

بروزترین و ابرترین  
سایت کنکوری کشور

**WWW.KONKUR.INFO**



تاریخ آزمون

۱۴۰۲ / ۱۰ / ۰۱ | ۸:۵۰

# سوالات آزمون

## دفترچه شماره (۱)

### دوره دوم متوسطه

### پایه دهم ریاضی

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	تعداد سوال: ۷۰

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی:

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		مدد پاسخگویی
		از	تا	
۱	ریاضی ۱	۲۰	۱	۴۵ دقیقه
	مهندس ۱	۳۰	۲۱	۴۵ دقیقه
۲	فیزیک ۱	۵۰	۳۱	۲۵ دقیقه
۳	شیمی ۱	۷۰	۵۱	۲۰ دقیقه

## ریاضیات



## ریاضی (۱)

-۱ عدد  $\sqrt[5]{-3^4}$  بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟

-۲ و -۳ و -۴ و -۵

-۳ کدام گزینه همواره صحیح است؟

$$(\sqrt[n]{a})^n = a \quad (۲)$$

$$\sqrt[n]{a^n} = |a| \quad (۱)$$

$$\sqrt[n]{a^n} = a \quad (۴)$$

$$a = x^n \Rightarrow x = \sqrt[n]{a} \quad (۳)$$

-۴ اگر  $a$  عددی بین  $0/5$  و  $1$  باشد، ریشه سوم  $\frac{1}{a}$  بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟

-۵ صفر و -۱ و -۲ و -۳

-۶ اگر  $x^7y^3 = 6x^7y^7$  باشد،  $xy$  ریشه پنجم کدام عدد است؟

۱ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

-۷ بین دو گره با حجم‌های  $50\pi$  و  $350\pi$ ، چند کره با شعاع صحیح می‌توان جای داد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

-۸ ریشه هشتم  $\sqrt[8]{192}$  کدام است؟

$\sqrt[8]{9}$  (۴)

$\sqrt[7]{2}$  (۳)

$\sqrt[5]{9}$  (۲)

$\sqrt[4]{2}$  (۱)

-۹ اگر  $1 < a < 0$  باشد، کدام عدد از بقیه بزرگ‌تر است؟

$\sqrt[5]{a}$  (۴)

$\sqrt{a}$  (۳)

$a$  (۲)

$a^2$  (۱)

-۱۰ حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[8]{8}^{-1} + 3\sqrt[3]{2/3}}{(\sqrt{2})^{15}}$  با توان گویا کدام است؟

$\frac{15}{231}$  (۴)

$\frac{21}{215}$  (۳)

$\frac{21}{15}$  (۲)

$\frac{15}{21}$  (۱)

-۱۱ اگر  $x$  واسطه هندسی بین  $\sqrt{2}$  و  $\sqrt[3]{4}$  باشد،  $x$  کدام است؟

$\frac{2}{23}$  (۴)

$\frac{7}{26}$  (۳)

$\frac{7}{212}$  (۲)

$\frac{7}{22}$  (۱)

-۱۲ اگر  $((\frac{1}{9})^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} = \sqrt[4]{3}$  باشد، مقدار  $x$  کدام است؟

۴ (۴)

۶ (۳)

۱۲ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

$$(\sqrt[3]{x} + 1)^3 = x + 1 + 3\sqrt[3]{x} \times \boxed{\quad}$$

$$1 + \sqrt[3]{x} \quad (4)$$

۱) (۲)

$$\sqrt[3]{x} \quad (2)$$

$$1 + \sqrt[3]{x^2} \quad (1)$$

-۱۱- مقدار  $\boxed{\quad}$  در تساوی مقابل کدام است؟

$$-\frac{y}{x} \quad (2)$$

$$\frac{y}{x} \quad (3)$$

$$-\frac{y}{x} \quad (2)$$

$$\frac{y}{x} \quad (1)$$

-۱۲- اگر  $a^3 - b^3 = 2a^2 + 2a + 4b^2 + 1 = ab$  باشد، حاصل  $(a^3 + \frac{1}{b^3})$  کدام است؟

$$5 - 3\sqrt{5} \quad (4)$$

$$4\sqrt{5} \quad (3)$$

$$2\sqrt{5} \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (1)$$

-۱۳- عبارت  $\frac{1-x}{1-\sqrt[4]{x}}$  با کدام گزینه برابر است؟

$$(1 + \sqrt[3]{x})(1 + \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x}) \quad (2)$$

$$(1 + \sqrt[4]{x})(1 + \sqrt[4]{x^2} - \sqrt[4]{x}) \quad (1)$$

$$(1 + \sqrt[3]{x})(1 + \sqrt[3]{x}) \quad (4)$$

$$(1 + \sqrt{x})(1 + \sqrt[3]{x}) \quad (3)$$

-۱۴- حاصل  $x = \sqrt[3]{7} - 1 + \frac{x^2 - 2x}{x^2 + 2x + 1} + \frac{x^2 - 3x}{x^2 + x} \times \frac{1}{x^2 + 3x + 9}$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt[3]{4} + 1}{2} \quad (4)$$

$$\sqrt[3]{4} + 1 \quad (3)$$

$$\sqrt[3]{4} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt[3]{4}}{2} \quad (1)$$

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

-۱۵- اگر  $-2 = -x$  و ریشه مضاعف معادله درجه دوم  $2x^2 - mx + n = 0$  باشد، حاصل  $m+n$  کدام است؟

۴ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۱) صفر

-۱۶- در معادله درجه دوم  $3x^2 - 2x = k$  یکی از ریشه‌ها ۱ واحد بزرگ‌تر از ریشه دیگر است. مقدار  $k$  کدام است؟

$$\frac{5}{12} \quad (4)$$

$$\frac{5}{4} \quad (3)$$

$$\frac{5}{8} \quad (2)$$

$$\frac{5}{6} \quad (1)$$

-۱۷- مجموع همه مقادیری که عبارت  $\frac{x^2 - x}{x^2 + x - 1}$  - بهایزی آن تعریف نشده باشد، کدام است؟

۴) صفر

۱) (۳)

-۱) (۲)

۱) (۱)

-۱۸- روی یک صفحه کاغذ به ابعاد  $30 \times 36$  سانتی‌متر، یک قطعه عکس طوری قرار گرفته است که فاصله آن از لبه‌های کاغذ به یک اندازه است.اگر مساحت این قطعه عکس  $520$  سانتی‌متر مربع باشد، فاصله عکس از لبه‌ها چقدر است؟

۱۰ (۴)

۵ (۳)

۱۴ (۲)

۷ (۱)

## هندسه (۱)

- ۲۱- در چهار ضلعی  $DECB$ ، زوایای مجاور مکمل‌اند. با توجه به اندازه پاره خط‌ها طول  $BC$  کدام است؟
- ۲/۵ (۱)  
۵ (۲)  
۱۰ (۳)  
۱۵ (۴)
- 

- ۲۲- در شکل مقابل  $\Delta ABC$  و  $K$  وسط  $AB$  است.  $AM = CN = \frac{1}{3}AC$  بـ مساحت مثلث  $BNC$  کدام است؟
- $\frac{1}{2}$  (۱)  
۱ (۲)  
 $\frac{1}{8}$  (۳)  
 $\frac{1}{4}$  (۴)
- 

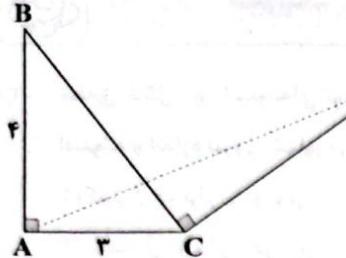
- ۲۳- در شکل زیر،  $GF \parallel EC$  و  $EF \parallel BC$  است. اگر  $AG = \frac{1}{9}AB$  باشد،  $\frac{EF}{BC}$  کدام است؟
- $\frac{2}{3}$  (۱)  
 $\frac{1}{3}$  (۲)  
 $\frac{1}{9}$  (۳)  
 $\frac{1}{4}$  (۴)
- 

- ۲۴- اگر مساحت متوازی‌الاضلاع شکل زیر، ۴۸ درصد مساحت مثلث  $ABC$  باشد، نقطه  $G$  ضلع  $BC$  را به چه نسبتی قطع کرده است؟
- ۲ به ۳ (۱)  
۵ به ۳ (۲)  
۲ به ۱ (۳)  
۵ به ۲ (۴)
- 

- ۲۵- بر روی قاعده  $BC$  از مثلث متساوی الساقین  $ABC$ ، یک مربع رسم می‌کنیم به طوری که ضلع روبه روی  $BC$  ساق‌های مثلث را در نقاط  $M$  و  $N$  قطع کند. اگر  $MN = \frac{1}{4}BC$  باشد، نسبت طول ساق به قاعده مثلث چقدر است؟
- $\frac{\sqrt{73}}{6}$  (۱)  
 $\frac{\sqrt{73}}{3}$  (۲)  
 $\frac{\sqrt{55}}{3}$  (۳)  
 $\frac{\sqrt{55}}{6}$  (۴)

محل انجام محاسبات

- ۲۶- مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  با اضلاع قائمه  $3$  و  $4$  مفروض است. در رأس  $C$  عمود  $MC$  مساوی با  $BC$  را بروتیر  $BC$  عمود می‌کنیم. فاصله  $M$  از رأس قائمه مثلث  $ABC$  چند واحد است؟

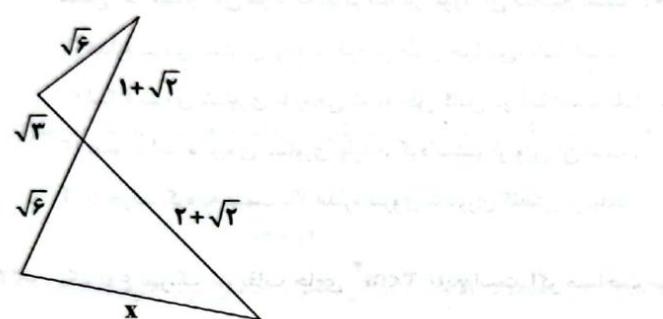


- $\sqrt{58}$  (۱)  
 $7$  (۲)  
 $\sqrt{40}$  (۳)  
 $9$  (۴)

- ۲۷- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ .  $AH$  ارتفاع وارد بر وتر است. اگر  $BH=5$  و  $AB=7$  باشد، طول  $CH$  چقدر است؟

- $2/\sqrt{4}(۴)$   $\frac{\sqrt{6}}{5}(۳)$   $4/\sqrt{8}(۲)$   $\frac{2\sqrt{6}}{5}(۱)$

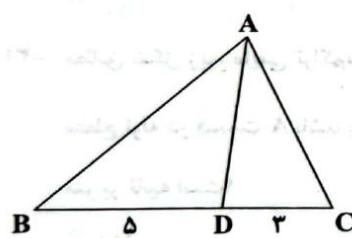
- ۲۸- با توجه به شکل مقابل، مقدار  $x$  چقدر است؟



- $2\sqrt{3}$  (۱)  
 $\sqrt{3}$  (۲)  
 $6$  (۳)  
 $3$  (۴)

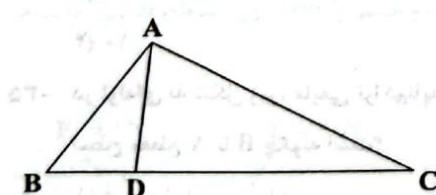
- ۲۹- در مثلث  $ABC$  را چنان رسم می‌کنیم، که زاویه  $DAC$  با زاویه  $B$  برابر باشد. اگر  $D$  ضلع  $BC$  را به دو پاره خط به طول‌های  $3$  و  $5$  واحد

تقسیم کرده باشد، طول  $AC$  کدام است؟



- $2\sqrt{10}$  (۱)  
 $\sqrt{6}$  (۲)  
 $2\sqrt{6}$  (۳)  
 $\sqrt{10}$  (۴)

- ۳۰- در مثلث  $ABC$  نقطه  $D$  روی ضلع  $BC$  آن را به نسبت  $1$  به  $3$  تقسیم کرده است، اگر  $AC=6$  و  $AB=2BD$  باشد، طول  $AD$  کدام است؟

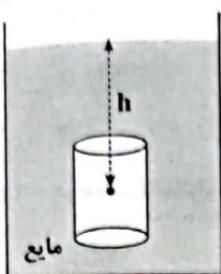


- $6$  (۱)  
 $2$  (۲)  
 $5$  (۳)  
 $3$  (۴)

## فیزیک

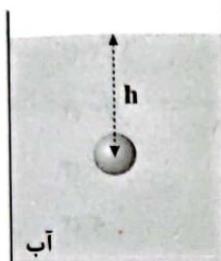


- ۳۱- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توپر در عمق  $h$  از مایع قرار دارد. اگر استوانه را به عمق  $2h$  منتقل کنیم، اندازه نیروی وارد بر وجهه‌های استوانه و اندازه نیروی شناوری وارد بر استوانه به ترتیب (از راست به چپ) چند برابر می‌شوند؟



- (۱) کمتر از دو برابر - دو برابر
- (۲) بیشتر از دو برابر - دو برابر
- (۳) بیشتر از دو برابر - ثابت می‌ماند
- (۴) کمتر از دو برابر - ثابت می‌ماند

- ۳۲- مطابق شکل زیر، یک کره پلاستیکی درون آب، در عمق  $h$  قرار دارد. اگر این کره را رها کنیم، کره به سمت بالا حرکت می‌کند و سرانجام روى سطح آب شناور می‌شود. کدام گزینه در مورد آن صحیح است؟ (حجم کره را ثابت در نظر بگیرید).

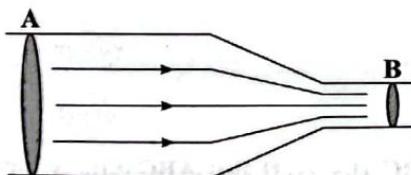


- (۱) اندازه نیروی شناوری وارد بر کره در طول حرکتش، ثابت است.
- (۲) اندازه نیروی شناوری تا زمانی که به طور کامل در آب است، ثابت است.
- (۳) همواره اندازه نیروی شناوری وارد بر کره بیشتر از وزن آن است.
- (۴) با حرکت کره به سمت بالا اندازه نیروی شناوری کاهش می‌یابد.

- ۳۳- یک نوع سرنگ تزریقات حاوی  $3\text{ cm}^3$  مایع است. اگر مساحت سطح مقطع لوله سرنگ برابر با  $1\text{ cm}^2$  و مساحت سطح مقطع سوزن برابر با  $0.1\text{ cm}^2$  بوده و مدت زمان تزریق آن  $30\text{ s}$  طول کشیده باشد، تندی خروج مایع از سوزن سرنگ چند متر بر ثانیه بوده است؟

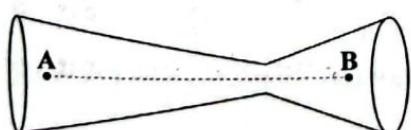
$$\frac{1}{10} \quad 100(2) \quad 100(3) \quad 100(4)$$

- ۳۴- مطابق شکل زیر، مایعی تراکم‌ناپذیر با جریانی آرام و لایه‌ای از داخل لوله عبور می‌کند. اگر قطر مقطع لوله در قسمت B،  $10\text{ cm}$  درصد قطر مقطع لوله در قسمت A باشد و اختلاف تندی مایع در دو قسمت A و B برابر با  $\frac{99}{s}\text{ cm}$  باشد، تندی حرکت مایع در سطح مقطع B چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۹۹
- (۴) ۱۰

- ۳۵- در لوله‌ای به شکل زیر، مایعی تراکم‌ناپذیر با جریانی آرام و لایه‌ای در حال عبور از داخل لوله می‌باشد. تغییرات فشار مایع درون لوله از سطح مقطع A تا B چگونه است؟



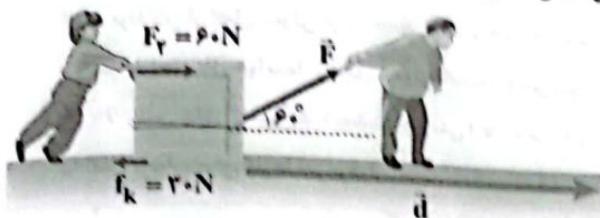
- (۱) همواره افزایش می‌یابد.
- (۲) همواره کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات



محل الجامع محاسبات

- ۴۳- مطابق شکل زیر، پدر و پسری در حال جایه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطح افقی می‌باشند. اگر  $80\text{ N}$  در صد کار انجام شده روی جعبه توسط پدر انجام شده باشد، اندازه نیروی پدر چند نیوتن بوده است؟



- (۱) ۲۴۰  
(۲) ۴۸۰  
(۳) ۱۲۰  
(۴) ۱۸۰

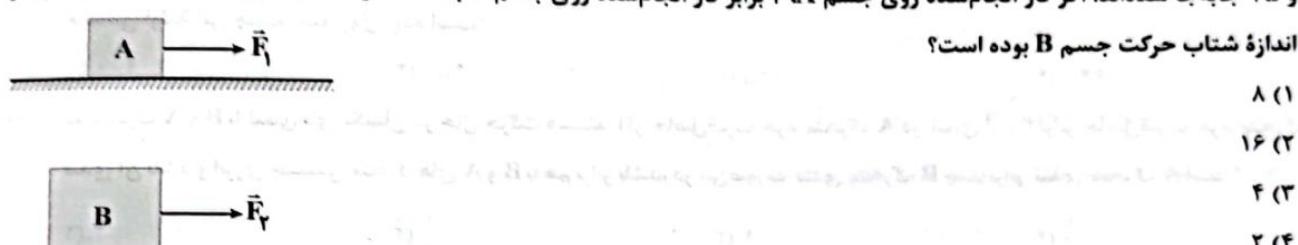
- ۴۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

- الف) برای جایه‌جایی یک جسم، اعمال نیروی افقی همواره انرژی کمتری از ما می‌گیرد.  
ب) هنگامی که می‌گوییم کار انجام شده روی جسمی  $200\text{ J}$  است، یعنی  $200\text{ J}$  انرژی توسط شخص جایه‌جاکننده صرف جایه‌جایی جسم شده است.  
ج) اگر در جایه‌جایی جسمی، کار نیرویی صفر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که نیرو در جایه‌جایی جسم تأثیری نداشته است.  
د) در صورتی کار نیروی وارد بر جسمی، منفی است که نیروی دیگری کار مثبت روی جسم انجام دهد.

- (۱) ۲۴  
(۲) ۱۳  
(۳) ۴۲  
(۴) ۳

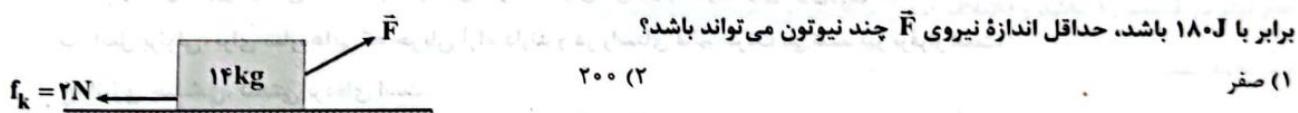
- ۴۵- مطابق شکل زیر، جسم A به جرم  $2\text{ kg}$  و جسم B به جرم  $8\text{ kg}$  توسط نیروهای  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  روی سطح بدون اصطکاکی به ترتیب به اندازه  $d$  و  $2d$  جایه‌جا شده‌اند. اگر کار انجام شده روی جسم A، ۲ برابر کار انجام شده روی جسم B باشد، اندازه شتاب حرکت جسم A چند برابر

اندازه شتاب حرکت جسم B بوده است؟



- (۱) ۸  
(۲) ۱۶  
(۳) ۴  
(۴) ۲

- ۴۶- مطابق شکل زیر، جسمی در اثر اعمال نیروی  $\vec{F}$ ،  $10\text{ m}$  روی سطح افقی دارای اصطکاک جایه‌جا شده است. اگر کار انجام شده روی جسم برابر با  $180\text{ J}$  باشد، حداقل اندازه نیروی  $\vec{F}$  چند نیوتن می‌تواند باشد؟



- (۱) صفر  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۲۰

- ۴۷- مطابق شکل زیر، شخصی جسمی را به آرامی از روی سطح زمین بلند کرده و پس از  $d$  متر جایه‌جایی دوباره آن را به آرامی روی سطح زمین قرار می‌دهد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این جسم صحیح است؟



- الف) کار کل انجام شده توسط شخص روی جعبه صفر است.  
ب) کار شخص در هر یک از مراحل بلند کردن، جایه‌جا کردن و گذاشتن روی سطح، صفر است.  
ج) کار کل نیروی وزن روی جسم، صفر است.

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) صفر  
(۴) ۱

محل انجام محاسبات

- ۴۸- نیرویی به بزرگی  $N = 20$  به جسمی وارد شده و جسم در اثر آن  $10^{111}$  روی سطح افقی بدون اصطکاکی جابه‌جا شده است. چه تعداد از عددهای مقابل می‌توانند کار انجام شده توسط این نیرو باشند؟

85

1

۷۵

- 10

- ۴۹- مطابق شکل زیر، هواپیمایی به جرم  $2000\text{kg}$  از حال سکون حرکت کرده و در راستای افقی به پرواز در آمده و به آرامی ارتفاع خود را زیاد کرده تا به ارتفاع  $1000\text{m}$  از سطح زمین برسد. کار نیروی بالابری و کار نیروی پیشران به ترتیب (از راست به چپ) چند مگازول هستند؟ ( $\frac{\text{g}}{\text{s}} = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

نیروهای مقاومت هوا و اصطکاک صرف نظر کنند.)

50, 200 (1)

50° 9' 20" (2)

A° e T° (T)

80°, 20° (F)

- A diagram showing a jet airplane on a horizontal runway. A horizontal arrow labeled  $F_{پیشران} = 100 \text{ kN}$  points to the right above the airplane, representing wind force. The airplane is positioned such that its nose is pointing towards the right. Below the airplane, a double-headed arrow indicates a distance of  $\delta \text{ km}$ .

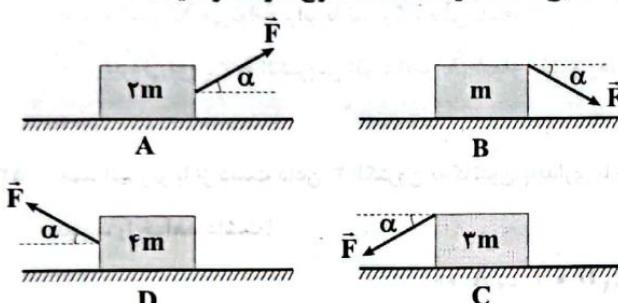
- ۵۰- در شکل های زیر، نیروهای واردشده به جسم ها هم اندازه هستند و جسم ها تحت تأثیر نیروها روی سطح افقی به حرکت درمی آیند. کدام گزینه در مورد مقایسه کار انجام شده توسط نیروها در مدت زمان یکسان، صحیح است؟ (از اصطکاک سطوح صرف نظر کنند).

$$W_B < W_A < W_C < W_D \quad (1)$$

$$W_A = W_B = W_C = W_D \text{ (r)}$$

$$W_A = W_B > W_D = W_C \text{ (r)}$$

$$W_B > W_A > W_C > W_D \text{ (F)}$$



## شیمی



-۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در ارتباط با گازهای نجیب درست است؟

- از مدت‌ها پیش شیمیدان‌ها پی بردنند که گازهای نجیب در طبیعت به شکل تک‌اتمی یافت می‌شوند.
- این گازها واکنش‌ناپذیر بوده و هیچ ترکیب شیمیایی از هیچ‌کدام از آن‌ها ساخته یا شناخته نشده است.
- اگر شمار الکترون‌های ظرفیت اتمی برابر با ۸ الکترون باشد، می‌توان نتیجه گرفت که اتم موردنظر یک گاز نجیب است.
- در آرایش الکترونی فشرده هر کدام از آن‌ها (به جز He)، از نماد یک گاز نجیب و دو زیرلایه ( $ns^2 np^6$ ) استفاده می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳) صفر

۲ (۲)

۱ (۱)

-۵۲- اگر عنصر X با عنصر M واکنش داده و ترکیبی یونی شامل یون‌های  $M^{3+}$  و  $X^{2-}$  تشکیل دهد، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- M می‌تواند عنصری از گروه ۱۳ جدول تناوبی باشد.
- هر مول از این ترکیب یونی شامل ۵ یون است.
- عدد اتمی X می‌تواند برابر با شمار گروه آن باشد.

۴ (۱)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

-۵۳- چند اتم زیر با از دست دادن ۳ الکترون به کاتیون پایداری با بار +۳ تبدیل می‌شود و چند کاتیون از میان آن‌ها، آرایش الکترونی اتم گاز تجیب را خواهد داشت؟

«۲۹ Z • / ۲۶ X • / ۲۱ E • / ۱۹ D • / ۲۴ A •»

۱ - ۴ (۴)

۲ - ۴ (۳)

۱ - ۳ (۲)

۲ - ۳ (۱)

-۵۴- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم همه عنصرهای یک گروه جدول تناوبی، مشابه است.

- در مدل فضا پرکن هر دو مولکول کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید، اتم مرکزی، اتم بزرگ‌تر است.
- در ترکیب‌های مولکولی، اتم عنصرهای گروه ۱۷، همواره فقط یک پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند.
- شمار الکترون‌های جفت‌نشده در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $X_{32}$  بیشتر از  $A_{38}$  است.

۱ (۴)

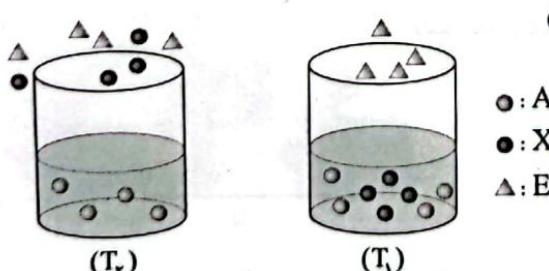
۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

-۵۵- با توجه به شکل زیر، مقایسه میان دماهای  $T_2$  و  $T_1$  در کدام گزینه درست آمده و گازهای A و X به ترتیب کدام مواد هستند؟ (A، X و E)

اجزای اصلی هوای مایع هستند. گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)



$$Ar, O_2, T_2 > T_1 \quad (1)$$

$$Ar, O_2, T_2 < T_1 \quad (2)$$

$$O_2, Ar, T_2 > T_1 \quad (3)$$

$$O_2, Ar, T_2 < T_1 \quad (4)$$

۵۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در ارتباط با لایه تروپوسفر درست است؟

- حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در این لایه قرار دارد.
- تغییر آب و هوای زمین در این لایه رخ می‌دهد.
- ارتفاع تقریبی این لایه ۲۰ کیلومتر است.

• در این لایه با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $6^{\circ}\text{C}$  افت می‌کند.

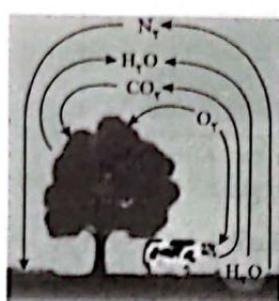
۴ (۴)

۳ (۳)

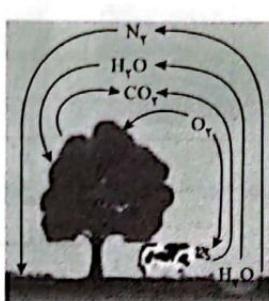
۲ (۲)

۱ (۱)

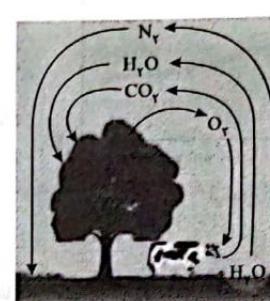
۵۷- کدام یک از شکل‌های زیر، برهمنکش هواکره با زیستکره را به درستی نشان می‌دهد؟



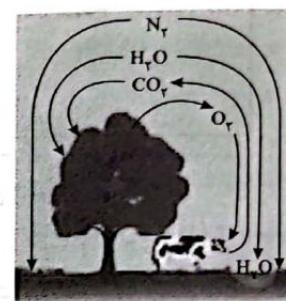
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۵۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در ارتباط با تهییه هوای مایع درست است؟

- در این فرایند، نخست هوا را از صافی‌هایی عبور می‌دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود.
- در مرحله دوم، در فشار ثابت، دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند.

• در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  رطوبت هوا به صورت یخ از مخلوط جدا می‌شود.

• در دمای  $178^{\circ}\text{C}$ - کربن دی‌اکسید به صورت جامد از مخلوط جدا می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۹- برای نامگذاری ترکیب حاصل از کدام دو عنصر از پیشوند «تری» استفاده می‌شود؟ (ملاک، قواعد آیوپاک است).

ت) D و X

E و D

ب) و X

A و D (آ)

نماد	آرایش الکترونی
A	[He] $2s^2 2p^4$
X	[Ne] $2s^2 2p^5$
D	[Ne] $2s^2 2p^1$
E	[He] $2s^2 2p^3$

(۱) «آ»، «ب»

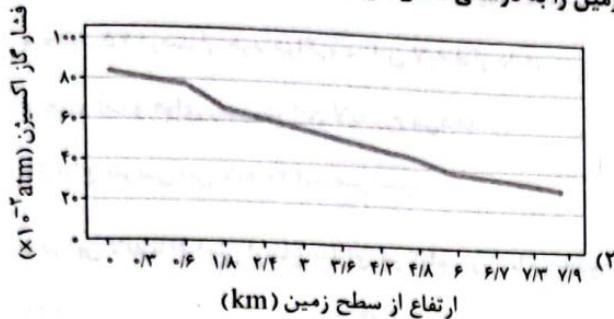
(۲) فقط «ب»

(۳) «پ»، «ت»

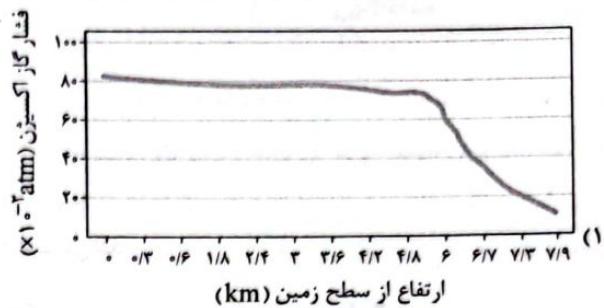
(۴) فقط «ت»

محل انجام محاسبات

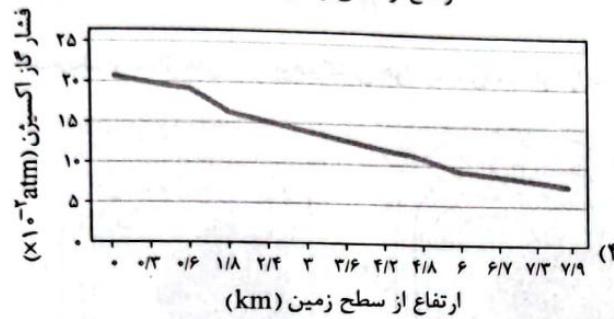
- ۶۰- کدام یک از نمودارهای زیر، فشار گاز اکسیژن بر حسب ارتفاع از سطح زمین را به درستی نشان می‌دهد؟



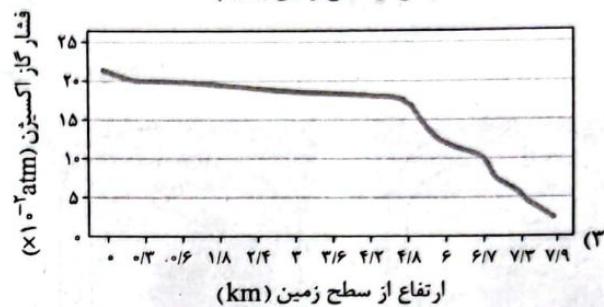
ارتفاع از سطح زمین (km)



ارتفاع از سطح زمین (km)



ارتفاع از سطح زمین (km)



ارتفاع از سطح زمین (km)

- ۶۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

◦ شمار یون‌ها در هر مول از مس (II) سوتفید برابر با شمار یون‌ها در یک مول پتاسیم فلورید است.

◦ فرمول  $X_2Y_3$  را می‌توان به اکسیدی از آهن و نیز اکسیدی از نیتروژن نسبت داد.

◦ هر مولکول از ترکیب شامل عنصرهای برم و سیلیسیم شامل ۵ اتم است.

◦ ذره‌های سازنده ترکیب حاصل از کربن و کلر، برخلاف ذره‌های سازنده ترکیب حاصل از سدیم و کلر، بدون بار هستند.

(۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱) ۱

- ۶۲- اگر یک لوله آزمایش خشک و سرد را درون یک مایع با دمای  $200^{\circ}\text{C}$  قرار دهیم، مایع ..... درون لوله آزمایش جمع می‌شود. اگر لوله آزمایش را از درون این مایع بسیار سرد ببرون آورده و در هوای اتاق قرار دهیم و بلا فاصله یک کبریت نیمه‌افروخته را به دهانه لوله نزدیک کنیم ..... می‌شود. کبریت ..... می‌شود، ولی اگر پس از گذشت چند دقیقه یک کبریت نیمه‌افروخته را به دهانه لوله نزدیک کنیم ..... می‌شود.

(۱) آبی‌رنگی - شعله‌ور - خاموش (۲) آبی‌رنگی - خاموش - شعله‌ور (۳) بی‌رنگی - شعله‌ور - خاموش (۴) بی‌رنگی - خاموش - شعله‌ور

- ۶۳- در چه تعداد از مولکول‌های زیر، فقط یک پیوند چندگانه وجود دارد؟



(۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱) ۱

- ۶۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

◦ در میان سیاره‌های سامانه خورشیدی، علاوه‌بر زمین، مریخ نیز اتمسفری دارد که امکان زندگی را روی آن فراهم می‌کند.

◦ اتمسفر زمین، مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۲۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

◦ علت این‌که گازهای هواکره از اتمسفر زمین خارج نمی‌شوند، جرم بسیار ناچیز آن‌ها است.

◦ وجه اشتراک گازهای موجود در هواکره، بی‌رنگ (نامرئی) بودن آن‌ها است.

(۳) ۳ (۲) ۲ (۱) ۱ (۰) صفر

۶۵- عنصر اکسیژن در هواکره علاوه بر مولکول دواتمی ( $O_2$ ) به چند صورت دیگر نیز وجود دارد؟

- اتمی / • مولکول سه‌اتمی / • کاتیون تک‌اتمی / • کاتیون چند‌اتمی / • ترکیب»

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

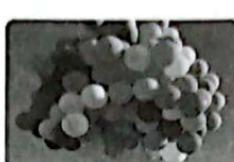
۲ (۱)



c

b

a



e

d

۶۷- اگر نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول‌های کربن مونوکسید و گوگرد تری‌اکسید را به ترتیب با a و b نشان دهیم، کدام‌یک از روابط زیر درست است؟

a = ۲b (۴)

a = ۳b (۳)

۴b = ۳a (۲)

۹b = ۲a (۱)

۶۸- کدام‌یک از مطالبات زیر نادرست است؟

(۱) اکسیژن در زیست‌کره در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

(۲) منظور از سیلیس، همان سیلیسیم دی‌اکسید است.

(۳) فلز آلومینیم به شکل بوکسیت ( $Al_2O_3$ ) به همراه ناخالصی در طبیعت وجود دارد.

(۴) اتم عنصر کروم در هر کدام از ترکیب‌های خود به یکی از دو شکل کاتیون  $Cr^{3+}$  یا  $Cr^{2+}$  یافت می‌شود.

۶۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در ارتباط با گاز هلیم درست است؟

• در میان گازهای نجیب، رتبه دوم فراوانی را در لایه تروپوسفر دارد.

• نقطه جوش بسیار پایینی دارد و در حدود ۴K است.

• مقدار آن در لایه‌های زیرین پوسته زمین، بیشتر از مقدار آن در هواکره است.

• در لایه‌های بالایی هواکره، کاتیون یک بار مثبت آن وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر، مربوط به گازی است که مهم‌ترین کاربرد آن، خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است؟

• گازی بی‌رنگ و بی‌بو بوده و در میان تمامی گازها، کم‌ترین چگالی را دارد.

• حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را این گاز تشکیل می‌دهد.

• این گاز تاکنون در کشور ما تولید نشده و همچنان از دیگر کشورها وارد می‌شود.

• تهیه این گاز از تقطیر جزء‌به‌جزء گاز طبیعی در مقایسه با هوا مایع، مقرن به صرفه‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

بروزترین و ابرترین  
سایت کنکوری کشور

**WWW.KONKUR.INFO**

