

آزمون آزمایشی ۹ خرداد ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		



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

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

۸- چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) هر ترکیبی که در جایگاه فعال آنزیم‌ها قرار می‌گیرد، از نظر شکل ظاهری، مکمل جایگاه فعال آنزیم بوده و باعث افزایش سرعت آنزیم می‌شود.
 (ب) هر آنزیمی که در خارج از یاخته، سرعت انجام نوعی واکنش را افزایش می‌دهد، قطعاً از جنس پروتئین است.
 (ج) هر مولکولی که فعالیت آنزیمی از خود نشان می‌دهد، سرعت یک یا چند واکنش درون یاخته را افزایش می‌دهد.
 (د) هر مولکول پروتئینی که برای عملکرد خود نیاز به یون فلزی دارد، در کاهش انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش مؤثر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- با توجه به اینکه صفت رنگ نوعی ذرت، صفتی سه‌جایگاهی است، بر اساس نمودار توزیع فراوانی این نوع ذرت در کتاب درسی، کدام گزینه درست است؟

- (۱) ذرتی که در گروه رنگی حدواسط با بیشترین فراوانی قرار دارد، در یک یا دو یا سه جایگاه ژنی می‌تواند ناخالص باشد.
 (۲) ذرت‌هایی که در هر سه جایگاه ژنی خالص هستند، همواره متعلق به یکی از دو آستانه طیف پراکنش هستند.
 (۳) همه ذرت‌هایی که فقط در دو جایگاه ژنی خالص‌اند، در فاصله یکسانی از ذرت‌هایی قرار دارند که جایگاه ژنی خالص ندارند.
 (۴) همه ذرت‌هایی که همه انواع دگره (الل)‌های مربوط به رنگ را دارند، فاصله یکسانی با ذرت‌هایی دارند که فقط دگره‌های بارز یا نهفته را دارند.

۱۰- کدام گزینه، در مورد رفتارهای جانوری درست است؟

- (۱) شکار پروانه موناک توسط نوعی پرنده همانند ترشح بزاق سگ در برابر دیدن غذا نوعی رفتار غریزی است.
 (۲) رفتار نوزاد انسان که منجر به ترشح هورمون اکسی‌توسین در مادر می‌شود، برخلاف پاسخ جوجه پرنده‌گان به برگ‌های در حال افتادن بالای سر خود غریزی است.
 (۳) نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد برخلاف دور کردن پوسته تخم‌های شکسته توسط کاکایی بالغ تحت تأثیر محیط قرار نمی‌گیرد.
 (۴) عدم واریسی بچه موش‌های تازه متولد شده توسط مادر، نتیجه غیرفعال کردن ژن B با ایجاد نوعی جهش در آن است.

۱۱- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- «در جانداران دارای دو نوع ماده وراثتی با شکل متفاوت، به‌طور حتم در رونویسی از دو ژن متوالی که»
 (الف) راه‌انداز آن‌ها با هم متفاوت است، هر مولکول رنای (RNA) ساخته شده به پیرایش نیاز دارد
 (ب) رشته‌های رمزگذار آن‌ها با هم متفاوت است، رنابسپارازها در خلاف جهت هم حرکت کرده و از هم دور می‌شوند
 (ج) بین آن‌ها توالی راه‌انداز وجود ندارد، دو رشته یکسان دنا (DNA) به‌عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد
 (د) جهت ساخته شدن آن‌ها متفاوت است، با اتصال رنای ساخته شده، مولکولی یکپارچه ایجاد می‌شود

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- در ارتباط با همه جاندارانی که در آزمایش‌های گریفیت مورد استفاده قرار گرفتند، می‌توان گفت به‌طور حتم،

- (۱) آنزیم‌های مربوط به همانندسازی، در حضور ریبونوکلیوتیدها و دئوکسی‌ریبونوکلیوتیدها رشته پلی‌نوکلئوتیدی می‌سازند
 (۲) هر رنای پیک (mRNA) پیش از برقراری پیوند با رنای ناقل (tRNA)، با زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) ارتباط برقرار می‌کند
 (۳) به‌دنبال انجام عمل پیرایش، رونوشت میانه (اینترن)‌ها برخلاف بیانه (اکزون)‌ها حذف می‌شوند
 (۴) نیمی از فام‌تن (کروموزوم)‌ها، از هر والد به نسل بعد از خود منتقل می‌شوند

۱۳- در یاخته‌های اطراف و خارج از رگبرگ در گیاه

- (۱) آناناس، فعالیت کربوکسیلازی آنزیم‌ها همواره به تولید یک ترکیب فسفات‌دار ناپایدار می‌انجامد
 (۲) گل رز، همواره هم‌زمان با بسته شدن روزنه‌های هوایی برگ‌ها، تجزیه نوری آب متوقف می‌شود
 (۳) ذرت، ترکیب اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات به کمک آنزیم روبیسکو به‌ندرت صورت می‌گیرد
 (۴) گونرا، انتقال فعال یون‌های هیدروژن به کمک انرژی حاصل از زنجیره انتقال الکترون رخ می‌دهد

۱۴- چند مورد در ارتباط با نوعی جانور که تخمک حاصل از لقاح آن همواره به یک جنس تبدیل می‌گردد، درست نیست؟

- (الف) همه زاده‌های زیستای حاصل از لقاح آن فاقد توانایی تولیدمثل هستند.
 (ب) محرک‌های حسی اطراف خود را توسط گیرنده حسی درک می‌کنند.
 (ج) با انجام رفتار دگرخواهی، شانس موفقیت تولیدمثلی جانور دیگری را افزایش می‌دهند.
 (د) با انجام حرکات ویژه‌ای، اطلاعات محل منبع غذا را به سایر جانوران گونه خود منتقل می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



- ۱۵- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم‌کننده رشدی که متن زیر به آن اشاره دارد، به درستی بیان شده است؟
 «این تنظیم‌کننده رشد، از عوامل درونی مهم است که با اثر بر روی یاخته‌های فتوسنتزکننده روپوستی در گیاه گل رز می‌تواند سبب تغییر فشار تورژسانس و کاهش خروج بخار آب و حفظ آب گیاه شود.»
 (۱) افزایش ترشح این هورمون می‌تواند سبب افزایش بیان ژن‌های مربوط به تولید پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشای یاخته‌های گیاهی شود.
 (۲) با اثر بر روی اندام‌های هوایی گیاه، پیر شدن آن‌ها را به تأخیر می‌اندازد.
 (۳) افزایش ترشح این تنظیم‌کننده رشد، سبب کاهش فعالیت اکسیژنازی روبیسکو در گل رز می‌شود.
 (۴) مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت این هورمون به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.
- ۱۶- تصویر زیر مربوط به حشره‌ای است که در کتاب دوازدهم آورده شده است. کدام گزینه در مورد این حشره به درستی بیان شده است؟



- (۱) تعداد گره‌های موجود در دستگاه عصبی این جانور، برابر با تعداد بندهای بدن است.
 (۲) این جنس از جانور هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد و لذا انتخاب جفت برعهده این جنس از جانور است.
 (۳) روی هر یک از کوتاه‌ترین پاهای خود، یک محفظه هوا دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.
 (۴) همولنف خارج شده از قلب این جانور در مقایسه با همولنف بازگشتی، دارای اکسیژن بیشتری برای استفاده در تنفس یاخته‌ای است.
- ۱۷- با فرض اینکه بلندی بال توسط دگره (الل) (B) و کوتاهی بال توسط دگره (W) کنترل شود، از لقاح زنبور عسلی بال بلند با زنبوری بال متوسط، تولد زنبور محتمل است.

- (۱) نری با رخ‌نمود (فنتوتیپ) مشابه مادر از نظر طول بال
 (۲) کارگری با رخ‌نمود جدید از نظر طول بال
 (۳) نری با رخ‌نمود مشابه یکی از والدین
 (۴) ملکه‌ای با رخ‌نمود مشابه پدر از نظر طول بال

۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساخته شدن اکسایشی ATP همانند ساخته شدن نوری ATP،»

- (۱) الکترون از مجموعه آنزیم ATP ساز عبور می‌کند
 (۲) وجود اندامکی دوغشایی با توانایی ویرایش و تشکیل پیوند پپتیدی لازم است
 (۳) از انرژی حاصل از انتشار تسهیل‌شده یک یون، برای تشکیل پیوند پرانرژی استفاده می‌شود
 (۴) الکترون‌های عبور کرده از اجزای زنجیره‌های انتقال الکترون، سرانجام به ترکیبی معدنی می‌رسند
- ۱۹- جهشی کوچک در رشته‌الگوی ژن مربوط به ساخته شدن کلاژن رخ داده است، اما محصول نهایی این ژن تغییری نکرده است. به‌طور قطع این جهش
 (۱) در بخش توالی‌های بین‌ژنی رخ داده است
 (۲) از نوع خاموش بوده و توالی آمینواسیدی، ثابت مانده است
 (۳) بر مقدار تولید کلاژن تأثیر نمی‌گذارد
 (۴) در تعداد نوکلئوتیدهای ژن، تغییری ایجاد نکرده است

۲۰- چند مورد، جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«هر یاختهٔ دولا (دیپلوئید) موجود در جدار لولهٔ زامه‌ساز (اسپریم‌ساز) یک فرد بالغ و سالم»

- (الف) توانایی تولید یون هیدروژن (H^+) را دارد
 (ب) ضمن شرکت در مراحل زامه‌زایی، فام‌تن (کروموزوم)‌های خود را مضاعف می‌نماید
 (ج) فاقد توانایی ترشح پیک شیمیایی برای تأثیرگذاری بر روی یاخته‌های مجاور است
 (د) فاقد گیرنده برای هورمون محرک جنسی مترشحه از بخش پیشین هیپوفیز است
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱- در مراحل فرایندهای مربوط به مهندسی ژنتیک، کدام گزینه قطعاً مشاهده می‌شود؟

- (۱) استفاده از شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی
 (۲) استفاده از فام‌تن کمکی برای ایجاد دنای (DNA) نو ترکیب
 (۳) استفاده از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) برای جدا کردن یاخته‌های تراژن از غیرتراژن
 (۴) استفاده از بخشی از سامانهٔ دفاعی باکتری‌ها برای شکستن پیوند اشتراکی

۲۲- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر تفاوت دارد؟

- «خون تیره شبکۀ مویرگی دوم، تنها در مجاورت بخش نزولی قوس هنله قابل مشاهده است.»
- (۱) ممکن است در بدن انسان از تجزیۀ نوع مادۀ آلی نیتروژن دار نوعی مادۀ بسیار سمی ایجاد شود.
 - (۲) ممکن نیست کلیه‌های بدن انسان، توسط دنده‌ای محافظت شوند که به استخوان جناغ اتصال دارد.
 - (۳) ممکن است بالاترین رگ متصل به هر کلیۀ انسان، خون را از رگ‌های کوچک درونی کلیه دریافت کند.
 - (۴) ممکن نیست کلیۀ چپ نسبت به کلیۀ راست، انشعاب بلندتری از سرخرگ آئورت را دریافت کند.

۲۳- در رابطه با گردش خون در بدن انسانی سالم، چند مورد زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) خونی که از شش‌ها به اندام‌ها می‌رود، امکان مصرف فسفات یاخته را افزایش می‌دهد.
- (ب) کاهش دفع CO_2 از بدن می‌تواند سبب اختلال عملکرد پروتئین‌ها شود.
- (ج) خونی که از اندام‌ها به شش می‌رود، نمی‌تواند دارای ۲ نوع گاز تنفسی باشد.
- (د) خونی که از شش‌ها به اندام‌ها می‌رود، امکان تولید بیشتر ATP در یاخته را فراهم می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی فرایند تنفسی در گیاه گل رز، که اندامک‌های دو غشایی باخته‌های میانبرگ آغاز می‌شود،»

- (۱) درون - مولکول‌های اکسیژن درون اندامک دو غشایی مصرف می‌شوند
 - (۲) بیرون - آزاد شدن CO_2 از ترکیب سه کربنی، با تولید ATP همراه نیست
 - (۳) درون - فعالیت آنزیم روبیسکو منجر به تولید نوعی ترکیب فسفاتۀ ناپایدار می‌شود
 - (۴) بیرون - آزاد شدن CO_2 از ترکیب چهار کربنی، با دخالت نوعی آنزیم انجام می‌شود
- ۲۵- در رابطه با دستگاه لنفی در انسانی سالم و بالغ، چند مورد زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) لنف از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای می‌ریزد.
- (ب) تیموس از اندام‌های لنفی است و در جلوی نای قرار دارد.
- (ج) گره‌های لنفی در گردن و زیر بغل و کشالۀ ران فراوان تر هستند.
- (د) آپاندیس متصل به سمت چپ رودۀ کور است و بخشی از دستگاه لنفی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- با توجه به شکل روبه‌رو که بخشی از لولۀ گوارش یک انسان سالم و بالغ را نشان می‌دهد، نمی‌توان گفت بخش

- (۱) «۱» مانند بخش «۲» دارای یاخته‌هایی است که به ترشح نوعی ترکیب حاوی کربوهیدرات می‌پردازند
- (۲) «۲» برخلاف بخش «۱» آنزیم‌های گوارشی تولیدشده در یاخته‌های غده را ابتدا به مجرا و سپس به حفره وارد می‌کند
- (۳) «۲» پس از دریافت مواد غذایی از بخش «۱»، همراه با ترشح اسید و آنزیم‌ها در شیبۀ گوارشی خود بلافاصله کیموس را تشکیل می‌دهد
- (۴) رژیم غذایی نامناسب می‌تواند موجب عدم فعالیت صحیح یاخته‌های بخش «۳» شده و در نتیجه به مخاط لولۀ گوارش آسیب برسد

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

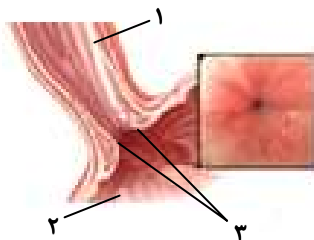
«در یاخته نگهبان روزنه درخت بلوط، در هر زنجیرۀ انتقال الکترون که»

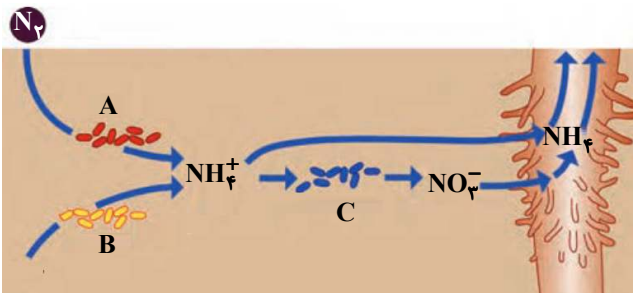
- (۱) دارای پمپ(های) یون هیدروژن است، الکترون پرانرژی از P_{680} تأمین می‌شود
- (۲) الکترون‌ها را بین دو نوع فتوسیستم جابه‌جا می‌کند، آنزیم ATP‌ساز وجود دارد
- (۳) اعضای آن دچار اکسایش و کاهش می‌شوند، حداقل یکی از اعضا، پمپ H^+ است
- (۴) با تولید نوعی حامل الکترون همراه است، اعضای زنجیره همگی در یک طرف غشا قرار دارند

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

«در افراد مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، نسبت به افراد سالم تغییر یافته است.»

- (۱) تعداد پیوند هیدروژنی مولکول‌های دنا (DNA) هسته‌ای
- (۲) دو نوکلئوتید در ژن رشته بتای هموگلوبین
- (۳) یک آمینواسید در مولکول هموگلوبین
- (۴) تعداد نوکلئوتیدهای تیمین دار در مولکول‌های دنا





- ۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «با توجه به شکل روبه‌رو می‌توان گفت»
 (۱) نوعی باکتری است که انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی اکسایشی به دست می‌آورد
 (۲) باکتری A همانند باکتری B، علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن نیز انجام می‌دهد
 (۳) باکتری A برخلاف باکتری C، از قدیمی‌ترین جانداران روی کره زمین می‌باشد
 (۴) باکتری B همانند باکتری C، انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند

۳۰- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون در جانوران می‌توان گفت»

- (۱) مهاجرت پرندگان همواره کمی قبل از دوره رکود تابستانی آغاز می‌شود
 (۲) رکود تابستانی در سازگاری بعضی از لاک‌پشت‌ها با محیط نقش دارد
 (۳) پره‌های زینتی طاووس نر، جانور را در برابر شکارچی مقاوم می‌کند
 (۴) قلمروخواهی همواره جانور را در معرض شکار شدن قرار می‌دهد
- ۳۱- کدام گزینه، درباره گروهی از گیاهان که امروزه بیشترین گیاهان کره زمین را به خود اختصاص داده‌اند، به درستی بیان شده است؟
 (۱) شلغم همانند زنبق، گیاهی دوساله است.
 (۲) در ذرت، بافتی با یاخته‌های دولاد (دیپلوئید) در انتقال اندوخته غذایی از بافتی با یاخته‌های سه‌لاد (تریپلوئید) به رویان نقش دارد.
 (۳) در خیار برخلاف شلغم، از رشد جوانه‌های رویش یافته از زمین ساقه، گیاهان جدیدی تولید می‌شود.
 (۴) لوله گرده ذرت، حاصل تقسیم یاخته رویشی است.

۳۲- با توجه به جانوران مطرح شده در کتاب درسی سال یازدهم، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«جانوری که می‌تواند»

- (۱) درون موی حسی پای خود، جسم یاخته‌ای گیرنده شیمیایی دارد- هر دو نوع استخوان متراکم و اسفنجی را داشته باشد.
 (۲) درون آب زندگی می‌کند- تخمک خود را وارد دستگاه تولیدمثلی فرد نر کند
 (۳) گیرنده امواج فرسرخ را درون چشم‌های خود دارد- حاصل لقاح اسپرم و تخمک نباشد
 (۴) پرتوهای فرابنفش را شناسایی می‌کند و دولاد (دیپلوئید) است- با تقسیم رشتمان (میتوز)، مستقیماً گامت تولید کند

۳۳- درباره دستگاه تولیدمثل زنی سالم و بالغ، کدام گزینه درست است؟

- (۱) پس از تقسیم کاستمان (میوز) یک مام‌یاخته (اوسیت) اولیه، امکان تولید بیش از یک جسم قطبی وجود دارد.
 (۲) پس از تخمک‌گذاری، یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) چسبیده به مام‌یاخته، پروژسترون ترشح می‌کنند.
 (۳) زمانی که LH در خون به حداکثر خود می‌رسد یک انبانک شروع به رشد می‌کند.
 (۴) درون مام‌یاخته‌های ثانویه همواره فقط یک فام‌تن (کروموزوم) جنسی X مشاهده می‌شود.

۳۴- به‌طور معمول در مقایسه تقسیم رشتمان (میتوز) با کاستمان (میوز) می‌توان گفت

- (۱) در هر دو تقسیم، رشته‌های دوک به فام‌تن (کروموزوم)های تک‌فامینکی (کروماتیدی) متصل می‌شوند
 (۲) دوبرابر شدن تعداد فام‌تن‌ها در رشتمان برخلاف کاستمان رخ می‌دهد
 (۳) تقسیم سیتوپلاسم به‌طور نامساوی، در پی هر دو تقسیم می‌تواند انجام گیرد
 (۴) در مرحله پروفاز هر دو تقسیم، امکان چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) وجود دارد

۳۵- چند مورد، جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«در ماهیچه دوسر بازو، تارهای ماهیچه‌ای سفید برخلاف تارهای ماهیچه‌ای قرمز،»

- (الف) توسط دستگاه عصبی خودمختار عصب‌دهی می‌شوند
 (ب) توانایی تولید لاکتیک اسید دارند
 (ج) فاقد میوگلوبین هستند
 (د) فاقد آنزیم‌های چرخه کربس هستند
- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

۳۶- کدام گزینه در مورد چشم انسان درست است؟

- (۱) فردی با اندازه کره چشم طبیعی، می‌تواند به دوربینی مبتلا باشد.
 (۲) برای دیدن اشیای نزدیک، ماهیچه‌های مزگانی استراحت می‌کنند.
 (۳) با انقباض ماهیچه‌های مزگانی، ضخامت عدسی چشم کاهش می‌یابد.
 (۴) در افراد نزدیک‌بین، پرتوهای نور در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند.

۳۷- کدام گزینه برای پر کردن جای خالی در عبارت زیر مناسب است؟

- «به دلیل عدم وجود منفذ در، بسیاری از مواد و میکروارگانیسم‌ها در شرایط طبیعی به مغز وارد نمی‌شوند.»
 (۱) غشای یاخته عصبی (۲) بافت سنگفرشی یک‌لایه (۳) میلین اطراف یاخته عصبی (۴) بافت مکعبی یک‌لایه

۳۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نمی‌باشد؟

- «در گیاه نارگیل، در یاخته‌های بافت پاراننشیم، بخشی از دیواره یاخته‌ای که برخلاف بخش آن، همواره»
 (الف) بین دو یاخته مجاور مشترک است - جوان‌ترین - بلافاصله پس از تقسیم رشتمان (میتوز) یا کاستمان (میوز) تشکیل می‌شود
 (ب) مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی‌گیرد - مسن‌ترین - از چندین لایه متراکم ساخته شده است
 (ج) همانند چسب، دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد - جوان‌ترین - فاقد پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب است
 (د) در مجاورت تیغه میانی قرار دارد - مسن‌ترین - تشکیل آن سبب مانع از ادامه رشد پروتوپلاست می‌شود
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

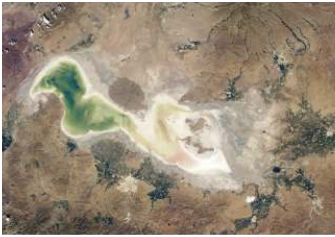
۳۹- کدام گزینه در رابطه با درجه‌هایی که هنگام انقباض بطن‌ها، از بازگشت خون به دهلیزها جلوگیری می‌کنند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) هنگام بسته شدن، صدای قوی و گنگ تولید می‌کنند (۲) بافت پیوندی و ماهیچه‌ای، به استحکام آن‌ها کمک می‌کند
 (۳) در هنگام استراحت قلب، کاملاً بسته هستند (۴) بلافاصله در عقب یکی از آن‌ها، گره سینوسی - دهلیزی قرار دارد

۴۰- کدام گزینه جهت تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در حین همانندسازی»

- (۱) دوجتهی در هر دنای (DNA) یاخته یوکاریوتی، قطعاً چندین حباب همانندسازی با اندازه‌های متفاوت ایجاد خواهد شد
 (۲) دنای (DNA) یوکاریوتی قطعاً باز شدن پیچ‌وتاب دنا قبل از باز شدن ماریچ آن است
 (۳) با فرض دوطرفه بودن و شروع از چند نقطه، قطعاً دو رشته الگوی خطی خواهیم داشت
 (۴) دنا با یک نقطه شروع این امکان وجود دارد که دنباسپاراز (DNA پلی‌مراز)ها در مسیرهای همانندسازی نسبت به هم فاصله‌های متفاوت تا هلیکاز پیدا کنند
 ۴۱- تصویر روبه‌رو بخشی از سطوح سازمان‌یابی حیات را نشان می‌دهد که



- (۱) میزان خدمات آن به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد
 (۲) پایدار کردن آن‌ها به طوری که تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب کاهش ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود
 (۳) فقط شامل جمعیت‌های گوناگونی است که با هم تعامل دارند
 (۴) عوامل زنده و غیرزنده محیط بدون در نظر گرفتن تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، آن را ایجاد می‌کند

۴۲- کدام گزینه در مورد خط اول دفاع غیراختصاصی در انسان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) لایه بیرونی (اپیدرم) معمولاً نازک‌تر از لایه درونی (درم) است و درست زیر یاخته‌های مرده قرار گرفته است.
 (۲) غده‌ای که در ترشحات خود نمک و لیپوزیم دارد در مجاورت رشته‌های کلاژن قرار داشته و فعالیت آن با شوره سر ارتباط دارد.
 (۳) ممکن نیست در لایه‌های یاخته‌های لایه بیرونی پوست به‌طور طبیعی، یاخته‌هایی با منشأ بافت پیوندی یافت شود.
 (۴) به‌طور معمول نمی‌توان در پوست، یاخته‌های ذخیره‌کننده تری‌گلیسرید با هسته‌ای در یک سمت یاخته یافت.

۴۳- کدام گزینه، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «یاخته حاصل از آمیزش گیاه گل مغربی نمی‌تواند دارای مجموعه فام‌تنی (کروموزومی) باشد.»
 (۱) نر دولاد (دیپلوئید) و ماده چهارلاد (تتراپلوئید) - سه (۲) نر چهارلاد و ماده دولاد - پنج
 (۳) نر دولاد و ماده چهارلاد - پنج (۴) نر چهارلاد و ماده دولاد - چهار

۴۴- چند مورد درباره انواع رمزه (کدون)‌های موجود، به درستی بیان شده است؟

- (الف) هر رمزه‌ای که موجب توقف تولید محصول نهایی ژن‌ها می‌شود، فقط یک نوع باز آلی پیریمیدینی دارد.
 (ب) هر رمزه‌ای که قبل از آخرین رمزه به رناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود، برخلاف رمزه آخر در رناتن جابه‌جا می‌شود.
 (ج) هر رمزه‌ای که موجب شروع ترجمه می‌شود، قطعاً دو نوع باز آلی تک‌حلقه‌ای دارد.
 (د) هر رمزه AUG، حداقل در دو جایگاه از ساختار رناتن قرار می‌گیرد.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- کدام گزینه در رابطه با ملخ به درستی بیان شده است؟

- (۱) همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد شده و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد.
 (۲) رگ‌هایی که همولنف را از قلب خارج می‌کنند، فاقد انشعاب هستند.
 (۳) همه یاخته‌های پوششی موجود در سراسر دیواره لوله گوارش، هم‌اندازه هستند.
 (۴) انشعابات که تبادلات گازی را ممکن می‌کنند، فقط در سطح شکمی دیده می‌شوند.

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری راد	محمد بازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - امیر کبیری راد منصور کهن‌دل - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی جمال خم‌خاجی - احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی - محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

آزمون آزمایشی ۹ خرداد ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۲

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



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

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



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فیزیک

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۴۶- کدام گزینه درباره تابش گرمایی درست است؟

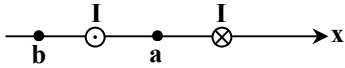
(۱) تابش از سطوح صاف و درخشان بیشتر از سطوح ناصاف و تیره است.

(۲) تابش گرمایی صرفاً توسط امواج الکترومغناطیسی صورت می‌پذیرد.

(۳) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن فقط توسط تابش صورت می‌گیرد.

(۴) انتقال گرما به روش تابش فقط وقتی صورت می‌پذیرد که امکان انتقال گرما از طریق رسانش و همرفت وجود نداشته باشد.

۴۷- شکل روبه‌رو، دو سیم موازی با جریان‌های برابر را نشان می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی برآیند (خالص) در نقاط a و b به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



(۱) ↑ و ↓

(۲) ↓ و ↑

(۳) ↓ و ↓

(۴) ↑ و ↑

۴۸- انرژی نور آبی انرژی نور قرمز است و در محیط شفاف شیشه، تندی انتشار نور آبی تندی انتشار نور قرمز است.

(۱) بیشتر از - کمتر از (۲) کمتر از - کمتر از (۳) بیشتر از - بیشتر از (۴) کمتر از - بیشتر از

۴۹- متحرکی روی مسیر مستقیم در حال حرکت با شتاب ثابت است. مسافت طی شده آن در ۵ ثانیه اول ۲۶ m و بزرگی جابه‌جایی آن ۱۰ m است. بزرگی شتاب متحرک چند متر بر مربع ثانیه است؟

۴ (۱۶)

۳ (۱۲)

۲ (۸)

۱ (۴)

۵۰- در واپاشی یک هسته پرتوزا کدام گزینه درست است؟

(۱) در گسیل پوزیترون از هسته، یک نوترون به یک پوزیترون و یک الکترون تبدیل می‌شود.

(۲) در گسیل پوزیترون از هسته، یک پروتون به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.

(۳) در گسیل پوزیترون از هسته، یک الکترون به یک پروتون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.

(۴) در گسیل الکترون از هسته، یک پروتون به یک الکترون تبدیل می‌شود.

۵۱- مکعبی فلزی به چگالی $\frac{25}{5} \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ را درون ظرف آب استوانه‌ای شکلی به سطح مقطع 20 cm^2 می‌اندازیم و در نتیجه این عمل، ارتفاع آب داخل استوانه، ۲۰ mm افزایش می‌یابد. جرم این مکعب چند گرم است؟

۴ (۳۰۰)

۳ (۲۱۰)

۲ (۱۶۰)

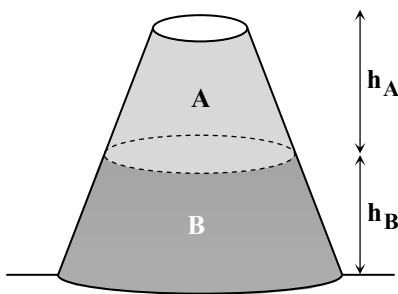
۱ (۴۰)

۵۲- ظرفی مطابق شکل، به ارتفاع ۷۰ cm لبریز از دو مایع مخلوط‌نشده است. فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف ۵ kPa است. اگر

$$\rho_A = 0.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_B = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ باشد، نسبت } \frac{h_A}{h_B} \text{ کدام است؟ (} g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{)}$$

(۱) $\frac{2}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$ 

محل انجام محاسبات:

۵۳- توپ ساکنی به جرم m از ارتفاع ۲ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از برخورد با زمین حداکثر تا ارتفاع ۱ متر بالا می‌آید. اگر ۲۰ درصد از انرژی تلف شده طی این مسیر، صرف گرم شدن توپ شده باشد، دمای توپ چند درجه سلسیوس افزایش یافته است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } c_{\text{توپ}} = 200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C})$$

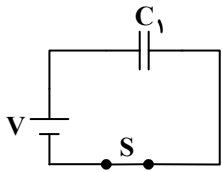
- (۱) ۰/۳۲ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۰۱

۵۴- درون یک کتری برقی با توان الکتریکی ۲kW و ظرفیت گرمایی $500 \frac{J}{K}$ ، ۱kg آب $20^\circ C$ در تعادل گرمایی است. کتری را روشن می‌کنیم و بعد از ۳ دقیقه کتری و آب داخل آن به دمای $80^\circ C$ می‌رسند. با چشم‌پوشی از تبخیر سطحی، در این مدت چند کیلوژول انرژی به محیط اطراف داده شده است؟

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K})$$

- (۱) ۷۸ (۲) ۱۰۸ (۳) ۲۷۶ (۴) ۲۸۲

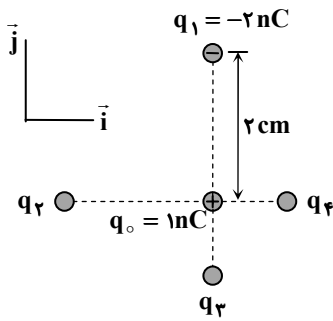
۵۵- مطابق شکل، خازن تختی با ظرفیت C_1 به مولدی متصل شده و انرژی خازن U_1 است. در حالی که کلید S بسته است، فاصله بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم، در این صورت انرژی خازن U_2 می‌شود. اگر کلید S را باز کنیم و سپس فاصله بین صفحات خازن را به حالت اولیه برگردانیم، انرژی خازن U_3 خواهد شد. نسبت $\frac{U_2}{U_1}$ و $\frac{U_3}{U_1}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ و ۱ (۳) ۲ و $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$ و ۱

۵۶- مطابق شکل، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_0 از طرف سایر بارها صفر است. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_0 از طرف

$$\text{بارهای } q_1, q_2, q_3 \text{ و } q_4 \text{ کدام است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$



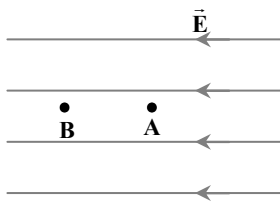
(۱) $(4/5 \times 10^{-5} N) \vec{j}$

(۲) $(-4/5 \times 10^{-5} N) \vec{j}$

(۳) $(9 \times 10^{-5} N) \vec{j}$

(۴) $(-9 \times 10^{-5} N) \vec{j}$

۵۷- در شکل روبه‌رو، دو نقطه A و B درون یک میدان الکتریکی قرار دارند. پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B است و اگر یک بار منفی از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد.



(۱) بیشتر - کاهش

(۲) بیشتر - افزایش

(۳) کمتر - کاهش

(۴) کمتر - افزایش

محل انجام محاسبات:

۵۸- توان مصرفی یک وسیله برقی $4/4 \text{ kW}$ است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر این وسیله برقی 220V باشد، جریان عبوری از آن چند آمپر است؟

۲۰ (۴)

۲۵ (۳)

۳۵ (۲)

۱۰ (۱)

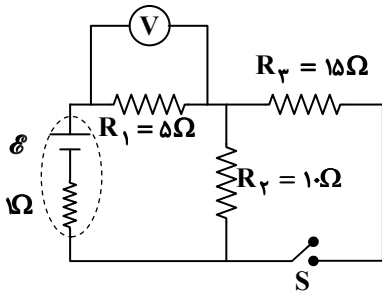
۵۹- یکای «هم × فاراد» معادل کدام یک از یکاهای زیر است؟

(۲) مربع ثانیه (s^2)

(۱) ثانیه (s)

(۴) $\frac{1}{s^2}$ مربع ثانیه(۳) $\frac{1}{s}$ ثانیه

۶۰- در شکل روبه‌رو، با بستن کلید S مقداری که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۶۱- دو انتهای سیمی از جنس پلاتین را به اختلاف پتانسیل 8V وصل نموده‌ایم و جریان $1/6\text{A}$ از آن عبور کرده است. اگر طول سیم 2m باشد، سطح مقطع آن چند میلی‌متر مربع است؟ ($\rho_{\text{پلاتین}} = 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$)

۰/۴ (۴)

۰/۱ (۳)

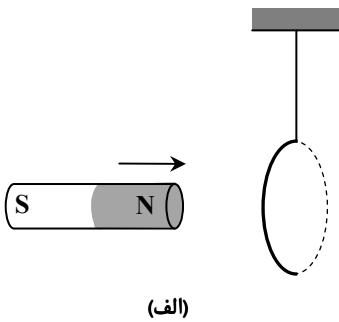
۰/۰۴ (۲)

۰/۰۱ (۱)

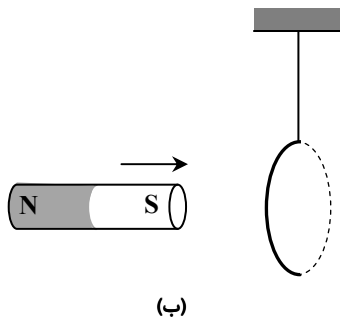
۶۲- یک حلقه مربعی شکل به ضلع 3m عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $5 \times 10^{-3} \frac{\text{T}}{\text{s}}$ کاهش یابد، نیروی محرکه القایی متوسط ایجادشده در حلقه چند ولت خواهد بود؟

(۲) 3×10^{-2} (۱) $1/5 \times 10^{-2}$ (۴) 9×10^{-2} (۳) $4/5 \times 10^{-2}$

۶۳- یک حلقه مسی از سقف آویزان است. آهن‌ربایی میله‌ای را یک بار مطابق شکل «الف» و بار دیگر مطابق شکل «ب» به حلقه نزدیک می‌کنیم. در شکل «الف» حلقه به سمت و در شکل «ب» حلقه به سمت منحرف می‌شود.



(الف)



(ب)

(۱) راست - راست

(۲) راست - چپ

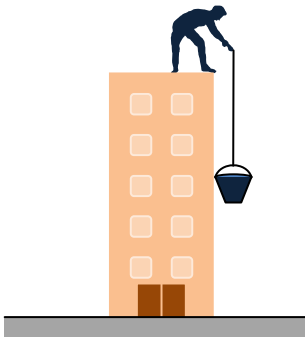
(۳) چپ - راست

(۴) چپ - چپ

محل انجام محاسبات:

۶۴- مطابق شکل، کارگری یک سطل به جرم 20 kg را از ارتفاع 48 متری سطح زمین با یک طناب بلند، از حال سکون پایین می آورد؛ به طوری که بزرگی نیروی کشش طناب را همواره برابر 170 N نگه می دارد.

مدت زمان پایین آوردن سطل از آن ارتفاع تا سطح زمین چند ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



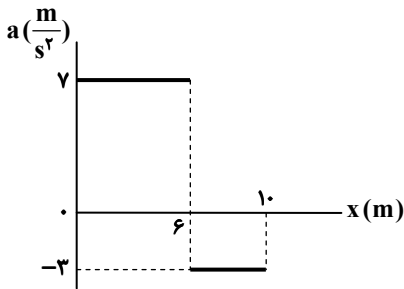
(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۶۵- نمودار شتاب- مکان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل است. اگر در $x = 10\text{ m}$ تندی متحرک $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی آن در مبدأ مکان چند متر بر ثانیه خواهد بود؟



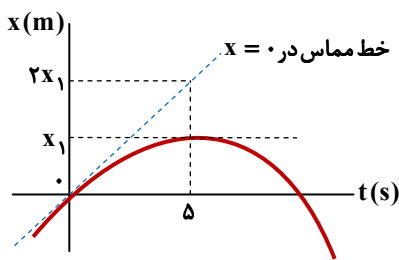
(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶

۶۶- شکل زیر، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می دهد که روی محور x حرکت می کند. در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 5\text{ s}$ سرعت متوسط متحرک $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. شتاب متوسط متحرک در این بازه چند متر بر مربع ثانیه است؟



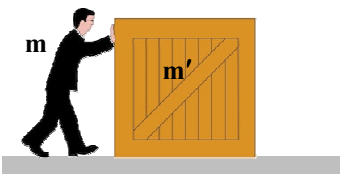
(۱) $-0/4$

(۲) $-0/8$

(۳) $-1/6$

(۴) $-3/2$

۶۷- مطابق شکل، شخصی به جرم m جعبه ای به جرم m' را روی سطح افقی زمین هل می دهد. ضریب اصطکاک ایستایی بین پای شخص و سطح زمین μ_s و بین جعبه با سطح زمین μ'_s است. شرط آنکه شخص بتواند جعبه را از حال سکون حرکت دهد، کدام است؟



(۱) $m > m'$

(۲) $\mu_s > \mu'_s$

(۳) $\frac{\mu_s}{\mu'_s} > \frac{m'}{m}$

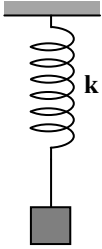
(۴) $\frac{\mu_s}{\mu'_s} > \frac{m}{m'}$

محل انجام محاسبات:

۶۸- اگر از سطح زمین به اندازه ۹ برابر شعاع زمین فاصله بگیریم، شتاب گرانشی در آن مکان چند متر بر مربع ثانیه است؟ (شتاب گرانشی در سطح زمین $10 \frac{m}{s^2}$ است.)

- (۱) $\frac{1}{81}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{10}$

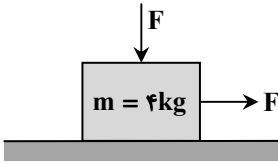
۶۹- مطابق شکل، وزنه‌ای به جرم ۴۰ گرم را به انتهای فنر سبکی که از سقف آویزان است می‌بندیم و از حالتی که فنر طول عادی دارد، رها می‌کنیم. بیشینه تندی وزنه در مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۲
(۳) ۰/۴
(۴) ۰/۸

۷۰- در شکل زیر، جسمی به جرم $m = 4 \text{ kg}$ روی یک سطح افقی با ضرایب اصطکاک $\mu_s = 0/2$ و $\mu_k = 0/18$ در آستانه لغزش قرار دارد.

اگر بزرگی هریک از نیروهای F دو برابر شود، شتاب حرکت جسم چند متر بر مربع ثانیه می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۲/۳
(۲) ۲/۵
(۳) ۲/۷۵
(۴) صفر

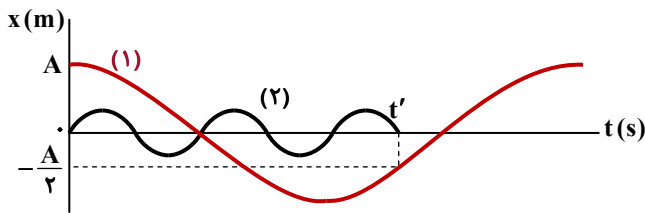
۷۱- شخصی در آسانسوری که با تندی ثابت پایین می‌آید ایستاده و نیروی کف آسانسور بر شخص 630 N است. اگر تندی آسانسور در مدت ۱s

به اندازه $1 \frac{m}{s}$ با شتاب ثابت زیاد شود، نیروی کف آسانسور بر شخص در این مدت چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $6/3 \text{ N}$ کم می‌شود. (۲) $6/3 \text{ N}$ زیاد می‌شود. (۳) 63 N کم می‌شود. (۴) 63 N زیاد می‌شود.

۷۲- شکل زیر، نمودار مکان-زمان را برای دو نوسانگر هماهنگ

ساده (۱) و (۲) نشان می‌دهد. دوره نوسانگر (۱) چند برابر دوره نوسانگر (۲) است؟



- (۱) $\frac{15}{2}$ (۲) $\frac{15}{4}$
(۳) $\frac{15}{8}$ (۴) $\frac{15}{7}$

۷۳- پرتو نوری به‌طور مایل از هوا به سطح محیط شفاف می‌تابد. قسمتی از پرتو بازتاب و قسمت دیگری وارد محیط شفاف می‌شود. اگر زاویه

بین پرتو بازتاب و پرتو شکست ۹۷ درجه و زاویه بین امتداد پرتو تابش و پرتو شکست (میزان انحراف پرتو پس از ورود به محیط شفاف) ۲۳

درجه باشد، ضریب شکست محیط شفاف کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)

- (۱) $1/6$ (۲) $1/5$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $1/2$

محل انجام محاسبات:

۷۴- در چندمین حالت برانگیخته اتم هیدروژن، انرژی الکترون برابر با $E_n = -0.544 \text{ eV}$ است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$)

- (۱) دومین (۲) سومین (۳) چهارمین (۴) پنجمین

۷۵- یک چشمه نور تک‌بسامد (تک‌فام) با توان متوسط 400 W ، نوری با طول موج 660 nm در تمام جهات به طور یکنواخت منتشر می‌کند. شخصی که قطر مردمک چشم او 2 میلی‌متر است، در فاصله 2 متری از چشمه نور قرار دارد. در مدت 30 ثانیه چه تعداد فوتون به هر مردمک

چشم شخص می‌رسد؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و فرض کنید شخص به طور مستقیم به چشمه نور نگاه می‌کند).

- (۱) $1/5 \times 10^{14}$ (۲) $2/5 \times 10^{14}$ (۳) $1/5 \times 10^{15}$ (۴) $2/5 \times 10^{15}$



وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۷۶- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) با گذشت زمان، هر چه به پایان عمر یک ستاره نزدیک می‌شویم با تولید عناصر سنگین‌تر، جرم ستاره بیشتر می‌شود.

(ب) ایزوتوپ‌ها اتم‌هایی هستند که رفتار شیمیایی مشابه، ولی برخی خواص فیزیکی متفاوتی دارند.

(پ) از عنصر هیدروژن یک ایزوتوپ طبیعی پرتوزا شناخته شده است که در اتم آن شمار نوترون‌ها دو برابر شمار الکترون است.

(ت) در بین ایزوتوپ‌های یک عنصر، ایزوتوپ سنگین‌تر فراوانی طبیعی کمتری دارد.

- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۷۷- کدام عبارت زیر درست است؟

(۱) اگر سنگین‌ترین اتم عنصر اکسیژن (O) 10 نوترون داشته باشد، جرم سنگین‌ترین مولکول آب در طبیعت حدود 24 گرم است.

(۲) پس از تشخیص قسمت‌های ناسالم غده تیروئید، از تکنسیم برای درمان آن استفاده می‌شود.

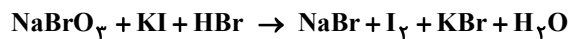
(۳) یک مول از مواد مختلف، تعداد اتم‌های یکسان ولی جرم متفاوتی دارند.

(۴) ترکیب‌های مس (II) نیترات، مس (II) کلرید و مس (II) سولفات، رنگ شعله مشابه و سبز رنگ دارند.

۷۸- اعداد کوانتومی الکترون‌های آخرین زیرلایه یک گونه شیمیایی، به صورت $l = 2$ و $n = 3$ هستند. این گونه شیمیایی، عنصری از دسته d است که در دوره جدول قرار دارد.

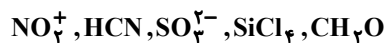
- (۱) اتم - سوم (۲) کاتیون - سوم (۳) اتم - چهارم (۴) کاتیون - چهارم

۷۹- در معادله شیمیایی زیر پس از موازنه، مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده کدام است؟



- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۸

۸۰- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در ساختار لوویس مولکول کربونیل سولفید با شمار پیوندهای اشتراکی موجود در ساختار لوویس چه تعداد از گونه‌های زیر برابر است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۱- در مخلوطی از گازهای متان و کربن‌دی‌اکسید، $32/0$ گرم اتم هیدروژن وجود دارد. اگر در دمای صفر درجه سلسیوس و در ظرفی به حجم

$5/6$ لیتر، فشار این مخلوط گازی یک اتمسفر باشد، چند مول کربن‌دی‌اکسید در این مخلوط وجود دارد؟ ($H = 1, C = 12: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $0/23$ (۲) $0/25$ (۳) $0/20$ (۴) $0/17$

محل انجام محاسبات:

۸۲- در کدام گزینه هر دو ترکیب یونی دارای آنیون چنداتمی هستند و در این دو ترکیب یونی، نسبت کاتیون به آنیون متفاوتی است؟

- (۱) آهن (II) نیترات - روی هیدروکسید
(۲) آلومینیم کربنات - آمونیوم سولفات
(۳) آمونیوم کلرید - سدیم سولفات
(۴) لیتیم نیتريد - آلومینیم نیترات

۸۳- برای خنثی کردن ۵۰۰ میلی لیتر محلول باریوم هیدروکسید ۰/۴ مولار، چند میلی لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی هیدروکلریک اسید با

چگالی $1/46 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ لازم است؟ ($\text{HCl} = 36/5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵ (۴) ۵۰

۸۴- به ۲۰۰ میلی لیتر محلول پتاسیم نیترات با چگالی $1/101 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ در دمای 20°C ، باید $39/8$ گرم پتاسیم نیترات جامد اضافه کنیم تا محلول سیرشده‌ای از آن به دست آوریم. اگر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در دمای 20°C برابر با 30 g در 100 گرم آب باشد، غلظت یون

پتاسیم در محلول سیرنشده اولیه چند مول بر لیتر است؟ ($\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{K} = 39: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴) ۱/۵

۸۵- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) نیروی بین مولکولی در HCl قوی تر از HF است.
(ب) کربن مونوکسید آسان تر از گاز نیتروژن به مایع تبدیل می شود.
(پ) هر دو مولکول H_2S و CH_2Cl_2 در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.
(ت) نیروی بین مولکولی در محلول آب و اتانول از میانگین نیروی بین مولکولی در آب خالص و اتانول خالص قوی تر است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۶- در کدام گزینه با افزایش عدد اتمی، هر دو ویژگی بیان شده افزایش می یابند؟

- (۱) شعاع اتمی در یک گروه - خاصیت فلزی در یک دوره
(۲) شعاع اتمی در گروه فلزهای قلیایی - خاصیت فلزی در گروه ۲
(۳) شعاع اتمی در دوره سوم - خاصیت نافلزی در گروه ۱۶
(۴) شعاع اتمی در یک دوره - خاصیت نافلزی در یک دوره

۸۷- مقداری کربن به طور کامل با نمونه ناخالصی از آهن (III) اکسید به جرم 200 گرم واکنش داده و در پایان واکنش 28 گرم فلز آهن استخراج شد. درصد خلوص Fe_2O_3 در نمونه ناخالص کدام است؟ (فراورده دیگر واکنش، $\text{CO}_2(\text{g})$ است.)

($\text{Fe} = 56, \text{Fe}_2\text{O}_3 = 160: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

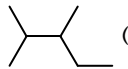
- (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

۸۸- طی فرایند $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، می توان در آزمایشگاه گاز کلر تهیه کرد. اگر در شرایطی معین، از واکنش $0/2$ مول منگنز (IV) اکسید، 8 لیتر گاز کلر با چگالی $1/42$ گرم بر لیتر تهیه شود، بازده واکنش در این شرایط

چند درصد است؟ ($\text{Cl} = 35/5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۷۰ (۴) ۹۰

۸۹- در کدام گزینه نام ترکیب با فرمول شیمیایی آن مطابقت ندارد؟

- (۱)  (۱) ۲، ۳-دی متیل پنتان
(۲) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH})_2\text{CH}_3$ (۲) ۲-متیل پنتان
(۳) $(\text{CH}_3)_4\text{C}$ (۳) ۲، ۲-دی متیل پروپان
(۴) $\text{CH}_3\text{CHCHCH}_3$ (۴) ۲-بوتن

۹۰- مخلوطی شامل ۲۰ درصد حجمی اتن، ۱۰ درصد حجمی اتین، ۱۰ درصد حجمی پروپن و ۶۰ درصد حجمی گاز هیدروژن است. اگر این مخلوط را در مجاورت کاتالیزگر مناسب قرار دهیم تا همه هیدروکربن ها به طور کامل سیر شوند، درصد حجمی اتان در مخلوط حاصل کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۳/۳ (۴) ۶۶/۶

محل انجام محاسبات:

۹۱- کدام عبارت درست است؟ ($c_p = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$)

(۱) بیشتر بودن انرژی گرمایی ماده A نسبت به ماده B، به معنای بیشتر بودن انرژی جنبشی هر ذره ماده A نسبت به ماده B است.

(۲) اگر تغییر دما در یک فرایند برابر با $1^\circ C$ باشد، مقدار گرمای مبادله شده با ظرفیت گرمایی ماده، یکسان است.

(۳) گرمای ویژه ۱۰ گرم آب برابر با $42 J \cdot ^\circ C^{-1}$ است.

(۴) در مقایسه دو ماده، همواره ماده با دمای بالاتر، دارای انرژی گرمایی بیشتری است.

۹۲- اگر میانگین آنتالپی پیوندهای $C-H$ ، $O-H$ و $C=O$ و آنتالپی پیوند $O=O$ مشخص باشند، براساس آنتالپی کدام دو واکنش می توان میانگین آنتالپی پیوند $C-O$ را محاسبه کرد؟

(الف) سوختن کامل گاز دی متیل ات

(ب) سوختن کامل گاز اتانول

(پ) سوختن کامل گاز ۱- پروپانول

(ت) سوختن کامل گاز متانول

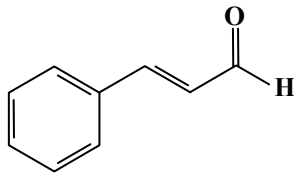
(۱) «الف» و «ب»

(۲) «الف» و «ت»

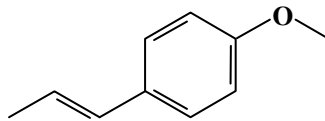
(۳) «ب» و «پ»

(۴) «ب» و «ت»

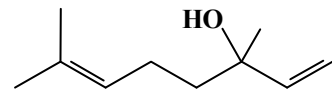
۹۳- با توجه به ساختار ترکیب های داده شده، کدام مطلب درست است؟



(c)



(b)



(a)

(۱) شمار اتم های هیدروژن در ترکیب های b و c، به ترتیب برابر با ۱۲ و ۱۰ است.

(۲) شمار اتم های کربن در ترکیب های a و b برابر است.

(۳) گروه عاملی اکسیژن دار موجود در ترکیب c، مانند گروه عاملی موجود در ۲- هپتانول است.

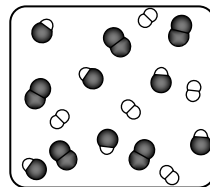
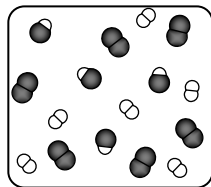
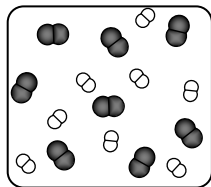
(۴) ترکیب a دارای گروه عاملی هیدروکسیل است و ترکیب های b و c هیدروکربن های آروماتیک محسوب می شوند.

۹۴- براساس شکل مقابل که واکنش میان گاز هیدروژن و بخار بنفش رنگ ید را نشان می دهد، سرعت متوسط واکنش چند $mol \cdot L^{-1} \cdot h^{-1}$ است؟ (هر ذره موجود در ظرف ها معادل ۱/۰ مول است و هر ظرف ۲ لیتر حجم دارد.)



زمان (دقیقه):

(۱) ۰/۴۵



○: H

●: I

(۲) ۰/۲۲۵

(۳) ۴/۵

(۴) ۲/۲۵

۹۵- جرم مولی یک نمونه پلی اتن با جرم مولی یک نمونه تفلون برابر است. نسبت تعداد واحدهای تکرارشونده در پلی اتن به تفلون به تقریب کدام است؟

($H = 1, C = 12, F = 19 : g \cdot mol^{-1}$)

(۴) ۸/۲

(۳) ۰/۵۴

(۲) ۰/۲۸

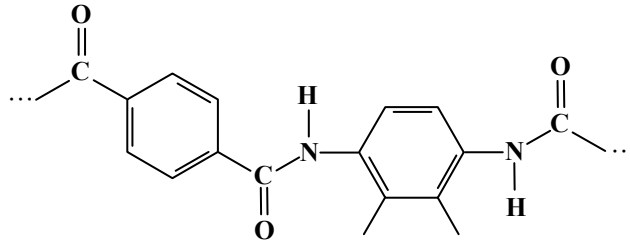
(۱) ۳/۶

محل انجام محاسبات:

۹۶- کدام پلیمر زیر فاقد پیوند دوگانه است؟

- (۱) پلی استر (۲) پلی استیرن (۳) پلی آمید (۴) پلی سیانواتن

۹۷- بخشی از ساختار زنجیر سازنده یک پلیمر در شکل زیر نشان شده است. با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) واحدهای سازنده این پلیمر، دی آمین و دی اسید هستند.

(۲) این پلیمر دارای نیروی بین ذره‌ای از نوع پیوند هیدروژنی است.

(۳) تنها در یکی از مونومرهای سازنده آن، حلقه بنزن مشاهده می‌شود.

(۴) این پلیمر و کولار، گروه‌های عاملی مشابهی دارند.

۹۸- در ساختار یک اسید چرب ۱۸ کربنی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، نسبت شمار پیوندهای اشتراکی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر چند است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۲۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۹۹- از واکنش کامل ۰/۰۲۵ مول از یک صابون جامد با زنجیر هیدروکربنی سیرشده و مقدار کافی محلول کلسیم کلرید، ۷/۹۲۵ گرم رسوب تولید می‌شود. کدام فرمول شیمیایی مربوط به اسید چرب مورد استفاده برای تهیه این صابون است؟

($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)



۱۰۰- حجم ۲۰۰ میلی لیتر محلولی اسیدی با $pH = 2/7$ را با آب مقطر به ۵۰۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. pH و درجه یونش اسید به ترتیب از راست به چپ به تقریب چقدر تغییر می‌کند؟ ($\log 2 = 0/3, K_a = 4 \times 10^{-5}$)

- (۱) ۰/۵، ۰/۵ (۲) ۰/۷، ۰/۰۸

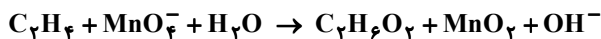
- (۳) ۰/۷، ۰/۵ (۴) ۰/۵، ۰/۰۸

۱۰۱- به منظور کاهش خاصیت اسیدی ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 2$ ، ۲۹ میلی گرم منیزیم هیدروکسید به آن اضافه کرده و مخلوط تا کامل شدن واکنش هم زده شد. پس از پایان واکنش و مصرف شدن کامل منیزیم هیدروکسید، pH محلول نهایی کدام است؟ (از تغییر حجم محلول در نتیجه افزودن ماده جامد چشم‌پوشی شود.)

($\log 5 = 0/7, H = 1, O = 16, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۲/۷ (۲) ۳/۳ (۳) ۳/۷ (۴) ۲/۳

۱۰۲- چنانچه واکنش اکسایش موازنه نشده اتن توسط پرمنگنات به شکل زیر باشد، به ازای مصرف یک مول اتن در این واکنش چند مول الکترون مبادله می‌شود؟



- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات:

۱۰۳- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{Mg} = ۲۴, \text{Al} = ۲۷, \text{Fe} = ۵۶, \text{Cu} = ۶۴ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ضمن کارکرد سلول گالوانی $\text{Mg} - \text{Fe}$ ، تغییر جرم تیغه آندی کمتر از تغییر جرم تیغه کاتدی است.

(۲) در سلول گالوانی $\text{Al} - \text{Cu}$ به ازای مبادله $۱۰^{۲۲} \times ۰/۱$ الکترون، $۳/۲$ گرم به جرم تیغه کاتدی افزوده می شود.

(۳) در هر سلول گالوانی آنیون ها از طریق دیواره متخلخل از سمت کاتد به سمت آند منتقل می شوند.

(۴) در سلول گالوانی $\text{Zn} - \text{SHE}$ با گذشت زمان، تغییری در جرم تیغه کاتدی ایجاد نمی شود.

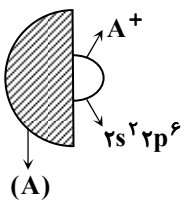
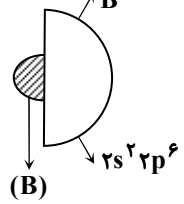
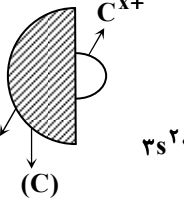
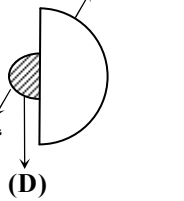
۱۰۴- در فرایند برقکافت آب، با مبادله چند الکترون، ۳۳۶ میلی لیتر گاز در شرایط STP تولید می شود؟

- (۱) $۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۲}$ (۲) $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۱}$ (۳) $۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۱}$ (۴) $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲}$

۱۰۵- ماده A از یک نوع اتم ساخته شده است، دمای ذوب بالایی دارد، سخت است و در حالت جامد جریان برق را از خود عبور می دهد. چه تعداد از مواد زیر را می توان A در نظر گرفت؟

- | | | |
|--------------|-------------|-----------|
| (الف) گرافیت | (ب) تیتانیم | (پ) الماس |
| (ت) سیلیس | (ث) سیلیسیم | |
| (۱) صفر | (۲) ۱ | (۳) ۲ |
| | | (۴) ۳ |

۱۰۶- با توجه به شکل های زیر که در آن ها اندازه های نسبی چند اتم با یون پایدار آن ها همراه با آرایش الکترونی آن ها مقایسه شده است. بیشترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به ترکیب یونی حاصل از کدام دو اتم است؟

		(۱) A و B
		(۲) A و D
		(۳) C و B
		(۴) C و D

۱۰۷- در چه تعداد از موارد زیر، رنگ های ذکر شده به موارد درستی نسبت داده شده اند؟

- آبی: شعله حاصل از سوختن گوگرد- محلول مس (II) سولفات- محلول نمک $\text{V}^{۴+}(\text{aq})$ - شعله سوختن کامل $\text{CH}_۴$
- زرد: گوگرد- محلول نمک $\text{V}^{۵+}(\text{aq})$ - رنگ شعله سدیم نیترات- اکسیژن مایع
- سبز: آهن (II) هیدروکسید- محلول نمک $\text{V}^{۳+}(\text{aq})$ - تیتانیم (IV) اکسید- شعله مس (II) سولفات
- قرمز: رنگ کاغذ pH در محلول های اسیدی- رنگ شعله لیتیم- برم مایع- رنگ باریکه ای از نور مرئی با بیشترین طول موج
- بنفش: محلول ید در هگزان- محلول نمک $\text{V}^{۲+}(\text{aq}) - \text{I}_۲(\text{g})$ - محلول پتاسیم پرمنگنات

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۱۰۸- اگر سرعت متوسط واکنش تجزیه NO و تولید CO_۲ از CO، هنگام کارکرد نوعی مبدل کاتالیستی خودرو، برابر است. جرم N_۲ تولیدی

چند برابر جرم CO مصرفی است؟ (C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶ : g · mol⁻¹)

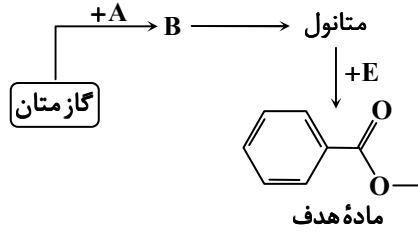
(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۵

۱۰۹- اگر واکنش A(g) ⇌ ۲B(g) با غلظت ۱/۲۵ mol · L⁻¹ از ماده A آغاز شده و با ثابت تعادل ۱۶ mol · L⁻¹ به تعادل رسیده باشد، پس

از چند درصد پیشرفت، تعادل برقرار شده است؟

(۱) ۷۵ (۲) ۲۰ (۳) ۸۰ (۴) ۲۵

۱۱۰- طرح زیر مربوط به مراحل سنتز ماده هدف مشخص شده است. A، B و E به ترتیب از راست به چپ کدام مواد هستند؟



(۱) بخار آب - مخلوط گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن - بنزوئیک اسید

(۲) گاز اکسیژن در حضور کاتالیزگر - مخلوط گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن - بنزوئیک اسید

(۳) بخار آب - مخلوط گازهای کربن دی‌اکسید و هیدروژن - ترفتالیک اسید

(۴) گاز اکسیژن در حضور کاتالیزگر - مخلوط گازهای کربن دی‌اکسید و هیدروژن - ترفتالیک اسید

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مستول درس	طراحان	دستیار مستول درس
محمد حسین 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 مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی - محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

آزمون آزمایشی ۹ خرداد ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۳

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



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

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



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۱۱- عبارت $A = \frac{\sqrt[3]{9} \times \sqrt[5]{27}}{\sqrt[5]{3} \sqrt[3]{\frac{1}{2}}}$ را به صورت $A = 3^m$ نوشته‌ایم. مقدار m کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{9}{10}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۱۲- در یک دنباله حسابی با قدرنسبت مثبت، ۸ برابر جمله اول، ۲ برابر جمله سوم و نصف جمله ششم، به ترتیب جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند. قدرنسبت دنباله حسابی چند برابر جمله اول آن است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۱۳- اگر $x = \sqrt{4 + \sqrt{15}} - \frac{1}{\sqrt{4 + \sqrt{15}}}$ باشد، حاصل $x^5 - 7x^3$ کدام است؟

- (۱) $8\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{6}$ (۳) $-6\sqrt{6}$ (۴) $-8\sqrt{3}$

۱۱۴- تابع f تابعی همانی، تابع g تابعی ثابت و تابع h تابعی خطی است. اگر $f(4) - g(5) = f(5)$ ، $\frac{f(4) - g(5)}{f(-1)}$ ، $h(0) = g(3)$ و $h(1) = f(10)$ ، آنگاه مقدار

$h(-2)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۱۵- α و β ریشه‌های معادله $x^2 + (m-1)x - 3m = 0$ هستند. اگر به‌ازای یک مقدار مثبت m ، رابطه $\alpha + \beta = 1$ برقرار باشد، اختلاف ریشه‌های معادله کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۶

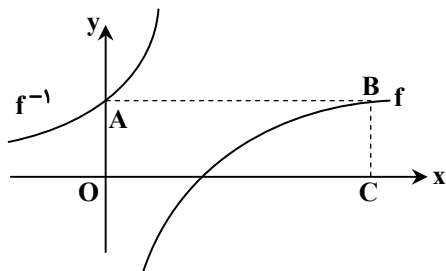
۱۱۶- ریشه کوچک‌تر معادله $\frac{(x+1)^2}{x(x+2)} = \frac{1}{x^2+2x-1} + \frac{1}{2}$ ، در کدام بازه است؟

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(2, 3)$ (۳) $(-1, 0)$ (۴) $(-3, -2)$

۱۱۷- مجموعه جواب نامعادله $||2x-1|-3| \leq 5$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۱۸- در شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = \log_a(x-1)$ و وارون آن رسم شده است. اگر چهارضلعی $OABC$ یک مستطیل با مساحت ۲۰ باشد، مقدار a کدام است؟



(۱) ۹

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۱۱۹- اگر $f(x) = \frac{x+3}{2}$ و $(g \circ f^{-1})(x) = 4x^2 - 14x + 13$ ، مقدار $g(2)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۰- اگر نقطه (a, b) روی نمودار تابع $y = 1 + f(1+x)$ قرار داشته باشد، کدام یک از نقاط زیر حتماً روی نمودار تابع $y = 1 - f(1-x)$ قرار دارد؟

- (۱) $(-a, -b)$ (۲) $(2-a, -b)$
(۳) $(2-a, 2-b)$ (۴) $(-a, 2-b)$

۱۲۱- تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{2x^3 - 5x + 6}{x+2}$ در کدام بازه اکیداً صعودی است؟

- ℝ (۱) $(-2, +\infty)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -2)$ (۴)

۱۲۲- اگر $\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$ و $\tan \theta (\sin \theta + 3) < 0$ باشد، انتهای کمان زاویه θ در کدام ناحیه از دایره مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۲۳- اگر $\frac{\sin(\frac{9\pi}{2} + \alpha) - 2 \cos(\alpha - \frac{7\pi}{2})}{2 \sin(\alpha + 7\pi) + 3 \cos(6\pi - \alpha)} = 3$ ، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

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

۱۲۴- دوره تناوب تابع مثلثاتی $f(x) = (\cos^2 x - \sin^2 x) \sin x \cos x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۲۵- تعداد جوابهای معادله $\frac{1}{\cos^3 x} + \frac{1}{\cos x} = 0$ در بازه $[0, 2\pi)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۲۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{1-x^2}}{x-\sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{4}{3}$ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۱۲۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{\sqrt{3} - \sqrt{1-x} - 1}$ ، کدام است؟

- (۱) -56 (۲) -40 (۳) -28 (۴) -14

۱۲۸- می‌دانیم تابع $f(x) = [x]$ در بازه $[a, b]$ پیوسته است؛ ولی در بازه $[a, b]$ پیوسته نیست. حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} (ax^2 + bx + 3)$ کدام است؟

([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- فقط یک خط با شیب m بر منحنی تابع $y = 4x^3 + 6x^2 - 2$ مماس است. مقدار m کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۱۳۰- هرگاه $g(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$ و $f'(x) = x + \frac{2}{x}$ ، مقدار $g''\left(\frac{1}{4}\right)$ کدام است؟

- ۴۰ (۱) ۵۶ (۲) ۳۴ (۳) ۱۶ (۴)

۱۳۱- اگر نقطه $(8, 8)$ ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = ax\sqrt{b-x}$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۱۳۲- میانۀ ۵ داده آماری را از تمامی داده‌ها کم کرده‌ایم و اعداد $1, -5, 1, a, -2$ حاصل شده است. واریانس ۵ داده آماری اولیه کدام است؟

- ۴/۸ (۱) ۵/۲ (۲) ۶/۲ (۳) ۱۱/۲ (۴)

۱۳۳- علی، سعید و ۵ نفر دیگر به چند روش می‌توانند صفی تشکیل دهند به طوری که بین علی و سعید همواره ۲ نفر قرار گیرند؟

- ۱۰۲۴ (۱) ۹۶۰ (۲) ۸۶۰ (۳) ۷۴۰ (۴)

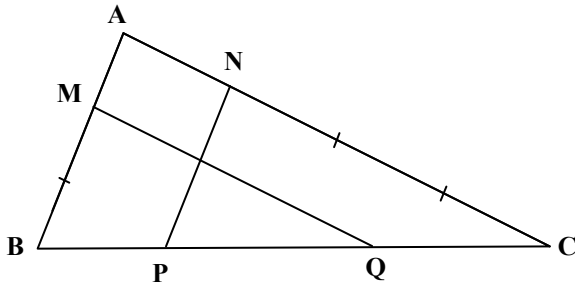
۱۳۴- اگر A و B دو پیشامد مستقل در فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که $P(A) = 0/25$ و $P(B) = 0/6$ ، احتمال پیشامد $A' \cup B'$ کدام است؟

- ۰/۷ (۱) ۰/۸۵ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۵۵ (۴)

۱۳۵- ظرفی شامل ۶ مهره قرمز، ۴ مهره سبز و ۲ مهره آبی است. به تصادف مهره‌ای از ظرف خارج کرده و پس از دیدن رنگ آن تمام مهره‌های هم‌رنگ آن را از ظرف خارج می‌کنیم. سپس از مهره‌های باقی‌مانده در ظرف، یک مهره خارج می‌کنیم. احتمال اینکه این مهره سبز باشد، کدام است؟

- ۰/۳ (۱) ۰/۳۸ (۲) ۰/۳۵ (۳) ۰/۴ (۴)

۱۳۶- در مثلث ABC ، نقاط M و N روی ضلع‌های AB و AC به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}$ و $\frac{AN}{CN} = \frac{1}{3}$. اگر از دو نقطه M و N به موازات اضلاع AC و AB دو خط رسم کنیم تا ضلع BC را در Q و P قطع کنند، ضلع BC چند برابر PQ است؟



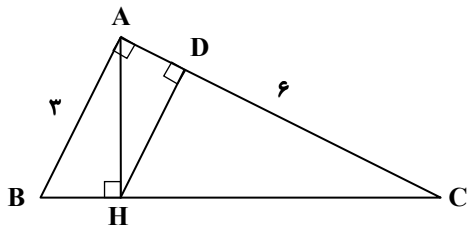
۲/۵ (۱)

۱/۶ (۲)

۱/۸ (۳)

۲/۴ (۴)

۱۳۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC با اضلاع قائم به طول‌های ۳ و ۶، ارتفاع‌های AH و HD رسم شده است. مساحت مثلث ABH چند برابر مساحت مثلث ADH است؟



۱/۲ (۱)

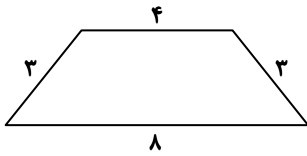
۱/۲۵ (۲)

۱/۴۵ (۳)

۱/۵ (۴)

محل انجام محاسبات:

۱۳۸- دوزنقه متساوی الساقین مقابل را حول عمود منصف قاعده‌ها دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل کدام است؟



(۱) $\frac{28\pi\sqrt{3}}{3}$

(۲) $\frac{25\pi\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{28\pi\sqrt{5}}{3}$

(۴) $\frac{25\pi\sqrt{5}}{3}$

۱۳۹- اگر دو دایره $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$ و $x^2 + y^2 - 4x + k = 0$ مماس داخل باشند، k کدام می‌تواند باشد؟

(۴) $4\sqrt{2} - 2$

(۳) $4\sqrt{2} + 2$

(۲) $2\sqrt{2} - 2$

(۱) $2\sqrt{2} + 1$

۱۴۰- دو ضلع یک دوزنقه روی خط‌های $y = 3x + 7$ و $6x - 2y = 5$ قرار دارد. معادله خطی که وسط دو ساق را به هم وصل می‌کند، کدام است؟

(۴) $3x - 2y = 9$

(۳) $4y = 12x + 9$

(۲) $y = 3x + 9$

(۱) $2y - 3x = 9$

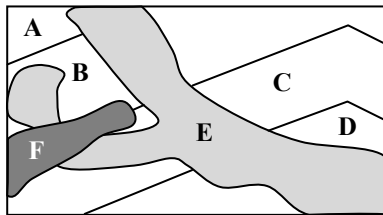


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین‌شناسی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۴۱- بیشترین و کمترین سن نسبی، به ترتیب مربوط به کدام رویدادها است؟



(۱) F - E

(۲) A - D

(۳) F - D

(۴) E - A

۱۴۲- چه زمانی امکان استخراج عنصر آهن از کانسنگ هماتیت وجود دارد؟

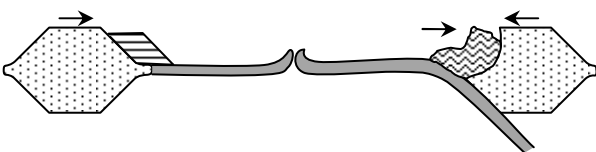
(۲) تکنولوژی استخراج پیشرفته باشد.

(۱) دسترسی آسان به معدن فلزی

(۴) کاربردی بودن ماده معدنی در آن منطقه

(۳) وجود غلظت کافی و حجم زیاد کانه در منطقه

۱۴۳- شکل روبه‌رو دارای پشته میان اقیانوسی و منطقه فرورانش می‌باشد.



(۱) دو- فاقد

(۲) دو- دو

(۳) یک- دو

(۴) یک- یک

محل انجام محاسبات:

۱۴۴- منشأ «گوهر بریل، پلاسر پلاتین و رگه مولیبدن» به ترتیب عبارت‌اند از

- (۱) پگماتیتی - گرمابی - رسوبی
(۲) گرمابی - ماگمایی - رسوبی
(۳) ماگمایی - رسوبی - گرمابی
(۴) رسوبی - آذرین - دگرگونی

۱۴۵- کدام مورد می‌تواند، تخلخلی بیش از ۶۸ درصد داشته باشد؟

- (۱) لایه‌های سست رسی
(۲) منطقه‌ای با سنگ شیل کم‌تراکم
(۳) آهک‌های کارستی شده
(۴) سنگ‌های آذرین بدون درزه

۱۴۶- در خاک‌های شنی، کم و زیاد است.

- (۱) ضخامت منطقه اشباع- ضخامت منطقه تهویه
(۲) ضخامت حاشیه مویینه- نفوذپذیری
(۳) زهکشی آب- تخلخل بین ذرات
(۴) توانایی عبور آب- املاح

۱۴۷- بیشترین محصول کشاورزی از کدام ترکیب خاک به دست می‌آید؟

- (۱) رس - لای - ماسه
(۲) لای - ماسه - شن
(۳) گیاخاک - قطعه سنگ
(۴) سیلت - هوموس

۱۴۸- کدام تنش، سرانجام می‌تواند باعث گسسته شدن سنگ‌ها شود؟



۱۴۹- مواد پرکننده در جاده‌سازی، در کدام بخش قرار دارند؟

- (۱) در اطراف شانه راه
(۲) قسمت فوقانی اساس
(۳) بخش تحتانی زیراساس
(۴) در مخلوط آسفالت

۱۵۰- در جدول روبه‌رو، A کدام است؟

- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۰۲
(۳) ۲/۱
(۴) ۰/۱۵

اهمیت در بدن	غلظت در پوسته	طبقه‌بندی	عنصر
اساسی	A	اصلی	Na

۱۵۱- کدام گزینه به علت عوارضی که در تصاویر زیر مشاهده می‌کنید، اشاره دارد؟



- (۱) «الف»- بی‌هنجاری منفی کلسیم
(۲) «ب»- بی‌هنجاری مثبت روی
(۳) «ب»- بی‌هنجاری مثبت جیوه
(۴) «ج»- بی‌هنجاری منفی آرسنیک

۱۵۲- کدام گزینه، نمایش دهنده یک گسل معکوس است؟



۱۵۳- کدام گزینه از موارد استفاده از سنگ‌های آتش‌فشانی است؟

- (۱) روسازی جاده‌ها
(۲) مطالعه هسته زمین
(۳) تجمع منابع آب
(۴) مصالح ساختمانی

۱۵۴- بلورهای خالص کانی گوگرد را می‌توان در حفره‌های سنگ‌های آتش‌فشانی کدام قله، مشاهده کرد؟

- (۱) بزمان
(۲) تفتان
(۳) سیلان
(۴) سهند

۱۵۵- هم‌زمان با بسته شدن اقیانوس تتیس کهن در ایران،.....

- (۱) فرورانش ورقه اقیانوسی آرام به زیر ورقه آمریکای جنوبی آغاز شد.
(۲) فوران‌های شدید آتش‌فشانی در شمال غرب آغاز شد.
(۳) چین‌خوردگی‌های وسیعی در رسوبات البرز ایجاد شد.
(۴) بخش‌های بزرگی از لورازیا و گندوانا از یکدیگر جدا شدند.

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین 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 مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی‌محمدی	-
سید امیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

محصولات و خدمات سنجش و ارزشیابی گزینه دو

ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴



آزمون آزمایشی



- آزمون های تستی جهت آمادگی در کنکور
- امکان برگزاری به صورت حضوری (با هماهنگی نمایندگی) و آنلاین
- ارائه آبرکارنامه هوشمند با امکان بررسی کامل عملکرد



ارزشیابی تشریحی

- ارزشیابی تشریحی از دروس دارای امتحان نهایی
- برگزاری و تصحیح به روش روبریک نویسی (ارائه بهترین و موثرترین بازخورد)
- سوالات استاندارد و هم سطح با امتحان نهایی

بانک سوال



- دسترسی به بیش از ۱۰۰ هزار سوال تستی و تشریحی
- امکان ساخت تمرین و برگزاری آزمون
- برطرف کردن نقاط ضعف با رفع اشکال هوشمند



آزمونک

- آزمون های آنلاین به صورت تک درس
- امکان مرور و جمع بندی موضوعی و مبحثی
- ارائه کارنامه و گزارش ها در کمتر از ۲۴ ساعت



نمایندگی



داوطلبان کنکور