آزمون خیلی سبز؛ یک آزمون استراتژیک



مثلِ کنکورترین آزمونِ آزمایشی

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



مرحلهٔ ۶ دوازدهم تجربی | زیست‌شناسی

صفحه ۲

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

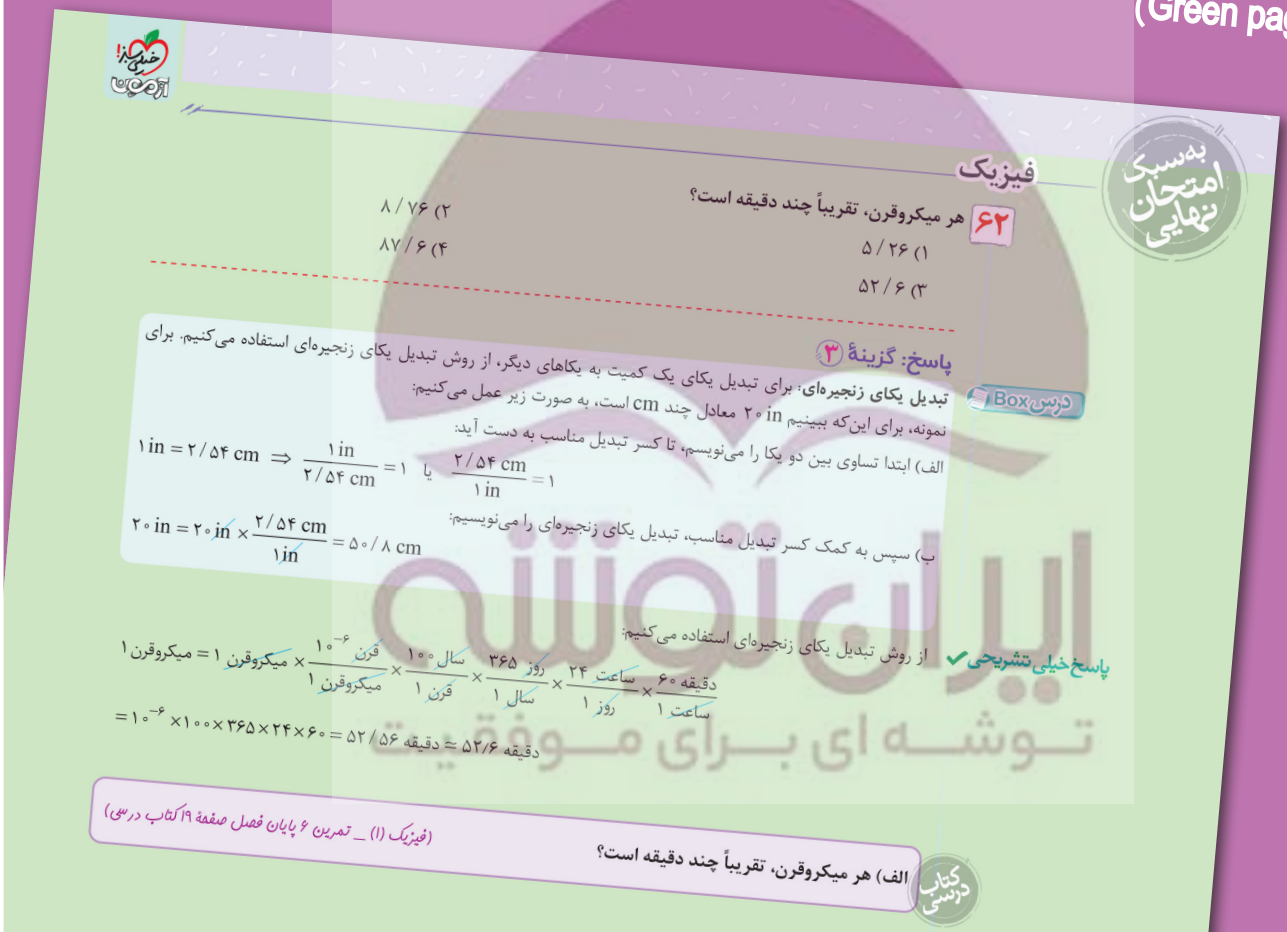
۱) در یکی از آزمایشات خود، علی‌رغم استفاده از باکتری‌های زندهٔ بدون پوشینه، سبب مرگ موش شد.
۲) در یکی از آزمایشات خود، علی‌رغم تزریق باکتری‌های زنده به موش، شاهد زنده‌ماندن موش بود.
۳) در یکی از آزمایشات خود، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.
۴) در یکی از آزمایشات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

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

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

Green Page

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



فیزیک

به‌سبک امتحان نهایی

۶۲ هر میکروقرن، تقریباً چند دقیقه است؟

۱) ۵/۲۶ ۲) ۸/۷۶ ۳) ۵۲/۶ ۴) ۸۷/۶

پاسخ: گزینهٔ ۳

درس Box

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

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

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

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

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

پاسخ خیلی تشریحی ✓

از روش تبدیل یکای زنجیره‌ای استفاده می‌کنیم:

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

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

کتاب درسی

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

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

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

Red Page

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



مشابه کنکور

فیزیک

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

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

پاسخ: گزینهٔ ۴

Hint

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

درس Box

بردار شتاب متوسط متحرک از رابطهٔ زیر به دست می‌آید:

$\vec{v}$: بردار سرعت متحرک (m/s)

t: زمان (s)

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

پاسخ خیلی تشریحی

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

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

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

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

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

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

کنکور

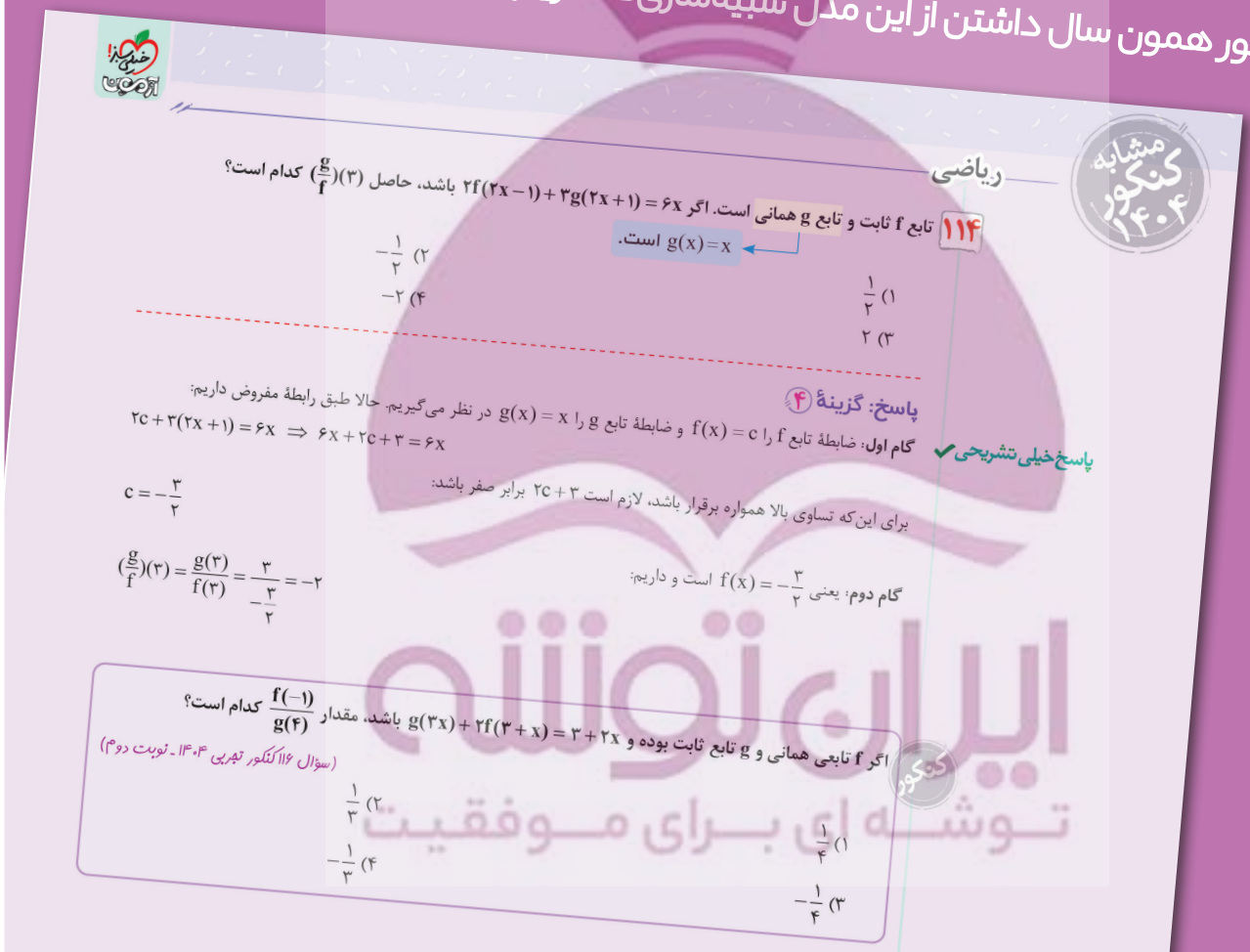
معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی در SI به صورت $v = 2t^2 - 8$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیهٔ دوم چند متر بر مربع ثانیه است؟ (سؤال ۴۸ کنکور ریاضی ۱۴۰۴ ـ نوبت اول)

۱) ۱۸
۲) ۱۲
۳) ۸
۴) ۴

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

Purple Page

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



ریاضی

مشابه کنکور ۱۴۰۴

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

$g(x)=x$ است.

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

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✔

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

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

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

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

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

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

کنکور

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

(سؤال ۱۱۶ کنکور تجربی ۱۴۰۴ - نوبت دوم)

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

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

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

پاسخنامه‌ای برای تکمیل یادگیری

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

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

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

زیست‌شناسی

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

همانندسازی حفاظتی

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

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

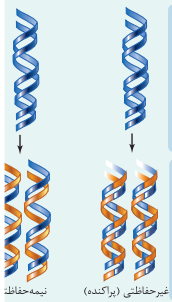
۳) به دنبال ۲ دور همانندسازی دنای B با این الگو و در شرایطی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، تشکیل نوار در میانهٔ لوله محتمل است.

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

پاسخ: گزینهٔ ۴

زیرمبحث: زیست دوازدهم ـ فصل ۱ ـ طرح های همانندسازی

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



طرح‌های پیشنهادی همانندسازی دنا

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

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

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

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

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

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

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

نکته نکته‌های خیلی خاص (کنکوری)

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

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

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

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

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

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

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

پاسخ خیلی تشریحی ✔

موارد (ب) و (ت) درست‌اند.

بررسی موارد:

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

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

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

پاسخ خیلی تشریحی ✔

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

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

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

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

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

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

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

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

پاسخ خیلی تشریحی ✔

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

	$\frac{1}{2}$	
	‖	
	−	

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

	1	
	‖	
−	+	

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

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

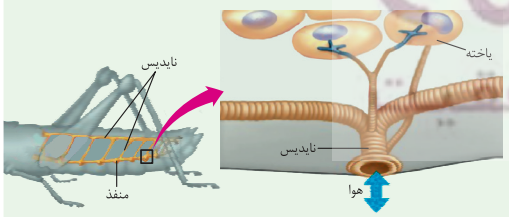
با توجه به جدول بالا، مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $\frac{1-2x}{2[x]-1} \geq 0$ که همان دامنهٔ تابع f است، بازهٔ $[\frac{1}{2}, 1)$ خواهد هیچ عدد صحیحی را شامل نمی‌شود.

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

شکل‌نامه ✔

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

۲) جهت جریان هوا درون نایدیس‌ها دوطرفه است.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

آزمون آزمایشی خیلی سبز

رشته ریاضی

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

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	یازدهم
حسابان (۱)	۲۰	۱	۲۰	۳۰ دقیقه	فصل ۱ (درس ۱ تا ۴) صفحهٔ ۱ تا ۲۸
هندسه (۲)	۱۰	۲۱	۳۰	۲۰ دقیقه	فصل ۱ (درس ۱ و ۲ تا ابتدای حالت‌های دو دایره نسبت به هم و مماس‌مشترک‌ها) صفحهٔ ۹ تا ۲۰
آمار و احتمال	۱۰	۳۱	۴۰	۲۰ دقیقه	فصل ۱ (درس ۱ و ۲ تا ابتدای قوانین و اعمال بین مجموعه‌ها) صفحهٔ ۱ تا ۲۰
فیزیک (۲)	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای خازن) صفحهٔ ۱ تا ۳۲
شیمی (۲)	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای گنج‌های اعماق دریا) صفحهٔ ۱ تا ۲۵
مجموع	۸۰ سؤال			۱۲۰ دقیقه	—

نام درس	طراحان به ترتیب حروف الفبا	مسئول درس ـ گزینشگر
حسابان (۱)	طراحان: فرشاد حسن‌زاده ـ عادل حسینی ـ میثم حصارکی ـ علی شهرابی محمد گودرزی ـ محسن علی‌نجاری ـ سروش موئینی کارشناسان علمی: علی افضل‌زاده ـ سروش موئینی ـ مازیار احمدی‌ناو	محسن علی‌نجاری
هندسه (۲)	طراح: امیرحسین ابومحبوب کارشناس علمی: مریم نظری	امیرحسین ابومحبوب
آمار و احتمال	طراحان: مصطفی دیداری ـ سوگند روشنی ـ سعید قندچی کارشناس علمی: سعید قندچی	مصطفی دیداری
فیزیک (۲)	طراحان: یاشار انگوتی ـ نوید شاهی کارشناسان علمی: علیرضا جباری ـ هادی نجفی	نوید شاهی ـ یاشار انگوتی
شیمی (۲)	طراحان: معصومه سعیدی ـ یاسر عبداللهی ـ محمد عظیمیان زواره وحید فارسیان ـ محمد قهرمانی‌نژاد کارشناسان علمی: مرتضی نصیرزاده ـ محمدمهدی کریمیان ـ یاشار ذریه	یاسر عبداللهی ـ وحید فارسیان

مدیر تألیف آزمون: دکتر فاطمه آقاجانپور

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

دفتر چه سؤالات آزمون های خیلی سبز، از همه نظر (تعداد سؤال ها، زمان پاسخگویی، نوع چینش گزینه ها، نوع صفحه آرایی، فونت سؤالات، سایز کلمات و اعداد، جای خالی محل انجام محاسبات و...) در شبیه ترین حالت به دفتر چه سؤالات کنکور سراسری طراحی می شود.

ویژه یازدهمی های ۱۴۰۵

Azmoonkheilisabz.com

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

حسابان یازدهم

۱- نقاط (۶,۴) و (۲۵,۴ / ۲−) روی نمودار یک تابع درجه‌دوم واقع هستند. مجموع صفرهای این تابع، در صورت وجود کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۲}$ ۲) $\frac{۱۵}{۸}$ ۳) $\frac{۵}{۴}$ ۴) $\frac{۱۵}{۴}$

۲- اگر ... , z , y , x یک دنبالهٔ حسابی غیرثابت و ... , $\frac{z}{۳}$, $\frac{y}{۲}$, x یک دنبالهٔ هندسی باشد، مجموع ده جملهٔ اول دنبالهٔ حسابی چند برابر جملهٔ اول آن می‌تواند باشد؟

۱) ۵۵ ۲) ۱۱ ۳) ۱۱۰ ۴) ۳۳

۳- مجموع n جملهٔ اول یک دنبالهٔ هندسی، $S_n = (۳x+۱) - x\times ۲^n$ است. مجموع دو جملهٔ سوم این دنباله کدام است؟

۱) ۳۲ ۲) ۲۸ ۳) ۲۴ ۴) ۲۰

۴- اگر α و β جواب‌های معادلهٔ درجه‌دوم $x^۲ - x - ۸ = ۰$ باشند، به طوری که $\alpha > \beta$، حاصل عبارت $\frac{۵\alpha - ۳\beta - ۱}{۴}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۳۳}$ ۲) ۳۳ ۳) ۱۱ ۴) $\sqrt{۱۱}$

۵- به ازای کدام مقدار k، هر یک از جواب‌های معادلهٔ درجه‌دوم $۱۶x^۲ - kx + ۱ = ۰$، توان چهارم جواب‌های معادلهٔ $۲x^۲ - ۲x - ۱ = ۰$ است؟

۱) ۴۲ ۲) ۴۸ ۳) ۴۹ ۴) ۵۶

۶- اگر α و β جواب‌های معادلهٔ $x^۲ - ۱۸x + ۱ = ۰$ باشند، حاصل عبارت $\frac{۱}{\sqrt[۳]{\alpha}} + \frac{۱}{\sqrt[۳]{\beta}}$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۷- اگر بیشترین مقدار تابع درجه‌دوم f با ضابطهٔ $f(x) = (m+۱)x^۲ + (۱-m)x - m$ برابر $۱ - ۲m$ باشد، مقدار m کدام است؟

۱) ۲− ۲) ۴− ۳) ۳− ۴) ۵−

۸- معادلهٔ $\frac{k}{x^۲ - x - ۶} = ۱ - \frac{۳}{x-۳}$ به ازای چند مقدار صحیح نامثبت k، دو جواب دارد؟

۱) ۱۳ ۲) ۱۴ ۳) ۱۵ ۴) ۱۶

۹- مجموع جواب‌های معادلهٔ $\frac{۳}{x^۲ - ۳x + ۲} + \frac{۸}{x^۲ - ۳x + ۳} = \frac{۱۵}{x^۲ - ۳x + ۴}$ کدام است؟

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) این معادله جواب حقیقی ندارد.

۱۰- نسبت جواب‌های معادلهٔ $\frac{x+۱}{x-۱} + \frac{۲-۲x}{۲+۲x} = -\frac{۳}{۲}$ کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۳ ۲) ۳− ۳) ۹ ۴) ۹−

محل انجام محاسبات

۱۱- دو شیر آب، یک استخر را پر می‌کنند. زمان لازم برای پرکردن استخر توسط شیر دوم، دو برابر همین زمان برای شیر اول است. اگر هر دو شیر با هم باز باشند، استخر در ۸ ساعت پر می‌شود. هر شیر به تنهایی در چند ساعت استخر را پر می‌کند؟

۱) شیر اول: ۱۲ ساعت ـ شیر دوم: ۲۴ ساعت
۲) شیر اول: ۱۰ ساعت ـ شیر دوم: ۲۰ ساعت
۳) شیر اول: ۱۵ ساعت ـ شیر دوم: ۳۰ ساعت
۴) شیر اول: ۱۴ ساعت ـ شیر دوم: ۲۸ ساعت

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

۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

۱۳- معادلهٔ $\sqrt{x^2-2x+6}+\sqrt{x^2-2x+1}=5$ چند جواب دارد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

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

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

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

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۶- کدام گزینه در مورد جواب‌های معادلهٔ $||x|-3|=1$ درست است؟

۱) تنها دارای دو جواب منفی است.
۲) تنها دارای دو جواب مثبت است.
۳) دارای دو جواب مثبت و دو جواب منفی است.
۴) دارای یک جواب مثبت و یک جواب منفی است.

۱۷- به‌ازای چند مقدار صحیح m، معادلهٔ $|x^2-4x+5|-1=|m-2|$ جواب حقیقی ندارد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۸- مجموع فاصلهٔ نقطهٔ $(x,0)$ از نقطهٔ $(3,0)$ و دو برابر فاصلهٔ آن از نقطهٔ $(1,0)$، برابر ۳ است. مقدار x کدام می‌تواند باشد؟

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

۱۹- معادلهٔ $|x-2|=|x+1|+|x+3|+|x+4|$ چند جواب دارد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۰- مجموع عرض نقاط مشترک نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x)=||x|-2||+|x|-1$ و خط $y=\frac{x}{2}+3$ کدام است؟

۱) ۶/۶ ۲) ۶/۸ ۳) ۹/۶ ۴) ۹/۸

محل انجام محاسبات

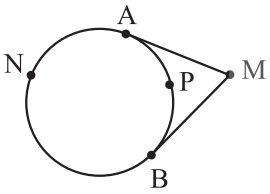
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

هندسه یازدهم

۲۱- می‌خواهیم از نقطهٔ M خارج از دایرهٔ C، مماسی بر این دایره رسم کنیم. اگر شعاع دایره برابر ۶ و فاصلهٔ M از مرکز دایره برابر ۸ باشد، در ابتدا دایره‌ای به کدام شعاع باید رسم کنیم؟

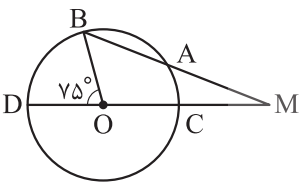
۱) ۴
۲) ۶
۳) ۸
۴) ۱۲

۲۲- در شکل زیر MA و MB بر دایره مماس هستند. اگر $\hat{M} = ۳۶^\circ$ باشد، آن‌گاه نسبت اندازهٔ کمان APB به اندازهٔ کمان ANB کدام است؟



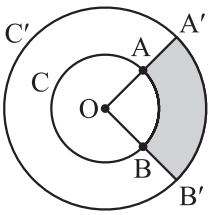
۱) $\frac{۱}{۲}$
۲) $\frac{۷}{۱۲}$
۳) $\frac{۲}{۳}$
۴) $\frac{۳}{۴}$

۲۳- در شکل زیر اگر O مرکز دایره و اندازهٔ وتر AB مساوی اندازهٔ شعاع دایره باشد، اندازهٔ زاویهٔ M چند درجه است؟



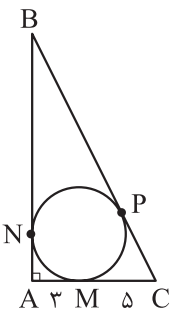
۱) ۱۵
۲) ۱۷/۵
۳) ۲۰
۴) ۲۲/۵

۲۴- در شکل زیر دو دایرهٔ C و C′ هم‌مرکز هستند. اگر طول کمان A′B′ سه برابر طول کمان AB و مساحت ناحیهٔ سایه‌زده برابر مساحت دایرهٔ C باشد، اندازهٔ زاویهٔ AOB چند درجه است؟



۱) ۴۵
۲) ۴۰
۳) ۳۶
۴) ۳۰

۲۵- در شکل زیر اضلاع مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC در نقاط M، N و P بر دایره مماس‌اند. محیط مثلث ABC کدام است؟



۱) ۳۲
۲) ۳۶
۳) ۴۰
۴) ۴۴

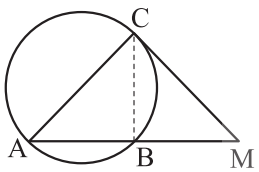
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۲۶- عمودمنصف وتر AB در دایرهٔ $C(O, 4\sqrt{2})$، این دایره را در نقاط M و N قطع می‌کند. اگر مساحت چهارضلعی AMBN برابر ۳۲ باشد، فاصلهٔ نقطهٔ O از وتر AB کدام است؟

۱) $3\sqrt{2}$
۲) $2\sqrt{6}$
۳) ۵
۴) $2\sqrt{7}$

۲۷- در شکل زیر MC بر دایره مماس است. اگر $AC = MC$ و $\overset{\frown}{AB} = 120^\circ$ باشد، اندازهٔ زاویهٔ MBC چند درجه است؟

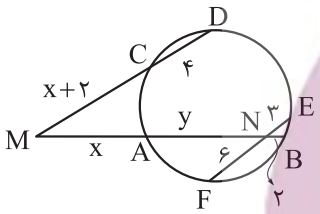


۱) ۹۰
۲) ۹۵
۳) ۱۰۰
۴) ۱۰۵

۲۸- از نقطهٔ M مماسی به طول $4\sqrt{3}$ بر دایرهٔ C(O, R) رسم شده است. اگر فاصلهٔ دورترین نقطهٔ دایرهٔ C از نقطهٔ M برابر ۱۲ باشد، R کدام است؟

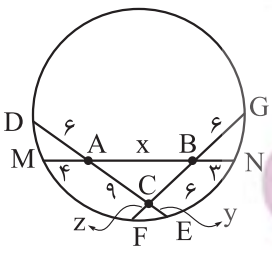
۱) ۳
۲) ۴
۳) ۴/۵
۴) ۵

۲۹- در شکل زیر، حاصل $x - y$ کدام است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۳۰- در شکل زیر، مقدار x کدام است؟



۱) ۱۲
۲) ۱۲/۷۵
۳) ۱۳/۵
۴) ۱۴/۲۵

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

آمار و احتمال

۳۱- دامنهٔ متغیر گزاره‌نمای «$\frac{n}{۲} = ۲ \Rightarrow$ n عددی اول است.» مجموعهٔ $\{۱,۲,۳,۴\}$ است. مجموعه‌جواب چند عضو دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۲- اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ باشد، کدام نتیجه‌گیری همواره درست است؟

۱) $B - A = \varnothing$ ۲) $C \cup B' \subseteq D \cup A'$

۳) $A - C \subseteq B - D$ ۴) $A \cup C \subseteq B \cap D$

۳۳- هرگاه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -۱ \leq x < ۴\}$ دامنهٔ متغیر باشد، ارزش کدام گزاره نادرست است؟

۱) $\forall x \in A; x^۲ - ۳x - ۴ < ۰$ ۲) $\exists x \in A; x^۲ - ۱ = ۰$

۳) $\forall x \in A; x + ۵ \leq ۸$ ۴) $\exists x \in A; x^۰ = ۱$

۳۴- کدام گزاره، یک گزارهٔ «همیشه درست» نیست؟

۱) $[p \vee (p \wedge q)] \vee \sim p$ ۲) $p \wedge q \Rightarrow p$

۳) $p \Rightarrow q \vee p$ ۴) $p \Rightarrow (\sim p \wedge r)$

۳۵- r گزاره‌ای درست است. گزارهٔ $[(q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge r)] \Rightarrow q$ در چند حالت درست می‌شود؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۶- اگر $A = \{a, \{a\}\}$ باشد، مجموعهٔ $P(A) - A$ چند زیرمجموعهٔ محض دارد؟ ($P(A)$ مجموعهٔ توانی است.)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۷ ۴) ۸

۳۷- در اثبات گزارهٔ «$A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$» به روش عضوگیری به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\forall x \in U, (x \in B' \Rightarrow \text{.....} \xrightarrow{A \subseteq B} \Rightarrow x \in A')$$

به ترتیب از چپ به راست، کدام گزینه را باید در جاهای خالی قرار دهیم؟

۱) $x \notin A$ ـ $x \notin B$ ۲) $x \notin A$ ـ $x \in B$

۳) $x \in A$ ـ $x \in B$ ۴) $x \in A$ ـ $x \notin B$

۳۸- گزارهٔ $[(\sim q \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow \sim p) \Rightarrow r$، هم‌ارز کدام گزینه است؟

۱) $\sim r$ ۲) r ۳) $p \vee q$ ۴) T

۳۹- مجموعهٔ متناهی A را در نظر بگیرید. اگر ۳ عضو به A اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۲۲۴تا اضافه می‌شود. اگر ۳ عضو از A کم کنیم، تعداد زیرمجموعه‌ها چندتا کاهش می‌یابد؟

۱) ۱۴ ۲) ۲۸ ۳) ۵۶ ۴) ۱۱۲

۴۰- مجموعهٔ $A = \{۱,۲,۳,۵,۶,۸,۹,۱۰\}$ چند زیرمجموعه دارد که مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو زیرمجموعه برابر ۱۲ باشد؟

۱) ۸ ۲) ۱۶ ۳) ۳۲ ۴) ۴۰

محل انجام محاسبات

فیزیک یازدهم

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

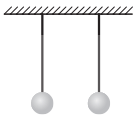
الف) دو گوی یکدیگر را دفع می‌کنند.

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

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

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

انتهای مثبت سری
آلومینیم
پارچهٔ کتان
برنج
انتهای منفی سری



۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

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

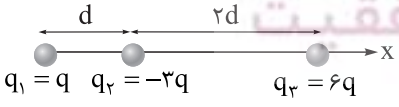
۱) ۵۰ ۲) ۲۵ ۳) ۵ ۴) ۲/۵

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

۱) $\frac{۱}{۵}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$

۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

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



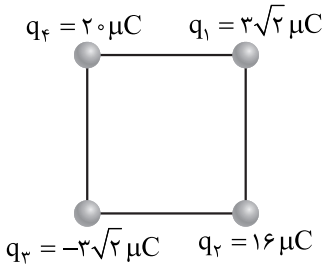
۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $\frac{۵}{۳}$

۳) $\frac{۱۰}{۳}$ ۴) $\frac{۱۱}{۳}$

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۴۵- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای روی رأس‌های مربعی به ضلع ۳۰ cm قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۴$ چند نیوتون است؟ $(k = ۹\times ۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲})$



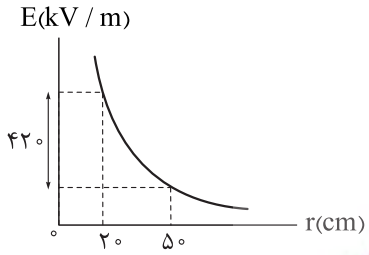
۱) ۱۶

۲) ۲۰

۳) ۲۴

۴) ۲۵

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



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۱۰

۴) ۲۰

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



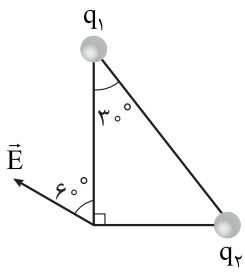
۱) $\frac{۳}{۴}$

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۱}{۳}$

۴) $\frac{۲}{۳}$

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



۱) $\sqrt{۳}$

۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

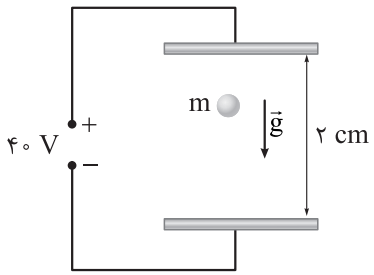
۳) $-\sqrt{۳}$

۴) $-\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۴۹- در شکل زیر، ذرهٔ بارداری با جرم $m = ۲/۵\ g$ در میدان الکتریکی بین دو صفحهٔ باردار و افقی در تعادل است. بار این ذره چند میکروکولن است؟ $(g = ۱۰\ N/kg)$



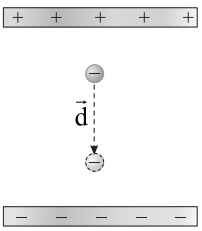
۱) $۱۲/۵$

۲) $-۱۲/۵$

۳) $۲/۵$

۴) $-۲/۵$

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



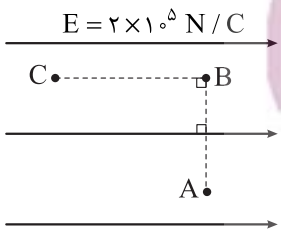
۱) مثبت، مثبت

۲) منفی، منفی

۳) مثبت، منفی

۴) منفی، مثبت

۵۱- در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر، بار الکتریکی $q = ۵\ \mu C$ در مسیر نشان داده شده، از نقطهٔ A به نقطهٔ B و سپس به نقطهٔ C منتقل شده است. اندازهٔ تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q، در طی این جابه‌جایی چند میلی‌ژول است؟ $(\overline{AB} = ۶\ cm$ و $\overline{BC} = ۸\ cm)$



۱) ۶۰

۲) ۸۰

۳) ۱۰۰

۴) ۱۴۰

۵۲- ذره‌ای به جرم ۴۰ g و بار الکتریکی $۳\ \mu C$ در جهت میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = ۴\times۱۰^{۵}\ N/C$ با تندی اولیهٔ $v_۰$ پرتاب می‌شود. اگر پس از ۸۰ cm جابه‌جایی، تندی ذره ۲ برابر شود، $v_۰$ چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای وزن و مقاومت هوای وارد بر ذره، صرف‌نظر کنید.)

۱) ۴

۲) ۲

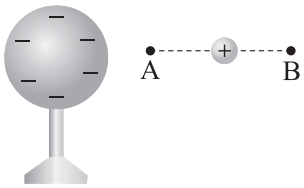
۳) ۴۰

۴) ۲۰

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

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



۱) بیشتر، مثبت
۲) بیشتر، منفی
۳) کم‌تر، مثبت
۴) کم‌تر، منفی

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

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۶

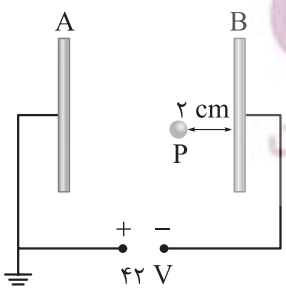
۵۵- در صفحهٔ مختصات، میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = (-500\ N/C)\,\vec{j}$ ایجاد شده است. اگر در نقطه‌ای به مختصات $\begin{vmatrix} 6\ cm \\ 5\ cm \end{vmatrix}$، پتانسیل الکتریکی برابر با $-5\ V$ باشد، پتانسیل الکتریکی مبدأ مختصات چند ولت است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۰ ۳) -20 ۴) -30

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

۱) ۳۰ ۲) ۳۵ ۳) ۴۰ ۴) ۴۵

۵۷- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل ثابت $42\ V$ بین دو صفحهٔ رسانای بزرگ موازی که در فاصلهٔ $6\ cm$ از هم قرار دارند، اعمال شده است. با ثابت‌ماندن صفحهٔ A، صفحهٔ B را چند سانتی‌متر و چگونه جابه‌جا کنیم تا پتانسیل الکتریکی نقطهٔ P، $4\ V$ افزایش یابد؟

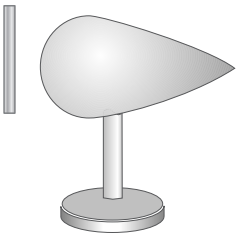


۱) ۲، به سمت راست
۲) ۲، به سمت چپ
۳) ۱، به سمت راست
۴) ۱، به سمت چپ

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۵۸- مطابق شکل زیر، یک جسم رسانای دوکی‌شکل خنثی که روی پایهٔ عایقی است، در مجاورت یک میلهٔ باردار قرار دارد. چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟



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

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

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

ت) همهٔ نقاط جسم رسانا، هم‌پتانسیل‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۹- روی سطح فلزی بزرگی، بار الکتریکی دور از لبه‌ها به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر بخشی از این سطح به شکل مربعی به ضلع $2\ mm$، بار الکتریکی $8\ pC$ داشته باشد، چگالی سطحی بار الکتریکی این سطح فلزی چند میکروکولن بر متر مربع است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) 2×10^{-3} ۴) 4×10^{-3}

۶۰- قطر کرهٔ رسانای A، ۲ برابر قطر کرهٔ رسانای B، و بار الکتریکی کرهٔ A نیز، ۲ برابر بار الکتریکی کرهٔ B است. اگر تعداد 5×10^{13} الکترون بین این دو کره جابه‌جا شود، چگالی سطحی بار الکتریکی آن‌ها برابر می‌شود. بار اولیهٔ کرهٔ A چند میکروکولن است؟ $(e=1/6\times10^{-19}\ C)$

۱) ۸ ۲) ۱۶ ۳) ۲۰ ۴) ۴۰

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

شیمی یازدهم

۶۱- کدام مطلب، نادرست است؟

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

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

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

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

۶۲- چند مورد از مقایسه‌های داده‌شده درست است؟

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

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

محل انجام محاسبات

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

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

۲) شعاع اتمی کاهش می‌یابد

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

۴) شمار لایه‌های الکترونی اشغال‌شدهٔ اتم‌ها افزایش می‌یابد

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۶۸- کدام مورد، نادرست است؟

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

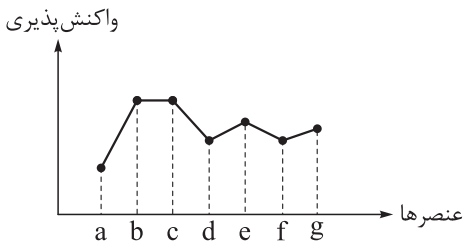
۲) اگر واکنش $M(s)+FeSO_4(aq)\rightarrow \ldots$، در جهت طبیعی پیش نرود، محلول روی نیترات را می‌توان در ظرفی از جنس فلز M نگه‌داری کرد.

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

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

محل انجام محاسبات

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



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

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

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

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

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

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

۱) ۹۶ ۲) ۴۸ ۳) ۶۴ ۴) ۳۲

۷۱- کدام مورد دربارهٔ واکنش ترمیت درست است؟

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

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

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

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

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

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

۱) ۹۰ ۲) ۸۰ ۳) ۷۰ ۴) ۶۰

۷۳- ۱۵۰ لیتر از عنصر گازی A_2 در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ لیتر است، با مقدار کافی X_2M_3 واکنش کامل می‌دهد و ۱۱۲ گرم عنصر X تشکیل می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۵۰ باشد، جرم مولی X برحسب گرم بر مول کدام است؟

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

۱) ۵۱ ۲) ۵۲ ۳) ۵۵ ۴) ۵۶

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

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

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

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

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

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

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

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

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

۱) ۷۵ ـ ۴۴۶ ۲) ۷۵ ـ ۵۹۵

۳) ۷۰ ـ ۴۴۶ ۴) ۷۰ ـ ۵۹۵

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

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

۱) سبز ـ ۰ / ۸ ۲) سبز ـ ۱ / ۶

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

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

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

۱) ۶۰ ۲) ۷۰ ۳) ۸۰ ۴) ۹۰

محل انجام محاسبات

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

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

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

۱) ۱۶
۲) ۱۱
۳) ۶
۴) ۴

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

۱) ۸/۸
۲) ۱۳/۲
۳) ۱۵/۴
۴) ۷/۸

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

azmoon.kheilisabz.com

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

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات