گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

مرحلهٔ ۹

آزمون آزمایشی ۳۰ آذر ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژهٔ داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

دفترچهٔ شمارهٔ ۱

B

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵

مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ دقیقه

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامهٔ هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینهٔ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچهٔ پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینهٔ دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید.
در ثبت‌نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است.
در ثبت‌نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ های تشریحی را مشاهده نمایید.

سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳

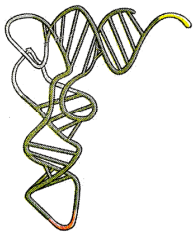
حق چاپ، تکثیر و انتشارات سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

زیست‌شناسی

زیست‌شناسی ۳: فصل ۲ از ابتدای گفتار ۲ تا فصل ۴ انتهای گفتار ۲ (صفحه ۲۷ تا ۵۶)
زیست‌شناسی ۲: فصل‌های ۴ و ۵ (صفحه ۵۳ تا ۷۸)

۱- کدام گزینه، دربارهٔ مولکول نشان داده‌شده در شکل روبه‌رو درست است؟



۱) تنوع آن با تنوع رمزه‌های (کدون‌های) رنای پیک (mRNA) ساخته‌شده در یاختهٔ یوکاریوتی برابر است.

۲) توالی نوکلئوتیدی بالاترین بخش سازندهٔ آن با همهٔ انواع رناهای ناقل (tRNAهای) دیگر متفاوت است.

۳) در تاخوردگی اولیهٔ آن، تعداد نوکلئوتیدهای قسمت‌های حلقوی نسبت به قسمت‌های خطی بیشتر است.

۴) توالی مشخص‌کنندهٔ نوع آمینواسید حمل‌شده توسط این رنا (RNA)، قطعاً در مرحلهٔ طویل‌شدن رونویسی ساخته شده است.

۲- کدام گزینه، برای کامل‌کردن عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که توالی ..... در جایگاه ..... رناتن (ریبوزوم) قرار دارد، به‌طور قطع ..... .»

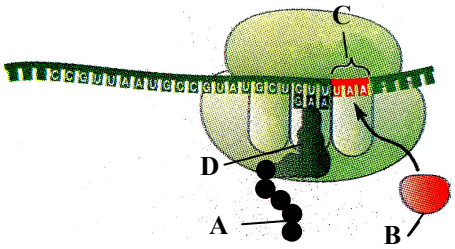
۱) AUU- P- رناتن حداقل یک جابه‌جایی انجام داده است

۲) UAC- P- هیچ پیوند پپتیدی‌ای در رناتن برقرار نشده است

۳) AUG- A- بیش از یک رنای ناقل (tRNA) به رناتن وارد شده است

۴) UAA- A- هیچ رنای ناقلی در جایگاه A رناتن وجود ندارد

۳- شکل مقابل مرحلهٔ پایان ترجمه را نشان می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با این شکل درست است؟



۱) آنزیم سازندهٔ C می‌تواند سازندهٔ D نیز باشد.

۲) ساختار A در نهایت از جایگاه E رناتن (ریبوزوم) آزاد می‌شود.

۳) B می‌تواند توسط رناتن‌های روی شبکهٔ آندوپلاسمی زبر ساخته شده باشد.

۴) توالی مورد شناساییِ B می‌تواند در بیش از یک جایگاه رناتن وارد شود.

۴- در رابطه با عمل ساخت پروتئین در یاخته و سرنوشت پروتئین‌ها، کدام گزینه نادرست است؟

۱) تمام پروتئین‌هایی که درون هستهٔ یاختهٔ یوکاریوتی قرار دارند، در بخشی از توالی آمینواسیدی، شباهت دارند.

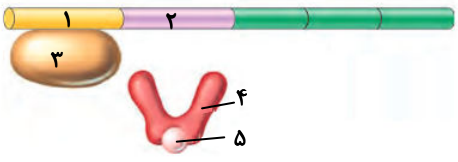
۲) رناتن (ریبوزوم)های درون شبکهٔ آندوپلاسمی، پروتئین‌های ترشحی یاختهٔ یوکاریوت را می‌سازند.

۳) رمزه (کدون) پایان، در جایگاه A رناتن (ریبوزوم) شناسایی می‌شود.

۴) خروج رنای ناقل (tRNA) از هر سه جایگاه رناتن می‌تواند انجام گیرد.

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

«با توجه به شکل زیر که تنظیم بیان ژن آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در اشرشیاکلای را نشان می‌دهد، می‌توان گفت ..... .»



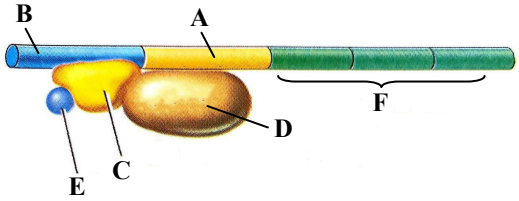
۱) مولکول قند موجود در بخش «۲»، یک اکسیژن کمتر از مولکول قند موجود در بخش «۳» دارد

۲) بخش «۴» می‌تواند حاصل ترجمهٔ هم‌زمان چندین رناتن (ریبوزوم) از رنای پیک (mRNA) پیرایش‌یافته باشد

۳) در شرایطی ممکن است مولکول «۵» در محیط وجود داشته باشد، اما پدیدهٔ روبه‌رو رخ ندهد

۴) تعداد کربن‌های هر قند موجود در بخش «۱»، از کربن‌های هر واحد سازندهٔ بخش «۵» بیشتر است

۶- شکل مقابل مربوط به تنظیم مثبت رونویسی در باکتری E.coli است. بر این اساس کدام گزینه درست است؟



۱) ژن مربوط به C می‌تواند دارای میانه (اینترون) و بیانه (اگزون) باشد.

۲) مولکول D نمی‌تواند منجر به شکستن پیوند هیدروژنی گردد.

۳) محصول نهایی F می‌تواند منجر به آبکافت (هیدرولیز) مولکول E شود.

۴) A همانند B فاقد کربوهیدرات در ساختار خود است.

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

«در هر یاختهٔ دارای توالی افزاینده که قابلیت تولید مواد آلی از مواد معدنی را دارد، ممکن ..... .»

۱) است گروهی از عوامل رونویسی با عبور از چهار لایهٔ فسفولیپیدی به ژن‌های درون هسته متصل شوند

۲) نیست آمینواسیدی که به بخشی از توالی رنای ناقل (tRNA) متصل می‌شود، دارای انتهای کربوکسیل آزاد باشد

۳) است پروتئین‌های حاصل از فعالیت رناتن(ریبوزوم)های آزاد سیتوپلاسم، به سه نوع بخش دوغشایی وارد شوند

۴) نیست تنظیم بیان ژن‌های موجود در مولکول‌های دنای (DNA) خطی، در خارج از فضای هسته هم صورت گیرد

۸- در رابطه با گروه‌های خونی ABO و Rh، در رابطه با والدین مطرح شده در جملهٔ زیر، چند مورد درست است؟

«گروه خونی اصلی پدر و مادری با یکدیگر متفاوت و ناخالص است و هر دو دارای دگرهٔ (الل) نهفته هستند و از نظر Rh دارای گروه خونی + هستند.»

الف) احتمال تولد پسری با گروه خونی O^- وجود دارد.

ب) احتمال تولد دختری با گروه خونی AB^+ وجود دارد.

ج) احتمال تولد پسری با گروه خونی B^- وجود دارد.

د) احتمال تولد دختری با گروه خونی A^+ وجود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹- زوجی سالم که گروه خونی A^+ و B^+ دارند، دارای دو فرزند هستند که به‌ترتیب اولی ناقل شایع‌ترین نوع بیماری هموفیلی و دومی فاقد ژن این بیماری است. تولد کدام فرزند را در این خانواده می‌توان انتظار داشت؟

۱) پسری دارای گروه خونی AB^+ و ناقل هموفیلی

۲) دختری دارای گروه خونی B^+ و هموفیل

۳) پسری دارای گروه خونی O^+ و هموفیل

۴) پسری سالم و دارای گروه خونی A^+ و خالص برای هر دو صفت گروه خونی

۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«گل میمونی صورتی ..... .»

۱) قطعاً یک والد سفید و یک والد قرمز داشته است

۲) نمی‌تواند والدینی با رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابه داشته باشد

۳) می‌تواند زاده‌ای با گل قرمز داشته باشد

۴) نتیجهٔ ظاهر شدن مستقل اثر دگره‌های (الل) R و W همراه هم است

۱۱- کدام موارد دربارهٔ خانواده‌ای که یک فرزند دارای گروه خونی O دارد، درست می‌باشد؟

الف) هیچ‌کدام از والدین نمی‌توانند گروه خونی AB داشته باشند.

ب) هیچ‌کدام از فرزندان دیگر نمی‌توانند گروه خونی AB داشته باشند.

ج) هیچ‌کدام از والدین نمی‌توانند فاقد دگرهٔ (الل) O باشند.

د) هیچ‌کدام از فرزندان دیگر نمی‌توانند فاقد دگرهٔ (الل) O باشند.

۱) «الف»- «ب» ۲) «الف»- «ج»

۳) «ج»- «د» ۴) «ب»- «د»

۱۲- دختری مبتلا به نوعی بیماری ژنتیکی دارای پدر و مادر سالم می‌باشد. در مورد بیماری ژنتیکی دختر، کدام جمله درست می‌باشد؟

۱) دگرهٔ (الل) بیماری روی فام‌تن (کروموزوم) X قرار دارد.

۲) دگرهٔ (الل) بیماری بارز و صفت، مستقل از کروموزوم X است.

۳) بیماری مستقل از فام‌تن X است و دگرهٔ (الل) بیماری نهفته است.

۴) پسر خانواده نیز، حتماً مبتلا به این بیماری خواهد بود.

۱۳- در فرزندان خانواده‌ای ۴ نوع فنوتیپ (رخ‌نمود) از گروه خونی ABO مشاهده می‌شود. اگر در این خانواده امکان تولد دختری مبتلا به شایع‌ترین نوع هموفیلی برخلاف پسر هموفیل وجود نداشته باشد، کدام گزینه در مورد این خانواده نادرست است؟

۱) پدر خانواده حتماً توانایی تولید فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ را دارد.

۲) پدر و مادر خانواده دگرهٔ (الل) یکسانی بر روی یکی از فام‌تن‌های شمارهٔ ۹ خود دارند.

۳) گروه‌های خونی پدربزرگ و مادربزرگ این خانواده می‌تواند از نظر ژن‌نمود (ژنوتیپ) مانند نوه‌ها باشد.

۴) پسر و دختر این خانواده نمی‌توانند از نظر هموفیلی، ژن‌نمودی (ژنوتیپ) یکسان با والدین خود داشته باشند.

۱۴- چند مورد جملهٔ زیر را به‌نادرستی کامل می‌نماید؟

«زمانی که جانداری ..... قطعاً ..... .»

الف) رخ‌نمود (فنوتیپ) بارز را نشان می‌دهد- نمی‌توان ژن‌نمود (ژنوتیپ) آن را مشخص نمود

ب) رخ‌نمود ناخالص را نشان می‌دهد- می‌توان ژن‌نمود آن را مشخص نمود

ج) رخ‌نمود نهفته را نشان می‌دهد- می‌توان ژن‌نمود آن را مشخص نمود

د) رخ‌نمود بارز را نشان می‌دهد- یکی از دو ژن‌نمود خالص یا ناخالص را دارد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵- صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است که هرکدام دو دگره (الل) دارند و برای نشان‌دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک **A**، **B** و **C** استفاده می‌کنیم. همچنین هرچه تعداد دگره‌های بارز در این گیاه بیشتر باشد، رنگ دانه‌ها تیره‌تر خواهد بود. با توجه به این موضوع، از آمیزش دو ذرت با ژنوتیپ‌های **AABbCC** و **aaBbCC**، بیشترین فراوانی مربوط به زاده‌ای است که از نظر رنگ به ذرت ..... شباهت دارد.

۱) AaBbCc ۲) AAbbcc

۳) AABBcc ۴) aabbCC

۱۶- در مورد صفت رنگ در نوعی ذرت، از آمیزش ذرت **aaBBCc** با ذرت **AabbCC** قرمزترین زادهٔ حاصل با کدام‌یک از ژن‌نمود(ژنوتیپ)های زیر، رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابهی دارد؟

۱) AaBbCc ۲) AAbbCC

۳) AABBCc ۴) AaBbcc

۱۷- چند مورد، جملهٔ زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در نوزادان مبتلا به بیماری فنیل کتونوری، ..... .»

الف) آنزیمی که آمینواسید فنیل‌آلانین را تجزیه کند، وجود ندارد

ب) برخلاف افراد مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس، دستگاه ایمنی به یاخته‌های مغز آسیب می‌رساند

ج) باید از شیرخشک‌هایی که فاقد آمینواسید فنیل‌آلانین است، استفاده شود

د) همانند نوزادان سالم، بدن توانایی ساخت آمینواسید فنیل‌آلانین را ندارد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸- در ارتباط با بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، چند مورد درست است؟

الف) در افراد مبتلا، به‌دنبال ترشح اریتروپویتین از کبد و کلیه، سرعت تقسیم گویچه‌های قرمز افزایش می‌یابد.

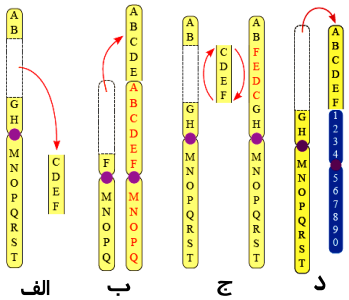
ب) تعداد جابه‌جایی رناتن (ریبوزوم) روی رنای پیک (**mRNA**) حاصل از رونویسی ژن جهش‌یافته نسبت به ژن سالم تغییر نمی‌کند.

ج) در گویچه‌های قرمز خون افراد سالم، حداقل یک دگرهٔ (الل) بارز یا نهفته وجود دارد.

د) امکان تولید مولکول هموگلوبین داسی‌شکل، در افراد واجد دو دگرهٔ جهش‌یافته (غیرطبیعی)، وجود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به‌درستی عبارت زیر را تکمیل می‌کند؟



«یک ناهنجاری ساختاری فام‌تنی از نوع ..... در یاختهٔ لنفوئیدی، ..... .»

۱) «ب»- بین همهٔ فام‌تن‌های انسان‌ها، قابل وقوع می‌باشد

۲) «الف»- غالباً باعث مرگ فرد می‌شود

۳) «د»- در تشکیل یک یا دو چهارتایه (تتراد) اختلال به‌وجود می‌آورد

۴) «ج»- ممکن است با مشاهدهٔ کاریوتیپ در آزمایشگاه ژنتیک قابل تشخیص باشد

۲۰- در مورد جهش‌های کوچک کدام موارد درست است؟

الف) جهش حذف همانند جهش اضافه، می‌تواند باعث کوتاه‌شدن رشتهٔ پلی‌پپتید گردد.

ب) جهش جانشینی از نوع بی‌معنا، باعث کوتاه‌شدن پلی‌پپتید می‌گردد.

ج) جهش خاموش در مورد هر نوع آمینواسید می‌تواند انجام گیرد.

۱) «الف»- «ب» ۲) «الف»- «ج» ۳) «ب»- «ج» ۴) «الف»- «ب»- «ج»

۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«افزایش تنوع ژنی در خزانهٔ ژنتیکی یک جمعیت ..... .»

۱) نمی‌تواند باعث تغییر در فراوانی نسبی دگره (الل)ها شود

۲) می‌تواند ناشی از انتخاب طبیعی باشد

۳) می‌تواند ناشی از رانش دگره‌ای باشد

۴) می‌تواند شانس بقای آن جمعیت را افزایش دهد

۲۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطالعات ژن‌شناسان در محیط‌های مالاریاخیز نشان می‌دهد، در افرادی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) ..... .»

۱) Hb^AHb^A، ورود عامل مالاریا به گویچه‌های قرمز فرد، شانس بقای او را نسبت به قبل کاهش می‌دهد

۲) Hb^AHb^S، فعالیت بدنی بیش از حد می‌تواند منجر به افزایش فعالیت یاخته‌های درون‌ریز کلیوی شود

۳) Hb^SHb^S، تکثیر عامل مولد مالاریا در گویچه‌های قرمز، معمولاً موجب مرگ فرد در سنین پایین می‌شود

۴) Hb^AHb^S، نوعی نقص ژنی موجب حفاظت از تنوع دگره‌ای (اللی) در جمعیت شده و انتخاب طبیعی، آن‌ها را برگزیده است

۲۳- کدام گزینه، برای کامل‌کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در پدیدهٔ ..... در جمعیت‌های غیرتعادلی، در صورت ..... .»

۱) رانش دگره‌ای- کاهش شدید اندازهٔ جمعیت، دگره(الل)های نادر به احتمال کمتری در جمعیت برجای‌مانده، باقی می‌مانند

۲) شارش ژن- پیوسته و دوسویه بودن این پدیده، احتمال افزایش شباهت بین دو جمعیت وجود ندارد

۳) اهمیت افراد ناخالص- حضور بیماری مالاریا در منطقه، افراد ناقل کم‌خونی داسی‌شکل به احتمال کمتری آلوده می‌شوند

۴) نوترکیبی- چلیپایی‌شدن (کراسینگ‌اور) ژن‌های مربوط به فاکتور انعقادی هشت در فرد، همهٔ یاخته‌های حاصل از تقسیم، توانایی تولید فرزند سالم یا بیمار را دارند

۲۴- درمورد جهش و تغییر مادهٔ وراثتی یاخته‌های یوکاریوتی، چند جمله به مطلب درستی اشاره دارد؟

الف) اگر جهش، رمز آمینواسید متیونین را به رمز آمینواسید دیگری تغییر دهد، می‌تواند جهش دگرمعنا رخ داده باشد.

ب) جهش در راه‌انداز یک ژن ممکن است محصول آن ژن را بیشتر کند.

ج) جهش‌های کوچک می‌توانند ساختار رنای ناقل (tRNA) را تغییر دهند.

د) جهش در توالی افزایندهٔ ژن بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

«با توجه به عوامل مؤثر در ایجاد تنوع ژنی و عوامل حفظ‌کنندهٔ آن، می‌توان گفت بروز هر نوع ..... می‌تواند منجر به ..... شود.»

۱) چلیپایی‌شدن (کراسینگ‌اور) در فام‌تن‌ها- تولید گامت‌های نوترکیب

۲) شارش ژن- شبیه‌شدن خزانهٔ ژنی دو جمعیت به یکدیگر

۳) کاهش فراوانی دگره (الل)ها در جمعیت- افزایش سازگاری با محیط

۴) برگزیده‌شدن افراد ناخالص در انتخاب طبیعی- حفظ تنوع دگره‌ها

۲۶- با توجه به غدد مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هر غدهٔ درون‌ریزی که در بدن انسان .....، می‌تواند ..... .»

۱) نسبت به سایر غدد درون‌ریز بالاتر است- میزان ترشح هورمون‌های محرک از هیپوفیز را تنظیم نماید

۲) به تعداد زوج دیده می‌شود- بیش از یک نوع هورمون تولید کرده و در تولیدمثل هم به‌طور مستقیم دخالت داشته باشد

۳) در ناحیهٔ گردن قرار گرفته است- به‌کمک تنظیم غلظت یون کلسیم در حفظ هم‌ایستایی (هومئوستازی) بدن دخالت نماید

۴) بخشی از دستگاه لنفی محسوب می‌شود- با ترشحات خود موجب تمایز یافتن همهٔ انواع گویچه‌های سفید شود

۲۷- کدام گزینه، برای کامل‌کردن عبارت زیر مناسب است؟

«هر پیک شیمیایی ..... .»

۱) کوتاه‌برد، از یاختهٔ پیش‌همایه‌ای (سیناپسی) ترشح شده و بر یاختهٔ پس‌همایه‌ای اثر می‌کند

۲) دوربرد، هورمون است و از یاختهٔ درون‌ریز ترشح شده و با عبور از خون به یاختهٔ هدف می‌رسد

۳) که درون خون دیده می‌شود، نوعی هورمون است و از یاختهٔ درون‌ریز خارج شده است

۴) که منجر به انقباض ماهیچه می‌شود، نفوذپذیری غشای یاختهٔ ماهیچه‌ای را تغییر می‌دهد

۲۸- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«افزایش ترشح بیش از حد هورمون .....، باعث افزایش فشارخون و افزایش ..... می‌شود.»

الف) آلدوسترون- فعالیت کلیه‌ها

ب) اپی‌نفرین- قند خون

ج) ضدادراری- حجم خون

د) پاراتیروئیدی- سدیم خون

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۹- کدام عبارت در مورد هورمون‌های بدن انسان به‌درستی بیان شده است؟

۱) هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین به کمک دسته‌های دارینه‌ای (دندریتی) وارد هیپوفیز پسین می‌شوند.

۲) بخش پیشین غدهٔ هیپوفیز مانند بخش مرکزی غدهٔ فوق‌کلیه دارای ساختار عصبی است.

۳) یاخته‌های هدف هورمون‌های پرولاکتین و اکسی‌توسین در غدد شیری زنان یکسان است.

۴) افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی و کاهش ترشح هورمون انسولین، می‌توانند ذخایر گلیکوژن بدن را کاهش دهند.

۳۰- کدام گزینه، برای کامل‌کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان اختلال در .....، می‌تواند ..... شود.»

۱) ترشح یاخته‌های درون‌ریز دوازدهه- منجر به کاهش ترشح لیپاز از لوزالمعده

۲) ترشح یاخته‌های درون‌ریز کلیه- منجر به کاهش خون بهر (هماتوکریت)

۳) ترشح هورمون ضدادراری از هیپوتالاموس به خون- منجر به افزایش حجم ادرار

۴) ترشح هورمون انسولین از لوزالمعده- قطعاً منجر به دیابتی شود که از حدود چهل‌سالگی به بعد و در نتیجهٔ چاقی ظاهر

۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را در رابطه با یک انسان سالم و بالغ به‌درستی کامل می‌کند؟

«اندام ..... می‌تواند ..... .»

۱) سپری‌شکل زیر حنجره- با تولید نوعی هورمون، احتمال پوکی استخوان را افزایش دهد

۲) ترشح‌کنندهٔ هورمون اکسی‌توسین- با چرخهٔ بازخوردی منفی، غدهٔ هیپوفیز را تحت‌تأثیر قرار دهد

۳) لوبیایی‌شکل دو طرف ستون مهره‌ها- با تولید نوعی پروتئین، فعالیت مغز زرد استخوان را افزایش دهد

۴) آسیب‌دیده در بیماری دیابت نوع یک- باعث تجزیهٔ پلی‌ساکارید ذخیره‌شده در یاخته‌های کبد شود

۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«فراوان‌ترین مادهٔ ..... .»

۱) معدنی ادرار، با افزایش تولید هورمون ضدادراری از هیپوفیز پسین، در ادرار افزایش می‌یابد

۲) آلی ادرار، با افزایش ترشح هورمون محرک فوق‌کلیه افزایش می‌یابد

۳) معدنی ادرار، در طی عملکرد پمپ سدیم- پتاسیم نیز تولید می‌شود

۴) آلی ادرار، می‌تواند با ایجاد بلور در مفاصل، باعث رهاشدن هیستامین گردد

۳۳- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«ترشح بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی در بدن انسان موجب افزایش ..... و کاهش ..... می‌شود.»

۱) مصرف اکسیژن در یاخته‌ها- فاصلهٔ بین دو نقطهٔ R در نوار قلب

۲) ذخایر گلیکوژن در ماهیچه‌ها- فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم یاخته‌های عصبی

۳) مصرف گلوکز در یاخته‌های کبدی- فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک

۴) فضای بین‌یاخته‌ای در بافت چربی- تولید انرژی در تارهای ماهیچه‌ای

۳۴- کدام مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول به‌دنبال کم‌کاری ..... کاهش می‌یابد.»

۱) کبد مانند کلیه، غلظت اوره در خون

۲) هیپوفیز پسین برخلاف غدهٔ فوق‌کلیه، غلظت خون

۳) غدهٔ فوق‌کلیه مانند هیپوتالاموس، غلظت ادرار

۴) هیپوتالاموس برخلاف هیپوفیز، احتمال بروز دیابت بی‌مزه

۳۵- کدام گزینه، برای کامل‌کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در مبتلایان به بیماری دیابت بی‌مزه ..... افراد مبتلا به دیابت شیرین ..... .»

۱) مانند- نوع ۲، دستگاه ایمنی، گروهی از یاخته‌های خودی را بیگانه تلقی می‌کند

۲) برخلاف- نوع ۱، میزان بازجذب آب در لوله‌های ادراری کلیه افزایش می‌یابد

۳) برخلاف- نوع ۲، میزان ترشح هورمون انسولین از جزایر لانگرهانس در لوزالمعده طبیعی است

۴) مانند- نوع ۱، فعالیت مرکزی در هیپوتالاموس، افزایش می‌یابد

۳۶- در خون فردی، نوعی لنفوسیت خاطره وجود دارد که گیرنده‌های پادگن (آنتی‌ژن) آن می‌توانند به مولکول‌های سطحی میکروب A متصل شوند. کدام گزینه در این رابطه درست است؟

۱) این یاخته‌ها می‌توانند حاصل تقسیم یاخته‌های پادتن‌ساز (پلاسموسیت) باشند.

۲) دستگاه ایمنی فرد ممکن است تاکنون با میکروب A، مواجه نشده باشد.

۳) تعداد این لنفوسیت‌ها در دومین برخورد با میکروب، بیشتر از سومین برخورد است.

۴) در دومین برخورد، یاختهٔ دیگری غیر از لنفوسیت خاطره نمی‌تواند میکروب A را شناسایی کند.

۳۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، افزایش میزان ..... موجب افزایش ..... و کاهش ..... می‌گردد.»

۱) چربی پوست- احتمال تشکیل جوش‌های پوستی- رشد میکروب‌های بیماری‌زا

۲) ترشح عرق- تخریب دیوارهٔ یاخته‌ای باکتری‌ها- حالت اسیدی در پوست

۳) ترشح هیستامین- نفوذپذیری دیوارهٔ رگ‌ها- حجم مایع بین‌یاخته‌ای در بافت

۴) هپارین در بدن- فعالیت قطعات یاخته‌ای خون- احتمال تشکیل رشته‌های فیبرین

۳۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«به‌طور معمول در ..... خط ایمنی بدن انسان، ..... می‌تواند ..... .»

۱) اولین- رشته‌های کلاژن فراوان- سدی محکم و غیرقابل‌نفوذ در برابر عوامل بیگانه ایجاد نماید

۲) دومین- گویچهٔ سفید با دو هستهٔ لوبیایی- محتویات دانه‌های خود را روی لارو یک انگل ترشح کند

۳) اولین- ترکیب‌شدن موسین با آب- میکروب‌ها را به دام انداخته و از پیشروی آن‌ها جلوگیری کند

۴) دومین- نوعی پروتئین محلول در خون- به کمک پروتئین‌های دیگر، بیگانه‌خواری میکروب‌ها را تسهیل کند

۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در دستگاه ایمنی انسان، یاخته‌ای که ..... می‌تواند ..... .»

۱) برای هورمون تیموسین گیرنده دارد- در پس‌زده‌شدن اندام پیوندی مؤثر باشد

۲) موجب ایجاد ایمنی فعال می‌شود- در اولین مرتبهٔ برخورد با عامل بیگانه به بدن، تقسیم شود

۳) به نیروی واکنش سریع تشبیه می‌شود- پس از خروج از خون تبدیل به بیگانه‌خوار دیگری شود

۴) میزبان ویروس HIV است- با ترشح موادی، به‌طور مستقیم موجب آغاز مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های سرطانی شود

۴۰- کدام گزینه در ارتباط با پاسخی موضعی که به‌دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند، به‌درستی بیان شده است؟

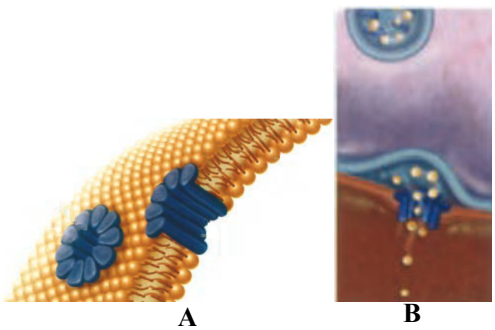
۱) در این پاسخ ایمنی، نوعی یاختهٔ درشت‌خوار آسیب‌دیدهٔ هیستامین ترشح می‌کند.

۲) گویچه‌های سفید چندهسته‌ای بیشتری به موضع آسیب‌دیده هدایت می‌شوند.

۳) درشت‌خوارهای مستقر در بافت آسیب‌دیده، اولین گویچهٔ سفیدی هستند که وارد عمل می‌شوند.

۴) ممکن است به‌دنبال رسوب بلورهای اوریک‌اسید در مفاصل ایجاد شود.

۴۱- با توجه به دو شکل زیر که پاسخ ایمنی خط دوم در بدن انسان رخ داده است، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟



۱) یاختهٔ A، قبل از دریافت این پاسخ ایمنی، ممکن است تحت‌تأثیر غدد برون‌ریز پوست نابود شود.

۲) شکل A می‌تواند قسمتی از غشای یک یاختهٔ پیکری انسان باشد که توسط تعدادی از پروتئین‌ها، کنترل ورود و خروج مواد خود را از دست داده است.

۳) یاختهٔ سالم در تصویر B، نوعی لنفوسیت است که با ترشح پروتئینی سبب ایجاد منفذی در غشای میکروب می‌شود.

۴) پروتئین مؤثر بر روی یاختهٔ B برخلاف پروتئین مؤثر در یاختهٔ A، سبب افزایش بیگانه‌خواری می‌شود.

۴۲- در رابطه با خطوط دفاعی بدن انسان، کدام گزینه به‌نادرستی بیان شده است؟

۱) لنفوسیت T کشنده همانند یاختهٔ کشندهٔ طبیعی باعث مرگ برنامه‌ریزی‌شده در یاخته‌های هدف می‌شود.

۲) لنفوسیت T کشنده همانند یاختهٔ کشندهٔ طبیعی دارای توانایی ترشح پرفورین می‌باشد.

۳) لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم به مایع بین‌یاخته‌ای، باعث ایجاد مرگ برنامه‌ریزی‌شده در یاخته می‌شود.

۴) اینترفرون نوع ۱ همانند اینترفرون نوع ۲، می‌تواند توسط لنفوسیت‌های T ترشح شود.

۴۳- کدام گزینه، در ارتباط با گویچه‌های سفید، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر گویچهٔ سفید ..... .»

۱) با هستهٔ دوقسمتی، توانایی برون‌رانی (اگزوسیتوز) برخی از محتویات خود را دارد

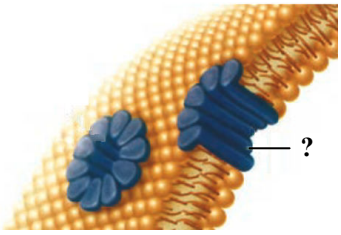
۲) با سیتوپلاسم حاوی دانه‌های روشن، با کرم‌های انگل مبارزه می‌کند

۳) با هستهٔ تکی، از یاختهٔ بنیادی لنفوئیدی منشأ گرفته است

۴) که در دومین خط دفاعی نقش دارد، از یاخته‌های میلوئیدی منشأ گرفته است

۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«مولکول‌های نشان داده شده در شکل روبه‌رو در دستگاه ایمنی انسان ..... .»



۱) می‌توانند توسط دو نوع پروتئین، فعال شده باشند

۲) تنها در یکی از بخش‌های محیط داخلی بدن مشاهده می‌شوند

۳) موجب از بین رفتن پیوستگی غشای یاخته‌های آلوده به ویروس می‌شوند

۴) فقط در هنگام ورود میکروب، از یاختهٔ سازندهٔ خود خارج می‌شوند

۴۵- پس از ورود باکتری مولد کزاز به بدن انسان، واکنش‌های ایمنی اختصاصی به راه می‌افتد. در رابطه با این واکنش‌ها می‌توان گفت: یاخته‌های ..... .

۱) لنفوسیت B، در اندامی که گیرندهٔ خود را تولید می‌کند، قطعاً فعالیتی ندارند

۲) پادتن‌ساز (پلاسموسیت)، دنای (DNA) خطی خود را در مرکز یاخته سازمان‌دهی کرده‌اند

۳) لنفوسیت‌های B، در سطح غشای خود تنها دارای یک نوع گیرنده هستند

۴) پادتن‌ساز، با ترشحات خود، فشار اسمزی خونابه (پلاسما) را اندکی افزایش می‌دهند

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی- علی پناهی‌شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی-احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلایی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور-شهرام شاه‌پرویزی مهداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی‌محمدی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی | **مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی**

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

مرحلهٔ ۹

آزمون آزمایشی ۳۰ آذر ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژهٔ داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

دفترچهٔ شمارهٔ ۲

B

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه
شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه
	تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه	

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامهٔ هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینهٔ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچهٔ پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینهٔ دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید.
در ثبت‌نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است.
در ثبت‌نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ های تشریحی را مشاهده نمایید.

سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳

حق چاپ، تکثیر و انتشارات سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فیزیک

فیزیک ۳: فصل ۲ (صفحه ۲۷ تا ۵۲)
فیزیک ۱: فصل ۳ (صفحه ۵۳ تا ۸۲)

۴۶- نیروی ۱۵ نیوتون به جسمی شتاب $a\frac{m}{s^2}$ و نیروی ۲۷ نیوتون به همان جسم شتاب $(a+3)\frac{m}{s^2}$ می‌دهد. a چند متر بر مربع ثانیه است؟

۱) ۴ ۲) ۰/۴ ۳) ۰/۳۷۵ ۴) ۳/۷۵

۴۷- وزنه‌ای به‌وسیله‌ی یک طناب از سقف یک آسانسور آویخته شده و آسانسور به‌صورت تندشونده بالا می‌رود. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا واکنش نیروهای وارد بر وزنه بر کدام جسم وارد می‌شود؟

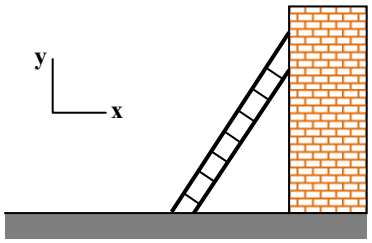
۱) زمین و طناب
۲) سقف آسانسور و زمین
۳) سقف آسانسور و طناب و زمین
۴) موتور آسانسور و زمین

۴۸- چتربازی به‌جرم ۶۰kg پس از یک پرش آزاد چترش را باز می‌کند و ناگهان نیروی مقاومت هوا به ۱۲۰۰N افزایش می‌یابد. حرکت چترباز از این لحظه تا رسیدن به زمین چگونه می‌تواند باشد؟

۱) بزرگی شتاب و تندی کاهش می‌یابد و شتاب به‌مقدار ثابت و مخالف صفر می‌رسد و تندی ثابت می‌شود.
۲) بزرگی شتاب کاهش یافته و به صفر می‌رسد، ولی بزرگی سرعت کاهش یافته تا به تندی ثابتی برسد.
۳) بزرگی شتاب ثابت است و تندی آن کاهش می‌یابد تا به تندی ثابتی برسد.
۴) بزرگی شتاب ثابت است و تندی آن افزایش می‌یابد تا به تندی ثابتی برسد.

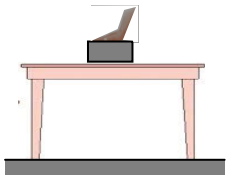
۴۹- در شکل داده‌شده، نردبانی به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه دارد و ساکن است و نیرویی که سطح افقی بر نردبان وارد می‌کند، $\vec{F}=(۱۴۶\,N)\vec{i}+(۱۹۶\,N)\vec{j}$ است. جرم نردبان چند کیلوگرم بوده و نیروی وارد از طرف نردبان بر دیوار قائم کدام است؟

$(g=۹/۸\frac{N}{kg})$



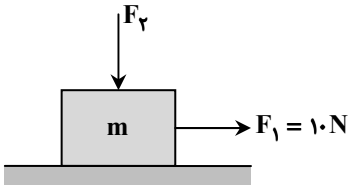
۱) ۲۰، $(-۱۴۶\,N)\vec{i}$
۲) ۲۰، $(+۱۴۶\,N)\vec{i}$
۳) ۱۵، $(-۱۴۶\,N)\vec{i}$
۴) ۱۵، $(+۱۴۶\,N)\vec{i}$

۵۰- مطابق شکل، شخصی با دست خود بر جعبه‌ای به جرم ۵kg که روی میز قرار دارد، نیرو وارد می‌کند. اگر جعبه بر دست شخص نیرویی برابر با ۳۰N و به‌طرف بالا وارد کند، بزرگی نیرویی که میز بر جعبه وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۲۰
۲) ۳۰
۳) ۵۰
۴) ۸۰

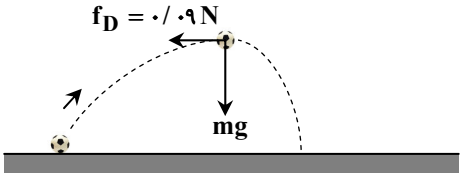
۵۱- مطابق شکل، نیروی افقی $F_۱=۱۰N$ به جسمی به جرم m وارد می‌شود و جسم ساکن می‌ماند. اگر اندازهٔ نیروی $F_۲$ را به‌تدریج افزایش دهیم، کدام‌یک از نیروهای زیر تغییر نمی‌کند؟



۱) نیروی اصطکاک
۲) نیروی سطح
۳) نیروی عمودی سطح
۴) نیروهای اصطکاک و سطح

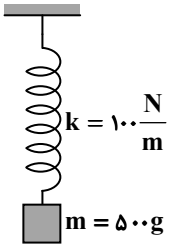
محل انجام محاسبات:

۵۲- شکل داده‌شده، نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا را در نقطهٔ اوج (بالاترین نقطهٔ مسیر حرکت) برای توپی که از سطح زمین پرتاب شده است، نشان می‌دهد. اگر اندازهٔ شتاب توپ در این نقطه $\frac{41}{4}\frac{m}{s^2}$ باشد، جرم توپ چند گرم است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$



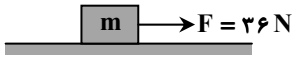
۱) ۱۶۰
۲) ۹۰
۳) ۵۰
۴) ۴۰

۵۳- مطابق شکل وزنهٔ متصل به فنر در حالت تعادل است. وزنه را به‌اندازهٔ ۳ سانتی‌متر از حالت تعادل پایین می‌بریم و سپس آن را رها می‌کنیم. بزرگی نیروی کشسانی فنر و بزرگی شتاب حرکت وزنه بلافاصله پس از رهاشدن وزنه، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10\frac{m}{s^2}$ است.)



۱) ۳N و صفر
۲) ۳N و $10\frac{m}{s^2}$
۳) ۸N و $16\frac{m}{s^2}$
۴) ۸N و $6\frac{m}{s^2}$

۵۴- مطابق شکل، جسم بر روی سطح افقی با اندازهٔ شتاب ثابت $4\frac{m}{s^2}$ به صورت تندشونده در حرکت است. اگر بخواهیم این جسم را در راستای قائم با همین شتاب تندشونده بالا ببریم، نیروی قائم لازم برای انجام این کار چند نیوتون است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0/5$، مقاومت هوا ناچیز و $g = 10\frac{m}{s^2}$ است.)



۱) ۳۶
۲) ۵۶
۳) ۷۲
۴) ۷۶

۵۵- خودرویی به جرم ۱۰۰۰kg با تندی $40\frac{m}{s}$ در یک جادهٔ مستقیم در حرکت است. ناگهان راننده مانعی را در فاصلهٔ ۵۲۰ متری از خود می‌بیند و پس از ۰/۵s (زمان واکنش راننده) ترمز می‌گیرد. اگر خودرو با تندی $10\frac{m}{s}$ به مانع برخورد نماید، بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر خودرو در حین ترمزگرفتن چند نیوتون است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و در مدت زمان واکنش، خودرو با همان تندی ثابت به جلو می‌رود.)

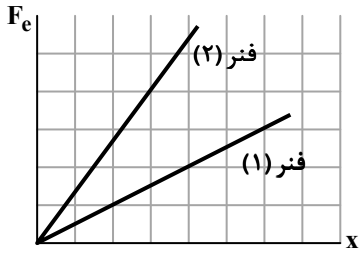
۱) ۱۴۶۰
۲) ۱۴۸۰
۳) ۱۵۰۰
۴) ۱۵۲۰

۵۶- شخصی به جرم ۱۰۰kg روی یک ترازوی فنری درون آسانسور ایستاده است. اگر شتاب آسانسور به‌طرف بالا و برابر با $2\frac{m}{s^2}$ باشد، ترازو چه مقداری را برحسب نیوتون نشان می‌دهد؟ $(g = 9/8\frac{m}{s^2})$

۱) ۷۸۰
۲) ۹۸۰
۳) ۱۱۸۰
۴) ۱۲۲۰

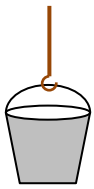
محل انجام محاسبات:

۵۷- نمودار نیروی کشسانی برحسب تغییر طول برای فنر (۱) با طول عادی ۳۰cm و فنر (۲) با طول عادی ۵۰cm مطابق شکل است. اگر با نیروی یکسانی دو فنر را بکشیم و طول فنر (۱) به ۳۴cm برسد، طول فنر (۲) به چند سانتی‌متر می‌رسد؟



۱) ۵۱
۲) ۵۱/۵
۳) ۵۳
۴) ۵۵/۵

۵۸- کارگری مطابق شکل، یک سطل به جرم ۴kg را با طناب سبکی از یک بلندی پایین می‌آورد. اگر شتاب رو به پایین سطل $۱/۵\frac{m}{s^۲}$ باشد، بزرگی نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

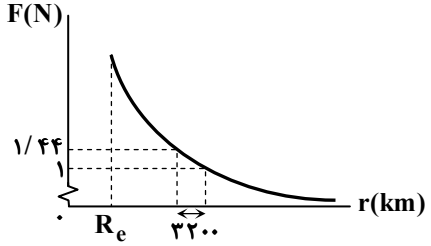


۱) ۳۴
۲) ۳۸
۳) ۴۲
۴) ۴۶

۵۹- وزنه‌ای را به سر فنری که طول عادی آن $L_۰$ است، آویزان نموده‌ایم. سر دیگر فنر را به سقف آسانسور ساکنی متصل می‌کنیم. در این حالت طول فنر به ۵۲cm می‌رسد. حال اگر آسانسور با شتاب ثابتِ $۲\frac{m}{s^۲}$ رو به بالای حرکت کند، طول فنر به ۵۲/۴cm می‌رسد. طول عادی فنر $(L_۰)$ برحسب سانتی‌متر کدام است؟ $(g = ۹/۸\frac{m}{s^۲})$

۱) ۴۴/۹۸ ۲) ۵۰ ۳) ۵۰/۰۲ ۴) ۵۰/۰۴

۶۰- اگر نمودار نیروی گرانشی بین زمین و یک جسم، برحسب فاصلهٔ آن جسم از مرکز زمین مطابق شکل باشد، جرم جسم چند گرم است؟
$(g_{\text{درسطح‌زمین}} = ۱۰\frac{N}{kg}$ و $R_e = ۶۴۰۰km = \text{شعاع‌زمین})$



۱) ۳۶۰
۲) ۶۴۰
۳) ۸۱۰
۴) ۹۰۰

۶۱- تکانهٔ جسمی به جرم ۵ کیلوگرم که روی محور x در حال حرکت است، در SI به‌صورت $p = -۴t^۲ - ۲۰t + ۱۰$ با زمان تغییر می‌کند. بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در ثانیهٔ چهارم حرکت، چند نیوتون است؟

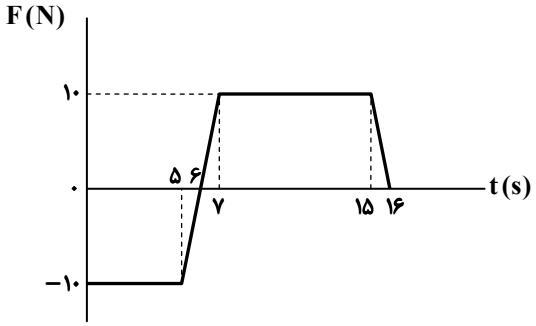
۱) ۵۸ ۲) ۴۸ ۳) ۳۶ ۴) ۳۲

۶۲- خودرویی در حال حرکت است. اگر انرژی جنبشی آن ۰/۹MJ و اندازهٔ تکانهٔ آن $۶\times۱۰^۴\frac{kg\cdot m}{s}$ باشد، جرم خودرو چند کیلوگرم است؟

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۱۵۰۰ ۳) ۲۰۰۰ ۴) ۲۵۰۰

محل انجام محاسبات:

۶۳- نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم به جرم ۲ کیلوگرم که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر جسم در لحظهٔ $t = ۰$ ساکن باشد، اندازهٔ سرعت جسم در لحظهٔ $t = ۱۶s$، چند برابر اندازهٔ سرعت آن در لحظهٔ $t = ۵s$ است؟

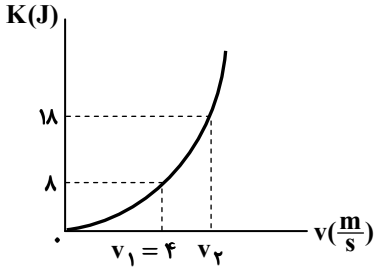


۱) ۰/۷
۲) ۰/۲
۳) ۲/۵
۴) ۲/۷

۶۴- جسمی به جرم $۱/۸kg$ را باید به‌اندازهٔ چند کیلومتر از سطح زمین دور کنیم تا بزرگی وزن جسم به‌اندازهٔ $۱۰N$ کمتر از بزرگی وزن آن در سطح زمین شود؟ ($R_e = ۶۴۰۰km$ و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$)

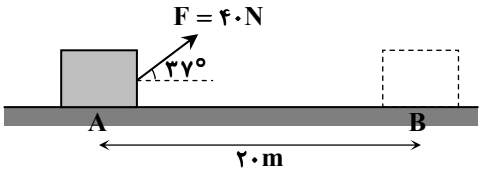
۱) ۱۶۰۰ ۲) ۲۴۰۰ ۳) ۳۲۰۰ ۴) ۴۸۰۰

۶۵- مطابق شکل، نمودار انرژی جنبشی جسمی به جرم m برحسب تندی آن رسم شده است. جرم این جسم و مقدار $v_۲$ به‌ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟



۱) ۶ ،۱
۲) ۹ ،۰/۵
۳) ۹ ،۱
۴) ۶ ،۰/۵

۶۶- جعبه‌ای به جرم $۵kg$، مطابق شکل روی سطح افقی به‌طرف راست در حرکت است. از نقطهٔ A تا نقطهٔ B نیروی ثابت $F = ۴۰N$ بر جعبه اثر می‌کند؛ به‌طوری که تندی جعبه از $۱۰\frac{m}{s}$ در نقطهٔ A به $۸\frac{m}{s}$ در نقطهٔ B می‌رسد. بزرگی نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جعبه (f_k) در این جابه‌جایی چند نیوتون است؟ ($Sin۳۷^\circ = ۰/۶$)



۱) ۴۰
۲) ۳۶/۵
۳) ۳۰
۴) ۲۶/۵

۶۷- توان متوسط ورودی موتور بالابری $۵۰kW$ و بازده آن ۸۰ درصد است. این موتور بسته‌ای به جرم $۱۰^۴ kg$ را در مدت چند ثانیه از سطح زمین تا ارتفاع $۲۰m$ بالا می‌برد؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$)

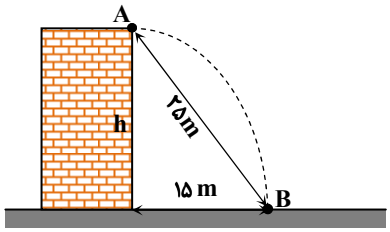
۱) ۲۰ ۲) ۲۵ ۳) ۴۰ ۴) ۵۰

محل انجام محاسبات:

۶۸- کار نیروی وزن یک جسم وقتی آن را از ارتفاع h_1 تا ارتفاع h_2 نسبت به سطح زمین جابه‌جا کنیم، برابر با $8000J$ و وقتی از ارتفاع h_1 تا ارتفاع h_3 جابه‌جا کنیم، برابر با $-2000J$ است. تغییر انرژی پتانسیل گرانشی در جابه‌جایی بین ارتفاع‌های h_2 و h_3 $(\Delta U = U_3 - U_2)$ چند ژول است؟

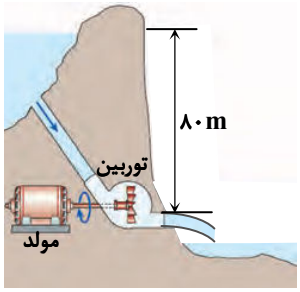
۱) -10000 ۲) -6000 ۳) 6000 ۴) 10000

۶۹- توپی را از بالای ساختمانی (نقطهٔ A) پرتاب می‌کنیم تا به سطح زمین (نقطهٔ B) برخورد کند. اگر انرژی جنبشی توپ در نقاط A و B به‌ترتیب $450J$ و $1250J$ باشد، تندی توپ هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ (مقاومت هوا را ناچیز در نظر بگیرید و $g = 10\frac{m}{s^2}$)



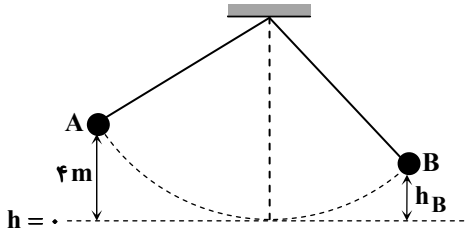
۱) ۱۵
۲) ۲۰
۳) ۲۵
۴) ۳۰

۷۰- آب ساکن ذخیره‌شده در پشت سد یک نیروگاه برق‌آبی با عبور از مسیری مطابق شکل، روی پره‌های توربینی می‌ریزد و سپس با تندی $10\frac{m}{s}$ از توربین خارج می‌شود. اگر ۸۰ درصد از انرژی داده شده به توربین به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر ثانیه چند مترمکعب آب باید روی توربین بریزد تا توان الکتریکی خروجی مولد نیروگاه به $150MW$ برسد؟ (از اتلاف انرژی در مسیر آب چشم‌پوشی کنید، $\rho_{آب} = 1000\frac{kg}{m^3}$ و $g = 10\frac{m}{s^2}$)



۱) ۲۵۰
۲) ۲۳۴
۳) ۱۶۰
۴) ۱۵۰

۷۱- مطابق شکل، گلوله‌ای توسط نخی از سقف آویزان است و از نقطهٔ A رها می‌شود. این گلوله در سمت دیگر حداکثر تا نقطهٔ B بالا می‌آید. اگر ۱۰ درصد از انرژی پتانسیل گرانشی اولیهٔ گلوله طی این جابه‌جایی تلف شده باشد، h_B چند متر است؟



۱) ۱/۵
۲) ۲
۳) ۳/۶
۴) ۳/۸

۷۲- گلوله‌ای فلزی به جرم $500g$ از ارتفاع ۳/۲ متری یک تشک فنری رها شده و پس از برخورد به تشک، $3cm$ در آن فرو رفته است و برای لحظه‌ای متوقف می‌شود. اندازهٔ کار نیرویی که از طرف تشک به گلوله وارد می‌شود، در این مدت چند ژول است؟ (از اثر مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید و $g = 10\frac{N}{kg}$)

۱) ۱۵/۸۵ ۲) ۱۶ ۳) ۱۶/۱۵ ۴) ۱۶/۳۰

محل انجام محاسبات:

۷۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) انرژی درونی یک جسم، مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیل آن جسم است.

ب) با گرم‌تر شدن جسم، انرژی درونی آن افزایش می‌یابد.

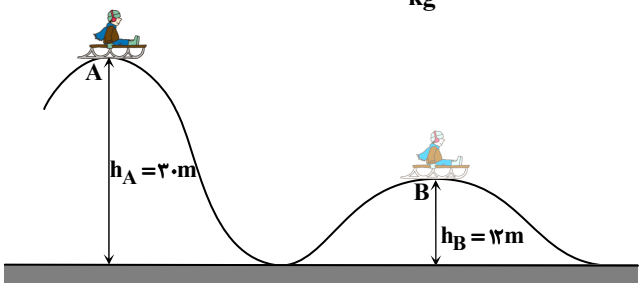
پ) با افزایش ارتفاع جسم از سطح زمین، انرژی درونی آن افزایش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۷۴- تندی خودرویی در حال حرکت روی سطح افقی، در مدت t ثانیه از v به $2v$ می‌رسد. اگر توان متوسط موتور خودرو ثابت باشد، در چه مدتی تندی آن از $2v$ به $3v$ می‌رسد؟ (نیروهای اتلافی را نادیده بگیرید.)

۱) t ۲) $2t$ ۳) $\frac{3}{2}t$ ۴) $\frac{5}{3}t$

۷۵- در شکل داده‌شده، سورتمه‌سواری به جرم کل $100kg$ از نقطهٔ A با تندی $20\frac{m}{s}$ عبور می‌کند. اگر کل انرژی تلف‌شده بین نقطهٔ A تا B برابر با $30800J$ باشد، تندی سورتمه‌سوار هنگام عبور از نقطهٔ B چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$



۱) ۲۴

۲) ۲۰

۳) ۱۶

۴) ۱۲

شیمی

شیمی ۳: فصل ۱ از ابتدای pH، مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن تا فصل ۲ ابتدای واکنش‌های شیمیایی و سفرهدایت‌شدهٔ الکترون‌ها (صفحه ۲۴ تا ۴۴)

شیمی ۱: فصل ۳ از ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها تا انتهای فصل (صفحه ۹۳ تا ۱۲۲)

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱) هوای پاک قابل‌تنفس و سرم فیزیولوژی هر دو نمونه‌ای از مخلوط‌هایی هستند که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط یکسان و یکنواخت است.

۲) ضدیخ، مخلوط اتیلن گلیکول در آب است.

۳) شیمی‌دان‌ها غلظت محلول را مقدار حل‌شونده، تنها در مقدار معینی از حلال تعریف می‌کنند.

۴) سرم فیزیولوژی برخلاف گلاب دو آتشه یک محلول رقیق است.

۷۷- با انحلال مقداری منیزیم کلرید در آب، غلظت یون منیزیم به $720ppm$ می‌رسد. اگر چگالی محلول به‌تقریب با چگالی آب $(1g \cdot mL^{-1})$ برابر باشد، درصد جرمی منیزیم کلرید و غلظت مولی یون کلرید در محلول ایجاد شده، کدام است؟ $(Mg = 24, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1})$

۱) ۰/۰۹۵ ، ۰/۰۳ ۲) ۰/۲۸۵ ، ۰/۰۳ ۳) ۰/۰۹۵ ، ۰/۰۶ ۴) ۰/۲۸۵ ، ۰/۰۶

۷۸- معادلهٔ انحلال‌پذیری نمکی به‌صورت $S = a\theta + S_0$ است. اگر درصد جرمی محلول سیرشده در دماهای $5°C$ و $80°C$ به‌ترتیب برابر ۲۰ درصد و ۵۰ درصد باشد، a و S_0 به‌ترتیب از راست به چپ کدام هستند؟

۱) ۰/۵ ، ۲۰ ۲) ۱ ، ۲۰ ۳) ۰/۵ ، ۱۰ ۴) ۱ ، ۱۰

محل انجام محاسبات:

۷۹- از واکنش چند میلی‌لیتر محلول نیم‌مولار هیدروکلریک اسید با مقدار کافی منگنز (IV) اکسید در شرایط STP، ۴/۴۸ لیتر گاز کلر به‌دست می‌آید؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود.)

$$MnO_2(s) + HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + H_2O(l) + Cl_2(g)$$

۱) ۱/۶ ۲) ۰/۸ ۳) ۸۰۰ ۴) ۱۶۰۰

۸۰- چه تعداد از ویژگی‌های زیر مربوط به استون است؟

الف) به هر نسبتی در آب حل می‌شود و نمی‌توان محلول سیرشده‌ای از آن تهیه کرد.

ب) نقطهٔ جوش آن کمتر از نقطهٔ جوش اتانول است.

پ) گشتاور دوقطبی آن مانند اتانول، بزرگ‌تر از صفر است.

ت) حلال مناسبی برای برخی چربی‌ها، رنگ‌ها و لاک‌ها است.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۸۱- به ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار سدیم هیدروکسید، چند گرم سدیم سولفات اضافه کنیم تا غلظت یون سدیم در محلول به ۱ مولار برسد؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر کنید.) $(O = 16, Na = 23, S = 32 : g \cdot mol^{-1})$

۱) ۱۴/۲ ۲) ۲۸/۴ ۳) ۱۷/۰۴ ۴) ۳۴/۰۸

۸۲- با توجه به جدول داده‌شده، غلظت مولی محلول سیرشده در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده است؟ (چگالی محلول $1 g \cdot mL^{-1}$ است.)

$(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1})$

انحلال‌پذیری در آب (۲۵°C)		
نام حل‌شونده	فرمول شیمیایی	انحلال‌پذیری (گرم در ۱۰۰ گرم آب)
شکر	$C_{12}H_{22}O_{11}$	۲۰۵
سدیم نیترات	$NaNO_3$	۹۲
سدیم کلرید	$NaCl$	۳۶

۱) سدیم کلرید < سدیم نیترات < شکر

۲) سدیم کلرید < شکر < سدیم نیترات

۳) شکر < سدیم کلرید < سدیم نیترات

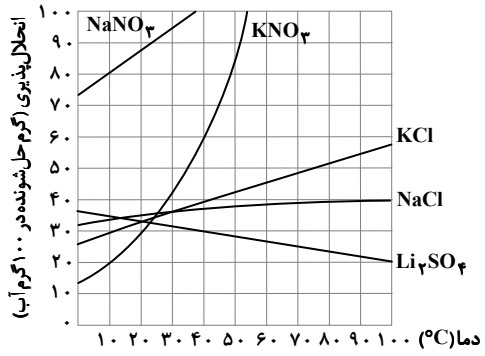
۴) سدیم نیترات < سدیم کلرید < شکر

۸۳- اوزون می‌تواند مطابق واکنش زیر با آب واکنش دهد. اگر ۵ درصد اوزون حل شده در آب به هیدروژن پراکسید تبدیل شود، برای تهیهٔ ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار هیدروژن پراکسید، چند لیتر گاز اوزون در فشار ۴atm و دمای ۹۱°C لازم است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی کنید.)

$$O_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2O_2(aq) + O_2(g)$$

۱) ۰/۴۴۸ ۲) ۵/۶ ۳) ۸/۹۶ ۴) ۱۲

۸۴- اگر ۵۰۰ گرم محلول ۱۰ درصد جرمی لیتیم سولفات را از دمای ۴۰°C تا دمای ۷۰°C گرم کنیم، با توجه به نمودار زیر، کدام مطلب درست است؟



۱) ۲۵ گرم لیتیم سولفات دیگر می‌توان در آن حل کرد.

۲) ۲۵ گرم از لیتیم سولفات حل‌شده، رسوب می‌کند.

۳) ۶۲/۵ گرم لیتیم سولفات دیگر می‌توان در آن حل کرد.

۴) ۶۲/۵ گرم از لیتیم سولفات حل‌شده، رسوب می‌کند.

محل انجام محاسبات:

۸۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

الف) در مرحلهٔ نخست تهیهٔ منیزیم از آب دریا، منیزیم را به‌صورت مادهٔ جامد و نامحلول $Mg(OH)_2$ رسوب می‌دهند.

ب) در دمای مشخصی در محدودهٔ صفر تا $100^\circ C$، انحلال‌پذیری هریک از نمک‌های KNO_3، $NaNO_3$ و KCl با انحلال‌پذیری نمک Li_2SO_4 یکسان می‌شود.

پ) $HCl(g)$ برخلاف $F_2(g)$، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند و نسبت به $F_2(g)$ آسان‌تر به حالت مایع تبدیل می‌شود.

ت) در مواد مولکولی با جرم مولی متفاوت، ماده با مولکول‌های قطبی همواره نقطهٔ جوش بالاتری دارد.

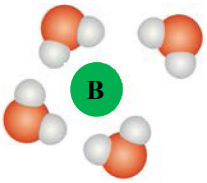
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۸۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد پیوند هیدروژنی درست است؟

- پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب، قوی‌تر از پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های هیدروژن سولفید است.
- پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب، قوی‌تر از پیوند کووالانسی میان هیدروژن و اکسیژن است.
- پیوند هیدروژنی را می‌توان قوی‌ترین جاذبهٔ وان‌دروالس بین مولکول‌ها دانست.
- نیروهای بین‌مولکولی اتانول به‌دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی، قوی‌تر از نیروهای بین‌مولکولی استون است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۷- با توجه به شکل مقابل، گزینهٔ مناسب برای تکمیل جملهٔ زیر کدام است؟



(یون B توسط مولکول‌های آب احاطه شده است.)

B می‌تواند یون ..... باشد و نیروی جاذبهٔ بین آن و مولکول‌های آب، از نوع ..... است.

۱) F^-، پیوند هیدروژنی

۲) Mg^{2+}، پیوند هیدروژنی

۳) K^+، نیروی یون- دوقطبی

۴) Cl^-، نیروی یون- دوقطبی

۸۸- مادهٔ A نامحلول در آب است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت .....

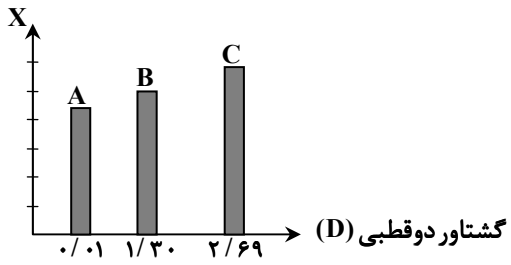
۱) نیروی جاذبه بین ذره‌های سازنده در A قوی‌تر از آب است.

۲) نیروی جاذبه بین ذره‌های سازنده در A ضعیف‌تر از آب است.

۳) نیروی‌های جاذبه در مخلوط از میانگین نیروهای جاذبه در A و آب خالص ضعیف‌تر است.

۴) نیروی‌های جاذبه در مخلوط از نیروهای جاذبه در A و نیروهای جاذبه در آب ضعیف‌تر است.

۸۹- با توجه به نمودار روبه‌رو، چند مطلب زیر درست است؟ (جرم مولی هر سه مادهٔ آلی به‌تقریب با هم برابر است.)



$(H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

- انحلال‌پذیری مادهٔ A در هگزان از انحلال‌پذیری مواد B و C در هگزان بیشتر است.
- جهت‌گیری C در میدان الکتریکی از جهت‌گیری B و A محسوس‌تر است.
- مؤلفهٔ X می‌تواند قدرت نیروهای بین‌مولکولی یا نقطهٔ جوش باشد.
- A می‌تواند ید باشد که هنگام انحلال آن در هگزان، مولکول‌های آن ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۰- مخلوط سیرشده‌ای از گازهای NO، N_2 و O_2 در دمای $20^\circ C$ و فشار ۱atm در آب موجود است. اگر در دمای ثابت، فشار هریک از گازها به ۴atm افزایش یابد، مقایسهٔ درصد تغییرات انحلال‌پذیری این سه گاز در آب نسبت به حالت اولیه، به کدام صورت خواهد بود؟

۱) $NO > O_2 > N_2$ ۲) $N_2 > O_2 > NO$ ۳) $NO > O_2 = N_2$ ۴) $NO = O_2 = N_2$

محل انجام محاسبات:

۹۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) نیاز روزانهٔ بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم، دو برابر یون سدیم است.

ب) اختلال در حرکت یون پتاسیم در بدن، مانع از انتقال پیام‌های عصبی می‌شود.

پ) انحلال شکر در آب، نمونه‌ای از انحلال‌های مولکولی به‌شمار می‌رود.

ت) سدیم کلرید یک ترکیب یونی با بلورهای مکعبی شکل است که در آن یون‌های Na^+ و Cl^- با آرایش منظم در سه بعد جای گرفته‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۲- کدام مطلب درست است؟

۱) در روش تقطیر و اسمز معکوس برای تصفیهٔ آب، ترکیب‌های آلی فرّار قابل جداسازی هستند.

۲) با استفاده از روش صافی کربن در تصفیهٔ آب، همهٔ آلاینده‌ها از جمله میکروب‌ها جداسازی می‌شوند.

۳) در اسمز معکوس، هیچ‌گاه غلظت مایع‌ها در دو طرف غشای نیمه‌تراوا با هم برابر نمی‌شود.

۴) در فرایند گذرندگی (اسمز)، مولکول‌های آب تنها از بخش رقیق وارد بخش غلیظ می‌شوند.

۹۳- از واکنش کامل ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات، ۵/۶ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید در شرایط استاندارد تولید شده است. در هر لیتر از محلول هیدروکلریک اسید، چند مول HCl حل شده است؟

$$NaHCO_3(s) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$$

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۱/۵ ۴) ۱/۲۵

۹۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) برای پرهیز از بیان غلظت‌های بسیار زیاد و یا بسیار کم یون هیدرونیوم، از کمّیت pH استفاده می‌شود.

ب) اگر pH نمونه‌ای از آب خالص در دمای معیّن برابر با ۷/۲ باشد، آن نمونهٔ آب، اندکی خاصیت بازی دارد.

پ) در محلول‌های خنثی، شمار مول یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر است.

ت) اگر pH محلولی از KOH، سه برابر pH محلولی از HCl باشد، نسبت غلظت مولی HCl به KOH، 10^{10} برابر غلظت H^+ در محلول HCl است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۵- pH محلول ۰/۱ مولار اسید HX برابر با ۴ است. اگر با افزودن آب خالص به ۵۰ میلی‌لیتر از این محلول، حجم آن به ۲۰۰ میلی‌لیتر رسانده شود، محلولی با pH برابر با ۴/۳ حاصل می‌شود. درصد یونش HX در محلول رقیق شده، چند برابر درصد یونش HX در محلول اولیه است؟

$(Log\,5 \simeq 0/7)$

۱) ۰/۵ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۵

۹۶- کدام‌یک از نمودارهای تقریبی زیر برای یک محلول آبی در دمای اتاق درست است؟

۱) $[H_3O^+]$ — $[OH^-]$

۲) $[H_3O^+]$ — $[OH^-]$

۳) pH — $[H_3O^+]$

۴) $\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]}$ — $[H_3O^+]$

۹۷- در دمای معیّن، مقداری آب خالص به محلول ۰/۰۲ مولار اسید HA افزوده می‌شود تا حجم آن دو برابر شود. اگر طی این فرایند، pH محلول از ۲ به ۲/۱۵ برسد، کدام گزینه درست است؟ $(\log 2 \simeq 0/3)$

۱) غلظت یون هیدرونیوم در محلول رقیق، نصف غلظت آن در محلول اولیه است.

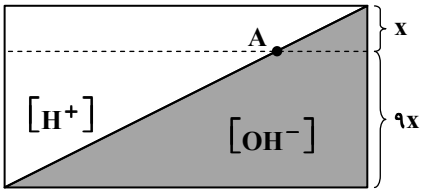
۲) مولکول‌های HA به‌صورت کامل یونیده شده‌اند.

۳) طی این فرایند، ثابت یونش اسید به‌دلیل کاهش غلظت یون هیدرونیوم کاهش می‌یابد.

۴) هرچند غلظت مولی محلول نصف شده است، ولی غلظت یون هیدرونیوم به نصف کاهش نیافته است.

محل انجام محاسبات:

۹۸- نمودار روبه‌رو تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول‌های آبی در دمای $25^\circ C$ نشان می‌دهد. غلظت یون هیدروکسید در محلول نشان‌داده‌شده (A) ، چند مولار و pH آن به‌تقریب کدام است؟ $(\log 3 \simeq 0/5)$



۱) $3/3\times10^{-8}$ ، ۷/۵ ۲) 3×10^{-7} ، ۶/۵

۳) 3×10^{-7} ، ۷/۵ ۴) $3/3\times10^{-8}$ ، ۶/۵

۹۹- اگر به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول NaOH با $pH = 14$ در دمای اتاق، مقداری اسید چرب با فرمول مولکولی $C_{17}H_{35}COOH$ اضافه شود تا با NaOH به‌طور کامل واکنش دهد، pH مخلوط حاصل در چه محدوده‌ای قرار می‌گیرد؟

۱) به عدد ۷ می‌رسد. ۲) عددی کوچک‌تر از ۷ خواهد بود.

۳) تغییری در pH محلول حاصل نمی‌شود. ۴) عددی بزرگ‌تر از ۷ خواهد بود.

۱۰۰- ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار نقره نیترات را در ظرفی ریخته و به آن ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروبرمیک اسید اضافه می‌کنیم تا به‌طور کامل با یکدیگر واکنش دهند. pH محلول اسید مصرفی کدام است؟

$$AgNO_3(aq) + HBr(aq) \rightarrow AgBr(s) + HNO_3(aq)$$

۱) ۰/۱ ۲) ۱ ۳) ۰/۲ ۴) ۲

۱۰۱- کدام گزینه دربارهٔ واکنش $2HCl(aq) + Mg(OH)_2(s) \rightarrow MgCl_2(aq) + 2H_2O(l)$ درست است؟

۱) با انجام این واکنش در بدن، اسید معده خنثی و pH آن کاهش می‌یابد.

۲) با افزودن فراوردهٔ یونی این واکنش به شوینده‌ها، قدرت پاک کردن چربی‌ها افزایش می‌یابد.

۳) از این واکنش می‌توان برای شناسایی یون کلرید در محلول‌های آبی استفاده کرد.

۴) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب یونی موجود در واکنش‌دهنده‌ها، دو برابر این نسبت در جوش‌شیرین است.

۱۰۲- اتیل استات $(C_4H_8O_2)$ استری است که به‌عنوان حلال چسب کاربرد دارد. اگر برای سنتز این ماده از ۲ لیتر اسیتک اسید با $pH = 2/4$ در حضور مقدار کافی اتانول، استفاده شود، به تقریب چند گرم از این ماده به‌دست می‌آید و درصد جرمی اسیتک اسید در سرکه کدام است؟ (چگالی سرکه را $1/05\,g\cdot mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)

$(H = 1, C = 12, O = 16 : g\cdot mol^{-1}\ ,\ K_a(\text{استیک‌اسید}) \simeq 1/6\times10^{-5}, \log 2 \simeq 0/3)$

۱) ۸۸، ۴/۴ ۲) ۸۸، ۵/۷ ۳) ۱۷۶، ۴/۴ ۴) ۱۷۶، ۵/۷

۱۰۳- کاغذ pH بر اثر تماس با محلول آبی جوش‌شیرین ..... رنگ می‌شود. از این تجربه می‌توان نتیجه گرفت .....

۱) آبی- در محلول آبی جوش‌شیرین، غلظت یون‌های هیدرونیوم بیشتر از یون‌های هیدروکسید است.

۲) آبی- نمک‌ها می‌توانند با حل شدن در آب خاصیت اسیدی آن را تغییر دهند.

۳) قرمز- در محلول آبی جوش‌شیرین، غلظت یون‌های هیدرونیوم بیشتر از یون‌های هیدروکسید است.

۴) قرمز- جوش‌شیرین نمکی با خاصیت اسیدی است.

۱۰۴- برای تغییر pH در ۱۰ میلی لیتر از یک محلول سود سوزآور از ۱۱ به ۱۰، باید .....

۱) حجم محلول را با تبخیر آب به یک میلی‌لیتر رساند. ۲) با افزودن ۱۰ میلی‌لیتر آب، حجم محلول را به ۲۰ میلی‌لیتر رساند.

۳) به محلول ۹۰ میلی‌لیتر آب افزود. ۴) حجم محلول را با افزودن آب به ۱۰۰۰ میلی‌لیتر رساند.

۱۰۵- کدام عبارت نادرست است؟

۱) شیر منیزی با فرمول شیمیایی $Mg(OH)_2$ یک ضد اسید است و باعث کاهش مقدار اسید معده می‌شود.

۲) از مخلوط $Al(OH)_3$ و $NaHCO_3$ در ساختن داروی ضد اسید معده استفاده می‌شود.

۳) pH شیرهٔ معده در زمان استراحت کمتر از زمانی است که معده در حال فعالیت است.

۴) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، به‌آن‌ها جوش شیرین می‌افزایند.

محل انجام محاسبات:

۱۰۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) تندر و آذرخش بیانگر جاری شدن انرژی الکتریکی میان سامانهٔ واکنش و محیط پیرامون است.

ب) باتری‌ها و سلول‌های سوختی، تأمین انرژی را در موضوع الکتروشیمی برعهده دارند.

پ) برای تولید مواد در مبحث الکتروشیمی از روش‌های برقکافت و آبکاری استفاده می‌شود.

ت) در چراغ خورشیدی علاوه بر لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل‌شارژ نیز وجود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۷- واکنش $FeCl_3(aq)+KI(aq) \rightarrow FeCl_2(aq)+I_2(s)+KCl(aq)$، به‌طور طبیعی انجام‌پذیر است. براساس آن کدام عبارت درست است؟ (معادله موازنه شود.)

۱) براساس معادلهٔ موازنه‌شده، دو الکترون بین گونه‌های کاهنده و اکسنده مبادله می‌شود.

۲) قدرت اکسندگی Fe^{3+} نسبت به I_2 کمتر است.

۳) قدرت کاهندگی I^- نسبت به Fe^{2+} کمتر است.

۴) با انجام واکنش، غلظت مولی یون‌های K^+ و I^-، تغییری نمی‌کند.

۱۰۸- براساس معادلهٔ موازنه‌شده، در کدام واکنش تعداد الکترون کمتری مبادله می‌شود؟

۱) $Ag^+(aq)+Cu(s) \rightarrow Ag(s)+Cu^{2+}(aq)$

۲) $Fe^{3+}(aq)+Sn^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq)+Sn^{4+}(aq)$

۳) $Cu^+(aq) \rightarrow Cu(s)+Cu^{2+}(aq)$

۴) $Cr(s)+Fe^{3+}(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq)+Fe^{2+}(aq)$

۱۰۹- قطعه‌ای از جنس فلز روی به جرم ۳۰ گرم را درون محلولی از مس (II) سولفات با غلظت ۰/۲ مولار و حجم ۱۵۰۰ میلی‌لیتر قرار می‌دهیم. پس از پایان واکنش، چند درصد از جرم قطعهٔ روی کاسته می‌شود؟ (تمامی یون‌های مس به‌طور کامل مصرف شده و اتم‌های مس بر سطح قطعهٔ روی می‌نشینند.) $(Cu=64, Zn=65 : g\cdot mol^{-1})$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۰- با توجه به مقایسهٔ قدرت کاهندگی فلزها، کدام واکنش به‌طور طبیعی انجام می‌شود و مخلوط واکنش با افزایش دمای بیشتری همراه خواهد بود؟ (حجم محلول‌ها در همهٔ واکنش‌ها یکسان است.)

۱) $Cu+Al^{3+} \rightarrow Cu^{2+}+Al$

۲) $Al+Ag^+ \rightarrow Al^{3+}+Ag$

۳) $Ag+Al^{3+} \rightarrow Ag^++Al$

۴) $Cu^{2+}+Fe \rightarrow Cu+Fe^{2+}$

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی- علی پناهی‌شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی-احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلایی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور-شهرام شاه‌پرویزی مهداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی‌محمدی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی	مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

مرحلهٔ ۹

آزمون آزمایشی ۳۰ آذر ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژهٔ داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

دفترچهٔ شمارهٔ ۳

B

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵ دقیقه
	تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه	

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامهٔ هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینهٔ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچهٔ پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینهٔ دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید.
در ثبت‌نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است.
در ثبت‌نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ های تشریحی را مشاهده نمایید.

سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳

حق چاپ، تکثیر و انتشارات سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

ریاضی ۳: فصل ۲ تا انتهای فصل ۳ درس ۱ (صفحه ۳۱ تا ۵۷)
ریاضی ۱: فصل ۳ (صفحه ۴۷ تا ۶۷)
ریاضی ۲: فصل ۶ (صفحه ۱۱۹ تا ۱۴۲)

۱۱۱- اگر $A = \frac{۲}{\sqrt[۳]{۹}+\sqrt[۳]{۳}+۱}$، مقدار $(A+۱)^۳$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۶

۱۱۲- اگر $\sqrt{x^۲+۱۶}-\sqrt{x^۲-۱۴}=۵$ باشد، مقدار $\sqrt{x^۲+۱۶}+\sqrt{x^۲-۱۴}$ کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۴

۱۱۳- اگر x ریشهٔ پنجم عدد $۸\sqrt[۳]{۴}$ باشد، مقدار A از رابطهٔ $x\sqrt[۳]{A}=۴\sqrt[۱۵]{۸^{۱۱}}$ کدام است؟

۱) $۱۰۲۴\sqrt[۵]{۲}$ ۲) $۱۰۲۴\sqrt[۵]{۴}$
۳) $۳۲\sqrt[۵]{۴}$ ۴) $۳۲\sqrt[۵]{۲}$

۱۱۴- اگر حاصل عبارت $A=\sqrt[۶]{۱۲}\times\sqrt[۴]{۵۴}\times\sqrt[۳]{a\sqrt[۴]{۶}}$ برابر ۶ باشد، مقدار a کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۵- ساده‌شدهٔ عبارت $\frac{\sqrt{\sqrt{۲}+۱}-\sqrt{\sqrt{۲}-۱}}{\sqrt{\sqrt{۲}+۱}+\sqrt{\sqrt{۲}-۱}}$ کدام است؟

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

۱۱۶- حاصل عبارت $\sqrt[۳]{۱۶}\times\sqrt[۳]{\sqrt{۵}-۱}\times\sqrt[۶]{۶+۲\sqrt{۵}}$ کدام است؟

۱) ۱۶ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۷- حاصل عبارت $(\sqrt{۳}-۲)^{\sqrt{۳}+۲}(\sqrt{۳}+۲)^{\frac{۱}{۲-\sqrt{۳}}}$ کدام است؟

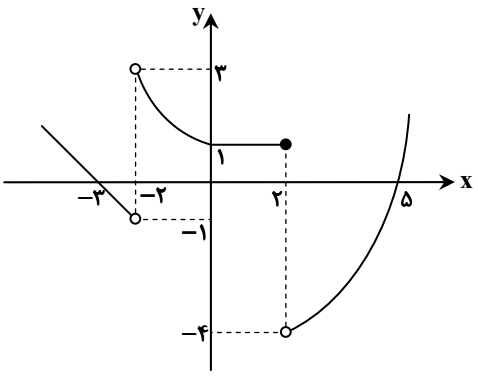
۱) $۲+\sqrt{۳}$ ۲) ۱
۳) $۲-\sqrt{۳}$ ۴) ۲

۱۱۸- اگر $\sqrt{۶}=a+\frac{۱}{a}$، ساده‌شدهٔ عبارت $A=\frac{۱-a^۶}{a^۴-a^۲}$ کدام است؟

۱) ۵- ۲) ۴-
۳) ۳ ۴) ۶

محل انجام محاسبات:

۱۱۹- نمودار تابع $f(x)$ به‌صورت روبه‌رو است. مقدار $\lim\limits_{x\to(-2)^+}[f(x)]-2\lim\limits_{x\to 2^-}f(x)+\lim\limits_{x\to 2^+}[f(x)]$ کدام است؟ ($[\ ]$، نماد جزءصحیح است.)



۱) -۵

۲) -۲

۳) -۳

۴) -۴

۱۲۰- حاصل $\lim\limits_{x\to 3^-}\dfrac{x[x]-۶}{x^۳-۳x^۲}$ کدام است؟ ($[\ ]$، نماد جزء صحیح است.)

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $-\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۲}{۹}$ ۴) $-\frac{۲}{۹}$

۱۲۱- اختلاف حد راست و چپ تابع $f(x)=\dfrac{a(x^۳+۸)}{|x+۲|}$ در $x=-۲$ برابر ۶ است. مقدار a کدام است؟

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

۱۲۲- اگر تابع $[-x](m+۱)-[x]۲m=f(x)$ در $x=۲$ دارای حد باشد، مقدار m کدام است؟ ($[\ ]$، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۲۳- تابع $f(x)=\left[۲\sqrt{۲x}\right]$ در بازهٔ $(۲,۲+\alpha]$ پیوسته است. بیشترین مقدار α کدام است؟

۱) $\frac{۲۵}{۸}$ ۲) $\frac{۲۵}{۴}$ ۳) $\frac{۹}{۸}$ ۴) $\frac{۱۷}{۴}$

۱۲۴- مجموع طول نقاط ناپیوستگی تابع $f(x)=[۲\sin x]$ در بازهٔ $(۰,۲\pi)$ کدام است؟ ($[\ ]$، نماد جزء صحیح است.)

۱) ۵π ۲) $\frac{۹\pi}{۲}$ ۳) $\frac{۱۱\pi}{۲}$ ۴) ۶π

۱۲۵- جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی $\cos^۲x-۳\cos x-۴=۰$ کدام است؟

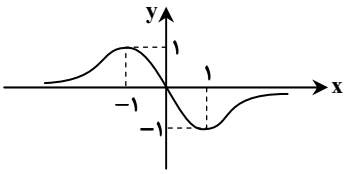
۱) $۲k\pi+\frac{\pi}{۳}$ ۲) $k\pi$ ۳) $۲k\pi+\pi$ ۴) $k\pi-\frac{\pi}{۲}$

۱۲۶- چندجمله‌ای $f(x)=kx^۳-x^۲+۳$ بر $x+۱$ بخش‌پذیر است. باقی‌ماندهٔ تقسیم $f(x+۱)$ بر $x-۱$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۱۵ ۳) ۱۳ ۴) ۶

محل انجام محاسبات:

۱۲۷- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به‌صورت زیر باشد، حد تابع $g(x) = \frac{-۱}{f(x)+۱}$ در $x = ۱$ کدام است؟



۱) $-\infty$
۲) $+\infty$
۳) ۱
۴) -۱

۱۲۸- اگر $\tan x + \cot x = ۴$، مقدار $\cos ۴x$ چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۸}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) ۱

۱۲۹- تعداد جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $\sin(\frac{\pi}{۳}+۲x) + \cos ۳x = ۰$ در بازهٔ $[۰, \pi]$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۰- حاصل حد $\lim\limits_{x\to ۲} \frac{x^۳ - ۳x - ۲}{-x^۲ + x + ۲}$ کدام است؟

۱) -۱ ۲) -۲ ۳) -۳ ۴) -۴

۱۳۱- اگر $\lim\limits_{x\to \frac{۱}{۲}} \frac{x^۲ + a}{bx^۲ - (a+۳)x + a} = +\infty$، آن‌گاه مقدار $a - b$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۳ ۳) -۳ ۴) ۴

۱۳۲- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) $\lim\limits_{x\to \frac{۳\pi}{۲}^+} \tan x = +\infty$
۲) $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{۲}^-} \tan x = +\infty$
۳) $\lim\limits_{x\to ۲} \frac{-x}{|x-۲|} = +\infty$
۴) $\lim\limits_{x\to -۱} \frac{x+۱}{x^۳ + ۳x^۲ + ۳x + ۱} = -\infty$

۱۳۳- اگر $\lim\limits_{x\to -۳} \frac{۲a(x+۳)}{۱ - \sqrt{۳x+۱۰}} = ۳$ باشد، مقدار a کدام است؟

۱) $-\frac{۹}{۴}$ ۲) $\frac{۹}{۴}$ ۳) $\frac{۹}{۲}$ ۴) $-\frac{۹}{۲}$

۱۳۴- اگر $\lim\limits_{x\to -۱} \frac{\sqrt[۳]{x} + a}{x^۲ + ۳x + ۲} = b$ باشد، $a - b$ کدام است؟ $(b \in \mathbb{R})$

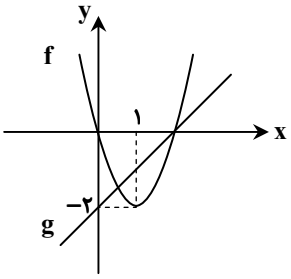
۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) ۱

محل انجام محاسبات:

۱۳۵- حاصل $\lim\limits_{x\to ۲}\frac{۱+\sqrt[۳]{\sqrt{۲x}-۳}}{x-۲}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۱۲}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۶}$

۱۳۶- نمودار سهمی f و خط g در شکل روبه‌رو آمده است. مقدار $\lim\limits_{x\to ۲}\frac{g(x)-f(x)}{x^۲-۴}$ کدام است؟



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

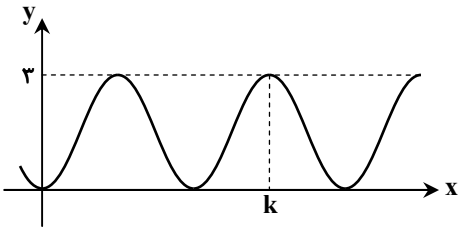
۱۳۷- حاصل $\lim\limits_{x\to(-۳)^-}\frac{x-\sqrt{x^۴-۷۲}}{۹-x^۲}$ کدام است؟

۱) -۱۷ ۲) $\frac{۱۷}{۶}$ ۳) $-\infty$ ۴) $+\infty$

۱۳۸- حاصل عبارت $A=\sqrt{۲-\sqrt{۲}}\,\cos ۲۲/۵^\circ+\sqrt{۲-\sqrt{۳}}\,\cos ۱۵^\circ$ کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۶}-۱}{۲}$ ۲) $\frac{\sqrt{۲}-۱}{۲}$ ۳) $\frac{\sqrt{۲}+۱}{۲}$ ۴) $\frac{\sqrt{۳}+۱}{۲}$

۱۳۹- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x)=a\sin^۲x\cos^۲x$ است. حاصل $a\times k$ کدام است؟



۱) ۶π
۲) ۹π
۳) ۱۲π
۴) ۱۸π

۱۴۰- اگر $x=\frac{\pi}{۳}$ یکی از جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $\sin x+k\cos x=۱+\sin ۲x$ باشد، اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جواب معادله در بازهٔ $(۰,۲\pi)$ کدام است؟

۱) $\frac{۵\pi}{۳}$ ۲) $\frac{۴\pi}{۳}$ ۳) $\frac{۵\pi}{۶}$ ۴) $\frac{۳\pi}{۴}$

محل انجام محاسبات:

۱۴۱- با توجه به جدول زیر، کدام عنصر از نظر زمین‌شناسی، ارزش پی‌جویی‌های اکتشافی را در این منطقه دارد؟

عنصر	غلظت کلارک	غلظت عنصر در منطقهٔ موردنظر
سیلسیم	۲۷ / ۲	۲۵ / ۸
منگنز	۰ / ۱	۰ / ۰۰۱
مس	۰ / ۰۰۷	۰ / ۰۰۶
روی	۰ / ۰۱۳	۰ / ۱۲

۱) Si (سیلیسیم)

۲) Zn (روی)

۳) Mn (منگنز)

۴) Cu (مس)

۱۴۲- یون‌های کدام عناصر قادرند با بنیان سیلیکات‌ها، تشکیل کانی پایداری را بدهند؟

۱) Al^{3+} ،K^{1+} ۲) K^{1+} ،Na^{1+} ۳) Mg^{2+} ،Fe^{3+} ۴) Cu^{2+} ،Na^{1+}

۱۴۳- فراوانی کدام کانی از کوارتز در پوستهٔ زمین بیشتر است؟

۱) پیروکسن ۲) میکا ۳) فلدسپار سدیم و کلسیم ۴) الیوین

۱۴۴- اساس طبقه‌بندی کانسنگ‌ها به ماگمایی، گرمابی و رسوبی بر چه مبنایی است؟

۱) نحوهٔ تشکیل ۲) مقدار هوازدگی ۳) تمرکز عناصر خاص ۴) دمای تشکیل

۱۴۵- عمل هوازدگی سنگ‌ها می‌تواند در نهایت منجر به تشکیل کدام کانسنگ شود؟

۱) پلاتین ۲) مولیبدن ۳) زمرد ۴) کرومیت

۱۴۶- عیار اقتصادی منگنز در ذخایر آن ۲۴ppm است. در یک معدن منگنز از هر صد تن سنگ استخراج‌شده، چه مقدار Mn به‌دست می‌آید؟

۱) ۲۴ گرم ۲) ۲۴۸ گرم ۳) ۲ / ۴ کیلوگرم ۴) ۰ / ۰۰۱ میلی‌گرم

۱۴۷- کنسانتره عبارت است از ..... .

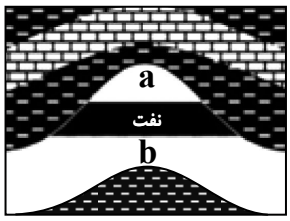
۱) روشی برای تعیین عیار مادهٔ معدنی
۲) روشی برای استخراج منابع زیرسطحی
۳) فرایند نهایی اکتشاف فلزات باارزش
۴) محصول نهایی کانه‌آرایی مادهٔ معدنی

۱۴۸- در کدام گزینه، گوهر ذکرشده با ویژگی آن متناسب است؟

۱) یاقوت: سخت‌ترین کانی
۲) الیوین: غیرسیلیکاتی
۳) گارنت: ترکیب فسفاتی
۴) فیروزه: سنگ‌های آتش‌فشانی

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

«با توجه به شکل، نفت‌گیر روبه‌رو از نوع ..... است و علت تفکیک a و b، از نفت ..... است.»



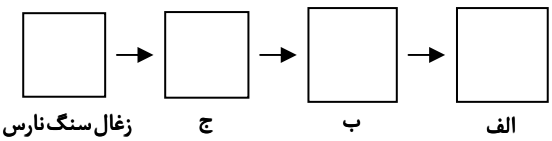
۱) گنبد نمکی- اختلاف دما

۲) گسلی- غلیظ‌شدگی

۳) تاقدیسی- اختلاف چگالی

۴) ریف آهکی- کاهش فشار

۱۵۰- به ترتیب در شکل روبه‌رو «الف»، «ب» و «ج» کدام است؟



۱) آنتراسیت- لیگنیت- بیتومینه

۲) لیگنیت- بیتومینه- آنتراسیت

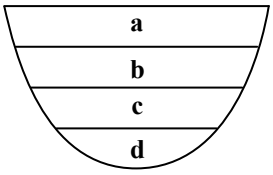
۳) آنتراسیت- بیتومینه- لیگنیت

۴) بیتومینه- لیگنیت- آنتراسیت

۱۵۱- در منطقه‌ای، برگاب به رواناب سطحی تبدیل شده است. این اتفاق به کدام دلیل زیر رخ داده است؟

۱) کمبود بارش فصلی ۲) کمبود پوشش گیاهی
۳) فراوانی گیاخاک ۴) کاهش شیب زمین

۱۵۲- در مقطع رودخانهٔ مستقیم روبه‌رو، کمترین سرعت آب در کدام ناحیه است؟

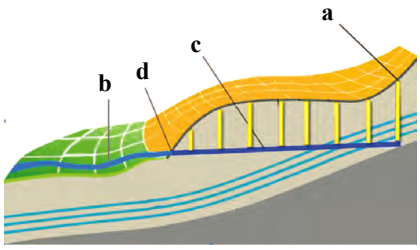


۱) a
۲) b
۳) c
۴) d

۱۵۳- لولهٔ فاضلابی به شعاع ۲ متر با سرعت جریان خروجی ۲۵ متر بر ثانیه، آلودگی را به رودخانهٔ مجاور آن تخلیه می‌کند، دبی فاضلاب چند متر مکعب بر ثانیه است؟ $(\pi = 3/14)$

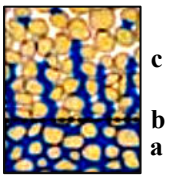
۱) ۱۰۰ ۲) ۳۱۴ ۳) ۱۲۵ ۴) ۵۲۰/۵

۱۵۴- تصویر روبه‌رو مربوط به قنات گناباد است. کدام نقطه نشان‌دهندهٔ مظهر قنات است؟



۱) a
۲) c
۳) d
۴) b

۱۵۵- در شکل روبه‌رو که توزیع عمقی آب زیرزمینی را نمایش می‌دهد، a چه ویژگی دارد؟



۱) همیشه فاصلهٔ کمی تا سطح زمین دارد.
۲) فضای خالی خاک از هوا و آب پر شده است.
۳) بالای سطح ایستابی قرار دارد.
۴) منافذ آن فقط از آب پر شده است.

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی-احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلایی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور-شهرام شاه‌پرویزی مهداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی‌محمدی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری- مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی	مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

ارزشیابی تشریحی گزینه دو

پایه دوازدهم

۶۰ درصد نتیجه کنکور بر اساس نمرات امتحانات نهایی دوره دوم متوسطه محاسبه می‌شود. پس لازم است برای موفقیت در امتحانات نهایی برنامه‌ریزی مناسبی داشته باشید. ارزشیابی تشریحی گزینه دو طی سال تحصیلی در **۴** نوبت برگزار می‌شود و دانش‌آموزان را به‌تدریج برای امتحانات نهایی خرداد ماه آماده می‌کند.

چرا ارزشیابی تشریحی

سؤالات استاندارد

سؤالات ارزشیابی تشریحی گزینه‌دو توسط کادر دبیران و هیئت علمی گزینه‌دو تألیف می‌شود. این سؤالات از لحاظ کیفی و بودجه‌بندی هم‌تراز با سؤالات امتحان نهایی است.

استفاده از روبریک

روبریک یک راهنمای تصحیح با هدف حذف سلیقه مصحح است. هنگام تصحیح با این شیوه مصحح صرفاً به تعدادی سؤال درباره پاسخ دانش‌آموز جواب می‌دهد و فرآیند محاسبه نمره دانش‌آموز، سیستمی است.

تصحیح مطمئن

هر سؤال توسط دو مصحح بررسی می‌شود. اگر دو مصحح نظر یکسانی نداشته باشند، سؤال توسط مصحح سوم بررسی می‌شود. این فرایند باعث کاهش اشتباهات سهوی مصححین خواهد شد.

کارنامه جامع

کارنامه ارزشیابی تشریحی به صورت جامع و کاملاً تحلیلی است. دانش‌آموز با بررسی کارنامه خود نقاط قوت و ضعف خود را خواهد شناخت. دانش‌آموز می‌تواند با رفع نقاط ضعف خود، نتیجه مطلوبی در امتحانات نهایی کسب کند.

رشته علوم تجربی

زیست‌شناسی ۳	فیزیک ۳
هویت اجتماعی	عربی، زبان قرآن ۳
فارسی ۳	ریاضی ۳
شیمی ۳	زبان انگلیسی ۳
سلامت و بهداشت	دین و زندگی ۳

رشته ریاضی و فیزیک

حسابان ۲	فارسی ۳
فیزیک ۳	شیمی ۳
عربی، زبان قرآن ۳	هندسه ۳
هویت اجتماعی	زبان انگلیسی ۳
ریاضیات گسسته	دین و زندگی ۳
سلامت و بهداشت	

رشته ادبیات و علوم انسانی

علوم و فنون ادبی ۳	فلسفه ۲
جامعه‌شناسی ۳	عربی، زبان قرآن ۳
فارسی ۳	ریاضی و آمار ۳
تاریخ ۳	زبان انگلیسی ۳
دین و زندگی ۳	جغرافیا ۳
سلامت و بهداشت	