



پایه دهم تجربی

۱۸ فروردین ماه ۱۴۰۲

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	۲۰	۲۱-۴۰	۷	
ریاضی (۱) - موزی	۲۰	۴۱-۶۰	۹	۲۰ دقیقه
	۲۰	۶۱-۸۰	۱۳	
فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۷	۳۵ دقیقه
	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	
شیمی (۱) - عادی	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۴	۲۰ دقیقه
	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۸	
جمع	۱۶۰			۱۰۵

طراحان

نام درس	نام طراحان
ریاضی (۱)	علی سرآبادانی - علی مرشد - مهرداد حاجی - محمد پوراحمدی - احسان غنی زاده - امیر وفائی - سجاد داوطلب - رحیم مشتاق نظم - علی ارجمند - بهرام حلاج - حمید عزیزاده - کریم نصیری
زیست شناسی (۱)	علی وصالی محمود - ایمان شهابی نسب - محمد کیشایی - جواد ابادرلو - رضا خورسندی - احمد بافنده - محمدرضا گلزاری - مریم فرامررزاده - پیام هاشم زاده
فیزیک (۱)	حمید زرین کش - فاروق مردانی - پوریا علاقه مند - سیده ملیحه میر صالحی - محمد بهلولی - علیرضا گونه - پوریا علاقه مند - غلامرضا محبی
شیمی (۱)	هادی زمانیان - هادی رحیمی کیاسری - علی فرزاد تبار - علی افخمی نیا - هادی مهدی زاده - مجتبی عبادی - محمد وزیری - فرزاد رضایی - سیدصدرا عادل - میرحسن حسینی - آروین شجاعی - علی مؤیدی - سیدمحمدرضا میرقائمی - کامران جعفری - سیدسحاب اعرابی - میلاد عزیزی - محمد حمیدی - مجتبی عبادی - محمدرضا زهرهوند - محمد فلاح نژاد - جمشاد تسلیبی - مهلا تابش نیا

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویارستار ان علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی - علی مرشد - رضا سیدنجفی	الهه شهبازی
زیست شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	لیدا علی اکبری - امیرحسین بهروزی فرد	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدمحمدحسن معروفی - سروش عبادی	امیرحسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	منا باجلان
حروف نگار و صفحه آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - شماره تماس: ۰۲۱-۶۴۶۳۳

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع
فصل ۱۴ از ابتدای سهمی تا پایان

فصل و فصل ۵

مفهمه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضی (۱) - عادی

۱- در سهمی به فرم $y = x^2 + ax + b$ اگر خط $x = 3$ ، نمودار سهمی را به دو بخش متقارن تقسیم کند و خط $y = 2$ بر سهمی مماس

باشد، مقدار ab کدام است؟

۲۱ (۴)

۴۲ (۳)

-۶۶ (۲)

-۳۳ (۱)

۲- جواب نامعادله $x^2 + 1 < 2x - 1$ به کدام صورت است؟

(۲) $(-2, -1) \cup (0, +\infty)$

(۱) $(-\infty, -2] \cup [0, +\infty)$

(۴) $\mathbb{R} - [-2, 0]$

(۳) $(-2, 0)$

۳- کدام یک از رابطه‌های زیر تابع است؟

(۲) $g = \{(x^2 - 4x + 6, x^2 + 4x) \mid x \in \mathbb{R}\}$

(۱) $f = \{(x^2 + 2x, x^2 + x) \mid x \in \mathbb{R}\}$

(۴) $i = \{(x^2 - x - 1, -x^2 + x) \mid x \in \mathbb{R}\}$

(۳) $h = \{(x^2 + 5x + 2, -x^2 + 5x) \mid x \in \mathbb{R}\}$

۴- از مجموعه $A = \{a, b, c\}$ به مجموعه $B = \{a, b, c, d\}$ چند تابع می‌توان نوشت به طوری که تابع ثابت یا همانی نباشد؟

۵۹ (۲)

۷۶ (۱)

۷۷ (۴)

۶۰ (۳)

۵- نمودار دو تابع $f(x) = -3x^2 + ax + b$ و $g(x) = 2bx + a$ یکدیگر را در نقطه‌ای به طول ۱ روی تابع $h(x) = 2x - 5$ قطع می‌کنند.

حاصل $g(2a) + f(3b)$ کدام است؟

-۲۷۳ (۲)

-۲۴۳ (۱)

-۲۶۳ (۴)

-۳۰۶ (۳)

۶- تابع خطی $g(x)$ ، دامنه $[-۱, ۵]$ و برد $[۲, ۸]$ دارد. در این صورت $g(۲)$ کدام می‌تواند باشد؟

۵ (۲)

۶ (۱)

۶ یا ۱ (۴)

۵ یا ۳ (۳)

۷- اگر در تابع همانی $f = \{(m^2 + 3, x), (2m, y), (m^2 + 3, z)\}$ ، یکی از اعضای برد تابع عدد ۲ باشد، مجموع مقادیر اعضای برد تابع f کدام است؟

۴ (۲)

۶ (۱)

۱۰ (۴)

۵ (۳)

۸- اگر تابع $f(x) = |x| + |x-1|$ را به صورت چند ضابطه‌ای بنویسیم، به کدام صورت خواهد بود؟

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1 & , x \geq 1 \\ 1 & , 0 \leq x < 1 \\ 1-2x & , x < 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1 & , x \geq 1 \\ -1 & , 0 \leq x < 1 \\ 1-2x & , x < 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & , x \geq 1 \\ 1 & , 0 \leq x < 1 \\ -1-2x & , x < 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} 1-2x & , x \geq 1 \\ -1 & , 0 \leq x < 1 \\ 2x-1 & , x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۹- اگر $f = \{(3, a), (b+1, 5), (a+b, b-2), (7, 2a+b-c)\}$ تابع ثابت باشد. آنگاه c کدام است؟

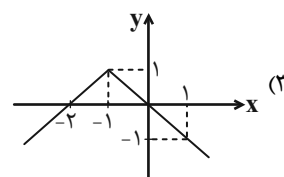
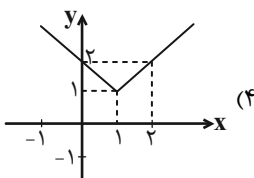
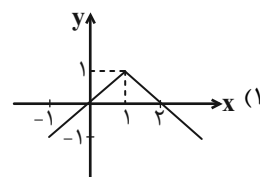
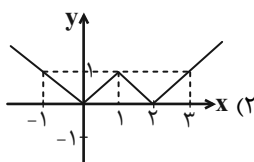
۱۲ (۲)

۷ (۱)

۱۷ (۴)

۵ (۳)

۱۰- کدام یک از نمودارهای زیر به درستی تابع $y = -|x-1| + 1$ را نشان می‌دهد؟



آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۱- مجموعه جواب نامثبت نامعادله $\frac{x^2 |3x-1| + 2}{x^2} \geq x |(\frac{1}{2} - \frac{1}{x^3})|$ کدام است؟

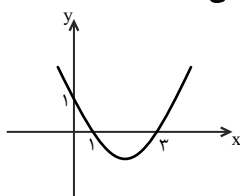
(۲) $(-\infty, -2]$

(۱) $[-2, -\frac{1}{2})$

(۴) $[-2, -1)$

(۳) $[-2, 0)$

۱۲- نمودار سهمی $y_1 = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. عبارت $y_2 = cx^2 + bx + a$ به ازای چه مقادیری از x منفی است؟



(۲) $\frac{1}{3} < x < 1$

(۱) $x < \frac{4}{3}$ یا $x > 2$

(۴) $x < \frac{1}{3}$ یا $x > 1$

(۳) $\frac{4}{3} < x < 2$

۱۳- رابطه $R = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{Z}, |x| + |y| = 2\}$ ، چند عضو زوج مرتب دارد؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۴

۱۴- برد تابع $f(x) = (a-b-1)x^2 + (b-2)x + a+c-1$ مجموعه تک‌عضوی $R_f = \{2c-a\}$ و دامنه آن مجموعه اعداد حقیقی است. حاصل

$a+b+c$ کدام است؟

(۲) ۹

(۱) ۱۰

(۴) ۷

(۳) ۸

۱۵- تابع f به صورت $f = \{(1,2), (m,1), (1, m^2+m), (m^2-2, m+1)\}$ مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع f نیست؟

(۲) $(1,2)$

(۱) $(2,-1)$

(۴) $(-1,2)$

(۳) $(-2,1)$

۱۶- اگر f یک تابع باشد که در رابطه $f(x+1) + f(x-1) = x$ صدق کند، آنگاه $f(1)$ کدام است؟

(۱) ۲ \quad (۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$ \quad (۴) -2

۱۷- با فرض $f(x) + f(1) = \frac{2x^2 + x}{3}$ ، مقدار $f(3)$ کدام است؟

(۱) ۷ \quad (۲) ۶

(۳) $6/5$ \quad (۴) $7/5$

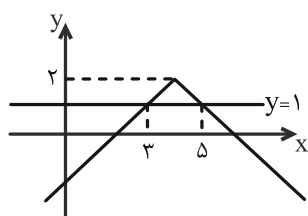
۱۸- مساحت دایره (A) ، به عنوان تابعی از محیط آن (P) کدام است؟

(۱) $A(P) = \pi P^2$ \quad (۲) $A(P) = \frac{P^2}{4\pi}$

(۳) $A(P) = \frac{P^2}{2\pi}$ \quad (۴) $A(P) = 2\pi P^2$

۱۹- نمودار تابع f در شکل زیر، از انتقال k واحد به راست و سپس m واحد به بالای تابع $y = -|x|$ به دست آمده است. خط $y = 1$ نمودار

تابع f را در دو نقطه به طول‌های ۳ و ۵ قطع می‌کند. مقدار $m + k$ کدام است؟



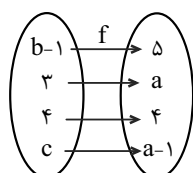
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۶

۲۰- شکل زیر، نمودار تابع همانی f را نشان می‌دهد. حاصل $a + b - 2c$ کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۳

(۳) ۷

(۴) ۵

ریاضی (۱) - موازی

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای سهمی تا پایان فصل و

فصل ۵ تا پایان دامنه و برد توابع

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۸

۲۱- در سهمی به فرم $y = x^2 + ax + b$ اگر خط $x = 3$ ، نمودار سهمی را به دو بخش متقارن تقسیم

کند و خط $y = 2$ بر سهمی مماس باشد، مقدار ab کدام است؟

- (۱) -33 (۲) -66 (۳) 42 (۴) 21

۲۲- جواب نامعادله $x^2 + 1 < |2x - 1|$ به کدام صورت است؟

- (۱) $(-\infty, -2] \cup [0, +\infty)$ (۲) $(-2, -1) \cup (0, +\infty)$

- (۳) $(-2, 0)$ (۴) $\mathbb{R} - [-2, 0]$

۲۳- مجموعه جواب نامعادله $|x^2 - 4x| + |x^2 + 4x + 3| > 2x^2 + 3$ به صورت $(a, b) \cup (c, d)$ می‌باشد. حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) 4 (۳) 6 (۴) 8

۲۴- کدام یک از رابطه‌های زیر تابع است؟

- (۱) $f = \{(x^2 + 2x, x^2 + x) | x \in \mathbb{R}\}$ (۲) $g = \{(x^2 - 4x + 6, x^2 + 4x) | x \in \mathbb{R}\}$

- (۳) $h = \{(x^2 + 5x + 2, -x^2 + 5x) | x \in \mathbb{R}\}$ (۴) $i = \{(x^2 - x - 1, -x^2 + x) | x \in \mathbb{R}\}$

۲۵- به ازای چند مقدار از a ، رابطه f بیانگر یک تابع است؟

$$f = \{(2, a^2 - 2a), (1, 2), (\frac{1}{4}(a-1)^2, -1), (2, 1)\}$$

- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) بیشمار

۲۶- تابع $f = \{(x, y) | x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{Z}, y = \frac{5x+2}{x-2}\}$ شامل چند زوج مرتب می‌باشد؟

- (۱) 6 (۲) 7 (۳) 8 (۴) 9

۲۷- اشتراک دامنه و برد تابع $y = (x-3)^2 + 1$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $[3, +\infty)$

۲۸- نمودار دو تابع $f(x) = -3x^2 + ax + b$ و $g(x) = 2bx + a$ یکدیگر را در نقطه‌ای به طول 1 روی تابع $h(x) = 2x - 5$ قطع می‌کنند.

حاصل $g(2a) + f(3b)$ کدام است؟

- (۱) -243 (۲) -273 (۳) -306 (۴) -263

۲۹- اگر نمودار تابع خطی f از نقاط $(2, 5)$ و $(-1, -4)$ عبور کند، مقدار $f(0) + 2f(5)$ کدام خواهد بود؟

- (۱) $\frac{23}{3}$ (۲) 27 (۳) 9 (۴) $-\frac{19}{3}$

۳۰- تابع خطی $g(x)$ ، دامنه $[-1, 5]$ و برد $[2, 8]$ دارد. در این صورت $g(2)$ کدام می‌تواند باشد؟

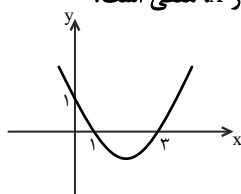
- (۱) 6 (۲) 5 (۳) 3 یا 5 (۴) 1 یا 6

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۳۱- مجموعه جواب نامثبت نامعادله $\frac{x^2 |3x-1| + 2}{x^2} \geq \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}$ کدام است؟

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

۳۲- نمودار سهمی $y_1 = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. عبارت $y_2 = cx^2 + bx + a$ به ازای چه مقادیری از x منفی است؟



- (۱) $x < \frac{4}{3}$ یا $x > 2$ (۲) $\frac{1}{3} < x < 1$ (۳) $\frac{4}{3} < x < 2$ (۴) $x < \frac{1}{3}$ یا $x > 1$

۳۳- رأس سهمی به معادله $y = -x^2 + ax + 5$ بر روی خط به معادله $x = 2$ قرار دارد. این سهمی از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(-1, 4)$ (۲) $(-1, 5)$ (۳) $(1, 8)$ (۴) $(1, 9)$

۳۴- رابطه $R = \{(x, y) | x, y \in Z, |x| + |y| = 2\}$ ، چند عضو زوج مرتب دارد؟

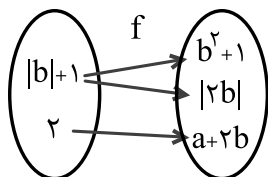
- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۳۵- برد تابع $f(x) = (a-b-1)x^2 + (b-2)x + a+c-1$ مجموعه تک‌عضوی $R_f = \{2c-a\}$ و دامنه آن مجموعه اعداد حقیقی است. حاصل

$a+b+c$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۷

۳۶- اگر نمودار زیر، مربوط به تابع f باشد، مقدار $a+b$ کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) ۳ یا ۲ (۲) ۱ یا ۳ (۳) فقط ۱ (۴) فقط ۳

۳۷- تابع f به صورت $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2 + m), (m^2 - 2, m + 1)\}$ مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع f نیست؟

- (۱) $(2, -1)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(-1, 2)$

۳۸- اگر f یک تابع باشد که در رابطه $f(x+1) + f(x-1) = x$ صدق کند، آنگاه $f(1)$ کدام است؟

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

۳۹- با فرض $f(x) + f(1) = \frac{2x^2 + x}{3}$ ، مقدار $f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵/۶ (۴) ۵/۷

۴۰- اگر رابطه $f = \{(-1, 1), (0, -1), (-1, a+2)\}$ یک تابع باشد و داشته باشیم: $\frac{af(-1)}{k+2f(0)} = 2$ ، آنگاه مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۵/۲

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

فصل ۴ از ابتدای پرفه ضربان قلب

تا پایان فصل و فصل ۵

صفحه‌های ۵۲ تا ۷۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- کدام گزینه تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر به‌شمار می‌رود؟

«نوعی رگ خونی در بدن انسان سالم و بالغ که بیشتر به صورت گرد دیده می‌شود، نسبت به نوعی رگ خونی دیگر که به طور معمول در قسمت‌های سطحی بدن یافت می‌گردد، ... دارد.» (فرض کنید این دو نوع رگ خونی، هم‌اندازه باشند.)

(۱) یاخته‌های دوکی‌شکل منقبض شونده و صورتی رنگ بیشتری

(۲) درون فضای داخلی خود، توانایی نگهداری حجم خون بیشتری

(۳) در دیواره خود، مقاومت کمتری

(۴) در طول ساختار خود، دریچه‌های لانه کبوتری کمتری

۴۲- کدام گزینه، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«نوعی جانور که می‌تواند ...»

(۱) ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته را داشته باشد، خون فاقد اکسیژن را یکباره به تمام مویرگ‌های بدن منتقل می‌نماید.

(۲) با حرکت مژک‌های خود، غذا را به حفره دهانی نزدیک نماید، تبادل گازها را از طریق فسفولیپیدهای غشا به انجام می‌رساند.

(۳) در طی بلوغ، دچار تغییر در روش تنفسی خود شود، دارای تعداد حفرات قلب برابری با تعداد انشعابات قوس آئورت انسان می‌باشد.

(۴) دارای ساختارهای حفره مانند پیش از دهلیز و پس از بطن خود باشد، پیش از بلوغ خون را ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌دهد.

۴۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در صورتی که در کلیه‌های یک فرد، ... از حالت طبیعی خارج شده باشد، انتظار می‌رود که ...»

(الف) اندازه منافذ موجود در مویرگ‌های کلافاک - میزان فشار اسمزی خون، دچار تغییر گردد.

(ب) میزان تولید ATP - در وقوع فرایندهای تشکیل ادرار در لوله‌های جمع‌کننده، اختلال ایجاد شود.

(ج) ساختار شکاف‌های موجود در فواصل بین پاهای پودوسیستی - در فرایند تراوش اختلالی ایجاد شود.

(د) ساختار غشای رأسی یاخته‌های لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک - جذب فعال مولکول‌های آب کاهش یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- در کدام گزینه، موارد ذکر شده در خصوص ملخ، با یکدیگر برابر می‌باشند؟

(۱) تعداد لایه‌های یاخته‌ای پوششی سطح داخلی لوله‌های مالپیگی و روده

(۲) اندازه همه یاخته‌های پوششی موجود در ساختار راست روده

(۳) تعداد شاخک‌ها و تعداد لوله‌های مالپیگی متصل به روده

(۴) تعداد پاها و تعداد انواع اندام‌های گوارشی بین چین‌دان و روده

۴۵- چند مورد، معرف نوعی عملکرد پروتئینی در خواب انسان است؟

(الف) توانایی حمل برخی داروها در بدن فرد

(ب) اثرگذاری در روند تولید فیبرینوژن از فیبرین

(ج) پیشگیری از متورم شدن بخش‌هایی از بدن انسان

(د) پدید آوردن کربنیک اسید از ترکیب دو ماده معدنی دیگر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد بخش یاخته‌ای خون بعد از خون گرفتن از نوعی رگ خونی که به‌طور معمول در قسمت‌های سطحی بدن

قرار می‌گیرد، درست است؟

- (۱) بسیاری از یاخته‌هایی که پس از سانتریفیوژ (گریزانه) در عمق لوله قرار می‌گیرند، به‌طور معمول غلظت اکسیژن کمی دارند.
- (۲) یاخته‌هایی که پس از آسیب دیدن با ترشح آنزیم پروترومبیناز روند انعقاد خون را به‌راه می‌اندازند کوچکترین اجزای این بخش از خون هستند.
- (۳) در روند تشکیل لخته خون برای جلوگیری از هدر رفتن خون وجود موادی مانند یون‌های Ca^{2+} و K^{+} ضروری است.
- (۴) ممکن است در شرایطی که جریان لنف افزایش پیدا کرده است، سرعت تولید همه گویچه‌های خون تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین بیشتر شود.

۴۷- کدام گزینه در مورد همه جانورانی که درون بدن خود شبکه‌ای مویرگی بین دو سرخرگ دارند به درستی ذکر شده است؟

- (۱) خون در هر گردش فقط یک بار از قلب عبور می‌کند.
- (۲) در قلب آنها جدایی کامل بطن‌ها دیده می‌شود.
- (۳) در ساختمان قلب آن‌ها بطن‌ها (ها) در سطحی پایین‌تر از دهلیز قرار دارد.
- (۴) این جانوران قادر به حفظ فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی به یاخته‌ها هستند.

۴۸- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«نوعی بخش قیفی شکل در کلیه که ... به‌طور قطع ...»

- (۱) اولین بخشی است که ترکیب نهایی ادرار به آن وارد می‌شود - ادرار را از هر هرم مستقیماً به‌طور جداگانه دریافت می‌کند.
- (۲) به‌کپسول کلیه نزدیک‌تر از سرخرگ اصلی خون‌رسانی کننده کلیه است - خون را توسط باریک‌ترین انشعاب مستقیم سرخرگ کلیه از خود خارج می‌کند.
- (۳) دارای دو دیواره مجزا است - موادی را طی فرآیندی وابسته به فشار خون دریافت می‌کند.
- (۴) به مجرایی که در سمت چپ بدن طول بیشتری دارد متصل است - در اثر تجزیه چربی دور کلیه دچار تاخوردگی می‌شود.

۴۹- کدام گزینه در مورد فرآیند تخلیه ادرار به درستی ذکر شده است؟

- (۱) بعد از کامل شدن ارتباط مغز و نخاع، ورود ادرار به میزراه به‌طور کامل به صورت ارادی کنترل می‌شود.
- (۲) هر مجرایی که ادرار را از کلیه خارج می‌کند، قبل از رسیدن به مثانه ابتدا از روی نوعی سرخرگ و سپس بلافاصله از روی سیاهرگ عبور می‌کند.
- (۳) در صورت کشیده شدن دیواره مثانه، ادرار بلافاصله وارد مجرای میزراه می‌شود.
- (۴) دریچه‌ای که مانع از بازگشت ادرار از مثانه می‌شود، حاصل چین‌خوردگی داخلی‌ترین لایه دیواره مثانه روی دهانه میزنای است.

۵۰- کدام گزینه درباره هر جانوری که توانایی دفع قطره‌های سدیم کلرید را به صورت غلیظ دارد به درستی بیان شده است؟

- (۱) عواملی در دستگاه تنفس آنها باعث شده است که کارایی این دستگاه به شدت افزایش یابد.
- (۲) این جانوران توانایی جلوگیری از مخلوط شدن خون روشن و تیره را در قلب دارند.
- (۳) کلیه در این جانوران قابلیت بازجذب آب بالایی دارد و باعث حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده‌ای ثابت می‌شود.
- (۴) مثانه آنها برخلاف مثانه دوزیستان، قابلیت افزایش حجم را ندارد.

۵۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«هر رگ خونی که دیواره آن از سه لایه اصلی تشکیل شده و ... هر رگی که ...»

- (۱) نوعی از آن در تنظیم جریان خون مویرگی نقش اصلی را دارد، برخلاف - در بخشی از آن دریچه دیده می‌شود؛ خون را از قلب دور می‌کند.
- (۲) می‌تواند به علت داشتن حفره بزرگتر، خون بیشتری را درون خود جای دهد، همانند - دارای گویچه‌های هسته‌دار و فاقد گویچه‌های بدون هسته است؛ جریان مواد بیشتری در طی ورزش کردن دارد.
- (۳) در برش عرضی گردتر دیده می‌شود، برخلاف - بیشتر در سطح اندام‌ها قرار می‌گیرد؛ خونی با اکسیژن بالا جابه‌جا می‌کند.
- (۴) در آن کاهش شدید فشار خون رخ می‌دهد، برخلاف - باعث حفظ پیوستگی جریان خون می‌شود؛ تحت تأثیر انقباض نوعی ماهیچه خون را به حرکت در می‌آورد.

۵۲- کدام گزینه، درباره دستگاه‌های گردش مواد و دفع مواد زائد در جانوران به درستی بیان شده است؟

- (۱) به هنگام خشک شدن محیط جانوری که خون روشن و تیره در قلب آن مخلوط می‌شود، بازجذب آب در مثانه آغاز می‌گردد.
- (۲) در ماهیانی که آب زیادی نمی‌نوشند همانند سخت‌پوستان، مواد زائد نیتروژن‌دار با انتشار ساده تنها از طریق آبشش‌ها دفع می‌شوند.
- (۳) کلیه گروهی از جانوران که جدایی بطن‌ها در گروهی از اعضای آن‌ها به طور کامل انجام نشده است، ممکن نیست توانمندی زیادی در بازجذب آب داشته باشد.
- (۴) در جانوری با قلب پشتی، انواعی از ترکیبات زائد نیتروژن‌دار به همراه آب و یون‌ها، به مجراهایی وارد می‌شوند.

۵۳- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار در نفرون انسان سالم که انتقال مواد در آن به دو شکل فعال و غیرفعال صورت می‌گیرد، به‌طور حتم می‌توان گفت ...»

- الف) نیروی لازم برای ورود مواد به نفرون ارتباطی با فشار خون موجود در شبکه‌های مویرگی کلیه ندارد.
- ب) به کمک شبکه‌ای مویرگی امکان‌پذیر است که در دو سمت خود به سرخرگ ختم می‌گردد.
- ج) مواد با صرف یا بدون صرف انرژی زیستی، تنها بین خون و مایع درون نفرون جابه‌جا می‌شوند.
- د) صرفاً توسط یاخته‌های مکعبی دارای ریزپرزهای فراوان انجام می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۴- در دستگاه گردش مواد ملخ ... جانوری که ...

- (۱) همانند - محلول نمک بسیار غلیظ به روده دفع می‌کند، قلب حاوی خون روشن در ابتدای خود دارای دریچه است.
- (۲) برخلاف - نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم دفع می‌کند، رگ‌هایی که خون پر اکسیژن را به قلب باز می‌گرداند، دریچه دارند.
- (۳) همانند - بازجذب آب توسط مثانه انجام‌پذیر است، گروهی از دریچه‌ها به دنبال انقباض قلب، بسته می‌شوند.
- (۴) برخلاف - برخی یون‌ها از طریق ادرار غلیظ و برخی توسط آبشش‌ها دفع می‌شوند، رگ‌ها ممکن نیست منشعب شوند.

۵۵- چربی اطراف کلیه در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. کدام گزینه، در پی تحلیل چربی اطراف کلیه حتماً رخ می‌دهد؟

- (۱) کاهش محافظت فیزیکی در بخش‌هایی از اطراف کلیه
- (۲) کاهش نمایه توده بدنی در اثر برنامه کاهش وزن شدید
- (۳) کاهش طول مجرای انتقال دهنده ادرار از لگنچه به مثانه
- (۴) نارسایی کلیه در اثر عدم تخلیه مناسب ادرار در دستگاه ادراری

۵۶- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ تفاوت و شباهت اولین و دومین شبکه مویرگی کلیه را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) میزان بیکربنات تولید شده توسط گویچه‌های قرمز موجود در آن‌ها کم است - منافذ بزرگ و فراوانی در غشای یاخته‌های پوششی و غشای پایه خود دارد.

(۲) از انشعاب انتهایی سرخرگ کلیه در سمت قاعده هرم‌ها شکل می‌گیرد - تبادل مواد با مصرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.
(۳) تبادل مواد تنها براساس اندازه مواد صورت می‌گیرد - از رگی منشأ می‌گیرند که از نظر کربن دی‌اکسید مشابه سیاهرگ ششی است.
(۴) غشای پایه عبور مولکول‌های درشت را محدود می‌کند - حداقل دو مرحله از مراحل تشکیل ادرار در محل آن‌ها انجام می‌شود.

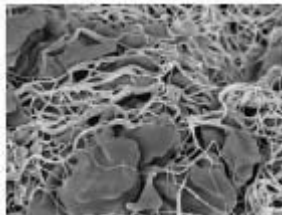
۵۷- چند مورد، در خصوص مباحث مربوط به خون درست است؟

- همه یاخته‌های بالغ شده که از یاخته بنیادی میلوئیدی به وجود می‌آیند، در مغز استخوان، هسته دارند.
- در انسان و سایر پستانداران، گویچه‌های قرمز هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.
- علاوه بر غذاهای جانوری، در فضای درونی در روده بزرگ نیز تولید مقداری ویتامین B_{۱۲} و کارکرد صحیح فولیک اسید قابل مشاهده است.
- هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، هورمون اریتروپویتین از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- کدام یک از عبارات داده شده جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«... موجود در تصویر مقابل می‌توانند ...»



(۱) قطعات یاخته‌ای - از یاخته‌هایی بزرگ با دانه‌های فراوان در میان یاخته ایجاد شوند.
(۲) پروتئین‌های نامحلول - در اثر ترشح آنزیم پروترومبیناز به ترومبین تبدیل شوند.
(۳) یاخته‌های خونی - آنزیم پدیدآورنده کربنیک اسید داشته باشند.
(۴) رشته‌های پروتئینی - به کمک سایر عوامل در تشکیل لخته خون در محل زخم مؤثر باشند.

۵۹- چه تعداد از عبارات داده شده جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، نوعی رگ که ...»

الف) در عمق یک اندام دیده می‌شود به طور حتم غشای پایه‌ای دارد که روی آن یاخته‌های پوششی کاملاً به هم چسبیده قرار می‌گیرند.
ب) دیواره نازک آن مناسب تبادل مواد است همواره تنظیم جریان خون درون آن به وسیله تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک قبل از آن صورت می‌گیرد.
ج) بیش از یک لایه داشته و حاوی خون روشن است می‌تواند در لایه میانی خود، به همراه یاخته‌های ماهیچه‌ای، رشته‌های الاستیک اندک داشته باشد.
د) فاقد هرگونه یاخته زنده حاوی پروتئین هموگلوبین است ممکن است جایگاه حضور نوعی یاخته بدون دانه با هسته گرد یا بیضی باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- با توجه به مطالب ذکر شده در کتاب درسی، در چند ردیف از جدول زیر، ویژگی(های) نوشته شده در ستون B، در همه جانوران ستون A دیده می‌شود؟

ردیف	ستون A	ستون B
۱	همه پرندگان، همه پستانداران، بسیاری از خزندگان	جدایی کامل بطن‌ها در قلب چهار حفره‌ای
۲	همه مهره‌داران	داشتن کلیه
۳	همه پرندگان و خزندگان	توانمندی زیاد کلیه‌ها در بازجذب آب
۴	خزندگان، پرندگان و پستانداران دریایی یا بیابانی	غدد نمکی
۵	کرم‌ها	ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته
۶	دوزیستان	اتصال مستقیم تنها یک سرخرگ به بطن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

زیست‌شناسی (۱) - موازی

گردش مواد در بدن

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد
فصل ۴ از ابتدای پرفه ضربان قلب
تا پایان فصل و فصل ۵ تا پایان
همایستایی و کلیه‌ها
صفحه‌های ۵۲ تا ۷۲

۶۱- کدام گزینه تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر به‌شمار می‌رود؟

«نوعی رگ خونی در بدن انسان سالم و بالغ که بیشتر به صورت گرد دیده می‌شود، نسبت به نوعی رگ خونی دیگر که به طور معمول در قسمت‌های سطحی بدن یافت می‌گردد، ... دارد.»
(فرض کنید این دو نوع رگ خونی، هم‌اندازه باشند.)

(۱) یاخته‌های دوکی شکل منقبض شونده و صورتی رنگ بیشتری

(۲) درون فضای داخلی خود، توانایی نگهداری حجم خون بیشتری

(۳) در دیواره خود، مقاومت کمتری

(۴) در طول ساختار خود، دریچه‌های لانه کبوتری کمتری

۶۲- کدام گزینه، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«نوعی جانور که می‌تواند ...»

(۱) ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته را داشته باشد، خون فاقد اکسیژن را یکباره به تمام مویرگ‌های بدن منتقل می‌نماید.

(۲) با حرکت مژک‌های خود، غذا را به حفره دهانی نزدیک نماید، تبادل گازها را از طریق فسفولیپیدهای غشا به انجام می‌رساند.

(۳) در طی بلوغ، دچار تغییر در روش تنفسی خود شود، دارای تعداد حفرات قلب برابری با تعداد انشعابات قوس آئورت انسان می‌باشد.

(۴) دارای ساختارهای حفره مانند پیش از دهلیز و پس از بطن خود باشد، پیش از بلوغ خون را ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌دهد.

۶۳- کدام یک ویژگی هر رگی را بیان می‌کند که به دلیل ساختار خود در حفظ پیوستگی جریان خون نقش اصلی را ایفا می‌کند؟

(۱) با فضای وسیع داخلی، در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار دارد.

(۲) حاوی جریان خون پر اکسیژن بوده و مقاومتی در برابر جریان خون ندارد.

(۳) جریان خون در آن تحت تأثیر حرکات دیافراگم قرار می‌گیرد.

(۴) در برش عرضی گرد دیده شده و در طول خود فاقد دریچه هستند.

۶۴- در دستگاه لنفی بدن یک انسان سالم، ...

(۱) لنف پاها و روده باریک و بزرگ به مجرای لنفی قطورتر می‌ریزد.

(۲) گره‌های لنفاوی مجاور کولون بالارو از گره‌های مجاور کولون پایین‌رو بیشتر است.

(۳) مجرای لنفی چپ در نگاه از روبه‌رو از جلوی تیموس عبور می‌کند.

(۴) مجرای لنفی چپ از مجرای لنفی راست منشعب می‌شود.

۶۵- چند مورد، معرف نوعی عملکرد پروتئینی در خونا انسان است؟

(الف) توانایی حمل برخی داروها در بدن فرد

(ب) اثرگذاری در روند تولید فیبرینوزن از فیبرین

(ج) پیشگیری از متورم شدن بخش‌هایی از بدن انسان

(د) پدید آوردن کربنیک اسید از ترکیب دو ماده معدنی دیگر

۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد بخش یاخته‌ای خون بعد از خون گرفتن از نوعی رگ خونی که به‌طور معمول در قسمت‌های سطحی بدن قرار می‌گیرد درست است؟

- (۱) بسیاری از یاخته‌هایی که پس از سانتریفیوژ (گریزانه) در عمق لوله قرار می‌گیرند، به‌طور معمول غلظت اکسیژن کمتری دارند.
- (۲) یاخته‌هایی که پس از آسیب دیدن با ترشح آنزیم پروترومبیناز روند انعقاد خون را به‌راه می‌اندازند کوچکترین اجزای این بخش از خون هستند.
- (۳) در روند تشکیل لخته خون برای جلوگیری از هدر رفتن خون وجود موادی مانند یون‌های Ca^{2+} و k^+ ضروری است.
- (۴) ممکن است در شرایطی که جریان لنف افزایش پیدا کرده است، سرعت تولید همه گویچه‌های خون تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین بیشتر شود.

۶۷- کدام گزینه در مورد همه جانورانی که درون بدن خود شبکه‌ای مویرگی بین دو سرخرگ دارند به درستی ذکر شده است؟

- (۱) خون در هر گردش فقط یک بار از قلب عبور می‌کند.
 - (۲) در قلب آنها جدایی کامل بطن‌ها دیده می‌شود.
 - (۳) در ساختمان قلب آن‌ها بطن‌ها (ها) در سطحی پایین‌تر از دهلیز قرار دارد.
 - (۴) این جانوران قادر به حفظ فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی به یاخته‌ها هستند.
- ۶۸- غلظت محیط مایع اطراف یاخته با درون آن‌ها ... بوده و ... بیش از حد غلظت مایع اطراف یاخته‌های بدن باعث ... می‌شود.

- (۱) کاملاً یکسان - افزایش - خروج بیش از حد آب از یاخته‌ها
- (۲) مشابه - کاهش - ورود بیش از حد آب به درون یاخته‌ها
- (۳) کاملاً یکسان - کاهش - خروج بیش از حد آب از یاخته‌ها
- (۴) مشابه - افزایش - ورود بیش از حد آب به یاخته‌ها

۶۹- در انسان، در ابتدای بعضی از رگ‌ها حلقه‌ای ماهیچه‌ای است که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این رگ‌ها درست است؟

- (۱) نقش اصلی حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت آن در این رگ‌ها را بر عهده دارند.
- (۲) شبکه وسیعی را در بافت‌ها ایجاد می‌کنند که امکان تبادل سریع پروتئین‌ها از طریق انتشار را فراهم می‌کند.
- (۳) حرکت خون در آن‌ها، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.
- (۴) سطح بیرونی آن‌ها را ساختاری احاطه می‌کند که نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

۷۰- کدام گزینه فقط در ارتباط با بعضی از جانورانی که قلب آنها به صورت دو تلمبه عمل می‌کند درست است؟

- (۱) رگ‌هایی که خون را به سوی سطح تنفسی می‌برند، فشار کمتری نسبت به گردش خون عمومی دارند.
- (۲) مبادله گازهای تنفسی بین خون و هوا، تنها در سطوح تنفسی شش‌ها صورت می‌گیرد.
- (۳) فاقد توانایی حفظ هومئوستازی پیکر خود هستند.
- (۴) در گروه جانوران مهره‌دار طبقه‌بندی می‌شوند.

۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«هر رگ خونی که دیواره آن از سه لایه اصلی تشکیل شده و ... هر رگی که ...»

- (۱) نوعی از آن در تنظیم جریان خون مویرگی نقش اصلی را دارد، برخلاف - در بخشی از آن دریچه دیده می‌شود؛ خون را از قلب دور می‌کند.
- (۲) می‌تواند به علت داشتن حفره بزرگتر، خون بیشتری را درون خود جای دهد، همانند - دارای گویچه‌های هسته‌دار و فاقد گویچه‌های بدون هسته است؛ جریان مواد بیشتری در طی ورزش کردن دارد.
- (۳) در برش عرضی گردتر دیده می‌شود، برخلاف - بیشتر در سطح اندام‌ها قرار می‌گیرد؛ خونی با اکسیژن بالا جابه‌جا می‌کند.
- (۴) در آن کاهش شدید فشار خون رخ می‌دهد، برخلاف - باعث حفظ پیوستگی جریان خون می‌شود؛ تحت تأثیر انقباض نوعی ماهیچه خون را به حرکت در می‌آورد.

۷۲- کدام گزینه در ارتباط با هر مهره‌داری که خون تیره و روشن در حفرات قلبی آن در بخش‌های مجزا قرار می‌گیرد و از هم جدا است صحیح می‌باشد؟

- (۱) انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار از قلب به تمام مویرگ‌های اندام‌ها به واسطه یک بار عبور خون از قلب رخ می‌دهد.
- (۲) در هیچ بخشی از لوله گوارش آنها تبدیل نوعی پلیمر کربوهیدراتی گیاهی به واحدهای سازنده خود صورت نمی‌گیرد.
- (۳) سازوکار تهویه‌ای با پمپ فشار منفی، نیاز به اندام‌های کمکی دیگر جهت تأمین اکسیژن بیشتر را منتفی کرده است.
- (۴) حفظ فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها توسط قلب آسان شده است.

۷۳- کدام گزینه می‌تواند معرف همه اندام‌های اصلی داخل بدن جنین انسان باشد که در دوران جنینی قادر به تولید یاخته‌های خونی بوده‌اند و پس از تولد دیگر این توانایی را ندارند؟

- (۱) یاخته‌های موجود در آن‌ها توانایی جداسازی آهن متصل به هموگلوبین را دارند.
- (۲) خون خود را به وسیله سیاهرگ‌های کوچکتر، به سیاهرگ باب وارد می‌کنند.
- (۳) ترشح نوعی هورمون مؤثر بر تولید گویچه‌های قرمز به واسطه گروهی از یاخته‌های ویژه در آن‌ها صورت می‌گیرد.
- (۴) از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و سلول‌های سرطانی در این اندام‌ها انجام می‌گیرد.

۷۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) قسمت بالایی هنله نزولی نسبت به قسمت بالایی هنله صعودی، ضخیم‌تر است.
- (ب) میزنای نسبت به سرخرگ و سیاهرگ در محل اتصال به کلیه، عقب‌تر قرار می‌گیرد.
- (ج) کپسول کلیه پس از ایجاد برشی در آن به آسانی از سطح کلیه جدا می‌شود.
- (د) منفذ میزنای در قسمت پایینی لگنچه قرار دارد به همین دلیل میزنای پس از خروج از کلیه به سمت پایین حرکت می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۵- چربی اطراف کلیه در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. کدام گزینه، در پی تحلیل چربی اطراف کلیه حتماً رخ می‌دهد؟

- (۱) کاهش محافظت فیزیکی در بخش‌هایی از اطراف کلیه
- (۲) کاهش نمایه توده بدنی در اثر برنامه کاهش وزن شدید
- (۳) کاهش طول مجرای انتقال دهنده ادرار از لگنچه به مثانه
- (۴) نارسایی کلیه در اثر عدم تخلیه مناسب ادرار در دستگاه ادراری

۷۶- شبکه مویرگی دور لوله‌ای در اطراف قوس هنله موجود در کلیه انسان سالم چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) جهت حرکت خون در هر رگ بلند و هنله مجاور، مخالف هم هستند.
- (۲) انشعابی از بخش سیاهرگی آن، خون تیره را از کلیه خارج می‌کند.
- (۳) بخش سرخرگی آن، در اطراف بخش نزولی هنله، پیچیده است.
- (۴) خون روشن را از انشعابی از سرخرگ وایران می‌گیرد.

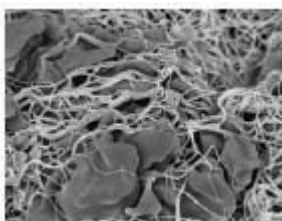
۷۷- چند مورد، در خصوص مباحث مربوط به خون درست است؟

- همه یاخته‌های بالغ شده که از یاخته بنیادی میلوئیدی به وجود می‌آیند، در مغز استخوان، هسته دارند.
- در انسان و سایر پستانداران، گویچه‌های قرمز هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.
- علاوه بر غذاهای جانوری، در فضای درونی در روده بزرگ نیز تولید مقداری ویتامین B_{۱۲} و کارکرد صحیح فولیک اسید قابل مشاهده است.
- هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، هورمون اریتروپویتین از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- کدام یک از عبارات داده شده جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«... موجود در تصویر مقابل می‌توانند ...»



- (۱) قطعات یاخته‌ای - از یاخته‌هایی بزرگ با دانه‌های فراوان در میان یاخته ایجاد شوند.
- (۲) پروتئین‌های نامحلول - در اثر ترشح آنزیم پروترومبیناز به ترومبین تبدیل شوند.
- (۳) یاخته‌های خونی - آنزیم پدیدآورنده کربنیک اسید داشته باشند.
- (۴) رشته‌های پروتئینی - به کمک سایر عوامل در تشکیل لخته خون در محل زخم مؤثر باشند.

۷۹- چه تعداد از عبارات داده شده جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، نوعی رگ که ...»

- الف) در عمق یک اندام دیده می‌شود به طور حتم غشای پایه‌ای دارد که روی آن یاخته‌های پوششی کاملاً به هم چسبیده قرار می‌گیرند.
- ب) دیواره نازک آن مناسب تبادل مواد است همواره تنظیم جریان خون درون آن به وسیله تغییر قطر سرخرگ های کوچک قبل از آن صورت می‌گیرد.
- ج) بیش از یک لایه داشته و حاوی خون روشن است می‌تواند در لایه میانی خود، به همراه یاخته‌های ماهیچه‌ای، رشته‌های الاستیک اندک داشته باشد.
- د) فاقد هرگونه یاخته زنده حاوی پروتئین هموگلوبین است ممکن است جایگاه حضور نوعی یاخته بدون دانه با هسته گرد یا بیضی باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- با توجه به مطالب ذکر شده در کتاب درسی، در چند ردیف از جدول زیر، ویژگی(های) نوشته شده در ستون B، در همه جانوران ستون A دیده می‌شود؟

ردیف	ستون A	ستون B
۱	همه پرندگان، همه پستانداران، بسیاری از خزندگان	جدایی کامل بطن‌ها در قلب چهار حفره‌ای
۲	جانورانی که شش دارند.	سازوکار تهویه‌ای
۳	دوزیستان	باز بودن بینی در زمان پمپ کردن هوا به درون شش‌ها
۴	حشرات، پرندگان، پستانداران، کرم خاکی، خزندگان	قرارگیری سطح تبادل گازها با محیط بیرون در درون بدن
۵	کرم‌ها	ساده ترین سامانه گردش خون بسته
۶	دوزیستان	اتصال مستقیم تنها یک سرخرگ به بطن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

فیزیک (۱) - عادی

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
جنبشی تا پایان فصل و فصل ۴ تا
پایان دما و دما سنجی
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۷

محل انجام محاسبات

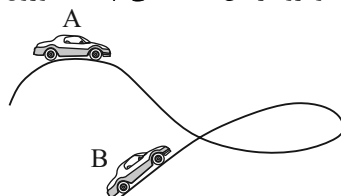
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- در شکل زیر خودرویی به جرم 1600 kg از نقطه A با تندی $v_A = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به نقطه B با تندی

$v_B = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ منتقل می‌شود. کار کل انجام شده روی خودرو در این جابه‌جایی چند کیلوژول است؟



۸ (۱)

۳۲ (۲)

۸۰ (۳)

۳۲۰ (۴)

۸۲- برای اینکه تندی جسمی از v_1 به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، باید کار کل W روی آن انجام شود. برای اینکه تندی

همان جسم از $2v_1$ به $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، باید کار کل W' روی آن انجام شود. اگر $\frac{W'}{W} = 7$ باشد، مقدار v_1

چند متر بر ثانیه است؟

۸ (۴)

۷/۵ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۸۳- جسمی به جرم 2 kg روی سطح افقی با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌شود و بعد از طی مسافت 80 m ، تندی آن

به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اندازه نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند نیوتون است؟

۱۸ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۸۴- اگر ارتفاع جسمی از سطح زمین 5 m افزایش یابد، انرژی پتانسیل گرانشی آن ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

ارتفاع اولیه جسم از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل

گرانشی در نظر گرفته شود).

۵۰ (۴)

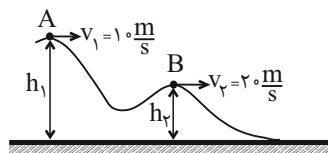
۴۰ (۳)

۵۵ (۲)

۲۵ (۱)

۸۵- در شکل زیر گلوله‌ای ۲ کیلوگرمی از نقطه A به نقطه B منتقل می‌شود. تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی

گلوله در کل این مسیر چند ژول است؟ (اصطکاک سطح ناچیز است).



-۱۰۰ (۱)

-۳۰۰ (۲)

-۵۰۰ (۳)

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۸۶- گلوله‌ای از ارتفاع H نسبت به سطح زمین رها می‌شود. اگر در ارتفاع h نسبت به سطح زمین، انرژی

پتانسیل گرانشی گلوله $\frac{5}{4}$ انرژی جنبشی آن شود، تندی گلوله وقتی به سطح زمین می‌رسد چند برابر تندی

گلوله در ارتفاع h است؟ (اتلاف انرژی نداریم و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

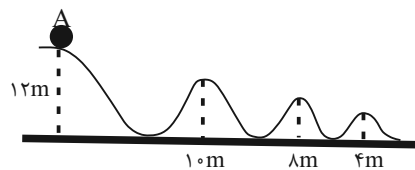
$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{9}{4}$ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۸۷- جسمی به جرم m را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر از اصطکاک سطح صرف‌نظر کنیم، این جسم چند بار از نقطه‌ای می‌گذرد که انرژی پتانسیل گرانشی آن دو برابر انرژی جنبشی جسم می‌باشد؟ (جسم از سطح جدا نمی‌شود و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).



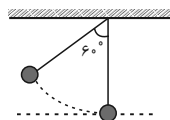
(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۰

۸۸- مطابق شکل زیر، آونگی را نسبت به ارتفاع قائم ۶۰° درجه منحرف کرده و رها می‌کنیم. در این حالت گلوله آونگ با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر عبور می‌کند. اگر آونگ ۵۳° از راستای قائم منحرف کرده و سپس رها کنیم، برای اینکه دوباره با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر عبور کند، باید طول آونگ را چگونه تغییر دهیم؟ ($\cos ۵۳^\circ = ۰/۶$)



(۱) ۲۰ درصد افزایش دهیم.

(۲) ۲۰ درصد کاهش دهیم.

(۳) ۲۵ درصد افزایش دهیم.

(۴) ۲۵ درصد کاهش دهیم.

۸۹- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از سطح زمین با تندی v در راستای قائم به‌طرف بالا پرتاب می‌کنیم و در ارتفاع ۳۵ متری سطح زمین تندی آن ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. در چه ارتفاعی از سطح زمین تندی آن نصف

تندی اولیه پرتاب می‌شود؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

(۴) ۸۰

(۳) ۷۵

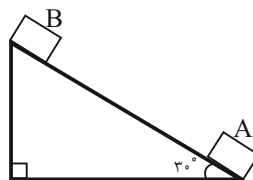
(۲) ۶۰

(۱) ۵۰

۹۰- مطابق شکل زیر جسمی با جرم $۴kg$ با تندی اولیه $۷ \frac{m}{s}$ از نقطه A بر روی سطح شیب‌داری به سمت

بالا پرتاب می‌شود و با تندی $۳ \frac{m}{s}$ از نقطه B می‌گذرد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم در این

جابه‌جایی برابر $۲۰J$ باشد، جسم چند متر روی سطح شیب‌دار جابه‌جا شده است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۳

(۲) ۲۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۵۰

۹۱- در شکل زیر، جسمی از نقطه A با تندی $۲۰ \frac{m}{s}$ پرتاب شده و حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود. اگر ۲۰

درصد انرژی جنبشی اولیه آن طی این جابه‌جایی تلف شود، ارتفاع جسم در نقطه A چند متر است؟

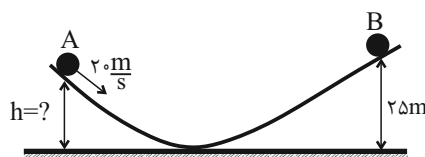
($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۱

(۲) ۹

(۳) ۱۲

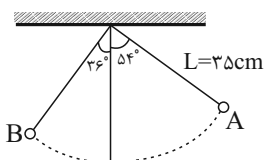
(۴) ۲۱



۹۲- جسمی به جرم 2 kg را با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم و از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و اندازه کار نیروی مقاومت هوا در هر متر جابه‌جایی جسم برابر با 5 J است. اگر نیروی مقاومت هوا وجود نمی‌داشت، گلوله چند متر بیشتر بالا می‌رفت؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۹۳- آونگی را مطابق شکل از نقطه A رها می‌کنیم و حداکثر تا نقطه B در طرف دیگر بالا می‌رود. اگر اندازه نیروی اتلافی را در طول مسیر ثابت در نظر بگیریم، در این صورت تندی گلوله آونگ هنگام عبور از پایین‌ترین نقطه چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\cos 36^\circ = 0.8$)



- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۲ (۳) ۱/۴ (۴) ۱/۸

۹۴- پمپ آبی با توان ورودی 4 kW و بازده 80% در مدت ۲ دقیقه چند لیتر آب را با تندی ثابت از چاهی به عمق ۴۰ متر به منبع آبی در ارتفاع 10 m از سطح زمین منتقل می‌کند؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۶۸۴ (۲) ۷۶۸ (۳) ۸۶۸ (۴) ۱۲۰۰

۹۵- اتاقک آسانسوری به جرم 400 kg با تندی ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال بالا رفتن است. اگر بازده موتور آن 80% درصد باشد، توان ورودی موتور آسانسور چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۹۶- مطابق شکل زیر خودروی A با سرعت ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و خودروی B با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالای سطح شیبدار بدون اصطکاک حرکت می‌کنند. در این حالت توان خودرو A چند برابر توان خودرو B است؟ (جرم خودروها را یکسان فرض کنید.)



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

۹۷- در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، اگر دما دو برابر شود، دما در مقیاس فارنهایت 36 درجه افزایش می‌یابد؟

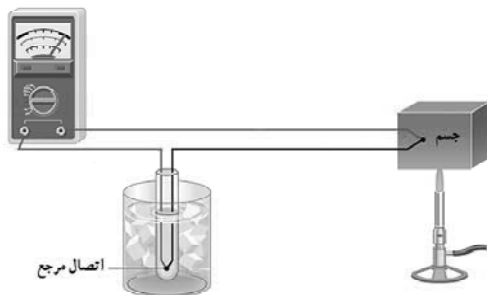
- (۱) ۶۸ (۲) ۱۰۴ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

۹۸- هنگامی که دمای یک جسم را برحسب درجه سلسیوس، سه برابر می‌کنیم، دمای جسم برحسب کلوین 50 درصد افزایش می‌یابد. دمای اولیه جسم چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۵۶ (۴) ۸۶

۹۹- در شکل زیر، یک دماسنج ترموکوپل نمایش داده شده است. چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد این دماسنج

نادرست بیان شده است؟



الف) این دماسنج جزء دماسنج‌های معیار به‌شمار می‌آید.

ب) کمیت دماسنجی این دماسنج، جریان الکتریکی است.

پ) گستره دماسنجی این دماسنج به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

ت) به دلیل جرم کوچک محل اتصال، خیلی سریع با دستگاهی که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود به حالت تعادل گرمایی می‌رسد.

ج) گستره این دماسنج از 27°C تا 1372°C است.

۲ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

۱۰۰- دماسنجی ساخته‌ایم که دمای آب 36°C را 20° و دمای آب 96°C را 200° نشان می‌دهد. اگر دماسنج

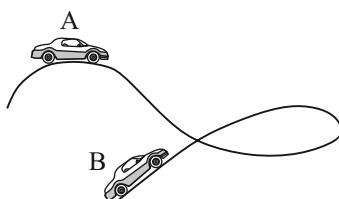
سلسیوس اختلاف دمای دو جسم A و B را 15°C نشان دهد، دماسنج مذکور این اختلاف دما را چند درجه نشان خواهد داد؟ (فشار یک اتمسفر در نظر گرفته شود).

۱۰۰ (۱) ۲۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۵ (۴)

فیزیک (۱) - موازی

۱۰۱- در شکل زیر خودرویی به جرم 1600kg از نقطه A با تندی $v_A = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به نقطه B با تندی

$v_B = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ منتقل می‌شود. کار کل انجام شده روی خودرو در این جابه‌جایی چند کیلوژول است؟



۸ (۱)

۳۲ (۲)

۸۰ (۳)

۳۲۰ (۴)

۱۰۲- برای اینکه تندی جسمی از v_1 به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، باید کار کل W روی آن انجام شود. برای اینکه تندی

همان جسم از $2v_1$ به $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، باید کار کل W' روی آن انجام شود. اگر $\frac{W'}{W} = \gamma$ باشد، مقدار v_1

چند متر بر ثانیه است؟

۵ (۱) ۶ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴)

۱۰۳- چتربازی به جرم کل 80kg از بالونی ساکن در ارتفاع ۹۰۰ متر از سطح زمین با تندی $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بیرون بالون

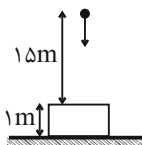
می‌پرد. اگر او با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برسد. کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در طول مسیر سقوط چند

کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۷۱۹/۸۴ (۱) ۷۱۹/۳۶ (۲) ۷۲۰/۶۴ (۳) ۷۲۰/۱۶ (۴)

کار، انرژی و توان
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
مبیشی تا پایان فصل
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

۱۰۴- گلوله‌ای به جرم 200g از ارتفاع 15m بالای تنه درختی که بریده شده است، به صورت قائم با تندی $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین شلیک می‌شود و وقتی به تنه درخت برخورد می‌کند، 30cm در آن فرو رفته و متوقف می‌شود. اندازه نیرویی که تنه درخت به گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و نیروی مقاومت هوا وجود ندارد).



(۱) ۷/۸۸

(۲) ۸

(۳) ۳۸۸

(۴) ۴۰۲

۱۰۵- اگر ارتفاع جسمی از سطح زمین 5m افزایش یابد، انرژی پتانسیل گرانشی آن 10% درصد افزایش می‌یابد. ارتفاع اولیه جسم از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

(۴) ۵۰

(۳) ۴۰

(۲) ۵۵

(۱) ۲۵

۱۰۶- بمب افکنی در ارتفاع h از سطح زمین با تندی $540\frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است. اگر این بمب افکن بمبی را رها کند، این بمب با تندی $250\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی نداریم).

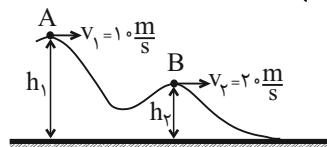
(۴) ۲۰۰۰

(۳) ۱۵۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۱) ۵۰۰

۱۰۷- در شکل زیر گلوله‌ای 2 کیلوگرمی از نقطه A به نقطه B منتقل می‌شود. تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در کل این مسیر چند ژول است؟ (اصطکاک سطح ناچیز است).



(۱) -۱۰۰

(۲) -۳۰۰

(۳) -۵۰۰

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۰۸- گلوله‌ای از ارتفاع H نسبت به سطح زمین رها می‌شود. اگر در ارتفاع h نسبت به سطح زمین، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله $\frac{5}{4}$ انرژی جنبشی آن شود، تندی گلوله وقتی به سطح زمین می‌رسد چند برابر تندی گلوله در ارتفاع h است؟ (اتلاف انرژی نداریم و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{9}{4}$

(۲) ۲

(۱) ۴

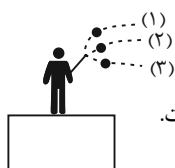
۱۰۹- مطابق شکل زیر، سه گلوله مشابه با تندی یکسانی از یک نقطه پرتاب می‌شوند، با نادیده گرفتن مقاومت هوا، کدام گزینه صحیح است؟ (سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

(۱) کار نیروی وزن روی گلوله (۱) تا لحظه برخورد به زمین بیشتر از دو گلوله دیگر است.

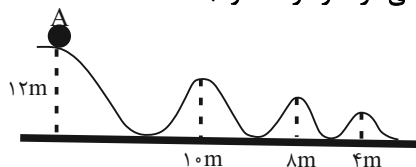
(۲) گلوله (۳) با تندی بزرگتری به زمین برخورد می‌کند.

(۳) انرژی مکانیکی گلوله‌ها در هر لحظه قبل از برخورد آن‌ها به زمین با یکدیگر برابر است.

(۴) انرژی پتانسیل گلوله‌ها در هر لحظه قبل از برخورد به زمین با یکدیگر برابر است.



۱۱۰- جسمی به جرم m را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر از اصطکاک سطح صرف‌نظر کنیم، این جسم چند بار از نقطه‌ای می‌گذرد که انرژی پتانسیل گرانشی آن دو برابر انرژی جنبشی جسم می‌باشد؟ (جسم از سطح جدا نمی‌شود و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).



(۱) ۴

(۲) ۳

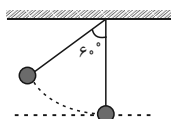
(۳) ۲

(۴) ۰

۱۱۱- مطابق شکل زیر، آونگی را نسبت به ارتفاع قائم ۶۰° درجه منحرف کرده و رها می‌کنیم. در این حالت گلوله

آونگ با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر عبور می‌کند. اگر آونگ ۵۳° از راستای قائم منحرف کرده و سپس رها کنیم، برای اینکه دوباره با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر عبور کند، باید طول آونگ را چگونه

تغییر دهیم؟ ($\cos ۵۳^\circ = ۰/۶$)



(۱) ۲۰ درصد افزایش دهیم.

(۲) ۲۰ درصد کاهش دهیم.

(۳) ۲۵ درصد افزایش دهیم.

(۴) ۲۵ درصد کاهش دهیم.

۱۱۲- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از سطح زمین با تندی v در راستای قائم به‌طرف بالا پرتاب می‌کنیم و در ارتفاع ۲۵ متری سطح زمین تندی آن ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. در چه ارتفاعی از سطح زمین تندی آن نصف

تندی اولیه پرتاب می‌شود؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

(۱) ۸۰

(۲) ۷۵

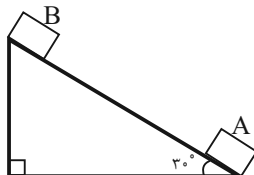
(۳) ۶۰

(۴) ۵۰

۱۱۳- مطابق شکل زیر جسمی با جرم $۴kg$ با تندی اولیه $۷ \frac{m}{s}$ از نقطه A بر روی سطح شیب‌داری به سمت

بالا پرتاب می‌شود و با تندی $۳ \frac{m}{s}$ از نقطه B می‌گذرد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم در این

جابه‌جایی برابر $۲۰J$ باشد، جسم چند متر روی سطح شیب‌دار جابه‌جا شده است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۳

(۲) ۲۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۵۰

۱۱۴- جسمی از ارتفاع h از سطح زمین به سمت پایین پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی آن $۱۵J$ است، انرژی پتانسیل گرانشی آن U است و وقتی انرژی جنبشی آن به $۲۴J$ می‌رسد انرژی پتانسیل

گرانشی آن به $\frac{2}{3}U$ می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا در طول این جابه‌جایی $۳J$ باشد، در این

صورت به‌ترتیب از راست به چپ مقدار U و کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۱) ۱۲ و ۱۸

(۲) ۳۶ و ۶

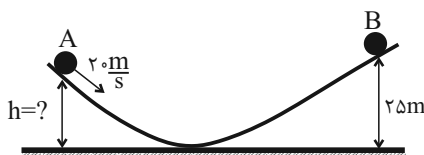
(۳) ۱۸ و ۶

(۴) ۳۶ و ۱۲

۱۱۵- در شکل زیر، جسمی از نقطه A با تندی $۲۰ \frac{m}{s}$ پرتاب شده و حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود. اگر ۲۰

درصد انرژی جنبشی اولیه آن طی این جابه‌جایی تلف شود، ارتفاع جسم در نقطه A چند متر است؟

($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۱

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۲۱

۱۱۶- جسمی به جرم 2 kg را با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم و از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و اندازه

کار نیروی مقاومت هوا در هر متر جابه‌جایی جسم برابر با 5 J است. اگر نیروی مقاومت هوا وجود نمی‌داشت،

گلوله چند متر بیشتر بالا می‌رفت؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

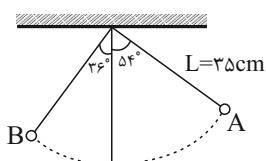
۸ (۲)

۴ (۱)

۱۱۷- آونگی را مطابق شکل از نقطه A رها می‌کنیم و حداکثر تا نقطه B در طرف دیگر بالا می‌رود. اگر اندازه

نیروی اتلافی را در طول مسیر ثابت در نظر بگیریم، در این صورت تندی گلوله آونگ هنگام عبور از

پایین‌ترین نقطه چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\cos 36^\circ = 0.8$)



۰/۹ (۱)

۱/۲ (۲)

۱/۴ (۳)

۱/۸ (۴)

۱۱۸- پمپ آبی با توان ورودی 4 kW و بازده 80% در مدت ۲ دقیقه چند لیتر آب را با تندی ثابت از چاهی

به عمق 40 متر به منبع آبی در ارتفاع 10 m از سطح زمین منتقل می‌کند؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۲۰۰ (۴)

۸۶۸ (۳)

۷۶۸ (۲)

۶۸۴ (۱)

۱۱۹- پمپی می‌تواند 12 m^3 آب را با تندی ثابت v از سطح زمین تا ارتفاع h منتقل کند. برای آنکه بتواند

20 m^3 روغن را با تندی ثابت $2v$ از سطح زمین تا ارتفاع $3h$ منتقل کند، توان پمپ باید چند برابر شود؟

($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$\frac{24}{5}$ (۴)

$\frac{8}{3}$ (۳)

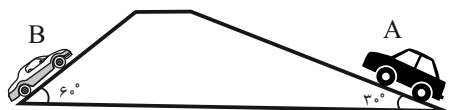
$\frac{12}{5}$ (۲)

۴ (۱)

۱۲۰- مطابق شکل زیر خودروی A با سرعت ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و خودروی B با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالای سطح

شیبدار بدون اصطکاک حرکت می‌کنند. در این حالت توان خودرو A چند برابر توان خودرو B است؟ (جرم

خودروها را یکسان فرض کنید.)



۱ (۱)

۲ (۲)

$\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴)

شیمی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

(دپای گاهها در زندگی /

آب، آهنگ زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنشهای

شیمیایی و قانون پایستگی

مجموعه ۳ تا پایان فصل و فصل ۳ تا

پایان همراهم ناپیدای آب

مفهمه‌های ۶۱ تا ۹۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- تفاوت اطلاعاتی که معادله نمادی و معادله نوشتاری به ما می‌دهد، در کدام گزینه به طور کامل ذکر شده است؟

(۱) نام مواد، فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی مواد، چگونگی اختلاط واکنش‌دهنده‌ها

(۲) فرمول شیمیایی مواد، شرایط لازم برای انجام واکنش، حالت فیزیکی مواد

(۳) فرمول شیمیایی مواد، شرایط لازم برای انجام واکنش، حالت فیزیکی مواد و نام مواد

(۴) فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی مواد

۱۲۲- با توجه به شکل روبه‌رو که سوختن کامل متان را نمایش می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در معادله موازنه شده این واکنش، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها با فرآورده‌ها برابر است.

(ب) اگر مقدار گاز A کاهش یابد علاوه بر تغییر رنگ شعله، نوع فرآورده کربن‌دار تولیدی نیز تغییر می‌کند.

(ج) برای تبدیل گاز D به مواد معدنی می‌توان از اکسید بازی استفاده کرد.

(د) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی هر واحد گاز B با گاز D برابر است.

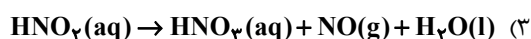
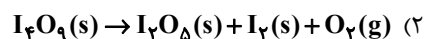
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲۳- در کدام واکنش، پس از موازنه ضریب فرآورده گازی بزرگ‌تر است؟



۱۲۴- یک واحد صنعتی برای تأمین برق مورد نیاز خود به طور مساوی، از سه منبع زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی استفاده می‌کند. اگر کربن

دی‌اکسید تولیدی سالانه این واحد دقیقاً برابر کربن دی‌اکسید مصرفی سالانه ۶۰ درخت تنومند باشد، با توجه به جدول زیر، برق مصرفی این

واحد صنعتی در یک ماه، حدوداً چند کیلووات ساعت است؟ (A) میزان برق مصرفی در یک ماه، برحسب کیلووات ساعت از هر کدام از منابع

تولید برق را نشان می‌دهد. هر درخت تنومند سالانه ۵۰kg کربن دی‌اکسید را مصرف می‌کند.

منبع تولید برق	مقدار CO ₂ تولیدی در یک ماه (برحسب کیلوگرم)
زغال سنگ	۰/۹ × A
نفت خام	۰/۷ × A
گاز طبیعی	۰/۳۶ × A

۳۱/۸۸ (۱)

۳۸۲/۶۵ (۲)

۱۲۷/۵۵ (۳)

۶۳/۷۷ (۴)

۱۲۵- چه تعداد از عبارت‌های بیان شده، نادرست است؟

• به هریک از شکل‌های بلوری یا اتمی از یک عنصر، دگرشکل می‌گویند.

• اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار می‌گیرد.

• در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

• مولکول‌های اوزون، مانع از ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۲۶- در فشار ثابت، دمای مقداری گاز نیتروژن را 55°C افزایش می‌دهیم اگر حجم گاز به $1/2$ برابر مقدار اولیه‌اش برسد، دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس می‌باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۴- (۴) ۲-

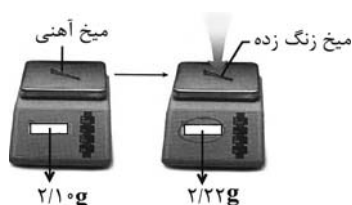
۱۲۷- مخلوطی از ترکیب‌های آلومینیم سولفات و پتاسیم پرمنگنات طبق واکنش‌های موازنه نشده زیر تجزیه می‌شوند. اگر از تجزیه کامل مخلوط جامد اولیه، 140 گرم ترکیب آلومینیم‌دار در ظرف داشته باشیم و $111/3$ لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید شده باشد، به تقریب چند درصد جرم مخلوط اولیه را آلومینیم سولفات تشکیل می‌دهد؟ ($\text{Al} = 27, \text{K} = 39, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Mn} = 55 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۳) ۷۳

(۴) ۷۰/۸

۱۲۸- با توجه به جرمی که ترازو نشان می‌دهد و اینکه میخ آهنی در هوای مرطوب زنگ می‌زند و زنگ آهن تشکیل شده فقط Fe_2O_3 باشد، چند گرم از آهن زنگ زده باقی می‌ماند؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) $\text{Fe}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ (واکنش را موازنه کنید).



(۱) ۱/۹

(۲) ۲

(۳) ۱/۹۲

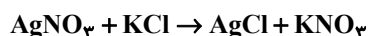
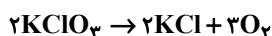
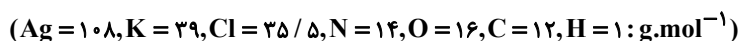
(۴) ۱/۸۲

۱۲۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) برای تبدیل کربن دی‌اکسید حاصل از نیروگاه‌ها به مواد معدنی می‌توان از برخی از اکسیدهای فلزی گروه دوم جدول دوره‌ای استفاده کرد.
(ب) پلاستیک‌های سبز هزینه ساخت بالاتری دارند اما با توجه به توسعه پایدار به صرفه‌تر از پلاستیک‌هایی با پایه نفتی هستند.
(ج) در کشور استرالیا برای تولید سوخت سبز از مزارع سویا استفاده می‌شود زیرا این سوخت برخلاف سوخت‌های فسیلی گازهای گلخانه‌ای تولید نمی‌کند.
(د) یکی از راه‌های کاهش رد پای گاز کربن دی‌اکسید، دفن کردن آن در میدان‌های گازی و چاه‌های نفتی فعال است.
(و) در میان ۴ سوخت زغال سنگ، بنزین، گاز طبیعی و هیدروژن، سوختی که نسبت به بقیه قیمت بالاتری دارد تولید و نگهداری آن بسیار پر هزینه است.

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- مقداری KClO_3 طبق واکنش زیر تجزیه می‌شود و KCl حاصل از آن با AgNO_3 واکنش داده و 574 گرم رسوب حاصل می‌شود. چند میلی‌لیتر CH_4 با چگالی 0.8 g/L با اکسیژن حاصل از تجزیه KClO_3 واکنش می‌دهد؟



- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۳۰

۱۳۱- مطابق جدول زیر، چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.)

($H_2 = 2, O_2 = 32, S_8 = 256, Ar = 39/6, He = 4, N_2 = 28 : g.mol^{-1}$)

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
گاز	H_2	Ar	SO_2	N_2	He
مول (mol)	a	۰/۷۵			۰/۲۵
حجم (L)	۱۱/۲	c	d	۵/۶	
جرم (g)	b		۶/۴	e	f

- مطابق جدول، رابطه $e > b = f$ برقرار است.

- نمونه‌های گازی ۱ تا ۵ در فشار یک اتمسفر و دمای ۲۵ درجه سلسیوس هستند.

- مقدار $c + d$ از حجم مولی گازها در STP کمتر است.

- مقدار a، مساوی تفاضل مول‌های دو گاز نجیب جدول است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۳۲- از واکنش $38/6$ گرم کربنات یک فلز (MCO_3) با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، $4/4$ لیتر گاز CO_2 به دست آمده است. جرم مولی این

فلز کدام است؟ (چگالی CO_2 در شرایط انجام آزمایش را ۲ گرم بر لیتر در نظر بگیرید و تنها مواد کربن‌دار در معادله این واکنش MCO_3

و CO_2 می‌باشند.) ($C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۴

(۲) ۴۰

(۳) ۸۴

(۴) ۱۳۳

۱۳۳- برای جداسازی فراورده فرایند هابر از مخلوط نهایی آن، دمای سامانه را تا رسیدن به ...، سرد می‌کنند و سپس گازهای باقی مانده را ...

می‌کنند.

(۱) پایین‌تر از نقطه جوش آمونیاک، جداسازی

(۲) پایین‌تر از نقطه جوش آمونیاک، وارد محفظه واکنش

(۳) پایین‌تر از نقطه جوش نیتروژن، جداسازی

(۴) پایین‌تر از نقطه جوش نیتروژن، وارد محفظه واکنش

۱۳۴- دریاها مخلوطی همگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند. شکل زیر نمونه‌ای از آب یک دریاچه فرضی را نشان می‌دهد. فرمول

شیمیایی ترکیب‌های یونی حل شده در آب این دریاچه، در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

(۱) $NaCl, KCl, NaSO_4, KSO_4$

(۲) $NaCl, KCl, Na_2SO_4, K_2SO_4$

(۳) $NaCl, KCl_2, Na_2SO_4, KSO_4$

(۴) $NaCl, KCl_2, NaSO_4, K_2SO_4$

سولفات	کلرید
سدیم	پتاسیم

۱۳۵- در کدام گزینه پاسخ درست پرسش‌های (آ) و (ب) و پاسخ نادرست پرسش (ب) آورده شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(آ) درشت مولکول‌ها در کدام بخش از کره زمین نقشی ندارند؟

(ب) سهم کوه‌های یخ از کل آب کره در زمین چقدر است؟

(پ) کدام یون بیشترین مقدار حل شده در هر کیلوگرم آب دریا را دارد؟

(۱) هواکره، بیشتر از ۲ درصد، Na^+

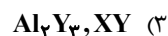
(۲) زیست کره، کمتر از ۲ درصد، Cl^-

(۳) آب کره، کمتر از ۲ درصد، Cl^-

(۴) زیست کره، کمتر از ۲ درصد، Na^+

۱۳۶- اگر فرمول سولفات فلز X به صورت XSO_4 و فرمول ترکیب یونی از فلز کلسیم به صورت CaY باشد، در کدام گزینه فرمول شیمیایی

ترکیبات یونی داده شده درست است؟



۱۳۷- با توجه به جدول مقابل، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

هیدروکسید	سولفات	کلرید	آنیون / کاتیون
		IV	یون لیتیم
III			یون منیزیم
	I		یون آلومینیم
V		II	یون آمونیوم

(۱) از انحلال هر واحد از ترکیب I در آب، ۵ یون تولید می‌شود.

(۲) در ساختار لوویس هر واحد کاتیون ترکیب II برخلاف هر واحد آنیون

ترکیب I، چهار پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۳) تعداد آنیون در هر واحد از فرمول شیمیایی ترکیب III از تعداد کاتیون

در ترکیب IV بیش‌تر است.

(۴) هر دو یون ترکیب V چند اتمی است.

۱۳۸- چه تعداد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«برای شناسایی یون ... می‌توان از محلول ... استفاده کرد.»

(ب) کربنات - آمونیوم نیترات

(آ) کلرید - نقره نیترات

(ت) فسفات - کلسیم نیترات

(پ) نیترات - باریم کلرید

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۳۹- در میان منابع غیرآقیانوسی آب، کدام بخش سهم بیشتری دارد؟

(۲) آبهای شیرین و شور دریاچه‌ها

(۱) آبهای زیرزمینی

(۴) نه‌رها و جوی‌ها

(۳) کوه‌های یخ

۱۴۰- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

• برای شناسایی وجود یون سدیم در یک نمونه آب چشمه از واکنش $BaCl_2$ با Na_2SO_4 استفاده می‌شود.

• هر واحد آلومینیم کربنات شامل دو یون آلومینیم و سه یون چهار اتمی کربنات است.

• ترکیب‌های $NaCl$ و $NaNO_3$ به ترتیب به شکل رسوب و محلول در آب هستند.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

شیمی (۱) - موازی

دپای (کا)ها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های

شیمیایی و قانون پایستگی جرم

تا پایان فصل

صفحه‌های ۶۱ تا ۸۴

۱۴۱- تفاوت اطلاعاتی که معادله نمادی و معادله نوشتاری به ما می‌دهد، در کدام گزینه به طور کامل ذکر شده است؟

(۱) نام مواد، فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی مواد، چگونگی اختلاط واکنش دهنده‌ها

(۲) فرمول شیمیایی مواد، شرایط لازم برای انجام واکنش، حالت فیزیکی مواد

(۳) فرمول شیمیایی مواد، شرایط لازم برای انجام واکنش، حالت فیزیکی مواد و نام مواد

(۴) فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی مواد

۱۴۲- چه تعداد از عبارت‌های بیان شده، نادرست است؟

• به هریک از شکل‌های بلوری یا اتمی از یک عنصر، دگرشکل می‌گویند.

• اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار می‌گیرد.

• در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

• مولکول‌های اوزون، مانع از ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۴۳- با توجه به شکل روبه‌رو که سوختن کامل متان را نمایش می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟



(الف) در معادله موازنه شده این واکنش، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر است.

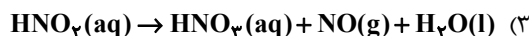
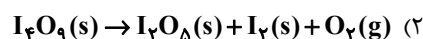
(ب) اگر مقدار گاز A کاهش یابد، علاوه بر تغییر رنگ شعله، نوع فراورده کربن‌دار تولیدی نیز تغییر می‌کند.

(ج) برای تبدیل گاز D به مواد معدنی می‌توان از اکسید بازی استفاده کرد.

(د) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی هر واحد گاز B با گاز D برابر است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۴۴- در کدام واکنش، پس از موازنه ضریب فراورده گازی بزرگ‌تر است؟



۱۴۵- در فشار ثابت، دمای مقداری گاز نیتروژن را 55°C افزایش می‌دهیم اگر حجم گاز به $1/2$ برابر مقدار اولیه‌اش برسد، دمای اولیه گاز چند

درجه سلسیوس می‌باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) -۲

۱۴۶- یک واحد صنعتی برای تأمین برق مورد نیاز خود به طور مساوی، از سه منبع زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی استفاده می‌کند. اگر کربن دی‌اکسید تولیدی سالانه این واحد دقیقاً برابر کربن دی‌اکسید مصرفی سالانه ۶۰ درخت تنومند باشد، با توجه به جدول زیر، برق مصرفی این واحد صنعتی در یک ماه، حدوداً چند کیلووات ساعت است؟ (A میزان برق مصرفی در یک ماه، برحسب کیلووات ساعت از هر کدام از منابع تولید برق را نشان می‌دهد. هر درخت تنومند سالانه ۵۰kg کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند).

منبع تولید برق	مقدار CO ₂ تولیدی در یک ماه (برحسب کیلوگرم)	(۱) ۳۱/۸۸
زغال سنگ	$0.9 \times A$	(۲) ۳۸۲/۶۵
نفت خام	$0.7 \times A$	(۳) ۱۲۷/۵۵
گاز طبیعی	$0.36 \times A$	(۴) ۶۳/۷۷

۱۴۷- در واکنش $\text{Ca}_3\text{P}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{PH}_3$ برای تولید ۲/۲۲ گرم Ca(OH)_2 چند گرم Ca_3P_2 لازم است و چند گرم PH_3 تولید می‌شود؟ ($\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{P} = 31 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۶۸ - ۱/۸۲ (۲) ۰/۳۴ - ۳/۶۴ (۳) ۰/۳۴ - ۱/۸۲ (۴) ۰/۶۸ - ۳/۶۴

۱۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) شکل و حجم یک نمونه جامد برخلاف یک نمونه گازی به شکل ظرف بستگی ندارد.

(۲) بوی گل محمدی ناشی از انتشار مولکول‌های گازی آن است.

(۳) گازها و مایع‌ها برخلاف جامدها تراکم‌پذیر هستند.

(۴) مایع‌ها و گازها هر دو به شکل ظرف محتوی شان درمی‌آیند.

۱۴۹- مخلوطی از ترکیب‌های آلومینیم سولفات و پتاسیم پرمنگنات طبق واکنش‌های زیر تجزیه می‌شوند. اگر از تجزیه کامل مخلوط جامد اولیه،

۱۴۰ گرم ترکیب آلومینیم‌دار در ظرف داشته باشیم و ۱۱۱/۳ لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید شده باشد، به تقریب چند درصد جرم

مخلوط اولیه را آلومینیم سولفات تشکیل می‌دهد؟ ($\text{Al} = 27, \text{K} = 39, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Mn} = 55 : \text{g.mol}^{-1}$)

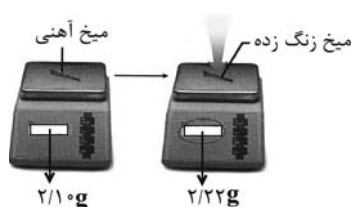


(۳) ۷۳

(۴) ۷۰/۸

۱۵۰- با توجه به جرمی که ترازو نشان می‌دهد و اینکه میخ آهنی در هوای مرطوب زنگ می‌زند و زنگ آهن تشکیل شده فقط Fe_2O_3 باشد، چند

گرم از آهن زنگ زده باقی می‌ماند؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) $\text{Fe}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ (واکنش را موازنه کنید).



(۱) ۱/۹

(۲) ۲

(۳) ۱/۹۲

(۴) ۱/۸۲

۱۵۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

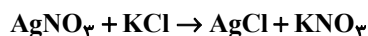
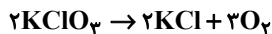
- الف) برای تبدیل کربن دی اکسید حاصل از نیروگاهها به مواد معدنی می توان از برخی از اکسیدهای فلزی گروه دوم جدول دوره ای استفاده کرد.
- ب) پلاستیک های سبز هزینه ساخت بالاتری دارند اما با توجه به توسعه پایدار به صرفه تر از پلاستیک هایی با پایه نفتی هستند.
- ج) در کشور استرالیا برای تولید سوخت سبز از مزارع سویا استفاده می شود زیرا این سوخت برخلاف سوخت های فسیلی گازهای گلخانه ای تولید نمی کند.
- د) یکی از راه های کاهش رد پای گاز کربن دی اکسید، دفن کردن آن در میدان های گازی و چاه های نفتی فعال است.
- و) در میان ۴ سوخت زغال سنگ، بنزین، گاز طبیعی و هیدروژن، سوختی که نسبت به بقیه قیمت بالاتری دارد تولید و نگهداری آن بسیار پر هزینه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۲- مقداری KClO_3 طبق واکنش زیر تجزیه می شود و KCl حاصل از آن با AgNO_3 واکنش داده و 0.574 گرم رسوب حاصل می شود.

چند میلی لیتر CH_4 با چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ با اکسیژن حاصل از تجزیه KClO_3 واکنش می دهد؟

($\text{Ag} = 108, \text{K} = 39, \text{Cl} = 35.5, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)



۴۰ (۱) ۶۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۲۳۰ (۴)

۱۵۳- از واکنش $38/6$ گرم کربنات یک فلز (MCO_3) با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، $4/4$ لیتر گاز CO_2 به دست آمده است. جرم مولی این فلز کدام است؟ (چگالی CO_2 در شرایط انجام آزمایش را 2 گرم بر لیتر در نظر بگیرید و تنها مواد کربن دار در معادله این واکنش MCO_3

و CO_2 می باشند.) ($\text{C} = 12, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

۲۴ (۱) ۴۰ (۲) ۸۴ (۳) ۱۳۳ (۴)

۱۵۴- مطابق جدول زیر، چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.)

($\text{H}_2 = 2, \text{O}_2 = 32, \text{S}_8 = 256, \text{Ar} = 39.9, \text{He} = 4, \text{N}_2 = 28; \text{g.mol}^{-1}$)

- مطابق جدول، رابطه $e > b = f$ برقرار است.

- نمونه های گازی ۱ تا ۵ در فشار یک اتمسفر و دمای 25 درجه سلسیوس هستند.

- مقدار $c + d$ از حجم مولی گازها در STP کمتر است.

- مقدار a ، مساوی تفاضل مول های دو گاز نجیب جدول است.

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
گاز	H_2	Ar	SO_2	N_2	He
مول (mol)	a	0.75			0.25
حجم (L)	$11/2$	c	d	$5/6$	
جرم (g)	b		$6/4$	e	f

۱ (۱) ۲ (۲)

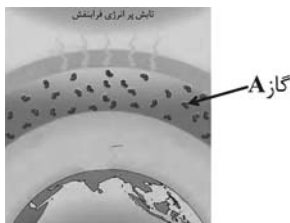
۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- شمار اتم های اکسیژن در 64 گرم گاز اکسیژن برابر با شمار اتم های هیدروژن در چند میلی لیتر گاز CH_4 است؟ (شرایط STP است.)

($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

۱۲۲۰۰ (۱) ۱۲/۲ (۲) ۲۲۴۰۰ (۳) ۲۲/۴ (۴)

۱۵۶- در شکل زیر مولکول‌های A، گاز ... هستند که در منطقه مشخصی از ... وجود دارند. در این منطقه واکنش تبدیل گاز A به گاز اکسیژن



... است و مقدار گاز A به طور طبیعی ثابت ...

(۱) کربن دی‌اکسید - تروپوسفر - برگشت‌ناپذیر - نیست

(۲) کربن دی‌اکسید - استراتوسفر - برگشت‌ناپذیر - نیست

(۳) اوزون - استراتوسفر - برگشت‌پذیر - است

(۴) اوزون - تروپوسفر - برگشت‌پذیر - است

۱۵۷- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟ ($H=1, C=12, N=14, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) در شرایط یکسان دما و فشار، یک گرم گاز هیدروژن نسبت به یک گرم گاز نیتروژن، حجم کمتری اشغال می‌کند.

(۲) تعداد اتم‌ها در ۲۵٪ مول گاز گوگرد دی‌اکسید و ۲۵٪ مول گاز کربن دی‌اکسید، برابر است.

(۳) در شرایط STP، ۵ گرم گاز کربن مونوکسید و ۵ گرم گاز نیتروژن، حجم یکسانی دارند.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری گازها در معادله نمادی و موازنه شده واکنش «گوگرد تری‌اکسید → اکسیژن + گوگرد دی‌اکسید»، برابر با ۵ است.

۱۵۸- اگر درصد حجمی گازهای هوا به صورت N_2 برابر ۷۸ و O_2 برابر ۲۱ و Ar برابر ۱ درصد باشد از تقطیر ۲۰۰ میلی‌لیتر هوای مایع چند

کیلوگرم گاز نیتروژن به‌دست می‌آید؟ (چگالی نیتروژن در شرایط آزمایش برابر 1 g.L^{-1} می‌باشد.)

(۱) $1/716$ (۲) $1/56 \times 10^{-4}$ (۳) $1/716 \times 10^{-4}$ (۴) $1/56$

۱۵۹- طبق معادله نوشتاری واکنش «آب + مس → هیدروژن + مس (I) اکسید» برای تولید ۲۰ گرم مس، چند لیتر گاز H_2 در شرایط STP باید

مصرف شود؟ ($Cu = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۷ (۲) ۳/۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۴

۱۶۰- برای جداسازی فراورده فرایند هابر از مخلوط نهایی آن، دمای سامانه را تا رسیدن به ...، سرد می‌کنند و سپس گازهای باقی مانده را ... می‌کنند.

(۱) پایین‌تر از نقطه جوش آمونیاک، جداسازی

(۲) پایین‌تر از نقطه جوش آمونیاک، وارد محفظه واکنش

(۳) پایین‌تر از نقطه جوش نیتروژن، جداسازی

(۴) پایین‌تر از نقطه جوش نیتروژن، وارد محفظه واکنش

آزمون شناختی ۱۸ فروردین ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال،

پاسخ نامه تشریحی را مطالعه فرمائید. توجه: سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می‌شود.

۲۶۱. کدام مورد را برای مدیریت منابع توجهی مفید می‌دانید؟

۱. تغییر تکلیف
۲. استفاده از زمان سنج برای تمرکز در بازه‌های زمانی
۳. انتخاب محیط مناسب برای مطالعه
۴. همه موارد

۲۶۲. برای تمرکز بیشتر روی یک موضوع درسی کدام گزینه را مفید می‌دانید؟

۱. تعیین بازه زمانی مشخص برای مطالعه
۲. تعیین محتوای مشخص برای مطالعه
۳. هر دو مورد
۴. نمی‌دانم

۲۶۳. کدام گزینه مانع تمرکز برای مطالعه می‌شود؟

۱. تمرکز روی یک فعالیت در لحظه
۲. فواصل استراحت با تنفس عمیق
۳. در دسترس بودن وسایل ارتباطی
۴. همه موارد

۲۶۴. کدام مورد را برای به خاطر سپاری یک لیست مفیدتر است؟

۱. یادگیری مبتنی بر معنی
۲. یادگیری مبتنی بر وزن/قافیه
۳. یادگیری مبتنی بر شکل ظاهری کلمات
۴. فرقی ندارد.

۲۶۵. کدام مورد در خصوص اثر خواب بر یادگیری صحیح است؟

۱. خواب مناسب، قبل از یادگیری، برای یادگیری ضروری است.
۲. خواب موجب تثبیت اطلاعاتی که قبلاً یاد گرفته‌ایم می‌شود.
۳. خواب اثری بر یادگیری ندارد.
۴. مورد ۱ و ۲

۲۶۶. کدام مورد برای استفاده از نشانه‌های محیطی برای یادگیری درست است؟

۱. مفید است و باید مطالب را وابسته به این نشانه‌ها حفظ کرد.
۲. مفید است اما باید وابستگی به این نشانه‌ها را به تدریج کم کرد.
۳. نشانه‌های محیطی اثری بر یادگیری ندارد.
۴. نمی‌دانم

۲۶۷. راه حل‌های متفاوت در چه زمانی بیشتر به ذهن می‌رسند؟

۱. در زمان هیجان مثبت به مساله
۲. در زمان هیجان منفی به مساله
۳. هیجان اثری بر خلاقیت ندارد.
۴. نمی‌دانم

۲۶۸. کدام مورد در مورد یادگیری مشارکتی صحیح است؟

۱. به دلیل احتمال اشتباه دیگران می‌تواند ما را به اشتباه بیاندازد.
۲. به دلیل بازسازی مطالب توسط دیگران موجب فراگیری بهتر مطالب می‌شود.
۳. اثری بر میزان یادگیری ندارد.
۴. نمی‌دانم

۲۶۹. کدام گزینه خلاقیت را در یادگیری بیشتر می‌کند؟

۱. پرسیدن از دیگران
۲. تلاش برای داشتن نگاه غیر واقعی
۳. گرفتن باز خورد دیگران
۴. همه موارد

۲۷۰. یکی از گزینه‌های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.
۳. هر دو
۴. هیچ‌کدام