



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه
مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: ۱۳۲۷

دفترچه یک

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد
اسلامی مؤسسه سروش
اندیشه حیات

آزمون شبیه ساز کنکور

گروه آزمایشی علوم تجربی
دفترچه یک

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵ عدد

عنوان مواد امتحانی تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زیست	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید



۱ - کدام عبارت نادرست است؟ «هورمونی که»

- ① نسبت بالای اکسین به آن باعث تحریک ریشه زایی می شود، به صورت افشانه برای شادابی گل ها استفاده می شود.
 ② در اغلب بافت های گیاهی تولید می شود، باعث تسهیل برداشت مکانیکی میوه ها می شود.
 ③ اثر خفتگی دانه ها و جوانه ها را برطرف می کند، می تواند در درشت کردن میوه گلایی دخالت داشته باشد.
 ④ در کشت بافت باعث تبدیل کال به ساقه می شود، باعث درشت کردن میوه های بدون دانه می شود.

۲ - در جانوران مهره داری که ممکن نیست

- ① ادرار رقیق دفع می کنند - قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی وجود داشته باشد.
 ② مقدار زیادی آب می نوشند - برخی یونها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع شوند.
 ③ مثانه محل ذخیره آب و یونهاست - به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم شود.
 ④ غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان وجود دارد - خون روشن مستقیماً از سطح تنفسی به سایر اندام ها انتقال یابد.

۳ - به طور معمول، در بخشی از مجاری هادی دستگاه تنفسی انسان که حنجره در ابتدای آن قرار گرفته است، یاخته های پوششی مربوط به لایه مخاط

- ① همه - زوایدی را به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می فرستند.
 ② بعضی از - در گرم شدن هوای وارد شده به دستگاه تنفس نقش دارند.
 ③ همه - از غشای پایه ای مشترک با یکدیگر استفاده می نمایند.
 ④ همه - در تماس با لایه ای با ضخامت متفاوت قرار دارند.

۴ - بر اساس مطلب کتاب درسی، چند مورد، مشخصه هر نوع مولکول واجد نیتروژن است که توسط لایه مخاطی اندام کیسه ای شکل لوله گوارش، به درون فضای آن ترشح می شود؟

- الف - برای گوارش شیمیایی مولکول های غذا، آب مصرف می کند.
 ب - مستقیماً تحت اثر هورمون های موجود در خون ترشح می شود.
 ج - توسط سلول های بافت پوششی غدد دیواره معده تولید می شوند.
 د - ابتدا به صورت فعال به فضای درونی این اندام وارد می شوند.

- ① صفر ② یک ③ دو ④ سه

۵ - مطابق مطالب کتاب درسی، کدام ویژگی را می توان مربوط به گروه بیشتری از مهره داران دانست؟

- ① خون غنی از اکسیژن پس از عبور از بطن ها به تمام اندام ها می رود.
 ② خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می کند.
 ③ جدایی کامل بین بزرگ ترین حفرات قلب در آنها رخ داده است.
 ④ گویچه های قرمز آنها، هسته و بیشتر اندامک های خود را از دست می دهند.

۶ - طی فرآیند تقسیم یاخته ای در یاخته های بنیادی میلوئیدی، در ارتباط با مرحله یا مرحله ای که در آنها، هر کروموزوم واجد یک سانترومر و دو کروماتیدی است، کدام مورد غیرممکن است؟

- ① غشای هسته در حال تشکیل شدن باشد.
 ② رشته های دوک به سانترومرها متصل باشند.
 ③ کروماتیدها حداکثر فشردگی را داشته باشند.
 ④ در هر قطب سلول یک جفت سانتربول مشاهده کرد.

۷ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فرد مبتلا به

- ① کبد چرب، ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری شده است.
 ② چاقی، احتمال بروز انواعی از سرطان و سکنه قلبی افزایش می یابد.
 ③ سلیاک، شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ می تواند مشاهده شود.
 ④ نارسایی کلیه، افتادگی کلیه و تاخوردگی میزراه رخ می دهد.

۸ - کدام گزینه در مورد «محل ورود و خروج رگ‌ها در کلیه انسان سالم» درست است؟

- ۱) این محل، تنها در مجاورت یکی از ساختارهای درونی کلیه است. ۲) ادرار از بالاترین بخش این محل به سمت مثانه پیش می‌رود.
 ۳) ساختاری شبیه قیف دارد و ادرار را به میزراه وارد می‌کند. ۴) بالاترین رگ موجود در آن سرخرگ کلیه است.

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

«در پروکاریوت‌ها طی همانندسازی مولکول دنا به روش نیمه‌حفاظتی،»

- ۱) یکی از دو رشته مولکول دنا، به‌عنوان الگو استفاده می‌شود. ۲) نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته محیط توسط دنباسپاراز مصرف می‌شوند.
 ۳) تشکیل دوراهی، در پی شکستن پیوند هیدروژنی توسط هلیکاز رخ می‌دهد. ۴) دنا بسپاراز تنها آزمیمی است که در ساخت رشته جدید در مقابل رشته الگو نقش دارد.

۱۰ - با توجه به مثال‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرنده یاریگر، می‌تواند به منظور نفع رساندن به زاده‌های خود جانور انجام شود.
 ۲) رفتار دگر خواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، می‌تواند به شدت حیات خود جانور را به مخاطره بیندازد.
 ۳) رفتار دگرخواهی در زنبورعسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
 ۴) رفتار دگرخواهی در پرنده یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبورعسل، می‌تواند باعث بالا رفتن شانس بقای افراد دیگر شود.

۱۱ - کدام عبارت در مورد هر نوع یاخته خونی که هسته تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون‌دانه دارند، درست است؟

- ۱) در مغز قرمز استخوان توانایی شناسایی عوامل بیگانه را کسب می‌کنند. ۲) در دفاع علیه عامل مولد بیماری آنفلوآنزای پرندگان مؤثر هستند.
 ۳) در برخورد با پادگن‌های محلول، آن‌ها را نابود یا بی‌اثر می‌سازند. ۴) با تولید پروتئین‌هایی در سومین خط دفاعی بدن نقش دارند.

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

«هر شبکه مویرگی در کلیه که فرایند تراوش در آن انجام می‌شود، هر شبکه مویرگی در کلیه که بازجذب و ترشح در آن انجام می‌شود،»

- ۱) برخلاف - درون کپسول بومن قرار دارد و سرخرگ وایران خون را از آن خارج می‌کند.
 ۲) همانند - در ارتباط با سرخرگ وایران قرار دارد و خون سرخرگ آوران به آن وارد می‌شود.
 ۳) همانند - مویرگ‌های منفذدار با غشای پایه ضخیم دارد و در اطراف قوس هنله دیده می‌شود.
 ۴) برخلاف - سرخرگ وایران خون را به آن وارد و انشعابی از سیاهرگ کلیه خون را از آن خارج می‌کند.

۱۳ - در یک یاخته گیاهی، تیغه میانی دیواره پسین

- ۱) همانند - واجد رشته‌های سلولزی در هر لایه از ساختار خود است. ۲) برخلاف - می‌تواند در تماس با غشای یاخته‌ای قرار بگیرد.
 ۳) برخلاف - می‌تواند بخشی به نام پروتوپلاست را دربر گیرد. ۴) همانند - در استحکام بخشیدن به یاخته نقش دارد.

۱۴ - در خصوص پروتئین‌سازی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در زمانی که، به‌طور حتم، جایگاه رناتن (ریبوزوم) خالی است.»

- ۱) $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد. - E ۲) تنها $tRNA$ موجود در رناتن، در جایگاه P قرار دارد. - E و A
 ۳) پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید برقرار می‌شود. - E ۴) $tRNA$ از جایگاه E رناتن آزاد می‌شود. - A

۱۵ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سطوح سازمان‌یابی حیات در جانداران پریاخته‌ای، سطحی که بلافاصله»

- ۱) بعد از سطح تشکیل‌شده از چند دستگاه قرار دارد، می‌تواند همه ملخ‌های مربوط به یک گونه در شهر تهران را شامل شود.
 ۲) بعد از اجتماع افراد گونه‌های مختلف قرار دارد، چندین بوم‌سازگان داشته که از نظر پراکندگی و اقلیم جانداران مشابه هستند.
 ۳) قبل از نهمین سطح از سطوح تشکیل‌دهنده حیات قرار دارد، برای اولین بار تعامل بین عوامل زنده و غیرزنده مشاهده می‌شود.
 ۴) قبل از اجتماع افراد گونه‌های مختلف قرار دارد، هر فرد موجود در آن طی تولیدمثل جاندار کم‌وبیش مشابه خود ایجاد می‌کند.

۱۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«بخشی از دستگاه گوارش انسان که در ترشح بیکربنات به درون فضای دوازدهه نقش دارد، می‌تواند»

- ۱) در بخشی از یاخته‌های خود، دارای آنزیم‌های گوارشی باشد. ۲) توسط پرده صفاق از خارج به سایر اندام‌های درون شکم متصل شود.
 ۳) در زیر معده و موازی با آن، پروتئازهای قوی و متنوع را تولید و ترشح کند. ۴) آنزیم‌هایی را به همراه انواع لیپیدها، توسط مجرای مشترک با پانکراس به روده بریزد.

۱۷ - کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ، هر نوع توده‌ای که به دنبال تقسیمات تنظیم‌نشدهٔ یاخته‌هایی به وجود آمده است که»

- ۱ در یاخته‌های آن نوعی تغییر دائمی در دنا وجود دارد، می‌تواند در فعالیت پروتئین‌های تنظیم‌کنندهٔ چرخهٔ یاخته‌ای اختلال ایجاد شده باشد.
- ۲ در عملکرد صحیح یک اندام اختلال ایجاد می‌کند، یاخته‌هایش می‌توانند توسط خون یا لنف به نواحی دیگر بدن منتقل شوند.
- ۳ رشد کمی دارد و در جای خود می‌ماند، الزاماً به دنبال بروز نوعی جهش جانشینی در دنا هسته‌ای به وجود آمده است.
- ۴ قابلیت آسیب به بافت‌های مجاور را دارد، نوعی سرطان نامیده می‌شود که یاخته‌های آن توانایی پخش دارند.

۱۸ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، فقط بعضی از زام‌یاخته (اسپرماتوسیت)‌های موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز مردی بالغ که با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی را پدید می‌آورند،»

- ۱ توانایی جدا کردن کروماتیدهای خواهری را دارا هستند.
- ۲ دو مجموعه از فام‌تن‌ها را در هستهٔ خود جای داده‌اند.
- ۳ مستقیماً حاصل تقسیم یاخته‌های لایهٔ زاینده در لوله هستند.
- ۴ دارای فام‌تن‌های دوکروماتیدی در هستهٔ خود هستند.

۱۹ - در خصوص نوعی اندام لنفی که جهت انجام وظیفه خود در بدن، به فعالیت صحیح یاخته‌های کناری معده نیازمند باشد، کدام مورد نا درست است؟

- ۱ محل قطعه‌قطعه‌شدن مگاکاریوسیت‌هایی زنده با هستهٔ کروی و بزرگ است.
- ۲ می‌تواند در سطح بالاتری نسبت به محل پیوستن مجرای لنفی بزرگ‌تر به خون قرار گیرد.
- ۳ یاخته‌هایی تولید می‌کند که هسته‌ای دوقسمتی را در سیتوپلاسمی حاوی دانه‌های روشن جای می‌دهد.
- ۴ تنها اندامی محسوب می‌شود که آهن آزادشده از فرآیند تخریب گویچه‌های قرمز در طحال را دریافت می‌کند.

۲۰ - با توجه به دستگاه گردش خون انسان سالم و بالغ، کدام عبارت برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سرخرگ‌ها سیاهرگ‌ها»

- ۱ همانند - رشته‌های کشسان تنها درون یکی از لایه‌ها قرار دارند.
- ۲ نسبت به - همواره اکسیژن متصل به هموگلوبین بیشتر خواهد بود.
- ۳ برخلاف - به دلیل ضخامت لایه‌ها، مقطع عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود.
- ۴ برخلاف - نمی‌توان در یاخته‌هایی به‌منظور یک‌طرفه کردن جهت جریان خون یافت.

۲۱ - در گیاهانی که در شرایط نامساعد محیطی مانند خشکی زندگی می‌کنند، ممکن است

- ۱ تحت اثر هورمون مؤثر بر ریشه‌زایی، رشد جوانه‌های جانبی انجام پذیرد.
- ۲ نوعی هورمون، سبب افزایش فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهدارنده روزنه شود.
- ۳ رفتار روزنه‌ای متفاوت با سایر گیاهان مشاهده شود.
- ۴ در روز آب به‌صورت قطراتی از لبهٔ برگ‌ها خارج شود.

۲۲ - کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در انسان بالغ در حالت ایستاده، همانند در سمت بدن قرار گرفته است.»

- ۱ بندارهٔ پیلور - کیسهٔ صفرا - راست
- ۲ دوازدهه - کلون بالارو - راست
- ۳ کلون پایین‌رو - آپاندیس - چپ
- ۴ بندارهٔ انتهایی مری - بخش اعظم لوزالمعده - چپ

۲۳ - چند مورد، معرف نوعی واکنش کاهشی در جانداران است؟

الف: تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی

ب: تبدیل پیرووات به لاکتات در یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی انسان

ج: تبدیل پیرووات به بنیان استیل در یاخته‌های کبدی انسان

د: تبدیل مولکول پنج‌کربنی به مولکول چهارکربنی در سیانوباکتری‌ها

۱ ۴

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

۲۴ - مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در نوعی جاندار که می‌تواند»

- ۱ با جذب CO_2 ، گازی بی‌رنگ با بویی شبیه به تخم‌مرغ گندیده را تجزیه کند، رونوشت میانه (اینترون)ها در RNA حذف می‌شود.
- ۲ در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب زندگی کند، فام‌تن (کروموزوم) اصلی دارای یک مولکول DNA حلقوی است.
- ۳ آمونیم موجود در خاک را به نترات تبدیل کند، رنابسپاراز به مجموعه راه‌انداز - عوامل رونویسی هدایت می‌شود.
- ۴ بخشی از پیکر رشته‌ای خود را به درون ریشه گیاه نهان‌دانه وارد کند، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

۲۵ - کدام مورد، درست است؟

- ۱ هر نوع تغییر در ماده وراثتی جانور که ممکن است مفید، مضر و یا خنثی باشد، نوعی جهش محسوب می‌شود.
- ۲ هر زیست‌بوم، متشکل از بوم‌سازگان‌هایی است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران متفاوت هستند.
- ۳ برای شناخت افراد یک جمعیت، کافی است هم‌گونه بودن آن افراد مورد تأیید قرار گیرد.
- ۴ زیست‌فناوری و تشریح مقایسه‌ای، شواهدی مبتنی بر تشخیص خویشاوندی گونه‌ها ارائه می‌دهند.

۲۶ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، هر یاخته تولیدکننده»

- ۱ اینترفرون نوع یک، در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارد.
- ۲ اینترفرون نوع دو، نوعی لنفوسیت محسوب می‌شود.
- ۳ پرفورین، می‌تواند باعث مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته‌های هدف شود.
- ۴ هیستامین و سالم، فاقد توانایی شناسایی پادگن سطح میکروب‌ها از یکدیگر است.

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

«در فرد مبتلا به ، امکان در ارتباط با این بیماری»

- ۱ بیماری ایدز - اختلال در عملکرد لنفوسیت‌های B - وجود دارد.
- ۲ دیابت نوع دو - حمله دستگاه ایمنی به یاخته‌های جزایر لانگرهانس پانکراس - وجود دارد.
- ۳ مالتیپل اسکلروزیس - اختلال در عملکرد سومین خط دفاعی - وجود دارد.
- ۴ حساسیت - فعالیت ترشحات یاخته‌هایی که در برخی نقاط بدن با محیط بیرون در ارتباطاند، - وجود دارد.

۲۸ - در آزمایش‌های مربوط به دانشمندی که اطلاعات اولیه در خصوص ماده وراثتی از فعالیت‌های وی به دست آمد، کدام موارد، به ترتیب فقط در یک و فقط در دو

مرحله از آزمایش‌ها دیده می‌شود؟

- ۱ باکتری‌های پوشینه‌دار زنده به بدن موش وارد شد - همه انواع باکتری‌های آزمایش در بدن موش مشاهده شدند.
- ۲ همه باکتری‌های درون بدن موش از نوع پوشینه‌دار زنده بودند - موش‌ها بر اثر علائم سینه‌پهلو مردند.
- ۳ نتایج برخلاف انتظار او به دست آمد - در بدن موش‌ها پادتن اختصاصی علیه باکتری ساخته شد.
- ۴ باکتری فاقد پوشینه ژن ساخت پوشینه را دریافت کرد - باکتری زنده به بدن موش تزریق شد.

۲۹ - کدام گزینه درباره همه غدد برون‌ریزی که در نخستین خط دفاعی بدن نقش دارند، درست است؟

- ۱ دارای یاخته‌هایی با فضایی بین‌یاخته‌ای اندکی هستند.
- ۲ ترشحات خود را تحت تأثیر مرکزی در ساقه مغز تنظیم می‌کنند.
- ۳ ترشحات خود را از طریق لوله‌هایی به بخش‌های درونی بدن هدایت می‌کنند.
- ۴ با تولید و ترشح نوعی آنزیم دفاعی در مقابله با باکتری‌های بیماری‌زا نقش دارند.

۳۰ - چند مورد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

«جانوری که ... برخلاف جانور دارای ... دارای سامانه گردش خون بسته است.»

- (الف) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌روده‌ای است - تنفس ناپیدیسی
- (ب) حفره‌ای دارد که علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز برعهده دارد - کلیه
- (ج) ماده دفعی نیترژن‌دار با انحلال‌پذیری کم در آب دفع می‌کند - معده چهار قسمتی
- (د) مثانه آن محل ذخیره آب و یون هاست - مایعی با نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی

۳۱ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«هر نوکلئیک اسیدی که دو انتهای آن به یکدیگر متصل»

- ۱) نیست، آندین را از حلقه پنج ضلعی به قند متصل می کند.
 ۲) است، در سیتوپلاسم بوده و به غشای یاخته متصل است.
 ۳) نیست، تعداد برابری از باز پورین و پیریمیدین دارد.
 ۴) است، فقط واجد یک جایگاه آغاز همانندسازی خواهد بود.

۳۲ - برای تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه، نامناسب است؟

«اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک ورزشکار دوی استقامت در مقایسه با اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک وزنه بردار حرفه ای،» (با فرض اینکه این دو ورزشکار قبل از شروع تمرینات ورزشی، توده عضلانی مشابهی داشته باشند).

- ۱) در مجاورت رگها و مویرگهای خونی گسترده تری قرار دارند.
 ۲) حاوی مقادیر بیشتری از نوعی مولکول زیستی آهن دار هستند.
 ۳) سریع تر کلسیم را به داخل ماده زمینه سیتوپلاسم وارد می کنند.
 ۴) حاوی مقادیر بسیار زیادتری از آنزیمهای مربوط به زنجیره انتقال الکترون هستند.

۳۳ - کدام مورد، به ترتیب، می تواند معرف ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه و لپه یک دانه ذرت باشد؟

- ۱) AB و BAA ۲) AA و BAA ۳) BB و BBA ۴) AB و BBB

۳۴ - نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک راکیزه (میتوکندری) که هم الکترونهای مربوط به $NADH$ و هم الکترونهای مربوط به $FADH_2$ را دریافت می کند، چه مشخصه ای دارد؟

- ۱) پروتون ها را به فضای بین دو غشا پمپ می کند.
 ۲) ابتدا باعث می شود تا اکسیژن به یون اکسید تبدیل شود.
 ۳) ابتدا الکترون ها را به دومین محل پمپ کننده پروتون ها منتقل می کند.
 ۴) می تواند مستقیماً تحت تأثیر یون سیانید قرار گیرد و به صورت غیرفعال درآید.

۳۵ - عاملی که باعث می شود تا در گذر زمان، جمعیت غیرمقاوم باکتریها (نسبت به پادزیست) در پاسخ به محیط، به جمعیتی مقاوم تغییر یابد، کدام مشخصه زیر را ندارد؟

- ۱) همانند نوترکیبی، باعث افزایش گوناگونی افراد جمعیت می شود.
 ۲) برخلاف بعضی از جهشها بر تغییر رخ نمود (فنتوتیپ) افراد بی تأثیر است.
 ۳) همانند رانش دگره ای، می تواند به جدایی تولیدمثلی افراد یک گونه کمک کند.
 ۴) برخلاف آمیزش تصادفی، فراوانی نسبی دگره (الل)های جمعیت را تغییر می دهد.

۳۶ - با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط، چند مورد، برای هر دو نوع صفت مطرح شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم درست است؟

الف: تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم

ب: تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم

ج: تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم

د: تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۷ - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«فرض کنید که در گیاه گل مغربی (M)، جدا نشدن فام تن (کروموزوم)ها در یکی از تقسیمات دوم میوز صورت بگیرد، در صورتی که گامت های این گیاه با گامت های گیاه چارلاد (تتراپلوئید) لقاح انجام دهد، تعداد زاده هایی که هستند، بیش از زاده هایی است که را دارند.»

- ۱) حامل کمترین فام تن - بیشترین فام تن
 ۲) دارای سه مجموعه فام تن - دو مجموعه فام تن
 ۳) فقط زیستا - چهار مجموعه فام تن
 ۴) حامل ژن های هر دو والد - فقط ژن های یک والد

۳۸ - شامپانزه از تکه های چوب یا سنگ برای شکستن پوسته سخت میوه ها استفاده می کند. از میان موارد زیر، چند مورد درباره این رفتار صادق است؟

الف: منجر به ایجاد پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی نیز می شود.

ب: منحصراً با روش آزمون و خطا آموخته شده است.

ج: به منظور سازگار شدن جانور با محیط رخ داده است.

د: حاصل ارتباط برقرار کردن میان تجربه های گذشته و موقعیت های جدید جانور است.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۹ - چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«همهٔ یاخته‌های خونی سفیدی که هستهٔ تکی گرد یا بیضی شکل و سیتوپلاسم بدون دانه دارند،»

الف) قطعاً در طی چرخهٔ کربس، توانایی تولید CO_2 را دارند.

ب) سیتوپلاسم اندکی دارند و نسبت به سایر گویچه‌های سفید اندازهٔ کوچک‌تری دارند.

ج) در بخشی از طول حیات خود، به کمک گیرنده‌های پادگنی، عوامل بیگانه را شناسایی می کنند.

- ۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) صفر مورد

۴۰ - در رابطه با پاسخ دفاعی موضعی بدن انسان که به دنبال هر نوع آسیب بافتی بروز می کند، چند مورد نادرست است؟

الف) نخستین اتفاق، به دنبال ورود باکتری به بدن افزایش مصرف ATP در بیگانه‌خوار ترشح‌کنندهٔ هیستامین است.

ب) هیچ‌یک از یاخته‌های ترشح‌کننده پیک شیمیایی، در نشت بیشتر خوناب از مویرگ نقشی ندارند.

ج) این واقعه با تحریک گروهی از گیرنده‌های حس پیکری موجود در بافت همراه است.

د) در یاخته‌های مؤثر در این پاسخ دفاعی، الکترون‌های $NADH$ مستقیماً به نوعی ترکیب آلی منتقل می شوند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۱ - در خصوص نوکلئیک‌اسیدها کدام مورد امکان‌پذیر است؟

۱) نوعی مولکول دورشته‌ای که دور نوعی محور فرضی پیچ خورده است، به اندازهٔ تعداد زیرواحدهای سازنده خود واجد پیوندهای فسفودی استر باشد.

۲) نوعی مولکول پلی‌نوکلئوتیدی که در شرایطی به غشای یاخته اتصال دارد، در دو انتهای آزاد رشته‌های سازندهٔ خود واجد باز آلی و گروه فسفات باشد.

۳) نوعی مولکول غیرحلقوی که در ساختاری دوغشایی تولید شده و از منافذ آن به سیتوپلاسم وارد می شود، واجد تعداد برابری از بازهای آلی T و A باشد.

۴) نوعی مولکول خطی که در خارج از هسته تولید شده و واجد خاصیت آنزیمی است، بین قند دئوکسی ریبوز و باز آلی پیوندهای قوی کوالانسی تشکیل دهد.

۴۲ - از آمیزش فردی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) $\frac{ABC}{abc}$ با فردی با ژن‌نمود مشابه، احتمال تولد فرزندی با کدام ژن‌نمود غیرممکن است؟ (در صورتی که احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ اور) فقط در فرد اول و در بین دو دگره (الل) (B و C) و (b و c) وجود داشته باشد).

- ۱) $\frac{aBC}{abc}$ ۲) $\frac{ABc}{ABC}$ ۳) $\frac{abc}{ABC}$ ۴) $\frac{ABC}{abC}$

۴۳ - در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاختهٔ یوکاریوتی، چند مورد درست است؟

الف: در زمانی که اتصال $tRNA$ و توالی آمینواسیدها قطع می شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.

ب: در زمانی که $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می گیرد، به‌طور حتم، $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

ج: بعد از اینکه $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می گیرد، به‌طور حتم، بر طول رشتهٔ پلی‌پپتیدی افزوده می شود.

د: قبل از اینکه $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور حتم، $tRNA$ بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۴ - در خصوص آن دسته عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می کنند و در گونه‌زایی دگرمیهنی نقش دارند، کدام مورد درست است؟

۱) همهٔ آنها، گوناگونی را در جمعیت‌ها افزایش می دهند.

۲) همهٔ آنها باعث افزایش فراوانی افرادی می شوند که ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.

۳) فقط بعضی از آنها باعث می شوند تا به‌طور پیوسته، تعدادی از دگره (الل)‌های جمعیت مبدأ به جمعیت مقصد وارد شوند.

۴) فقط بعضی از آنها باعث می شوند تا بدون نیاز به پیدایش دگره‌های جدید، بر تنوع ژنتیکی جمعیت افزوده شود.

۴۵ - کدام مورد موقعیت صحیح پیوند پپتیدی را در ساختار پیش‌هورمون انسولین نشان می دهد؟

- ۱) بین انتهای آمین زنجیرهٔ A و انتهای کربوکسیل زنجیرهٔ C ۲) بین انتهای کربوکسیل زنجیرهٔ A و انتهای آمین زنجیرهٔ C
 ۳) بین انتهای کربوکسیل زنجیرهٔ B و انتهای آمین زنجیرهٔ A ۴) بین انتهای آمین زنجیرهٔ B و انتهای کربوکسیل زنجیرهٔ A



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: ۱۳۲۷

دفترچه شماره ۲

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد
اسلامی مؤسسه سروش
اندیشه حیات

امام خمینی (ره)

آزمون شبیه ساز کنکور

گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

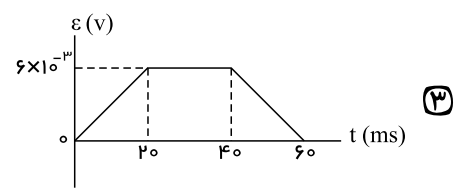
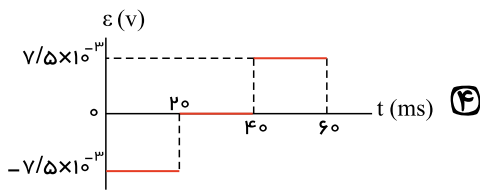
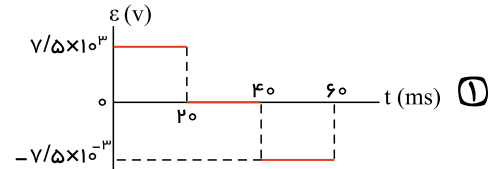
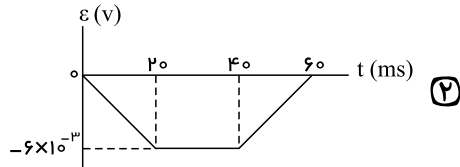
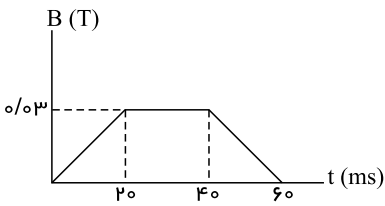
تعداد سوال: ۶۵ عدد

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

۴۶ - نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان در یک محیط به صورت شکل زیر است. اگر حلقه‌ای به مساحت 50 cm^2 عمود بر خط‌های این میدان قرار داشته باشد، کدام گزینه نمودار نیروی محرکه القاشده در این حلقه بر حسب زمان را نشان می‌دهد؟



۴۷ - سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول 20 cm دارای 500 حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان 800 mA از سیم‌لوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیم‌لوله و دور از لبه‌های آن، چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

۲۴۰ ۴

۲۴ ۳

۲٫۴ ۲

۰٫۲۴ ۱

۴۸ - معادله مکان - زمان حرکت جسمی در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t + 6$ است. مسافت طی شده توسط متحرک از لحظه $t_1 = 1 \text{ s}$ تا لحظه‌ای که جسم به مبدأ مکان می‌رسد، چند متر است؟

۰ ۴

۲ ۳

۴ ۲

۸ ۱

۴۹ - جریان متناوبی که بیشینه آن 5 A و دوره آن $\frac{1}{50} \text{ s}$ است، از یک رسانای 10 اهمی می‌گذرد. در لحظه $t = \frac{3}{400} \text{ s}$ ، جریان چند آمپر است؟

$\frac{5\sqrt{2}}{2}$ ۴

$\frac{5\sqrt{3}}{2}$ ۳

$\frac{5}{2}$ ۲

صفر ۱

۵۰ - طول سیم‌لوله A چهار برابر طول سیم‌لوله B و تعداد حلقه‌های آن دو برابر تعداد حلقه‌های B است. اگر شدت جریان یکسانی از این دو سیم‌لوله عبور کند و میدان مغناطیسی حاصل از این دو جریان در سیم‌لوله‌ها به ترتیب B_A و B_B باشد، نسبت $\frac{B_A}{B_B}$ کدام است؟

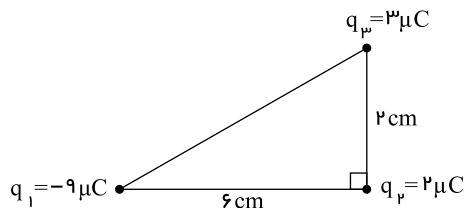
$\frac{1}{4}$ ۴

۴ ۳

۲ ۲

$\frac{1}{2}$ ۱

۵۱ - مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار q_2 بر حسب بردارهای یکه در SI کدام است؟



$-4.5\vec{i} + 13.5\vec{j}$ ۱

$-4.5\vec{i} - 13.5\vec{j}$ ۲

$4.5\vec{i} + 13.5\vec{j}$ ۳

$-4.5\vec{i} - 13.5\vec{j}$ ۴

۵۲ - در اتم هیدروژن، کدام گذار منجر به گسیل فوتونی با بسامد $2.25 \times 10^{15} \text{ Hz}$ می‌شود؟ ($R = \frac{1}{100} (nm)^{-1}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

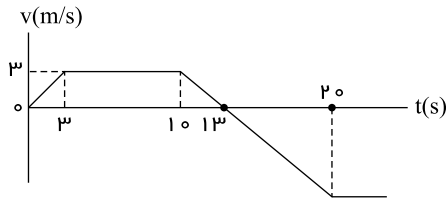
$n' = 2 \rightarrow n = 5$ ۴

$n' = 2 \rightarrow n = 4$ ۳

$n' = 1 \rightarrow n = 3$ ۲

$n' = 1 \rightarrow n = 2$ ۱

۵۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، به صورت زیر است. اگر در t ثانیه اول حرکتش، مسافت طی شده، ۴ برابر بزرگی جابه‌جایی‌اش در این مدت باشد، t بر حسب ثانیه کدام است؟



- ۱) $2\sqrt{15}$ ۲) ۶
 ۳) ۲۲ ۴) ۱۹

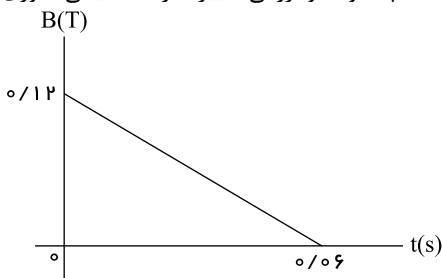
۵۴- مایعی به چگالی $۰٫۸۰$ گرم بر سانتی‌متر مکعب با آهنگ $۸٫۰$ سانتی‌متر مکعب در ثانیه از درون یک گرماسنج برقی می‌گذرد و با آهنگ ۲۴۰ وات گرما دریافت می‌کند. اگر اختلاف دمای مایع در ورودی و خروجی $۲۵^{\circ}C$ باشد، گرمای ویژه مایع چند کیلوژول بر کیلوگرم درجه سلسیوس است؟

- ۱) ۱٫۵ ۲) ۲٫۵ ۳) ۳٫۶ ۴) ۱٫۸

۵۵- یک تلسکوپ فضایی در ارتفاع تقریبی ۱۶۰۰ کیلومتری از سطح زمین به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی در این فاصله چند متر بر مربع ثانیه است؟
 $(Re = ۶۴۰۰ km, g = ۹٫۸ \frac{m}{s^2})$

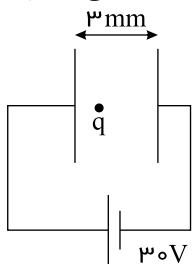
- ۱) ۷٫۸۴ ۲) ۷٫۸۲۵ ۳) ۶٫۵۲ ۴) ۶٫۲۷۲

۵۶- حلقه‌ای به مساحت $۰٫۰۳$ مترمربع در میدان مغناطیسی متغیر B به گونه‌ای قرار دارد که سطح حلقه بر خط‌های میدان عمود است و نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان مطابق شکل است. نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه بین دو لحظه $t_1 = ۰٫۰۲s$ و $t_2 = ۰٫۰۴s$ چند ولت و بزرگی تغییر شار مغناطیسی عبوری از آن در این مدت چند وبر است؟



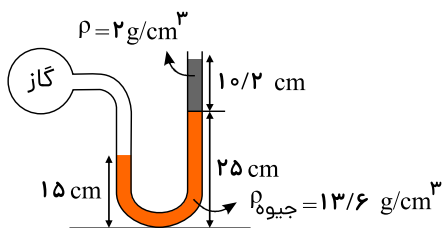
- ۱) ۴×10^{-2} و ۲ ۲) ۶×10^{-4} و ۶×10^{-2}
 ۳) $۱٫۲ \times 10^{-2}$ و $۲٫۴ \times 10^{-3}$ ۴) ۶×10^{-2} و $۱٫۲ \times 10^{-3}$

۵۷- مطابق شکل بار $q = ۱۰ \mu C$ را بین صفحات خازن تختی رها می‌کنیم، نیروی الکتریکی که از طرف میدان ایجاد شده بین صفحات بر این بار وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

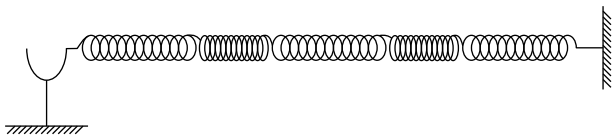


- ۱) ۰٫۱ ۲) ۱
 ۳) ۱۰۰۰ ۴) ۱۰۰۰۰

۵۸- در شکل زیر مایع‌ها در حال تعادل هستند. فشار پیمان‌های گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟



- ۱) ۱۵ ۲) ۱۴٫۵ ۳) ۱۱٫۵ ۴) ۱۳٫۵



مطابق شکل مقابل، توسط یک دیپازون، یک موج در فنر منتشر می‌شود. کدام گزینه صحیح است؟

۱) موج ایجاد شده در فنر عرضی است.

۲) تندی انتشار موج در قسمت‌های فشرده بیشتر از تندی انتشار موج در قسمت‌های کشیده شده است.

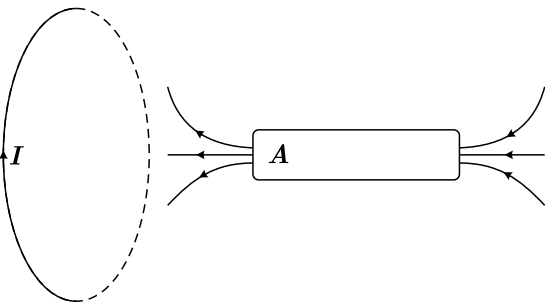
۳) بسامد نوسان تمام ذرات فنر یکسان است.

۴) بسامد نوسان ذرات فنر در قسمت‌های فشرده بیشتر از بسامد ذرات فنر در قسمت‌های کشیده شده است.

۶۰ - دو قطبی‌های مغناطیسی کدام مواد، به صورت کاتوره‌ای سمت‌گیری کرده‌اند و این مواد در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، چه خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند؟

۱) پارامغناطیسی - قوی و دائمی ۲) فرومغناطیسی - قوی و دائمی ۳) فرومغناطیسی - ضعیف و موقت ۴) پارامغناطیسی - ضعیف و موقت

۶۱ - مطابق شکل، آهنربای میله‌ای روی محور حلقه‌ی رسانا حرکت می‌کند و در حلقه جریان القایی ایجاد می‌کند. قطب A کدام است و جهت حرکت آهنربا به کدام سمت است؟



۱) N و ← ۲) N و → ۳) S و ← ۴) S و →

۶۲ - تندی گلوله‌ای به جرم $2kg$ که در حال سقوط از بالای برجی در شرایط خلأ است در ارتفاع 5 متری از سطح زمین برابر $10 \frac{m}{s}$ است. انرژی مکانیکی جسم در آن نقطه چند ژول است؟ (سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

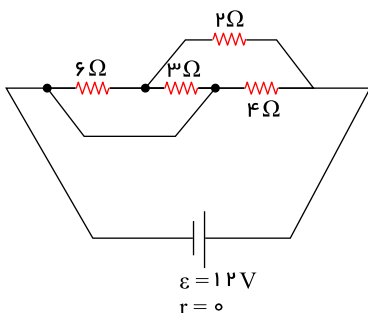
۱) ۱۰۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۴۰۰

۶۳ - یک پمپ آب در هر دقیقه 2 مترمکعب آب را با تندی ثابت 30 متر بالا می‌کشد. توان متوسط این پمپ چند کیلو وات است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۱) 10^3 ۲) 2×10^3 ۳) ۱۰ ۴) ۲۰

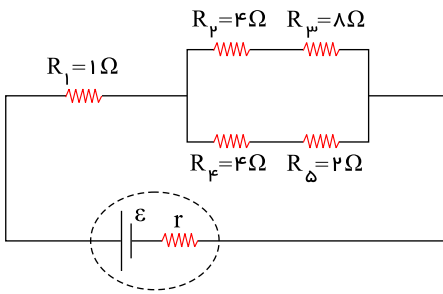
۶۴ - در مدار شکل زیر جریان عبوری از مقاومت 3 اهمی چند آمپر و در چه جهتی است؟



۱) ۱ و ← ۲) ۲ و → ۳) ۳ و → ۴) ۶ و ←

۶۵ - متحرکی در حرکت با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ ، در لحظه $t = 3s$ از مکان $x = 10m$ می‌گذرد. معادله حرکت آن در SI کدام است؟

۱) $x = 2t - 4$ ۲) $x = 2t - 6$ ۳) $x = 2t + 4$ ۴) $x = 2t + 6$



۶۶- در مدار شکل زیر، توان مصرف شده در مقاومت R_1 چند برابر توان مصرف شده در مقاومت R_3 است؟

۴/۵ (۲)

۹/۸ (۱)

۳/۴ (۴)

۳/۸ (۳)

۶۷- طول موج دومین خط طیف رشته براکت ($n' = 4$) چند برابر طول موج چهارمین خط طیف رشته بالمر ($n' = 2$) است؟

۴ (۴)

۳۲/۵ (۳)

۸ (۲)

۷۲/۵ (۱)

۶۸- نوسانگری به جرم $100g$ روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر دامنه حرکت $2cm$ ، انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر در یک لحظه به ترتیب $5mJ$ و $15mJ$ باشد، بسامد نوسان چند هرتز است؟ ($\pi^2 = 10$)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

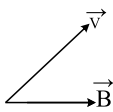
۶۹- نیروی کشش یک تار $60N$ است و هنگامی که با بسامد 200 هرتز به ارتعاش درمی‌آید، طول موج در آن 25 سانتی‌متر می‌شود. اگر چگالی تار $8 \frac{g}{cm^3}$ باشد، قطر مقطع آن چند میلی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



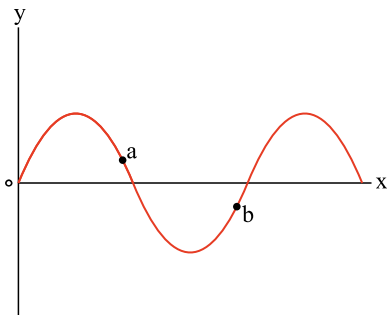
۷۰- الکترونی با سرعت \vec{v} در میدان مغناطیسی \vec{B} در حرکت است و \vec{v} و \vec{B} در همین صفحه قرار دارند. در لحظه نشان داده شده، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون کدام است؟

↓ (۴)

↖ (۳)

⊙ (۲)

⊗ (۱)



۷۱- نقش یک موج عرضی در یک لحظه مطابق شکل است. اگر در این لحظه انرژی جنبشی ذره a در حال افزایش باشد، جهت انتشار موج کدام است و جهت شتاب ذره b به ترتیب، در این لحظه کدام است؟

۱- خلاف جهت محور x و در جهت محور y

۲- در جهت محور x و خلاف جهت محور y

۳- در جهت محور x و در جهت محور y

۴- خلاف جهت محور x و خلاف جهت محور y

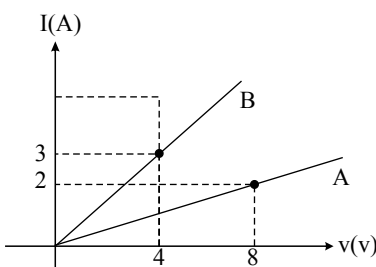
۷۲- اگر تندی جسمی را از $2 \frac{m}{s}$ به $6 \frac{m}{s}$ برسانیم، انرژی جنبشی آن 4 ژول افزایش می‌یابد. جرم جسم چند گرم است؟

۴۰۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۱۵۰ (۱)



۷۳- در شکل زیر نمودار $I - V$ دو رسانای اهمی A و B رسم شده است. کدام است $\frac{R_A}{R_B}$ ؟

۳/۴ (۲)

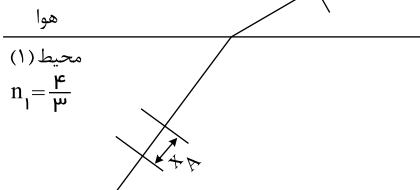
۱/۴ (۱)

۳ (۴)

۱/۳ (۳)

۷۴ - مطابق شکل زیر، یک موج الکترومغناطیسی از محیط (۱) با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ وارد هوا شده است. اگر فاصله دو جبهه متوالی موج تابش و شکست به ترتیب x_A

و x_B باشد، حاصل $\frac{x_B}{x_A}$ کدام است؟



(۲) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{8}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

۷۵ - نردبانی به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده و نیروی ۴۰ نیوتون از طرف دیوار به نردبان وارد می‌شود. اگر انتهای دیگر نردبان بر سطح افقی زمین با ضریب اصطکاک ایستایی ۰٫۵ قرار داشته باشد، جرم نردبان حداقل چند کیلوگرم باشد تا نلغزد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

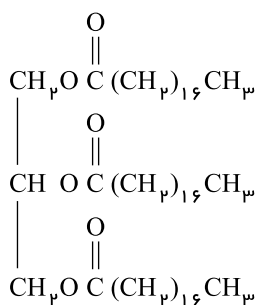
(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

(۲) ۸

(۱) ۴

۷۶ - با توجه به ساختار روبه‌رو، همه عبارت‌های زیر درست‌اند؛ به‌جز



(۱) مخلوطی از اسیدهای چرب و این ترکیب، چربی محسوب می‌شود.

(۲) از واکنش هر مول از آن با مقدار کافی محلول هیدروکسید فلز M ۱۹، سه مول صابون جامد می‌توان تهیه کرد.

(۳) بخش ناقصی بر بخش قطبی مولکول آن غلبه داشته و این ترکیب در هگزان حل می‌شود.

(۴) فرمول مولکولی این ترکیب به‌صورت $C_{57}H_{110}O_6$ می‌باشد و در ساختار آن ۳ گروه عاملی استری وجود دارد.

۷۷ - اگر در سلول‌های گالوانی تشکیل‌شده از فلزهای A ، D و M با الکترولیت‌های مناسب مربوط به هریک از آنها در شرایط استاندارد، مشخص شود که در سلول « $A - D$ » A کاتد و در سلول « $D - M$ » M کاتد و در سلول « $A - M$ » A آند است، کدام مقایسه درباره مقدار E° این الکترودها درست است و $cm.f$ سلول تشکیل‌شده از کدام دو الکترود، بزرگ‌تر است؟

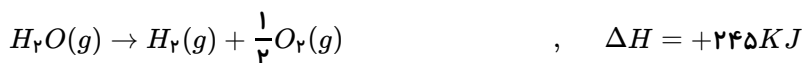
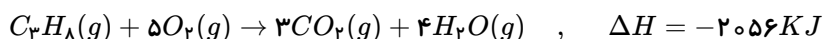
(۴) « $M - D$ »، $A > M > D$

(۳) « $A - D$ »، $A > M > D$

(۲) « $M - D$ »، $M > A > D$

(۱) « $A - D$ »، $M > A > D$

۷۸ - بر پایه واکنش‌های گرمایشیمیایی زیر:



ΔH واکنش: $3C(s) + 4H_2(g) \rightarrow C_3H_8(g)$ ، برابر چند کیلوژول است؟

(۴) -۶۱۰

(۳) -۶۰۱

(۲) -۱۶۰

(۱) -۱۰۶

۷۹ - اگر با صرف ۱۸٫۲ کیلوژول گرما، دمای یک کیلوگرم آلومینیم از $15^\circ C$ به $35^\circ C$ افزایش یابد، گرمای ویژه این فلز برابر چند $C^{-1} \cdot J \cdot g^{-1}$ است؟

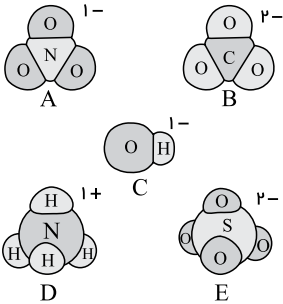
(۴) ۰٫۱۹

(۳) ۰٫۹۱

(۲) ۰٫۸۹

(۱) ۰٫۹۸

۸۰- با توجه به یون‌های چنداتی روبرو، کدام گزینه درست است؟



- ۱) ترکیب یونی حاصل از یون‌های D با B ، آمونیوم کربنات با فرمول شیمیایی NH_4CO_3 می‌باشد.
- ۲) از ترکیب شیمیایی D با E به‌عنوان کود شیمیایی استفاده می‌شود.
- ۳) مجموع شماره اتم‌ها در هر واحد فرمولی از ترکیب یونی حاصل از D با A ، ۳ واحد کمتر از کلسیم فسفات می‌باشد.
- ۴) ترکیب یونی حاصل از واکنش کاتیون Fe^{2+} ، با یون چنداتی C ترکیبی به فرمول $\text{Fe}(\text{OH})_2$ و نام آهن هیدروکسید است.

۸۱- بر پایهٔ مدل آرنیوس، کدام دو عنصر در واکنش با اکسیژن، اکسید اسیدی به وجود می‌آورند و اسید مربوط به اکسید کدام عنصر، هیدروژن اسیدی بیشتری دارد؟

- ۱) نیتروژن و گوگرد - گوگرد ۲) نیتروژن و باریم - باریم ۳) کربن و کلسیم - کربن ۴) کربن و فسفر - کربن

۸۲- در مورد فرآیند تولید عناصر چند عبارت درست است؟

(الف) ستارگان را می‌توان کارخانه‌های تولید عناصر دانست.

(ب) دما و اندازهٔ یک ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

(پ) هرچه دمای ستاره بیش‌تر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر مانند طلا فراهم می‌شود.

(ت) در فرآیند تشکیل عناصر، ابتدا آهن و سپس لیتیم پدید می‌آید.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۳- اگر از سوختن کامل ۰.۲ مول از یک آلکان، ۴.۶۸ گرم آب تشکیل شود، مولکول آلکان، چند اتم کربن دارد و تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی دی‌برمواتان،

برابر چند گرم است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۱۰.۱۲ ۲) ۱۰.۱۴ ۳) ۱۸.۱۲ ۴) ۱۸.۱۴

۸۴- کدام مطلب، نادرست است؟

۱) جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با $1.008 amu$ است.

۲) جرم یک کامیون را با باسکول و یکای تن و جرم یک هندوانه را با ترازوی معمولی و یکای کیلوگرم می‌سنجند.

۳) یک دانهٔ برنج را با ترازوی معمولی نمی‌توان اندازه‌گیری کرد، زیرا جرم دانهٔ برنج از دقت چنین ترازویی کمتر است.

۴) مطابق مقیاس جرم نسبی که دانشمندان برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند، جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای معادل جرم یک اتم کربن می‌سنجند.

۸۵- اگر عنصری دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $۲۷.۹ amu$ ، $۲۹.۹ amu$ و $۳۰ amu$ به‌ترتیب با فراوانی ۹۲% ، ۵% و ۳% باشد، جرم اتمی میانگین آن،

برابر چند amu است؟

- ۱) ۲۸.۰۶۳ ۲) ۲۸.۸۹۲ ۳) ۲۹.۰۵۴ ۴) ۲۹.۹۵۱

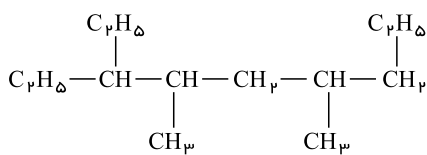
۸۶- مقدار ۱.۵ مول گاز A با ۰.۶ مول گاز X_2 و ۰.۵ مول گاز D_2 در یک دمای معین در یک ظرف در بستهٔ سه لیتری به حالت تعادل:

$3D_2(g) + X_2(g) \rightleftharpoons 2A(g)$ وجود دارند. مقدار ثابت تعادل کدام است و مقدار گاز D_2 در آغاز واکنش، برابر چند مول بوده است؟

- ۱) ۲.۲۷۰ ۲) $۲.۷۵.۳۰$ ۳) $۲.۷۵.۲۷۰$ ۴) ۲.۳۰

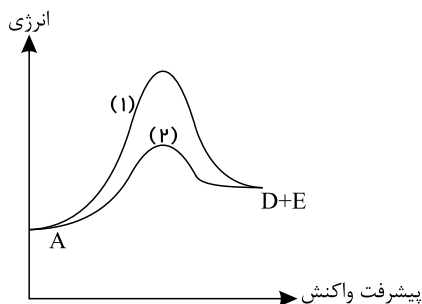
۸۷ - نام آلکانی با ساختار مولکولی زیر، است و با آلکانی با جرم مولی گرم همپاراست.

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



- ① ۳ - اتیل، ۶.۴ - دی متیل نونان؛ ۱۹۸
 ② ۳ - اتیل، ۶.۴ - دی متیل نونان؛ ۱۸۴
 ③ ۵.۱ - دی اتیل، ۴.۲ - دی متیل هپتان؛ ۱۸۴
 ④ ۵.۱ - دی اتیل، ۴.۲ - دی متیل هپتان؛ ۱۹۸

۸۸ - با توجه به نمودار «انرژی-پیشرفت» واکنش فرضی: $A \rightarrow D + E$ ، کدام مطلب درباره آن، نادرست است؟



- ① واکنش گرماگیر و ΔH آن مثبت است.
 ② سرعت واکنش در مسیر (۱) کمتر است.
 ③ مسیر (۲) در دمای بالاتری انجام می‌گیرد و گرمای بیشتری آزاد می‌شود.
 ④ مسیر (۲) به کاربرد کاتالیزگر مربوط است و انرژی فعال‌سازی کمتری نیاز دارد.

۸۹ - عنصری که بتواند در واکنش با برخی عنصرها الکترون بگیرد و در واکنش با برخی عنصرهای دیگر، الکترون به اشتراک بگذارد، دارای کدام عدد اتمی می‌تواند باشد؟

- ① ۱۶ ② ۱۹ ③ ۲۱ ④ ۳۷

۹۰ - کدام مطلب درباره بنزآلدئید و ۲- هپتانون، نادرست است؟

- ① هر دو دارای گروه عاملی کربونیل‌اند.
 ② هر دو در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند، اما انحلال‌پذیری آنها در آب، کم است.
 ③ در مولکول هر دو، یکی از اتم‌های کربن عدد اکسایش +۲ دارد.
 ④ شمار اتم‌های کربن سازنده مولکول آنها برابر است.

۹۱ - از سوختن کامل ۱۰۴ گرم از ساده‌ترین آلکین در دمای $25^\circ C$ ، مقدار ۵۲۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. تفاوت اندازه آنتالپی سوختن اتان و این آلکین در این شرایط برابر کیلوژول و نسبت ارزش سوختی اتان به ارزش سوختی این آلکین می‌باشد. ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)



- ① ۱,۰۴, ۲۶۰ ② ۲,۰۸, ۵۲۰ ③ ۱,۰۴, ۲۴۰ ④ ۲,۰۸, ۴۸۰

۹۲ - کدام گزینه، نادرست است؟

- ① از گاز نیتروژن در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود.
 ② گاز آرگون به‌عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود.
 ③ گاز آرگون در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء‌به‌جزء هوای مایع با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود.
 ④ مقدار هلیوم در هواکره نسبت به لایه‌های زیرین پوسته زمین بیشتر است و از آن برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود.

۹۳ - بر پایه واکنش: $2HCl(aq) + FeS(s) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2S(g)$ ، اگر ۳.۱۵ گرم از یک نمونه آهن (II) سولفید ناخالص با هیدروکلریک اسید کافی واکنش دهد و ۴۴۸ میلی‌لیتر گاز در شرایط STP آزاد شود، درصد خلوص تقریبی آهن (II) سولفید در این نمونه کدام است و چند گرم آهن (II) کلرید در این واکنش تشکیل می‌شود؟

(ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد، $S = 32, Cl = 35.5, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}$)

- ① ۲.۵۴, ۵۶ ② ۳.۲۷, ۵۶ ③ ۲.۵۴, ۷۶ ④ ۳.۲۷, ۷۶

۹۴ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• مجموع عددهای کوانتومی n و l ، برای زیرلایه‌های $4f$ ، $5d$ و $6p$ ، برابر است.

• واکنش پذیرترین فلز و نافلز در هر دوره جدول تناوبی، به ترتیب در گروه ۱ و گروه ۱۷ جای دارند.

• اتم هریک از عنصرهای خانه‌های ۱۹، ۲۴ و ۲۹ جدول تناوبی، در آخرین لایه الکترونی اشغال شده خود، یک الکترون دارند.

• بیست و ششمین عنصر جدول تناوبی در گروه ۸ جای دارد و در لایه سوم الکترونی اتم آن، شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ با شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ برابر است.

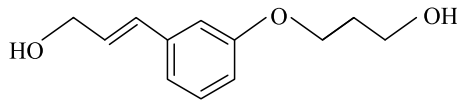
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۵ - با توجه به ترکیب داده شده، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟



• شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در این مولکول با شمار اتم‌های کربن در مولکول گلوکز برابر است.

• شمار گروه‌های هیدروکسیل در این مولکول با شمار کربن‌هایی که در ساختار آن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند، برابر است.

• هر مول از این ترکیب در واکنش با چهار مول گاز هیدروژن به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.

• یک ترکیب آروماتیک با فرمول مولکولی $C_{12}H_{16}O_3$ است.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۹۶ - شمار الکترون‌های با $n + l = 5$ در عنصر X که در جدول دوره‌ای زیر عنصر S قرار دارد، چند برابر شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر Fe است؟

۲,۲۵ (۴)

۲ (۳)

۱,۷۵ (۲)

۱,۵ (۱)

۹۷ - اگر در واکنش موازنه‌نشده: $Li_2O_2(aq) + CO_2(g) \rightarrow Li_2CO_3(aq) + O_2(g)$ که برای تصفیه هوای فضاپیماها مورد استفاده قرار می‌گیرد، ۸ لیتر

گاز کربن‌دی‌اکسید به‌طور کامل از هوای داخل فضاپیما جذب شود، چند گرم گاز اکسیژن تولید خواهد شد؟ (چگالی گاز CO_2 را برابر ۱٫۱ گرم بر لیتر در نظر

بگیرید، $O = ۱۶, C = ۱۲, Li = ۷ : g \cdot mol^{-1}$)

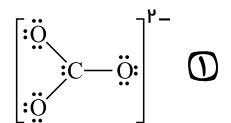
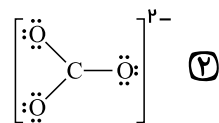
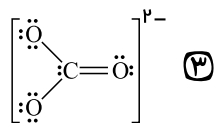
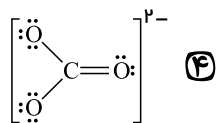
۴,۲ (۴)

۳,۲ (۳)

۲,۶ (۲)

۲,۰ (۱)

۹۸ - ساختار یون کربنات به کدام صورت است؟



۹۹ - درباره استری با فرمول مولکولی $C_3H_6O_2$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- می‌تواند اتیل متانوات یا متیل اتانوات باشد.

- نیروی بین‌مولکولی آن از نوع پیوند هیدروژنی است.

- ممکن است از واکنش متانول با استیک اسید به دست آمده باشد.

- نقطه جوش آن در مقایسه با نقطه جوش پروپانویک اسید، پایین‌تر است.

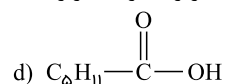
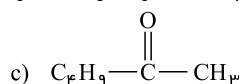
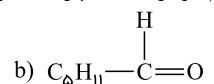
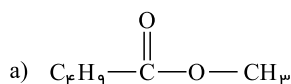
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۰ - کدام ترکیب‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، آلدئید و استر هستند و کدام دو ترکیب هم‌پار یکدیگر هستند؟



c و a - c - d (۴)

d و a - c - d (۳)

c و b - a - b (۲)

d و b - a - b (۱)

۱۰۶- اگر به محلول ۰٫۰۰۲ مولار یک اسید قوی تک پروتون دار، ۹ برابر حجم آن آب مقطر اضافه شود، pH آن چند واحد تغییر می کند و درصد یونش محلول ۰٫۰۰۱ مولار اسید ضعیف HA باید کدام عدد باشد تا pH آن با pH نهایی اسید قوی برابر شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).

- ۱) ۲۰٫۰۱ ۲) ۲۰٫۰۱۵ ۳) ۴٫۰۱ ۴) ۴٫۰۱۵

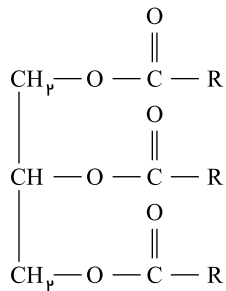
۱۰۷- در دمای یکسان، pH محلولی از اسید ضعیف HA با pH محلول ۰٫۰۰۱ مولار نیتریک اسید برابر است. اگر K_a برای اسید ضعیف برابر ۲×۱۰^{-۴} باشد، غلظت مولار محلول آن، به تقریب چند برابر غلظت مولار محلول نیتریک اسید است؟

- ۱) ۳٫۵ ۲) ۴٫۵ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۰۸- در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، ۸٫۵ مول گاز A را با ۵ مول گاز D تا برقرار شدن تعادل: $۳A(g) + ۲D(g) \rightleftharpoons X(g) + ۲Z(g)$ ، گرما می دهیم. اگر در حالت تعادل، ۲ مول گاز X در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد، ثابت تعادل در شرایط واکنش، کدام است؟

- ۱) ۵۱٫۲ ۲) ۴۸٫۴ ۳) ۳۶٫۵ ۴) ۲۶٫۸

۱۰۹- جرم مولی استر بلندزنجیر زیر برابر با ۸۹۰ گرم بر مول است. تعداد پیوندهای هر واحد اسید چرب سازنده آن کدام است؟
($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$) گروه آلکیل و سیر شده است.)



- ۱) ۵۳ ۲) ۵۴ ۳) ۵۶ ۴) ۵۸

۱۱۰- درباره فرایند زنگ زدن آهن، چند مورد از موارد زیر درست است؟

- E° واکنش کلی آن مثبت است.
- تنها فرآورده نیم واکنش اکسایش، آنیونی محلول در آب است.
- گونه های اکسند و کاهنده در واکنش کلی، به ترتیب گاز و جامدند.
- به ازای تبدیل هر مول فلز آهن به زنگ آهن، سه مول الکترون مبادله می شود.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه
مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1327

دفترچه شماره ۳

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد
اسلامی مؤسسه سروش
اندیشه حیات

آزمون شبیه ساز کنکور

گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵ عدد

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵ دقیقه
۲	زمین	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

۱۱۱- در مجموعه جواب نامعادله $3x + 2 < \frac{3x + 2}{5 - x} \leq -2$ ، چند عدد صحیح وجود دارد؟

- ۱۴ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) بی‌شمار

۱۱۲- اگر $x = a$ جواب معادله $x + \sqrt{x - 2} = 8$ باشد، حاصل $\frac{a}{a + 2}$ کدام است؟

- ۰٫۷۵ (۱) ۰٫۵ (۲) ۱٫۲۵ (۳) ۱٫۵ (۴)

۱۱۳- مقدار $\log_n^m = a$ و مقدار $\log_{mn}^{m^n} = b$ است. اگر $a > 0$ باشد، حاصل $[b]$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۴- تابع f روی \mathbb{R} اکیداً صعودی است. اگر $f(2) = 0$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{f(x)}{-x^2 + 8x - 7}}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) بی‌شمار

۱۱۵- توابع $f = \{(2, 3), (-1, 4), (7, -9)\}$ و $g = \{(5, 2), (4, 7), (-9, -1)\}$ مفروض‌اند. حاصل جمع اعضای برد تابع $2fog - g$ کدام است؟

- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴)

۱۱۶- کوچک‌ترین ضریب تغییرات دسته‌های سه‌تایی از اعداد زوج متوالی دورقمی با رقم دهگان یکسان، کدام است؟

- $3\sqrt{\frac{2}{3}}$ (۱) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}$ (۲) $\frac{1}{12\sqrt{6}}$ (۳) $\frac{1}{24\sqrt{6}}$ (۴)

۱۱۷- در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۳۷۰ نفر دارای مزرعه چای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آنهایی که نه مزرعه چای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه چای دارند؟ (کشاورزان فقط چای و برنج برداشت می‌کنند).

- ۱۰۰ (۱) ۱۳۵ (۲) ۲۳۵ (۳) ۲۷۰ (۴)

۱۱۸- نامعادله $2 < \frac{mx^2 + (2m + 2)x + m + 4}{x^2 + x + 3}$ به‌ازای کدام مقادیر m همواره برقرار است؟

- $1 < m \leq \sqrt{2}$ (۱) $1 < m < 2$ (۲) $\sqrt{2} \leq m < 2$ (۳) $m < 1$ (۴)

۱۱۹- تابع $f(x) = mx^2 - nx - k$ در هر بازه، هم صعودی و هم نزولی است. اگر مجموعه زیر، تابع باشد، مقدار $f(\sqrt{5})$ کدام است؟
 $\{(m, n - 1), (0, k), (n - 1, m^2 + 2m - 1), (3k + 2, 2k + 1)\}$

- ۱ (۱) $-\sqrt{5}$ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{5}$ (۴)

۱۲۰- اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

- $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۱) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۴)

۱۲۱- سه ظرف یکسان داریم که هر کدام به‌ترتیب حاوی ۱۶، ۱۵ و ۱۴ مهره هستند. تعداد مهره‌های قرمز سه ظرف، به‌ترتیب ۴، ۶ و ۵ مهره است. احتمال انتخاب هر ظرف متناسب با تعداد مهره‌های آن ظرف است. یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و مهره‌ای بیرون می‌کشیم، با کدام احتمال، مهره انتخابی قرمز است؟

- $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{131}{56}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{17}{120}$ (۴)

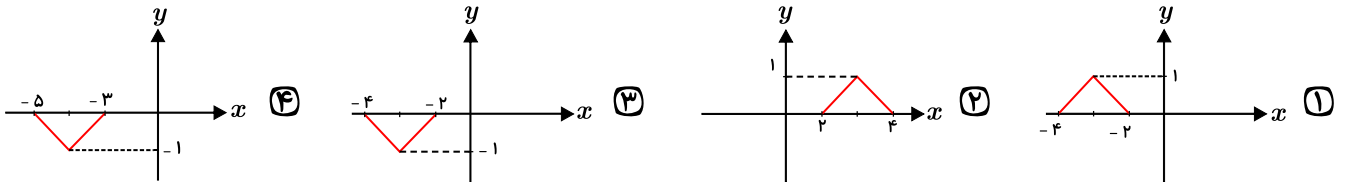
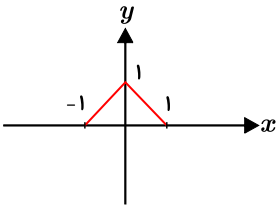
۱۲۲- احتمال اینکه یک کشتی گیر رقیب اصلی خود را ببرد $\frac{1}{5}$ و احتمال کسب مدال طلا برای او $\frac{1}{3}$ بوده و در صورتی که اصلی ترین رقیب خود را ببرد به $\frac{1}{4}$ افزایش خواهد یافت. با کدام احتمال، این کشتی گیر قهرمان می شود یا رقیب اصلی خود را می برد؟

- ① $\frac{4}{15}$ ② $\frac{11}{30}$ ③ $\frac{13}{30}$ ④ $\frac{7}{15}$

۱۲۳- ریشه هفتم عدد مثبت a ، مساوی ۲۷ برابر عدد a با توان $\frac{15}{7}$ است. $(\frac{1}{a} - 3)$ چند برابر $(1 + \sqrt{3})$ است؟

- ① $6 - 3\sqrt{3}$ ② 3 ③ 6 ④ $6 + 3\sqrt{3}$

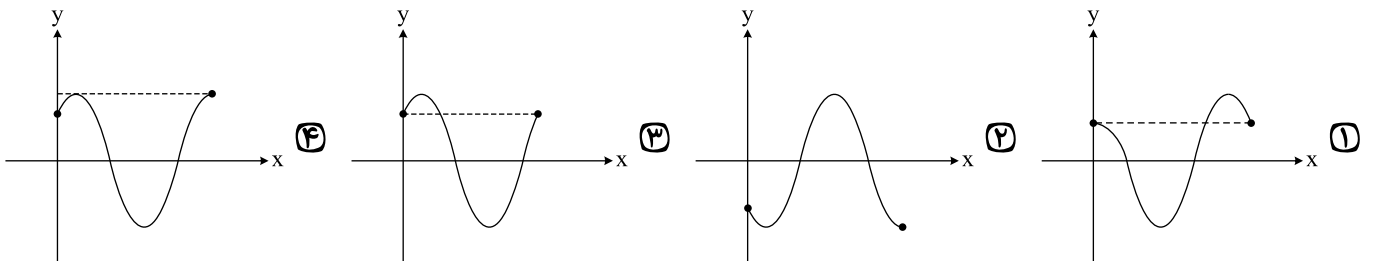
۱۲۴- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x + 2)$ است. نمودار تابع $y = f(-x - 1)$ کدام است؟



۱۲۵- کمترین فاصله بین دو مقدار از جواب های معادله $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ کدام است؟

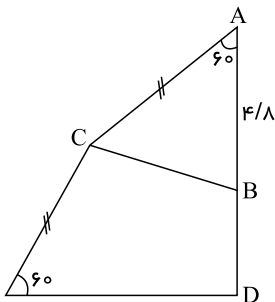
- ① 2π ② π ③ $\frac{\pi}{2}$ ④ $\frac{\pi}{3}$

۱۲۶- نمودار تابع $y = 2 \cos(x - \frac{\pi}{4})$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟



۱۲۷- توابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \sqrt{x^2-9}$ مفروض اند. اگر دامنه تابع $g \circ f$ بازه $[k, +\infty)$ باشد، حاصل $\frac{k}{k+2}$ کدام است؟

- ① $1,2$ ② $1,6$ ③ $0,6$ ④ $0,8$



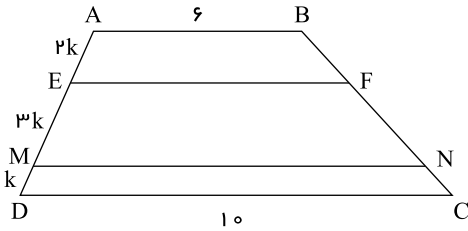
۱۲۸- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر $7,2\sqrt{3}$ است. فاصله D از C کدام است؟

- ① $6\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{2}$

۱۲۹- اگر $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{ax + b}{a \cos x - \sin x} = -\infty$ باشد، کمترین مقدار صحیح b کدام است؟

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1

۱۳۰- در شکل زیر $ABCD$ دوزنقه و خطوط EF و MN موازی قاعده‌ها رسم شده‌اند. حاصل $MN + EF$ کدام است؟



۱۷ $\frac{1}{3}$ (۲)

۱۸ (۱)

۱۷ (۴)

۱۶ $\frac{2}{3}$ (۳)

۱۳۱- طول وتری از دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1$ که روی خط $2y + x = a$ قرار دارد، برابر ۳ است. اختلاف مقادیر a چقدر است؟

۵ $\sqrt{3}$ (۴)

۳ $\sqrt{6}$ (۳)

$\sqrt{38}$ (۲)

$\sqrt{35}$ (۱)

۱۳۲- اگر $f(x) = \frac{|4 - 3x| - |2x - 3|}{|4x - 2| + |x|}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

$-\frac{2}{5}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۲)

صفر (۱)

۱۳۳- به‌ازای کدام مقدار a ، آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع، تابع $f(x) = 2ax^2 + 3x$ در $x = 1$ ، نصف آهنگ متوسط تغییر تابع f در فاصله $[-2, 1]$ است؟

$-0,6$ (۴)

$0,6$ (۳)

$0,3$ (۲)

$-0,3$ (۱)

۱۳۴- اگر محیط مستطیلی برابر P باشد و مساحت آن حداکثر مقدار ممکن را داشته باشد، آنگاه طول قطر مستطیل کدام است؟

$2\sqrt{2}P$ (۴)

$\frac{\sqrt{2}}{4}P$ (۳)

$2P$ (۲)

$P\sqrt{2}$ (۱)

۱۳۵- مقدار غیر صفر حد $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{b\sqrt{2 + \sqrt{x}} - 2b}{ax - b}$ کدام است؟

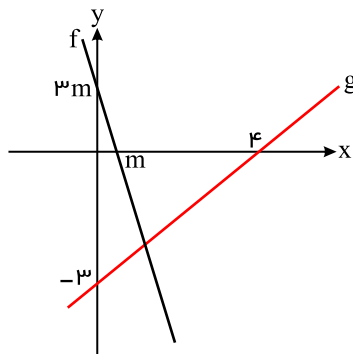
$\frac{1}{24}$ (۴)

$\frac{1}{48}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{12}$ (۱)

۱۳۶- شکل زیر، نمودار تابع f و g را نشان می‌دهد. حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|f(x)|}{g(x)}$ کدام است؟



۴ (۴)

-۴ (۳)

۳ (۲)

-۳ (۱)

۱۳۷- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x - |x|}}$ و $g(x) = \frac{1}{x^3 - |x^3|}$ باشد، مقدار $g'(-\sqrt{2})f'(g(-\sqrt{2}))$ کدام است؟

-۱ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

۱۳۸- کمترین فاصله نقاط واقع بر منحنی $y = \sqrt{x - [x^2]}$ از خط $2x - y + 2 = 0$ کدام است؟

$\frac{3\sqrt{5}}{10}$ (۴)

$\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۳)

$\frac{3\sqrt{5}}{8}$ (۲)

$\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۱)

۱۳۹- مقدار غیر صفر حد $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{b\sqrt{2-\sqrt{x}}-b}{ax+b}$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{3}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{6}$

۱۴۰- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(x-b)(x^2-x-b)}{x^2-4x+4} = 7$ حاصل ab کدام است؟

- ① ۷ ② ۱۴ ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{14}{3}$

۱۴۱- در یک نمونه ابزار چوبی بشر نئاندرتال (انسان نخستین)، $\frac{1}{33}$ کربن چهارده اولیه باقی مانده و بقیه به ^{14}N تبدیل شده است. اگر مقدار ^{14}C یافت شده $2/5$ گرم باشد، مقدار ^{14}C اولیه چقدر بوده است و سن ساخت ابزار مربوط به چند سال پیش است؟ (نیم عمر کربن ۱۴ حدود 5730 سال است.)

- ① $40gr - 22920$ سال ② $12,5gr - 28650$ سال ③ $80gr - 28650$ سال ④ $50gr - 27550$ سال

۱۴۲- رشته کوه زاگرس شکاف شرق آفریقا، جزایر قوسی فیلیپین و عریض شدن بستر اقیانوس اطلس، هر یک به ترتیب در کدام مرحله از چرخه ویلسون شکل گرفته‌اند؟

- ① افول، جنبی، خط درز (زمین درز)، جوانی ② خط درز (زمین درز)، جوانی، خط درز (زمین درز)، جنبی
③ خط درز (زمین درز)، جنبی، افول، جوانی ④ افول، جوانی، افول، جوانی

۱۴۳- کدام یک از مصالح زیر، در ساخت سدهای بتنی و خاکی، به طور مشترک استفاده می‌شود؟

(ماسه - خرده سنگ آذرین - رس - قلوه سنگ - شن)

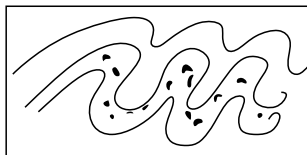
- ① خرده سنگ آذرین و قلوه سنگ و شن ② رس و شن ③ قلوه سنگ، ماسه و رس ④ شن و ماسه

۱۴۴- مقدار مقاومت سنگ در برابر تنش‌های وارده را چگونه بر آورد می‌کنند؟

- ① آزمایشگاه‌های تخصصی ② فشارسنج متصل به مته حفاری
③ سرعت فرار آب در مدت معین ④ سرعت مغزه گیری در گمانه‌های اکتشافی

۱۴۵- کدام تنش می‌تواند باعث ایجاد چین شکلی شود؟

- ① کششی ② لغزشی
③ فشاری ④ برشی



۱۴۶- در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، کدام عامل اهمیت بیشتری دارد؟

- ① وجود باکتری‌های هوازی ② وجود اکسیژن ③ بقایای جسد خزندگان ④ اثر فشار

۱۴۷- کدام مورد، توصیف مناسب‌تری از میراث زمین‌شناختی است؟

- ① آثار و بقایای جاندارانی که در گذشته‌های دور بر روی زمین زندگی می‌کرده و در حال حاضر وجود ندارند.
② آثار طبیعی که در مدت زمان بسیار طولانی به وجود آمده و در صورت نابودی جایگزینی برای آنها وجود ندارد.
③ به مواد ارزشمندی مانند نفت، گاز، زغال سنگ، کانی‌های فلزی و غیر فلزی که در توسعه اقتصادی یک منطقه تأثیر دارند.
④ گروهی از پدیده‌های زمین‌شناختی که ارزش بالایی از نظر علمی و آموزشی یا زیبایی دارند و یا بسیار کمیاب هستند.

۱۴۸- کدام گزینه، ترتیب پیدایش و وقوع حوادث زمین را به درستی نمایش می‌دهد؟

- ① تشکیل سنگ‌های آذرین (سنگ کره) ← آب کره ← هوا کره ← زیست کره (سنگ رسوبی و دگرگونی)
② سنگ‌های آتش فشانی (سنگ کره) ← هوا کره ← زیست کره ← آب کره و سنگ رسوبی ← حرکت ورق‌ها و سنگ دگرگونی
③ سنگ کره (سنگ‌های آذرین) ← هوا کره ← تشکیل آب و آب کره ← زیست کره ← سنگ رسوبی و دگرگونی
④ سنگ آذرین (سنگ کره) ← هوا کره ← سنگ رسوبی و آب کره ← سنگ دگرگونی و زیست کره

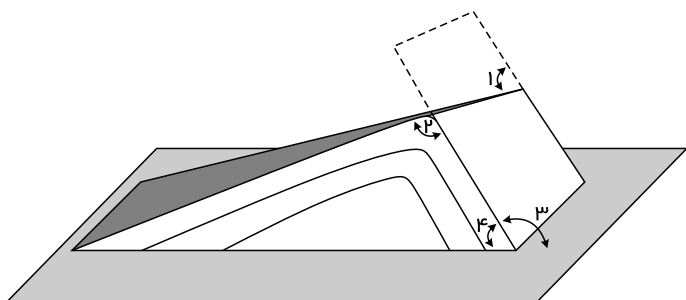
۱۴۹- عامل فرورانش ورقه آقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای کدام است؟

- ① سن بیشتر ورقه قاره‌ای ② چگالی بیشتر ورقه آقیانوسی ③ جامد و شکننده بودن ورقه قاره‌ای ④ ضخامت کمتر ورقه آقیانوسی

۱۵۰- در صورت بی‌هنجاری مثبت فلوراید در آب‌های طبیعی منطقه‌ای، کدام موارد ممکن است در بین اهالی آن منطقه مشاهده شود؟

- ① مقاوم شدن دندان‌ها در برابر پوسیدگی و ایجاد لکه‌های تیره روی دندان‌ها
 ② کم مقاومت شدن دندان‌ها در برابر پوسیدگی و خشکی مفاصل و غضروف‌ها
 ③ ایجاد خط سربی (تیره) در محل اتصال دندان‌ها به لثه و تخریب بافت مینای دندان
 ④ ایجاد لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا و ایجاد خط سربی‌رنگ در محل اتصال دندان‌ها به لثه

۱۵۱- کدام زاویه، نشان‌دهنده شیب لایه است؟



- ① ۴
 ② ۳
 ③ ۲
 ④ ۱

۱۵۲- ظهور انسان مربوط به دوره از دوران زمین‌شناسی است.

- ① پالئوژن - مزوزویک ② اردوویسین - پالئوویک ③ کرتاسه - سنوزویک ④ کواترنری - سنوزویک

۱۵۳- کدام گزینه ترتیب درستی از لایه‌های مختلف راه را بیان می‌کند؟

- ①

آسفالت
بالاست
بستر طبیعی

 ②

آسفالت
رویه
آستر

 ③

رویه
آستر
اساس

 ④

رویه
مواد پرکننده
زیراساس

۱۵۴- کدام مورد را می‌توان «پیش‌نشانگر» زمین‌لرزه دانست؟

- ① کاهش ناگهانی رادیم آب رودهای منطقه ② افزایش ناگهانی گاز آرگون آب چاه‌ها
 ③ کاهش ناگهانی میزان دبی آب چشمه‌ها ④ تأخیر در مهاجرت پرندگان

۱۵۵- امکان ته‌نشین شدن ذخایر طلای پلاستی در کدام بخش یک رودخانه ماریچ، بیشتر است؟

- ① بخشی که سرعت حرکت آب کم است. ② بخشی که شدت فرسایش بیشتر است.
 ③ دیواره مقعر رودخانه ④ وسط رودخانه