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.

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 باخته‌های 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 همانندسازیِ 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 باخته‌های 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:

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

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

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، بر حسب 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:

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

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؟

۱) ۱۸
۲) ۱۲
۳) ۸
۴) ۴

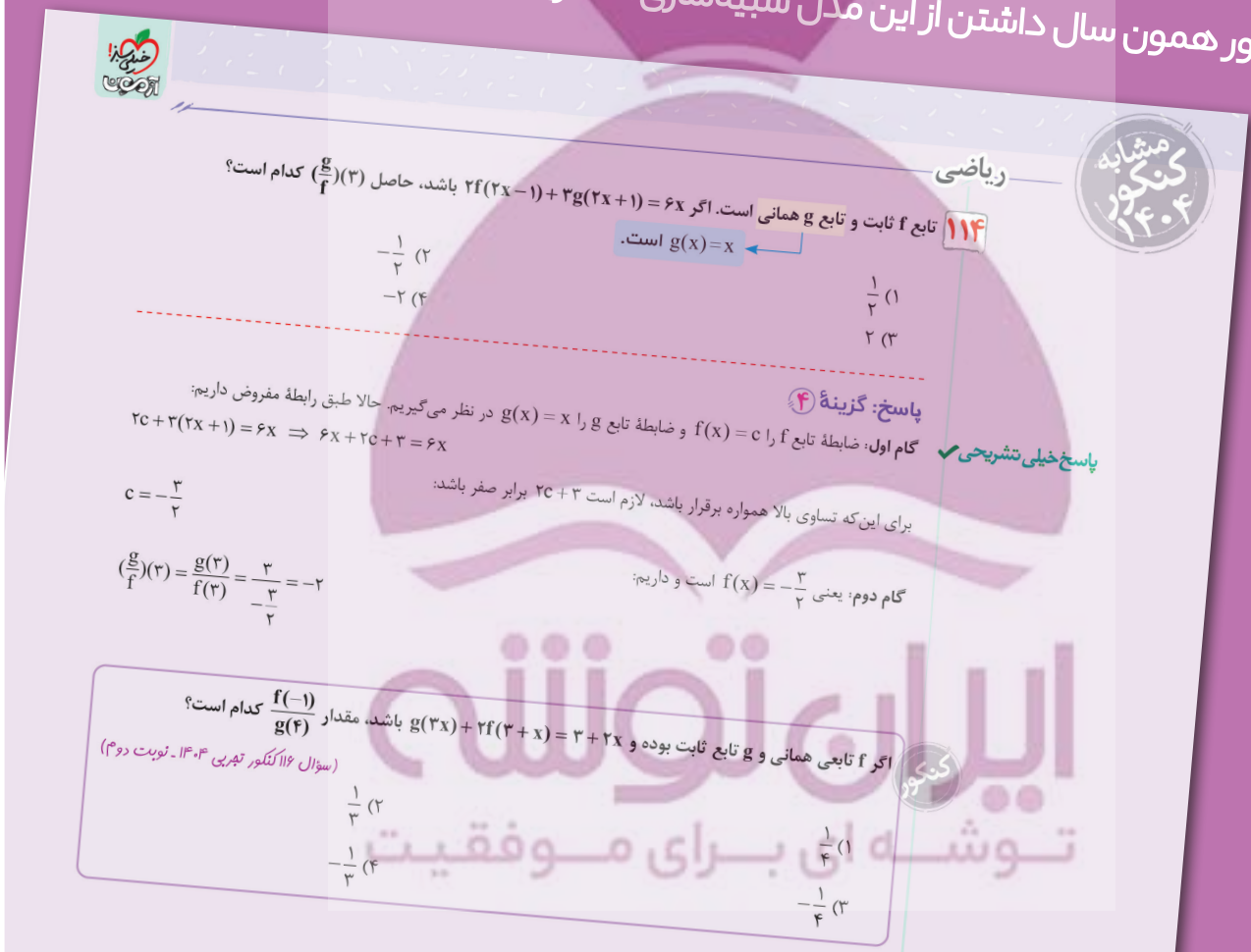
(سؤال ۴۸ کنکور ریاضی ۱۴۰۴ ـ نوبت اول)

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

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.



مشابه کنکور ۱۴۰۴

ریاضی

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

تابع g همانی است. $g(x)=x$

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:

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

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 ـ نوبت دوم)

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

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.

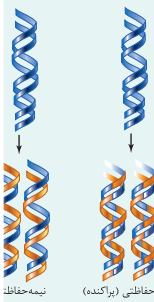
۳) به دنبال ۲ دور همانندسازی دنای B با این الگو و در شرایطی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، تشکیل نوار در میانهٔ لوله محتمل است.

۴) در پی ۴ دور همانندسازی دنای C با این الگو و در محیط دارای N^{15}، 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 همانن
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 به اشارهٔ دقیقه برای اینکه بدونی برای جواب دادن به این سؤال از کجا شروع کنی و چیکار کنی.

درس Box به 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 ✔ به 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)

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

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 به 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، برتکرار 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.

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

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

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:

$\frac{1}{2}$

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

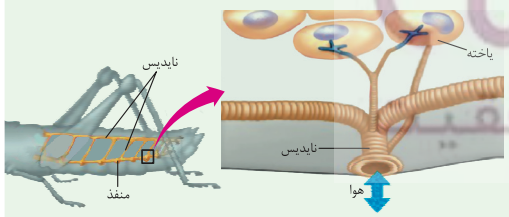
	$\frac{1}{2}$		1	
+	0	−		−
−		−		+
−	0	+		−

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 انت 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»

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

آزمون آزمایشی خیلی سبز

رشته تجربی

پایه دوازدهم	مرحله پنجم
۰۶ - ۱۴۰۵	۲۴/مهر/۱۴۰۵

دفترچه شماره یک

پایه

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	دوازدهم	یازدهم	دهم
زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه	فصل ۱ صفحهٔ ۱ تا ۲۰	–	فصل ۱ تا ۳ صفحهٔ ۱ تا ۴۶
مجموع			۴۵ سؤال	۴۵ دقیقه		–	

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
زیست‌شناسی	طراحان: محمدکریم آذرمی ـ روزا امیری کچایی ـ علیرضا تقوی ـ رویا راه‌پیما محمد علی حیدری ـ امیرگیتی‌پور ـ سروش مرادی ـ امیرحسین میرزایی کارشناسان علمی: علی‌محمد باطبی ـ سجاد خادم‌نژاد ـ محمدمهدی روزبهانی	فاطمه آقاجانپور ـ سروش مرادی / امیر گیتی‌پور ـ امیرحسین میرزایی

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

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 شبیه ترین حالت به دفترچه سؤالات کنکور سراسری طراحی می‌شود.

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۶

Azmoonkheilisabz.com

۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، امروزه نوعی آنزیم ..... .

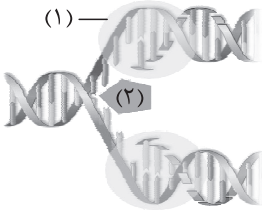
۱) کربوهیدراز، در تولید شوینده‌ها کاربرد دارد

۲) سازندهٔ مایه‌پنیر، از معدهٔ گوسفندان بالغ تهیه می‌شود

۳) به‌کاررفته در تولید شوینده‌های قوی، قادر به تجزیهٔ لیپیدهاست

۴) کربوهیدراز که توسط یاخته‌های انسان تولید نمی‌شود، برای تولید سوخت زیستی به کار می‌رود

۲- کدام مورد با توجه به شکل زیر، درست است؟



۱) بخش‌های (۱) و (۲)، تنها آنزیم‌هایی هستند که طی همانندسازی فعالیت دارند.

۲) بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، می‌تواند نوعی پیوند بین نوکلئوتیدها را بشکند.

۳) ضمن فعالیت بخش (۲)، مارپیچ مولکول دنا (DNA) باز می‌شود.

۴) بخش‌های (۱) و (۲)، فقط پس از تشکیل دوراهی همانندسازی شروع به فعالیت می‌کنند.

۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«همهٔ مولکول‌های زیستی که باعث کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها در انسان می‌شوند، ..... .

با شکل مشابه کل یا بخشی از پیش‌ماده دارند ۱) روی یک یا چند پیش‌مادهٔ خاص مؤثر هستند

به فراورده را افزایش دهد ۳) از واحدهای تکرارشوندهٔ دارای نیتروژن ساخته شده‌اند ۲) جایگاهی

۴) افزایش غلظت آن‌ها در محیط واکنش، می‌تواند سرعت تبدیل پیش‌ماده(ها)

۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، مزلسون و استال در آزمایش‌های خود پس از انتقال باکتری‌های دارای N^{15} به محیط کشت N^{14}، نمونه‌هایی در سه زمان متفاوت (به ترتیب) تهیه کردند. در خصوص این نمونه‌ها کدام مورد درست است؟

۱) نمونهٔ اول، پس از دور اول تقسیم باکتری‌ها تهیه شد و همانندسازی حفاظتی را رد می‌کرد.

۲) در نمونهٔ سوم تهیه‌شده از باکتری‌ها، تعداد دناهای با چگالی سبک نسبت به دناهای متوسط بیشتر بود.

۳) در نمونهٔ اول تهیه‌شده از باکتری‌ها، همهٔ مولکول‌های دنا دارای نیتروژن سبک بودند.

۴) نمونهٔ دوم تهیه‌شده از دنای باکتری‌ها، موجب ردشدن طرح همانندسازی حفاظتی شد.

۵- کدام گزینه در خصوص آزمایشات گریفیت صادق است؟

۱) در آزمایشات خود با هدف کشف مادهٔ وراثتی، در کشف ماهیت این مولکول ناموفق بود.

۲) در آزمایشی که نتیجه‌ای خلاف انتظارش رخ داد، مقاوم‌بودن مادهٔ وراثتی به گرما را اثبات کرد.

۳) در آزمایشی که فقط محلولی شبیه به واکسن به موش تزریق کرد، باکتری پوشینه‌دار زنده در خون جانور وجود نداشت.

۴) در آزمایشی که نتیجه گرفت پوشینه به تنهایی کشنده نیست، باکتری‌هایی با توانایی تولید نوعی پروتئین، به موش تزریق شده بود.

۶- با توجه به دانشمندان مطرح‌شده در فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی (۳)، کدام گزینه درست است؟

۱) در آزمایش‌های مزلسون و استال نسبت به ایوری، انواع بیشتری از مولکول‌های زیستی تخریب شدند.

۲) در آزمایش‌های مزلسون و استال برخلاف ایوری، باکتری‌ها در شیبی از محلول سزیم کلرید گریز داده شدند.

۳) در آزمایش دانشمندانی که جایزهٔ نوبل برنده شدند همانند مزلسون و استال، از نتایج دانشمندان قبلی استفاده شد.

۴) دانشمندانی که در آزمایش‌های خود از پرتو X استفاده کردند همانند واتسون و کریک، از دورشته‌ای‌بودن دنا اطلاع داشتند.

۷- با توجه به نکات مطرح‌شده در کتاب درسی، در خصوص فرایند همانندسازی در جاندار مورد مطالعهٔ ایوری، کدام گزینه صحیح است؟

۱) همهٔ نوکلئوتیدهایی که در این فرایند، فسفات(های) خود را از دست می‌دهند، به رشتهٔ در حال تشکیل اضافه می‌شوند.

۲) براساس مرحلهٔ رشد و نمو جاندار، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی ممکن است دستخوش تغییر شود.

۳) برای از بین رفتن پیچ‌خوردگی‌های دنا، برداشته‌شدن پروتئین‌های هیستون الزامی است.

۴) فرایند همانندسازی می‌تواند دوجهته بوده و از جایگاه آغاز به هر دو سمت پیش برود.

۸- طبق مطالب کتب درسی، کدام مورد در ارتباط با نوکلئوتیدها صحیح است؟

۱) تعداد انواع مختلف نوکلئوتیدهای پیریمیدین‌دار و پورین‌دار، با یکدیگر برابر است.

۲) هر بخشی از مولکول دنا که در ساختار رنا یافت نمی‌شود، دارای باز آلی تیمین است.

۳) بخش متصل به باز آلی تیمین در نوکلئوتیدی سه‌فسفاته، تنها یک اتم اکسیژن در ساختار خود دارد.

۴) هر قند پنج‌کربنه، از یک سمت به گروه(های) فسفات و از سمت دیگر به حلقهٔ پنج‌ضلعی باز آلی نیتروژن‌دار اتصال دارد.

۹- براساس اطلاعات کتاب درسی، ویژگی‌های منحصربه‌فرد هر آمینواسید به بخشی از ساختار آن بستگی دارد. در خصوص این بخش، کدام مورد درست است؟

۱) در ساختار مارپیچ پروتئین‌ها، نسبت به سایر اجزای متصل به کربن مرکزی، همواره در بخش داخلی‌تر زنجیره قرار دارد.

۲) در ساختار اول پروتئین‌ها، در طول زنجیرهٔ آمینواسیدی، همهٔ آن‌ها، در یک جهت قرار گرفته‌اند.

۳) با از دست دادن یک گروه کربوکسیل، در واکنش سنتز آبدهی شرکت می‌کند.

۴) تغییر آن می‌تواند ساختار آمینواسید و نهایتاً ساختار پروتئین را تغییر دهد.

۱۰- با در نظر گرفتن انواع روش‌های همانندسازی و انجام آزمایشی با روش مزلسون و استال، در کدام‌یک از حالت‌های زیر، بعد از گریزانهٔ دناها نوارهایی مطابق با شکل زیر در لولهٔ آزمایش ایجاد می‌شود؟



۱) دو نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی دنای معمولی در محیط حاوی N^{15} و یک نسل همانندسازی حفاظتی در محیط حاوی N^{14}.

۲) یک نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی دنای معمولی در محیط حاوی N^{15} و دو نسل همانندسازی حفاظتی در محیط حاوی N^{14}.

۳) دو نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی دنای معمولی در محیط حاوی N^{14} و یک نسل همانندسازی حفاظتی در محیط حاوی N^{15}.

۴) یک نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی دنای معمولی در محیط حاوی N^{14} و دو نسل همانندسازی حفاظتی در محیط حاوی N^{15}.

۱۱- به طور معمول با در نظر گرفتن یاخته‌های تقسیم‌شونده، هر مولکول دنا که ..... نوکلئوتیدهای آن از طریق هر دو بخش قند و فسفات خود در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کنند، به طور حتم ..... .

۱) همهٔ ـ همانندسازی را از یک نقطه و در دو جهت آغاز می‌کند

۲) فقط بسیاری از ـ هیچ‌گاه نمی‌تواند با غشای هسته محصور نشده باشد

۳) همهٔ ـ به غشای احاطه‌کنندهٔ یاخته اتصال دارد

۴) فقط بسیاری از ـ به مولکول‌های کروی هیستون‌ها متصل هستند

۱۲- در دسته‌ای از آزمایش‌ها و پژوهش‌ها برای نخستین بار مشخص گردید که دنا عامل اصلی انتقال ویژگی‌های وراثتی است. در ارتباط با این آزمایش‌ها، چند مورد زیر به نادرستی بیان شده است؟

الف) در نخستین مرحلهٔ آزمایش، همهٔ بسپارهای حاصل از الگو قرارگرفتن نوعی نوکلئیک اسید تجزیه گردید.

ب) در مرحلهٔ دوم آزمایش، نوکلئیک اسیدها کشف شدند و ماهیت مادهٔ وراثتی مشخص گردید.

ج) در ظرف دارای آنزیم‌های نوکلئاز، انتقال صفت در بدن موش انجام نشد.

د) دانشمندان در همهٔ مراحل، از دستگاه گریزانه با سرعت بالا بهره بردند.

۱ (۱ ۲ (۲ ۳ (۳ ۴ (۴

۱۳- کدام گزینه درست است؟

۱) در دومین سطح هموگلوبین، همهٔ گروه‌های R آمینواسیدها به سمت درون ساختار مارپیچ قرار گرفته‌اند.

۲) در سطح دوم نوعی پروتئین، در ساختار صفحه‌ای، پیوندهای هیدروژنی بین کربوکسیل و آمین در محل تاخوردگی مشاهده می‌شود.

۳) در میوگلوبین همانند هموگلوبین، هر گروه هِم از یک سمت به انتهای رشتهٔ پلی‌پپتیدی و از سمت دیگر به اتم اکسیژن اتصال دارد.

۴) در دومین سطح هموگلوبین، پیوندهای پپتیدی نسبت به هیدروژنی، زاویهٔ بیشتری با محور پیچ‌خوردگی رشتهٔ پلی‌پپتیدی دارند.

۱۴- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



(۱) (۲)

۱) فقط در ساختار (۲) امکان تشکیل پیوند بین نوکلئوتیدهای گوانین‌دار و سیتوزین‌دار وجود دارد.

۲) همهٔ نوکلئوتیدهای موجود در ساختار (۱) با نوکلئوتیدهای موجود در ساختار (۲) متفاوت هستند.

۳) هر رشتهٔ ساختار (۲) برخلاف رشتهٔ سازندهٔ ساختار (۱) از نظر توالی نوکلئوتیدی با رشته‌ای از دنا مکمل است.

۴) فقط مولکول (۲) می‌تواند به عنوان الگویی برای ساخت نوعی بسپار زیستی استفاده شود.

۱۵- براساس موارد مطرح‌شده در کتاب درسی، با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیم‌های تولیدشده توسط رناتن‌ها که تغییر در آن‌ها باعث اختلال در مکمل‌بودن آن‌ها با پیش‌ماده می‌شود، کدام موارد درست است؟

الف) همهٔ آن‌ها به نوعی در میزان سرعت سوخت و ساز یاخته‌ها نقش دارند.

ب) برگشت بعضی از آن‌ها به حالت طبیعی باعث فعال‌شدن مجدد آنزیم می‌شود.

ج) همهٔ آن‌ها می‌توانند وضعیت گروه‌های R واحدهای سازندهٔ آنزیم را نسبت به هم تغییر دهند.

د) فعالیت یاخته‌های نوع ۲ دیوارهٔ حبابک به نوعی در حفظ محدودهٔ طبیعی بعضی از آن‌ها مؤثر است.

۱) الف ـ د ۲) الف ـ ب ـ ج ـ د

۳) ب ـ ج ـ د ۴) ب ـ ج

۱۶- با توجه به مطالب کتاب درسی گروهی از دانشمندان برای شناخت مادهٔ وراثتی آزمایش‌هایی را انجام دادند. با توجه به این موضوع کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) در مرحلهٔ اول آزمایش گریفیت برخلاف مرحلهٔ دوم آزمایش ایوری، باکتری پوشینه‌دار در محیط مشاهده شد.

۲) در مرحلهٔ دوم آزمایش گریفیت برخلاف مرحلهٔ سوم آزمایش ایوری، شکل ظاهری گروهی از باکتری‌های مورد استفاده تغییر کرد.

۳) در مرحلهٔ سوم آزمایش گریفیت همانند مرحلهٔ اول آزمایش ایوری، امکان تخریب پروتئین‌های باکتری پوشینه‌دار فراهم شد.

۴) در مرحلهٔ چهارم آزمایش گریفیت همانند مرحلهٔ سوم آزمایش ایوری، فرایندی رخ داد که منجر به شناخت و یا تأیید ماهیت مادهٔ وراثتی شد.

۱۷- کدام گزینه، در خصوص فرایند همانندسازی در جاندارانی که نوعی مولکول نردبان‌مانند دارند، درست است؟

۱) در همهٔ آن‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یاخته، طی شرایطی می‌تواند افزایش پیدا کند.

۲) در همهٔ آن‌ها، یکی از آنزیم‌هایی که نوکلئوتیدهای مشابه را با رشتهٔ الگو جفت می‌کند، دنابسپاراز است.

۳) در بعضی از آن‌ها، پیش از شروع فعالیت هلیکاز، هیستون‌ها توسط آنزیم بازکنندهٔ مارپیچ دنا از آن جدا می‌شوند.

۴) در بعضی از آن‌ها، گروهی از نوکلئوتیدهای موجود در دوراهی همانندسازی، فاقد مونوساکارید قابل مشاهده در دنا می‌باشند.

۱۸- طبق اطلاعات کتاب درسی، طرح‌های مختلفی برای همانندسازی دِنا پیشنهاد شده است. در مورد نوعی طرح همانندسازی که در مرحلهٔ آخر آزمایش مزلسون و استال رد شد، کدام گزینه درست است؟

۱) تنها طرحی است که در طی آن، امکان شکستن پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدها وجود دارد.

۲) تنها طرحی است که هر یک از دناهای حاصل از آن، دارای نوکلئوتیدهای رشتهٔ قبلی و جدید است.

۳) تنها طرحی است که هر دو رشتهٔ یکی از مولکول‌های دنای حاصل از آن، دارای نوکلئوتیدهای دنای قبلی است.

۴) تنها طرحی است که هر دو مولکول دنای حاصل از آن، نوکلئوتیدهای جدید را در هر دو رشتهٔ خود دارند.

۱۹- چند مورد از موارد زیر با توجه به اطلاعات کتاب درسی، نادرست بیان شده‌اند؟

الف) هر پروتئینی که ترتیب آمینواسیدهای آن دچار تغییر می‌شود، شکل سه‌بعدی و عملکرد آن به طور حتم دچار تغییر می‌شود.

ب) هر آمینواسید که در ساختار دوم صفحه‌ای پیوند هیدروژنی دارد، از طریق هر دو گروه CO و NH خود به تشکیل آن پرداخته است.

ج) سومین سطح ساختاری پروتئین‌ها، تنها در اثر تشکیل پیوندهای یونی، هیدروژنی و اشتراکی تشکیل می‌شود.

د) گروه‌های آمین و کربوکسیل آمینواسیدهای مختلف، در دو سطح اول و دوم به تشکیل پیوند می‌پردازند.

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۲۰- کدام گزینه، درست است؟

۱) براساس مطالعات مزلسون و استال، طرح جدیدی جهت چگونگی وقوع فرایند همانندسازی مولکول دنا پیشنهاد شد.

۲) براساس مطالعات ویلکینز و فرانکلین، از روشی مشابه با روش پی‌بردن به ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها استفاده شد.

۳) براساس مطالعات چارگاف، مکمل‌بودن بازهای آلی سیتوزین و گوانین در نوکلئیک اسیدهای دورشته‌ای مشخص شد.

۴) براساس مطالعات واتسون و کریک، پیوندهای هیدروژنی میان بازهای پورینی به عنوان عامل پایداری دنا شناخته شد.

۲۱- در ارتباط با زیست‌شناسان، کدام مورد نادرست است؟

۱) تنها هدف آنان از پژوهش‌هایشان، حل مشکلات زندگی انسان است.

۲) فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند.

۳) به دنبال استفادهٔ بیشتر از گازوئیل زیستی به جای نفت و گاز هستند.

۴) در زیست‌شناسی نوین، کل یک سامانه را چیزی بیش از مجموع اجزای سازندهٔ آن می‌داند.

۲۲- کدام گزینه در ارتباط با حمل گازهای تنفسی در بدن انسان صحیح است؟

۱) تجزیهٔ کربنیک اسید به یون هیدروژن و بیکربنات در خوناب رخ می‌دهد.

۲) مقدار یون هیدروژن درون گویچه‌های قرمز خون روشن بیشتر از خون تیره است.

۳) گویچه‌های قرمز در حمل اکسیژن برخلاف کربن دی‌اکسید به نوعی بیشترین نقش را دارند.

۴) با رسیدن خون به شش‌ها، آزادشدن گاز کربن دی‌اکسید از یون بیکربنات صورت می‌گیرد.

۲۳- در خصوص دستگاه تنفس انسان، کدام مورد در خصوص هر دو بخش عملکردی آن صادق است؟

۱) توانایی مرطوب‌کردن هوا
۲) داشتن مجاری تنفسی غضروف‌دار
۳) توانایی گرم‌کردن هوای ورودی
۴) توانایی ذخیرهٔ موقتی هوای مرده در درون خود

۲۴- کدام مورد در خصوص غشای یک یاختهٔ لنفوسیت B بالغ در انسان، صادق است؟

۱) هر مولکولی که در مجاورت پروتئین‌هاست، تنها از نظر سه نوع عنصر، با دنا مشابه است.

۲) هر مولکولی که در عبوردادن مواد نقش دارد، سرتاسر عرض غشا را طی کرده است.

۳) هر نوع مولکولی که ظاهر Y‌مانند دارد، از نظر تنوع عناصر با تری‌گلیسریدها مشابهت دارد.

۴) هر نوع مولکولی که توسط گسترده‌ترین اندامک یاخته ساخته شده است، در مجاورت با فسفولیپید(ها) قرار دارد.

۲۵- کدام عبارت در خصوص غدد مخاطی و حفرات موجود در بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش انسان بالغ درست است؟

۱) تعداد یاخته‌های کناری آن بیشتر از یاخته‌های اصلی است.

۲) یاخته‌های کناری در نیمهٔ فوقانی آن، فراوان‌تر از نیمهٔ تحتانی آن هستند.

۳) یاخته‌های دارای فرورفتگی‌های غشایی، تنها یاخته‌های دیوارهٔ معده با توانایی آزادسازی نوعی مادهٔ غیرآلی هستند.

۴) ترشحات یاخته‌های اصلی آن، می‌توانند به شکل مستقیم بر ترشحات یاخته‌های مشابه و مجاور مؤثر باشند.

۲۶- کدام مورد دربارهٔ حرکات منظم لولهٔ گوارش انسان سالم درست است؟

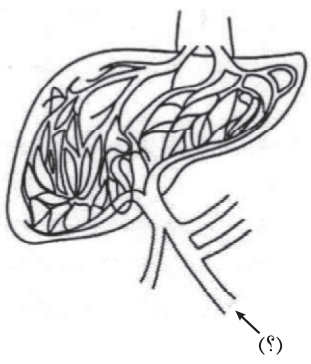
۱) همهٔ انواع حرکات، توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای آغاز و تنظیم می‌شوند.

۲) همهٔ انواع حرکات، به واسطهٔ انقباض غیرارادی یاخته‌های ماهیچه‌ای بخشی از دیوارهٔ لوله آغاز می‌شوند.

۳) نوعی حرکت که در مخلوط‌کردن محتویات لوله نقش دارد، به طور حتم به صورت انقباض‌های جدا از هم رخ می‌دهد.

۴) نوعی حرکت که در اثر انقباض ماهیچه‌های حلقوی دیوارهٔ لوله است، به طور حتم غذا را در طول مری به پیش می‌راند.

۲۷- براساس اطلاعات کتاب درسی، شکل زیر (علامت سؤال) یکی از انشعابات سازندهٔ سیاهرگ باب را نشان می‌دهد. ویژگی اندامی که عمدهٔ خون تیرهٔ موجود در این انشعاب را تأمین می‌کند، در کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



۱) توانایی ترشح نوعی مولکول آنزیمی

۲) افزایش فشار اسمزی محتویات خود

۳) جذب مقادیر بالای یون‌ها توسط پرزها

۴) به جلوراندن مواد با انقباضات آهسته

۲۸- نوعی اندام گوارشی که مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را ذخیره می‌کند، چند مورد از مشخصه‌های زیر را دارد؟

الف) گروهی از یاخته‌های آن توانایی ترشح بیکربنات دارند.

ب) بخشی از آن، جایگاه بالاتری نسبت به بندارهٔ انتهایی مری دارد.

ج) دو نوع مولکول لیپوپروتئین (فقط شامل پروتئین و تری‌گلیسرید) تولید می‌کند.

د) از دو بخش نابرابر تشکیل شده است و بخش کوچک‌تر آن در مجاورت معده قرار دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۹- کدام گزینه، در خصوص مراحل بلع درست است؟

۱) در مرحلهٔ غیرارادی بلع، ضخامت زبان کوچک با بالاآمدن آن کم‌تر می‌شود.

۲) در مرحلهٔ ارادی بلع، فاصلهٔ بخش عقبی زبان بزرگ تا قسمت انتهایی استخوان فک بالا بیشتر می‌شود.

۳) در مرحلهٔ غیرارادی بلع، کم‌ترین انحنا در ساختار درپوش ابتدای نای مشاهده می‌شود.

۴) در مرحلهٔ ارادی بلع، کشیدگی زردپی متصل به بخش عقبی استخوان فک پایین می‌تواند بیشتر شود.

۳۰- با توجه به این‌که در دوراهی انتهای حلق دو اندام لوله‌مانند و طویل مشاهده می‌شود، اندامی که ..... از دیگری قرار دارد، ..... .

۱) جلوتر ـ همانند اندام عقب‌تر، در داخلی‌ترین لایهٔ دیوارهٔ خود، یاخته‌هایی کوچک‌تر در تماس با غشای پایه دارد

قرار داده است ۲) عقب‌تر ـ فضای داخلی آن قطر بیشتری دارد و حاوی آنزیم گوارشی و مادهٔ مخاطی فراوان است

لایهٔ دیوارهٔ خود، ماهیچهٔ صاف دارد ۳) جلوتر ـ همهٔ یاخته‌های ترشحی خود را در نازک‌ترین لایهٔ دیوارهٔ خود

۴) عقب‌تر ـ برخلاف اندام جلوتر، در ضخیم‌ترین

۳۱- طبق مطلب کتاب درسی، یکی از ویژگی‌های جالب حیات، سطوح سازمان‌یابی آن است. همهٔ جانداران، سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. کدام مورد در ارتباط با این سطوح، به درستی بیان شده است؟

۱) در ششمین سطح، هر فرد بالغ و سالم، همهٔ هفت ویژگی حیات را با هم بروز می‌دهد.

۲) در پنجمین سطح، تنها اجزای سطح (سطوح) پایین‌تر در تشکیل این سطح نقش دارند.

۳) در هفتمین سطح، افرادی که با یکدیگر هم‌گونه‌اند تنها به یک جمعیت مشترک تعلق دارند.

۴) در هشتمین سطح، امکان افزایش محصول گیاهان با کمک زیست‌شناسی وجود دارد.

۳۲- طبق اطلاعات کتاب درسی، مشخصهٔ حلقه‌های ماهیچه‌ای که بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش را از هم جدا می‌کنند و بالاتر از راست‌روده قرار دارند، کدام است؟

۱) فقط بعضی از آن‌ها، تنها حین عبور مواد به حالت استراحت درمی‌آیند.

۲) همهٔ آن‌ها، از یاخته‌هایی با سیتوپلاسم روشن و هستهٔ حاشیه‌ای تشکیل شده‌اند.

۳) همهٔ آن‌ها، در حد فاصل یک اندام لوله‌ای‌شکل طویل و اندامی واجد چین‌خوردگی قرار گرفته‌اند.

۴) فقط بعضی از آن‌ها، تحت تنظیم دستورات حرکتی ارسالی از بخش محیطی دستگاه عصبی قرار دارند.

۳۳- با توجه به ساختار و موقعیت اندام‌های درونی در بدن انسان (در حالت ایستاده و از نمای روبه‌رو)، کدام عبارت صحیح است؟

۱) بخش محدب (برآمده) معده، طول بیشتری داشته و نسبت به بخش مقعر آن، فاصلهٔ بیشتری تا راست‌روده دارد.

۲) مجرای خروجی از کیسهٔ صفرا با عبور از جلوی دوازدهه، به یکی از مجاری غدهٔ لوزالمعده متصل می‌گردد.

۳) قطورترین بخش لوزالمعده نسبت به بخش باریک آن، در فاصلهٔ کم‌تری از محل انجام مراحل پایانی گوارش قرار دارد.

۴) بخش پایانی لولهٔ گوارش که فاقد ظاهر بندبند می‌باشد، بخشی از رودهٔ بزرگ محسوب می‌شود.

۳۴- کدام مورد، در ارتباط با لولهٔ گوارش انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

۱) تمامی چین‌های طولی موجود در لولهٔ گوارش، به طور طبیعی در مواجهه و تماس با پپسینوژن قرار می‌گیرند.

۲) کلیهٔ یاخته‌های روده که با ویتامین B_{12} در تماس هستند، آن را به شبکهٔ مویرگی پرز وارد می‌نمایند.

۳) در ساختار پرز، مویرگی که دارای انتهای بسته است، نسبت به مویرگ‌های دیگر ضخامت بیشتری دارد.

۴) در رودهٔ باریک، دو چین حلقوی مجاور هم همواره دارای تعداد یکسانی از پرزها در ساختار خود می‌باشند.

۳۵- در پیکر جانداران زنده چهار نوع مولکول زیستی اصلی وجود دارد. با توجه به این موضوع کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

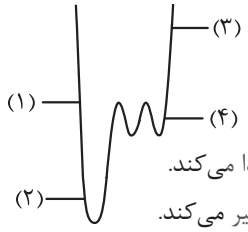
۱) هر مولکولی که با سرهای فسفولیپیدهای غشا مجاورت دارد، فاقد نیتروژن و فسفات در ساختار خود است.

۲) هر مولکولی که هر یک از آن‌ها فقط در ساختار یک لایه از غشا قرار می‌گیرد، در همهٔ غشاهای زنده یافت می‌شود.

۳) هر مولکولی که فقط در بخش(های) درونی یاخته مشاهده می‌شود، دارای فسفات و نیتروژن در هر واحد سازندهٔ خود است.

۴) هر مولکولی که طی شرایطی برای تأمین انرژی یاخته‌ها می‌تواند استفاده شود، فقط دارای سه نوع عنصر سازنده در ساختار خود است.

۳۶- با توجه به شکل مقابل که بخشی از نمودار دم‌نگاره را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



۱) در نقطهٔ (۱) برخلاف (۴)، بصل‌النخاع دستور استراحت به ماهیچه‌های تنفسی را ارسال می‌کند.

۲) در نقطهٔ (۲) برخلاف (۳)، با حرکت دنده‌ها به سمت پایین، فشار مایع جنب افزایش پیدا می‌کند.

۳) در نقطهٔ (۳) نسبت به (۲)، فاصلهٔ بین خطوط دو انتهای سارکومر در بزرگ‌ترین ماهیچهٔ تنفسی افزایش پیدا می‌کند.

۴) در نقطهٔ (۴) برخلاف (۱)، با پیروی شش‌ها از حرکات قفسهٔ سینه، حجم حبابک‌ها و کیسه‌های حبابکی تغییر می‌کند.

۳۷- در کتاب درسی به دو نوع یاختهٔ متفاوت به عنوان یاخته‌های هدف هورمون گاسترین در بدن انسان اشاره شده است. کدام مورد را می‌توان وجه اشتراک همهٔ این یاخته‌ها دانست؟

۱) برخلاف فراوان‌ترین یاخته‌های سطح مخاط رودهٔ باریک، فاقد چین‌خوردگی‌های غشایی هستند.

۲) ریزکیسه‌های ترشحی خود را همواره نزدیک غشای پایه قرار می‌دهند.

۳) در گوارش مولکول‌های واجد آمینواسید به نوعی نقش دارند.

۴) با یاخته‌های پوششی سطحی در تماس هستند.

۳۸- طبق اطلاعات کتاب درسی، مراکزی در ساقهٔ مغز مردی بالغ و سالم یافت می‌شوند که در فعالیت تنفسی فرد مؤثرند. با توجه به این مراکز، کدام عبارت به طور حتم صحیح است؟

۱) هر مرکزی که با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، تنفس را خاتمه می‌دهد، در پل مغزی قرار دارد.

۲) هر مرکزی که فعالیت آن در عطسه افزایش می‌یابد، در تعیین مدت‌زمان دم نقش اصلی را دارد.

۳) مرکزی که در ارسال پیام انقباض به ماهیچه‌های بین دنده‌ای نقش دارد، در بصل‌النخاع قرار دارد.

۴) مرکزی که در پل مغزی قرار دارد، در تغییر حجم تنفسی در دقیقه فاقد هرگونه نقش است.

۳۹- در ارتباط با غدد بزاقی بزرگ در بدن انسان سالم، کدام مورد زیر درست است؟

۱) در بالاترین غدهٔ بزاقی، سمتی که بلافاصله در مجاورت گوش قرار دارد، دارای فرورفتگی مشخصی است.

۲) در بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی، بخشی که در نزدیکی لبهٔ پایینی استخوان فک پایین است، کم‌ترین ضخامت را دارد.

۳) بخشی از غدهٔ زیرزبانی که در مجاورت غدهٔ زیرآرواره‌ای قرار دارد، نسبت به بخش مجاور استخوان آروارهٔ پایین، ضخامت بیشتری دارد.

۴) غدهٔ زیرآرواره‌ای، نسبت به غدهٔ زیرزبانی، ترشحات خود را در سطح عقب‌تری به درون حفرهٔ دهانی وارد می‌کند.

۴۰- کدام ویژگی، وجه تمایز گوارش در معده و رودهٔ باریک را در انسان سالم و بالغ بیان می‌کند؟

۱) شیره(های) گوارشی، محیطی مناسب را برای فعالیت برخی آنزیم‌ها فراهم می‌کنند.

۲) غدد موجود در لایهٔ مخاط، آنزیم‌ها را به فضای لولهٔ گوارش ترشح می‌کنند.

۳) حرکات لولهٔ گوارش و فعالیت برخی آنزیم‌ها باعث تولید آمینواسیدها در لوله می‌شوند.

۴) آنزیم‌هایی که به صورت غیرفعال ترشح شده، در فضای درونی این بخش فعال می‌شوند.

۴۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با انواع یاخته‌های قابل مشاهده در حبابک‌های یک انسان سالم و بالغ، آن دسته از یاخته‌هایی که ..... دارند، همواره ..... .

۱) ظاهری کاملاً متفاوت با ظاهر سنگفرشی ـ با ترشحات مخاطی خود باعث نابودی عوامل بیگانه می‌شوند

۲) در سطح خود زوائد سیتوپلاسمی فراوان ـ به رشته‌های پروتئینی موجود در غشای پایه اتصال دارند

۳) هستهٔ بزرگ‌تری ـ بدون مصرف انرژی می‌توانند برخی مواد زائد خود را وارد جریان خون کنند

۴) تعداد بیشتری ـ غشای پایهٔ مشترکی با یاخته‌های پوششی موجود در دیوارهٔ مویرگ‌ها دارند

۴۲- با توجه به فرایندهای مربوط به تهویهٔ ششی در دستگاه تنفس انسان، کدام گزینه درست بیان شده است؟

۱) در پی انقباض عضلات بین دنده‌ای خارجی، تسهیل جابه‌جایی ماکروفاژ بین حبابک‌های مجاور محتمل است.

۲) هر زمانی که ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در حال استراحت باشد، حجم شش‌ها به کم‌ترین مقدار ممکن می‌رسد.

۳) در پی انقباض عضلات گردنی، افزایش فشار مایع بین پردهٔ پیوندی دو لایه نسبت به هوای بیرون صورت می‌گیرد.

۴) هر زمانی که ماهیچهٔ بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت باشد، دنده‌ها به سمت پایین و جناغ به عقب حرکت می‌کند.

۴۳- در لولهٔ گوارش جانوران واجد معدهٔ چهارقسمتی، هر بخشی که غذای نیمه جویده شده، بیش از یک بار به آن وارد می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟ (اندام(هایی) را در نظر بگیرید که طی نشخوار، غذای نیمه جویده به تمام بخش‌های آن‌ها وارد می‌شود.)

۱) غذای کامل جویده شده نیز بیش از یک بار از آن عبور می‌کند.

۲) پایین‌تر از بخش انتهایی مری در لولهٔ گوارش قرار گرفته است.

۳) همهٔ غذای نیمه جویده شده در آن، به مولکول‌های قابل جذب تبدیل می‌شود.

۴) فاقد نقش فعال و مؤثر در گوارش شیمیایی مواد غذایی می‌باشد.

۴۴- چند مورد در خصوص گوارش غذا در دهان انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

الف) هر عامل مؤثر بر گوارش شیمیایی غذا در آن، توسط بخشی انجام (ترشح) می‌شود که جزء لولهٔ گوارش نیست.

ب) غدهٔ بزاقی دارای چندین مجرا، عقب‌تر از پایینی‌ترین غدهٔ بزاقی بزرگ قرار گرفته است.

ج) هر مولکول مؤثر در حفاظت از دهان، با جذب آب فراوان، در تسهیل بلع نیز نقش دارد.

د) طویل‌ترین تارهای ماهیچه‌ای موجود در زبان، فقط در عقبی‌ترین بخش آن قرار دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با جانورانی که ساختارهای تنفسی ویژه دارند، به درستی بیان شده است؟

۱) در غازهای وحشی، همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی، در تماس مستقیم با شش قرار دارند.

۲) در قزل‌آلا، جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و جهت عبور آب درون تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر می‌باشد.

۳) در ستارهٔ دریایی، مایع درون برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی از طریق نوعی مجرای عرضی با یکدیگر در ارتباط‌اند.

۴) در ملخ، دو لولهٔ طولی در سطح پشتی و شکمی پیکر جانور دیده می‌شود که فاصلهٔ بین آن‌ها در بخش عقبی بدن بیشتر است.

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.

آزمون آزمایشی خیلی سبز

رشته تجربی

پایه دوازدهم	مرحله پنجم
۰۶ - ۱۴۰۵	۲۴/مهر/۱۴۰۵

دفترچه شماره دو

پایه

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	دوازدهم	یازدهم	دهم
فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای حرکت با شتاب ثابت) صفحهٔ ۱ تا ۱۵	–	فصل ۱ صفحهٔ ۱ تا ۲۲
شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای ثابت تعادل و قدرت اسیدی) صفحهٔ ۱ تا ۲۰	–	فصل ۱ (تا ابتدای تبدیل اتم‌ها به یون‌ها) صفحهٔ ۱ تا ۳۸
مجموع	۶۵ سؤال			۷۵ دقیقه		–	

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
فیزیک	طراحان: علیرضا جباری ـ هادی حمزه‌پور ـ رضا سبزمیدانی ـ نوید شاهی ـ علی محمدی مصطفی واثقی‌پور کارشناسان علمی: علیرضا جباری ـ هادی نجفی	رضا سبزمیدانی ـ نوید شاهی
شیمی	طراحان: روح الله حاجی‌سلیمانی ـ وحید فارسیان ـ علی فرزادتبار ـ یاسر عبداللهی محمد عظیمیان‌زواره ـ مهدیس محبت‌پناه کارشناسان علمی: پارسا فراهانی ـ مرتضی نصیرزاده ـ محمدمهدی کریمیان	یاسر عبداللهی

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 شبیه ترین حالت به دفترچه سؤالات کنکور سراسری طراحی می‌شود.

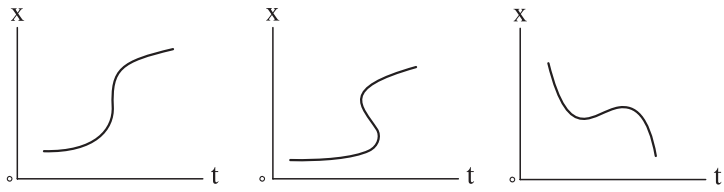
ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۶

Azmoonkheilisabz.com

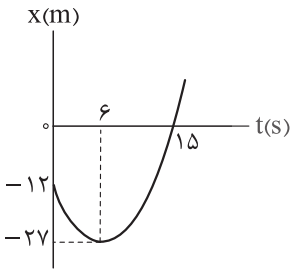
نوشته‌ای برای موفقیت

۴۶- چه تعداد از نمودارهای زیر، می‌تواند نشان‌دهندهٔ نمودار مکان ـ زمان متحرکی باشد که در راستای محور x حرکت می‌کند؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) صفر



۴۷- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. در بازه‌ای که بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور x است، تندی متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۰/۸
۲) ۲/۵
۳) ۲/۸
۴) ۳۰

۴۸- متحرکی با سرعت ثابت در راستای محور x در حرکت است. اگر این متحرک در لحظهٔ $t_1 = 2\ s$ در مکان $x_1 = 6\ m$ و در لحظهٔ $t_2 = 4\ s$ در $x_2 = 14\ m$ قرار داشته باشد، معادلهٔ مکان ـ زمان آن در SI کدام است؟

۱) $x = 2t + 2$
۲) $x = 2t + 6$
۳) $x = 4t - 2$
۴) $x = -4t + 14$

۴۹- متحرکی ۵ s با سرعت ثابت $\vec{v}_1 = (12\ m/s)\vec{i}$ و در ادامه ۱۵ s با سرعت ثابت $\vec{v}_2 = (-6\ m/s)\vec{i}$ حرکت می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، اندازهٔ سرعت متوسط و تندی متوسط متحرک در این ۲۰ s برابر چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵/۷، ۱/۵
۲) ۵/۷، ۱/۵
۳) ۳، ۵/۷
۴) ۳، ۹

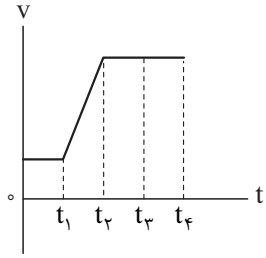
۵۰- در مبدأ زمان، متحرکی با تندی ۳۰ km/h در جهت محور x در حال حرکت است. اگر در لحظهٔ $t = 4\ s$، این متحرک با تندی ۲۴ km/h در خلاف جهت محور x در حال حرکت باشد، شتاب متوسط متحرک در ۴ ثانیهٔ اول چند متر بر مربع ثانیه است؟

۱) $\frac{15}{4}\vec{i}$
۲) $-\frac{15}{4}\vec{i}$
۳) $\frac{5}{12}\vec{i}$
۴) $-\frac{5}{12}\vec{i}$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۵۱- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اندازهٔ شتاب متوسط متحرک در کدام بازهٔ زمانی زیر بزرگ‌تر است؟

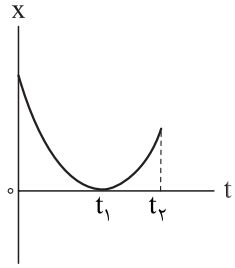


۱) t_1 تا $t = 0$
۲) t_2 تا $t = 0$
۳) t_3 تا $t = 0$
۴) t_4 تا $t = 0$

۵۲- از سطح زمین، گلوله‌ای در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر در ۵ ثانیهٔ اول حرکت گلوله، تندی متوسط و اندازهٔ سرعت متوسط آن به ترتیب $8\ m/s$ و $2\ m/s$ باشد، بیشینهٔ فاصلهٔ گلوله از سطح زمین چند متر است؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۰ ۳) ۲۵ ۴) ۳۰

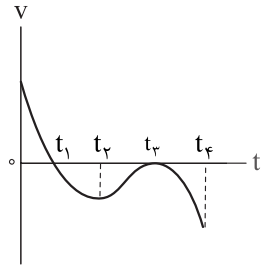
۵۳- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ این متحرک درست است؟



الف) در لحظهٔ t_1، جهت بردار مکان متحرک تغییر کرده است.
ب) در لحظهٔ t_1، جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.
پ) در لحظهٔ t_1، شتاب متحرک برابر صفر است.

۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) صفر

۵۴- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. کدام موارد زیر دربارهٔ این متحرک درست است؟



الف) در بازهٔ زمانی t_1 تا t_2، اندازهٔ شتاب متحرک در حال کاهش است.
ب) در بازهٔ زمانی t_3 تا t_4، تندی متحرک در حال افزایش است.
پ) در بازهٔ زمانی صفر تا t_4، جهت حرکت متحرک دو مرتبه تغییر کرده است.

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

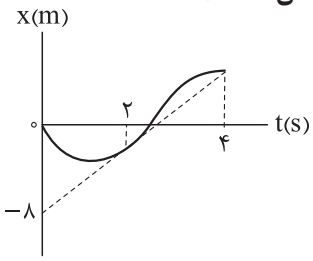
۵۵- متحرکی در لحظهٔ $t_1 = 0$ از مکان $x_1 = 10\ m$ در خلاف جهت محور x شروع به حرکت کرده و در لحظهٔ $t_2 = 20\ s$ به مکان $x_2 = 40\ m$ می‌رسد. اگر در بازهٔ زمانی t_1 تا t_2، جهت حرکت متحرک تنها یک مرتبه تغییر کرده و اختلاف تندی متوسط و اندازهٔ سرعت متوسط آن برابر $6\ m/s$ باشد، کدام موارد زیر دربارهٔ حرکت متحرک در این بازه درست است؟

الف) جهت بردار مکان متحرک یک مرتبه تغییر می‌کند.
ب) مسافت طی‌شده توسط متحرک برابر $150\ m$ است.
پ) جهت حرکت متحرک در مکان $x = -50\ m$ تغییر می‌کند.
ت) متحرک ۴۰ درصد از زمان این بازه را در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

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

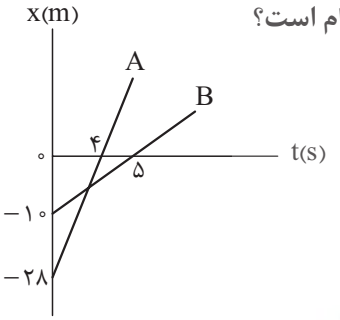
محل انجام محاسبات

۵۶- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. اگر تندی متحرک در لحظهٔ $t = ۲\ s$ با تندی متوسط آن در ۴ ثانیهٔ اول، یکسان و برابر با $۳\ m/s$ باشد، در لحظه‌ای که جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند، فاصلهٔ آن تا مبدأ مکان چند متر است؟ (خط‌چین رسم‌شده در لحظهٔ $t = ۲\ s$ بر نمودار مماس است.)



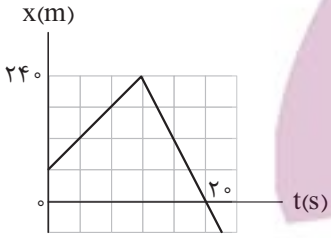
۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۶

۵۷- نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B که در راستای محور x حرکت می‌کنند، به شکل زیر است. در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک A برابر $(۳/۵\ m)\vec{i}$ است، بردار مکان متحرک B برحسب متر کدام است؟



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

۵۸- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در ۲۰ ثانیهٔ اول چند متر بر مربع ثانیه است؟



۱) $۲/۲۵\vec{i}$
۲) $-۲/۲۵\vec{i}$
۳) $۰/۷۵\vec{i}$
۴) $-۰/۷۵\vec{i}$

۵۹- قطاری به طول $۱۸۰\ m$ با سرعت ثابت از تونلی به طول $۴۲۰\ m$ عبور می‌کند. از لحظه‌ای که ابتدای قطار به ابتدای تونل می‌رسد، در مدت $t_۱$ قطار به طور کامل وارد تونل می‌شود و به مدت $t_۲$ کل قطار داخل تونل است. اگر $t_۲ - t_۱ = ۲/۴\ s$ باشد، اندازهٔ سرعت قطار چند متر بر ثانیه است؟

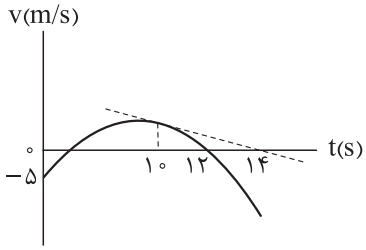
۱) ۱۰ ۲) ۲۵ ۳) ۳۰ ۴) ۷۵

۶۰- در یک مسیر معین، رأس ساعت ۸ صبح دو خودروی (۱) و (۲) با تندی ثابت به ترتیب از شهرهای A و B به سمت شهر دیگر حرکت می‌کنند. دو خودرو رأس ساعت ۱۱ صبح از کنار یکدیگر عبور می‌کنند. اگر خودروی (۱) ساعت ۱۲ به شهر B برسد، خودروی (۲) چه ساعتی به شهر A می‌رسد؟

۱) ۲۰ ۲) ۱۹ ۳) ۱۸ ۴) ۲۱

محل انجام محاسبات

۶۱- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. اگر اندازهٔ شتاب متوسط متحرک در ۱۰ s اول، نصف اندازهٔ شتاب آن در لحظهٔ $t_1 = 10\ s$ باشد، تندی متحرک در لحظهٔ t_1 برابر چند متر بر ثانیه است؟ (خط‌چین رسم‌شده در لحظهٔ t_1 بر نمودار مماس است.)



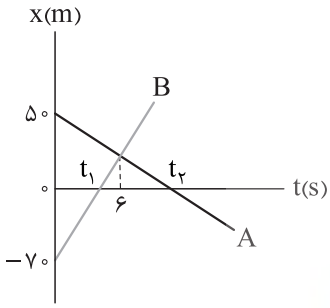
۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) $\frac{10}{3}$

۴) $\frac{20}{3}$

۶۲- نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، به شکل زیر است. اگر تندی متحرک A، $8\ m/s$ کم‌تر از تندی متحرک B باشد، $\frac{t_2}{t_1}$ برابر کدام است؟



۱) $\frac{5}{4}$

۲) $\frac{5}{3}$

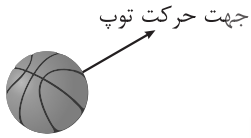
۳) $\frac{7}{4}$

۴) $\frac{7}{2}$

۶۳- معادلهٔ مکان ـ زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -2t^2 + 21t - 40$ است. در بازهٔ زمانی که متحرک در حال دورشدن از مبدأ مکان و نزدیک‌شدن به مکان اولیه‌اش است، سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

۱) $16\vec{i}$ ۲) $-16\vec{i}$ ۳) $8\vec{i}$ ۴) $-8\vec{i}$

۶۴- بازیکنی توپ بسکتبال را به شکل زیر پرتاب می‌کند. در مدل‌سازی فیزیکی حرکت این توپ، از چند مورد از موارد زیر، می‌توان صرف نظر کرد؟



الف) اندازهٔ نیروی مقاومت هوای وارد بر توپ

ب) ابعاد توپ

پ) تغییر اندازهٔ نیروی گرانشی با تغییر ارتفاع توپ

ت) چرخش توپ به دور خود

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۵- یکای فرعی کدام کمیت، $\frac{kg}{m.s^2}$ است؟

۱) نیرو ۲) انرژی ۳) توان ۴) فشار

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۶۶- گیاهی در مدت ۵ شبانه‌روز به اندازهٔ $1/5\ m$ رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه به صورت نمادگذاری علمی و برحسب سانتی‌متر بر ساعت کدام است؟

۱) ۰/۳ ۲) 3×10^{-1} ۳) ۱/۲۵ ۴) $12/5\times10^{-1}$

۶۷- سطح مقطع یک سیم استوانه‌ای برابر $4\ mm^2$ و طول آن برابر ۱۶ اینچ است. حجم این سیم چند لیتر است؟ (هر اینچ برابر $2/5\ cm$ است.)

۱) ۱/۶ ۲) $1/6\times10^{-2}$ ۳) $1/6\times10^{-3}$ ۴) $1/6\times10^{-4}$

۶۸- تندی ۱۸ گره دریایی، معادل چند مایل بر ساعت است؟ (یک گره دریایی را $0/5\ m/s$ و یک مایل را $1800\ m$ فرض کنید.)

۱) ۰/۳ ۲) ۱/۸ ۳) ۳ ۴) ۱۸

۶۹- روی صفحهٔ آمپرسنج مدرج «الف»، فاصلهٔ بین دو عدد متوالی $2\ A$ و $4\ A$ به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده و آمپرسنج رقمی «ب»، مقدار $0/50\ A$ را نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این دو آمپرسنج به ترتیب از راست به چپ چند آمپر است؟

۱) ۰/۱،۰/۱ ۲) ۰/۰۱،۰/۱ ۳) ۰/۱،۰/۲ ۴) ۰/۰۱،۰/۲

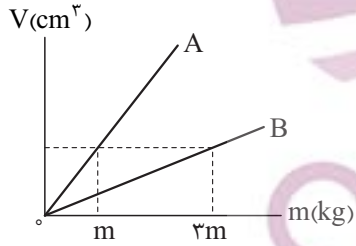
۷۰- یک ظرف از مایعی به چگالی $1/2\ g/cm^3$ پر شده است. اگر جسمی به جرم $300\ g$ را به آرامی وارد این ظرف کنیم، $180\ g$ مایع از آن سرریز می‌شود. چگالی جسم چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۷۱- جرم یک قطعهٔ فولادی $4\ kg$ و حجم آن $600\ cm^3$ است. اگر چگالی فولاد $8\ g/cm^3$ باشد، حجم حفرهٔ خالی درون این قطعه چند سانتی‌متر مکعب است؟

۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۲۰۰

۷۲- نمودار حجم برحسب جرم دو جسم A و B به شکل زیر است. اگر اختلاف چگالی دو جسم A و B در SI برابر ۳۰۰۰ واحد باشد، چگالی جسم B چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



۱) ۴۵۰۰
۲) ۱۵۰۰
۳) ۴/۵
۴) ۱/۵

۷۳- جرم یک کرهٔ توپر، ۳ برابر یک مخروط توپر است. اگر شعاع قاعدهٔ مخروط برابر با شعاع کره و ارتفاع مخروط برابر با قطر کره باشد، چگالی کره چند برابر چگالی مخروط است؟

۱) ۶ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبات

۷۴- جرم یکسانی از دو مایع A و B با چگالی‌های $\rho_A = ۶۰۰\ kg/m^۳$ و $\rho_B = ۱۲۰۰\ kg/m^۳$ را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. اگر در اثر مخلوط‌شدن این دو مایع، حجم مخلوط به اندازهٔ ۲۰ درصد نسبت به مجموع حجم‌های اولیهٔ دو مایع کاهش یابد، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

۱) ۱
۲) ۰/۹
۳) ۰/۸
۴) ۰/۶۴

۷۵- دو مایع مخلوط‌شدنی A و B با چگالی‌های ρ_A و ρ_B در اختیار داریم. اگر جرم‌های مساوی از این دو مایع را مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل $۲/۴\ g/cm^۳$ و اگر حجم‌های مساوی از این دو مایع را مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل $۲/۵\ g/cm^۳$ می‌شود. اختلاف چگالی این دو مایع برابر چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (از کاهش حجم مایعات هنگام مخلوط‌کردن آن‌ها صرف نظر شود.)

۱) ۰/۶
۲) ۰/۸
۳) ۱
۴) ۱/۲

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۷۶- کدام مطلب نادرست است؟

۱) چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه به صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند.

۲) با گذشت زمان امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته و امروزه برای بیشتر مردم جهان در حدود شصت تا هفتاد سال است.

۳) امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

۴) امید به زندگی در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد، زیرا این شاخص به عوامل گوناگونی بستگی دارد.

۷۷- جدول زیر، برخی ویژگی‌های سه مخلوط را با نمادهای A تا H نشان می‌دهد. با توجه به مفهوم عبارت یا واژهٔ مرتبط با هر نماد، کدام مورد نادرست است؟

ویژگی / مخلوط	شربت معده	روغن در بنزین	شیر
رفتار در برابر نور	A	B	C
همگن‌بودن	D	E	F
پایداری	G	پایدار است./ ته‌نشین نمی‌شود.	H

۱) $G \neq H$

۲) $E = F \neq D$

۳) $A = C \neq B$

۴) $D \neq E$

۷۸- درستی یا نادرستی کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) اگر نمونه آبی دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و نیترات باشد، صابون در آن به خوبی کف نمی‌کند.

۲) آب دریا و آب مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند.

۳) در شرایط یکسان، پاک‌کردن لکهٔ چربی توسط صابون، از روی پارچهٔ نخی در مقایسه با پارچهٔ پلی‌استری دشوارتر است.

۴) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می‌شود.

۷۹- در بررسی فرایند انحلال کدام ترکیب در آب، نمی‌توان از واژهٔ «یونش» استفاده کرد؟

۱) HCl

۲) CH_3COOH

۳) HF

۴) $NaOH$

محل انجام محاسبات

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

ردیف	ماده
۱	استون ـ وازلین ـ متانول ـ اوره
۲	روغن زیتون ـ گریس ـ هپتان ـ نفتالن
۳	استیک اسید ـ اتانول ـ اتیلن گلیکول ـ دکان
۴	بنزن ـ سدیم سولفات ـ هپتانول ـ پروپانول

الف) ۵۰٪ از ترکیب‌های ردیف (۱)، همانند اتانول به هر نسبتی در آب محلول‌اند.

ب) در هر کدام از این ۴ ردیف، دست‌کم یک ترکیب محلول در آب وجود دارد.

پ) در هر کدام از ردیف‌های (۱) و (۳)، یک ترکیب وجود دارد که حلال مناسب آن هگزان است.

ت) ۵۰٪ از ترکیب‌های ردیف (۳)، دارای پیوند $O-H$ بوده و توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارند.

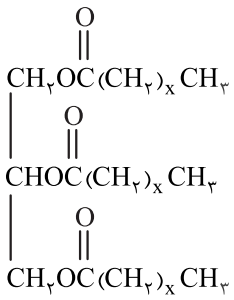
۱) الف ـ پ
۲) ب ـ ت
۳) الف ـ ت
۴) ب ـ پ

۸۱- اگر در مولکول اتیلن گلیکول، به جای هر یک از اتم‌های هیدروژن، گروه متیل قرار گیرد، ..... .

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

۱) انحلال‌پذیری در آب و نقطهٔ جوش ترکیب، افزایش می‌یابد
۲) ترکیب به‌دست‌آمده با هشتمین عضو خانوادهٔ کربوکسیلیک اسیدهای یک‌عاملی، همپار است
۳) از سوختن کامل ۵ / ۳۶ گرم از ترکیب به‌دست‌آمده، ۸ / ۴۴ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود
۴) شمار پیوندهای کووالانسی نسبت به مولکول اتیلن گلیکول، ۴ برابر می‌شود

۸۲- اگر ساختار زیر به چربی کوهان شتر ($C_{57}H_{110}O_6$) مربوط باشد، کدام گزینه نادرست است؟



۱) از واکنش هر مول از آن با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، ۳ مول صابون جامد و ۱ مول الکل ۳عاملی تولید می‌شود.
۲) نیروی بین مولکولی غالب بین مولکول‌های آن همانند اسیدهای چرب، از نوع وان‌درووالسی است.
۳) مقدار عددی x در آن، سه برابر شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی اوره است.
۴) شمار پیوندهای $C-O$ در این مولکول، دو برابر شمار گروه‌های CH_3 در آن است.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۸۳- زنجیر هیدروکربنی در نوعی پاک‌کنندهٔ صابونی مایع، فاقد پیوند دوگانه است. اگر جرم ۰/۰۲ مول از این صابون برابر ۶/۰۲ گرم باشد، کدام مطلب دربارهٔ آن نادرست است؟

$(H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, K=39 : g.mol^{-1})$

۱) نوع عنصرهای سازندهٔ این صابون با نوع عنصرهای سازندهٔ اوره یکسان است.

۲) شمار اتم‌های کربن آن برابر با مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در مولکول گلوکز است.

۳) اگر زنجیر هیدروکربنی در این صابون دارای n اتم کربن باشد، شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی این صابون برابر $2n+5$ است.

۴) از واکنش اسید چرب سیرشده با فرمول شیمیایی $C_{17}H_{35}COOH$ با پتاسیم هیدروکسید، می‌توان این صابون مایع را تهیه کرد.

۸۴- جرم مولی صابونی با فرمول شیمیایی RCOONa برابر ۳۰۶ گرم بر مول است. اگر ۵۰ گرم محلول ۲۸/۵ درصد جرمی منیزیم کلرید در واکنش با ۱۱۴/۷۵ گرم از این صابون به طور کامل مصرف شده باشد، چند درصد صابون اولیه در این واکنش شرکت نکرده است؟

$(H=1, C=12, O=16, Na=23, Mg=24, Cl=35/5 : g.mol^{-1})$

$RCOONa(aq)+MgCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Mg(s)+NaCl(aq)$ (معادله موازنه شود.)

۱) ۸۰ ۲) ۲۰

۳) ۷۵ ۴) ۲۵

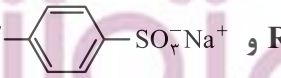
۸۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱) جوهرنمک و سدیم هیدروکسید هر دو خاصیت خورندگی دارند و از نظر شیمیایی فعال‌اند.

۲) فلز آلومینیم در واکنش با محلول اسیدها یا بازها، می‌تواند گاز هیدروژن تولید کند.

۳) اگر لوله‌ای با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده باشد، برای بازکردن آن باید از پاک‌کنندهٔ غیرصابونی استفاده کرد.

۴) افزودن ششمین عنصر دورهٔ سوم جدول دوره‌ای به برخی صابون‌ها، باعث می‌شود این صابون‌ها برای از بین بردن جوش صورت مناسب باشند.

۸۶- اگر جرم مولی پاک‌کننده‌های $RCOO^-Na^+$ و  یکسان باشد، تفاوت شمار اتم‌های کربن در بخش ناقطبی این دو پاک‌کننده برابر ..... و شمار پیوندهای C ~~H~~ در پاک‌کنندهٔ غیرصابونی ..... واحد کم‌تر است. (R و R′ گروه آلکیل هستند.)

$(H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32 : g.mol^{-1})$

۱) ۲ ـ ۱۲ ۲) ۸ ـ ۱۶ ۳) ۲ ـ ۱۶ ۴) ۸ ـ ۱۲

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۸۷- درمورد پاک‌کننده‌ای که به‌صورت مخلوط پودر سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم عرضه می‌شود، کدام موارد درست است؟

الف) گاز تولیدشده در واکنش آن با آب، باعث بروز خاصیت اسیدی و زدودن آلاینده‌ها می‌شود.

ب) فراورده‌های واکنش آن با آب نسبت به واکنش‌دهنده‌ها، از پایداری بیشتری برخوردار هستند.

پ) تولید ناگهانی گاز در واکنش این مخلوط با آب، باعث بالا رفتن دما و ذوب شدن چربی‌ها و جدا شدن آن‌ها از جدارهٔ لوله می‌شود.

ت) این مخلوط یک پاک‌کنندهٔ خورنده به حساب می‌آید و در اثر واکنش محلول آن با چربی‌ها، صابون تشکیل می‌شود.

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

۸۸- کدام موارد نادرست است؟

الف) یاخته‌های دیوارهٔ معده با ورود مواد غذایی به آن، هیدروکلریک اسید ترشح می‌کنند.

ب) برای کاهش میزان اسیدی‌بودن خاک، به آن آهک (کلسیم کربنات) می‌افزایند.

پ) سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

ت) یون‌های موجود در محلول اسیدها به شکل $H_3O^+(aq)$ یافت می‌شوند که به یون هیدرونیوم معروف است.

ث) اگر در سامانه‌ای نسبت غلظت مولی یون‌های هیدرونیوم به هیدروکسید برابر یک باشد، آن سامانه حالت خنثی دارد.

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

۸۹- عنصر M در واکنش با اکسیژن، اکسیدی با فرمول M_xO_y تولید کرده است. با توجه به آن کدام مطلب نادرست است؟

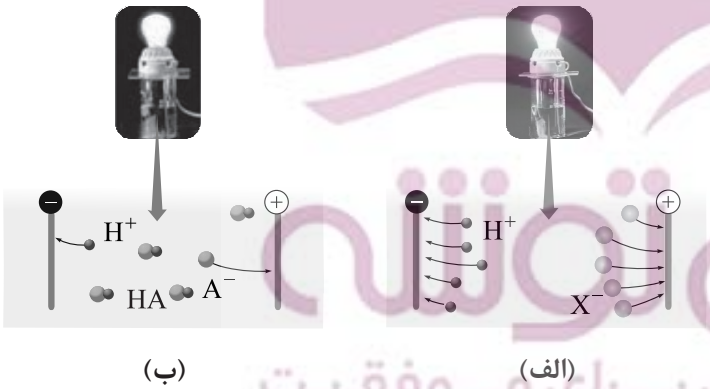
۱) اگر M، نخستین فلز جدول دوره‌ای باشد، نسبت x به y برابر ۲ و این اکسید باز آرنیوس محسوب می‌شود.

۲) اگر $x + y = 2$ و M نخستین عنصر گروه ۱۵ جدول دوره‌ای باشد، این اکسید با آب واکنش نمی‌دهد.

۳) اگر شمار الکترون‌های با $l = 1$ در اتم عنصر M برابر ۱۷ باشد، این اکسید یک اکسید اسیدی است.

۴) اگر حالت فیزیکی اکسید تولیدشده در دما و فشار اتاق جامد باشد، اکسید حاصل به یقین یک اکسید فلزی است.

۹۰- با توجه به شکل زیر، کدام مورد نادرست است؟



(الف) (ب)

۱) هر دو محلول همانند $NaCl(s)$، به دلیل داشتن یون، رسانای جریان برق هستند.

۲) شیمی‌دان‌ها به کمک مدل آرنیوس، اسید HX را یک اسید قوی و اسید HA را یک اسید ضعیف می‌نامند.

۳) هر دو اسید موجود در این شکل، تک‌پروتون‌دار هستند، زیرا هر مولکول آن‌ها در آب می‌تواند تنها یک یون هیدرونیوم تولید کند.

۴) A^- و X^- به ترتیب می‌توانند یون‌های فلوئورید و نیترات باشند.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۹۱- درستی یا نادرستی کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) موادی مانند نمک خوراکی، نقره کلرید و نیتریک اسید را می‌توان الکترولیت قوی در نظر گرفت.

۲) اسید و باز را براساس مدل آرنیوس می‌توان تشخیص داد، اما نمی‌توان دربارهٔ میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول اظهار نظر کرد.

۳) به موادی مانند اتانول و شکر که انحلال آن‌ها در آب به شکل مولکولی است، غیرالکترولیت می‌گویند.

۴) اسیدهایی که به هر نسبتی در آب حل می‌شوند، دارای $\alpha = ۱$ و اسیدهایی که به مقدار کم‌تری در آب حل می‌شوند، دارای $\alpha < ۱$ هستند.

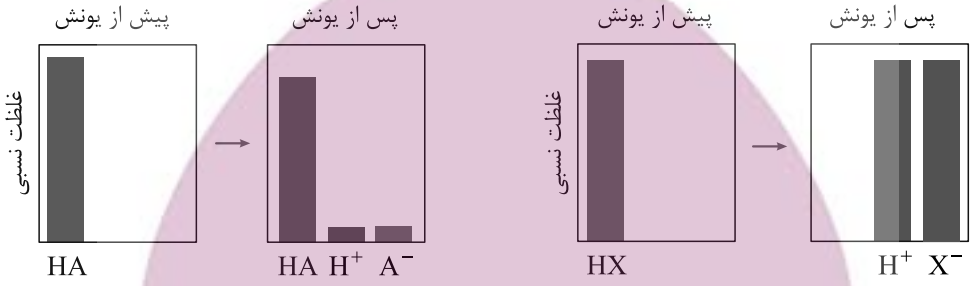
۹۲- در دما و حجم یکسان، رسانای الکتریکی محلول آبی کدام ترکیب یونی زیر از بقیه بیشتر است؟

۱) سدیم برمید ۲) پتاسیم نیترات ۳) آلومینیم سولفات ۴) منیزیم کلرید

۹۳- اگر در محلول ۰/۰۵ مولار اسید ضعیف HY در دمای $۲۵\ ^\circ C$، غلظت یون Y^- برابر $۱/۸\times ۱۰^{-۵}$ مول بر لیتر باشد، درصد یونش این اسید کدام است؟

۱) ۹×۱۰^{-۳} ۲) $۳/۶\times ۱۰^{-۴}$ ۳) ۹×۱۰^{-۵} ۴) $۳/۶\times ۱۰^{-۲}$

۹۴- با توجه به شکل‌های زیر، کدام مطلب درست است؟



۱) در محلول آبی اسید HA، تنها مولکول‌های HA و یون‌های $H^+(aq)$ و $A^-(aq)$ وجود دارد.

۲) اگر A و X هر دو هالوژن باشند، به یقین شعاع اتمی A از X کم‌تر است.

۳) اگر A و X عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای باشند، در شرایط یکسان واکنش‌پذیری عنصر X از A بیشتر است.

۴) در محلول اسید HX، تمامی مولکول‌ها و در محلول اسید HA، بیش از ۵۰٪ مولکول‌های اسید یونش یافته‌اند.

۹۵- یک‌نمونه‌محلول‌هیدروفلوئوریک‌اسیدبادرصدجرمی ۵/۰ وچگالی $۱/۰۲\ g.mL^{-۱}$ داریم. اگر اختلاف غلظت نهایی HF و یون‌های هیدرونیوم در این محلول برابر $۰/۲۱۵\ mol.L^{-۱}$ باشد، درصد یونش این اسید در شرایط مورد نظر به تقریب کدام است و رسانایی الکتریکی این محلول با محلول چند مولار هیدروکلریک اسید برابر است؟

$(F = ۱۹ , H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۰/۰۲ , ۸/۶۴ ۲) ۰/۰۴ , ۸/۶۴ ۳) ۰/۰۲ , ۷/۸۴ ۴) ۰/۰۴ , ۷/۸۴

ایران توانا
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۹۶- براساس ساختار لایه‌ای، اتم را می‌توان کره‌ای در نظر گرفت که هستهٔ بسیار ..... در مرکز آن جای دارد و الکترون‌ها در فضایی بسیار ..... و در لایه‌هایی پیرامون هسته توزیع می‌شوند.

۱) کوچک و سنگین ـ بزرگ‌تر
۲) کوچک و سنگین ـ کوچک‌تر
۳) بزرگ و سبک ـ بزرگ‌تر
۴) بزرگ و سبک ـ کوچک‌تر

۹۷- کدام مورد درست است؟

۱) همهٔ تکنسیم موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های شیمیایی ساخته شود.
۲) از فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی اورانیم، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.
۳) در فرایند تشخیص تودهٔ سرطانی، علاوه بر گلوکز نشان‌دار، گلوکز معمولی نیز توسط توده جذب می‌شود.
۴) نیم‌عمر ایزوتوپی از هیدروژن با ۳ نوترون، از سایر ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن بیشتر است.

۹۸- با توجه به ۸ عنصر فراوان‌تر سیاره‌های زمین و مشتری، کدام موارد درست است؟

الف) در مشتری برخلاف زمین، عنصر فلزی وجود ندارد.
ب) به‌جز هیدروژن، درصد فراوانی هر کدام از عنصرهای دیگر این دو سیاره از ۵۰٪ کم‌تر است.
پ) به‌جز هیدروژن، سایر عنصرهای فراوان‌تر سیارهٔ مشتری، به دستهٔ p جدول دوره‌ای تعلق دارند.
ت) در بین این عنصرها، دو عنصر مشترک هستند و در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ اتم هر کدام، ۶ الکترون وجود دارد.

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

۹۹- کدام مورد دربارهٔ عنصر منیزیم، نادرست است؟

۱) همانند عنصر هیدروژن، دارای سه ایزوتوپ طبیعی است.
۲) عدد اتمی آن، سه برابر شمار نوترون‌ها در فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی لیتیم است.
۳) نسبت شمار الکترون‌ها با $l=0$ به $l=1$ در اتم آن، با این نسبت در اتم یکی از عنصرهای دورهٔ دوم جدول دوره‌ای برابر است.
۴) شمار پروتون‌ها در هستهٔ اتم آن، با شمار الکترون‌ها در سومین لایهٔ اتم عنصر $_{24}E$ یکسان است.

۱۰۰- یک بادکنک با 10^{24} اتم از ایزوتوپ‌های طبیعی گاز نئون ($^{20}_{10}Ne$, $^{21}_{10}Ne$, $^{22}_{10}Ne$) پُر شده است. اگر در این بادکنک 9×10^{23} اتم از ایزوتوپ ^{20}Ne و $9/5\times10^{22}$ اتم از ایزوتوپ ^{22}Ne وجود داشته باشد، درصد فراوانی ^{21}Ne در این نمونه و جرم اتمی میانگین نئون، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

۱) ۲۵ / ۰، ۲۰ / ۱۹۲۵
۲) ۵ / ۰، ۲۰ / ۱۹۵
۳) ۵ / ۰، ۲۰ / ۱۰۰
۴) ۲۵ / ۰، ۲۰ / ۰۹۵

محل انجام محاسبات

۱۰۱- در آلیاژی از آلومینیم و قلع به ازای هر سه اتم آلومینیم، یک اتم قلع وجود دارد. در ۴ / ۸۰ گرم از این آلیاژ، چند مول آلومینیم وجود دارد؟ $(Sn = ۱۲۰ , Al = ۲۷ : g.mol^{-1})$

۱) ۱ / ۲ ۲) ۱ / ۸ ۳) ۲ / ۲ ۴) ۲ / ۴

۱۰۲- از دو رنگ a و b در گسترهٔ مرئی، a بیشترین انحراف در منشور و b کم‌ترین انرژی را دارد، با توجه به آن، کدام موارد درست هستند؟

الف) هر دو رنگ a و b، جزء خطوط رنگی طیف نشری خطی هیدروژن هستند.

ب) تفاوت طول موج a با طول موج پرتوهای گاما، بیشتر از تفاوت طول موج b با این پرتوها است.

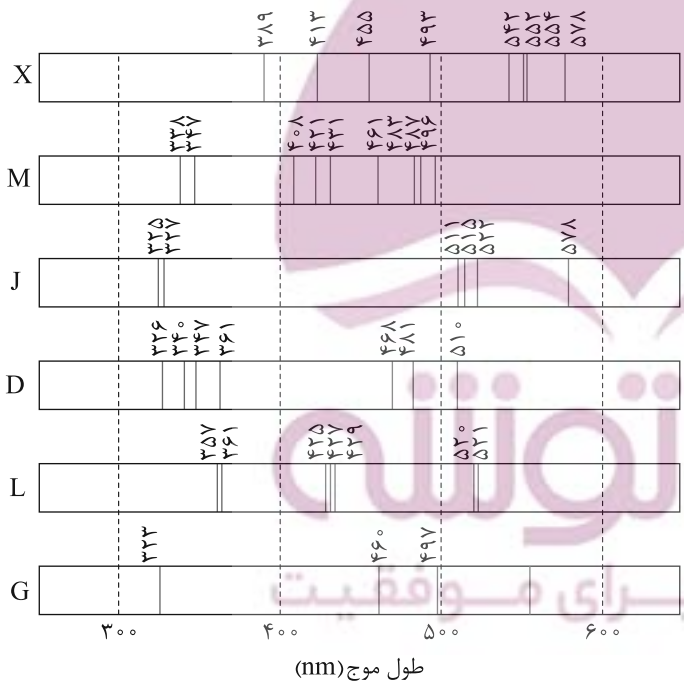
پ) طول موج رنگ حاصل از شعلهٔ فلزهای سدیم و مس در بین طول موج a و b واقع است.

ت) نسبت طول موج b به a، همانند نسبت طول موج پرتوهای ایکس به ریزموج‌ها، عددی کوچک‌تر از یک است.

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

۱۰۳- با توجه به طیف نشری خطی عنصرها و طول موج خطوط در طیف دو نمونهٔ مجهول داده‌شده، کدام مورد درست است؟ (گاهی تعدادی از خط‌های طیف نشری خطی عنصرها به دلیل شدت کم مشاهده نمی‌شوند.)

- **نمونهٔ ۱: ۵۷۸ nm و۵۲۲، ۵۱۵، ۵۱۱، ۴۸۱، ۴۶۸، ۳۶۱، ۳۴۷، ۳۴۰، ۳۲۷**
- **نمونهٔ ۲: ۵۲۱ nm و ۴۹۶، ۴۸۵، ۴۶۱، ۴۳۱، ۴۲۹، ۴۲۷، ۴۲۵، ۴۲۱، ۴۰۸، ۳۶۱، ۳۵۷، ۳۴۷، ۳۳۸**



۱) عنصر G به یقین عدد اتمی کم‌تری نسبت به عنصر L دارد.

۲) شمار عنصرها در نمونهٔ ۲، بیشتر از شمار عنصرها در نمونهٔ ۱ است.

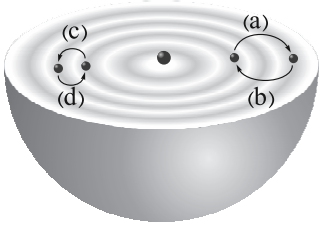
۳) شمار خطوط در ناحیهٔ مرئی عنصر M برابر با عنصر X و بیشتر از شمار این خطوط در ۴ عنصر دیگر است.

۴) D می‌تواند مربوط به طیف نشری خطی اتم سدیم باشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۱۰۴- با توجه به انتقال‌های الکترونی نشان داده شده در شکل زیر، کدام مورد درست است؟



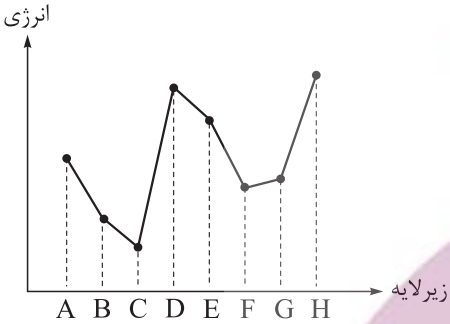
۱) اگر طول موج پرتو حاصل از (d) برابر با x نانومتر باشد، طول موج پرتو مربوط به (b) می‌تواند حدود $(x+۱۷۰)$ نانومتر باشد.

۲) در انتقال‌های (a) و (c)، مقدار انرژی جذب‌شده از راه گرما، بیشتر از انرژی جذب‌شده از تابش نور است.

۳) اگر فقط الکترون‌های لایهٔ آخر برانگیخته شوند، انتقال‌های (b) و (d) می‌تواند مربوط به بازگشت الکترون به حالت پایه در اتم $_{۳}Li$ باشند.

۴) انرژی انتقال‌های (a) و (c) در اتم‌های هیدروژن و لیتیم، یکسان است.

۱۰۵- با بررسی نمودار زیر که سطح انرژی زیرلایه‌های الکترونی ۱s تا ۴p را قبل از اشغال‌شدن به صورت نامرتب نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که:



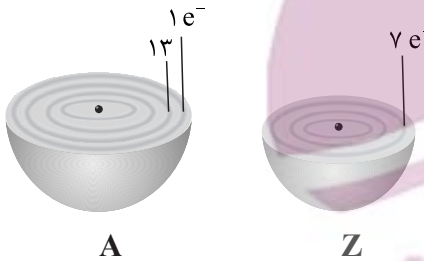
۱) $۱s:C\ ,\ ۴s:E\ ,\ ۳s:G$

۲) $۲p:A\ ,\ ۳d:H\ ,\ ۴p:E$

۳) $۳p:F\ ,\ ۳s:B\ ,\ ۳d:E$

۴) $۳d:D\ ,\ ۴p:H\ ,\ ۱s:F$

۱۰۶- با توجه به شکل زیر که لایه‌های الکترونی اشغال‌شدهٔ اتم‌های A و Z را نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟



۱) شمار الکترون‌ها با $l=۲$ در اتم A، دو برابر شمار زیرلایه‌های اشغال‌شدهٔ اتم عنصر Z است.

۲) عنصر A نخستین عنصر جدول تناوبی است که اتم آن دو زیرلایهٔ اشغال‌شده با شمار الکترون‌های فرد دارد.

۳) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر Z، ایزوتوپ سنگین‌تر فراوانی بیشتری دارد.

۴) اگر عدد جرمی اتم Z برابر با ۳۷ باشد، هستهٔ آن به احتمال زیاد ناپایدار است.

۱۰۷- کدام مورد، جملهٔ زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«مجموع عدد اتمی عنصرهایی از دورهٔ ..... جدول تناوبی که ....، برابر ..... است.»

۱) دوم ـ نماد شیمیایی تک‌حرفی دارند ـ ۳۵

۲) سوم ـ بیرونی‌ترین زیرلایهٔ اتم آن‌ها، دوالکترونی است ـ ۲۶

۳) چهارم ـ شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن‌ها برابر ۷ است ـ ۶۰

۴) چهارم ـ در آرایش الکترونی اتم آن‌ها زیرلایهٔ نیمه‌پر وجود دارد ـ ۹۷

محل انجام محاسبات

۱۰۸- تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون $^{79}X^{3-}$ برابر ۱۰ است. عنصر X با کدام عنصر هم‌گروه است و چه تعداد از عنصرهای دوره‌ای که X در آن قرار دارد، در آرایش الکترونی اتم خود دارای سه لایهٔ الکترونی پُرشده هستند؟

۱) $_{15}G$ ، ۷ ۲) $_{18}J$ ، ۱۰ ۳) $_{36}M$ ، ۲ ۴) $_{51}D$ ، ۸

۱۰۹- اگر عنصر X، شانزدهمین عنصر دستهٔ p و عنصر M، چهارمین عنصر دستهٔ d جدول تناوبی باشد، مقایسهٔ شمار الکترون‌های ظرفیتی (a) و مجموع (n+l) الکترون‌های ظرفیتی (b) اتم‌های X و M، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

۱) $a_X = a_M \ , \ b_X = b_M$ ۲) $a_X = a_M \ , \ b_M = b_X + 1$

۳) $a_X = a_M + 1 \ , \ b_X = b_M + 1$ ۴) $a_M = a_X + 1 \ , \ b_M = b_X + 5$

۱۱۰- کدام مطلب در مورد عنصرهای سه دورهٔ اول جدول تناوبی، درست است؟

۱) فقط دو عنصر وجود دارد که اتم آن دو الکترون ظرفیتی دارد و تنها یکی از این دو عنصر، یون تک‌اتمی پایدار تشکیل می‌دهد.

۲) بدون در نظر گرفتن هیدروژن، شمار عنصرهایی که آنیون تشکیل می‌دهند، دو برابر شمار عنصرهایی است که تمایل به تشکیل کاتیون پایدار دارند.

۳) مجموع شمار عنصرهای دستهٔ p این سه دوره، ۵ / ۳ برابر مجموع شمار عنصرهای دستهٔ s در این سه دوره است.

۴) شمار عنصرهایی که در آرایش الکترون ـ نقطه‌ای اتم خود حداقل یک جفت‌الکترون دارند، با شمار عنصرهایی که الکترون جفت‌شده ندارند، برابر است.

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.

آزمون آزمایشی خیلی سبز

رشته تجربی

پایه دوازدهم	مرحله پنجم
۰۶ - ۱۴۰۵	۲۴/مهر/۱۴۰۵

دفترچه شماره سه

پایه

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	دوازدهم	یازدهم	دهم
ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۶۰ دقیقه	فصل ۱ (درس ۱ و ۲ تا ابتدای تبدیل نمودار توابع) صفحهٔ ۱ تا ۱۴	فصل ۱ (درس ۲ و ۳) صفحهٔ ۱۱ تا ۲۴	فصل ۴ صفحهٔ ۶۹ تا ۹۳
زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵		–	فصل ۱ صفحهٔ ۹ تا ۲۲	–
مجموع		۴۵ سؤال		۶۰ دقیقه		–	

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
ریاضی	طراحان: کوروش اسلامی ـ فرشاد حسن‌زاده ـ عادل حسینی ـ بابک سادات علی شهرابی ـ مصطفی کرمی ـ محمد گودرزی ـ سروش موئینی ـ حسین نادری محمدسجاد نقیه کارشناسان علمی: علی افضل زاده ـ سروش موئینی ـ مازیار احمدی‌ناو	محمدسجاد نقیه
زمین‌شناسی	طراح: حمیدرضا بهیاد کارشناس علمی: بیتا رجب‌زاده	حمیدرضا بهیاد

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

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 شبیه ترین حالت به دفترچه سؤالات کنکور سراسری طراحی می‌شود.

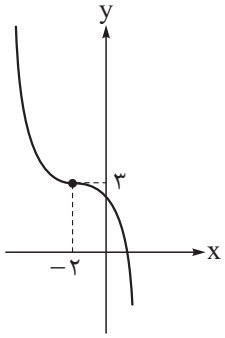
ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۶

Azmoonkheilisabz.com

۱۱۱- نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x)=(x-۲)^۳-۱$ از کدام ناحیهٔ دستگاه مختصات نمی‌گذرد؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۱۱۲- نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x)=b-\frac{۱}{۸}(x+a)^۳$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل ab کدام است؟



۱) ۶
۲) −۶
۳) ۱۲
۴) −۱۲

۱۱۳- نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x)=|x^۳-۱|$، نیمساز ناحیه‌های اول و سوم دستگاه مختصات را در چند نقطه قطع می‌کند؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۴- در بازه‌ای که $۰<x^۳<x^۲$ است، مجموع مقادیر ممکن برای $[۲x]$ کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۵- به ازای چند مقدار صحیح m، تابع $f=\{(m^۲,۴-m),(m^۲+۱,m+۶),(-۱,۲m-۱)\}$ اکیداً صعودی است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۶- چه تعداد از توابع زیر، اکیداً یکنوا هستند؟

$f(x)=۲x+\log x \quad , \quad g(x)=x+x|x| \quad , \quad h(x)=۳x+[x]$

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۷- تابع f با ضابطهٔ $f(x)=ax^۳+bx^۲$ اکیداً صعودی است؛ در این صورت، تابع g با ضابطهٔ $g(x)=\frac{b-۱}{b+۱}x+a$ اکیداً ..... است و نمودار آن، محور y را در نقطه‌ای با عرض ..... قطع می‌کند.

۱) صعودی، مثبت ۲) صعودی، منفی ۳) نزولی، مثبت ۴) نزولی، منفی

۱۱۸- بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع f با ضابطهٔ $f(x)=ax^۲+bx+۳$ روی آن اکیداً صعودی است، بازهٔ $(-\infty,-۲]$ است. تابع g با ضابطهٔ $g(x)=a|x-\frac{b}{a}|$ روی کدام بازه اکیداً نزولی است؟

۱) $(-\infty,-۴]$ ۲) $(-\infty,۴]$ ۳) $[-۴,+\infty)$ ۴) $[۴,+\infty)$

محل انجام محاسبات

۱۱۹- تابع f با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases} ax+3a+1 & ; \ x<0 \\ ax^3+2a+3 & ; \ x\geq 0 \end{cases}$ به ازای چند مقدار صحیح a اکیداً یکنواست؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۱۲۰- نمودار توابع f و g با ضابطه‌های $f(x)=(|x|-1)^3+1$ و $g(x)=x^2$ چند نقطهٔ مشترک دارند؟

۱) ۷ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۱

۱۲۱- توابع $f=\{(-1,4),(2,3),(1,-2),(0,1)\}$ و $g(x)=x+f(x)$ مفروض‌اند. برد تابع fog کدام است؟

۱) $\{2,4\}$ ۲) $\{-2,4\}$ ۳) $\{1,4\}$ ۴) $\{-2,1\}$

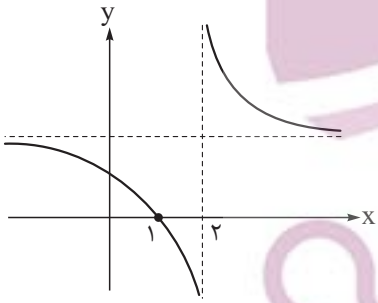
۱۲۲- توابع f و g با ضابطه‌های $f(x)=\frac{x+5}{x^2-7x+12}$ و $g(x)=\sqrt{25-x^2}$ مفروض‌اند. دامنهٔ تابع fog شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۱۲۳- تابع f با ضابطهٔ $f(x)=x^2-x-3$ مفروض است. اگر $g(x)=\begin{cases} 2f(x) & ; \ f(x)\leq 0 \\ f(x)-1 & ; \ f(x)>0 \end{cases}$ باشد، حاصل $(gof)(1)+g(0)$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۲۴- شکل زیر نمودار تابع f را نمایش می‌دهد که از انتقال نمودار تابع g با ضابطهٔ $g(x)=\frac{1}{x}$ به دست آمده است. اگر $(foh)(x)=-g(x)$ باشد، مقدار $h(-\frac{1}{5})$ کدام است؟



۱) $\frac{5}{2}$
۲) $\frac{9}{4}$
۳) ۴
۴) $\frac{7}{4}$

۱۲۵- توابع f و g با ضابطه‌های $f(x)=|x|$ و $g(x)=f(x-2)-3$ مفروض‌اند. مساحت سطح محدود به نمودار تابع gof و محورهای x و y در ناحیهٔ چهارم دستگاه مختصات کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۷/۵ ۳) ۸ ۴) ۸/۵

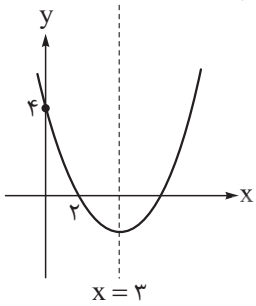
محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۲۶- نسبت جواب بزرگ‌تر معادلهٔ $x(x+\sqrt{2})=4$ به جواب کوچک‌تر آن کدام است؟

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

۱۲۷- سهمی به معادلهٔ $y=ax^2+bx+c$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل $a+b+c$ کدام است؟



۱) ۱/۲۵
۲) ۱/۵
۳) ۱/۷۵
۴) ۲

۱۲۸- بیشترین مقدار تابع f با ضابطهٔ $f(x)=ax^2+(a^2-2)x-a$ برابر $-\frac{5}{4}a$ است. مجموع مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

۱) -3 ۲) -4 ۳) -5 ۴) -6

۱۲۹- اگر مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $x^2+ax+b<0$ بازهٔ $(3-\sqrt{2},3+\sqrt{2})$ باشد، حاصل $b-a$ کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۱ ۳) ۱۲ ۴) ۱۳

۱۳۰- مجموع جواب‌های طبیعی نامعادلهٔ $\frac{(x^2-4)(3-x)^2}{x}\le 0$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۱

۱۳۱- کوچک‌ترین جواب صحیح نامعادلهٔ $\frac{5}{x}>\frac{x}{5}$ کدام است؟

۱) -5 ۲) -4 ۳) -3 ۴) -2

۱۳۲- در بازهٔ (a,b) نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x)=|2x-3|$ زیر نیمساز ناحیهٔ اول قرار دارد. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۱/۵ ۳) ۲ ۴) ۲/۵

۱۳۳- جواب‌های معادلهٔ $3x^2-x+m=0$، عدد مثبت α و عدد منفی β هستند. اگر $\frac{\alpha\beta}{\alpha+\beta}=m^3$ باشد، حاصل $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$ کدام است؟

۱) -1 ۲) ۱ ۳) -2 ۴) ۲

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۳۴- جواب‌های کدام معادله، یک واحد از جواب‌های معادلهٔ $x^۲ + ۴x = ۱$ بزرگ‌تر هستند؟

۱) $x^۲ + ۶x + ۴ = ۰$
۲) $x^۲ + ۲x - ۴ = ۰$
۳) $x^۲ - ۶x + ۴ = ۰$
۴) $x^۲ - ۲x - ۴ = ۰$

۱۳۵- به ازای چند مقدار صحیح k، نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x) = (k-۱)x^۲ - (k+۲)x - k$ فقط از سه ناحیهٔ دستگاه مختصات می‌گذرد؟

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۱۳۶- مجموع جواب‌های معادلهٔ $\frac{۱-x}{x^۲-x} = \frac{۲}{x+۲} + \frac{۲x}{x^۲-۴}$ کدام است؟

۱) $\frac{۴}{۵}$
۲) $-\frac{۷}{۵}$
۳) $-\frac{۴}{۵}$
۴) $\frac{۷}{۵}$

۱۳۷- معادلهٔ $\frac{a}{x} = a + \frac{۱}{x-۱}$ جواب دارد. مجموعه‌مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟ (x مجهول است.)

۱) $[-\frac{۱}{۴}, +\infty)$
۲) $\mathbb{R} - \{۰\}$
۳) $[-\frac{۱}{۴}, +\infty) - \{۰\}$
۴) $\mathbb{R} - \{۰, -\frac{۱}{۴}\}$

۱۳۸- معادلهٔ $\sqrt{x+۱} - \sqrt{۳x-۸} = ۱$ چند جواب دارد؟

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۱۳۹- اگر $x = ۲a + ۱$ جوابی برای معادلهٔ $\sqrt{x} + \sqrt{x-a} = ۱$ باشد، حاصل $a + ۲\sqrt{۳}$ کدام است؟

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۱۴۰- مجموع جواب‌های معادلهٔ $\sqrt[۳]{x - ۴\sqrt{x} + ۴} - ۲\sqrt[۳]{\sqrt{x} - ۲} = ۳$ کدام است؟

۱) ۸۴۲
۲) ۸۴۰
۳) ۸۴۱
۴) ۸۴۳

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۴۱- وجود فسیل مرجان‌ها در یک لایهٔ رسوبی، نشان‌دهندهٔ کدام‌یک از شرایط محیطی زمان تشکیل آن لایه است؟

۱) دریایی عمیق و سرد
۲) دریایی عمیق و گرم
۳) دریایی کم‌عمق و سرد
۴) دریایی کم‌عمق و گرم

۱۴۲- کدام عبارت‌ها در مورد «کهکشان راه شیری» درست است؟

الف) سامانهٔ خورشیدی ما در لبهٔ یکی از بازوهای کهکشان راه شیری واقع شده است.

ب) کهکشان راه شیری از نمای بالا، شبیه عدسی محدب و از پهلو، به‌صورت مارپیچی دیده می‌شود.

پ) قطر کهکشان راه شیری حدود 10^5 سال نوری و ضخامت آن حدود 10^4 سال نوری می‌باشد.

ت) فضای بین ستاره‌ای در این کهکشان، اغلب از سیارک‌ها و سنگ‌های آسمانی سرگردان تشکیل شده است.

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

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

۱) پیدایش یا انقراض جانداران خاص
۲) حوادث کوه‌زایی در دوره‌های مختلف
۳) جزر و مد روزانهٔ آب اقیانوس‌ها
۴) عصرهای یخبندان در دوره‌های مختلف

۱۴۴- کدام عبارت دربارهٔ «استروماتولیت‌ها» درست است؟

۱) از قدیمی‌ترین آثار فسیلی مربوط به دریاهای عمیق هستند.
۲) فعالیت‌های حیاتی آن‌ها در کامبرین باعث افزایش میزان اکسیژن اتمسفر شد.
۳) از جدیدترین آثار فسیلی مربوط به دریاهای کم‌عمق و هم‌چنین از گروه سیانوباکتری‌ها هستند.
۴) فعالیت‌های زیستی این فتوسنتزکننده‌ها، سبب فراهم‌شدن امکان حیات پرسلولی‌ها بر روی سطح زمین شد.

۱۴۵- دانشمندان عامل اصلی وقوع دوره‌های متناوب خشکسالی و یخبندان در طول تاریخ زمین‌شناسی را به کدام عوامل نسبت می‌دهند؟

۱) تغییرات در انحراف محور زمین و نوسانات در میزان انرژی دریافتی خورشید
۲) تغییر در فاصلهٔ مداری زمین و حرکات محوری (رقص محوری) سیارهٔ زمین
۳) تغییر در چرخش وضعی زمین و انحراف محور گردش زمین به دور خورشید
۴) تغییرات در مدار بیضوی زمین و کاهش سرعت چرخش انتقالی در درازمدت

۱۴۶- باستان‌شناسان در یک پناهگاه صخره‌ای، مجموعه‌ای از بقایای زیر را یافته‌اند. برای تعیین «سن مطلق» ورود اولین گروه‌های انسانی به این منطقه، استفاده از کدام مورد اولویت دارد؟

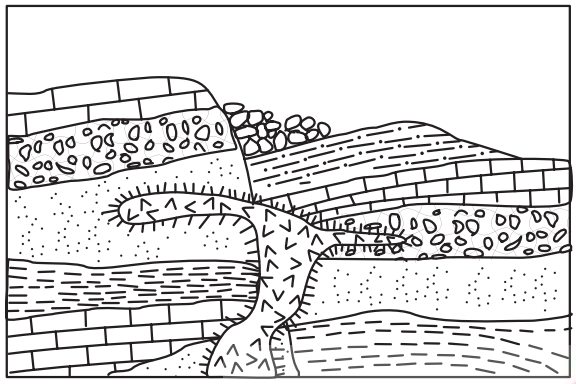
۱) ظروف سفالی ساخته‌شده از رس
۲) بقایای زغال باقی‌مانده از اجاق‌های آتش
۳) دیواره‌های آهکی نقاشی‌شدهٔ غار
۴) تبر سنگی ساخته‌شده از سنگ چخماق

۱۴۷- طبق مطالب کتاب درسی، فرایند تشکیل و تحول جهان به کدام ترتیب رویدادها درست‌تر است؟

۱) آغاز از نقطه‌ای چگال و داغ ← وقوع دورهٔ گسترش شدید (مه‌بانگ) ← شروع سردشدن و توسعه
۲) آغاز از نقطه‌ای بسیار کوچک و داغ ← شروع سردشدن و توسعه ← وقوع دورهٔ گسترش شدید (مه‌بانگ)
۳) وقوع دورهٔ گسترش شدید (مه‌بانگ) ← آغاز از نقطه‌ای بسیار کوچک و چگال ← شروع سردشدن و توسعه
۴) آغاز از نقطه‌ای بسیار کوچک و چگال ← شروع سردشدن و توسعه ← وقوع دورهٔ گسترش شدید (مه‌بانگ)

محل انجام محاسبات

۱۴۸- در شکل زیر، پس از رسوب‌گذاری اولیه به ترتیب از قدیم به جدید کدام رویدادهای زمین‌شناختی، اتفاق افتاده است؟



۱) رسوب‌گذاری، گسل معکوس، تودهٔ نفوذی، فرسایش
۲) رسوب‌گذاری، تودهٔ نفوذی، گسل عادی، فرسایش
۳) چین‌خوردگی، گسل معکوس، تودهٔ نفوذی، فرسایش
۴) چین‌خوردگی، گسل عادی، تودهٔ نفوذی، فرسایش

۱۴۹- با توجه به مراحل تشکیل عناصر و اجرام فضایی پس از مه‌بانگ، کدام مورد دربارهٔ روند تحولات ماده در جهان درست است؟

۱) تشکیل اولین اتم‌ها در جهان، هم‌زمان با شناورشدن هسته‌های اتمی در دریایی از الکترون‌های آزاد رخ داده است.
۲) انقباض ابرهای غباری، به‌طور مستقیم به تبلور نخستین کانی‌ها و شکل‌گیری زمین منجر گردیده است.
۳) نخستین بار حالت گاز در جهان زمانی شکل گرفت که دمای جهان کاهش یافت و اتم‌های هیدروژن پدیدار شدند.
۴) ذرات جامد و قطره‌های مذاب ناشی از انقباض غبارها، پیش از تشکیل هلیم و زنجیرهٔ عناصر سنگین پدید آمدند.

۱۵۰- کدام گزینه با توجه به رویدادهای زیستی دوران «مزوزوئیک»، نادرست است؟

۱) ظهور نخستین پستانداران یک دوره قبل از ظهور نخستین پرندگان رخ داده است.
۲) انقراض دایناسورها و ظهور نخستین گیاهان گل‌دار هر دو در دورهٔ کرتاسه ثبت شده است.
۳) ترتیب ظهور موجودات در این دوران به‌صورت نخستین «دایناسورها ← پرندگان ← پستانداران» بوده است.
۴) دورهٔ ژوراسیک بین دوره‌های تریاس و کرتاسه قرار دارد و میزبان نخستین پرندگان بوده است.

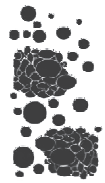
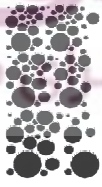
۱۵۱- کدام گزینه در ارتباط با هوش مصنوعی و کاربردهای آن در زمین‌شناسی درست است؟

۱) فقط برای ثبت داده‌ها و تهیهٔ گزارش‌های ساده از اطلاعات زمین‌شناسی استفاده می‌شود.
۲) کاربرد آن به شناسایی منابع معدنی محدود است و در پیش‌بینی پدیده‌ها نقشی ندارد.
۳) تنها زمانی مفید است که داده‌های زمین‌شناسی کم باشند و در داده‌های زیاد کارایی ندارد.
۴) در تحلیل داده‌ها، یافتن الگو، تخمین خسارت مخاطرات طبیعی و مدل‌سازی پدیده‌ها به کار می‌رود.

۱۵۲- اگر میانگین فاصلهٔ سیارهٔ مریخ تا خورشید را برابر با $۲/۲۵\times۱۰^{۸}$ km فرض کنیم، نور خورشید در چه زمانی به این سیاره می‌رسد؟

۱) $۷'۳۰''$ ۲) $۱۲'۳۰''$ ۳) $۱۲'۵۰''$ ۴) $۷۵۰'$

۱۵۳- کدام‌یک از شکل‌های زیر، دو مرحلهٔ قبل از تشکیل سیارک‌ها را نشان می‌دهد؟

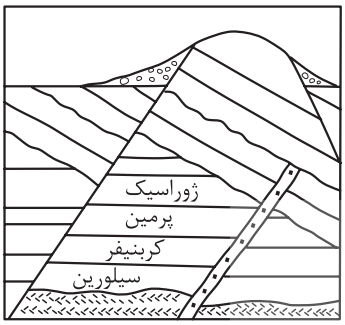
۱) 
۲) 
۳) 
۴) 

محل انجام محاسبات

۱۵۴- ترتیب تشکیل انواع سنگ‌های مطرح‌شده، از قدیم به جدید در کدام گزینه درست است؟

۱) گابرو ـ گرافیت ـ تراورتن
۲) گرانیت ـ کنگلومرا ـ مرمر
۳) بازالت ـ مرمر ـ سنگ آهک
۴) ماسه‌سنگ ـ گابرو ـ گرافیت

۱۵۵- در شکل زیر، 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
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات