

تاریخ آزمون

۱۳۰۲/۱۰/۰۱

# سؤالات آزمون دفترچه شماره (۱) دوره دوم متوسطه پایه دهم ریاضی

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

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی.

مدت پاسخگویی	شماره سوال		تعداد سوال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از			
۴۵ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	ریاضی ۱	۱
	۳۰	۲۱	۱۰	هندسه ۱	
۲۵ دقیقه	۵۰	۳۱	۲۰	فیزیک ۱	۲
۲۰ دقیقه	۷۰	۵۱	۲۰	شیمی ۱	۳

## ریاضیات



## ریاضی (۱)

- ۱- عدد  $\sqrt[5]{-3^2}$  بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟  
 (۱) -۱ و -۲ (۲) -۲ و -۳
- ۲- کدام گزینه همواره صحیح است؟  
 (۱)  $\sqrt[n]{a^n} = |a|$  (۲)  $(\sqrt[n]{a})^n = a$   
 (۳)  $a = x^n \Rightarrow x = \sqrt[n]{a}$  (۴)  $\sqrt[n]{a^n} = a$
- ۳- اگر  $a$  عددی بین  $0/5$  و  $1$  باشد، ریشه سوم  $\frac{-1}{a}$  بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟  
 (۱) -۱ و -۲ (۲) -۲ و -۳ (۳) -۳ و -۴ (۴) صفر و -۱
- ۴- اگر  $x^2 y^2 = \frac{4}{3}$  و  $x^2 y^3 = 6$  باشد، ریشه پنجم کدام عدد است؟  
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱
- ۵- بین دو کره با حجم‌های  $50\pi$  و  $250\pi$ ، چند کره با شعاع صحیح می‌توان جای داد؟  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۶- ریشه هشتم  $\sqrt[8]{192} - \sqrt[8]{9}$  کدام است؟  
 (۱)  $\sqrt[8]{3}$  (۲)  $\sqrt[8]{9}$  (۳)  $\sqrt[8]{3}$  (۴)  $\sqrt[8]{9}$
- ۷- اگر  $0 < a < 1$  باشد، کدام عدد از بقیه بزرگ‌تر است؟  
 (۱)  $a^2$  (۲)  $a$  (۳)  $\sqrt{a}$  (۴)  $\sqrt[3]{a}$
- ۸- حاصل عبارت  $\frac{(\sqrt[5]{8})^{-6} + 3\sqrt[3]{2^2/3}}{(\sqrt{2})^{15}}$  با توان گویا کدام است؟  
 (۱)  $(0/5)^{31}$  (۲)  $(0/5)^{15}$  (۳)  $\frac{31}{2^{15}}$  (۴)  $\frac{15}{2^{31}}$
- ۹- اگر  $x$  واسطه هندسی بین  $\sqrt{2}$  و  $\sqrt[3]{4}$  باشد،  $x$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{7}{2^3}$  (۲)  $\frac{7}{2^{12}}$  (۳)  $\frac{7}{2^6}$  (۴)  $\frac{7}{2^3}$
- ۱۰- اگر  $\sqrt[3]{3} = ((9^2)^2)^{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}$  باشد، مقدار  $x$  کدام است؟  
 (۱) ۳ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

$$(\sqrt{x}+1)^2 = x+1+2\sqrt{x} \times \square$$

۱۱- مقدار  $\square$  در تساوی مقابل کدام است؟

$$1+\sqrt{x} \quad (۲)$$

$$1 \quad (۳)$$

$$\sqrt{x} \quad (۲)$$

$$1+\sqrt{x^2} \quad (۱)$$

۱۲- اگر  $a^2 + 2a + 4b^2 + 1 = 4ab$  باشد، حاصل  $a^2 - b^2$  کدام است؟

$$-\frac{9}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{8} \quad (۳)$$

$$-\frac{9}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{8} \quad (۱)$$

۱۳- اگر  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$  باشد، حاصل  $(x^2 + \frac{1}{x^2})$  کدام است؟

$$5-2\sqrt{5} \quad (۴)$$

$$4\sqrt{5} \quad (۳)$$

$$2\sqrt{5} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{5} \quad (۱)$$

۱۴- عبارت  $\frac{1-x}{1-\sqrt{x}}$  با کدام گزینه برابر است؟

$$(1+\sqrt{x})(1+\sqrt{x^2}+\sqrt{x}) \quad (۲)$$

$$(1+\sqrt{x})(1+\sqrt{x^2}-\sqrt{x}) \quad (۱)$$

$$(1+\sqrt{x})(1+\sqrt{x}) \quad (۴)$$

$$(1+\sqrt{x})(1+\sqrt{x}) \quad (۳)$$

۱۵- حاصل  $\frac{x^2-27}{x^2+2x+1} + \frac{x^2-3x}{x^2+x} \times \frac{1}{x^2+3x+9}$  به ازای  $x = \sqrt[3]{2}-1$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt[3]{4}+1}{2} \quad (۴)$$

$$\sqrt[3]{4}+1 \quad (۳)$$

$$\sqrt[3]{4} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt[3]{4}}{2} \quad (۱)$$

۱۶- تعداد جوابهای معادله  $x^4 - x^2 - 6 = 0$  کدام است؟

$$4 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

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

$$4 \quad (۴)$$

$$16 \quad (۳)$$

$$8 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

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

$$\frac{5}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{6} \quad (۱)$$

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

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$-1 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۲۰- روی یک صفحه کاغذ به ابعاد  $36 \times 30$  سانتی متر، یک قطعه عکس طوری قرار گرفته است که فاصله آن از لبه‌های کاغذ به یک اندازه است.

اگر مساحت این قطعه عکس  $520$  سانتی متر مربع باشد، فاصله عکس از لبه‌ها چقدر است؟

$$10 \quad (۴)$$

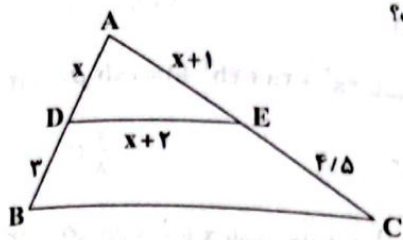
$$5 \quad (۳)$$

$$14 \quad (۲)$$

$$7 \quad (۱)$$

هندسه (۱)

۲۱- در چهار ضلعی DECب، زوایای مجاور مکمل اند. با توجه به اندازه پاره خطها طول BC کدام است؟



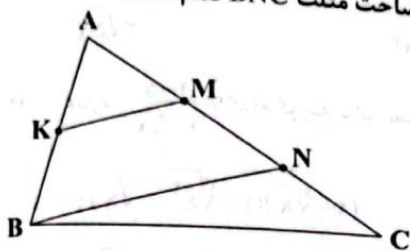
(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

۲۲- در شکل مقابل  $AM = CN = \frac{1}{3}AC$  و K وسط AB است. نسبت مساحت مثلث AKM به مساحت مثلث BNC کدام است؟



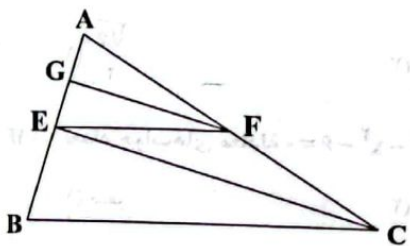
(۱) 1/2

(۲) ۱

(۳) 1/8

(۴) 1/4

۲۳- در شکل زیر،  $EF \parallel BC$  و  $GF \parallel EC$  است. اگر  $AG = \frac{1}{9}AB$  باشد،  $\frac{EF}{BC}$  کدام است؟



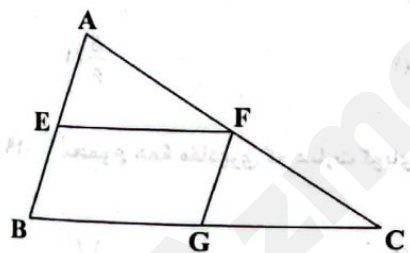
(۱) 2/3

(۲) 1/3

(۳) 1/9

(۴) 1/4

۲۴- اگر مساحت متوازی الاضلاع شکل زیر، ۴۸ درصد مساحت مثلث ABC باشد، نقطه G ضلع BC را به چه نسبتی قطع کرده است؟



(۱) ۲ به ۳

(۲) ۳ به ۵

(۳) ۱ به ۳

(۴) ۲ به ۵

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؟

(۴)  $\frac{\sqrt{73}}{6}$

(۳)  $\frac{\sqrt{73}}{3}$

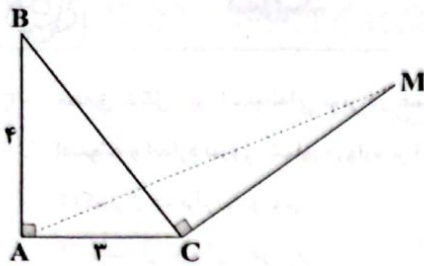
(۲)  $\frac{\sqrt{55}}{3}$

(۱)  $\frac{\sqrt{55}}{6}$

محل انجام محاسبات



۲۶- مثلث قائم‌الزاویه ABC با اضلاع قائمه ۳ و ۴ مفروض است. در رأس C عمود MC مساوی با BC را بر وتر BC عمود می‌کنیم. فاصله M از رأس قائمه مثلث ABC چند واحد است؟



(۱)  $\sqrt{58}$

(۲) ۷

(۳)  $\sqrt{40}$

(۴) ۹

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

(۴)  $2/4$

(۳)  $\frac{\sqrt{6}}{5}$

(۲)  $4/8$

(۱)  $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

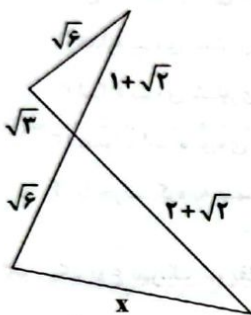
۲۸- با توجه به شکل مقابل، مقدار x چقدر است؟

(۱)  $2\sqrt{3}$

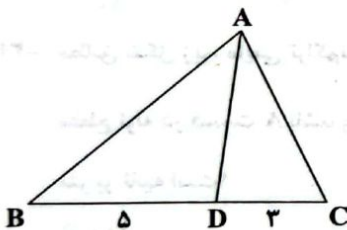
(۲)  $\sqrt{3}$

(۳) ۶

(۴) ۳



۲۹- در مثلث ABC، AD را چنان رسم می‌کنیم، که زاویه DAC با زاویه B برابر باشد. اگر D ضلع BC را به دو پاره‌خط به طول‌های ۳ و ۵ واحد تقسیم کرده باشد، طول AC کدام است؟



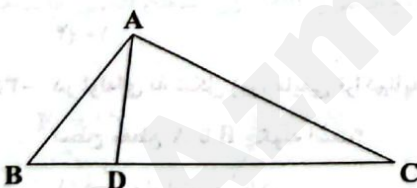
(۱)  $2\sqrt{10}$

(۲)  $\sqrt{6}$

(۳)  $2\sqrt{6}$

(۴)  $\sqrt{10}$

۳۰- در مثلث ABC، نقطه D روی ضلع BC آن را به نسبت ۱ به ۳ تقسیم کرده است. اگر  $AB = 2BD$  و  $AC = 6$  باشد، طول AD کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۲

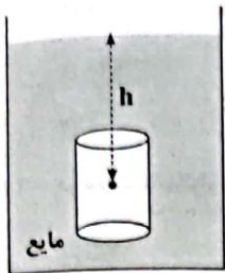
(۳) ۵

(۴) ۳

## فیزیک



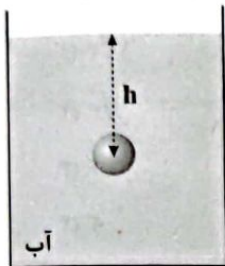
۳۱- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توپر در عمق  $h$  از مایعی قرار دارد. اگر استوانه را به عمق  $2h$  منتقل کنیم، اندازه نیروی وارد بر وجه‌های



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 روی



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؟

۳۰ (۴)

۱۰ (۳)

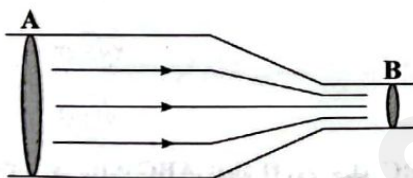
۱۰۰ (۲)

 $\frac{1}{10}$  (۱)

۳۴- مطابق شکل زیر، مایعی تراکم‌ناپذیر با جریانی آرام و لایه‌ای از داخل لوله عبور می‌کند. اگر قطر مقطع لوله در قسمت B، ۱۰ درصد قطر

مقطع لوله در قسمت A باشد و اختلاف تندی مایع در دو قسمت A و B برابر با  $99\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  باشد، تندی حرکت مایع در سطح مقطع B چند

متر بر ثانیه است؟



۱۰۰ (۱)

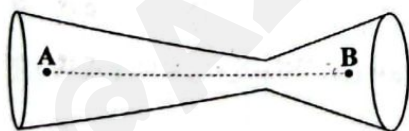
۱ (۲)

۹۹ (۳)

۱۰ (۴)

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

۴۶. دو توده از جنس یکسان و در مسطح است.

الف) برداشتن از اصل برابری برای یک ارتفاع خود در سطح مسطح و موازی

برای در طراحی بال هواپیما از اصل برابری استفاده می‌شود.

ب) بالا رفتن چادر کابونی‌ها (پوشش ترازوی) در سطح مسطح از اصل برابری استفاده می‌شود.

ج) اصل برابری برای گازها نیز برقرار است.

- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۴۷. جسمی به جرم  $M$  در ابتدا با سرعت  $A \frac{M}{s}$  در حال حرکت است. اگر آنکاف افزایش سرعت این جسم به  $\frac{M}{s}$  باشد و در  $2A$  انرژی انرژی جنبشی آن چند درصد و چقدر تغییر می‌کند؟

- ۱) (۱)  $400\%$  ۲) (۲)  $40\%$  ۳) (۳)  $4000\%$  ۴) (۴)  $400\%$

۴۸. اگر با ثابت شدن جرم جسمی، در درصد به قدری آن افزوده شود، انرژی جنبشی آن به  $400\%$  می‌رسد. در صورتیکه جرم جسم  $400\%$  باشد، انرژی اولیه آن چند کیلوواتر بر ساعت بوده است؟

- ۱) (۱)  $40$  ۲) (۲)  $400$  ۳) (۳)  $4000$  ۴) (۴)  $40000$

۴۹. جرم جسم در حال حرکتی  $400 \text{ kg}$  است. اگر  $\frac{M}{s}$  به قدری این جسم افزوده شود،  $400\%$  به انرژی جنبشی آن افزوده می‌شود. نسبت انرژی جنبشی اولیه این جسم چند زول بوده است؟

- ۱) (۱)  $400$  ۲) (۲)  $4000$  ۳) (۳)  $40000$  ۴) (۴)  $400000$

۴۰. دو متحرک  $A$  و  $B$  با قدری‌های یکسان در حال حرکت هستند. اگر حاصل ضرب جرم متحرک  $A$  در قدری آن برابر حاصل ضرب جرم متحرک  $B$  در قدری آن باشد و انرژی جنبشی متحرک‌های  $A$  و  $B$  با هم برابر باشد، در این صورت قدری متحرک  $B$  چند برابر قدری متحرک  $A$  است؟

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

۴۱. چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

الف) در مدل‌سازی آرمانی یک شارژ در حال حرکت، فرض می‌کنیم شارژ دارای گرانروی است.

ب) اصل برابری، برای شارژهایی که جریان آرام دارند و در راستای قائم حرکت می‌کنند نیز برقرار است.

ج) انرژی جنبشی، کمیتی نرده‌ای است.

د) در یک لوله حاوی شارژ با لغزش کلی جریان ثابت در گذر زمان فشار شارژ با سطح مقطع لوله، رابطه عکس دارد.

- ۱) (۱)  $1$  ۲) (۲)  $2$  ۳) (۳)  $3$  ۴) (۴)  $4$

۴۲. مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم  $300 \text{ kg}$  دو نیروی  $F_1$  و  $F_2$  به صورت همزمان وارد می‌شوند و جسم  $100 \text{ m}$  روی سطح افقی جابجا می‌کند. کدام عبارات‌ها در مورد این جسم درست است؟ (از اصطکاک سطح صرف‌نظر کنید.)

الف) کار نیروی  $F_1$  به ازای زاویه مناسب، می‌تواند مثبت باشد.

ب) به ازای هر مقدار برای زاویه  $0^\circ$ ، کار نیروی  $F_1$  مثبت است.

ج) کار نیروی  $F_1$  برابر  $1000$  و یا  $-1000$  می‌باشد.

د) با تغییر زاویه  $0^\circ$  کار نیروی  $F_1$  از  $-1000$  تا  $1000$  می‌تواند تغییر کند.

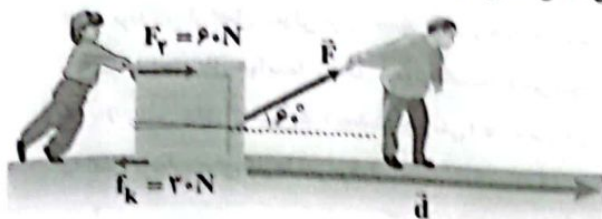
- ۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «ج» ۳) «ج» و «د» ۴) فقط «ب»



محل انجام محاسبات



۴۳- مطابق شکل زیر، پدر و پسری در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطح افقی می‌باشند. اگر ۸۰ درصد کار انجام‌شده روی جعبه توسط پدر انجام شده باشد، اندازه نیروی پدر چند نیوتون بوده است؟



(۱) ۲۴۰

(۲) ۴۸۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۸۰

۴۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر، نادرست است؟

الف) برای جابه‌جایی یک جسم، اعمال نیروی افقی همواره انرژی کم‌تری از ما می‌گیرد.

ب) هنگامی که می‌گوییم کار انجام‌شده روی جسمی ۲۰۰ J است، یعنی ۲۰۰ J انرژی توسط شخص جابه‌جاکننده صرف جابه‌جایی جسم شده است.

ج) اگر در جابه‌جایی جسمی، کار نیرویی صفر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که نیرو در جابه‌جایی جسم تأثیری نداشته است.

د) در صورتی کار نیروی وارد بر جسمی، منفی است که نیروی دیگری کار مثبت روی جسم انجام دهد.

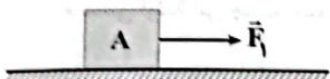
(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۴

(۱) ۳

۴۵- مطابق شکل زیر، جسم A به جرم ۲ kg و جسم B به جرم ۸ kg توسط نیروهای  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  روی سطح بدون اصطکاکی به ترتیب به اندازه d و ۲d جابه‌جا شده‌اند. اگر کار انجام‌شده روی جسم A، ۲ برابر کار انجام‌شده روی جسم B باشد، اندازه شتاب حرکت جسم A چند برابر اندازه شتاب حرکت جسم B بوده است؟

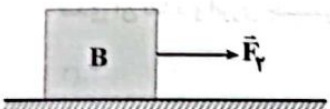


(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۴

(۴) ۲



۴۶- مطابق شکل زیر، جسمی در اثر اعمال نیروی  $\vec{F}$ ، ۱۰ m روی سطح افقی دارای اصطکاک جابه‌جا شده است. اگر کار انجام‌شده روی جسم برابر با ۱۸۰ J باشد، حداقل اندازه نیروی  $\vec{F}$  چند نیوتون می‌تواند باشد؟



(۲) ۲۰۰

(۱) صفر

(۴) ۱۰۰

(۳) ۲۰

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

الف) کار کل انجام‌شده توسط شخص روی جعبه صفر است.

ب) کار شخص در هر یک از مراحل بلند کردن، جابه‌جا کردن و گذاشتن روی سطح، صفر است.

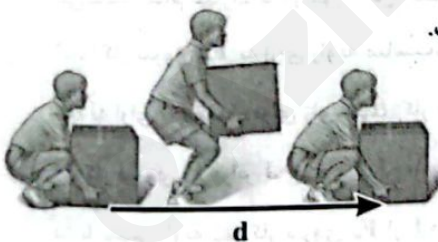
ج) کار کل نیروی وزن روی جسم، صفر است.

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) صفر

(۴) ۱



محل انجام محاسبات



۴۸- نیرویی به بزرگی  $20\text{N}$  به جسمی وارد شده و جسم در اثر آن  $10\text{m}$  روی سطح افقی بدون اصطکاک جابه‌جا شده است. چه تعداد از عددهای مقابل می‌توانند کار انجام شده توسط این نیرو باشند؟  
 «  $250\text{J}$ ,  $200\text{J}$ ,  $100\text{J}$ , صفر,  $100\text{J}$ ,  $-200\text{J}$ ,  $-250\text{J}$  »

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

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 مگاجول هستند؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ) و از

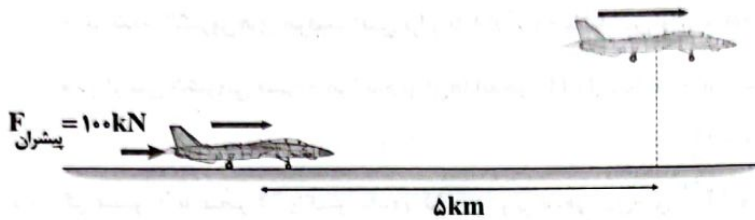
نیروهای مقاومت هوا و اصطکاک صرف نظر کنید.)

۵۰ و ۲۰۰ (۱)

۵۰۰ و ۲۰ (۲)

۵۰ و ۲۰ (۳)

۵۰۰ و ۲۰۰ (۴)



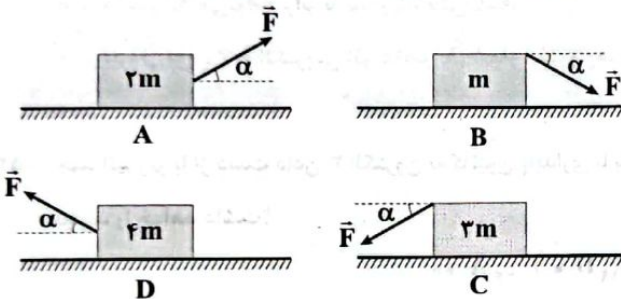
۵۰- در شکل‌های زیر، نیروهای وارد شده به جسم‌ها هم‌اندازه هستند و جسم‌ها تحت تأثیر نیروها روی سطح افقی به حرکت درمی‌آیند. کدام گزینه در مورد مقایسه کار انجام شده توسط نیروها در مدت زمان یکسان، صحیح است؟ (از اصطکاک سطوح صرف نظر کنید.)

$W_B < W_A < W_C < W_D$  (۱)

$W_A = W_B = W_C = W_D$  (۲)

$W_A = W_B > W_D = W_C$  (۳)

$W_B > W_A > W_C > W_D$  (۴)





۵۶- چه تعداد از عبارات‌های 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 به‌ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $6^{\circ}\text{C}$  افت می‌کند.

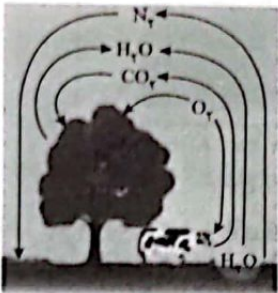
۴ (۴)

۳ (۳)

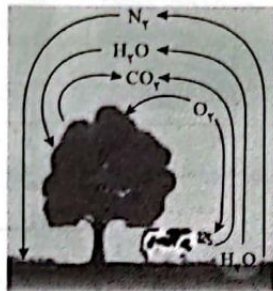
۲ (۲)

۱ (۱)

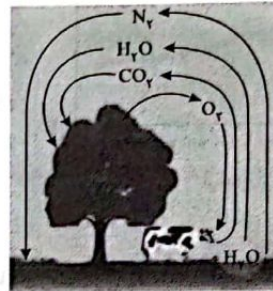
۵۷- کدام یک از شکل‌های زیر، برهم کنش هواکره با زیست‌کره را به درستی نشان می‌دهد؟



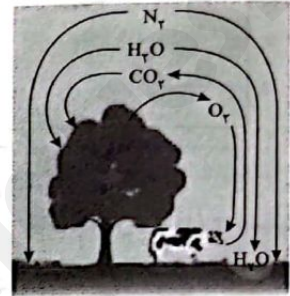
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۵۸- چه تعداد از عبارات‌های زیر، در ارتباط با تهیة 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

(پ) D و E

(ب) E و X

(آ) A و D

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

(۱) «آ»، «ب»

(۲) فقط «ب»

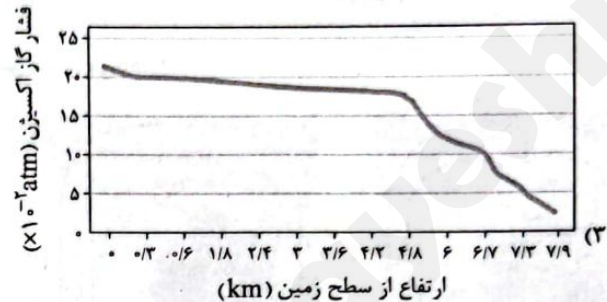
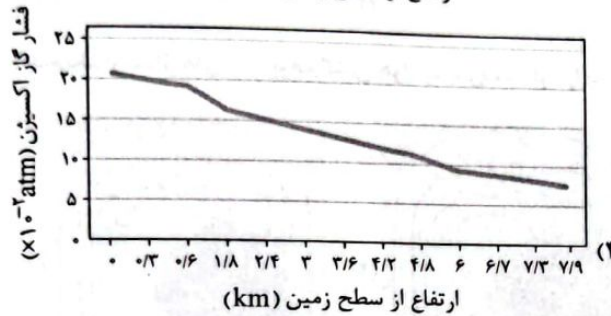
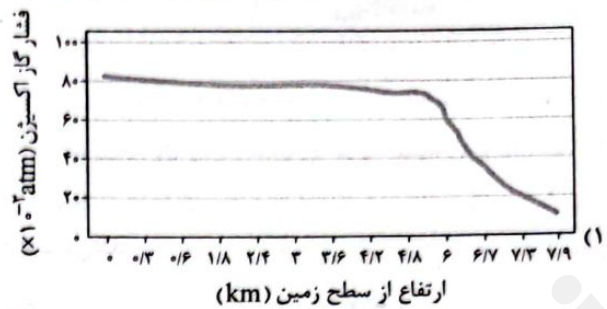
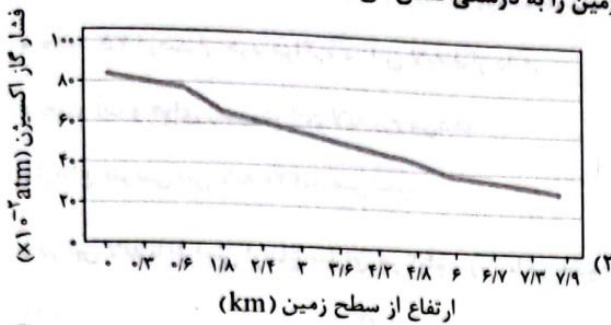
(۳) «ب»، «ت»

(۴) فقط «ت»

محل انجام محاسبات



۶۰- کدامیک از نمودارهای زیر، فشار گاز اکسیژن برحسب ارتفاع از سطح زمین را به درستی نشان می دهد؟



۶۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- شمار یون ها در هر مول از مس (II) سولفید برابر با شمار یون ها در یک مول پتاسیم فلوئورید است.
- فرمول  $X_2Y_3$  را می توان به اکسیدی از آهن و نیز اکسیدی از نیتروژن نسبت داد.
- هر مولکول از ترکیب شامل عنصرهای برم و سیلیسیم شامل ۵ اتم است.
- ذره های سازنده ترکیب حاصل از کربن و کلر، برخلاف ذره های سازنده ترکیب حاصل از سدیم و کلر، بدون بار هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲- اگر یک لوله آزمایش خشک و سرد را درون یک مایع با دمای  $200^\circ C$  قرار دهیم، مایع ..... درون لوله آزمایش جمع می شود. اگر لوله آزمایش را از درون این مایع بسیار سرد بیرون آورده و در هوای اتاق قرار دهیم و بلافاصله یک کبریت نیمه افروخته را به دهانه آن نزدیک کنیم، کبریت ..... می شود، ولی اگر پس از گذشت چند دقیقه یک کبریت نیمه افروخته را به دهانه لوله نزدیک کنیم ..... می شود.

- (۱) آبی رنگی - شعله ور - خاموش (۲) آبی رنگی - خاموش - شعله ور (۳) بی رنگی - شعله ور - خاموش (۴) بی رنگی - خاموش - شعله ور

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



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در میان سیاره های سامانه خورشیدی، علاوه بر زمین، مریخ نیز اتمسفری دارد که امکان زندگی را روی آن فراهم می کند.
- اتمسفر زمین، مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۲۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
- علت این که گازهای هواکره از اتمسفر زمین خارج نمی شوند، جرم بسیار ناچیز آن ها است.
- وجه اشتراک گازهای موجود در هواکره، بی رنگ (نامرئی) بودن آن ها است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

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

«• اتمی / • مولکول سه اتمی / • کاتیون تک اتمی / • کاتیون چند اتمی / • ترکیب»

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۶۶- چه تعداد از موارد زیر، کاربردهای فراوان ترین گاز موجود در هواکره را نشان می دهد؟

۵ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)



c



b



a



e



d

۶۷- اگر نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به شمار جفت الکترون های ناپیوندی مولکول های کربن مونوکسید و گوگرد تری اکسید را به

ترتیب با a و b نشان دهیم، کدام یک از روابط زیر درست است؟

$$a = 2b \text{ (۴)}$$

$$a = 3b \text{ (۳)}$$

$$4b = 3a \text{ (۲)}$$

$$9b = 2a \text{ (۱)}$$

۶۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اکسیژن در زیست کره در ساختار همه مولکول های زیستی مانند کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها یافت می شود.

(۲) منظور از سیلیس، همان سیلیسیم دی اکسید 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 ترکیب های خود به یکی از دو شکل کاتیون  $Cr^{2+}$  یا  $Cr^{3+}$  یافت می شود.

۶۹- چه تعداد از عبارات های زیر، در ارتباط با گاز هلیوم 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 لایه های زیرین پوسته زمین، بیشتر از مقدار آن در هواکره است.

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۰- چه تعداد از عبارات های زیر، مربوط به گازی است که مهم ترین کاربرد آن، خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری مانند

MRI است؟

• گازی بی رنگ و بی بو بوده و در میان تمامی گازها، کمترین چگالی را دارد.

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

• این گاز تاکنون در کشور ما تولید نشده و هم چنان از دیگر کشورها وارد می شود.

• تهیه این گاز از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی در مقایسه با هوای مایع، مقرون به صرفه تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



دانلود رایگان تمام آزمون‌های آزمایشی در کانال ما:

@Azmoonha\_Azmayeshi

علوی

تمام پایه‌ها و رشته‌ها



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

آزمون‌ها آزمایشتی  
T.me/Azmoonha\_Azmayeshi



حلقه  
سنجی

