

# آزمون آزمایشی خیلی سبز

مرحله چهارم

پایه یازدهم

۰۳/مهر/۱۴۰۵

۱۴۰۵-۰۶

دستگاه ریاضی

| مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخگویی | دهم                      | یازدهم |
|--------------|------------|----------|----------|--------------|--------------------------|--------|
| ریاضی (۱)    | ۱۵         | ۱        | ۱۵       | ۲۵ دقیقه     | کل کتاب<br>صفحه ۱ تا ۱۷۰ | —      |
| هندسه (۱)    | ۱۰         | ۱۶       | ۲۵       | ۱۵ دقیقه     | کل کتاب<br>صفحه ۹ تا ۹۶  | —      |
| فیزیک (۱)    | ۱۵         | ۲۶       | ۴۰       | ۲۰ دقیقه     | کل کتاب<br>صفحه ۱ تا ۱۴۹ | —      |
| شیمی (۱)     | ۱۰         | ۴۱       | ۵۰       | ۱۰ دقیقه     | کل کتاب<br>صفحه ۱ تا ۱۲۲ | —      |
| مجموع        | ۵۰ سؤال    |          |          | ۷۰ دقیقه     |                          | —      |

| نام درس   | طراحان به ترتیب حروف الفبا                                                                                                                                                      | مسئول درس - گزینشگر      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ریاضی (۱) | طراحان: میثم حصارکی - محسن علی‌نجاری<br>کارشناسان علمی: علی افضل‌زاده - سروش موئینی - مازیار احمدی‌ناو                                                                          | محسن علی‌نجاری           |
| هندسه (۱) | طراح: امیرحسین ابومحبوب<br>کارشناسان علمی: سیدعباس حسینی - محمد خندان                                                                                                           | امیرحسین ابومحبوب        |
| فیزیک (۱) | طراحان: یاشار انگوتی - نوید شاهی<br>کارشناسان علمی: علیرضا جباری - هادی نجفی                                                                                                    | نوید شاهی - یاشار انگوتی |
| شیمی (۱)  | طراحان: هادی عبادی - یاسر عبداللہی - محمد عظیمیان‌زواره - محمد قهرمانی‌نژاد<br>مهندس محبت‌پناه - محمد مرادی - مرتضی نصیرزاده<br>کارشناس علمی: مرتضی نصیرزاده - محمدمهدی کریمیان | یاسر عبداللہی            |

مدیر تألیف آزمون: دکتر فاطمه آقاچانپور

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

دفتر چه سؤالات آزمون های خیلی سبز، از همه نظر (تعداد سؤال ها، زمان پاسخگویی، نوع چیدمان گزینش گزینش ها، نوع صفحه آرای، 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.



## ریاضی دهم

۱- در بین متغیرهای زیر، فراوانی کدام نوع کم تر است؟  
 «گروه خونی دانش آموزان یک کلاس / قد دانش آموزان شهر تهران / رشته تحصیلی دانش آموزان یک مدرسه / تعداد مورچه های جهان / میزان بارندگی سالانه در یک شهر»

- (۱) کمی پیوسته  
 (۲) کیفی اسمی  
 (۳) کمی گسسته  
 (۴) کیفی ترتیبی

۲- برای چند عدد طبیعی  $n$ ، بازه  $(\frac{n+2}{n}, \frac{n+4}{3})$  شامل فقط یک عدد صحیح است؟

- (۱) صفر  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳

۳- طول اضلاع یک مستطیل  $x$  و  $y$  هستند و  $z$  طول قطر آن است. اگر اعداد  $x$ ،  $y$  و  $z$  با همین ترتیب، تشکیل دنباله حسابی و اعداد  $12x$ ،  $3y$  و  $z$  نیز با همین ترتیب تشکیل دنباله هندسی دهند، مقدار  $z$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{16}{27}$   
 (۲)  $\frac{24}{27}$   
 (۳)  $\frac{64}{27}$   
 (۴)  $\frac{80}{27}$

۴- امید می خواهد ارتفاع یک ساختمان را که طول سایه آن، ۱۵ متر است، حساب کند. قد امید  $\frac{1}{8}$  متر و طول سایه او در همان لحظه  $\frac{6}{10}$  متر است. ارتفاع ساختمان بر حسب متر کدام است؟

- (۱) ۳۰  
 (۲) ۴۲  
 (۳) ۴۵  
 (۴) ۶۰

۵- اگر  $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$  و  $\cos 3x = 1 - 2m$  باشد، مقدار  $m$  کدام می تواند باشد؟

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

۶- حاصل عبارت  $\sqrt[4]{(2-\sqrt{3})^{-1}} \sqrt{\sqrt{3}-1}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$   
 (۲)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$   
 (۳)  $\sqrt[4]{2}$   
 (۴)  $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

۷- در حل معادله  $3x^2 - 18x + 8 = 0$  به روش مربع کامل، به معادله  $(x - \frac{k}{3})^2 = 19L$  رسیده ایم. حاصل  $3L - k$  کدام است؟

- (۱) -۵  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) -۶

۸- اگر سهمی به معادله  $y = (1-2a)x^2 + 2x - 3$  نسبت به خط  $x = -1$  متقارن باشد، این منحنی محور  $x$  ها را با کدام طول منفی قطع می کند؟

- (۱) -۴  
 (۲) -۳  
 (۳) -۲  
 (۴) -۱

۹- در بازه  $(a, b)$  عبارت  $x^2 + 17x - 48 - \frac{1}{3}x^2 + 1$  مثبت و عبارت  $|\frac{x-2}{3} + 1|$  کوچک تر از ۲ است. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۰- اگر تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \frac{x^3 - ax^2 - bx}{x^2 + 2x - 3}$  روی  $\mathbb{R} - \{-3, 1\}$  همانی و تابع  $g$  با ضابطه  $g(x) = |2x - a + 2| + |2x + b - 1|$  روی بازه  $[m, n]$  ثابت باشد، بیشترین مقدار  $n - m$  کدام است؟

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

۱۱- اگر برد تابع  $f(x) = \begin{cases} ax - b & ; x \geq 1 \\ x^2 + 1 & ; x < 1 \end{cases}$  برابر  $\mathbb{R}$  باشد، مقدار  $b - a$  کدام می تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۲- به چند طریق می توان به ۶ سؤال چهارگزینه ای و ۴ سؤال دوگزینه ای جواب داد، در صورتی که مجبور نباشیم به همه سؤالات پاسخ دهیم؟

- (۱)  $12^4$  (۲)  $5^6 \times 3^4$  (۳)  $5^6 + 3^4$  (۴)  $6^4 + 2^4$

۱۳- اگر  $42(n-1)! = (n+1)!$  باشد، آن گاه  $(\frac{n}{3})!$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴- در یک ظرف، ۴ مهره آبی و ۷ مهره قرمز وجود دارد. چهار مهره را به صورت متوالی و بدون جای گذاری خارج می کنیم. احتمال آن که رنگ مهره های اول و سوم یکسان و رنگ مهره های دوم و چهارم نیز یکسان باشد (اما هر چهار مهره هم رنگ نباشند)، کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{55}$  (۲)  $\frac{14}{55}$  (۳)  $\frac{3}{11}$  (۴)  $\frac{2}{11}$

۱۵- ۷ کتاب متمایز به طور تصادفی روی هم قرار گرفته اند که ۲ کتاب از میان آن ها، ریاضی است. با کدام احتمال، این ۲ کتاب ریاضی در جایگاه های دوم و ششم هستند؟

- (۱)  $\frac{1}{14}$  (۲)  $\frac{1}{12}$  (۳)  $\frac{1}{42}$  (۴)  $\frac{1}{21}$

## هندسه دهم

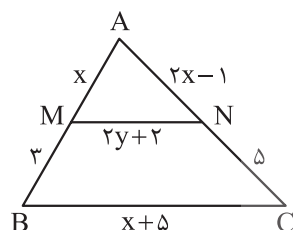
۱۶- فرض کنید  $H$  نقطهٔ هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث  $ABC$  باشد. اگر زوایای  $A\hat{H}C$ ،  $B\hat{H}C$  و  $A\hat{H}B$  با همین ترتیب یک دنبالهٔ حسابی تشکیل دهند، اندازهٔ زاویهٔ  $\hat{A}$  بر حسب درجه کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴) ۹۰

۱۷- اگر  $O$  نقطهٔ هم‌رسی نیم‌سازهای داخلی مثلث  $ABC$  و  $OC > OB > OA$  باشد، کدام رابطه بین اضلاع این مثلث درست است؟

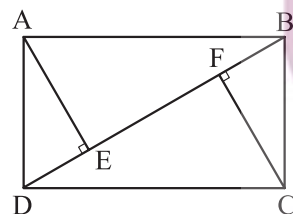
- (۱)  $AB > AC > BC$  (۲)  $AB > BC > AC$   
(۳)  $BC > AC > AB$  (۴)  $BC > AB > AC$

۱۸- در شکل زیر،  $MN \parallel BC$  است. حاصل  $x + y$  کدام است؟



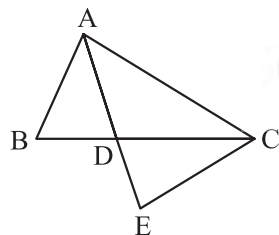
- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۵  
(۴) ۶

۱۹- در شکل زیر، در مستطیل  $ABCD$  با اضلاع  $AB = 3\sqrt{13}$  و  $AD = 2\sqrt{13}$ ، پاره‌خط‌های  $AE$  و  $CF$  بر قطر  $BD$  عمود هستند. اگر عمود منصف پاره‌خط  $EF$ ، ضلع  $CD$  را در نقطهٔ  $M$  قطع کند، مساحت مثلث  $EMF$  کدام است؟



- (۱) ۱۰  
(۲)  $\frac{32}{3}$   
(۳)  $\frac{21}{2}$   
(۴)  $\frac{65}{6}$

۲۰- در شکل زیر،  $AD$  نیم‌ساز زاویهٔ  $A$  و  $CD = CE$  است. اگر  $BD = 3$  و  $CD = 8$  باشد، نسبت مساحت مثلث  $CDE$  به مساحت مثلث  $ACD$  کدام است؟

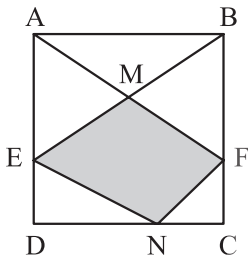


- (۱)  $\frac{8}{3}$  (۲)  $\frac{3}{8}$   
(۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{5}{3}$

۲۱- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، اگر  $AB = 2\sqrt{3}$  و  $AC = 2\sqrt{6}$  باشد، فاصله رأس  $B$  از میانه وارد بر وتر در این مثلث کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳) ۳ (۴)  $2\sqrt{3}$

۲۲- در مربع  $ABCD$  شکل زیر، اگر  $ED = FC = \frac{AE}{3}$  باشد، مساحت ناحیه سایه زده چه کسری از مساحت مربع است؟



- (۱)  $\frac{5}{16}$   
(۲)  $\frac{1}{4}$   
(۳)  $\frac{3}{8}$   
(۴)  $\frac{7}{16}$

۲۳- در مثلث  $ABC$ ،  $BC = 15$  و طول میانه‌های  $BM$  و  $CN$  به ترتیب برابر  $13/5$  و  $18$  است. طول میانه سوم این مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲)  $16/5$  (۳)  $22/5$  (۴) ۲۴

۲۴- دو خط متمایز  $d_1$  و  $d_2$  درون صفحه  $P$  قرار دارند. از نقطه  $A$  واقع در خارج صفحه  $P$ ، چند خط عبور می‌کند به طوری که هر دو خط  $d_1$  و  $d_2$  را قطع کند؟

- (۱) همواره صفر (۲) همواره یک  
(۳) صفر یا یک (۴) بی‌شمار

۲۵- از دوران مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع  $a$  حول یکی از اضلاع آن، دو مخروط یکسان پدید آمده است. ارتفاع و شعاع قاعده هر کدام از آن‌ها به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{a}{2}$  و  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$  و  $\frac{a}{2}$  (۳)  $\frac{a}{2}$  و  $a$  (۴)  $a$  و  $\frac{a}{2}$

## فیزیک دهم

۲۶- فاصله ستاره‌ای تا کره زمین برابر  $81 \times 10^{12}$  km است. این فاصله برحسب یکای نجومی و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟ ( $1 \text{ AU} = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ )

$$54 \times 10^3 \quad (2)$$

$$54 \times 10^4 \quad (1)$$

$$5 / 4 \times 10^4 \quad (4)$$

$$5 / 4 \times 10^5 \quad (3)$$

۲۷- مکعبی به ضلع  $20 \text{ cm}$  و جرم  $37 / 5 \text{ kg}$  از آلیاژی به چگالی  $5 \text{ g/cm}^3$  ساخته شده است. درون این مکعب، حفره‌ای کروی وجود دارد، قطر این حفره چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi = 3$ )

$$10 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۲۸- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) فاصله مولکول‌ها در حالت جامد، کم‌تر از حالت مایع است.

(ب) شیشه یک نوع جامد بی‌شکل است که از سرد شدن آهسته مایع به وجود می‌آید.

(پ) مولکول‌های آب، حرکات کاتوره‌ای و نامنظم دارند.

(ت) کشش سطحی، ناشی از دگرچسبی مولکول‌های سطح مایع است.

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

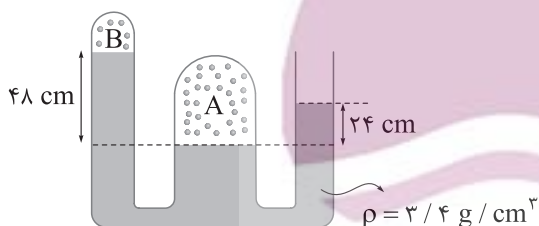
۲۹- در شکل زیر، فشار گاز محبوس A، چند برابر فشار گاز محبوس B است؟ ( $P_B = 66 \text{ cmHg}$ ,  $\rho_{\text{جیوه}} = 13 / 6 \text{ g/cm}^3$ )

$$5 / 6 \quad (1)$$

$$6 / 5 \quad (2)$$

$$4 / 3 \quad (3)$$

$$3 / 4 \quad (4)$$



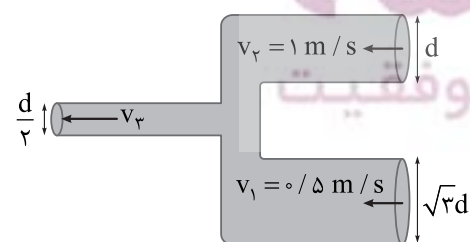
۳۰- در شکل زیر، جریان آب در لوله‌ها، پایا و از سمت راست به چپ است. با توجه به قطر مقطع لوله‌ها و تندی آب در لوله‌های ورودی، تندی آب در لوله خروجی ( $v_3$ )، چند متر بر ثانیه است؟

$$6 \quad (1)$$

$$8 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

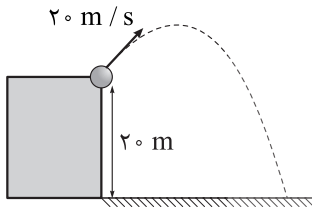
$$12 \quad (4)$$



۳۱- اگر تندی جسمی،  $8 \text{ m/s}$  افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۹۶ درصد تغییر می کند. تندی اولیه این جسم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۴ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۳۲- در شکل زیر، سنگی از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین با تندی  $20 \text{ m/s}$  پرتاب می شود. اگر از لحظه پرتاب سنگ تا لحظه برخورد آن به سطح زمین، اندازه کار نیروی مقاومت هوا از کار نیروی وزن سنگ ۸۰ درصد کم تر باشد، تندی برخورد سنگ به سطح زمین، چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- (۱)  $10\sqrt{3}$  (۲)  $12\sqrt{3}$  (۳)  $10\sqrt{5}$  (۴)  $12\sqrt{5}$

۳۳- توان مصرفی یک پمپ آب، ۸ اسب بخار است. اگر این پمپ در هر ساعت  $54 \text{ m}^3$  آب را از عمق ۲۵ متری زمین به منبعی در سطح زمین منتقل کند، بازده آن چند درصد است؟ ( $1 \text{ hp} = 750 \text{ W}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (۱) ۷۵ (۲)  $72/5$  (۳)  $62/5$  (۴) ۶۰

۳۴- دمای جسمی  $258 \text{ K}$  است. اگر دمای این جسم  $25^\circ \text{C}$  افزایش یابد. دمای آن در مقیاس فارنهایت چند برابر شده است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۳۵- روی یک ورقه فلزی با ظرفیت گرمایی  $400 \text{ J/}^\circ \text{C}$ ، حفره ای وجود دارد. به این ورقه چند کیلوژول گرما بدهیم تا مساحت حفره آن، یک درصد افزایش یابد؟ ( $\alpha = 2/5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ )

- (۱) ۸ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶۰

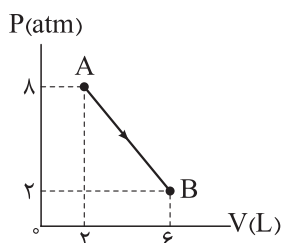
۳۶- یک قطعه فلزی با دمای  $52^\circ \text{C}$  را درون ظرف عایقی در مجاورت یک قطعه یخ  $50^\circ \text{C}$  گرمی با دمای  $-10^\circ \text{C}$ ، قرار می دهیم و دمای نهایی قطعه فلز به  $10^\circ \text{C}$  می رسد. اگر تبادل گرمایی فقط بین قطعه فلز و قطعه یخ انجام شده باشد، ظرفیت گرمایی قطعه فلز در SI کدام است؟ ( $L_F = 336 \text{ kJ/kg}$ ,  $J$ ,  $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ ,  $c_{\text{یخ}} = 2000 \text{ J/kg.K}$ )

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۷۵ (۳) ۴۵۰ (۴) ۴۲۵

۳۷- دمای گاز درون یک کپسول برابر با  $127^\circ \text{C}$  و فشار پیمانه ای آن  $5 \text{ cmHg}$  است. در حجم ثابت، دمای گاز را چند کلوین افزایش دهیم تا فشار پیمانه ای آن، ۱۰ برابر شود؟ ( $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ )

- (۱) ۶۲۵ (۲) ۵۵۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۲۲۵

۳۸- نمودار  $P-V$  مقدار معینی گاز کامل در طی فرایند  $AB$  به شکل زیر است. اگر انرژی درونی گاز در نقطه  $A$  برابر  $4800 \text{ J}$  باشد، در این فرایند، گاز چند ژول گرما و چگونه مبادله کرده است؟



(۱) دریافت کرده است.

(۲) از دست داده است.

(۳) دریافت کرده است.

(۴) از دست داده است.

۳۹- مقدار معینی گاز کامل با فشار و حجم معین در اختیار داریم. در آزمایش  $A$ ، حجم این گاز را در طی فرایند هم‌دما نصف می‌کنیم. در آزمایش  $B$ ، حجم همان گاز اولیه را به صورت بی‌دررو نصف می‌کنیم. دمای نهایی گاز، فشار نهایی گاز و کار انجام‌شده روی گاز به ترتیب در کدام آزمایش بزرگ‌تر است؟

(۲)  $B, A, A$

(۱)  $A, B, B$

(۴)  $B, B, B$

(۳)  $A, A, A$

۴۰- یک ماشین گرمایی درون‌سوز با بازده  $20\%$  درصد، در هر ثانیه  $50$  چرخه انجام می‌دهد و در هر چرخه،  $4 \text{ kJ}$  کار تحویل می‌دهد. اگر گرمای حاصل از هر گرم سوخت  $5 \times 10^4 \text{ J/g}$  باشد، ماشین در هر دقیقه چند گرم سوخت مصرف می‌کند؟

(۲)  $120$

(۱)  $96$

(۴)  $1200$

(۳)  $960$

ایران تونل  
توشه‌ای برای موفقیت

## شیمی دهم

۴۱- در میان ۷ ایزوتوپ هیدروژن، در اتم  $a$  ایزوتوپ، شمار نوترون‌ها از شمار پروتون‌ها بیشتر و در اتم  $b$  ایزوتوپ، شمار نوترون‌ها با شمار پروتون‌ها برابر است. حاصل  $(a - b)$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۴۲- کدام مورد درست است؟

- (۱) انرژی همانند ماده، در نگاه ماکروسکوپی پیوسته است.  
(۲) با استفاده از رنگ شعله سدیم سولفات، رنگ شعله لیتیم سولفات نیز قابل پیش‌بینی است.  
(۳) طیف نشری خطی گونه‌های تک‌الکترونی مانند  ${}^1\text{H}$ ،  ${}^2\text{Li}^+$  و  ${}^4\text{He}^+$  یکسان است.  
(۴) با توجه به عدم موفقیت بور در توجیه طیف نشری خطی هیدروژن، ساختار لایه‌ای توسط دانشمندان برای اتم پیشنهاد شد.

۴۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) اگر اتم عنصری دارای ۱۷ الکترون با  $l = 1$  باشد، در آرایش الکترونی فشرده آن از نماد  $[\text{Ar}]$  استفاده می‌شود.  
(۲) تمامی عنصرهایی که اتم آن‌ها حداکثر دارای ۱۰ الکترون با  $l = 2$  هستند، در دوره چهارم جدول دوره‌ای واقع‌اند.  
(۳) شمار الکترون‌ها در سومین لایه الکترونی اتم هیچ دو عنصر دسته  $d$  دوره چهارم، نمی‌تواند با هم یکسان باشد.  
(۴) اگر در آرایش الکترونی فشرده اتم عنصر  $D$  از  $[\text{Ar}]$  استفاده شود، شمار الکترون‌های با  $l = 1$  در اتم  $D$  به یقین با اتم  ${}_{18}\text{Ar}$  متفاوت است.

۴۴- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است که در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوای مایع با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود.  
(۲) هلیوم از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود و حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.  
(۳) تهیه هلیوم از هوا، مقرون به صرفه‌تر از تهیه آن از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی است.  
(۴) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، آرگون دومین گاز خارج شده از ستون تقطیر است.

۴۵- شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار لوویس کدام گونه با سه گونه دیگر متفاوت است؟

- (۱) فسفر تری کلرید (۲) یون کربنات (۳) گوگرد دی‌اکسید (۴) کربن مونوکسید

۴۶- کدام مورد درباره شیمی سبز، نادرست است؟

- (۱) برای به دام انداختن کربن دی‌اکسید تولیدشده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی، آن را با اکسید اسیدی واکنش می‌دهند.  
(۲) سوخت‌های سبز از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آیند.  
(۳) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیرند که بر پایه مواد گیاهی مثل نشاسته ساخته می‌شوند.  
(۴) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت و همچنین سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، جاهای مناسبی برای دفن گاز  $\text{CO}_2$  هستند.

۴۷- در نمونه‌ای از پتاسیم نیترات، ۲۰ گرم اکسیژن وجود دارد. از تجزیه این نمونه مطابق معادله زیر، به تقریب چند لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP تولید می‌شود؟

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

(معادله موازنه شود.)  $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + O_2(g) + N_2(g)$

۵ / ۸۰ (۴)

۴ / ۶۷ (۳)

۳ / ۳۶ (۲)

۲ / ۳۳ (۱)

۴۸- در نمونه‌ای از کلسیم کلرید، مجموع شمار یون‌ها برابر  $45/15 \times 10^{22}$  است. از واکنش کامل این نمونه با ۲ لیتر محلول نقره نیترات، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود و غلظت مولی محلول نیترات چند مولار است؟

( $Cl = 35/5, Ag = 108 : g.mol^{-1}$ )

۰ / ۵ - ۱۴۳ / ۵ (۴)

۰ / ۵ - ۷۱ / ۷۵ (۳)

۰ / ۲۵ - ۱۴۳ / ۵ (۲)

۰ / ۲۵ - ۷۱ / ۷۵ (۱)

۴۹- معادله انحلال‌پذیری سدیم نیترات بر حسب دما به صورت  $S = 0/8\theta + 72$  است. دمای ۲۷۰ گرم محلول سیرشده این نمک را از  $35^\circ C$  به چند درجه سلسیوس برسانیم تا جرم محلول باقی‌مانده پس از جداسازی رسوب، برابر با ۲۴۳ گرم باشد؟

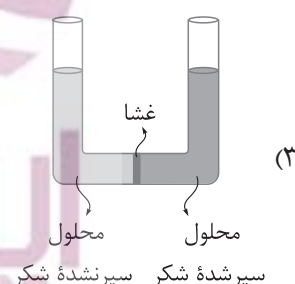
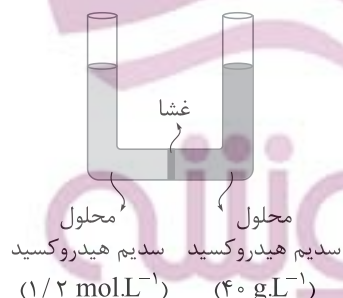
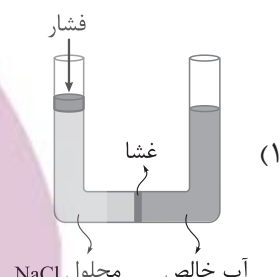
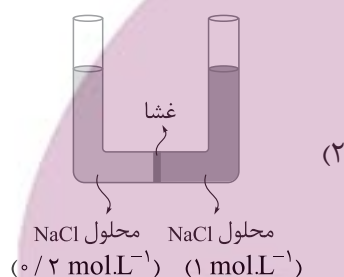
۱۰ (۴)

۱۵ (۳)

۲۵ (۲)

۳۰ (۱)

۵۰- اگر در شکل‌های زیر، غشای نیمه‌تراوا فقط به مولکول‌های آب اجازه عبور دهد، در کدام مورد، غلظت محلول در سمت چپ غشا به مرور کاهش می‌یابد؟ ( $H = 1, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$ )



پاسخ‌نامه تشریحی آزمون را ساعت ۱۶ از صفحه 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 همه پیام‌رسان‌ها با ما به اشتراک بگذارید.

ایران تونله  
توشه‌ای برای موفقیت