

# آزمون آزمایشی ۲۲ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی

۴۵ دقیقه

تا شماره

۴۵

از شماره

۱

تعداد پرسش

۴۵

مواد امتحانی

زیست‌شناسی

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](http://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

## زیست‌شناسی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

- ۱- با توجه به ساختار نوکلئیک‌اسید و نوکلئوتیدهای یاخته دارینه‌ای (دندربیتی) بدون در نظر گرفتن جهش، کدام مورد عبارت درستی را بیان نمی‌کند؟
- (۱) در ATP، یکی از فسفات‌ها با کربن خارج از حلقه قند ریبوز پیوند اشتراکی برقرار کرده است.
  - (۲) در ATP، حلقه پنج‌ضلعی باز آدنین با کربن درون حلقه قند ریبوز پیوند اشتراکی برقرار کرده است.
  - (۳) جفت‌بازهای موجود در هر پله دنا (DNA)، از نظر تعداد حلقه‌های آلی با یکدیگر یکسان هستند.
  - (۴) نوکلئوتیدهای سازنده مولکول حاصل از فعالیت رنابسپاراز ۳، از نظر نوع قند و نوع باز می‌توانند با هم متفاوت باشند.

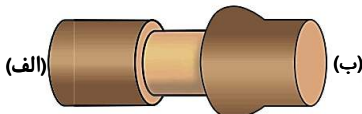
۲- در ارتباط با تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلائی، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«مشاهده ..... وجه ..... در تنظیم مثبت و منفی رونویسی است.»

- (۱) راه‌انداز در مجاورت اولین ژن مربوط به تجزیه نوعی دی‌ساکارید- تمایز (۲) متصل بودن هم‌زمان رنابسپاراز به پروتئین و بخشی از دنا (DNA) - تمایز
  - (۳) اتصال دی‌ساکارید موردنظر به پروتئین به منظور بیان سه ژن - مشترک (۴) اتصال دی‌ساکارید موردنظر به پروتئین، قبل از شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز - مشترک
- ۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در طی مراحل ..... زودتر از ..... انجام می‌گیرد.»

- (۱) زامه (اسپریم) زایی، تاژک‌دار شدن زام‌یاختک (اسپریماتید)ها - جدا شدن آن‌ها از یکدیگر
  - (۲) تخمک‌زایی، پاره شدن فولیکول - تخریب پروتئین‌های سانترومیری در مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه
  - (۳) نمو جنینی، مشخص شدن شکل اندام‌ها - آغاز فعالیت الکتریکی قلب
  - (۴) جایگزینی جنین، تشکیل زه‌کیسه (آمنیون) - تشکیل یاخته‌های توده درونی
- ۴- با توجه به تصویر زیر که مربوط به یکی از مطالب مطرح شده در کتاب درسی است، چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟
- (الف) می‌تواند مربوط به چغندر قند باشد و در سال دوم برخلاف سال اول، جهت جریان شیره خام و پرورده، هر دو از «الف» به سمت «ب» است.



- (ب) ممکن نیست مربوط به گیاهی باشد که بخشی از مواد مورد نیاز خود را از محیط دریافت می‌کند.
- (ج) نتیجه این آزمایش با مشاهدات ارنست موش در مورد جابه‌جایی نوعی شیره گیاهی، تطابق ندارد.
- (د) با کاهش نسبت اکسین به هورمون گازی شکل گیاه، ممکن است تجمع کمتری در بخش نزدیک به «ب» ایجاد شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- کدام گزینه در مورد هر مولکول زیستی که توسط شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود، درست است؟

- (۱) متعلق به گروهی از مولکول‌های زیستی است که متنوع‌ترین ساختار و عمل را دارند.
- (۲) دارای بخشی در سطح خود هستند که حداقل با بخشی از پیش‌ماده مکمل است.
- (۳) دارای عناصری هستند که در منبع ذخیره گلوکز در جانوران نیز وجود دارد.
- (۴) توسط ریزکیسه (وزیکول) به دستگاه گلژی وارد شده و سپس با برون‌رانی (اگزوسیتوز) از یاخته خارج می‌شود.

۶- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بعضی از .....»

- (۱) اندام‌های حسی که در درک مزه غذا نقش دارند، دارای یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند
- (۲) گیرنده‌هایی که به کشیده شدن حساس هستند، پیام‌های حسی تولیدشده را به مخچه ارسال می‌کنند
- (۳) بخش‌های مغز که در تنظیم ضربان قلب نقش دارند، در تنظیم قند خون نقش دارند
- (۴) بخش‌های سامانه کناره‌ای (لیمبیک) پایین‌تر از هیپوتالاموس قرار دارند

۷- در ارتباط با نظام جفت‌گیری، کدام یک از جملات زیر عبارت موردنظر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در جمعیت .....»

- (۱) طاووس‌ها، هر دو نوع جنس نر و ماده به‌طور مستقیم در انتقال ژن به نسل بعد نقش دارند
- (۲) قمری‌های خانگی، یکی از والدین نگهداری و پرورش زاده‌ها را انجام می‌دهد
- (۳) نوعی جیرجیرک، کیسه حاوی اسپرم و مواد غذایی، بخش قابل توجهی از وزن جانور نر را تشکیل می‌دهد
- (۴) گوزن‌ها، وجود صفات ثانویه، در رقابت با نرهای دیگر نیز به کار می‌روند

۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«اگر آمیزش بین گل مغربی دیپلوئید و تتراپلوئید صورت گیرد، به‌طور معمول در کیسه رویانی احتمال تشکیل یاخته تخمی با ..... مجموعه فام تن (کروموزوم) وجود دارد.»

۱ (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

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

«در یک انسان سالم و بالغ، در تنظیم .....»

- (۱) مدت‌زمان دم، بخشی از ساقه مغز که می‌تواند در تنظیم رطوبت چشم نقش داشته باشد، دخالت دارد
- (۲) فشار خون سرخرگی دستگاه گردش خون، گیرنده‌های مکانیکی برخلاف گیرنده‌های شیمیایی دخالت دارند
- (۳) بازجذب آب دستگاه دفع ادرار، هورمون‌های تولیدی در بخش پیشین و پسین غده هیپوفیز دخالت دارند
- (۴) ترشح شیره لوزالمعدة دستگاه گوارش، شبکه‌های یاخته‌های عصبی روده‌ای دخالت دارند

۱۰- با توجه به ژن نمود (ژنوتیپ)های رنگ ذرت در کتاب درسی، در بین گزینه‌های زیر کدام ذرت از نظر رخ نمود (فنوتیپ) با سفیدترین ذرت بیشترین تفاوت را دارد؟

- (۱) ذرتی که بیشترین تنوع دگره (الل)های مربوط به رنگ ذرت را دارد. (۲) ذرتی که در دو جایگاه ناخالص و در یک جایگاه نهفته است.
- (۳) ذرتی که فقط در یک جایگاه ناخالص و فقط در یک جایگاه خالص بارز است. (۴) ذرتی که دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه نهفته دارد.

۱۱- با توجه به جانداران مطرح‌شده در کتاب درسی کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در رابطه با ساختار گوارشی ..... می‌توان گفت: .....»

- (۱) هیدر- محل شروع و پایان گوارش غذا درون حفره گوارشی بوده و هر دو فرایند به کمک آنزیم انجام می‌گیرد
- (۲) ملخ- کیسه‌های معده قطر بیشتر و تعداد بیشتری نسبت به لوله‌های مالپیگی دارند
- (۳) پرندۀ دانه‌خوار- بخش حجیم انتهای مری قطر بیشتری از بخش عقبی معده دارد
- (۴) گوسفند- غذای نیمه‌جویده همانند غذای کامل جویده‌شده در هزارلا مشاهده می‌شود

۱۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کنند؟

«در ارتباط با نوعی اختلال در انسان که در آن ..... می‌توان گفت، قطعاً .....»

- (الف) پرتوهای نوری در یک نقطه متمرکز نمی‌شوند- سطح عدسی صاف و به‌طور کامل کروی نیست
- (ب) حفظ تعادل به‌خوبی انجام نمی‌گیرد- بخشی در پشت مغز آسیب دیده است
- (ج) غده تیروئید بزرگ شده است- ترشح هورمون محرک آن از هیپوفیز پسین بیشتر شده است
- (د) تقسیم یاخته در نوعی بافت افزایش می‌یابد- فعالیت گروهی از یاخته‌های لنفوسیت افزایش می‌یابد

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳- کدام عبارت، جمله زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«گیاهان ..... گیاهان ..... شب‌هنگام .....»

- (۱) C<sub>۳</sub> برخلاف C<sub>۴</sub> - روزنه‌های هوایی را بسته نگه می‌دارند
- (۲) CAM برخلاف C<sub>۳</sub> - چرخه کالوین را انجام می‌دهند
- (۳) C<sub>۴</sub> همانند CAM - فرایند تثبیت کربن دی‌اکسید جو را انجام می‌دهند
- (۴) C<sub>۴</sub> همانند C<sub>۳</sub> - با بستن روزنه‌های هوایی، مانع از تثبیت کربن دی‌اکسید می‌شوند

۱۴- در مورد عملکرد کلیه در یک فرد سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

- (۱) با نقش در هم‌ایستایی (هومئوستازی)، pH تمام مایعات بدن را در محدوده خنثی، ثابت نگه می‌دارد.
- (۲) به‌عنوان غده‌ای درون‌ریز در پاسخ به کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها، هورمونی ترشح می‌کند که بر روی نوعی اندام لنفی اثر می‌کند.
- (۳) در پی افزایش فشار اسمزی خون، بیشتر تحت‌تأثیر پیک شیمیایی تولیدشده در مغز قرار گرفته و حجم ادرار تولیدی را کاهش می‌دهد.
- (۴) با نقش در هم‌ایستایی، فشار اسمزی مایع اطراف و درون یاخته‌ها را تنظیم می‌کند و مانع از ورود آب به یاخته یا بالعکس می‌شود.

۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر گرده‌افشانی بین دو گل میمونی صورت گیرد و تخم ضمیمه با ژن نمود (ژنوتیپ) RWW ایجاد شود، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که .....»

- (۱) دانه‌گرده از والد نری آزاد شده است که دارای گلبرگ‌های سفید یا صورتی است
- (۲) لیۀ موجود در این دانه ایجادشده ژن نمود خالص و رخ نمود (فنوتیپ) بارز دارد
- (۳) دانه‌گرده روی کلاله مادگی گلی قرار گرفته است که نمی‌تواند گلبرگ‌های قرمز داشته باشد
- (۴) در دانه‌گرده رسیده که روی کلاله قرار گرفته است، یاخته زایشی ژن نمود R و یاخته رویشی ژن نمود W دارد

۱۶- چند مورد به تفاوت بین دو حلقه مرکزی تر موجود در گل درختی که تولیدمثل رویشی آن به کمک جوانه‌های روی اندامی فاقد روزنه هوایی و پوستک صورت می‌گیرد، اشاره می‌کند؟

- (الف) ایجاد یاخته‌هایی با توان لقاح، در پی انجام تقسیم رشتمان (میتوز)
- (ب) امکان تبادل میان فامینک (کروماتید)های غیرخواهاری در فام تن (کروموزوم)های همتا و ایجاد نوترکیبی
- (ج) ایجاد دو یاخته تخم درون تخمک رسیده متصل به سطح درونی تخمدان
- (د) از میان رفتن تیغه میانی به‌دنبال تقسیمی دومرحله‌ای

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بعضی از .....»

- (۱) جانداران فام تن (کروموزوم) های جنسی دارند  
 (۲) یوکاریوت‌ها طی رشتمان (میتوز) دوک تشکیل نمی‌دهند  
 (۳) رشته‌های دوک متصل به فام تن در اینترفاز تشکیل می‌شوند  
 (۴) رشته‌های دوک ممکن است به دو فام تن متصل شوند
- ۱۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام جمله دربارهٔ آنزیم‌ها و دیسک (پلازمید) های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک درست است؟

- (۱) برای برش دنا (DNA) یک یاختهٔ یوکاریوتی می‌توان از آنزیم لیگاز استفاده کرد.  
 (۲) آنزیم‌های برش‌دهندهٔ دنا، آنزیم‌هایی هستند که ژن آن‌ها بر روی دنا حلقوی قرار دارد.  
 (۳) آنزیم برش‌دهندهٔ EcoRI فقط بر روی دنا حلقوی باکتری تولیدکنندهٔ خودش جایگاه تشخیص دارد.  
 (۴) همواره دیسکی به‌عنوان ناقل مناسب است که فقط یک جایگاه تشخیص برای EcoRI داشته باشد.

۱۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در دنیای جانداران، هر ..... که ..... قطعاً ..... می‌کند.»

- (۱) یاختهٔ گیاهی - دارای واکوئول مرکزی باشد - از همهٔ نقاط واری عبور  
 (۲) گیاه چندساله - بتوان از شته برای تعیین سرعت عبور نوعی شیره در آن استفاده کرد - کامبیوم تولید  
 (۳) یاختهٔ زنده و فعالی - در بازرگی آبخشی مولکول رایج انرژی را مصرف کند - پوستک تولید  
 (۴) گیاهی با توان بازرگی چوبی - بتواند نوعی روزنه را در طول روز بسته نگه دارد - نیترات را پس از جذب به آمونیوم تبدیل
- ۲۰- پدر و مادری سالم و خالص از نظر هر دو نوع گروه خونی مطرح‌شده در کتاب درسی، پسری مبتلا به شایع‌ترین نوع هموفیلی و بیماری

فینیل کتونوری (PKU) با گروه خونی  $AB^+$  دارند. کدام گزینه می‌تواند ویژگی فرزند بعدی این خانواده که دختر است را به‌درستی نشان دهد؟

(۱) می‌تواند سالم باشد و گروه خونی  $AB^-$  داشته باشد.

(۲) می‌تواند مبتلا بیماری PKU و شایع‌ترین نوع هموفیلی باشد و گروه خونی  $AB^+$  داشته باشد.

(۳) ممکن نیست مبتلا به شایع‌ترین نوع هموفیلی باشد و گروه خونی  $AB^-$  داشته باشد.

(۴) ممکن نیست از نظر هر دو بیماری سالم باشد و گروه خونی  $AB^+$  داشته باشد.

۲۱- کدام گزینه در مورد باکتری‌های گوگردی سبز به‌مطلب درستی اشاره می‌کند؟

- (۱) از هیدروژن سولفید ( $H_2S$ ) انرژی و الکترون دریافت می‌کنند.  
 (۲) واکنش‌های وابسته به نور را در غشا تیلاکوئیدی انجام می‌دهند.  
 (۳) با استفاده از انرژی واکنش‌های اکسایش، مادهٔ قندی می‌سازند.  
 (۴) دارای رنگیزه و آنزیم اکسیدکنندهٔ  $H_2S$  هستند.

۲۲- کدام گزینه، عبارت درستی را بیان نمی‌کند؟

- (۱) تشکیل پیوند اشتراکی می‌تواند در ساختار سوم همانند ساختار اول و برخلاف ساختار دوم، در پروتئین رخ دهد.  
 (۲) هر آمینواسیدی می‌تواند در شکل‌دهی نوعی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.  
 (۳) محدودیت در توالی آمینواسیدها برخلاف نوع آمینواسیدها در ساختار اول پروتئین وجود ندارد.  
 (۴) همهٔ آنزیم‌ها برخلاف بیشتر هورمون‌ها در ساختار خود نیترژن دارند.

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

«در هر کدام از مراحل تنفس یاخته‌ای هوازی که .....»

- (۱) ترکیب دو کربنی تولید می‌شود، مصرف  $CO_2$  را خواهیم داشت  
 (۲) کاهش  $NAD^+$  مشاهده می‌شود، تولید اکسایشی ATP را خواهیم داشت  
 (۳)  $CO_2$  تولید شود، کاهش  $NAD^+$  را خواهیم داشت  
 (۴) مصرف ATP شود،  $CO_2$  و NADH تولید خواهد شد

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

«در انسان سالم و بالغ، کلیه‌ای که .....»

- (۱) به بخش ذخیره‌کنندهٔ صفرا در دستگاه گوارش نزدیک‌تر است، در مقایسه با کلیهٔ دیگر به سرخرگ آئورت نزدیک‌تر است  
 (۲) به بخش باریک‌تر غدهٔ حاوی جزایر لانگرهانس نزدیک‌تر است، سرخرگ کوتاه‌تری نسبت به سیاهرگ دارد  
 (۳) از اندام کیسه‌ای شکل و ماهیچه‌ای ذخیره‌کنندهٔ ادرار دورتر است، سیاهرگی دارد که نسبت به سرخرگ، به سطح پشتی نزدیک‌تر است  
 (۴) طول میزنای متصل به آن نسبت به کلیهٔ دیگر کوتاه‌تر است، سیاهرگی دارد که نسبت به سرخرگ بالاتر است

۲۵- با توجه به چرخهٔ کالوین در گیاهان مختلف چند مورد به‌مطلب درستی اشاره ندارد؟

- (الف) در تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی تجزیهٔ NADPH نسبت به سایر موارد زودتر رخ می‌دهد.  
 (ب) مصرف ATP فقط پس از تولید ترکیب پنج‌کربنی صورت می‌گیرد.  
 (ج) تولید هر ترکیب سه‌کربنی مستقیماً از تجزیهٔ یک ترکیب شش‌کربنی است.  
 (د) برای خارج شدن هر قند از چرخه، می‌بایست حداقل شش بار چرخه انجام شود.

۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در مسیر زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری) .....»

- (۱) حین عبور  $H^+$  از پروتئین آنزیم ATP ساز در جهت موافق شیب غلظت، ATP ساخته می شود
  - (۲) در پی اثر سیانید بر زنجیره، به تدریج pH فضای بین دو غشا افزایش می یابد
  - (۳) در پی کاهش سومین پروتئین موجود در زنجیره می توان گفت دو پروتئین قبلی قطعاً مشکلی در انتقال الکترون نداشتند
  - (۴) با تأثیر کربن مونواکسید بر زنجیره، قطعاً تجزیه  $FADH_2$  صورت نمی گیرد
- ۲۷- در رابطه با یاخته های عصبی (نورون ها) کدام مورد درست است؟

- (۱) در هسته هیچ یک از این یاخته ها، هلیکاز در حال فعالیت دیده نمی شود.
  - (۲) ممکن نیست ناقل های عصبی متعددی به طور هم زمان روی یک یاخته عصبی اثر کنند.
  - (۳) یاخته های عصبی که دارینه (دندریت) های کوتاه فراوان دارند، پیام عصبی را از ریشه پستی به نخاع وارد نمی کنند.
  - (۴) در طول آسه (آکسون) آن ها رشته پلی نوکلئوتیدی دارای تیمین یافت نمی شود.
- ۲۸- کدام موارد درباره همه مهره داران بالغی که لقاح خارجی دارند و خون موجود در بطن آن ها از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می شود، درست هستند؟

- (الف) درون هیچ یک از حفرات قلب آن ها خون دارای اکسیژن مشاهده نمی شود.
  - (ب) یاخته جنسی جنس ماده آن ها ذخیره غذایی کم و دیواره چسبناک و ژله ای دارد.
  - (ج) توانمندی کلیه آن ها در بازجذب آب از خزندگان و پرندگان کمتر است.
  - (د) تنها یک روش اصلی برای تنفس در آن ها مشاهده می شود.
- (۱) «ب»-«ج» (۲) «الف»-«د» (۳) «الف»-«ب» (۴) «ج»-«د»

۲۹- کدام گزینه درباره یاخته های گیاهی که مهم ترین نقش را در تولید تنظیم کننده رشد مؤثر در نورگرایی جاندار مورد مطالعه داروین دارند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) دارای دیواره پسین سلولزی با ضخامت یکنواخت و نسبتاً نازک در اطراف خود هستند.
- (۲) بزرگ ترین اندامک موجود در سیتوپلاسم آن ها، دارای چندین دناهی خطی متصل به هیستون است.
- (۳) فضای بین یاخته های ناچیز و سیتوپلاسم اندکی دارند.
- (۴) ژنوم سیتوپلاسمی آن ها در نوعی اندامک با دو غشا چین خورده قرار گرفته است.

۳۰- در رابطه با مراحل وابسته به نور فتوسنتز، کدام گزینه عبارت درستی را بیان می کند؟

- (۱) مصرف ATP و NADPH فقط در طی انجام مراحل وابسته به نور صورت می گیرد.
- (۲) نمی توان الکترون خروجی از فتوسیستم ۱ را مستقیماً از فتوسیستم ۲ تأمین کرد.
- (۳) می توان بیشترین میزان انرژی الکترون را برای ناقلی تصور کرد که در محیط دارای pH اسیدی قرار دارد.
- (۴) نمی توان تعداد  $H^+$  موجود در بستره را بیشتر از فضای درون یک تیلاکوئید تصور کرد.

۳۱- کدام گزینه درباره بیشترین و متنوع ترین گیاهان امروزی بر روی کره زمین به درستی بیان شده است؟

- (۱) اگر این گیاه، رویش رو زمینی داشته باشد، ممکن نیست عامل نارنجی آن را از بین ببرد.
- (۲) در برخی از آن ها، یاخته های جنسی نر، فاقد وسیله حرکتی هستند و برای رسیدن به گامت ماده توان شنا در آب ندارند.
- (۳) در تکثیر به روش خوابانیدن، از هر ساقه یا شاخه، بعد از مدتی تنها یک پایه جدید با ویژگی های گیاه اصلی ایجاد می شود.
- (۴) کیسه رویانی تخمک لقاح یافته نسبت به تخمک رسیده، تعداد مرکز فرماندهی کمتر و تعداد فام تن (کروموزوم) بیشتری دارد.

۳۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام جمله نادرست است؟

- (۱) پلاسمین تولیدی به روش مهندسی پروتئین برخلاف آمیلازهای باکتری گرمادوست، کاربرد درمانی دارد.
  - (۲) اینترفرون تولیدی به روش مهندسی ژنتیک همانند پلاسمین طبیعی سرعت تجزیه نوعی پروتئین را افزایش می دهد.
  - (۳) آنزیم EcoRI مورد استفاده در مهندسی ژنتیک برخلاف لیگاز سبب شکستن پیوند اشتراکی می شود.
  - (۴) به طور معمول پلازمید باکتری ها نسبت به فام تن اصلی کوچک تر بوده و ژن های کمتری دارد.
- ۳۳- انواعی از موارد باعث افزایش یا تداوم گوناگونی و انواعی باعث کاهش گوناگونی می شوند و بدین صورت بر توان بقای جمعیت اثر می گذارند، با توجه به این موضوع اثر کدام گزینه با سایر گزینه ها متفاوت است؟

- (۱) در زام یاخته (اسپرماتوسیت) های جمعیت موش ها، تبادل قطعات بین فامینک (کروماتید) های غیرخواهاری با دگره (الل) های متفاوت رخ می دهد.
- (۲) تعدادی مگس با بال های سفید و خاکستری و مشکلی به جمعیتی از مگس های دارای بال مشکلی و سفید وارد شده اند.
- (۳) به دنبال ایجاد سیل در منطقه ای از یک جمعیت پروانه ها، پروانه های بال بلند سازگاری بیشتری با محیط نشان می دهند.
- (۴) انواعی از جهش های جاننشینی سازگار با محیط در طی چند نسل در یک جمعیت از ملخ ها رخ داده است.

۳۴- با توجه به موارد زیر و آنچه که در کتاب درسی دربارهٔ زایمان طبیعی اشاره شده است، ترتیب مراحل، پس از شروع زایمان از راست به چپ در کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) باز خورد مثبت اکسی‌توسین  
(ج) خروج ناگهانی مایع درون زه‌کیسه (آمنیون)  
(ب) شروع انقباضات ماهیچه‌های رحمی  
(د) خروج بخش‌های مرتبط با زه‌شامه (کوربون)
- (۱) «ب» - «ج» - «الف» (۲) «ب» - «الف» - «د» (۳) «ج» - «الف» - «ب» (۴) «ب» - «د» - «الف»

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

«در یک انسان سالم و بالغ، اندام تخریب‌کنندهٔ گویچهٔ قرمز پیر که .....»

- (۱) بخشی از دستگاه لنفی است، لیپوپروتئین‌هایی می‌سازد که کلاسترول زیادی دارند  
(۲) بخشی از دستگاه لنفی نیست، توانایی تولید آنزیم‌هایی با عملکرد تجزیه‌ای را ندارد  
(۳) بخشی از دستگاه لنفی است، خون تیره را با عبور از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین وارد سیاهرگ باب می‌کند  
(۴) بخشی از دستگاه لنفی نیست، همواره خونی تیره را دریافت می‌کند که قبلاً از اندامی در حفرهٔ شکمی عبور کرده است

۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«تنها تغییر غلظت یکی از هورمون‌های مؤثر در .....

- (الف) چیرگی رأسی، در خارجی‌ترین لایهٔ درون‌دانه اثر گذاشته و باعث رها شدن آنزیم‌های گوارشی می‌شود  
(ب) ایجاد لایهٔ جداکنندهٔ دمبرگ گیاه همزیست با مورچه و زنبور، می‌تواند باعث تغییر در میزان تعرق در گیاه شود  
(ج) رشد جدار تخمدان، بدون انجام لقاح در گیاهی دارای میوه، در ایجاد یا گسترش بخش دارای کلاهک نقش دارد  
(د) بازدارندگی رشد گیاهان گلدار، باعث از بین رفتن کانال‌های سیتوپلاسمی به منظور جلوگیری از انتقال نوعی عامل بیماری‌زا می‌شود

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۷- با توجه به توالی جایگاه تشخیص آنزیم در نوعی آنزیم برش‌دهنده که نشان داده شده است، چند مورد از موارد زیر درست هستند؟

۱ - C ۲ - G ۳ - T ۴ - A (الف)

(الف) تعداد حلقه‌های آلی و تعداد پیوند فسفودی‌استر رشتهٔ «الف» از رشتهٔ «ب» بیشتر هستند.

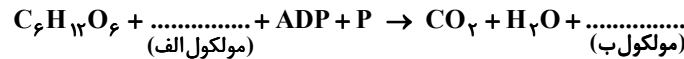
(ب) نوکلئوتید شمارهٔ ۱ همانند نوکلئوتید شمارهٔ ۴ در باز آلی خود دو حلقه نیتروژن دار دارد.

(ج) تعداد پیوندهای هیدروژنی تشکیل‌شده بین بازهای نوکلئوتید شمارهٔ ۳ و مکمل خود بیشتر از نوکلئوتید شمارهٔ ۲ با مکمل خود است.

(د) در پی تأثیر آنزیم برش‌دهنده، به‌طور حتم دو انتهای چسبندهٔ ایجادشده، چهار نوکلئوتید خواهند داشت.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۸- کدام جمله در مورد دو مولکول مشخص‌شده در واکنش کلی تنفسی یاخته‌ای زیر درست است؟



(۱) در ساختار مولکول «ب» برخلاف «الف» دو پیوند فسفودی‌استر به‌کار رفته است.

(۲) برای تولید شکل رایج انرژی در یاخته در جانداران مختلف حضور مولکول «الف» ضروری است.

(۳) در یاخته‌های کبدی، بالا رفتن غلظت مولکول «ب» سبب افزایش ذخیرهٔ نوعی پلی‌ساکارید در آن‌ها می‌شود.

(۴) هر دو نوع مولکول «الف» و «ب» از مولکول‌های زیستی‌اند که یاخته‌ها به آن‌ها نیاز دارند.

۳۹- در ارتباط با شدت و میزان رونویسی یک ژن، کتاب درسی مثالی از ژن سازندهٔ RNA خاصی در یاختهٔ خاصی را مطرح کرده است،

کدام مورد در ارتباط با این RNA و یاختهٔ موردنظر، به‌درستی بیان شده است؟

(۱) اگر یاختهٔ موردنظر، یوکاریوت باشد در هر زمان، زبابسپارازهای ۱ در مراحل مختلفی از رونویسی این ژن قرار دارند.

(۲) توالی‌های سه نوکلئوتیدی موجود در این RNA، معرف آمینواسید خاصی هستند.

(۳) این یاخته‌ها آماده تقسیم شدن هستند و در آن‌ها تعداد زیادی از این RNA وجود دارد.

(۴) این RNAها در مرحلهٔ طولی‌شدن و پایان ترجمه، رشتهٔ پلی‌پپتید خاصی را حمل می‌کنند.

۴۰- در ارتباط با ساختار پوست انسانی سالم، کدام مورد درست است؟

(۱) رگ‌های خونی موازی سطح پوست فقط درون لایه‌ای با رشته‌های کلاژن درهم تابیده قرار دارند.

(۲) انشعابات رگ‌های خونی لایهٔ درونی (درم) با عبور از غشای پایه وارد لایهٔ بیرونی (اپیدرم) می‌شوند.

(۳) یاخته‌های پیوندی موجود در لایهٔ درونی، دارای انشعابات فراوان هستند.

(۴) رشته‌های کلاژن از زیر غشای پایه تا لایهٔ چربی زیرین کشیده شده‌اند.

۴۱- ویژگی مشترک همهٔ مهره‌دارانی که برای حرکت نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند، چیست؟

(۱) چهار جفت کیسهٔ هوادار عقبی آن‌ها نسبت به شش‌ها اندازهٔ بزرگ‌تری دارد.

(۲) بخش عقبی معده آن‌ها ساختاری ماهیچه‌ای است که آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.

(۳) حفظ فشار خون از سامانهٔ گردش مضعاف آن‌ها به‌دلیل جدایی کامل بطن‌ها آسان شده است.

(۴) دارای غدد نمکی هستند که مجرای آن تا ابتدای منقار گسترش داشته و قطره‌های غلیظ از آن خارج می‌شود.



۴۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه درباره گیاهی که برای مقابله با نوزاد کرمی شکل برخی آفت‌ها، به کمک نوعی جانور ماده نیاز دارد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) یاخته‌های درون پوست (آندودرم) ریشه، در اندازه‌های مختلف و همگی به شکل کروی در انتقال مواد نقش دارند.
- (۲) بافت زمینه‌ای موجود در مرکز ریشه، به آوندهای چوبی قطورتر نزدیک‌تر از لایه ریشه‌زا است.
- (۳) برخلاف گیاه خرزهره، به طور معمول در دانه رسیده آن می‌توان یاخته‌های درون دانه (آندوسپرم) را یافت.
- (۴) امکان نفوذ رشته قارچ انگل از سطح زیر برگ بیشتر از سطح رویی و هنگام روز بیشتر از شب است.

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

«در هر اندامی لنفی که .....»

- (۱) تنها در سمت راست بدن قرار دارد، خون سیاهرگی همراه خون انتهای روده باریک با یک سیاهرگ به سیاهرگ باب وارد می‌شود
  - (۲) تنها در سمت چپ بدن قرار دارد، رگی که حفره بزرگ‌تری دارد در بالای رگی که جدار ضخیم‌تری دارد، واقع شده است
  - (۳) در هر دو طرف بدن مشاهده می‌شود، همواره توانایی تولید فراوان‌ترین یاخته‌های خونی وجود دارد
  - (۴) منفرد است و تنها در میانه بدن مشاهده می‌شود، محل بلوغ لنفوسیت‌هایی است که در پی برخورد به پادگن (آنتی‌ژن)، یاخته‌های پادتن‌ساز را می‌سازند
- ۴۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در مورد آزمایش اسکینر درست است؟

- (۱) حرکت اهرم درون جعبه، در ابتدا به طور غیرتصادفی توسط جانور گرسنه انجام شد.
  - (۲) موش گرسنه بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار کرد.
  - (۳) مانند آزمایش پاولوف مشاهده محرک طبیعی توسط جانور سبب یک بازتاب طبیعی شد.
  - (۴) به دلیل انجام رفتار تکراری توسط جانور، بعد از مدتی جانور آموخت که به محرک پاسخ ندهد.
- ۴۵- با توجه به مطالب کتاب درسی و طرح روبه‌رو، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



«همه یاخته‌های زنده‌ای که توان انجام واکنش «الف» را ..... همه یاخته‌های زنده‌ای که توان انجام واکنش «ب» را .....»

(الف) دارند برخلاف - دارند، به طور معمول دارای اندامکی حاوی کاروتنوئید و سبزینه هستند

(ب) ندارند همانند - دارند، در سطح درونی غشای اندامک‌های خود، کربوهیدرات دارند

(ج) ندارند برخلاف - ندارند، امروزه برای انتقال ژن‌های تثبیت نیتروژن به گیاهان استفاده می‌شوند

(د) دارند همانند - ندارند، حاوی مولکول‌های زیستی نیتروژن‌دار برای افزایش سرعت واکنش‌ها هستند

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

### 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	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمادی - احمد رضوانی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - شهرام شاه‌پرویزی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	مهرداد ملاصالحی - محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی محمدی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

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

# آزمون آزمایشی ۲۲ فروردین 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](http://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- خودرویی در لحظه  $t = 0$  با شتاب ثابت از حال سکون روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. همان لحظه کامیونی با تندی ثابت  $45 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

از آن سبقت می‌گیرد. اگر در لحظه  $t = 12 \text{ s}$  خودرو به اندازه  $30 \text{ m}$  از کامیون جلوتر باشد، شتاب خودرو چند متر بر مربع ثانیه است؟

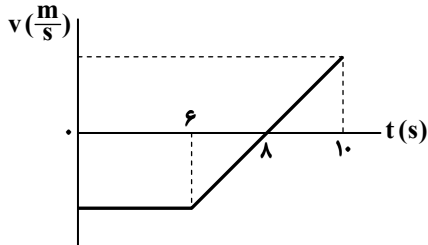
۲/۵ (۴)

۲ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

۴۷- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق



شکل روبه‌رو است. اگر شتاب متوسط متحرک در  $10$  ثانیه اول حرکت  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

باشد، تندی متوسط آن در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

۱۲ (۱)

۱۴ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)

۴۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند،

مطابق شکل است. اگر متحرک  $3$  ثانیه پس از لحظه‌ای که تندی آن صفر

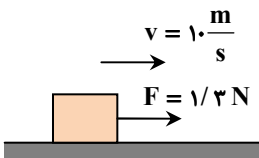
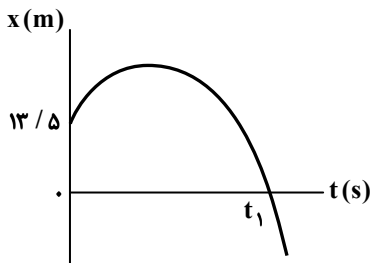
می‌شود، با تندی  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از مبدأ مکان عبور کند، لحظه  $t_1$  چند ثانیه است؟

۴ (۱)

۴/۵ (۲)

۵ (۳)

۵/۵ (۴)



۰/۷۵ (۴)

۴۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $200 \text{ g}$  را با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطح افقی

پرتاب می‌کنیم و هم‌زمان نیروی  $F = 1/3 \text{ N}$  را در جهت حرکت بر آن وارد

می‌کنیم. اگر جسم پس از پیمودن مسافت  $50 \text{ m}$  متوقف شود، ضریب

اصطکاک جنبشی جسم با سطح کدام است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۰/۲۵ (۱)

۰/۳ (۲)

۰/۵ (۳)

۵۰- در شکل «الف»، فنر در طول عادی خود قرار دارد. در شکل «ب» و «پ» فنر

به ترتیب نیروی  $50 \text{ N}$  و  $15 \text{ N}$  بر جسم وارد می‌کند و طول فنر به ترتیب به

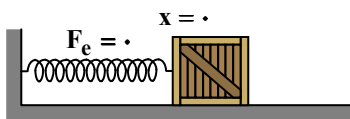
$64 \text{ cm}$  و  $38 \text{ cm}$  رسیده است. ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟

۲/۱ (۱)

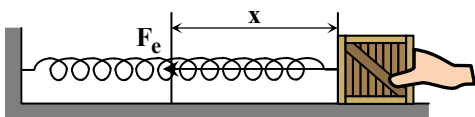
۲/۳ (۲)

۲/۵ (۳)

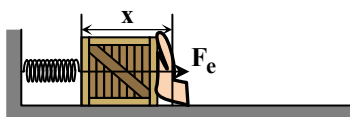
۲/۸ (۴)



(الف)



(ب)



(پ)

محل انجام محاسبات:

۵۱- آسانسوری به طرف پایین در حال حرکت است. اگر بزرگی وزن شخص درون آن ۸ برابر بزرگی نیروی خالص وارد بر شخص و با آن هم جهت باشد،

بزرگی شتاب آسانسور ..... و حرکت آن ..... است.  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۱)  $1/25 \frac{m}{s^2}$ ، کندشونده (۲)  $1/25 \frac{m}{s^2}$ ، تندشونده

(۳)  $2 \frac{m}{s^2}$ ، کندشونده (۴)  $2 \frac{m}{s^2}$ ، تندشونده

۵۲- نیروی خالص  $10N$  در مدت  $5s$  بر جسمی که در ابتدا ساکن است، وارد می‌شود و انرژی جنبشی آن در پایان این مدت به  $5kJ$  می‌رسد. جرم جسم چند گرم است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰۰

۵۳- معادله مکان- زمان جسمی به جرم  $20g$  که حرکت هماهنگ ساده دارد، در SI به صورت  $x = 0.05 \cos 100t$  است. اگر در یک لحظه تندی

آن  $4 \frac{m}{s}$  باشد، انرژی پتانسیل آن در این لحظه چند ژول است؟

(۱)  $0.03$  (۲)  $0.09$  (۳)  $0.16$  (۴)  $0.21$

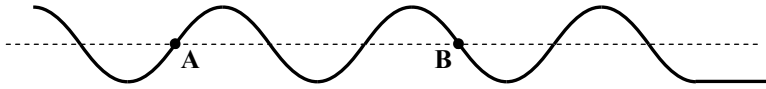
۵۴- یک سر ریسمانی را که با نیروی  $100N$  کشیده شده است، با دوره  $1s$  به صورت حرکت هماهنگ ساده نوسان می‌دهیم و موج عرضی در آن مطابق شکل زیر منتشر می‌شود. اگر جرم طول  $AB$  از ریسمان  $60g$  باشد، طول موج ایجاد شده در ریسمان چند متر است؟

(۱)  $1/5$

(۲)  $2/5$

(۳)  $15$

(۴)  $25$



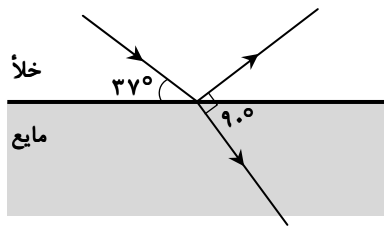
۵۵- پرتو نوری مطابق شکل، از خلأ به سطح یک مایع می‌تابد. بخشی از پرتو وارد مایع شده و بخش دیگر آن از سطح مایع باز می‌تابد. اگر پرتو شکست و پرتو بازتاب بر هم عمود باشند، ضریب شکست مایع کدام است؟  $(\sin 53^\circ = 0.8$  و  $\sin 37^\circ = 0.6)$

(۱)  $5/3$

(۲)  $1/25$

(۳)  $4/3$

(۴)  $1/2$



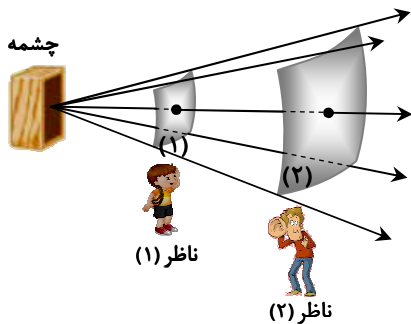
۵۶- در شکل زیر، سطح (۲) دو برابر سطح (۱) است. تراز شدت صوت چشمه برای ناظر (۱) چند دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت برای ناظر (۲) است؟  $(\log 2 = 0.3$  و  $\log 3 = 0.3)$

(۱) ۶۰

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۳۰



محل انجام محاسبات:

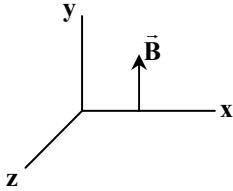
۵۷- چند مورد دربارهٔ یک موج الکترومغناطیسی درست نیست؟

(الف) میدان الکتریکی  $\vec{E}$  همواره عمود بر میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  است.

(ب) میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}$  و  $\vec{B}$  همواره بر جهت حرکت موج عمودند و این موج عرضی است.

(پ) میدان‌ها با بسامد یکسان و همگام با یکدیگر تغییر می‌کنند.

(ت) در شکل روبه‌رو چنانچه میدان الکتریکی در جهت مثبت محور Z باشد، موج در جهت مثبت محور X پیشروی می‌کند.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

۵۸- در اتم هیدروژن، انرژی فوتون ناشی از جهش الکترون از تراز  $n=2$  به  $n=1$ ، چند ژول بیشتر از کمترین انرژی فوتونی است که قادر

است الکترون را از تراز  $n=2$  به خارج از اتم منتقل نماید؟ ( $E_R = 13/6 \text{ eV}$  و  $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

۱)  $1/0.88 \times 10^{-18}$  (۲)  $2/176 \times 10^{-18}$  (۳)  $1/0.88 \times 10^{-19}$  (۴)  $2/176 \times 10^{-19}$

۵۹- در طیف اتم هیدروژن، طول موج سومین خط رشتهٔ پاشن ( $n'=3$ ) چند نانومتر است؟ ( $R = 0.01 \frac{1}{\text{nm}}$ )

۱) ۲۰۵۷ (۲) ۱۴۰۶ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۱۰۲

۶۰- بار الکتریکی خالص هستهٔ X برابر با  $1/28 \times 10^{-17} \text{ C}$  و تعداد نوترون‌های آن ۱۲۰ تا است. اگر این هسته با واپاشی یک ذره  $\alpha$  و یک ذره

$\beta^-$  به هستهٔ دختر Y تبدیل شود، کدام است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

۱)  $196/77 Y$  (۲)  $196/79 Y$  (۳)  $194/77 Y$  (۴)  $194/79 Y$

۶۱- حجم ظرفی  $100 \text{ cm}^3$  است و درون آن به مقدار  $80 \text{ cm}^3$  روغن وجود دارد. یک قطعهٔ فلزی به جرم  $180 \text{ g}$  را درون این ظرف می‌اندازیم.

اگر  $32 \text{ g}$  روغن از ظرف بیرون بریزد، چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ( $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

۱)  $2/5$  (۲) ۳ (۳)  $3/5$  (۴) ۴

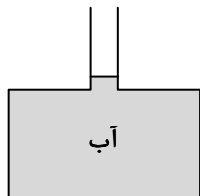
۶۲- در شکل زیر، سطح مقطع کف ظرف  $25 \text{ cm}^2$  و سطح مقطع دهانهٔ آن  $5 \text{ cm}^2$  است. اگر

$40 \text{ cm}^3$  روغن به ظرف اضافه کنیم، نیرویی که از طرف مایع‌ها بر کف ظرف وارد می‌شود،

چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۱)  $1/6$  (۲) ۲

۲)  $2/4$  (۳) ۳ (۴) ۳



۶۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $3 \text{ kg}$  از حال سکون و با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به مقدار  $9 \text{ m}$  روی سطح افقی به سمت راست جابه‌جا

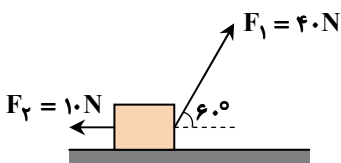
می‌شود. اندازهٔ کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۲۰ (۱)

۲۴ (۲)

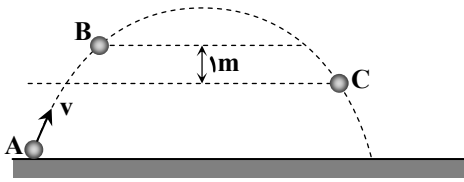
۳۰ (۳)

۳۶ (۴)



محل انجام محاسبات:

۶۴- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای در شرایط خلأ از نقطه A روی سطح زمین با تندی اولیه v به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر تندی گلوله در نقطه B برابر  $\frac{m}{s} 4$  باشد، تندی گلوله در نقطه C چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

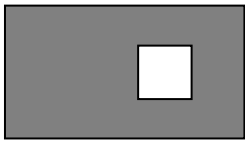


- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۸ (۴)

۶۵- دمای جسمی را  $20^\circ C$  افزایش می‌دهیم که در نتیجه آن دمای جسم بر حسب درجه فارنهایت ۲ برابر می‌شود. دمای اولیه جسم چند درجه فارنهایت است؟

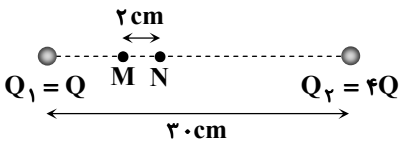
- ۳۰ (۱)
- ۳۶ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۵۶ (۴)

۶۶- مطابق شکل زیر، در صفحه فلزی یک سوراخ مربعی شکل به ضلع ۵ cm وجود دارد. با افزایش دمای صفحه، مساحت صفحه ۲ درصد افزایش می‌یابد. پس از افزایش دما، محیط سوراخ مربعی نسبت به حالت اولیه آن چند میلی‌متر و چگونه تغییر کرده است؟



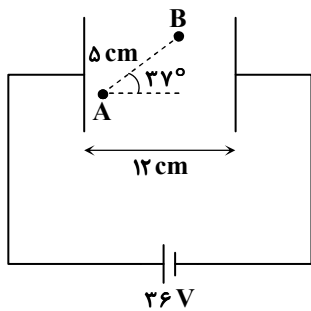
- ۱) افزایش
- ۲) کاهش
- ۳) افزایش، ۲
- ۴) کاهش، ۲

۶۷- مطابق شکل، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $Q_1 = +Q$  و  $Q_2 = +4Q$  (بر حسب میکروکولن) به فاصله ۳۰ cm از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی خالص در نقطه M برابر صفر است. اگر به  $Q_1$  باری به اندازه  $7 \mu C$  اضافه کنیم، میدان الکتریکی خالص در نقطه N برابر صفر می‌شود. Q چند میکروکولن است؟



- ۳ (۱)
- ۶ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۲ (۴)

۶۸- مطابق شکل، دو صفحه رسانا با ابعاد بزرگ را به یک باتری وصل کرده‌ایم. اگر پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر ۳ V باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$  و  $AB = 5 \text{ cm}$ )



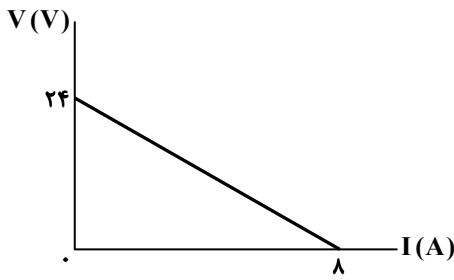
- ۹ (۱)
- ۶ (۲)
- ۶ (۳)
- ۹ (۴)

۶۹- جرم یک رشته سیم فلزی ۲۴ kg و مقاومت الکتریکی آن  $0.6 \Omega$  است. اگر چگالی فلز  $\frac{g}{cm^3} 6$  و مقاومت ویژه آن  $1/5 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  باشد، طول رشته سیم چند متر است؟

- ۱۰۰ (۱)
- ۲۰۰ (۲)
- ۳۰۰ (۳)
- ۴۰۰ (۴)

محل انجام محاسبات:

۷۰- نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن به شکل زیر است. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



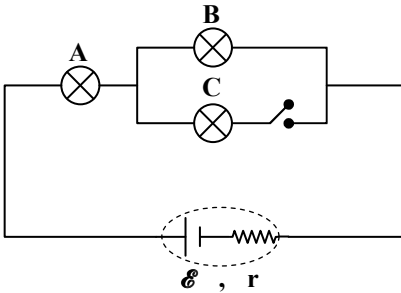
(۱) ۲/۵

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۴/۵

۷۱- در مدار زیر، همه لامپها ساختار مشابهی دارند. با بستن کلید، روشنایی لامپهای A و B به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (مقاومت الکتریکی لامپها در طول آزمایش ثابت می‌ماند.)



(۱) بیشتر، کمتر

(۲) بیشتر، بیشتر

(۳) کمتر، بیشتر

(۴) کمتر، کمتر

۷۲- یکای ضریب تراوایی مغناطیسی خلأ بر حسب یکاهای اصلی کدام است؟

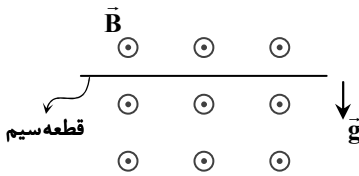
(۴)  $\frac{\text{kg}}{\text{A}^2 \text{s}}$

(۳)  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{A}^2 \text{s}^2}$

(۲)  $\frac{\text{A}}{\text{kg} \cdot \text{m}^2}$

(۱)  $\frac{\text{A} \cdot \text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}}$

۷۳- مطابق شکل، قطعه سیمی به طول ۳ m و جرم ۹۰ g در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو به بزرگی ۸۰۰ G در حالت تعادل قرار دارد. جریان عبوری از سیم چند آمپر و جهت آن کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱) ۳/۷۵، →

(۲) ۳/۷۵، ←

(۳) ۴/۲۵، →

(۴) ۴/۲۵، ←

۷۴- جریان عبوری از یک القاگر به ضریب القاوری ۰/۲ H در SI به صورت  $I = -2t^2 + 4t + 5$  است. بیشینه انرژی ذخیره‌شده در القاگر چند ژول است؟

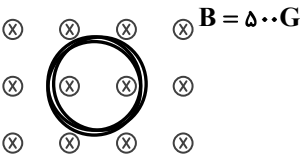
(۴) ۶/۴

(۳) ۴/۹

(۲) ۳/۶

(۱) ۲/۵

۷۵- در شکل داده‌شده، پیچۀ مسطحی با ۱۵۰ دور حلقه در میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به اندازه ۵۰۰ G قرار دارد و مقاومت پیچۀ ۵ Ω است. اگر در مدت ۰/۶ s مساحت پیچۀ ۲۰۰ cm<sup>2</sup> کاهش یابد، جریان القایی متوسط در پیچۀ در این مدت، چند میلی‌آمپر و جهت آن کدام است؟



(۱) ۵۰، ساعتگرد

(۲) ۵۰، پادساعتگرد

(۳) ۱۰۰، ساعتگرد

(۴) ۱۰۰، پادساعتگرد

محل انجام محاسبات:



۷۶- اگر در یون  $X^{3-}$  تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۷ باشد، اتم X در کدام گروه و دوره جدول دوره‌ای است؟

- (۱) گروه ۱۵، دوره پنجم  
(۲) گروه ۱۵، دوره سوم  
(۳) گروه ۱۳، دوره پنجم  
(۴) گروه ۱۳، دوره سوم

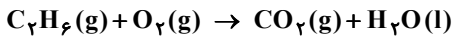
۷۷- پاسخ عددی سه پرسش زیر به ترتیب در کدام گزینه از راست به چپ آورده شده است؟

- (الف) در دوره چهارم جدول تناوبی نسبت شمار فلزهای واسطه به شمار فلزهای اصلی کدام است؟  
(ب) شمار الکترون‌های ظرفیت اتم  $^{34}\text{Se}$  چند برابر شمار الکترون‌های ظرفیت اتم  $^{41}\text{Sc}$  است؟  
(پ) در هشتمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی مجموع شمار الکترون‌های دارای  $l = 0$  و  $l = 2$  کدام است؟

- (۱)  $14, 2, \frac{10}{3}$  (۲)  $12, 6, \frac{10}{3}$  (۳)  $14, 6, 5$  (۴)  $12, 2, 5$

۷۸- مخلوطی از گازهای اتان و اکسیژن به حجم ۶۰ لیتر در شرایط STP به‌طور کامل مطابق واکنش موازنه نشده زیر با هم واکنش می‌دهند و

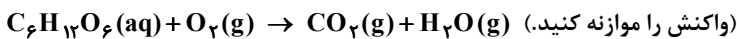
به‌طور کامل مصرف می‌شوند. جرم گاز  $\text{CO}_2$  تولیدشده در این واکنش به تقریب چند گرم است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



- (۱)  $20.9 / 52$  (۲)  $10.4 / 76$  (۳)  $52 / 38$  (۴)  $26 / 19$

۷۹- با مصرف ۳۶ گرم گلوکز در واکنش اکسایش زیر چند لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (چگالی  $\text{CO}_2$  در شرایط آزمایش

$1/2 g \cdot L^{-1}$  است و  $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



- (۱) ۲۲ (۲) ۴۴ (۳) ۶۶ (۴) ۸۸

۸۰- غلظت یون نیترات در یک نمونه آب ۱۰۰ppm است. یک صافی حداکثر می‌تواند ۳ مول یون نیترات را جذب کند. به کمک این صافی

حداکثر می‌توان چند لیتر از این نمونه آب را تصفیه کرد؟ (چگالی آب  $1 g \cdot mL^{-1}$  است.) ( $N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱) ۱۸۶۰ (۲) ۸۶۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۴۰۰

۸۱- در ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۴۰ درصد جرمی کلسیم هیدروکسید در آب چند گرم حلال و چند مول حل‌شونده وجود دارد؟

( $H = 1, O = 16, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$ ,  $d_{\text{محلول}} = 1/5 g \cdot mL^{-1}$ )

- (۱)  $5 / 0.4, 4.50$  (۲)  $4 / 0.5, 4.50$  (۳)  $4 / 0.5, 3.00$  (۴)  $5 / 0.4, 3.00$

۸۲- اگر معادله انحلال پذیری نمکی به صورت  $S = 0.8\theta + 72$  باشد، در چه دمایی می‌توان حداکثر ۸۰ گرم از این نمک را در ۱۰۰ گرم آب حل

کرده و انحلال‌پذیری آن در دمای ۳۰ درجه سلسیوس چند گرم است؟

- (۱)  $10^\circ\text{C}, 86$  (۲)  $20^\circ\text{C}, 96$  (۳)  $20^\circ\text{C}, 86$  (۴)  $10^\circ\text{C}, 96$

۸۳- کدام مجموعه سه تایی از ترکیب‌های زیر همگی یونی هستند؟

- (۱)  $\text{KBr}, \text{ZnCl}_2, \text{SrF}_2$   
(۲)  $\text{SF}_4, \text{FeS}, \text{Mg}_3\text{N}_2$   
(۳)  $\text{KI}, \text{CaCO}_3, \text{CS}_2$   
(۴)  $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{N}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2$

۸۴- برای استخراج منیزیم از آب دریا در مرحله نخست منیزیم را به‌صورت ماده جامد و نامحلول ..... رسوب می‌دهند و در مرحله نهایی

ترکیب مذاب ..... را به کمک جریان برق به فلز منیزیم تبدیل می‌کنند.

- (۱)  $\text{MgCl}_2, \text{MgSO}_4$   
(۲)  $\text{MgCl}_2, \text{Mg(OH)}_2$   
(۳)  $\text{MgF}_2, \text{Mg(OH)}_2$   
(۴)  $\text{MgF}_2, \text{MgSO}_4$

محل انجام محاسبات:



۸۵- کدام دو عبارت زیر درست هستند؟

- (الف) هفت عنصر از دوره چهارم جدول تناوبی در ساختار الکترونی اتم خود، ۱۰ الکترون در زیر لایه d دارند.  
 (ب) در ساختار الکترونی یون‌های روی، آلومینیم و سدیم، لایه‌های الکترونی پر شده از الکترون هستند.  
 (پ) حداقل سه هالوژن وجود دارد که در دمای اتاق می‌توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند.  
 (ت) اگر دو عنصر هم‌دوره باشند، عنصر با عدد اتمی کمتر، شعاع اتمی بزرگ‌تری دارد.

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

۸۶- نمونه‌ای از جوش شیرین ( $\text{NaHCO}_3$ ) به جرم ۸ گرم را درون ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید می‌ریزیم. نمودار زیر تغییر جرم مخلوط مواد طی انجام این واکنش را نشان می‌دهد. بر این اساس درصد خلوص  $\text{NaHCO}_3$  در نمونه اولیه چند درصد بوده است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند و جوش شیرین موجود در نمونه به‌طور کامل مصرف شده است.)

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



۸۷- فرمول فشرده هیدروکربنی به صورت  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  است. با توجه به آن کدام عبارت درست است؟

- (۱) هیدروکربن موردنظر از دسته آلکان‌ها است و با هگزان فرمول مولکولی یکسانی دارد.  
 (۲) در اثر واکنش با گاز هیدروژن به ترکیبی به نام ۳-متیل پنتان تبدیل می‌شود.  
 (۳) برای سوزاندن کامل یک مول از این هیدروکربن ۹/۵ مول گاز اکسیژن لازم است.  
 (۴) با یک هیدروکربن سیرشده و حلقوی دارای ۵ اتم کربن، فرمول مولکولی یکسانی دارد.

۸۸- کدام عبارت زیر درست است؟

- (الف) اگر دمای نمونه A با دمای نمونه B برابر باشد، میانگین تندی ذرات این دو نمونه برابر است.  
 (ب) انرژی گرمایی نمونه‌ای از آب با دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد بیشتر از انرژی گرمایی نمونه‌ای از آب با دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد است.  
 (پ) برای افزایش دمای مقداری روغن زیتون به اندازه ۵۰ درجه سانتی‌گراد، گرمای کمتری در مقایسه با گرمای لازم برای ایجاد همین تغییر دما در همان مقدار آب نیاز است.

(ت) در شرایط معین، ظرفیت گرمایی یک نمونه ماده برابر یا بزرگ‌تر از گرمای ویژه آن نمونه ماده است.

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

۸۹- برای تبدیل ۱۵/۶ گرم از گاز  $\text{AX}_2$  به اتم‌های سازنده، ۶۰ کیلوژول گرما لازم است. بر این اساس، .....  $\text{A-X}$  در ساختار این مولکول ..... کیلوژول بر مول است. (جرم مولی عناصر A و X به ترتیب، ۸ و ۳۵ گرم بر مول در نظر گرفته شود.)

(۱) آنتالپی پیوند، ۱۵۰ (۲) آنتالپی پیوند، ۲۵۰

(۳) میانگین آنتالپی پیوند، ۱۵۰ (۴) میانگین آنتالپی پیوند، ۲۵۰

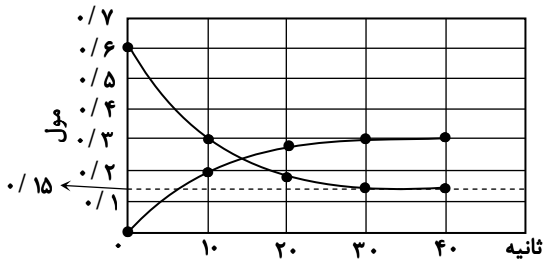
۹۰- در شرایط معین، از سوزاندن کامل ۲ گرم گاز اتان ۱۰۶ کیلوژول گرما آزاد شده است. بر این اساس در همین شرایط، آنتالپی سوختن کامل گاز

اتان چند کیلوژول بر مول است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) -۱۹۵۰ (۲) -۳۹۰۰ (۳) -۳۱۸۰ (۴) -۱۵۹۰

محل انجام محاسبات:

۹۱- نمودار زیر شمار مول دو ماده شرکت کننده در واکنش  $2A(g) + 3B(g) \rightarrow C(g) + 2D(g)$  در ۴۰ ثانیه آغازی واکنش نشان داده است. با توجه به آن، سرعت واکنش  $(\text{mol} \cdot \text{min}^{-1})$  در ۴۰ ثانیه آغازی چند برابر سرعت متوسط تولید  $D$   $(\text{mol} \cdot \text{min}^{-1})$  در بازه ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، پس از آغاز واکنش است؟



(۱) ۰/۰۴

(۲) ۰/۱۵

(۳) ۰/۷۵

(۴) ۰/۰۲

۹۲- با توجه به داده‌های جدول که به انجام واکنش در ظرفی ۵ لیتری مربوط است. معادله واکنش انجام شده کدام است و پس از گذشت ۱۰ دقیقه از آغاز واکنش شمار مول گازهای موجود در ظرف واکنش نسبت به شمار مول مواد موجود در ظرف در آغاز فرایند، چه تغییری کرده است؟

t (min)	۰	۵	۱۰
غلظت (M)			
A	X	۰/۲	۰/۱۶
D	۰/۴	۰/۳۴	Y
E	۰	۰/۱۸	۰/۲۴

(۱)  $A + 2D \rightarrow 3E$ ، تغییری نکرده است.

(۲)  $A + 2D \rightarrow 3E$ ، ۱/۶ مول افزایش یافته است.

(۳)  $2A + D \rightarrow 3E$ ، تغییری نکرده است.

(۴)  $2A + D \rightarrow 3E$ ، ۱/۶ مول افزایش یافته است.

۹۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) در ساختار گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری، اتم اکسیژن به ترتیب، به یک و به دو کربن متصل شده است.

(ب) اگر در مولکول ترکیبی با ساختار زنجیری سیر شده تنها یک گروه عاملی کربونیل وجود داشته باشد، فرمول مولکولی آن از الگوی  $C_nH_{2n}O$  پیروی می‌کند.

(پ) ۲- هپتانون، بنز آلدهید و بنزونییک اسید دارای گروه‌های عاملی اکسیژن‌دار و هر سه از نوع ترکیب‌هایی آروماتیک هستند.

(ت) در ساختار ساده‌ترین کتون، ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید و ساده‌ترین الکل، به ترتیب، ۳، ۲ و ۱ اتم کربن وجود دارد.

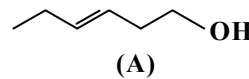
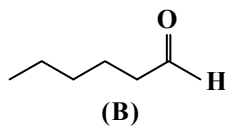
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴- با توجه به ساختارهای داده شده کدام عبارت درست است؟



(۱) هر دو ترکیب آلی فرمول مولکولی  $C_6H_{14}O$  داشته و ایزومر (همپار) محسوب می‌شوند.

(۲) به ازای سوزاندن یک مول از هر یک از آن‌ها در شرایط معین، مقدار گرمای یکسانی حاصل می‌شود.

(۳) از واکنش ترکیب A با گاز هیدروژن، الکی حاصل می‌شود که در دمای اتاق کم محلول در آب است.

(۴) از آنجایی که شمار و نوع اتم‌ها در مولکول‌های این دو ترکیب یکسان است، مجموع آنتالپی‌های پیوندها برای هر دو ماده یکسان است.

محل انجام محاسبات:

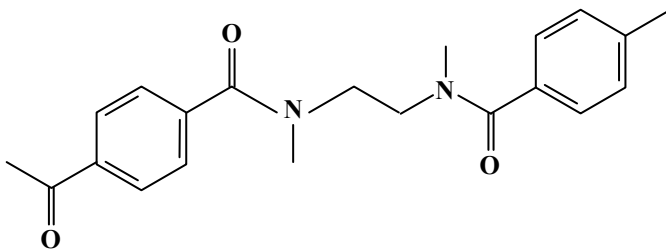
۹۵- کدام عبارت درست است؟

- (۱) برخی از درشت مولکول‌ها مانند پلی‌اتن، نایلون و نشاسته در طبیعت یافت نمی‌شوند و از واکنش بسپارش در صنعت تولید می‌شوند.  
 (۲) درشت مولکول‌ها شمار اتم بسیار زیادی دارند و برای هیچ‌یک از آن‌ها نمی‌توان جرم مولی و فرمول مولکولی معینی در نظر گرفت.  
 (۳) واحد تکرارشونده در ساختار مولکول پلیمرها به نام مونومر یا تکپار شناخته می‌شود.  
 (۴) هر ترکیب آلی که پیوند دوگانه کربن-کربن در زنجیر کربنی مولکول خود داشته باشد می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.  
 ۹۶- در چند مورد، توصیف‌های مطرح‌شده برای پلیمر موردنظر نادرست هستند؟  
 الف) پلی‌استیرن: پلیمری هیدروکربنی که در ساختار واحد تکرارشونده آن شمار اتم‌های کربن و هیدروژن یکسان هستند.  
 ب) تفلون: جامدی که از واکنش مولکول‌های یک ترکیب گازی به نام فلئوئورواتن حاصل می‌شود.  
 پ) پلی‌اتیلن راست‌زنجیر: به پلی‌اتن سنگین معروف است و چگالی آن بیشتر از چگالی آب خالص است.  
 ت) پلی‌وینیل کلرید: در ساختار لوویس مولکول مونومر آن، ۳ جفت الکترون ناپیوندی و ۶ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)

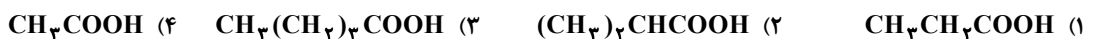
۹۷- با توجه به شکل نشان داده‌شده که بخشی از ساختار یک نوع پلیمر را نمایش می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) از دسته پلی‌آمین‌ها محسوب می‌شود و در شرایط مناسب بر اثر واکنش با آب به مولکول‌های ساده‌تر تجزیه می‌شود.  
 (۲) گروه‌های عاملی مشابهی با کولار دارد و از واکنش دی‌الکل و دی‌اسید در شرایط مناسب تهیه می‌شود.  
 (۳) طی تولید این پلیمر، آب نیز به‌عنوان فرآورده جانبی طی فرایند استری شدن تولید می‌شود.  
 (۴) در ساختار مولکول مونومر آروماتیک مربوط به این پلیمر در مقایسه با مولکول بنزوئیک اسید، یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن بیشتر وجود دارد.



۹۸- از واکنش  $17/6$  گرم از یک اسید آلی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده با مقدار کافی از اتانول طی فرایندی با بازده ۷۵ درصد،  $17/4$  گرم

ترکیب آلی حاصل شده است. کدام فرمول ساختاری را می‌توان برای اسید آلی در نظر گرفت؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



۹۹- برای سوختن کامل یک اسید چرب یک عاملی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده ۱۱۶ گرم گاز اکسیژن لازم است. اگر در طی این واکنش ۴۵ گرم بخار آب تولیدشده باشد، جرم مولی صابون جامد تهیه‌شده از این اسید چرب چند گرم بر مول خواهد بود؟

( $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱) ۳۱۲ (۲) ۳۱۵ (۳) ۳۳۴ (۴) ۳۵۰

۱۰۰- کدام یک از موارد زیر در رابطه با اسید و باز آرنیوس درست هستند؟

- الف) نتایج مطالعات آرنیوس بیانگر یکسان بودن میزان رسانایی الکتریکی محلول اسیدها و بازها بوده است.  
 ب) گوگردتری‌اکسید مانند دی‌نیتروژن پنتااکسید یک اسید آرنیوس است.  
 پ) اسیدهای آرنیوس در آب به‌طور جزئی یا کامل به یون تبدیل می‌شوند.  
 ت) اتانول برخلاف کربن‌دی‌اکسید یک باز آرنیوس به‌شمار می‌رود.

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

۱۰۱- در محلول  $0/3$  مولار یک اسید ضعیف تک پروتون‌دار، درجه یونش برابر با  $0/2$  است. ثابت یونش و درجه یونش این اسید در محلول

$0/05$  مولار آن (در دما و فشار یکسان) چقدر خواهد بود؟

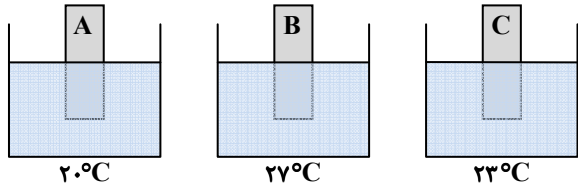
۱)  $0/4, 1/2 \times 10^{-2}$  (۲)  $0/4, 1/5 \times 10^{-2}$  (۳)  $0/7, 1/2 \times 10^{-2}$  (۴)  $0/7, 1/5 \times 10^{-2}$

محل انجام محاسبات:

۱۰۲- pH محلولی که از مخلوط کردن ۴۰۰ میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید ۰/۴ مولار و ۸۰۰ میلی لیتر محلول نیتریک اسید ۰/۱ مولار به دست آمده است، برابر چند است؟

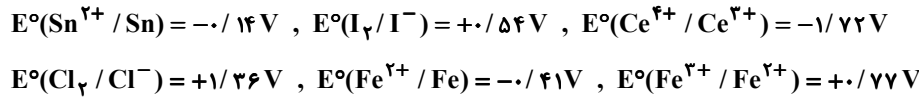
- (۱) ۱۳/۳ (۲) ۱۳ (۳) ۱/۷ (۴) ۱/۵

۱۰۳- در دمای ۲۰°C تیغه‌هایی از فلزهای A، B و C را به‌طور جداگانه در ظرف‌هایی که شامل ۰/۵ لیتر محلول ۰/۲ مولار نقره نیترات هستند قرار داده‌ایم. اگر پس از ۱۰ دقیقه دمای محلول‌ها مطابق شکل باشد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟



- (۱) قدرت کاهندگی فلز B از دو فلز دیگر کمتر خواهد بود.  
 (۲) ولتاژ سلول گالوانی حاصل از نیم‌سلول‌های A و C کمتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از نیم‌سلول‌های A و B است.  
 (۳) اگر به‌جای تیغه A یک تیغه از جنس طلا قرار دهیم، دمای محلول افزایش خواهد یافت.  
 (۴) در سلول گالوانی حاصل از دو نیم‌سلول B و C آنیون‌ها در مدار درونی از نیم‌سلول B به سمت نیم‌سلول C حرکت می‌کنند.

۱۰۴- با توجه به پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد نیم‌واکنش‌های داده‌شده، چند مورد از واکنش‌های زیر به‌صورت خودبه‌خودی انجام می‌شوند؟



- $\text{Sn(s)} + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe(s)}$
- $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{Ce}^{4+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{Ce}^{3+}(\text{aq})$
- $\text{I}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{I}^-(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- $\text{Ce}^{3+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ce}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۵- در سلول الکترولیتی مورد استفاده برای آبکاری یک کلید آهنی به جرم ۳۰ گرم توسط نقره از یک تیغه نقره‌ای به جرم ۶۰ گرم استفاده شده است. اگر ۰/۱۵ مول الکترون در این فرایند مبادله شود و بازده فرایند ۱۰۰ درصد باشد، نسبت جرم کلید پس از آبکاری به جرم تیغه نقره باقی‌مانده به تقریب چقدر خواهد بود؟ ( $\text{Fe} = 56, \text{Ag} = 108 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۸۲ (۳) ۱/۰۵ (۴) ۱/۳۵

۱۰۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سیلیس از حلقه‌های چندضلعی با پیوندهای Si-O ساخته شده است که در هر حلقه تعداد اتم‌های سیلیسیم با تعداد اتم‌های اکسیژن برابر است.  
 (۲) نیروی جاذبه بین اتم‌ها در هر لایه از بلور گرافیت در مقایسه با نیروی جاذبه بین اتم‌های دو لایه مجاور، بیشتر است.  
 (۳) گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن هر اتم کربن با اتصال به ۳ اتم کربن دیگر شش‌گوشه‌های مسطحی ایجاد کرده‌اند.  
 (۴) همه جامدهای کووالانسی شبکه‌ای غول‌آسا و سه‌بعدی دارند که از اتصال اتم‌ها با پیوند کووالانسی با یکدیگر ساخته شده‌اند و نقطه ذوب بالایی دارند.

۱۰۷- اگر آرایش الکترونی یون‌های  $Y^-$ ،  $W^+$ ،  $X^{2+}$  و  $Z^{2-}$  با آرایش الکترونی  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  یکسان باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه یونی ..... از آنتالپی فروپاشی شبکه یونی ..... بیشتر خواهد بود.

- (۱)  $W_2Z$ ،  $WY$  (۲)  $XZ$ ،  $XY_2$  (۳)  $XZ$ ،  $WY$  (۴)  $W_2Z$ ،  $XY_2$

محل انجام محاسبات:

۱۰۸- در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی چه تعدادی از مولکول‌های زیر توزیع الکترون‌ها در اطراف اتم مرکزی به شکل متقارن است؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۹- انرژی فعال‌سازی واکنش گرماده  $2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  برابر با ۲۴۵ کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده

و فراورده‌ها در این واکنش برابر با ۱۶۴ کیلوژول باشد، کدام مطلب درست است؟

الف) اگر با استفاده از یک کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش نصف شود، گرمای حاصل از واکنش افزایش خواهد یافت.

ب) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت برگشت  $-409$  کیلوژول بوده و سطح انرژی فراورده‌ها به قله واکنش نزدیک‌تر است.

پ) با تولید  $0/25$  مول گاز نیتروژن در این واکنش  $20/5$  کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

ت) استفاده از کاتالیزگر منجر به افزایش تعداد  $\text{N}_2\text{O}$  تبدیل‌شده به  $\text{N}_2$  و  $\text{O}_2$  در واحد زمان خواهد شد.

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

۱۱۰- در چند مورد از واکنش‌های موازنه نشده زیر، تأثیر کاهش دما و کاهش فشار بر روی تعادل با یکدیگر هم‌جهت است؟

- $\text{NOCl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
- $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
- $\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$
- $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

محل انجام محاسبات:

### 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

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# آزمون آزمایشی ۲۲ فروردین 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](http://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- اگر  $n(U) = 30$ ،  $n(A' \cap B') = 7$  و  $n(A) - n(B) = 6$  باشد، حداکثر تعداد اعضای مجموعه  $A$  کدام است؟ ( $U$  مجموعه مرجع است و

 $A, B \subset U$ )

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۱۱۲- دنباله حسابی  $a, 2a+1, 18-a, \dots$  مفروض است. واسطه هندسی جملات دهم و سیزدهم این دنباله کدام است؟

- ۴۲ (۱) ۵۶ (۲) ۲۸ (۳) ۷۲ (۴)

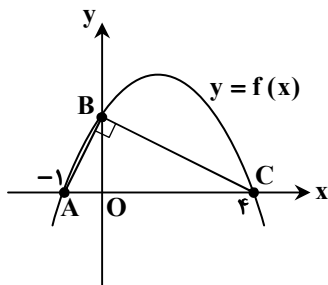
۱۱۳- اگر  $A = \sqrt{18} \sqrt{2} \times 18^{-7/5}$  باشد، مقدار  $\sqrt{\frac{1}{2A} - 2}$  کدام است؟

- ۵ (۱) ۷ (۲)  $2\sqrt{6}$  (۳)  $4\sqrt{2}$  (۴)

۱۱۴- نمودار تابع  $f(x) = \frac{2x}{x-1}$ ، بین دو خط  $y = -1$  و  $y = 2$  واقع شده است. مجموعه جواب قابل قبول برای  $x$  کدام است؟

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

۱۱۵- در شکل روبه‌رو، مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه است. بیشترین مقدار سهمی  $y = f(x)$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{15}{4}$

- (۲)  $\frac{15}{2}$

- (۳)  $\frac{25}{4}$

- (۴)  $\frac{25}{8}$

۱۱۶- می‌خواهیم ۴ کتاب ریاضی متمایز، ۳ کتاب فیزیک متمایز و ۵ کتاب شیمی متمایز را کنار هم در یک قفسه قرار دهیم. در چند حالت هر ۴ کتاب ریاضی کنار هم هستند اما هیچ دو کتاب فیزیکی، کنار هم نیستند؟

- (۱)  $6! 4! 3!$  (۲)  $7 \times (6!)^2$  (۳)  $\frac{7! 6!}{3}$  (۴)  $7! 5!$

۱۱۷- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یک عدد اول دیده می‌شود و مجموع دو تاس حداقل برابر ۸ است؟

- (۱)  $\frac{13}{36}$  (۲)  $\frac{5}{18}$  (۳)  $\frac{11}{36}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

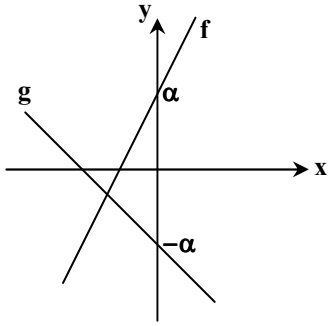
۱۱۸- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های متمایز معادله  $ax^2 - 10x + b = 0$  باشند، به طوری که  $\alpha$  واسطه حسابی اعداد  $\beta - \alpha$  و  $\beta$  باشد، حاصل  $\sqrt{ab}$  کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{3}$  (۲)  $3\sqrt{2}$  (۳)  $4\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{6}$

محل انجام محاسبات:

۱۱۹- شکل مقابل، نمودار توابع خطی  $f$  و  $g$  را نمایش می دهد. اگر  $y = (f + g)(x)$  تابع همانی و  $y = (2f + 3g)(x)$  تابع ثابت  $y = -8$  باشد،

ضابطه تابع  $f^{-1} \circ g$  کدام است؟



(1)  $y = -\frac{3}{2}x + \frac{8}{3}$

(2)  $y = -\frac{2}{3}x + 8$

(3)  $y = -\frac{3}{2}x$

(4)  $y = -\frac{2}{3}x - \frac{16}{3}$

۱۲۰- دامنه تعریف تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{a - \sqrt{x+1}}{x+2}}$ ، دقیقاً شامل ۱۷ عدد صحیح است. حداقل مقدار  $a$  کدام است؟

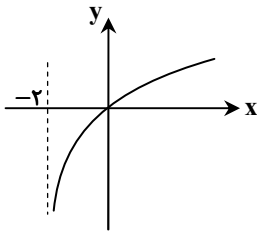
(1)  $\sqrt{17}$

(2) ۴

(3)  $\sqrt{20}$

(4)  $\sqrt{24}$

۱۲۱- در شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $f(x) = a + \log_2(2 + bx)$  رسم شده است. نمودار تابع  $f$ ، خط  $y = 3$  را با کدام طول قطع می کند؟



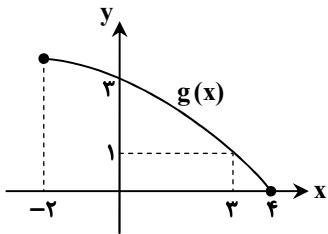
(1) ۲۲

(2) ۱۲

(3) ۱۴

(4) ۱۰

۱۲۲- شکل مقابل، نمودار تابع  $g(x)$  است. اگر  $f$  تابعی اکیداً نزولی با دامنه  $\mathbb{R}$  و  $f^{-1}(-2) = 3$  باشد، جواب نامعادله  $f \circ g(x) \leq -2$  کدام است؟



(1)  $[-2, 0]$

(2)  $[0, 3]$

(3)  $[0, 4]$

(4)  $[3, 4]$

۱۲۳- نقطه  $A(\alpha, 3)$  روی نمودار تابع  $y = f(x)$  قرار دارد. اگر نقطه  $A'(\beta, 4)$  متناظر با آن روی نمودار تابع  $g(x) = 3f\left(\frac{x}{2} + 2\right)$  باشد،

مقدار  $\alpha + \beta$  کدام است؟

(1) ۱۰

(2) ۱۲

(3) ۵

(4) ۱۳

محل انجام محاسبات:

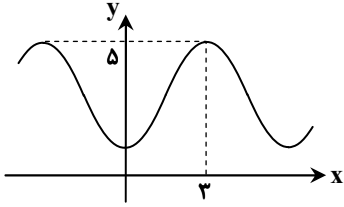
دفترچه شماره ۳- آزمون اختصاصی ۲۲ فروردین ۱۴۰۴ (گروه آزمایشی علوم تجربی)



۱۲۴- اگر  $\tan 22^\circ = 0.4$  باشد، ساده شده  $P = \frac{\cos 202^\circ - 3 \sin 112^\circ}{4 \sin 248^\circ + \sin 158^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{9}{10}$  (۲)  $-\frac{10}{11}$  (۳)  $\frac{10}{9}$  (۴)  $\frac{11}{10}$

۱۲۵- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a - 2 \cos\left(\frac{\pi}{b}x\right)$  است. دوره تناوب تابع  $g(x) = 2b + 3 \sin\left(\frac{\pi}{ab}x\right)$  کدام است؟



- (۱) ۹  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۷  
(۴) ۴/۵

۱۲۶- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $0 = \frac{\sin 2x}{\cos x} + 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$  در بازه  $(0, \pi)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{11\pi}{18}$  (۲)  $\frac{13\pi}{18}$  (۳)  $\frac{5\pi}{9}$  (۴)  $\frac{7\pi}{9}$

۱۲۷- اگر تابع غیر صفر  $f(x) = a[x+2] + b[x+[a+2]]$  در تمام نقاط حقیقی دارای حد باشد، مقدار  $\frac{a[a]}{f(b)}$  کدام است؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۲۸- تابع  $f(x) = ax + \sqrt{x^2 + 3}$  مفروض است. اگر  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x) = 4$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x+a-1} + f(-1)}{x^2 - a^2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{60}$  (۲)  $\frac{2}{15}$  (۳)  $\frac{3}{20}$  (۴)  $\frac{4}{15}$

۱۲۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow (\frac{2\pi}{3})^+} \frac{a - 2[x]}{1 + 2 \cos x} = +\infty$  باشد، بیشترین مقدار  $[a]$  کدام است؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- توابع  $f(x) = \sqrt[3]{\frac{2x-1}{x+1}}$  و  $g(x) = f \circ f(x)$  مفروض‌اند. حاصل  $g'(2)$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{4}$  (۲)  $2\sqrt[3]{2}$  (۳)  $\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$

۱۳۱- تابعی وارون پذیر است، به طوری که  $f^{-1}(3x^3) = 2x + 1$ . آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع  $f'(x)$  در  $x = -3$  کدام است؟

- (۱) -۱۸ (۲) -۹ (۳)  $-\frac{13}{5}$  (۴) -۲۷

۱۳۲- تابع  $f(x) = x + 2\sqrt{a-x}$  در بازه‌ای نزولی اکید است. حداکثر مقدار طول این بازه کدام است؟

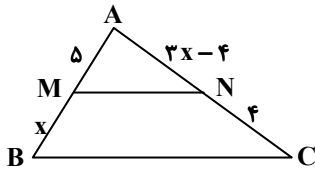
- (۱)  $a$  (۲) ۱ (۳)  $2a$  (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۱۳۳- در یک استوانه مجموع ارتفاع و قطر قاعده برابر ۶ است. بیشترین حجم این استوانه کدام است؟

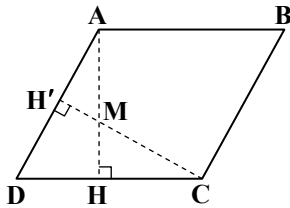
- (۱)  $6\pi$       (۲)  $8\pi$       (۳)  $12\pi$       (۴)  $9\pi$

۱۳۴- در شکل مقابل  $MN \parallel BC$  و مساحت مثلث AMN برابر ۹ است. مساحت دوزنقه کدام است؟



- (۱) ۱۶  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۵  
(۴) ۲۱

۱۳۵- مساحت متوازی الاضلاع مقابل برابر ۴۲ است. اگر  $DH = 3$  و  $HC = 4$  باشد، اندازه AM کدام است؟



- (۱)  $4/25$   
(۲)  $3/75$   
(۳) ۴  
(۴)  $3/5$

۱۳۶- نقطه M روی یک بیضی چنان واقع شده است که کمترین فاصله ممکن را از کانون آن دارد. اگر این فاصله  $\frac{1}{3}$  برابر طول قطر کوچک این بیضی باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{13}$       (۲)  $\frac{5}{8}$       (۳)  $\frac{5}{12}$       (۴)  $\frac{5}{13}$

۱۳۷- طول وتری که خط  $2x + 4y = 2$  روی دایره  $2x^2 - (m-8)y^2 + 4x = m$  جدا می کند، کدام است؟

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

۱۳۸- در دسته اول داده‌های آماری، ۴ عدد و در دسته دوم داده‌های آماری، ۵ عدد قرار دارند. میانگین دو دسته برابر است و تمام اعداد دسته اول، در دسته دوم نیز هستند. واریانس دوم چند برابر واریانس دسته اول است؟

- (۱) ۱      (۲)  $0/6$       (۳)  $0/8$       (۴)  $1/2$

۱۳۹- احتمال موفقیت رضا در کنکور ۴۰ درصد و احتمال قبولی او در امتحانات نهایی ۳۰ درصد است. چقدر احتمال دارد رضا فقط در امتحانات نهایی قبول شود؟

- (۱)  $\frac{7}{50}$       (۲)  $\frac{9}{50}$       (۳)  $\frac{3}{25}$       (۴)  $\frac{9}{25}$

۱۴۰- دانش آموزان دو کلاس رشته‌های ریاضی و تجربی، در یک آزمون مشترک شرکت کرده‌اند. ۶۰ درصد دانش آموزان رشته ریاضی و ۸۰ درصد دانش آموزان رشته تجربی در این آزمون موفق شده‌اند. اگر تعداد دانش آموزان رشته تجربی،  $2/5$  برابر تعداد دانش آموزان رشته ریاضی باشد و فرد موفق را انتخاب کنیم، به کدام احتمال دانش آموز رشته تجربی بوده است؟

- (۱)  $\frac{26}{35}$       (۲)  $\frac{2}{13}$       (۳)  $\frac{10}{13}$       (۴)  $\frac{13}{35}$

محل انجام محاسبات:

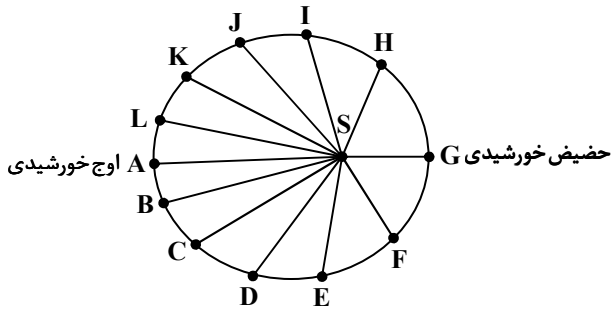


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین‌شناسی

جامع مطابق محدودهٔ آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۴۱- لحظهٔ تحویل سال و آغاز عید نوروز در کشور ایران و کشورهای هم‌جوار (مثل ترکمنستان، تاجیکستان و ترکیه) منطبق بر کدام موقعیت در شکل مقابل می‌باشد؟



J (۱)

I (۲)

D (۳)

K (۴)

۱۴۲- آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو در شرق آفریقا و جزایر قوسی اندونزی و فیلیپین، به ترتیب کدام مرحله از چرخهٔ ویلسون را نمایش می‌دهد؟

(۱) گسترش - بسته شدن (۲) بازشدگی - برخورد (۳) بازشدگی - بسته شدن (۴) گسترش - بازشدگی

۱۴۳- بررسی غلظت سرب در یک منطقهٔ کوهستانی، نشان می‌دهد که فراوانی آن معادل ۱/۵ درصد می‌باشد. با توجه به آنکه غلظت کلارک

سرب ۰/۰۰۰۱۶ درصد می‌باشد، کدام یک از پیش‌بینی‌های زیر صحیح به نظر نمی‌رسد؟

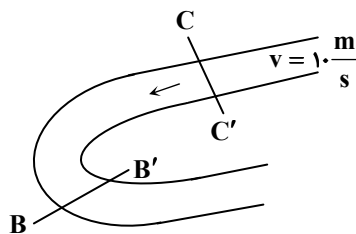
(۱) فراوانی کانهٔ گالن در منطقه (۲) ناهنجاری مثبت سرب و وجود کانسار سرب

(۳) وجود معدن زیرزمینی سرب در سنگ‌های آهکی (۴) منشأ تشکیل سرب در منطقه، کانسنگ رسوبی یا گرمایی است

۱۴۴- کدام گوهرها از خانوادهٔ اکسیدها هستند؟

(۱) عقیق و فیروزه (۲) آپال و کریزوبریل (۳) زبرجد و کزندوم (۴) یاقوت و عقیق

۱۴۵- در شکل روبه‌رو، در صورتی که در راستای  $CC'$ ، عمق آب ۴ متر و عرض رود ۵ متر باشد، دبی رود چقدر است و نیم‌رخ رود به چه صورت خواهد بود؟



$$(1) -20 \cdot \frac{m^3}{s}$$

$$(2) -200 \cdot \frac{m^3}{s}$$

$$(3) -10 \cdot \frac{m^3}{s}$$

$$(4) -200 \cdot \frac{m^3}{h}$$

۱۴۶- احتمال تشکیل چشمه‌های فصلی با آبدهی اندک در کدام سنگ‌ها وجود دارد؟

(۱) ماسه‌سنگ‌ها (۲) سنگ‌های آهکی کارستی (۳) سنگ‌های دگرگونی و آذرین (۴) شیل و آبرفت‌های درشت‌دانه

۱۴۷- کدام یک از موارد زیر، محصول و نتیجهٔ فرسایش خاک نیست؟

(۱) فرونشست زمین و تشکیل فروچاله (۲) کاهش ظرفیت آگیری سدها در اثر رسوب مواد در مخزن و آبراهه‌ها

(۳) کاهش سطح زیر کشت (۴) کاهش حاصلخیزی زمین

۱۴۸- برای هریک از رفتارهای پلاستیک، الاستیک و شکنندهٔ اجسام در برابر تنش به ترتیب کدام مثال‌ها صحیح به نظر می‌رسد؟

(۱) درزه - تاقدیس در ماسه‌سنگ‌ها - گسل امتدادلغز (۲) تاقدیس - کشیدگی و افزایش طول فنر - گسل مایل معکوس

(۳) گسل مایل - افزایش طول کشت - تشکیل ناودیس در شیل‌ها (۴) چین خوردگی - درزه - گسل قائم و مایل

۱۴۹- از میان سنگ‌ها و مصالح پیشنهادی زیر، سنگ مناسب جهت پی‌سنگ و تکیه‌گاه سد و نیز مصالح مشترک سد بتنی و خاکی کدام‌اند؟

میکاشیست - رس و لای - گابرو - ماسه - گرانیت - سیمان - آهک کارستی - شن

(۱) میکاشیست و گرانیت - رس و لای و ماسه (۲) آهک کارستی و میکاشیست - شن و ماسه و سیمان

(۳) گابرو و آهک کارستی - سیلت و رس (۴) گابرو و گرانیت - شن و ماسه

۱۵۰- کلسیم و آرسنیک در کدام گروه از طبقه‌بندی غلظت عناصر در پوسته جای دارند و بی‌هنجاری مثبت این دو عنصر، به ترتیب سبب بروز کدام بیماری‌ها می‌شود؟

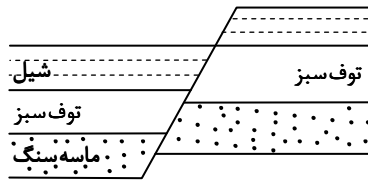
- (۱) فرعی، جزئی - آسیب‌های کلیوی، تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها  
(۲) اصلی، فرعی - لکه‌های پوستی، دیابت  
(۳) اصلی، جزئی - بیماری‌های کلیوی، سرطان پوست  
(۴) جزئی، جزئی - خشکی مفاصل، شاخی شدن کف دست‌وپا

۱۵۱- کدام یک، از اثرات طوفان‌های گردوغبار و ریزگردها محسوب نمی‌شود؟

- (۱) انتقال باکتری‌های بیماری‌زا به مناطق پرجمعیت  
(۲) کاهش کیفیت هوا  
(۳) کاهش مواد مغذی اساسی برای جنگل‌های بارانی  
(۴) کاهش انرژی دریافتی از خورشید و سرد شدن زمین

۱۵۲- ترتیب بروز وقایع در منطقه فرضی روبه‌رو، کدام است؟

- (۱) رسوب‌گذاری - نفوذ توده آذرین - تنش کششی - گسل امتدادلغز  
(۲) رسوب‌گذاری ماسه - آتشفشان - رسوب رس - گسل عادی  
(۳) رسوب‌گذاری - گسل معکوس - آتشفشانی - تشکیل سنگ آذراوری  
(۴) رسوب ماسه و رس - نفوذ رگه آذرین افقی - گسل مایل - تشکیل چین تک‌شیب



۱۵۳- حرکت خزشی مار بر روی شن‌های صحرا، باز و بسته شدن فنر و حرکت دورانی یا پیچشی به ترتیب شبیه به حرکت کدام امواج زمین‌لرزه است؟

- (۱) R-P-L (۲) S- طولی- لاو (۳) لاو-S- ریلی (۴) ثانویه-R-L

۱۵۴- شکل‌گیری کدام یک از پدیده‌های زیر در دوران سنوزوئیک (۶۵ میلیون سال پیش) صورت نگرفته است؟

- (۱) بسته شدن تیتیس نوین در اثر برخورد ورقه عربستان به ایران  
(۲) رشته‌کوه زاگرس  
(۳) دریاچه آرال و دریاچه خزر  
(۴) رشته‌کوه البرز

۱۵۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح هستند؟

- (a) سنگ‌های رسوبی، سنگ‌های اصلی تشکیل‌دهنده پهنه‌های کبه‌داغ، البرز و زاگرس می‌باشند.  
(b) پهنه ارومیه - دختر از سنگ‌های آذرین تشکیل شده که سن آن‌ها مربوط به کواترنری است.  
(c) پهنه سندانج - سیرجان از سنگ‌های دگرگونی تشکیل شده که در آن رگه‌های زغال‌سنگ، سرب و روی ذخیره شده است.  
(d) هدف اصلی ژئوتوریسم، طبیعت‌گردی، تماشا و توجه به جاذبه‌های طبیعت جاندار است.  
(e) بررسی فرایندهای آتشفشانی در زمین، ماه و سایر سیارات مربوط شاخه پترولوژی و بررسی چین، گسل‌ها و درزه‌ها در حیطه ژئوفیزیک قرار دارد.
- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

### 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 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 شاه‌مردادی - 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

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