

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته ریاضی و فیزیک

ویژه دانش آموزان پایه دهم

گزینه دو
 مؤسسه آموزشی فرهنگی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۶۰ دقیقه
فیزیک	۲۵	۳۱	۵۵	۵۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۵۶	۷۵	۲۵ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۷۵		مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه		

۱۷ بهمن ۱۴۰۴

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

کانال رسمی گزینه دو
در پیام رسان شاد

گزینه دو

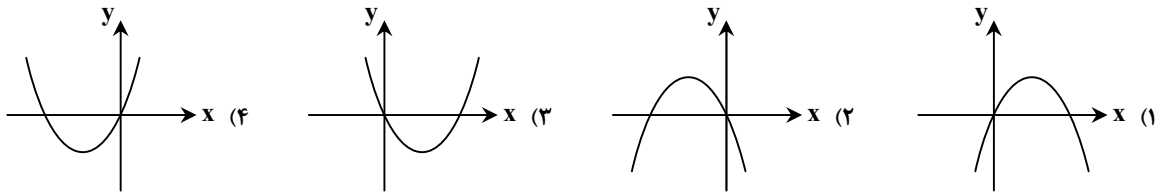
در شبکه‌های اجتماعی



۱- در سهمی $y = -2(x+3)^2 + 1$ مختصات رأس سهمی و معادله خط تقارن کدام است؟

- (۱) $(3, 1)$ و $x = 3$ (۲) $(-3, 1)$ و $x = -3$ (۳) $(-3, -1)$ و $y = -3$ (۴) $(-3, 1)$ و $y = -3$

۲- نمودار سهمی $y = -x^2 + 2x$ شبیه کدام گزینه است؟



۳- جدول تعیین علامت $y = 1 - 2x$ کدام است؟

x	$-\frac{1}{2}$	(۲)
$y = 1 - 2x$	+ -	

x	$\frac{1}{2}$	(۱)
$y = 1 - 2x$	- +	

x	$-\frac{1}{2}$	(۴)
$y = 1 - 2x$	- +	

x	$\frac{1}{2}$	(۳)
$y = 1 - 2x$	+ -	

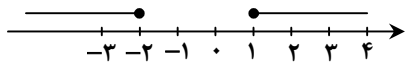
۴- مجموعه جواب نامعادله $|3x - 1| > 5$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- علی درباره دو نقطه از یک سهمی می‌داند که نقطه وسط این دو نقطه، روی خط تقارن سهمی است. اگر این دو نقطه $(-1, 2a+1)$ و $(2, 4-a)$ باشند، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{2}$

۶- مجموعه جواب کدام نامعادله، می‌تواند به صورت نمایش داده شده روی محور باشد؟



- (۱) $|ax + b| \geq c$
 (۲) $|ax + b| > c$
 (۳) $|ax + b| \leq c$
 (۴) $|ax + b| < c$

۷- در حل معادله $2x^2 - 8x - 10 = 0$ به روش مربع کامل به عبارت $(x-a)^2 = b$ رسیده‌ایم. مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۵

۸- عبارت $y = \frac{x+3}{x^2-x-2}$ در کدام بازه زیر منفی است؟

- (۱) $[-1, 2]$ (۲) $(-3, -1)$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $(-\infty, -1)$

۹- به‌ازای کدام مقادیر m عبارت $y = -x^2 + 2mx + m - 2$ همواره منفی است؟

- (۱) $m \in (-2, 1)$ (۲) $m \in (1, +\infty)$ (۳) $m \in (-\infty, -2)$ (۴) $m \in [-2, 1]$

۱۰- مجموعه جواب نامعادله $(x+2)(x^2+3x+4) \geq 0$ کدام است؟

- (۱) $(-2, +\infty)$ (۲) $[-2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -2]$ (۴) $[0, +\infty)$

۱۱- مکعبی به طول ضلع $a+b$ و مکعبی به طول ضلع $a-b$ داریم. اختلاف حجم این دو مکعب کدام است؟ ($a, b > 0$)

- (۱) $3a^2 - 6b^2$ (۲) $2b(3a^2 + b^2)$ (۳) $b(6a^2 + b^2)$ (۴) $2a(3b^2 + a^2)$

محل انجام محاسبات:

۱۲- سنگی از بالای یک ساختمان با ارتفاع ۱۳ متر به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این سنگ از سطح زمین در ثانیه t از رابطه

$$h = -t^2 + 12t + 13$$

به دست آید، در چه بازه زمانی سنگ در ارتفاع بیشتر از ۱۳ متر است؟

- (۱) (۰, ۱۳) (۲) (۱۲, ۱۳) (۳) (۰, ۱۲) (۴) (۶, ۱۳)

۱۳- نمودار یک سهمی محور عرض‌ها را در نقطه -۲ و محور طول‌ها را در دو نقطه -۱ و ۲ قطع می‌کند. عرض نقطه‌ای به طول ۱ در این سهمی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۴- اگر مخرج عبارت $A = \frac{25}{\sqrt{4} - \sqrt{6} + \sqrt{9}}$ را گویا کنیم، حاصل کدام است؟

- (۱) $5(\sqrt{2} + \sqrt{6} + \sqrt{3})$ (۲) $\sqrt{2} - \sqrt{6} + \sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{4} + \sqrt{9}$ (۴) $5(\sqrt{2} + \sqrt{3})$

۱۵- ساده شده عبارت $A = \frac{x - x^7}{(x+1)(x+x^3+x^5)}$ کدام است؟

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

۱۶- اگر $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-4} = 4$ ، مقدار عبارت $\sqrt{x-4} + \sqrt{x+1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۷- عددی طبیعی و سه رقمی داریم که رقم صدگانش دو برابر رقم دهگان و رقم یکانش یک واحد کمتر از رقم دهگان است. اگر مجموع مربع ارقام این عدد برابر ۲۱ باشد، این عدد بین کدام دو عدد قرار دارد؟

- (۱) ۲۰۰ و ۳۰۰ (۲) ۳۰۰ و ۴۰۰ (۳) ۴۰۰ و ۵۰۰ (۴) ۵۰۰ و ۶۰۰

۱۸- جدول تعیین علامت عبارت $y = ax^2 + 2x + c$ به صورت زیر است. مقدار c کدام است؟

x	2
$y = ax^2 + 2x + c$	$- \quad \quad -$
	$- \quad \quad -$

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۳

۱۹- مجموع سن یک پدر و پسر برابر ۵۰ سال است. ۵ سال پیش سن پدر نصف سن پسر بوده است. پدر چند سال از پسرش بزرگ‌تر است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۲۴ (۳) ۳۷ (۴) ۲۷

۲۰- x متغیری است که در هر دو نامعادله $2x + 1 > 3$ و $ax - 1 > -10$ صدق می‌کند. اگر مجموعه جواب x برابر $(1, 3)$ باشد، مقدار a کدام است؟

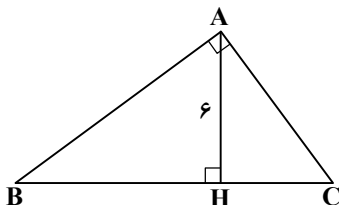
- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۹

مرحله ۷ | دهم ریاضی | ریاضیات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محدوده: هندسه ۱؛ فصل ۲ از ابتدای درس ۳ تا فصل ۳ درسی ابتدای دوازدهم (صفحه ۳۸ تا ۶۱)

۲۱- در شکل مقابل، اگر $BH = 2CH$ باشد، مساحت مثلث ACH کدام است؟



(۱) ۱۲

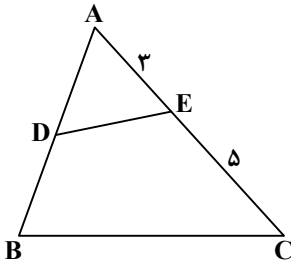
(۲) ۸

(۳) $9\sqrt{2}$

(۴) $6\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات:

۲۲- در شکل مقابل، دو مثلث ADE و ABC متشابه‌اند. اگر $AD = DB$ باشد، طول ضلع AB کدام است؟



(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $4\sqrt{3}$

(۳) ۴

(۴) ۶

۲۳- تعداد قطرهای گذرنده از سه رأس متوالی یک n ضلعی محدب برابر ۱۴ است. با افزودن دو ضلع به آن، به تعداد کل قطرهای چند واحد اضافه می‌شود؟

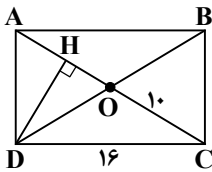
(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

(۳) ۱۹

(۴) ۱۵

۲۴- در مستطیل $ABCD$ مقابل، طول AH برابر کدام است؟



(۱) $9/6$

(۲) $4/8$

(۳) $7/2$

(۴) $6/2$

۲۵- در دو پنج‌ضلعی متشابه، تفاضل محیطها برابر ۶ و مساحت هر یک از آنها برابر ۹ و ۲۵ است. مجموع محیط دو پنج‌ضلعی کدام است؟

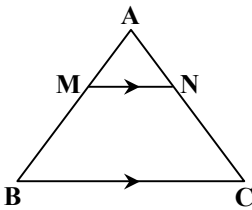
(۱) ۲۴

(۲) ۱۲

(۳) ۳۶

(۴) ۳۴

۲۶- در شکل مقابل، مساحت دوزنقه $MNCB$ هشت برابر مساحت مثلث AMN است. حاصل $\frac{BC}{MN}$ کدام است؟



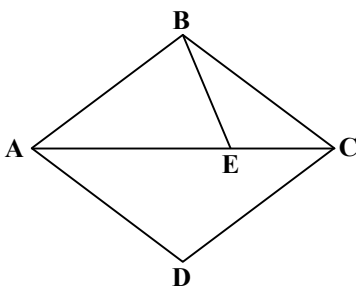
(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) $3\sqrt{2}$

۲۷- در لوزی $ABCD$ مقابل، $BE = 13$ ، $EC = 11$ و $AE = 21$ است. طول ضلع لوزی کدام است؟



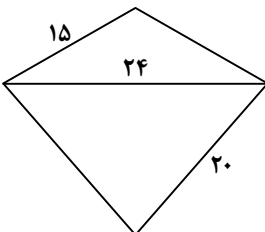
(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) ۲۰

۲۸- در کایت مقابل، محیط چهارضلعی حاصل از وصل کردن متوالی وسطهای اضلاع، کدام است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۴۸

(۳) ۴۹

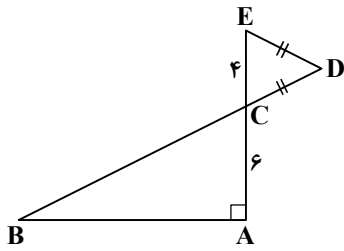
(۴) ۵۲

محل انجام محاسبات:

۲۹- در مثلث ABC، داریم: $\hat{B} = 2\hat{C}$ ، $AB = 6$ و $AC = 9$. طول نیمساز BD برابر کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۳

۳۰- در شکل مقابل، مساحت مثلث DEC برابر ۶ واحد مربع است. طول ضلع AB برابر کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۹

مرحله ۷ | دهم ریاضی | فیزیک

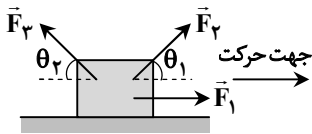
محدوده: فیزیک: فصل ۳ از ابتدای کاروانرژی جنبشی تا فصل ۴ ابتدای انبساط گرمایی (صفحه ۶۱ تا ۸۷)

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

۳۱- یک ورزشکار، توپی به جرم 400 g را با تندی $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌کند. اگر کار کل انجام شده روی توپ 100 J باشد، تندی توپ هنگام برخورد با زمین چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۳۲- مطابق شکل، سه نیروی ثابت \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{F}_3 به جسمی وارد شده است و آن را با تندی ثابت در جهت مشخص شده جابه‌جا می‌کند. اگر کار نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_3 روی جسم به ترتیب 6 J و -8 J باشد، کار نیروی \vec{F}_2 روی آن چند ژول است؟



- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) مقادیر زاویه‌های θ_1 و θ_2 مورد نیاز است.

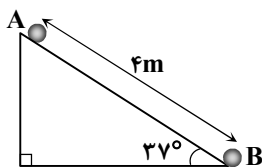
۳۳- مطابق شکل، جسمی با تندی $\frac{v}{4}$ از نقطه A در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود و تندی آن در نقطه‌های B و C به ترتیب $\frac{3v}{4}$ و $2v$ می‌شود. کار کل وارد بر جسم در مسیر BC چند برابر کار کل وارد بر جسم در مسیر AB است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{7}{8}$ (۴) $\frac{8}{7}$

(۱) $v_A = \frac{v}{4}$ (۲) $v_B = 3\frac{v}{4}$ (۳) $v_C = 2v$

(۱) ۱ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{2}{4}$ (۴) $-\frac{4}{8}$

۳۴- مطابق شکل، جسمی به جرم 200 g از نقطه A روی سطح شیب‌دار به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر در این جابه‌جایی، تندی جسم در نقطه‌های A و B یکسان باشد، کار نیروی اصطکاک روی جسم در این مسیر چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



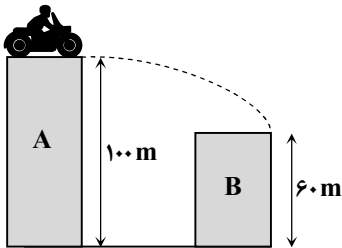
(۱) ۱ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{2}{4}$ (۴) $-\frac{4}{8}$

(۱) ۱ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{2}{4}$ (۴) $-\frac{4}{8}$

محل انجام محاسبات:

۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) انرژی پتانسیل به مکان اجسام یک سامانه نسبت به یکدیگر بستگی دارد.
 - (۲) کار نیروی وزن برابر منفی تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است.
 - (۳) کار نیروی وزن یک جسم به مسیر حرکت آن بستگی ندارد.
 - (۴) با جابه‌جا کردن مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، تغییر انرژی پتانسیل گرانشی نیز تغییر می‌کند.
- ۳۶- جرم موتورسواری همراه با موتورش 200 kg است و پرش خود را مطابق شکل از سکوی A تا سکوی B انجام می‌دهد. کار نیروی وزن موتورسوار به همراه موتورش در این

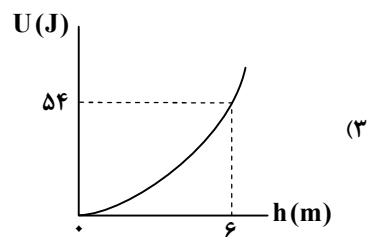
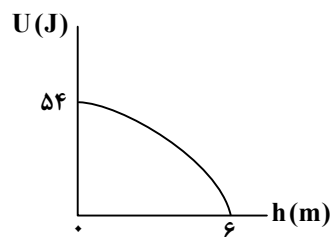
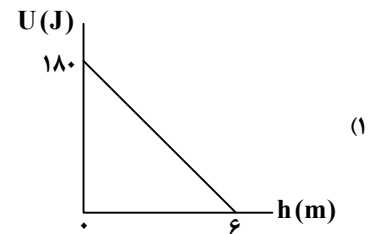
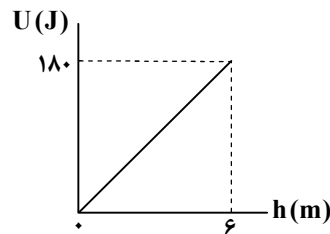


جابه‌جایی چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) $+80000$ (۲) -80000
(۳) $+120000$ (۴) -120000

۳۷- جسمی به جرم 3 kg را از ارتفاع 6 متری سطح زمین به سطح زمین در نظر بگیریم،

کدام گزینه نمودار انرژی پتانسیل جسم را بر حسب فاصله از سطح زمین به درستی نشان می‌دهد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



۳۸- دو شخص هم‌جرم A و B به طبقه سوم ساختمانی می‌روند. شخص A با آسانسور و شخص B به آرامی از پله‌های ساختمان بالا می‌رود. کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟ (سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

(الف) هنگام رفتن به طبقه سوم، انرژی پتانسیل گرانشی هر دو شخص در حال افزایش است.

(ب) در طبقه سوم انرژی پتانسیل گرانشی شخص A کمتر از شخص B است، زیرا برای رسیدن به طبقه سوم ساختمان مسافت کمتری پیموده است.

(پ) کار نیروی وزن هنگام رسیدن به طبقه سوم، برای شخص A کمتر از شخص B است.

(ت) انرژی پتانسیل گرانشی هر دو شخص در طبقه سوم ساختمان یکسان است.

- (۱) «الف» - «ت» (۲) «پ» - «ت»
(۳) «الف» - «ب» (۴) «پ» - «ب»

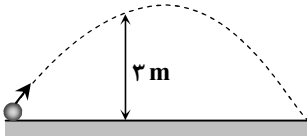
۳۹- جسم ساکنی بر روی سطح شیب‌دار بدون اصطکاک به پایین می‌لغزد. اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در ابتدای حرکت 400 J باشد،

انرژی جنبشی آن در پایین سطح شیب‌دار چقدر است؟ (از اثر مقاومت هوا روی جسم چشم‌پوشی کنید).

- (۱) کمتر از 400 J (۲) بیشتر از 400 J (۳) 400 J (۴) صفر

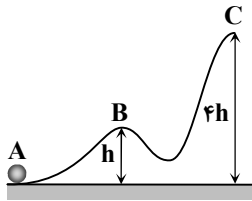
محل انجام محاسبات:

۴۰- مطابق شکل، گلوله‌ای را با انرژی جنبشی 40 J از سطح زمین پرتاب می‌کنیم. اگر در ارتفاع 3 متری از سطح زمین، انرژی جنبشی جسم 10 J شده باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).



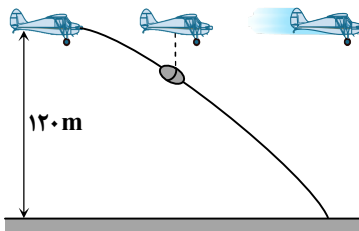
- (۱) $0/2$
 (۲) $0/4$
 (۳) $0/8$
 (۴) 1

۴۱- مطابق شکل، جسمی را با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A روی مسیر منحنی پرتاب می‌کنیم؛ به طوری که حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود. اگر تندی پرتاب آن در نقطه A متر بر ثانیه افزایش یابد، جسم حداکثر تا نقطه C بالا خواهد رفت. (مسیر منحنی را بدون اصطکاک فرض کنید و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$).



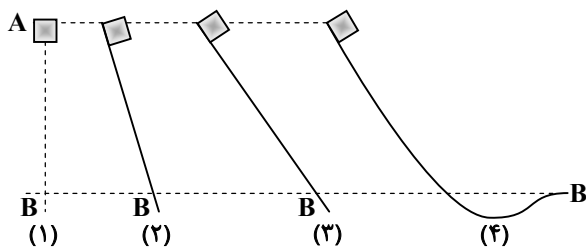
- (۱) 3
 (۲) 6
 (۳) 9
 (۴) 12

۴۲- در شکل زیر، هواپیما با تندی ثابت $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صورت افقی در حرکت است. اگر ناگهان بسته‌ای از هواپیما رها شود، تندی آن هنگام رسیدن به زمین چند متر بر ثانیه می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از اثر مقاومت هوا صرف نظر کنید).



- (۱) 55
 (۲) 60
 (۳) 70
 (۴) 75

۴۳- شکل زیر، چهار وضعیت را برای حرکت جسمی نشان می‌دهد. در وضعیت (۱)، جسم از حال سکون رها می‌شود و در سه وضعیت دیگر، جسم از حال سکون روی مسیری بدون اصطکاک رو به پایین حرکت می‌کند. کدام مقایسه درباره تندی جسم در نقطه B در هر وضعیت درست است؟ (از مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید).



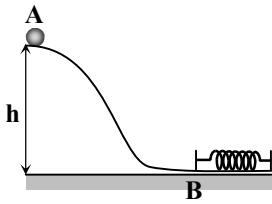
- (۱) $v_1 = v_2 = v_3 = v_4$
 (۲) $v_1 < v_2 < v_3 < v_4$
 (۳) $v_2 = v_3 = v_4 < v_1$
 (۴) $v_4 < v_3 < v_2 < v_1$

۴۴- توبی به جرم 200 g را با تندی $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم؛ طوری که حداکثر تا ارتفاع 30 m بالا می‌رود. مقدار انرژی تلف‌شده در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $1/5$ (۲) $2/5$ (۳) 5 (۴) صفر

محل انجام محاسبات:

۴۵- مطابق شکل، جسمی به جرم 100 g با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A روی مسیر نشان داده شده حرکت می کند و در نقطه B به فنر برخورد کرده و آن را فشرده می سازد. اگر حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر $2/8\text{ J}$ باشد و طی مسیر حرکت 7 J از انرژی جسم تلف شده باشد، ارتفاع اولیه جسم (h) چند متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



۶ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

۴۶- جسمی از ارتفاع ۲۷ متری سطح زمین به طرف پایین رها می شود. اگر ۴۰ درصد از انرژی مکانیکی اولیه جسم تا لحظه برخورد با زمین به

انرژی درونی تبدیل شود، تندی جسم هنگام برخورد با زمین چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

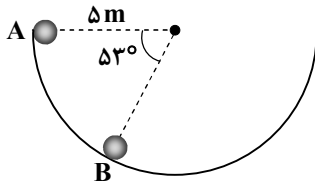
۲۵ (۴)

۱۸ (۳)

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۴۷- مطابق شکل، جسمی به جرم 800 g با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A بر مسیر دایره ای پرتاب می شود.



اگر پس از چند رفت و برگشت، تندی جسم در نقطه B به $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، چند ژول از انرژی جسم در

حین حرکت تلف شده است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\sin 53^\circ = 0/8$)

۲۸ (۲)

۲۲ (۱)

۳۶ (۴)

۳۲ (۳)

۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در یک سامانه منزوی، مجموع کل انرژیها پایسته می ماند.

(ب) با حضور نیروهای اتلافی، انرژی مکانیکی جسم یا سامانه پایسته نمی ماند.

(پ) در یک سامانه، کاهش انرژی مکانیکی به صورت افزایش انرژی درونی جسم و محیط در خواهد آمد.

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۹- مطابق شکل، گلوله ای به جرم 5 kg با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A پرتاب می شود.

اگر نیروی اصطکاک فقط در مسیر افقی BC وجود داشته و اندازه آن برابر 7 N

باشد، انرژی جنبشی گلوله در نقطه C چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۱/۸ (۲)

۱/۲ (۱)

۴/۲ (۴)

۳/۶ (۳)

۵۰- اگر در یک ماشین، نسبت توان تلف شده به توان خروجی برابر $\frac{1}{3}$ باشد، بازده آن چند درصد می شود؟

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۷۰ (۲)

۶۰ (۱)

۵۱- بازده پمپ آبی ۶۰ درصد است. این پمپ در هر دقیقه می تواند 330 L آب را از عمق ۲ متری زمین به ارتفاع ۴ متری بالای سطح زمین ببرد.

توان ورودی این پمپ چند وات است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

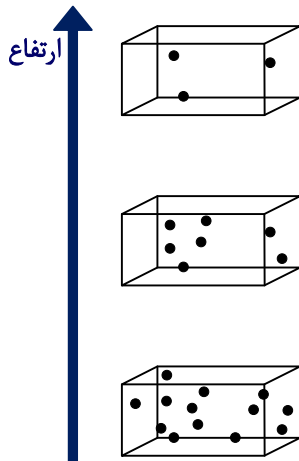
۴۴۰ (۴)

۳۸۰ (۳)

۲۱۰ (۲)

۵۵۰ (۱)

محل انجام محاسبات:



۶۰- درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- افزایش ارتفاع از سطح زمین باعث افزایش فشار هوا می‌شود.
- شکل مقابل نشان‌دهنده افزایش فشار هوا با افزایش ارتفاع است.
- مدل لایه‌های هواکره براساس تفاوت در ترکیب درصد شیمیایی لایه‌ها تعریف شده است.
- دلیل اصلی فشار هوا در سطح زمین، ستون عظیمی از گازهاست که در بالای آن قرار دارد.
- ذرات معلق مانند گردوغبار و بخار آب، هیچ نقشی در تعیین ویژگی‌های لایه‌های هواکره ندارند.

- (۱) درست - نادرست - درست - نادرست - درست
 (۲) نادرست - نادرست - نادرست - درست - درست
 (۳) درست - درست - درست - درست - نادرست
 (۴) نادرست - نادرست - نادرست - درست - نادرست

۶۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- نام آهن (III) سولفید، نشان می‌دهد که در ساختار لوویس آن اتم‌های گوگرد و آهن دارای پیوند کووالانسی با یکدیگر هستند.
- در ساختار لوویس مولکول متان (CH_4)، چهار جفت الکترون ناپیوندی روی اتم کربن وجود دارد.
- ساختار لوویس مولکول‌های O_3 و گوگرد دی‌اکسید مشابه هم است.

- (۱) هیچ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- اکسیدهای فلزی عنصرهای گروه ۱ جدول تناوبی (مانند Na_2O) با آب واکنش داده و بازهایی تولید می‌کنند که رنگ کاغذ pH را تغییر می‌دهند.
- تشکیل اسید در اثر واکنش یک اکسید نافلزی با آب باعث آبی شدن کاغذ pH می‌شود.
- برای کنترل میزان اسیدی بودن دریاچه‌ها از اکسید عنصری استفاده می‌شود که در گروه دوم و دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۶۳- پرتوهای نسبت به پرتوهای ، طول موج دارند.

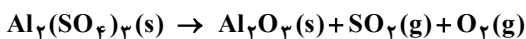
- (۱) خورشیدی - فروسرخ گسیل شده از زمین - بلندتری
 (۲) بازتابش شده از مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید - فروسرخ گسیل شده از زمین - کوتاه‌تری
 (۳) بازتابش شده از مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید - خورشیدی - بلندتری
 (۴) جذب شده توسط زمین - جذب شده توسط مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید - بلندتری

۶۴- در رابطه با عنصر هلیم، درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- هلیم در دستگاه MRI برای خنک‌سازی استفاده می‌شود.
- هلیم یک گاز سمی با بوی تند است.
- هلیم دارای بالاترین نقطه جوش در بین تمام عنصرها و ترکیب‌های تشکیل‌دهنده ترکیب درصد هواکره است.
- تولید هلیم در مقیاس صنعتی یک فرایند ارزان و ساده است.
- هلیم تجاری از طریق استخراج از معادن اورانیوم به دست می‌آید.

- (۱) درست - نادرست - درست - نادرست - نادرست
 (۲) نادرست - درست - نادرست - درست - نادرست
 (۳) درست - نادرست - نادرست - نادرست - نادرست
 (۴) درست - درست - نادرست - درست - درست

۶۵- اختلاف ضریب اکسیدهای گوگرد در معادله واکنش‌های زیر (پس از موازنه معادله واکنش‌ها) کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۶۶- در کدام یک از واکنش‌های زیر پس از موازنه، قدرمطلق تفاوت مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب فرآورده‌ها عدد کوچک‌تری است؟



۶۷- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) تغییرات دمایی در لایه‌های مختلف هواکره، اصلی‌ترین دلیل برای وجود این لایه‌بندی است.

(ب) یونش (تبدیل اتم به یون) اتم‌ها و مولکول‌ها توسط پرتوهای خورشیدی، یکی از دلایل وجود ذرات باردار در لایه‌ها بالایی هواکره است.

(پ) فشار هوا در تمام جهات به بدن ما وارد می‌شود و در هر جهت شدت آن متفاوت است.

(ت) بخار آب موجود در هواکره، فقط در لایه تروپوسفر یافت می‌شود.

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

۶۸- کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر مشابه نیست؟

«مشاهده شعله زرد در وسایل گازسوز، نشان‌دهنده عدم کفایت اکسیژن در محیط و وقوع سوختن ناقص است که می‌تواند منجر به تولید گاز سمی کربن مونوکسید شود.»

(۱) کربن مونوکسید (CO) گازی است که به دلیل چگالی پایین و میل ترکیبی زیاد با هموگلوبین، برای سلامتی انسان خطر دارد و به راحتی در محیط پراکنده می‌شود.

(۲) سوختن کامل زغال‌سنگ که نیازمند اکسیژن کافی است، کربن‌دی‌اکسید و بخار آب تولید می‌کند و عمدتاً از تولید گاز سمی کربن مونوکسید جلوگیری می‌کند.

(۳) کربن مونوکسید (CO) گازی است که به دلیل شباهت ساختاری با کربن‌دی‌اکسید، اثرات مشابهی بر تنفس انسان دارد.

(۴) برای محافظت از فلزات در حین جوشکاری، از گازهای خنثی مانند آرگون استفاده می‌شود تا از واکنش آن‌ها با اجزای هوا جلوگیری کند.

۶۹- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) برای اینکه مقدار کربن‌دی‌اکسید در هواکره از مقدار طبیعی آن فراتر نرود، باید مقدار اضافی کربن‌دی‌اکسید توسط جانوران حذف شود.

(ب) کربن‌دی‌اکسید تولیدشده در یک شهر می‌تواند هوای شهرهای دیگر را نیز آلوده کند.

(پ) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی انواع آلاینده‌ها مانند CO ، NO_x و... وارد هواکره می‌شوند.

(ت) مدت زمانی که موهای خود را با سشوار خشک می‌کنیم درصد گازهای هواکره را تغییر می‌دهد.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «پ»

(۳) «پ» و «ت» (۴) «ب» و «ت»

۷۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) مطابق با قانون پایستگی جرم، شمار عنصرها الزاماً در دو سمت معادله واکنش یکسان است، اما شمار اتم‌ها الزاماً یکسان نیست.

(۲) برخی از واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کنند.

(۳) در طول انجام یک واکنش شیمیایی، اگر زبروند یک عنصر در دو طرف واکنش تفاوت داشته باشد، قانون پایستگی جرم نقض می‌شود.

(۴) برای موازنه یک واکنش شیمیایی، زیروند عنصرها در فرمول شیمیایی مواد نباید تغییر داده شود.

۷۱- در کدام گزینه تعریف درستی از ردپای کربن‌دی‌اکسید آمده است؟

(۱) ردپای کربن‌دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌شود.

(۲) ردپای کربن‌دی‌اکسید بیانگر مقدار کربن‌دی‌اکسید تولیدشده بر اثر فعالیت آتشفشان‌ها است.

(۳) ردپای کربن‌دی‌اکسید نشان می‌دهد چه مقدار از این گاز توسط گیاهان مصرف می‌شود.

(۴) ردپای کربن‌دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.

۷۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی تابیده شده به زمین به وسیله هواکره جذب می‌شوند.

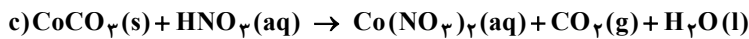
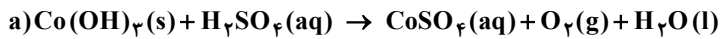
(۲) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(۳) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی تابیده شده به زمین، به وسیله زمین جذب می‌شوند.

(۴) گازهای گلخانه‌ای همه گرما را به زمین برمی‌گردانند.

محل انجام محاسبات:

۷۳- با توجه به معادله واکنش‌های زیر، کدام گزینه درست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شوند.)



(۱) ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های محلول در سه واکنش یکسان است.

(۲) ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های جامد در سه واکنش یکسان است.

(۳) ضریب استوکیومتری CO_2 در واکنش‌های b و c یکسان است.

(۴) ضریب استوکیومتری O_2 در واکنش a، با ضریب استوکیومتری CO_2 در واکنش c یکسان است.

۷۴- اگر یک کارگاه تولیدی، برق سالانه خود را از ۳۰۰۰ کیلووات‌ساعت با زغال‌سنگ به ۱۵۰۰ کیلووات‌ساعت با انرژی خورشیدی و ۱۵۰۰ کیلووات‌ساعت با باد کاهش دهد، از انتشار چند کیلوگرم CO_2 به هواگره جلوگیری خواهد شد؟ (ضریب انتشار سالانه CO_2 به‌ازای زغال‌سنگ، انرژی خورشیدی و باد به ترتیب برابر با ۹/۰، ۰/۰۵ و ۰/۰۱ کیلوگرم بر کیلووات‌ساعت است.)

۳۲۴۰ (۴)

۲۷۰۰ (۳)

۲۶۱۰ (۲)

۱۶۲۰ (۱)

۷۵- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) نزدیک به ۷۵٪ از جرم هواگره در نزدیک‌ترین لایه به سطح زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

(ب) جداسازی گاز نجیبی که در کپسول غواصی هم استفاده می‌شود از منابع زمینی مقرون‌به‌صرفه‌تر از جداسازی آن از هوای پاک و خشک است.

(پ) بر اثر واکنش همه اکسیدهای فلزی با آب موادی تولید می‌شوند که باعث آبی‌رنگ شدن کاغذ pH بر اثر تماس آن با محلول می‌شوند.

(ت) از بین رفتن مرجان‌ها با افزایش مقدار CO_2 محلول در آب به علت افزایش خاصیت بازی آب است.

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «الف» و «پ»

(۲) «ب» و «ت»

(۱) «الف» و «ب»

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش‌آموزان دهم و یازدهم گروه علوم ریاضی

مدیرگروه	عنوان درس	مستأول درس	طراحان	دستیار مستأول درس
سید شاکری سید امیرمحمد	حسابان و ریاضی ۱	علی افضل‌زاده	سید امیرمحمد سید شاکری - علی فرمد	عباس سعیدی وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سعید اکبرزاده - فرهاد فرزانی - هادی کاظم‌نژاد	هادی کاظم‌نژاد
	آمار و احتمال	سعید اکبرزاده	امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
محمد حسینی کشانی	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی - محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سیدحامد میرقادری	محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی - یاسر راش - بابک اسفندی	حسین سعادت

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی