافت پوششی خود دارند.

۴) همانند مویرگ‌های مغز، بین یاخته‌های پوششی شکافی دیده نمی‌شود.

۱۵- در مولکول رِنای ناقل (tRNA)، به منظور تشکیل ساختار سه‌بعدی، دو ساختار حلقه‌مانند به یکدیگر نزدیک می‌شوند. کدام مورد، درخصوص هر دوی این حلقه‌ها در ساختار تاخوردگی اولیهٔ رنای ناقل درست است؟

۱) تعداد نوکلئوتیدهای بیشتری نسبت به حلقهٔ حاوی پادرمزه دارند.

۲) به ساختاری بازومانند متصل هستند که به جایگاه اتصال آمینواسید منتهی می‌شود.

۳) در انواع رِناهایی که به آمینواسیدها متصل می‌شوند، توالی آن‌ها با یکدیگر کاملاً متفاوت است.

۴) نوکلئوتیدهای آن‌ها تنها از طریق برقراری پیوندهای اشتراکی به نوکلئوتیدهای دیگر متصل شده‌اند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد درخصوص حرکت خون در سیاهرگ‌ها درست است؟

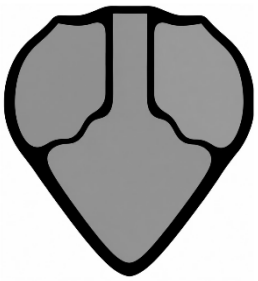
۱) فقط در سیاهرگ‌های پایین‌تر از قلب، حرکت خون به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.

۲) فقط درون سیاهرگ‌های نزدیک قلب، هنگام دم فشار مکشی به‌وجود می‌آید که خون را به سمت بالا می‌کشد.

۳) فقط داشتن فضای داخلی وسیع، به سیاهرگ‌ها کمک می‌کند تا بیشتر حجم خون را درون خود جای دهند.

۴) فقط به‌دلیل حرکت رو به بالای خون، لازم است عواملی به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک کنند.

۱۷- شکل زیر طرح ساده‌ای از قلب نوعی جانور را نشان می‌دهد. درخصوص دستگاه گردش خون این جانور، کدام مورد درست است؟



۱) سرخرگ خارج شده از قلب در گردش‌های ششی و عمومی شرکت می‌کند.

۲) مخلوطی از خون‌های روشن و تیره به درون حفرات بالایی قلب تخلیه می‌شود.

۳) در این سیستم، خون اکسیژن‌دار یک‌باره به تمام مویرگ‌های اندام‌ها منتقل می‌شود.

۴) دیوارهٔ تشکیل شده بین حفرات قلب، حفظ فشار در سامانهٔ گردشی را آسان کرده است.

۱۸- به منظور ساخته شدن هورمون رشد از روی mRNA مربوط به آن، عوامل مختلفی نیاز است. کدام مورد، ویژگی مشترک مواد اولیهٔ مصرفی در این فرایند و مولکول رایج تأمین‌کنندهٔ انرژی این فرایند را بیان می‌کند؟

۱) تنها از چهار عنصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن ساخته شده‌اند.

۲) آنزیم‌های مصرف‌کنندهٔ آن‌ها نمی‌توانند درون ساختارهای دوغشایی فعالیت کنند.

۳) با از دست دادن تعدادی اتم، در ساختار اندامک حاضر در این فرایند شرکت می‌کنند.

۴) با از دست دادن یک اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن، به نوعی نوکلئیک‌اسید متصل می‌شوند.

۱۹- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، دو سرخرگ و سیاهرگ بزرگ را درنظر بگیرید که هم‌اندازه با یکدیگر هستند. درخصوص رگی که تعداد یاخته‌های پوششی در لایهٔ درونیِ دیوارهٔ آن بیشتر است، چند مورد زیر درست است؟

الف: لایهٔ خارجی دیوارهٔ آن ضخامت بیشتری دارد.

ب: تعداد یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایهٔ میانی دیوارهٔ آن بیشتر است.

ج: رگ‌هایی را می‌سازد که تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها را انجام می‌دهد.

د: می‌توانند در طول خود دریچه‌هایی به منظور یک‌طرفه کردن جهت حرکت خون داشته باشند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در یکی از مراحل ساخته شدن آنزیم‌های حاضر در کافنده‌تن، رونوشت مربوط به رمز ATC در یکی از جایگاه‌های رناتن استقرار دارد. اگر برای سادگی موضوع این مرحله را به سه زیرمرحلهٔ دیگر تقسیم‌بندی کنیم، کدام مورد زیر در زیرمرحلهٔ متفاوتی از سایرین رخ می‌دهد؟

۱) پیوند اشتراکی بین گروه کربوکسیل زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی و رنای ناقل شکسته می‌شود.

۲) پیوند هیدروژنی بین دو نوع بَسپار حاوی قند ریبوز در جایگاه P شکسته می‌شود.

۳) تمایل اتصال زیرواحدهای کوچک و بزرگ رناتن به رِنای پیک کاهش می‌یابد.

۴) در جایگاه A رناتن، عوامل آزادکننده در نزدیکی توالی UAG قرار دارند.

۲۱- در دستگاه گردش خون ماهی، ساختاری مخروطی‌شکل وجود دارد که خون تیره را مستقیماً به سرخرگی که به آن متصل است، تخلیه می‌کند. درخصوص حفره‌ای در قلب ماهی که پیش از این ساختار قرار گرفته است، کدام مورد زیر درست است؟

۱) بالاترین حفرهٔ قلب محسوب می‌شود.

۲) نیمهٔ پهن‌تر آن به سر جانور نزدیک‌تر است.

۳) نسبت به دیگر حفرهٔ قلب، ماهیچهٔ نازک‌تری دارد.

۴) خون را مستقیماً از سیاهرگی در سطح شکمی دریافت می‌کند.

۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

۱) با ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی ژنی در میکوریزا، ساختارهایی پرمانند قابل رؤیت هستند.

۲) در سیانوباکتری‌ها، رناهایی با ساختار L شکل از طریق بازوی کوتاه خود به آمینواسید مناسب متصل می‌شوند.

۳) در رونویسی و ترجمهٔ هم‌زمان در ریزوبیوم، رشته‌های پلی‌پپتیدی در حال ساخت عمود بر دو رشتهٔ ژن قرار دارند.

۴) در حین ساخته شدن کانال‌های پروتئینی غشای یاخته‌های عصبی، بخشی از آن‌ها وارد اندامکی با ظاهر کیسه‌ای می‌شود.

۲۳- با توجه به تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، ..... غلظت ..... در بافت‌ها، منجر به قرارگیری ماهیچه‌های دیوارهٔ سرخرگ‌های کوچک در وضعیت استراحت می‌شود.»

۱) کاهش ـ گاز کربن‌دی‌اکسید
۲) افزایش ـ گاز اکسیژن
۳) کاهش ـ مواد مغذی
۴) کاهش ـ مواد سمّی

۲۴- در رابطه با وقایع رخ داده به منظور تشکیل لختهٔ خون، چند مورد زیر درست است؟

الف: رشته‌های پروتئینی نامحلول، غشای چروکیدهٔ یاخته‌های خونی را دربرمی‌گیرند.

ب: آنزیم آزاد شده از قطعات یاخته‌ای آسیب‌دیده مستقیماً بر تشکیل ترومبین اثر می‌گذارد.

ج: کمبود جذب ویتامین K از لولهٔ گوارش، منجر به افزایش سرعت تشکیل لختهٔ خون خواهد شد.

د: به منظور ساخته شدن کوچک‌ترین اجزای بخش یاخته‌ای خون، مگاکاریوسیت‌ها قطعه‌قطعه می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۵- فرایندهای سه مرحله‌ای معرفی شده در فصل «جریان اطلاعات در یاخته» را در نظر بگیرید. کدام مورد، فرایند معرفی شده در گفتار اول را از فرایند توضیح داده شده در گفتار دوم، متمایز می‌سازد؟

۱) تشکیل پیوند اشتراکی محکم در مرحلهٔ اول

۲) تخریب پیوندهای غیراشتراکی و سست در مرحلهٔ دوم

۳) ایجاد و همچنین از بین رفتن تماس بین پروتئین و رنا در مرحلهٔ سوم

۴) حرکت مولکول حاوی نیتروژن، روی رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی حاوی باز آلی آدنین در مرحلهٔ دوم

۲۶- کدام عبارت دربارهٔ «پلاناریا»، درست است؟

۱) همانند کرم کدو، نوعی کرم پهن آزادزی محسوب می‌شود.

۲) برخلاف هیدرها، حفرهٔ گوارشی منشعبی در بدن خود دارد.

۳) برخلاف اسفنج‌ها، حاوی دستگاه اختصاصی گردش مواد است.

۴) همانند کرم خاکی، از طریق تنفس پوستی به تبادل گازها می‌پردازد.

۲۷- با توجه به مراحلی که در هر چرخهٔ ضربان قلب دیده می‌شود، کدام مورد درست است؟

۱) در مرحلهٔ دوم برخلاف مرحلهٔ سوم، نیمی از حفرات قلبی به طور کامل با خون پر می‌شوند.

۲) در مرحلهٔ دوم همانند مرحلهٔ اول، فشار خون در دهلیزها بیشتر از بطن‌ها است.

۳) در مرحلهٔ اول، بیشترین فعالیت صفحات بینابینی ثبت می‌شود.

۴) در مرحلهٔ سوم، دریچهٔ قلبی دو مرتبه تغییر وضعیت می‌دهد.

۲۸- در ارتباط با اولین حرکتی که یک رناتن با ساختار تکمیل شده، روی رنای پیک انجام می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

۱) ممکن است پیش از آن، تعداد زیادی رنای ناقل به جایگاه A رناتن وارد شده باشند.

۲) پس از آن، رنای ناقلِ حامل دو عدد آمینواسید، درون جایگاه میانی رناتن مشاهده می‌گردد.

۳) پیش از آن، آمینواسید از رنای ناقل موجود در جایگاه A رناتن خارج شده و به سمت رنای ناقل مجاور می‌رود.

۴) به‌طور حتم پس از آن، جایگاه E رناتن برای اولین بار در طی فرایند ترجمه، به‌صورت پر شده با رنای ناقل دیده می‌شود.

۲۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، موقعیت قرارگیری قلب انسان نسبت به استخوان جناغ را درنظر بگیرید. اگر معادل سطحی از قلب انسان که فاصلهٔ کمتری از استخوان جناغ دارد را در قلب گوسفند x و سطح دیگر را y بنامیم، وجه تمایز x از y کدام است؟

۱) بافت ماهیچه‌ای قلب به رنگ تیره‌تر از چربی اطراف آن دیده می‌شود.

۲) سیاهرگ‌ها رگ‌هایی هستند که به تعداد بیشتری دیده می‌شوند.

۳) بطن‌های راست و چپ سطحی نسبتاً تخت را ایجاد کرده‌اند.

۴) رگ‌های تاجیِ قابل مشاهده حالت مایل (اُریب) دارند.

۳۰- چند مورد، ویژگی مشترکی از دو بخش مختلف سازندهٔ خون را بیان می‌کند؟

الف: دارای پروتئین‌های انتقال‌دهندهٔ مواد در بدن هستند.

ب: دارای یون‌های حاوی نقش کلیدی در عملکرد اندام‌های بدن هستند.

ج: دارای پروتئین‌های مؤثر در مبارزه با عوامل بیگانهٔ وارد شده به بدن هستند.

د: دارای عوامل مؤثر در جلوگیری از هدر رفتن خون به هنگام خون‌ریزی هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۱- در قلب انسان، دو نوع تیغهٔ جداکننده را در نظر بگیرید که یکی قلب را به دو نیمهٔ راست و چپ تقسیم می‌کند و دیگری در هر نیمهٔ قلب، حفرهٔ بالایی را از حفرهٔ پایینی جدا می‌سازد. کدام عبارت وجه تمایز تیغهٔ قطورتر از تیغهٔ دیگر را بیان کرده است؟

۱) نداشتن مسیری برای فعالیت بخشی از شبکهٔ هادی قلب

۲) داشتن جنس مشابه با جنس دریچه‌های سینی

۳) داشتن یاخته‌های دارای صفحات بینابینی

۴) نداشتن تماس مستقیم با خون

۳۲- در ارتباط با محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها در یاخته‌های یوکاریوتی، کدام پروتئین زیر توسط رناتن‌هایی در محل متفاوت از سایرین ساخته می‌شود؟

۱) پروتئینی که با ترشح از غده‌ای در ناحیهٔ سر انسان، انقباض ماهیچهٔ صاف در دیوارهٔ رحم را تحریک می‌کند.

۲) پروتئینی که ضمن فعالیت آنزیمی، یون‌های سدیم و پتاسیم را از عرض غشای یاخته جابه‌جا می‌کند.

۳) پروتئینی در سطح غشای لنفوسیت‌ها که به مولکول‌هایی در سطح عوامل بیماری‌زا متصل می‌شود.

۴) پروتئینی در خون که تمایل اتصال آن به گاز کربن‌مونوکسید بیشتر از گاز اکسیژن می‌باشد.

۳۳- در فردی که هنگام فعالیت بدنی دچار اضطراب شده است، جریان خون یک ماهیچهٔ فعال افزایش می‌یابد. کدام عامل بیش از بقیه با افزایش موضعی جریان خون در همان ماهیچه ارتباط دارد؟

۱) افزایش کربن‌دی‌اکسید بافت

۲) افزایش ترشح هورمون‌های فوق‌کلیه

۳) تحریک گیرنده‌های حساس به فشار خون

۴) افزایش فعالیت اعصاب خودمختار بر روی قلب

۳۴- دربارهٔ مسیرها و جایگاه‌های دستگاه لنفی انسان، کدام عبارت درست است؟

۱) مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیرترقوه‌ای ضخیم‌تر و کوتاه‌تر تخلیه می‌شود.

۲) مجرای لنفی کوتاه‌تر، برخلاف مجرای دیگر، در مسیر خود از پشت قلب عبور می‌کند.

۳) دریچه‌های همهٔ رگ‌های متصل به گره لنفی، در جهت نزدیک‌شدن به گره لنفی باز می‌شوند.

۴) نزدیک‌ترین اندام لنفی منفرد به محل اتصال مجاری لنفی با سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای، ساختار دوقسمتی دارد.

۳۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر جانوری که سامانهٔ گردشی مضاعف دارد، پمپ فشار مثبت تنفسی ندارد، فاقد کیسه‌های هوادار است و گلبول‌های قرمزی دارد که هسته و بیشتر اندامک‌هایشان را از دست نداده‌اند، کدام مورد زیر درست است؟

۱) جدایی بطن‌های قلبی به صورت کامل رخ داده است.

۲) بخش عقبی معده، ساختاری ماهیچه‌ای به نام سنگدان را تشکیل می‌دهد.

۳) ساختارهای تنفسی ویژه‌ای برای برقراری ارتباط یاخته‌های بدن با محیط دارد.

۴) بخشی از خون تیرهٔ خروجی از قلب، به منظور تبادل گازها، روانهٔ مویرگ‌های زیرپوستی می‌شود.

۳۶- در نمایی درونی از قلب انسان و رگ‌های متصل به آن که تصویر آن در کتاب درسی آمده است، رگ‌های تاجی (کرونری) در فاصلهٔ بین دو لایه از دیوارهٔ قلب حضور دارند. کدام مورد، ویژگی مشترک ساختار این لایه‌ها را بیان می‌کند؟

۱) وجود یاخته‌هایی با توانایی تغییر طول خود

۲) حضور رشته‌های پروتئینی ضخیم و نازک

۳) اتصال یاخته‌های سنگفرشی به غشای پایه

۴) تماس با نوعی مایعِ دارای نقش محافظتی

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۳۷- ترجمه فرایندی پیوسته است که برای سادگی در یادگیری آن را به سه مرحلهٔ آغاز، طویل شدن و پایان تقسیم می‌کنند. کدام اتفاق در مرحلهٔ آغاز، زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

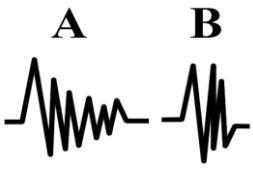
۱) یک رنای ناقل (tRNA) به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود.

۲) توالی‌های زیرواحد کوچک رناتن، آن را به رمزهٔ آغاز هدایت می‌نمایند.

۳) رنای ناقل حاوی آمینواسید متیونین به رنای پیک (mRNA) متصل می‌گردد.

۴) آنزیم‌های ویژه‌ای بر اساس نوع توالی پادرمزه، آمینواسید را به رنای ناقل اتصال می‌دهند.

۳۸- در صورتی که شکل زیر نشان‌دهندهٔ امواج صوتی ثبت شده در صداهای اول و دوم قلبی باشد، کدام مورد را نمی‌توان بیان نمود؟



۱) A واضح‌تر شنیده می‌شود.

۲) A صدایی قوی و گنگ می‌باشد.

۳) B در ابتدای استراحت بطنی شنیده می‌شود.

۴) B مربوط به بسته‌شدن دریچه‌های سینی می‌باشد.

۳۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، مشاهدهٔ فشار خون ۹۰ روی ۷۰، در کدام فرد زیر قابل انتظار است؟ (در نظر بگیرید در یک فرد سالم و بالغ، فشار خون ۱۲۰ روی ۸۰ است.)

۱) در فردی که علاوه بر کمبود شدید آب، سرخرگ‌هایی با تغییر حجم کمتر دارد.

۲) در فردی که علاوه بر ماهیچهٔ ضخیم‌تر در قلب، سرخرگ‌هایی با ماهیچه‌های صاف کمتر دارد.

۳) در فردی که علاوه بر تصلب شرایین تاجی قلب، سرخرگ‌هایی با رشته‌های کشسان بیشتر دارد.

۴) در فردی که علاوه بر مصرف چربی و نمک زیاد، سرخرگ‌هایی با مقاومت بیشتر در برابر تغییر قطر دارد.

۴۰- درخصوص یاخته‌های خونی که نسبت حجم آن‌ها به حجم خون تعیین‌کنندهٔ خون‌بهر (هماتوکریت) است، کدام مورد درست است؟

۱) به‌جز مغز استخوان هر اندامی که در دوران جنینی آن‌ها را می‌سازد، در بزرگسالی محل تخریب آن‌ها است.

۲) در هنگام تشکیل، هستهٔ خود را از دست داده و سیتوپلاسم آن‌ها با هموگلوبین پر می‌شود.

۳) با داشتن حداقل عمر ۴ ماه، روزانه ۱٪ آن‌ها تخریب می‌شوند.

۴) حدوداً ۹۰٪ یاخته‌های خونی را تشکیل می‌دهند.

۴۱- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«آنزیم‌های سازندهٔ نوعی نوکلئیک‌اسید که اطلاعات را از دِنا به رناتن می‌رساند در پارامسی ..... باکتری اشرشیا کُلای، ..... .»

۱) برخلاف ـ در محلی غیر از محل ساخته شدن فعالیت می‌کنند

۲) همانند ـ فقط دو رشتهٔ مولکولی با ساختار حلقوی را باز می‌کنند

۳) برخلاف ـ از روی ژن مربوط به ساخت خود رونوشت‌برداری می‌کنند

۴) همانند ـ بین نوکلئوتیدهایی با قندهای متفاوت پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۲- در کدام گزینه، مورد اول و دوم به ترتیب می‌توانند باعث افزایش و کاهش احتمال ایجاد اِدِم (خیز) در انسان شوند؟

۱) افزایش مصرف انرژی زیستی در ماهیچهٔ قلب ـ افزایش میزان هموگلوبین خون

۲) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری شکم ـ افزایش شاخه‌های رگ‌های لنفاوی

۳) کاهش مصرف نمک ـ افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌های بدن

۴) کاهش ضخامت غشای پایهٔ مویرگ‌ها ـ مصرف به‌اندازهٔ مایعات

۴۳- در نوعی اسفنج مطرح شده در کتاب درسی، درخصوص یاخته‌ای که منفذی را به منظور ورود آب می‌سازد، کدام مورد را نمی‌توان بیان نمود؟

۱) هستهٔ خود را در بخش مرکزی دیوارهٔ جانبی خود جای داده است.

۲) در نزدیکی آن یاخته‌ای با ظاهر هرمی شکل می‌تواند قابل رؤیت باشد.

۳) در بین دو یاختهٔ دارای زوائدی در یک سمت از غشای خود قرار گرفته است.

۴) نیمهٔ خارجی آن در مجاورت با یاخته‌های دارای ظاهر سنگفرشی و کشیده است.

۴۴- درخصوص نوعی بیماری ارثی مطرح شده در کتاب درسی که نتیجهٔ آن تغییر ساختار پروتئین محصور شده در غشای گویچه‌های قرمز بالغ است، چند مورد را در ارتباط با این یاخته‌ها می‌توان بیان کرد؟

الف: به ضخیم‌تر شدن دو انتهای این یاخته‌ها منجر می‌شود.

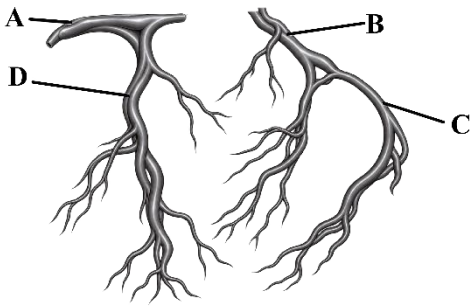
ب: فعالیت نوکلئیک‌اسیدهای تک‌رشته‌ای را توجیه می‌کند.

ج: تنها یک جفت از نوکلئوتیدهای دِنا در این یاخته‌ها تغییر یافته است.

د: رخ دادن تغییر ژنیِ عامل این بیماری در یاخته‌های پوست، علائمی مشابه را در افراد ایجاد می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۵- شکل زیر مسیر حرکت رگ‌های خونی در سطح جلویی قلب انسان را نشان می‌دهد. با توجه به شکل زیر، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟



۱) A از ناحیه‌ای در سمت راست سرخرگ ششی منشعب شده است.

۲) C با عبور از کنارهٔ راستِ بطن راست به نواحی پشتی قلب خون‌رسانی می‌کند.

۳) D در مسیری نسبتاً عمودی بر روی سطح جلویی بطن راست طی مسیر می‌کند.

۴) B در خون‌رسانی به حفرهٔ دارای بلندترین انشعاب خارج‌شده از گره اول شبکهٔ هادی نقش اصلی را دارد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایهٔ دوازدهم



پاییز ۱۴۰۵

$\frac{۱}{۸}$ نیم‌سال اول دوازدهم

$\frac{۱}{۵}$ پایهٔ دهم

ویژهٔ کنکـــوری‌های ۱۴۰۶

دفتـــــرچه شمـــــاره ۲

جمعـــــه ۱۵ آبان‌ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۵	۴۶	۷۰	۳۵ دقیقه	۵۵ سؤال ۶۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۷۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه	

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازهٔ متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بودجه‌بندی دروس این آزمون

زیست شناسی ۳

جریان اطلاعات در یاخته
صفحه‌های ۲۱ تا ۳۲

سهم در کنکور: ۲ سؤال

فیزیک ۳

حرکت بر خط راست
(از ابتدای حرکت با سرعت ثابت تا پایان فصل ۱)
صفحه‌های ۱۳ تا ۲۶

سهم در کنکور: ۴ سؤال

شیمی ۳

مولکول‌ها در خدمت تندرستی:
از ابتدای pH تا سر شوینده‌های خورنده (واکنش خنثی شدن)
صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰

سهم در کنکور: ۱ سؤال

ریاضی ۳

مثلثات
ریاضی ۳: صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱
ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴
ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶

سهم در کنکور: ۱ سؤال

زیست شناسی پایه

گردش مواد در بدن
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک پایه

آزمون وی ای پی

کار، انرژی و توان
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

سهم در کنکور: ۲ سؤال

شیمی پایه

ردپای گازها در زندگی
(تا انتهای اثر گلخانه‌ای)
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۹

سهم در کنکور: ۲ سؤال

ریاضی پایه

توان‌های گویا و عبارت‌های جبری
ریاضی ۱:
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

سهم در کنکور: ۳ سؤال

زمین شناسی

منابع معدنی و ذخایر انرژی
(تا ابتدای سوخت‌های فسیلی)
صفحه‌های ۲۳ تا ۳۵

سهم در کنکور: ۳ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

مرور و جمع‌بندی کامل پایهٔ دهم + پیشروی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

از ۱۷ مهرماه تا ۱ آبان ماه

شروع مسیر با دو مرحله آزمون پوششی؛ شروع جمع‌بندی پایهٔ دهم + شروع پیشرفت پایهٔ دوازدهم

از ۱۵ آبان ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ چهار مرحله آزمون برای تکمیل جمع‌بندی پایهٔ دهم + تکمیل تسلط بر نیم‌سال اول پایهٔ دوازدهم

۲۵ دی ماه

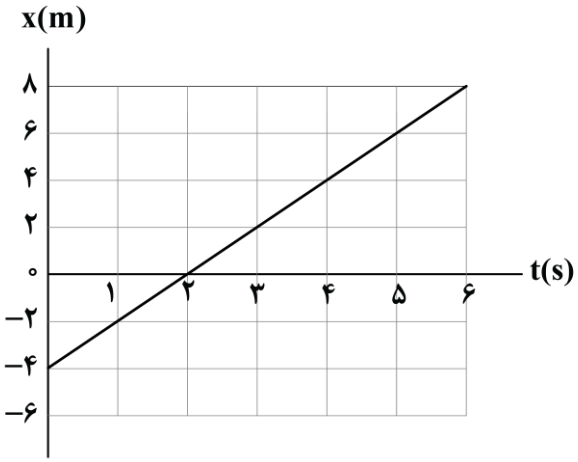
ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ یک مرحله آزمون جمع‌بندی نیم‌سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول + مرور و جمع‌بندی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۶- ماهواره‌ای در فاصلهٔ ۳۳۰۰۰ کیلومتری یک ایستگاه زمینی قرار دارد. یک تپ الکترومغناطیسی که با سرعت نور ($۳\times۱۰^{۸}\ \frac{m}{s}$) در فضا حرکت می‌کند، به سمت ماهواره فرستاده می‌شود. بازتاب این تپ چند میلی‌ثانیه پس از ارسال، توسط ایستگاه دریافت می‌شود؟

۱) ۰/۱۱ ۲) ۰/۲۲ ۳) ۲۲۰ ۴) ۱۱۰

۴۷- شکل زیر، بخشی از نمودار مکان ـ زمان شخصی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت حرکت می‌کند. کدام‌یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟



الف: تندی حرکت شخص $۷/۲\ \frac{km}{h}$ است.

ب: فاصلهٔ شخص از مبدأ محور، دو بار در لحظات $t_۱=۰/۵s$ و $t_۲=۳/۵s$ برابر $۳m$ می‌شود.

ج: جابه‌جایی شخص در یک دقیقهٔ اول حرکت برابر $۱۰۰m$ است.

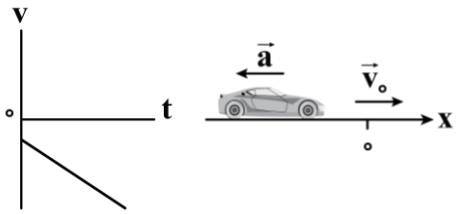
۱) فقط «ب»

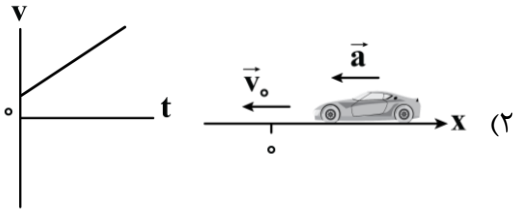
۲) «الف» و «ب»

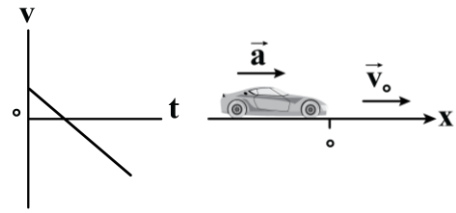
۳) فقط «ج»

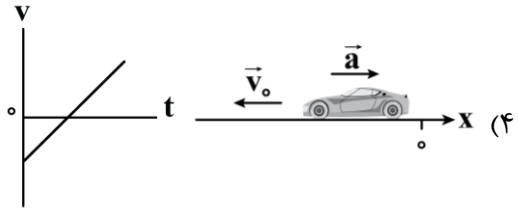
۴) «الف» و «ج»

۴۸- در تمامی گزینه‌های زیر، متحرک با شتاب ثابت روی محور xها حرکت می‌کند. در کدام گزینه، نمودار سرعت ـ زمان متحرک به‌درستی رسم شده است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


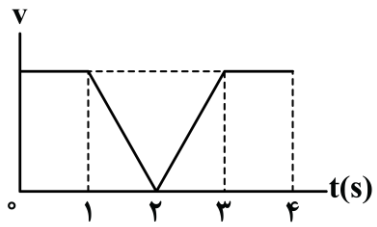
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۹- معادلهٔ مکان ـ زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند، در SI به‌صورت $x=-2t^2+12t-10$ است. به‌ترتیب سرعت متحرک در پایان ثانیهٔ پنجم حرکت چند متر بر ثانیه است و در چه لحظه‌ای، جهت حرکت متحرک عوض می‌شود؟

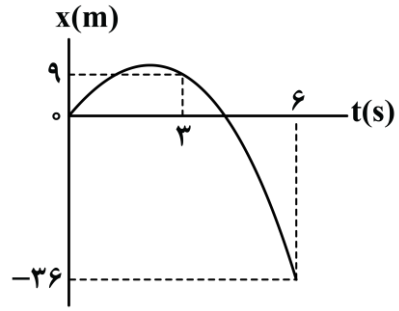
۱) $8\vec{i}$، پایان ثانیهٔ سوم
۲) $8\vec{i}$، پایان ثانیهٔ چهارم
۳) $-8\vec{i}$، پایان ثانیهٔ سوم
۴) $-8\vec{i}$، پایان ثانیهٔ چهارم

۵۰- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازهٔ زمانی، سرعت متوسط متحرک، کم‌ترین مقدار را دارد؟



۱) صفر تا ۱s
۲) صفر تا ۲s
۳) صفر تا ۳s
۴) صفر تا ۴s

۵۱- نمودار مکان ـ زمان حرکت متحرکی مطابق سهمی شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط این متحرک در بازهٔ زمانی $t_1=3s$ تا $t_2=6s$ چند واحد SI است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۶

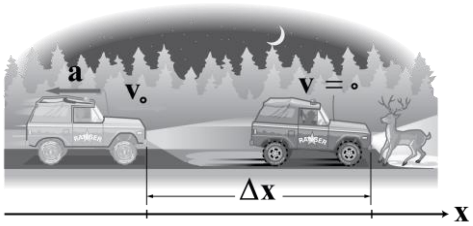
۵۲- معادلهٔ مکان ـ زمان متحرکی در SI به‌صورت $x=-2t^2+6t-3$ است. تندی متوسط متحرک در ثانیهٔ دوم چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در دو ثانیهٔ اول است؟

۱) ۱
۲) $\frac{1}{2}$
۳) ۲
۴) $\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبات

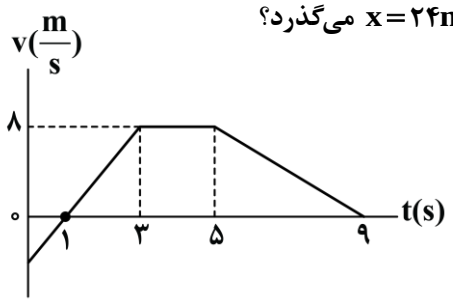
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۳- مطابق شکل، محیط‌بان یک پارک حفاظت‌شده هنگام گشت شبانه، با تندی $۵۴\frac{km}{h}$ در جاده‌ای مستقیم در حرکت است که ناگهان گوزنِ بدون حرکتی را در جلوی خود می‌بیند و ترمز می‌گیرد. حرکت خودرو با شتابی به‌اندازهٔ $۵\frac{m}{s^۲}$ کُند می‌شود تا سرانجام متوقف شود. اگر لحظه‌ای که محیط‌بان ترمز می‌گیرد، گوزن در فاصلهٔ ۲۸ متری از خودرو باشد، خودرو در فاصلهٔ چندمتری از گوزن متوقف می‌شود؟



۱) ۲۲/۵
۲) ۵/۵
۳) ۲۴/۵
۴) ۳/۵

۵۴- نمودار سرعت ـ زمان زیر، مربوط به متحرکی است که بر روی محور x حرکت می‌کند. اگر متحرک در مبدأ زمان از $x_۰=-۱۰m$ عبور کند، در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه متحرک از مکان $x=۲۴m$ می‌گذرد؟



۱) ۴
۲) ۶
۳) ۷
۴) ۸

۵۵- هواپیمایی مسافربری روی باند فرودگاه می‌نشیند و با شتاب ثابت، سرعت خود را کاهش می‌دهد تا متوقف شود. اگر هواپیما در ۲ ثانیهٔ آخر حرکت خود، مسافت ۶/۲۵m را طی کرده باشد، ۲۵ متر پایانی مسیر را در چند ثانیه طی کرده است؟

۱) ۲۰
۲) ۴
۳) ۱۶
۴) ۸

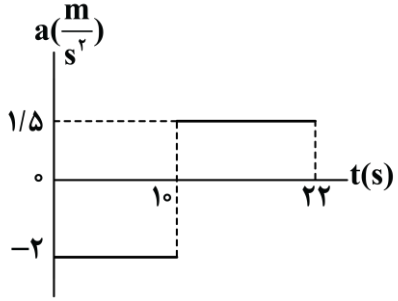
۵۶- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x و با سرعت $۹\frac{m}{s}$ در جهت محور x شروع به حرکت می‌کند. اگر این متحرک برای اولین بار در لحظهٔ ۳s تغییر جهت دهد، مسافت طی‌شده توسط این متحرک در بازهٔ زمانی $t=۲s$ تا $t=۵s$ چند متر است؟

۱) ۷/۵
۲) ۴
۳) ۴/۵
۴) ۵/۵

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۷- نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که با سرعت اولیهٔ $\vec{v}_0 = (8\frac{m}{s})\vec{i}$ بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک درست است؟



۱) متحرک ۱۰ ثانیه به‌صورت کندشونده حرکت کرده است.

۲) متحرک ۱۲ ثانیه در جهت محور x حرکت کرده است.

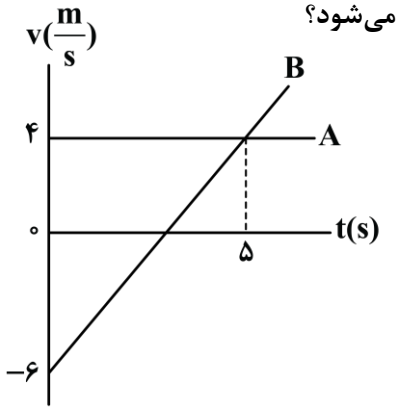
۳) در لحظهٔ $t = 10s$ جهت حرکت متحرک عوض شده است.

۴) جهت حرکت متحرک دو بار عوض شده است.

۵۸- معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x در حرکت است، در SI به‌صورت $v = 2t - 12$ است. اگر در مکان‌های منفی، فقط به مدت‌زمان 4s، متحرک در جهت محور x در حرکت باشد، در مبدأ زمان متحرک در چندمتری مبدأ مکان بوده است؟

۱) ۱۶ ۲) ۲۰ ۳) ۱۴ ۴) صفر

۵۹- شکل زیر، نمودار سرعت ـ زمان دو متحرک است که روی محور x حرکت می‌کنند و هر دو در مبدأ زمان از یک مکان می‌گذرند. در ۲۰ ثانیهٔ نخست حرکت، چند بار فاصلهٔ بین این دو متحرک 24m می‌شود؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۶۰- در یک مسیر مستقیم، خودروی A با تندی ثابت $108\frac{km}{h}$ در حرکت است و به فاصلهٔ ۵۵ متر پشت سر آن، خودرو B نیز در همان جهت و با همان تندی حرکت می‌کند. در یک لحظه خودرو A با شتاب ثابت $4\frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کاهش می‌دهد و ۲ ثانیه بعد، رانندهٔ خودروی B با شتاب ثابت $4\frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند. در لحظه‌ای که فاصلهٔ دو متحرک به 7m می‌رسد، تندی متحرک B چند برابر تندی متحرک A است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

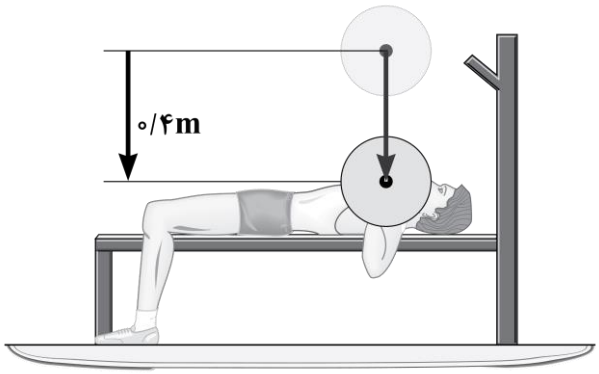
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۱- یک ماهواره به جرم ۶×۱۰^{۳} کیلوگرم با سرعت ۷ کیلومتر بر ثانیه درحال چرخش به دور زمین است. اگر این ماهواره به‌دلیل خرابی سامانه، با یک تکه زبالهٔ فضایی برخورد کند و کاملاً از حرکت بایستد (تمام انرژی جنبشی آزاد شود)، این انرژی معادل چند تن TNT است؟ (انرژی حاصل از انفجار هر تن TNT برابر $۴/۲\times۱۰^{۹}$ ژول است.)

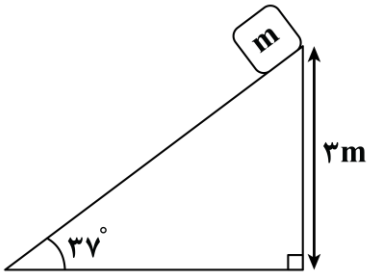
۱) ۲۱ ۲) ۲۸ ۳) ۳۵ ۴) ۴۲

۶۲- در شکل زیر، ورزشکاری وزنهٔ ۶۰ کیلوگرمی را با تندی ثابت به‌اندازهٔ ۴۰cm به سمت پایین جابه‌جا می‌کند. کار نیروی دست ورزشکار در این جابه‌جایی برحسب ژول کدام است؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۲۴۰
۲) ۴۸۰
۳) -۲۴۰
۴) -۴۸۰

۶۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m=۲kg$ از بالای سطح شیب‌دار به پایین سطح می‌لغزد. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در این مسیر $\frac{۱}{۵}$ بزرگی وزن جسم باشد، کار نیروی اصطکاک و کار نیروی وزن در این جابه‌جایی به‌ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟ $(\sin ۳۷^{\circ}=۰/۶\ ,\ g=۱۰\frac{N}{kg})$

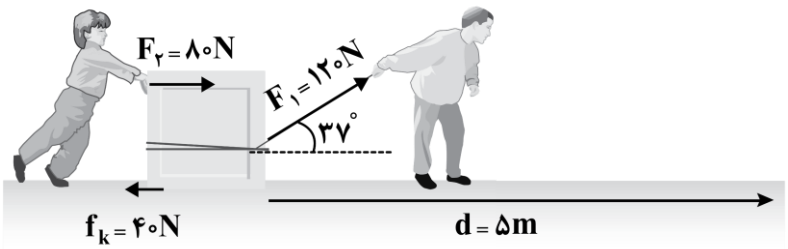


۱) -۲۵ و ۶۰
۲) -۲۰ و ۶۰
۳) -۲۵ و ۱۰۰
۴) -۲۰ و ۱۰۰

محل انجام محاسبات

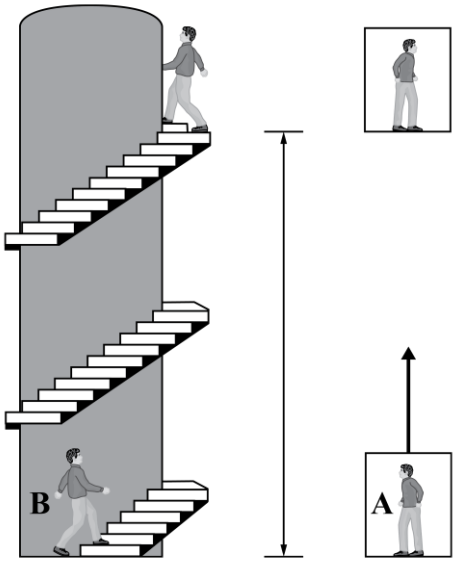
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۴- شکل زیر، پدر و پسری را نشان می‌دهد که یک جعبهٔ سنگین را روی سطحی هموار از حال سکون به‌اندازهٔ $5m$ جابه‌جا می‌کنند. اگر جرم جعبه $20kg$ باشد، تندی آن پس از این جابه‌جایی به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ $(\cos 37^\circ = 0/8)$



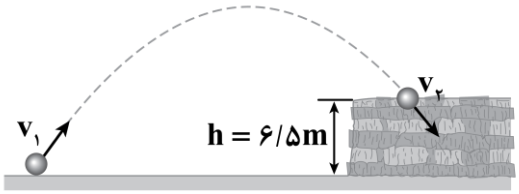
۱) ۸
۲) $2\sqrt{17}$
۳) $2\sqrt{22}$
۴) $6\sqrt{2}$

۶۵- مطابق شکل زیر، دو شخص هم‌جرم A و B از طبقهٔ اول به طبقهٔ سوم ساختمانی می‌روند. شخص A با آسانسور و شخص B به‌آرامی از پله‌های ساختمان بالا می‌روند. اگر کار نیروی وزن دو شخص را با W_A و W_B و تغییر انرژی پتانسیل گرانشی آن‌ها را با ΔU_A و ΔU_B نشان دهیم، نسبت‌های $\frac{W_A}{W_B}$ و $\frac{\Delta U_A}{\Delta U_B}$ به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



۱) ۱، ۱
۲) ۱، ۱−
۳) ۱−، ۱
۴) ۱−، ۱−

۶۶- توپی به جرم $800g$ مطابق شکل، از سطح زمین با تندی v_1 به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 15\frac{m}{s}$ به بالای صخره برخورد می‌کند. اگر بزرگی کار نیروی مقاومت هوا روی جسم در این جابه‌جایی برابر $18J$ باشد، v_1 چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$



۱) $5\sqrt{2}$
۲) ۲۰
۳) ۲۵
۴) $\sqrt{310}$

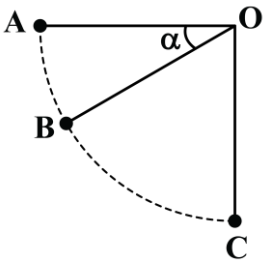
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۷- گلوله‌ای را از سطح زمین با تندی اولیهٔ $۲۰\frac{m}{s}$ به طرف بالا شلیک می‌کنیم. در نقطه‌ای که انرژی پتانسیل گرانشی گلوله ۴ برابر انرژی جنبشی آن است، گلوله در ارتفاع چندمتری از سطح زمین قرار دارد؟ ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$، از مقاومت هوا صرف‌نظر و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، سطح زمین فرض شود.)

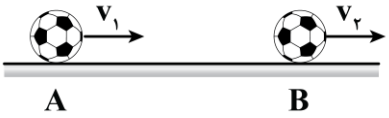
۱) ۱۲ ۲) ۱۶ ۳) ۲۰ ۴) ۲۴

۶۸- در شکل زیر، وزنه به نخی بسته شده است و در یک مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند. وقتی نخ در حالت افقی قرار دارد، وزنه را از نقطهٔ A رها می‌کنیم. اگر تغییر انرژی جنبشی وزنه در طی کمان AB، ۵۰ درصد بیش‌تر از تغییرات انرژی جنبشی وزنه در طی کمان BC باشد، α چند درجه است؟ ($\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$، $\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$ و مقاومت هوا ناچیز فرض شود.)



۱) ۳۰
۲) ۳۷
۳) ۴۵
۴) ۵۳

۶۹- مطابق شکل زیر، توپی به جرم ۵۰۰g با تندی $v_۱=۱۰\frac{m}{s}$ از نقطهٔ A می‌گذرد. نیروی اصطکاک در سطح تماس توپ با زمین، ۱۹ درصد انرژی جنبشی اولیهٔ توپ را تا رسیدن به نقطهٔ B تلف می‌کند. سرعت متوسط توپ در جابه‌جایی بین دو نقطهٔ A و B چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر می‌شود و نیروی اصطکاک در تمام طول مسیر بین دو نقطهٔ A و B ثابت است.)



۱) ۹/۵ ۲) ۱۰
۳) ۹ ۴) ۱۰/۵

۷۰- یک سیستم تولید و توزیع برق شامل نیروگاه تولید و خطوط انتقال است. نیروگاه تولید برق، ۳۲ درصد انرژی شیمیایی ورودی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. اگر بازدهٔ کل این سیستم ۲۰ درصد باشد، بازدهٔ خطوط انتقال چند درصد است؟

۱) ۶۲/۵ ۲) ۵۰ ۳) ۶/۴ ۴) ۶۴

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۱- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف ـ اغلب اسیدهایی که در زندگی روزمره با آن‌ها سروکار داریم، همانند اسید موجود در ریواس، اسید ضعیف هستند.

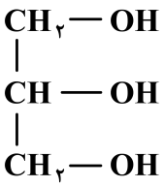
ب ـ تغییر دمای محلول، تنها روش ممکن برای ایجاد تغییر در درجه یونش باز ضعیف حل‌شده در محلول است.

ج ـ چون بلور جامد سدیم کلرید جریان برق را عبور نمی‌دهد، این ماده یک الکترولیت به شمار نمی‌رود.

د ـ رنگ کاغذ pH در محلول حاصل از انحلال کلسیم اکسید در آب، از زرد به آبی تغییر می‌کند.

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

۷۲- ثابت یونش هگزانوئیک اسید در آب، برابر با $۱/۵\times۱۰^{-۷}\ mol.L^{-۱}$ است. ۱/۵ لیتر محلول هگزانوئیک اسید با $pH=۳/۵$ با چند مول از الکل مقابل واکنش می‌دهد؟ $(H=۱, C=۱۲, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$



۱) ۰/۴ ۲) ۰/۲

۳) ۰/۶ ۴) ۰/۳

۷۳- محلولی از هیدروکلریک اسید با حجم یک لیتر و $pH=۰$ را با ۵ لیتر محلول دیگر از این اسید مخلوط می‌کنیم. اگر مقدار pH محلول نهایی حاصل از این فرایند برابر با ۰/۶ باشد، غلظت محلول ۵ لیتری مصرف شده برابر با چند مول بر لیتر بوده است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۲ ۳) ۰/۱۵ ۴) ۰/۱

۷۴- آنیون موجود در ساختار کلسیم استات، دارای چند جفت الکترون ناپیوندی بوده و نسبت شمار آنیون به کاتیون در این ماده، چند برابر مقدار این نسبت در ساختار باریم سولفید است؟

۱) ۵ ـ ۱ ۲) ۴ ـ ۱ ۳) ۵ ـ ۲ ۴) ۴ ـ ۲

۷۵- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) محیط معده، خاصیت اسیدی داشته و اسید موجود در آن، موجب فعال کردن آنزیم‌های گوارشی می‌شود.

۲) با یونیده شدن همه اسیدهایی که طی واکنش تعادلی یونش می‌یابند، یک آنیون چنداتمی ایجاد می‌شود.

۳) غلظت یون هیدروکسید در شیر ترش‌شده، کمتر از غلظت این یون در محلول آبی آمونیاک است.

۴) pH خون موجود در رگ‌ها، برخلاف یک نمونه آب گازدار، بیشتر از pH آب خالص است.

۷۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) دی‌نیتروژن پنتاکسید، در دمای اتاق حالت جامد داشته و با انحلال نیم مول از آن در آب، دو مول یون تولید می‌شود.

۲) اسید موجود در باران‌های معمولی، برخلاف ترکیب‌های اسیدی موجود در باران‌های اسیدی، ثابت یونش کوچکی دارد.

۳) آنیون حاصل از هالوژنی که در ترکیب با هیدروژن، یک اسید ضعیف را ایجاد می‌کند، آرایش الکترونی مشابه نئون دارد.

۴) آمونیاک، از مولکول‌هایی با ساختار مسطح تشکیل شده و نسبت به پتاسیم هیدروکسید، خاصیت بازی ضعیف‌تری دارد.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۷۷- در دمای معین، ثابت یونش نیترو اسید، ۴ برابر ثابت یونش فورمیک اسید است. کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ نیم لیتر محلول ۰/۲ مولار از این دو اسید درست هستند؟

الف ـ اختلاف مقدار pH این دو محلول آبی در شرایط داده شده، تقریباً برابر با ۰/۳ واحد خواهد بود.

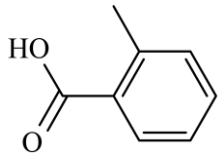
ب ـ غلظت یون $HCOO^-$ در محلول فورمیک اسید، کمتر از غلظت NO_2^- در محلول نیترو اسید است.

ج ـ در شرایط یکسان، حجم گاز تولید شده از واکنش کامل محلول نیترواسید با نوار منیزیم بیشتر است.

د ـ در صورت افزودن دو محلول به یکدیگر، مقدار ثابت یونش اسیدهای حل‌شده در این دو محلول دچار تغییر می‌شود.

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

۷۸- یک نمونه ۱۳/۶ گرمی از اسید مقابل را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰ لیتر می‌رسانیم. اگر pH محلول تولید شده طی این فرایند برابر با ۳/۷ باشد، درجه یونش این اسید در محلول مورد نظر کدام است؟ $(O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1})$



۱) ۰/۰۲ ۲) ۰/۰۵

۳) ۰/۲ ۴) ۰/۵

۷۹- در رابطه با محلولی از هیدروکلریک اسید که غلظت یون کلرید در آن برابر با ۰/۲ مول بر لیتر است، کدام مطلب درست است؟

۱) با افزودن مقداری آب خالص به این محلول، مقدار pH محلول مورد نظر کاهش پیدا می‌کند.

۲) رسانایی الکتریکی این محلول، با رسانایی الکتریکی محلول ۰/۲ مولار سولفوریک اسید برابر است.

۳) با انحلال مقداری گاز HF در یک لیتر از این محلول، مقدار pH محلول مورد نظر کاهش پیدا می‌کند.

۴) با قرار گرفتن این محلول در مسیر یک مدار الکتریکی، یون‌های کلرید به سمت تیغه منفی حرکت می‌کنند.

۸۰- در رابطه با یک نمونه از آب خالص در شرایط استاندارد، کدام مطلب زیر نادرست است؟ آزمون وی ای پی

۱) مایع مورد نظر، به خاطر وجود یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم، رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد.

۲) حاصل‌ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در این محلول، برابر $10^{-14}\ mol^2.L^{-2}$ است.

۳) با انحلال مقداری سدیم اکسید در این محلول، غلظت یون هیدرونیوم موجود در آن کاهش پیدا می‌کند.

۴) از این ماده، می‌توان به‌عنوان پاک‌کننده مناسب برای پاک کردن مقداری استیک اسید در محیط استفاده کرد.

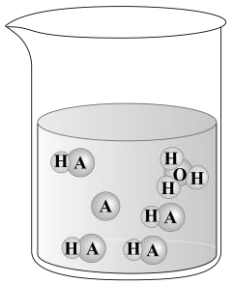
۸۱- در دمای اتاق، محلول ۰/۲ مولار اسید HA با ثابت یونش 2×10^{-5} مول بر لیتر، در اختیار داریم. غلظت مولی یون هیدروکسید در این محلول، چند برابر غلظت مولی یون هیدرونیوم است؟

۱) 4×10^{-6} ۲) 4×10^{-8} ۳) $0/25\times10^{-6}$ ۴) $0/25\times10^{-8}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۲- تصویر مقابل، ۲۰۰mL محلول اسید HA با غلظت ۰/۰۵ مولار را نشان می‌دهد. درصد یونش ذرات اسید در این محلول چقدر بوده و pH این محلول آبی کدام است؟



۱) ۲۵ ـ ۲

۲) ۲۰ ـ ۲

۳) ۲۵ ـ ۲/۳

۴) ۲۰ ـ ۲/۳

۸۳- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) بازها کاربردهای زیادی در زندگی روزانه دارند که از جمله آن‌ها می‌توان به شیشه پاک‌کن و لوله بازکن اشاره کرد.

۲) اگر غلظت یون هیدروکسید در یک محلول اسیدی قوی ۲ برابر شود، pH این محلول ۱ واحد افزایش پیدا می‌کند.

۳) در محلول هیدروسیانیک اسید، یون‌های H_3O^+ و CN^{2-}، به‌صورت آزادانه و نامنظم در حال جنبش هستند.

۴) یک نمونه از محلول اتانول در آب، نوعی محلول غیرالکترولیت بوده و مسیر حرکت نور در آن مشخص است.

۸۴- در محلولی از باریم هیدروکسید با چگالی $1g.mL^{-1}$، غلظت یون باریم برابر با ۲۷۴۰ppm است. مقدار pH این محلول آبی به اندازه چند واحد با pH محلول ۰/۰۱ مولار نیتریک اسید تفاوت دارد؟ ($Ba=137g.mol^{-1}$)

۱) ۹/۳ ۲) ۹/۶ ۳) ۱۰/۳ ۴) ۱۰/۶

۸۵- واکنش موازنه‌نشدهٔ $KBr(aq)+NO(g)+H_2O(l)+I_2(s)\rightarrow KNO_2(aq)+KI(aq)+HBr(aq)$، در یک محلول ۵ لیتری در حال انجام شدن است. اگر طی این فرایند، ۱/۱۲ لیتر ماده گازی در شرایط استاندارد مصرف شده باشد، مقدار pH محلول تولید شده چقدر خواهد بود؟

۱) ۱/۷ ۲) ۲/۷ ۳) ۱/۳ ۴) ۲/۳

۸۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) دمای جوش فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هواکره زمین، بالاتر از دمای جوش یک نمونه از گاز اکسیژن است.

۲) روند تغییر دما و فشار در لایه‌ای از هواکره که بخش عمده گاز اوزون در آن قرار دارند، برعکس هم است.

۳) گاز نیتروژن، در ساختار مولکولی خود دارای یک پیوند سه‌گانه بوده و از آن در صنعت سرماسازی استفاده می‌شود.

۴) به منظور افزایش ماندگاری مواد خوراکی، می‌توان از گاز نیتروژن و یا گاز آرگون برای بسته‌بندی این مواد استفاده کرد.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۷- ارتفاع لایهٔ تروپوسفر برابر با ۱۱/۵ کیلومتر است. اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود $14\,^{\circ}C$ در نظر گرفته شود و به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع در لایهٔ استراتوسفر، ۲/۵ درجهٔ سلسیوس افزایش دما رخ دهد، دما در ارتفاع ۳۱/۱ کیلومتری هواکره برابر با چند کلوین می‌شود؟

۱) ۲۵۴ ۲) ۲۴۸ ۳) ۲۶۷ ۴) ۲۶۱

۸۸- کدام مطلب در رابطه با گاز هلیم نادرست است؟

۱) برخلاف سایر گازهای نجیب، عنصری از دسته s جدول دوره‌ای است.

۲) در مقایسه با سایر گازهای نجیب، درصد فراوانی بیشتری در سیاره مشتری دارد.

۳) در هر نمونه به حجم یک مترمکعب از گاز طبیعی، تقریباً ۷ لیتر از این گاز نجیب وجود دارد.

۴) دمای جوش یک نمونه از این گاز در مقایسه با دمای جوش یک نمونه از گاز آرگون کمتر است.

۸۹- کدام موارد از عبارت‌های زیر در رابطه با تقطیر هوای مایع درست هستند؟

الف ــ با عبور هوای مایع از ستون تقطیر، اتم‌های هلیم موجود در آن به‌عنوان اولین جزء از مخلوط مورد نظر خارج می‌شوند.

ب ــ در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع، هرچه نقطهٔ جوش یک ماده بالاتر باشد، دیرتر از ستون تقطیر خارج می‌شود.

ج ــ در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع، دمای هوا را تا حدود ۷۳ کلوین کاهش داده و سپس افزایش می‌دهند.

د ــ با کاهش دمای هوا تا صفر درجه سلسیوس، رطوبت موجود در هوا به حالت مایع از آن جدا می‌شود.

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

۹۰- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) گیاهان گازهای CO_2 و N_2 موجود در هواکره را مستقیماً جذب کرده و اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می‌کنند.

۲) آرگون، به‌عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری فلزها کاربرد داشته و برخلاف کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ و بی‌بو است.

۳) در ترکیب حاصل از واکنش فراوان‌ترین گاز موجود در هواکره با پتاسیم، شمار کاتیون‌ها ۳ برابر شمار آنیون‌ها است.

۴) نماد $\xrightarrow{10\,atm}$ در واکنش‌های شیمیایی، بیانگر این است که با انجام واکنش، فشار محیط به ۱۰ اتمسفر می‌رسد.

۹۱- شمار جفت الکترون‌های پیوندی در دو گونه داده شده در کدام گزینه، متفاوت از یکدیگر است؟

۱) SO_3 و کربن تتراکلرید ۲) کربن مونوکسید و SO_2

۳) فسفر تری‌کلرید و $COCl_2$ ۴) N_2 و اوزون

۹۲- در یک کارخانه، از مخلوط نفت و گاز طبیعی برای تأمین ۱۰ مگاوات ساعت انرژی مصرفی در هر روز استفاده می‌شود. اگر از دودکش این کارخانه در طول هر ماه ۱۶۹/۲ تن گاز CO_2 خارج شود، چند درصد از برق مصرف‌شده در این کارخانه توسط سوزاندن گاز طبیعی تأمین می‌شود؟ (به ازای تولید هر کیلووات ساعت انرژی با استفاده از گاز طبیعی و نفت، به‌ترتیب ۰/۳۶ و ۰/۷ کیلوگرم گاز CO_2 تولید می‌شود.)

۱) ۷۵ ۲) ۶۰ ۳) ۲۵ ۴) ۴۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۳- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) مقدار گاز اکسیژن در لایه‌های مختلف هواکره با هم تفاوت داشته و این عنصر، در ساختار مولکول پروتئین‌ها یافت می‌شود.

۲) سنگ معدن آلومینیم، بوکسیت نام داشته و این ماده، نمونه ناخالص از فلز آلومینیم است که به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود.

۳) نام ترکیب‌هایی با فرمول شیمیایی Ag_2S و N_2O، به‌ترتیب به‌صورت نقره سولفید و دی‌نیتروژن مونوکسید است.

۴) اولین مرحله در تهیه صنعتی سولفوریک‌اسید، انجام واکنش سوختن گوگرد است.

۹۴- نسبت شمار اتم‌ها به شمار عناصر در فرمول مولکولی دی‌نیتروژن تتراکسید، چند برابر شمار الکترون‌های مبادله‌شده در واکنش تولید هر واحد فرمولی از مس(II) فسفید است؟

۱) ۲ ۲) ۰/۵ ۳) ۴ ۴) ۰/۲۵

۹۵- کدام‌یک از مطالب زیر در رابطه با ترکیب نیکل(III) سولفید نادرست است؟

۱) در آرایش الکترونی کاتیون سازنده این ماده، ۵ زیرلایه پر از الکترون وجود دارد.

۲) تفاوت شماره گروه عناصر موجود در ساختار این ماده، برابر با شماره گروه عنصر $_{74}W$ است.

۳) آرایش الکترونی آنیون موجود در ساختار این ماده، مشابه آرایش الکترونی کاتیون منیزیم است.

۴) پس از موازنه معادله واکنش $Ni_2S_3 + H_2SO_4 \rightarrow Ni_2(SO_4)_3 + H_2S$، ضریب این ماده برابر با یک می‌شود.

۹۶- چگالی بلور مس(I) اکسید برابر با $3/36 g.cm^{-3}$ است. در مراحل تولید یک نمونه از این ترکیب به حجم $15 cm^3$، تقریباً چند عدد الکترون بین گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش مبادله می‌شود؟ ($Cu=64 , O=16 : g.mol^{-1}$)

۱) $1/3\times10^{24}$ ۲) $2/6\times10^{24}$ ۳) $4/2\times10^{23}$ ۴) $8/4\times10^{23}$

۹۷- جرم یون نیترید موجود در ۱/۳۲ گرم کروم(III) نیترید با جرم اتم نیتروژن موجود در چند میلی‌گرم اوره برابر است؟

($H=1 , C=12 , N=14 , O=16 , Cr=52 : g.mol^{-1}$)

۱) ۳۰ ۲) ۶۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۶۰۰

۹۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف ـ کربن‌دی‌اکسید، گوگرد تری‌اکسید و بخار آب، از جمله آلاینده‌های حاصل از واکنش سوختن زغال‌سنگ هستند.

ب ـ شمار پیوندهای اشتراکی در اوره، ۲ برابر شمار این پیوندها در فراوان‌ترین ترکیب سازنده هوای خشک است.

ج ـ نوع فراورده‌های سوختن سوخت‌های فسیلی از جمله زغال‌سنگ، به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد.

د ـ همه آلاینده‌هایی که از اگزوز خودروها خارج می‌شوند، از جمله مواد مولکولی بوده و خاصیت اسیدی دارند.

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

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۹- پس از موازنه معادله‌های زیر، تفاوت مجموع ضرایب مواد در واکنش I و واکنش II کدام است و چند درصد مولی از فراورده‌های تولید شده در واکنش دوم، مولکولی هستند؟

$$I)\ P_4(s)+H_2SO_4(aq)\rightarrow H_3PO_4(aq)+SO_2(g)+H_2O(l)$$

$$II)\ NaClO_3(aq)+NH_3(g)\rightarrow N_2(g)+NaCl(aq)+H_2O(l)$$

۱) ۲۳ - ۸۰ ۲) ۲۳ - ۶۰ ۳) ۲۱ - ۸۰ ۴) ۲۱ - ۶۰

۱۰۰- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) در یک روز زمستانی، حداکثر دمای محیط درون یک گلخانه در مقایسه با محیط بیرون گلخانه کمتر است.

۲) با افزایش غلظت گاز کربن‌دی‌اکسید در هواکره، میانگین سطح جهانی آب‌های آزاد نیز افزایش پیدا می‌کند.

۳) گازهای گلخانه‌ای از جمله بخار آب موجود در هوا، مانع از خروج بیش از ۹۰٪ گرمای آزاد شده از زمین می‌شوند.

۴) از میان منابع تولیدکننده برق، نفت خام در مقایسه با یک نمونه گاز طبیعی، مقدار کمتری از CO_2 را تولید می‌کند.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایهٔ دوازدهم



پاییز ۱۴۰۵

$\frac{۱}{۸}$ نیم‌سال اول دوازدهم

$\frac{۱}{۵}$ پایهٔ دهم

دفتـــــرچه شمـــــاره ۳

جمعـــــه ۱۵ آبان‌ماه ۱۴۰۵

ویژهٔ کنکـــوری‌های ۱۴۰۶

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	ریاضی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه	۳۵ سؤال ۵۰ دقیقه
۲	زمین‌شناسی	۱۰	۱۲۶	۱۳۵	۱۰ دقیقه	

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازهٔ متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بودجه‌بندی دروس این آزمون

زیست شناسی ۳

جریان اطلاعات در یاخته
صفحه‌های ۲۱ تا ۳۲

سهم در کنکور: ۲ سؤال

فیزیک ۳

حرکت بر خط راست
(از ابتدای حرکت با سرعت ثابت تا پایان فصل ۱)
صفحه‌های ۱۳ تا ۲۶

سهم در کنکور: ۴ سؤال

شیمی ۳

مولکول‌ها در خدمت تندرستی:
از ابتدای pH تا سر شوینده‌های خورنده (واکنش خنثی شدن)
صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰

سهم در کنکور: ۱ سؤال

ریاضی ۳

مثلثات
ریاضی ۳: صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱
ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴
ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶

سهم در کنکور: ۱ سؤال

زیست شناسی پایه

گردش مواد در بدن
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک پایه

کار، انرژی و توان
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

سهم در کنکور: ۲ سؤال

شیمی پایه

ردپای گازها در زندگی
(تا انتهای اثر گلخانه‌ای)
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۹

سهم در کنکور: ۲ سؤال

ریاضی پایه

توان‌های گویا و عبارت‌های جبری
ریاضی ۱:
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

سهم در کنکور: ۳ سؤال

زمین شناسی

منابع معدنی و ذخایر انرژی
(تا ابتدای سوخت‌های فسیلی)
صفحه‌های ۲۳ تا ۳۵

سهم در کنکور: ۳ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

مرور و جمع‌بندی کامل پایهٔ دهم + پیشروی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

از ۱۷ مهرماه تا ۱ آبان ماه

شروع مسیر با دو مرحله آزمون پوششی؛ شروع جمع‌بندی پایهٔ دهم + شروع پیشرفت پایهٔ دوازدهم

از ۱۵ آبان ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ چهار مرحله آزمون برای تکمیل جمع‌بندی پایهٔ دهم + تکمیل تسلط بر نیم‌سال اول پایهٔ دوازدهم

۲۵ دی ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ یک مرحله آزمون جمع‌بندی نیم‌سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول + مرور و جمع‌بندی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۱- دورهٔ تناوب تابع $f(x)=a\sin(\frac{\pi}{a}x)$ برابر $\frac{۳}{۴}$ است. دورهٔ تناوب تابع $g(x)=\frac{۱}{a}\cos(۲ax)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱۶\pi}{۳}$ ۲) $\frac{۴\pi}{۳}$ ۳) $\frac{۸\pi}{۳}$ ۴) $\frac{۱۶\pi}{۹}$

۱۰۲- تابع $y=۲-\tan(\frac{\pi}{۲}x)$ در بازهٔ (α,β) تعریف شده است. حداکثر طول این بازه چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۰۳- مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y=b+a\cos\frac{\pi x}{b}$ چند برابر دورهٔ تناوب آن است؟ $(b>۰)$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) ۴

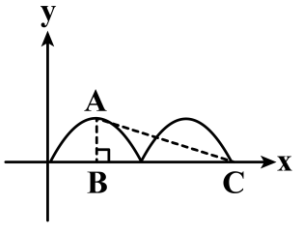
۱۰۴- در دایره‌ای طول کمان روبه‌رو به زاویهٔ ۲rad برابر ۴ است. مساحت این دایره چقدر است؟

۱) ۴π ۲) ۲π ۳) ۴ ۴) ۸

۱۰۵- با فرض $\tan ۲۲^\circ = ۰/۴$، حاصل $P=\frac{۲\cos ۲۰۲^\circ+\cos ۱۱۲^\circ}{\sin ۱۵۸^\circ+۲\sin ۲۹۲^\circ}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) -۱

۱۰۶- قسمتی از نمودار $y=a\left|\sin\frac{x}{۲}\right|$ به صورت مقابل است. به ازای کدام مقدار a، مساحت مثلث ABC برابر ۶π است؟

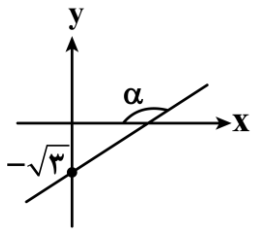


۱) ۸
۲) ۶
۳) ۴
۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۷- نمودار خط $my=x-3$ به صورت مقابل است. حاصل $\cos\alpha$ کدام است؟



۱) $\frac{-3}{5}$
۲) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$
۳) $-\frac{1}{2}$
۴) $-\frac{4}{5}$

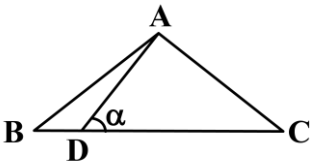
۱۰۸- اگر $\cos\alpha.\cot\alpha<0$ و $\cos\alpha+\cot\alpha>0$ باشد، α در کدام ناحیهٔ دایرهٔ مثلثاتی واقع است؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۱۰۹- اگر $\frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}+\frac{\sin\alpha}{1-\cos\alpha}=\frac{5}{2}$ باشد، حاصل $2\sin\alpha-\cos\alpha$ کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۱ ۲) -1 ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $-\frac{1}{2}$

۱۱۰- در مثلث شکل مقابل، $AB=AC=5$ و $BC=8$ است. اگر $DC=5BD$ باشد، مقدار $\tan\alpha$ کدام است؟



۱) $\frac{6}{5}$
۲) $\frac{7}{6}$
۳) $\frac{8}{7}$
۴) $\frac{9}{8}$

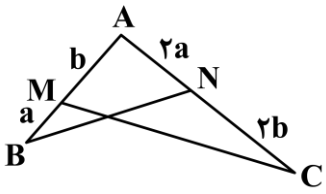
۱۱۱- حاصل $\tan\frac{4\pi}{3}\sin\frac{5\pi}{3}+1$ چند برابر $\cot\frac{5\pi}{6}\cos\frac{7\pi}{6}-1$ است؟

۱) ۱ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $-\frac{1}{3}$ ۴) -1

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱۲- در شکل مقابل، مساحت مثلث AMC هشت برابر مساحت مثلث ANB است. نقطهٔ M ضلع AB را به چه نسبتی تقسیم می‌کند؟



۱) $\frac{۲۴}{۵}$

۲) $\frac{۱۶}{۳}$

۳) ۶

۴) ۸

۱۱۳- اگر $۹۰^\circ < \alpha < ۱۳۵^\circ$ و $\cos(۲\alpha - ۶۰^\circ) = \frac{۲m-۱}{۳}$ باشد، حدود m کدام است؟

۱) $-۱ \le m < -\frac{۱}{۴}$

۲) $-۱ \le m \le \frac{-\sqrt{۳}}{۴}$

۳) $\frac{-\sqrt{۳}}{۴} < m < -\frac{۱}{۴}$

۴) $\frac{-\sqrt{۳}}{۴} < m < ۰$

۱۱۴- تابع $f(x) = ۱ - ۲\sin(۲x - \frac{\pi}{۳})$ روی بازهٔ $(a, \frac{۵\pi}{۱۲})$ اکیداً صعودی است. حداکثر مقدار a کدام است؟

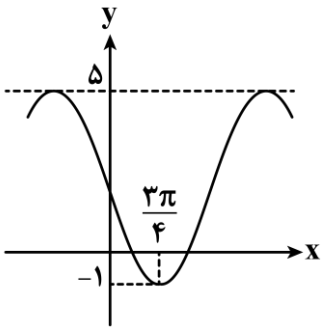
۱) $\frac{۱۷\pi}{۱۲}$

۲) $\frac{۱۱\pi}{۱۲}$

۳) $\frac{۲۳\pi}{۱۲}$

۴) $\frac{۲۹\pi}{۱۲}$

۱۱۵- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = c - a\cos(\frac{\pi}{۲} + bx)$ به صورت مقابل است. حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟



۱) $-\frac{۳}{۲}$

۲) $-\frac{۳}{۴}$

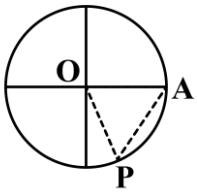
۳) $-\frac{۹}{۲}$

۴) $-\frac{۹}{۴}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱۶- مطابق شکل نقطهٔ $P(a-۱,\frac{-a}{۲})$ روی دایرهٔ مثلثاتی قرار دارد. مساحت مثلث OAP چقدر است؟

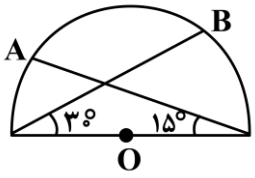


۱) ۰/۳
۲) ۰/۴
۳) ۰/۲۵
۴) ۰/۴۸

۱۱۷- اگر $\sin(x+\frac{\pi}{۶})=\frac{۳}{\sqrt{۱۰}}$ باشد، مقدار $\tan(\frac{\pi}{۳}-x)$ چقدر است؟

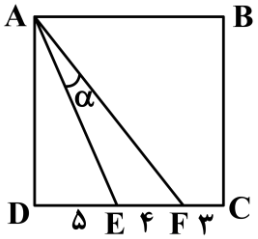
۱) ±۲
۲) ±۳
۳) $\pm\frac{۱}{۳}$
۴) $\pm\frac{۱}{۲}$

۱۱۸- در نیم‌دایرهٔ شکل مقابل، شعاع برابر ۶ است. طول کمان AB چقدر است؟



۱) $\frac{۸\pi}{۳}$
۲) ۳π
۳) ۴π
۴) $\frac{۱۱\pi}{۳}$

۱۱۹- در مربع شکل مقابل، مقدار $\sin\alpha$ کدام است؟

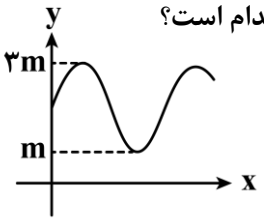


۱) $\frac{۳}{۱۳}$
۲) $\frac{۴}{۱۳}$
۳) $\frac{۱۸}{۶۵}$
۴) $\frac{۱۶}{۶۵}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲۰- قسمتی از نمودار تابع $f(x)=a+\frac{۲}{b}\sin(abx)$ به صورت مقابل است. دورهٔ تناوب f کدام است؟



۱) $\frac{\pi}{۴}$
۲) $\frac{\pi}{۲}$
۳) π
۴) ۲π

۱۲۱- اگر $\sqrt{\tan x}-\sqrt{\cot x}=\frac{\sqrt{۱۰}}{۲}$ و x در ناحیه سوم باشد، حاصل $\sin x-\cos x$ کدام است؟

۱) $\frac{-\sqrt{۵}}{۳}$
۲) $\frac{\sqrt{۵}}{۳}$
۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۲}$
۴) $\frac{-\sqrt{۵}}{۲}$

۱۲۲- اگر $a+b=۴$ و $a^۲+b^۲=۱۰$ باشد، حاصل $a^۳+b^۳$ کدام است؟

۱) ۲۲
۲) ۲۴
۳) ۲۶
۴) ۲۸

۱۲۳- اختلاف ریشه‌های هشتم عدد ۸۱ با دو برابر ریشهٔ پنجم a برابر است. ریشه‌های دوم عدد $۳a^۲$ کدام هستند؟

۱) ±۹
۲) ±۲۷
۳) $\pm۹\sqrt{۳}$
۴) $\pm۳\sqrt{۳}$

۱۲۴- اگر $x=(\sqrt{۲}+۱)^۲$ باشد، حاصل $x^۳+\frac{۱}{x^۳}$ کدام است؟

۱) ۱۶۴
۲) ۱۷۲
۳) ۱۸۶
۴) ۱۹۸

۱۲۵- اگر $(\sqrt[۳]{x}-۱)(\sqrt[۶]{x}+۱)(\sqrt[۳]{x}+\frac{۱}{\sqrt[۳]{x}}+۱)=۲$ باشد، مقدار $\sqrt{x}$ کدام است؟

۱) $۲\sqrt{۲}-۱$
۲) $\sqrt{۲}-۱$
۳) $\sqrt{۲}+۱$
۴) $۲\sqrt{۲}+۱$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲۶- با توجه به ترکیب شیمیایی کانی‌های هماتیت، پیریت، الیوین و کالکوپیریت، همگی این کانی‌ها در کدام عنصر مشترک هستند؟

۱) آهن ۲) منیزیم ۳) اکسیژن ۴) گوگرد

۱۲۷- کدام عبارت یا عبارت‌ها در خصوص کانی مسکوویت نادرست است؟

الف ـ در دستهٔ کانی‌های دیرگداز جای می‌گیرد و رنگ روشنی دارد.

ب ـ بلورهای بسیار درشت آن را می‌توان در پگماتیت‌ها پیدا کرد.

ج ـ در تهیهٔ پنبه‌نسوز کاربرد دارد و در دستهٔ کانی‌ها و سنگ‌های صنعتی جای می‌گیرد.

۱) فقط «الف» ۲) فقط «ب» ۳) «الف» و «ج» ۴) «ب» و «ج»

۱۲۸- موزه‌داری یک قطعه گوهر تراش‌خورده و باارزش را زیر نور متمرکز به بازدیدکنندگان نشان می‌دهد. با تابش نور، یک طرح ستاره‌مانند و چندپرِ درخشان روی سطح گوهر پدیدار می‌شود و جلوه زیبایی ایجاد می‌کند. براساس پدیده‌های نوری گوهرها، این پدیده می‌تواند معرف کدام گوهر باشد؟

۱) اُپال ۲) الکساندریت ۳) یاقوت ۴) کریزوبریل

۱۲۹- کدام سنگ آذرین تشکیل شده در اعماق زمین، شرایط مناسب‌تری از نظر داشتن ذخایر معدنی آهن دارا است؟

۱) بازالت ۲) گرانیت ۳) دیوریت ۴) پریدوتیت

۱۳۰- در فرآیند اکتشاف یک کانسار زیرسطحی، کدام توالی از سمت راست به چپ ترتیب صحیح اقدامات زمین‌شناس را پس از شناسایی مناطق مستعد در بازدید صحرایی نشان می‌دهد؟

۱) شناسایی ذخایر زیرسطحی ← بازدید صحرایی مجدد ← تعیین عیار در آزمایشگاه ← حفاری در عمق صدها متر

۲) سنجش ویژگی‌های فیزیکی ← تعیین موقعیت تقریبی توده ← نمونه‌برداری از عمق ← بررسی‌های آزمایشگاهی

۳) حفاری با دستگاه‌های پیشرفته ← روش‌های ژئوفیزیکی ← شناسایی کانی‌ها با میکروسکوپ ← تحلیل نرم‌افزاری

۴) اندازه‌گیری میدان گرانش زمین ← تحلیل داده‌های نرم‌افزاری ← حفاری و نمونه‌برداری ← تعیین عیار میانگین

۱۳۱- کدام مجموعه از گوهرهای زیر، ممکن است دارای رنگ مشابهی باشند؟

۱) روبی، تورکوایز و گارنت ۲) بریل، زمرد و روبی

۳) زمرد، گارنت و زبرجد ۴) یاقوت، زبرجد و فیروزه

۱۳۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، در فرایند تشکیل کانسنگ کدام عناصر، گاهی فرایندهای ماگمایی و گاهی رسوبی نقش دارند؟

۱) طلا و مولیبدن ۲) آهن و پلاتین ۳) کروم و نیکل ۴) طلا و نیکل

۱۳۳- در بررسی اکتشافی یک منطقهٔ کانه‌دار طلا، گروه زمین‌شناسی از بخش‌های مختلف رگه، نمونه برداشت کردند. جرم کل نمونه‌های منتقل‌شده به آزمایشگاه ۱/۸ تن بود؛ اما پس از حذف قطعات هوازده، تنها ۱/۲۵ تن از نمونه برای تعیین عیار بررسی شد. آزمایش نشان داد این بخش شامل ۳۷۵۰ میلی‌گرم طلا است. همچنین مقدار کمی مس و نقره نیز در نمونه تشخیص داده شد که در تعیین عیار طلا نقشی ندارند. عیار طلا در بخش بررسی‌شده چند ppm است؟

۱) ۲/۵ ۲) ۲ ۳) ۳/۵ ۴) ۳

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۳۴- کدام گزینه در رابطه با فرایند «کانه‌آرایی ماده معدنی» به‌درستی بیان شده است؟

۱) فرایندی است که در کارخانه‌های ذوب جهت تبدیل کانه به فلز خالص انجام می‌شود.

۲) فرایند جداسازی کانی‌های باطله از یکدیگر است که در داخل تونل‌های معدن صورت می‌گیرد.

۳) فرایند افزایش مستقیم عیار کانسنگ استخراج‌شده در خود کانسار پیش از استخراج می‌باشد.

۴) فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله است که در کارخانه‌های کنار معادن انجام می‌شود.

۱۳۵- با توجه به موارد زیر، در کدام گزینه نام کانی و عناصر تشکیل‌دهنده آن به‌درستی آمده است؟

a. فراوان‌ترین فلز سازندهٔ پوسته

b. فراوان‌ترین عنصر سازندهٔ پوسته

c. دومین عنصر از نظر مقدار کلارک در پوسته

d. چهارمین عنصر از نظر مقدار کلارک در پوسته

۱) یاقوت: a و b ۲) پیریت: c و d ۳) هماتیت: a و b ۴) عقیق: c و d

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۲۹ آبان‌ماه

۱/۵ پایهٔ دهم ○●○○○

۲/۸ نیم‌سال اول دوازدهم ○○○●●○○○

زیست‌شناسی ۳

جریان اطلاعات در یاخته + انتقال اطلاعات در نسل‌ها

صفحه‌های ۲۷ تا ۴۱

فیزیک ۳

حرکت بر خط راست + دینامیک

(از ابتدای حرکت با شتاب ثابت تا قبل از نیروی اصطکاک)

صفحه‌های ۱۵ تا ۳۷

شیمی ۳

مولکول‌ها در خدمت تندرستی:

از ابتدای pH تا پایان فصل

آسایش و رفاه در سایه شیمی:

از ابتدای فصل تا ابتدای واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت‌شده الکترون

صفحه‌های ۲۴ تا ۴۴

ریاضی ۳

مثلثات

ریاضی ۳: صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸

ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶

زیست‌شناسی پایه

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از یاخته تا گیاه

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۹

فیزیک پایه

دما و گرما

(تا قبل از تغییر حالت‌های ماده)

صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۳

شیمی پایه

ردپای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی

تا انتهای قسمت در میلیون

(درصد جرمی، استخراج سدیم کلرید)

صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸

ریاضی پایه

توابع نمایی و لگاریتمی

ریاضی ۲:

صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۸

زمین‌شناسی

منابع معدنی و ذخایر انرژی + منابع آب و خاک

(تا ابتدای تخلخل و نفوذپذیری)

صفحه‌های ۲۳ تا ۴۵

نظرات، پیشنهادها، انتقادات و شکایات خود را درباره هر بخش از آزمون حضوری (از جمله شرایط حوزه، نحوه برگزاری، برخورد عوامل اجرایی و مراقبان و سایر موارد) از طریق راه‌های ارتباطی زیر با ما در میان بگذارید.

@BiomazeSuppBot
در پیام‌رسان بله

@BiomazeSupp
در تلگرام

۱۴۰۲
شماره تماس

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir