

تاریخ آزمون

جمعه ۱۴۰۳/۰۶/۰۲

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

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوال: ۵۰	مدت پاسخگویی: ۶۵ دقیقه

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

مدت پاسخگویی	شماره سوال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سوال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۳۵ دقیقه	۱۵	۱	اجباری	۱۵	ریاضی نهم	۱ ریاضیات
	۲۵	۱۶	اختیاری ۱	۱۰	ریاضی نهم	
	۳۵	۲۶	اختیاری ۲	۱۰	ریاضی ۱	
۲۰ دقیقه	۵۰	۳۶	اجباری	۱۵	علوم نهم	۲ علوم تجربی
۱۰ دقیقه	۶۰	۵۱	انتخابی ۱	۱۰	فیزیک ۱	
	۷۰	۶۱	انتخابی ۲	۱۰	شیمی ۱	

ریاضیات



۱- نمایش علمی عددی  $2/1 \times 10^5 + 1/2 \times 10^3$  کدام است؟

- (۱)  $3/3 \times 10^5$  (۲)  $1/221 \times 10^5$  (۳)  $2/22 \times 10^4$  (۴)  $2/112 \times 10^5$

۲- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

- (۱)  $1 - \frac{\sqrt{6}}{3}$  (۲)  $\frac{5-2\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$  (۳)  $\sqrt{2} - \sqrt{3}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
 (۱)  $\frac{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}{\sqrt{3}}$

۳- حاصل عبارت  $A = \sqrt{\sqrt{0/008} + \sqrt{2/25} - \sqrt{0/512} \times \sqrt{0/01}}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{9\sqrt{2}}{10}$  (۳)  $\sqrt{2}$  (۴)  $\frac{9}{10}$

۴- حاصل  $\sqrt[3]{16} + 2\sqrt{32} - \frac{\sqrt{128} - 3\sqrt{8}}{2}$  چند برابر  $\sqrt{2}$  است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۵ (۳) ۱۱ (۴) ۲

۵- اگر  $A = \sqrt{2^{x-y}}$ ،  $B = \sqrt{8^{x-y}}$ ،  $(A-B)(A+B) = 0$  باشد، حاصل  $y-x$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۱

۶- ساده شده  $\frac{2\sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \sqrt{18}$  کدام است؟

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

۷- چندتا از تساوی های زیر همواره درست است؟

$\sqrt{(-16)^2} = 16$	$\sqrt{b^2} = b$	$\sqrt{(-b)^2} = -b$	$\sqrt{x^2} =  x $
$\sqrt{+48^2} = 48$	$\sqrt{-8^2} = +8$	$\sqrt{(-12)^2} = -12$	$\sqrt{-x^2} = -x$

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۸- جواب مشترک نامعادله های  $\begin{cases} 2x-1 < 5-x \\ x+6 \geq -x \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $-3 < x \leq 2$  (۲)  $-3 \leq x < 2$  (۳)  $-2 < x \leq 3$  (۴)  $x \geq -3$

۹- کمترین مقدار عبارت  $x^2 - 4x - 2$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۸ (۳) -۲ (۴) -۶

۱۰- اگر  $x + \frac{1}{x} = 3$  حاصل عبارت  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  برابر کدام است؟

- (۱)  $(3 + \frac{2}{x})^2$  (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۹

۱۱- اگر  $x^2 - 2x = -1$  باشد، مقدار عددی عبارت جبری  $\frac{2x-1}{3x-2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲) ۱ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) -۱

۱۲- از مستطیلی به ابعاد  $x+5$  و  $2x+1$ ، یک مستطیل به ابعاد  $x+1$  و  $x-1$  حذف کرده ایم، مساحت باقی مانده بر حسب  $x$  کدام است؟ ( $x > 1$ )

- (۱)  $3x^2 + 11x + 4$  (۲)  $x^2 + 9x - 5$  (۳)  $x^2 + 9x + 4$  (۴)  $x^2 + 11x + 6$

۱۳- ساده شده کسر  $A = \frac{x^4 - 10x^2 + 9}{x^2 - 2x - 3}$  کدام است؟

- (۱)  $x^2 + 2x - 3$  (۲)  $x^2 - 4x + 3$  (۳)  $x^2 + 4x + 3$  (۴)  $x^2 - 2x - 3$

۱۴- اگر  $A = \frac{a^2 - b + a - b^2}{a - b}$  باشد، حاصل  $A-1$  کدام است؟

- (۱)  $2a - b$  (۲)  $a - 2b$  (۳)  $a + b$  (۴)  $a - b$

۱۵- در مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x-2}{3} - \frac{x+1}{4} > \frac{1}{12}$ ، چند عدد طبیعی وجود ندارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) بی نهایت

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات اختیاری ۱ (ریاضی نهم، شماره ۱۶ تا ۲۵) و اختیاری ۲ (ریاضی (۱)، شماره ۲۶ تا ۳۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

ریاضی نهم (سؤالات ۱۶ تا ۲۵)

اختیاری ۱

۱۶- اگر  $A = 3/5 \times 10^{-3}$  و  $B = 7/4 \times 10^4$  باشد، آن‌گاه حاصل  $(AB)^2$  به صورت نماد علمی کدام است؟

- (۱)  $6/7081 \times 10^2$  (۲)  $6/7081 \times 10^{-4}$  (۳)  $6/7081 \times 10^4$  (۴)  $0/67081 \times 10^5$

۱۷- در معادله  $(\frac{1}{3})^{-x} = \frac{3\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{(81)^{-x}}$ ، مقدار عددی  $x$  برابر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

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

۱۸- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{12} + \sqrt{18} \times \sqrt[3]{12}}{\sqrt[3]{\frac{3}{2}} \times \sqrt{30}}$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۹- اگر ریشه دوم عدد  $A$ ، ۳ برابر ریشه دوم عدد  $B$  باشد و مجموع مربعات  $A$  و  $B$  برابر ۴۱۰ باشد، مقدار  $A$  کدام است؟

- (۱)  $5\sqrt{9}$  (۲)  $9\sqrt{5}$  (۳)  $3\sqrt{5}$  (۴)  $5\sqrt{3}$

۲۰- حاصل عبارت  $A = \sqrt[3]{\sqrt{7-5}\sqrt{11-2}\sqrt{3} + \sqrt{27} - \sqrt{(2\sqrt{2})^2}}$  کدام است؟

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

۲۱- اگر  $(x-y)^2 + (y-z)^2 = 0$  باشد، مقدار عددی عبارت جبری  $\frac{3x^2 - 2y}{9y^2 - 6z}$  برابر است با:

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

۲۲- اگر عبارت  $5x^2 - mx + 10$  حاصل مجموع  $(x-1)^2$  و یک مربع دوجمله‌ای دیگر باشد،  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m = -10$  (۲)  $m = -14$  یا  $m = 10$  (۳)  $m = 10$  یا  $m = -14$  (۴) هیچ کدام

۲۳- ساده‌شده کسر  $A = \frac{(4x^2 - y^2)(x^3 + 2x^2y + y^2x)}{(2x-y)(x^2 + yx)}$  کدام است؟

- (۱)  $x^2 + y^2 + xy$  (۲)  $2x^2 + 3xy + y^2$  (۳)  $x^2 + 3xy + y^2$  (۴)  $x^2 + y^2$

۲۴- در تجزیه  $9a^2 - b^2 + 6a - 4b - 3$  کدام عامل وجود دارد؟

- (۱)  $3a + b - 1$  (۲)  $3a - b + 3$  (۳)  $3a - b - 1$  (۴)  $3a + b + 1$

۲۵- اگر  $a + b = c$  و  $b + c = d$  باشد، حاصل  $\frac{a^2 + 4b^2 + 4ab}{(b+c)^2}$  کدام است؟

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

اختیاری ۲

ریاضی ۱ (سؤالات ۲۶ تا ۳۵)

۲۶- اگر  $U = (-1, \frac{5}{3})$  و  $A = [0, 1)$  باشد،  $A'$  چند عضو صحیح دارد؟

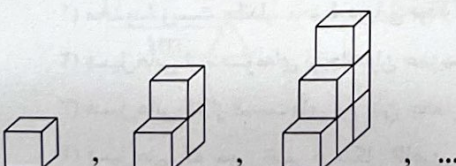
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۷- از بین کارمندان یک اداره، ۳۵ نفر عینکی و ۴۷ نفر زن هستند. اگر ۲۰ کارمند عینکی مرد باشند، چند کارمند زن عینکی نیستند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۲ (۳) ۲۲ (۴) ۵۵

۲۸- با توجه به الگوی زیر، اگر طول اضلاع مکعب‌ها ۱ واحد باشد و بخواهیم آن‌ها را رنگ کنیم، در شکل ۷م چه سطحی از شکل رنگ آمیزی می‌گردد؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۲۸ (۳) ۱۱۲ (۴) ۸۴



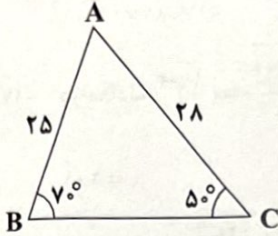
۲۹- جمله ۱۵ام از دنباله حسابی  $\dots, 4, \frac{1}{4}, -3$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۵۲ (۴) ۴۶

۳۰- اگر قیمت کالا هر ماه ۱۰ درصد افزایش یابد، قیمت کالایی که در ابتدای سال ۷۴۰ هزار تومان بوده، پس از ۶ ماه تقریباً چه قدر می شود؟

- (۱) ۱ میلیون و پانصد هزار (۲) ۱ میلیون و سیصد هزار (۳) ۱ میلیون (۴) ۱ میلیون و هفتصد هزار

۳۱- با توجه به شکل زیر، طول ارتفاع وارد بر ضلع AC چقدر است؟

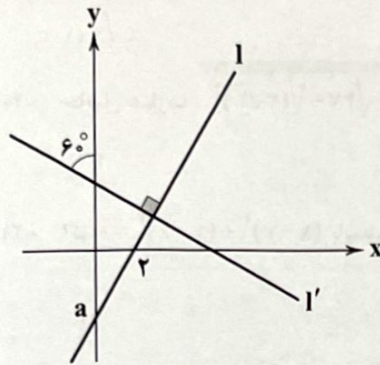


- (۱)  $25\sqrt{3}$   
(۲)  $12/5\sqrt{3}$   
(۳) ۲۵  
(۴) ۱۲/۵

۳۲- حاصل  $\frac{\sin 18^\circ \cos 75^\circ - \sin 27^\circ \cos^2 3^\circ}{\cos 15^\circ \cot 9^\circ - \cos 36^\circ \tan 45^\circ}$  کدام است؟

- (۱) -۰/۷۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) -۰/۲۵

۳۳- با توجه به شکل زیر، مقدار a چقدر است؟  $(\tan(18^\circ - \theta) = -\tan \theta)$



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

۳۴- بین دو عدد  $\frac{-1}{8}$  و ۱۲۸ چهار عدد مثبت طوری قرار دارند که اعداد حاصل تشکیل دنباله هندسی صعودی دهند. مجموع این چهار عدد

کدام است؟

- (۱) ۴۲/۵ (۲) -۲۶/۵ (۳) ۴۱/۵ (۴) -۲۵/۵

۳۵- اگر  $3^\circ < x < 45^\circ$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱)  $-\frac{1}{2} < \sin x < 1$  (۲)  $0 < \cos 2x < \frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{1}{2} < \sin 2x < 1$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2} < \cos x < 1$

علوم تجربی



۳۶- در شکل زیر اگر در لایه (الف) فسیل راهنمایی با سن ۲۵۰ میلیون سال و در لایه (ب) فسیل هایی با سن ۳۸۰ میلیون سال وجود داشته باشند، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) ساختار بدنی فسیل های لایه (ب) از فسیل های لایه (الف) تکامل یافته تر است.

(۲) تعداد فسیل های لایه (ب) از لایه های دیگر بیشتر است.

(۳) بعد از رسوب گذاری، تغییراتی در توالی لایه ها روی داده است و لایه (پ) جدیدترین لایه است.

(۴) تعداد فسیل های لایه (ت) از تعداد فسیل های لایه (پ) بیشتر است.

۳۷- ویژگی خاص فسیل به جامانده در خاکسترهای آتشفشانی چیست؟

(۱) محدوده زیست جاندار، محیط دریایی بوده است.

(۲) فسیل هایی از مجموعه ای از جانداران هم زیست در یک منطقه است.

(۳) فسیل هایی که از قسمت های نرم بدن جانداران هم بر جا مانده است.

(۴) فسیل هایی که بدون تغییر در شکل ظاهری قسمت های سخت جاندار بر جا مانده است.

- ۳۸- وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه و وجود معادن سنگ نمک در منطقه‌ای دیگر به ترتیب نشان‌دهنده چه نوع آب و هوایی است؟  
 (۱) گرم و مرطوب - گرم و خشک (۲) گرم و خشک - سرد و مرطوب (۳) گرم و مرطوب - گرم و مرطوب (۴) گرم و خشک - سرد و خشک
- ۳۹- کدام گزینه از ویژگی‌های فسیل راهنما نیست؟  
 (۱) محدوده سنی مشخصی ندارند. (۲) تشخیص آن‌ها آسان است. (۳) در همه جا یافت می‌شوند. (۴) نمونه‌های موجود آن فراوان است.

- ۴۰- جعبه‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  و سطح مقطع  $900\text{ mm}^2$ ، روی سطح دیواری با نیروی  $360\text{ N}$  که با سطح دیوار زاویه  $30^\circ$  درجه می‌سازد، نگه داشته شده است. فشار وارد از طرف جعبه به دیوار چند نیوتون بر سانتی‌متر مربع است؟

- (۱) ۲۰ (۲)  $0/4$  (۳)  $0/2$  (۴) ۴۰

- ۴۱- کدام یک از اعداد زیر، مقدار فشار بیشتری را بیان می‌کند؟

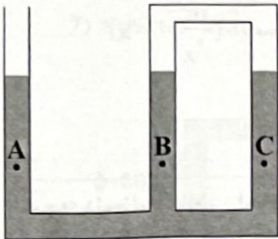
- (۱)  $200\text{ Pa}$  (۲)  $0/02 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  (۳)  $0/002 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$  (۴)  $0/0002 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$

- ۴۲- مقدار یکسانی آب داخل چهار ظرف مطابق شکل‌های زیر می‌ریزیم. فشار آب در کف کدام ظرف بیشتر است؟



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

- ۴۳- در کدام نقطه فشار مایع بیشتر است؟



- (۱) A  
 (۲) B  
 (۳) C

- (۴) فشار در هر سه نقطه برابر است.

- ۴۴- در مورد هوای موجود در جو اطراف کره زمین، کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر چه ارتفاع از سطح زمین بالاتر می‌رود، فاصله بین مولکول‌های هوا کم‌تر می‌شود.  
 (۲) هر چه ارتفاع از سطح زمین بالاتر می‌رود، فشار هوا کم‌تر می‌شود.  
 (۳) بنابر اصل پاسکال، فشار هوا در تمام نقاط جو زمین، یکسان است.  
 (۴) در ارتفاع خیلی زیاد از سطح زمین، به دلیل آن‌که هوا سردتر است، فشار هم بیشتر می‌باشد.

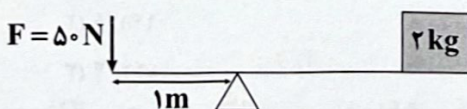
- ۴۵- از یک سطح شیب‌دار، برای بردن یک دستگاه سنگین به روی یک سکو استفاده شده است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) به کمک سطح شیب‌دار، با مصرف انرژی کم‌تری می‌توان این کار را انجام داد.  
 (۲) به کمک سطح شیب‌دار، مدت زمان انجام این کار کم‌تر می‌شود.  
 (۳) به کمک سطح شیب‌دار، باید دستگاه را مسافت بیشتری حرکت بدهیم.  
 (۴) به کمک سطح شیب‌دار، نیروی وزن وارد شده بر دستگاه کم‌تر می‌شود.

- ۴۶- یک میله به طول  $120\text{ m}$  داریم که از یک سمت به دیوار لولا شده است. دو وزنه  $100$  کیلوگرمی و  $25$  کیلوگرمی را چگونه بر روی میله نصب کنیم تا میله در تعادل باقی بماند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

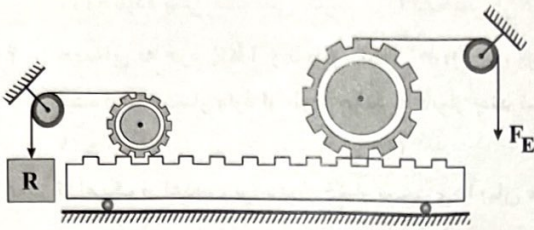
- (۱) وزنه  $100$  کیلوگرمی را نزدیک به دیوار و در فاصله  $24$  متری از دیوار و وزنه  $25$  کیلوگرمی را در انتهای دیگر میله نصب کنیم.  
 (۲) وزنه  $100$  کیلوگرمی را در انتهای میله دور از دیوار و وزنه  $25$  کیلوگرمی را در فاصله  $60$  متری از دیوار قرار می‌دهیم.  
 (۳) وزنه  $100$  کیلوگرمی را نزدیک به دیوار و در فاصله  $30$  متری از دیوار و وزنه  $25$  کیلوگرمی را در انتهای میله قرار می‌دهیم.  
 (۴) وزنه  $100$  کیلوگرمی را نزدیک به دیوار و در فاصله  $24$  متری از دیوار و وزنه  $25$  کیلوگرمی را در انتهای میله قرار می‌دهیم.

- ۴۷- در اهرم زیر، بازوی مقاوم چند متر باشد تا اهرم در تعادل باشد؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱) ۵  
 (۲) ۲  
 (۳)  $0/5$   
 (۴)  $2/5$

۴۸- در مجموعه در حال تعادل زیر، از هرگونه اصطکاک چشم‌پوشی می‌شود. چرخ‌دنده‌ها با یک ریل (تیغه فلزی) دندانه‌دار در تماس هستند و این ریل تنها می‌تواند حرکتی افقی داشته باشد. اگر شعاع چرخ‌دنده بزرگ برابر قطر چرخ‌دنده کوچک باشد و نخ‌هایی که به بالاترین دندانه هر چرخ‌دنده بسته شده‌اند، بدون سنگینی باشند، مزیت مکانیکی کل مجموعه چه عددی خواهد شد؟

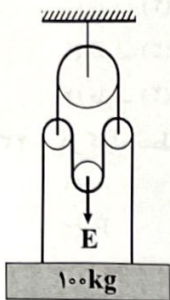


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۴۹- اگر از اصطکاک صرف‌نظر کنیم، کدام ماشین میزان کار را تغییر نمی‌دهد؟

- (۱) اهرم
- (۲) چرخ‌دنده
- (۳) قرقره
- (۴) هر سه گزینه درست هستند.

۵۰- در ماشین زیر، اندازه نیروی E چند نیوتون باشد تا مجموعه در حالت تعادل باشد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از جرم قرقره‌ها و نخ‌ها صرف‌نظر کنید).



- ۲۵۰ (۱)
- ۵۰۰ (۲)
- ۱۰۰۰ (۳)
- ۲۰۰۰ (۴)

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات انتخابی ۱ (فیزیک ۱، شماره ۵۱ تا ۶۰)، انتخابی ۲ (شیمی ۱، شماره ۶۱ تا ۷۰) فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

انتخابی ۱

فیزیک (۱)

۵۱- دالتون در سال ۱۸۰۷ میلادی، مدل اتمی ..... را پیشنهاد داد و مدل ابر الکترونی متعلق به ..... است. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) کیک کشمش - بور
- (۲) توپ بلیارد - شرودینگر
- (۳) کیک کشمش - شرودینگر
- (۴) توپ بلیارد - بور

۵۲- مساحت یک مستطیل به ابعاد  $4 \mu m$  و  $5 mm$ ، به شیوه نمادگذاری علمی، چند نانومتر مربع است؟

- ۲۰ (۱)
- $2 \times 10^{-17}$  (۲)
- $2 \times 10^3$  (۳)
- $2 \times 10^{10}$  (۴)

۵۳- درون یک قطعه نقره به حجم ظاهری  $23 cm^3$  و جرم  $199/5 g$ ، حفره‌ای وجود دارد. اگر چگالی نقره  $10500 \frac{kg}{m^3}$  باشد، حجم حفره خالی

چند سانتی‌متر مکعب است؟

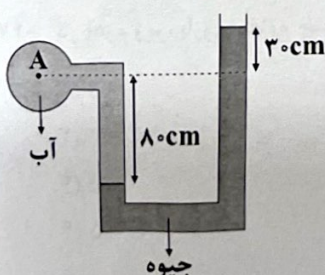
- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۱۷ (۳)
- ۱۹ (۴)

۵۴- درون ظرفی با قاعده مربعی شکل تا ارتفاع  $40 cm$  آب ریخته‌ایم. اگر اندازه نیرویی که آب بر کف ظرف وارد می‌کند،  $10 N$  باشد، هر ضلع

قاعده ظرف چند سانتی‌متر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ )

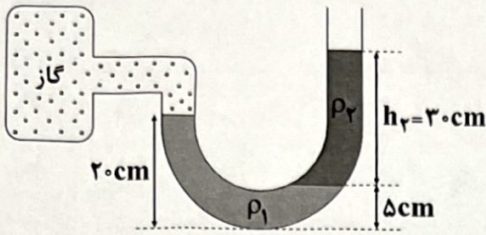
- ۲/۵ (۱)
- ۵ (۲)
- ۲ (۳)
- ۴ (۴)

۵۵- در شکل زیر، اختلاف فشار نقطه A و فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- ۱۳۰/۲ (۱)
- ۱۴۱/۶ (۲)
- ۱۴۲/۴ (۳)
- ۱۴۸/۴ (۴)

۵۶- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2}, \rho_1 = 2/5 \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = 1/5 \frac{g}{cm^3})$



- ۶۰۰ (۱)
- ۷۵۰ (۲)
- ۱۲۰۰ (۳)
- ۱۵۰۰ (۴)

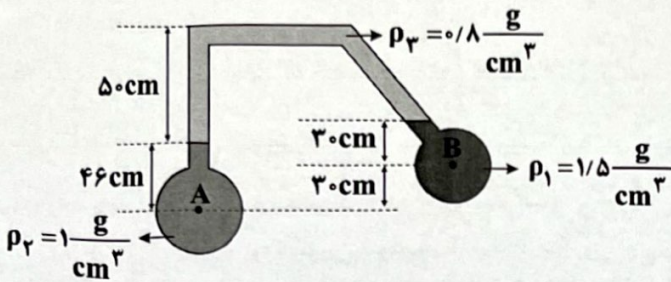
۵۷- کدام رابطه در مورد کمیت‌های فیزیکی متفاوت x, y و z امکان پذیر است؟

- (۱)  $x + 2y - z$
- (۲)  $2(x + y) + 2z$
- (۳)  $x^2 + y^2 - z^2$
- (۴)  $\frac{xy}{yz}$

۵۸- دو کره A و B را درون آب رها می‌کنیم. مشاهده می‌شود که کره A رو به بالا و کره B رو به پایین حرکت می‌کنند. اگر W وزن کره‌ها و  $f_b$  بزرگی نیروی شناوری وارد بر آن‌ها باشد، در این صورت کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $F_{bB} > W_B, F_{bA} > W_A$
- (۲)  $F_{bB} = W_B, F_{bA} = W_A$
- (۳)  $F_{bB} < W_B, F_{bA} < W_A$
- (۴)  $F_{bB} < W_B, F_{bA} > W_A$

۵۹- در شکل زیر، اگر فشار در مرکز مخزن A، ۴/۲۲ کیلوپاسکال باشد، فشار در مرکز مخزن B چند کیلوپاسکال است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



- ۳ (۱)
- ۳/۲۲ (۲)
- ۲ (۳)
- ۲/۲۲ (۴)

۶۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (الف) قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند، تقریباً شکل کروی خود را حفظ می‌کنند، علت این موضوع هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع می‌باشد.
- (ب) در لوله‌های موئین، آب تا آن‌جا بالا می‌رود که وزن ستون آبی که بالاتر از سطح آب درون ظرف است، با نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و سطح داخلی لوله برابر شود.
- (ج) نیروهای بین مولکولی، کوتاه‌برد هستند.
- (د) قطره جیوه بر روی ظرف شیشه‌ای به صورت کروی در می‌آید که علت این پدیده کشش سطحی می‌باشد.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

انتخابی ۲

شیمی (۱)

۶۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با ترکیب  $C_3H_8(NO_3)_3$  درست است؟  $(C = 12, O = 16: g.mol^{-1})$

- در هر مولکول از این ترکیب، ۲۰ اتم وجود دارد.
- در هر نمونه از این ترکیب، شمار اتم‌های کربن و نیتروژن با هم برابر است.
- در هر نمونه از این ترکیب، جرم اتم‌های اکسیژن، ۴ برابر جرم اتم‌های کربن است.
- در هر  $6.02 \times 10^{23}$  مولکول از این ترکیب، ۵ مول مولکول هیدروژن وجود دارد.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۶۲- اگر جرم یکی از دو ذره پروتون و نوترون، ۱۸۴۰ برابر جرم الکترون و جرم ذره دیگر، ۱۸۵۰ برابر جرم الکترون

برابر  $5/4 \times 10^{-4} amu$  باشد، جرم تقریبی یک اتم از پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن به تقریب چند گرم است؟

- (۱)  $4/983 \times 10^{-24}$
- (۲)  $9/966 \times 10^{-24}$
- (۳)  $8/283 \times 10^{-24}$
- (۴)  $6/644 \times 10^{-24}$

۶۳- عنصر X دارای چهار ایزوتوپ با جرم‌های  $m$ ،  $m+2$ ،  $m+3$  و  $m+4$  در مقیاس amu بوده که فراوانی ایزوتوپ‌های اول، دوم و سوم به ترتیب ۸، ۶ و ۵ برابر فراوانی ایزوتوپ آخر است. اگر جرم اتمی میانگین عنصر X برابر  $27/55 \text{ amu}$  باشد، m کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲)  $25/5$  (۳) ۲۶ (۴)  $26/5$

۶۴- فراوانی ایزوتوپ ..... در مخلوط طبیعی در حدود ..... درصد است.

(۱)  $7 - 235 \text{ U}$  (۲)  $7 - 235 \text{ U}$  (۳)  $7 - 238 \text{ U}$  (۴)  $7 - 238 \text{ U}$

۶۵- در یون‌های  $X^{2+}$  و  $D^{4+}$ ، تفاوت عدد جرمی و عدد اتمی X برابر با عدد جرمی D و نسبت عدد جرمی به عدد اتمی یون‌های  $X^{2+}$  و  $D^{4+}$  به ترتیب برابر  $2/5$  و  $2/4$  است. اگر تفاوت شمار الکترون‌های این یون‌ها معادل ۴۰ درصد عدد اتمی X باشد، تفاوت عدد اتمی دو یون کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۸ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶

۶۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- در ساختار لایه‌ای اتم، داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر به صورت کوانتومی انجام می‌شود.
- دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عنصرهایی مانند لیتیم و چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختار لایه‌ای اتم را ارائه کردند.
- انرژی الکترون با فاصله آن از هسته، رابطه مستقیم دارد.

• الکترون در هر لایه‌ای که باشد فقط در نقاط مشخصی پیرامون هسته حضور می‌یابد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۷- در اتم یک عنصر، حداکثر شمار الکترون‌های با  $n+l=6$  کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۶۸- تفاوت ظرفیت پذیرش حداکثر شمار الکترون‌ها در پنجمین نوع زیرلایه یک اتم و لایه الکترونی سوم یک اتم کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) ۱۰

۶۹- در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، فاصله میان نوار رنگی آبی و .....، فاصله میان نوار رنگی آبی و ..... است.

(۱) نیلی، بیشتر از، بنفش (۲) بنفش، کم‌تر از، قرمز (۳) نیلی، بیشتر از، قرمز (۴) نیلی، برابر با، قرمز

۷۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

• طول موج پرتوی فرابنفش کم‌تر از ۴۰۰ نانومتر است.

• انرژی در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

• همانند اثر انگشت انسان می‌توان از طیف نشری خطی عنصرها برای شناسایی آن‌ها استفاده کرد.

• نوری که از ستاره به ما می‌رسد نشان نمی‌دهد که آن ستاره از چه ساخته شده اما دمای آن را نشان می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



دانلود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

# آزمونها آزمایشی

[t.me/Azmoonha\\_Azmayeshi](https://t.me/Azmoonha_Azmayeshi)



join us ...

