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؟

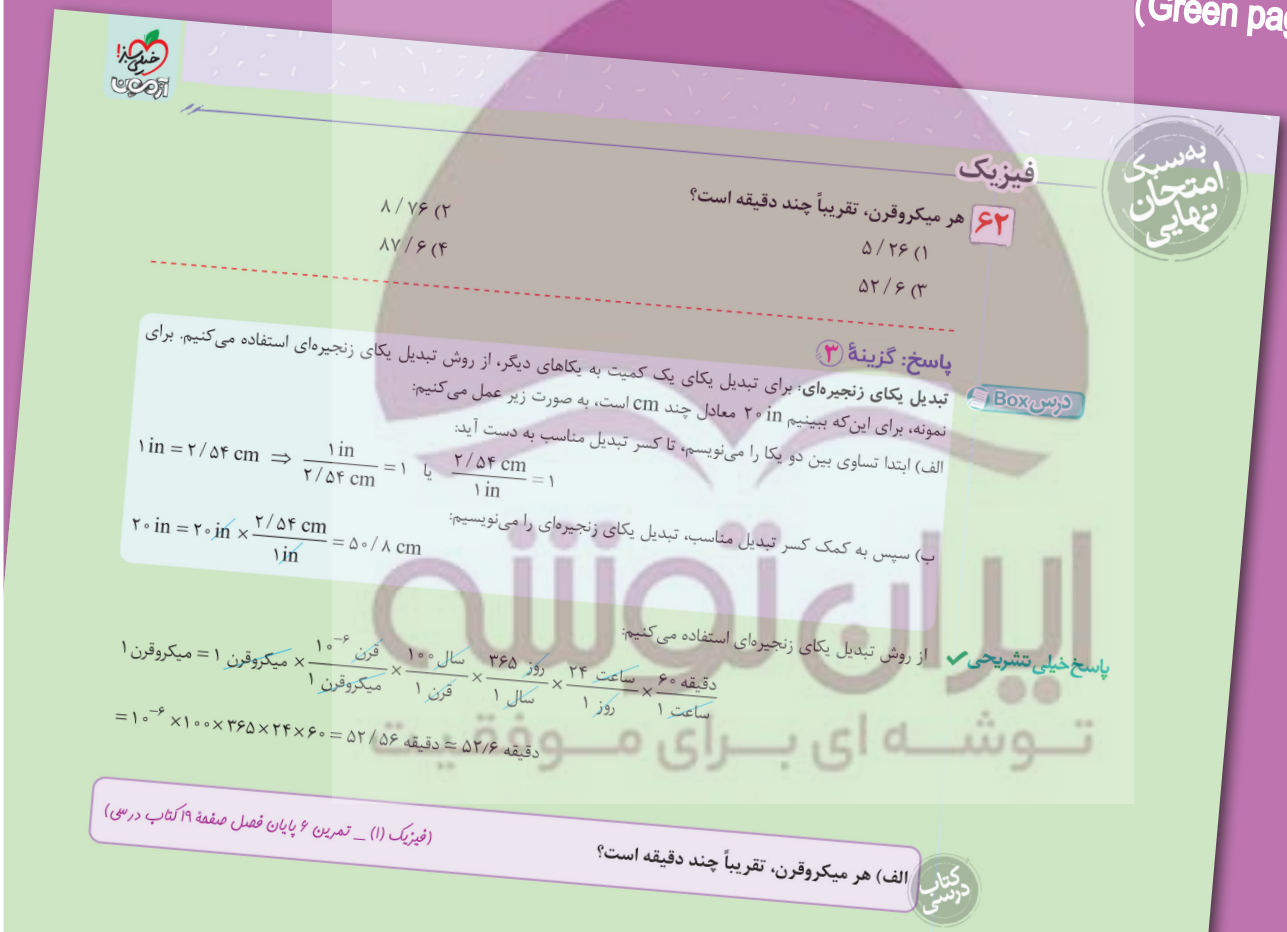
۱) در یکی از آزمایشات خود، علی‌رغم استفاده از باکتری‌های زندهٔ بدون پوشینه، سبب مرگ موش شد.
۲) در یکی از آزمایشات خود، علی‌رغم تزریق باکتری‌های زنده به موش، شاهد زنده‌ماندن موش بود.
۳) در یکی از آزمایشات خود، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.
۴) در یکی از آزمایشات 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

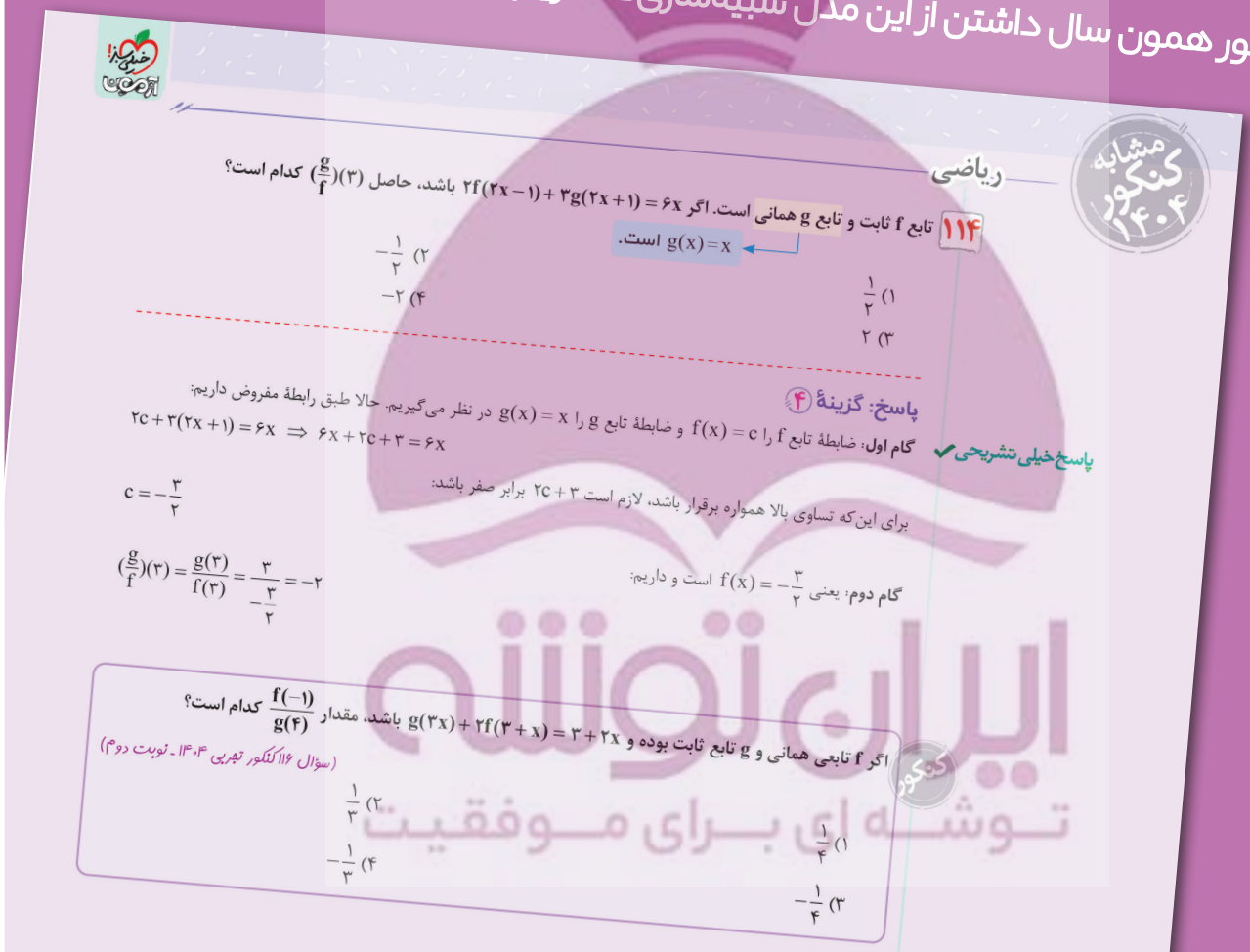
معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی در SI به صورت $v = 2t^2 - 8$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیهٔ دوم چند متر بر مربع ثانیه است؟ (سؤال ۴۸ کنکور ریاضی ۱۴۰۴ ـ نوبت اول)

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.

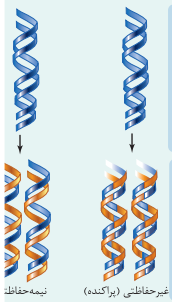
۳) به دنبال ۲ دور همانندسازی دنای B با این الگو و در شرایطی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، تشکیل نوار در میانهٔ لوله محتمل است.

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	
+	‖	−		−
−		−		+
−	‖	+		−

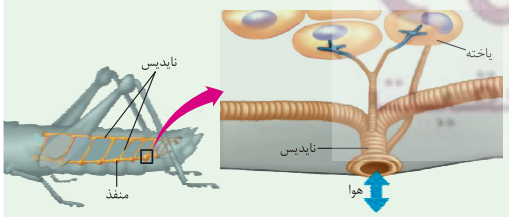
با توجه به جدول بالا، مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $\frac{1-2x}{2[x]-1} \geq 0$ که همان دامنهٔ تابع f است، بازهٔ $[\frac{1}{2}, 1)$ خواهد هیچ عدد صحیحی را شامل نمی‌شود.

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 دهم	مرحله چهارم
۱۴۰۵-۰۶	۱۵/آبان/۱۴۰۵

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	دهم
ریاضی (۱)	۲۰	۱	۲۰	۳۵ دقیقه	فصل ۱ و ۲ (درس ۱) صفحهٔ ۱ تا ۳۵
هندسه (۱)	۱۰	۲۱	۳۰	۲۰ دقیقه	فصل ۱ صفحهٔ ۹ تا ۲۷
فیزیک (۱)	۲۰	۳۱	۵۰	۳۰ دقیقه	فصل ۱ و ۲ (تا ابتدای فشارسنج هوا (بارومتر)) صفحهٔ ۱ تا ۳۷
شیمی (۱)	۲۰	۵۱	۷۰	۲۵ دقیقه	فصل ۱ (تا ابتدای توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها) صفحهٔ ۱ تا ۲۷
مجموع	۷۰ سؤال			۱۱۰ دقیقه	–

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

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 دهمی های ۱۴۰۵

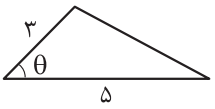
Azmoonkheilisabz.com

ریاضی دهم

۱- کدام مجموعه ناتهی است؟

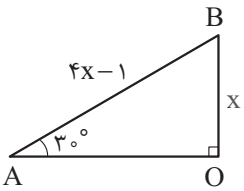
۱) $\mathbb{W}-\mathbb{N}$
۲) $\mathbb{Q}\cap\mathbb{Q}'$
۳) $\mathbb{Z}-\mathbb{R}$
۴) $\mathbb{N}\cap\mathbb{Q}'$

۲- مساحت مثلث شکل زیر، برابر ۶ است. مقدار $\sin\theta$ کدام است؟



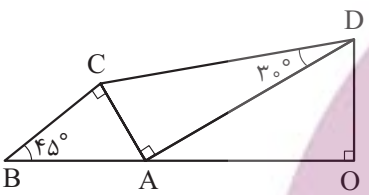
۱) $\frac{۳}{۵}$
۲) $\frac{۴}{۵}$
۳) $\frac{۳}{۴}$
۴) $\frac{۲}{۳}$

۳- در مثلث شکل زیر، طول ضلع OA کدام است؟



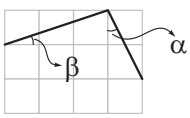
۱) $\frac{۱}{۲}$
۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$
۳) $\frac{۱}{۴}$
۴) $\frac{\sqrt{۳}}{۴}$

۴- در شکل زیر، طول پاره‌خط OB کدام است؟ $(AD=۲\sqrt{۶}-۳\sqrt{۲})$



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

۵- در شکل زیر، حاصل $\sin\alpha\cos\beta$ کدام است؟ (مربع‌های کوچک هم‌نهشت‌اند.)



۱) $۰/۱\sqrt{۲}$
۲) $۰/۱\sqrt{۳}$
۳) $۰/۳\sqrt{۳}$
۴) $۰/۳\sqrt{۲}$

۶- فردی با قد ۱/۸ متر، می‌خواهد ارتفاع یک ساختمان را حساب کند. او در لحظه‌ای که طول سایهٔ خودش ۰/۶ متر است، طول سایهٔ ساختمان را ۷ متر اندازه می‌گیرد. ارتفاع ساختمان برحسب متر کدام است؟

۱) ۱۹
۲) ۲۰
۳) ۲۱
۴) ۲۲

۷- مجموع جملات پنجم و هفتم دنبالهٔ هندسی $۱, -\frac{۱}{۲}, \cdots$ چند برابر جملهٔ ششم آن است؟

۱) -۵
۲) $-\frac{۵}{۲}$
۳) -۴
۴) -۲

محل انجام محاسبات

۸- جمله‌های پنجم و هشتم یک دنبالهٔ هندسی به ترتیب ۵ و ۴۰- هستند. جملهٔ اول این دنباله کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۸}$

۳) $\frac{۵}{۳۲}$ ۴) $\frac{۵}{۱۶}$

۹- بین ۳ و ۴۸، سه واسطهٔ هندسی قرار می‌دهیم. بزرگ‌ترین واسطه، چند برابر کوچک‌ترین واسطه می‌تواند باشد؟

۱) $-\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲

۳) $-\frac{\sqrt[۳]{۴}}{۸}$ ۴) $۴\sqrt[۳]{۲}$

۱۰- دنبالهٔ $x-۲y, \cdots$ ، $۲x-۱, ۳x+y$ هم حسابی و هم هندسی است. حاصل $y-x$ کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۴

۳) ۳ ۴) ۲

۱۱- جملهٔ دهم دنبالهٔ حسابی $\sqrt{۳}+۲, \sqrt{۱۲}+۱, \cdots$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۳۰۰}+۱$ ۲) $\sqrt{۳۰۰}-۷$

۳) $\sqrt{۳۶۳}+۱$ ۴) $\sqrt{۳۶۳}-۸$

۱۲- مجموع و حاصل‌ضرب سه جملهٔ متوالی یک دنبالهٔ حسابی، به ترتیب $\sqrt{۵}$ و $\frac{\sqrt{۵}}{۲۷}$ هستند. قدرنسبت این دنباله کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۲ ۲) $-\frac{۱}{۲}$

۳) $-\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۳- در یک کلاس آشپزی ۳۲نفره، ۲۲ نفر دختر هستند. اگر ۱۵ نفر از افراد این کلاس موفق به کسب مدرک آشپزی شوند، حداقل چند دختر توانسته‌اند مدرک بگیرند؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

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

۱) A' ۲) $A'-B$ ۳) $B'-A'$ ۴) $B-A$

۱۵- با توجه به الگوی شکل‌های زیر، شکل شمارهٔ ۲۰۶، شامل چند پاره‌خط است؟

(۱) (۲) (۳) (۴) (۵) (۶) (۷) ...

۱) ۱۹ ۲) ۲۰

۳) ۲۱ ۴) ۲۲

محل انجام محاسبات

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۶- کوچک‌ترین جملهٔ دنبالهٔ a با جملهٔ عمومی $a_n = \frac{\sqrt{3n+1}}{2n-7}$ کدام است؟

۱) $-\frac{2}{5}$ ۲) $-\frac{\sqrt{7}}{3}$ ۳) $-\sqrt{10}$ ۴) $-\sqrt{13}$

۱۷- جملهٔ عمومی دنبالهٔ a به صورت $a_n = \frac{n+4}{5}$ است. حاصل عبارت $\frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \frac{1}{a_3 a_4} + \cdots + \frac{1}{a_{20} a_{21}}$ کدام است؟

۱) $\frac{8}{5}$ ۲) ۸ ۳) $\frac{4}{5}$ ۴) ۴

۱۸- اجتماع دو مجموعهٔ $A = (-\infty, 2n-1)$ و $B = (5n-7, +\infty)$ برابر $\mathbb{R}$ است. اگر $n \in \mathbb{N}$ باشد، مجموعهٔ $A \cap B$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۱۹- اگر بازهٔ $[8, 40]$ زیرمجموعهٔ $A = \{x^2 + n \mid -2 \le x < n, n \in B\}$ باشد، مجموعهٔ B شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۲۰- به ازای $x \in (a, b)$، تعداد اعداد صحیح عضو بازهٔ $(x, 2x-1)$ برابر ۱ است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{3}{4}$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

هندسه دهم

۲۱ نقیض کدام‌یک از گزاره‌های زیر به درستی نوشته شده است؟

۱) گزاره: هر لوزی یک مربع است. نقیض: هر مربع یک لوزی است.

۲) گزاره: مستطیلی وجود دارد که مربع نیست. نقیض: همهٔ مستطیل‌ها، مربع هستند.

۳) گزاره: مثلثی با دو زاویهٔ قائمه وجود ندارد. نقیض: همهٔ مثلث‌ها دو زاویهٔ قائمه دارند.

۴) گزاره: همهٔ فلزات جامدند. نقیض: جیوه تنها فلز غیرجامد است.

۲۲ نقاط A و B به فاصلهٔ ۸ سانتی‌متر از هم قرار دارند. به ازای کدام مقادیر x و y، تنها یک نقطه در صفحه وجود دارد که از A به فاصلهٔ x و از B به فاصلهٔ y باشد؟

۱) $x = ۶$ و $y = ۴$ ۲) $x = ۵$ و $y = ۵$ ۳) $x = ۹$ و $y = ۳$ ۴) $x = ۱۰$ و $y = ۲$

۲۳ مثلث قائم‌الزاویهٔ متساوی‌الساقینی به مساحت ۱۶ مفروض است. برای رسم عمودمنصف وتر این مثلث، باید دهانهٔ پرگار را حداقل بیشتر از کدام عدد باز کرد؟

۱) $۲\sqrt{۲}$ ۲) ۴ ۳) $۴\sqrt{۲}$ ۴) ۸

۲۴ کدام‌یک از احکام کلی زیر مثال نقض ندارد؟

۱) در هر مثلث، مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین زاویه، بزرگ‌تر یا مساوی ۱۲۰° است.

۲) در چندضلعی‌ای که همهٔ زوایای آن برابر باشند، تمام اضلاع هم‌اندازه‌اند.

۳) چهارضلعی‌ای که قطرهایش هم‌اندازه و عمود بر هم باشند، مربع است.

۴) چهارضلعی‌ای که چهار زاویهٔ مساوی دارد، مستطیل است.

۲۵ در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC، $\hat{A} = ۹۰^\circ$، $AB = ۳$ و $AC = ۴$ است. اگر عمودمنصف وتر BC، امتداد ضلع AB را در نقطهٔ M قطع کند، آن‌گاه اندازهٔ پاره‌خط AM کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۶}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{۷}{۶}$ ۴) $\frac{۴}{۳}$

۲۶ در مثلث ABC، $AB + BC = ۲AC$ و $AB < BC$ است. کدام نتیجه‌گیری در مورد این مثلث همواره درست است؟

۱) $\hat{A} > ۹۰^\circ$ ۲) $\hat{B} > ۶۰^\circ$ ۳) $\hat{C} < ۶۰^\circ$ ۴) $\hat{B} = ۶۰^\circ$

۲۷ در مثلث ABC، $\hat{A} = ۸۰^\circ$ و $\hat{B} = ۶۰^\circ$ است. اگر ارتفاع‌های AH، BK و CL در نقطهٔ O همرس باشند، آن‌گاه کدام رابطهٔ زیر درست است؟

۱) $OC > OB > OA$ ۲) $OA > OB > OC$

۳) $OC > OA > OB$ ۴) $OB > OC > OA$

محل انجام محاسبات

توشه‌ای برای موفقیت

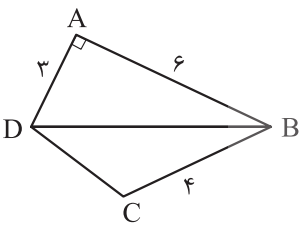
۲۸ در مثلث ABC، O نقطهٔ همرسی نیمسازهای زوایای داخلی است. اگر زوایای AOB، AOC و BOC به ترتیب با اعداد ۴، ۵ و ۶ متناسب باشند، آن‌گاه اندازهٔ زاویهٔ C در مثلث ABC چند درجه است؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۴ ۳) ۳۶ ۴) ۴۸

۲۹ در مثلث متساوی‌الساقین ABC (AB = AC)، طول ساق و قاعده به ترتیب برابر ۵ و ۶ است. اگر O نقطهٔ همرسی عمودمنصف‌های اضلاع این مثلث و فاصلهٔ O از ضلع BC برابر $\frac{۷}{۸}$ باشد، مجموع محیط‌های سه مثلث OAB، OAC و OBC کدام است؟

۱) ۳۲ ۲) ۳۳ / ۵ ۳) ۳۴ / ۷۵ ۴) ۳۶

۳۰ در شکل زیر، اگر $\hat{A} = ۹۰^\circ$ و BD نیمساز زاویهٔ B در چهارضلعی ABCD باشد، مساحت این چهارضلعی کدام است؟



۱) ۱۲
۲) ۱۵
۳) ۱۶
۴) ۱۸

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

فیزیک دهم

۳۱ کدام موارد درست هستند؟

الف) در مدل‌سازی سقوط یک ورق کاغذ از بالای ساختمان تا رسیدن به سطح زمین، می‌توان از نیروی مقاومت هوا چشم‌پوشی کرد.

ب) در مدل‌سازی پرتوهای نور فرودی از خورشید به یک درخت روی سطح زمین، می‌توان این پرتوها را موازی در نظر گرفت.

پ) این‌که مدل‌های اتمی همواره معتبر نیستند و با گذشت زمان تغییر می‌کنند، نقطهٔ ضعف علم فیزیک است.

ت) باید قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی، توسط آزمایش، مورد آزمون قرار گیرند.

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

۳۲ یکای فرعی انرژی، برحسب یکاهای اصلی کدام است؟

۱) $\frac{kg.m^2}{s}$ ۲) $\frac{kg}{m.s^2}$ ۳) $\frac{kg.m^2}{s^2}$ ۴) $\frac{kg.m}{s^2}$

۳۳ فاصلهٔ یک ستاره از کرهٔ زمین، $3/65\times10^9 km$ است. این فاصله، چند سال نوری است؟ (تندی نور را در خلأ، $3\times10^8 m/s$ بگیرید.)

۱) $\frac{1}{2592}$ ۲) $\frac{1}{2952}$ ۳) $\frac{1}{5292}$ ۴) $\frac{1}{5922}$

۳۴ در کدام‌یک از گزینه‌های زیر، کمیت برداری وجود ندارد؟

۱) طول، دما، وزن، جریان الکتریکی ۲) سرعت، جرم، زمان، مقدار ماده

۳) تندی، شتاب، طول، مقدار ماده ۴) تندی، جریان الکتریکی، دما، جرم

۳۵ در رابطهٔ فیزیکی $A=\frac{v^2}{2}+Bh+\frac{P}{C}$ اگر v، h و P به ترتیب بیانگر کمیت‌های تندی، ارتفاع و فشار باشند، کمیت‌های B و C به ترتیب از راست به چپ، چه کمیت‌هایی را نشان می‌دهند؟

۱) شتاب و چگالی ۲) شتاب و جرم

۳) نیرو و چگالی ۴) نیرو و جرم

۳۶ جرم جسمی $0/000\,31205\,kg$ اندازه‌گیری شده است. جرم این جسم برحسب میکروگرم و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

۱) $3/1\times10^5$ ۲) $3/1\times10^6$ ۳) $3/1205\times10^5$ ۴) $3/1205\times10^6$

۳۷ یک تندی‌سنج رقمی، تندی حرکت یک دوچرخه را $200/4\,ft/min$ نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این تندی‌سنج، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (هر اینچ، ۲/۵۴ سانتی‌متر و هر فوت، ۱۲ اینچ است.)

۱) ۲/۰۳۲ ۲) ۰/۵۰۸ ۳) ۰/۲۰۳۲ ۴) ۰/۰۵۰۸

محل انجام محاسبات

۳۸ چگالی روغن، ۲۰ درصد کم‌تر از چگالی آب است. اگر درون ظرفی ۸۰ g روغن و ۱۸۰ g آب وجود داشته باشد، مجموعاً چند میلی‌لیتر مایع، درون ظرف داریم؟ ($\rho_{آب} = ۱۰^۳ kg/m^۳$)

۱) ۰/۲۸ ۲) ۰/۲۴۴ ۳) ۲۸۰ ۴) ۲۴۴

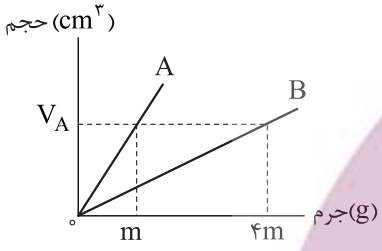
۳۹ درون مکعبی فلزی، حفره‌ای کروی‌شکل وجود دارد به گونه‌ای که طول ضلع مکعب، ۲ برابر قطر کره است. اگر جرم این جسم ۵/۴ kg و چگالی فلز سازندهٔ آن $۲۷۰۰ kg/m^۳$ باشد، حجم حفرهٔ آن چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = ۳$)

۱) ۲۰۰ ۲) $\frac{۴۰}{۳}$ ۳) ۲۰۰۰ ۴) $\frac{۴۰۰}{۳}$

۴۰ اگر ۷۲ درصد از حجم آبی یخ بزند، حجم مخلوط آب و یخ حاصل نسبت به حجم اولیهٔ آب، چند درصد بیشتر است؟ ($\rho_{آب} = ۱ g/cm^۳, \rho_{یخ} = ۰/۹ g/cm^۳$)

۱) ۳۶ ۲) ۲۸ ۳) ۱۸ ۴) ۸

۴۱ نمودار حجم برحسب جرم دو مادهٔ A و B به صورت زیر است. اگر آلیاژی از دو مادهٔ A و B تهیه شده باشد که ۷۰ درصد جرم آن از مادهٔ B باشد، چگالی این آلیاژ چند برابر چگالی مادهٔ B است؟



۱) $\frac{۱۰}{۱۹}$
۲) $\frac{۱۹}{۱۰}$
۳) $\frac{۷}{۱۰}$
۴) $\frac{۱۰}{۷}$

۴۲ کدام عبارت زیر، در مورد حالت‌های ماده نادرست است؟

۱) اگر فلزات در حالت مایع، به سرعت سرد شوند، ساختار نامنظم دارند ولی با گرم‌شدن، ساختار بلورین پیدا می‌کنند.
۲) فاصلهٔ بین ذرات جسم در حالت‌های جامد و مایع، تقریباً یکسان است.
۳) برای تولید پلاسما، حتماً باید گاز تا دمای بسیار زیادی گرم شود.
۴) فاصلهٔ بین مولکول‌های گاز، بسیار بیشتر از ابعاد مولکول‌های آن است.

۴۳ دو بطری پلاستیکی مشابه که یکی پر از آب و دیگری محتوی هوا است در اختیار داریم. اگر در بطری‌ها را بسته و با دست، هر دوی آن‌ها را به طور یکسان فشار دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟

۱) حجم هر دو بطری به طور یکسان کاهش می‌یابد.
۲) بطری محتوی آب، اندکی کم‌تر از بطری دیگر، فشرده می‌شود.
۳) بطری محتوی آب، فشرده نمی‌شود اما بطری دیگر فشرده می‌شود.
۴) هیچ‌یک از دو بطری فشرده نمی‌شوند.

محل انجام محاسبات

۴۴ یک گیرهٔ کوچک فلزی روی سطح آب، شناور است. کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند سبب فرورفتن گیره در آب شود؟

الف) افزایش دمای آب

ب) کاهش دمای آب

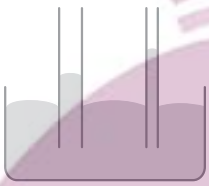
پ) افزودن چند قطره مایع شوینده به آب

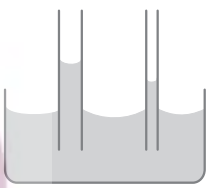
۱) «الف»
۲) «ب»
۳) «الف» ـ «پ»
۴) «ب» ـ «پ»

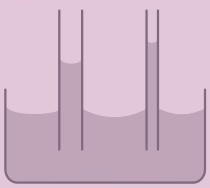
۴۵ مایعی روی سطح یک شیشهٔ تمیز به صورت زیر قرار می‌گیرد. اگر دو لولهٔ شیشه‌ای تمیز با قطرهای متفاوت در ظرف محتوی این مایع قرار گیرند، کدام گزینه وضعیت مایع درون لوله‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟



۱)


۲)


۳)


۴)


۴۶ اندازهٔ ابعاد یک مکعب‌مستطیل، به نسبت ۱، ۲ و ۳ هستند. اگر این مکعب‌مستطیل را از وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، نسبت بیشترین فشار به کم‌ترین فشار آن کدام است؟

۱) ۶
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱/۵

۴۷ در یک ظرف استوانه‌ای، مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم $8m$ ریخته شده و جمع ارتفاع این دو مایع $27\ cm$ است. فشار ناشی از این دو مایع در کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟

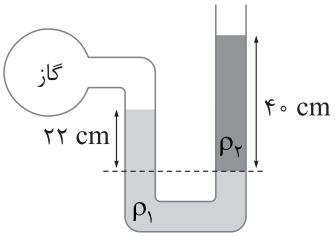
$(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6\ g/cm^3, \rho_{\text{آب}} = 1\ g/cm^3)$

۱) ۱۰/۸
۲) ۱۱/۲۵
۳) ۱۲/۲
۴) ۱۳/۷۵

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

محل انجام محاسبات

۴۸ درون لولهٔ U‌شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است جیوه با چگالی $\rho_1 = ۱۳۶۰۰ \, kg/m^3$ و مایعی با چگالی $\rho_2 = ۱۳۰۰ \, kg/m^3$ وجود دارد. فشار مخزن گاز متصل به لولهٔ U‌شکل چند پاسکال است؟ (فشار هوای بیرون لولهٔ U‌شکل $۱۰۱ \, kPa$ و $g = ۱۰ \, N/kg$)



۱) ۸۳۵۰۰

۲) ۸۱۲۸۰

۳) ۷۸۵۰۰

۴) ۷۶۲۸۰

۴۹ مخروط ناقصی مطابق شکل روی سطح افقی قرار دارد و شعاع قاعدهٔ بزرگ آن، ۱/۵ برابر شعاع قاعدهٔ کوچک آن است. اگر آن را روی قاعدهٔ بزرگ بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییری نکند، وزنه‌ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



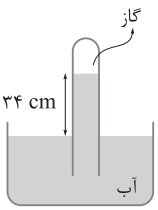
۱) $\frac{۴}{۹}$

۲) $\frac{۹}{۴}$

۳) $\frac{۴}{۵}$

۴) $\frac{۵}{۴}$

۵۰ در شکل زیر، فشار گاز محبوس در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف، $۳۴ \, cm$ باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{آب} = ۱ \, g/cm^3, \rho_{جیوه} = ۱۳/۶ \, g/cm^3$)



۱) ۶۹/۵

۲) ۷۴/۵

۳) ۷۶

۴) ۷۸/۵

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

شیمی دهم

۵۱ کدام مطلب نادرست است؟

۱) عدد اتمی در یک اتم خنثی، با شمار الکترون‌ها برابر است.

۲) به کمک عدد اتمی می‌توان به نوع عنصر پی برد.

۳) به مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در هستهٔ یک اتم، عدد جرمی گفته می‌شود.

۴) در یک اتم، شمار نوترون‌ها همواره بیشتر یا مساوی شمار پروتون‌ها است.

۵۲ تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم $^{56}_{26}Fe$ برابر کدام بوده و چند برابر این اختلاف در اتم $^{51}_{24}Cr$ است؟

۱) ۳ ـ ۱
۲) ۳ ـ ۱/۵
۳) ۴ ـ ۱/۳۳
۴) ۴ ـ ۲

۵۳ کدام‌یک از موارد زیر درست هستند؟

الف) هلیم ($_2He$) عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

ب) اتم فلوئور ($_9F$) در ترکیب با فلزها به یون فلوئورید (F^+) تبدیل می‌شود.

پ) از اتم آلومینیم ($_{13}Al$) یون پایدار Al^{3-} شناخته شده است.

ت) عنصر کلسیم ($_{20}Ca$) می‌تواند کاتیونی با بار الکتریکی همانند یون منیزیم ($_{12}Mg^{2+}$) تشکیل دهد.

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

۵۴ اگر ذرهٔ A^{2-} دارای ۵۴ الکترون و ۷۹ نوترون باشد، چه تعداد از موارد زیر را می‌توان برای آن به دست آورد؟

- **عدد اتمی**
- **عدد جرمی**
- **نیم‌عمر**
- **جرم اتمی میانگین**

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۵۵ کدام مطلب نادرست است؟

۱) هنگام عکس‌برداری از دندان‌ها در رادیولوژی باید با استفاده از پوشش‌های سربی از غدهٔ تیروئید در برابر پرتوهای پرانرژی و خطرناک محافظت کرد.

۲) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل‌شده در آن در فضا پراکنده شود.

۳) تکنسیم ($^{99}_{43}Tc$) عنصری کمیاب در طبیعت بوده که از آن برای تصویربرداری غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود.

۴) لیتیم دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی میانگین ۶/۹۴ amu است اما هیچ اتمی از لیتیم، جرمی برابر ۶/۹۴ amu ندارد.

محل انجام محاسبات

۵۶ استرانسیم (Sr) دارای چهار ایزوتوپ طبیعی ^{84}Sr، ^{86}Sr، ^{87}Sr و ^{88}Sr است. اگر درصد فراوانی آن‌ها در طبیعت به ترتیب برابر با ۰/۵۶، ۹/۹۰، ۶/۹۶ و ۸۲/۵۸ باشد، جرم اتمی میانگین آن، به جرم اتمی کدام ایزوتوپ نزدیک‌تر است؟

۱) ^{84}Sr ۲) ^{86}Sr ۳) ^{87}Sr ۴) ^{88}Sr

۵۷ اگر یون X^{3+} دارای ۲۱ الکترون و ۲۸ نوترون باشد، تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در ۰/۷۶ گرم از ترکیب X_2O_3، با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم X برابر است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را یکسان در نظر بگیرید و $O = 16 : g.mol^{-1}$)

۱) ۰/۲۶ ۲) ۰/۵۲ ۳) ۰/۷۸ ۴) ۱/۳

۵۸ منیزیم در طبیعت دارای سه ایزوتوپ $^{24}_{12}Mg$، $^{25}_{12}Mg$ و $^{26}_{12}Mg$ و اکسیژن دارای سه ایزوتوپ $^{16}_{8}O$، $^{17}_{8}O$ و $^{18}_{8}O$ است. ۲۰ گرم از سبک‌ترین واحد فرمولی ترکیب MgO چند مول الکترون دارد؟

۱) ۰/۵ ۲) ۱ ۳) ۱۰ ۴) ۲۰

۵۹ عنصر فرضی X تنها از سه ایزوتوپ با عددهای جرمی ۶۲، ۶۴ و ۶۶ تشکیل شده است. جرم اتمی میانگین این عنصر ۶۴/۳ amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ ۶۴، دو برابر فراوانی ایزوتوپ ۶۶ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ ۶۴ کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را یکسان در نظر بگیرید.)

۱) ۲۸/۷۵ ۲) ۳۱/۲۵ ۳) ۵۷/۵ ۴) ۶۲/۵

۶۰ کدام موارد زیر، نادرست‌اند؟

الف) اگر دو اتم عدد جرمی یکسان ولی عدد اتمی متفاوت داشته باشند، مجموع شمار الکترون‌ها و نوترون‌های آن‌ها برابر است.

ب) اگر از اتم یک عنصر دو الکترون جدا شود، جایگاه آن در جدول تناوبی تغییر می‌کند.

پ) اتم‌ها بسیار ریزند، طوری که نمی‌توان به طور مستقیم جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

ت) جرم اتمی میانگین هیدروژن کمی کم‌تر از یک‌دوازدهم جرم ایزوتوپ کربن ـ ۱۲ است.

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

۶۱ در یک کارخانه، ۴۸۰ تیغهٔ فلزی یکسان از عنصر خالص X ساخته شده است. اگر جرم کل این تیغه‌ها ۵۷۶ گرم باشد و هر تیغه شامل $3/01 \times 10^{22}$ اتم X باشد، جرم مولی عنصر X برحسب گرم بر مول کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۲۴ ۳) ۵۶ ۴) ۶۴

۶۲ چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- اگر دو نمونه از دو عنصر متفاوت، تعداد اتم‌های برابری داشته باشند، جرم آن‌ها نیز برابر است.
- اگر شمار مول‌های دو نمونه‌ماده برابر باشد، تعداد اتم‌های آن‌ها نیز برابر خواهد بود.
- اگر جرم دو نمونه برابر باشد، نمونه‌ای که جرم مولی کم‌تری دارد، تعداد اتم‌های بیشتری خواهد داشت.
- عدد آووگادرو، تعداد ذره‌های موجود در یک مول از هر ماده را مشخص می‌کند؛ بنابراین یک مول اتم، یک مول مولکول و یک مول یون، همگی تعداد ذره‌های یکسانی دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

۶۳ در مخلوطی از CO_2 و SO_3، تعداد کل اتم‌های موجود در مولکول‌های CO_2 با تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در مولکول‌های SO_3 برابر است. نسبت جرم CO_2 به SO_3 در این مخلوط کدام است؟
$(C = ۱۲ , O = ۱۶ , S = ۳۲ : g.mol^{-۱})$

۱) ۰/۵۵ ۲) ۰/۹۱ ۳) ۱/۱ ۴) ۱/۸۲

۶۴ عنصر X دارای دو ایزوتوپ طبیعی با عددهای جرمی ۱۰ و ۱۱ است. عنصر Y نیز دارای دو ایزوتوپ طبیعی با عددهای جرمی ۷۹ و ۸۱ است. اگر جرم مولی میانگین ترکیب XY_3 برابر ۲۵۰/۵ گرم بر مول باشد و فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر عنصر X، چهار برابر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ Y ـ ۸۱ کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را یکسان در نظر بگیرید.)

۱) ۲۵ ۲) ۳۵ ۳) ۴۵ ۴) ۵۵

۶۵ کدام موارد زیر، درست‌اند؟

الف) انرژی یک پرتو با طول موج آن، رابطهٔ عکس دارد، یعنی هر چه طول موج کوتاه‌تر باشد، انرژی آن موج بیشتر است.
ب) بازگشت الکترون از لایهٔ بالاتر به لایهٔ پایین‌تر متناظر با آزادشدن پرتویی با انرژی مشخص است.
پ) هر پرتوی مرئی هنگام عبور از منشور کمی منحرف می‌شود، اما نور بنفش (که انرژی بیشتری دارد)، کم‌تر از نور سرخ (که انرژی کم‌تری دارد) می‌شکند.
ت) دو ایزوتوپ یک عنصر، به دلیل جرم متفاوت، طیف نشری خطی متفاوتی دارند.

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

۶۶ کدام مطلب درست است؟

۱) هر چه اختلاف انرژی دو لایهٔ الکترونی در اتم برانگیختهٔ هیدروژن بیشتر باشد، پرتو گسیل‌شده طول موج بلندتری خواهد داشت و خطوط طیفی از یکدیگر دورتر دیده می‌شوند.
۲) به فرایندی که در آن یک مادهٔ شیمیایی با از دست دادن انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.
۳) در مدل بور، هر انتقال الکترون از یک لایه به لایهٔ دیگر با جذب انرژی همراه است.
۴) در اتم هیدروژن، نزدیک‌شدن خطوط طیف نشری در بخش پرانرژی طیف، نشان می‌دهد اختلاف انرژی لایه‌های بالاتر به تدریج کاهش می‌یابد.

۶۷ براساس مطالب کتاب درسی، کدام مطلب نادرست است؟

۱) هر چه رنگ شعلهٔ گاز آشپزخانه به آبی نزدیک‌تر باشد، دمای شعله بیشتر است.
۲) رنگ شعلهٔ فلز لیتیم و ترکیب‌های آن سرخ است.
۳) با عبوردادن باریکه‌ای از رنگ شعلهٔ یک فلز از منشور، الگویی پیوسته به دست می‌آید که به آن طیف نشری خطی می‌گوییم.
۴) در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام از عنصر نئون در لامپ استفاده می‌شود.

محل انجام محاسبات

۶۸ در یک کارخانهٔ تولید لامپ، برای تولید نور با رنگ‌های مختلف از گازهای مختلف درون لامپ‌ها استفاده می‌شود. برای تولید نور زرد، از کدام گاز درون لامپ استفاده می‌شود؟

۱) نئون ۲) لیتیم ۳) سدیم ۴) آرگون

۶۹ کدام مطلب نادرست است؟

۱) دوربین موبایل گسترهٔ بیشتری از امواج الکترومغناطیس را نسبت به چشم انسان تشخیص می‌دهد.

۲) طیف نشری خطی هر عنصر، مانند اثر انگشت منحصربه‌فرد است.

۳) طیف نشری خطی ایزوتوپ‌های لیتیم یکسان است.

۴) ستارهٔ «پروکسیما قنطورس» به رنگ نارنجی، دمای بیشتری از ستارهٔ «پای شکارچی» به رنگ آبی دارد.

۷۰ با توجه به شکل زیر که دو موج A و B را نشان می دهد، کدام مورد نادرست است؟



A B

۱) اگر موج A مربوط به امواج رادیویی باشد، موج B می‌تواند مربوط به امواج فروسرخ باشد.

۲) اگر هر دو موج مربوط به طیف نور مرئی باشند، موج A می‌تواند مربوط به نور بنفش باشد.

۳) اگر طول موج B برابر با ۷۰۰ نانومتر باشد، پرتو مربوط به موج A با چشم انسان قابل مشاهده نیست.

۴) موج A و B می‌توانند به ترتیب مربوط به امواج فرابنفش و پرتو X باشند.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت