



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی ۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	طراحی آشنا				
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۷	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۹	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۲۰ دقیقه

طراحان

ریاضی (۱)	محمد قرقچیان - امیر حسین ناظری اردکانی - ابراهیم نجفی - علی آزاد - بهرام حلاج - مسعود برملا - رضا سیدنجفی
هندسه (۱)	بهنام کلاهی - محمد قرقچیان - محمد حمیدی - امیر مالیر - حمیدرضا دهقان - ابراهیم نجفی
فیزیک (۱)	حمیدرضا سهرابی - محمد خیری - شهریار زینالی - میلاد طاهرعزیزی - حامد آتشی گلستانی - مجید میرزایی - ندا مجیدی - مرتضی مرتضوی - امیرمحمد زمانی - مرضیه پورحسینی - پرهام صدیقی
شیمی (۱)	حامد رواز - سیدرضا رضوی - علیرضا قنبرآبادی - حسین ناصری ثانی - علی جعفری - امیر حاتمیان - هادی قاسمی اسکندر - عرفان علیزاده - محمدحسین صادقی مقدم - حسن رحمتی کوکنده - علی نظیف کار - امیرحسین طیبی - علیرضا رضایی سراب - علی مجیدی - علیرضا بیاتی - میرحسن حسینی - محمدرضا جمشیدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	کیارش صانعی - علی مرشد - مهدی بحر کاظمی - نیکا کاویانی - پرنیان خالدی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	علی منصوریان	حسنا شاه‌حیدری - مهید خالئی - فاطمه اعلاء - امیرپارسا صفری - مهدی بحر کاظمی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدی	بهنام شاهنی - امیر محمودی انزایی - یوسف الهویردی زاده - امیرپارسا صفری - کیارش صانعی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۱)	ساجد شیرین طرزم	امیرعلی بیات - محمدجواد سوری لکی - سیدعلی موسوی فرد - امیررضا حکمت‌نیا - ایمان حسین نژاد	امیرحسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	مهدی بحر کاظمی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه اختصاصی: سیدامیرحسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع
فصل ۱۴ از ابتدای سهمی تا پایان
فصل ۵ و فصل ۵
صفحه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

۱- نمودار سهمی $y = \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a$ در نقطه B که بالاترین نقطه سهمی است، بر خط

$y = -1$ مماس است. طول نقطه B کدام است؟

(۱) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $-2\sqrt{3}$

(۴) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

۲- اگر نمودار $y = ax - b$ همواره پایین محور x ها باشد، جدول تعیین علامت عبارت $y = ax^2 + bx + c$ به کدام صورت خواهد بود؟

(۲)

x		α		β		
y		-		+		-

(۱)

x		α		β		
y		+		-		+

(۴)

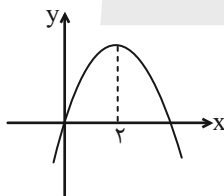
x		α		
y		+		-

(۳)

x		α		
y		-		+

۳- اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به شکل زیر باشد، عبارت $y = ax^2 - 2bx + c$ به ازای چند مقدار صحیح منفی برای x، مثبت

است؟



(۱) صفر

(۲) ۷

(۳) ۵

(۴) ۳

۴- مجموعه جواب نامعادله $|2x - 3| + |x| < 2x$ را به صورت $|x - \alpha| < \beta$ بیان کرده‌ایم، حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۵- اگر دامنه و برد تابع $h = \{(2x^2 - 6, x^2), (4x, x + 6)\}$ به ترتیب $\{a, b\}$ و $\{c\}$ باشد و $g = \{(f, c - 1), (d, a + c), (e, b + c)\}$ یک تابع

همانی باشد، حاصل $e + b + c$ کدام می‌تواند باشد؟

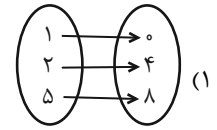
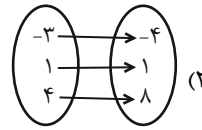
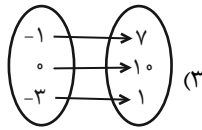
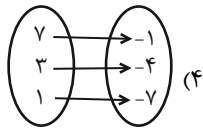
(۴) صفر

(۳) ۱۲

(۲) ۱۰

(۱) ۸

۶- کدام یک از موارد زیر نشان دهنده یک تابع خطی است؟



۷- اگر تابع $f(x) = 3a - (b^2 - 1)x$ تابعی ثابت و $g(x) = (2a + 3)x$ تابعی همانی باشد، حاصل $g(|b|) + g(f(a + b))$ کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۳ (۲)

۳ (۱)

۸- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^3 - 2b & , x \leq \frac{-1}{2} \\ 2|ax| + b & , x > \frac{-1}{2} \end{cases}$ مفروض است، اگر نمودار این تابع، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -1 قطع کند و

$f(-\frac{1}{4}) = 1$ باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

۷ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)

۹- نمودار تابع $y = |x|$ را ۳ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم. نمودار حاصل در بازه‌ای بالای تابع ثابت $y = 7$

قرار نمی‌گیرد. این بازه شامل چند عدد صحیح است؟

۱۷ (۴)

۱۶ (۳)

۱۵ (۲)

۱۴ (۱)

۱۰- مساحت ناحیه محدود بین نمودار $y = x + |x|$ و خطوط $x = -3$ و $y = 3$ کدام است؟

$\frac{45}{4}$ (۲)

$\frac{45}{2}$ (۱)

$\frac{45}{8}$ (۴)

$\frac{45}{6}$ (۳)



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

۱۱- فرض کنید $A(-1, 9)$ رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ و گذرا بر نقطه $(3, 1)$ باشد. این سهمی از کدام یک از نقاط زیر، می‌گذرد؟

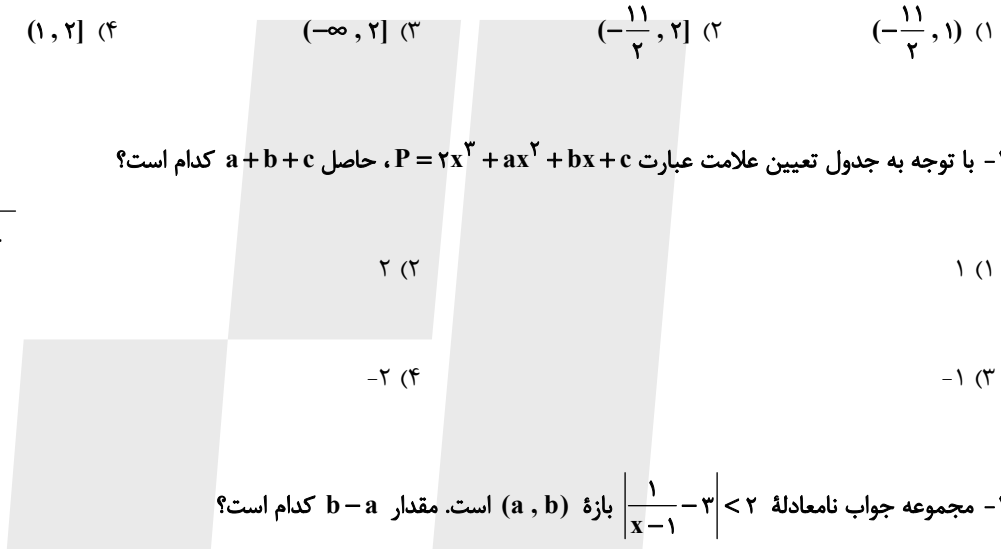
- (۱) $(5, -7)$ (۲) $(5, -9)$ (۳) $(2, 5)$ (۴) $(1, 5)$

۱۲- اگر A مجموعه جواب نامعادله $2x - 1 > \frac{x+1}{2}$ و B مجموعه جواب نامعادله $4 < \frac{-2x+1}{3} \leq -1$ باشد، حاصل $A \cap B$ کدام بازه است؟

- (۱) $(-\frac{11}{2}, 1)$ (۲) $(-\frac{11}{2}, 2]$ (۳) $(-\infty, 2]$ (۴) $(1, 2]$

۱۳- با توجه به جدول تعیین علامت عبارت $P = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ ، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

x	-2	1
P	- ϕ + ϕ +	

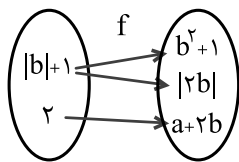


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۴- مجموعه جواب نامعادله $2 < \left| \frac{1}{x-1} - 3 \right|$ بازه (a, b) است. مقدار $b - a$ کدام است؟

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

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



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



۱۶- اگر $\frac{f(2)+f(4)}{f(-1)} = 2$ باشد، مجموعه برد تابع $f = \{(2, a), (-1, 3), (4, 2-3a)\}$ برابر کدام گزینه است؟

(۲) $\{-4, 3, 14\}$

(۱) $\{-2, 3, -4\}$

(۴) $\{2, -1, 4\}$

(۳) $\{3, -2, 8\}$

۱۷- در تابع خطی $f(x) = ax + 5$ ، $a < 0$ و $f(f(3)) = 7$ است. $f(-3)$ کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۴

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) ۱۱

۱۸- اگر تابع $f(x) = (a-b)x + a + b$ یک تابع همانی باشد، $3a + 2b$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۹- در کدام بازه زیر، دو نمودار $y = |x - 3|$ و $y = |x| - 3$ بر هم منطبق اند؟

(۲) $[-3, 3]$

(۱) $[3, +\infty)$

(۴) $(-\infty, -3]$

(۳) $(-\infty, 3]$

۲۰- برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1 & , |x| \leq 1 \\ x & , |x| > 1 \end{cases}$ کدام است؟

(۲) $\mathbb{R} - [-1, 1]$

(۱) $\mathbb{R} - (-1, 1]$

(۴) $\mathbb{R} - (-1, 1)$

(۳) $\mathbb{R} - [-1, 1)$



هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

پن‌دضلعی‌ها

فصل ۳

صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

۲۱- در مثلث ABC به اضلاع a، b و c، می‌دانیم $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$. اگر E محل هم‌رسی نیم‌سازهای زاویه‌های

داخلی مثلث باشد، مساحت مثلث AEB چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۲۲- کدام موارد از گزاره‌های زیر صحیح می‌باشند؟

الف) در متوازی‌الاضلاع اگر حداقل یک قطر روی نیم‌ساز یک زاویه باشد، آنگاه متوازی‌الاضلاع لوزی است.

ب) در متوازی‌الاضلاع اگر قطرها بر هم عمود باشند، آنگاه متوازی‌الاضلاع لوزی است.

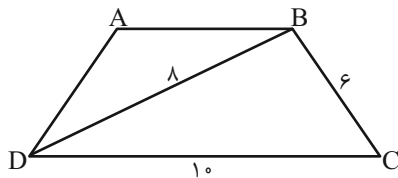
ج) در مستطیل اگر قطرها نیم‌ساز زوایای داخلی باشند، آنگاه مستطیل مربع است.

- (۱) الف و ج (۲) الف و ب و ج (۳) ب و ج (۴) الف و ب

۲۳- در دوزنقه ABCD، اگر $\hat{D} = \hat{B} + 2$ و طول قاعده‌های AB و CD به ترتیب ۱۲ و ۲۰ واحد باشند، آنگاه اندازه ساق BC کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۴- در دوزنقه زیر، مساحت مثلث محصور بین ارتفاع و میانه مثلث BDC کدام است؟



(۱) ۴/۸

(۲) ۵

(۳) ۳/۳۶

(۴) ۴/۴۶

۲۵- اگر در یک چندضلعی شبکه‌ای از تعداد نقاط درونی یکی کم کرده و به نقاط مرزی ۱۴ تا اضافه کنیم، مساحت دو برابر می‌شود. تعداد نقاط

مرزی این چند ضلعی چند مقدار متفاوت می‌تواند باشد؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۲۶- طول قاعده‌های دوزنقه‌ای ۶ و ۱۳ و طول ساق‌های آن ۵ و $4\sqrt{2}$ است. طول قطر بزرگ این دوزنقه کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{21}$ (۲) $2\sqrt{29}$ (۳) $3\sqrt{31}$ (۴) $2\sqrt{33}$

۲۷- اندازه‌های اضلاع یک هفت ضلعی را سه برابر می‌کنیم ولی اندازه‌های زوایا را تغییر نمی‌دهیم. مساحت هفت ضلعی چند برابر می‌شود؟

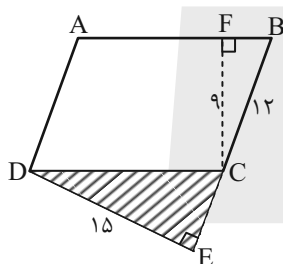
- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۲۱

۲۸- مساحت مثلث متساوی‌الساقینی به طول ساق 20cm ، 100cm^2 می‌باشد. قدر مطلق تفاضل فاصله‌های هر نقطه روی امتدادهای قاعده

BC از خط‌های شامل دو ساق کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۲۹- در شکل مقابل ABCD متوازی‌الاضلاع می‌باشد. مساحت مثلث هاشورخورده تقریباً برابر کدام است؟



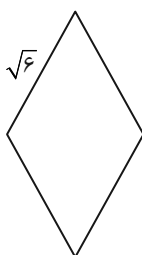
(۱) $82/5$

(۲) $87/5$

(۳) $92/5$

(۴) $97/5$

۳۰- اگر مساحت لوزی مقابل برابر $4\sqrt{2}$ باشد، مجموع اندازه‌های دو قطر آن کدام است؟



(۱) $2(2+2\sqrt{2})$

(۲) $2(2+\sqrt{2})$

(۳) $2+2\sqrt{2}$

(۴) $2+\sqrt{2}$

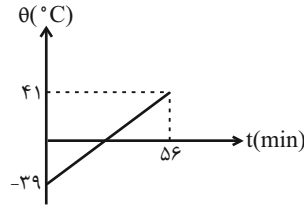
۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
درونی تا پایان فصل و فصل ۴
تا پایان تغییر حالت‌های ماده
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۱

۳۱- به مایعی به جرم ۵۰۰ گرم در هر دقیقه ۱۰۰J گرما می‌دهیم. اگر نمودار تغییرات دمای این مایع

برحسب زمان به صورت شکل زیر باشد، گرمای ویژه مایع در SI کدام است؟



۱۴۰ (۱)

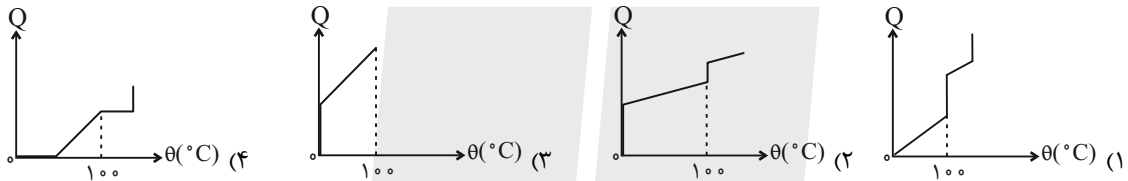
۱۶۰ (۲)

۲۸۰ (۳)

۳۲۰ (۴)

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی نمودار تبدیل یخ صفر درجه سلسیوس را به بخار فوق داغ در دمای ۱۸۰°C توصیف می‌کند؟

(P_۰ = ۱atm)



۳۳- حداکثر دمای قابل اندازه‌گیری توسط یک نوع ترموکوپل ۶۵۹۸°C و اتصال مرجع اندازه‌گیری این ترموکوپل داخل یخ در حال ذوب است.

اتصال اندازه‌گیری آن را یک بار با دست گرفته و بار دیگر در آب در حال جوش قرار می‌دهیم. اگر ولت‌سنج به ترتیب ۸ و ۳۶ میلی‌ولت را نشان دهد، حداکثر ولتاژی که ممکن است ولت‌سنج نشان دهد، چند میلی‌ولت است؟ (عدد نشان داده شده توسط ولت‌سنج با اختلاف دمای

دو سر ترموکوپل نسبت مستقیم دارد و دمای دست را ۳۷°C فرض کنید.)

۲۹۰۰ (۴)

۲۹۰۸ (۳)

۲۹۱۶ (۲)

۲۹۲۴ (۱)

۳۴- ۵ گرم بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس را وارد ظرفی که محتوی ۵۰ گرم یخ ۱۴ درجه فارنهایت است، می‌کنیم. اگر در حین تبادل انرژی

گرمایی بین بخار و یخ ۲۰ درصد انرژی تلف شود، پس از تعادل گرمایی تقریباً چند گرم از جرم یخ اولیه درون ظرف باقی می‌ماند؟

$$(L_v = 2268 \frac{J}{g}, L_F = 336 \frac{J}{g}, c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot ^\circ C})$$

صفر (۴)

۲۹ (۳)

۳۱ (۲)

۲۱ (۱)

۳۵- یک ماشین بالابر برای بالا بردن وزنه‌ای به جرم ۲۰kg تا ارتفاع معینی از سطح زمین ۲۰۰۰J انرژی مصرف می‌کند. اگر این وزنه از ارتفاع

فوق از حال سکون رها شود، در شرایطی که مقاومت هوا وجود ندارد، با تندی $10 \frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد. بازده این ماشین چند درصد است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۴۵ (۲)

۴۰ (۱)

۳۶- یک ظرف شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی $2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$ با ۵۰۵g مایع با ضریب انبساط حجمی $10^{-4} \frac{1}{K}$ پر شده است. اگر دمای مجموعه

را ۱۰۰°C افزایش دهیم، چند گرم مایع از ظرف سرریز خواهد شد؟

۲/۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۳۷- توان مفید موتور A، $\frac{5}{3}$ توان تلف شده آن است و توان تلف شده موتور B، $\frac{1}{5}$ توان مفید آن است. اگر بازده موتور C برابر اختلاف بازده‌های A و B باشد و توان اسمی آن ۴۸۰۰ وات باشد، توان تلف شده آن چند وات است؟

- (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۳۸۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۴۸۰۰

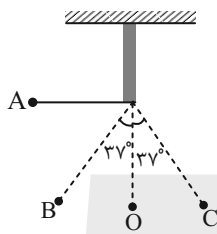
۳۸- جرمی ۴ کیلوگرمی را از روی سطح زمین با تندی $40 \frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا به طور متوسط ۲۴N باشد، این جسم با تندی چند $\frac{m}{s}$ به سطح زمین باز می‌گردد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۶ (۴) ۳۲

۳۹- در شکل زیر، یک آونگ به جرم ۱۰۰g و طول ۱m از نقطه A شروع به حرکت می‌کند و با تندی $4\sqrt{2} \frac{m}{s}$ از نقطه B و با تندی

$2\sqrt{2} \frac{m}{s}$ از نقطه C می‌گذرد. تندی گلوله هنگام عبور از پایین‌ترین نقطه مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\cos 37^\circ = 0.8$ و مقدار

نیروی مقاومت هوا را ثابت فرض کنید.)



- (۱) $2\sqrt{2}$

- (۲) $2\sqrt{3}$

- (۳) $2\sqrt{6}$

- (۴) $2\sqrt{5}$

۴۰- چند گرم بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس را در ۳۴۸ گرم آب ۱۰ درجه سلسیوس وارد کنیم تا دمای تعادل به ۶۰ درجه سلسیوس برسد؟

$$(L_v = 2268 \frac{J}{g} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot ^\circ C})$$

- (۴) ۱۲۰

- (۳) ۳۰

- (۲) ۳۲۰

- (۱) ۳۰۰

۴۱- گلوله‌ای به جرم ۲۰۰g با سرعت افقی که بزرگی آن $200 \frac{m}{s}$ است، به دیواری برخورد می‌کند و پس از طی مسافت ۳۰cm داخل دیوار

متوقف می‌شود. کار نیرویی که دیوار به گلوله وارد می‌کند، چند ژول است؟

- (۴) -۲۰۰۰

- (۳) -۲۰۰

- (۲) -۴۰۰۰

- (۱) -۴۰۰

۴۲- درون یک استخر بزرگ آب $0^\circ C$ وجود دارد. در صورتیکه در آن ۱۰۰g یخ با دمای $-8^\circ C$ بیندازیم، در نهایت چند گرم یخ در استخر

$$\text{خواهد ماند؟ } (L_F = 336 \times 10^3 \frac{J}{kg} \text{ و } c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{kg \cdot K})$$

- (۴) ۱۵۰

- (۳) ۱۰۰

- (۲) ۸۰

- (۱) ۵۰

۴۳- از یک صفحه آلومینیومی دو صفحه دایره‌ای شکل به مساحت‌های S_1 و $S_2 = 4S_1$ بریده و جدا کرده‌ایم. حال اگر به اولی گرمای Q_1 و به

دومی گرمای $Q_2 = 3Q_1$ را بدهیم و بر اثر افزایش دما تغییر شعاع آنها به ترتیب ΔR_1 و ΔR_2 باشد، کدام گزینه است؟

- (۴) $\frac{3}{2}$

- (۳) $\frac{4}{3}$

- (۲) $\frac{3}{4}$

- (۱) $\frac{2}{3}$

۴۴- مصرف بنزین خودرویی که با تندی $90 \frac{km}{h}$ حرکت می‌کند، در هر $100 km$ برابر $6 Lit$ بوده و انرژی شیمیایی هر لیتر بنزین

$3/5 \times 10^7 J$ است. اگر 80% درصد انرژی ناشی از سوختن بنزین صرف غلبه بر انواع نیروهای اتلافی شود، توان مفید این خودرو تقریباً چند اسب بخار است؟ ($1 hp = 746 W$)

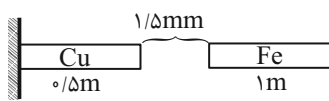
- (۱) 700 (۲) 14 (۳) 10500 (۴) $10/5$

۴۵- به مخلوط 500 گرم آب $50^\circ C$ و 100 گرم یخ $-10^\circ C$ ، چند گرم یخ صفر درجه سانتی‌گراد اضافه کنیم تا دمای تعادل $7/5$ درجه

سانتی‌گراد کاهش یابد؟ ($L_F = 336000 \frac{J}{kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot C}$)

- (۱) 40 (۲) 45 (۳) 75 (۴) 60

۴۶- مطابق شکل زیر، میله مسی از یک طرف به دیوار چسبیده و میله آهنی رو به روی آن قرار دارد. دما را چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا



دو میله به هم برسند؟ ($\alpha_{Cu} = 18 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$ و $\alpha_{Fe} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$)

- (۱) 180 (۲) 373 (۳) 212 (۴) 100

۴۷- دو استوانه هم‌جنس با ارتفاع‌های یکسان داریم. استوانه A توپر و شعاع قاعده آن R است و استوانه B توخالی و شعاع خارجی قاعده آن

$2R$ و شعاع داخلی آن R است. افزایش دمای استوانه A چند برابر افزایش دمای استوانه B باشد تا گرمای داده شده به استوانه A، $\frac{1}{27}$

برابر گرمای داده شده به استوانه B باشد؟

- (۱) 9 (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) 27 (۴) $\frac{1}{27}$

۴۸- با افزایش دمای مایع، فاصله بین مولکول‌ها ... می‌یابد؛ در نتیجه نیروی چسبندگی بین مولکول‌ها ... یافته و گرمای نهان تبخیر ... می‌یابد.

- (۱) کاهش، افزایش، افزایش (۲) افزایش، افزایش، کاهش
(۳) افزایش، کاهش، افزایش (۴) افزایش، کاهش، کاهش

۴۹- اتومبیلی با جرم 1500 کیلوگرم با تندی $10 \frac{m}{s}$ بر سطح شیب‌داری با زاویه 30° در حال حرکت است. اگر این اتومبیل پس از مدت 10

ثانیه، 20 متر بر سطح شیب‌دار بالا برود و تندی آن به $30 \frac{m}{s}$ برسد و اگر اندازه نیروی اصطکاک در طی مسیر ثابت و برابر 5000 نیوتون

باشد، توان موتور اتومبیل چند وات است؟

- (۱) $3/5 \times 10^4$ (۲) $3/5 \times 10^5$ (۳) $8/5 \times 10^4$ (۴) $8/5 \times 10^5$

۵۰- قطعه‌ای فولادی که درون آن حفره‌ای کروی به شعاع $2cm$ ایجاد شده است را به طور یکنواخت گرم می‌کنیم. در این مدت چه اتفاقی برای

حفره رخ می‌دهد؟

- (۱) قطر حفره افزایش می‌یابد. (۲) قطر حفره کاهش می‌یابد.
(۳) قطر حفره ثابت می‌ماند. (۴) شکل حفره تغییر می‌کند.

۵۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) با افزایش رد پای کربن دی اکسید در طبیعت زمان لازم برای تعدیل اثر آن به وسیله پدیده‌های طبیعی کاهش می‌یابد.

(ب) رد پای کربن دی اکسید هنگام تولید انرژی از گرمای زمین بیشتر از هنگامی است که از باد یا انرژی خورشیدی بهره می‌گیریم.

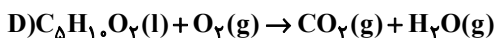
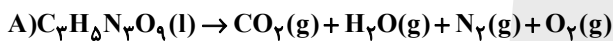
(پ) با کاهش رد پای کربن دی اکسید مقدار بیشتری از پرتوها که طول موج بلندتری نسبت به پرتوهای خورشیدی دارند بدون برخورد با گازهای گلخانه‌ای از سطح زمین دور می‌شوند.

(ت) مفهوم رد پای کربن دی اکسید بیان می‌کند که زمان لازم برای از بین رفتن کربن دی اکسید تولید شده بر اثر انجام یک فعالیت چقدر می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۷- پس از موازنه واکنش‌های زیر، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش B به واکنش C و تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری

مواد در واکنش‌های A و D (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟



(۱) ۲ - ۲ (۲) ۵ - ۲ (۳) ۲ - ۲/۴ (۴) ۵ - ۲/۴

۵۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد آلوتروپ‌های اکسیژن درست است؟

(آ) اوزون تروپوسفری یک آلاینده است و اوزون استراتوسفری نقش محافظتی دارد.

(ب) گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب از جمله کاربردهای اوزون است.

(پ) نقطه جوش آلوتروپ سبک‌تر اکسیژن بیشتر از نقطه جوش آلوتروپ سنگین‌تر آن است.

(ت) رنگ اوزون مایع، روشن‌تر از اکسیژن مایع است.

(ث) اوزون نسبت به اکسیژن واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۹- چگالی مخلوط حاوی گازهای اکسیژن و متان برابر 18 g.L^{-1} است. چند درصد از مول‌های مخلوط را گاز متان تشکیل می‌دهد؟ (حجم یک

مول گاز را در این شرایط ۲۵ لیتر در نظر بگیرید.) ($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۶۰- اگر چگالی گاز اکسیژن در شرایط معین 16 g.L^{-1} باشد، در این شرایط $17/6$ گرم کربن دی اکسید چه حجمی را بر حسب لیتر اشغال

می‌کند؟ ($O = 16, C = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۸ (۲) ۷/۴ (۳) ۶/۸ (۴) ۰/۶

۶۱- با توجه به جدول زیر مقادیر a ، b و c و به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ (هر ذره را معادل با ۱ مول در نظر بگیرید).

گاز	H_2	CO_2	O_2	۱۱۲، ۵۶، ۱۱۲ (۱)
تعداد ذرات درون ظرف محتوی گاز	۵	۵	۵	۵۶، ۵۶، ۱۱۲ (۲)
$\theta(^{\circ}C)$	۰	۰	۲۷۳	۵۶، ۱۱۲، ۵۶ (۳)
$P(atm)$	۲	۱	۲	۱۱۲، ۱۱۲، ۵۶ (۴)
$V(L)$	a	b	c	

۶۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده است.

(ب) گاز نیتروژن سنگین‌ترین مولکول سازنده هواکره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.

(پ) مخلوطی از گازهای N_2 و H_2 در حضور کاتالیزگر یا جرقه، در یک واکنش سریع و شدید شرکت می‌کنند و آمونیاک تولید می‌شود.

(ت) فرایند هابر مانند واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک واکنش برگشت‌پذیر است.

(۱) آ - ب (۲) آ - ت (۳) پ - ت (۴) ب - ت

۶۳- اگر ۱۵/۰ مول از عنصر M با ۱/۴ گرم از عنصر Z واکنش داده و ترکیب M_3Z_7 را تولید کند و ۲/۸ گرم از عنصر Z با ۲۱/۳ گرم از

عنصر W واکنش داده و ترکیب ZW_3 را تولید کند، جرم مولی ZW_3 چند گرم بر مول است؟

(۱) ۱۳۴/۵ (۲) ۱۲۰/۵ (۳) ۱۱۲/۷ (۴) ۲۴۱

۶۴- اگر در واکنش سوختن بوتان (C_4H_{10})، ۲۵٪ اتم‌های کربن به جای تبدیل شدن به کربن دی‌اکسید به کربن مونوکسید تبدیل شوند،

به ترتیب از راست به چپ مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش کدام است و به ازای مصرف $3/01 \times 10^{22}$ مولکول اکسیژن، تفاوت جرم

گازهای کربن دی‌اکسید و کربن مونوکسید تشکیل شده بر حسب گرم به تقریب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

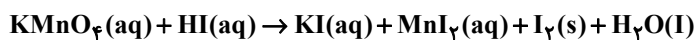
($C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۱۲ - ۸۷/۰ (۲) ۱۶ - ۸۷/۰ (۳) ۱۲ - ۱۰۴/۱ (۴) ۱۶ - ۱۰۴/۱

۶۵- اگر ۳۱/۶ گرم پتاسیم پرمنگنات به طور کامل در واکنش موازنه نشده زیر به مصرف برسد؛ چند مورد از عبارتهای داده شده، درست است؟

($I = 127, Mn = 55, K = 39, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)



• ۱/۳ مول ترکیب مولکولی در این فرایند، تولید می‌شود.

• ۶۲/۵٪ از اتم‌های ید تولیدی، حالت فیزیکی جامد دارند.

• تفاوت جرم فراورده‌های یونی تولید شده برابر با ۲۸/۶ گرم خواهد بود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود،
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخ برگ کنید.

دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (بان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

حسن افتاده - فاطمه جمالی آرنی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیرمحمد حسن زاده	فارسی (۱)
ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمان فرد	عربی، (بان قرآن (۱)
محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱)
رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش	(بان انگلیسی (۱)

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	سیدعلیرضا صفویان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



فارسی (۱)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی،
ادبیات حماسی
درس ۱۰ تا ۱۳
مفهمه های ۷۲ تا ۱۰۹

۱۰۱- واژه ذکرشده در کدام گزینه به درستی معنا شده است؟

- (۱) آبنوس: درختی با چوب زردرنگ که سخت و صیقل پذیر است.
- (۲) خدنگ: درختی بسیار سخت، محکم و صاف که از چوب آن برای ساختن نیزه، تیر و... استفاده می شود.
- (۳) سندروس: صمغی زردرنگ که از نوعی درخت بیابانی گرفته می شود.
- (۴) سمند: اسبی که رنگش مایل به سرخی باشد.

۱۰۲- در کدام گزینه، غلط املایی یافت می شود؟

- (۱) آنها با اشتیاق از بین گل ولایی که حاصل جزرومد آبخور است، خود را به قایق ها می رسانند و ساحل را به سوی جبهه های فتح ترک می کنند.
- (۲) آن روستایی جوانی که گندم و برنج و خربزه می کاشته است، امشب سربازی است در خدمت ولی امر.
- (۳) چه می جویی؟ انسان؟ این جاست. همه تاریخ اینجا حاضر است؛ بدر و هنین و عاشورا اینجاست.
- (۴) تاریخ مشیت باری تعالی است که از طریق انسان ها به انجام می رسد و تاریخ فردای کره زمین به وسیله این جوانان تحقق می یابد.

۱۰۳- در کدام بیت آرایه اغراق دیده نمی شود؟

- (۱) ز دیدنت نتوانم که دیده بربندم
 - (۲) به سوزی ده کلامم را روایی
 - (۳) می روم زین شهر و در دل مهر ماهی می برم
 - (۴) ز سر تا نگذری بر لب میاور گفت و گوی حق
- وگر مقابله بینم که تیر می آید
کزان گرمی کند آتش گدایی
کوه دردی با تن چون برگ کاهی می برم
که منصور این سخن را بر فراز دار می گوید

۱۰۴- در کدام بیت آرایه «تمثیل» یافت نمی شود؟

- (۱) بازی جنت مخور، از حال آدم پند گیر
 - (۲) نباشی بس ایمن به بازوی خویش
 - (۳) همی دانه و خوشه خروار شد
 - (۴) هرگه که دل به عشق دهی، خوش دمی بود
- درگذر مردانه زین گندم نمای جوفروش
خورد گاو نادان ز پهلوی خویش
از آغاز هر خوشه، خروار نیست
در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست

۱۰۵- در کدام ابیات متمم با دو حرف اضافه آمده است؟

- (الف) به دشمن برت استواری مباد
 - (ب) فرود آمد از دژ به کردار شیر
 - (ج) به رنج اندر است ای خردمند گنج
 - (د) بر این زادم و هم بر این بگذرم
- که دشمن درختی است تلخ از نهاد
کمر بر میان، بادپایی به زیر
نیابد کسی گنج نابرده رنج
چنان دان که خاک پی حیدرم

(۴) د - ب

(۳) ج - الف

(۲) ج - د

(۱) الف - ب



۱۰۶- در کدام گزینه جمله مرکب وجود ندارد؟

- | | |
|---|---|
| (۱) ای بس که خراب باده و جام شوی | (۱) گر همچو من افتاده این دام شوی |
| (۲) در عیش خوش آویز نه در عمر دراز | (۲) گفتا که لبم بگير و زلفم بگذار |
| (۳) آتش آورید آتش، هیزم آورید هیزم | (۳) عقل هیزم است هیزم، عشق آتش است آتش |
| (۴) بنده تا قد تو را دید شد از سرو آزاد | (۴) سرو هر چند به بالای تو می ماند راست |

۱۰۷- در کدام گزینه معنای واژه «افسرده» با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) هفت جنت نیز این جا مرده‌ای است | (۱) هفت دوزخ همچو یخ افسرده‌ای است |
| (۲) مپندار این شعله، افسرده گردد | (۲) که بعد از من افروزد از مدفن من |
| (۳) زمستان و سرما به پیش اندرست | (۳) که بر نیزه‌ها گردد افسرده دست |
| (۴) بیفتاد بر خاک و چون مرده گشت | (۴) تو گفتی که خونس هم افسرده گشت |

۱۰۸- کدام گزینه از نظر مفهومی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (۱) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم | (۱) تا در این ره چه کند همت مردانه ما |
| (۲) کجا می توانی ز قلبم ربایی | (۲) تو عشق میان من و میهن من |
| (۳) مرگا به من که با پر طاووس عالمی | (۳) یک موی گریه وطنم را عوض کنم |
| (۴) من کز وطن سفر نگزیدم به عمر خویش | (۴) در عشق دیدن تو هواخواه غربتم |

۱۰۹- از کدام بیت، مفهوم تمسخر و طنز دریافت نمی‌شود؟

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| (الف) چرا رنجه گشتی کنون بازگرد | (الف) هم از آمدن هم ز دشت نبرد |
| (ب) بخندید رستم بدو گفت: شاه | (ب) ز بهر خورش بیش دارد سپاه |
| (ج) چو سهراب را دید بر پشت زین | (ج) چنین گفت کای شاه ترکان چین |
| (د) چو سهراب شیروازن او را بدید | (د) بخندید و لب را به دندان گزید |
| (۱) الف | (۲) ب |
| (۳) ج | (۴) د |

۱۱۰- ویژگی حماسی بیت زیر، در کدام گزینه مشهود نیست؟

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| «سواران لشکر برانگیختند | (۱) همه دشت پیشش درم ریختند» |
| (۱) چو بشنید گفتار اخترشناس | (۱) بخندید و پذیرفت از ایشان سپاس |
| (۲) همه جامه تا پای بدرید پاک | (۲) بر آن خسروی تاج پاشید خاک |
| (۳) یکایک بیاراست با دیو جنگ | (۳) نبد جنگشان را فراوان درنگ |
| (۴) ببردند و پوشید جوشن برش | (۴) نهاد آن کلاه کی ای بر سرش |



۱۵ دقیقه

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»

ذو القرنين

درس ۵ و ۶

صفحه‌های ۳۳ تا ۹۰

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنَ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) تَحَوَّلَ ظِلَامُ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مَضَى. (تبدیل شد)

(۲) «... يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِمْ...» (می خواند)

(۳) هل وجدتَ المستنقعَ في تلكَ المناطقِ؟ (باتلاق)

(۴) أشعلَ النَّارَ في بيوتنا و مزارعنا. (شعله‌ور شد)

۱۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَوْضِيحِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) طائرٌ يَسْكُنُ فِي الْأَمَاكِينِ الْمَتْرُوكَةِ يَنَامُ فِي النَّهَارِ وَيَخْرُجُ فِي اللَّيْلِ! ← الغراب

(۲) لسانه مملوءٌ بِغَدَدٍ تَفْرِزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا، فَيَلْعَقُ جُرْحَهُ حَتَّى يَلْتَمِّمَ! ← البط

(۳) فِلِزٌ يُسْتَحَدَّمُ فِي صِنَاعَةِ الْأَبْوَابِ وَالنَّوَاذِ غَالِبًا! ← النحاس

(۴) مجموعةٌ مِنَ الْجُنُودِ يُطِيعُونَ قَائِدَهُمْ! ← الجیش

■ عَيْنَ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۶)

۱۱۳- (و يسألونك عن ذي القرنين قل سأتلو عليكم منه ذكرا):

(۱) و درباره ذوالقرنین از تو سؤال می‌شود، بگو درباره آن برای شما ذکر می‌کنیم!

(۲) و از تو درباره ذوالقرنین می‌پرسند، بگو یادی از او بر شما خواهیم خواند!

(۳) و درباره فردی با دو شاخ از تو پرسش می‌شود، بگو از او یاد به میان خواهد آمد!

(۴) و از تو در مورد ذوالقرنین می‌پرسند، بگو موضوع وی بر شما روشن خواهد شد!

۱۱۴- «يستطيع الإنسان إضافة إلى صيانة الحيوانات، أن يساعدهم في مواقع الخطر!»: انسان ...

(۱) می‌توانست همراه با نگهداری حیوانات، در موقعیت خطر به آن‌ها کمک کند!

(۲) می‌تواند علاوه بر نگهداری حیوانات، در مواقع خطر به آن‌ها کمک کند!

(۳) می‌تواند افزون بر نگهداری حیوان، در مواقع خطر به آن‌ها کمک کند!

(۴) می‌تواند همزمان با نگهداری از حیوانات، در موقعیت خطر به آن‌ها یاری برساند!



۱۱۵- «لِبَطَّاتٍ غَدَّ طَبِيعَةً بِالْقَرَبِ مِنْ أذْنَابِهَا تَحْتَوِي زَيْوَتًا خَاصَّةً»:

- (۱) اردک غده‌هایی طبیعی نزدیک دُمَش دارد که دربردارندهٔ روغنی مخصوص است!
- (۲) اردک‌ها غده‌هایی طبیعی نزدیک دم‌هایشان دارند که روغنی مخصوص دربردارد!
- (۳) اردک غده‌هایی طبیعی در نزدیکی بال‌هایش دارد که روغن‌هایی مخصوص را دربرمی‌گیرد!
- (۴) اردک‌ها غده‌هایی طبیعی در نزدیکی دم‌هایشان دارند که روغن‌هایی خاص را در برمی‌گیرد!

۱۱۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لَا تَنْحَرِكُ عَيْنُ الْبَوْمَةِ لَكِنَّهَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ رَأْسَهَا: جغد چشمش را حرکت نمی‌دهد اما او می‌تواند سرش را بچرخاند!
- (۲) الْحَيَوَانَاتُ قَدْ دَلَّتِ الْإِنْسَانَ عَلَى خَوَاصِّ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ: حیوانات انسان را به خواص گیاهان صحرایی راهنمایی کرده‌اند!
- (۳) ذَوَالْقَرْنَيْنِ سَارَ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ بَعْدَ اسْتِقْرَارِ الْأَوْضَاعِ: ذوالقرنین بعد از استقرار اوضاع به سمت مناطق غربی حرکت کرد!
- (۴) وَضَعَ رِجَالُ الْقَوْمِ النُّحَاسِ فِي الْمَضِيقِ: مردان قوم، مس را در تنگه گذاشتند!

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ: (۱۱۷ - ۱۲۰):

۱۱۷- عَيْنُ الْكَلِمَةِ الَّتِي لَا تُنَاسِبُ الْكَلِمَتَيْنِ الْأُخْرَيْنِ فِي النَّوْعِ أَوْ الْمَعْنَى:

- | | |
|---|--|
| (۱) العشاء - الفطور - ...: الدوام | (۲) جُبْنَةٌ - حَلِيبٌ - ...: زَبْدَةٌ |
| (۳) خَيْرٌ - يُعَوِّضُ - ...: يُشَاهِدُ | (۴) النُّحَاسُ - الْحَدِيدُ - ...: الذَّهَبُ |

۱۱۸- عَيْنُ «خَبْرًا» يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ:

- | | |
|--|--|
| (۱) اللَّهُ لَا يَظْلَمُ أَحَدًا! | (۲) الْحَرْبَاءُ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ عَيْنَيْهَا فِي اتِّجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ! |
| (۳) صَوْتُ الْعَصْفُورِ أَجْمَلُ مِنْ صَوْتِ الْغَرَابِ! | (۴) الْمُزَارِعُ فِي الْقَرْيَةِ يَكْتَسِبُ الرِّزْقَ مِنَ الزَّرَاعَةِ! |

۱۱۹- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ الْفِعْلِ الْمَجْهُولِ أَوْ تَرْجُمَتِهِ:

- (۱) يُفْتَحُ بَابُ صَالَةِ الْمَدْرَسَةِ وَ يَدْخُلُ الطُّلَّابُ فِيهَا! (گشوده می‌شود)
- (۲) يَحْكُمُ مَنَاطِقَ وَاسِعَةً مِنَ الْأَرْضِ شَرْقًا وَ غَرْبًا! (حکمرانی می‌شود)
- (۳) أَنْشِدُ الْقَصِيدَتَانِ الْجَمِيلَتَانِ عِنْدَ مَشَاهِدَةِ الْقَصْرِ! (سروده شد)
- (۴) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٌ مِثْلُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ...» (زده شد)

۱۲۰- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَا نَعْرِفُ فَاعِلَهَا:

- | | |
|---|---|
| (۱) «يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمْ الْيُسْرَ» | (۲) «خُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَعِيفًا» |
| (۳) كَانَ النَّاسُ يُرْحَبُونَ بِذِي الْقَرْنَيْنِ! | (۴) رِجَالُ هَاتَيْنِ الْقَبِيلَتَيْنِ يُخَرَّبُونَ بُيُوتَنَا! |



۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه (فرجام کار)

قدم در راه (آهنگ سفر،

دوستی با خدا)

درس ۹ تا ۷

صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۱۷

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- پیامد قرار دادن زندگی در مسیر قرب الهی چیست؟

- ۱) استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها
- ۲) رسیدن به پاداش عظیم
- ۳) زندگی لذت‌بخش و مطمئن در دنیا و رستگاری ابدی در آخرت
- ۴) گام برداشتن قدرتمندانه به سوی هدف و تاب‌آوری در برابر تندباد حوادث

۱۲۲- بهشتیان در صحبت با خدا به چه جمله‌ای مترنم‌اند؟

- ۱) «خدایا! تو پاک و منزهی»
- ۲) «خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.»
- ۳) «خدایا تو بخشنده و مهربانی»
- ۴) «خدای را سپاس که ما را به رستگاری آخرت رهنمود ساخت.»

۱۲۳- با توجه به فرمایش حضرت علی (ع) چگونه می‌توان ایشان را یاری کرد؟

- ۱) صدقه دادن و محاسبه خود
- ۲) با کفایت کردن به لباس ساده و دو قرص نان
- ۳) با پرهیزکاری، کوشش در راه خدا، عفت و درستکاری
- ۴) با مراقبت و باقی‌ماندن بر پیمان خود با خدا

۱۲۴- در سوره مبارکه مدثر دوزخیان انجام چه گناهی را علت دوزخی شدن خود عنوان می‌کنند؟

- ۱) ترک نماز - تمسخر دیگران - غیبت کردن - تکذیب قیامت
- ۲) اصرار بر گناهان بزرگ - تمسخر دیگران - غیبت کردن - مستی و غرور از نعمت‌های الهی
- ۳) ترک نماز - دستگیری نکردن از محرومان - غرق شدن در معصیت همراه بدکاران - تکذیب قیامت
- ۴) اصرار بر گناهان بزرگ - دستگیری نکردن از محرومان - غرق شدن در معصیت همراه بدکاران - مستی و غرور از نعمت‌های الهی

۱۲۵- آنجا که پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود» ما را به کدام یک از آثار محبت به خدا

راهنمایی می‌کند و این موضوع با کدام روایت هم مفهوم است؟

- ۱) پیروی از خداوند - «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»
- ۲) پیروی از خداوند - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.»
- ۳) دوستی با دوستان خدا - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.»
- ۴) دوستی با دوستان خدا - «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

۱۲۶- کدام عبارت، تعریف امام علی (ع) از زیرک‌ترین انسان است؟

- ۱) «به حساب خود رسیدگی کند قبل از این که به حسابش رسیدگی شود.»
- ۲) «به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند.»
- ۳) «بر آنچه در مسیر قرب الهی به او می‌رسد، صبر کند.»
- ۴) «از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

۱۲۷- برترین دوستان خداوند چه کسانی هستند و کدام عبارت، پایه و اساس بنای اسلام است؟

- ۱) رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) - «لا اله الا الله»
- ۲) شهیدان و جهادگران در راه خدا - «الله اکبر»
- ۳) رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) - «الله اکبر»
- ۴) شهیدان و جهادگران در راه خدا - «لا اله الا الله»

۱۲۸- در آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» و سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» به کدام رابطه میان عمل و پاداش و

کیفر اشاره شده است و کدام حدیث یا آیه می‌تواند تفسیری بر این آیه شریفه باشد؟

- ۱) نتیجه طبیعی خود عمل - رسول خدا (ص) فرمود: «برای تو ناچار همنشین می‌شود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود...»
- ۲) نتیجه طبیعی خود عمل - «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گویند الان توبه کردم...»
- ۳) تجسم عمل - «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گویند الان توبه کردم...»
- ۴) تجسم عمل - رسول خدا (ص) فرمود: «برای تو ناچار همنشین می‌شود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود...»

۱۲۹- طبق فرمایش امام حسین (ع)، پیامبر اکرم (ص) اوقات خود را به چه کارهایی اختصاص می‌داد؟

- ۱) قسمتی برای عبادت - قسمتی برای کارهای مسجد - قسمتی برای اهل خانه
- ۲) قسمتی برای عبادت - قسمتی برای اهل خانه - قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی
- ۳) قسمتی برای طرح نقشه جهت جهاد و مبارزه با مشرکان - قسمتی برای عبادت - قسمتی برای کارهای مسجد
- ۴) قسمتی برای طرح نقشه جهت جهاد و مبارزه با مشرکان - قسمتی برای اهل خانه - قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی

۱۳۰- اینکه عده‌ای می‌گویند «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات الهی ضرورتی ندارد» ادعای اهمیت چه موضوعی را

دارد و کدام عبارت با این موضوع در تقابل و ناسازگاری است؟

- ۱) درون انسان - «آنان را دوست می‌دارند مانند دوستی خدا اما کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیشتری دارند.»
- ۲) درون انسان - «اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد.»
- ۳) رفتار انسان - «آنان را دوست می‌دارند مانند دوستی خدا اما کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیشتری دارند.»
- ۴) رفتار انسان - «اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد.»



تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- پیامبر اکرم (ص) در مورد محاسبه و ارزیابی چه فرموده‌اند؟

- (۱) «حاسبوا أنفسکم قبل أن تُحاسِبوا»
- (۲) «من حاسب نفسه، سعد»
- (۳) «من حاسب نفسه، وقف على عبويه وأحاط بذنوبه و استقال الذنوب و أصلح العيوب»
- (۴) «تمرّة المحاسبة صلاح النفس»

۱۳۲- منظور از اسوه قرار دادن پیامبر (ص) چیست و نافرمانی از دستورات کسی که او را دوست داریم، نشانه کدام مورد است؟

- (۱) در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم. - عدم وفاداری به دوستی
- (۲) در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم. - عدم صداقت در دوستی
- (۳) در انجام عبادات و کارهایمان مانند ایشان عمل کنیم و دنباله‌رو ایشان باشیم. - عدم صداقت در دوستی
- (۴) در انجام عبادات و کارهایمان مانند ایشان عمل کنیم و دنباله‌رو ایشان باشیم. - عدم وفاداری به دوستی

۱۳۳- بالاترین نعمت بهشت چیست و چه کسانی با پیامبران از یک در وارد بهشت می‌شوند؟

- (۱) سلامتی - شهیدان
- (۲) سلامتی - صدیقان
- (۳) خشنودی خدا - شهیدان
- (۴) خشنودی خدا - صدیقان

۱۳۴- براساس دعای امام سجاد (ع)، اختیار نکردن غیر خداوند، معلول چیست؟

- (۱) چشیدن لذت دوستی با خداوند
- (۲) لذت بهره‌مندی از نعمت‌های الهی
- (۳) تقوا و پرهیزکاری پیشه کردن
- (۴) برپایی نماز در اول وقت

۱۳۵- کدام یک از گزاره‌های زیر، به صورت صحیح ذکر شده است؟

- (۱) در رابطه قراردادی، تناسب میان جرم و کیفر مهم است تا عدالت برقرار شود.
- (۲) فرشتگان در روز قیامت به درخواست دوزخیان پاسخ داده و آن را قبول می‌کنند.
- (۳) بیمار شدن به علت عدم رعایت بهداشت، نتیجه طبیعی خود عمل است که قابل تغییر است.
- (۴) در رابطه قراردادی، انسان باید خود را با نتیجه عمل هماهنگ کند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم کند.

۱۳۶- از نظر امام کاظم (ع)، بهترین توشه راه الهی چیست و به کدام گام در مسیر قرب الهی اشاره دارد؟

- (۱) عزم و اراده - گام دوم
- (۲) عزم و اراده - گام اول
- (۳) محاسبه و ارزیابی - گام سوم
- (۴) محاسبه و ارزیابی - گام چهارم

۱۳۷- براساس آیه ۱۰ سورة فتح، انسان در چه صورتی به پاداش عظیم، دست خواهد یافت؟

- (۱) پیروی از افراد باتقوا
- (۲) جهاد با نفس درونی
- (۳) وفادار ماندن به عهد با خدا
- (۴) انجام دستورات خداوند و بندگی او

۱۳۸- کدام یک از موارد ذیل با موضوع آن هماهنگی دارد؟

(الف) استواری بر هدف (مراقبت)

- (ب) شناسایی عوامل موفقیت یا عدم موفقیت (محاسبه و ارزیابی)
 (ج) گذشت ایام موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها می‌شود. (مراقبت)
 (د) رسیدن به هدف را آسان‌تر می‌کند. (عهد بستن)

- (۱) الف ، ب
- (۲) ب ، ج
- (۳) ج ، د
- (۴) الف ، د

۱۳۹- آیه «و اصبر علی ما أصابک...» به کدام یک از گام‌های انسان در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه اشاره دارد؟

- (۱) مراقبت
- (۲) عهد بستن
- (۳) تصمیم و عزم برای حرکت
- (۴) محاسبه و ارزیابی

۱۴۰- پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان که طالب بازگشت به دنیا هستند، چیست و چرا آتش جهنم از درون جان دوزخیان شعله می‌کشد؟

- (۱) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - زیرا حاصل عمل آنان است.
- (۲) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - زیرا محصول طبیعی عمل آنان است.
- (۳) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ - زیرا محصول طبیعی عمل آنان است.
- (۴) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ - زیرا حاصل عمل آنان است.



زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge

درس ۳

صفحه‌های ۷۱ تا ۹۵

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 141- I couldn't sleep well last night because one of my roommates ... too much noise.
 1) is making
 2) was making
 3) were making
 4) are making
- 142- He was truly interested in history, and that was why you could always find him reading history books when he ... some free time.
 1) has
 2) is having
 3) was having
 4) had
- 143- She tried to defend ... when a bear suddenly attacked
 1) her – her
 2) her – herself
 3) herself - herself
 4) herself – her
- 144- Patients should not take more of the ... than doctors order because an overdose may be really dangerous.
 1) cradle
 2) medicine
 3) experiment
 4) knowledge
- 145- The teacher didn't ... that Ned was annoying me until she saw him when he was pulling my hair.
 1) recite
 2) invent
 3) translate
 4) believe
- 146- Some museums and art collectors spend a lot of money to buy some of the most ... paintings in the world.
 1) famous
 2) appropriate
 3) sudden
 4) fortunate

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

The inventors of the first airplane were not scientists. In fact, they didn't even finish high school. They were just ordinary brothers with a big dream, the dream of flying. Orville and Wilbur Wright grew up in Indiana in a large family. Instead of sitting in class and studying, they wanted to work and make things like machines. When the brothers were 18 and 22 years old, they started up their own bicycle shop in 1899.

One day, Wilbur read an interesting story in a newspaper about a man who tried to fly with a glider. The man died, but the story gave Wilbur an idea. He decided to learn about flying in order to make a better glider. Together, Orville and Wilbur successfully tested their new glider on a rocky beach. Then the brothers decided to turn their glider into a flying machine. They put an engine on the glider and called their new machine the "Wright Flyer." The airplane broke down on its first test, but the Wright brothers didn't give up. With a little more hard work, the Wright Flyer made a successful flight. On December 17, 1903, the Wright brothers made history by flying the Wright Flyer over a beach in Carolina.

- 147- What is the best title for the passage?
 1) The First Glider
 2) American Inventors
 3) Two Brothers' Dream
 4) How Airplanes Fly
- 148- Which of the following is TRUE about the Wright brothers, according to the passage?
 1) They learned about airplanes from a scientist.
 2) They were good students at school.
 3) They didn't succeed at first, but they kept trying.
 4) They were rich and spent a lot of money on their airplane.
- 149- The underlined word "who" in paragraph 2 refers to
 1) man
 2) newspaper
 3) story
 4) Wilbur
- 150- According to the passage, the "Wright Flyer"
 1) flew successfully on its first test
 2) was a glider with an engine
 3) broke down and one of the brothers died
 4) was the first machine built by humans



ریاضی (۱)

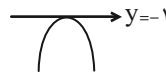
۱- گزینه «۴»

(معلم قرقچیان)

با توجه به اینکه دهانه سهمی رو به پایین است، ضریب x^2 باید منفی باشد.

$$\frac{1}{4}(a-1) < 0 \Rightarrow a < 1 \quad (I)$$

با توجه به شکل، محل تلاقی نمودار سهمی و خط $y = -1$ باید ریشه



مضاعف بدهد.

$$-1 = \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a \Rightarrow \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow (-\sqrt{3})^2 - 4\left(\frac{1}{4}(a-1)(a+1)\right) = 0$$

$$3 - (a^2 - 1) = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases} \quad (\text{با توجه به I})$$

$$a = -2 \Rightarrow \frac{1}{4}(-2-1)x^2 - \sqrt{3}x + (-2) + 1 = 0$$

$$\frac{-3}{4}x^2 - \sqrt{3}x - 1 = 0$$

$$\max \text{ طول نقطه} = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-\sqrt{3})}{2\left(\frac{-3}{4}\right)} = \frac{-2\sqrt{3}}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(امیرحسین ناظری اررکاتی)

برای آنکه عبارت خطی $y = ax - b$ همواره پایین محور x ها باشد

باید شیب آن برابر صفر و عرض از مبدأ آن منفی باشد.

$$(a = 0, -b < 0 \Rightarrow b > 0)$$

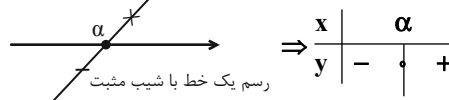
بنابراین در بخش دوم سؤال برای تعیین علامت $y = ax^2 + bx + c$ با

توجه به اینکه $a = 0$ و $b > 0$ است، بنابراین $y = bx + c$ می‌باشد

که شیب آن مثبت است و با توجه به نموداری که در شکل زیر رسم

شده، جدول تعیین علامت مربوط به آن گزینه «۳» خواهد بود.

$$y = bx + c$$



(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)

۳- گزینه «۲»

(ابراهیم نفیسی)

با توجه به نمودار خواهیم داشت:

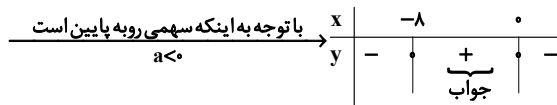
$$c = 0 \Rightarrow \text{سهمی } (0, 0) \in$$

سهمی $(4, 0) \in \Rightarrow x = 2$ رأس سهمی بوده و سهمی متقارن است.

$$\Rightarrow 16a + 4b = 0 \Rightarrow b = -4a \quad (1)$$

$$ax^2 - 2bx + c \stackrel{(1)}{=} ax^2 - 2(-4a)x + 0 = ax^2 + 8ax > 0$$

$$\Rightarrow ax(x + 8) > 0$$



$$\Rightarrow -8 < x < 0$$

مقادیر صحیح: $\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$

بنابراین شامل ۷ مقدار صحیح می‌باشد.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۸۶ تا ۸۷ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

(علی آزار)

سمت چپ نامساوی همواره مثبت است، پس سمت راست نیز باید مثبت

باشد، یعنی $2x > 0$ پس: $x > 0$.

$$\Rightarrow |2x - 3| + |x| < 2x \xrightarrow{x > 0} |2x - 3| + x < 2x$$

$$\Rightarrow |2x - 3| < x \Rightarrow -x < 2x - 3 < x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x < 2x - 3 \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1 \\ 2x - 3 < x \Rightarrow x < 3 \end{cases} \Rightarrow 1 < x < 3$$

$$\Rightarrow -1 < x - 2 < 1 \Rightarrow |x - 2| < 1 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ \beta = 1 \end{cases} \Rightarrow \alpha + \beta = 3$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۵- گزینه «۳»

(ابراهیم نفیسی)

چون برد تابع h شامل یک عضو است داریم:

$$x^2 = x + 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2 \Rightarrow \{(2, 4), (-8, 4)\} \\ x = 3 \Rightarrow \{(12, 9), (12, 9)\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2, b = -8, c = 4 \\ a = -8, b = 2, c = 4 \end{cases}$$

(تابع مورد نظر نیست) غ ق ق

$$g = \{(f, 3), (d, 6), (e, -4)\} \Rightarrow \begin{cases} f = 3 \\ d = 6 \Rightarrow e + b + c = -8 \\ e = -4 \end{cases}$$

$$g = \{(f, 3), (d, -4), (e, 6)\} \Rightarrow \begin{cases} f = 3 \\ d = -4 \Rightarrow e + b + c = 12 \\ e = 6 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ و ۱۱۳ کتاب درسی)



(کتاب آبی)

۱۱- گزینه ۲

اگر $S(h, k)$ رأس یک سهمی باشد، معادله آن سهمی به صورت $y = a(x-h)^2 + k$ است؛ پس در این سؤال، معادله سهمی به صورت $y = a(x+1)^2 + 9$ است و از آنجا که سهمی از نقطه $(3, 1)$ می‌گذرد، با جایگذاری مختصات آن در معادله سهمی، داریم:

$$1 = a(3+1)^2 + 9 \Rightarrow -8 = 16a \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}(x+1)^2 + 9$$

که در بین گزینه‌ها، فقط نقطه $(5, -9)$ در این معادله صدق می‌کند.

$$-9 = -\frac{1}{2}(5+1)^2 + 9$$

$$\frac{-18}{-18}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۲- گزینه ۱

مجموعه جواب هر یک از نامعادله‌ها را یافته و بین آن‌ها اشتراک می‌گیریم:

$$\frac{x+1}{2} > 2x-1 \xrightarrow{-x} x+1 > 4x-2 \Rightarrow 3x < 3 \Rightarrow x < 1$$

بنابراین $A = (-\infty, 1)$

$$-1 \leq \frac{-2x+1}{3} < 4 \xrightarrow{-x} -3 \leq -2x+1 < 12$$

$$\Rightarrow -4 \leq -2x < 11 \xrightarrow{+(-2)} -\frac{11}{2} < x \leq 2$$

بنابراین $B = (-\frac{11}{2}, 2]$ ، اشتراک آن‌ها برابر است با:

$$A \cap B = (-\infty, 1) \cap (-\frac{11}{2}, 2] = (-\frac{11}{2}, 1)$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۳- گزینه ۴

توجه کنید که عبارت P در $x=1$ تغییر علامت نداده، ولی در $x=-2$ تغییر علامت داده است، پس با توجه به این که در عبارت P ، ضریب x^3 برابر با ۲ است، می‌توان نوشت:

$$P = 2(x-1)^2(x+2) \Rightarrow P = 2(x^2 - 2x + 1)(x+2)$$

$$\Rightarrow P = 2(x^3 - 2x^2 + x + 2x^2 - 4x + 2) = 2(x^3 - 3x + 2)$$

$$\Rightarrow P = 2x^3 - 6x + 4$$

از مقایسه تساوی اخیر با $P = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ ، داریم:

$$\begin{cases} a = 0 \\ b = -6 \Rightarrow a+b+c = -2 \\ c = 4 \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

(بهرام علاج)

۶- گزینه ۳

در تابع خطی باید بین هر دو عضو دلخواه، نسبت تغییرات y به تغییرات x مقدار ثابتی باشد که این فقط در گزینه ۳ برقرار است.

$$\frac{10-7}{0-(-1)} = \frac{1-10}{-3-0} = 3$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۷- گزینه ۴

در تابع ثابت ضریب جملات شامل x و توان‌های غیر صفر x باید صفر باشند:

$$b^2 - 1 = 0 \Rightarrow b = \pm 1 \Rightarrow |b| = 1$$

در تابع همانی نیز ضریب x باید برابر با یک باشد:

$$2a + 3 = 1 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(x) = -3 \\ g(x) = x \end{cases} \Rightarrow g(1) + g(f(a+b)) = 1 + (-3) = -2$$

توجه کنید که $f(x)$ تابعی ثابت است و به ازای هر ورودی، خروجی آن -3 است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

(رضا سیدبغی)

۸- گزینه ۱

$$f(0) = -1 \Rightarrow 2|a \times 0| + b = -1 \Rightarrow b = -1 \quad (1)$$

$$f(-\frac{1}{2}) = 1 \Rightarrow a(-\frac{1}{2})^2 - 2b = 1 \xrightarrow{b=-1} -\frac{a}{4} - 2(-1) = 1$$

$$\Rightarrow a = 8 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a - b = 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

(بهرام علاج)

۹- گزینه ۴

ابتدا تغییرات گفته شده را اعمال می‌کنیم:

$$y = |x| \xrightarrow{\text{واحد به راست}} y = |x-3| \xrightarrow{\text{واحد به پایین}} y = |x-3| - 1$$

اینکه نمودار فوق بالای خط $y=7$ قرار نمی‌گیرد یعنی کوچکتر یا مساوی آن است، پس داریم:

$$|x-3| - 1 \leq 7 \Rightarrow |x-3| \leq 8 \Rightarrow -8 \leq x-3 \leq 8$$

$$\Rightarrow -5 \leq x \leq 11$$

$$\Rightarrow 17 \text{ تا } -5, -4, 0, 11 \Rightarrow \text{اعداد صحیح}$$

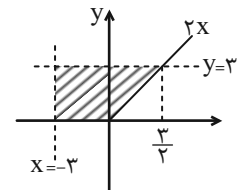
(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۱۰- گزینه ۲

برای رسم نمودار تابع $y = x + |x|$ ، قدر مطلق را با استفاده از تعریف، از بین می‌بریم:

$$y = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$



$$S = (3 \times 3) + (\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 3) = 9 + \frac{9}{4} = \frac{45}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)



۱۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\left| \frac{1}{x-1} - 3 \right| < 2 \Rightarrow -2 < \frac{1}{x-1} - 3 < 2$$

$$\Rightarrow -2 < \frac{1}{x-1} - 3 \Rightarrow 1 - \frac{1}{x-1} < 0 \Rightarrow \frac{x-1-1}{x-1} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-2}{x-1} < 0$$

x	1	2
x-2	-	+
x-1	+	-

$\Rightarrow x \in (1, 2)$ (I)

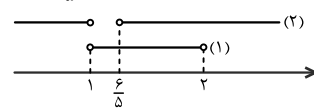
$$\frac{1}{x-1} - 3 < 2 \Rightarrow 0 < 5 - \frac{1}{x-1} \Rightarrow \frac{5(x-1)-1}{x-1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{5x-6}{x-1} > 0$$

x	1	6/5
5x-6	-	+
x-1	+	-

$\Rightarrow x \in (-\infty, 1) \cup (\frac{6}{5}, +\infty)$ (II)

اشتراک جواب‌های (I) و (II) برابر است با:



بنابراین $a = \frac{6}{5}, b = 2$ ، پس: $b - a = 2 - \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

تابع را به صورت زوج مرتب می‌نویسیم:

$$f = \{(|b|+1, b^2+1), (|b|+1, |2b|), (2, a+2b)\}$$

$$\begin{cases} (|b|+1, b^2+1) \in f \\ (|b|+1, |2b|) \in f \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع است}} b^2+1 = |2b|$$

$$\Rightarrow b^2 - 2|b| + 1 = 0 \Rightarrow (|b|-1)^2 = 0 \Rightarrow |b|=1$$

$$\Rightarrow b = \pm 1$$

بنابراین: $f = \{(2, 2), (2, a+2b)\}$ می‌باشد، با توجه به اینکه f تابع است پس باید $a+2b=2$ باشد، بنابراین دو حالت داریم:

$$\begin{cases} a+2b=2 \xrightarrow{b=1} a=0 \Rightarrow a+b=1 \\ a+2b=2 \xrightarrow{b=-1} a=4 \Rightarrow a+b=3 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به تابع f ، داریم:

$$f(2) = a, f(4) = 2 - 3a, f(-1) = 3$$

$$\frac{f(2) + f(4)}{f(-1)} = 2 \Rightarrow \frac{a + (2 - 3a)}{3} = 2$$

$$\Rightarrow -2a + 2 = 6 \Rightarrow -2a = 4 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow f = \{(2, -2), (-1, 3), (4, 8)\}$$

$$f \text{ برد تابع} = \{-2, 3, 8\}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(3) = 3a + 5$$

$$f(f(3)) = 7 \Rightarrow f(3a + 5) = 7 \Rightarrow a(3a + 5) + 5 = 7$$

$$\Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0 \Rightarrow (3a-1)(a+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

از آن جایی که $a < 0$ است، پس تنها جواب $a = -2$ قابل قبول است. داریم:

$$\Rightarrow f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

$$\Rightarrow f(-3) = -2(-3) + 5 = 11$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ضابطه تابع همانی $f(x) = x$ است، بنابراین:

$$\frac{f(x) = (a-b)x + a + b}{f(x) = x} \Rightarrow \begin{cases} a - b = 1 \\ a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow 2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

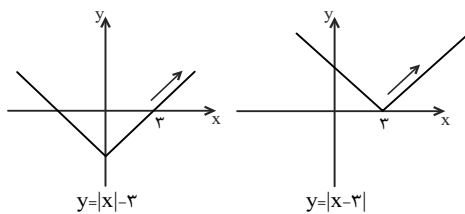
$$a + b = 0 \xrightarrow{a = \frac{1}{2}} b = -\frac{1}{2} \Rightarrow 3a + 2b = \frac{3}{2} - \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با رسم نمودارها می‌بینیم که در بازه $[3, +\infty)$ ، دو نمودار بر هم منطبق خواهند بود.



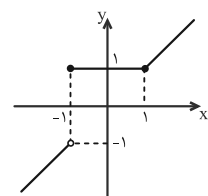
(تابع، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & -1 \leq x \leq 1 \\ x, & x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{cases}$$



با توجه به نمودار، برد تابع برابر است با:

$$R_f = (-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$$

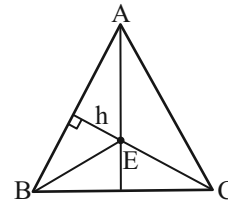
$$= \mathbb{R} - [-1, 1)$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۱»

(به نام کلاهی)



بنابر خاصیت نقطه هم‌رسی نیمسازها می‌دانیم فاصله E از هر سه ضلع مثلث یکسان است پس سه مثلث AEB، AEC و BEC از رأس E ارتفاع هم‌اندازه دارند. داریم:

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta AEB} + S_{\Delta AEC} + S_{\Delta BEC}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}h(c+b+a)$$

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{2} = \frac{c}{2} = t \Rightarrow \begin{cases} a = 2t \\ b = 2t \\ c = 2t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}h(1 \cdot t) = \frac{1}{2}ht \\ S_{\Delta AEB} = \frac{1}{2}hc = \frac{1}{2}h(2t) = \frac{1}{2}ht \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta AEB}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{1}{2}ht}{\frac{1}{2}ht} = \frac{1}{2}$$

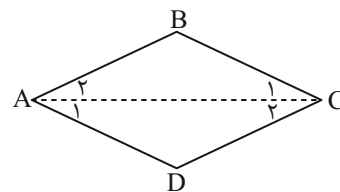
(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۲»

(معمرد قره‌چیان)

هر ۳ مورد صحیح هستند.

بررسی مورد الف:



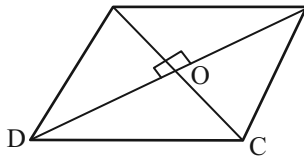
$$\text{فرض: } \begin{cases} AB \parallel CD \\ BC \parallel AD \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{cases} \quad \text{حکم: } AB = BC = CD = AD$$

$$\left. \begin{matrix} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \text{AC مشترک} \\ \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \end{matrix} \right\} \Delta ABC \cong \Delta ACD \Rightarrow \begin{cases} BC = DC \\ AB = AD \end{cases}$$

چون در متوازی‌الاضلاع، اضلاع موازی مساوی هستند.

لذا: $DC = BC = AB = AD$

بررسی مورد ب:



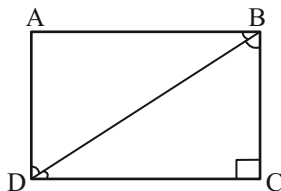
$$\left. \begin{matrix} \hat{AOB} = \hat{AOP} = 90^\circ \\ OD = OB \\ AO = AO \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta AOD \cong \Delta AOB \Rightarrow AD = AB$$

$\Rightarrow CD = CB$: به طور مشابه

$\Rightarrow AD = CD = CB = AB$

پس ABCD لوزی است.

بررسی مورد ج:



نیمساز $BD \Rightarrow \hat{DBA} = \hat{BDA} = 45^\circ$

$\Rightarrow ABD$ متساوی‌الساقین است

$\Rightarrow AD = AB$

$\Rightarrow CD = CB$: به طور مشابه

$\Rightarrow AB = CB = CD = AD$

پس ABCD مربع است.

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۱۱ کتاب درسی)



۲۳- گزینه «۱»

(مهمر همپری)

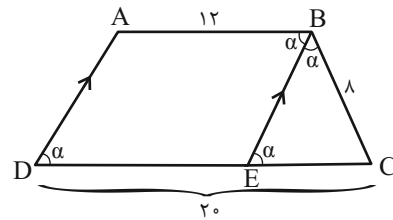
از نمادگذاری شکل زیر استفاده می‌کنیم که در آن BE موازی AD است. چهار ضلعی $ABED$ متوازی‌الاضلاع است.

مثلث CBE متساوی‌الساقین است. ($BC = CE$)

چون $ABED$ متوازی‌الاضلاع است، پس $AB = DE = ۱۲$

نتیجه $CE = ۲۰ - ۱۲ = ۸$. همچنین چون مثلث CBE

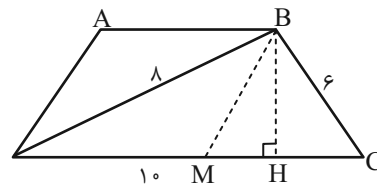
متساوی‌الساقین است، $BC = EC = ۸$.



(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(بهنام کلاهی)



اضلاع نشان می‌دهد BDC یک مثلث قائم‌الزاویه است.

می‌دانیم میانه BM نصف وتر است پس: $BM = ۵$

و برای ارتفاع می‌توان از روابط متعددی استفاده کرد مانند برای مساحت:

$$۶ \times ۸ = BH \times ۱۰ \Rightarrow BH = ۴/۸$$

با استفاده از رابطه فیثاغورس HM نیز قابل محاسبه است:

$$۵^2 = ۴/۸^2 + HM^2 \Rightarrow HM^2 = ۲۵ - ۲۳/۰۴ = ۱/۹۶$$

$$\Rightarrow HM = ۱/۴ \Rightarrow S_{\Delta HMB} = \frac{1}{2} \times ۱/۴ \times ۴/۸ = ۳/۳۶$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۵ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

(امیر مال میر)

$$S = \frac{b}{۲} + i - ۱$$

$$۲S = \frac{(b+۱۴)}{۲} + (i-۱) - ۱ \Rightarrow ۲\left(\frac{b}{۲} + i - ۱\right) = \frac{b+۱۴}{۲} + i - ۲$$

$$b + ۲i - ۲ = \frac{b+۱۴}{۲} + i - ۲$$

$$\frac{b}{۲} + i = ۷ \Rightarrow b = ۴, ۶, ۸, ۱۰, ۱۲$$

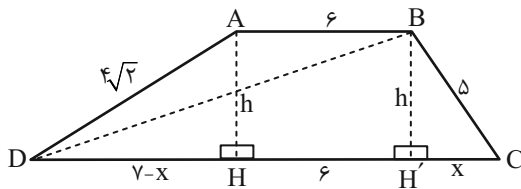
پس تعداد نقاط مرزی ۵ مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد.

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

(بهنام کلاهی)

مطابق شکل، با رسم ارتفاع‌های دوزنقه داریم:



$$\left. \begin{aligned} \Delta AHD: h^2 + (7-x)^2 &= (4\sqrt{2})^2 \\ \Delta BH'C: h^2 + x^2 &= 5^2 \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{معادله دوم را از معادله اول کم می‌کنیم}} (7-x)^2 - x^2 = ۳۲ - ۲۵$$

$$\Rightarrow ۴۹ - ۱۴x = ۷ \Rightarrow ۱۴x = ۴۲ \Rightarrow x = ۳$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در معادله دوم}} h^2 + ۹ = ۲۵ \Rightarrow h = ۴$$

$$\Delta BH'D: h^2 + (13-x)^2 = BD^2 \Rightarrow ۱۶ + ۱۰۰ = BD^2$$

$$\Rightarrow BD = \sqrt{۱۱۶} = ۲\sqrt{۲۹}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵ کتاب درسی)



۲۷- گزینه «۳»

(عمیدرضا هقان)

چون اندازه اضلاع هفت ضلعی سه برابر شده اما زاویه‌ها تغییر نکرده پس هفت ضلعی ایجاد شده با شکل اولیه متشابه است و نسبت مساحت‌های آنها با توان دوم نسبت اضلاع آن دو هفت ضلعی برابر خواهد بود.

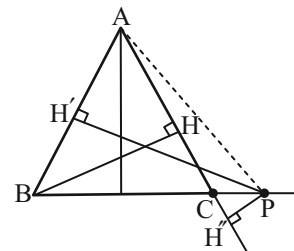
$$\frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{3}{1}\right)^2 = 9$$

(پندر ضلعی‌ها، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(ممد قرچیان)

اگر P بر امتداد BC باشد و PH' و PH'' فاصله‌های نقطه P از ساق‌ها باشد، آنگاه:



$$S_{\Delta ABP} = \frac{1}{2} AB \cdot PH' \quad S_{\Delta APC} = \frac{1}{2} AC \cdot PH''$$

$$|S_{\Delta ABP} - S_{\Delta APC}| = S_{\Delta ABC}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BH$$

$$\text{فرض } AB = AC = m \Rightarrow \left| \frac{1}{2} m \cdot PH' - \frac{1}{2} m \cdot PH'' \right| = \frac{1}{2} m \cdot BH$$

$$\frac{1}{2} m |PH' - PH''| = \frac{1}{2} m \cdot BH \Rightarrow |PH' - PH''| = BH$$

ارتفاع مثلث BH

$$\text{از طرفی: } S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} BH \cdot AC = 100$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot BH \cdot 20 = 100 \Rightarrow BH = 10 \Rightarrow |PH' - PH''| = 10$$

(پندر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۶ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۴»

(ابراهیم نیفی)

$$AB \times CF = AB \times 9 = \text{مساحت متوازی‌الاضلاع}$$

از طرفی DE هم ارتفاع وارد بر BC در متوازی‌الاضلاع است

$$BC \times DE = 12 \times 15 = \text{مساحت متوازی‌الاضلاع} \Rightarrow$$

$$AB \times 9 = 12 \times 15 \Rightarrow AB = \frac{12 \times 15}{9} = 20 \Rightarrow CD = 20$$

$$\Delta CED: CD^2 = DE^2 + CE^2 \quad \text{قائم‌الزاویه است}$$

$$20^2 = 15^2 + CE^2 \Rightarrow CE^2 = 400 - 225 = 175$$

$$\Rightarrow CE = \sqrt{25 \times 7} = 5\sqrt{7}$$

$$S_{\Delta CED} = \frac{1}{2} \times 15 \times 5\sqrt{7} = 7/5 \times 5\sqrt{7} = 37/5 \times 2/6 = 97/5$$

(پندر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۶ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

(ابراهیم نیفی)

$$\text{مساحت لوزی: } \frac{2x \times 2y}{2} = 2xy = 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow xy = 2\sqrt{2}$$

$$x^2 + y^2 = (\sqrt{6})^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 6$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy - 2xy = 6$$

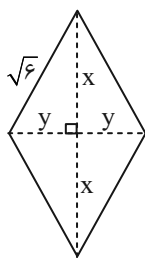
$$\Rightarrow (x+y)^2 - 2xy = 6$$

$$\Rightarrow (x+y)^2 - 2(2\sqrt{2}) = 6 \Rightarrow (x+y)^2 = 6 + 4\sqrt{2}$$

$$(x+y) = \sqrt{6 + 4\sqrt{2}} = \sqrt{(2 + \sqrt{2})^2} = 2 + \sqrt{2}$$

$$\text{مجموع اندازه‌های قطرها: } 2(2 + \sqrt{2})$$

(پندر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵ کتاب درسی)





فیزیک (۱)

۳۱- گزینه ۱

«ممبر رضا سهرابی»

ابتدا با یک تناسب ساده از روی نمودار، تغییرات دما را در مدت ۱ دقیقه محاسبه می‌کنیم:

$$۵۶ \text{ دقیقه} \quad ۸^{\circ}\text{C}$$

$$۱ \text{ دقیقه} \quad \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{۸^{\circ}}{۵۶} = \frac{۱^{\circ}}{۷} \text{C}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow ۱۰۰ = ۰/۵ \times c \times \frac{۱^{\circ}}{۷}$$

$$\Rightarrow ۱۰۰ = \frac{۵}{۷}c \Rightarrow c = ۱۴۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲

«ممبر فیری»



فرایند را در ۴ مرحله توصیف و بررسی می‌کنیم:

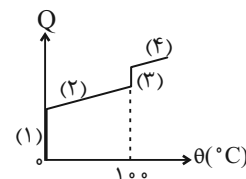
در ابتدا، یخ صفر درجه با دریافت گرما به آب صفر درجه تبدیل می‌شود (دما ثابت است) و نمودار $Q-\theta$ به صورت یک خط قائم باید باشد.

در مرحله دوم، آب صفر درجه با جذب گرما به آب ۱۰°C تبدیل می‌شود و نمودار $Q-\theta$ خطی با شیب ثابت است.

در مرحله سوم، آب ۱۰°C با جذب گرما به بخار ۱۰°C تبدیل می‌شود و نمودار $Q-\theta$ به صورت یک خط قائم است. (دما ثابت می‌ماند.)

در مرحله چهارم بخار ۱۰°C با جذب گرما به بخار با دمای بیشتر تبدیل می‌شود و نمودار $Q-\theta$ خطی با شیب ثابت است.

در مرحله‌ای که ماده تغییر حالت می‌دهد، دمای آن تغییر نمی‌کند و دما ثابت است.

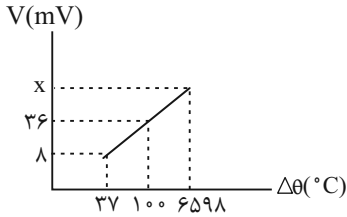


(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۱

«شوریار زینالی»

نمودار ولتاژ برحسب تغییرات دما را رسم کرده و معادله آن را می‌نویسیم:



$$V = a\Delta\theta + V_0$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta\theta} = \frac{۳۶-۸}{۱۰۰-۳۷} = \frac{۲۸}{۶۳} = \frac{۴}{۹}$$

$$\frac{x-۸}{۶۵۹۸-۳۷} = \frac{۴}{۹} \Rightarrow x = ۲۹۲۴ \text{ mV}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱

«میلاد ظاهر عزیزی»

بخار آب گرما از دست می‌دهد و یخ این گرما را می‌گیرد و دمای افزایش یافته و احتمالاً ذوب می‌شود. برای پی بردن به فرایند دقیق تعادل گرمایی، ابتدا فرض می‌کنیم دمای تعادل صفر درجه است و گرمایی که بخار آب از دست می‌دهد را با گرمای لازم برای افزایش دمای یخ مقایسه می‌کنیم. توجه کنید در این مسئله اتلاف انرژی داریم و تنها ۸° درصد انرژی گرمایی که بخار آب از دست می‌دهد به یخ می‌رسد.

$$F = \frac{۹}{۵}\theta + ۳۲ \Rightarrow \theta = \frac{(F-۳۲) \times ۵}{۹} = \frac{(۱۴-۳۲) \times ۵}{۹} = -۱^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{\text{بخار آب}} = mL_v + mc\Delta\theta = ۵ \times ۲۲۶۸ + ۵ \times ۴ / ۲ \times ۱۰۰ = ۱۳۴۴۰ \text{ J}$$

$$۰/۸ Q_{\text{بخار آب}} = ۰/۸ \times ۱۳۴۴۰ = ۱۰۷۵۲ \text{ J}$$

$$Q_{\text{یخ}} = mc\Delta\theta + mL_F = ۵۰ \times (۲/۱ \times ۱۰ + ۳۳۶) = ۱۷۸۵۰ \text{ J}$$

$$Q_{\text{یخ}} > Q_{\text{بخار آب}}$$

$$Q_{\text{یخ}} = mc\Delta\theta = ۵۰ \times ۲ / ۱ \times ۱۰ = ۱۰۵۰ \text{ J}$$

$$Q_{\text{باقی مانده}} = ۱۰۷۵۲ - ۱۰۵۰ = ۹۷۰۲ \text{ J}$$

$$\Rightarrow m_{\text{ذوب شده}} = \frac{۹۷۰۲}{۳۳۶} \approx ۲۹ \text{ g}$$

$$m_{\text{باقی مانده}} = ۵۰ - ۲۹ = ۲۱ \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)



۳۵- گزینه «۳»

«فامر آتشی گلستانی»

طبق رابطه پایستگی انرژی مکانیکی، انرژی مکانیکی جسم در لحظه رها شدن و لحظه برخورد به زمین برابر است. همچنین برای رسیدن به ارتفاع h باید به همان اندازه انرژی صرف شود که همان انرژی خروجی می باشد.

$$E = E_p = E_k = \dot{X}_p + K_p = K_p = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow E = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^2 = 1000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow E = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^2 = 1000 \text{ J} \Rightarrow \%Ra = \frac{E}{2000} \times 100 = \frac{1000}{2000} \times 100 = 50\%$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۱»

«مبید میرزایی»

مقدار حجمی که از مایع سرریز می شود، برابر است با:

$$\Delta V = \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} = (\beta - 3\alpha)V_1 \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta V = (10^{-4} - 3 \times 2 \times 10^{-5}) V_1 \times 100 = 4 \times 10^{-3} V_1$$

اگر چگالی مایع را در حالتی که دما افزایش یافته است، به دست آوریم، با ضرب در حجم سرریز شده، یعنی ΔV ، مقدار جرم مایعی که بیرون ریخته است را می شود به دست آورد.

$$m' = \rho_2 \Delta V, \rho_2 = \frac{\rho_1}{1 + \beta \Delta \theta}$$

$$= \frac{\rho_1}{1 + 10^{-4} \times 100} = \frac{\rho_1}{1/01}$$

$$m' = \frac{\rho_1}{1/01} \times 4 \times 10^{-3} V_1$$

چون جرم اولیه مایع برابر با $m = \rho_1 V_1 = 50.5g$ است، داریم:

$$m' = \frac{4 \times 10^{-3}}{1/01} \times 50.5 = 2g$$

بنابراین ۲g مایع بیرون می ریزد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

«نرا مییری»

$$Ra = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مفید}} + P_{\text{تلف شده}}}$$

$$Ra(A) = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مفید}} + \frac{3}{5}P_{\text{مفید}}} = \frac{5}{8}$$

$$Ra(B) = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مفید}} + \frac{1}{5}P_{\text{مفید}}} = \frac{5}{6}$$

$$Ra(C) = \frac{5}{6} - \frac{5}{8} = \frac{10}{48}$$

$$\frac{10}{48} = \frac{P_{\text{مفید}}}{4800} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 1000 \text{ W}$$

$$\Rightarrow P_{\text{تلف شده}} = 4800 - 1000 = 3800$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۲»

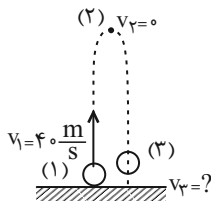
«مرتضی مرتضوی»

$$W_f = \Delta K$$

بین نقطه ۱ و ۳:

بین نقطه شروع و پایان $W_{mg} = 0$ و کار کل نیروی مقاومت هوا ۲ برابر

کار نیروی مقاومت هوا در هر یک از مسیرهای رفت یا برگشت می شود.



$$2W_f = \frac{1}{2}m(v_3^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 2(-f_k h) = \frac{1}{2}(4)(v_3^2 - 1600)$$

$$\Rightarrow -2 \times 24h = 2(v_3^2 - 1600) \Rightarrow 24h = 1600 - v_3^2 \text{ (I)}$$

در مسیر رفت و بین نقاط (۱) و (۲) داریم:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \Delta K \Rightarrow -mgh - f_k h$$

$$= \frac{1}{2}(4)(0 - 40^2) = -3200$$

$$\Rightarrow -40h - 24h = -3200 \Rightarrow -64h = -3200 \Rightarrow h = 50 \text{ m}$$

$$\xrightarrow{\text{(I)}} 24 \times 50 - 1600 = -v_3^2 \Rightarrow 400 = v_3^2 \Rightarrow v_3 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)



۳۹- گزینه «۳»

«امیرمهر زمانی»

پایین ترین نقطه مسیر را مبدأ انرژی پتانسیل در نظر می گیریم. در مسیر B تا C با توجه به اتلاف انرژی داریم:

$$E_C - E_B = W_f$$

$$\Rightarrow (U_C + K_C) - (U_B + K_B) = W_f$$

چون دو نقطه B و C در زاویه برابر هستند، پس ارتفاعشان از سطح

پتانسیل برابر است، پس $U_B = U_C$

$$W_f = U_C + K_C - U_B - K_B = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$= \frac{1}{2}m(v_C^2 - v_B^2)$$

$$= \frac{1}{2}(0/1)(8-32) = \frac{1}{2}(0/1)(-24) = -1/2J$$

این مقدار برای مسیر B تا C می باشد، پس از نقطه B تا پایین ترین نقطه مسیر، کار نیروی اصطکاک برابر با $-0/6J$ می باشد.

$$W_f = E_O - E_B = (U_O + K_O) - (U_B + K_B)$$

$$\Rightarrow -0/6 = \frac{1}{2}(0/1)v_O^2 - (0/1 \times 10 \times 0/2 + \frac{1}{2} \times 0/1 \times 32)$$

$$\Rightarrow -0/6 = \frac{1}{2}(0/1)v_O^2 - 1/2 \Rightarrow 1/2 = \frac{1}{2}(0/1)v_O^2$$

$$\Rightarrow v_O^2 = 24 \Rightarrow v_O = 2\sqrt{6} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

«مرضیه پورحسینی»

$$(mL_f + mc_{پ} \Delta\theta) = (m'c\Delta\theta')$$

$$\Rightarrow m \times 540 \times c_{پ} + m \times c_{پ} \times 40 = m' \times c_{پ} \times 50$$

$$\Rightarrow 580m = 348 \times 50 \Rightarrow m = \frac{348 \times 50}{580} = 30g$$

(رما و گرما، صفحه های ۹۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۴۱- گزینه «۲»

«مهد آتشی گلستانی»

نیروی که دیوار به گلوله وارد می کند، خلاف جهت جابه جایی گلوله است.

$$W_f = E_p - E_1 \Rightarrow E_1 + W_f = E_p$$

لحظه ورود به دیوار لحظه توقف گلوله

$$\Rightarrow K_1 + U_1 + W_f = K_2 + U_2$$

چون ارتفاع تغییر نکرده است و حرکت افقی می باشد:

$$U_1 = U_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 + W_f = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + W_f = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\frac{m=200g=0/2kg}{v_1=200, v_2=0} \rightarrow \frac{1}{2} \times 0/2 \times 200^2 + W_f = 0$$

$$\Rightarrow 0/1 \times 40000 + W_f = 0 \Rightarrow W_f = -4000J$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

«مرتضی مرتضوی»

استخر در مقابل یخ، یک منبع دمایی بزرگ حساب می شود. بنابراین

دمای تعادل همان دمای استخر یعنی صفر درجه سانتی گراد است.

آب در دمای صفر درجه سانتی گراد، تغییر حالت می دهد، یعنی آب صفر

درجه سانتی گراد یخ می زند.

$$m \text{ یخ } c \Delta\theta = m' L_f$$

جرم آبی که یخ زده است

$$\Rightarrow 0/1 \times 2100 \times (0 - (-80)) = m' \times 336000$$

$$\Rightarrow m' = 0/05kg = 50g$$

$$\text{مقدار کل یخ} = 100 + 50 = 150g$$

(رما و گرما، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۴»

«شوریار زینالی»

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{V_2}{V_1} = \frac{h(\rho S_1)}{h(S_1)} = \rho$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{c_2}{c_1} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} \Rightarrow 3 = 4 \times 1 \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} \Rightarrow \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} = \frac{3}{4}$$

$$\left(\frac{R_o}{R_o}\right)_2 = \frac{S_2}{S_1} = 4 \Rightarrow \left(\frac{R_o}{R_o}\right)_1 = 2$$

$$\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1} = \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \times \frac{(R_o)_2}{(R_o)_1} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} \Rightarrow \frac{\Delta R_2}{\Delta R_1} = 1 \times 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$$

(رما و گرما، صفحه های ۹۲ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

$$100km \text{ انرژی مصرفی در } E = 6 \times 3 / 5 \times 10^7 = 21 \times 10^7 J$$

$$v = \frac{d}{t} \Rightarrow t = \frac{d}{v} = \frac{100}{90} = \frac{10}{9} h \xrightarrow{\times 3600s} t = 4000s$$

$$P_{\text{مصرفی}} = \frac{E_{\text{مصرفی}}}{t} = \frac{21 \times 10^7}{4000} = 5/25 \times 10^4 W$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{20}{100} \times 5/25 \times 10^4 = 10500 W$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{10500}{746} \approx 14hp$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)



«معمیر رضا سهرابی»

۴۸- گزینه «۴»

با افزایش دمای مایع، فاصله بین مولکول‌ها افزایش و نیروی چسبندگی و در نتیجه گرمای نهان تبخیر کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

«مرضیه پورحسینی»

۴۹- گزینه «۳»

$$W_{mg} + W_{f_k} + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -mgh - f_k \times d + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -1500 \times 10 \times 10 - 5000 \times 20 + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} \times 1500 (900 - 100)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 600000 + 250000 = 850000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow P_{\text{موتور}} = \frac{W}{t} = \frac{850000}{10} = 85000 \text{ W}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۳ کتاب درسی)

«پرها» صدیقی»

۵۰- گزینه «۱»

با توجه به رابطه انبساط طولی ($\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$) با افزایش دما انبساط در همه جهات صورت می‌گیرد و حجم حفره بدون تغییر شکل، افزایش پیدا می‌کند.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

«نرا مییری»

۴۵- گزینه «۲»

$$m'c'\Delta\theta' + m'L_F + m'c(\theta_e - 0) = mc(\theta_e - 50)$$

$$100 \times 2100 \times 10 + 100 \times 336000 + 100 \times 4200 \times \theta_e - 0 \times \theta_e = 500 \times 4200 (\theta_e - 50)$$

$$\Rightarrow 500 + 8000 + 100 \times \theta_e = -2500 + 500 \times \theta_e \Rightarrow \theta_e = 27/5$$

بعد از تعادل مرحله اول، ۶۰۰ گرم آب $27/5^\circ\text{C}$ داریم و می‌خواهیم با اضافه کردن مقداری یخ صفر درجه، دمای تعادل را به 20°C برسانیم.

$$m'L_F + m'c\theta_e = mc(\theta_e - \theta)$$

$$\Rightarrow m' \times 336000 + 4200 \times 20 \times m' = 600 \times 4200 (7/5)$$

$$\Rightarrow 8m' + 2m' = 60 \times 7/5 \Rightarrow m' = 45 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

«امیرمهر زمانی»

۴۶- گزینه «۱»

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\text{Cu} : \Delta L_{\text{Cu}} = 0/5 \times 18 \times 10^{-6} \Delta \theta \Rightarrow \Delta L_{\text{Cu}} = 9 \times 10^{-6} \Delta \theta$$

$$\text{Fe} : \Delta L_{\text{Fe}} = 1 \times 12 \times 10^{-6} \Delta \theta \Rightarrow \Delta L_{\text{Fe}} = 12 \times 10^{-6} \Delta \theta$$

چون میله آهنی در دو طرف آزاد است، پس میزان افزایش طول مؤثر در سمت چپ نصف مقدار به‌دست آمده است:

$$\Delta L'_{\text{Fe}} = 6 \times 10^{-6} \Delta \theta$$

$$\Delta L_{\text{کل}} = \Delta L'_{\text{Fe}} + \Delta L_{\text{Cu}} = (6 + 9) \times 10^{-6} \Delta \theta$$

$$= 15 \times 10^{-6} \Delta \theta \Rightarrow 1/5 \times 10^{-3} = 15 \times 10^{-6} \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{1/5 \times 10^{-3}}{15 \times 10^{-6}} = 1000^\circ\text{C}$$

$$\Delta F = 1/8 \Delta \theta = 1/8 \times 1000 = 125^\circ\text{F}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

«مهمر فیری»

۴۷- گزینه «۲»

برای استفاده از رابطه گرما ($Q = mc\Delta\theta$) نسبت جرم‌ها را ابتدا به‌دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B} \xrightarrow{\rho_A = \rho_B}$$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\pi R^2 \times h}{\pi (R^2 - R^2) \times h} = \frac{1}{3}$$

اکنون مقادیر فوق را در رابطه گرما ($Q = mc\Delta\theta$) جایگذاری می‌کنیم:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{27} \times 1 \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{1}{9}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«هامر روز»

موارد (اول) و (چهارم) درست‌اند. در معادله نوشتاری شرایط و چگونگی انجام واکنش مشخص نمی‌شود همچنین معادله نوشتاری حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها را هم معلوم نمی‌کند. معادله «بخار آب → گرما + آب مایع»، نشان دهنده یک تغییر فیزیکی است. معادله های نوشتاری در عین سادگی کاربرد چندانی ندارند. (رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«علیرضا قنبرآبادی»

تنها عبارت سوم درست است. بررسی همه عبارت‌ها: عبارت اول: اثر گلخانه‌ای باعث کاهش اختلاف بین دمای شب و روز می‌شود. عبارت دوم: نور بازتابیده شده از سطح زمین دارای طول موج بلندتر و انرژی کمتری نسبت به نور خورشید است. عبارت سوم: سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد. عبارت چهارم: مقایسه صحیح به صورت: زغال سنگ < نفت < گاز طبیعی است. (رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۲ کتاب درسی)

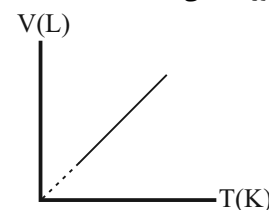
۵۳- گزینه «۳»

«علی یغفری»

دو عبارت (ب) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت‌ها: (آ) در فشار ثابت، دما و حجم یک گاز رابطه مستقیمی دارند. با توجه به رابطه مستقیم V و T در فشار ثابت حاصل $\frac{V}{T}$ برای یک گاز مقدار ثابتی است نه $(V \times T)$. (ب) رابطه حجم و دمای یک گاز در فشار ثابت را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ یا } V_1 T_2 = V_2 T_1$$

(پ) نمودار $V-T$ در فشار ثابت به صورت خطی است.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

«سیدرضا رضوی»

ابتا با توجه به گزینه‌ها تشخیص می‌دهیم که گاز A ، NO یا NO_2 است، پس به صورت NO_2 قرار می‌دهیم:



حال با توجه به موازنه هیدروژن x ، را به دست می‌آوریم:

$$x = 1 + 2 = 3$$

پس گزینه‌های ۲ و ۴ رد می‌شوند.

سپس برای موازنه O معادله می‌نویسیم:

$$2x = y + 2z + 1 \Rightarrow 6 = y + 2z + 1$$

و از بین گزینه‌های ۱ و ۳، تنها گزینه ۳ در این معادله صدق می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«مسین ناصر ثانی»

معادله موازنه شده واکنش‌ها:



واکنش اول: $4 - 10 = -1 =$ مجموع ضرایب فرآورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها



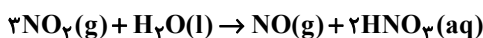
واکنش دوم: $6 - 10 = -4 =$ مجموع ضرایب فرآورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش سوم:



$5 - 4 = +1 =$ مجموع ضرایب فرآورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش چهارم:



$4 - 3 = +1 =$ مجموع ضرایب فرآورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

پس در واکنش‌های سوم و چهارم، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها یک

واحد بیشتر از مجموع ضرایب فرآورده‌ها است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)



۵۶- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

فقط مورد (پ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در طبیعت زمان لازم برای تعدیل اثر آن توسط پدیده‌های طبیعی بیشتر می‌شود.

(ب) رد پای کربن دی‌اکسید هنگام تولید برق از انرژی خورشیدی بیشتر از گرمای زمین و باد می‌باشد.

(پ) با کاهش مقدار کربن دی‌اکسید اثر گلخانه‌ای کمتر شده و مقدار کمتری از پرتوها که انرژی کمتر (طول موج بلندتری) نسبت به پرتوهای خورشیدی دارند به هواکره باز می‌گردند.

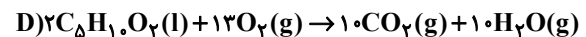
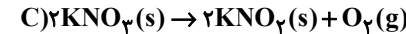
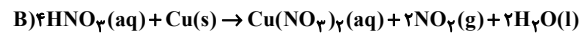
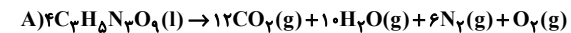
(ت) رد پای کربن دی‌اکسید بیان می‌کند که در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت، چه مقدار گاز کربن دی‌اکسید تولید و وارد هواکره می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

معادله واکنش‌ها پس از موازنه به صورت زیر می‌باشد:



مجموع ضرایب در واکنش‌های A، B، C و D به ترتیب برابر است

با: ۳۳، ۱۰، ۵ و ۳۵

$$\frac{\text{مجموع ضرایب B}}{\text{مجموع ضرایب C}} = \frac{10}{5} = 2$$

$$D - A = \text{مجموع ضرایب A} - \text{مجموع ضرایب D} = 33 - 35 = 2$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست- اوزون در لایه تروپوسفر به صورت آلاینده است و در استراتوسفر نقش محافظت از کره زمین در برابر اشعه کیهانی و ماورای بنفش را دارد.

(ب) درست

(پ) نادرست- (اکسیژن) $O_3 > O_2$ (اوزون): نقطه جوش

$$-112^\circ C > -183^\circ C$$

(ت) نادرست- اوزون و اکسیژن در حالت مایع رنگ آبی متمایل به بنفش دارند و اوزون رنگ تیره‌تری از اکسیژن دارد.

(ث) نادرست- اوزون نسبت به اکسیژن واکنش‌پذیرتر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۴»

«هاری قاسمی اسکندر»

فرض می‌کنیم این مخلوط شامل X مول گاز اکسیژن و Y مول گاز متان می‌باشد. با توجه به اطلاعات داده شده، جرم یک مول مخلوط گازی را حساب می‌کنیم:

$$x + y = 1 \text{ mol (۱)}$$

$$20 \text{ g} = 1 \text{ mol} \times \frac{25 \text{ L}}{1 \text{ mol}} \times \frac{0 / 18 \text{ g}}{1 \text{ L}} = 20 \text{ g}$$

حال با توجه به مقادیر فرضی گازها، داریم:

$$20 \text{ g} = x \times (32) + y \times (16) \Rightarrow 32x + 16y = 20$$

$$\Rightarrow 8x + 4y = 5 \text{ (۲)}$$

$$\frac{(۲), (۱)}{\begin{cases} x + y = 1 \\ 8x + 4y = 5 \end{cases}} \Rightarrow x = 0 / 25, y = 0 / 75$$

پس درصد مولی گاز متان برابر با $\frac{0 / 75}{1} \times 100$ یا همان ۷۵٪ می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۱»

«مهمربین صادقی مقدم»

ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم مولی گاز در این شرایط به دست می‌آوریم. برای یک مول از ۱ اکسیژن در نظر می‌گیریم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 / 6 = \frac{32}{V} \Rightarrow V = 20 \text{ L}$$

$$? \text{ LCO}_2 = 17 / 6 \text{ gCO}_2 \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{44 \text{ gCO}_2} \times \frac{20 \text{ LCO}_2}{1 \text{ molCO}_2} = 8 \text{ LCO}_2$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۴»

«حسن رحمتی کوندر»

در ظرف CO_2 ، شرایط STP می‌باشد و چون ۵ مول ذره از این گاز وجود دارد، پس $b = 5 \times 22 / 4 = 112 \text{ L}$ می‌باشد.

در ظرف H_2 مول و دما برابر با CO_2 است اما فشار دو برابر شده است؛ بنابراین:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 112 = 2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{112}{2} = 56 \text{ L}$$

در ظرف O_2 تعداد مول و فشار گاز با ظرف H_2 برابر است، بنابراین:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{56}{273} = \frac{V_2}{(273 + 273)} \Rightarrow V_2 = 112 \text{ L}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)



۶۲- گزینه «۲»

«علی نظیف کار»

(آ) درست

(ب) نادرست - گاز نیتروژن فراوان ترین جزء سازنده هواکره است. هر کدام از گازهای CO_2 و O_2 ، سنگین تر از N_2 هستند.

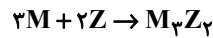
(پ) نادرست - مخلوطی از گازهای N_2 و H_2 در حضور کاتالیزگر در دما و فشار مناسب، به آرامی واکنش داده و گاز آمونیاک تولید می کند.

(ت) درست

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۳، ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

«علیرضا رضایی سراب»



جرم مولی Z:

$$0.15 \text{ mol M} \times \frac{2 \text{ mol Z}}{3 \text{ mol M}} \times \frac{Z \text{ g Z}}{1 \text{ mol Z}} = 1.4 \text{ g Z}$$

$$\Rightarrow Z = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

جرم مولی W:

$$2 / 14 \text{ g Z} \times \frac{1 \text{ mol Z}}{14 \text{ g Z}} \times \frac{3 \text{ mol W}}{1 \text{ mol Z}} \times \frac{W \text{ g W}}{1 \text{ mol W}} = 21 / 3 \text{ g W}$$

$$\Rightarrow W = 35 / 5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

در نتیجه می توان نوشت:

$$ZW_3 \text{ جرم مولی} = 14 + (3 \times 35 / 5) = 120 / 5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

«عرفان علیزاده»

با توجه به توضیحات سؤال معادله واکنش به صورت زیر می باشد:



مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش برابر ۱۶ می باشد.

$$3 / 0.1 \times 10^{22} O_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{6 / 0.2 \times 10^{23} O_2 \text{ مولکول}} \times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } O_2} \times$$

$$\frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 1 / 1 \text{ g } CO_2$$

$$3 / 0.1 \times 10^{22} O_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{6 / 0.2 \times 10^{23} O_2 \text{ مولکول}} \times \frac{1 \text{ mol } CO}{1 \text{ mol } O_2} \times$$

$$\frac{28 \text{ g } CO}{1 \text{ mol } CO} \approx 0 / 23 \text{ g } CO$$

$$CO, CO_2 \text{ جرم} = 1 / 1 \text{ g} - 0 / 23 \text{ g} = 0 / 87 \text{ g}$$

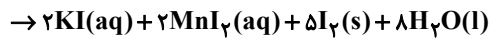
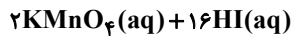
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ تا ۸۰ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«امیر حسین طیبی»

موارد دوم و سوم به درستی بیان شده اند.

واکنش موازنه شده:



بررسی همه موارد:

مورد اول) نادرست - تنها ترکیب مولکولی تولید شده در این واکنش

H_2O است. (I_2 ترکیب نیست بلکه عنصر است.)

$$? \text{ mol } H_2O : 31 / 6 \text{ g } KMnO_4 \times \frac{1 \text{ mol } KMnO_4}{158 \text{ g } KMnO_4}$$

$$\times \frac{8 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } KMnO_4} = 0 / 8 \text{ mol } H_2O$$

مورد دوم) درست - با توجه به ضرایب استوکیومتری، ۱۶ اتم I در

سمت فرآورده ها داریم که ۱۰ تا از آنها در ساختار مواد با حالت فیزیکی

$$\frac{10}{16} \times 100 = 62.5\% \text{ جامد یافت می شوند.}$$

مورد سوم) درست - فرآورده های یونی در این واکنش، KI و MnI_2

هستند.

$$? \text{ g } MnI_2 = 31 / 6 \text{ g } KMnO_4 \times \frac{1 \text{ mol } KMnO_4}{158 \text{ g } KMnO_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } MnI_2}{2 \text{ mol } KMnO_4} \times \frac{309 \text{ g } MnI_2}{1 \text{ mol } MnI_2} = 61 / 8 \text{ g } MnI_2$$

$$? \text{ g } KI = 31 / 6 \text{ g } KMnO_4 \times \frac{1 \text{ mol } KMnO_4}{158 \text{ g } KMnO_4} \times \frac{2 \text{ mol } KI}{2 \text{ mol } KMnO_4}$$

$$\times \frac{166 \text{ g } KI}{1 \text{ mol } KI} = 33 / 2 \text{ g } KI$$

$$61 / 8 - 33 / 2 = 28 / 6 \text{ g} = \text{تفاوت جرم فرآورده های یونی تولید شده}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ تا ۸۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۲»

«علی میبری»

بررسی عبارت های نادرست:

* فراوان ترین آنیون، کلرید است که دارای آرایش الکترونی



* تقریباً همه مواد حل شده، زیرا اغلب ترکیب های یونی و در شرایط

معمولی دمایی و فشار، بخار نمی شوند.

(آب، آهنک زندگی، صفحه های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)



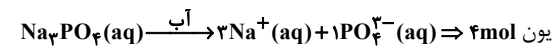
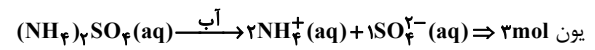
۶۷- گزینه «۳»

«حسن رمتمی کولنره»

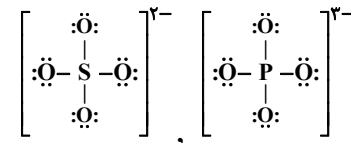
فقط موارد (آ) و (ب) صحیح می‌باشند.

(آ) گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر CO_2 و H_2O به عنصرهایی مانند P ، S ، ... نیاز دارند. آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر N و S را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(ب)



(پ) در هر دو آنیون این نسبت خواسته شده برابر ۳ است.



(ت) برای شناسایی یون کلسیم از آنیون فسفات و برای شناسایی یون باریم از آنیون سولفات استفاده می‌شود.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

«مهررضا پمشیری»

مورد اول) نادرست- از ۲/۸ درصد منابع غیراقیانوسی، بخش عمده آن مربوط به کوه‌های یخ (۲/۱۵٪) است.

مورد دوم) درست- یون کلرید بیشترین مقدار را در بین یون‌های موجود در آب دریا دارد.

مورد سوم) نادرست- ۵۰٪ جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند.

مورد چهارم) نادرست- آب اقیانوس و دریاها مخلوط همگن است.

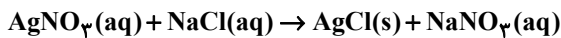
مورد پنجم) نادرست- بخش‌های گوناگون زمین از طریق فرایند فیزیکی و شیمیایی با یکدیگر برهم کنش دارند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

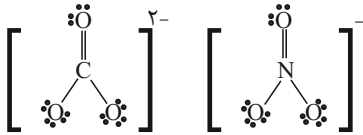
۶۹- گزینه «۳»

«علیرضا بیاتی»

عبارت‌های دوم و چهارم صحیح هستند.



مورد اول: مجموع ضرایب مواد شرکت کننده (واکنش دهنده و فرآورده) برابر ۴ می‌باشد.



مورد دوم:

مورد سوم:

$$\frac{3}{4} \times \frac{\text{mol AgNO}_3}{170 \text{ g AgNO}_3} \times \frac{\text{mol AgCl}}{\text{mol AgNO}_3} \times \frac{143.5 \text{ g AgCl}}{\text{mol AgCl}} = 2 / 87 \text{ g AgCl}$$

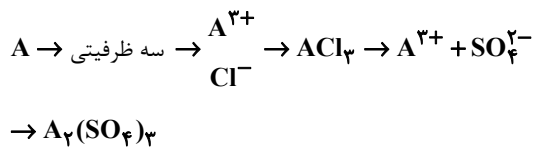
مورد چهارم: رسوب نقره کلرید همانند کلسیم فسفات، سفید رنگ می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

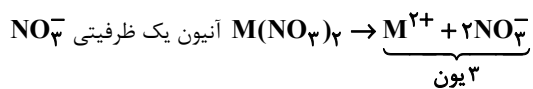
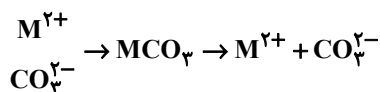
۷۰- گزینه «۳»

«میرحسن حسینی»

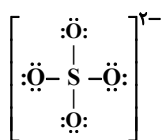
درستی مورد اول)



درستی مورد دوم) CO_3^{2-} ، آنیون دو ظرفیتی است، پس کاتیون هم باید دو ظرفیتی باشد.



نادرستی مورد سوم) بار الکتریکی (۲-) متعلق به کل یون است.



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - فاطمه جمالی آرنی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیرمحمد حسن زاده
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشیرازی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	سیدعلیرضا صفویان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	امیرمهدی افشار	محمدصدرای پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه ۲»

(مریم پیروی)

تنها واژه این گزینه به درستی معنا شده است.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آبنوس، درختی با چوب سیاه‌رنگ که سخت و صیقل‌پذیر است.

گزینه «۳»: سندروس، صمغی زردرنگ که از نوعی کاج کوهی گرفته

می‌شود.

گزینه «۴»: سمند، اسبی که رنگش مایل به زردی باشد.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه ۳»

(مریم پیروی)

«حنین» از جنگ‌های میان مسلمانان و کافران در دوران پیامبر است که به

این صورت صحیح است. در سایر گزینه‌ها هیچ غلطی یافت نمی‌شود.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه ۴»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در این بیت آرایه تلمیح داریم و واقعیت است که حسین بن منصور حلاج بر

فراز دار اناالحق می‌گفت اما در سایر ابیات آرایه اغراق به کار رفته‌است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حتی اگر تیر به سوی من بیارد من باز هم معشوق را خواهم

دید و چشم بر هم نمی‌گذارم. (بزرگ‌نمایی در جان‌فشانی)

گزینه «۲»: الهی که سختم از آتش نیز پر حرارت‌تر و سوزانگیزتر بشود.

(بزرگ‌نمایی در گرمی سخن)

گزینه «۳»: دردهایی بزرگ مانند کوه بر تن ضعیفی چون برگ کاه با خود

حمل می‌کنم. (بزرگ‌نمایی در عظمت درد)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۰)

۱۰۴- گزینه ۳»

(فاطمه جمالی‌آرانی)

در این گزینه به‌طور آشکار آرایه تمثیل به‌کار نرفته است بلکه به‌طور

غیرمستقیم مصراع دوم آن یادآور ضرب‌المثل «قطره‌قطره جمع گردد

وانگهی دریا شود» است. به ترتیب در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» عبارات «گندم

نمای جو فروش»، «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»، «در کار خیر حاجت

هیچ استخاره نیست» تمثیل است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۶)

۱۰۵- گزینه ۳»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در بیت «الف» عبارت «به دشمن بر» و در بیت «ج» عبارت «به رنج اندر»

یک متمم با دو نشانه به‌کار رفته‌است. در سایر ابیات چنین ویژگی‌ای دیده

نمی‌شود.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

۱۰۶- گزینه ۳»

(امیرمهمر حسن‌زاده)

در این گزینه حرف ربط وابسته‌ساز یافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حروف همپایه‌ساز «گر» و «که» در مصراع اول و دوم؛ اگر

همچو من افتاده این دام بشوی، ای بس که خراب باده و جام شوی.

گزینه «۲»: حرف همپایه‌ساز «که» در مصراع اول؛ گفت که لبم را بگیر.

گزینه «۴»: حرف همپایه‌ساز «تا» در مصراع دوم؛ بنده از سرو آزاد شد تا

قد تو را دید.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰۷- گزینه ۲»

(حسن افتخاره - تبریز)

معنی واژه «افسرده» در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» یخ زدن و منجمد شدن

است؛ اما در گزینه «۲» به معنی خاموش شدن به‌کار رفته‌است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۸۳)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰۸- گزینه «۴» (امیرمهمر حسن زاره)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» درباره عشق به وطن و دوست داشتن آن است اما در این گزینه شاعر گفته که علت سفر کردن من از وطن به خاطر دیدن یار است.

(مفهوم، صفحه ۸۲)

۱۰۹- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی آرائی)

در بیت این گزینه طنز و تمسخری یافت نمی‌شود و تنها از گفتگو و خطاب دو نفر سخن به میان آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

بیت الف: گوینده به طنز گفته است که چرا بیخودی به خود زحمت داده‌ای؛ نمی‌توانی مرا شکست بدهی برگرد.

بیت ب: رستم به طنز و کنایه می‌گوید که دشمن برای غذا خوردن فقط سپاه جمع کرده است نه برای جنگیدن.

بیت د: سهراب وقتی حریف را می‌بیند به نشانه تمسخر بر او ریشخند می‌زند.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۰- گزینه «۳»

(حسن افتاده - تبریز)

زمینه حماسی بیت صورت سؤال، ملی است که به بذل و بخشش و نثار کردن پول (نوعی شایاش دادن) اشاره دارد. تشریح ابیات:

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باور به تأثیر ستارگان در سرنوشت افراد که زمینه ملی است.

گزینه «۲»: جامه دریدن و خاک بر سر کردن اشاره به نوعی رسم و آیین عزاداری دارد که زمینه ملی است.

گزینه «۳»: واژه «دیو» بیانگر زمینه خرق عادت یا حوادث خارق‌العاده است.

گزینه «۴»: چگونگی پوشش و نوع لباس جنگی که اشاره به فرهنگ و آیین مردم دارد و زمینه ملی است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)

۱۱۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعده‌پناه)

«أشعل»: شعله‌ور کرد

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(ابوطالب رزائی)

ترجمه عبارت: مجموعه‌ای از سربازان که از فرمانده خود اطاعت می‌کنند:

ارتش

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «البوم» صحیح است.

گزینه «۲»: «القط» صحیح است.

گزینه «۳»: «الحديد» صحیح است.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«يسألونك»: از تو می‌پرسند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «ذی القرنین»: ذوالقرنین

(رد گزینه «۳») / «سأتلو»: خواهم خواند (رد سایر گزینه‌ها) / «علیکم»: بر شما

(رد گزینه «۳») / «منه ذکراً»: یادی از او (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(انحشین کرمان فرر)

«يستطيع»: می‌تواند (رد گزینه «۱») / «إضافة إلى»: افزون بر، علاوه بر

(رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «صيانة الحيوانات»: نگهداری حیوانات

(رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «مواقع الخطر»: مواقع خطر (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)



۱۱۵- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«للبلّات» اردک‌ها دارند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أذناها»: دم‌هایشان (رد

گزینه‌های «۱ و ۳») / «تحتوی»: در برمی‌گیرند، دربردارند (در این‌جا) (رد

گزینه «۱») / «زیوتاً خاصّة»: روغن‌هایی مخصوص (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترمیمه)

۱۱۶- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح:

لا تَتَحَرَّكَ عَيْنُ الْبُومَةِ: چشم جغد حرکت نمی‌کند

(ترمیمه)

۱۱۷- گزینه «۱»

(کتاب پیام)

شام - صبحانه ... ساعت کار (نامتناسب)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: پنیر - شیر - ... کره (همه خوراکی هستند)

گزینه «۳»: اختیار داده شد - جبران می‌شود - ... دیده می‌شود (همه فعل مجهول

هستند)

گزینه «۴»: مس - آهن - ... طلا (همه فلز هستند)

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۳»

(انحسین کریمیان فرور)

در این گزینه، «أجمل» خبر از نوع اسم می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا یظلم» خبر از نوع فعل می‌باشد.

گزینه «۲»: «تستطیع» خبر از نوع فعل می‌باشد.

گزینه «۴»: «یکتسب» خبر از نوع فعل می‌باشد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(آرمین ساعدپناه)

«یحکم» فعل معلوم و به معنای «حکمرانی می‌کند» می‌باشد.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

سؤال: عبارتی را مشخص کن که فاعلش را نمی‌شناسیم. (فعل مجهول را

مشخص کن)

در گزینه «۲» فاعل حذف شده است و فعل «خَلِقَ» (آفریده شد) مجهول

است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فاعل فعل «یُریدُ»، «الله» می‌باشد.

گزینه «۳»: فاعل فعل «یرحّبون»، ضمیر «و» می‌باشد.

گزینه «۴»: فاعل فعل «یخرّبون» ضمیر «و» می‌باشد.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

از آنجا که هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است؛ پس در

حقیقت، او مسیر و هدف اصلی زندگی ماست. هر کس این نکته را دریابد و

زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذت‌بخش و

مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به‌دست خواهد آورد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۸)

۱۲۲- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی»

مترنم‌اند.

(فریاد کار، صفحه ۱۸۵)



۱۲۳- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

امیرالمؤمنین (ع)، درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «... شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

۱۲۴- گزینه «۳»

(عباس سیرشبتری)

در آیات ۴۳ تا ۴۷ سوره مدثر می‌خوانیم: «جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

(فریاد کار، صفحه ۱۸۹)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

فرموده پیامبر (ص) با «دوستی با دوستان خدا» ارتباط دارد، زیرا هر کس در روز قیامت با محبوب خویش محشور می‌گردد؛ پس اگر با دوستان خداوند دوستی کنیم، در قیامت با آنان محشور می‌گردیم. و این عبارت با حدیث علوی: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد»، ارتباط مفهومی دارد.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۵)

۱۲۶- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲)

۱۲۷- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

برترین دوستان خداوند، رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) می‌باشند که با تمام وجود به خدا عشق ورزیدند و زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کردند.

جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از یک «نه» و یک «آری» است: «نه» هر چه غیرخدایی است و «آری» به خدای یگانه.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۵)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس سیرشبتری)

عمیق‌ترین رابطه میان عمل با پاداش و جزا، تجسم عمل در قیامت است. هر عملی که ما در زندگی دنیوی انجام می‌دهیم، حقیقت و باطن آن عمل در جهان آخرت به صورت زشت یا زیبا، لذت‌بخش یا دردآور مجسم می‌شود. این رابطه عمل در آیه «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً...» مشاهده می‌شود.

پیامبر اکرم (ص) در این رابطه می‌فرماید: «برای تو ناچار همنشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود... آن همنشین، کردار توست.»

(فریاد کار، صفحه ۹۰)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مهدی رضایی‌بقا)

امام حسین (ع) از پدر گرامی خود نقل می‌کند که رسول خدا (ص) در منزل، اوقات خود را سه قسمت می‌کرد. قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی. سپس آن قسمتی را که به خود اختصاص داده بود، میان خود و مردم تقسیم می‌کرد و مردم را به حضور می‌پذیرفت و به کارهایشان رسیدگی می‌کرد.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)



۱۳۰- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

برخی می‌گویند: «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او.» اما این توجیه، با کلام خداوند سازگار نیست. خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ...» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد...»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

پیامبر اکرم (ص) در رابطه با محاسبه و ارزیابی فرمود: «حاسبوا أنفسكم قبل أن تحاسبوا: به حساب خود رسیدگی کنید قبل از اینکه به حساب شما برسند.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

اسوه قرار دادن پیامبر (ص) به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم؛ بلکه بدین معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم. نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند. این سرپیچی نشانه عدم صداقت در دوستی است.

(ترکیبی، صفحه ۱۰۴ و ۱۱۳)

۱۳۳- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

بهشتیان، بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند. بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند. یک در مخصوص پیامبران و صدیقان، یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر برای گروه‌های دیگر است.

(قرآم کار، صفحه ۱۸۵)

۱۳۴- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کسی که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود. بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۰)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: فرشتگان تقاضای دوزخیان را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

گزینه «۳»: در رابطه طبیعی انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند. (غیرقابل تغییر است) بلکه باید خود را با آن هماهنگ کند.

گزینه «۴»: در رابطه طبیعی، انسان باید خود را با نتیجه عمل هماهنگ و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم کند.

(قرآم کار، صفحه ۱۱۸ تا ۹۰)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

امام کاظم (ع) در دعای روز ۲۷ ماه رجب می‌فرماید: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد» و این موضوع به گام اول در مسیر قرب الهی (تصمیم و عزم برای حرکت) اشاره دارد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۵ و ۹۹)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

خداوند در آیه ۱۰ سورة فتح می‌فرماید: «و هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)



۱۳۸- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

موارد «الف» و «د» مربوط به تصمیم و عزم برای حرکت است.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

با توجه به مفهوم آیه «و اصبر علی ما أصابک إنَّ ذلکَ من عزمِ الأمور: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده کارهاست.»

درمی‌یابیم که این آیه اشاره به «تصمیم و عزم برای حرکت» دارد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

آتش جهنم بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش، حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین، از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.

(فریاد کار، صفحه ۸۸)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «دیشب نتوانستم خوب بخوابم چون یکی از هم‌اتاقی‌هایم سر و صدای بسیار زیادی می‌کرد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به قید زمان "last night" پی می‌بریم که زمان جمله گذشته است (رد گزینه‌های «۱ و «۴»). از سوی دیگر، فاعل جمله "one of my roommates" مفرد است و باید از فعل مفرد استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «او واقعاً به تاریخ علاقه‌مند بود و به همین دلیل بود که وقتی اوقات فراغتی داشت می‌توانستی همیشه او را در حال خواندن کتاب‌های تاریخ پیدا کنی.»

نکته مهم درسی:

فعل "have" به معنای «داشتن» فعل حالت "state" محسوب می‌شود، پس نمی‌تواند به صورت "ing" دار استفاده شود (رد گزینه‌های «۲ و «۳»). با توجه به زمان جمله، باید از زمان گذشته ساده استفاده کرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «او تلاش کرد تا از خودش دفاع کند وقتی یک خرس ناگهان به او حمله کرد.»

نکته مهم درسی:

فاعل و مفعول برای فعل "defend" یکسان است، پس در جای خالی اول نیاز به ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های «۱ و «۲»). اما چون فاعل و مفعول برای فعل "attack" یکسان نیست، در جای خالی دوم نمی‌توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲»

(مفسن ربیعی)

ترجمه جمله: «بیماران نباید بیش از دستور پزشک دارو مصرف کنند زیرا مصرف بیش از حد ممکن است واقعاً خطرناک باشد.»

- | | |
|-----------|---------|
| ۱) گهواره | ۲) دارو |
| ۳) آزمایش | ۴) دانش |

(واژگان)



۱۴۵- گزینه «۴»

(میتبی درفشان کرمی)

ترجمه جمله: «معلم باور نمی کرد که ند من را آزار می دهد تا زمانی که او را وقتی که موهایم را می کشید، دید.»

- (۱) قرائت کردن
(۲) اختراع کردن
(۳) ترجمه کردن
(۴) باور کردن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۱»

(میلاد رحیمی در هگلان)

ترجمه جمله: «برخی موزه‌ها و مجموعه‌داران آثار هنری پول زیادی را برای خرید برخی از معروف‌ترین نقاشی‌های جهان خرج می کنند.»

- (۱) مشهور
(۲) مناسب
(۳) ناگهانی
(۴) خوش شانس

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مخترعان اولین هواپیما دانشمند نبودند. در واقع، آن‌ها حتی دبیرستان را تمام نکرده بودند. آن‌ها فقط برادران معمولی بودند که رؤیایی بزرگ داشتند، رؤیای پرواز. آرویل و ویلبر رایت در ایندیانا در خانواده‌ای پرجمعیت بزرگ شدند. به جای این که سر کلاس بنشینند و مطالعه کنند، می‌خواستند کار کنند و چیزهایی بسازند، مثل دستگاه. هنگامی که برادران ۱۸ و ۲۲ ساله بودند، در سال ۱۸۹۹ دوچرخه‌فروشی خود را راه‌اندازی کردند.

روزی ویلبر داستان جالبی در روزنامه در مورد مردی خواند که سعی کرد با گلايدر پرواز کند. آن مرد مرد، اما این داستان به ویلبر ایده داد. او تصمیم گرفت در مورد پرواز کردن یاد بگیرد تا گلايدر بهتری بسازد.

آرویل و ویلبر با هم گلايدر جديد خود را در یک ساحل صخره‌ای با موفقیت آزمایش کردند. سپس برادران تصمیم گرفتند گلايدر خود را به یک دستگاه پرنده تبدیل کنند. آن‌ها موتوری را روی گلايدر گذاشتند و دستگاه جدید خود را «رایت فلاير» (پرنده رایت) نامیدند. هواپیما در اولین آزمایش خود خراب شد، اما برادران رایت تسلیم نشدند. با کمی سخت‌کوشی بیشتر، رایت فلاير پرواز موفقیت‌آمیزی انجام داد. در ۱۷ دسامبر ۱۹۰۳، برادران رایت با پرواز «رایت فلاير» بر فراز ساحلی در کارولینا تاریخ‌ساز شدند.

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«رؤیای دو برادر»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد برادران رایت صحیح است؟»

«آن‌ها در ابتدا موفق نشدند، اما به تلاش خود ادامه دادند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "who" در پاراگراف «۲» به "man" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۲»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، «رایت فلاير» ...
«گلايدري بود که موتور داشت»

(درک مطلب)