آزمون خیلی سبز؛ یک آزمون استراتژیک



مثلِ کنکورترین آزمونِ آزمایشی

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



مرحلهٔ ۶ دوازدهم تجربی | زیست‌شناسی

صفحه ۲

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

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

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

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

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

«فقط یکی از آنزیم‌های شرکت‌کننده در فرایند 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:

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

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

خیلی سبز آزمون

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؟ (سؤال ۴۸ کنکور ریاضی ۱۴۰۴ ـ نوبت اول)

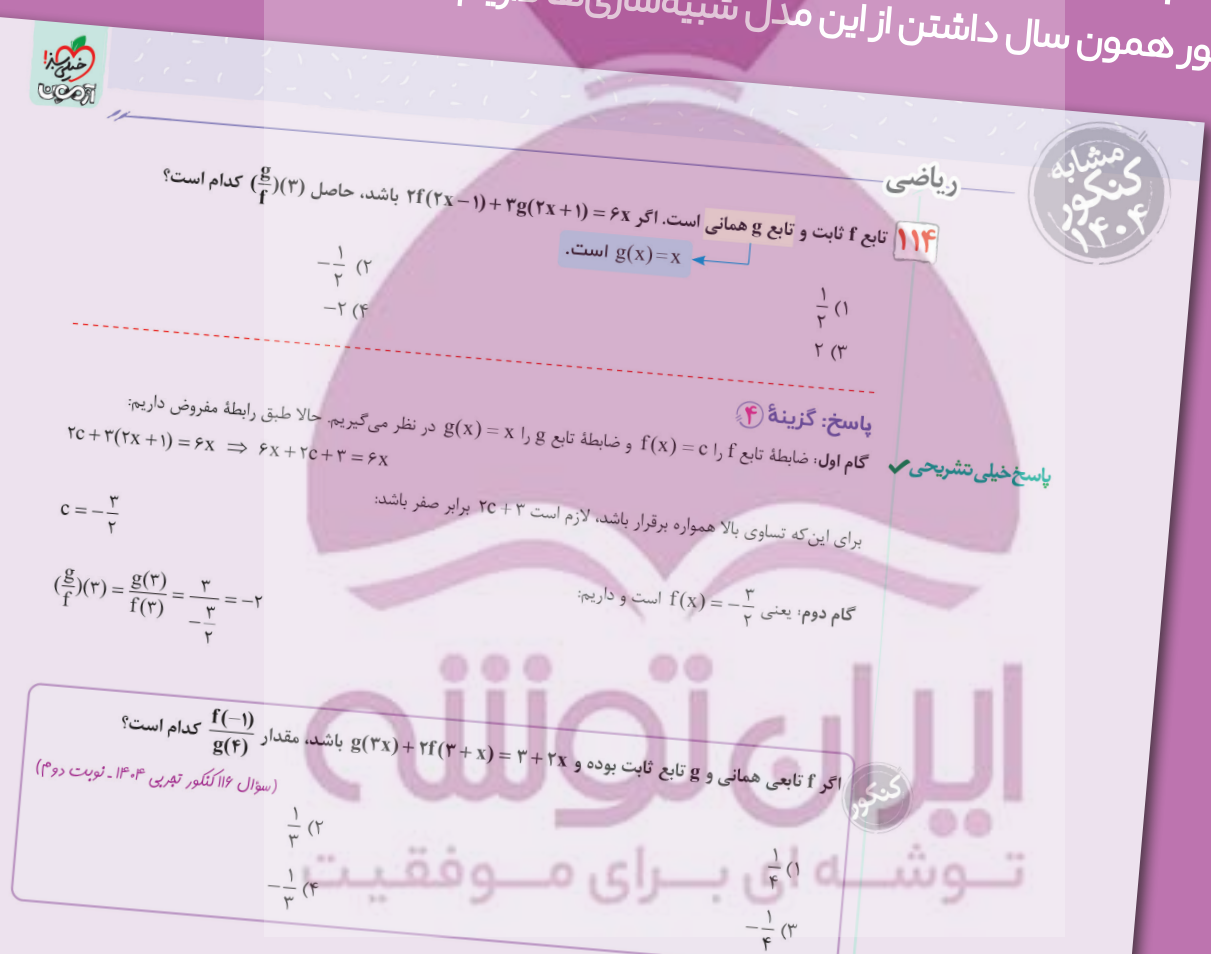
۱) ۱۸
۲) ۱۲
۳) ۸
۴) ۴

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 — مشابه کنکور ۱۴۰۴

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؟

($g(x)=x$ است.)

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

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✔

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

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

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

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

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

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

کنکور

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

(سؤال ۱۱۶ کنکور تجربی ۱۴۰۳ 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.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

پاسخنامه‌ای برای تکمیل یادگیری

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

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

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

زیست‌شناسی

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

همانندسازی حفاظتی

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

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

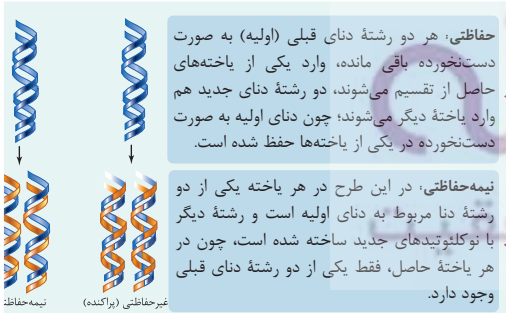
۳) به دنبال ۲ دور همانندسازی دنای B با این الگو و در شرایطی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، تشکیل نوار در میانهٔ لوله محتمل است.

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



طرح‌های پیشنهادی همانندسازی دنا

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

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

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

پاسخ خیلی تشریحی ✔

موارد (ب) و (ت) درست‌اند.

بررسی موارد:

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

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

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

پاسخ خیلی تشریحی ✔

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

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

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

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

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

یه‌جور دیگه 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

$$\begin{array}{c|cc} & \frac{1}{2} & \\ \hline & \| & - \end{array}$$

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

$$\begin{array}{c|cc} & 1 & \\ \hline - & & + \end{array}$$

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

$$\begin{array}{c|ccc} & \frac{1}{2} & & 1 \\ \hline + & \| & - & - \\ \hline - & & - & + \\ \hline - & 0 & + & - \end{array}$$

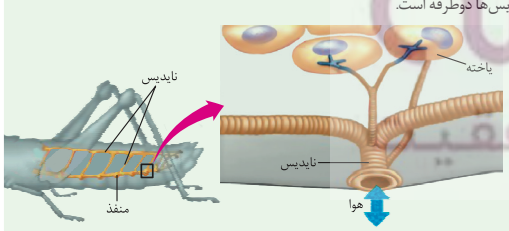
با توجه به جدول بالا، مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $\frac{1-2x}{2[x]-1} \geq 0$ که همان دامنهٔ تابع f است، بازهٔ $[\frac{1}{2}, 1)$ خواهد هیچ عدد صحیحی را شامل نمی‌شود.

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

شکل‌نامه

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

۲) جهت جریان هوا درون نایدیس‌ها دوطرفه است.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

آزمون آزمایشی خیلی سبز

رشته ریاضی

پایه دهم	مرحله سوم
۱۴۰۵-۰۶	۱۴۰۵/مهر/۲۴

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	دهم
ریاضی (۱)	۲۰	۱	۲۰	۳۵ دقیقه	فصل ۱ (درس ۱ تا ۳) صفحهٔ ۱ تا ۲۰
هندسه (۱)	۱۰	۲۱	۳۰	۲۰ دقیقه	فصل ۱ (درس ۱) صفحهٔ ۹ تا ۱۶
فیزیک (۱)	۲۰	۳۱	۵۰	۳۰ دقیقه	فصل ۱ صفحهٔ ۱ تا ۲۲
شیمی (۱)	۲۰	۵۱	۷۰	۲۵ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای جرم اتمی عنصرها) صفحهٔ ۱ تا ۱۳
مجموع		۷۰ سؤال		۱۱۰ دقیقه	–

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
ریاضی (۱)	طراحان: مرجان جهانبانی‌فرد ـ عادل حسینی کارشناسان علمی: علی افضل‌زاده ـ سروش موئینی ـ مازیار احمدی‌ناو	عادل حسینی
هندسه (۱)	طراح: کیوان صارمی کارشناس علمی: امیرحسین ابومحبوب	کیوان صارمی
فیزیک (۱)	طراحان: علیرضا جباری ـ رضا سبزمیدانی کارشناسان علمی: علیرضا جباری ـ هادی نجفی	رضا سبزمیدانی ـ علیرضا جباری
شیمی (۱)	طراح: عباس سرمایه کارشناسان علمی: مرتضی نصیرزاده ـ یاشار ذریه	عباس سرمایه

مدیر تألیف آزمون: دکتر فاطمه آقاجانپور

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

ویژه دهمی‌های ۱۴۰۵

Azmoonkheilisabz.com

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

ریاضی دهم

۱- کدام مجموعه نامتناهی است؟

۱) مجموعهٔ شمارنده‌های یک عدد حسابی
۲) مجموعهٔ مضارب صحیح یک عدد حسابی
۳) مجموعهٔ اعداد اول و زوج
۴) مجموعهٔ اعداد طبیعی صدرقمی

۲- کدام عبارت در مجموعهٔ اعداد حقیقی درست است؟

۱) $\mathbb{W} \subset \mathbb{Z}$
۲) $\mathbb{N} \cup \mathbb{N}' = \mathbb{Z}$
۳) $\mathbb{R} - \mathbb{Z} = \mathbb{N}$
۴) $\mathbb{Q} - \mathbb{Z} = \mathbb{W}$

۳- کدام الگوی اعداد می‌تواند خطی باشد؟

۱) $1, -1, 1, -1, 1, \ldots$
۲) $3, 0, 2, 4, 6, \ldots$
۳) $0, 2, 5, 9, 14, \ldots$
۴) $-1, 4, 9, 14, \ldots$

۴- اگر $A = \{\frac{1}{x} \mid x \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{12x \mid x \in A\}$ باشد، مجموعهٔ $B \cap \mathbb{N}$ چند عضو دارد؟

۱) ۴
۲) ۵
۳) ۶
۴) ۷

۵- مجموعهٔ $A = \{n \mid n \in \mathbb{N} ; 2 < 2n + 1 \leq 7\}$ مفروض است. اگر $A \cup X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ باشد، چند مجموعه برای X می‌توان تعریف کرد؟

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۷
۴) ۸

۶- اگر $A \cup B \subseteq A'$ باشد، کدام نتیجه‌گیری الزاماً درست است؟

۱) $A \subset B$
۲) $A = B'$
۳) $A = \varnothing$
۴) $A = U$

۷- متمم مجموعهٔ $[(A \cup B') - (A \cap B)]$ کدام است؟

۱) A'
۲) B'
۳) $B' - A'$
۴) $A' \cup B$

۸- بازهٔ $(k - 4, 5)$ شامل عدد ۴ است. بازهٔ $(2, k)$ حداکثر شامل چند عدد طبیعی است؟

۱) ۸
۲) ۷
۳) ۶
۴) ۵

۹- اگر اشتراک دو بازهٔ $[2a, b] - 1$ و $[a, 2b + 1]$ مجموعهٔ $\{1\}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

۱) صفر
۲) -1
۳) ۲
۴) ۳

۱۰- مجموعهٔ $A_n = [2 - \frac{1}{n}, n + \frac{1}{2}]$ مفروض است. اگر $A_2 \cap A_3 \cap A_4 \cap \ldots \cap A_{10} = [a, b]$ باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

۱) ۰/۶
۲) ۰/۵
۳) ۰/۴
۴) ۰/۳

۱۱- از ۵۲ نفر دانش‌آموزان پایهٔ دهم، ۳۳ نفر طرفدار فوتبال و ۲۸ نفر نیز طرفدار والیبال هستند. اگر ۴ نفر از این دانش‌آموزان به هیچ‌کدام از این دو رشتهٔ ورزشی علاقه‌مند نباشند، چند نفر از آن‌ها طرفدار هر دو ورزش‌اند؟

۱) ۱۲
۲) ۱۳
۳) ۱۴
۴) ۱۵

۱۲- مجموعه‌های A و B در یک مجموعهٔ مرجع، به ترتیب شامل ۱۰ و ۱۴ عضو هستند. اگر تعداد اعضای اجتماع این دو مجموعه سه برابر تعداد اعضای اشتراک آن‌ها باشد، مجموعهٔ $(A - B) \cup (B - A)$ شامل چند عضو است؟

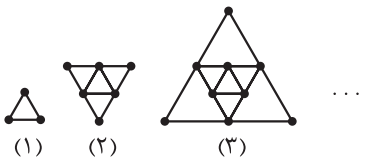
۱) ۱۸
۲) ۱۶
۳) ۱۲
۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۱۳- مجموعه‌های A و B در یک مجموعهٔ مرجع تعریف شده‌اند. اگر $n(A') = ۱۲$ و $n(B) = ۱۸$ باشد، کم‌ترین مقدار $n(A \cap B)$ کدام است؟

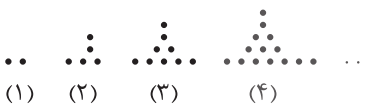
۱) ۶ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۴- با توجه به الگوی شکل‌های زیر، تعداد پاره‌خط‌های واصل دو رأس متوالی در شکل سیزدهم کدام است؟



۱) ۷۵
۲) ۷۶
۳) ۷۷
۴) ۷۸

۱۵- با توجه به الگوی شکل‌های زیر، شکل هفدهم شامل چند نقطه است؟



۱) ۱۷۰ ۲) ۱۷۱
۳) ۱۷۲ ۴) ۱۷۳

۱۶- جملات دوم و پنجم یک الگوی خطی، به ترتیب π و ۲π هستند. جملهٔ هشتم این دنباله چند برابر π است؟

۱) $\frac{۹}{۲}$ ۲) ۴ ۳) $\frac{۵}{۲}$ ۴) ۳

۱۷- در دنبالهٔ a_n، رابطهٔ بازگشتی $a_{n+۱} = ۲a_n - n$ مفروض است. به ازای کدام مقدار $a_۱$، دنبالهٔ a_n خطی است؟

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

۱۸- در الگوی اعداد $۲\times۴^۲ - ۳^۲, ۲\times۳^۲ - ۲^۲, ۲\times۲^۲ - ۱^۲, \ldots$، جملهٔ دهم کدام است؟

۱) ۱۴۱ ۲) ۱۴۲ ۳) ۱۴۳ ۴) ۱۴۴

۱۹- جملهٔ اول یک دنبالهٔ درجه‌دوم صفر و جملات دوم و چهارم آن، هر دو برابر یک هستند. مقدار اولین جملهٔ منفی این دنباله کدام است؟

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

۲۰- تعداد جملات مشترک دو دنبالهٔ $a_n = ۴۲ - ۳n$ و $b_n = ۲n + ۱۱$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

هندسه دهم

۲۱- پاره‌خط AB به طول ۱۰ واحد را در نظر بگیرید. اگر دو نقطه در صفحه پیدا شود که از A و B به فاصلهٔ $2x-1$ باشند، کوچک‌ترین مقدار طبیعی x کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

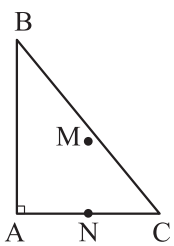
۲۲- پاره‌خط AB به طول ۲۴ سانتی‌متر در صفحهٔ مختصات مفروض است. اگر فاصلهٔ نقطهٔ C در این صفحه از نقاط A و B برابر ۱۳ سانتی‌متر باشد، چند نقطه روی پاره‌خط AB وجود دارد که فاصلهٔ آن از نقطهٔ C برابر ۶ سانتی‌متر باشد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۳- n نقطه روی دایره‌ای به شعاع r وجود دارد به طوری که از خط d به فاصلهٔ ۳ هستند. مجموع مقادیر ممکن برای n کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۲۴- در شکل زیر، نقطهٔ M از رئوس A و C به یک فاصله است و از دو ضلع AB و AC نیز فاصلهٔ یکسانی دارد. اگر $BC=10$، $AC=6$ و N وسط ضلع AC باشد، مساحت چهارضلعی ABMN کدام است؟



۱) ۱۵
۲) ۱۵/۵
۳) ۱۶
۴) ۱۶/۵

۲۵- کدام چهارضلعی به صورت منحصربه‌فرد رسم نمی‌شود؟

۱) لوزی به ضلع ۱۰ و قطر ۵
۲) لوزی به قطرهای ۶ و ۸
۳) مربع به قطر ۱۰
۴) مستطیل به قطر ۱۰

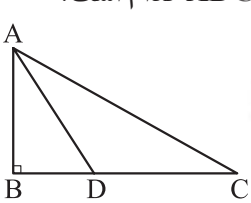
۲۶- در رسم مثلث ABC، با معلوم بودن دو ضلع $b=4$، $c=8$ و میانهٔ $m_a=5$ با خط‌کش و پرگار کدام نتیجه حاصل می‌شود؟

۱) غیر قابل رسم
۲) جواب منحصربه‌فرد
۳) دو جواب متمایز
۴) فاقد جواب

۲۷- روی محیط مربع ABCD به ضلع ۲ واحد، نقاط E و F به فاصلهٔ ۲/۵ واحد از رأس A قرار دارند. اگر $BE<BF$ باشد، برای رسم عمودمنصف پاره‌خط BE، باید دهانهٔ پرگار را حداقل بیشتر از کدام عدد زیر باز کرد؟

۱) ۰/۷۵ ۲) ۰/۷
۳) ۰/۶۵ ۴) ۰/۶

۲۸- در شکل زیر، AD نیمساز زاویهٔ A است. اگر $BD=5$ و $AC=18$ باشد، مساحت مثلث ADC کدام است؟

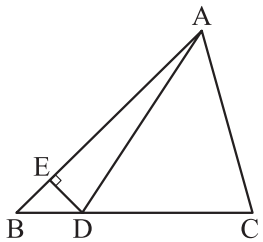


۱) ۴۰
۲) ۴۵
۳) ۵۰
۴) ۵۵

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۲۹- در شکل زیر، $E\hat{D}B = A\hat{D}C$ است. اگر $AD + DE = ۱۲$ و $BE = ۵$ باشد، محیط مثلث AED کدام است؟



۱) ۱۸
۲) ۱۹
۳) ۲۰
۴) ۲۱

۳۰- در چهارضلعی ABCD، $\hat{B} = ۹۰^\circ$ و نقطهٔ E روی ضلع AD است به طوری که $AE = ۸$ و $ED = ۳$. اگر عمودمنصف پاره‌خط AE از رأس B بگذرد و BD عمودمنصف EC باشد، مساحت چهارضلعی BEDC کدام است؟

۱) ۱۸ ۲) ۲۰ ۳) ۲۱ ۴) ۲۴

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

فیزیک دهم

۳۱- کدام مورد دربارهٔ علم فیزیک نادرست است؟

۱) آن‌چه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان است.

۲) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطهٔ قوت دانش فیزیک است.

۳) قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی که مبتنی بر نتایج آزمایش‌ها هستند، در طول زمان همواره معتبرند.

۴) فیزیک، پایه و اساس تمامی مهندسی‌ها و فناوری‌ها است.

۳۲- در مدل‌سازی پدیده‌های فیزیکی زیر، کدام‌یک از اثرهای زیر نباید نادیده گرفته شود؟

۱) اندازه و شکل توپ، در پرتاب یک توپ بسکتبال

۲) نیروی مقاومت هوا، در هل‌دادن یک جسم نسبتاً بزرگ

۳) نیروی مقاومت هوا، در افتادن برگ از شاخهٔ درخت

۴) تغییرات نیروی گرانشی در اثر تغییر ارتفاع، در پرتاب یک نیزه

۳۳- کدام دو کمیت از نظر یکا و نوع (نرده‌ای یا برداری بودن) یکسان‌اند؟

۱) مسافت و جابه‌جایی ۲) سرعت و تندی ۳) جرم و مقدار ماده ۴) نیروی اصطکاک و وزن

۳۴- یکای فرعی کدام کمیت در SI به صورت $\frac{kg.m^2}{s^2}$ است؟

۱) انرژی ۲) توان ۳) نیرو ۴) فشار

۳۵- فاصلهٔ ستاره‌ای از زمین $7/2\times10^{17}\,m$ است. اگر هر یکای نجومی (AU) تقریباً $1/5\times10^{11}\,m$ و هر سال نوری (ly) تقریباً $9\times10^{15}\,m$ باشند، فاصلهٔ این ستاره از زمین، چند واحد نجومی است و تقریباً چند سال طول می‌کشد نور آن به زمین برسد؟

۱) $4/8\times10^{6}\,AU$ و ۸۰ سال ۲) $48\times10^{3}\,AU$ و ۸۰ سال

۳) $4/8\times10^{6}\,AU$ و ۰/۸ سال ۴) $48\times10^{3}\,AU$ و ۰/۸ سال

۳۶- حجم هر بشکهٔ نفت، ۴۲ گالن است و هر گالن تقریباً ۴ لیتر است. اگر بخواهیم روزانه یک میلیون بشکهٔ نفت ذخیره‌سازی کنیم، برای ذخیره‌سازی در یک ماه پاییزی، به چند متر مکعب فضا نیاز است؟

۱) 168×10^{3} ۲) 5040×10^{3} ۳) 168×10^{5} ۴) 504×10^{2}

۳۷- رابطهٔ $A=BC+\frac{C}{D}+E$ از لحاظ فیزیکی برقرار است. اگر کمیت A، انرژی و کمیت B، حجم باشد، به ترتیب یکای کدام کمیت در SI برابر با $\frac{kg}{m.s^2}$ است و یکای کمیت D چیست؟

۱) C و m^3 ۲) D و $\frac{kg}{ms^2}$ ۳) E و $\frac{1}{m^2}$ ۴) C و $\frac{1}{m^3}$

محل انجام محاسبات

۳۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) $1\frac{ng.mm}{\mu s^2}=10^{-3}N$

ب) $1\frac{g.\mu m^2}{ns^2}=10^{13}\frac{kg.m^2}{s^2}$

پ) $1\frac{m^2.K}{s^2}=10^{10}\frac{km^2.K}{Ts^2}$

ت) $1\frac{mm^3}{ns}=10^{8}\frac{m^3}{s}$

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۳۹- ضخامت موی یک خرس قطبی ۱۴/۲۴ میکرون است، ضخامت آن برحسب سانتی‌متر و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

۱) $14/24\times10^{-4}$ ۲) $1/424\times10^{-5}$ ۳) $142/4\times10^{-5}$ ۴) $1/424\times10^{-3}$

۴۰- دو خط‌کش A و B را در اختیار داریم. اگر بین صفر تا ۱cm از خط‌کش A، ۲n قسمت و صفر تا ۱cm از خط‌کش B، n قسمت باشد، نسبت دقت اندازه‌گیری خط‌کش A به دقت اندازه‌گیری خط‌کش B کدام است؟

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

۴۱- خودرویی به ازای پیمایش هر فرسنگ، ۳ L بنزین مصرف می‌کند. این خودرو برای پیمودن مسافت ۱/۵۶ km، چند سانتی‌متر مکعب بنزین مصرف می‌کند؟ (هر ذرع ۱۰۴ سانتی‌متر و هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع است.)

۱) ۴۵۰ ۲) ۴۵ ۳) ۷۵۰ ۴) ۷۵

۴۲- ظرفی خالی به حجم $1/5\ m^3$ توسط یک شیر آب در مدت $2\times10^3\ s$ به طور یکنواخت پر می‌شود. آهنگ خروج آب از این شیر، چند میلی‌متر مکعب بر دقیقه است؟

۱) $4/5\times10^6$ ۲) $4/5\times10^7$ ۳) $7/5\times10^6$ ۴) $7/5\times10^7$

۴۳- کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

الف) فشار مانند نیرو یک کمیت برداری است.

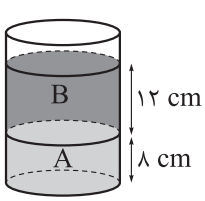
ب) یکای دما در دستگاه بین‌المللی (SI)، درجهٔ سلسیوس است.

پ) کولیس نسبت به ریزسنج، دقت اندازه‌گیری کم‌تری دارد.

ت) هر مگاژول برابر با 10^{12} میکروژول است.

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

۴۴- درون ظرفی به شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشدنی A و B را ریخته‌ایم. اگر جرم مایع A دو برابر جرم مایع B باشد، چگالی مایع A چند برابر چگالی مایع B است؟



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

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۴۵- اگر یک ظرف مسی را از آب پر کنیم، جرم ظرف محتوی آب برابر ۲۴۰۰ g و اگر آن را از روغن با چگالی ۰/۸ g/cm³ پر کنیم، جرم ظرف محتوی روغن برابر ۲۱۰۰ g می‌شود. گنجایش ظرف چند سانتی‌متر مکعب است؟ (چگالی آب برابر ۱ g/cm³ و چگالی مس برابر ۹ g/cm³ است.)

۱) ۱۵۰۰ ۲) ۱۲۰۰ ۳) ۱۰۰۰ ۴) ۹۰۰

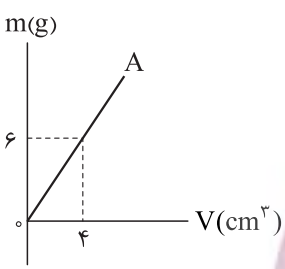
۴۶- درون یک بادکنک به حجم ۱۲ L، ۱۸ g هوا وجود دارد. اگر در اثر افزایش دما، حجم این بادکنک ۲۰ درصد افزایش یابد، چگالی هوای درون آن، چند گرم بر لیتر و چگونه تغییر می‌کند؟

۱) ۰/۲، کاهش می‌یابد. ۲) ۰/۲، افزایش می‌یابد.
۳) ۰/۲۵، کاهش می‌یابد. ۴) ۰/۲۵، افزایش می‌یابد.

۴۷- در ساخت یک قطعه جواهر به حجم ۸ cm³، از مقداری طلا و نقره استفاده شده است. اگر جرم این قطعه ۱۰۷ g باشد، جرم طلای استفاده‌شده در آن چند گرم است؟ (چگالی طلا و نقره را به ترتیب ۱۹ g/cm³ و ۱۰ g/cm³ در نظر بگیرید.)

۱) ۳۸ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۵۷

۴۸- نمودار جرم برحسب حجم ماده‌ای به شکل زیر است. جرم کره‌ای توپر به شعاع ۵ cm از این ماده چند گرم است؟ ($\pi = 3$)



۱) ۴۵۰
۲) ۵۰۰
۳) ۶۰۰
۴) ۷۵۰

۴۹- چگالی آلیاژی از نیکل و پالادیوم با نسبت حجمی مساوی از آن‌ها، برابر ۱۰ g/cm³ است. اگر جرم یکسانی از نیکل و پالادیوم را در ساخت آلیاژ استفاده کنیم، چگالی آلیاژ حاصل در SI کدام است؟ (چگالی نیکل برابر ۸ g/cm³ است.)

۱) ۹/۶ ۲) ۹۶۰۰ ۳) ۱۰/۴ ۴) ۱۰۴۰۰

۵۰- در ته لیوانی استوانه‌ای‌شکل که مساحت قاعدهٔ آن ۲۰ cm² است، یک قطعه یخ و یک مکعب آهنی سنگین روی یخ، قرار دارند. اگر این لیوان را از آب پر کنیم، پس از ذوب‌شدن کامل یخ، سطح آب لیوان ۵ mm پایین می‌آید. جرم قطعه یخ چند گرم بوده است؟ (چگالی آب و یخ به ترتیب ۱ g/cm³ و ۰/۹ g/cm³ است.)

۱) ۱۲۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۹۰ ۴) ۸۰

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

شیمی دهم

۵۱- کدام مطلب نادرست است؟

۱) سیارهٔ مشتری بیشتر از جنس گاز و سیارهٔ زمین بیشتر از جنس سنگ است.

۲) پاسخ به پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

۳) با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازندهٔ برخی سیاره‌های سامانهٔ خورشیدی و مقایسهٔ آن با عنصرهای سازندهٔ خورشید می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

۴) میزان فراوانی عنصرها در دو سیارهٔ زمین و مشتری متفاوت بوده، ولی نوع آن‌ها یکسان است.

۵۲- کدام‌یک از عناصر زیر، واکنش‌پذیری بیشتری دارد؟

۱) هلیم $(_{2}He)$ ۲) لیتیم $(_{3}Li)$ ۳) نئون $(_{10}Ne)$ ۴) آرگون $(_{18}Ar)$

۵۳- با توجه به اطلاعات مربوط به فراوانی عناصر در سیاره‌های زمین و مشتری، به ترتیب هر یک از عبارت‌های زیر به کدام سیاره اشاره دارد؟

الف) در میان چهار عنصر فراوان آن، هیچ عنصر فلزی وجود ندارد.

ب) فراوان‌ترین عنصر آن دارای نماد شیمیایی تک‌حرفی است و بیش از نیمی از ترکیب سیاره را تشکیل می‌دهد.

پ) اکسیژن در آن، جایگاه دوم را از نظر فراوانی دارد.

ت) احتمال تشکیل آلیاژهای فلزی در آن نسبت به سیارهٔ دیگر بیشتر است.

ث) نخستین سه عنصر فراوان آن شامل یک شبه‌فلز نیز می‌شود.

۱) مشتری ـ مشتری ـ زمین ـ زمین ـ زمین ۲) مشتری ـ زمین ـ زمین ـ مشتری ـ زمین

۳) زمین ـ مشتری ـ مشتری ـ زمین ـ مشتری ۴) مشتری ـ مشتری ـ زمین ـ مشتری ـ زمین

۵۴- با توجه به داده‌های جدول زیر که مربوط به چند ایزوتوپ پرتوزاست، کدام مطلب نادرست است؟

ایزوتوپ	A	B	C	D	E
عدد جرمی	۲۴	۳۲	۱۴	۶۰	۱۳۱
عدد اتمی	۱۱	۱۵	۶	۲۷	۵۳
نیم‌عمر	۱۵ ساعت	۱۴ روز	۵۷۳۰ سال	۵/۳ سال	۸ روز

۱) ایزوتوپی که بیشترین تعداد نوترون را دارد، از ایزوتوپ C ناپایدارتر است.

۲) نسبت نوترون به پروتون در ایزوتوپ D از ایزوتوپ B بیشتر است.

۳) اگر در ابتدا از همهٔ ایزوتوپ‌ها جرم یکسانی در اختیار داشته باشیم، پس از یک ماه بیشترین درصد باقی‌مانده مربوط به ایزوتوپ C خواهد بود.

۴) در شرایط یکسان، ایزوتوپ A نسبت به ایزوتوپ E برای مدت طولانی‌تری قابل نگه‌داری است.

۵۵- اگر مجموع تعداد ذرات زیراتمی باردار در یون $^{91}X^{3+}$ برابر ۸۵ باشد، کدام مطلب درست است؟

۱) تعداد نوترون‌های این یون ۴۴ است.

۲) اتم X دارای ۱۳۲ ذرهٔ زیراتمی است.

۳) نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در اتم X برابر $\frac{۴۴}{۴۷}$ است.

۴) یون X^{3+} دارای ۴۱ الکترون است.

محل انجام محاسبات

۵۶- کدام مطلب درست است؟

۱) عنصرهای پرتوزا ساختگی هستند و در طبیعت یافت نمی‌شوند.

۲) در پزشکی هسته‌ای، علت استفاده از برخی رادیوایزوتوپ‌ها آن است که پس از ورود به بدن، رفتاری مشابه بعضی یون‌های زیستی مهم دارند.

۳) نخستین عنصر ساختگی، عدد اتمی بزرگ‌تر از ۹۲ دارد.

۴) پس از گذشت یک نیم‌عمر، یک مادهٔ پرتوزا به طور کامل به مادهٔ پایدار تبدیل می‌شود.

۵۷- اگر مجموع تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های یون $^{80}X^{2+}$، ۴۶ واحد بیشتر از تعداد پروتون‌هایش باشد، کدام اتم می‌تواند ایزوتوپ X باشد؟

۱) $^{78}_{31}Y$ ۲) $^{80}_{32}Y$ ۳) $^{81}_{32}Y$ ۴) $^{84}_{33}Y$

۵۸- کدام‌یک از مطالب زیر، درست هستند؟

الف) ایزوتوپی که معمولاً در نیروگاه‌های هسته‌ای به عنوان سوخت مصرف می‌شود، فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی در میان سایر ایزوتوپ‌های خود نیست.

ب) برخی رادیوایزوتوپ‌های تکنسیم و فسفر، در داخل کشور نیز تولید می‌شوند.

پ) تبدیل یک عنصر به عنصر دیگر از نظر علمی امکان‌پذیر نیست.

ت) شناخته‌شده‌ترین عنصر پرتوزا، نخستین عنصر ساختگی جدول تناوبی است.

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

۵۹- با توجه به چهار عنصر فرضی $_{8}A$، $_{15}B$، $_{26}C$ و $_{34}D$، کدام مطلب نادرست است؟

۱) عدد اتمی یکی از عنصرها برابر با شمار عنصرهای ساختگی است.

۲) دو عنصر در جدول دوره‌ای هم‌دوره‌اند.

۳) دو عنصر، خواص شیمیایی مشابه گوگرد دارند.

۴) عنصری که بیشترین عدد اتمی را دارد با نیتروژن در یک گروه قرار می‌گیرد.

۶۰- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) اگر دو اتم تعداد پروتون‌های یکسان ولی عدد جرمی متفاوت داشته باشند، تمام خواص آن‌ها یکسان خواهد بود.

ب) عنصرهایی که در نخستین لحظه‌های تشکیل جهان پدید آمده‌اند، فراوان‌ترین عناصر سازندهٔ سیارهٔ زمین نیز هستند.

پ) در ستاره‌ها، هسته‌های سبک‌تر به هسته‌های سنگین‌تر تبدیل می‌شوند.

ت) دو هستهٔ $^{40}_{18}Ar$ و $^{39}_{19}K$ تعداد نوترون برابری دارند.

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

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

۶۱- کدام مطلب دربارهٔ رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن نادرست است؟

۱) تمام ایزوتوپ‌هایی از هیدروژن که در طبیعت یافت نمی‌شوند، پرتوزا هستند.

۲) در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، نسبت عدد جرمی به عدد اتمی همواره بزرگ‌تر از ۳ است.

۳) هر چه تعداد نوترون‌های یک ایزوتوپ هیدروژن بیشتر باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است.

۴) تنها ایزوتوپ طبیعی هیدروژن که پرتوزاست دارای ۲ نوترون است.

محل انجام محاسبات

۶۲- کدام مطلب درست است؟

۱) در جدول تناوبی امروزی، عنصرها براساس افزایش تعداد نوترون‌ها مرتب شده‌اند.

۲) مولکول اکسیژن (O_2) را نمی‌توان عنصر دانست، زیرا از دو اتم تشکیل شده است.

۳) در تصویربرداری پزشکی، مواد نشان‌دار پرتوزا تنها توسط بافت هدف جذب می‌شوند و سایر سلول‌ها آن‌ها را جذب نمی‌کنند.

۴) برای کاهش اثر پرتوهای زیان‌آور در برخی تصویربرداری‌های پزشکی، از پوشش‌های حاوی سرب استفاده می‌شود.

۶۳- با توجه به توضیحات زیر که دربارهٔ چهار اتم ناشناختهٔ A، B، C و D است، کدام نتیجه‌گیری به یقین درست است؟

- **A و B تعداد الکترون یکسان دارند، اما تعداد نوترون‌های آن‌ها متفاوت است.**
- **B و C تعداد نوترون یکسان دارند، اما تعداد پروتون‌های آن‌ها متفاوت است.**
- **D تنها اتمی است که نسبت تعداد نوترون به پروتون آن از ۱ کم‌تر است.**
- **مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های D برابر ۹۹ است.**

۱) A و B خواص فیزیکی یکسانی دارند.

۲) B و C نمی‌توانند در یک دوره از جدول تناوبی قرار بگیرند.

۳) اگر D پرتوزا باشد، پرتوزابودن آن به دلیل بزرگ‌بودن نسبت نوترون به پروتون نیست.

۴) A و B به دو عنصر متفاوت تعلق دارند.

۶۴- چه تعداد از اطلاعات زیر را از روی موقعیت هر عنصر در جدول تناوبی، می‌توانیم به دست بیاوریم؟

الف) شمارهٔ گروه

ب) تعداد پروتون‌ها

پ) تعداد نوترون‌ها

ت) عدد جرمی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۵- اگر عنصری با عدد اتمی ۱۱۹ کشف شود، در کدام دورهٔ جدول تناوبی قرار می‌گیرد و با کدام‌یک از عناصر سدیم ($_{11}Na$) یا کلر ($_{17}Cl$) خواص شیمیایی مشابهی خواهد داشت؟

۱) ۷ـ $_{11}Na$ ۲) ۷ـ $_{17}Cl$

۳) ۸ـ $_{11}Na$ ۴) ۸ـ $_{17}Cl$

۶۶- عنصر X با عدد اتمی ۱۳ و عنصر Y با عدد اتمی ۱۷ با هم واکنش داده و یک ترکیب یونی تشکیل می‌دهند. در ترکیب تشکیل‌شده، بار الکتریکی یون‌های متناظر X و Y به ترتیب برابر است با:

۱) $+3$ و -1 ۲) $+1$ و -1 ۳) -1 و $+3$ ۴) -3 و $+3$

۶۷- اتم‌های یک عنصر همیشه از نظر پایداری مشابه هستند. این مطلب:

۱) درست است، زیرا تمام اتم‌های یک عنصر ویژگی‌های شیمیایی یکسانی دارند.

۲) درست است، زیرا پایداری یک اتم تنها به عدد اتمی آن بستگی دارد.

۳) نادرست است، زیرا پایداری اتم تنها به جرم اتمی آن وابسته است.

۴) نادرست است، زیرا اتم‌های یک عنصر می‌توانند ایزوتوپ‌های مختلفی با پایداری متفاوت داشته باشند.

محل انجام محاسبات

۶۸- هر یک از عبارت‌های زیر را به ترتیب به کدام عنصر می‌توان نسبت داد؟

- **در میان ۳ عنصر فراوان‌تر سیارهٔ زمین حضور دارد.**
- **در جدول تناوبی، با گوگرد هم‌گروه است.**
- **در دورهٔ سوم جدول تناوبی دارای یونی با بار +۳ است.**
- **دارای سه ایزوتوپ در طبیعت است و سبک‌ترین آن‌ها بیشترین فراوانی را دارد.**

۱) سیلیسیم ـ اکسیژن ـ آلومینیم ـ منیزیم
۲) منیزیم ـ اکسیژن ـ فسفر ـ لیتیم
۳) اکسیژن ـ نیتروژن ـ آلومینیم ـ منیزیم
۴) منیزیم ـ نیتروژن ـ فسفر ـ لیتیم

۶۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر برای عنصرهای فرضی داده‌شده، می‌تواند درست باشد؟

عنصر A: در طبیعت به صورت مخلوطی از چند ایزوتوپ یافت می‌شود و جرم اتمی میانگین آن، عدد صحیح نیست.
عنصر B: اگر همهٔ اتم‌های آن را به یک ایزوتوپ تبدیل کنیم، جایگاهش در جدول تناوبی تغییر نخواهد کرد.
عنصر C: از روی تعداد نوترون‌های هستهٔ آن به تنهایی نمی‌توان نوع عنصر را تعیین کرد.
عنصر D: با تغییر تعداد الکترون‌های آن، می‌توان گونه‌ای جدید با خواص شیمیایی متفاوت ایجاد کرد، بدون آن‌که هسته تغییر کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۰- کدام مطلب نادرست است؟

۱) تعداد عنصرهای دورهٔ چهارم، ۹ برابر تعداد عنصرهای دورهٔ اول است.
۲) عدد اتمی عنصر سیلیسیم برابر با نصف مجموع عدد اتمی عناصر دورهٔ بالاتر آن است.
۳) تعداد عنصرهای دوحرفی دورهٔ سوم برابر عدد اتمی عنصر کربن است.
۴) در چهار دورهٔ اول جدول دوره‌ای، عنصرهای گروه ۱۸ کم‌ترین واکنش‌پذیری را دارند.

پاسخ‌نامهٔ تشریحی آزمون را ساعت ۱۶:۰۰ 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 توزیه
توسعه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات