

آزمون آزمایشی ۱۰ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی

۴۵ دقیقه

تا شماره

۴۵

از شماره

۱

تعداد پرسش

۴۵

مواد امتحانی

زیست‌شناسی

مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵



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

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir 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- کدام گزینه، جمله زیر را قطعاً به درستی کامل می‌کند؟

«طی پتانسیل عمل در یاخته عصبی، هرگاه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشاء».

- (۱) کاهش می‌یابد، با باز شدن ناگهانی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتاسیم‌ها خارج می‌شوند
- (۲) کاهش می‌یابد، با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، ورود ناگهانی سدیم به یاخته آغاز می‌شود
- (۳) افزایش می‌یابد، با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتاسیم‌ها از راه انتشار تسهیل شده از یاخته خارج می‌شوند
- (۴) افزایش می‌یابد، با مصرف انرژی زیستی، مقداری یون مثبت در خلاف شیب غلظت از عرض غشای یاخته در حال عبور است

۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک انسان سالم، ترشح پیک‌های شیمیایی از انتهای آسه‌ای (آکسونی) یاخته‌های عصبی می‌تواند موجب شود.»

- (الف) پایین‌ترین بخش مغز - پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها
 - (ب) موجود در پشت ساقه مغز - هماهنگی فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی بدن در حالت استراحت
 - (ج) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی - انتقال دستور انقباض از مغز به نوعی ماهیچه اسکلتی
 - (د) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی - تغییر فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای یک یا دوهسته‌ای
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- به دنبال تحریک یاخته‌های مژک‌دار در بخش حلزونی گوش انسان سالم و بالغ، کدام گزینه قابل انتظار است؟

- (۱) به دنبال خم شدن یاخته‌های مژک‌دار، ناقلین عصبی ساخته شده در جسم یاخته‌ای گیرنده، به فضای همایه‌ای (سیناپسی) آزاد می‌شوند.
- (۲) به طور کلی در طی هدایت پیام عصبی، در هر پتانسیل عمل کامل، یاخته عصبی چهار بار اختلاف پتانسیل ۲۰ میلی‌ولت را تجربه می‌کند.
- (۳) در هر نقطه‌ای که هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند، عبور هم‌زمان یون‌های سدیم و پتاسیم توسط پمپ مشاهده می‌شود.
- (۴) در طی انتقال پیام عصبی، به طور حتم می‌توان گفت به دنبال تحریک، بر میزان فسفولیپیدهای به کار رفته در یاخته پس‌همایه‌ای افزوده می‌گردد.

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

«هنگام مشاهده سطح مغز گوسفند،».

- (۱) پشتی - محل اولین همایه (سیناپس) در مسیر ارسال پیام‌های بویایی مشاهده نمی‌شود
- (۲) شکمی - نوار سفیدرنگ رابطه پینه‌ای و در زیر آن رابط سه‌گوش قابل مشاهده است
- (۳) شکمی - محلی که بخشی از آسه (آکسون)‌های عصب بینایی یک چشم به تالاموس مقابل می‌رود، مشاهده می‌شود
- (۴) پشتی - مرکز تنظیم تعادل مشاهده می‌شود که از گیرنده‌های حواس پیکری برخلاف حواس ویژه، پیام دریافت می‌کند

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

«در بخش پشتی نخاع یک انسان سالم بخش شکمی آن».

- (۱) همانند - علاوه بر شیار مرکزی نخاع، شیارهای دیگری نیز مشاهده می‌شود
- (۲) نسبت به - میزان ماده خاکستری کمتری دیده می‌شود
- (۳) همانند - ماده خاکستری تا کناره نخاع امتداد پیدا نکرده است
- (۴) نسبت به - شیار مرکزی نخاع قطورت‌تر واقع شده است

۶- نشستن بر روی یک سطح معمولی می‌تواند موجب تحریک گیرنده‌هایی در محل نشیمن‌گاه گردد، کدام موارد درباره همه این گیرنده‌ها درست است؟

- (الف) در انتهای دارینه (دندریت) یاخته عصبی حسی، قرار دارند.
 - (ب) فاقد توانایی سازش هستند.
 - (ج) دارای کانال‌های دریچه‌دار وابسته به محرک‌اند.
 - (د) پس از تحریک، ابتدا پیام را به تالاموس‌های دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کنند.
- (۱) «الف» - «ب» (۲) «ج» - «د» (۳) «الف» - «ج» (۴) «ب» - «د»

۷- کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«زمانی که ماهیچه‌های».

- (۱) به اشیاء دور نگاه می‌کنیم - مژگانی در حال استراحت هستند
- (۲) تحذب عدسی افزایش می‌یابد - مژگانی تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار منقبض شده‌اند
- (۳) گیرنده‌های استوانه‌ای نسبت به مخروطی‌ها بیشتر تحریک شده‌اند - شعاعی عنبیه تحت تأثیر آسیمیک (سمپاتیک) منقبض هستند
- (۴) مردمک چشم تنگ می‌شود - حلقوی عنبیه، مقدار کلسیم درون شبکه آندوپلاسمی را افزایش می‌دهند

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

«در ساختار گوش انسان سالم، پردهٔ صماخ درِیچۀ بیضی،»

- (۱) برخلاف- به یکی از استخوان‌های گوش میانی اتصال دارد
- (۲) همانند- در سمت خارجی خود با امواج صوتی برخورد دارد
- (۳) برخلاف- منجر به لرزش مایع درون بخش حلزونی گوش می‌شود
- (۴) همانند- در پایین مفصل بین استخوان چکشی و سندان قرار دارد

۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مجرای ارتباطی بین گوش و حلق، از نظر با مجرای شنوایی شباهت و از نظر با آن تفاوت دارد.»

- (الف) تسهیل ارتعاش پردهٔ صماخ- داشتن بافت پوششی مشابه نایژه‌ها
- (ب) جریان پیدا کردن هوای تصفیه‌شده- محل قرارگیری در ساختار گوش
- (ج) مجاورت با نوعی استخوان پهن- امکان انتقال عفونت به پردهٔ صماخ
- (د) تأثیر بر فعالیت کانال‌های یونی گیرنده‌های شنوایی- طول و قطر مجرا

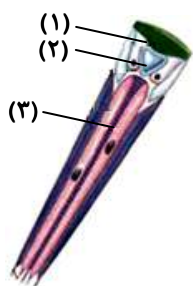
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«..... مغز ماهی، معادل بخشی از مغز انسان است که»

- (۱) بزرگ‌ترین لوب- پیام‌های عصبی تولیدشده به‌واسطهٔ گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی سرانجام به آن وارد می‌شوند
- (۲) بالاترین بخش- پیام‌های عصبی گروهی از گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار سرانجام به آن وارد می‌شوند
- (۳) بخشی در بین لوب بویایی و بینایی- می‌تواند با سامانهٔ کناره‌ای (لیمبیک) ارتباط داشته باشد
- (۴) بخش پایینی و پشتی مخچه- به نخاع متصل بوده و دمای بدن را تنظیم می‌کند

۱۱- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه به‌نادرستی بیان شده است؟



(۱) معادل بخش ۱ در گاو، اولین محل همگرایی نور در چشم می‌باشد.

(۲) معادل بخش ۳ در انسان، دارای مادهٔ حساس به نور است که با برخورد نور به شبکه، آن ماده تجزیه می‌شود.

(۳) معادل بخش ۲ در گاو، دو سطح دارد که سطح جلویی دارای تحدب بیشتری از سطح پشتی است.

(۴) معادل بخش ۲ در انسان، دارای یاخته‌های زنده‌ای است که توسط زلالیه تغذیه می‌شوند.

۱۲- در حالت طبیعی و ایستادهٔ اسکلت انسان، فاصلهٔ بین کدام دو استخوان از یکدیگر کمتر است؟

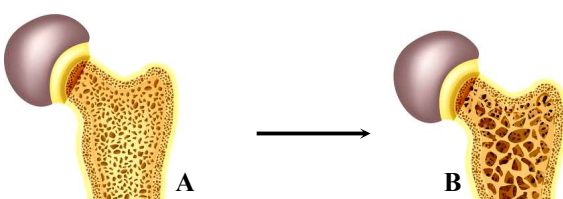
- (۱) ران و کشکک
- (۲) زند زبرین و نازکنی
- (۳) بازو و انگشتان دست
- (۴) درشت‌نی و نیم‌لگن

۱۳- کدام گزینه در رابطه با یاخته‌های استخوانی بافت متراکم استخوان بازو درست است؟

- (۱) به‌صورت استوانه‌هایی قرار گرفته‌اند که در مرکز هر کدام، مغز زرد استخوان قرار دارد.
- (۲) این یاخته‌ها از نظر سیتوپلاسمی با یکدیگر ارتباط دارند.
- (۳) فقط در تیغه‌های سامانه‌های هاورس قرار دارند.
- (۴) این یاخته‌ها تا اواخر عمر به تولید مادهٔ زمینه‌ای ادامه می‌دهند.

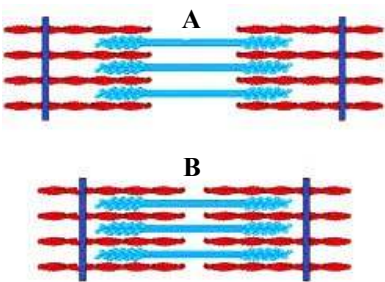
۱۴- چند مورد زیر می‌تواند سبب تبدیل استخوان از حالت A به حالت B گردد؟

- (الف) پرکاری یاخته‌های غده‌ای شبیه سیر، واقع در زیر حنجره
- (ب) اختلال در عملکرد مویرگ‌های موجود در پرزهای روده
- (ج) کم‌کاری غده‌های پاراتیروئیدی
- (د) مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات



۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)



- ۱۵- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟
- ۱) هرگاه ماهیچه دوسر بازو از حالت A به B درآید، یون‌های کلسیم در این یاخته‌ها در تماس با تارچه‌ها قرار می‌گیرند.
 - ۲) جهت تبدیل حالت A به B، رشته‌های اکتین به میوزین متصل می‌شوند که در نهایت با کاهش طول اکتین‌ها این رشته‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
 - ۳) در هنگامی که ماهیچه سه‌سر بازو از حالت B به A درمی‌آید، یون‌های کلسیم به‌سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند.
 - ۴) اختلال در ترشح غده پارائیروئید و تیروئید می‌تواند منجر به اختلال در تبدیل حالت A به B شود.

۱۶- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«با تغییر طول ماهیچه توأم و اتصال مولکول‌های میوزین به اکتین، کاهش می‌یابد.»

الف) فاصله بین نوار تیره و خط Z

ب) طول نوار روشن

ج) قطر سیاهرگ‌های مجاور آن

د) طول نوار تیره

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷- کدام گزینه، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در یک انسان سالم و ایستاده،»

- ۱) ماهیچه‌های شکمی همانند ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، با انقباض خود منجر به کاهش حجم قفسه سینه می‌شوند.
- ۲) ماهیچه سه‌سر بازو همانند ماهیچه دوسر بازو، توسط زردپی به نوعی استخوان پهن متصل است.
- ۳) ماهیچه‌های چهارسر ران و ماهیچه توام در سطح پشتی بدن قرار دارند.
- ۴) ماهیچه دوزنقه‌ای نسبت به ماهیچه دلتایی به استخوان بازو نزدیک‌تر است.

۱۸- چند مورد جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«هر پیک شیمیایی الزاماً»

- الف) کوتاه‌برد - نوعی ناقل عصبی است که در انتقال پیام بین یاخته‌های پیش‌همایه‌ای (سیناپسی) و پس‌همایه‌ای نقش دارد
- ب) کوتاه‌برد - از یاخته‌های عصبی ترشح شده و در ارتباط بین یاخته‌های نزدیک با هم نقش مهمی دارد
- ج) دوربرد که از طریق جریان خون به یاخته هدف می‌رسد - توسط یاخته‌های غدد درون‌ریز ساخته می‌شود
- د) دوربرد مترشحه از یاخته عصبی - به‌روش برون‌رانی (اکزوسیتوز) و با صرف انرژی زیستی آزاد شده و وارد جریان خون می‌شود

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم، نوعی هورمون که از ترشح می‌شود، می‌تواند»

- ۱) افزایشدهنده میزان کلسیم خوناب - چهار غده در پشت تیروئید - در ویتامین D، گیرنده داشته باشد
- ۲) مؤثر بر قطر نایزک‌ها - بخشی با ساختار عصبی - باعث افزایش تولید تکانه‌های قلبی در دقیقه، توسط گره ضربان‌ساز شود
- ۳) مؤثر بر حفظ تعادل آب - غده‌ای در کف جمجمه - در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل در بدن مردان نقش داشته باشد
- ۴) لازم برای نمو دستگاه عصبی مرکزی کودکان - غده‌ای در جلوی نای - بر روی فعالیت همه یاخته‌های زنده بدن، تأثیرگذار باشد

۲۰- با توجه به اینکه افزایش هورمون کورتیزول می‌تواند سبب تجزیه پروتئین‌ها شود، کدام گزینه می‌تواند جمله زیر را به‌درستی کامل کند؟

«افزایش ترشح هورمون کورتیزول»

- ۱) برخلاف افزایش ترشح هورمون اپی‌نفرین، گلوکز خوناب (پلازما) را افزایش می‌دهد
- ۲) همانند افزایش ترشح کلسی‌تونین، می‌تواند سبب کاهش انقباض ماهیچه شود
- ۳) برخلاف افزایش ترشح هورمون غده‌های پارائیروئیدی، نمی‌تواند سبب پوکی استخوان شود
- ۴) از بخش مرکزی غده فوق‌کلیه همانند افزایش ترشح آلدوسترون، می‌تواند سبب افزایش فشارخون شود

۲۱- کدام عبارت در مورد همه هورمون‌های ترشح‌شده از اندام‌های موجود در ناحیه شکم یک مرد بالغ درست است؟

- ۱) از یاخته‌هایی ترشح می‌شوند که بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قرار دارند.
- ۲) از غده درون‌ریز خارج شده و به کمک نوعی سیاهرگ از اندام ترشح‌کننده خارج می‌شوند.
- ۳) نمی‌توانند بدون عبور از لایه‌های فسفولیپیدی غشا، به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل شوند.
- ۴) ابتدا وارد مویرگ‌هایی می‌شوند که منافذ متعددی داشته و به‌کمک یک لایه پروتئینی پوشیده شده‌اند.

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

«دومین خط دفاعی بدن نخستین خط دفاعی بدن»

- (۱) برخلاف- با حضور یاخته های خونی نیز صورت می گیرد
- (۲) برخلاف- به طور اختصاصی از بدن دفاع می کند
- (۳) همانند- با عمل تراگذاری (دیپدز) همراه است
- (۴) همانند- قادر است یاخته بیگانه را شناسایی کند

۲۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مراحل التهاب،»

- (۱) تولید پیک های شیمیایی، فقط توسط گویچه های سفید صورت می گیرد
- (۲) چسبیدن پروتئین های مکمل به باکتری، باعث تسهیل در بیگانه خواری می شود
- (۳) فعال شدن پروتئین های مکمل، به دلیل اتصال با مولکول های شیمیایی ترشح شده از درشت خوارها صورت می گیرد
- (۴) بیگانه خواری باکتری ها، فقط توسط درشت خوارها صورت می گیرد

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

«در هر فرد سالم و طبیعی»

- (۱) در دومین برخورد با آنتی ژن در مقایسه با اولین برخورد با آنتی ژن، لنفوسیت خاطره کمتری تولید می شود.
- (۲) دستگاه ایمنی به حضور هر میکروبی در دستگاه گوارش پاسخ می دهد.
- (۳) گویچه های سفید با سیتوپلاسم بدون دانه، در ایمنی غیراختصاصی شرکت ندارند.
- (۴) یاخته هایی از بدن با فعالیت دستگاه ایمنی از بین می روند.

۲۵- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

- (الف) هر نوع حمله دستگاه ایمنی به یاخته های خودی فرد، خودایمنی نام دارد.
- (ب) هر پروتئین ترشح شده از لنفوسیت ها می تواند به آنتی ژن اختصاصی خود متصل شود.
- (ج) هر یاخته حاصل از تقسیم لنفوسیت های B، توانایی تولید یاخته های جدید را دارد.
- (د) پاسخ التهابی الزاماً در پی ورود عوامل میکروبی به بدن، بروز می کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- کدام مورد درست است؟

- (۱) همه نقاط واریسی در مرحله تقسیم چرخه یاخته ای قرار دارند.
- (۲) هر یاخته آسیب دیده، با مرگ برنامه ریزی شده یاخته ای از بین می رود.
- (۳) در مرحله سوم از مراحل رشد و پخش یاخته های سرطانی، یاخته های سرطانی به بخش لنفی دسترسی پیدا می کنند.
- (۴) اریتروپویتین با اثر بر بافت استخوانی، باعث افزایش تقسیم یاخته ها می شود.

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

«در یاخته های پشתיبان (نوروگلیای) موجود در بافت عصبی انسان در مرحله G_1 ،»

- (۱) جفت فام تن دو فامینکی (کروموزوم دو کروماتیدی)، قابل مشاهده است.
- (۲) یک مجموعه فام تن از والد پدری وجود دارد.
- (۳) فام تن های جنسی می توانند شبیه به هم نباشند.
- (۴) می تواند ۲۲ جفت فام تن همتا وجود داشته باشد.

۲۸- کدام موارد در طی تقسیم یاخته های موجود در بافت عصبی انسان مشاهده نمی شود؟

- (الف) دور شدن فامینک (کروماتید) های خواهری یک فام تن (کروموزوم) مضاعف درون هسته
- (ب) غیرهم اندازه بودن رشته های دوک در مرحله متافاز
- (ج) از طول در امتداد هم قرار گرفتن فام تن (کروموزوم) های همتا در طی پروفاز ۱
- (د) زاویه ۱۸۰ درجه بین دو جفت میانک (سانتریول) در مرحله آنافاز

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

۲۹- در فرایند تقسیم هسته یاخته پارانثیم گیاه توپره واش، که بدون کاهش در تعداد فام تن (کروموزوم) ها است، کدام مورد زودتر از سایرین رخ می دهد؟

- (۱) کشیده شدن یاخته و دوبرابر شدن موقتی عدد فام تنی آن
- (۲) تجزیه پوشش هسته و غشای شبکه آندوپلاسمی
- (۳) تشکیل رشته های دوک با دور شدن جفت میانک (سانتریول) های یاخته از یکدیگر
- (۴) جدا شدن دو رشته پلی نوکلئوتیدی دنا (DNA)، جهت ساخته شدن رشته پلی نوکلئوتیدی جدید

۳۰- کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ مام‌یاخته (اووسیت)‌های مربوط به یک تقسیم کاستمان (میوز) در یک زن سالم که به‌واسطهٔ همین تقسیم، باردار خواهد شد، به‌نادرستی بیان شده است؟

- ۱) تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های جنسی موجود در آن در مرحلهٔ متافاز ۲، یک عدد می‌باشد.
- ۲) تعداد فام‌تن‌های موجود در آن در اواخر مرحلهٔ آنافاز ۲، شصت‌ونه عدد می‌باشد.
- ۳) تعداد فام‌تن‌های مضاعف آن، در مرحلهٔ متافاز ۲، بیست‌وسه عدد می‌باشد.
- ۴) تعداد فام‌تن‌های جنسی موجود در آن در اواخر مرحلهٔ آنافاز ۱، دو عدد می‌باشد.

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

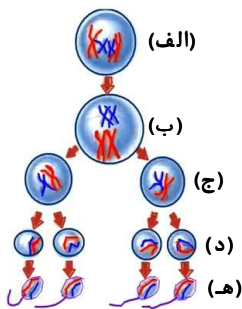
«در تقسیم کاستمانی (میوزی) یک یاخته در تخمک گیاه دولاد (دیپلوئید)، قبل از اینکه، پدیدهٔ رخ می‌دهد.»

- ۱) چهارتایه (تتراد)‌ها از هم جدا شوند- ناپدید شدن غشای یاخته
- ۲) پوشش هسته از بین برود- قرارگیری چهارتایه‌ها در استوای یاخته
- ۳) رشته‌های دوک به‌طور کامل تخریب شوند- تشکیل مجدد پوشش هسته
- ۴) تعداد مولکول‌های دنا (DNA) فام‌تن (کروموزوم)‌ها دو برابر شود- متراکم شدن مادهٔ وراثتی

۳۲- پسر اول خانواده‌ای دارای ۴۴ فام‌تن (کروموزوم) غیرجنسی و سه فام‌تن جنسی XXY می‌باشد و فرزند دوم این خانواده دارای ۴۴ فام‌تن غیرجنسی و سه فام‌تن جنسی XYY می‌باشد. عامل تولد این دو فرزند با هم ماندن فام‌تن در و می‌باشد.

- ۱) آنافاز یک میوز مادر- آنافاز دو میوز مادر
- ۲) آنافاز دو میوز مادر- آنافاز یک میوز پدر
- ۳) آنافاز دو میوز پدر- آنافاز یک میوز مادر
- ۴) آنافاز یک میوز پدر- آنافاز دو میوز پدر

۳۳- کدام گزینه در مورد شکل روبه‌رو که مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) مرد را نشان می‌دهد، درست است؟



۱) یاخته «الف» همانند «ب» توانایی جدا کردن فامینک (کروماتید)‌های خواهری یک فام‌تن (کروموزوم) را دارد.

۲) یاخته «ج» توانایی ایجاد یاخته‌هایی تک‌لاد (هاپلوئید) با فام‌تن مضاعف را دارد.

۳) برای تهیهٔ کاربوتیپ انسان، یک یاخته «د» مناسب است.

۴) ژنوم (ژنگان) هسته‌ای یاخته «الف» با یاخته «ه» در یک عدد فام‌تن تفاوت دارند.

۳۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«طی مراحل تخمک‌زایی انسان»

- ۱) جدا شدن فامینک (کروماتید)‌های خواهری تنها پس از لقاح امکان‌پذیر است.
- ۲) تقسیم سیتوپلاسم نامساوی تنها درون لولهٔ فالوپ امکان‌پذیر است.
- ۳) جدا شدن فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا درون هر غده با توانایی تولید استروژن انجام می‌گیرد.
- ۴) گوچهٔ قطبی طبیعی قطعاً تک‌لاد (هاپلوئید) خواهد بود.

۳۵- چند مورد درست است؟

- الف) بلاستوسیست از قسمتی که دارای تودهٔ درونی است به جدار رحم متصل می‌شود.
- ب) بعد از جایگزینی، HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود.
- ج) پرده‌ای که به جنین نزدیک است، زه‌شامه (کوربون) و پرده‌ای که دورتر قرار دارد زه‌کیسه (آمنیون) نام دارد.
- د) تروفوبلاست که لایهٔ بیرونی بلاستوسیست است، در تشکیل جفت دخالت دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶- چند مورد جملهٔ زیر را به‌درستی کامل می‌نماید؟

«در طی تولیدمثل در زنبور عسل»

- الف) هر زنبور نر ۱۰۰ درصد اطلاعات وراثتی خود را از یک والد کسب نموده است.
- ب) هر زنبور نر ۵۰ درصد اطلاعات وراثتی هستهٔ والد ماده را کسب نموده است.
- ج) هر زنبور ماده ۱۰۰ درصد اطلاعات وراثتی هستهٔ والد نر خود را کسب نموده است.
- د) هر زنبور ماده ۵۰ درصد اطلاعات وراثتی هستهٔ والد مادهٔ خود را کسب نموده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷- معمولاً برای تکثیر غیرجنسی گیاهان به روش

- (۱) پیوندزدن برخلاف خوابانیدن، گیاه یا شاخه جدید از تقسیم یاخته‌هایی با هسته درشت در ساقه ایجاد می‌شود
- (۲) قلمه‌زدن مانند پیوندزدن، می‌توان از بخش‌های تخصص‌نیافته و یا فتوسنتزکننده برای تکثیر رویشی استفاده نمود
- (۳) خوابانیدن مانند قلمه‌زدن، پس از جدا کردن بخشی از شاخه یا ساقه گره‌دار، آن را درون خاک قرار می‌دهند
- (۴) پیوندزدن برخلاف تکثیر جوانه‌های روی ریشه آلبالو، گیاه جدید به کمک ریشه خود مواد مغذی را دریافت می‌کند

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

«در نهان‌دانگان درون هر»

- (۱) لوله گرده، حداقل دو هسته مشاهده می‌شود که به‌طور معمول دارای ماده ژنتیکی یکسان هستند
- (۲) کیسه رویانی، چند یاخته دولا (دیپلوئید) و چند یاخته تک‌لاد (هپلوئید) مشاهده می‌شود
- (۳) دانه گرده رسیده، چهار یاخته تک‌لاد که حاصل تقسیم کاستمان (میوز) هستند، مشاهده می‌شود
- (۴) دانه، رویان دارای دو برگ رویانی است که حاصل تقسیم رشتمان (میتوز) می‌باشند

۳۹- چند جمله در مورد گیاهان نهان‌دانه به‌نادرستی نوشته شده است؟

- (الف) در دانه رسیده انواعی از دولپه‌ای‌ها، یاخته‌های لپه رویان، درون دانه (آندوسپرم) را به‌طور کامل مصرف می‌نمایند.
- (ب) یاخته سه‌لاد (تریپلوئید) حاصل از لقاح در ذرت با تشکیل بخش ویژه‌ای موجب اتصال رویان به تخمک می‌شود.
- (ج) یاخته‌های درون کیسه گرده در گیاه آکاسیا در شرایطی ساختارهای چهارفامینکی (کروماتیدی) ایجاد می‌کنند.
- (د) فام‌تن (کروموزوم)‌های درون هر دو هسته در دانه گرده رسیده پنبه، به‌طور معمول هیچ تفاوتی با یکدیگر ندارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

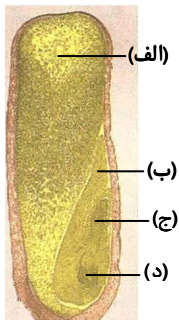
۴۰- کدام مورد در ارتباط با چرخه زندگی گیاه ذرت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) به‌هنگام رشد دانه، لپه‌های گیاه از خاک خارج نمی‌شوند.
- (۲) در دانه بالغ گیاه، عدد فام‌تنی (کروموزومی) همه یاخته‌ها با هم یکسان است.
- (۳) همه یاخته‌های دارای اثرگذاری مستقیم در تشکیل تخم، در داخلی‌ترین لایه گل تشکیل می‌شوند.
- (۴) تخم اصلی پس از تشکیل، رشتمانی (میتوزی) با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی انجام داده و نهایتاً رویان قلبی را می‌سازد.

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

«در ارتباط با ساختار که در تصویر مشخص شده است می‌توان گفت»

- (۱) «الف»- مقدار و محتوای ژنتیکی یکسانی با ساختار «د» دارد
- (۲) «ب»- به این ساختار برگ رویانی گفته می‌شود و توانایی فتوسنتز دارد
- (۳) «ج»- پس از خروج از خاک ساختار خمیده به خود می‌گیرد
- (۴) «د»- اولین ساختاری است که از دانه خارج می‌شود و زمینه را برای شکل‌گیری دانه‌رست فراهم می‌کند



۴۲- کدام موارد جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«هر گیاه قطعاً نوعی گیاه است.»

- (الف) چندساله - چوبی
- (ب) علفی - یک‌ساله
- (ج) یک‌ساله - علفی
- (د) چوبی - چندساله

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

۴۳- با قطع جوانه رأسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در

این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. کدام گزینه به ترتیب به نقش این دو هورمون به‌درستی اشاره می‌کند؟

- (۱) تحریک ریشه‌زایی در قلمه‌ها- درشت کردن میوه‌ها
- (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی- ساخت سموم کشاورزی
- (۳) افزایش رشد طولی ساقه- رویش دانه
- (۴) تحریک ساقه‌زایی در کال- بسته شدن روزنه‌های هوایی

۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم کننده رشد گیاهی که همانند سبب می شود.»

- (۱) در روند جوانه زنی دانه نقشی مخالف جیبرلین دارد- اتیلن- رسیدگی زودتر میوه ها
- (۲) فشار اسمزی نوعی یاخته روپوستی را کاهش می دهد- سالیسیلیک اسید- محافظت از گیاه
- (۳) اثر آن، اولین بار در دانه رست باریک و دراز برنج دیده شد- سیتوکینین- کوتاه شدن چرخه یاخته ای
- (۴) در عامل نارنجی یافت می شود- تنظیم کننده رشدی که از بافت های آسیب دیده گیاهی ترشح می شود- کاهش رشد جوانه های جانبی

۴۵- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«جانوری که از گیاه آکاسیا محافظت می کند جانوری که از گیاه تنباکو محافظت می کند،»

- (۱) مانند- به دنبال متصاعد شدن ترکیباتی از گیاه، به سمت آن کشیده می شود.
- (۲) برخلاف- مستقیماً به حشرات تغذیه کننده از گیاه حمله کرده و آن را از بین می برد.
- (۳) مانند- در شرایطی حتی به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی روی گیاه هم حمله می کند.
- (۴) برخلاف- در انتقال گرده های رسیده موجود در بخش نر گیاه به بخش ماده آن دخالت دارد.

اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست شناسی	امیر کبیری راد	محمد بازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم خاجی- احمد مصلائی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- شهرام شاه پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمد علی توسلی فر- محمد احمدی	-
	زمین شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

آزمون آزمایشی ۱۰ 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 ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۰۴)

۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) اندازه نیروی الکتریکی میان دو جسم باردار به علامت بار هر کدام از آن‌ها بستگی ندارد.

(۲) هرگز امکان تولید یا نابودی یک بار خالص در یک دستگاه منزوی وجود ندارد.

(۳) بار الکتریکی مشاهده شده در هر جسم، همواره مضرب درستی از بار بنیادی است.

(۴) نیروی دافعه الکتریکی پروتون‌ها در هسته اتم بسیار کم است و به همین دلیل هسته اتم‌ها در حالت عادی دچار فروپاشی نمی‌شوند.

۴۷- دو کره فلزی کوچک و مشابه A و B با بارهای $q_A = 5\mu C$ و $q_B = 25\mu C$ روی پایه‌های عایقی در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با یک

سیم رسانای نازک به هم وصل می‌کنیم و سپس سیم را از آن‌ها جدا می‌کنیم. بزرگی نیروی الکتریکی که دو کره در این حالت به یکدیگر وارد

می‌کنند، چند برابر نیروی حالت قبل است؟

۶/۵ (۴)

۵/۲ (۳)

۴/۲ (۲)

۱/۸ (۱)

۴۸- اگر بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار -4 nC ، در فاصله r از آن، برابر $\frac{1}{6} \times 10^5 \frac{N}{C}$ باشد، r چند سانتی‌متر است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

۳/۵ (۴)

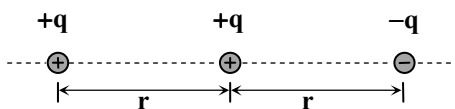
۲/۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

۴۹- دو کره فلزی کوچک و خنثی به فاصله 30 cm از یکدیگر قرار دارند. چند الکترون از یک کره به کره دیگر منتقل کنیم تا اندازه نیرویجاذبه الکتریکی بین دو کره به $1/6 \times 10^{-6}\text{ N}$ برسد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$ و $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$) 4×10^{10} (۴) $2/5 \times 10^{10}$ (۳) 4×10^9 (۲) $2/5 \times 10^9$ (۱)

۵۰- سه ذره باردار با بار هم‌اندازه، مطابق شکل، روی یک خط ثابت شده‌اند. اگر اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار سمت راست از طرف دو

بار دیگر $20\mu N$ باشد، اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار وسط چند میکرونیوتون است؟

صفر (۱)

۱۲ (۲)

۲۰ (۳)

۳۲ (۴)

۵۱- ظرفیت خازنی $20\mu F$ است. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن را دو برابر کنیم، انرژی آن $40\mu J$ می‌شود. اختلاف پتانسیل

الکتریکی دو سر این خازن در حالت اول چند ولت بوده است؟

۱۵ (۴)

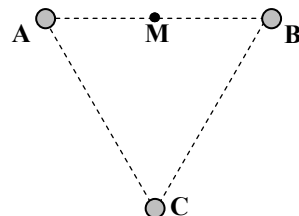
۱۰ (۳)

۵ (۲)

۱ (۱)

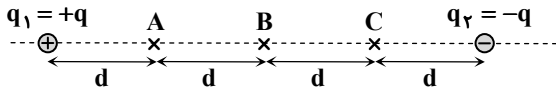
۵۲- مثلث ABC متساوی‌الاضلاع و M وسط ضلع AB است. در رأس‌های A و B بارهای $q_A = q_1$ و $q_B = 2q_1$ قرار دارند و در رأس C بارینیست. اگر در رأس C بار q_2 قرار دهیم، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M دو برابر حالت فعلی می‌شود. کدام یک از مقادیر زیر ممکن

است باشد؟

 $2q_1\sqrt{3}$ (۱) $6q_1$ (۲) $12q_1$ (۳) $6q_1\sqrt{3}$ (۴)

محل انجام محاسبات:

۵۳- کدام گزینه در مورد مقایسه پتانسیل الکتریکی نقاط A، B و C درست است؟



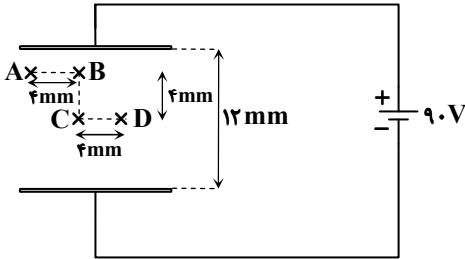
(1) $V_A > V_B > V_C$

(2) $V_A = V_C < V_B$

(3) $V_A = V_C > V_B$

(4) $V_A = V_B = V_C$

۵۴- مطابق شکل، دو صفحه رسانای موازی به یک باتری ۹۰ ولتی وصل شده‌اند و بین آن‌ها میدان الکتریکی یکنواختی برقرار شده است. با حرکت یک الکترون از A تا D روی مسیر نشان داده شده، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول تغییر می‌کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)



(1) $4/8 \times 10^{-18}$

(2) $9/6 \times 10^{-18}$

(3) $14/4 \times 10^{-18}$

(4) صفر

۵۵- فاصله میان صفحات یک خازن تخت ۱۰ میکروفارادی برابر ۱mm است. این خازن را توسط یک باتری ۱۰۰ ولتی شارژ و از باتری جدا می‌کنیم. اگر فاصله میان صفحات را ۰/۲mm افزایش دهیم، انرژی خازن چند میلی‌ژول تغییر می‌کند؟

(1) ۵ (2) ۱۰ (3) ۱۵ (4) ۲۰

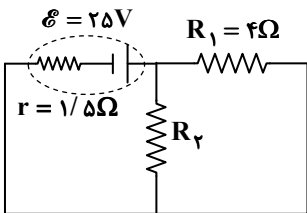
۵۶- یک باتری ۵۰ آمپر-ساعت، دارای اختلاف پتانسیل ۱۲ ولت است. این باتری باید چند دقیقه با توان متوسط ۴۰۰ وات کار کند تا کاملاً تخلیه شود؟

(1) ۳۰ (2) ۶۰ (3) ۹۰ (4) ۱۲۰

۵۷- وقتی دو سر یک سیم مسی با طول ۳۰۰m را به اختلاف پتانسیل ۳/۴V وصل می‌کنیم، از آن جریان ۲A عبور می‌کند. قطر سطح مقطع دایره‌ای شکل این سیم چند میلی‌متر است؟ ($\pi = 3$ و $\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega.m$)

(1) ۱ (2) ۲ (3) ۳ (4) ۴

۵۸- در مدار روبه‌رو، جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R_1 برابر ۴A است. مقاومت R_2 چند اهم است؟



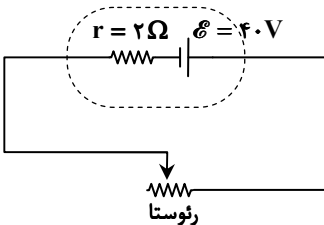
(1) ۲

(2) ۴

(3) ۶

(4) ۸

۵۹- در مدار روبه‌رو، با تغییر مقاومت رئوستا، بیشترین توان خروجی مولد چند وات می‌شود؟



(1) ۲۰۰

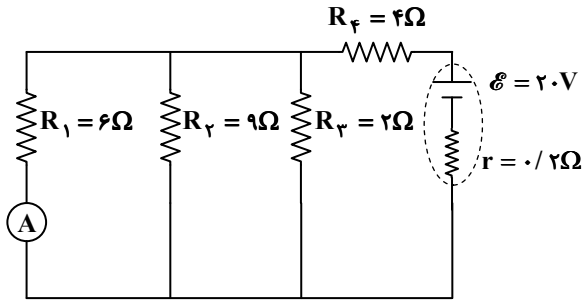
(2) ۲۵۰

(3) ۳۰۰

(4) ۴۰۰

محل انجام محاسبات:

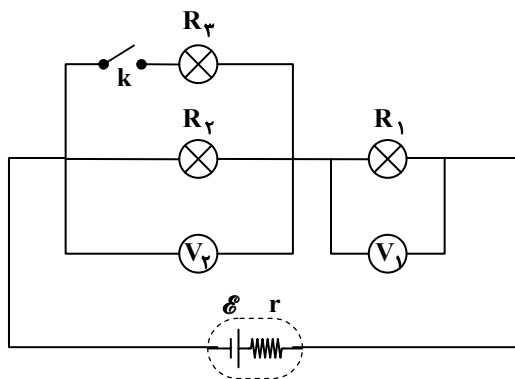
۶۰- در مدار روبه‌رو، آمپرسنج آرمانی عدد $3A$ را نشان می‌دهد. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد چند ولت است؟

(۱) $17/2$ (۲) $18/2$ (۳) $19/2$ (۴) $19/6$

۶۱- در مدار نشان داده شده، لامپ‌ها مشابه هستند و کلید k باز (قطع)

است. با بسته شدن این کلید، عدد ولت‌سنج آرمانی شماره ۱، و

عدد ولت‌سنج آرمانی شماره ۲



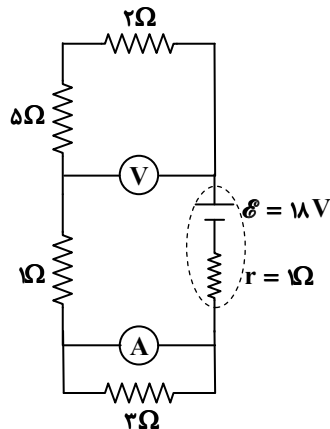
(۱) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد

(۲) افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند

(۳) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد

(۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد

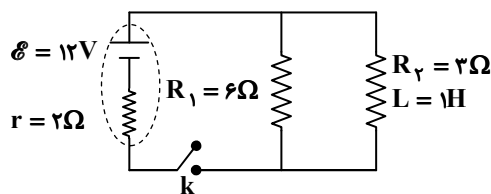
۶۲- در مدار نشان داده شده، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب کدام است؟

(۱) $2A, 10.5V$ (۲) $1/5A, 14V$ (۳) $2A, 14V$ (۴) $1/5A, 10.5V$

۶۳- در مدار شکل مقابل، کلید k را وصل می‌کنیم. اختلاف پتانسیل دو سر

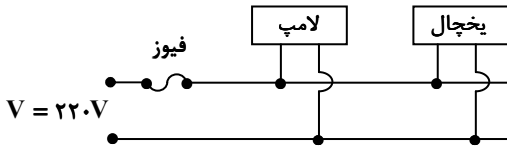
باتری درست بلافاصله پس از وصل کلید V_1 و پس از مدت زیادی از وصل

کلید، این اختلاف پتانسیل برابر V_2 است، نسبت $\frac{V_2}{V_1}$ کدام است؟

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

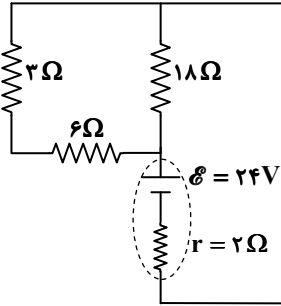
محل انجام محاسبات:

۶۴- در شکل روبه‌رو، یک یخچال 1320 W و یک لامپ به مدار سیم‌کشی خانگی 220 V وصل شده‌اند و جریان $6/5\text{ A}$ از فیوز عبور می‌کند. توان لامپ چند وات است؟



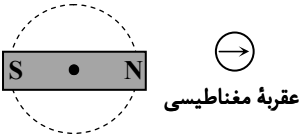
- (۱) ۴۴
- (۲) ۵۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۱۰

۶۵- جریان عبوری از مقاومت $6\ \Omega$ در مدار روبه‌رو چند آمپر است؟



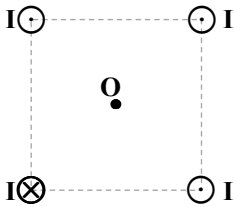
- (۱) ۱
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۶۶- در شکل روبه‌رو، یک آهن‌ربای میله‌ای روی سطح افقی میزی قرار دارد و یک عقربه مغناطیسی مقابل آن است. اگر آهن‌ربا را حول نقطه وسط آن، روی میز یک دور کامل در جهت پادساعت‌گرد بچرخانیم، عقربه مغناطیسی چند دور و در چه جهتی می‌چرخد؟



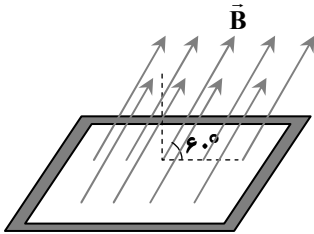
- (۱) یک دور - پادساعت‌گرد
- (۲) دو دور - پادساعت‌گرد
- (۳) یک دور - ساعت‌گرد
- (۴) دو دور - ساعت‌گرد

۶۷- شکل داده‌شده، چهار سیم بلند و حامل جریان مساوی و عمود بر صفحه کاغذ در چهار رأس یک مربع را نشان می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی برایند در مرکز مربع (نقطه O) کدام است؟



- (۱) ↑
- (۲) ↓
- (۳) ↘
- (۴) ↙

۶۸- مطابق شکل، حلقه‌ای مربعی شکل به ضلع 2 cm ، درون میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $B = 50\text{ G}$ قرار دارد. شار عبوری از حلقه چند میکروویبر (μWb) است؟



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

محل انجام محاسبات:

۶۹- در یک القاگر با ضریب القاوری $2/0$ H، به مقدار 9 mWh (۹ میلی وات ساعت) انرژی ذخیره شده است. جریان عبوری از القاگر چند آمپر بوده است؟

- ۹ (۱) ۱۸ (۲) ۲۱ (۳) ۲۴ (۴)

۷۰- اگر یک آهنربای بسیار قوی را به یک ماده پارامغناطیسی نزدیک کنیم، نیروی مغناطیسی بین آن‌ها و اگر به یک ماده دیامغناطیسی نزدیک کنیم، نیروی مغناطیسی بین آن‌ها خواهد بود.

- (۱) جاذبه - جاذبه (۲) جاذبه - دافعه
(۳) دافعه - جاذبه (۴) دافعه - دافعه

۷۱- یک ذره باردار به جرم 0.08 g و بار $+2.0\text{ nC}$ با تندی $1.0 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صورت افقی وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شود. اگر خطوط میدان مغناطیسی، عمود بر راستای حرکت ذره بوده و ذره به طور مستقیم به حرکت خود ادامه دهد، بزرگی میدان مغناطیسی چند گاوس است؟

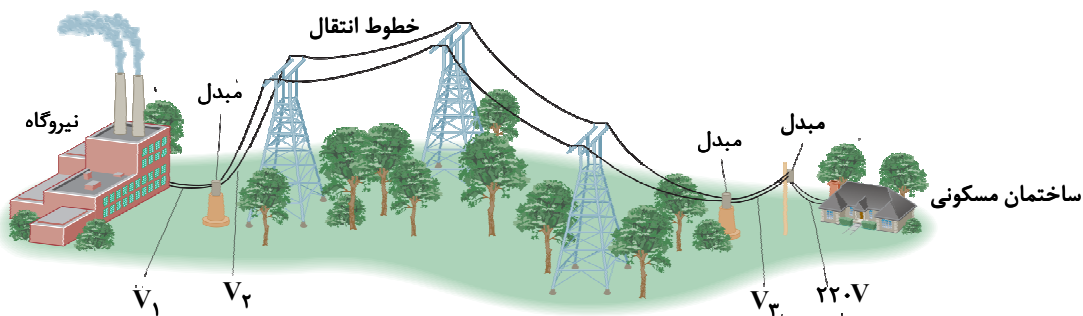
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- ۴۰ (۱) ۸۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴)

۷۲- جریان متناوبی که دوره آن 0.12 s است، از یک رسانا عبور می‌کند. در چه لحظه‌ای برای سومین بار اندازه نیروی محرکه القایی به بیشترین مقدار خود می‌رسد؟

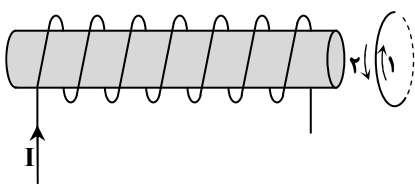
- $t = 0.15\text{ s}$ (۱) $t = 0.18\text{ s}$ (۲) $t = 0.3\text{ s}$ (۳) $t = 0.6\text{ s}$ (۴)

۷۳- در شکل مقابل، خط‌های انتقال توان الکتریکی از یک نیروگاه تا ساختمان‌های مسکونی نمایش داده شده است. در کدام گزینه ولتاژهای خطوط نمایش داده شده (V_1 ، V_2 و V_3) به ترتیب از راست به چپ درست است؟



- (۱) 8 kV ، 12 kV ، 400 kV (۲) 12 kV ، 400 kV ، 8 kV
(۳) 8 kV ، 12 kV ، 400 kV (۴) 10 kV ، 100 kV ، 12 kV

۷۴- حلقه‌ای فلزی را مطابق شکل به یک سیم لوله حامل جریان نزدیک می‌کنیم، در حلقه، جریانی در جهت القا می‌شود و نیروی از طرف سیم لوله به حلقه وارد می‌شود.



- (۱) دافعه (۲) جاذبه
(۳) دافعه (۴) جاذبه

۷۵- پیچه مسطحی با 200 حلقه عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد و اندازه میدان مغناطیسی با آهنگ $0.4 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ افزایش می‌یابد. اگر اندازه نیروی محرکه متوسط القا شده در پیچه 0.27 V باشد، مساحت هر حلقه آن چند سانتی‌متر مربع است؟

- ۱/۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۵ (۳) ۴/۵ (۴)

محل انجام محاسبات:



۷۶- کدام مقایسه زیر درست است؟

- (۱) خصلت فلزی: $\text{Na} > \text{Cs} > \text{Rb}$
 (۲) رسانایی الکتریکی: $\text{C} < \text{Si} < \text{Al}$ (گرافیت، s)
 (۳) چکش خواری: $\text{Si} > \text{C} > \text{S}$ (گرافیت، s)
 (۴) خصلت نافلزی: $\text{P} < \text{S} < \text{Cl}$

۷۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در یک دوره، شعاع اتمی شبه فلزها بزرگتر از عناصر نافلزی است.
 (ب) روند تغییر شعاع اتمی در یک گروه فلزی، با تمایل عناصر آن گروه برای تبدیل شدن به کاتیون یکسان است.
 (پ) در یک دوره، عناصر دسته s دارای شعاع اتمی بزرگتری نسبت به عناصر دسته p هستند.
 (ت) در دوره سوم جدول، تفاوت شعاع اتمی عناصر گروه ۱ و ۲ بیشتر از تفاوت شعاع اتمی عناصر گروه ۱۶ و ۱۷ است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

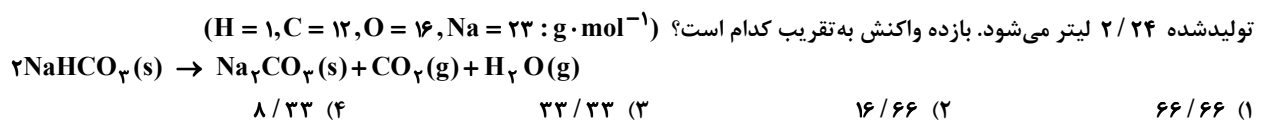
۷۸- سه عنصر A، B و C در یک گروه از جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند. اگر عنصر B نسبت به عنصر A، در واکنش‌ها آسان‌تر الکترون از دست بدهد و عنصر A واکنش‌پذیری بیشتری از عنصر C داشته باشد، کدام عبارت‌ها درباره این سه عنصر درست هستند؟

- (الف) مقایسه واکنش‌پذیری این عناصر می‌تواند به صورت $A > B > C$ باشد.
 (ب) شعاع اتمی C کوچک‌تر از A و B است.
 (پ) حاصل $n + I$ بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی B، بیشتر از A و C است.
 (ت) شدت واکنش‌پذیری A با گاز کلر، از دو عنصر دیگر بیشتر است.
- (۱) «الف» و «ت» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

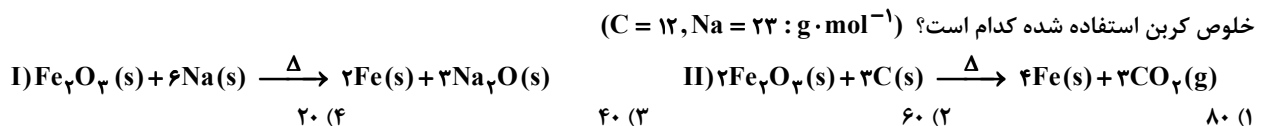
۷۹- کدام یک از توضیحات ارائه‌شده در مورد عنصر مورد نظر، نادرست است؟

- (۱) سیلیسیم: شبه فلز است و در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.
 (۲) فسفر: متعلق به گروه پنزدهم جدول دوره‌ای است و در اثر ضربه خرد می‌شود.
 (۳) پتاسیم: فلزی فعال از گروه اول است و شدت واکنش‌پذیری آن از سدیم بیشتر است.
 (۴) طلا: فلزی نرم با واکنش‌پذیری ناچیز است و به همین دلیل همانند آهن، شرایط نگهداری دشواری دارد.
- ۸۰- کدام گزینه در رابطه با فلزهای واسطه دوره چهارم، همواره درست است؟
 (۱) زیرلایه s در آخرین لایه، پر است و زیرلایه d در لایه ماقبل آخر در حال پر شدن است.
 (۲) برخلاف فلزهای اصلی هم‌دوره، هنگام تبدیل شدن به یون پایدار، به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.
 (۳) زیرلایه d در چهار عنصر، به صورت پر یا نیمه‌پر است.
 (۴) در گروه‌های ۳ تا ۱۳ جدول دوره‌ای جای دارند.

۸۱- مقدار $25/2$ گرم سدیم هیدروژن کربنات طبق معادله زیر تجزیه شده است. پس از تغییر شرایط واکنش به حالت STP، حجم گازهای تولیدشده $2/24$ لیتر می‌شود. بازده واکنش به تقریب کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۸۲- برای استخراج آهن از آهن (III) اکسید، می‌توان از واکنش این ترکیب با فلز سدیم یا عنصر کربن طبق واکنش‌های زیر بهره برد. اگر جرم آهن تولید شده به ازای مصرف $4/6$ گرم سدیم خالص با جرم آهن تولید شده به ازای مصرف $1/5$ گرم کربن ناخالص برابر باشد، درصد خلوص کربن استفاده شده کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{Na} = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۸۳- کدام گزینه درباره باز یافت فلزها درست است؟

- (۱) سبب افزایش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.
 (۲) ردپای کربن‌دی‌اکسید را از بین می‌برد.
 (۳) طول عمر منابع تجدیدنپذیر فلزها را افزایش می‌دهد.
 (۴) از نابودی گونه‌های زیستی به طور کامل جلوگیری می‌کند.

محل انجام محاسبات:

۸۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) با افزایش شمار اتمهای کربن در آلکانها، نقطه جوش آنها کاهش می یابد.
- (۲) با افزایش تعداد اتمهای کربن در آلکانها، از گرانروی آنها کاسته می شود.
- (۳) با افزایش جرم مولی در آلکانها، نیروی جاذبه بین مولکولی آنها بیشتر می شود.
- (۴) گشتاور دو قطبی در آلکانها، برابر صفر است و در آب محلول هستند.

۸۵- اگر به جای گروههای CH_3 در ۳، ۳-دی متیل پنتان، گروههای اتیل قرار گیرند، چند مورد از عبارتهای زیر درباره ترکیب به دست آمده درست است؟
 الف) نام آن ۳، ۳-دی اتیل پنتان خواهد بود.
 ب) در ساختار آن، چهار گروه یکسان به یک اتم کربن متصل هستند.

پ) نسبت تعداد اتمهای هیدروژن به کربن در آن، برابر با $\frac{24}{11}$ است. (ت) نقطه جوش بیشتری نسبت به ترکیب اولیه خواهد داشت.

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

۸۶- نسبت شمار اتمهای هیدروژن به کربن در مولکول نفتالن، چند برابر شمار اتمهای کربن به هیدروژن در مولکول هگزین است؟

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

۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

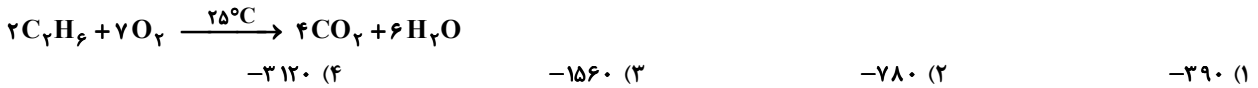
- (۱) کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می کند.
- (۲) مصرف غذا، انرژی مورد نیاز بدن برای ارسال پیامهای عصبی، جابه جایی یونها و مولکولها از دیواره هر یاخته را تأمین می کند.
- (۳) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر خانواده در یک گستره زمانی معین نشان می دهد.
- (۴) فرایندهای انجام شده در بخشهای گوناگون بدن، هر یک آهنگ ویژه ای دارد.

۸۸- با توجه به اینکه میانگین آنتالپی پیوند (C-H) برابر با $415 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است، ΔH کدام واکنش برابر با -1660 kJ می باشد؟

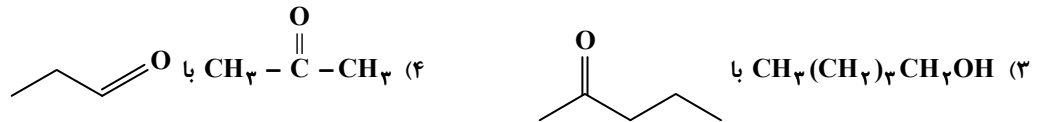


۸۹- با توجه به واکنش سوختن کامل اتان، هرگاه به ازای تولید $6/6 \text{ g}$ کربن دی اکسید، 117 kJ گرما آزاد شود، آنتالپی سوختن اتان چند

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



۹۰- در کدام گزینه دو ترکیب داده شده ایزومر یکدیگر نیستند؟



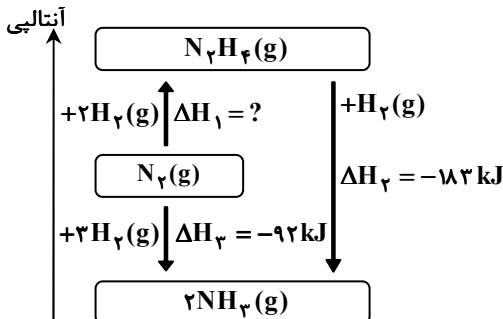
۹۱- با توجه به نمودار روبه رو، کدام گزینه درست است؟ ($\text{N}_2\text{H}_4 = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن به روش هابر، مجموعه ای از دو واکنش گرماده پی در پی است.

(۲) برای تولید $6/4$ گرم هیدرازین از گازهای نیتروژن و هیدروژن، $18/2$ کیلوژول گرما نیاز است.

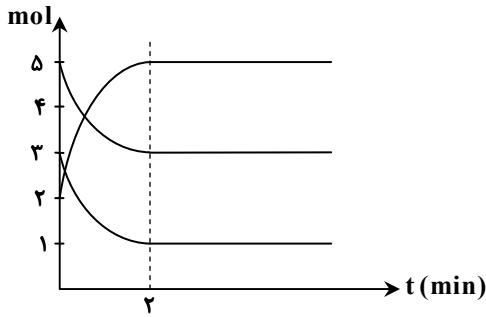
(۳) در شرایط یکسان، هیدرازین پایدارتر از آمونیاک است.

(۴) در واکنش تبدیل هیدرازین به آمونیاک، به ازای تولید ۱ مول آمونیاک، $95/1$ کیلوژول گرما آزاد می شود.



محل انجام محاسبات:

۹۲- اگر نمودار روبه‌رو به یک واکنش گازی مربوط و سرعت متوسط تولید فراورده در طول مدت واکنش، $10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \times 5$ باشد، حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟



(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

۹۳- ۱۴ گرم سدیم هیدروژن کربنات ناخالص را در ظرفی گرما می‌دهیم تا واکنش زیر انجام شود. اگر سرعت متوسط تولید کربن دی‌اکسید در این فرایند ۱/۰ مول بر دقیقه باشد و واکنش پس از ۲۰ ثانیه به پایان برسد، درصد خلوص سدیم هیدروژن کربنات با فرض بی‌اثر بودن ناخالصی‌ها

کدام است؟ ($\text{NaHCO}_3 = 84 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۸۵ (۴)

۷۲ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۹۴- در کدام گزینه، مقایسه انجام شده درست است؟

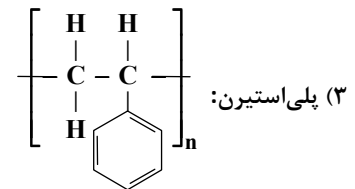
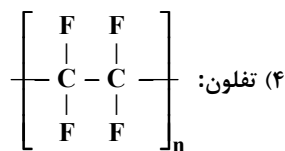
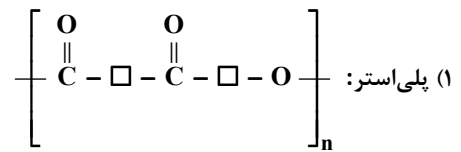
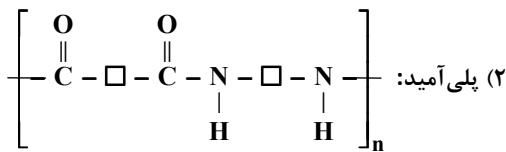
(۱) تعداد اتم‌ها: نفتالن < تفلون

(۳) جرم مولی: انسولین > گلوکز

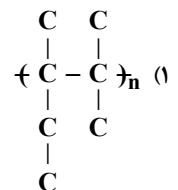
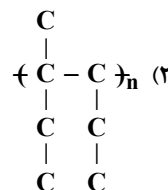
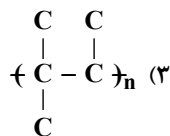
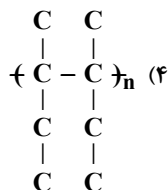
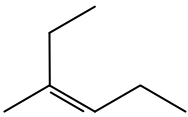
(۲) نیروی بین‌مولکولی: پلی‌پروپین > پروپین

(۴) اندازه مولکول: دکان > نشاسته گندم

۹۵- ساختار عمومی کدام یک از پلیمرهای زیر نادرست است؟

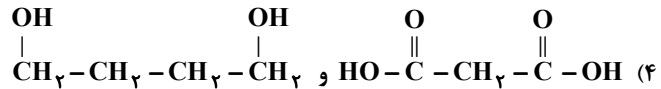
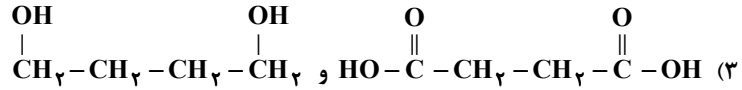
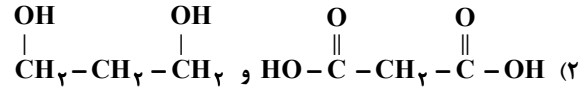
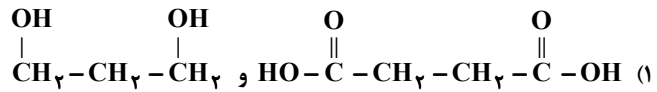


۹۶- کدام گزینه، پلیمر ساخته شده از مونومر داده شده را نشان می‌دهد؟

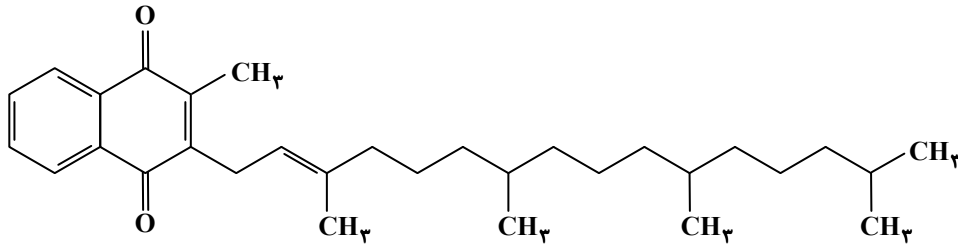


محل انجام محاسبات:

۹۷- ساختار $\text{O}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}=\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ واحد تکرارشونده نوعی پلی استر است. مونومرهای سازنده آن کدام هستند؟



۹۸- ساختار مقابل مربوط به ویتامین کا است. کدام توصیف ارائه شده درباره آن نادرست است؟



(۱) از دسته ویتامین‌های نامحلول در آب است.

(۲) یک ترکیب آروماتیک است.

(۳) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{31}\text{H}_{46}\text{O}_2$ است.

(۴) مصرف بیش از اندازه آن آسیبی به بدن وارد نمی‌کند.

۹۹- در مورد استری که در ساختار خود دو اتم کربن دارد، کدام گزینه درست است؟

(۱) الکل و اسید سازنده آن به ترتیب متانول و اتانویک اسید است.

(۲) نیروی بین مولکولی آن همانند اتانویک اسید از نوع پیوند هیدروژنی است.

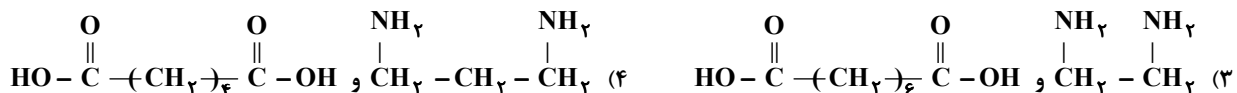
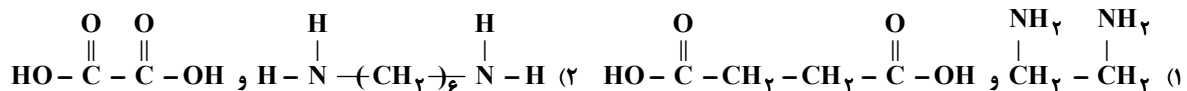
(۳) نقطه جوش آن از اتانویک اسید کمتر است.

(۴) جرم مولی آن با جرم مولی اتانویک اسید برابر نیست.

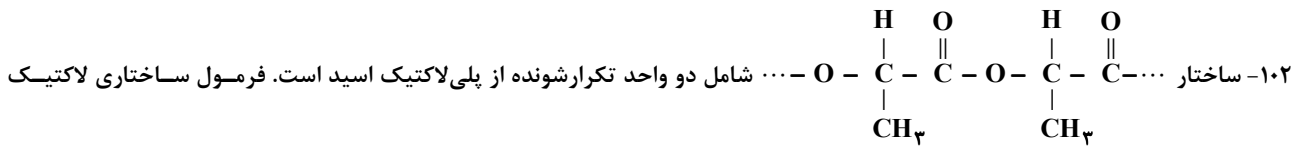
۱۰۰- در واکنش $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_7$ با یک اسید آلی با فرمول مولکولی $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_7$ با یک الکل زنجیری سیرشده یک عاملی، $1/0.2$ گرم استر حاصل می‌شود. چند الکل مختلف را می‌توان برای تشکیل این استر به کار برد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

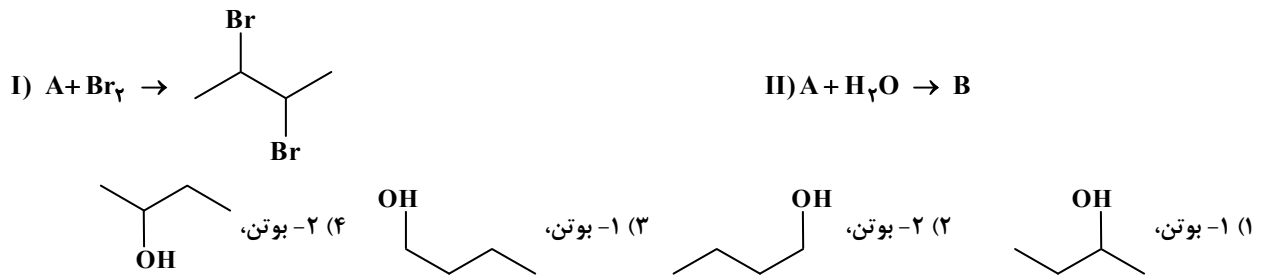
۱۰۱- واحد تکرارشونده در نوعی پلی آمید که به جز عامل آمیدی گروه تکرارشونده CH_2 دارد، دارای جرم مولی $170 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. کدام جفت اسید و آمین می‌توانند سازنده این پلی آمید باشند؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



محل انجام محاسبات:



۱۰۳- با توجه به واکنش‌های داده شده، نام ماده «A» و ساختار ماده «B» کدام است؟



۱۰۴- اگر برای افزایش دمای یک قطعه آهن به میزان $20^\circ C$ ، $3/51$ کیلوژول گرما لازم باشد، حجم این قطعه آهن برابر با چند سانتی متر مکعب است؟
($c_{Fe} = 0.45 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ ، $\rho = 7.8 g \cdot cm^{-3}$ چگالی آهن)

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

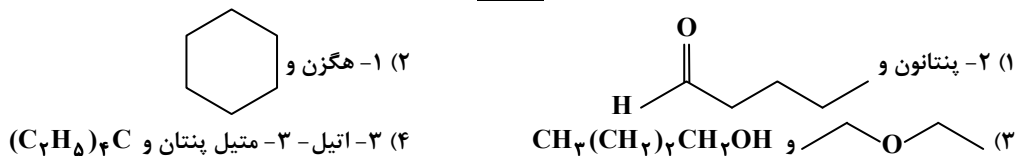
۱۰۵- با توجه به واکنش ترموشیمیایی $3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$ $\Delta H = 286 kJ$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) در دمای $25^\circ C$ و فشار یک اتمسفر، گاز اوزون پایدارتر از گاز اکسیژن است.
(۲) تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن، با آزاد شدن مقداری انرژی همراه است.
(۳) در شرایط یکسان، انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی ۳ مول اکسیژن، بیشتر از انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی ۲ مول اوزون است.
(۴) برای تولید ۱ مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی به اندازه 143 کیلوژول کاهش می‌یابد.

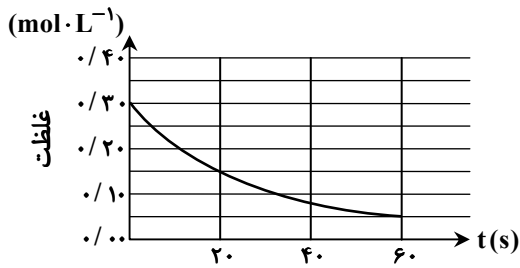
۱۰۶- در دما و فشار اتاق، اگر آنتالپی تبخیر آب و آنتالپی پیوند $H-H(g)$ به ترتیب $44/1$ و 436 کیلوژول بر مول باشد، کدام مقایسه درباره قدرمطلق آنتالپی واکنش‌های داده شده درست است؟

- I) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$
II) $4H(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$
III) $4H(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$
IV) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$
- (۱) $IV < II < I < III$ (۲) $II < III < IV < I$ (۳) $III < IV < II < I$ (۴) $IV < I < II < III$

۱۰۷- ترکیب‌های موجود در کدام گزینه با یکدیگر ایزومر نیستند؟



محل انجام محاسبات:



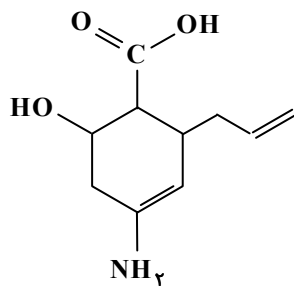
۱۰۸- نمودار تغییرات غلظت یک ماده در واکنش $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ به صورت زیر است. با توجه به نمودار، سرعت واکنش در بازه زمانی داده شده، بر حسب $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۰/۵
(۲) ۰/۰۵
(۳) ۰/۲۵
(۴) ۰/۱۲۵

۱۰۹- واکنش $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ با سرعت ثابت $2/5 mol \cdot min^{-1}$ انجام می شود. اگر واکنش با 3680 گرم ماده اولیه شروع شود، پس از 6 دقیقه چند مول گاز در ظرف واکنش وجود دارد؟ ($N = 14, O = 16 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۸۵ (۴) ۹۵

۱۱۰- با توجه به ساختار روبه رو، کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) نسبت شمار گروه های CH به CH_2 در آن برابر $2/5$ است.
(۲) به دلیل داشتن عامل آمینی، قابلیت واکنش با اسیدها را دارد.
(۳) به دلیل داشتن عامل اسیدی، قابلیت واکنش با بازها را دارد.

(۴) فرمول مولکولی آن، $C_{11}H_{18}NO_3$ و دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مستئول درس	طراحان	دستیار مستئول 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 داودوندی	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 امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

آزمون آزمایشی ۱۰ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۳

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



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

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir 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 ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۶۳)

۱۱۱- معادله $x^4 + x^2 = 2$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ریشه حقیقی ندارد.

۱۱۲- اضلاع مثلث ABC بر یک دایره مماس است. مرکز این دایره کدام است؟

- (۱) محل تلاقی عمودمنصف‌ها (۲) محل تلاقی نیمسازها (۳) محل تلاقی ارتفاع‌ها (۴) محل تلاقی میان‌ها

۱۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در دایره‌ای به شعاع ۲، طول کمان روبه‌روی زاویه $\frac{\pi}{3}$ رادیان تقریباً برابر $\frac{3}{14}$ است.

(۲) انتهای کمان زاویه $\frac{16\pi}{5}$ رادیان در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

(۳) زاویه‌های $\frac{2\pi}{3}$ رادیان، $\frac{\pi}{9}$ رادیان و 40° درجه، زوایای یک مثلث را تشکیل می‌دهند.

(۴) در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین، اندازه زاویه‌های حاده برابر $\frac{\pi}{3}$ رادیان است.

۱۱۴- جواب معادله $4^{x+1} = \left(\frac{1}{64}\right)^{x-1}$ در کدام یک از بازه‌های زیر قرار دارد؟

- (۱) $\left(0, \frac{1}{4}\right)$ (۲) $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$ (۳) $\left(-\frac{1}{4}, 0\right)$ (۴) $\left(-1, -\frac{1}{4}\right)$

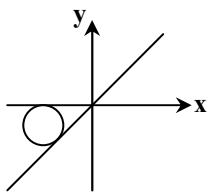
۱۱۵- اگر $f(x) = \begin{cases} -3 & x \in \mathbb{Z} \\ 7 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) + \lim_{x \rightarrow \pi} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۶ (۳) ۱۴ (۴) ۴

۱۱۶- هریک از داده‌های آماری x_1, x_2, \dots, x_n را ۳ برابر می‌کنیم و سپس با ۴ جمع می‌کنیم. واریانس داده‌های جدید چه تغییری نسبت به واریانس داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n می‌کند؟

- (۱) ۹ برابر می‌شود. (۲) ۳ برابر شده و ۴ واحد زیاد می‌شود.

- (۳) $\frac{1}{3}$ برابر شده و ۴ واحد کم می‌شود. (۴) $\frac{1}{9}$ برابر می‌شود.

۱۱۷- در شکل روبه‌رو، دایره‌ای به شعاع $1 - \sqrt{2}$ بر محور طول‌ها و نیمساز ربع سوم مماس است. طول نقطه مرکز دایره کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۱۱۸- محیط یک مستطیل $2m + 4$ سانتی متر و مساحت آن $m + 3$ سانتی متر مربع است. m چند مقدار طبیعی نمی تواند باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

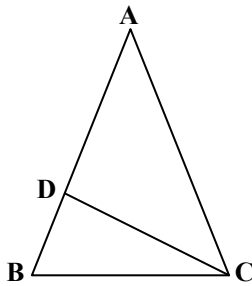
۱۱۹- اگر α ریشه معادله $2 = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ باشد، مقدار $\sqrt{\alpha^2 + 1}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\sqrt{26}$ ۲ (۲) $\sqrt{10}$ ۳ (۳) $\sqrt{8}$ ۴ (۴) $\sqrt{7}$

۱۲۰- در مثلث ABC با طول اضلاع $AB = 2\sqrt{2}$ ، $AC = \sqrt{2}$ و $BC = \sqrt{6}$ اگر ارتفاع وارد بر ضلع AB باشد، اندازه AH کدام است؟

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

۱۲۱- در شکل روبه رو، $AB = AC$ و $BC = CD$ اگر $AD = 2$ و $DB = 1$ باشد، طول ضلع BC کدام است؟



- ۱ (۱) $\sqrt{2}$

- ۲ (۲)

- ۳ (۳) $\sqrt{3}$

- ۴ (۴) $\sqrt{5}$

۱۲۲- توابع $g(x) = \frac{x+a}{x-2}$ و $f(x) = \frac{x^2 + mx - 2}{x^2 + bx + c}$ با هم برابرند. مقدار $f(a)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۱ ۴ (۴) -۲

۱۲۳- تابع خطی $f(x) = ax + b$ وارون خود را فقط در نقطه ای به طول -۴ قطع می کند. اگر مجموع عرض از مبدأ دو تابع f و f^{-1} برابر ۲ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۱) $-\frac{3}{2}$ یا ۶ ۲ (۲) -۲ یا $\frac{5}{2}$ ۳ (۳) ۲ یا $\frac{3}{2}$ ۴ (۴) ۶ یا $-\frac{5}{2}$

۱۲۴- اگر $f(x) = \frac{x+1}{x}$ ، ضابطه تابع g کدام باشد، تا دو تابع $f + g$ و $f \times g$ مساوی باشند؟

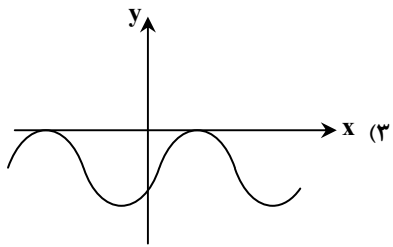
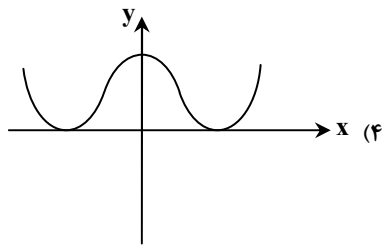
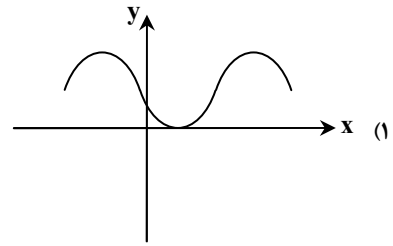
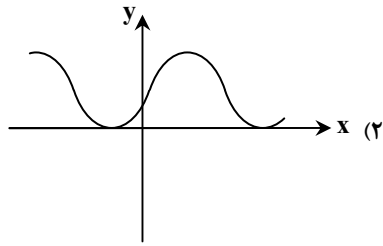
- ۱ (۱) $g(x) = \frac{x}{x+1}$ ۲ (۲) $g(x) = x + 1$ ۳ (۳) $g(x) = x - 1$ ۴ (۴) $g(x) = \frac{x}{x-1}$

۱۲۵- مقدار عددی کسر $\frac{\sin 378^\circ + 3 \cos 108^\circ}{\sin 198^\circ + 2 \cos 288^\circ}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۱۲۶- نمودار تابع $y = 1 + \cos\left(\frac{2\pi}{3} - x\right)$ شبیه کدام یک از شکل‌های زیر است؟



۱۲۷- نمودار تابع $f(x) = \frac{(\frac{1}{2})^x}{3-x} - 1$ از کدام نواحی صفحه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) دوم و سوم (۲) سوم و چهارم (۳) دوم و چهارم (۴) اول و سوم

۱۲۸- اگر n عددی طبیعی و دلخواه باشد، حاصل عبارت $\frac{n}{n + \log_3 2} + \frac{1}{1 + n \log_2 3}$ کدام است؟

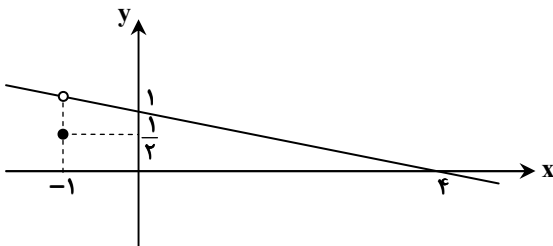
- (۱) ۱ (۲) n (۳) n^2 (۴) $\log_2 3$

۱۲۹- اگر $\log_2 0 = a$ ، مقدار $\log_5 2$ بر حسب a کدام است؟

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

۱۳۰- اگر نمودار تابع f به صورت روبه‌رو باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f^2(x) - 1}{2f(x) + x^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{56}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{9}{56}$ (۴) $\frac{9}{8}$



محل انجام محاسبات:

$$131- \text{اگر تابع } f \text{ با ضابطه } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x - 3} & x \neq 3 \\ 10 & x = 3 \end{cases} \text{ روی } \mathbb{R} \text{ پیوسته باشد، مقدار } f(1) \text{ کدام است؟}$$

- (۱) -۱۶ (۲) -۲۱ (۳) ۶ (۴) ۸

132- احتمال رخ دادن پیشامد A، ۵ برابر رخ دادن پیشامد B است و اگر B رخ دهد، احتمال رخ دادن A برابر $\frac{1}{4}$ می‌باشد. اگر A رخ داده باشد، چقدر احتمال دارد B رخ ندهد؟

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{9}$ (۴) $\frac{4}{8}$

133- دکتر «الف» به احتمال ۷۰ درصد و دکتر «ب» به احتمال ۸۰ درصد بیماری مریضی را به درستی تشخیص می‌دهند. اگر فردی به هر دو دکتر مراجعه کند، با کدام احتمال حداقل یکی از این دو دکتر بیماری وی را به درستی تشخیص می‌دهد؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{2}{94}$ (۳) $\frac{3}{95}$ (۴) $\frac{4}{96}$

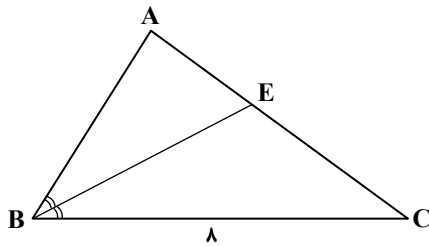
134- میانگین و انحراف معیار ۲۰ داده آماری به ترتیب برابر ۶ و $\sqrt{5}$ است. اگر داده‌های ۱، ۱۱، ۶ به آن‌ها اضافه شود و داده‌های ۵، ۷ از بین آن‌ها حذف شود، واریانس ۲۱ داده باقی‌مانده به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- (۱) ۷ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) ۸ (۴) $\frac{6}{5}$

135- پرنده‌ای یک مسافت ۱۸۰ متری را پرواز کرده، سپس به مکان ابتدایی خود باز می‌گردد. به علت وزش باد، سرعت پرنده در مسیر رفت، ۴ متر بر ثانیه بیشتر از سرعت وی در جهت برگشت می‌باشد. اگر اختلاف زمان رفت و برگشت پرنده ۱۶ ثانیه باشد، مدت زمان مسیر رفت کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۲۴ (۳) ۲۰ (۴) ۸

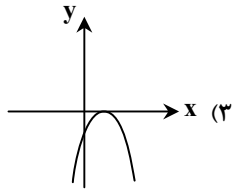
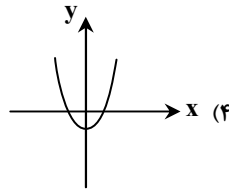
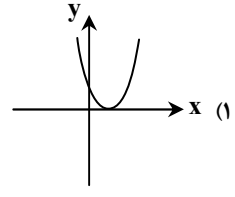
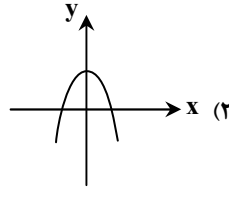
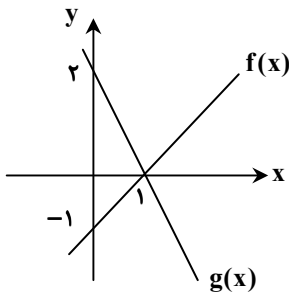
136- در مثلث ABC شکل روبه‌رو داریم $\frac{AE}{EC} = \frac{3}{5}$. اگر BE نیمساز زاویه B باشد، طول ضلع AB کدام است؟



- (۱) $\frac{4}{8}$ (۲) $\frac{3}{6}$ (۳) ۵ (۴) ۶

محل انجام محاسبات:

۱۳۷- نمودار توابع $f(x)$ و $g(x)$ در شکل روبه‌رو رسم شده است. نمودار تابع $(f \cdot g)(x)$ کدام است؟



۱۳۸- کمترین مقدار عبارت $B = 4 \sin\left(\frac{\pi}{5} + x\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{10} - x\right) + 1$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۳۹- انرژی آزاد شده بر حسب ارگ در یک زمین لرزه به بزرگی M ریشتر از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می‌آید. در منطقه‌ای شدت دو زلزله به اندازه $0/6$ ریشتر اختلاف دارند، انرژی آزاد شده در زلزله قوی‌تر چند برابر زلزله ضعیف‌تر است؟ ($\log 2 = 0/3$)

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۴۰- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}^+} \left[\frac{-1}{x} \right] = m$ ، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + (m+1)x}{x^2 + mx + 2}$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

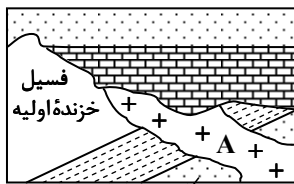
زمین‌شناسی

زمین‌شناسی: کل کتاب (صفحه ۹ تا ۱۱۷)

۱۴۱- پیدایش دو گاز H_2 و N_2 در هواکره زمین پس از و قبل از بوده است.

- (۱) تشکیل زیست‌کره- انجماد کره مذاب
(۲) تشکیل سنگ‌کره- شکل‌گیری آب‌کره
(۳) فعالیت باکتری بی‌هوازی- تجمعات ذرات کیهانی
(۴) تشکیل آب‌کره- تشکیل سنگ‌های رسوبی

۱۴۲- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام رویداد قدیمی‌تر است؟



فسیل تریلوبیت

(۱) رسوب‌گذاری افقی لایه‌ها

(۲) فسیل اولین خزنده

(۳) نفوذ توده A

(۴) رسوب‌گذاری در زمان کامبرین

محل انجام محاسبات:

۱۴۳- در شکل روبه‌رو استخراج فلز آهن به صورت و نحوه تشکیل این ذخایر به صورت بوده است.



- (۱) روباز- گرمایی
- (۲) روباز- ماگمایی
- (۳) زیرزمینی- آذرین
- (۴) زیرزمینی- رسوبی

۱۴۴- کدام مورد زیر می‌تواند به‌طور مستقیم در صنعت استفاده شود؟

- (۱) کانی
- (۲) سنگ معدن
- (۳) کنسانتره
- (۴) کانسنگ

۱۴۵- کدام مورد ویژگی چشمه‌های موجود در سنگ‌های دگرگونی از نوع شیست است؟

- (۱) آبدهی کم و فصلی
- (۲) پرآب و دائمی
- (۳) اندازه‌گیری آبدهی پایه
- (۴) آبدهی ثابت سالانه

۱۴۶- حریم کمی چاه‌ها بر چه اساسی تعریف می‌شود؟

- (۱) فاصله چاه با منبع آلاینده
- (۲) شعاع مخروط اُفت چاه
- (۳) کیفیت آب زیرزمینی
- (۴) شعاع تأثیر دو چاه

۱۴۷- کدام مورد با توجه به مفهوم سازه‌های زیرزمینی، نادرست است؟

- (۱) با استفاده از بتن در سقف تونل‌ها مانع نفوذ آب می‌شویم.
- (۲) تونل‌هایی که بالاتر از سطح ایستایی ساخته می‌شوند، پایداری بیشتری دارند.
- (۳) وجود درزه و شکستگی در سنگ‌ها، تأثیری بر پایداری این سازه‌ها ندارد.
- (۴) این سازه‌ها باید در زمین‌هایی با مقاومت کافی احداث شوند.

۱۴۸- کدام پدیده در دامنه‌های مرطوب با خاک رسی دیده می‌شود؟

- (۱) روان‌شدگی
- (۲) فرسایش خندقی
- (۳) کاهش کیفیت آب مخزن
- (۴) کارستی شدن

۱۴۹- کدام عنصر زیر، با غلظت یک درصد می‌تواند نقش اساسی در بدن موجودات داشته باشد؟

- (۱) سرب
- (۲) منیزیم
- (۳) منگنز
- (۴) سدیم

۱۵۰- در منطقه‌ای نرخ بیماری‌های مزمن تنفسی افزایش شدیدی داشته است، تمام موارد زیر احتمال بروز این عارضه هستند، به‌جز

- (۱) وجود کارخانه ساخت لنت ترمز ماشین
- (۲) فعالیت آتش‌فشان انفجاری
- (۳) دوری از مناطق ساحلی و دریا
- (۴) توفان گردوغبار منشأ گرفته از صحرا

۱۵۱- کانی نمایش داده‌شده در شکل زیر چه نام دارد و چه کاربردی دارد؟

- (۱) پنبه نسوز- لنت ترمز
- (۲) تالک- لوازم آرایشی
- (۳) رس- قرص آنتی‌بیوتیک
- (۴) فلوئوریت- خمیردندان



۱۵۲- درزه‌ها در یک منطقه را باید مطالعه کنیم تا

- (۱) به نحوه لغزش سنگ‌ها پی ببریم.
- (۲) احتمال وقوع زمین‌لرزه را بررسی کنیم.
- (۳) پایداری سازه‌های مهندسی را مشخص کنیم.
- (۴) مقدار جابه‌جایی خاک‌ها و لایه‌های سنگی را معلوم کنیم.

۱۵۳- کدام عبارت در مورد «زمین لرزه» درست است؟

- (۱) معمولاً حاصل رفتار الاستیک در سنگ‌ها می‌باشد.
- (۲) ارتباط منطقی با محل گسل‌های یک منطقه ندارد.
- (۳) رها شدن ناگهانی انرژی از محل شکستگی سنگ‌ها است.
- (۴) معمولاً بیش از یک دقیقه طول می‌کشد.

۱۵۴- تشکیل رشته‌کوه‌های بلند و مرتفع در امتداد شرقی- غربی کشورمان به چه علتی است؟

- (۱) دور شدن ورقه‌ها و خروج ماگما
- (۲) فروانش ورقه اقیانوس آرام به زیر ورقه آسیا
- (۳) بسته شدن اقیانوس تتیس
- (۴) برخورد ورقه عربستان به آفریقا

۱۵۵- کدام یک ویژگی اصلی آتش‌فشان‌های نوار ارومیه- دختر، است؟

- (۱) گدازه سیلیسی
- (۲) تاقدیس و ناودیس‌های متوالی
- (۳) حاصل فروانش دریای عمان هستند.
- (۴) قدمت کم و جوان

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

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

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی