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 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 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 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:

$$۱\,in = ۲/۵۴\,cm \Rightarrow \frac{۱\,in}{۲/۵۴\,cm} = ۱ \quad \text{یا} \quad \frac{۲/۵۴\,cm}{۱\,in} = ۱$$

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

$$۲۰\,in = ۲۰\,in \times \frac{۲/۵۴\,cm}{۱\,in} = ۵۰/۸\,cm$$

پاسخ خیلی تشریحی ✔ از روش تبدیل یکای زنجیره‌ای استفاده می‌کنیم:

$$\frac{\text{دقیقه}\ ۶۰}{\text{ساعت}\ ۱} \times \frac{\text{ساعت}\ ۲۴}{\text{روز}\ ۱} \times \frac{\text{روز}\ ۳۶۵}{\text{سال}\ ۱} \times \frac{\text{سال}\ ۱۰۰}{\text{قرن}\ ۱} \times \frac{\text{قرن}\ ۱۰^{-۶}}{\text{میکروقرن}\ ۱} \times \text{میکروقرن}\ ۱ = \text{میکروقرن}\ ۱$$

$$= ۱۰^{-۶} \times ۱۰۰ \times ۳۶۵ \times ۲۴ \times ۶۰ = ۵۲/۵۶ \text{ دقیقه} \simeq ۵۲/۶ \text{ دقیقه}$$

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

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:

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

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

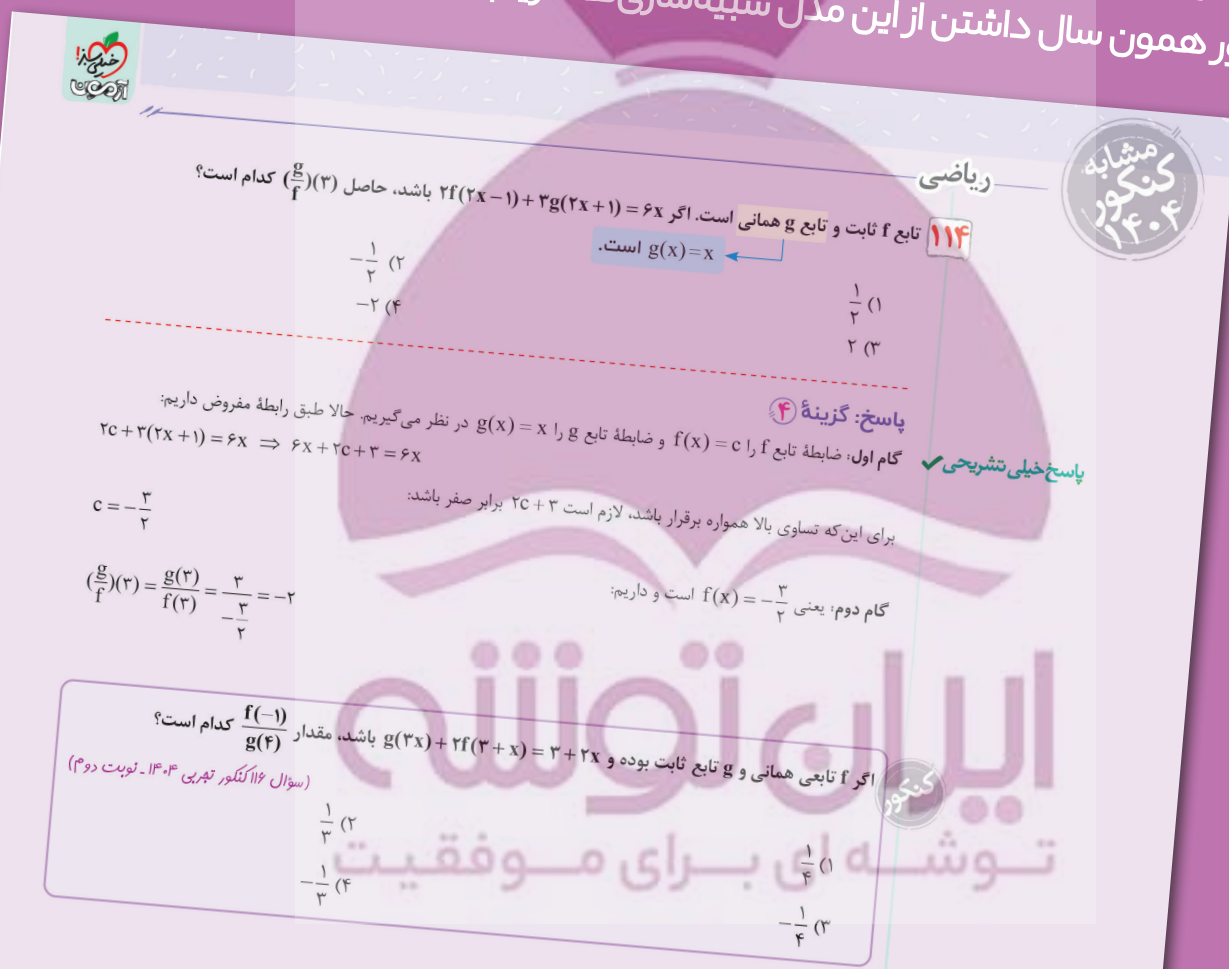
(سؤال ۴۸ کنکور ریاضی ۱۴۰۴ ـ نوبت اول)

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.



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؟

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 ـ 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.

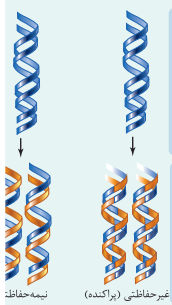
۴) در پی ۴ دور همانندسازی دنای C با این الگو و در محیط دارای N^{15}، فقط یک نوار در لوله تشکیل می‌شود.

پاسخ: گزینهٔ ۴

زیرمبحث: زیست دوازدهم ـ فصل ۱ ـ طرح های همانندسازی

Hint شکل، نشان‌دهندهٔ طرح همانندسازی حفاظتی است، چراکه در آن، هر دو رشتهٔ دنای اولیه به صورت دست‌نخورده 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.

درس Box



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.

پاسخ خیلی تشریحی ✔ 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.

نکته 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)

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

یه‌جور دیگه اگر سوال 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 سوال 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 یه 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:

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

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

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

	$\frac{1}{2}$	
	0	−

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

	1	
−	0	+

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

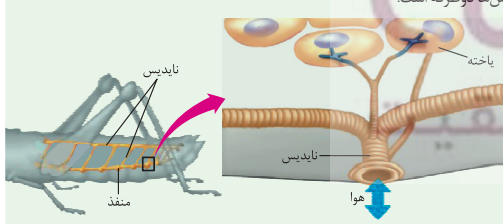
	$\frac{1}{2}$		1	
+	0	−	0	−
−	‖	−	0	+
−	0	+	0	−

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 ان 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 پاخته، 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	دوهفته‌ای مرحله دوم
۰۶ - ۱۴۰۵	۲۲/آبان/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 ۲ و فصل ۳ (گفتار ۱) صفحهٔ ۲۱ تا ۴۱	–	فصل ۵ صفحهٔ ۶۹ تا ۷۸
مجموع		۴۵ سؤال		۴۵ دقیقه		–	

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
زیست‌شناسی	طراحان: روزا امیری کچایی ـ محمدمهدی روزبهانی ـ امیر گیتی‌پور ـ سروش مرادی امیرحسین میرزایی ناظر علمی: علی محمد باطبی	فاطمه آقاجان‌پور ـ روزا امیری کچایی / محمدمهدی روزبهانی

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- به طور معمول، رناتن سازندهٔ کدام پروتئین زیر موقعیت متفاوتی نسبت به سایر رناتن‌ها دارد؟

۱) پروتئین میوزین ۲) آنزیم لیزوزیم ۳) پروتئین هموگلوبین ۴) آنزیم رنابسپاراز

۲- کدام گزینه، نادرست است؟

۱) قبل از کشف قوانین بنیادین وراثت، تصور می‌شد که صفات فرزندان آمیخته‌ای از صفات والدین آن‌ها است.

۲) ویژگی‌های والدین توسط دستورالعمل‌های موجود در دنای گامت‌ها به نسل بعد منتقل می‌شود.

۳) کشف قوانین بنیادی وراثت توسط مندل پس از ساخت مدل مولکولی نردبان مارپیچ انجام شد.

۴) قوانین گریگور مندل نشان داد که تصورات قدیمی دربارهٔ نحوهٔ وراثت صفات درست نیست.

۳- در رابطه با گربه‌های یک جمعیت، کدام گزینه درست است؟

۱) برخی صفات فقط در اثر عوامل محیطی در افراد ایجاد می‌شوند.

۲) هر ویژگی یک فرد، حاصل اطلاعات وراثتی به ارث رسیده از والدین است.

۳) علم ژن‌شناسی انتقال ویژگی‌های ارثی بین دو نسل مختلف را بررسی می‌کند.

۴) هر صفت فرد سالم به طور حتم به وسیلهٔ فام‌تن‌ها به افراد نسل بعد منتقل می‌شود.

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

«در یک یاختهٔ واجد سه نوع رنابسپاراز مختلف در هسته، .....

۱) یک ژن ممکن است چند توالی اگزونی داشته باشد که طول بیشتری نسبت به اینترون‌ها دارند

۲) شکستن و تشکیل مجدد پیوندهای فسفودی‌استر تنها در مرحلهٔ S چرخهٔ یاخته‌ای رخ می‌دهد

۳) فرایند پیرایش همهٔ رناهای پیک پیش از اتمام رونویسی انجام می‌شود

۴) تنها رناهای پیک، پس از رونویسی، دچار تغییر(هایی) می‌شوند

۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

۱) جایگاه ژن گروه خونی Rh روی بازوی بالایی فام‌تن شمارهٔ (۱) قرار دارند.

۲) جایگاه ژن گروه خونی Rh به سانترومر نسبت به انتهای فام‌تن نزدیک‌تر است.

۳) تعداد کربوهیدرات B در غشای یک گویچهٔ قرمز فردی با گروه خونی B بیشتر از AB است.

۴) پروتئین حاصل از بیان ژن I^A، منجر به تولید کربوهیدرات A در سیتوپلاسم یاخته‌ها می‌شود.

۶- با فرض این‌که گروه خونی ABO پدر و مادری متفاوت از یکدیگر و متفاوت با فرزندان باشد و هم‌چنین ژن‌نمود گروه خونی Rh در والدین یکسان نباشد؛ کدام عبارت زیر نادرست است؟

۱) اگر ژن‌نمود ABO والدین خالص باشد، به طور حتم همهٔ فرزندان دو نوع کربوهیدرات A و B را در غشای گویچه‌های قرمز بالغ خود دارند.

۲) اگر دگره‌های ABO یک والد هم‌توان باشند، به طور حتم والد دیگر فاقد کربوهیدرات‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز بالغ خود است.

۳) اگر یکی از والدین دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز بالغ خود باشد، به طور حتم والد دیگر واجد دو دگره برای صفت Rh است.

۴) اگر یکی از والدین واجد ژنوتیپ خالص برای صفت Rh باشد، به طور حتم والد دیگر دارای ژنوتیپ خالص برای صفت Rh است.

۷- در شکل زیر بخش‌هایی از رشتهٔ الگوی دنا در چند ژن مختلف نشان داده شده است. با فرض این‌که رونویسی از چپ به راست و از محل صحیح خود آغاز شود، به منظور تولید رشتهٔ پلی‌پپتیدی در کدام‌یک از گزینه‌های زیر، تعداد حرکات رناتن بیشتر می‌باشد؟

۱) A G G T A C T T C G C A A T C T T C

۲) A A A A C G T A C T T T A C T C C G

۳) A T T T A C T A C A T C C C G A T G

۴) T A G T T C T A C A T T C G C A T A

۸- در یاختهٔ پوششی کبد انسان، نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه در هسته که رنابسپاراز با اتصال به آن فرایند رونویسی را آغاز می‌کند؛ فاقد کدام مشخصهٔ زیر است؟

۱) مشخص می‌کند که کدام رشته از دنای فام‌تن به عنوان الگو استفاده شود.

۲) تعداد نوکلئوتیدهای آن بیشتر از توالی تنظیمی افزاینده می‌باشد.

۳) در بخشی از خود به پروتئین‌های کمک‌کننده متصل است.

۴) بخش انتهایی آن در ابتدای مرحلهٔ آغاز، رونویسی می‌شود.

۹- در نوعی یاختهٔ پوششی لوزالمعده، رشته‌های پلی‌پپتیدی A در نوعی اندامک تک‌غشایی تولید می‌شوند و رشته‌های پلی‌پپتیدی B در خارج از اندامک غشادار ساخته می‌شوند. کدام مشخصهٔ زیر به طور حتم رشتهٔ A را از B متمایز می‌سازد؟

۱) با صرف انرژی زیستی، به خارج یاخته برون‌رانی می‌شوند.

۲) به درون اندامک‌های دنادار سیتوپلاسمی وارد می‌شوند.

۳) در فضای درون نوعی کیسهٔ غشایی مشاهده می‌شود.

۴) از منافذ نوعی ساختار دوغشایی عبور می‌کنند.

۱۰- با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO و Rh خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آن‌ها پدران فقط دارای دگره‌های (الل) B و D باشند و مادران علاوه بر این دگره‌ها، نوع دیگری دگره نیز داشته باشند. با توجه به ژن‌نمود والدین، تولد کدام فرزند در همهٔ حالات، محتمل است؟

۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B به همراه پروتئین D در غشای گویچهٔ قرمز

۲) فرزندی واجد دو نوع دگره برای قرارگیری انواعی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین در غشای گویچهٔ قرمز

۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B به همراه پروتئین D در غشای گویچهٔ قرمز

۴) فرزندی دارای ژنوتیپ خالص و فنوتیپ نهفته به ترتیب برای گروه‌های خونی ABO و Rh

۱۱- طبق کتاب درسی، در کدام گزینه دو ژن قرارگرفته بر روی کروموزوم‌های همتا به طور حتم دگره (الل) محسوب می‌شوند؟

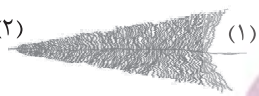
۱) فاصلهٔ دو ژن تا سانترومر فام‌تن با هم برابر باشند.

۲) دو ژن بر روی بازویی از کروموزوم‌ها، با طول یکسان باشند.

۳) فاصلهٔ جایگاه ژن‌ها تا انتهای بالایی فام‌تن‌ها یکسان باشند.

۴) دو ژنی که در بخش وسطی یکی از بازوهای فام‌تن می‌باشند.

۱۲- شکل زیر، مربوط به فرایند ساخت نوعی بسپار زیستی در یک یاختهٔ زنده است. کدام گزینه به طور حتم درست است؟



۱) چندین رنابسپاراز که رونویسی را همزمان شروع کرده‌اند، از یک نوع هستند.

۲) آنزیم‌ها پس از اتصال به توالی تنظیمی، از سمت (۱) به (۲) حرکت می‌کنند.

۳) چندین بسپار زیستی با اندازهٔ یکسان، فقط از روی یک رشتهٔ دنا تولید می‌شود.

۴) بخش (۱) توالی نوکلئوتیدی را نشان می‌دهد که در شروع رونویسی مؤثر است.

۱۳- طبق اطلاعات کتاب درسی، یافتن جوابی دربارهٔ نوعی ساختار در یاخته‌های زنده، بیشتر از ۵۰ سال به طول انجامید. کدام مشخصهٔ زیر دربارهٔ هر یک از این ساختارها درست است؟

۱) ذخیره‌کنندهٔ اطلاعات وراثتی درون هستهٔ یاخته می‌باشند.

۲) دستورالعمل‌هایی دارد که همواره به یاختهٔ دیگری منتقل می‌شوند.

۳) بخش(های) تنظیم‌کننده‌ای در دنا دارند که رونویسی نمی‌شوند.

۴) تک‌رشته‌ای بوده که در نهایت باعث تولید رشته‌های پپتیدی می‌شوند.

۱۴- فرض می‌کنیم در بخشی از مولکول دنای یاختهٔ گیرندهٔ مخروطی، دو ژن مربوط به ساخت رنای پیک با فاصله، پشت سر هم قرار گرفته‌اند. در صورتی که جهت رونویسی این دو ژن با یکدیگر متفاوت باشد، کدام عبارت به طور حتم درست است؟

۱) توالی تنظیمی این دو ژن در مجاورت یکدیگر قرار دارند.

۲) رشتهٔ رمزگذار این دو ژن با یکدیگر متفاوت است.

۳) مولکول‌های حاصل از این ژن‌ها، در بیان ژن‌ها نقش دارند.

۴) آنزیم‌های رونویسی‌کنندهٔ دو ژن به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۱۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی دربارهٔ تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلای، کدام مورد دربارهٔ انواع توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی، نادرست است؟

۱) فقط یکی از آن‌ها به آنزیم رنابسپاراز متصل می‌شود.

۲) هر دوی آن‌ها به نوعی مولکول دی‌ساکاریدی متصل می‌شوند.

۳) فقط یکی از آن‌ها در مجاورت نخستین نوکلئوتید ژن می‌باشد.

۴) هر دوی آن‌ها تعداد نوکلئوتید بیشتری نسبت به هر توالی ژن مربوط به خود دارند.

۱۶- با در نظر گرفتن اطلاعات کتاب درسی، در خانواده‌ای پدر و مادر هر یک در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات A را دارند، اما از نظر ژنوتیپ گروه خونی ABO با یکدیگر متفاوت هستند. فرض کنید در این خانواده پسری متولد شود که در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود فقط کربوهیدرات B را داشته باشد و با خانمی ازدواج کند که در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود دو نوع کربوهیدرات مرتبط با گروه خونی ABO را دارد. در این صورت تولد کدام فرزندان در این خانواده محتمل است؟ (فرزندان حاصل از ازدواج پسر خانوادهٔ اول را در نظر بگیرید.)

۱) فقط AO و AB

۲) BB و AO

۳) AA و AB

۴) فقط BB و BO

۱۷- چند مشخصهٔ زیر دربارهٔ تنظیم بیان ژن در یاخته‌های زنده درست است؟

الف) برخی پیک‌های شیمیایی می‌توانند بر روی تنظیم بیان ژن مؤثر باشند.

ب) یاخته‌های پیکری و هسته‌دار انسان، از نظر ژنی و فام‌تنی یکسان هستند.

ج) تنظیم بیان ژن‌ها می‌تواند در بروز ویژگی‌های حیات جانداران مؤثر باشد.

د) تنظیم بیان ژن در یاخته‌های بنیادی باعث ایجاد نوع یا انواع مختلفی یاخته می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸- در خصوص فرایند ترجمه در یک یاختهٔ یوکاریوتی سالم و فعال، کدام عبارت زیر را نمی‌توان بیان داشت؟

۱) به طور حتم قطع هر پیوند میان رنای ناقل و نوعی بسپار، در جایگاه میانی ریبوزوم رخ می‌دهد.

۲) به طور حتم در مرحلهٔ پایان، پس از شکستن پیوندهای هیدروژنی، عامل آزادکننده رها می‌شود.

۳) به طور حتم در هر مرحله از آن ممکن است در هر سه جایگاه رناتن، مولکول(های) زیستی دیده شود.

۴) به طور حتم در مرحلهٔ آغاز، پس از حرکت زیرواحد(های) رناتن روی رنای پیک، پیوند میان دو نوکلئیک اسید ایجاد می‌شود.

۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با باکتری مورد مطالعهٔ مزلسون و استال، نادرست است؟

۱) در فرایندهای تجزیهٔ کامل مالتوز و لاکتوز جهت تأمین انرژی زیستی، برخی آنزیم‌ها مشترک هستند.

۲) در نوعی تنظیم رونویسی، اتصال مالتوز به پروتئین، باعث ایجاد تغییر ساختاری در پروتئین و اتصال آن به دنا می‌شود.

۳) در حضور لاکتوز، به طور حتم دو بخش مهارکننده از هم دور شده و رونویسی ادامه می‌یابد.

۴) در صورت وجود تنها قند مالتوز در محیط کشت، اتصال فعال‌کننده به رنابسپاراز، باعث شروع رونویسی ژن‌ها می‌شود.

۲۰- کدام مشخصهٔ زیر در خصوص فردی با گروه خونی B^+ و مبتلا به اختلال در انعقاد خون، با قاطعیت درست است؟

۱) در سطح گویچه‌های قرمز، فقط یک نوع کربوهیدرات متصل به پروتئین‌ها وجود دارد.

۲) بر روی یکی از بلندترین فام‌تن‌های کاریوتیپ فرد، ژن D واقع شده است.

۳) در فام‌تن‌های شمارهٔ ۹، نوعی ژن مرتبط با گروه خونی دارد که بیان می‌شود.

۴) روی فام‌تن شمارهٔ ۲۳، نوعی دگره دارد که منجر به تولید فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ نمی‌شود.

۲۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص تنظیم بیان ژن در مرحلهٔ رونویسی، در هستهٔ یاختهٔ یوکاریوتی به طور حتم درست است؟

۱) هر عامل رونویسی کروی‌شکل، به توالی راه‌انداز متصل است.

۲) در پی تغییر موقعیت گروه‌های R در عوامل رونویسی، میزان بیان ژن تعیین می‌شود.

۳) نوعی پروتئین به بخش ابتدایی راه‌انداز متصل می‌شود که نسبت به رنابسپاراز بزرگ‌تر است.

۴) پس از اتصال هر دو عامل رونویسی به یکدیگر، آنزیم رنابسپاراز ابتدا به نخستین نوکلئوتید ژن متصل می‌شود.

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

«در یاختهٔ نوع اول حبابک، در هر مرحله‌ای از رونویسی ژن نوعی رنای رناتنی که با ..... همراه است، به طور قطع ..... .

۱) قرارگیری بخشی از رنا در خارج از رنابسپاراز ـ انرژی زیستی بیشتری در مقایسه با سایر مراحل مصرف می‌شود

۲) افزایش طول رشتهٔ در حال ساخت ـ پیوندهای شیمیایی بین رشته‌های الگو و رمزگذار ژن تشکیل می‌شود

۳) اتصال نوکلئوتیدهای مکمل به یکدیگر در نوعی توالی ویژه ـ در پی اتصال دو رشتهٔ دنا، رنای جدید آزاد می‌شود

۴) شناسایی نوعی توالی خاص که رونویسی نمی‌شود ـ آنزیم رنابسپاراز زنجیرهٔ کوتاهی از رنا را می‌سازد

۲۳- طبق اطلاعات کتاب درسی، هر پروتئینی که در تنظیم رونویسی ژن‌های مرتبط با تجزیهٔ لاکتوز در باکتری اشرشیاکلای مؤثر است، ..... .

۱) با اتصال به نوعی قند، موقعیت آمینواسیدهای خود را تغییر می‌دهد

۲) هیچ‌گاه نمی‌تواند با توالی که رونویسی می‌شود در تماس باشد

۳) به بخشی از مولکول واجد باز آلی تیمین متصل شده است

۴) مانع الگوبرداری نوعی آنزیم پروتئینی، از یک رشتهٔ دنا می‌شود

۲۴- در خصوص مراحل ترجمهٔ یک رنای پیک، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، در یک یاختهٔ واجد قابلیت ویرایش، ..... رناهای ناقلی که ..... .

۱) فقط گروهی از ـ در پی حرکت ریبوزوم به آن وارد می‌شوند، با هر نوکلئوتید نوعی رمزه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند

۲) فقط گروهی از ـ در مرحلهٔ دوم از رناتن خارج می‌شوند، در جایگاه A پیوند هیدروژنی ایجاد کرده‌اند

۳) همهٔ ـ از نوعی زنجیرهٔ پپتیدی جدا می‌شوند، در انتهای خود سه نوکلئوتید فاقد پیوند هیدروژنی دارند

۴) همهٔ ـ در جایگاه شکستن پیوند اشتراکی بین رنای ناقل و آمینواسید در رناتن دیده می‌شوند، از جایگاه E رناتن خارج می‌شوند

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

«در یاختهٔ پوششی رودهٔ باریک، اگر موقعیت قرارگیری نوکلئوزوم‌ها نسبت به هم تغییر کند، امکان ..... وجود دارد.»

الف) افزایش میزان دسترسی رنابسپاراز به ژن‌ها

ب) کاهش میزان فشردگی مادهٔ وراثتی

ج) تغییر در محل قرارگیری مادهٔ وراثتی

د) تغییر در میزان تولید دئوکسی ریبونوکلئیک اسید

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۶- کدام گزینه، دربارهٔ بدن انسان سالم و بالغ نادرست است؟

۱) همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن با محیط مایع در ارتباط هستند.

۲) غلظت مایع بین یاخته‌ای مشابه غلظت مایع درون یاخته است.

۳) در زمان تعریق شدید، میزان ترشح هورمون ضدادراری بیشتر می‌شود.

۴) همهٔ بیماری‌ها در پی به هم خوردن هم‌ایستایی ایجاد می‌شوند.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۷- مشخصهٔ همهٔ اندام‌هایی در بدن انسان که در حفظ هم‌ایستایی نقش دارند، کدام است؟

۱) در حفظ تعادل آب و اسید ـ باز نقش مهمی دارد.

۲) توسط استخوان‌های دنده محافظت می‌شوند.

۳) فعالیت یاخته‌های آن، توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود.

۴) در دیوارهٔ پشتی شکم و در نزدیکی ستون مهره‌ها قرار دارند.

۲۸- در رابطه با عوامل محافظت‌کننده از کلیه‌های انسان سالم و بالغ، کدام عبارت نادرست است؟

۱) کپسول پیوندی کلیه‌ها توسط زوائد رشته‌مانند ریزی، به بافت کلیه‌ها اتصال دارد.

۲) کلیه‌ها در ناحیهٔ شکم قرار دارند و بخش‌های مختلف آن توسط بافت چربی احاطه شده‌اند.

۳) کپسول پیوندی در بخش خارجی کلیه‌ها به درون فرورفتگی‌های کلیه نفوذ کرده است.

۴) ماهیچهٔ اسکلتی دیافراگم در مجاورت با کلیهٔ چپ برخلاف کلیهٔ راست می‌باشد.

۲۹- در رابطه با رگ‌های خونی مرتبط با کلیه‌های بدن انسان، کدام مورد به طور معمول درست است؟

۱) کلیه‌ای که سیاهرگ طویل‌تری دارد، به بندارهٔ انتهایی مری، نزدیک‌تر است.

۲) کلیه‌ای که سرخرگ طویل‌تری دارد، از اندام لنفی متصل به رودهٔ کور دورتر است.

۳) سرخرگ کلیهٔ راست از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کند و بالاتر از سیاهرگ کلیه است.

۴) سیاهرگ کلیهٔ چپ از پشت سرخرگ آئورت عبور می‌کند و در مجاورت میزنای کلیه قرار گرفته است.

۳۰- انشعابات سرخرگ کلیه از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کنند و در بخش قشری به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شوند. کدام گزینه دربارهٔ انشعاب انتهایی این سرخرگ به طور حتم درست است؟

۱) خون تصفیه‌شده را از کلافک دریافت می‌کند.

۲) به بخش بالایی کپسول بومن وارد می‌شود.

۳) واجد موج‌های نبض در دیوارهٔ خود می‌باشد.

۴) در هر بخش از کلیه با ظاهر مخطط دیده می‌شود.

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

«در بدن انسان سالم و بالغ، فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی ادرار ..... فراوان‌ترین مادهٔ معدنی ادرار ..... .

باعث بیماری شود ۱) همانند ـ توسط یاخته‌هایی در کبد تولید می‌شود

کلیه‌ها عبور می‌کند ۲) برخلاف ـ در صورت زیادشدن در خون، می‌تواند

غلظت ثابتی دارد ۳) همانند ـ طی تراوش، از درون یاخته‌های پودوسیت

۴) برخلاف ـ درون مجرای جمع‌کننده،

۳۲- کدام ویژگی زیر در خصوص پرندگان دریایی و بیابانی درست است؟

۱) مجرای هر غدهٔ نمکی، از بخش جلویی کاسهٔ چشم عبور کرده و به نوک منقار تخلیه می‌شود.

۲) در مجاورت غدد نمکی، نوعی شبکهٔ مویرگی دفع‌کنندهٔ یون‌های اضافی وجود دارد.

۳) یاخته‌های پوششی غده‌های نمکی، یون‌ها را با انتشار تسهیل‌شده دفع می‌کنند.

۴) میزان جذب نمک‌ها در لولهٔ گوارش این جانوران نسبتاً اندک است.

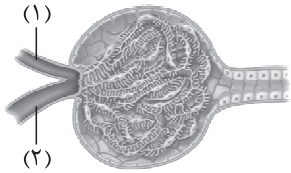
۳۳- در گروهی از مهره‌داران، روش تبادل گازهای تنفسی با گذر از مرحله‌ای از زندگی به مرحلهٔ دیگر تغییر می‌کند. در همهٔ این جانوران ..... .

۱) در شرایط عادی محیط، جذب آب توسط یاخته‌های پوششی مثانه انجام می‌شود

۲) یاخته‌های نفرون‌های کلیه، ترکیب نهایی سازندهٔ ادرار را تعیین می‌کنند

۳) غدد راسته‌روده‌ای در دیوارهٔ بخشی از لولهٔ گوارش، یون‌ها را دفع می‌کنند

۴) کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند



۳۴- با توجه به بخش‌های مورد نظر در شکل مقابل، کدام مورد درست است؟

۱) با تنگ‌شدن دیوارهٔ بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، میزان تراوش مواد در کلیه بیشتر می‌شود.

۲) خون بخش (۱) ابتدا به اطراف لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک و سپس لولهٔ هنله وارد می‌شود.

۳) بخش (۲) ممکن است درون بخش قشری، بین هرم‌های کلیه قابل مشاهده باشد.

۴) بخش (۱) پس از خروج از کلافک، ابتدا به دو شاخه با قطر یکسان تقسیم می‌شود.

۳۵- کدام عبارت در خصوص همهٔ اندام‌های درون ناحیهٔ شکم که توسط استخوان‌های دنده محافظت می‌شوند، درست است؟

۱) موقعیت قرارگیری آن‌ها در سمت راست نسبت به سمت چپ پایین‌تر است.

۲) توسط کپسولی از جنس بافت پیوندی سست به طور کامل، احاطه شده‌اند.

۳) به نوعی در حفظ هم‌ایستایی محیط داخلی بدن انسان، تأثیرگذار هستند.

۴) در تنظیم میزان مواد دفعی نیتروژن‌دار موجود در خون نقش دارند.

۳۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«(در) هر مرحله از فرایند تشکیل ادرار که در جهت ..... با نخستین مرحلهٔ این فرایند رخ می‌دهد، فقط ..... .

می‌شود ۱) مشابه ـ در بخش‌های احاطه‌شده توسط شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای انجام می‌شود

مواد مؤثر می‌باشند ۲) متفاوت ـ به کمک یاخته‌های خارجی‌ترین بخش کلیه‌ها انجام

یاخته‌ای مویرگ عبور می‌کنند ۳) مشابه ـ برخی پروتئین‌های پمپ غشایی در جابه‌جایی

۴) متفاوت ـ مواد مفیدی که بدن به آن‌ها نیاز دارد، از غشای

۳۷- پرپیچ‌وخم‌ترین بخش نفرون انسان سالم برخلاف بخش غیر پیچ‌خورده و لوله‌ای آن، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) تنها در بخش‌های قاعده‌ای لپ‌های کلیوی در تغییر ترکیب سازندهٔ ادرار نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۲) خروج هر ماده از درون این مجرا، به واسطهٔ اجزای غشای یاخته‌های دیوارهٔ آن صورت می‌گیرد.

۳) دارای شکاف‌های باریک و متعددی در دیوارهٔ خود است که مواد از بین آن‌ها عبور می‌کنند.

۴) یاخته‌های پوششی دیوارهٔ آن، ارتباط تنگاتنگی با دیوارهٔ مویرگ‌های خونی دارند.

۳۸- همهٔ ماهی‌هایی که ساکن آب شور هستند، کدام مشخصه را دارند؟

۱) برخی یون‌ها توسط پمپ‌های پروتئینی غدد راست‌روده‌ای از محیط داخلی خارج می‌شوند.

۲) یاخته‌های پوششی نفرون‌ها، تعداد زیادی از مولکول‌های آب را بازجذب می‌کنند.

۳) در محل کلیه‌ها، یون‌ها به همراه آب تنها طی تراوش، به نفرون وارد می‌شوند.

۴) هر یون خارج‌شده از محیط داخلی، توسط اندام‌های مؤثر در تنظیم pH دفع شده است.

۳۹- سه ساختار مجرامانند در بخش فرورفته و مقعر کلیه‌های انسان، با این اندام مرتبط هستند. دربارهٔ این ساختارها کدام عبارت درست است؟ (کلیه‌ها را از نمای جلویی در نظر بگیرید.)

۱) در بالاترین مجرا نسبت به جلویی‌ترین مجرا، میزان اورهٔ کم‌تری مشاهده می‌شود.

۲) در بالاترین مجرا برخلاف پایین‌ترین مجرا، امکان مشاهدهٔ آمونیاک وجود دارد.

۳) در عقبی‌ترین مجرا برخلاف جلویی‌ترین مجرا، غلظت بالایی از نوعی مادهٔ دفعی دیده می‌شود.

۴) در باریک‌ترین مجرا همانند پهن‌ترین مجرا، مقداری اکسیژن متصل به هموگلوبین دیده می‌شود.

۴۰- در بدن انسان سالم، مهره‌هایی که به استخوان‌های دنده متصل هستند مهره‌های سینه‌ای و مهره‌های پایین‌تر از آن‌ها که به دنده‌ها اتصال ندارند، مهره‌های کمری نامیده می‌شوند. با توجه به توضیحات فوق، کدام گزینه دربارهٔ موقعیت کلیه‌ها درست است؟

۱) بالاترین بخش کلیهٔ چپ هم‌سطح آخرین مهرهٔ سینه‌ای است.

۲) پایین‌ترین بخش کلیهٔ راست هم‌سطح سومین مهرهٔ کمری است.

۳) محل ورود سرخرگ به کلیهٔ چپ هم‌سطح مهرهٔ سوم کمری است.

۴) بالاترین بخش کلیهٔ راست پایین‌تر از اولین مهرهٔ کمری است.

ایران‌تنوشه
نوشیه‌ای برای موفقیت

۴۱- کدام گزینه، مشخصهٔ هر مادهٔ نیتروژن‌دار است که از فواصل بین زوائد پامانند یاخته‌های دیوارهٔ داخلی کپسول بومن عبور می‌کند؟

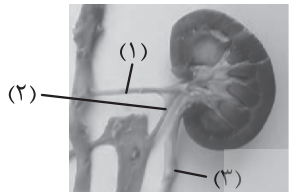
۱) نوعی مادهٔ دفعی آلی است که توسط یاخته‌های پوششی تولید شده است.

۲) هر گونه افزایش آن‌ها در بدن، موجب به هم خوردن هم‌ایستایی و بیماری می‌شود.

۳) توسط برخی یاخته‌های زندهٔ نفرون، مقادیر آن‌ها در خون تغییر پیدا می‌کند.

۴) توسط ساختارهای یاخته‌ای مصرف شده و به نوعی مادهٔ دیگر تبدیل می‌شوند.

۴۲- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟



۱) آخرین انشعاب ساختار (۱)، با خروج از کپسول بومن، شبکهٔ مویرگی را می‌سازد.

۲) انشعابات مرتبط با ساختار (۲) می‌توانند در هرم‌های کلیه برخلاف فواصل بین هرم‌ها دیده شوند.

۳) ساختار (۳) با بخشی از کلیه مرتبط است که واجد بافت پوششی در درون خود و رنگ روشن‌تر است.

۴) اولین انشعاب مرتبط با ساختار (۲)، در مجاورت لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور تشکیل می‌شود.

۴۳- در خصوص ابتدای گردیزهٔ (نفرون) یک فرد سالم، چند مورد درست است؟

الف) هستهٔ یاخته‌های دیوارهٔ درونی آن، بزرگ‌تر از هستهٔ یاخته‌های دیوارهٔ بیرونی است.

ب) ضخامت غشای پایهٔ دیوارهٔ بیرونی کم‌تر از ضخامت یاخته‌های پوششی آن می‌باشد.

ج) رشته‌های پامانند دیوارهٔ درونی طول متفاوتی دارند و همگی در تماس با غشای پایه هستند.

د) شکاف‌های تراوشی بین رشته‌های پامانند یاخته‌های پودوسیت ایجاد می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

«به طور معمول، در ..... ساختارهای مؤثر در تشکیل ادرار که با کوچک‌ترین بخش قیفی‌شکل کلیه‌ها ارتباط دارند، ..... .

۱) همهٔ ـ موادی وجود دارند که برای فعالیت برخی آنزیم‌ها ضروری هستند

۲) فقط بعضی از ـ یاخته‌های پوششی با چین‌خوردگی غشایی قابل مشاهده است

۳) همهٔ ـ پیچ‌خوردگی‌هایی دیده می‌شود و یاخته‌های آن تبادل مواد انجام می‌دهند

۴) فقط بعضی از ـ عبور گلوکز و آمینواسیدها توسط ساختارهایی ممکن می‌شود

۴۵- در کتاب درسی به نوعی جانور اشاره شده است که به کمک صفحات آرواره‌مانند در اطراف دهان، گوارش مکانیکی مواد غذایی را آغاز می‌کند. کدام گزینه دربارهٔ این جانور نادرست است؟

۱) یاخته‌های دیوارهٔ راست‌روده نسبت به سایر یاخته‌های روده اندازهٔ متفاوتی دارند.

۲) همهٔ لوله‌های مالپیگی به یک بخش قطور در ابتدای روده تخلیه می‌شوند.

۳) برخی لوله‌های مالپیگی در اطراف دیوارهٔ معده و برخی در اطراف دیوارهٔ روده قرار دارند.

۴) محل اتصال لوله‌های مالپیگی به روده در مجاورت محل اتصال پاهای جلویی به پیکر جانور است.

پاسخ‌نامهٔ تشریحی آزمون را از 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	دوهفته‌ای مرحله دوم
۱۴۰۵ - ۰۶	۱۴۰۵/آبان/۲۲

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 (از ابتدای حرکت با شتاب ثابت) و فصل ۲ (تا ابتدای نیروی عمودی سطح) صفحهٔ ۱۵ تا ۳۵	–	فصل ۲ صفحهٔ ۲۳ تا ۵۲
شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه	فصل ۱ (از ابتدای ثابت تعادل و قدرت اسیدی) و فصل ۲ (تا سر واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت شده الکترون‌ها) صفحهٔ ۲۰ تا ۴۴	–	فصل ۲ (تا ابتدای رفتار گازها) صفحهٔ ۴۷ تا ۷۵
مجموع		۶۵ سؤال		۷۵ دقیقه		–	

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
فیزیک	طراحان: یاشار انگوتی ـ هادی حمزه‌پور ناظران علمی: علیرضا جباری ـ هادی نجفی	رضا سبزمیدانی/ یاشار انگوتی ـ هادی حمزه‌پور
شیمی	طراحان: علی رفیعی ـ سروش عبادی ـ هادی عبادی ـ علیرضا عبداللهی ـ یاسر عبداللهی محمد عظیمیان زواره ـ امیر قاسمی‌پور ـ محمد قهرمانی‌نژاد ـ محسن مجنونی امیرحسین مسلمی ـ مرتضی نصیرزاده ناظران علمی: مرتضی نصیرزاده ـ پارسا فراهانی	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 پاسخ گویی، 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

۴۶- متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می‌کند، چه تعداد از موارد زیر در مورد حرکت این متحرک الزاماً درست است؟

الف) شتاب متوسط این متحرک در تمام بازه‌های زمانی یکسان است.

ب) سرعت متوسط این متحرک در تمام بازه‌های زمانی یکسان است.

پ) نمودار مکان ـ زمان این متحرک قسمتی از یک سهمی است.

ت) جابه‌جایی این متحرک متناسب با مربع زمان جابه‌جایی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۷- کدام معادلهٔ حرکت مربوط به متحرکی است که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند و از لحظهٔ $t = ۰$ به بعد نوع حرکتش ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است؟

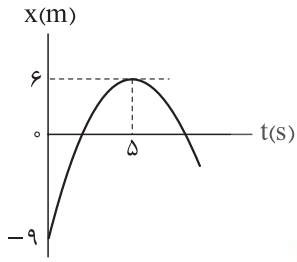
۱) $x = -۵t^۲ - ۱۲t + ۲۰$

۲) $x = ۲t^۲ - ۸t - ۳۰$

۳) $x = ۲t^۳ - ۴t^۲ - ۱۲t$

۴) $x = -۱۲t + ۶$

۴۸- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. شتاب این متحرک در SI کدام است؟



۱) $(۱/۲\ m/s^۲)\vec{i}$

۲) $(-۱/۲\ m/s^۲)\vec{i}$

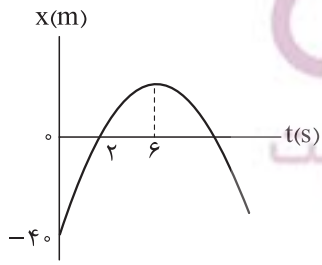
۳) $(۰/۲۴\ m/s^۲)\vec{i}$

۴) $(-۰/۲۴\ m/s^۲)\vec{i}$

۴۹- متحرکی با شتاب ثابت و در یک جهت روی محور x در حال حرکت است. در مکان $x_۱ = ۱۰\ m$ اندازهٔ سرعت متحرک $۱۸\ km/h$ و در مکان $x_۲ = ۲۰\ m$ اندازهٔ سرعت متحرک $۳۶\ km/h$ است. اندازهٔ سرعت متحرک در مکان $x_۳ = ۳۰\ m$ چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵ ۲) $۵\sqrt{۵}$ ۳) $۵\sqrt{۷}$ ۴) ۱۰

۵۰- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در مدت‌زمانی که بردار مکان این متحرک در جهت محور x است، تندی متوسط چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۶/۴

۲) ۸

۳) ۱۰/۴

۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۵۱- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند. جابه‌جایی این متحرک در بازهٔ زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + 12\ s$ برابر ۶۰ متر است. اگر $\frac{2}{3}$ این جابه‌جایی در ۴ ثانیهٔ اول و بقیهٔ آن در ۸ ثانیهٔ بعدی انجام شود، بزرگی شتاب این متحرک چند متر بر مربع ثانیه است؟

۱) $\frac{5}{2}$ ۲) $\frac{5}{4}$ ۳) $\frac{5}{8}$ ۴) ۵

۵۲- متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = (-2/5\ m/s^2)\vec{i}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر در $t = 0$، سرعت و مکان این متحرک به ترتیب $(4\ m/s)\vec{i}$ و $(10\ m)\vec{i}$ باشد، نوع حرکت این متحرک در بازهٔ زمانی $t_1 = 2\ s$ تا $t_2 = 3\ s$ کدام است؟

۱) تندشونده
۲) کندشونده
۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

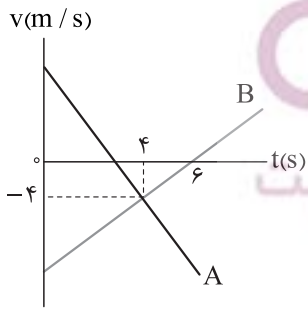
۵۳- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند و معادلهٔ حرکت آن در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t + 14$ است. مسافت طی‌شده توسط این متحرک در ۴ ثانیهٔ دوم چند متر بیشتر از مسافت طی‌شده توسط آن در ۴ ثانیهٔ اول حرکتش است؟

۱) ۳۲ ۲) ۴۸ ۳) ۵۶ ۴) ۶۴

۵۴- متحرکی با شتاب ثابت $(4\ m/s^2)\vec{i}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیهٔ پنجم حرکتش ۸/۵ متر کم‌تر از جابه‌جایی آن در دو ثانیهٔ دوم حرکتش باشد، سرعت اولیهٔ این متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۱) $\frac{7}{2}$ ۲) $\frac{5}{2}$ ۳) $\frac{101}{6}$ ۴) $\frac{67}{6}$

۵۵- نمودار سرعت ـ زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر در لحظهٔ $t = 0$ متحرک A از مبدأ محور و متحرک B از مکان $\vec{x}_{0B} = (30\ m)\vec{i}$ عبور کند و بزرگی شتاب متحرک A، ۲ برابر بزرگی شتاب متحرک B باشد، در لحظه‌ای که سرعت آن‌ها برابر است، فاصلهٔ آن‌ها از هم چند متر است؟



۱) ۱۸
۲) ۲۲
۳) ۷۸
۴) ۸۲

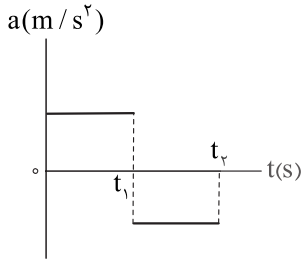
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۵۶- دو خودروی A و B روی محور x حرکت می‌کنند و سرعت هر دو در SI، $\vec{v} = (10\ m/s)\vec{i}$ است. در لحظهٔ $t = 0$ خودروی A و ۲/۵ s بعد از خودروی B از مبدأ محور عبور می‌کند. اگر در لحظهٔ عبور خودروی B از مبدأ محور، خودروی A با شتابی به بزرگی $0/5\ m/s^2$ سرعت خود را کاهش دهد، در چه مکانی خودروی B به خودروی A می‌رسد؟

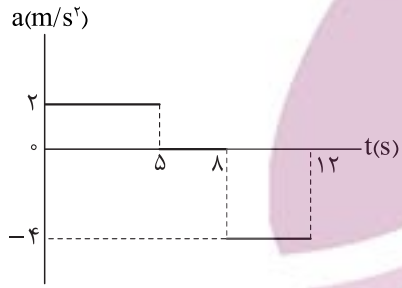
۱) ۵۰
۲) ۷۷/۵
۳) ۱۰۰
۴) ۱۱۲/۵

۵۷- نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در بازهٔ زمانی t_1 تا t_2، نوع حرکت این متحرک کدام مورد نمی‌تواند باشد؟



۱) فقط تندشونده
۲) فقط کندشونده
۳) ابتدا کندشونده سپس تندشونده
۴) ابتدا تندشونده سپس کندشونده

۵۸- نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در مبدأ زمان $\vec{v}_0 = (-6\ m/s)\vec{i}$ باشد، در بازهٔ زمانی که متحرک به صورت تندشونده در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند، اندازهٔ سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۶
۴) ۱۲

۵۹- کدام موارد با توجه به قوانین نیوتون درست است؟

الف) اگر تندی حرکت متحرکی ثابت باشد، نیروی خالص وارد بر آن صفر است.
ب) شتاب یک جسم در جهت نیروی خالص وارد بر آن جسم است.
پ) نیروهای کنش و واکنش، هم‌اندازه هستند و اثرات یکسانی دارند.
ت) اگر نیروی کنش از نوع گرانشی باشد، قطعاً نیروی واکنش نیز از نوع گرانشی است.

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

محل انجام محاسبات

۶۰- شخصی روی صندلی خودروی خود نشسته و در حال رانندگی است. نیروی واکنش وزن این شخص نیرویی است که ..... .

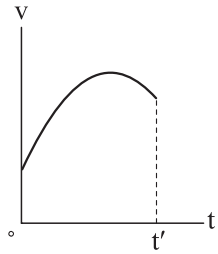
۱) از طرف شخص بر صندلی وارد می‌شود

۲) از طرف صندلی بر شخص وارد می‌شود

۳) از طرف شخص بر زمین وارد می‌شود

۴) از طرف زمین بر شخص وارد می‌شود

۶۱- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر قسمتی از یک سهمی است. بزرگی نیروی خالص وارد بر این جسم از $t = ۰$ تا t' چگونه تغییر می‌کند؟



۱) پیوسته افزایش می‌یابد.

۲) پیوسته کاهش می‌یابد.

۳) ابتدا کاهش سپس افزایش پیدا می‌کند.

۴) ابتدا افزایش سپس کاهش پیدا می‌کند.

۶۲- جرم یک چترباز به همراه وسایلش ۷۵ kg است. این چترباز از بالگردی بیرون می‌پرد و پس از مدتی چتر خود را باز می‌کند. در این لحظه، بزرگی نیروی مقاومت هوا ۱۰۵۰ N خواهد شد. در این لحظه، شتاب چترباز ..... است و پس از این لحظه، اندازهٔ شتاب چترباز ..... . $(g = ۱۰ N/kg)$

۱) $۴ m/s^۲$ رو به بالا ـ رفته‌رفته کم می‌شود

۲) $۴ m/s^۲$ رو به پایین ـ ثابت می‌ماند

۳) $۱۴ m/s^۲$ رو به بالا ـ ثابت می‌ماند

۴) $۱۴ m/s^۲$ رو به پایین ـ رفته‌رفته کم می‌شود

۶۳- دو جسم با جرم‌های متفاوت $m_۱$ و $m_۲ > m_۱$ از ارتفاع یکسان رها می‌شوند. فرض کنید نیروی مقاومت هوای وارد بر این دو جسم ثابت و هم‌اندازه است. اگر مدت‌زمان رسیدن این دو به سطح زمین $t_۱$ و $t_۲$ و تندی رسیدن آن‌ها به سطح زمین $v_۱$ و $v_۲$ باشد، کدام مورد درست است؟

۱) $v_۲ > v_۱$ و $t_۲ > t_۱$

۲) $v_۲ < v_۱$ و $t_۲ > t_۱$

۳) $v_۲ < v_۱$ و $t_۲ < t_۱$

۴) $v_۲ > v_۱$ و $t_۲ < t_۱$

۶۴- کدام گزینه با کشش سطحی مایعات مرتبط نیست؟

۱) تشکیل حباب‌های آب و صابون

۲) بالاآمدن آب در لوله‌های مویین

۳) نیروی هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع

۴) کروی‌بودن قطرهٔ آب در حال سقوط

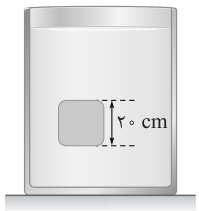
محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۶۵- مکعب فلزی توپری به جرم ۴۰ kg و چگالی ۵ g/cm^3 از طرف یکی از وجه‌هایش روی سطح افقی قرار دارد. فشار مکعب بر سطح افقی، چند پاسکال است؟ ($g = ۱۰ m/s^2$)

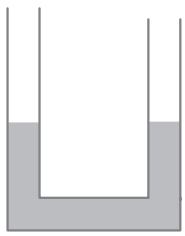
۱) ۲×۱۰^۴ ۲) ۲×۱۰^۳ ۳) $۱۰^۴$ ۴) $۱۰^۳$

۶۶- مطابق شکل زیر، جسمی مکعبی به طول ضلع ۲۰ cm درون مایعی غوطه‌ور و در حال تعادل است. اگر فشار در بالا و زیر جسم به ترتیب ۹۹ kPa و ۱۰۳ kPa باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ($g = ۱۰ m/s^2$)



۱) ۸
۲) ۱۶
۳) ۱۸
۴) ۲۰

۶۷- شکل زیر، لولهٔ U‌شکلی با مساحت مقطع $۲ cm^2$ را نشان می‌دهد که حاوی مایعی با چگالی بزرگ‌تر از آب است. اگر به یکی از شاخه‌ها $۶۰ cm^3$ آب و به شاخهٔ دیگر $۴۰ cm^3$ نفت اضافه کنیم، سطح آزاد مایعات در دو لوله در یک ارتفاع قرار می‌گیرد. چگالی مایع اولیهٔ درون لوله چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ ($\rho_{نفت} = ۸۰۰ kg/m^3$ و $\rho_{آب} = ۱۰۰۰ kg/m^3$)

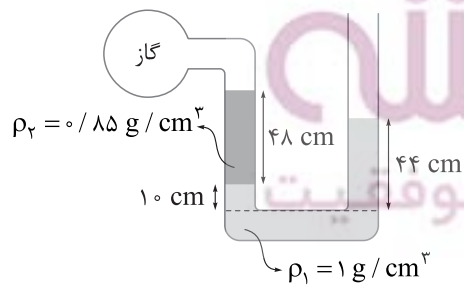


۱) ۱۲۰۰
۲) ۱۳۰۰
۳) ۱۴۰۰
۴) ۱۵۰۰

۶۸- فشار در عمق ۳۰متری آب دریا، چند برابر فشار در عمق ۱۰متری آن است؟ ($\rho_{آب\ دریا} = ۱ g/cm^3$ و $g = ۱۰ m/s^2$ و $P_۰ = ۱ atm$)

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۶۹- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{جیوه} = ۱۳/۶ g/cm^3$)

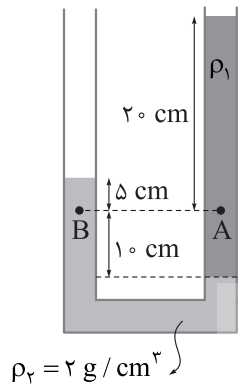


۱) ۰/۵
۲) ۱
۳) $-۰/۵$
۴) -۱

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۷۰- در شکل زیر، اختلاف فشار بین دو نقطهٔ A و B چند پاسکال است؟ ($g = ۱۰\ m/s^۲$)



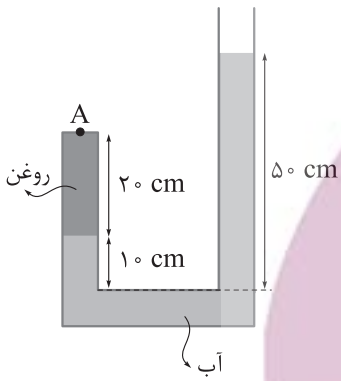
۱) صفر

۲) ۵۰۰

۳) ۱۰۰۰

۴) ۲۰۰۰

۷۱- در شکل زیر فشار هوا برابر با ۱۰۰ kPa است. فشار در انتهای بستهٔ لوله (نقطهٔ A) چند کیلوپاسکال است؟
($\rho_{روغن} = ۰/۸\ g/cm^۳$ ،$\rho_{آب} = ۱\ g/cm^۳$ ،$g = ۱۰\ m/s^۲$)



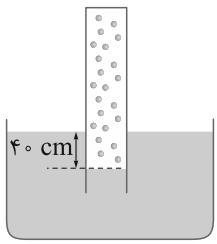
۱) ۹۷/۶

۲) ۹۸

۳) ۱۰۲

۴) ۱۰۲/۴

۷۲- در شکل زیر، لولهٔ یک انتها بسته‌ای با مساحت مقطع ۵ $cm^۲$ درون آب قرار دارد. اگر گاز محبوس در لوله به انتهای لوله، نیروی ۴۶ N وارد کند، فشار هوای محیط چند کیلوپاسکال است؟ ($g = ۱۰\ m/s^۲$ و $\rho_{آب} = ۱\ g/cm^۳$)



۱) ۹۶

۲) ۹۲

۳) ۸۸

۴) ۸۶

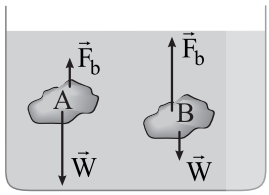
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۷۳- در یک ظرف استوانه‌ای با قطر قاعدهٔ ۲۰ cm، مقداری آب وجود دارد. اگر یک قطعه سنگ به جرم ۶۰۰ g را درون این ظرف بیندازیم و آبی از ظرف بیرون نریزد، فشار آب در کف ظرف چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ ($g = ۱۰\ m/s^۲$، $\rho_{سنگ} = ۲/۵\ g/cm^۳$، $\rho_{آب} = ۱\ g/cm^۳$ و $\pi = ۳$)

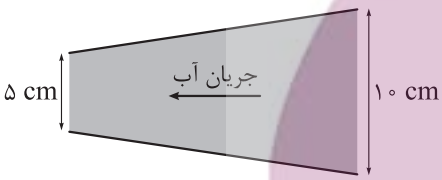
۱) ۴
۲) ۸
۳) ۴۰
۴) ۸۰

۷۴- در شکل زیر، نیروی شناوری ($\vec{F}_b$) و نیروی وزن ($\vec{W}$) وارد بر اجسام A و B درون مایعی، نشان داده شده است. در کدام گزینه، چگالی اجسام A و B و چگالی مایع (ρ)، به درستی مقایسه شده است؟



۱) $\rho_B < \rho < \rho_A$
۲) $\rho < \rho_B < \rho_A$
۳) $\rho_A < \rho < \rho_B$
۴) $\rho < \rho_A < \rho_B$

۷۵- در لولهٔ شکل زیر، آب به صورت یکنواخت و لایه‌ای در جهت نشان‌داده‌شده در حرکت است. اگر اختلاف تندی جریان ورودی و خروجی آب برابر با ۶ m/s باشد، آهنگ شارش حجمی آب در این لوله چند لیتر بر ثانیه است؟ ($\pi = ۳$)



۱) ۱۰
۲) ۱۵
۳) ۲۰
۴) ۳۰

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۷۶- اگر سامانهٔ $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ در حال تعادل باشد، چه تعداد از رابطه‌های زیر به یقین درست است؟ (n، $[\ ]$ و $\bar{R}$ به ترتیب نشان‌دهندهٔ تعداد مول، غلظت تعادلی و سرعت متوسط تولید یا مصرف یک ماده است.)

- $n(B) = 2n(A)$
- $\bar{R}(A) = \bar{R}(B)$
- $[A] = [B]$

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۷۷- ۲/۵ گرم اسید ضعیف HA را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول حاصل را با اضافه‌کردن آب به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر ۰/۴۷۵ گرم یون A^- در این محلول موجود باشد، ثابت یونش این اسید کدام است؟
$(H = 1, A = 19 : g.mol^{-1})$

۱) $3/57 \times 10^{-4}$
۲) $1/25 \times 10^{-3}$
۳) $3/57 \times 10^{-3}$
۴) $1/25 \times 10^{-2}$

۷۸- فرمول شیمیایی جوش‌شیرین به صورت ..... است و هر مول از آن، ..... مول اسید معده را خنثی می‌کند. جوش‌شیرین دارای خاصیت بازی بوده و می‌تواند در واکنش با چربی‌ها ..... تولید کند.

۱) Na_2CO_3 ـ یک ـ صابون
۲) $NaHCO_3$ ـ یک ـ صابون
۳) Na_2CO_3 ـ دو ـ پاک‌کنندهٔ غیرصابونی
۴) $NaHCO_3$ ـ دو ـ پاک‌کنندهٔ غیرصابونی

۷۹- در دمای اتاق، ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدرویدیک اسید با $pH = 3$ و ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول استیک اسید با $pH = 3$ موجود است. کدام موارد برای این دو محلول، مشابه است؟

الف) سرعت اولیهٔ واکنش با فلز منیزیم
ب) حاصل $\frac{[OH^-]}{[H^+]}$
پ) تغییر pH در اثر اضافه‌کردن مقدار معینی آب خالص
ت) حجم گاز هیدروژن تولیدی در واکنش با مقدار کافی منیزیم

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

محل انجام محاسبات

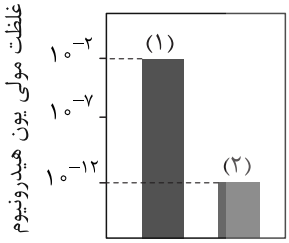
ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۸۰- با توجه به جدول زیر، حاصل $\frac{A \times C}{B \times D}$ و نسبت $[OH^-]$ در محلول ۱ به محلول ۳ در دمای اتاق، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

محلول	pH	$[H^+]$
۱	۱۲/۳	A
۲	۰	D
۳	۲/۱۵	C
۴	B	$۱۰^{-۴}$

۱) $۳/۵ \times ۱۰^{۹}$ ، $۳/۵ \times ۱۰^{-۱۶}$
۲) $۱/۴ \times ۱۰^{۱۰}$ ، $۸/۷۵ \times ۱۰^{-۱۵}$
۳) $۳/۵ \times ۱۰^{۹}$ ، $۳/۵ \times ۱۰^{-۱۵}$
۴) $۱/۴ \times ۱۰^{۱۰}$ ، $۸/۷۵ \times ۱۰^{-۱۶}$

۸۱- اگر در دمای اتاق، مقداری لیتیم اکسید به آب اضافه شود، کدام نمودار می‌تواند مربوط به غلظت مولی یون هیدرونیوم در این محلول باشد و براساس نمودار، pH این محلول با pH محلول چند گرم بر لیتر باریم هیدروکسید برابر است؟ $(H = ۱ , O = ۱۶ , Ba = ۱۳۷ : g.mol^{-۱})$



۱) نمودار (۱) ـ ۰/۸۵۵
۲) نمودار (۱) ـ ۱/۷۱
۳) نمودار (۲) ـ ۰/۸۵۵
۴) نمودار (۲) ـ ۱/۷۱

۸۲- ۱۵ گرم محلول ۴۰ درصد جرمی استیک اسید را به مقداری آب خالص اضافه می‌کنیم، سپس به محلول حاصل مقداری آب خالص می‌افزاییم تا حجم نهایی محلول به ۵ لیتر برسد. اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول به‌دست‌آمده، ۴×۱۰^{-۴} مول بر لیتر باشد، به ترتیب از راست به چپ، درصد یونش استیک اسید در محلول نهایی چه‌قدر است و pH این محلول چند واحد بیشتر از pH محلول ۰/۰۳ مولار نیتریک اسید است؟

۱) ۲ ـ ۱/۹ ۲) ۴ ـ ۲/۳ ۳) ۲ ـ ۲/۳ ۴) ۴ ـ ۱/۹

۸۳- کدام موارد زیر در ارتباط با محلولی که به عنوان شیشه‌پاک‌کن از آن استفاده می‌شود، نادرست است؟

الف) اختلاف pH این محلول با آب خالص، از اختلاف pH محلول لوله‌بازکن با آب خالص بیشتر است.

ب) حل‌شوندهٔ آن، با تشکیل پیوند هیدروژنی به خوبی در آب حل می‌شود، اما محلول آن یک الکترولیت ضعیف به شمار می‌آید.

پ) در این محلول، شمار مولکول‌های یونیده‌نشده، کم‌تر از شمار مولکول‌های یونیده‌شده است.

ت) در شرایط یکسان، نسبت غلظت مولی یون هیدروکسید به یون هیدرونیوم در این محلول، کم‌تر از همین نسبت در محلول لوله‌بازکن است.

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

محل انجام محاسبات

۸۴- کدام مورد نادرست است؟

۱) پدیدهٔ طبیعی آذرخش که از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرد، سبب شناسایی واکنش‌هایی شد که مبنای تولید انرژی الکتریکی هستند.

۲) دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی، دو رکن اساسی تحقق فناوری‌هایی است که موجب آسایش و رفاه می‌شوند.

۳) تولید مواد در فرایندهایی مانند برقکافت و سلول سوختی، از قلمروهای الکتروشیمی محسوب می‌شود.

۴) تأمین انرژی الکتریکی برای تنظیم‌کننده‌های ضربان قلب انسان، به باتری وابسته است.

۸۵- به یک میلی‌لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی اسید قوی HA (با جرم مولی $130\ g.mol^{-1}$)، آب اضافه می‌شود تا به حجم یک لیتر برسد. pH محلول جدید کدام است و ۵۰ میلی‌لیتر از آن با چند میلی‌گرم کلسیم هیدروکسید به طور کامل خنثی می‌شود؟ (چگالی محلول اولیهٔ اسید، $1/3\ g.mL^{-1}$ است، $Ca=40, O=16, H=1 : g.mol^{-1}$)

۱) ۱/۵ ـ ۳/۷ ۲) ۲/۷ ـ ۷/۴ ۳) ۱/۵ ـ ۷/۴ ۴) ۲/۷ ـ ۳/۷

۸۶- در یک داروی ضداسید، نسبت مولی آلومینیم هیدروکسید به منیزیم هیدروکسید برابر $\frac{1}{3}$ است. نمونه‌ای از این دارو که دارای ۵۸۰ میلی‌گرم منیزیم هیدروکسید است، چند میلی‌لیتر شیرهٔ معده با $pH=1/5$ را به طور کامل خنثی می‌کند؟ $(H=1, O=16, Mg=24 : g.mol^{-1})$

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۳۰۰۰ ۴) ۴۰۰۰

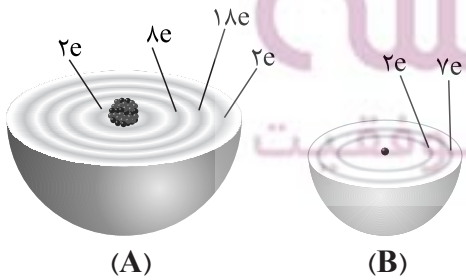
۸۷- درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر به ترتیب کدام است؟

- **طلا تنها فلزی است که با مولکول‌های دومین گاز فراوان هواکره واکنش نمی‌دهد.**
- **در واکنش $_{47}Ag$ با اکسیژن، عامل کاهنده با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.**
- **در واکنش فلز آهن با محلول مس (II) نیترات، پایداری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.**
- **اگر فلز آهن کاهنده‌تر از فلز Y باشد، می‌توان محلولی از آلومینیم نیترات را در ظرفی از جنس فلز Y نگه‌داری کرد.**

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

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

۸۸- با توجه به شکل‌های داده‌شده، درستی یا نادرستی کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟



۱) عنصر B اکسنده‌ای قوی با واکنش‌پذیری زیاد است.

۲) یون A^{2+} دارای ۱۸ الکترون با $n=3$ است.

۳) در واکنش میان عنصرهای A و B، گونهٔ کاهنده نسبت به گونهٔ اکسنده، شعاع اتمی بزرگ‌تری دارد.

۴) معادلهٔ تبدیل اتم B به یون پایدار به صورت $B + 3e^- \rightarrow B^{3-}$ است.

محل انجام محاسبات

۸۹- رنگ آبی محلول مس (II) سولفات بعد از قراردادن تیغهٔ روی درون آن، به مرور بی‌رنگ می‌شود. کدام مورد دربارهٔ این واکنش نادرست است؟ ($Zn = ۶۵ : g.mol^{-1}$ و $Cu = ۶۴$، همهٔ مس تولیدشده بر روی تیغهٔ روی رسوب می‌کند.)

۱) با انجام واکنش، دمای محلول افزایش می‌یابد.

۲) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها در معادلهٔ موازنه‌شدهٔ این واکنش، برابر ۴ است.

۳) مقایسهٔ قدرت اکسندگی گونه‌ها به صورت $Cu > Zn$ است.

۴) اگر در این واکنش ۰/۵ مول الکترون مبادله شده باشد، تغییر جرم تیغه برابر ۰/۲۵ گرم است.

۹۰- تیغه‌ای به جرم ۲۱ گرم از جنس فلز نیکل را درون محلول مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر $۲۱۶/۷۲ \times ۱۰^{۲۱}$ الکترون میان گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله شود و جرم تیغه به ۱۹/۰۲ گرم برسد، چند درصد از فلز تولیدشده روی تیغه رسوب کرده است؟ ($Cu = ۶۴ , Ni = ۵۹ : g.mol^{-1}$)

$$Ni(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow NiSO_4(aq) + Cu(s)$$

۱) ۵۰ ۲) ۶۰ ۳) ۷۵ ۴) ۱۰۰

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

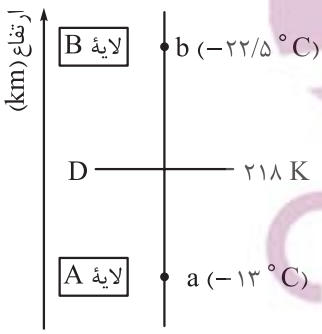
۱) انرژی گرمایی مولکول‌های گازی، سبب توزیع آن‌ها در سرتاسر هواکره می‌شود.

۲) فشار هر گاز، ناشی از برخورد مولکول‌های سازندهٔ آن‌ها با یکدیگر است.

۳) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، تعداد ذره‌ها در واحد حجم هوا کاهش می‌یابد.

۴) نخستین مرحله برای تهیهٔ هوای مایع، عبور هوا از صافی‌ها به منظور گرفتن گردوغبار آن است.

۹۲- در شکل زیر، هر کدام از نمادهای A و B به یکی از لایه‌های استراتوسفر و تروپوسفر مربوط است و D مرز میان این دو لایه را نشان می‌دهد. اگر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع در لایه‌های تروپوسفر و استراتوسفر، دمای هوا به ترتیب ۶ °C کاهش و ۵ °C افزایش یابد، فاصلهٔ میان دو نقطهٔ a و b در این دو لایه برحسب کیلومتر کدام است و روند تغییرات دما در لایهٔ پس از لایهٔ B، مشابه کدام لایه می‌باشد؟



۱) A ،۱۳/۵

۲) B ،۱۳/۸

۳) B ،۱۳/۵

۴) A ،۱۳/۸

۹۳- اگر هوای مایع با دمای ۲۰۰− °C را در دو مرحله تا دمای ۱۹۵− °C و ۱۸۵− °C گرم کنیم، به ترتیب گازهای ..... و ..... از مخلوط خارج می‌شود.

۱) نیتروژن ـ آرگون ۲) نیتروژن ـ اکسیژن ۳) هلیم ـ نیتروژن ۴) آرگون ـ اکسیژن

محل انجام محاسبات

۹۴- کدام مورد درست است؟

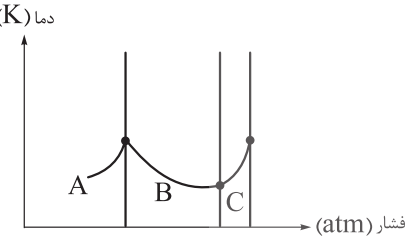
۱) گاز نجیبی که نام آن به معنای تنبل است، در هوای مایع با دمای $-۲۰۰\ ^\circ C$ وجود ندارد.

۲) دومین گاز نجیب دستهٔ p جدول دوره‌ای، در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع با خلوص بالا تهیه می‌شود.

۳) درصد حجمی اکسیژن در لایهٔ دوم هواکره، بسیار کم‌تر از درصد حجمی آن در لایهٔ اول است.

۴) امروزه برای خنک‌کردن قطعات دستگاه‌های الکترونیکی از نیتروژن استفاده می‌شود.

۹۵- با توجه به شکل زیر که نمودار تقریبی «دما ـ فشار» در سه لایهٔ اول هواکره را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر در ارتباط با لایهٔ A درست است؟



الف) در ارتفاع ۵۰ تا ۸۰ کیلومتری از سطح زمین قرار گرفته و نوع گازهای موجود در این لایه، مشابه لایهٔ قبل از آن است.

ب) در بین لایه‌های هواکره، بخار آب تنها در لایهٔ A وجود دارد.

پ) گونه‌هایی مانند O^+، O، He^+ و N_2^+ را می‌توان در آن مشاهده کرد.

ت) با افزایش ارتفاع در این لایه، دما همانند فشار گاز اکسیژن، کاهش می‌یابد.

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

۹۶- چه تعداد از ترکیب‌های زیر به درستی نام‌گذاری شده‌اند؟

- **$ScCl_3$: اسکاندیم (III) کلرید**
- **NF_3: نیتروژن فلوئورید**
- **Na_3P: سدیم فسفیت**
- **Cu_2S: مس (I) سولفید**
- **Ag_2O: نقره اکسید**

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۲

۹۷- در کدام مورد، نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول دوم، ۴ برابر این نسبت در مولکول اول است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) $CO\ ,\ O_3$ ۲) $HCN\ ,\ CS_2$ ۳) $SO_3\ ,\ SO_2$ ۴) $CH_2O\ ,\ PCl_3$

۹۸- کدام مطلب نادرست است؟

۱) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن، یک فلز یا نافلز با اکسیژن به سرعت واکنش داده و گرما و نور آزاد می‌کند.

۲) ساختار لوویس مولکول‌های کربن مونوکسید و نیتروژن با یکدیگر مشابه است.

۳) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز CO بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

۴) آهک، اکسیدی فلزی است و افزودن آن به خاک کشاورزی، سبب افزایش بهره‌وری در کشاورزی می‌شود.

محل انجام محاسبات

۹۹- اگر آرایش الکترونی یون حاصل از اتم کروم به زیرلایهٔ ..... ختم شود، فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از آن با آنیون ..... ، دارای ۵ یون است.

الف) $3d^4$ ـ فسفید **ب) $3d^3$ ـ نیترید**

پ) $3d^4$ ـ اکسید **ت) $3d^3$ ـ سولفید**

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

۱۰۰- عدد اتمی عنصر M از عدد اتمی سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای کم‌تر و نسبت شمار الکترون‌های با $l=0$ به $l=1$ در اتم آن، با این نسبت در اتم اکسیژن یکسان است. فرمول اکسید عنصر M و محدودهٔ pH محلول آبی آن با کدام گزینه مطابقت دارد؟

۱) Na_2O ، $pH>7$ ۲) SO_2 ، $pH<7$ ۳) CO_2 ، $pH<7$ ۴) MgO ، $pH>7$

۱۰۱- با توجه به واکنش‌های شیمیایی زیر، کدام مورد نادرست است؟

I) گوگرد + نقره $\xrightarrow{\Delta}$ نقره سولفید

II) $H_2(g)+O_2(g) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}} H_2O(l)$

۱) واکنش (II) می‌تواند در حضور کاتالیزگر پلاتین ($Pt(s)$) انجام شود.

۲) فراوردهٔ واکنش (I)، یک ترکیب یونی دوتایی است که در اثر گرم‌شدن واکنش‌دهنده‌ها تولید می‌شود.

۳) مجموع ضرایب مواد در معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش (II)، برابر با ۵ است.

۴) در واکنش (I)، طبق قانون پایستگی جرم، از واکنش کامل ۲ مول نقره با ۱ مول گوگرد، ۳ مول نقره سولفید تولید می‌شود.

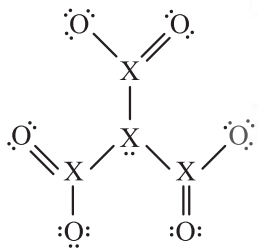
۱۰۲- پس از موازنهٔ معادلهٔ واکنش‌های زیر، نسبت ضریب گاز اکسیژن به ضریب گاز نیتروژن کدام است؟

I) $(NH_4)_2Cr_2O_7(s) \rightarrow Cr_2O_3(s)+N_2(g)+H_2O(g)$

II) $NaCl(s)+SO_2(g)+O_2(g)+H_2O(g) \rightarrow Na_2SO_4(s)+HCl(g)$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۷۵ ۴) ۴

۱۰۳- یکی از ساختارهای فرضی مولکول X_4O_6 به صورت شکل زیر است. اگر جرم مولی این ترکیب، $220\ g.mol^{-1}$ باشد، کدام مورد، نادرست است؟ ($O=16 , C=12 , H=1 : g.mol^{-1}$)



۱) آرایش الکترون ـ نقطه‌ای اتم X به صورت $\dot{\underset{\cdot\cdot}{X}}\cdot$ است.

۲) مجموع $(n+l)$ الکترون‌های ظرفیت اتم X ، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب است.

۳) در ۰/۲ مول از X_4O_6، ۱۹/۲مول پروتون وجود دارد.

۴) X در واکنش با کلر می‌تواند ترکیبی با فرمول XCl_4 تشکیل دهد.

محل انجام محاسبات

۱۰۴- کدام مورد، درست است؟

۱) $H_2O(s)$، $H_2O(l)$ و $H_2O(g)$، آلوتروپ‌های مختلف آب هستند.

۲) پایداری مولکول اوزون بیشتر از مولکول اکسیژن است.

۳) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برای هر دو آلوتروپ اکسیژن، یکسان است.

۴) آلوتروپ‌ها در خواص فیزیکی متفاوت، اما در خواص شیمیایی مشابه هستند.

۱۰۵- در معادلهٔ موازنه‌شدهٔ زیر، A کدام ماده است؟

$$4CH_3NH_2(g) + 6O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 4A(g) + 4H_2O(l)$$

۱) گاز نیتروژن
۲) نیتروژن دی‌اکسید
۳) آمونیاک
۴) هیدرازین (N_2H_4)

۱۰۶- کدام مورد درست است؟

۱) کاهش مساحت برف در نیمکرهٔ شمالی و کاهش ارتفاع سطح آب‌های آزاد، نمونه‌هایی از نتایج افزایش گازهای گلخانه‌ای مانند CO_2 در هواکره است.

۲) برای حفظ گیاه یا میوه از آسیب‌های تغییر دما، گلخانه‌ها را با لایه‌ای از فلز می‌پوشانند.

۳) هر چه مقدار کربن دی‌اکسید واردشده به طبیعت زیادتر باشد، ردپای ایجادشده سنگین‌تر و اثر آن ماندگارتر خواهد بود.

۴) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین، دوباره با طول موج‌های کوتاه‌تر به هواکره برمی‌گردند.

۱۰۷- میزان برق مصرفی یک واحد تولیدی در یک سال، ۲۴۰,۰۰۰ کیلووات ساعت است. اگر ۱۷۲۸ درخت تنومند نیاز باشد تا کربن دی‌اکسید واردشده به هواکره در اثر تولید این میزان برق پاک‌سازی شود، منبع تولید برق این واحد تولیدی کدام است؟

منبع تولید برق	زغال‌سنگ	نفت خام	گاز طبیعی	انرژی خورشید
مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده به‌ازای هر کیلووات ساعت برق (kg)	۰/۹	۰/۷	۰/۳۶	۰/۰۵

۱) زغال‌سنگ
۲) نفت خام
۳) گاز طبیعی
۴) انرژی خورشیدی

۱۰۸- کدام مطلب دربارهٔ سوخت سبز نادرست است؟

۱) از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه‌های روغن به دست می‌آید.

۲) هیدروکربنی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

۳) اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند.

۴) زیست‌تخریب‌پذیر بوده و به وسیلهٔ جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شود.

محل انجام محاسبات

۱۰۹- طول موج پرتو جذب‌شده در واکنش $O_3(g) \rightarrow O_2(g) + O(g)$، ..... از طول موج پرتو گسیل‌شده در واکنش $O_2 + O \rightarrow O_3$ است و در معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش کلی $(aO_3(g) \rightleftharpoons bO_2(g))$، دگرشکلی از اکسیژن با ضریب استوکیومتری بیشتر، نقطهٔ جوش ..... نسبت به دگرشکل دیگر دارد.

۱) بلندتر ـ بالاتری
۲) کوتاه‌تر ـ بالاتری
۳) بلندتر ـ پایین‌تری
۴) کوتاه‌تر ـ پایین‌تری

۱۱۰- در هوای آلوده و در حضور نور خورشید، واکنشی رخ می‌دهد که در اثر آن، اوزون تروپوسفری تولید می‌شود. کدام مطلب دربارهٔ این واکنش نادرست است؟

۱) در معادلهٔ این واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری اکسیدهای نیتروژن با مجموع ضرایب استوکیومتری آلوتروپ‌های اکسیژن برابر است.

۲) این واکنش در لایه‌ای از هواکره انجام می‌شود که تغییرات آب‌وهوایی زمین در آن رخ می‌دهد.

۳) بر اثر انجام این واکنش، اکسید قهوه‌ای‌رنگ نیتروژن تولید شده و موجب رنگ قهوه‌ای هوای آلودهٔ کلان‌شهرها می‌شود.

۴) فراورده‌های این واکنش، همانند واکنش‌دهنده‌ها، شامل یک گاز سه‌اتمی و یک گاز دواتمی هستند.

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.

محل انجام محاسبات

آزمون آزمایشی خیلی سبز

رشته تجربی

پایه دوازدهم | دوهفته‌ای مرحله دوم

۱۴۰۵-۰۶ | ۲۲/آبان/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 ۲ از ابتدای تبدیل نمودار توابع) و فصل ۲ (درس ۱) صفحهٔ ۱۵ تا ۴۱	فصل ۴ صفحهٔ ۷۱ تا ۹۴	فصل ۲ صفحهٔ ۲۸ تا ۴۶
زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵		–	فصل ۲ (تا ابتدای سوخت‌های فسیلی) ۲۳ تا ۳۵	–
مجموع		۴۵ سؤال		۶۰ دقیقه		–	

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
ریاضی	طراح: علی افضل‌زاده ناظران علمی: سروش موئینی ـ عادل حسینی ـ مازیار احمدی‌ناو	علی افضل‌زاده
زمین‌شناسی	طراحان: حمیدرضا بهیاد ـ ریحانه شعبان‌زاده ناظر علمی: حمیدرضا بهیاد	ریحانه شعبان‌زاده

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- دوره تناوب کدام تابع، با دوره تناوب سایر توابع موجود در گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) $y = \sin x$ ۲) $y = |\sin x|$ ۳) $y = \tan x$ ۴) $y = |\tan x|$

۱۱۲- اگر نمودار تابع $y = ۳f(۲x) + ۴$ از نقطهٔ $(۵, -۲)$ عبور کند، نمودار تابع f از کدام‌یک از نقاط زیر الزاماً عبور می‌کند؟

۱) $(۴, -۱۱)$ ۲) $(۱, -۱۱)$ ۳) $(۱, -۳)$ ۴) $(۴, -۳)$

۱۱۳- مساحت یک لوزی برابر $۱۸\sqrt{۲}$ و اندازهٔ یکی از زوایای آن ۱۳۵° است. محیط این لوزی کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۴ ۳) ۱۸ ۴) ۳۶

۱۱۴- خط به معادلهٔ $۶mx + (m^۲ - ۹)y = ۷$ با جهت مثبت محور طول‌ها، زاویه ۶۰° می‌سازد. اختلاف مقادیر متمایز قابل قبول برای m کدام است؟

۱) $\sqrt{۳}$ ۲) $۲\sqrt{۵}$ ۳) $۴\sqrt{۵}$ ۴) $۴\sqrt{۳}$

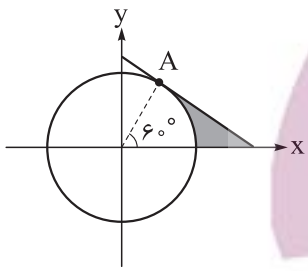
۱۱۵- اگر $۳\sin\alpha = ۲\cos\alpha$ و $۳\tan\alpha = m\cot\alpha$ باشد، مقدار m کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۴}{۳}$

۱۱۶- اگر $a = \cos ۲$، $b = \cos ۳$ و $c = \cos ۴$ باشد، کدام رابطه درست است؟

۱) $c < b < a$ ۲) $b < c < a$ ۳) $a < b < c$ ۴) $a < c < b$

۱۱۷- در شکل زیر، دایرهٔ مثلثاتی و خط مماس بر آن در نقطهٔ A رسم شده است. مساحت ناحیهٔ مشخص‌شده کدام است؟



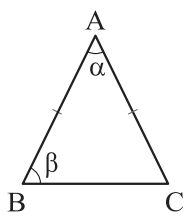
۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۲} - \frac{\pi}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۲} - \frac{\pi}{۳}$

۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۲} - \frac{\pi}{۶}$ ۴) $\frac{۱}{۲} - \frac{\pi}{۶}$

۱۱۸- برای ساخت یک مخروط با ارتفاع و شعاع قاعدهٔ یکسان، باید از قطاعی به اندازهٔ زاویهٔ مرکزی چند رادیان استفاده کرد؟

۱) π ۲) $\sqrt{۲}\pi$ ۳) $\sqrt{۳}\pi$ ۴) $\frac{\pi}{۲}$

۱۱۹- در مثلث متساوی‌الساقین اگر $\sin\alpha = ۰/۲۸$ باشد، مقدار $\tan\beta$ کدام است؟



۱) $\frac{۷}{۲}$ ۲) $\frac{۱۴}{۳}$

۳) ۱۴ ۴) ۷

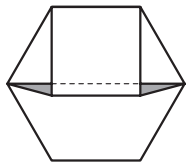
۱۲۰- در مثلث ABC، اگر $AB = ۲۴$ و $\tan\hat{B} = \sqrt{۰/۶}$ باشد، طول ارتفاع AH کدام است؟

۱) $۶\sqrt{۶}$ ۲) $۲\sqrt{۳}$ ۳) $۳\sqrt{۳}$ ۴) $۴\sqrt{۶}$

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲۱- در شکل زیر، یک شش‌ضلعی منتظم رسم شده است. اگر مساحت مربع شکل برابر $\sqrt{۳}+۲$ باشد، مساحت ناحیهٔ سایه‌خورده کدام است؟

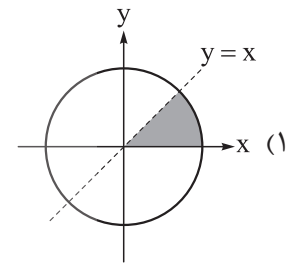


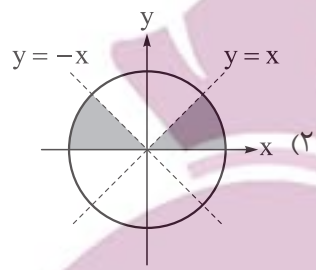
۱) ۰/۲۵
۲) ۰/۵
۳) ۰/۷۵
۴) ۱/۲۵

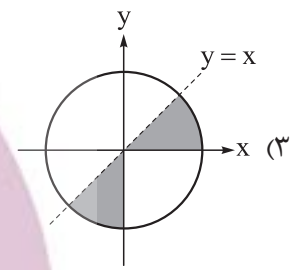
۱۲۲- محیط ناحیه‌ای درون دایرهٔ مثلثاتی که در نامعادلهٔ $\sqrt{۲} < ۲y$ صدق می‌کند، کدام است؟

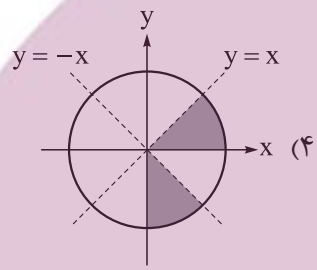
۱) $\pi+\frac{۱}{۲}$
۲) $\frac{\pi+۱}{۲}$
۳) $\frac{\pi}{۲}+\sqrt{۲}$
۴) $\pi+\sqrt{۲}$

۱۲۳- اگر $\sin\alpha < \tan\alpha < \sqrt{۲}\cos\alpha$ باشد، انتهای کمان α روی دایرهٔ مثلثاتی مطابق کدام شکل است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


۱۲۴- حاصل عبارت $\cos^۲ ۸۹^\circ + \cdots + \cos^۲ ۵^\circ + \cos^۲ ۳^\circ + \cos^۲ ۱^\circ$ کدام است؟

۱) ۲۲
۲) ۲۲/۵
۳) ۲۳/۵
۴) ۴۵

۱۲۵- اگر α زاویه‌ای حاده و $\sin\alpha - \cos\alpha = \frac{۱}{۲}$ باشد، مقدار $\sin\alpha$ کدام است؟

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

۱۲۶- اگر α زاویه‌ای دلخواه باشد، حاصل عبارت $۸\frac{\cos(\frac{۲\pi}{۷}-\alpha)}{\sin(\frac{۳\pi}{۱۴}+\alpha)} + ۵\frac{\sin(۱۴۰^\circ+\alpha)}{\cos(۵۰^\circ+\alpha)}$ کدام است؟

۱) ۱۳
۲) −۱۳
۳) −۳
۴) ۳

محل انجام محاسبات

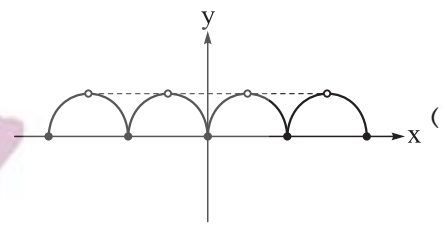
۱۲۷- برد تابع $y = ۳\sin(۲x - \frac{\pi}{۶}) - ۴$ کدام است؟

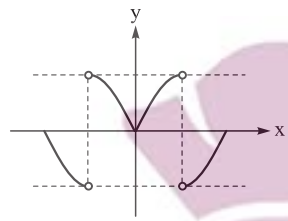
۱) $[-\frac{۱}{۲}, -\frac{۷}{۲}]$ ۲) $[-\frac{۷}{۲}, -\frac{۱}{۲}]$ ۳) $[-۷, -۱]$ ۴) $[-۱, ۷]$

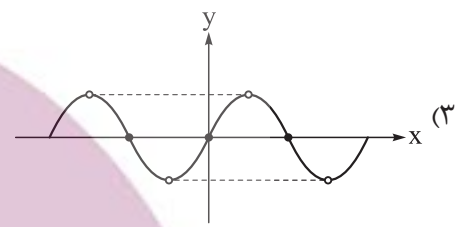
۱۲۸- معادلهٔ $۳\sin x = ۲\sqrt[۳]{x}$ چند جواب دارد؟

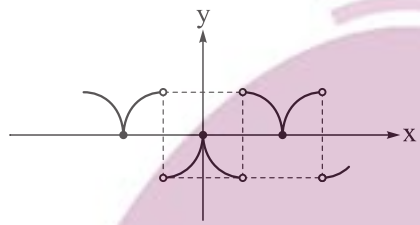
۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۷

۱۲۹- نمودار تابع $y = \cos x |\tan x|$ کدام است؟

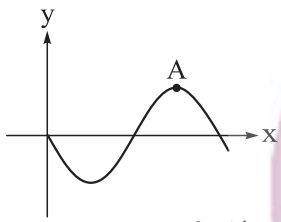
۱)


۲)


۳)


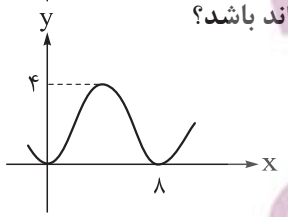
۴)


۱۳۰- نمودار تابع $y = a\sin(b\pi x)$ در شکل مقابل رسم شده است. اگر مختصات نقطهٔ ماکزیمم A به صورت $A(۶, ۴)$ باشد، حاصل $a \times b$ کدام است؟



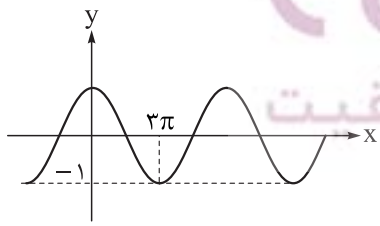
۱) ۱ ۲) -۱
۳) π ۴) $-\pi$

۱۳۱- شکل مقابل، نمودار تابع $y = a\cos bx + c$ را نمایش می‌دهد. حاصل abc کدام می‌تواند باشد؟



۱) $\frac{\pi}{۲}$ ۲) $-\frac{\pi}{۲}$
۳) $-\pi$ ۴) ۲π

۱۳۲- بخشی از نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x) = ۲\sin(\frac{\pi}{۲} + mx) + k$ در شکل مقابل رسم شده است. حاصل $f(\frac{۶۳\pi}{۴})$ کدام است؟



۱) $۱ + \sqrt{۲}$ ۲) $۱ - \sqrt{۲}$
۳) $\sqrt{۲} - ۱$ ۴) $-۱ - \sqrt{۲}$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۱۳۳- برد تابع f با ضابطهٔ $f(x)=\tan x$ و دامنهٔ $[\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}]-\{\frac{\pi}{2}\}$ کدام است؟

۱) $[-1,1]$ ۲) $(-1,1)$ ۳) $\mathbb{R}-[-1,1]$ ۴) $\mathbb{R}-(-1,1)$

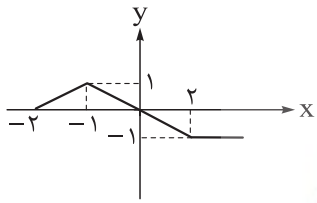
۱۳۴- تابع f با ضابطهٔ $f(x)=(\frac{1}{\sin mx}+\cot mx)(1-\cos mx)+1$ مفروض است. به‌ازای چند مقدار طبیعی m، نمودار تابع f روی بازهٔ $[0,\pi]$ در دو نقطه بر محور طول‌ها مماس است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۳۵- تابع متناوب f با دوره تناوب ۴ مفروض است. اگر ضابطهٔ قسمتی از این تابع $f(x)=\begin{cases}-2x & ; \ -2<x<0\\ 2 & ; \ 0\le x\le 2\end{cases}$ باشد، مساحت سطح محدود به نمودار این تابع و محور طول‌ها در بازهٔ $[-12,-16]$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

۱۳۶- اگر نمودار تابع f مطابق شکل زیر باشد، دامنهٔ تابع g با ضابطهٔ $g(x)=\sqrt{\frac{x^2-2x}{f(\frac{x}{2})}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱) ۷
۲) ۶
۳) ۵
۴) ۴

۱۳۷- اگر دامنهٔ تابع $f(x)=2x^2+12x+15$ را به بازهٔ $(-\infty,-3]$ محدود کنیم، حاصل $f^{-1}(-1)$ کدام است؟

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

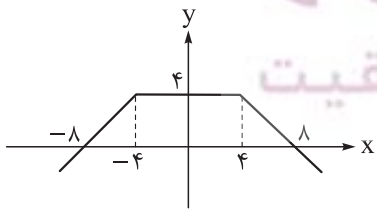
۱۳۸- نمودار وارون تابع f با ضابطهٔ $f(x)=3-2\sqrt{x+1}$ خط $y=2-2x$ را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

۱) -14 ۲) ۸ ۳) -1 ۴) -3

۱۳۹- اگر نمودارهای دو تابع f و g با ضابطه‌های $f(x)=\frac{ax-3}{2x-5}$ و $g(x)=\frac{-5x+3}{bx+7}$ نسبت به خط $y=x$ قرینهٔ یکدیگر باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۱۴۰- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مساحت ناحیهٔ محدود بین نمودار تابع g با ضابطهٔ $g(x)=f(3x+|x|)$ و محور طول‌ها کدام است؟



۱) ۱۶
۲) ۳۲
۳) ۱۸
۴) ۲۴

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۱۴۱- کدام گزینه ترکیبی از یون‌ها را نشان می‌دهد که مجموعاً می‌توانند بار الکتریکی یک بنیان سیلیکاتی را به طور کامل خنثی کنند؟

۱) یک یون Ca^{2+} و دو یون K^{+}
۲) دو یون Na^{+} و یک یون Al^{3+}
۳) یک یون Fe^{3+} و یک یون Mg^{2+}
۴) دو یون K^{+} و یک یون Fe^{3+}

۱۴۲- کدام سنگ آذرین تشکیل‌شده در اعماق زمین، شرایط مناسب‌تری از نظر ذخایر سیلیس دارا است؟

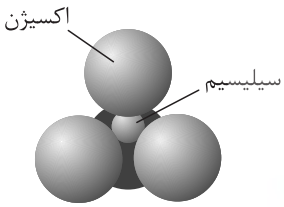
۱) گابرو
۲) گرانیت
۳) دیوریت
۴) آندزیت

۱۴۳- کدام گزینه فقط نمونه‌هایی را مشخص می‌کند که به ترتیب از راست به چپ کانهٔ آهن، کانی همراه کالکوپیریت در کانسنگ مس و کانهٔ مس معرفی شده‌اند؟ چهار نمونه با فرمول‌های زیر بررسی شده‌اند.

a) Fe_2O_3 **b)** FeS_2
c) $CuFeS_2$ **d)** $(Mg, Fe)_2SiO_4$

۱) a، c و d
۲) b، c و d
۳) a، b و c
۴) a، b و d

۱۴۴- در ترکیب کدام مجموعه از کانی‌های زیر، بنیان مقابل وجود دارد؟



۱) کریزوبریل ـ گارنت ـ یاقوت
۲) زبرجد ـ الماس ـ زمرد
۳) کریزوبریل ـ الماس ـ یاقوت
۴) زبرجد ـ گارنت ـ زمرد

۱۴۵- با توجه به مراحل اکتشاف معدن، مرحله‌ای که پیش از حفاری انجام می‌شود با مرحله‌ای که پس از حفاری قرار دارد، از نظر هدف اصلی چه تفاوتی دارد؟

۱) اولی جمع‌بندی همهٔ داده‌ها، دومی بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی منطقه است.
۲) اولی تعیین مقدار ذخیرهٔ نهایی، دومی شناسایی مناطق امیدبخش در طبیعت است.
۳) اولی تمرکز بر سنگ‌های رسوبی، دومی تمرکز بر خواص مغناطیسی کانسنگ دارد.
۴) اولی تعیین موقعیت تقریبی تودهٔ معدنی، دومی تعیین نوع کانی و عیار مادهٔ معدنی است.

۱۴۶- گوهر «روبی» و گوهر «زمرد» از نظر ترکیب شیمیایی، به ترتیب در کدام گروه‌ها قرار می‌گیرند؟

۱) اکسید سیلیسیم ـ اکسید آلومینیم
۲) اکسید سیلیسیم ـ سیلیکات آلومینیم
۳) اکسید آلومینیم ـ سیلیکات بریلیم
۴) اکسید آلومینیم ـ سیلیکات منیزیم

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۴۷- در یک گزارش زمین‌شناسی دربارهٔ ارزیابی اقتصادی یک ذخیرهٔ طلا آمده است که میانگین عیار طلا در بخشی از سنگ معدن برابر ppm ۱/۲ است. اگر برای بررسی دقیق‌تر، از این بخش ۳/۵ تن سنگ استخراج و به آزمایشگاه منتقل شود، انتظار می‌رود چه مقدار طلا برحسب میلی‌گرم در این نمونه وجود داشته باشد؟

۱) ۴/۲ ۲) ۴۲ ۳) ۴۲۰ ۴) ۴۲۰۰

۱۴۸- در کدام گزینه ترتیب مناسبی از ویژگی‌های سه کانی زیر آمده است؟

الف) عقیق ب) زبرجد پ) فیروزه

۱) کوارتز نیمه‌قیمتی ـ الیوین ـ کانی فسفاتی ۲) کوارتز قیمتی ـ بریل ـ کانی فسفاتی

۳) کوارتز نیمه‌قیمتی ـ کانی فسفاتی ـ الیوین ۴) کوارتز قیمتی ـ الیوین ـ کانی فسفاتی

۱۴۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، اگر دمای آب در عمق ۴کیلومتری زمین حدود ۱۲۰ درجهٔ سانتی‌گراد باشد، دمای این آب پس از نفوذ عمق ۷کیلومتری (با فرض ثابت‌ماندن شیب حرارتی میانگین) به چند درجهٔ سانتی‌گراد می‌رسد و این پدیده بیانگر کدام مفهوم است؟

۱) ۱۸۰ درجه ـ افزایش حلالیت و توانایی انحلال کاتیون‌های فلزی از سنگ‌های مسیر

۲) ۲۱۰ درجه ـ افزایش حلالیت و توانایی انحلال کاتیون‌های فلزی از سنگ‌های مسیر

۳) ۱۸۰ درجه ـ کاهش حلالیت و ته‌نشینی کاتیون‌های فلزی در شکستگی‌ها و درزها

۴) ۲۱۰ درجه ـ کاهش حلالیت و ته‌نشینی کاتیون‌های فلزی در شکستگی‌ها و درزها

۱۵۰- براساس سری واکنشی بوون از تبلور یک ماگمای بازالتی حداقل چهار نوع سنگ به وجود می‌آید. ترکیب کانی‌شناسی اولین سنگ تشکیل‌شده در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

۱) پلاژیوکلاز سدیم‌دار + الیوین + پیروکسن ۲) پلاژیوکلاز کلسیم‌دار + آمفیبول + بیوتیت

۳) پلاژیوکلاز کلسیم‌دار + الیوین + پیروکسن ۴) پلاژیوکلاز سدیم‌دار + آمفیبول + پیروکسن

۱۵۱- در نمونه‌ای طبیعی، کانی ارزشمندی با مقدار زیادی کوارتز و فلدسپار همراه شده است. با توجه به مفهوم کانسنگ، کدام شرط برای این‌که این مجموعه «کانسنگ» محسوب شود، ضروری‌تر است؟

۱) همهٔ کانی‌های موجود در آن دارای ارزش اقتصادی باشند.

۲) فقط کانی ارزشمند در نمونه وجود داشته باشد.

۳) استخراج مادهٔ ارزشمند از آن از نظر اقتصادی امکان‌پذیر باشد.

۴) سنگ فقط از کانی‌های غیرسیلیکاتی تشکیل شده باشد.

۱۵۲- با کدام دلیل، بلور شفاف ژیپس نمی‌تواند در گروه کانی‌های قیمتی قرار بگیرد؟



بلور ژیپس

۱) پایداری مکانیکی کمی در برابر ضربه دارد.

۲) سختی آن ۲ است و به راحتی توسط ناخن خط برمی‌دارد.

۳) به دلیل حل‌شدن آسان در آب‌های زیرزمینی، دوام کمی دارد.

۴) فراوانی بسیار زیاد آن در طبیعت باعث از بین رفتن ارزش تجاری‌اش می‌شود.

محل انجام محاسبات

۱۵۳- کدام تغییر، احتمال تشکیل یک ذخیرهٔ پلاسری طلا یا پلاتین را کاهش می‌دهد؟

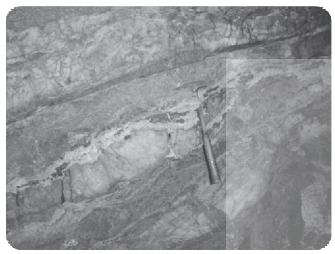
۱) افزایش مقاومت کانی در برابر فرسایش

۲) افزایش چگالی کانی نسبت به کانی‌های همراه

۳) افزایش توان عامل حمل‌کننده برای جابه‌جایی و تمرکز کانی

۴) افزایش قابلیت انحلال کانی ارزشمند در آب و انتقال آن به صورت محلول

۱۵۴- در منطقهٔ قره‌چای در آذربایجان شرقی رگه‌های طلا همراه کوارتز یافت شده است. کدام گزینه در مورد تشکیل این رگه‌ها، به درستی ذکر شده است؟



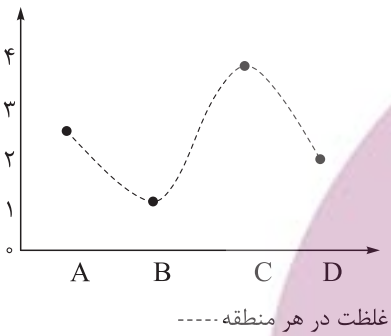
۱) بر اثر انحلال بعضی عناصر توسط آب‌های گرم

۲) از سردشدن و تبلور ماگما و ته‌نشین‌شدن عناصر کف اتاقک ماگمایی

۳) با تشکیل ترکیبات غیرمحلول و ته‌نشین‌شدن در محیط رسوبی

۴) از فرسایش سنگ‌های دارای چگالی زیاد و مقاوم

۱۵۵- با توجه به نمودار زیر، به ترتیب کدام مناطق می‌توانند کانسار مناسبی برای عناصر K و Na باشد؟



عنصر	میانگین درصد وزنی در پوسته
کلسیم	۳/۶۳
سدیم	۲/۷۷
پتاسیم	۲/۳۲
منیزیم	۱/۶۸

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

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.

محل انجام محاسبات