

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته علوم تجربی

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

گزینهدو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

| مواد امتحانی | تعداد پرسش | از شماره | تا شماره | وقت پیشنهادی |
|--------------|------------|----------|----------|--------------|
| زیست شناسی | ۳۰ | ۱ | ۳۰ | ۳۵ دقیقه |
| فیزیک | ۱۵ | ۳۱ | ۴۵ | ۳۰ دقیقه |
| شیمی | ۲۰ | ۴۶ | ۶۵ | ۲۵ دقیقه |
| ریاضی | ۲۰ | ۶۶ | ۸۵ | ۴۰ دقیقه |
| زمین شناسی | ۱۵ | ۸۶ | ۱۰۰ | ۱۵ دقیقه |

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰

اردیبهشت ۱۴۰۴



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.



۱- در مغز گوسفند، مغز میانی در سطحی قابل مشاهده است که

- (۱) لوب‌های بویایی قابل مشاهده نیستند و از نظر اندازه مغز میانی بزرگ‌تر از لوب بویایی است
- (۲) پل مغزی قابل مشاهده نیست و از نظر ظاهری رنگ آن مشابه رنگ بیرونی مخچه است
- (۳) بصل‌النخاع برخلاف کرمینه قابل مشاهده است
- (۴) لوب‌های بویایی برخلاف مخچه قابل مشاهده‌اند

۲- بخشی از مغز انسان که خواب را تنظیم می‌کند، بیشترین فاصله را با بخشی دارد که

- (۱) در بروز احساس هنگام دیدن صحنه آتش‌سوزی نقش دارد
- (۲) در انعکاسی نقش دارد که یکی از راه‌های دفاعی دستگاه تنفس بدن محسوب می‌شود
- (۳) ترشح غده برون‌ریزی را در ناحیه سر که ترشحات آن حداقل دو نوع آنزیم دارد را تنظیم می‌کند
- (۴) در پردازش اولیه اغلب پیام‌های حسی که از اندام‌های حسی به مغز می‌رسد، نقش دارد

۳- درستی کدام گزینه در مورد اندام‌های حسی انسان با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) در اطراف جوانه‌های چشایی، هرچه از منفذ جوانه به سمت رشته‌های عصبی نزدیک‌تر شویم، یاخته‌های پوششی به یاخته‌های پوششی در نفرون‌ها شباهت بیشتری پیدا می‌کنند.
- (۲) در برش عرضی بخش حلزونی گوش می‌توان سه مجرا مشاهده کرد که حجم آن‌ها یکسان است.
- (۳) یاخته‌های گیرنده نور در شبکیه که تقریباً فاصله هسته در آن‌ها تا دو انتهای یاخته برابر است، در تشخیص جزئیات اجسام نقش دارند.
- (۴) مساحت پرده صماخ در گوش انسان نسبت به مساحت دریچه بیضی بیشتر است.

۴- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) ضخامت لایه شبکیه چشم انسان از سمت نقطه کور به سمت عدسی کاهش می‌یابد.
- (۲) چرخش سر سبب می‌شود، ماده ژلاتینی در مجاری نیم‌دایره در جهت مخالف به چرخش درآید و سبب حرکت مایع درون مجرا می‌شود.
- (۳) گیرنده‌های شیمیایی که روی موهای حسی پاهای مگس قرار دارند، انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.
- (۴) پیام‌های بویایی در انسان از گیرنده‌های بویایی ابتدا به تالاموس‌ها و سپس به لوب‌های بویایی ارسال می‌شود.

۵- چند مورد از عبارتهای زیر به‌نادرستی بیان شده است؟

- (الف) در گیرنده فشار، اولین گره رانویه یاخته عصبی در خارج از پوشش پیوندی قرار دارد.
- (ب) گیرنده‌های شنوایی در انسان، مژک‌هایی با طول کمتر از یک میکرومتر دارند.
- (ج) تغییر وضعیت بدن در نتیجه نشستن طولانی‌مدت توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی کنترل می‌شود.
- (د) تغییر قطر مردمک برای تنظیم نور ورودی به شبکیه چشم توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی کنترل می‌شود.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۶- کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) می‌توان گفت جانوری که موقعیت قرارگیری طناب عصبی آن برخلاف پرنده است، بدنی بندبند دارد.
- (۲) نمی‌توان گفت هر ماهیچه‌ای که در بدن انسان عملکرد آن به‌شکل غیرارادی تنظیم می‌شود، دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای است.
- (۳) به‌طور قطع هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که یا پیام‌ها را به مراکز عصبی و یا به ماهیچه‌ها می‌رساند.
- (۴) نمی‌توان گفت در انعکاس عقب کشیدن دست کاهش زاویه بین استخوان‌های ساعد و بازو و با کاهش طول ماهیچه سه‌سر بازو همراه است.

۷- کدام عبارت جمله زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«طی سلول‌های ماهیچه توأم، می‌تواند»

- (۱) استفاده از انرژی مولکول ATP در- افزایش زاویه بین بخش سر و دم مولکولی در بخش تیره رخ دهد
- (۲) انقباض طولانی‌مدت و ادامه‌دار- ترشح یکی از یون‌های حاصل از تجزیه اسیدکربنیک از اندام لوبیایی شکل افزایش یابد
- (۳) نزدیک شدن پروتئین ضخیم به خطوط Z- فاصله پروتئین‌های نازک به بخش‌های سر پروتئین ضخیم در میانه سارکومر کاهش یابد
- (۴) دور شدن خطوط دو انتهای سارکومر از یکدیگر در- مصرف انرژی توسط برخی از پروتئین‌های سراسری موجود در غشا افزایش یابد

۸- در رابطه با بافت استخوانی در تنه بلندترین استخوان حاوی سامانه‌های منظم بدن انسان، کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) هر یاخته استخوانی با توانایی برقراری ارتباط با سلول‌های مجاور، در ساختار استخوان‌های قرار گرفته است.
- (۲) خارجی‌ترین سلول‌های این بافت در سامانه هاورس بوده و از طریق رشته‌هایی به نوعی بافت پیوندی متصل هستند.
- (۳) ارتباط دو سامانه تشکیل‌دهنده این بافت استخوانی می‌تواند از طریق مجاری افقی باشد که بافت پیوندی در آن‌ها مشاهده می‌شود.
- (۴) یاخته‌های ایجادکننده بیشترین یاخته‌های خونی، حاوی گیرنده‌ای برای هورمون مترشحه از کلیه هستند.

۹- کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با فردی ۱۷ ساله سالم، به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی هورمون مترشحه از می‌تواند سبب افزایش و کاهش شود.»

(۱) غده‌ای در سطح زیرین تارهای صوتی و اپی‌گلوت- نیاز بدن به فعالیت سلول‌های حبابک- گلوکز خون

(۲) غده‌ای بلافاصله پشت غده‌ای با ساختار شبیه به سپر- کلسیم موجود در مدفوع- ترشح هورمون کلسی‌تونین

(۳) اندامی بلافاصله در سطح زیرین اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش- گلوکز خون- گلوکز اکثر سلول‌های بدن

(۴) فوقانی‌ترین غده درون ریز بدن- هورمون مؤثر در رشد طولی استخوان‌های دراز- میزان کلسیم خوناب

۱۰- فردی ۱۶ ساله مبتلا به شرایط «هیپوپیتوتاریسم» است که طی آن، ترشح هورمون از غده هیپوفیز کاهش پیدا می‌کند. چند مورد از موارد زیر در رابطه با این فرد به درستی بیان شده است؟

(الف) نسبت به فردی سالم با رژیم غذایی مشابه، ید بیشتری در خون او وجود دارد.

(ب) میزان نیاز سلول‌های استخوان ران به برخی ویتامین‌ها کاهش پیدا می‌کند.

(ج) تغییرات مواد در بدن این فرد می‌تواند منجر به اختلال در ثبت نوار مغز شود.

(د) هورمون مؤثر در جدا شدن کلسیم از استخوان‌های بدن کاهش پیدا می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- در رابطه با زنی ۳۰ ساله، کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر هورمونی که»

(۱) سلول‌های ترشح‌کننده و هدف یکسانی دارد، در سطح فوقانی قلب وارد جریان خون می‌شود

(۲) بخش تولیدکننده و ترشح‌کننده آن متفاوت است، حاوی گیرنده‌هایی پایین‌تر از دیافراگم است

(۳) بر روی اندام تولیدکننده خود اثرگذار باشد، می‌تواند اسیدیتۀ فضای داخل اندام را افزایش دهد

(۴) در اندام ترشح‌کننده خود فاقد گیرنده است، توسط غده‌ای در کف استخوان مجسمه کنترل می‌شود

۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با مرحله‌ای از تقسیم کاستمان که فام‌تن‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین باخته حرکت می‌کنند، درست است؟

(۱) در این مرحله کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

(۲) پس از این مرحله، پوشش هسته تشکیل نمی‌شود.

(۳) ممکن است به دنیا آمدن فرد مبتلا به نشانگان داون در اثر اختلال این مرحله باشد.

(۴) بلافاصله پس از این مرحله، تقسیم سیتوپلاسم کامل می‌شود.

۱۳- کدام یک از موارد زیر در رابطه با عامل بیماری نقص ایمنی اکتسابی به درستی بیان شده است؟

(۱) عامل بیماری تا زمانی که در بدن انسان به صورت نهفته است، نمی‌تواند به دیگران منتقل شود.

(۲) ثابت شده که ترشحات بینی، بزاق و اشک نمی‌توانند عامل بیماری را منتقل کنند.

(۳) عامل بیماری با حمله به همه لنفوسیت‌های T، عملکرد لنفوسیت‌های B و در نتیجه سیستم ایمنی را مختل می‌کند.

(۴) تا زمانی که علائم بیماری ظاهر نشده است، شخص را مبتلا به بیماری نمی‌دانیم.

۱۴- در یک انسان چه تعداد از موارد زیر هم در واکنش‌های عمومی و هم در دفاع اختصاصی دیده می‌شود؟

(الف) تولید نوعی پروتئین مؤثر در فعال کردن ماکروفاژها

(ب) از بین بردن یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس

(ج) شناسایی خودی و عامل بیگانه

(د) ترشح آنزیمی برای اجرای مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۵- کدام گزینه در رابطه با نوعی یاخته بیگانه‌خوار که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است به فراوانی یافت می‌شود و در پاسخ‌های التهابی نیز دخالت دارد، به نادرستی آورده شده است؟

(۱) با ترشح ماده‌ای باعث خروج بیشتر پروتئین از رگ می‌شود.

(۲) قبل از بروز التهاب در بافت حضور داشته‌اند.

(۳) محتویات دانه‌های خود را روی عوامل بیماری‌زایی می‌ریزد که اندازه‌های بزرگی دارند.

(۴) ماده‌ای دارد که باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود.

۱۶- فقط گروهی از یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز

(۱) با تولید هورمون تستوسترون تمایز زامه را تسهیل می‌کنند

(۲) اطلاعات مربوط به شکل و فعالیت یاخته را در هسته نگهداری می‌کنند

(۳) به کمک تقسیم میتوز به حفظ لایه زاینده کمک می‌کنند

(۴) پس از آنکه مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست دادند، تاژک‌دار می‌شوند

۱۷- کدام یک از موارد زیر در رابطه با حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرندگان به درستی آورده نشده است؟

- ۱) باعث حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی در دوران جنینی بعضی از پرندگان می‌شود.
 - ۲) به علت ایجاد یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده در یاخته‌ها است.
 - ۳) پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.
 - ۴) نوعی بافت‌مردگی در دوران جنینی بعضی از پرندگان محسوب می‌شود.
- ۱۸- چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با توده یاخته‌ای که در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شود، درست است؟
- الف) تومور یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست در افراد بالغ متداول است.
 ب) توموری که در اثر تکثیر یاخته‌های چربی ایجاد می‌شود، هیچ‌گاه به بافت‌های مجاور آسیبی نمی‌زند.
 ج) تمامی این توده یاخته‌ای می‌توانند در اثر برهم خوردن عوامل تنظیم‌کننده تقسیم یاخته ایجاد شوند.
 د) انواعی از این تومورها می‌توانند به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا کنند.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- در یک یاخته گیاهی، کدام مورد بلافاصله قبل از آغاز تقسیم سیتوپلاسم در مرحله تقسیم رشتمان (میتوز) اتفاق می‌افتد؟

- ۱) پوشش هسته در اطراف هر مجموعه کروموزومی تشکیل می‌گردد.
 - ۲) کروموزوم‌های فشرده شده، شروع به باز شدن می‌کنند.
 - ۳) کروموزوم‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته قرار می‌گیرند.
 - ۴) در بخش استوای یاخته کروموزوم‌های غیرهمتا مشاهده می‌شوند.
- ۲۰- با توجه به مثال‌های مطرح شده در کتاب درسی در ارتباط با بکرزایی کدام عبارت مناسب است؟
- ۱) هر زنبور عسل حاصل از لقاح، از طریق تقسیم رشتمان گامت می‌سازد.
 - ۲) هر زنبور عسل حاصل از بکرزایی، بدون نیاز به ایجاد یاخته جنسی تشکیل می‌شود.
 - ۳) هر مار حاصل از لقاح، فقط می‌تواند دارای دستگاه تولیدمثلی ماده باشد.
 - ۴) هر مار حاصل از بکرزایی فقط از تغییر گامت ماده ایجاد می‌شود.

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به دنبال افزایش تعداد یاخته‌های توده یاخته‌ای توده یاخته‌ای ایجاد می‌شود که»

- ۱) دیواخته‌ای - به ابتدای لوله‌های رحمی نزدیک تر می‌شود
- ۲) مورولا - تمایزی در بین یاخته‌های آن ایجاد می‌شود
- ۳) بلاستوسیست - امکان جایگزینی آن در دیواره داخلی رحم فراهم می‌شود
- ۴) چهاریاخته‌ای - حجم هر یاخته احاطه شده توسط نوعی پوشش، درون آن کاهش می‌یابد

۲۲- مام یاخته اولیه برخلاف مام یاخته ثانویه چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) همه مراحل اینترفاز را طی می‌کند.
- ۲) توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه شده است.
- ۳) به دنبال نوعی تقسیم از یاخته دیپلوئید در تخمدان ایجاد می‌شود.
- ۴) در نتیجه تقسیم خود نوعی جسم قطبی را ایجاد می‌کند.

۲۳- چند مورد از عبارت‌ها در مورد گیاهان دیپلوئید به درستی بیان شده است؟

- الف) میوه سیب حاصل بخشی از گل است که در گل‌های درخت آلبالو از نوع گود است.
 ب) لپه‌ها دارای یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تنی هستند.
 ج) فضای داخل تخمدان در پرتقال توسط دیواره برچه‌ها به چند فضای کاملاً مجزا تقسیم نشده است.
 د) هر گیاه چندساله می‌تواند سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه دهد و هر سال گل، دانه و میوه تولید کند.
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۴- پس از تشکیل رویان قلبی شکل در مراحل تشکیل رویان،

- ۱) با خم شدن لپه‌ها بین‌شان برآمدگی مشاهده می‌شود
- ۲) قسمتی از آندوسپرم در دانه بالغ باقی می‌ماند
- ۳) یاخته بزرگ‌تر تقسیمات خود را آغاز می‌کند
- ۴) یاخته‌های تشکیل‌دهنده رویان ساختاری گرد ایجاد می‌کنند

۲۵- چند مورد در ارتباط با لوله گرده در نهاندانگان دیپلوئید به درستی اشاره شده است؟

- الف) ساختاری برای جابه‌جایی یاخته جنسی شناگر است.
 ب) پس از نفوذ به درون بافت، کلاله درون خامه امتداد می‌یابد.
 ج) در مرحله‌ای می‌توان سه هسته هاپلوئید در آن مشاهده کرد.
 د) به منظور تشکیل آن بایستی دانه گرده توسط کلاله پذیرفته شود.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۶- با توجه به مثال‌های مطرح شده در کتاب درسی، اندامی که در تولیدمثل غیرجنسی نقش دارد،

- (۱) آلبالو- ساقه‌ای ویژه با رشد افقی در زیر خاک است
 (۲) پیاز- در تماس با برگ‌های غیرفتوسنتزکننده است
 (۳) توت‌فرنگی- پوست بسیار نازک‌تری نسبت به ساقه‌ ذرت دارد
 (۴) زنبق- مواد مورد نیاز گیاه را مستقیماً از خاک دریافت می‌کند

۲۷- با توجه به انواع گیاه‌های کدوی مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد درست نیست؟

- (۱) همه آن‌ها دارای بخش‌های زرد یا نارنجی‌رنگ هستند.
 (۲) همه آن‌ها دارای گلبرگ‌های متصل به هم و فاقد یک حلقه گل هستند.
 (۳) همه آن‌ها یاخته‌های جنسی با قابلیت لقاح را در بخشی از خود می‌سازند.
 (۴) بعضی از آن‌ها دارای بخش متورم متصل به ساختاری وسیع‌اند.
- ۲۸- هورمونی که هنگام رویش دانه غلات به فراوانی تولید می‌شود، از یاخته‌های ترشح شده و بر یاخته‌های هدف تأثیر می‌گذارد.
- (۱) تک‌لاد- سه‌لاد (۲) دولاد- سه‌لاد (۳) دولاد- تک‌لاد (۴) دولاد- دولاد

۲۹- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در میوه‌های بدون دانه قطعاً رشدونمو تخمک و لقاح انجام نمی‌شود.
 (۲) ورود وپروس در گیاه باعث می‌شود که یاخته به‌وسیله آنزیم‌های خود گوارش یابد.
 (۳) عامل نارنجی سبب نابودی گیاهانی می‌شود که در دانه‌های آن‌ها لایه گلوتن‌دار وجود دارد.
 (۴) در صورتی که طول شب $\frac{1}{4}$ طول روز باشد، گیاه شبدر برخلاف داوودی گل نمی‌دهد.

۳۰- کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) گیاه گوجه‌فرنگی برخلاف گیاه داوودی، فقط در صورتی گل می‌دهد که طول شب و روز برابر باشد.
 (۲) هورمونی که پیر شدن برگ‌ها را در گیاه به تأخیر می‌اندازد با تحریک رشد طولی یاخته‌ها سبب افزایش طول ساقه و ریشه می‌شود.
 (۳) هورمونی که با تحریک تقسیم یاخته‌ای سرعت تقسیم یاخته‌ها را افزایش می‌دهد، با کاهش هورمونی که مسئول نورگرایی ساقه است در جوانه‌های جانبی کاهش می‌یابد.
 (۴) هورمونی که مقدار آن با رسیدن میوه افزایش می‌یابد، در چیرگی راسی نقش دارد.

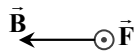


وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک

فیزیک ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۰۴)

۳۱- شکل مقابل، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار $q = -2\mu C$ را که در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد، نشان می‌دهد. جهت بردار سرعت این ذره کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱) \rightarrow
 (۲) \swarrow
 (۳) \uparrow
 (۴) \nwarrow

۳۲- از مقطع یک سیم رسانا در مدت 2ms به تعداد 0.5×10^{18} الکترون عبور می‌کند. جریان متوسط گذرنده از سیم چند آمپر است؟
 ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $2/5$ (۲) 16 (۳) 25 (۴) 75

محل انجام محاسبات:

۳۳- اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه از میدان الکتریکی به نوع بار جابه‌جاشده بین دو نقطه بستگی و اگر پایانه یک باتری ۱۲ ولتی را مرجع پتانسیل در نظر بگیریم، پتانسیل پایانه منفی آن ولت می‌شود.

- (۱) دارد، صفر
(۲) ندارد، صفر
(۳) دارد، -۱۲
(۴) ندارد، -۱۲

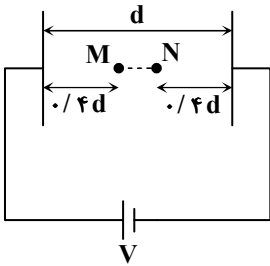
۳۴- فضای میان صفحات یک خازن تخت، از هوا پر شده است. خازن را پس از شارژ کامل از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله میان صفحات خازن ۶ میلی‌متر باشد، این فاصله را چند میلی‌متر و چگونه تغییر دهیم تا انرژی خازن ۲۵ درصد کاهش یابد؟

- (۱) ۱/۵، کاهش
(۲) ۱/۵، افزایش
(۳) ۲، کاهش
(۴) ۲، افزایش

۳۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $-q$ و $2q$ در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی خالص روی خط واصل دو بار، خارج از فاصله بین آنها و در فاصله $\frac{d}{3}$ از بار $-q$ برابر با \vec{E} است. اگر جای بارها را با یکدیگر عوض کنیم، در همان نقطه قبلی، میدان الکتریکی خالص چند برابر \vec{E} می‌شود؟

- (۱) $-\frac{31}{14}$
(۲) $\frac{33}{18}$
(۳) $-\frac{33}{14}$
(۴) $\frac{31}{18}$

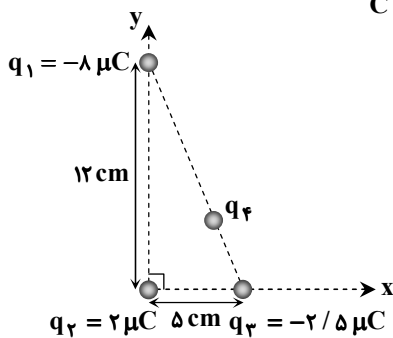
۳۶- در شکل رسم‌شده، فاصله بین دو صفحه رسانا برابر d و اختلاف پتانسیل باتری V است. اگر هر صفحه را به اندازه $\frac{d}{5}$ به نقطه‌های M و N نزدیک کنیم، اختلاف پتانسیل نقاط M و N چند برابر می‌شود؟



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

۳۷- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای، مطابق شکل در صفحه xy قرار دارند. اگر بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI برابر

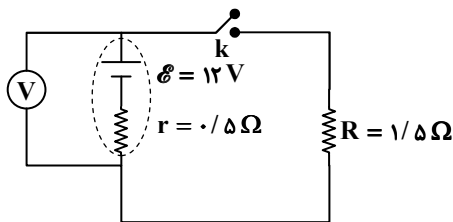
$$\vec{F} = 9\vec{i} + 5\vec{j} \text{ باشد، بردار نیروی الکتریکی بار } q_4 \text{ بر } q_2 \text{ در } SI \text{ مطابق کدام گزینه است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$



- (۱) $-\vec{i} - 13\vec{j}$
(۲) $9\vec{i} + 3\vec{j}$
(۳) $-9\vec{i} - 5\vec{j}$
(۴) $\vec{i} + 13\vec{j}$

محل انجام محاسبات:

۳۸- با بستن کلید در مدار رسم شده، عدد ولت سنج آرمانی چند ولت تغییر می کند؟



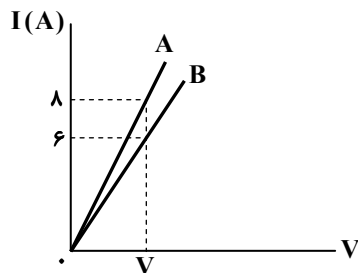
۳ (۱)

۴/۵ (۲)

۶ (۳)

۹ (۴)

۳۹- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل برای دو سیم A و B مطابق شکل است. مقاومت سیم B چند برابر مقاومت سیم A است؟



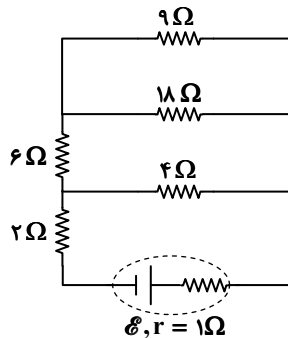
۹/۸ (۱)

۸/۹ (۲)

۴/۳ (۳)

۳/۴ (۴)

۴۰- در مدار شکل مقابل، ولتاژ دو سر مقاومتی که بیشترین توان مصرفی را دارد، ۹ ولت است. نیروی محرکه \mathcal{E} چند ولت است؟



۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۲۴ (۳)

۳۰ (۴)

۴۱- دوقطبی‌های مغناطیسی در مواد در حضور میدان مغناطیسی خارجی در خلاف جهت میدان خارجی القا می‌شوند و از این دسته است.

(۲) فرومغناطیس نرم - آلیاژهای آهن

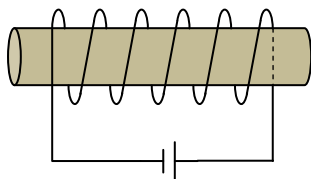
(۱) فرومغناطیس نرم - آهن

(۴) دیامغناطیس - سرب

(۳) دیامغناطیس - پلاتین

۴۲- مطابق شکل، سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول ۴۰cm داریم که ۲۵۰۰ حلقه دارد. اگر بزرگی

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله ۱۵۰۰G باشد، جریان عبوری از مولد چند آمپر است؟



$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}\right)$$

۲۰ (۲)

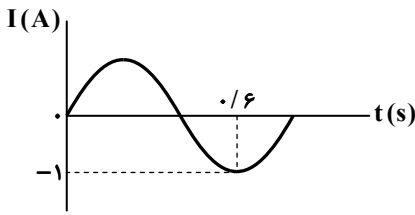
۱۰ (۱)

۲۵ (۴)

۱۵ (۳)

محل انجام محاسبات:

۴۳- نمودار جریان برحسب زمان یک مولد جریان متناوب به شکل مقابل است. معادله جریان برحسب زمان آن در SI کدام است؟



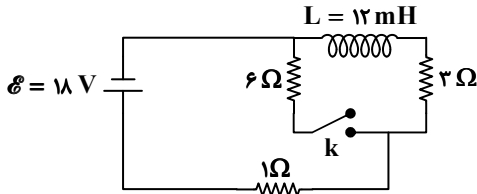
$$I = 2 \sin(1/25\pi t) \quad (1)$$

$$I = \sin(1/25\pi t) \quad (2)$$

$$I = \sin(2/5\pi t) \quad (3)$$

$$I = 2 \sin(2/5\pi t) \quad (4)$$

۴۴- در مدار شکل مقابل، با متصل کردن کلید k، انرژی ذخیره شده در القاگر چند میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟ (مقاومت القاگر ناچیز است.)



(۱) افزایش، ۲۵/۵

(۲) کاهش، ۲۵/۵

(۳) افزایش، ۵۱

(۴) کاهش، ۵۱

۴۵- یک حلقه رسانای دایره‌ای شکل به شعاع ۵ cm درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۴۰ G قرار دارد. اگر خطوط میدان با سطح حلقه زاویه ۳۷° بسازند، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چند میکرو وبر خواهد بود؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$ و $\cos 53^\circ = 0.6$)

$$8\pi \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$8\pi \quad (3)$$

$$6\pi \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$6\pi \quad (1)$$



وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

شیمی

شیمی ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۲۳)

۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد هیدروکربن‌ها درست است؟

(الف) در آلکین‌ها با بیش از ۲ کربن، حداقل یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ هیدروژنی متصل نیست.

(ب) تعداد جفت الکترون‌های اشتراکی در آلکن‌ها و سیکلوآلکن‌های هم‌کربن برابر است.

(پ) حالت فیزیکی فراورده واکنش اتن با آب و اتن با برم یکسان است.

(ت) در شرایط STP، از سوختن کامل مقدار مول برابری از یک آلکن و یک آلکن با تعداد کربن برابر، حجم یکسانی گاز تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۷- بر اثر واکنش زیر با بازدهی ۷۵ درصد، ۳۳ گرم گاز کربن‌دی‌اکسید تولید شده است. اگر درصد خلوص کلسیم کربنات ۴۰٪ باشد، جرم مواد

جامد در ظرف در انتهای واکنش چند گرم است؟ ($C = 12, O = 16, Ca = 40: g \cdot mol^{-1}$) (ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند.)



۱۵۶ (۴)

۲۵۰ (۳)

۲۱۷ (۲)

۲۰۶ (۱)

۴۸- به واکنش‌دهنده‌ها در واکنش بسیارش می‌گویند و ساختار هر مولکول بسیار از تکرار بسیار زیاد مجموعه‌ای به‌نام شکل گرفته است.

(۱) مونومر - تک پار (۲) واحد تکرارشونده - تک پار (۳) تک پار - واحد تکرارشونده (۴) واحد تکرارشونده - مونومر

محل انجام محاسبات:

۴۹- چه تعداد از موارد زیر برای نام یک آلکان (براساس قواعد آیوپاک) نادرست است؟

الف) ۴- اتیل - ۳- متیل هگزان

ب) ۲، ۵، ۵- تری متیل هگزان

پ) ۲- متیل - ۳- اتیل هپتان

ت) دی متیل پنتان

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰- چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟

الف) بنزوئیک اسید ترکیبی از خانواده کربوکسیلیک اسیدها است که در ساختار آن ها یک یا چند گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

ب) افزایش سرعت تجزیه هیدروژن پراکسید در اثر افزودن چند قطره محلول پتاسیم یدید، تأثیر کاتالیزگر بر سرعت واکنش را نشان می دهد.

پ) نگهدارنده ها، ترکیب هایی هستند که از انجام واکنش هایی که منجر به فساد مواد غذایی می شوند، جلوگیری می کنند.

ت) از این واقعیت که «الیاف داغ شده آهن، در هوا نمی سوزد ولی در ارلن پر از گاز اکسیژن می سوزد» می توان تأثیر تغییر سطح تماس

واکنش دهنده ها بر سرعت واکنش را بررسی کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۱- تیغه ای به جرم ۲ گرم از جنس فلز روی در محلولی از مس (II) سولفات قرار داده شده است و پس از گذشت ۲۰ دقیقه، جرم تیغه به ۱/۹۶

گرم رسیده است. اگر طی این فرایند تمام فلز مس تولید شده به تیغه چسبیده باشد، سرعت متوسط تولید مس در این زمان چند مول بر

ساعت بوده است؟ ($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱) ۰/۰۰۲ (۲) ۰/۱۲ (۳) ۰/۰۲۵ (۴) ۰/۰۰۴

۵۲- جدول داده شده شمار مول مواد شرکت کننده در یک واکنش گازی که در ظرفی دربسته در حال انجام است را در زمان هایی متفاوت پس از

آغاز واکنش نشان می دهد. پس از گذشت ۲ دقیقه، چند مول ماده در ظرف واکنش وجود دارد؟

| زمان (s) | ماده | O_2 | SO_3 | SO_2 | |
|----------|------|--------------|---------------|---------------|----------|
| ۳۰ | | ۰/۲ | ۱/۲ | M | ۱/۸ (۱) |
| ۶۰ | | A | ۰/۸ | ۰/۸ | ۲/۲ (۲) |
| ۹۰ | | ۰/۵ | Z | ۱ | ۲/۱۵ (۳) |
| ۱۲۰ | | X | ۰/۵ | B | ۲/۲۵ (۴) |

۵۳- در بازه زمانی معینی (Δt) تغییر شمار مول مواد شرکت کننده در واکنشی به صورت زیر به یکدیگر مربوط است. بر این اساس، معادله موازنه

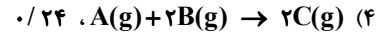
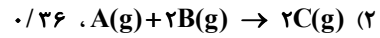
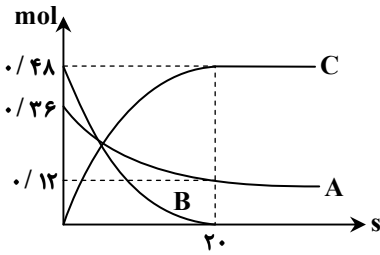
شده واکنش مورد نظر کدام است؟

$$-\frac{2\Delta n_X}{\Delta t} = -\frac{\Delta n_Y}{2\Delta t} = \frac{\Delta n_Z}{\Delta t} = 0.04$$

۱) $4X + Y \rightarrow 2Z$ (۲) $X + 4Y \rightarrow Z$ (۳) $4X + 2Y \rightarrow Z$ (۴) $X + 4Y \rightarrow 2Z$

محل انجام محاسبات:

۵۴- با توجه به نمودار داده شده که مربوط به انجام واکنش در ظرفی ۲ لیتری است، معادله موازنه شده واکنش کدام است و سرعت واکنش چند مول بر لیتر بر دقیقه بوده است؟



۵۵- آلکانی دارای ۱۹ پیوند اشتراکی در ساختار مولکول خود است. اگر بدانیم که در ساختار مولکول این آلکان یک اتم کربن وجود دارد که هیچ اتم هیدروژنی به آن متصل نیست، به ترتیب از راست به چپ چند ساختار متفاوت می توان برای این آلکان رسم کرد و چند گروه CH_3 در ساختار مولکول آن مشاهده می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۴) ۱، ۲

(۳) ۲، ۱

(۲) ۲، ۲

(۱) ۱، ۱

۵۶- کدام عبارت درست است؟

(۱) ریزمغذی ها ترکیب های آلی سیرشده ای هستند که از انجام برخی واکنش های نامطلوب جلوگیری می کنند.

(۲) هر چند نقش کامل ریزمغذی ها شناخته شده نیست ولی برخی از آن ها می توانند با رادیکال ها وارد واکنش شیمیایی شوند.

(۳) هندوانه و گوجه فرنگی حاوی رادیکال ها هستند که مصرف آن ها می تواند باعث کاهش سرعت واکنش های نامطلوب در بدن شود.

(۴) ریزمغذی ها از طریق دفع رادیکال ها و بازدارنده ها که ترکیب هایی سیرنشده و واکنش پذیر هستند، سرعت انجام واکنش های آن ها را کاهش می دهند.

۵۷- فرمول مولکولی نوعی پلی استیرن به صورت $(C_8H_8)_n$ در نظر گرفته شده است. نمونه ای به جرم $6/24$ کیلوگرم از این پلیمر، شامل

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

(۴) ۰/۰۵

(۳) ۰/۰۲

(۲) ۵۰

(۱) 2×10^{-5}

۵۸- کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«..... از بیشتر است؛ بنابراین»

(الف) ارزش سوختی چربی - کربوهیدرات - بدن ما چربی را بیشتر ذخیره می کند.

(ب) پایداری گرافیت - الماس - واکنش تبدیل الماس به گرافیت گرماده است.

(پ) پایداری گاز اوزون - گاز اکسیژن - آنتالپی اوزون از اکسیژن بیشتر است.

(ت) انرژی گرمایی آب - روغن زیتون - مجموع انرژی جنبشی ذرات آب از روغن بیشتر می شود.

(۴) «ب» و «ت»

(۳) «الف» و «پ»

(۲) «ب» و «پ»

(۱) «الف» و «ب»

۵۹- چند مورد از توصیف های زیر درست هستند؟

(الف) نوع نیروهای بین مولکولی در پلی اتن سنگین و پلی اتن سبک با نوع نیروهای بین مولکولی در آلکان ها یکسان است.

(ب) چگالی پلی اتن راست زنجیر بیشتر از چگالی پلی اتن شاخه دار است.

(پ) پلی اتن شاخه دار شفاف است و می توان از آن در تولید پلاستیک های کمی انعطاف پذیر استفاده کرد.

(ت) نیروهای بین مولکولی در پلی اتن راست زنجیر در مقایسه با پلی اتن شاخه دار قوی تر هستند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

محل انجام محاسبات:

۶۰- کدام دو عبارت درست هستند؟

(الف) در دمای 100°C دو هالوژن می‌توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند.

(ب) با توجه به اینکه درصد جرمی نیکل در سنگ معدن آن نسبت به گیاه بیشتر است، استفاده از روش استخراج به کمک گیاه برای استخراج نیکل مقرون به صرفه نیست.

(پ) بر اثر واکنش آهن (III) اکسید با کربن و واکنش آهن (III) اکسید با آلومینیم، آهن به دست می‌آید، اما حالت فیزیکی آهن در این دو واکنش متفاوت است.

(ت) با توجه به اینکه فلزها قابل بازیافت هستند؛ بنابراین این دسته از مواد تجدیدپذیر محسوب می‌شوند.

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

۶۱- در کدام گزینه ویژگی‌های مشترک دو عنصر به درستی آمده است؟

(۱) کربن و سیلیسیم - شکنندگی بر اثر ضربه و داشتن رسانایی گرمایی

(۲) آلومینیم و قلع - داشتن رسانایی الکتریکی و تعداد الکترون‌های یکسان در بیرونی‌ترین زیرلایه

(۳) منیزیم و سدیم - داشتن جلائی فلزی و چکش‌خوار بودن

(۴) گوگرد و فسفر - شکنندگی بر اثر ضربه و شعاع اتمی

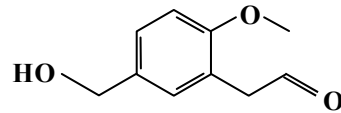
۶۲- در کدام گزینه نام گروه‌های عاملی موجود در ترکیب زیر به درستی آمده است؟

(۱) گروه اتری - هیدروکسیل - گروه کتونی

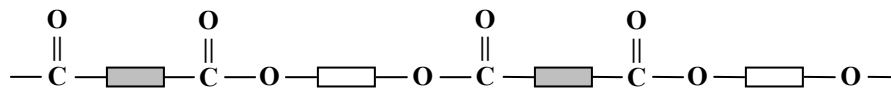
(۲) کربونیل - گروه اتری - کربوکسیل

(۳) گروه الکی - گروه کتونی - هیدروکسیل

(۴) گروه آلدهیدی - گروه اتری - هیدروکسیل



۶۳- از مخلوط کردن مواد و در شرایطی مناسب می‌توان پلیمری با الگوی ساختاری زیر تهیه کرد که فرمول مولکولی آن است.



(۱) $(\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_3)_n - \text{C}_7\text{H}_5\text{OH} - \text{HOOCCH}_2\text{COOH}$

(۲) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4)_n - \text{C}_7\text{H}_7\text{OH} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

(۳) $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6)_n - \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH} - \text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

(۴) $(\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4)_n - \text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} - \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

۶۴- از واکنش ترکیب A با مقدار کافی از سبک‌ترین الکل یک عاملی که می‌توان از آن محلولی سیرشده در آب تهیه کرد (ترکیب B)، ترکیبی استری با فرمول شیمیایی $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_4$ تولید شده است. کدام توصیف در ارتباط با ترکیب A درست است؟

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

(۱) به دسته‌ای از ترکیب‌های آلی تعلق دارد که اولین عضو این خانواده استیک اسید نام دارد.

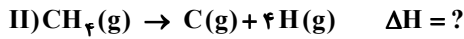
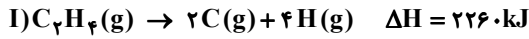
(۲) در ساختار مولکول آن گروه عاملی هیدروکسیل ($-\text{COOH}$) وجود دارد.

(۳) تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی ترکیب B برابر ۱۶ گرم بر مول است.

(۴) اتانویک اسید نام دارد، فرمول شیمیایی آن CH_3COOH و از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.

محل انجام محاسبات:

۶۵- در صورتی که میانگین آنتالپی پیوند $C = C$ برابر با ۶۱۲ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش (II) کدام است؟



۱۶۴۸ (۴)

۱۶۱۲ (۳)

۱۶۵۲ (۲)

۱۶۶۰ (۱)



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

ریاضی

ریاضی ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۶۳)

۶۶- ضریب تغییرات سن دانش آموزان یک کلاس ۳۰ نفره، پس از ۱۰ سال چه تغییری می کند؟

(۱) ثابت می ماند.

(۲) کاهش می یابد.

(۳) افزایش می یابد.

(۴) بستگی به میانگین سن کنونی دارد.

۶۷- در پرتاب یک تاس، می دانیم که عدد رو شده، اول است. با کدام احتمال این عدد فرد است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۶۸- احتمال قبولی حمید در رشته پزشکی برابر با $\frac{1}{4}$ و احتمال قبولی سعید در رشته دندان پزشکی برابر با $\frac{2}{5}$ است. با کدام احتمال، حمید در رشته پزشکی و سعید در رشته دندان پزشکی قبول می شود؟

(۱) $\frac{13}{20}$

(۲) $\frac{3}{20}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) $\frac{1}{10}$

۶۹- میانگین داده های ۵، ۵، ۸، ۱۵، ۳، ۲، ۱، ۷، ۲، ۴، چقدر از میانه آن ها بیشتر است؟

(۱) $0/7$

(۲) $0/5$

(۳) $0/2$

(۴) $-0/2$

۷۰- اگر $a = \log_{24} 24$ باشد، مقدار $\log_{13} 16$ بر حسب a کدام است؟

(۱) $\frac{2a-2}{a-1}$

(۲) $\frac{2a-2}{a+1}$

(۳) $\frac{4a-4}{a-1}$

(۴) $\frac{4a-4}{a+1}$

۷۱- اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = [-x] + [x^2]$ در $x = -1$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۷۲- تابع $f(x) = \begin{cases} ax & x \geq 1 \\ \frac{x^2 + ax + b}{|x-1|} & x < 1 \end{cases}$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

(۲) ۱

(۱) -۱

(۳) ۲

(۴) به ازای هیچ مقدار a پیوسته نیست.

۷۳- فاصله رأس سهمی $y = -x^2 - 2x$ از خط $y = x - 2$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $4\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات:

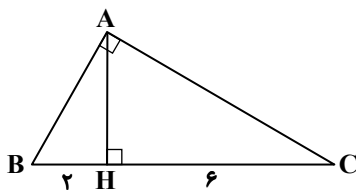
۷۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $\frac{1}{x^2-1} - \frac{k}{x-1} = 1$ باشند و $\alpha^2 + \beta^2 = 3$ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۷۵- در دوزنقه‌ای با قاعده‌های به طول ۴ و ۸، از محل تلاقی قطرهای موازی با قاعده‌ها رسم می‌کنیم تا دو ساق دوزنقه را در نقاط M و N قطع کند. طول پاره خط MN کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{3}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) ۵

۷۶- در شکل زیر، طول ضلع AC چند برابر طول ضلع AB است؟



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

۷۷- اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = \frac{[x]-2}{\sqrt{x+1}}$ باشد، دامنه تابع $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ شامل چند عدد صحیح است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

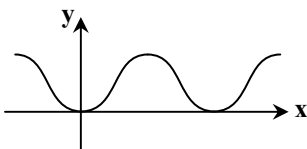
۷۸- وارون تابع $f(x) = x + \sqrt{x}$ ، خط $x = 6$ را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) $6 + \sqrt{6}$ (۴) $2 + \sqrt{2}$

۷۹- مقدار $\cos 75^\circ$ ، با مقدار کدام گزینه برابر است؟

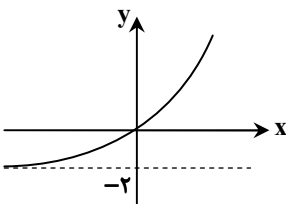
- (۱) $\cos \frac{7\pi}{12}$ (۲) $\sin \frac{11\pi}{12}$ (۳) $\cos 345^\circ$ (۴) $\sin(-105^\circ)$

۸۰- در شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = 3 \sin(x) + a$ رسم شده است. مقدار $f(\frac{a\pi}{2})$ کدام است؟



- (۱) صفر
(۲) ۶
(۳) ۳
(۴) -۳

۸۱- در شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = 2^{x+a} + b$ رسم شده است. مقدار $f^{-1}(6)$ کدام است؟

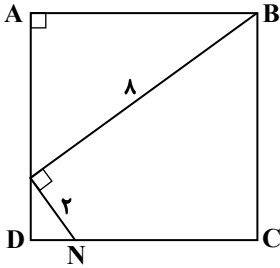


- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۲

محل انجام محاسبات:

- ۸۲- احتمال اینکه فردی یک تست آزمونی را درست بزند، ۶۰٪ است و احتمال اینکه رتبه او در آزمون دو رقمی شود، ۴۰٪ است. اگر او این تست را درست بزند، احتمال دورقمی شدنش، ۵۰٪ می‌شود. اگر این فرد این تست را درست نزند، احتمال اینکه رتبه‌اش دورقمی شود، کدام است؟
- (۱) ۱۰٪ (۲) ۱۵٪ (۳) ۲۰٪ (۴) ۲۵٪

۸۳- در شکل زیر، محیط مربع ABCD کدام است؟



(۱) ۲۸/۸

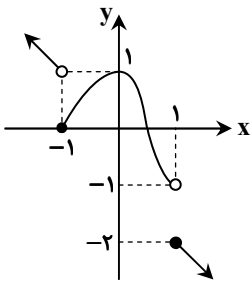
(۲) ۲۵/۶

(۳) ۱۲/۸

(۴) ۱۴/۴

- ۸۴- اختلاف ۵ داده از میانگین برابر ۱، ۲، -۱، a، b است. اگر انحراف معیار این داده‌ها $2\sqrt{2}$ باشد، دامنه تغییرات داده‌های ۰، a، b، کدام است؟
- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۸

۸۵- در شکل زیر، نمودار تابع $f(x)$ رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(-\frac{1}{x}) + \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x)]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)



(۱) -۲

(۲) -۳

(۳) -۴

(۴) صفر



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین‌شناسی

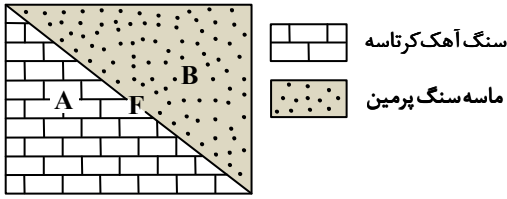
زمین‌شناسی: کل کتاب (صفحه ۸ تا ۱۲۵)

۸۶- در کدام گزینه، ترتیب وقوع پدیده‌ها از قدیم به جدید در فرایند آفرینش جهان، به درستی رعایت شده است؟

- (۱) به وجود آمدن نخستین اتم‌ها، ایجاد حالت پلاسما، شکل‌گیری سحابی‌ها
- (۲) تشکیل آب‌کره، شکل‌گیری هواکره، به وجود آمدن زیست‌کره
- (۳) تبلور نخستین کانی، شکل‌گیری سحابی‌ها، به وجود آمدن ستارگان
- (۴) تشکیل ستارگان، ایجاد کندروول‌ها، به وجود آمدن سیارک‌ها

محل انجام محاسبات:

۸۷- با توجه به مقطع زمین‌شناسی در شکل مقابل، خط F نشان‌دهنده یک گسل می‌باشد. کدام عبارت زیر نادرست است؟



- (۱) فسیل‌های درون لایه A نسبت به فسیل‌های لایه B ساختار پیچیده‌تری را نشان می‌دهند.
- (۲) تنش از نوع فشاری بوده که باعث ایجاد گسل معکوس شده است.
- (۳) تغییرات آب و هوایی باعث پستی دریا و قرار گرفتن لایه ماسه‌ای بر روی لایه آهکی شده است.
- (۴) در لایه A برخلاف لایه B می‌توان فسیل‌هایی از گیاهان گل‌دار را شناسایی کرد.

۸۸- چند مورد در رابطه با باقوت، صحیح می‌باشد؟

- a: گوهری سیلیکاتی با رنگ‌های مختلف
- b: سخت‌ترین کانی پس از الماس
- c: با نام علمی تورکوایز
- d: کانه مهم آلومینیم‌دار
- e: دارای پدیده نوری، بازی رنگ

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۹- سنگ آذرین بیرونی که از به هم پیوستن بلورهای الیوین که فرصت واکنش با ماده مذاب اولیه را نداشته‌اند حاصل شده است، چه نام دارد؟

- (۱) گابرو
- (۲) پگماتیت
- (۳) کماثتیت
- (۴) پریدوتیت

۹۰- حداکثر آب موجود در آبخوانی آبرفتی با تخلخل ۴۰ درصد، 56×10^7 متر مکعب است. با توجه به اینکه مساحت آبخوان ۱۷۵ میلیون مترمربع است. ضخامت متوسط آبخوان چند متر می‌باشد؟ (آبخوان به شکل مکعبی مفروض است.)

- (۱) $1/28$ (۲) ۸ (۳) $12/5$ (۴) $12/8$

۹۱- با گذاشتن کلمه «بیشتر» در جمله‌های زیر، چند عبارت به درستی تکمیل می‌شود؟

- وجود رسوبات مارنی باعث شدن نفوذپذیری خاک می‌شود.
- با کاهش مقدار آب، سرعت رود می‌شود.
- هرچه ذرات خاک درشت‌تر باشد، آب را در خود نگه می‌دارد.
- در دشت‌های ممنوعه، مقدار آب ورودی از آب خروجی است.

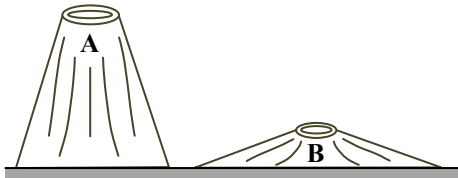
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۲- در یک کانال آب با عرض ۶ متر، آب با سرعت $28/8$ کیلومتر در ساعت در جریان است. با توجه به اینکه در هر ثانیه ۲۴ متر مکعب آب از

مقطع عرضی کانال عبور می‌کند، عمق آب در کانال چند متر است؟

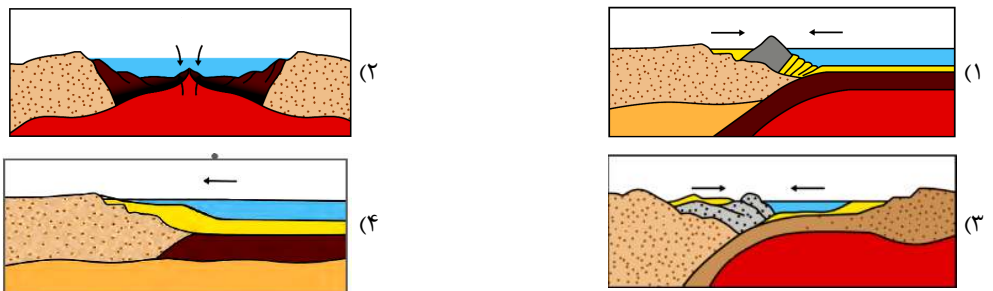
- (۱) $0/5$ (۲) $1/3$ (۳) ۲ (۴) $7/2$

۹۳- با توجه به تصویر مخروط‌های آتشفشانی A و B کدام گزینه درست است؟



- (۱) جنس سنگ‌های آتشفشانی A، از نوع بازالت است.
- (۲) دمای گدازه خروجی از آتشفشان B بیشتر از آتشفشان A است.
- (۳) مقدار SiO_2 در گدازه سازنده آتشفشان A کمتر از آتشفشان B است.
- (۴) سنگ‌های آتشفشان A مقدار زیادی کانی الیوین و کوارتز دارند.

۹۴- کدام یک از تصاویر زیر، نشان‌دهنده «مرحله بلوغ» در چرخه ویلسون است؟



۹۵- فراوان ترین فلز در بدن انسان چیست و نقش آن کدام است؟

- (۱) منیزیم- فعال سازی آمینواسیدها
(۳) آهن- شرکت در ساختار هموگلوبین خون

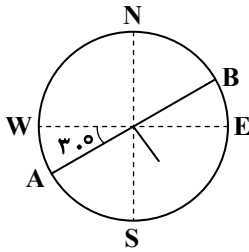
۹۶- عناصر اصلی در طبقه بندی بیوشیمیایی کدامند؟

- (۱) اکسیژن- سیلیسیم- آلومینیم- آهن
(۳) کربن- هیدروژن- اکسیژن- نیتروژن

۹۷- شاخص خمیری مصالح، مربوط به مصالحی در اندازه ذرات بوده، که در اثر افزایش میزان رطوبت سبب ایجاد پدیده در دامنه‌ها می‌شود.

- (۱) رس- ریزش (۲) شن و ماسه- لغزش (۳) ماسه- ریزش (۴) رس و سیلت- لغزش

۹۸- اگر مقدار شیب لایه AB برابر ۴۵ درجه باشد، موقعیت این لایه در شکل مقابل، چگونه نشان داده می‌شود؟



(۱) N ۶۰ E و ۴۵ SE

(۲) NE ۳۰ SW و ۴۵ AB

(۳) N ۳۰ E و ۴۵ SW

(۴) N ۳۰ W و ۴۵ SE

۹۹- در چه زمانی تیتیس جوان به‌طور کامل بسته شد و در این زمان کدام پدیده زمین‌شناختی رخ داد؟

- (۱) در اواخر تریاس- به هم پیوستن دو صفحه ایران و توران
(۲) در اوایل پالئوسن- فرورانش ورقه عربستان
(۳) در دوره ترشیاری- دور شدن عربستان از آفریقا
(۴) در میانه تریاس- جدا شدن صفحه ایران و عربستان

۱۰۰- بزرگ ترین ذخایر آهن، مس و بزرگ ترین میدان‌های نفتی و گازی کشورمان، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌شناسی ایران قرار دارند؟

- (۱) خرد قاره ایران مرکزی، سنندج- سیرجان، زاگرس، کپه داغ
(۲) خرد قاره ایران مرکزی، ارومیه- دختر، زاگرس، زاگرس
(۳) ایران مرکزی، ارومیه- دختر، زاگرس، کپه داغ
(۴) ایران مرکزی، سنندج- سیرجان، کپه داغ، زاگرس

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش‌آموزان دهم و یازدهم گروه علوم تجربی

| مدیرگروه | عنوان درس | مسئول درس | طراحان | دستیار مسئول درس |
|-------------------------|------------|------------------|---|-----------------------------|
| محمد حسین کاشانی | زیست‌شناسی | بتول خواجه‌پور | منصوره رئیس‌دانا- علی جوهری جواد ابادرلو- سعید خورشیدی نسب | - |
| | فیزیک | منصور داودوندی | یوسف صباغی- محسن داودی | ساناز دریکوندی |
| | شیمی | سیدحامد میرقادری | بهنام ابراهیم‌پور- مهداد ملاصالحی محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی | حسین سعادت |
| | زمین‌شناسی | شکیبا کریمی | فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی‌محمدی | - |
| سیدامیرمحمد سیدشاکری | ریاضی | ایمان اردستانی | حسین سعیدی | وحید جعفری مهدی پوررضایی |

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی