آزمون خیلی سبز؛ یک آزمون استراتژیک



مثلِ کنکورترین آزمونِ آزمایشی

دفترچه سؤالات آزمون‌های خیلی سبز، از همه نظر (تعداد سؤال‌ها، زمان پاسخگویی،نوع چینش گزینه‌ها، نوع صفحه آرایی، فونت سؤالات،سایز کلمات و اعداد، جای خالی محل انجام محاسبات و ...) در شبیه ترین حالت به دفترچه سؤالات کنکور سراسری طراحی می شود.



مرحلهٔ ۶ دوازدهم تجربی | زیست‌شناسی

صفحه ۲

۱- در بخشی از کتاب درسی، آزمایشات دانشمندی در سه مرحلهٔ کلی آورده شده است که به بحث‌ها و پژوهش‌های چندساله دربارهٔ ماهیت مادهٔ ژنتیک خاتمه داد. در هر مرحله‌ای از این آزمایشات که از پروتئازها استفاده شد، کدام مورد زیر مشاهده می‌شود؟

۱) عدم تجزیهٔ مادهٔ وراثتی
۲) انتقال صفت بین یاخته‌های زنده
۳) عدم استفاده از گریزانه (سانتریفیوژ)
۴) قرارگیری باکتری‌ها در چهار ظرف متمایز

۲- کدام ویژگی، دربارهٔ هیچ‌یک از کاتالیزورهای زیستی فعال در یاخته‌های کبدی انسان صادق نیست؟

۱) در طی شرکت در واکنش‌های شیمیایی مصرف می‌شوند.
۲) پس از قرارگرفتن مواد سمی در جایگاه فعال آن‌ها، به فعالیت صحیحشان ادامه می‌دهند.
۳) با اثر بر یک نوع پیش‌مادهٔ خاص، قادر به تولید چند نوع فراوردهٔ مختلف در درون یاخته می‌باشند.
۴) بدون نیاز به شکل‌گیری جایگاه فعال در نتیجهٔ تشکیل ساختار سوم پروتئینی، به انجام واکنش‌های شیمیایی می‌پردازند.

۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«فقط یکی از آنزیم‌های شرکت‌کننده در فرایند همانندسازی دنا که بلافاصله بعد از تشکیل دوراهی همانندسازی، فعالیت خود را آغاز می‌کند، .....»

۱) مارپیچ دنا و دو رشتهٔ آن را از هم باز می‌کند
۲) در ساخت یک رشتهٔ دنا در مقابل رشتهٔ الگو نقش دارد
۳) بین گروه فسفات و گروه هیدروکسیل، پیوند اشتراکی می‌سازد
۴) فاقد توانایی شکستن پیوند اشتراکی در فعالیت بسپارازی خود است

۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی دربارهٔ انواع نوکلئیک اسیدهای دورشته‌ای در یاخته‌های مورولا، نوکلئیک اسیدی که ساختار حلقوی دارد نسبت به نوکلئیک اسیدی که ساختار خطی دارد، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید هر یک در زمان مشابهی همانندسازی می‌شوند.)

۱) توسط تعداد غشای کم‌تری محصور شده است.
۲) همانندسازی را در جهات بیشتری انجام می‌دهد.
۳) تعداد دوراهی‌های همانندسازی بیشتری دارد.
۴) برای تکثیر آن، مقدار نوکلئوتیدهای آزاد کم‌تری مصرف می‌شود.

۵- کدام مورد، در خصوص آزمایشات یا نتایج کارهای گریفیت، نادرست است؟

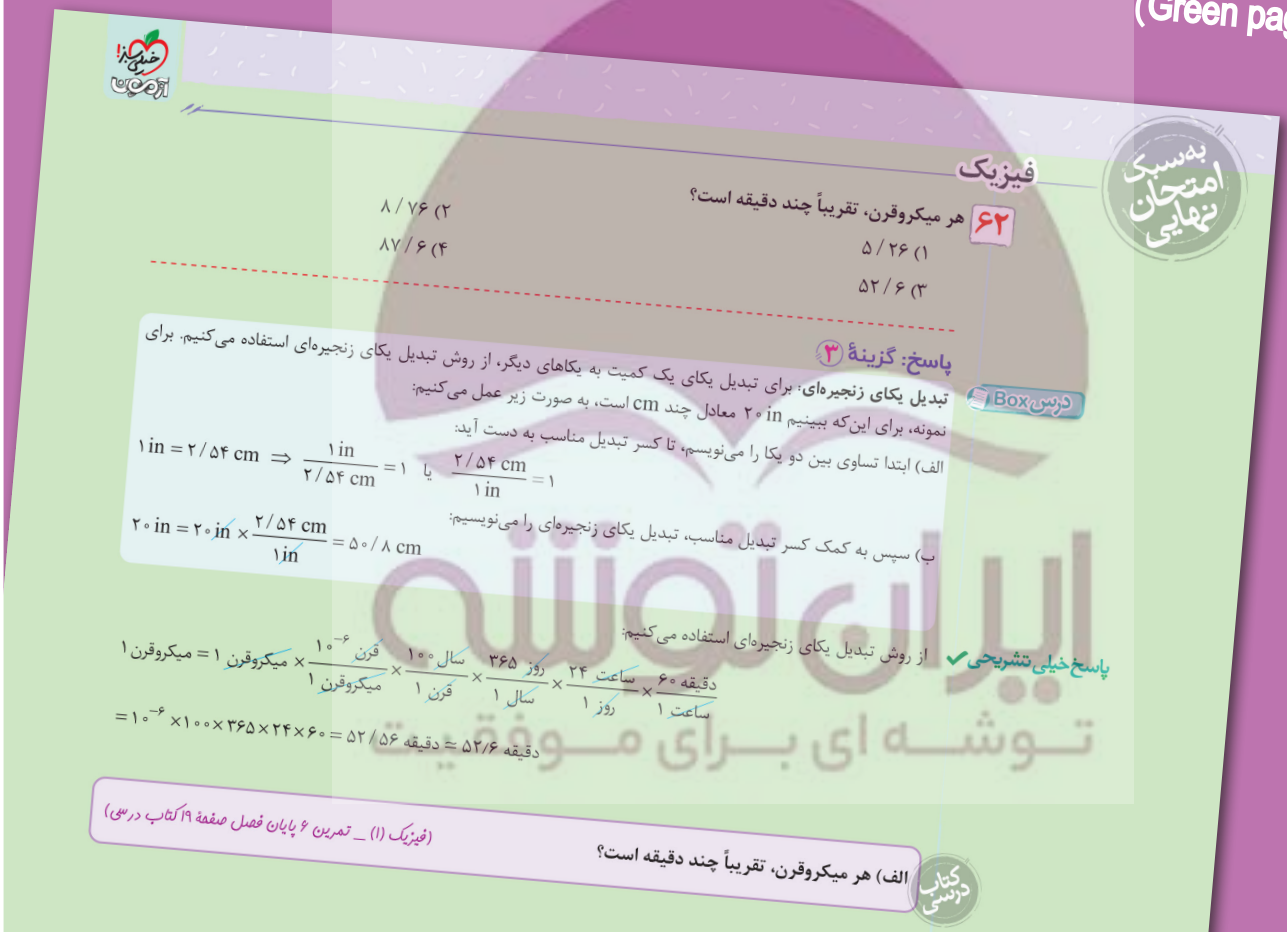
۱) در یکی از آزمایشات خود، علی‌رغم استفاده از باکتری‌های زندهٔ بدون پوشینه، سبب مرگ موش شد.
۲) در یکی از آزمایشات خود، علی‌رغم تزریق باکتری‌های زنده به موش، شاهد زنده‌ماندن موش بود.
۳) در یکی از آزمایشات خود، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.
۴) در یکی از آزمایشات خود، بدون پی‌بردن به ماهیت مادهٔ ژنتیک، نحوهٔ انتقال آن بین یاخته‌های زنده را متوجه شد.

۶- کدام عبارت در خصوص پیوندهایی که در ساختار «عامل اصلی انتقال صفات وراثتی» حضور دارند، نادرست است؟

۱) پیوندی که بین قندهای دو نوکلئوتید مجاور برقرار است،

Green Page

- سؤال‌هایی که با توجه به تمرین‌ها و مثال‌های کتاب درسی و سؤال‌های امتحان‌های نهایی برگزار شده، تو آزمون خیلی سبز براتون شبیه‌سازی شدن، البته سؤال‌های خاص امتحان نهایی؛ همون سؤال‌هایی که تضمین می‌کنه ۲۰ بگیری
- (سبک و نوع نگارش سؤال‌ها مشابهت دقیق با امتحان‌های نهایی دارن)
- تقریباً تو هر آزمون، برای هر درس ۲ یا ۳ تا سؤال شبیه‌ساز نهایی (Green Page) داریم.
- رنگ زمینه صفحه پاسخنامه این سؤال‌ها سبزرنگه به همین دلیل معروفن به (Green page)



فیزیک

به‌سبک امتحان نهایی

۶۲ هر میکروقرن، تقریباً چند دقیقه است؟

۱) ۵/۲۶ ۲) ۸/۷۶ ۳) ۵۲/۶ ۴) ۸۷/۶

پاسخ: گزینهٔ ۳

درس Box

تبدیل یکای زنجیره‌ای: برای تبدیل یکای یک کمیت به یکاهای دیگر، از روش تبدیل یکای زنجیره‌ای استفاده می‌کنیم. برای نمونه، برای این‌که ببینیم ۲۰ in معادل چند cm است، به صورت زیر عمل می‌کنیم:

الف) ابتدا تساوی بین دو یکا را می‌نویسم، تا کسر تبدیل مناسب به دست آید:

$$1\,in = 2/54\,cm \Rightarrow \frac{1\,in}{2/54\,cm} = 1 \quad \text{یا} \quad \frac{2/54\,cm}{1\,in} = 1$$

ب) سپس به کمک کسر تبدیل مناسب، تبدیل یکای زنجیره‌ای را می‌نویسیم:

$$20\,in = 20\,\cancel{in} \times \frac{2/54\,cm}{1\,\cancel{in}} = 50/8\,cm$$

پاسخ خیلی تشریحی ✓

از روش تبدیل یکای زنجیره‌ای استفاده می‌کنیم:

$$1\,\text{میکروقرن} = 10^{-6}\,\text{قرن} \times \frac{1\,\text{میکروقرن}}{10^{-6}\,\text{قرن}} \times \frac{100\,\text{سال}}{1\,\text{قرن}} \times \frac{365\,\text{روز}}{1\,\text{سال}} \times \frac{24\,\text{ساعت}}{1\,\text{روز}} \times \frac{60\,\text{دقیقه}}{1\,\text{ساعت}}$$

$$= 10^{-6} \times 100 \times 365 \times 24 \times 60 = 52/56\,\text{دقیقه} \approx 52/6\,\text{دقیقه}$$

کتاب درسی

الف) هر میکروقرن، تقریباً چند دقیقه است؟ (فیزیک (۱) _ تمرین ۶ پایان فصل صفحهٔ ۱۹ کتاب درسی)

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

پایین صفحه پاسخنامه این سؤال‌ها، سؤال اصلی که تو امتحان نهایی اومده (یا تمرین و مثال کتاب) با ذکر آدرسش نوشته شده.

Red Page

- برای این که با سبک سؤال‌های کنکور خیلی دقیق آشنا بشین؛ خیلی سبز تو هر آزمون برای هر درس ۲ یا ۳ تا از سؤال‌های کنکور رو شبیه‌سازی می‌کنه.
- همیشه سعی میشه که این مدل شبیه‌سازی‌ها از بین (سؤال‌های کنکور) که معمولاً تکرار میشن انجام بشه
- توی پاسخنامه صفحه مربوط به پاسخ این سؤال‌ها رنگ زمینه قرمز داره به خاطر همین بهش می‌گیم (Red page)
- اگه دقت کنید می‌بینید که سبک و مدل این سؤال‌های شبیه‌سازی شده دقیقاً مثل همون سؤال کنکوره



مشابه کنکور

فیزیک

۴۵ معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = t^2 - 4t + 5$ است. شتاب متوسط این متحرک از مبدأ زمان تا لحظه‌ای که سرعت آن به $\vec{v} = (1\,m/s)\vec{i}$ می‌رسد، برحسب متر بر مربع ثانیه کدام است؟

۱) $4\vec{i}$
۲) $-4\vec{i}$
۳) $2\vec{i}$
۴) $-2\vec{i}$

پاسخ: گزینهٔ ۴

Hint

سرعت در مبدأ زمان (v_0) و لحظهٔ t_1 که بردار سرعت در آن لحظه برابر $\vec{v}_1 = (1\,m/s)\vec{i}$ است را به دست آورید و سپس از رابطهٔ $\vec{a}_{av} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$ خواستهٔ سؤال را حساب کنید.

درس Box

بردار شتاب متوسط متحرک از رابطهٔ زیر به دست می‌آید:

$\vec{v}$: بردار سرعت متحرک (m/s)

t: زمان (s)

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

پاسخ خیلی تشریحی

گام اول: سرعت متحرک در مبدأ زمان را به دست می‌آوریم:

$$v_0 = (0)^2 - 4(0) + 5 = 5\,m/s$$

گام دوم: اکنون لحظه‌ای را که سرعت متحرک $1\,m/s$ است، محاسبه می‌کنیم:

$$\vec{v} = t^2 - 4t + 5 = 1 \Rightarrow t^2 - 4t + 4 = 0 \Rightarrow (t-2)^2 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

گام سوم: بردار شتاب متوسط متحرک را در بازهٔ زمانی ۰ تا ۲ ثانیه به دست می‌آوریم:

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{v_{2s} - v_0}{2 - 0} = \frac{(1-5)\vec{i}}{2} = (-2\,m/s^2)\vec{i}$$

کنکور

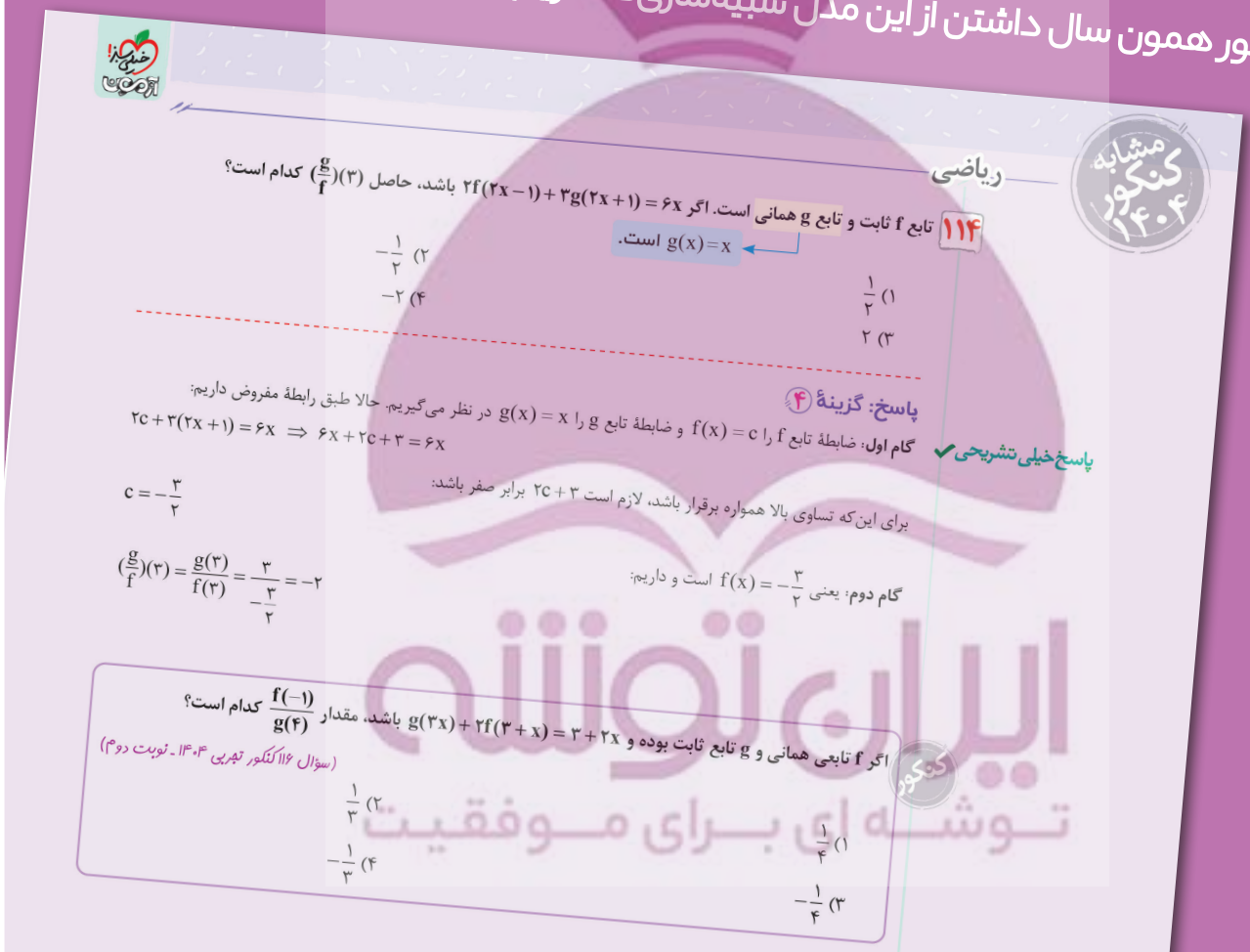
معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی در SI به صورت $v = 2t^2 - 8$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیهٔ دوم چند متر بر مربع ثانیه است؟ (سؤال ۴۸ کنکور ریاضی ۱۴۰۴ ـ نوبت اول)

۱) ۱۸
۲) ۱۲
۳) ۸
۴) ۴

سؤال اصلی کنکور که این سؤال از درسش شبیه‌سازی شده رو می‌تونی پایین صفحهٔ پاسخنامه ببینید.

Purple Page

- مرسومه که هر سال سؤال‌های یکی دو تا درس تو کنکور سراسری سخت‌تر (یا خاص‌تر) طراحی میشن
- مثلاً کنکور سال ۱۴۰۴ تو رشته ریاضی و تجربی درس‌های ریاضی و شیمی اینجوری بودن و برای رشته انسانی این اتفاق برای علوم و فنون و فلسفه (کمی هم جغرافیا) افتاده بود.
- خیلی سبز این مدل سؤال‌های خاص رو هم تو هر آزمون شبیه‌سازی می‌کنه (۱ یا ۲ سؤال برای هر درس)
- صفحه پاسخ هر کدوم از این سؤال‌ها رنگ زمینه بنفش داره.
- Purple Page برای همه درس‌ها نیست و فقط برای درس‌هایی که سؤال خاص‌تر (یا سخت‌تر) تو کنکور همون سال داشتن از این مدل شبیه‌سازی‌ها داریم.



ریاضی

مشابه کنکور ۱۴۰۴

۱۱۴ تابع f ثابت و تابع g همانی است. اگر $f(2x-1)+3g(2x+1)=6x$ باشد، حاصل $(\frac{g}{f})(3)$ کدام است؟

$g(x)=x$ است.

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

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✔

گام اول: ضابطهٔ تابع f را $f(x)=c$ و ضابطهٔ تابع g را $g(x)=x$ در نظر می‌گیریم. حالا طبق رابطهٔ مفروض داریم:

$$2c+3(2x+1)=6x \Rightarrow 6x+2c+3=6x$$

برای این‌که تساوی بالا همواره برقرار باشد، لازم است $2c+3$ برابر صفر باشد:

$$c=-\frac{3}{2}$$

گام دوم: یعنی $f(x)=-\frac{3}{2}$ است و داریم:

$$(\frac{g}{f})(3)=\frac{g(3)}{f(3)}=\frac{3}{-\frac{3}{2}}=-2$$

کنکور

اگر f تابعی همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x)+2f(3+x)=3+2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

(سؤال ۱۱۶ کنکور تجربی ۱۴۰۴ - نوبت دوم)

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

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

سؤال اصلی کنکور که این سؤال با توجه به اون شبیه‌سازی شده هم پایین صفحهٔ پاسخنامه سؤال آورده شده که بتونی بلافاصله بعد از حل کردنش سؤال اصلی کنکورش رو هم ببینی و این مدل سؤال خاص رو دقیقاً به ذهن بسپری.

پاسخنامه‌ای برای تکمیل یادگیری

- پاسخنامهٔ خیلی سبز فقط یک پاسخنامهٔ معمولی نیست، بلکه یه مسیره؛ یه مسیر فکر شده و مرحله به مرحله برای تکمیل یادگیری.
- هر سؤال و پاسخ رو تو یه صفحه میاریم که دسترسی به هر سؤال راحت‌تر باشه.

صورت سؤال رو دوباره اینجا میاره که حین بررسی پاسخنامه صورت سؤال هم دم دستت باشه.

گاهی وقت‌ها دلیل اینکه نتونستی به جواب برسی اینه که صورت سؤال رو خوب متوجه نشدی. **تعبیر سؤال** (که دقیقاً رو قسمت خاص فهم سؤال نوشته می‌شه) به فهم دقیق سؤال کمکت می‌کنه.

زیست‌شناسی

۱۶ شکل زیر، ترسیمی ساده مربوط به یکی از انواع الگوهای پیشنهادی برای همانندسازی دنا است. کد
به این شکل، درست بیان شده است؟ (فرض کنید تمام نوکلئوتیدهای دنای A معمولی هستند، در ضمن
را برابر با یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی در نظر بگیرید.)

همانندسازی حفاظتی

۱) شکستن پیوند اشتراکی در این الگو تنها به واسطهٔ فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز محتمل است.

۲) در این الگو برخلاف الگوی تأییدشده توسط مزلسون و استال، تغییر ساختار رشتهٔ الگو محتمل نیست.

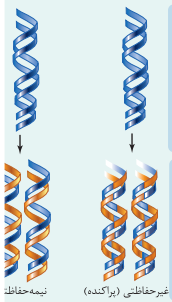
۳) به دنبال ۲ دور همانندسازی دنای B با این الگو و در شرایطی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، تشکیل نوار در میانهٔ لوله محتمل است.

۴) در پی ۴ دور همانندسازی دنای C با این الگو و در محیط دارای ^{15}N، فقط یک نوار در لول تشکیل می‌شود.

پاسخ: گزینهٔ ۴

زیرمبحث: زیست دوازدهم ـ فصل ۱ ـ طرح های همانندسازی

شکل، نشان‌دهندهٔ طرح همانندسازی حفاظتی است، چراکه در آن، هر دو رشتهٔ دنای اولیه به صورت دست‌نخ
وارد یکی از یاخته‌های حاصل می‌شوند. دو رشتهٔ دنای جدید هم، با هم، وارد یاختهٔ دیگر می‌شوند. از طرفی
دارای نیتروژن ۱۴ هستند و دنای C هم فقط دارای نیتروژن ۱۵ است.



طرح‌های پیشنهادی همانندسازی دنا

حفاظتی: هر دو رشتهٔ دنای قبلی (اولیه) به صورت دست‌نخورده باقی مانده، وارد یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌شوند، دو رشتهٔ دنای جدید هم وارد یاختهٔ دیگر می‌شوند؛ چون دنای اولیه به صورت دست‌نخورده در یکی از یاخته‌ها حفظ شده است.

نیمه‌حفاظتی: در این طرح در هر یاخته یکی از دو رشتهٔ دنا مربوط به دنای اولیه است و رشتهٔ دیگر با نوکلئوتیدهای جدید ساخته شده است، چون در هر یاختهٔ حاصل، فقط یکی از دو رشتهٔ دنای قبلی وجود دارد.

غیرحفاظتی (پراکنده): هر کدام از رشته‌های دناهای حاصل، قطعاتی از رشتهٔ قبلی و
صورت پراکنده در خود دارند.

اگر دنا با نیتروژن ۱۵ (دنای C)، یک بار در محیط دارای نیتروژن ۱۵ به روش حفاظتی همانندسازی شود، در
دنا با نوکلئوتیدهای حاوی نیتروژن ۱۵ ایجاد می‌شود. اگر این دو دنای جدید دوباره به صورت حفاظتی همانند
دناهای دارای نیتروژن ۱۵ ایجاد می‌شود. پس در نهایت، فقط یک نوار در سانتریفیوژ ایجاد می‌شود که دناهای

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): طی همانندسازی دنا، هنگام اضافه‌شدن هر نوکلئوتید سه‌فسفاته به انتهای رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی در
طی فعالیت بسپارازی دنابسپاراز، دوتا از فسفات‌های آن از نوکلئوتید جدا می‌شوند. طی فعالیت نوکلئازی د
فسفودی‌استر برای رفع اشتباه شکسته می‌شود. پس هم طی همانندسازی دنا (فعالیت بسپارازی) و هم طی
دنابسپاراز شکستن پیوند اشتراکی رخ می‌دهد.

اگر همانندسازی دنا در آزمایش‌های مزلسون و استال با الگوی حفاظتی ممکن باشد، به ازای هر دور همانندسا
تشکیل‌شده دارای چگالی سبک یا سنگین هستند و در لولهٔ آزمایش هیچ‌گاه دنایی با چگالی متوسط تشکیل

هدف اصلی این مدل پاسخنامه اینه که فقط پاسخنامه رو نخونی و رد بشی بلکه مرحله به مرحله بهت کمک بکنه خودت سؤال رو حل کنی.

Hint یه اشارهٔ دقیقه برای اینکه بدونی برای جواب دادن به این سؤال از کجا شروع کنی و چیکار کنی.

درس Box یه درسنامهٔ کامل در عین حال جمع‌وجوره برای یادآوری درسنامهٔ مربوط به اون سؤال.

اگه تا این مرحله هنوز به جواب نرسیدی درس‌باکس کمک می‌کنه به یادآوری و تلاش مجدد برای حل سؤال.

پاسخ خیلی تشریحی یه پاسخنامهٔ خیلی خیلی تشریحی که هم پاسخ درست رو کامل تشریح می‌کنه و هم تک‌تک گزینه‌هارو بررسی می‌کنه.

معمولاً این پاسخنامه گام به گامه و برای اینکه با خوندن گام اول دوباره سعی کنی ادامه راه‌حل رو خودت پیدا کنی.

نکته نکته‌های خیلی خاص (کنکوری)

گول‌نخوری سعی کردیم اشتباهات متداولی که تو هر سؤال اتفاق می‌افته رو تحت عنوان گول نخوری برای هر سؤال بیاریم.
این قراره بهت کمک کنه که تو دام سؤال‌ها نیفتی و بعد از یه مدتی دام سؤال‌ها رو بشناسی.

یه‌جور دیگه اگر سؤال رو درست حل کردی یه راه حل متفاوت هم اینجا ببین.
یه‌جوردیگه نگاه کردن به هر سؤال کمک زیادی به بالا بردن سرعت حل تست‌ها می‌کنه.

تیزبازی حتی اگر یکی دوتا سؤال رو بتونی سر جلسه آزمون (مخصوصاً کنکور) سریع و خاص حل کنی علاوه بر ذخیره کردن زمان از نظر روحی هم خیلی خیلی بهت کمک می‌کنه.
تیزبازی یه آیتم جذابه برای یاد گرفتن و تمرین کردن حل سؤال‌ها با روش‌های تند و تیز.

شکل‌نامه شکل‌های کتاب تو بعضی از درس‌ها (مخصوصاً زیست‌شناسی) خیلی خیلی مهمه.
موشکافی شکل‌های مهم کتاب درسی رو اینجا ببین.

مشاوره اهمیت تست‌ها توی کنکور، پرتکرار بودنشون و توضیحات تخصصی به طراح حرفه‌ای رو توی مشاوره هر تست دقیق بخون.

این همه آیتم توی پاسخنامه به خاطر اینه که هر کسی متناسب با نیاز خودش از اون بهره‌مند بشه.

مثلاً کسی که به یه سؤال جواب درست داده فقط می‌تونه یه‌جوردیگه یا تیزبازی سؤال رو ببینه نه همه پاسخ‌نامه رو.

پاسخ خیلی تشریحی ✔

موارد (ب) و (ت) درست‌اند.

بررسی موارد:

الف) یون‌ها با قرارگیری در مدار الکتریکی به سوی قطب‌های ناهمنام خود حرکت می‌کنند، نه قطب‌های همنام!

ب) گرافیت، رسانای الکترونی است و دو مادهٔ دیگر، رسانای جریان برق نیستند.

گول‌نخوری ✘ ترکیب‌های یونی در حالت جامد، رسانای جریان برق نیستند؛ زیرا یون‌ها در حالت جامد نمی‌توانند آزادانه جابه‌جا ش

پاسخ خیلی تشریحی ✔

گام اول: برای این‌که نمودار سهمی پایین‌تر از خط قرار گیرد باید $(-2,3)$ مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ زیر باشد:

$$b < 2ax + 4b \Rightarrow x^2 - 3ax - 5b < 0$$

گام دوم: با توجه به تعیین علامت عبارت درجه ۲، می‌توان نتیجه گرفت که $x=-2$ و $x=3$ جواب $x^2 - 3ax - 5b = 0$ هستند، در نتیجه:

$$\left.\begin{matrix} 9a - 5b = 0 \\ +6a - 5b = 0 \end{matrix}\right\} \xrightarrow[\text{کم می‌کنیم.}]{\text{بالایی را از پایینی}} 5 - 15a = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{3}, b = \frac{6}{5}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{2}{5} = 0/4$$

یه‌جوردیگه ✔ می‌تونستی برای مشخص‌کردن a و b از S و P استفاده کنی.

$$3a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$-5b = -6 \Rightarrow b = \frac{6}{5}$$

پاسخ خیلی تشریحی ✔

گام اول: از جدول تعیین علامت استفاده می‌کنیم؛ زیرا دامنهٔ تابع f مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $\frac{1-2x}{2[x]-1} \geq 0$ اس

	$\frac{1}{2}$	
	‖	
	−	

و براساس روابط درس‌باکس، جدول تعیین علامت عبارت $2[x]-1$ را می‌نویسیم:

	1	
	‖	
−	+	

گام دوم: حالا جدول هم‌زمان این دو عبارت را داریم:

	$\frac{1}{2}$		1	
+	‖	−		−
−		−		+
−	‖	+		−

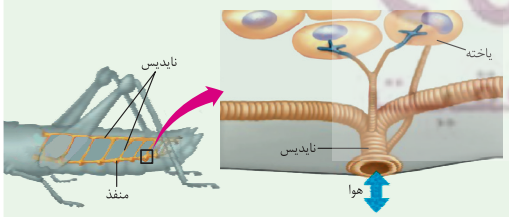
با توجه به جدول بالا، مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $\frac{1-2x}{2[x]-1} \geq 0$ که همان دامنهٔ تابع f است، بازهٔ $[\frac{1}{2}, 1)$ خواهد هیچ عدد صحیحی را شامل نمی‌شود.

تیزبازی ✔ اگر $x \in \mathbb{Z}$، آن‌گاه $[x] = x$ و ضابطهٔ تابع f به صورت $f(x) = \sqrt{-1}$ خواهد شد که غیر قابل قبول است؛ پس شامل هیچ عدد صحیحی نیست.

شکل‌نامه ✔

۱) قطر نایدیس‌ها با میزان انشعابات آن‌ها، رابطهٔ عکس دارد؛ یعنی هر چه‌قدر از بخش‌های ابتدایی به سمت انتهایی می‌رویم، قطر کاهش می‌یابد.

۲) جهت جریان هوا درون نایدیس‌ها دوطرفه است.



۳) از یک نایدیس می‌تواند انشعاباتی با قطر متفاوت جدا شود. این انشعابات می‌توانند به بخش‌های مختلف بدن بروند، گ به سمت منافذ تنفسی دیگر می‌روند تا با انشعابات آن‌ها یکی شوند، گروهی هم می‌توانند بروند و انشعابات پایانی نایدیس

۴) در مجاورت هر یاخته، ممکن است بیش از یک انشعاب پایانی وجود داشته باشد.

مشاوره تو یکی از سؤال‌های کنکور که تیپ مشابهی با سؤال ما داشت، یکی از موارد تو همهٔ گزینه‌ها تکرار شده بود (مثل مورد (د) تو این‌جا) خب این یعنی این گزینه درسته و لازم نیست بخونیدش، پس با خیالت راحت برو سراغ بقیهٔ گزینه‌ها و زمانت رو save کن.

درون سیتوپلاسم کروموزوم کمکی نیز حضور دارد و از نظر تعداد جایگاه آغاز همانندسازی و یک یا دو همانند اغلب پروکاریوت‌ها است.)

الف) ساختاری متشکل از دو رشتهٔ موازی است که در جهتی خاص حول محور فرضی پیچیده شده‌اند.

ب) در یک نقطهٔ ویژه از دنا، فرایند همانندسازی، آغاز شده و با رسیدن مجدد به آن پایان می‌یابد.

ج) مشابه دنای کمکی، از طریق بخش مشترکی به غشای یاخته اتصال می‌یابد.

د) تعداد ساختارهای Yشکل آن حین همانندسازی کم‌تر از دنای اصلی آغازیان است.

۱) «الف» و «د»
۲) «الف»، «ب» و «د»
۳) «ب»، «ج» و «د»
۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

آزمون آزمایشی خیلی سبز

رشته تجربی

پایه یازدهم	مرحله ششم
۱۴۰۵-۰۶	۱۵/آبان/۱۴۰۵

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	یازدهم
زیست شناسی (۲)	۲۵	۱	۲۵	۳۰ دقیقه	فصل ۱ و ۲ (گفتار ۱ و ۲) صفحهٔ ۱ تا ۳۲
فیزیک (۲)	۲۰	۲۶	۴۵	۳۰ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای خازن) صفحهٔ ۱ تا ۲۷
شیمی (۲)	۲۰	۴۶	۶۵	۲۰ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای گنج‌های اعماق دریا) صفحهٔ ۱ تا ۲۵
ریاضی (۲)	۲۰	۶۶	۸۵	۳۰ دقیقه	فصل ۱ صفحهٔ ۱ تا ۲۴
زمین شناسی	۱۰	۸۶	۹۵	۱۰ دقیقه	فصل ۱ صفحهٔ ۸ تا ۲۲
مجموع	۹۵ سؤال			۱۲۰ دقیقه	–

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
زیست شناسی (۲)	طراحان: روزا امیری کچایی ـ محمدمهدی روزبهانی ـ حسن محمد نشتایی کارشناس علمی: علی محمد باطبی	محمدمهدی روزبهانی ـ حسن محمد نشتایی
فیزیک (۲)	طراحان: یاشار انگوتی ـ نوید شاهی کارشناسان علمی: علیرضا جباری ـ هادی نجفی	نوید شاهی ـ یاشار انگوتی
شیمی (۲)	طراحان: معصومه سعیدی ـ یاسر عبداللهی ـ محمد عظیمیان‌زواره وحید فارسیان ـ محمد قهرمانی‌نژاد کارشناسان علمی: مرتضی نصیرزاده ـ محمدمهدی کریمیان ـ یاشار ذریه	یاسر عبداللهی ـ وحید فارسیان
ریاضی (۲)	طراحان: فرشاد حسن‌زاده ـ عادل حسینی ـ میثم حصارکی ـ علی شهرابی محمد گودرزی ـ محسن علی‌نجاری ـ سروش موئینی کارشناسان علمی: علی افضل‌زاده ـ سروش موئینی ـ مازیار احمدی‌ناو	محسن علی‌نجاری
زمین شناسی	طراحان: حمیدرضا بهیاد ـ ریحانه شعبان‌زاده کارشناس علمی: بیتا رجب زاده	ریحانه شعبان‌زاده

مدیر تألیف آزمون: دکتر فاطمه آقاجانپور

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

دفترچه سؤالات آزمون‌های خیلی سبز، از همه نظر (تعداد سؤال‌ها، زمان پاسخگویی، نوع چینش گزینه‌ها، نوع صفحه‌آرایی، فونت سؤالات، سایز کلمات و اعداد، جای خالی محل انجام محاسبات و...) در شبیه‌ترین حالت به دفترچه سؤالات کنکور سراسری طراحی می‌شود.

ویژه یازدهمی‌های ۱۴۰۵

Azmoonkheilisabz.com

زیست‌شناسی یازدهم

۱- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ گیرنده‌های حس پیکری به درستی بیان شده است؟

۱) حداقل در بخشی از خود توسط پوشش چندلایه از بافت پیوندی احاطه شده‌اند.

۲) در حضور محرک، همواره بخشی از آن‌ها دچار تغییر شکل شده و پیام عصبی تولید می‌شود.

۳) بخشی از یک یاختهٔ عصبی هستند که در مجاورت حداقل نوعی یاختهٔ پشتیبان قرار دارند.

۴) هر یک از آن‌ها، فقط در حضور یک نوع محرک ویژه، قادر به تولید و هدایت پیام عصبی هستند.

۲- کدام گزینه دربارهٔ گیرنده‌های حس وضعیت در بدن انسان به درستی بیان شده است؟

۱) در بین همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای با آرایش مخطط قرار دارند.

۲) پیام عصبی حاصل از تحریک آن‌ها به بخشی حاوی کرمینه در مغز ارسال می‌شود.

۳) انتهای دندریت نوعی نورون حسی و فاقد انشعاب در بخش‌های سازندهٔ خود هستند.

۴) در هر نوع بافت پیوندی متراکم اطراف ماهیچه‌های اسکلتی و استخوان‌ها قرار دارند.

۳- در رابطه با بخشی از شبکیهٔ چشم انسان که در مشاهده از راه مردمک به کمک دستگاه ویژه، تیره‌تر از سایر بخش‌ها دیده می‌شود، کدام گزینه درست است؟

۱) فراوان‌ترین گیرنده‌های نوری این بخش، مادهٔ حساس به نور بیشتری دارند.

۲) محلی است که از طریق آن، سرخرگ به چشم وارد شده و منشعب می‌گردد.

۳) در امتداد محور نوری کرهٔ چشم بوده و از بخش‌های مجاور خود نازک‌تر است.

۴) رگ‌های نزدیک به آن نسبت به رگ‌های بخش روشن‌تر، ضخامت بیشتری دارند.

۴- در ارتباط با تمام یا بخشی از لایهٔ خارجی پردهٔ مننژ در انسان، کدام مورد درست است؟

۱) تنها می‌تواند توسط استخوان جمجمه احاطه شود.

۲) در مجاورت بخش فاقد میلین در دستگاه عصبی قرار دارد.

۳) از فاصله‌گرفتن بخش‌هایی از آن، نوعی حفره ایجاد می‌شود.

۴) در تماس با زوائد ریز رشته‌مانند پردهٔ دیگری از مننژ است.

۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی در مورد گوش انسان، یاخته‌های گیرندهٔ موجود در بخش حلزونی نسبت به یاخته‌های گیرندهٔ موجود در مجاری نیم‌دایره چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) میزان تماس مژک‌های آن‌ها با مادهٔ ژلاتینی بیشتر است.

۲) در نگاه از نیم‌رخ، در سطح بالاتری قرار گرفته است.

۳) یاخته‌های پوششی استوانه‌ای اطراف آن منظم‌تر هستند.

۴) به طور مستقیم با حرکت (لرزش) مایع اطراف خود تحریک می‌شوند.

۶- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد، در خصوص فقط بعضی از یاخته‌هایی که می‌توانند مولکول ناقل عصبی تولید کنند، درست است؟

۱) به دنبال تغییر غلظت گروهی از یون‌ها در اطراف خود، می‌توانند به هدایت پیام عصبی بپردازند.

۲) موجب تغییر وضعیت برخی پروتئین‌های غشایی در یاخته‌ای می‌شوند که با آن ارتباط ویژهٔ سیناپسی دارند.

۳) به واسطهٔ تحریک‌کردن یاختهٔ پس از خود موجب تغییر وضعیت پتانسیل دو سوی غشای آن می‌شوند.

۴) پس از تولید این مولکول‌ها و بسته‌بندی، آن‌ها را در بخش حجیم‌شدهٔ انتهای آکسون ذخیره می‌نمایند.

۷- چند مورد زیر می‌تواند موجب کاهش یا عدم درک مزهٔ شیرینی در انسان شود؟

الف) کاهش فعالیت غده‌ای بزرگ در جلوی گوش

ب) اختلال در عملکرد قطورترین بخش ساقهٔ مغز

ج) از کار افتادن کوچک‌ترین لوب‌های مغزی در فرد

د) بسته‌شدن نوعی منفذ در زبان و بخش‌هایی از دهان

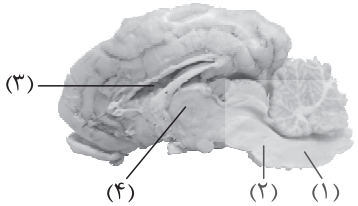
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸- در انعکاس عقب‌کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، در خصوص هر سیناپسی که در مادهٔ خاکستری نخاع شکل می‌گیرد، کدام مورد درست است؟

۱) موجب بازشدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی می‌شود.
۲) فقط نورون‌های فاقد میلین در ایجاد آن دخالت دارند.
۳) یاختهٔ پیش‌سیناپسی با دو نورون، ارتباط ویژه دارد.
۴) منجر به انقباض نوعی ماهیچه در بازوی فرد می‌شود.

۹- با توجه به شکل زیر که بخشی از مغز گوسفند را نشان می‌دهد، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«بخش ..... معادل بخشی از مغز انسان است که آسیب به آن می‌تواند منجر به ..... شود.»



۱) «۱» ـ اختلال در عبور غذا از بندارهٔ انتهای مری
۲) «۲» ـ اختلال در آغاز تحریکات گره سینوسی ـ دهلیزی
۳) «۳» ـ کاهش حفاظت از طناب عصبی موجود در کمر
۴) «۴» ـ کاهش دقت و تیزبینی و تشخیص رنگ‌ها

۱۰- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد زیر در ارتباط با مولکول «دوپامین» درست است؟

۱) پس از بسته‌بندی توسط دستگاه گلژی، در پایانهٔ آکسون ذخیره می‌شود.
۲) تنها پس از مصرف گروهی از مواد اعتیادآور از مرکز سازندهٔ خود ترشح می‌شود.
۳) پس از آزادشدن از یکی از بخش‌های اصلی مغز، موجب بروز احساس لذت و هیجان می‌شود.
۴) مصرف الکل برخلاف هروئین، موجب آزادشدن مولکول‌های دیگری به‌جز دوپامین از مغز می‌شود.

۱۱- در بخشی از کتاب درسی، در رابطه با نوعی گیرندهٔ حسی در سرخرگ آئورت صحبت شده است. کدام مورد در رابطه با این گیرنده درست است؟ (گیرنده‌ای را در نظر بگیرید که در سایر سرخرگ‌ها، مشاهده نمی‌شود.)

۱) براساس نوع محرک با عمقی‌ترین گیرنده‌های موجود در پوست مشابه است.
۲) اثر محرک را تفسیر و آن را به سمت مراکز عصبی هدایت می‌کند.
۳) جزء گروهی از گیرنده‌ها است که فقط در اندام‌های حسی ویژه یافت می‌شوند.
۴) هم‌زمان با تحریک آن، امکان افزایش فعالیت یاخته‌های ویژه‌ای در کبد و کلیه وجود دارد.

۱۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، مایع زلالیه در تغذیهٔ بخش‌هایی از چشم نقش دارد. کدام گزینه دربارهٔ فقط بعضی از این ساختارها به درستی بیان شده است؟

۱) در تغییر همگرایی پرتوهای نور نقش دارد.
۲) بخشی شفاف و فاقد مویرگ‌های خونی است.
۳) به یکی از لایه‌های اصلی سازندهٔ کرهٔ چشم تعلق دارد.
۴) در هر دو سمت خود با نوعی مادهٔ شفاف مجاورت دارد.

۱۳- همهٔ یاخته‌هایی که در بدن یک انسان سالم تحریک‌پذیر هستند، چه مشخصه‌ای دارند؟

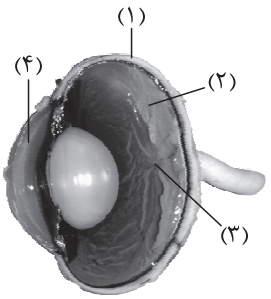
۱) به دنبال جابه‌جایی گروهی از یون‌ها از غشای آن‌ها، امکان تغییر فعالیت آن‌ها فراهم می‌شود.
۲) پیام عصبی را به کمک نوعی رشتهٔ عصبی از جسم یاخته‌ای به پایانهٔ برجستهٔ خود هدایت می‌کنند.
۳) به دنبال تحریک‌شدن، پیام عصبی خود را به سمت مراکز عصبی در مغز یا نخاع هدایت می‌کنند.
۴) با ترشح ناقل عصبی می‌توانند موجب تغییر غلظت گروهی از یون‌ها در یاختهٔ پس‌سیناپسی شوند.

۱۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، چند مورد در رابطه با حفرهٔ بینی انسان درست است؟

الف) همهٔ یاخته‌های پوششی آن، بخشی از مخاط مژک‌دار را تشکیل می‌دهند.
ب) فقط بعضی از یاخته‌های زائده‌دار آن، ذرات خارجی را به سمت حلق می‌فرستند.
ج) همهٔ گیرنده‌های حسی موجود در آن، اولین سیناپس خود را در پیازهای بویایی تشکیل می‌دهند.
د) فقط بعضی از یاخته‌های پوششی آن، در مجاورت گیرنده‌های شیمیایی قرار گرفته‌اند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۵- با توجه به شکل زیر که چشم گاو را نشان می‌دهد، می‌توان گفت بخش شمارهٔ ..... معادل بخشی از چشم انسان است که ..... .



۱) «۳» ـ حالت ژله‌ای داشته و در حفظ حالت کروی چشم دخالت دارد
۲) «۱» ـ با ماهیچه‌هایی با ظاهر مخطط یا غیرمخطط در تماس است
۳) «۴» ـ تنها در تماس با ساختارهای همگراکنندهٔ پرتوهای نور قرار دارد
۴) «۲» ـ آکسون گیرنده‌های بینایی موجود در آن در تشکیل عصب حسی دخالت دارند

۱۶- هر استخوان کوچکی که در گوش میانی انسان با بیش از یک استخوان در ارتباط است، چه ویژگی دارد؟
۱) از بخش ضخیم‌تر خود به استخوانی در مجاورت دریچهٔ بیضی متصل شده است.
۲) در تغییر پتانسیل الکتریکی گروهی از یاخته‌های غیرعصبی موجود در بخش حلزونی نقش دارد.
۳) امواج صوتی را مستقیماً به سمت گوش درونی هدایت می‌کند تا گیرنده‌های مکانیکی را تحریک نماید.
۴) در تماس با هوایی قرار می‌گیرد که به کمک موهای ظریف موجود در مجرای شنوایی تصفیه شده است.

۱۷- . کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«هر کدام از انواع یاخته‌های موجود در بافت عصبی مغز انسان، .....
۱) به طور یکنواخت، در بخش‌های مختلف مغز پراکنده شده‌اند
۲) در پاسخ به محرک، پیام عصبی تولید کرده و سپس آن را هدایت می‌کنند
۳) برای انجام عملکردهای خود، از رشته‌های عصبی کمک می‌گیرند
۴) در بخشی از یاختهٔ خود، اطلاعات لازم برای زندگی را نگه می‌دارند

۱۸- کدام مورد مشخصهٔ هر بخشی از دستگاه عصبی محیطی بدن انسان است که توانایی ارسال مستقیم پیام عصبی به یاخته‌های ماهیچه‌ای در ماهیچهٔ دیافراگم را دارد؟
۱) می‌تواند با ترشح پیک‌های شیمیایی خاص منجر به گنبدی‌شدن ماهیچهٔ دیافراگم شود.
۲) می‌تواند پیام گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچهٔ دو سر بازو را به مغز منتقل کند.
۳) نمی‌تواند فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را به طور غیرارادی تنظیم کند.
۴) نمی‌تواند منجر به افزایش نیروی وارده به دیوارهٔ سرخرگ‌ها شود.

۱۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد مشخصهٔ مشترک همهٔ نورون‌هایی را در بدن انسان نشان می‌دهد که پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی نزدیک می‌کنند؟
۱) دارای دندریت بلندتری نسبت به آکسون خود می‌باشند.
۲) دندریت و آکسون خود را از یک نقطه از جسم یاخته‌ای خارج می‌نمایند.
۳) پیام‌های عصبی را به صورت جهشی در طول رشته‌های عصبی خود هدایت می‌کنند.
۴) آنزیم‌هایی می‌سازند که می‌توانند گروهی از مولکول‌های زیستی را به صورت درون‌یاخته‌ای تجزیه نمایند.

۲۰- در خصوص چشم راست انسان، کدام مورد صحیح است؟
۱) افزایش حجم زجاجیه در آن موجب تشکیل تصویر اجسام نزدیک در جلوی شبکیه می‌شود.
۲) در محل هم‌پوشانی دو بخش سازندهٔ لایهٔ خارجی آن، نوعی منفذ کوچک دیده می‌شود.
۳) قطورترین بخش لایهٔ میانی آن، در تنظیم میزان نور ورودی به چشم دخالت دارد.
۴) قطر خارجی‌ترین لایهٔ آن، برخلاف داخلی‌ترین لایه، در همهٔ بخش‌ها یکسان نیست.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۱- با توجه به شکل زیر که بخشی از دندریت نورون رابط در مادهٔ خاکستری نخاع را نشان می‌دهد، کدام مورد به طور حتم درست است؟



۱) هم‌زمان با بازشدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در نقطهٔ A، در نقطهٔ B پتانسیل داخل از خارج مثبت‌تر است.

۲) هم‌زمان با بازشدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در نقطهٔ C، تولید فسفات آزاد در نقطهٔ B افزایش پیدا می‌کند.

۳) هم‌زمان با بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در نقطهٔ A، در نقطهٔ C، یون‌های سدیم وارد یاخته نمی‌شوند.

۴) هم‌زمان با بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در نقطهٔ B، اختلاف پتانسیل در نقطهٔ A حدود ۷۰ میلی‌ولت است.

۲۲- کدام مورد بلندترین یاخته‌های جوانهٔ چشایی در زبان انسان را از کوتاه‌ترین یاخته‌های آن متمایز می‌کند؟

۱) با رشته‌های عصبی مرتبط با حس چشایی سیناپس برقرار می‌کند.

۲) با یاخته‌های مشابه خود در تماس مستقیم قرار ندارد.

۳) در تماس مستقیم با یاخته‌های گیرندهٔ حس ویژه قرار دارد.

۴) هستهٔ بیضی خود را در بخش مرکزی یاخته سازماندهی نکرده است.

۲۳- با توجه به حس بینایی، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

۱) هر عصب بینایی، حاصل اجتماع آکسون‌های گیرنده‌های بینایی است.

۲) پس از برخورد نور به قرنیه، انحنای آن سبب همگرایی این پرتوها می‌شود.

۳) با برخورد نور به شبکیه، مادهٔ حساس به نور در گیرنده‌های بینایی تجزیه می‌شود.

۴) در لایهٔ میانی چشم، مشیمیه و عنبیه، ساختارهای دارای رنگدانه هستند.

۲۴- کدام گزینه دربارهٔ گیرندهٔ حسی که به دنبال نشستن طولانی‌مدت، سبب تغییر وضعیت فرد به طور ناخودآگاه می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) اولین گره رانویهٔ آن، توسط پوشش چندلایه از بافت پیوندی احاطه شده است.

۲) در حضور محرک، به طور مداوم قادر به تولید و هدایت پیام عصبی است.

۳) در بین یاخته‌های پوششی خارجی‌ترین بخش سازندهٔ پوست مشاهده می‌شود.

۴) فقط در پوست و دیوارهٔ سرخرگ‌های بزرگ بدن مشاهده می‌شود.

۲۵- با توجه به فرایند تشکیل تصویر در یک چشم سالم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی، امکان تشکیل تصویر اجسام نزدیک را بر روی شبکیه فراهم می‌کند.

۲) کشیدگی بیشتر تارهای آویزی با افزایش قطر عدسی، موجب افزایش همگرایی پرتوهای نور می‌شود.

۳) هر زمان که ماهیچه‌های شعاعی عنبیه در حال استراحت باشند، کاهش قطر عدسی، امکان تشکیل تصویر را ممکن می‌سازد.

۴) هر زمان که ماهیچه‌های حلقوی عنبیه منقبض شوند، فقط گیرنده‌های دارای مادهٔ حساس به نور بیشتر، تحریک می‌شوند.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

فیزیک یازدهم

۲۶- در شکل زیر، دو گوی فلزی هم‌اندازهٔ بدون بار از جنس آلومینیم و برنج از نخ‌های عایق سبکی آویزان‌اند. اگر با پارچهٔ کتان خنثی، هر یک از گوی‌ها را به طور جداگانه مالش دهیم، پس از مالش، چه تعداد از موارد زیر ممکن است رخ دهد؟

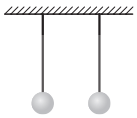
الف) دو گوی یکدیگر را دفع می‌کنند.

ب) دو گوی یکدیگر را جذب کرده و پس از برقراری تماس، در همان فاصلهٔ اولیه قرار می‌گیرند.

پ) دو گوی یکدیگر را جذب کرده و پس از حاصل‌شدن تماس، در فاصله‌ای بیشتر از حالت اول، قرار می‌گیرند.

ت) دو گوی یکدیگر را جذب کرده و به هم می‌چسبند و در همین حالت باقی می‌مانند.

انتهای مثبت سری
آلومینیم
پارچهٔ کتان
برنج
انتهای منفی سری



۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۷- دو ذرهٔ بدون بار را به یکدیگر مالش می‌دهیم و در حین مالش ۵×۱۰^{۱۰} الکترون بین این دو ذره جابه‌جا می‌شود. اگر این دو ذره را در فاصلهٔ ۴۸ cm از هم قرار دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند میکرونیوتون خواهد بود؟

$$(k = ۹\times۱۰^{۹}\ \frac{N.m^{۲}}{C^{۲}}\ \text{و}\ e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ C)$$

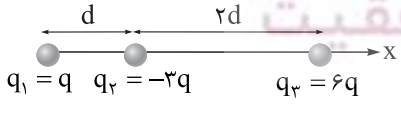
۱) ۵۰ ۲) ۲۵ ۳) ۵ ۴) ۲/۵

۲۸- دو ذرهٔ دارای بار یکسان q در فاصلهٔ r از یکدیگر قرار دارند. چه کسری از بار یکی از ذرات را به ذرهٔ دیگر منتقل کنیم تا وقتی این دو ذره را در فاصلهٔ $\frac{۱}{۳}r$ از هم قرار می‌دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها، ۸ برابر حالت قبل شود؟

۱) $\frac{۱}{۵}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$

۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۲۹- در شکل زیر، اگر مکان دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ را جابه‌جا کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۲$ چند برابر می‌شود؟



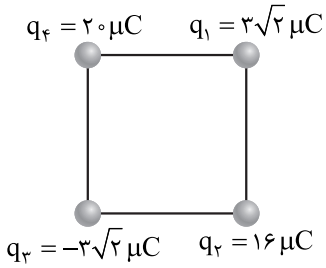
۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $\frac{۵}{۳}$

۳) $\frac{۱۰}{۳}$ ۴) $\frac{۱۱}{۳}$

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳۰- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای روی رأس‌های مربعی به ضلع ۳۰ cm قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۴$ چند نیوتون است؟ $(k = ۹\times۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲})$



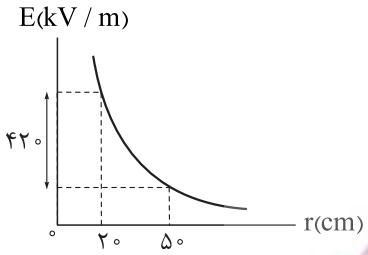
۱) ۱۶

۲) ۲۰

۳) ۲۴

۴) ۲۵

۳۱- نمودار اندازهٔ میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q برحسب فاصله از آن به شکل زیر است. بار الکتریکی نقطه‌ای $q' = ۱۸\,\mu C$ را در فاصلهٔ ۶۰ cm از بار q قرار می‌دهیم. بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار q از طرف بار q' چند نیوتون است؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۱۰

۴) ۲۰

۳۲- در شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ در فاصلهٔ ثابتی از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ M برابر با $\vec{E}$ است. اگر مقدار بار الکتریکی $q_۱$ دو برابر شده و علامت آن نیز تغییر کند، میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ M، برابر $۱۰\vec{E}$ می‌شود. در حالت اول، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار $q_۱$ در نقطهٔ M، چند برابر بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار $q_۲$ در نقطهٔ M است؟



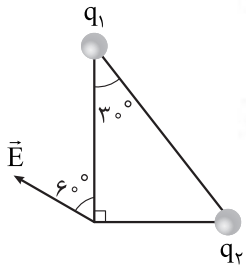
۱) $\frac{۳}{۴}$

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۱}{۳}$

۴) $\frac{۲}{۳}$

۳۳- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی خالص حاصل از بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ در رأس قائم مثلث برابر با $\vec{E}$ باشد، $\frac{q_۲}{q_۱}$ کدام است؟



۱) $\sqrt{۳}$

۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

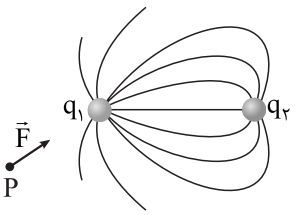
۳) $-\sqrt{۳}$

۴) $-\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۳۴- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در اطراف آن‌ها نشان می‌دهد. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر یک بار الکتریکی منفی در نقطهٔ P برابر $\vec{F}$ باشد، کدام مورد دربارهٔ بارهای الکتریکی q_1 و q_2 درست است؟



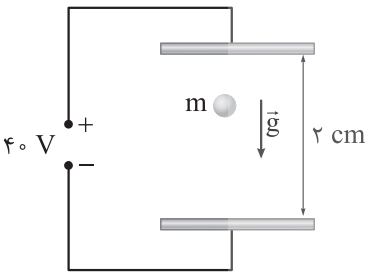
۱) $|q_1| > |q_2|, q_1 > 0$

۲) $|q_1| < |q_2|, q_1 > 0$

۳) $|q_1| > |q_2|, q_2 > 0$

۴) $|q_1| < |q_2|, q_2 > 0$

۳۵- در شکل زیر، ذرهٔ بارداری با جرم $m = 2/5\ g$ در میدان الکتریکی بین دو صفحهٔ باردار و افقی در تعادل است. بار این ذره چند میکروکولن است؟ $(g = 10\ N/kg)$



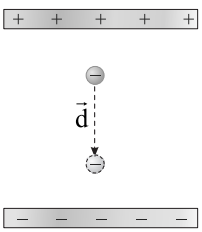
۱) ۱۲/۵

۲) −۱۲/۵

۳) ۲/۵

۴) −۲/۵

۳۶- مطابق شکل زیر، الکترونی در میدان الکتریکی حاصل از دو صفحهٔ رسانای باردار جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، علامت کار میدان الکتریکی و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



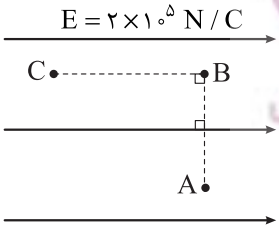
۱) مثبت، مثبت

۲) منفی، منفی

۳) مثبت، منفی

۴) منفی، مثبت

۳۷- در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر، بار الکتریکی $q = 5\ \mu C$ در مسیر نشان داده شده، از نقطهٔ A به نقطهٔ B و سپس به نقطهٔ C منتقل شده است. اندازهٔ تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q، در طی این جابه‌جایی چند میلی‌ژول است؟ $(\overline{AB} = 6\ cm$ و $\overline{BC} = 8\ cm)$



۱) ۶۰

۲) ۸۰

۳) ۱۰۰

۴) ۱۴۰

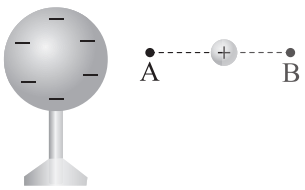
محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳۸- ذره‌ای به جرم $40\,g$ و بار الکتریکی $3\,\mu C$ در جهت میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = 4\times10^{5}\ N/C$ با تندی اولیهٔ v_0 پرتاب می‌شود. اگر پس از $80\,cm$ جابه‌جایی، تندی ذره ۲ برابر شود، v_0 چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای وزن و مقاومت هوای وارد بر ذره، صرف‌نظر کنید.)

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۴۰ ۴) ۲۰

۳۹- در شکل زیر، ذرهٔ باردار کوچک و مثبتی در نزدیکی کره‌ای با بار منفی که روی پایهٔ عایقی قرار دارد از نقطهٔ A تا نقطهٔ B جابه‌جا می‌شود. به ترتیب از راست به چپ، پتانسیل الکتریکی نقطهٔ A در مقایسه با نقطهٔ B چگونه است، و در این جابه‌جایی، علامت کار میدان الکتریکی روی ذره کدام است؟



۱) بیشتر، مثبت

۲) بیشتر، منفی

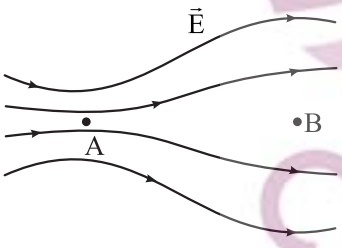
۳) کم‌تر، مثبت

۴) کم‌تر، منفی

۴۰- ذره‌ای به جرم ۵۰ میلی‌گرم و بار الکتریکی $40\,\mu C$، در یک میدان الکتریکی از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $V_1 = 40\ V$ با تندی $20\ m/s$ پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که این ذره به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -10\ V$ می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند میلی‌ژول است؟ (از نیروهای وزن و مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۶

۴۱- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. در کدام گزینه میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B به درستی مقایسه شده‌اند؟



۱) $V_A < V_B$ ، $E_A < E_B$

۲) $V_A > V_B$ ، $E_A > E_B$

۳) $V_A > V_B$ ، $E_A < E_B$

۴) $V_A < V_B$ ، $E_A > E_B$

۴۲- در صفحهٔ مختصات، میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = (-500\ N/C)\,\vec{j}$ ایجاد شده است. اگر در نقطه‌ای به مختصات $\begin{vmatrix} 6\ cm \\ 5\ cm \end{vmatrix}$، پتانسیل الکتریکی برابر با $-5\ V$ باشد، پتانسیل الکتریکی مبدأ مختصات چند ولت است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۰ ۳) -20 ۴) -30

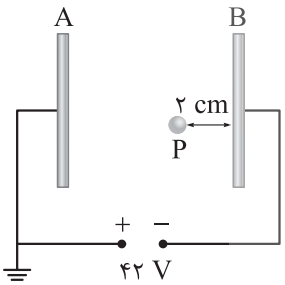
محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۴۳- در یک میدان الکتریکی، بار الکتریکی $q_1 = 2\ \mu C$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -20\ V$ به نقطهٔ M، و بار الکتریکی $q_2 = -4\ \mu C$ نیز از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = 70\ V$ به نقطهٔ M منتقل می‌شود. اگر در طی این جابه‌جایی‌ها، کار میدان الکتریکی روی این دو ذره، برابر باشد، پتانسیل نقطهٔ M چند ولت است؟

۱) ۳۰ ۲) ۳۵ ۳) ۴۰ ۴) ۴۵

۴۴- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل ثابت ۴۲ V بین دو صفحهٔ رسانای بزرگ موازی که در فاصلهٔ ۶ cm از هم قرار دارند، اعمال شده است. با ثابت‌ماندن صفحهٔ A، صفحهٔ B را چند سانتی‌متر و چگونه جابه‌جا کنیم تا پتانسیل الکتریکی نقطهٔ P، ۴ V افزایش یابد؟



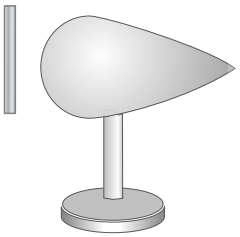
۱) ۲، به سمت راست

۲) ۲، به سمت چپ

۳) ۱، به سمت راست

۴) ۱، به سمت چپ

۴۵- در شکل زیر، یک جسم رسانای دوکی‌شکل خنثی که روی پایهٔ عایقی است، در مجاورت یک میلهٔ باردار قرار دارد. کدام موارد زیر درست هستند؟



الف) میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا، صفر است.

ب) جسم رسانا، به میلهٔ باردار نیروی الکتریکی ربایشی وارد می‌کند.

پ) چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک‌تیز رسانای دوکی‌شکل بیشتر است.

۱) الف و ب ۲) الف و پ

۳) ب و پ ۴) الف، ب و پ

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

شیمی یازدهم

۴۶- کدام مطلب، نادرست است؟

۱) همهٔ مواد طبیعی و ساختگی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کرهٔ زمین ثابت می‌ماند.

۲) میزان تولید یا مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی از فلزها بیشتر و از مواد معدنی کم‌تر است.

۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس شمارهٔ گروه آن‌ها، می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

۴) تعیین دوره و گروه یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.

۴۷- چند مورد از مقایسه‌های داده‌شده درست است؟

- **واکنش‌پذیری:** $_{30}Zn < _{29}Cu$
- **رسانایی الکتریکی:** $_{16}S < _{32}Ge$
- **شکل‌پذیری: هفتمین عنصر دستهٔ p > دومین عنصر گروه ۱۵**
- **شعاع اتمی: نافلز مایع جدول دوره‌ای > اولین فلز گروه ۱۴**

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱

۴۸- با توجه به جدول زیر، کدام موارد درست است؟

عنصر	M	Y	A	X	E	D
آرایش الکترونی اتم	$[Ar]4s^1$	$[Ne]3s^2 3p^5$	$[Ar]3d^{10} 4s^1$	$[He]2s^2 2p^5$	$[Ne]3s^2 3p^1$	$[Ne]3s^2 3p^2$

الف) شعاع اتمی عنصر Y از شعاع اتمی عنصر E کم‌تر است.

ب) واکنش $A(s) + 2M(s) \xrightarrow{\Delta} M_2O(s) + AO(s)$ به طور طبیعی انجام می‌شود.

پ) حالت فیزیکی عنصرهای X و Y در دما و فشار اتاق با هم متفاوت است.

ت) همهٔ زیرلایه‌های اشغال‌شده در اتم عنصر نافلزی و هم‌گروه با D در جدول دوره‌ای، دارای ۲ الکترون هستند.

ث) عنصر A همانند $_{24}Cr$، کاتیون‌هایی با بار الکتریکی ۲+ و ۳+ تشکیل می‌دهد.

۱) الف، ب و پ ۲) ب، ت و ث ۳) الف، ب و ت ۴) الف، پ، ت و ث

۴۹- است. موارد کدام گزینه، عبارت‌های داده‌شده را به درستی کامل می‌کند؟

الف) درصد عنصرهای فلزی بین عنصرهای دورهٔ سوم جدول دوره‌ای برابر .....

ب) در بین عنصرهای $_9A$، $_{38}D$، $_{20}E$، $_{31}G$ و $_{55}J$، ..... عنصر فلزی وجود دارد.

پ) با افزایش شمار الکترون‌های با $l = 0$ در اتم عنصرهای هر گروه، خصلت نافلزی عنصرها ..... می‌یابد.

۱) ۵ / ۳۷٪ ـ چهار ـ کاهش ۲) ۲۵٪ ـ چهار ـ افزایش

۳) ۵ / ۳۷٪ ـ سه ـ کاهش ۴) ۲۵٪ ـ سه ـ افزایش

محل انجام محاسبات

۵۰- با حرکت از سمت عنصر X که دارای ۱۰ الکترون با $l=1$ است، به سمت عنصر D از دورهٔ سوم که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایهٔ آخر آن برابر با ۱۰ است، ..... .

۱) از خاصیت فلزی کاسته و به خاصیت نافلزی افزوده می‌شود

۲) شعاع اتمی کاهش می‌یابد

۳) از خاصیت نافلزی کاسته و به خاصیت فلزی افزوده می‌شود

۴) شمار لایه‌های الکترونی اشغال‌شدهٔ اتم‌ها افزایش می‌یابد

۵۱- در رابطه با عناصر دورهٔ سوم جدول تناوبی، کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) بزرگ‌ترین شعاع اتمی مربوط به عنصری است که در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها استفاده می‌شود.

ب) عناصر فلزی این دوره، جزء عناصر دستهٔ s هستند و با تشکیل یون پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب دورهٔ قبل خود می‌رسند.

پ) تعداد عناصری که دارای نماد شیمیایی دوحرفی هستند، ۳ برابر تعداد عناصری است که نماد یک‌حرفی دارند.

ت) همهٔ عناصری که در ترکیب‌های خود، فقط پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند، رسانایی الکتریکی ندارند.

۱) الف ـ ب ۲) الف ـ ب ـ ت ۳) ب ـ پ ۴) الف ـ ت

۵۲- درستی یا نادرستی مطالب زیر، به ترتیب چگونه است؟

- **در استخراج طلا از معادن، نسبت جرم طلای استخراج‌شده به جرم پسماند تولیدشده به تقریب برابر ۳ است.**
- **آزاد یافت‌شدن یک عنصر در طبیعت، به یقین شاهدی بر واکنش‌پذیری بسیار کم آن است.**
- **چکش‌خواری و رسانایی الکتریکی بالای طلا، به تمایل کم اتم‌های آن به از دست دادن الکترون وابسته است.**
- **به دلیل چکش‌خواری و نرم‌بودن فلز طلا، می‌توان برگه‌ها و نخ‌هایی از آن را به راحتی تهیه کرد.**

۱) درست ـ درست ـ درست ـ نادرست ۲) نادرست ـ نادرست ـ نادرست ـ درست

۳) نادرست ـ نادرست ـ درست ـ نادرست ۴) نادرست ـ درست ـ نادرست ـ درست

۵۳- کدام مورد، نادرست است؟

۱) در واکنش $Fe(s)+XSO_4(aq)\rightarrow ...$، اگر X نخستین عنصری از جدول تناوبی باشد که لایهٔ سوم آن به طور کامل پر می‌شود، واکنش به طور طبیعی انجام‌پذیر است.

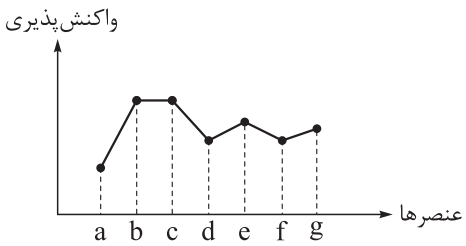
۲) اگر واکنش $M(s)+FeSO_4(aq)\rightarrow ...$، در جهت طبیعی پیش نرود، محلول روی نیترات را می‌توان در ظرفی از جنس فلز M نگه‌داری کرد.

۳) اگر واکنش $D(s)+XCl_2(aq)\rightarrow DCl(aq)+X(s)$ به طور طبیعی انجام‌پذیر باشد و X و D هر دو فلز اصلی یک دوره از جدول تناوبی باشند، عدد اتمی X بزرگ‌تر از عدد اتمی D است.

۴) در واکنش $A(s)+FeSO_4(aq)\rightarrow ...$، اگر A فلز واسطهٔ دورهٔ چهارم جدول تناوبی و مجموع $(n+l)$ الکترون‌های ظرفیت آن برابر ۵۸ باشد، واکنش به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

محل انجام محاسبات

۵۴- با بررسی نمودار زیر که واکنش‌پذیری شماری از عنصرهای دورهٔ دوم جدول دوره‌ای را به صورت نامرتب نشان می‌دهد، کدام مطلب نادرست است؟



۱) مجموع شمارهٔ گروه عنصرهای b و c برابر ۱۸ است.

۲) تفاوت عدد اتمی a با عدد اتمی آخرین فلز دورهٔ چهارم، برابر ۲۵ است.

۳) اگر e اکسیژن باشد، g یک فلز قلیایی خاکی است.

۴) برای اتم دو عنصر، شمار الکترون‌ها در نخستین لایه و بیرونی‌ترین لایهٔ اشغال‌شده، یکسان است.

۵۵- m گرم آلومینیم با خلوص ۷۵٪ در واکنش با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، ۴۴/۸ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید کرده است. مقدار m کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند، $Al = 27\ g.mol^{-1}$)

$Al(s) + HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + H_2(g)$ (معادله موازنه شود.)

۱) ۹۶ ۲) ۴۸ ۳) ۶۴ ۴) ۳۲

۵۶- کدام مورد دربارهٔ واکنش ترمیت درست است؟

۱) در معادلهٔ واکنش، مواد با سه حالت فیزیکی متفاوت وجود دارند.

۲) در واکنش انجام‌شدهٔ آن، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

۳) مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنهٔ معادلهٔ واکنش آن، برابر ۵ است.

۴) در این واکنش، واکنش‌پذیری عنصر فلزی که اتم آن الکترون‌های ظرفیتی بیشتری دارد، کم‌تر است.

۵۷- در یک آزمایشگاه، نمونه‌ای از آهن (III) اکسید که حاوی ۲۱ گرم یون آهن است در اختیار داریم. چند گرم ناخالصی به این نمونه اضافه کنیم تا درصد خلوص آهن (III) اکسید در نمونهٔ مورد نظر برابر ۲۵ درصد شود؟

$(Fe = 56\ ,\ O = 16 : g.mol^{-1})$

۱) ۹۰ ۲) ۸۰ ۳) ۷۰ ۴) ۶۰

۵۸- ۱۵۰ لیتر از عنصر گازی A_2 در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ لیتر است، با مقدار کافی X_2M_3 واکنش کامل می‌دهد و ۱۱۲ گرم عنصر X تشکیل می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۵۰ باشد، جرم مولی X برحسب گرم بر مول کدام است؟

$X_2M_3(s) + A_2(g) \rightarrow X(s) + A_2M(l)$ (معادله موازنه شود.)

۱) ۵۱ ۲) ۵۲ ۳) ۵۵ ۴) ۵۶

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۵۹- اگر در اتم عنصر X، شمار الکترون‌ها با $l = 0$ برابر ۸ و بیرونی‌ترین زیرلایهٔ الکترونی اشغال‌شدهٔ آن ns باشد، کدام مورد دربارهٔ اتم X درست است؟

۱) اگر X نخستین فلز با این ویژگی باشد، زیرلایه‌ای با $l = 2$ در اتم آن، یک الکترون دارد.

۲) اگر شمار الکترون‌های $l = 2$ آن برابر ۱۰ باشد، با فلوئور دو ترکیب XF_2 و XF را تشکیل می‌دهد.

۳) اگر یک زیرلایهٔ نیمه‌پر داشته باشد، همانند کلسیم به صورت کانی‌های کربنات در طبیعت یافت می‌شود.

۴) شمار عنصرهای میان X و نخستین شبه‌فلز گروه چهاردهم جدول تناوبی عنصرها، حداقل ۶ و حداکثر ۱۶ است.

۶۰- اگر از واکنش ۱۷۴ گرم منگنز (IV) اکسید با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، ۶ / ۳۳ لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید شود، به ترتیب از راست به چپ، بازده درصدی واکنش (I) کدام است و گاز کلر تولیدشده با چند گرم پتاسیم برمید با خلوص ۶۰ درصد واکنش می‌دهد؟ (بازده واکنش (II) را ۱۰۰ درصد در نظر بگیرید، $Br = 80 , Mn = 55 , K = 39 , O = 16 : g.mol^{-1}$)

I) $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$

II) $Cl_2(g) + 2KBr(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + Br_2(l)$

۱) ۷۵ ـ ۴۴۶ ۲) ۷۵ ـ ۵۹۵

۳) ۷۰ ـ ۴۴۶ ۴) ۷۰ ـ ۵۹۵

۶۱- مطابق معادلهٔ موازنه‌نشدهٔ زیر، ۶۳ / ۵ گرم $FeCl_n$ با خلوص ۸۰ درصد در واکنش با مقدار کافی محلول سدیم هیدروکسید، ۰ / ۴ مول رسوب تشکیل می‌دهد. رنگ رسوب حاصل کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (در ناخالصی‌ها یون وجود ندارد، $Fe = 56 , Cl = 35/5 , O = 16 , H = 1 : g.mol^{-1}$)

$$FeCl_n(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_n(s) + NaCl(aq)$$

۱) سبز ـ ۰ / ۸ ۲) سبز ـ ۱ / ۶

۳) قرمز قهوه‌ای ـ ۰ / ۸ ۴) قرمز قهوه‌ای ـ ۱ / ۶

۶۲- بر پایهٔ واکنش زیر که مربوط به تجزیهٔ آمونیوم دی‌کرومات ناخالص است، اگر تفاوت جرم فراوردهٔ جامد با فراورده‌های گازی برابر ۱۰۴ گرم باشد و جرم ناخالصی باقی‌مانده برابر ۵۶ گرم باشد، درصد خلوص آمونیوم دی‌کرومات در مخلوط آغازی کدام است؟ (ناخالص‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند. $Cr = 52 , O = 16 , N = 14 , H = 1 : g.mol^{-1}$)

$$(NH_4)_2Cr_2O_7(s) \xrightarrow{\Delta} Cr_2O_3(s) + N_2(g) + 4H_2O(g)$$

۱) ۶۰ ۲) ۷۰ ۳) ۸۰ ۴) ۹۰

محل انجام محاسبات

۶۳- براساس مطالب کتاب درسی، استفاده از گیاهان جاذب فلز، یکی از روش‌های مناسب استخراج کدام عنصر جدول تناوبی می‌تواند باشد؟

۱) اولین عنصر گروه ۱۰
۲) آخرین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم
۳) نخستین عنصر با ۳ لایهٔ الکترونی پرشده
۴) عنصری دارای ۸ الکترون با $n+l=5$

۶۴- کدام عدد نمی‌تواند مربوط به تفاوت عدد اتمی دو عنصر اصلی دورهٔ چهارم باشد؟

۱) ۱۶
۲) ۱۱
۳) ۶
۴) ۴

۶۵- در یک کارخانه، روزانه ۲۵۰ لیتر محلول ۰/۲۵ مولار گلوکز تحت تخمیر بی‌هوازی قرار می‌گیرد. اگر بازده تولید اتانول در این واکنش برابر ۸۰ درصد باشد و اتانول حاصل را به طور کامل در واحد تولید انرژی بسوزانند، مجموع جرم گاز کربن دی‌اکسید که در پایان این فرایندها حاصل می‌شود، چند کیلوگرم خواهد بود؟ $(O=16, C=12 : g.mol^{-1})$

۱) ۸/۸
۲) ۱۳/۲
۳) ۱۵/۴
۴) ۷/۸

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

ریاضی یازدهم

۶۶- نقطهٔ $A(n+1, 2m-1)$ روی محور x و نقطهٔ $B(2n+3, -m+1)$ روی محور y قرار دارد. نقطهٔ $C(m, -n)$ در کدام ناحیهٔ دستگاه مختصات است؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۶۷- اگر نقاط $A(3, -1)$، $B(a, 2a-1)$ و $C(2, -2)$ سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ($\hat{A} = 90^\circ$) باشند، اختلاف طول و عرض نقطهٔ B کدام است؟

۱) -1 ۲) صفر ۳) ۱ ۴) ۲

۶۸- نقاط A و B به ترتیب با طول‌های $\sqrt{2}-1$ و $\sqrt{2}+1$، روی خطی با شیب ۲ قرار دارند. طول پاره‌خط AB کدام است؟

۱) $\sqrt{10}$ ۲) $2\sqrt{10}$ ۳) $2\sqrt{5}$ ۴) $4\sqrt{5}$

۶۹- نقاط $A(x, y)$، $B(-x-4, y+2)$، $C(3, -5)$ و $D(-1, -7)$ رئوس مستطیل $ABCD$ هستند. مساحت این مستطیل کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۰ ۳) ۲۵ ۴) ۳۰

۷۰- دو ضلع مجاور یک مستطیل روی خطوط $2x-3y=k$ و $3x+ky=1$ قرار دارند. اگر نقطهٔ $A(k, k)$ یک رأس این مستطیل باشد، مساحت آن کدام است؟

۱) $\frac{32}{13}$ ۲) $\frac{34}{13}$ ۳) $\frac{36}{13}$ ۴) $\frac{40}{13}$

۷۱- اگر مجموعهٔ جواب‌های معادلهٔ $x^2+ax+b=0$ برابر $\{\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \frac{3-\sqrt{5}}{2}\}$ باشد، مقدار $2b-a$ کدام است؟

۱) صفر ۲) -1 ۳) ۳ ۴) ۵

۷۲- به ازای کدام مقدار k، هر یک از جواب‌های معادلهٔ درجه‌دوم $16x^2-kx+1=0$، توان چهارم جواب‌های معادلهٔ $2x^2-2x-1=0$ است؟

۱) ۴۲ ۲) ۴۸ ۳) ۴۹ ۴) ۵۶

۷۳- اگر α و β جواب‌های معادلهٔ $x^2-7x+1=0$ باشند، مقدار $\frac{\alpha+\beta^5}{\beta^2}$ کدام است؟

۱) ۳۴۳ ۲) ۳۲۲ ۳) ۳۲۳ ۴) ۳۴۲

محل انجام محاسبات

۷۴- اگر بیشترین مقدار تابع درجه‌دوم f با ضابطهٔ $f(x)=(m+1)x^2+(1-m)x-m$ برابر $-2m-1$ باشد، مقدار m کدام است؟

۱) -2 ۲) -4 ۳) -3 ۴) -5

۷۵- تابع f با ضابطهٔ $f(x)=x^4-(m+1)x^2+3m$، چهار صفر متمایز دارد که اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین آن‌ها ۶ است. حاصل‌ضرب همهٔ صفرهای تابع f کدام است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۸ ۳) ۳۶ ۴) ۷۲

۷۶- به‌ازای چند مقدار صحیح a، سهمی $y=ax^2+(a+2)x+a+1$ از هر چهار ناحیهٔ دستگاه مختصات می‌گذرد؟

۱) هیچ مقدار a ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار

۷۷- معادلهٔ $\frac{2}{x-1}+\frac{3}{x+2}=\frac{7x+1}{x^2+x-2}$ چند جواب دارد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار

۷۸- مجموع جواب‌های معادلهٔ $\frac{m}{x+2}=\frac{x+3}{x-2}+\frac{5}{4-x^2}$ برابر ۲۰ است. مقدار m کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۷۹- معادلهٔ $1-\frac{3}{x-3}=\frac{k}{x^2-x-6}$ به ازای چند مقدار صحیح نامثبت k، دو جواب دارد؟

۱) ۱۳ ۲) ۱۴ ۳) ۱۵ ۴) ۱۶

۸۰- سارا به همراه چند نفر از دوستانش، ماهانه یک مجلهٔ علمی منتشر می‌کنند. او پس از آماده‌شدن مطالب، معمولاً ۳ ساعت برای ویرایش مجله وقت صرف می‌کند. اگر ریحانه به او کمک کند، کار ویرایش حدود ۱ ساعت و ۴۸ دقیقه به طول می‌انجامد. حال اگر ریحانه بخواهد به تنهایی کار ویرایش یک شماره از مجله را انجام دهد، چه‌قدر زمان می‌خواهد؟

۱) ۳ ساعت و ۲۰ دقیقه ۲) ۴ ساعت
۳) ۴ ساعت و ۳۰ دقیقه ۴) ۵ ساعت و ۱۵ دقیقه

۸۱- جواب معادلهٔ $x-\sqrt{2x+6}=1$ برابر با α است. مجموع ارقام عدد $4\alpha+1$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

۸۲- معادلهٔ $\sqrt{3+\sqrt{x}}+\sqrt{3-\sqrt{x}}=\sqrt{x}$ چند جواب دارد؟

۱) هیچ ۲) یک ۳) دو ۴) بی‌شمار

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۸۳- اختلاف جواب‌های $\sqrt{x(x+2)} = (x+1)^2 + \frac{3}{4}$ کدام است؟

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

۸۴- اگر $x = 2$ یکی از جواب‌های معادلهٔ $\sqrt{20x - x^2} = 4x + a$ باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

۱) $\frac{2}{17}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{4}{17}$ ۴) جواب دیگری ندارد.

۸۵- معادلهٔ $\sqrt{\sqrt{x-2}-2} + \sqrt{3-\sqrt{x-2}} + 2x = 15$ چند جواب صحیح دارد؟

۱) هیچ ۲) یک ۳) دو ۴) چهار

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

زمین‌شناسی

۸۶- همهٔ رویدادهای زیر در دوران مزوزوئیک روی داده است، به‌جز ..... .

۱) ظهور نخستین پرنده ۲) انقراض دایناسورها ۳) ظهور نخستین خزنده ۴) ظهور نخستین دایناسورها

۸۷- همهٔ موارد زیر از معیارهای تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی هستند، به‌جز ..... .

۱) پیدایش یا انقراض برخی جانداران ۲) حوادث کوه‌زایی در دوره‌های مختلف

۳) پیشروی یا پسروی جهانی دریاها ۴) میزان جمعیت جانداران در هر دوره

۸۸- دربارهٔ «کندرول»ها و منشأ تشکیل آن‌ها، کدام عبارت کاملاً درست است؟

۱) در اثر سردشدن مستقیم گازهای سحابی‌ها به شکل گلوله‌های کوچکی متبلور می‌شوند.

۲) نخستین کانی‌هایی هستند که با تجمع خود در فضا، سحابی‌ها را به شکل ابرهایی از غبار تشکیل می‌دهند.

۳) حاصل تبلور قطرات مذابی هستند که از افزایش دمای ناشی از انقباض غبارهای نخستین ایجاد شده‌اند.

۴) شهاب‌سنگ‌هایی هستند که از برخورد، ذوب و تبلور مجدد اجرام بزرگ در فضا و سقوط بر روی زمین به وجود آمده‌اند.

۸۹- کدام گزینه دربارهٔ حرکات زمین و نتایج حاصل از آن به درستی بیان شده است؟

۱) انحراف ۵ / ۲۳ درجه‌ای محور زمین نسبت به خط عمود، علت اصلی ایجاد شب و روز در زمین است.

۲) حرکت وضعی زمین در جهت عقربه‌های ساعت بوده و عامل اصلی پیدایش فصول مختلف سال است.

۳) حرکت انتقالی زمین در مدار بیضوی رخ داده و باعث اختلاف در مدت‌زمان شب و روز می‌شود.

۴) گردش زمین به دور خودش حدود ۲۴ ساعت زمان برده و در جهت عقربه‌های ساعت انجام می‌شود.

۹۰- کدام روش برای تعیین سن مطلق سنگ‌ها مناسب‌تر است؟

۱) بررسی ترتیب قرارگیری لایه‌های رسوبی روی یکدیگر

۲) مطالعه و مقایسهٔ فسیل‌های شاخص در سنگ‌های لایه‌های مختلف

۳) اندازه‌گیری میزان واپاشی ایزوتوپ‌های پرتوزا در کانی‌های تشکیل‌دهندهٔ سنگ

۴) تعیین سن لایه‌های جوان‌تر نسبت به لایه‌های قدیمی‌تر براساس روابط قطع‌کنندگی

۹۱- در یک نمونهٔ قدیمی از بافت گیاهی، $\frac{۷}{۸}$ از هسته‌های مادهٔ پرتوزای موجود در آن واپاشی شده است. اگر نیمه‌عمر این ماده ۱۲۰۰ سال باشد، از زمان مرگ این گیاه حدوداً چند سال گذشته است؟

۱) ۱۲۰۰ سال ۲) ۲۴۰۰ سال ۳) ۳۶۰۰ سال ۴) ۴۸۰۰ سال

۹۲- کدام عبارت دربارهٔ روند پیدایش حالت‌های مختلف ماده پس از مه‌بانگ، درست است؟

۱) نخستین حالت ماده، جامدات اولیه بودند که با انقباض غبارها و تبلور کانی‌ها به حالت پلاسما و گاز تغییر یافتند.

۲) نخستین حالت ماده، پلاسما بود که با انقباض سحابی‌ها و ذوب کندرول‌ها، مستقیماً به حالت جامد تبدیل شد.

۳) نخستین حالت ماده، گاز هیدروژن بود که با افزایش دما و واکنش‌های زنجیری به حالت پلاسما و جامد تبدیل شد.

۴) نخستین حالت ماده، پلاسما بود که با افت دما و به دام افتادن الکترون‌ها به حالت گاز و سپس جامد تبدیل شد.

محل انجام محاسبات

۹۳- کدام‌یک از موارد زیر به عنوان اصلی‌ترین منبع برای مطالعهٔ گذشتهٔ زمین شناخته می‌شود و دلیل اهمیت آن چیست؟

۱) یخچال‌های طبیعی؛ به دلیل حفظ کامل پیکر جانداران

۲) سنگ‌های رسوبی؛ به دلیل داشتن فسیل و کمک به تشخیص سن لایه‌ها

۳) صمغ درختان و معادن نمک؛ به دلیل تنوع بالا در نگه‌داری آثار قدیمی

۴) خاکسترهای آتشفشانی؛ به دلیل سرعت بالای دفن جانداران

۹۴- ظهور نخستین گیاهان آونددار بلافاصله در دورهٔ بعد از .....، یعنی در دورهٔ ..... رخ داده است.

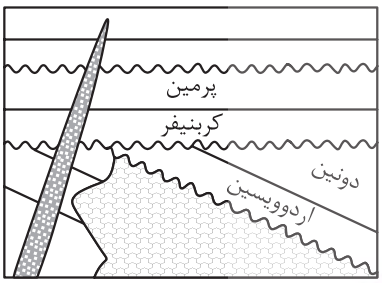
۱) اردوویسین ـ سیلورین

۲) سیلورین ـ دونین

۳) سیلورین ـ اردوویسین

۴) دونین ـ سیلورین

۹۵- در شکل مقابل، در مجموع چند ناپیوستگی وجود دارد؟



۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

پاسخ‌نامهٔ تشریحی آزمون را ساعت ۱۶ از صفحهٔ شخصی خودتان در سایت آزمون خیلی سبز دریافت کنید.

azmoon.kheilisabz.com

اساتید، مشاوران و دانش‌آموزان گرامی؛

نظرات، پیشنهادات، انتقادات و بازخوردهای خود نسبت به سؤالات این آزمون را می‌توانید از طریق آیدی Kheilisabz_edit@ در همهٔ پیام‌رسان‌ها با ما به اشتراک بگذارید.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات