

آزمون آزمایشی ۱۹ فروردین 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.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۳: فصل ۵ تا انتهای فصل ۸ (صفحه ۶۳ تا ۱۲۴) زیست‌شناسی

۱- کدام گزینه، درباره هر یاخته زنده‌ای در بدن انسان که اکسیژن را جذب می‌کند، به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) طی واکنش‌های تنفس یاخته‌ای کربن‌دی‌اکسید و آب را تولید می‌کند.
 - ۲) برای تولید همه آدنوزین‌تری‌فسفات‌ها، فسفات معدنی آزاد را به نوعی نوکلئوتید می‌افزاید.
 - ۳) عبور کربن‌دی‌اکسید از غشای آن همواره در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.
 - ۴) تولید ATP از اجزای سازنده‌اش درون سیتوپلاسم، حداکثر طی سه مرحله صورت می‌گیرد.
- ۲- در رابطه با محلی در یاخته عصبی رابط که اولین CO_2 طی تنفس یاخته‌ای هوازی در پی مصرف گلوکز در آن آزاد می‌شود، کدام گزینه درست است؟

- ۱) تولید و مصرف ترکیب پنج‌کربنی در آن همراه با آزاد شدن CO_2 است.
 - ۲) پیرووات تولیدی در آن می‌تواند دچار اکسایش گردد.
 - ۳) امکان تولید ATP به‌صورت اکسایشی، در آن وجود ندارد.
 - ۴) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای در آن انجام می‌گیرد.
- ۳- چند مورد در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) یاخته‌های کبدی انسان درست است؟
- الف) یکی از مولکول‌های این زنجیره به‌طور مستقیم سبب کاهش مولکول‌های اکسیژن می‌شود.
 - ب) مولکولی که FADH_2 را اکسایش می‌دهد، در بخش آب‌گریز غشا قرار دارد.
 - ج) همه مولکول‌های موجود در زنجیره بلافاصله بعد از کاهش یافتن اکسایش پیدا می‌کنند.
 - د) منشأ الکترون‌های دریافتی اکسیژن از زنجیره، ترکیبات آلی مانند گلوکز است.

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۳

۴- در زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) می‌توان گفت با عبور الکترون‌ها از:

- ۱) هر پمپ غشایی، ماده‌ای کربن‌دار با گرفتن الکترون دچار کاهش می‌شود.
 - ۲) هر عضوی که در تماس با دو لایه فسفولیپیدی غشا است، pH فضای بین دو غشا افزایش می‌یابد.
 - ۳) هر عضوی که فقط در لایه خارجی غشا قرار دارد، الکترون به عضوی می‌رسد که می‌تواند رادیکال آزاد ایجاد نماید.
 - ۴) هر عضوی که اکسایش حاملین الکترون را انجام می‌دهد، به مقدار یون هیدروژن فضایی که حاوی زانتن (ریبوزوم) است، افزوده می‌شود.
- ۵- در مورد تأمین ATP با استفاده از گلوکز در یاخته حاوی نوار تیره و روشن عضله نزدیک‌کننده ساعد به بازو، کدام گزینه درست است؟
- ۱) همواره ساخت ATP را در هر دو روش تولید در سطح پیش‌ماده و اکسایشی انجام می‌دهد.
 - ۲) همواره یونی تولید می‌شود که در پی کاهش pH محیط داخلی بدن، به گردیزه (نفرن) ترشح می‌شود.
 - ۳) همواره ماده زائد کربن‌داری تولید می‌شود که پیش‌ماده آنزیمی درون فراوان‌ترین یاخته خون است.
 - ۴) همواره تولید آب در پی انتقال الکترون به مولکول اکسیژن مشاهده می‌شود.

۶- چند مورد جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در پی در یک یاخته ماهیچه اسکلتی»

- الف) افزایش اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده خود - تولید پیرووات افزایش می‌یابد
- ب) افزایش ATP - آنزیم‌هایی در درون و بیرون راکیزه (میتوکندری) مهار می‌شوند
- ج) دریافت الکترون‌ها توسط پیرووات - تولید رادیکال آزاد از اکسیژن کاهش می‌یابد
- د) افزایش تولید CO_2 - فعالیت آنزیم ATP‌ساز غشای داخلی راکیزه می‌تواند افزایش یابد

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در یکی از روش‌های تأمین انرژی که در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن در انواعی از رخ می‌دهد مولکول»

- ۱) جانوران - NADPH اکسید می‌شود و NADP^+ بازسازی می‌شود
- ۲) جانداران - CO_2 حاصل از تجزیه نوعی اسید آلی وارد چرخه کربس می‌شود
- ۳) جانوران - حامل الکترون برای تأمین انرژی وارد اندامک دوغشایی می‌شود.
- ۴) جانداران - ATP در سطح پیش‌ماده از نوعی ترکیب سه‌کربنی حاصل می‌شود

۸- کدام موارد درباره هر فرایندی در موجودات زنده که با اکسایش مواد مغذی منجر به تولید ATP شده و طی انجام آن ها CO_2 آزاد می‌شود، درست است؟

- (الف) تولید NADH الزامی است و تولید ATP در سطح پیش‌ماده نیز به‌طور قطع مشاهده می‌شود.
 (ب) ممکن نیست به تولید ماده‌ای منجر شود که باعث تجمع رادیکال آزاد در فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) گردد.
 (ج) در پی انجام هر فرایند مطرح شده در صورت سؤال، NAD^+ بازسازی می‌شود.
 (د) ممکن است منجر به تولید ماده‌ای گردد که باعث گرفتگی و درد ماهیچه‌ای می‌شود.
 (۱) «الف»- «ب» (۲) «ج»- «د» (۳) «الف»- «ج» (۴) «ب»- «د»

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

«در تخمیری که منجر به ترش شدن شیر می‌شود، تخمیری که منجر به ورآمدن خمیر نان می‌شود،»

- (۱) همانند- اکسایش NADH رخ می‌دهد، اما کاهش NAD^+ رخ نمی‌دهد
 (۲) برخلاف- محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) به‌عنوان پذیرنده نهایی الکترون عمل می‌کند
 (۳) همانند- ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته‌های سومین خط دفاعی انسان شرکت دارند
 (۴) برخلاف- جانداران دارای پارانشیم هوادار فاقد نقش هستند

۱۰- کدام گزینه درباره هر یاخته‌ای که فقط بدون استفاده از زنجیره انتقال الکترون رایج‌ترین منبع انرژی یاخته را می‌سازد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در شرایطی درون ماده زمینه سیتوپلاسم خود توانایی تولید دو نوع حامل الکترون را دارد.
 (۲) هنگام درون‌بری و برون‌رانی، نوعی نوکلئوتید تولید شده در راکیزه (میتوکندری) را به کمک آنزیم ویژه‌ای آبکافت (هیدرولیز) می‌کند.
 (۳) به‌طور حتم می‌تواند در شرایطی بین دو حالت تولیدکنندگی و مصرف‌کنندگی، شیوه اصلی کسب انرژی خود را تغییر دهد.
 (۴) توان کاهش نوعی اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی را برخلاف توان اکسایش قند سه‌کربنی به اسید سه‌کربنی ندارد.

۱۱- در مورد یاخته کبدی انسان، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در پی دریافت الکترون‌های خروجی از انتهای زنجیره انتقال الکترون توسط اکسیژن، ممکن است آب ایجاد نشود.
 (۲) کاروتنوئیدها با ممانعت از تشکیل رادیکال آزاد مانع از آسیب مولکول‌های تشکیل‌دهنده بافت می‌شوند.
 (۳) سیانید با قرارگیری در جایگاه فعال آنزیمی در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری)، مانع بازسازی پذیرنده الکترون می‌شود.
 (۴) مصرف الکل منجر به حمله رادیکال‌های آزاد به دنای (DNA) راکیزه شده که به بافت‌مردگی (نکروز) یاخته‌های کبدی می‌انجامد.

۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دود سیگار می‌تواند تولید $FADH_2$ در یاخته‌های دفاعی بدن را کاهش دهد.
 (۲) ماده‌ای که منجر به تجمع رادیکال آزاد در راکیزه (میتوکندری) می‌شود، می‌تواند منجر به جهش‌های فام‌تنی عددی گردد.
 (۳) مصرف پرتقال توسرخ می‌تواند با کاهش رادیکال‌های آزاد، با بافت‌مردگی (نکروز) یاخته‌های کبدی مقابله کند.
 (۴) ترکیبات سیانیددار گیاهان با قرارگیری در جایگاه فعال آخرین پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه مانع بازسازی NAD^+ و FAD می‌شوند.

۱۳- با توجه به شکل کتاب درسی در رابطه با برگ گیاهان تک‌لپه و دولپه کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار برگ گیاهان»

- (۱) دولپه، در زیر روپوست (اپیدرم) رویی تنها یک ردیف یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای قرار دارد
 (۲) دولپه در مقایسه با تک‌لپه، لایه روپوست همواره ضخیم‌تر و چندلایه است
 (۳) تک‌لپه، اطراف یاخته‌های غلاف آوندی امکان مشاهده یک لایه میانبرگ اسفنجی فشرده وجود دارد
 (۴) تک‌لپه برخلاف دولپه، یاخته‌های میانبرگ موجود در رگبرگ اطراف آوندها، سبزیسه (کلروپلاست) دارند

۱۴- کدام مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«بیشترین میزان جذب»

- (۱) سبزینه (کلروفیل) a در ناحیه نارنجی- قرمز نسبت به بیشترین میزان جذب سبزینه b در این ناحیه، در طول موج کوتاه‌تری است
 (۲) سبزینه b در ناحیه بنفش- آبی نسبت به بیشترین میزان جذب سبزینه a در این ناحیه، در طول موج کوتاه‌تری است
 (۳) کاروتنوئید در طول موجی از نور است که سبزینه b در آن طول موج جذب ندارد
 (۴) کاروتنوئیدها در طول موجی از نور است که نسبت به بیشترین میزان جذب کلروفیل a طول موج بیشتری دارد

۱۵- در مورد واکنش‌های فتوسنتزی در گیاهان C_3 ، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تمامی واکنش‌های فتوسنتزی در هنگام روز انجام می‌شود.
 (۲) مولکول اکسیژن برخلاف ADP فقط در واکنش وابسته به نور تولید می‌شود.
 (۳) در واکنش‌های مستقل از نور با اکسایش $NADP^+$ ، نوعی قند سه‌کربنی حاصل می‌شود.
 (۴) منشأ الکترون‌های دریافتی توسط مولکول سه‌کربنی در واکنش‌های مستقل از نور، مولکول‌های آب است.

۱۶- در رابطه با واکنش‌های نوری فتوسنتز، کدام مورد درست است؟

- ۱) هر الکترونی که انرژی نور را کسب کند، الکترون برانگیخته می‌شود.
 - ۲) هر الکترونی که برانگیخته شود، توسط رنگبزه دیگری گرفته می‌شود.
 - ۳) هر الکترونی که برانگیخته شده است، قطعاً از مدار خود خارج گردیده است.
 - ۴) هر الکترون خارج شده از یک رنگبزه، با از دست دادن انرژی دوباره به رنگبزه برمی‌گردد.
- ۱۷- در رابطه با هر زنجیره انتقال الکترون قرار گرفته بر روی غشای تیلاکوئید، کدام مورد درست است؟

- ۱) از طریق پروتئین سراسری خود باعث افزایش اختلاف شیب غلظت یون‌های H^+ می‌شوند.
 - ۲) میزان سبزینه (کلروفیل) در فتوسیستم ۱ آن بیشتر از فتوسیستم ۲ است.
 - ۳) مولکولی از آن که به P_{700} الکترون می‌دهد، فقط با سطح داخلی غشای تیلاکوئید تماس دارد.
 - ۴) مولکولی از آن که از P_{680} الکترون دریافت می‌کند، فقط با سطح بیرونی غشای تیلاکوئید تماس دارد.
- ۱۸- در طی واکنش‌های نوری فتوسنتز، کدام عبارت در رابطه با محل ماده یا فرایند عنوان شده به درستی بیان شده است؟
- ۱) آنزیم تجزیه‌کننده آب در غشای تیلاکوئید و در تماس با بستره سبزیسه (کلروپلاست) است.
 - ۲) مولکول دوم زنجیره انتقال الکترون قرار گرفته بین دو فتوسیستم، در نیمه داخلی غشای تیلاکوئید قرار دارد.
 - ۳) بزرگترین عضو زنجیره انتقال الکترون قرار گرفته پس از فتوسیستم ۱، در تماس با فضای درون تیلاکوئید است.
 - ۴) آبگریزترین عضو زنجیره انتقال الکترون در بین فتوسیستم ۲ و پمپ یون‌های هیدروژن قرار دارد.
- ۱۹- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در واکنشی از چرخه کالوین که»

- ۱) اسید به قند تبدیل می‌شود، ابتدا NADPH اکسید شده و سپس ATP مصرف می‌شود
- ۲) قند به اسید تبدیل می‌شود، ابتدا ATP مصرف شده و سپس NADPH اکسید می‌شود
- ۳) مولکول شروع‌کننده چرخه کالوین ساخته می‌شود، NADPH نیز اکسید می‌شود
- ۴) ATP مصرف می‌شود، تعداد اتم‌های کربن ماده اولیه و فرآورده برابر است

- ۲۰- با توجه به مطالب کتاب درسی و واکنش روبه‌رو، کدام مورد به درستی بیان شده است؟
- ۱) هرجانداری که توان انجام واکنش A را داشته باشد، قطعاً توان انجام واکنش B را هم دارد.
 - ۲) ممکن نیست در یک یاخته، هر دو واکنش در یک محل به‌طور همزمان صورت گیرد.
 - ۳) واکنش A برخلاف واکنش B انرژی‌زا است و باعث کاهش نوعی پذیرنده الکترون می‌شود.
 - ۴) بسیاری از انواع اوگلنا توان انجام هر دو واکنش را در دو اندامک مختلف خود دارند.

۲۱- در رابطه با تنفس نوری در گیاهان کدام گزینه درست است؟

- ۱) به‌طور معمول در تمام گیاهان انجام می‌شود.
- ۲) در برخی گیاهان مانند کاکتوس در شب انجام می‌شود.
- ۳) در طی انجام آن ماده آلی تجزیه شده و ATP تولید می‌شود.
- ۴) آبسیزیک‌اسید شرایط را برای انجام آن فراهم می‌کند.

۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با روش‌های مختلف فتوسنتزی گیاهان می‌توان گفت: هر گیاهی که»

- ۱) در طی روز ترکیب چهارکربنی را تجزیه کند، روزنه‌ها را در تمام مدت طول روز می‌بندد
- ۲) به ترکیب سه کربنی، کربن‌دی‌اکسید اضافه کند، چرخه کالوین را فقط در غلاف آوندی انجام می‌دهد
- ۳) اولین ترکیب پایدار فتوسنتزی‌اش چهارکربنی است، با شرایط کمبود آب سازش دارد
- ۴) در طول شب روزنه‌های هوایی خود را می‌بندد، برگ و ساقه گوشتی و پرآب دارد

۲۳- در ارتباط با باکتری‌های فتوسنتزکننده مطرح شده در کتاب درسی می‌توان گفت:

- ۱) قطعاً دارای زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی هستند
- ۲) اگر سبز باشند، نمی‌توانند باکتربیوکلروفیل داشته باشند
- ۳) اگر از هیدروژن سولفید الکترون دریافت کنند، امکان تولید آب ندارند
- ۴) اگر از انرژی واکنش‌های اکسایشی استفاده کنند، نیاز به رنگبزه ندارند

۲۴- چند مورد در ارتباط با تمام تک‌یاخته‌های فتوسنتزکننده مطرح شده در کتاب درسی درست است؟

- الف) در سبزدیسه (کلروپلاست)‌های خود سامانه تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی را دارند.
- ب) در صورت تولید گوگرد، منبع تأمین الکترون آن‌ها H_2S است.
- ج) مولکول‌های دریافت‌کننده انرژی نور خورشید دارند.
- د) می‌توانند آمونیاک یا یون آمونیوم را به نیترات تبدیل کنند.

۱ (۴)

۲ (۳)

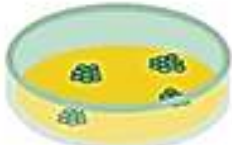
۳ (۲)

۴ (۱)



۲۵- در ارتباط با تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه زیستی، کدام گزینه عبارت درستی را بیان می‌کند؟

- (۱) جاندار تراژنی شده، به منظور بیان ژن‌های خود از تنظیم منفی و مثبت رونویسی استفاده می‌کند.
 - (۲) ژن‌های تولیدکننده بسیاری از این نوع مواد را به جاندار وارد می‌کنند که می‌تواند به کمک روبیسکو، قند مصرف کند.
 - (۳) قبل از استفاده از روش‌های زیست‌فناوری، تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ممکن نبود.
 - (۴) ژن‌های خاصی را به کمک دیسک (پلازمید) به باکتری وارد می‌کنند.
- ۲۶- با توجه به تصویر روبه‌رو که بخشی از مراحل تولید گیاه پنبه تراژنی شده را نشان می‌دهد، می‌توان گفت



یاخته‌های کشت‌شده

- (۱) در مرحله پیش از آن، از هر یاخته گیاهی که انواعی از رنابسپاراز را داشته باشد، می‌توان استفاده کرد
- (۲) در این مرحله به کمک هورمون‌های مختلف و مواد غذایی، گیاهچه ایجاد می‌شود
- (۳) در مرحله پس از آن، گیاهچه ایجاد شده به خاک منتقل می‌شود تا محصول مورد نظر را ایجاد کند
- (۴) در این مرحله با تقسیم رشتان (میتوز)، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل به وجود می‌آیند.

۲۷- در ارتباط با چهار مرحله مهندسی ژنتیک مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر مشابه است؟

- «دیسک (پلازمید)، فام‌تن کمکی است که معمولاً در باکتری‌ها و بعضی آغازیان وجود دارد.»
- (۱) در مرحله جداسازی ژن خارجی از درون یک مولکول دنا (DNA) به کمک EcoRI چهار پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.
 - (۲) به منظور وارد کردن دنا نوترکیب به باکتری، به کمک روش‌هایی در دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود.
 - (۳) در مرحله وارد کردن قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب، از آنزیم لیگاز برخلاف آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود.
 - (۴) به منظور جداسازی یاخته‌های تراژنی از سایر یاخته‌ها می‌توان به محیط کشت باکتری، پادزیست (آنتی‌بیوتیک) خاصی اضافه کرد.

۲۸- کدام گزینه عبارت درستی را بیان نمی‌کند؟

- (۱) ممکن نیست انتهای چسبنده TAA حاصل فعالیت آنزیم برش‌دهنده‌ای به غیر از EcoRI باشد.
 - (۲) در هر انتهای چسبنده حاصل فعالیت آنزیم برش‌دهنده، قطعاً بازهای مکمل وجود دارند.
 - (۳) در هر جایگاه تشخیص مربوط به آنزیم برش‌دهنده، قطعاً تعداد بازها زوج هستند.
 - (۴) ممکن است دو نوع متفاوت آنزیم برش‌دهنده، پس از برش دنا (DNA) یک نوع انتهای چسبنده تولید کنند.
- ۲۹- در مراحل مهندسی ژنتیک که یاخته میزبان دنا (DNA) نوترکیب، نوعی باکتری است، لازم است بلافاصله پس از تشکیل پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم لیگاز کدام مورد رخ دهد؟

- (۱) جداسازی یاخته‌های تراژنی از یاخته‌های فاقد دنا نوترکیب
- (۲) از بین رفتن بیشتر باکتری‌ها به علت حساس بودن به پادزیستی (آنتی‌بیوتیکی) مانند آمپی‌سیلین
- (۳) ایجاد منافذی در دیواره یاخته میزبان با شوک الکتریکی یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی
- (۴) استفاده از آنزیم برش‌دهنده مانند EcoRI برای شناسایی جایگاه تشخیص در نوعی دنا

۳۰- در رابطه با روش‌های مهندسی پروتئین مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد ممکن نیست؟

- (۱) برای تولید اینترفرون پایدارتر در این روش، تغییری مشابه نوعی جهش دگرمعنا در ژن اینترفرون ایجاد می‌کنند.
 - (۲) به منظور تغییرات و اصلاحات مفید، آمینواسیدهای درون پروتئین را با یکدیگر جابه‌جا می‌کنند.
 - (۳) پلاسمین تولید شده در این روش برخلاف هیپارین تولیدشده در بازوفیل، می‌تواند لخته‌های تشکیل شده در بدن را تجزیه کند.
 - (۴) تولید آمیلازهای پایدار در برابر گرما باعث کاهش زمان واکنش، صرفه‌جویی اقتصادی و افزایش بهره‌وری صنعتی می‌شود.
- ۳۱- با توجه به روش‌ها و دوره‌های زیست‌فناوری، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) همه یاخته‌های مربوط به مرحله بلاستولا می‌توانند همانند یاخته‌های مورولا به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شوند.
- (۲) هر یاخته بنیادی مغز قرمز استخوان، در شرایط ویژه آزمایشگاهی توان تمایز به انواع یاخته‌های سازنده بدن انسان را دارد.
- (۳) پلاسمین تولید شده به روش زیست‌فناوری نوین، برای پیشگیری از عوارض سکته‌های قلبی و مغزی کاربرد دارد.
- (۴) اینترفرون تولید شده به روش مهندسی پروتئین و اینترفرون طبیعی، فقط در تعداد یک پیوند پپتیدی تفاوت دارند.

۳۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«با توجه به کاربردهای زیست‌فناوری نوین در می‌توان گفت

- (۱) کشاورزی - عملکرد آنزیمی با توان شکست پیوند CO - NH باعث کاهش نیاز به سمپاشی در مزرعه پنبه می‌شود
- (۲) پزشکی - در دومین مرحله تولید Humulin N، ژن خاصی بر روی دیسک (پلازمید) باکتری‌های مورد استفاده بیان می‌شود
- (۳) اولین ژن‌درمانی - پیش از جداسازی ژن مطلوب درون مولکول ناقل، باید نوعی پیوند غیراشتراکی در ژن شکسته شود
- (۴) تولید جانوران تراژنی - ژن پروتئین انسانی، به روش ویژه‌ای به درون هسته تک‌لاد (هاپلوئید) تخمک گوسفند وارد می‌شود

۳۳- کدام گزینه در مورد انسولین و پیش‌انسولین طبیعی و تولید شده توسط مهندسی ژنتیک درست است؟

- ۱) پیش‌انسولین تولید شده در یاخته‌های لوزالمعده پس از ترشح، بخشی از ساختار خود را از دست می‌دهد.
 - ۲) انسولین فقط در انسان ابتدا به صورت مولکول پیش‌انسولین ساخته می‌شود.
 - ۳) دو نوع زنجیره پروتئینی مولکول انسولین ساخته شده در مهندسی ژنتیک از نظر توالی آمینواسیدی متفاوت‌اند.
 - ۴) دستورالعمل ساخت پیش‌انسولین در دو ژن مجزا قرار دارد که هر دو توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند.
- ۳۴- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساخت واکسن قطعاً»

الف) به روش کلاسیک - از ریزجانداران (میکروارگانسیم‌های) بیماری‌زایی استفاده می‌شود که توان رشد و هم‌ایستایی (هومئوستازی) خود را از دست داده‌اند

ب) به روش نوین - باید ریزجاندارانی تراژن و غیربیماری‌زا برای تحریک لنفوسیت‌ها تولید شود

ج) هپاتیت B - پادگن (آنتی‌ژن) سطحی و غیربیماری‌زای عامل بیماری‌زا به یک ویروس یا باکتری غیربیماری‌زا منتقل می‌شود

د) به روش نوین - از پادزیست (آنتی‌بیوتیک)ها در مراحل واکنش استفاده می‌شود

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵- چند مورد درباره اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز مطرح شده در کتاب درسی، عبارت درستی را بیان می‌کند؟

الف) در مولکول ناقل استفاده شده، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر با تعداد قند برابر است.

ب) ژن وارد شده به یاخته، پس از ورود به بدن بیمار به کمک عوامل رونویسی و رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود.

ج) یاخته خارج شده از فرد بیمار، از ژن رمزکننده فاکتور انعقادی ۸ دو نسخه داشت.

د) فرد بیمار به‌طور معمول نمی‌تواند یاخته‌های تولید کند که یک فام‌تن (کروموزوم) X داشته باشد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۳۶- کدام مورد در زیست فناوری نوین صورت نمی‌گیرد؟

۱) از فتوبیوراکتور جهت پرورش وسیع و انبوه گوسفندهای تراژنی استفاده می‌کنند.

۲) گوسفندهای تراژنی تولید می‌شوند که برای مطالعه بیماری‌های انسان مانند آلزایمر استفاده می‌شوند.

۳) پلاسمین‌هایی تولید می‌شوند که می‌توانند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش زیستی را کاهش دهند.

۴) در مراحل تولید انسولین‌های فعال، زنجیره‌های A و B با بیش از یک پیوند به هم متصل می‌شوند.

۳۷- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با فرایند خوگیری (عادی شدن) درست است؟

الف) طی ایجاد این نوع رفتار می‌توان کاهش و یا قطع نوعی انعکاس را در نوعی جاندار فاقد دستگاه عصبی مرکزی مشاهده نمود.

ب) با کاهش احتمال خوگیری، آنزیم‌های فعال در گلیکولیز و چرخه کربس مهار می‌شوند.

ج) تغییر شدت اثر محرک‌ها در رفتاری که جاندار نسبت به آن دارای خوگیری شده، تفاوتی ایجاد نمی‌کند.

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

۳۸- با توجه به بحث رفتارشناسی در جانوران، کدام مورد در ارتباط با مثال‌های شرطی شدن درست نیست؟

۱) می‌توان بین شکار و شکارچی که شکارچی نوعی از شرطی شدن را بروز می‌دهد، اندام آنالوگ را تصور کرد.

۲) در تعدادی از مثال‌های ذکر شده در کتاب درسی، نوعی انعکاس مشاهده می‌شود.

۳) در آزمایش پاولوف، پاسخ از بخشی از دستگاه گوارش بروز می‌کند که تحت کنترل شبکه عصبی روده‌ای نیست.

۴) مار زنگی با دریافت پرتوهای فروسرخ از هر بخش از بدن جاندار درون جعبه اسکینر توانایی شناسایی آن را در شب دارد.

۳۹- با توجه به مثال شامپانزه در رفتار حل مسئله جهت رسیدن به موزه‌های آویزان از سقف، چند مورد از موارد زیر را می‌توان برای این موفقیت سهم دانست؟

الف) اسبک مغزی (هیپوکامپ)

ب) هیپوتالاموس

ج) مخچه

د) مغز میانی

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۴۰- شامپانزه‌ها برگ‌های شاخه نازک درختان را جدا می‌کنند و آن را درون لانه موربانه‌ها فرو می‌برند تا موربانه‌ها را بیرون بیاورند و بخورند. کدام جمله در مورد این رفتار نادرست است؟

۱) چون از نظر میزان انرژی دریافتی کارآمد بوده است، بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۲) منجر به پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی می‌شود.

۳) برای انجام آن جانور با استفاده از تجربه‌های گذشته آگاهانه برنامه‌ریزی کرده است.

۴) مانند رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی تجربه در بروز آن فاقد نقش بوده است.



۴۱- کدام یک از عبارات زیر در مورد رفتار زادآوری (تولیدمثل) در جانوران درست است؟

- ۱) فقط داشتن زاده بیشتر، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است.
- ۲) در رفتار انتخاب جفت، جانور ابتدا ویژگی‌های رفتاری جفت را در نظر می‌گیرد.
- ۳) همواره جانوران ماده زمان و انرژی بیشتری برای پرورش زاده‌ها صرف می‌کنند.
- ۴) جفت‌گیری با طاووس نری که رنگ‌های درخشان در دم خود دارد، سلامت جانور ماده و زاده‌هایش را تضمین می‌کند.

۴۲- کدام یک از جملات زیر، عبارت درستی را با قاطعیت بیان می‌کند؟

- ۱) غذاهای بزرگتر انرژی بیشتری دارند، اما فراوانی آن‌ها کمتر و به‌دست آوردن آن‌ها دشوارتر می‌باشد.
- ۲) اگر آواز مؤثر نباشد، پرنده صاحب قلمرو برای بیرون راندن مزاحم به آن حمله می‌کند.
- ۳) در خواب زمستانی، دمای بدن، مصرف انرژی، اکسیژن و تعداد تنفس کاهش می‌یابد.
- ۴) میدان مغناطیسی زمین در جهت یابی لاک‌پشت‌ها نقش دارند.

۴۳- کدام گزینه در رابطه با جیرجیرک‌ها به مطلب درستی اشاره دارد؟

- ۱) پاهایی که در بین سایر پاهای بلندترین عصب را دارند، دارای بخشی مشابه گوش میانی در انسان هستند.
- ۲) دارای اسکلت خارجی محکم و لایه‌لایه هستند و این لایه‌ها به شکل پلکانی قرار دارند.
- ۳) بر روی همه بخش‌های پاهای جلویی خود زوائد خارمانند دارند.
- ۴) در چشم خود مشابه چشم انسان، دارای عدسی محدب در دو طرف هستند.

۴۴- با توجه به مطالب کتاب درسی سال دوازدهم، کدام جمله در مورد رفتارهایی در جانوران که یک جانور بقا و موفقیت تولید مثلی جانور

دیگری را افزایش می‌دهد، به‌نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در بین جانورانی مشاهده می‌شود که زندگی گروهی دارند.
- ۲) براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده‌اند.
- ۳) جانورانی که این نوع رفتار را انجام می‌دهند، لزوماً خویشاوند هستند.
- ۴) در بعضی موارد رفتار انجام شده به نفع خود فرد نیز می‌باشد.

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

«در زندگی گروهی»

- ۱) مورچه‌ها و زنبورها، کارگرها همواره وظیفه دفاع را برعهده دارند
- ۲) دم عصایی‌ها، فرد نگهبان در هنگام احساس وجود شکارچی، دیگران را با حرکت نمایشی آگاه می‌سازد
- ۳) خفاش‌ها، خفاش غذاخورده بخش کمی از غذای خود را با دیگران به اشتراک می‌گذارد
- ۴) کبوترها، در تعداد بالای ۵۰ عدد احتمال شکار شدن هر کبوتر دچار افزایش می‌شود

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 پناهی‌شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد 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

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

آزمون آزمایشی ۱۹ 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 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

فیزیک ۳: فصل ۳ از ابتدای موج و انواع آن تا انتهای کتاب (صفحه ۶۱ تا ۱۲۵)



۴۶- شکل روبه‌رو دو گوشی تلفن همراه را نشان می‌دهد که از یکی با دیگری تماس گرفته شده و صدای آن شنیده می‌شود. موجی که بین دو گوشی به علت تماس منتقل می‌شود موج و موجی که شنیده می‌شود است. جاهای خالی به ترتیب با کدام موارد به درستی می‌تواند کامل شود؟

(الف) الکترومغناطیسی - مکانیکی

(ب) طولی - عرضی

(ت) عرضی - طولی

(پ) مکانیکی - الکترومغناطیسی

(۴) «الف» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

(۲) «ب» و «پ»

(۱) «الف» و «ب»

۴۷- گوی کوچکی را با حرکت هماهنگ ساده ۴۰ بار در دقیقه بر سطح آب تشتی می‌زنیم. فاصله یک برآمدگی بر سطح آب از چهارمین برآمدگی

بعد از آن چند متر است؟ (تندی موج بر سطح آب $50 \frac{cm}{s}$ است.)

(۴) $2/75$

(۳) ۳

(۲) $3/5$

(۱) $3/75$

۴۸- موجی با بسامد $f_1 = 13 \text{ Hz}$ و با تندی $0/65 \frac{m}{s}$ روی سطح آب‌های کم‌عمق در حرکت است و موج دیگری با بسامد f_2 روی سطح همان

آب در ناحیه‌ای با عمق بیشتر در حرکت است. اگر طول موج این دو موج برابر و اختلاف تندی آن‌ها $0/15 \frac{m}{s}$ باشد، اختلاف بسامد این دو

موج به صورت $f_1 - f_2$ چند هرتز است؟

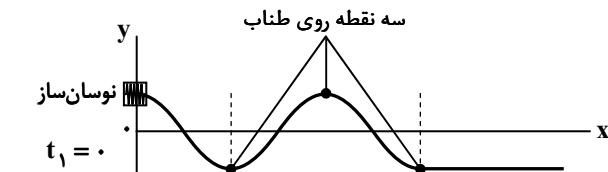
(۴) ۴

(۳) ۳

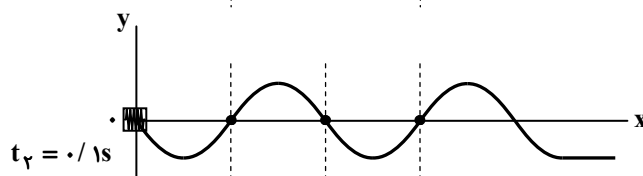
(۲) -۳

(۱) -۴

۴۹- شکل‌های زیر، نقش موج یک طناب را در دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 0/18$ نشان می‌دهد. بسامد موج چند هرتز است؟



(۱) $2/5$



(۲) ۵

(۳) $7/5$

(۴) ۱۰

۵۰- دو سیم گیتار در اختیار داریم که هم‌جنس هستند ولی قطر مقطع یکی ۲ برابر قطر مقطع دیگری است. نیروی کشش یکی از آن‌ها برابر با

F_1 و نیروی کشش دیگری $F_1 + 120 \text{ N}$ است. اگر تندی انتشار موج در دو سیم برابر باشد، F_1 چند نیوتون است؟

(۴) ۸۰

(۳) ۶۰

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

۵۱- اگر دامنه و بسامد یک موج مکانیکی سینوسی در یک ریسمان هر یک ۲ برابر شود، مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی (توان متوسط) در آن

نسبت به قبل چند برابر می‌شود؟

(۴) ۱۶

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۲

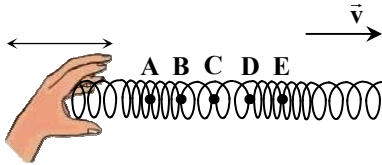
محل انجام محاسبات:

۵۲- در موج الکترومغناطیسی زاویه بین میدان الکتریکی \vec{E} با میدان مغناطیسی \vec{B} در هر لحظه است و در لحظه ای که میدان الکتریکی بیشینه است، میدان مغناطیسی در همان لحظه است. جاهای خالی به ترتیب با کدام گزینه به درستی کامل می شوند؟
 (۱) 90° ، بیشینه (۲) 90° ، صفر (۳) صفر، بیشینه (۴) صفر، صفر

۵۳- طول موج یک موج رادیویی 100 km است. بسامد این موج چند کیلوهرتز است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

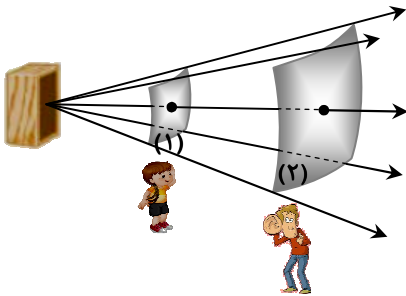
- (۱) ۳۰ (۲) $\frac{1}{30}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۵۴- شکل زیر، یک موج طولی در یک فنر را برای یک لحظه نشان می دهد. در این لحظه جابه جایی کدام جزء فنر از وضعیت تعادل بیشینه است؟



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

۵۵- در شکل زیر شدت صوتی که از بلندگو به ناظر (۱) و (۲) می رسد، به ترتیب $\frac{W}{m^2} \times 10^{-8}$ و $\frac{W}{m^2} \times 10^{-9} \times \frac{2}{5}$ است. مساحت سطح (۲) چند برابر مساحت سطح (۱) است؟



- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۸
 (۴) ۱۶

۵۶- صوتی که از یک چشمه صوتی به یک شخص می رسد، دارای تراز 43 dB است. در هر دقیقه چند پیکوژول انرژی صوتی وارد هر گوش شخص با سطح 1 cm^2 می شود؟ (گوش را عمود بر راستای انتشار صوت فرض کنید و $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ و $\log 2 = 0.3$)

- (۱) $1/2$ (۲) ۱۲ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۰۰

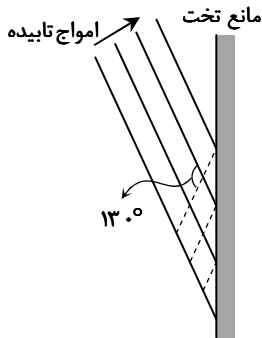
۵۷- شکل زیر جهت های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت های مختلف نشان می دهد. در کدام حالت، ناظر بسامد بیشتری در مقایسه با حالت «الف» می شنود ولی طول موجی که از صدای چشمه به او می رسد برابر با طول موج دریافتی در حالت «الف» است؟

چشمه	ناظر (شنونده)	
•	•	(الف)
•→	•	(ب)
•	←•	(پ)
•	•→	(ت)
•→	←•	(ث)

- (۱) «ب»
 (۲) «پ»
 (۳) «ت»
 (۴) «ث»

محل انجام محاسبات:

۵۸- شکل زیر جبهه‌های موج تابیده و بازتابیده از یک مانع تخت را نشان می‌دهد؛ به طوری که زاویه بین آن‌ها 13.0° است. زاویه تابش این موج‌ها به مانع تخت چند درجه است؟



۲۰ (۱)

۲۵ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۵۹- کدام موارد زیر درست بیان شده‌اند؟

(الف) امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح کاو صیقلی، پس از بازتابش در یک نقطه، کانونی می‌شوند.

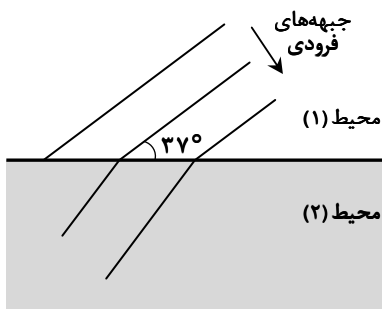
(ب) از مکان‌یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر برای تعیین تندی خودروها استفاده می‌شود.

(پ) برای تشخیص یک جسم توسط امواج فراصوتی، باید اندازه جسم در حدود طول موج و یا کوچک‌تر از طول موج باشد.

(ت) زاویه تابش و زاویه بازتابش در بازتابش آینه‌ای (منظم) با هم برابر و در بازتابش پخشنده (نامنظم) نابرابر هستند.

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

۶۰- شکل زیر جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شوند؛ به طوری که در ورود به محیط (۲) تندی آن‌ها ۲۰ درصد تغییر می‌کند. زاویه شکست این پرتوها چند درجه است؟



۲۷ (۱)

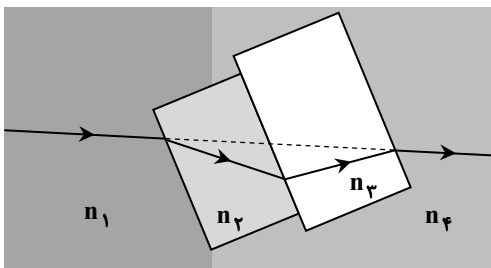
۴۰ (۲)

۴۶ (۳)

۷۴ (۴)

θ	27°	37°	40°	46°	53°	74°
$\sin \theta$	۰/۴۵	۰/۶	۰/۶۴	۰/۷۲	۰/۸	۰/۹۶

۶۱- شکل زیر مسیر پرتو نوری را نشان می‌دهد که از چهار محیط عبور می‌کند. n_1 ، n_2 ، n_3 و n_4 (ضریب شکست این محیط‌ها) به ترتیب از راست به چپ کدام اعداد می‌توانند باشند؟



۱ (۱) ۱/۲، ۱/۳، ۱

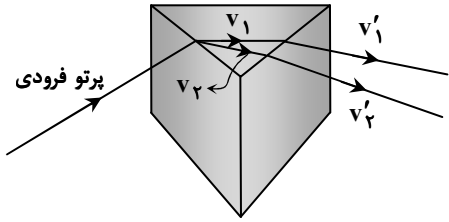
۱ (۲) ۱/۳، ۱/۲، ۱

۱/۲ (۳) ۱/۱۵، ۱/۲، ۱/۱

۱/۲ (۴) ۱/۴، ۱/۱۵، ۱/۲

محل انجام محاسبات:

۶۲- در شکل مقابل، منشور در هوا قرار دارد. پرتو نور فرودی شامل نورهای قرمز و آبی است و تندی آن‌ها درون منشور به ترتیب v_1 و v_2 و پس از خروج از منشور به ترتیب v'_1 و v'_2 است. کدام گزینه این تندی‌ها را به درستی مقایسه می‌کند؟



- (۱) $\begin{cases} v'_1 > v'_2 \\ v_1 > v_2 \end{cases}$
- (۲) $\begin{cases} v'_1 = v'_2 \\ v_1 > v_2 \end{cases}$
- (۳) $\begin{cases} v'_1 < v'_2 \\ v_1 < v_2 \end{cases}$
- (۴) $\begin{cases} v'_1 = v'_2 \\ v_1 < v_2 \end{cases}$

۶۳- در اثر فوتوالکترونیک، بسامد آستانه به کدام عامل بستگی دارد؟

- (۱) جنس فلز
- (۲) انرژی جنبشی فوتوالکترون
- (۳) بسامد فوتونی که به فلز می‌تابد.
- (۴) تعداد فوتوالکترون‌های تولیدشده

۶۴- یک چشمه نور با توان ورودی 100 W کار می‌کند و بازده نور مرئی آن 20% درصد است. اگر این چشمه در هر دقیقه $1/6 \times 10^{20}$ فوتون با طول موج 600 nm تولید کند، چند درصد از نور مرئی چشمه، شامل فوتون‌هایی با طول موج 600 nm است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s})$$

- (۱) ۹
- (۲) ۸
- (۳) ۵
- (۴) ۴

۶۵- در خط‌های طیفی اتم هیدروژن، اختلاف طول موج اولین خط مرئی و آخرین خط مرئی آن چند نانومتر است؟ $(R = 0.01(\text{nm})^{-1})$

رشته	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
n'	۱	۲	۳	۴	۵

- (۱) ۳۲۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۲۷۰
- (۴) ۲۴۰

۶۶- الکترون در اتم هیدروژن از یک مدار مانا به مدار مانای دیگری جهش می‌کند؛ به طوری که در این جهش، شعاع مدار آن به اندازه 1 nm کاهش می‌یابد. انرژی فوتون گسیلی این جهش چند الکترون‌ولت است؟ $(E_R = 13/6\text{ eV}$ و $a_0 = 0.05\text{ nm}$)

- (۱) $\frac{17}{36}$
- (۲) $\frac{221}{2205}$
- (۳) $\frac{51}{19}$
- (۴) $\frac{136}{45}$

۶۷- در یک محیط لیزری، الکترون‌ها از تراز شبه پایدار با انرژی $E_U = -6/4\text{ eV}$ به تراز پایدار با انرژی $E_L = -54/4\text{ eV}$ توسط گسیل القایی جهش می‌نمایند. اگر در هر ثانیه تعداد 10^{18} فوتون ناشی از این جهش‌ها توسط باریکه لیزری بر روی سطحی به مساحت $1/6\text{ mm}^2$ تابیده شوند، شدت تابشی ناشی از این باریکه، چند وات بر مترمربع است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- (۱) $1/6 \times 10^5$
- (۲) $4/8 \times 10^5$
- (۳) $1/6 \times 10^6$
- (۴) $4/8 \times 10^6$

۶۸- در طیف اتم هیدروژن وقتی الکترون از تراز n به n' و سپس از تراز n' به n'' جهش می‌کند، بسامد فوتون گسیلی آن‌ها به ترتیب $4/5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ و $2/55 \times 10^{15} \text{ Hz}$ است. اتم هیدروژن باید فوتون با چه طول موجی برحسب نانومتر را جذب نماید تا الکترون آن از تراز

$$n'' \text{ به تراز } n \text{ جهش کند؟ } (c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) ۹۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۱۱۰
- (۴) ۱۲۰

محل انجام محاسبات:



۶۹- در طیف اتم هیدروژن، فوتونی با طول موج 400nm گسیل می‌شود. این فوتون مربوط به جهش الکترون بین کدام دو حالت برانگیخته است؟

$$(E_R = 13/6\text{eV} \text{ و } h = 4/08 \times 10^{-15} \text{eV} \cdot \text{s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

(۱) سومین و دومین (۲) چهارمین و سومین (۳) پنجمین و چهارمین (۴) ششمین و چهارمین

۷۰- نیروی هسته‌ای یک نیروی است که فقط هسته ایجاد می‌شود.

(۱) کوتاه‌برد- بین نوکلئون‌های (۲) بلندبرد- بین نوکلئون‌های (۳) کوتاه‌برد- بین پروتون‌های (۴) کوتاه‌برد- بین نوترون‌های

۷۱- عنصر X پنج ایزوتوپ دارد که سبک‌ترین آن‌ها ^{199}X است. تعداد نوترون‌های سنگین‌ترین ایزوتوپ آن چند تا بیشتر از تعداد پروتون‌های آن است؟

(۱) ۴۱ (۲) ۴۲ (۳) ۴۳ (۴) ۴۴

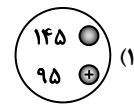
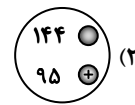
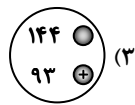
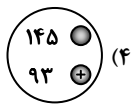
۷۲- یک هسته پرتوزا در اثر گسیل پرتو گاما با طول موج 0.2pm به حالت پایه می‌رسد. انرژی این فوتون چند مگاالکترون‌ولت است؟

$$(hc = 1240\text{eV} \cdot \text{nm})$$

(۱) 0.62 (۲) 0.62 (۳) $6/2$ (۴) 62

۷۳- $^{228}_{88}\text{Ra}$ هسته دختری است که در اثر واپاشی‌های α ، الکترون، α و α از یک هسته مادر، تولید شده است. هسته مادر کدام است؟

(● نوترون و ⊕ پروتون)



۷۴- ایزوتوپ ^{18}O با گسیل ذره‌ای واپاشیده می‌شود؛ به طوری که تعداد نوترون‌های آن افزایش می‌یابد. ذره گسیل شده از آن، چه نام دارد؟

(۱) پوزیترون (۲) الکترون (۳) آلفا (۴) کاما

۷۵- نیمه‌عمر ایزوتوپ عنصری ۸ ساعت است. پس از یک شبانه‌روز چند درصد از هسته‌های اولیه واپاشیده شده‌اند؟

(۱) $12/5$ (۲) 25 (۳) 75 (۴) $87/5$



وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

شیمی ۳: فصل‌های ۳ و ۴ (صفحه ۶۷ تا ۱۲۳)

۷۶- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

(الف) قسمت عمده خاک رس را اکسیدی تشکیل می‌دهد که در حالت مذاب رسانای جریان برق است.

(ب) سرخ‌فام بودن خاک رس را به اکسیدی فلزی می‌توان نسبت داد که نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن برابر $1/5$ است.

(پ) ترکیب‌های Fe_2O_3 ، Al_2O_3 و Na_2O ساختار ذره‌ای مشابه دارند.

(ت) درصد جرمی سیلیسیم در ساختار فراوان‌ترین اکسید تشکیل‌دهنده خاک رس، با درصد جرمی آن در یون سیلیکات یکسان است.

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

۷۷- درصد جرمی کربن در کدام هیدروکربن بیشتر است؟ ($H = 1, C = 12: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) بنزن (۲) اتن (۳) پارازایلن (۴) پروپان

۷۸- چند مورد از مقایسه‌های زیر درست هستند؟

(الف) شمار اتم‌ها در یک مول: کربن‌دی‌اکسید > سیلیس

(پ) نقطه ذوب و سختی: یخ خشک > سیلیس

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۷۹- کدام عبارت درست است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, Si = ۲۸ : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) در ساختار جامدهای کووالانسی، شمار معینی اتم با جاذبه کووالانسی به یکدیگر متصل هستند.
 - ۲) در ساختار الماس هر اتم کربن با ۴ جفت الکترون اشتراکی به دیگر اتم‌های کربن متصل است.
 - ۳) جرم یک مول اتم کربن در ساختار الماس از جرم یک مول اتم کربن در ساختار گرافیت بیشتر است.
 - ۴) جرم نمونه‌ای از سیلیس شامل یک مول اتم کمتر از جرم نمونه‌ای از الماس شامل یک مول اتم است.
- ۸۰- برای نوشتن فرمول شیمیایی چند مورد از مواد زیر نمی‌توان از «فرمول مولکولی» استفاده کرد؟

یخ خشک - سیلیسیم تتراکلرید - آلومینیم اکسید - سیلیس - سیلیسیم کربید

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۱- مولکول‌های متان و کربن تتراکلرید را در نظر بگیرید. کدام توصیف در ارتباط با این مولکول‌ها درست است؟

- ۱) توزیع الکترون‌ها در مولکول متان برخلاف مولکول کربن تتراکلرید، متقارن است.
 - ۲) در هر پیوند اشتراکی از این دو مولکول، احتمال حضور الکترون‌های اشتراکی پیرامون هسته اتم کربن بیشتر است.
 - ۳) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی این دو مولکول مشابه و در هر دو مولکول تراکم ابر الکتریکی روی اتم‌های اطراف مرکز بیشتر است.
 - ۴) به دلیل توزیع متقارن الکترون‌ها در اطراف هسته اتم مرکزی، مولکول‌های هر دو ماده در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
- ۸۲- کدام موارد از توصیف‌های زیر درست هستند؟

- الف) HF به دلیل داشتن جاذبه‌های بین مولکولی قوی‌تر، در مقایسه با N_2 در گستره دمایی بیشتری مایع است.
 - ب) مقایسه $NaCl > H_2O > HF$ را می‌توان برای مقایسه قدرت جاذبه‌های بین مولکولی این سه ماده مطرح کرد.
 - پ) اگر ماده‌ای در گستره دمایی ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد مایع باشد، می‌توان گفت واحد ساختاری آن مولکول نیست.
 - ت) وجود ترکیب‌های یونی در طبیعت نشان می‌دهد که در ساختار آن‌ها مجموع نیروهای جاذبه و دافعه برابر هستند.
- ۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «پ» و «ت»

۸۳- کدام مقایسه در ارتباط با شعاع یون‌ها درست است؟

۱) $O^{2-} > F^- > Mg^{2+}$ ۲) $Li^+ > Mg^{2+} > Na^+$ ۳) $Mg^{2+} > Al^{3+} > O^{2-}$ ۴) $S^{2-} > F^- > O^{2-}$

۸۴- اندازه انرژی مبادله شده در کدام فرایند بیشتر است؟

۱) $Na^+(g) + F^-(g) \rightarrow NaF(s)$ ۲) $Na_2O(s) \rightarrow 2Na^+(g) + O^{2-}(g)$
 ۳) $KCl(s) \rightarrow K^+(g) + Cl^-(g)$ ۴) $Li^+(g) + Br^-(g) \rightarrow LiBr(s)$

۸۵- اتم‌های M و X با تبدیل شدن به یون‌های M^{2+} و X^{2-} به آرایش مشابه سومین گاز نجیب دست می‌یابند. بر این اساس کدام عبارت درست است؟

- ۱) نیروی جاذبه میان یون‌ها در ترکیب MCl_2 بیشتر از نیروی جاذبه میان یون‌ها در ترکیب $MgCl_2$ است.
 - ۲) نسبت اندازه بار به شعاع یون M^{2+} بزرگ‌تر از نسبت اندازه بار به شعاع یون X^{2-} است.
 - ۳) ترکیب عنصر M و عنصر اکسیژن از نظر ساختار ذره‌ای با ترکیب عنصر X و عنصر اکسیژن مشابه است.
 - ۴) مقایسه $MX > MO > MCl_2 > MBr_2$ را می‌توان برای مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور این ترکیب‌ها در نظر گرفت.
- ۸۶- اگر مولکول‌های AB_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری کنند، کدام عبارت در ارتباط با آن به یقین درست است؟

- ۱) در میدان الکتریکی، اتم A به سمت صفحه با بار مثبت جهت‌گیری می‌کند.
- ۲) اتم‌ها در مولکول آن مانند اتم‌ها در مولکول CO_2 در یک راستا قرار دارند.
- ۳) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آن، اتم‌های B به رنگ سرخ نشان داده می‌شوند.
- ۴) اگر A اتم اکسیژن باشد، آن‌گاه B به یقین اتم هالوژن است.

محل انجام محاسبات:

۸۷- براساس الگوی ساختار فلزها، آرایش منظمی از در سه بعد است که در فضای بین آن‌ها دریایی را ساخته‌اند که عامل پایداری این ساختار است.

- (۱) دریای الکترونی - کاتیون‌ها - الکترون‌های ظرفیتی
(۲) ابر الکترونی - اتم‌ها - الکترون‌های اتم‌ها
(۳) دریای الکترونی - اتم‌ها - الکترون‌های ظرفیتی
(۴) ابر الکترونی - کاتیون‌ها - الکترون‌های اتم‌ها

۸۸- اگر در مولکول کربونیل سولفید به جای اتم گوگرد، اتم اکسیژن قرار دهیم، چند مورد از تغییرات زیر رخ می‌دهند؟

$$(O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1})$$

(الف) جرم مولی و نقطه جوش کاهش می‌یابد.

(ب) گشتاور دوقطبی مولکول و تراکم الکترون‌ها اطراف هسته اتم کربن کاهش می‌یابند.

(پ) تقارن توزیع بار الکتریکی اطراف اتم مرکزی افزایش می‌یابد.

(ت) ساختار مولکول از خمیده به ساختاری متقارن و خطی تبدیل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۹- در فرمول شیمیایی کدام ترکیب، در مقایسه با سایر ترکیب‌های داده شده، نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون عدد بزرگ‌تری است؟

- (۱) سدیم سیلیکات (۲) کلسیم سولفات (۳) لیتیم فسفات (۴) روی کربنات

۹۰- با افزودن مقداری پودر روی به محلول زردرنگ از نمک وانادیم و هم زدن مخلوط، ابتدا محلولی به رنگ آبی روشن و سپس محلولی به رنگ

سبز حاصل می‌شود. بر این اساس: (وانادیم بیست و سومین عنصر جدول است).

(۱) در محلول نهایی، نمکی از وانادیم با عدد اکسایش +۲ وجود دارد.

(۲) روی به‌عنوان کاهنده باعث اکسایش یافتن وانادیم موجود در محلول اولیه شده است.

(۳) آرایش الکترونی وانادیم موجود در ساختار نمک حل شده در محلول نهایی مربوط به این واکنش، $[Ar]3d^3$ است.

(۴) اگر مقداری پودر روی به محلول نهایی اضافه کنیم محلولی با رنگ جدید پدیدار می‌شود.

۹۱- چند مورد از مطالب زیر در مورد آلیاژ نیتینول درست است؟

■ هر دو فلز به‌کار رفته در ساختار این آلیاژ دارای ۴ لایه الکترونی هستند.

■ مجموع عدد اتمی هر دو فلز سازنده آن برابر عدد اتمی فلزی از گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

■ نماد شیمیایی هر دو فلز سازنده آن دو حرفی و دارای یک حرف مشترک است.

■ براساس مدل دریای الکترونی می‌توان رسانایی الکتریکی آن را توجیه کرد.

■ در شبکه بلور آن اتم‌های سازنده با یک الگوی منظم تکراری در سه بعد قرار گرفته‌اند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۲- کدام مطلب در مورد مولکول دی متیل اتر نادرست است؟

(الف) نقطه جوش آن از نقطه جوش پروپان بیشتر است.

(ب) نیروهای بین مولکولی در آن مشابه این نیروها در اتانول است.

(پ) شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار آن با همین شمار در مولکول اتانول برابر است.

(ت) با استفاده از طیف‌سنجی فروسرخ نمی‌توان آن را از ایزومرش تشخیص داد.

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

۹۳- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اگر ماده‌ای ساختار بلوری داشته باشد، شکننده نباشد و در حالت جامد و در حالت مذاب رسانای جریان برق باشد، به یقین فلز است.

(۲) اغلب، سختی و نقطه ذوب ترکیب‌هایی که جامد کووالانسی هستند بیشتر از جامدهای یونی و مولکولی است.

(۳) تنوع مواد را می‌توان به‌صورت: مواد مولکولی < مواد یونی < جامدهای کووالانسی دانست.

(۴) اگر ماده‌ای سخت و شکننده باشد ولی در حالت مذاب رسانای جریان برق نباشد، به دسته جامدهای مولکولی تعلق دارد.

محل انجام محاسبات:



۹۴- کدام یک از عبارتهای زیر در رابطه با آلایندههای هواگره نادرست است؟

(۱) ترکیبهای C_xH_y می‌توانند به شکل نسوخته و از طریق تبخیر از منبع سوخت خارج شده و وارد هواگره شود.

(۲) در ساختار اکسید بی‌رنگی از نیتروژن که توسط خودروها تولید می‌شود، یکی از اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی بی‌روی نمی‌کند.

(۳) تعداد پیوندهای اشتراکی در اکسیدی از نیتروژن که گازی قهوه‌ای رنگ است، با تعداد پیوندهای اشتراکی در گاز SO_2 برابر است.

(۴) کربن مونواکسید باعث ایجاد بوی بدی در هوا شده و از سوختن ناقص هیدروکربن‌ها تولید می‌شود.

۹۵- اگر در نمودار انرژی- پیشرفت واکنش گرماده $2NO(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2NOCl(g)$ اختلاف سطح انرژی قله نمودار با واکنش‌دهنده‌ها و

فراورده‌ها به ترتیب برابر با ۳۹ و ۶۴ کیلوژول باشد، به‌ازای تولید ۲/۲۶ گرم فراورده در این واکنش، چند کیلو ژول گرما آزاد می‌شود؟

($N = 14, O = 16, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

۷/۵ (۲)

۵ (۱)

۹۶- با توجه به نمودار انرژی- پیشرفت زیر در مورد یک واکنش

فرضی $A \rightarrow B$ ، اختلاف ΔH واکنش و انرژی فعال‌سازی در

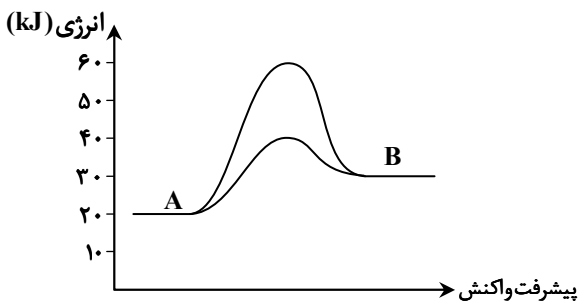
حضور کاتالیزگر چند کیلوژول خواهد بود؟

۴۰ (۱)

۳۰ (۲)

۲۰ (۳)

۱۰ (۴)



۹۷- کدام مطلب در مورد مبدل‌های کاتالیستی در خودروهای بنزینی نادرست است؟

(الف) به کمک آن می‌توان تمام آلاینده‌های خارج شده از اگزوز خودرو را حذف کرد و یا کاهش داد.

(ب) یکی از کاتالیزگرهای استفاده شده در آن، فلزی واسطه از دوره چهارم جدول تناوبی است.

(پ) ابعاد توده‌های فلزی به‌کار رفته در آن به‌عنوان کاتالیزگر ۲ تا ۱۰ میکرومتر است.

(ت) هر سه واکنش مربوط به حذف آلاینده‌ها در آن گرماده هستند.

(۴) «الف»، «ب» و «پ»

(۳) «الف» و «ت»

(۲) «ب»، «پ»

(۱) «پ» و «ت»

۹۸- اگر یک خودروی دیزلی در مدت‌زمان مشخصی ۱۷/۹۲ لیتر مخلوط گازی از نیتروژن مونوکسید و نیتروژن دی‌اکسید در شرایط STP تولید کند،

برای از بین بردن کامل این آلاینده‌ها به چند گرم آمونیاک با درصد خلوص ۶۸٪ نیاز داریم؟ (فراورده‌های واکنش گاز نیتروژن و بخار آب است.)

($H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۸/۴ (۲)

۹/۲ (۱)

۹۹- با توجه به نمودار داده‌شده، معادله واکنش تعادلی انجام شده چگونه بوده

و یکای ثابت تعادل آن کدام است؟ (همه مواد موجود در واکنش به‌صورت

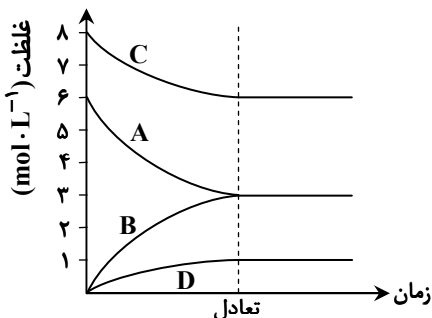
گازی شکل هستند.)

(۱) $L \cdot mol^{-1}$ ، $3A + 2C \rightleftharpoons 2B + D$

(۲) $L \cdot mol^{-1}$ ، $2A + 2C \rightleftharpoons 2B + D$

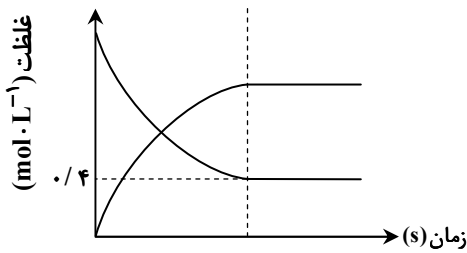
(۳) $mol \cdot L^{-1}$ ، $3A + 2C \rightleftharpoons 3B + D$

(۴) $mol \cdot L^{-1}$ ، $2A + 2C \rightleftharpoons 2B + D$



محل انجام محاسبات:

۱۰۰- در یک ظرف در بسته ۵ لیتری با دمایی ثابت، مقداری گاز اتانول را وارد کرده‌ایم تا تعادل گازی $C_2H_5OH(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + H_2O(g)$ با ثابت تعادل $4.0 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ برقرار شود. مقدار مول اتانول در ابتدای فرایند چقدر بوده است؟



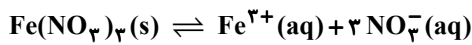
(۱) ۳/۲

(۲) ۴/۴

(۳) ۱۶

(۴) ۲۲

۱۰۱- در دو ظرف جداگانه محلول‌های سیرشده از پتاسیم نیترات و آهن (III) نیترات موجود است که در آن‌ها تعادل‌های زیر بین نمک‌های جامد و محلول موجود در ظرف برقرار هستند. با افزودن مقداری از پتاسیم هیدروکسید جامد، کدام یک از شرایط توصیف شده رخ می‌دهند؟



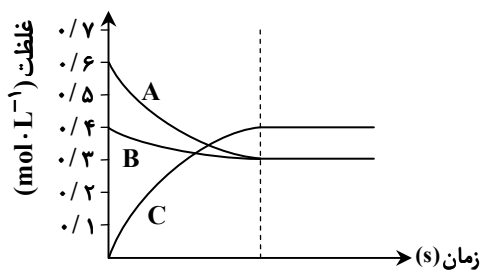
(۱) انحلال پذیری هر دو نمک افزایش می‌یابد.

(۲) انحلال پذیری KNO_3 افزایش و انحلال پذیری $Fe(NO_3)_3$ کاهش می‌یابد.

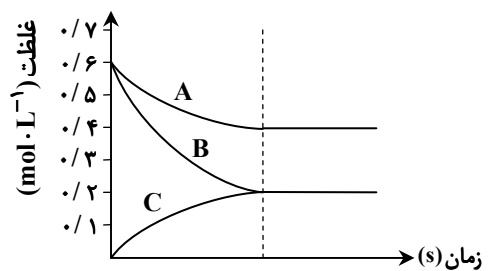
(۳) انحلال پذیری $Fe(NO_3)_3$ افزایش و انحلال پذیری KNO_3 کاهش می‌یابد.

(۴) انحلال پذیری هر دو نمک کاهش می‌یابد.

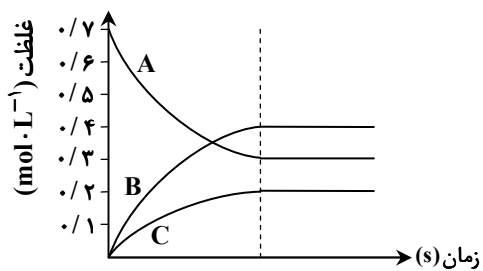
۱۰۲- اگر نمودار غلظت- زمان چهار تعادل گازی مختلف به صورت‌های زیر باشند، افزایش فشار (در دمای ثابت) باعث جابه‌جایی تعادل در چند مورد از آن‌ها خواهد شد؟



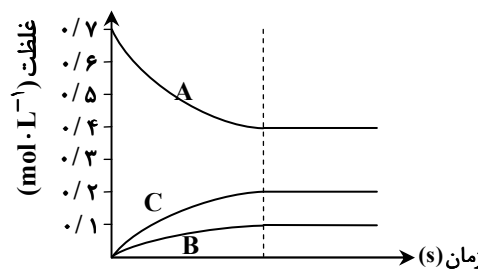
(ب)



(الف)



(ت)



(پ)

۳ (۴)

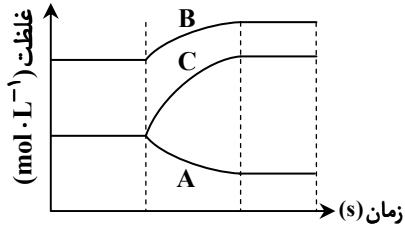
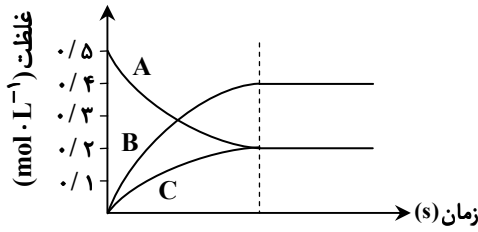
۲ (۳)

۱ (۲)

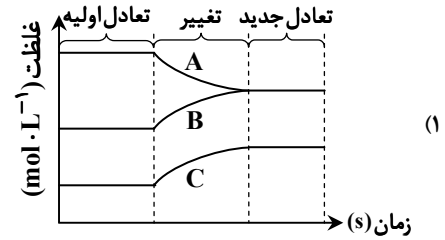
صفر (۱)

محل انجام محاسبات:

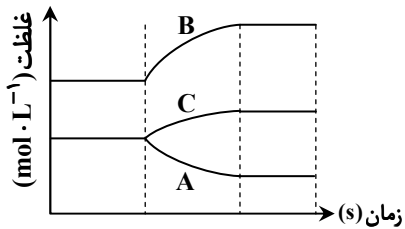
۱۰۳- با توجه به نمودار غلظت- زمان یک واکنش تعادلی گازی گرماگیر فرضی، با افزایش دمای ظرف واکنش در هنگام تعادل، نمودار تغییرات غلظت مواد موجود در تعادل با گذشت زمان چگونه خواهد بود؟



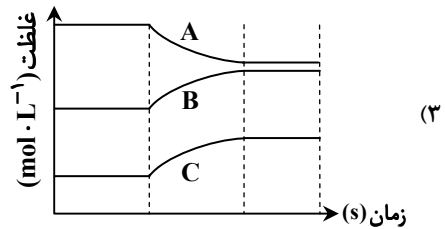
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۴- اگر برای برقراری تعادل گازی $A + B \rightleftharpoons C + D$ در ظرفی یک لیتری، در شروع واکنش تعداد مول‌های یکسان از A و B را وارد ظرف واکنش کرده باشیم و تعداد مول‌های A، B و C در حالت تعادل به ترتیب برابر با ۳، ۳ و ۲ مول باشد، با اضافه کردن چند مول B تعداد مول‌های D در تعادل جدید برابر با $3/2$ مول خواهد بود؟

۱۵ (۵)

۱۳/۸ (۳)

۱۱ (۲)

۵/۸۸ (۱)

۱۰۵- کدام عبارت زیر نادرست است؟

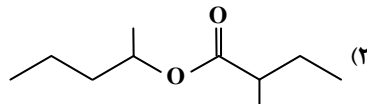
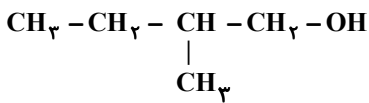
(۱) فراورده‌های پتروشیمیایی یا به‌طور مستقیم به‌کار برده می‌شوند یا به‌عنوان ماده اولیه برای تولید مواد دیگر در منابع گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(۲) فروش منابع طبیعی بدون فراوری و به همان صورت که از طبیعت به‌دست می‌آید «خام فروشی» نام دارد.

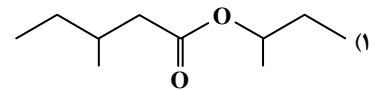
(۳) آمونیاک، سولفوریک اسید، متانول و بنزین جزو فراورده‌های پتروشیمیایی هستند که از پالایش نفت خام به‌دست می‌آیند.

(۴) امروزه تنها برخی از کشورهای جهان منابع خود را به همان صورتی که از طبیعت به‌دست می‌آورند، می‌فروشند.

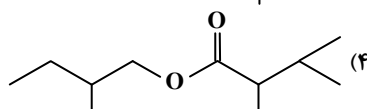
۱۰۶- کدام یک از استرهای زیر را می‌توان تنها با استفاده از یک ترکیب آلی با ساختار رسم شده در حضور اکسنددهای مناسب تهیه کرد؟



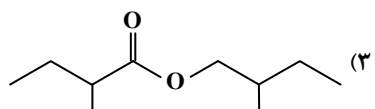
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

محل انجام محاسبات:

۱۰۷- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) مجموع عدد اکسایش اتمهای کربن در پارازایلن برابر ۱۲- است.
 (۲) نام دیگر پارازایلن می تواند ۱، ۳- دی متیل بنزن باشد.
 (۳) ترفتالیک اسید سادهترین دی اسید آروماتیک است که هر مول از آن می تواند با $0/5$ مول باریوم هیدروکسید واکنش دهد.
 (۴) دی الکل سازنده پلی اتیلن ترفتالات در خودروها به عنوان ضدیخ مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۰۸- برای تبدیل هر مول پارازایلن به ترفتالیک اسید به چند مول پتاسیم پرمنگنات نیاز است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۹- کدام واکنش از نوع اکسایش- کاهش نیست؟

- (۱) تبدیل اتن به اتیلن گلیکول
 (۲) تولید کلرو اتان از اتن
 (۳) تولید اتیل استات از اتانول و اتانویک اسید
 (۴) تبدیل مستقیم متان به متانول

۱۱۰- کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) پس از مصرف پلاستیکهای ساخته شده از پلی اتیلن ترفتالات، می توان آنها را بازیافت کرد.
 (ب) برای تهیه غیرمستقیم متانول از متان، لازم است از گاز O_2 در مجاورت کاتالیزگر استفاده شود.
 (پ) در واکنش تهیه متانول از کربن مونوکسید، مولکولهای CO و H_2 به ترتیب اکسنده و کاهنده هستند.
 (ت) در میدانهای نفتی برای افزایش ایمنی، بخش قابل توجهی از گاز متانول را می سوزانند.

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

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	زیست شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داووندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- شهرام شاه پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی فر- محمد احمدی	-
	زمین شناسی	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 محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

آزمون آزمایشی ۱۹ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

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

ریاضی ۳: فصل ۴ از ابتدای درس ۲ تا انتهای کتاب (صفحه ۷۷ تا ۱۴۸)

۱۱۱- تابع $f(x) = x^4 - 3x^2 + 2x$ مفروض است. حاصل $\frac{f''(\sqrt{2})}{f'(-1)}$ کدام است؟

- (۱) $4/5$ (۲) $-2\sqrt{2}$ (۳) 9 (۴) $-\sqrt{2}$

۱۱۲- اختلاف ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ ، در بازه $[-2, 1]$ کدام است؟

- (۱) 14 (۲) 16 (۳) 18 (۴) 20

۱۱۳- کدام گزینه در مورد اکسترمم (اکسترمم‌های) نسبی تابع $f(x) = \frac{3}{x^2 + 2}$ درست است؟

- (۱) فقط یک ماکزیمم نسبی دارد. (۲) فقط یک مینیمم نسبی دارد.
(۳) یک ماکزیمم و یک مینیمم نسبی دارد. (۴) اکسترمم نسبی ندارد.

۱۱۴- نقاط $F(1, 2)$ و $F'(-5, 2)$ ، کانون‌های یک بیضی با خروج از مرکز $\frac{2}{3}$ هستند. طول قطر بزرگ این بیضی کدام است؟

- (۱) $4/5$ (۲) 9 (۳) 18 (۴) 12

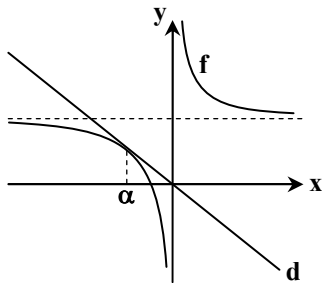
۱۱۵- دایره C با معادله $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 3$ مفروض است. مساحت این دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{11\pi}{4}$ (۲) 20π (۳) 5π (۴) $\frac{15\pi}{4}$

۱۱۶- ۶۰ درصد دانش‌آموزان یک مدرسه در رشته تجربی و مابقی دانش‌آموزان در رشته ریاضی تحصیل می‌کنند. ۸۰ درصد دانش‌آموزان رشته تجربی و ۷۰ درصد دانش‌آموزان رشته ریاضی در آزمون گزینه‌دو شرکت کرده‌اند. اگر دانش‌آموزی به تصادف از این مدرسه انتخاب کنیم، به چه احتمالی در آزمون گزینه‌دو شرکت کرده است؟

- (۱) $0/66$ (۲) $0/64$ (۳) $0/74$ (۴) $0/76$

۱۱۷- مطابق شکل، خط d در نقطه‌ای به طول $x = \alpha$ بر تابع $f(x) = 4 + \frac{2}{x}$ مماس است. مقدار α کدام است؟



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

محل انجام محاسبات:

۱۱۸- اگر $f(x) = x \times \sqrt{4 + \frac{10}{x^2 + 1}}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{12}$ (۲) $\frac{23}{6}$ (۳) $\frac{14}{3}$ (۴) $\frac{13}{6}$

۱۱۹- خط گذرنده از نقاط $A(-2, 0)$ و $B(4, 2)$ بر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax}{bx+1}$ در $x=1$ مماس است. مقدار ab کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{7}$ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) $\frac{9}{5}$

۱۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x} + b\sqrt{x} & x \geq 1 \\ 2ax^2 + 9 & x < 1 \end{cases}$ در مجموعه \mathbb{R} مشتق پذیر است. مقدار b کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۱۰

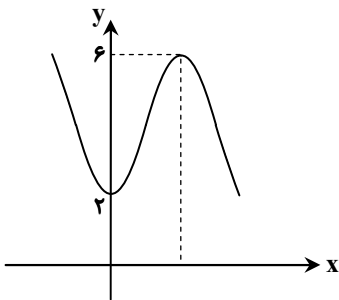
۱۲۱- تابع $f(x) = |x-2|\sqrt{ax}$ مفروض است. اگر نیم خطهای مماس بر نمودار تابع در $x=2$ ، بر هم عمود باشند، مقدار $f(a)$ کدام است؟

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

۱۲۲- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt[3]{4x} + x$ در بازه $[-2, 2]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در $x = \alpha$ برابر است. مقدار $9\alpha^2 - 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۱۲۳- شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx + c$ است. مقدار a کدام است؟



(۱) -۲

(۲) -۳

(۳) ۳

(۴) ۲

۱۲۴- اگر $x=4$ طول یکی از نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}(x-a)$ باشد، مقدار $f\left(\frac{a}{4}\right)$ کدام است؟

- (۱) $-16\sqrt[3]{2}$ (۲) ۴ (۳) $8\sqrt[3]{2}$ (۴) -۱۶

محل انجام محاسبات:

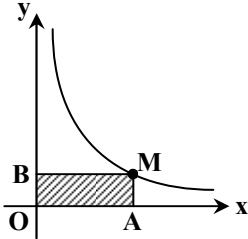
۱۲۵- تابع $f(x) = 2x^3 + 3ax^2 - 12a^2x$ فقط در یک بازه با طول ۶ واحد نزولی است. طول ماکزیمم نسبی تابع f کدام است؟ ($a > 0$)

- ۴ (۱) -2 (۲) -4 (۳) 2 (۴)

۱۲۶- اگر نقطه $A(-1, 1)$ ، اکستریمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax}{x - b}$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- -1 (۱) 3 (۲) -3 (۳) 1 (۴)

۱۲۷- در شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{4x}$ رسم شده است. حداقل محیط مستطیل OAMB کدام است؟



۱ (۱)

$\frac{6}{5}$ (۲)

$\frac{2}{2}$ (۳)

2 (۴)

۱۲۸- کمترین فاصله نقطه $A(0, 1)$ از نقاط نمودار سهمی $y = -x^2 + 5$ کدام است؟

- $\frac{\sqrt{15}}{4}$ (۱) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{13}}{4}$ (۴)

۱۲۹- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$ با دامنه $[0, 2]$ را حول محور طولها دوران می‌دهیم. حجم شکل به دست آمده از این دوران کدام است؟

- $\frac{14\pi}{3}$ (۱) $\frac{17\pi}{12}$ (۲) $\frac{9\pi}{4}$ (۳) $\frac{29\pi}{12}$ (۴)

۱۳۰- کانون‌های یک بیضی افقی، روی خط $y = 1$ قرار دارند، به طوری که $x = 5$ و $x = -1$ طول کانون‌ها هستند. اگر این بیضی بر محور طولها مماس باشد، خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۱۳۱- اگر منحنی $y^2 + x^2 - 4x + 2y = 4$ را حول خط $y = -1$ دوران دهیم، حجم شکل به دست آمده کدام است؟

- 24π (۱) 36π (۲) 18π (۳) 32π (۴)

۱۳۲- دو دایره $x^2 + y^2 + 4x - 2y = k$ و $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 9$ ، مماس خارج هستند. مقدار k کدام است؟

- 1 (۱) -1 (۲) 4 (۳) -2 (۴)

۱۳۳- دایره C از نقاط $(0, -4)$ ، $(5, 1)$ و $(4, 4)$ عبور می‌کند. طول محل برخورد این دایره با محور طولها کدام می‌تواند باشد؟

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

محل انجام محاسبات:

۱۳۴- احتمال انتقال نوعی بیماری ارثی از مادر به فرزند دختر، دو برابر احتمال انتقال این بیماری از مادر به فرزند پسر است. اگر مادری حامل این

بیماری باشد و با احتمال $\frac{17}{20}$ فرزند به دنیا آمده سالم باشد، احتمال انتقال بیماری از مادر به فرزند پسر کدام است؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/15$ (۴) $0/25$

۱۳۵- در جعبه A، دو مهره قرمز و یک مهره سفید و در جعبه B، یک مهره قرمز و دو مهره سفید و در جعبه C، فقط ۲ مهره قرمز وجود دارد.

به تصادف از یکی از جعبه‌های A و B مهره‌ای خارج کرده و درون جعبه C می‌اندازیم. سپس از ظرف C مهره‌ای انتخاب می‌کنیم. به کدام احتمال مهره خارج شده از ظرف C، قرمز است؟

- (۱) $\frac{4}{6}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۱۳۶- اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = x\sqrt{4-x^2} + a$ برابر صفر باشد، کمترین مقدار این تابع کدام است؟

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

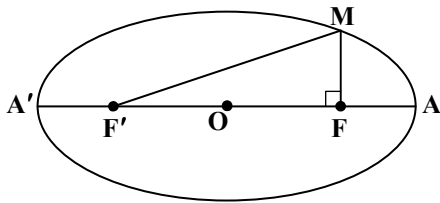
۱۳۷- اگر $x = -1$ طول نقطه بحرانی تابع $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 - 8x + 2$ باشد، اما تابع در این نقطه اکسترم نسبی نداشته باشد، مقدار

اکسترم نسبی تابع f کدام است؟

- (۱) -22 (۲) -24 (۳) 10 (۴) 8

۱۳۸- در بیضی مقابل، از کانون F عمودی خارج می‌کنیم تا بیضی را در نقطه M قطع کند. اگر $MF' = 3MF$ باشد، قطر بزرگ بیضی چند برابر

قطر کوچک آن است؟



- (۱) ۲

- (۲) $3\sqrt{2}$

- (۳) $\sqrt{2}$

- (۴) $2\sqrt{2}$

۱۳۹- دایره‌ای بر هر دو خط $y = x$ و $y = x + 2$ مماس است. اگر طول مرکز دایره $\frac{1}{4}$ باشد، دایره روی محور عرض‌ها و تری با کدام طول جدا می‌کند؟

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

۱۴۰- دو تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع اعداد رو شده کمتر از ۵ باشد، ۵ سکه و اگر مجموع اعداد رو شده بیشتر از ۱۰ باشد، ۲ سکه و در

غیر این صورت، ۴ سکه پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال دقیقاً سه سکه رو ظاهر می‌شود؟

- (۱) $\frac{23}{96}$ (۲) $\frac{23}{64}$ (۳) $\frac{37}{64}$ (۴) $\frac{31}{96}$

محل انجام محاسبات:



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین‌شناسی: فصل ۴ تا انتهای فصل ۷ (صفحه ۵۸ تا ۱۱۷)

۱۴۱- هنگام ساخت یک سد بزرگ، کدام گزینه می‌تواند پی‌سنگ خوبی به‌شمار آید؟

- (۱) سنگ رسوبی ریزدانه که متورق و نفوذناپذیر باشد.
 (۲) سنگ دگرگونی متوسط‌دانه که متورق و نفوذپذیر باشد.
 (۳) سنگ‌های آهکی کارستی که حفرات انحلالی دارد.
 (۴) سنگ آذرین درونی و درشت‌بلور که فاقد هوازدگی باشد.

۱۴۲- تونلی به‌صورت مستقیم و عمود بر راستای لایه‌های قائم و مقاومی که امتداد آن‌ها از شمال ۲۰ درجه به‌سمت شرق انحراف دارد حفر شده است. کدام گزینه امتداد محور تونل را نشان می‌دهد؟

- (۱) N۷۰W (۲) N۷۰E (۳) N۲۰E (۴) N۲۰W

۱۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«مصالح مشترک در بخش زیراساس و آستر یک جاده،»

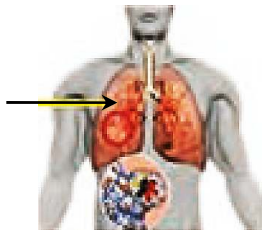
- (۱) با مصالح مشترک در سدهای بتنی و خاکی یکسان می‌باشد.
 (۲) اندازه ذراتشان بزرگ‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر است.
 (۳) دارای تخلخل هستند و آب را از خود به راحتی عبور می‌دهند.
 (۴) در ماه‌های مرطوب سال، سبب لغزش دامنه‌ها می‌شوند.
 ۱۴۴- استفاده از کودهای حاصل از سنگ معدن، در مزارع کشور ژاپن سبب افزایش عنصری شده است که در شیوع بیماری نقش داشت.

- (۱) روی - میناماتا (۲) روی - ای‌ای‌ایتای (۳) کادمیم - میناماتا (۴) کادمیم - پلومبیس

۱۴۵- در کدام گزینه، عناصر اساسی برای بدن، از نظر ژئوشیمیایی به ترتیب اصلی، جزئی و فرعی آمده‌اند؟

- (۱) پتاسیم - منگنز - منیزیم (۲) اکسیژن - کادمیم - تیتانیم (۳) آهن - مس - فسفر (۴) کلسیم - سلنیم - سدیم

۱۴۶- ترکیبی که ورود آن به بدن، سبب ایجاد بیماری نشان داده‌شده در تصویر مقابل گردیده، حاوی عناصری است که به مقدار زیاد در کدام سنگ زیر، وجود دارد؟



(۱) گرانیت

(۲) سنگ گچ

(۳) سنگ آهک

(۴) سنگ نمک

۱۴۷- در رابطه با عنصر «فلوئور» و موارد مرتبط با آن، چند عبارت زیر، نادرست است؟

- عنصری جزئی و اساسی است.
- در کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد وجود دارد.
- در اثر سوزاندن زغال‌سنگ می‌تواند وارد محیط شود.
- فلورسیس دندان، عارضه‌ای بازگشت‌ناپذیر است.
- مصرف ۲ تا ۸ برابر حد مجاز فلوئور، سبب خشکی استخوان‌ها می‌شود.

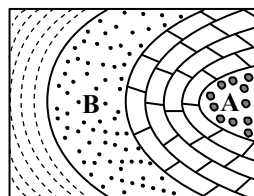
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) تمام عبارات درست هستند.

۱۴۸- اندازه ذرات تشکیل‌دهنده توف‌سبز کرج، کدام است؟

- (۱) کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر (۲) بین ۲ تا ۱۶ میلی‌متر
 (۳) بین ۱۶ تا ۳۲ میلی‌متر (۴) بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر

۱۴۹- مقطع زمین‌شناسی مقابل، مربوط به یک تاقدیس می‌باشد پس می‌توان گفت: لایه A از لایه B

..... است و سنگ‌ها از خود رفتار نشان داده‌اند.



(۱) قدیمی‌تر - الاستیک

(۲) قدیمی‌تر - پلاستیک

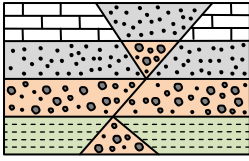
(۳) جوان‌تر - الاستیک

(۴) جوان‌تر - پلاستیک

۱۵۰- کدام گزینه در رابطه با «مواج لرزه‌ای»، درست است؟

- (۱) موج R آخرین موج تولیدشده در کانون زمین‌لرزه است که به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسد.
 (۲) موج L بلافاصله بعد از موج P، توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود.
 (۳) سرعت موج S در هسته خارجی مذاب زمین کمتر از هسته داخلی جامد است.
 (۴) سرعت موج P در میدان گازی کمتر از میدان نفتی می‌باشد.

۱۵۱- با توجه به مقطع زمین‌شناسی مقابل، تعداد گسل و نوع آن‌ها در کدام گزینه به‌طور صحیح آمده است؟



(۱) دو گسل معکوس

(۲) یک گسل معکوس - یک گسل عادی

(۳) دو گسل معکوس - یک گسل عادی

(۴) یک گسل معکوس - دو گسل عادی

۱۵۲- تئیس کهن بر اثر فرورانش به سمت کوچک و سپس بسته شد و رشته کوه شکل گرفت.

(۱) شمال - البرز

(۲) شمال - زاگرس

(۳) جنوب - البرز

(۴) جنوب - زاگرس

۱۵۳- منطقه‌ای از ایران که دارای انواع سنگ‌های میکاشیست، هورنفلس و کوارتزیت و انواع کانی گارنت می‌باشد به احتمال قوی در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران واقع شده است؟

(۱) ارومیه - دختر

(۲) سهند - سیرجان

(۳) جنوب شرق ایران

(۴) زاگرس

۱۵۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه برای هر دو آتش‌فشان (۱) و (۲) صحیح می‌باشد؟

(۱) حاصل فرورانش تئیس جوان می‌باشند.

(۲) جزء ژئوپارک‌های ثبت‌شده یونسکو هستند.

(۳) فعالیت آن‌ها مربوط به دوره کواترنری است.

(۴) در پهنه زمین‌ساختی سهند - بزمان قرار دارند.



۱۵۵- در رابطه با سنگ‌های مشابه سنگی که اکثر ذخایر نفت ایران در آن قرار گرفته است، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سنگ‌هایی هستند که می‌توانند دارای ذخایر سرب و روی باشند.

(۲) به علت انحلال‌پذیری بیشتر نسبت به سنگ‌های تبخیری، در آن‌ها غار ایجاد می‌شود.

(۳) اگر ضخیم‌لایه و فاقد حفره باشند، تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه‌ها می‌باشند.

(۴) در صورت تشکیل آبخوان، حاوی آب‌هایی هستند که کیفیت مطلوبی ندارند.

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 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	-
سید امیرمحمد سید شاکری	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی محمدی	-
	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

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