



# دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۲۰ بهمن ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۸۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۵	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۸	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲	۲۰ دقیقه	

## طراحان

ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی - بهنام کلاهی - مسعود برملا - بهرام حلاج - اشکان انفرادی - هادی پولادی - سهیل ساسانی - سروش موثینی
هندسه (۱)	امیر مالیر - بهنام کلاهی - محمد حمیدی - حمیدرضا دهقان
فیزیک (۱)	حمیدرضا سهرابی - مجید میرزایی - میلاد طاهرعزیزی - محمد خیری - حامد آتشی گلستانی - آرمین راسخی - امید عباسی - مرتضی مرتضوی - پرهام صدیقی - امید خالدی
شیمی (۱)	محمد صفیرزاده - محمدجواد صادقی - نوید آرمت - روزبه رضوانی - مجتبی اسدزاده - حسن رحمتی کوکنده - میرحسن حسینی - عرفان علیزاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمدحسین صادقی مقدم - حامد الهوبردیان - امیرمحمد کنگرانی - ساجد شیری - رامین فتحی - محمدصالح فریاری

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	علی مرشد - مهدی ملارمضانی - مهدی بحر کاظمی - کیارش صانعی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	علی منصوریان	مهبد خالدی - بنیامین یعقوبی - کیارش صانعی	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدی	یوسف اللهوردی - کیارش صانعی - مهدی بحر کاظمی	احسان صادقی
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	جواد سوری لکی - علی موسوی - امیررضا حکمت‌نیا - حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	مهدی بحر کاظمی
حروفنگار و صفحه آرا	لیلا عظیمی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: امیرحسین 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: ۶۴۶۳-۰۲۱



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

توان‌های گویا و عبارتهای جبری  
/ معادله‌ها و نامعادله‌ها  
فصل ۳ از ابتدای توان‌های گویا تا  
پایان فصل و فصل ۴ تا پایان فصل  
صفحه‌های ۵۹ تا ۹۳

۱- اگر  $\sqrt[3]{x} = \sqrt{2\sqrt{4}}$  و  $2^y = \sqrt[3]{3}$ ، حاصل عبارت  $A = \frac{(2^y+1)^x}{x^y}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{19}{\sqrt{3}}$  (۲)  $\frac{19}{3}$  (۳)  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$  (۴)  $16\sqrt{3}$

۲- ساده شده عبارت  $\sqrt[3]{3+3\sqrt{4}} + 3\sqrt[3]{2} \times (1-\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4})$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۱ (۳)  $\frac{1-\sqrt[3]{2}}{3}$  (۴)  $\frac{1+\sqrt[3]{2}}{3}$

۳- هرگاه  $a + a^{-1} = 3$  و  $a \neq 0$  باشد، آنگاه حاصل عبارت  $a^3 + \frac{1}{a^3} - 2$  کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۴- اگر  $A = \sqrt[3]{15+4\sqrt{14}} + \sqrt[3]{15-4\sqrt{14}}$  باشد، حاصل  $A^3 - 3A$  کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۷ (۳) ۳۳ (۴) ۱۵

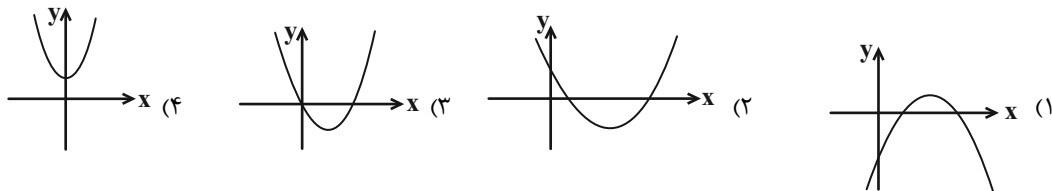
۵- اگر معادله  $4x^2 + mx + \frac{3}{4} = 0$  بدون نیاز به اضافه یا کم کردن عددی با روش مربع کامل سازی قابل حل باشد، اختلاف مقادیر ممکن برای  $m$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $2\sqrt{3}$  (۳) ۴ (۴)  $4\sqrt{3}$

۶- اگر  $a$  ریشه مضاعف و مثبت معادله  $ax^2 + bx + a^2\sqrt{3} = 0$  باشد، حاصل  $b - a^2$  کدام است؟ ( $a \neq 0$ )

- (۱) ۹ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) -۹

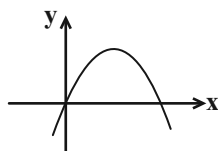
۷- در کدام یک از سهمی‌های زیر، به معادله  $ax^2 + bx + c = 0$ ، حاصل  $a - b - c$  قطعاً عددی مثبت است؟



۸- اگر نمودار سهمی  $y = 2x^2 - 8x + m$  بر خط  $y = 2$  مماس باشد، ریشه کوچکتر معادله  $2x^2 - 8x + m = 0$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ریشه ندارد.

۹- هرگاه نمودار سهمی  $y = ax^2 + (1-2a)x + a^2 - 4$  به شکل زیر باشد، مختصات رأس سهمی کدام است؟



- (۱)  $(\frac{5}{4}, \frac{25}{8})$

- (۲)  $(\frac{3}{4}, \frac{9}{8})$

- (۳)  $(\frac{5}{4}, \frac{9}{8})$

- (۴)  $(\frac{3}{4}, \frac{9}{4})$

۱۰- کمترین مقدار مقدار سهمی  $y = x^2 - 2mx + m - 3$ ، بیش‌تر از -۱۵ نیست. مجموع اعداد صحیحی که محدوده  $m$  آنها را شامل نمی‌شود، کدام است؟

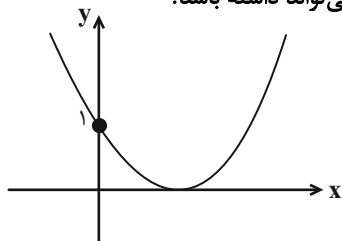
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶



۱۱- هرگاه محور تقارن سهمی  $y = x^2 + (m-1)x + 2m$  خط  $2x - y = 1$  را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کند، آنگاه این سهمی محور  $y$  ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) -۲

۱۲- نمودار سهمی  $f(x) = mx^2 + (m-3)x + c$  به شکل زیر است.  $m$  چند مقدار مختلف صحیح می‌تواند داشته باشد؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۳- نقطه  $(5, 2)$  مختصات رأس یک سهمی به معادله  $y = ax^2 + bx + c$  می‌باشد. اگر نمودار این سهمی پاره‌خطی به طول ۶ واحد روی محور طول‌ها جدا کند، عرض نقطه برخورد این سهمی با محور  $y$  ها کدام است؟

- (۱)  $-\frac{4}{3}$  (۲)  $-\frac{8}{3}$  (۳)  $-\frac{32}{9}$  (۴)  $-\frac{32}{3}$

۱۴- عبارت  $A = \frac{(2x+1)(2x-x^2)}{(x-3)(4x-1)}$  در  $x$  های مثبت در بازه  $(a, +\infty)$  منفی است. حداقل مقدار  $a$  کدام است؟

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

۱۵- اگر جدول تعیین علامت عبارت  $y = (k^2 - 9)x^2 + kx + 4$  به صورت مقابل باشد، آنگاه  $k + 3t$  کدام است؟

$x$		$t$	
$y$	-		+

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

۱۶- اگر جدول تعیین علامت عبارت  $A = ((k-2)x + m - 1)(x - 3n)^2$  به صورت زیر باشد، حاصل  $\frac{k+m}{n}$  کدام است؟

$x$		-۳		۱	
$A$	+		+		-

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

۱۷- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x+2}{2x-1} \leq \frac{1}{x-2}$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- علامت عبارت  $\frac{ax+1}{x-b}$  فقط در بازه  $[-2, 3]$  نامنفی است. حاصل  $\frac{b}{a}$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴)  $-\frac{4}{3}$

۱۹- به ازای  $x < k$ ، نامعادله  $|x-1| > x$  برقرار می‌باشد. بیشترین مقدار  $k$  کدام است؟

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

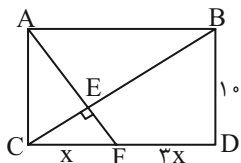
۲۰- مجموعه جواب  $|x^2 - 2x| < x$  به صورت  $(a, b)$  می‌باشد، حاصل  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) -۲

۲۵ دقیقه

هندسه (۱)

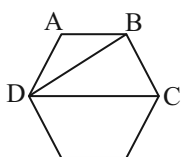
**قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن / چندضلعی‌ها**  
فصل ۲ از ابتدای اثبات قضیه فیثاغورس تا پایان فصل و فصل ۳ تا پایان ویژگی‌هایی که فقط در لوزی برقرارند  
صفحه‌های ۴۱ تا ۶۱



۲۱- در مستطیل  $ABDC$  زیر اندازه  $EF$  کدام است؟

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

۲۲- در شش ضلعی منتظم زیر، قطرهای  $BD$  و  $CD$  رسم شده‌اند. اگر ارتفاع وارد بر ضلع  $CD$  از مثلث  $BCD$  را رسم کنیم، نسبت فواصل



پای ارتفاع از ضلع  $BC$  به ضلع  $BD$  کدام است؟ (  $BD$  برابر  $\sqrt{3}AD$  است.)

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

۲۳- در یک  $n$  ضلعی محدب، تعداد قطرهای ۸ برابر تعداد اضلاع می‌باشد. مجموع زاویه‌های داخلی این  $n$  ضلعی محدب چند برابر زاویه‌های

خارجی آن است؟

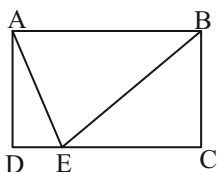
- (۱)  $8/5$
- (۲) ۹
- (۳)  $9/5$
- (۴) ۱۰

۲۴- در یک مثلث قائم‌الزاویه، با رسم ارتفاع وارد بر وتر، قطعاتی به طول ۳ و ۱۲ روی وتر پدید آمده است. طول کوچکترین ضلع مثلث کدام

است؟

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

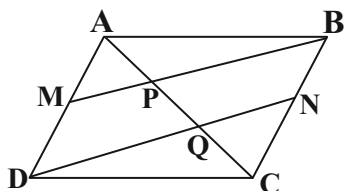
۲۵- در شکل داده شده  $ABCD$  مستطیل است. اگر  $DC = 2AD$  و  $\angle EBC = 60^\circ$  باشد. زاویه  $\hat{AEB}$  چند درجه است؟



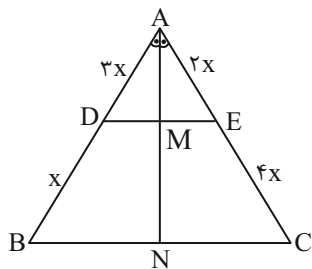
- (۱) ۵۵
- (۲) ۶۵
- (۳) ۷۰
- (۴) ۷۵

۲۶- در متوازی‌الاضلاع  $ABCD$ ، نقاط  $M$  و  $N$  به ترتیب وسط‌های ضلع‌های  $AD$  و  $BC$  هستند. اگر  $AB = 9$ ،  $AP = 2$  و  $AD = 5$

باشند طول پاره خط  $PQ$  کدام است؟



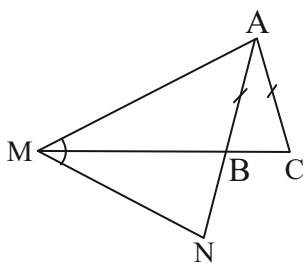
- (۱) ۱
- (۲)  $1/5$
- (۳) ۲
- (۴)  $2/5$



۲۷- در شکل زیر، MN کدام است؟ (AN = ۲۴)

- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۶

۲۸- در شکل زیر مثلث ABC متساوی الساقین است و امتداد BC بر نیمساز زاویه AMN منطبق است. اگر  $S_{\Delta AMC} = ۱۶S_{\Delta MBN}$ ،



نسبت  $\frac{BC}{BM}$  چقدر است؟

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

۲۹- در مثلث قائم الزاویه‌ای با طول اضلاع قائم برابر ۷ و ۲۴، فاصله نقطه هم‌رسی سه میانه مثلث از وتر کدام است؟ (نقطه هم‌رسی میانه‌ها، هر

میانه را به نسبت ۲ به ۱ تقسیم می‌کند.)

- (۱)  $\frac{3}{6}$
- (۲)  $\frac{3}{36}$
- (۳)  $\frac{2}{4}$
- (۴)  $\frac{2}{24}$

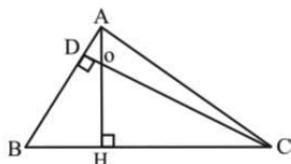
۳۰- نقطه تلاقی نیم‌سازهای زوایای مجاور به ضلع بزرگ‌تر در یک متوازی‌الاضلاع از وسط این ضلع به فاصله ۹ واحد است. اگر ضلع دیگر این

متوازی‌الاضلاع ۱۲ واحد باشد، محیط این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۴۲
- (۲) ۵۴
- (۳) ۶۰
- (۴) ۶۴

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

۳۱- در شکل مقابل AH و CD دو ارتفاع مثلث ABC هستند. اگر  $OH = \frac{1}{3}AD = \Delta OD$  باشد، طول HC کدام است؟



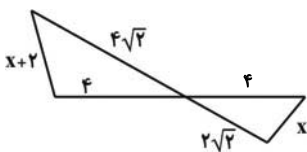
- (۱) ۱۶۵
- (۲) ۱۷۰
- (۳) ۱۷۵
- (۴) ۱۸۰

۳۲- اندازه دو ضلع قائم یک مثلث قائم الزاویه ۲ و ۶ واحد است. عمودمنصف وتر، امتداد ضلع کوچک‌تر را در M قطع می‌کند، فاصله M از

نزدیک‌ترین رأس این مثلث چند واحد است؟

- (۱)  $\frac{7}{5}$
- (۲) ۸
- (۳)  $\sqrt{۸۰}$
- (۴)  $\frac{25}{3}$

۳۳- با توجه به شکل زیر،  $x$  کدام است؟



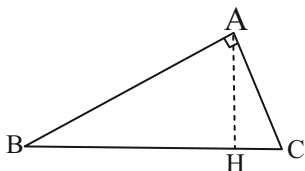
(۱) ۲

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt{2}-1$

(۴)  $2(\sqrt{2}+1)$

۳۴- در شکل مقابل نسبت  $\frac{BH}{CH}$  برابر کدام است؟ آزمون وی ای پی



(۲)  $(\frac{AB}{AC})^2$

(۱)  $\frac{AB}{AC}$

(۴)  $(\frac{AB}{BC})^2$

(۳)  $\frac{AB}{BC}$

۳۵- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، اضلاع قائم  $AB = 3\sqrt{5}$  و  $AC = 6$ ، ارتفاع  $AH$  و میانه  $AM$  رسم شده است. مساحت مثلث  $ABC$ ، چند

برابر مساحت مثلث  $AMH$ ، است؟

(۴) ۱۸

(۳) ۱۵

(۲) ۱۲

(۱) ۱۰

۳۶- در یک مثلث قائم‌الزاویه طول ارتفاع وارد بر وتر ۲۴ و نسبت دو پاره‌خطی که ارتفاع روی وتر پدید می‌آورد  $\frac{9}{16}$  است، طول وتر کدام است؟

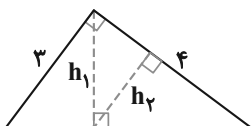
(۴) ۵۵

(۳) ۵۰

(۲) ۴۵

(۱) ۴۰

۳۷- در شکل زیر،  $h_1$  و  $h_2$  ارتفاع‌های دو مثلث قائم‌الزاویه هستند. نسبت  $\frac{h_2}{h_1}$ ، کدام است؟



(۲)  $\frac{4}{5}$

(۱)  $\frac{3}{5}$

(۴)  $\frac{3}{4}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

۳۸- در دو مثلث متشابه  $ABC$  و  $A'B'C'$ ،  $\frac{AC}{A'C'} = \frac{AB}{A'B'} = 2$ ، اگر  $AM$  و  $A'M'$  به ترتیب میانه‌های رأس  $A$  و  $A'$  باشند، نسبت

$\frac{S_{\Delta ABM}}{S_{\Delta A'C'M'}}$  چقدر است؟

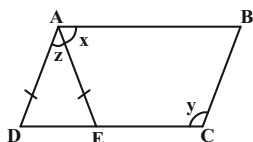
(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱)  $\frac{1}{2}$

۳۹- در شکل زیر چهارضلعی  $ABCD$  متوازی‌الاضلاع است. اگر  $AD = AE$  و  $y+z = 120^\circ$ ، آنگاه  $x$  چند درجه است؟



(۱) ۶۵

(۲) ۷۰

(۳) ۷۵

(۴) ۸۰

۴۰- همه قطرهای گذرنده از یک رأس یک چندضلعی محدب را رسم می‌کنیم. اگر این قطرها سطح این چندضلعی را به ۹ مثلث جدا از هم

تقسیم کنند، از هر دو رأس غیرمجاور این چندضلعی محدب، در مجموع چند قطر می‌گذرد؟

(۴) ۱۸

(۳) ۱۷

(۲) ۱۶

(۱) ۱۵



فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان

فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی جنبشی تا پایان فصل صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

۴۱- بالونی با تندی ثابت  $30 \frac{m}{s}$  در حال بالا رفتن است. اگر در همین لحظه گلوله‌ای را از آن رها کنیم در صورتی که در لحظه رها شدن گلوله ارتفاع بالون از سطح زمین  $100m$  باشد و از نیروی مقاومت هوا

صرف‌نظر کنیم، تندی برخورد گلوله به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱)  $5\sqrt{29}$  (۲)  $10\sqrt{29}$  (۳)  $15\sqrt{29}$  (۴)  $20\sqrt{29}$

۴۲- جسمی به جرم  $m$  با تندی  $v$  در حال حرکت است. اگر به تندی اولیه آن  $2 \frac{m}{s}$  اضافه شود، انرژی جنبشی آن  $40J$  افزایش می‌یابد و اگر

به تندی اولیه آن  $3 \frac{m}{s}$  اضافه شود، انرژی جنبشی آن  $80J$  افزایش می‌یابد. کار کل نیروهای وارد بر این جسم وقتی به تندی اولیه آن،

$5 \frac{m}{s}$  اضافه می‌شود چند ژول است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۴۳- کوهنوردی به جرم  $60kg$ ، کوهی به ارتفاع  $4000$  متر را فتح می‌کند. اگر بازده بدن آن در نصف اولیه ارتفاع صعود برابر  $20\%$  و در نصف

دومی برابر  $15\%$  باشد و زمان صعود هر مرحله برابر  $20$  ساعت باشد، انرژی مصرفی کوهنورد در مرحله دوم چند کیلوژول از انرژی مصرفی

کوهنورد در مرحله اول بیشتر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰

۴۴- موشکی به جرم  $100$  تن با نیروی پیشران  $5 \times 10^6 N$  از سطح زمین پرتاب می‌شود. در ارتفاع  $200$  متری از سطح زمین بخشی از موشک به

جرم  $20$  تن جدا شده و موشک تا ارتفاع  $1000m$  بالا می‌رود. اگر نیروی پیشران مرحله دوم  $1/8 \times 10^6 N$  باشد، تندی موشک در ارتفاع

$1000m$  چند متر بر ثانیه می‌باشد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر شود).

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۲۰۰

۴۵- مطابق شکل جسمی به جرم  $m$  را توسط نیروی خارجی ثابت  $F$  با شتاب ثابت از حال سکون از نقطه  $A$  تا  $B$  برده و پس از آن با سرعت

ثابت تا نزدیکی  $C$  می‌بریم و نهایتاً در  $C$  متوقف می‌شود. چه تعداد از عبارت زیر در مورد این جابه‌جایی الزاماً صحیح است؟ (از اتلاف انرژی

صرف‌نظر کنید و  $AB = BC$ )

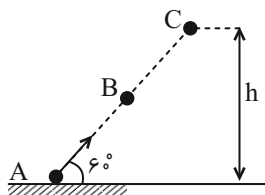
(الف) کار کل انجام شده روی جسم در هر جابه‌جایی روی مسیر صفر است.

(ب) تغییر انرژی جنبشی جسم در مسیر  $A$  تا  $B$  با تغییر انرژی پتانسیل گرانشی آن برابر است.

(پ) اندازه کار نیروی وزن در مسیر  $AB$  با  $BC$  برابر است.

(ت) کار نیروی خارجی  $F$  در مسیر  $AB$  بیشتر از کار آن در مسیر  $BC$  است.

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

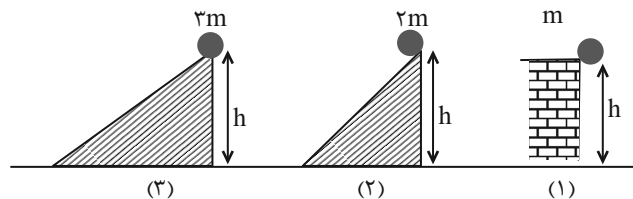




۴۶- یک بالن به جرم کل  $500\text{kg}$  با تندی  $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حال سقوط است. اگر این بالن در ارتفاع  $500$  متری از سطح زمین باشد و اندازه نیروی مقاومت هوای متوسط وارد بر آن ثابت و مقدار آن  $100\text{N}$  باشد، اندازه متوسط نیروی بالابری بالن چند کیلو نیوتون باشد تا در هنگام فرود روی زمین تندی آن  $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۰/۵

۴۷- مطابق شکل زیر، سه توپ را از حال سکون و از ارتفاع یکسان  $h$  نسبت به زمین رها می‌کنیم، چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟ (نیروی اصطکاک و مقاومت هوا را نادیده بگیرید.)



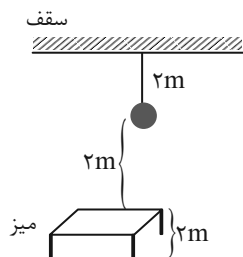
(الف) بزرگی سرعت هر سه توپ در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.

(ب) کار نیروی وزن هر سه توپ در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.

(پ) انرژی جنبشی هر سه توپ در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۸- مطابق شکل، جسمی به جرم  $1200$  گرم را از نخ آویزان کرده‌ایم. ۳ دانش‌آموز در حال محاسبه انرژی پتانسیل گرانشی این جسم به این سه عدد رسیده‌اند.  $(48\text{J}, +24\text{J}, -24\text{J})$  چند مورد از این نتایج درست است؟  $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



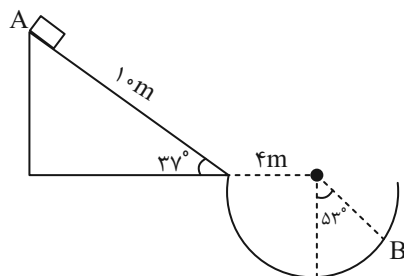
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) هیچ کدام

۴۹- جسمی به جرم  $10\text{kg}$  مطابق شکل از نقطه A به B می‌رسد. تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم چند ژول است؟  $(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}, \sin 37^\circ = 0/6)$



(۱) ۱۴۰۰

(۲) -۱۴۰۰

(۳) ۸۴۰

(۴) -۸۴۰

۵۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) انرژی درونی یک جسم مجموع انرژی‌های ذره‌های تشکیل دهنده آن است.

(ب) با گرم تر شدن یک جسم معمولاً انرژی درونی آن بالا می‌رود.

(ج) انرژی درونی یک جسم تنها به تعداد ذرات جسم بستگی دارد.

- (۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۳



۵۱- یک پمپ آب در مدت ۲۰۰s مقدار ۲۰۰۰ لیتر آب را از حالت سکون از چاهی به عمق ۵m بالا می‌کشد و با تندی  $v$  از دهانه لوله روی سطح زمین به بیرون می‌ریزد. اگر بتوانیم با ایجاد تغییرات در ساختار این پمپ زمان خروج همان مقدار آب را نصف و تندی خروج آب را دو

برابر کنیم توان مفید آن ۵ برابر می‌شود. توان اولیه آن چند kW است؟ (چگالی آب  $1 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و اتلاف ناچیز است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۵۲- گلوله‌ای با سرعت  $V_0$  در شرایط خلأ و در راستای قائم از سطح زمین به بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که سرعت گلوله به  $\frac{V_0}{5}$  می‌رسد،

انرژی پتانسیل گلوله چه کسری از انرژی مکانیکی آن است؟ آزمون وی ای پی

- (۱)  $\frac{1}{25}$  (۲)  $\frac{24}{25}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{1}{5}$

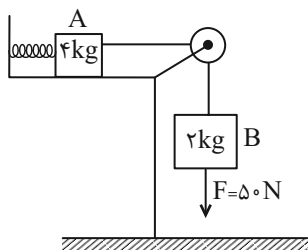
۵۳- حداکثر توان موتور اتومبیلی به جرم  $m$  برابر  $P$  می‌باشد، کمترین زمان لازم برای آنکه اتومبیل از حالت سکون به سرعت  $v$  برسد برابر

کدام است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

- (۱)  $\frac{P}{mv^2}$  (۲)  $\frac{2P}{mv^2}$  (۳)  $\frac{mv^2}{P}$  (۴)  $\frac{mv^2}{2P}$

۵۴- مجموعه مقابل را از حال سکون به اندازه  $2m$  توسط نیروی  $F$  به حرکت درمی‌آوریم. اگر انرژی ذخیره شده در فنر  $40J$  کاهش یابد و

سرعت مجموعه به  $4 \frac{m}{s}$  برسد مقدار انرژی تلف شده چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



(۱) ۱۳۲

(۲) ۱۸۰

(۳) ۳۲

(۴) ۸۰

۵۵- چتربازی با تندی ثابت به سمت زمین در حال حرکت است. به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه در مورد انرژی درونی مجموعه چترباز،

چتر و هوا، و انرژی مکانیکی چترباز و چتر درست است؟

(۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد

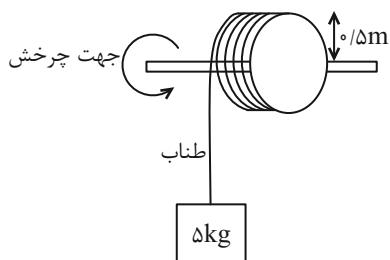
(۲) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد

(۳) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد

(۴) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد



۵۶- مطابق شکل زیر چرخ با آهنک ثابت ۱۵ دور در ثانیه می‌چرخد و جعبه ۵ کیلوگرمی را پایین می‌آورد. توان انجام کار نیروی طناب بر جعبه



چند وات است؟ ( $g = 9.8 \frac{m}{s^2}, \pi \approx 3$ )

(۱) +۲۲۵۰

(۲) -۲۲۵۰

(۳) -۲۲۰۵

(۴) +۲۲۰۵

۵۷- در یک موتور الکتریکی با توان مصرفی ۴kW و بازده ۸۰ درصد و مدت زمان ۸ دقیقه چند کیلوژول انرژی تلف می‌شود؟

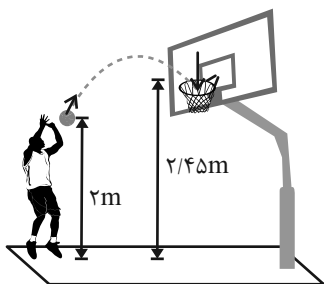
(۴) ۴۱۲

(۳) ۳۸۴

(۲) ۳۶۰

(۱) ۳۲۴

۵۸- مطابق شکل ورزشکاری توپ بسکتبال را با تندی  $v_1 = 5 \frac{m}{s}$  به سمت سبد پرتاب می‌کند. با صرف نظر از کلیه نیروهای اتلافی تندی توپ



هنگام رسیدن به سبد کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۳

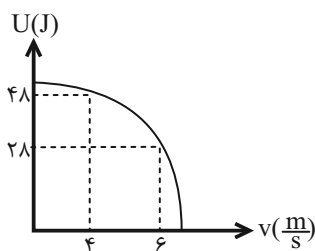
(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۵۹- نمودار انرژی پتانسیل گرانشی برای گلوله‌ای به جرم m که از نقطه‌ای به ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود، مطابق سهمی شکل زیر است.

در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل ۱۵ برابر انرژی جنبشی است، تندی گلوله چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ (مقاومت هوا ناچیز است.)



(۱) ۱۶

(۲) ۸

(۳) ۴

(۴) ۲

۶۰- توان الکتریکی مورد نیاز شهری از طریق مصرف سوخت در نیروگاهی با بازده ۴۰ درصد تأمین می‌شود. اگر انرژی تولیدی توسط خطوط

انتقال، با بازده ۸۰ درصد به شهر وارد شده باشد و توان حاصل از مصرف سوخت نیروگاه ۱۳۰۰ مگاوات باشد، توان الکتریکی مورد نیاز شهر

چند مگاوات است؟

(۴) ۵۰

(۳) ۴۱/۶

(۲) ۵۰۰

(۱) ۴۱۶



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

دپای گلاها در زندگی  
فصل ۲ از ابتدای هوا معجمونی  
ا(شمند تا پایان اثر گلخانه‌ای  
صنمهای ۵۰ تا ۶۹

۶۱- کدام مورد از عبارتهای زیر درباره تقطیر جزء به جزء هوای مایع درست است؟ (کاملترین گزینه را انتخاب کنید)

آ) پس از عبور دادن هوا از صافی با استفاده از فشار، دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند.

ب) در مخلوط هوای مایع در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - هلیوم به صورت مایع وجود دارد.

پ) دلیل زودتر جدا شدن نیتروژن در تقطیر جزءبه‌جزء در اثر گرم کردن تدریجی مخلوط هوای مایع، نقطه جوش بالاتر آن نسبت به اکسیژن و آرگون است.

ت) هلیوم علاوه بر هوای مایع از تقطیر جزءبه‌جزء گاز طبیعی نیز به دست می‌آید و همچنین از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.

ث) در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع قبل از تبدیل  $\text{CO}_2$  موجود در هوا به صورت جامد، هوا از صافی‌های مخصوص عبور داده می‌شود.

۱) ب و پ      ۲) آ، ب و پ      ۳) ت و ث      ۴) آ، ت، ث

۶۲- پاسخ درست پرسش (ب) و پاسخ نادرست سایر پرسش‌ها در کدام گزینه آمده است؟

آ) گازی واکنش‌پذیر که با اغلب عناصرها و مواد واکنش داده و برای تولید بسیاری از مواد استفاده می‌شود، کدام است؟

ب) سوختن نوار منیزیم چه رنگی ایجاد می‌کند؟

پ) گازهای حاصل از سوختن زغال سنگ کدام هستند؟

ت) کدام گاز محیطی بی‌اثر به هنگام جوشکاری ایجاد می‌کند؟

۱)  $\text{O}_2$  - آبی -  $\text{He}$  -  $\text{N}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{SO}_2$       ۲)  $\text{O}_2$  - آبی -  $\text{Ar}$  -  $\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{SO}_2$

۳)  $\text{H}_2$  - سفید -  $\text{He}$  -  $\text{N}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{SO}_2$       ۴)  $\text{H}_2$  - سفید -  $\text{Ar}$  -  $\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{SO}_2$

۶۳- چند مورد از موارد زیر جزء ویژگی‌های کربن مونوکسید است؟

● داشتن پیوند سه گانه

● بی‌رنگ، بی‌بو، سمی

● قابلیت انتشار بالا

● میل ترکیبی بالا با هموگلوبین

● فراورده سوختن ناقص همه سوخت‌ها

۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۵

۶۴- نام‌گذاری چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

$\text{FeCl}_3$ : آهن کلرید

$\text{MgBr}_2$ : منیزیم (II) برمید

$\text{CuO}$ : مس (I) اکسید

$\text{N}_2\text{O}$ : دی نیتروژن اکسید

$\text{CrCl}_3$ : کروم (III) کلرید

$\text{CaS}$ : کلسیم (II) سولفید

۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۵

۶۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

آ) نخستین مرحله تولید سولفوریک اسید در صنعت تبدیل گوگرد به گوگرد دی‌اکسید است.

ب) اغلب فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.

پ) سرعت بالا و تبدیل کامل انرژی شیمیایی ماده به گرما و نور از ویژگی‌های واکنش سوختن است.

ت) نور حاصل از سوختن سدیم نسبت به گوگرد طول موج کوتاه‌تر و نسبت به آهن طول موج بلندتری دارد.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۶۶- اطلاعات مربوط به مولکول داده شده کدام گزینه درست بیان شده است؟

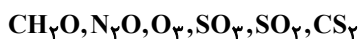


۶۷- نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی در ماده ردیف ... از ستون I، ۱۲ برابر نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به الکترون‌های ناپیوندی در ماده ردیف ... از ستون II است.

ردیف	ستون I	ستون II
۱	کربن تترافلئورید	مولکول ید
۲	کربن دی‌سولفید	گوگرد تری اکسید
۳	آرسنیک تری فلئورید	فسفر تری برمید
۴	دی نیتروژن مونواکسید	اوزون

(۱) ۳، ۲ (۲) ۴، ۱ (۳) ۱، ۳ (۴) ۲، ۴

۶۸- در آرایش الکترون - نقطه‌ای چه تعداد از مولکول‌های زیر، نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی برابر ۲ است؟



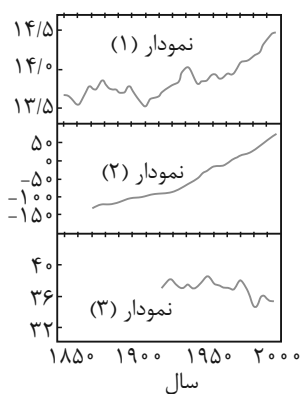
(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۶۹- اگر X اتم مشترک مولکول‌های  $\text{NO}_2$  و گوگرد دی‌اکسید باشد و Z را اتم غیرمشترک و نافلز در مولکول‌های منیزیم اکسید و کربن دی‌اکسید در نظر بگیریم چند مورد در ارتباط با مولکول ZX نادرست است؟

- در واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی اگر مقدار عنصر  $X_p$  کافی نباشد ZX تشکیل می‌شود.
- رنگ زرد شعله گاز خانگی، می‌تواند ناشی از کاهش ZX در محیط باشد.
- به دلیل مصرف انرژی الکتریکی، رد پای زیست محیطی ZX قابل توجه است.
- به دلیل ورود سالانه میلیاردها تن ZX به هواکره، مساحت سطح برف در نیمکره شمالی رو به کاهش است.
- میل ترکیبی هموگلوبین خون با  $X_p$  بیش از ۲۰۰ برابر ZX است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- با توجه به تغییرات مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره در سال‌های اخیر، هر یک از نمودارهای (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ نشان



دهنده چه کمیتی می‌باشند؟

- (۱) میانگین جهانی دمای سطح زمین - میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد - مساحت سطح برف در نیمکره شمالی
- (۲) میانگین جهانی دمای سطح زمین - مساحت سطح برف در نیمکره شمالی - میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد
- (۳) میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد - میانگین جهانی دمای سطح زمین - مساحت سطح برف در نیمکره شمالی
- (۴) میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد - مساحت سطح برف در نیمکره شمالی - میانگین جهانی دمای سطح زمین



۷۱- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید)

(آ) تغییر شیمیایی تنها می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز همراه باشد.

(ب) در واقع هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آنها با یک معادله نشان داده می‌شود.

(پ) در یک معادله شیمیایی رسوب به صورت جامد (s)، مذاب به صورت مایع (l) و بخار به حالت گاز (g) نوشته می‌شود.

(ت) طبق قانون پایستگی جرم، تعداد مول مواد در دو طرف واکنش یکسان بوده و طی یک واکنش شیمیایی نه مولکولی از بین می‌رود و نه به وجود می‌آید.

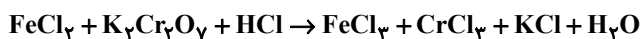
(ث) یک معادله شیمیایی می‌تواند بیانگر حالت مواد، فشار و دمایی که واکنش در آن انجام می‌شود و نوع کاتالیزگری که در آن استفاده می‌شود باشد.

(۱) ب، پ، ث (۲) آ، ث (۳) آ، ب، ت (۴) پ، ت، ث

۷۲- در واکنش  $NH_3 + F_2 \rightarrow N_2F_4 + HF$ ، پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۷۳- در واکنش زیر پس از موازنه، ضریب کدام دو ماده با یکدیگر یکسان است؟



(۱) KCl, H<sub>2</sub>O (۲) CrCl<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub> (۳) FeCl<sub>3</sub>, HCl (۴) FeCl<sub>3</sub>, FeCl<sub>2</sub>

۷۴- مصرف برق روزانه خانواده‌ای به طور میانگین ۴۰ کیلووات ساعت است که ۱۰٪ الکتریسیته مصرفی از خورشید، ۳۰٪ آن از گاز طبیعی، ۱۵٪ از زغال سنگ و مابقی از نفت به دست می‌آورند. برای مصرف میزان CO<sub>2</sub> تولیدی در مدت یک سال به تقریب چند درخت با میانگین قطر (۲۲-۲۸cm) نیاز است؟ (هر درخت با قطر ۲۸cm-۲۲ سالانه حدود ۳۵kg کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

منبع تولید برق	خورشید	نفت	گاز	زغال سنگ
مقدار CO <sub>2</sub> تولیدی برحسب kg به ازای هر کیلووات ساعت	۰/۰۵	۰/۷	۰/۳۶	۰/۹

(۱) ۲۳۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۲۶ (۴) ۲۸۰

۷۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- اثر گلخانه‌ای پدیده‌ای مطلوب برای جلوگیری از کاهش بیش از حد دمای زمین است.
- در میان آلاینده‌های حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی، اکسیدهایی از عناصر گروه‌های ۱۴ تا ۱۶ دیده می‌شود.
- مقدار بیشترین ترکیب موجود در هواکره با میزان مساحت برف در نیمکره شمالی و میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد رابطه مستقیم دارد.
- حداکثر میزان تغییرات دمایی در یک شبانه‌روز در درون گلخانه حدود ۱°C است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

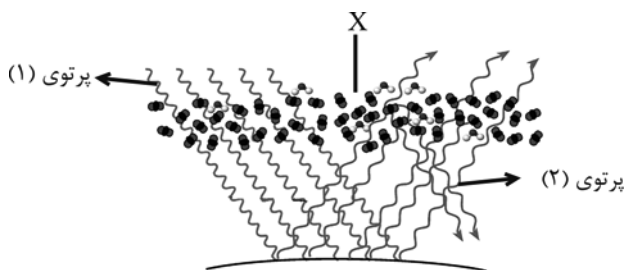
۷۶- با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله‌ها، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (I) به بزرگترین ضریب موجود در واکنش (II) کدام است؟



(۱) ۲ (۲) ۱ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{16}{5}$



۷۷- با توجه به شکل، پرتوی (۲) نسبت به پرتوی (۱) طول موج ... دارد که ... نام دارد. مولکول‌های X نیز باعث ... پرتوها به سمت زمین می‌شوند که عمدتاً شامل ... و ... هستند.



(۱) کوتاه‌تری - فرابنفش - بازتابش -  $\text{CO}_2$  -  $\text{N}_2$

(۲) بلندتری - فرسرخ - بازتابش -  $\text{H}_2\text{O}$  -  $\text{N}_2$

(۳) بلندتری - فرسرخ - بازتابش -  $\text{CO}_2$  -  $\text{H}_2\text{O}$

(۴) کوتاه‌تری - فرابنفش - تابش -  $\text{CO}_2$  -  $\text{H}_2\text{O}$

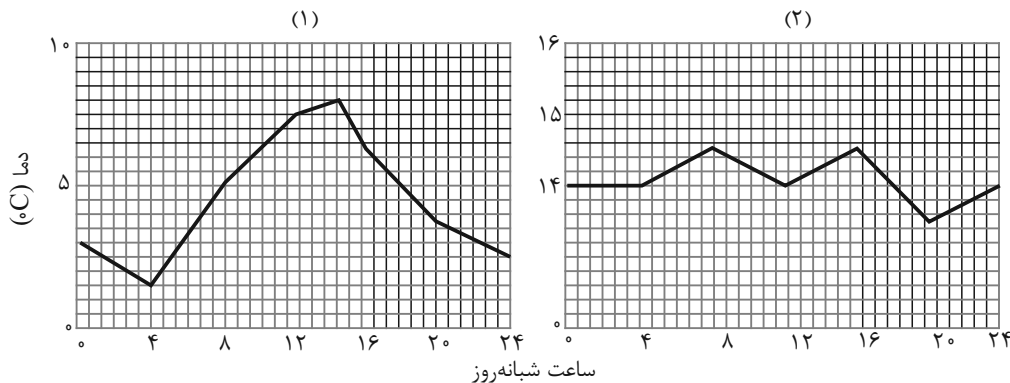
۷۸- اگر در واکنش زیر، X و Y نماد فرضی عناصر و a، b، c و d ضریب‌های استوکیومتری ترکیب‌های فرآورده باشد، حاصل  $\frac{a+b+c}{d}$

در واکنش موازنه شده کدام است؟ (X و Y عنصر هستند.)



- (۱)  $\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{10}{3}$  (۳) ۵ (۴)  $\frac{14}{3}$

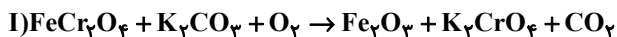
۷۹- با توجه به شکل‌های زیر، چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با گلخانه و اثر گلخانه‌ای صحیح می‌باشد؟



- نمودار (۱) مربوط به دمای گلخانه در فصل تابستان و نمودار (۲) مربوط به فصل زمستان است.
- تمام نور خورشید هنگام گذر از هواکره به سطح زمین می‌رسد و اما فقط بخشی از آن با بازتابش از هواکره خارج می‌شود.
- هرچه مقدار گازهای هواکره بیشتر باشد، هواکره بیشتر گرمای گسیل شده از زمین را جذب و عبور می‌دهد.
- تمامی گازهای موجود در هواکره مانع از خروج تمام گرمای بازتاب شده از سوی زمین می‌شوند.

- (۱) هیچ کدام (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۰- پس از موازنه معادلات شیمیایی زیر چند مورد از مطالب زیر درست است؟



الف) مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌های واکنش (I)،  $\frac{4}{5}$  برابر مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های واکنش (II) است.

ب) اختلاف ضریب‌های استوکیومتری فرورده‌ها و واکنش‌دهنده‌های واکنش (II) برابر ۲۵ است.

پ) بزرگترین ضریب استوکیومتری در واکنش (II)، ۶ برابر ضریب استوکیومتری  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  است.

ت) مجموع ضرایب در واکنش (II) برابر ۳۳ است.

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴



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

## د فتر چه سؤال ؟

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۰ بهمن ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - مهدی آسمی - حنیف افخمی ستوده - داود تالشی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - ابراهیم رضایی مقدم - محسن فدایی - مرتضی منشاری - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوبالبل درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - معصومه ملکی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	کیما رانندی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	زهرا قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۱۵ دقیقه

ادبیات سفر و زندگی،  
ادبیات انقلاب اسلامی  
(دریادلان صف شکن)  
درس ۸ تا ۱۰  
مفهمه‌های ۵۶ تا ۸۱

## سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

۱۰۱- معنای «فضل» در عبارت «مرا در فضل، مرتبه‌ای است زیادت»، با معنای «فضل» در کدام گزینه یکسان است؟

- ۱) گر رحمت خدای نبودى و فضل او
  - ۲) مر مرا سوى خرد بر تو بسى فضل است
  - ۳) گر در کمال و فضل بود مرد را خطر
  - ۴) شاید که در حساب نیاید گناه ما
- افکنده بود مکر تو در جوی و جر مرا  
به سخن گفتن و تدبیر و به هشیاری  
چون خوار و زار کرد پس این بی‌خطر مرا  
آن‌جا که فضل و رحمت بی‌منتهای توست

۱۰۲- تعداد غلط‌های املائی در همه عبارت‌ها یکسان است؛ به‌جز ...

- ۱) چون به بصره رسیدیم از برهنه‌گی و عاجزی به دیوانه‌گان مانده بودیم.
- ۲) هر که در مصلخ گرمابه بود، همه برپای خواسته بودند و نمی‌نشستند.
- ۳) بلبلان را دیدم که به نالش درآمده بودند از درخت و قوکان در آب و بحایم از بیشه.
- ۴) دست معلم از وغب حیوان روان شد؛ دو گوش را بالا برد؛ از یال و غارب به زیر آمد.

۱۰۳- آرایه قسمت‌های مشخص‌شده به‌ترتیب در مقابل هریک از عبارت‌های زیر صحیح آمده است؛ به‌جز گزینه ...

- ۱) حسرت نبرم به خواب آن مرداب / کآرام درون دشت شب خفته است (استعاره، تشبیه)
- ۲) دریایم و نیست باکم از طوفان/ دریا همه عمر خوابش آشفته است (تشبیه، استعاره)
- ۳) این‌جا آیینۀ تجلی همه تاریخ است. این‌ها دریادلان صف‌شکنی هستند که دل شیطان را از وحشت می‌لرزانند. (تشبیه، کنایه)
- ۴) طلبۀ جوانی، فضای نفوس را با یاد خدا معطر می‌کند و از بچه‌ها صلوات می‌گیرد. (استعاره، مجاز)

۱۰۴- مفهوم آرایه کنایه‌های نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- ۱) و این مرد پارسی هم دست‌تنگ بود: (فقر بودن)
- ۲) کارش نگار نقشه‌قالی بود و در آن دستی نازک داشت: (مهارت داشتن)
- ۳) اما در بیرنگ اسب حرفی به کارش بود: (ضعف داشتن)
- ۴) اگر یک دست تو نیز هدیه راه خدا شود: (قنوت و شکرگزاری خدا)

۱۰۵- کدام گزینه در مورد بیت زیر، درست است؟

«گفت باور نداشتم که تو را / بانگ مرغی چنین کند مدهوش»

- ۱) در بیت، یک جمله مرکب و یک جمله ساده یافت می‌شود.
- ۲) بیت دارای یک جمله مرکب و یک جمله وابسته است.
- ۳) بیت از دو جمله ساده تشکیل شده است.
- ۴) در بیت دو جمله وابسته به کار رفته است.

۱۰۶- در کدام بیت «واو عطف» وجود دارد؟

- ۱) خیز و در بحر عدم غوطه خور و ما را بین
  - ۲) اگر از عالم معنی خبری یافته‌ای
  - ۳) چه زنی تیغ ملامت من جان‌افشان را
  - ۴) حلقه زلف چو زنجیر پری‌رویان گیر
- چشم موج‌افکن ما بنگر و دریا را بین  
برگشا دیده و آن صورت زیبا را بین  
عیب وامق مکن و طلعت عذرا را بین  
زیر هر موی دلی واله و شیدا را بین



۱۰۷- در همهٔ گزینه‌های زیر، تمامی واژگان، اهمیت املائی بیشتری دارند؛ به جز گزینهٔ ...

- (۱) افسر، زره، غرض  
(۲) رعیت، مسلخ، پلاس  
(۳) عذر، بدسگال، حاذق  
(۴) رعب، معرکه، کام

۱۰۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت دارد؟

«از فضل و رحمت کردگار، جل جلاله و عم نواله، نباید ناامید شد.»

- (۱) حافظ از دولت عشق تو سلیمانی شد  
(۲) کمر کوه کم است از کمر مور این جا  
(۳) به جز آن نرگس مستانه که چشمش مرساد  
(۴) جان فدای دهنش باد که در باغ نظر  
یعنی از وصل تو اش نیست به جز باد به دست  
نامید از در رحمت مشو ای باده پرست  
زیر این طارم فیروزه کسی خوش نشست  
چمن آرای جهان خوش تر از این غنچه نبست

۱۰۹- مفهوم بیت «انکون که آب شد صدف من ز تشنگی / ابر بهار، آب گهر می دهد مرا» از کدام گزینه دریافت می شود؟

- (۱) مدتی بود که پیرمرد افتاده بود.  
(۲) هرگز گمان نمی کردم که کار از کار گذشته باشد.  
(۳) هر چه بر او تنگ گرفتند. کمر بند خود را تنگ تر بست.  
(۴) اگر درها را به رویش نبسته بودند، شاید وضع جور دیگری بود.

۱۱۰- مفهوم عبارت «او همچون مروارید در دل صدف کج و کوله سالها بسته ماند» با کدام بیت قرابت دارد؟

- (۱) در عهد ما رواج به اهل هنر نماند  
(۲) رند عالم سوز را با مصلحت بینی چه کار؟  
(۳) ره زین شب تاریک نبردند برون  
(۴) معدن گوهر بود آری صدف لیکن همی  
امروز آبروی به لعل و گهر نماند  
کار ملک است آن که تدبیر و تأمل بایش  
گفتند فسانه‌ای و در خواب شدند  
قطرهٔ باران بایاید تا درو گردد گوهر

۱۱۱- معنی کدام واژه نادرست آمده است؟

- (۱) قَیم: سرپرست، به معنای کیسه‌کش حَمَام هم به کار می‌رود.  
(۲) خورجینک: کیسه‌ای که معمولاً از پشم درست می‌کنند و شامل دو جیب است.  
(۳) مغربی: مربوط به مغرب (کشورهای شمالی آفریقا جز مراکش)  
(۴) مُکاری: کرایه‌دهندهٔ اسب، الاغ و مانند آن‌ها؛ چاروا دار

۱۱۲- در گروه کلمات زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

فضای فرهنگی، حاشیهٔ آرون درود، راست و ریس، معرکه و میدان جنگ، صف طویل رزمندگان، مرزی و مورد پسند، قرب الهی، مراتب قرب، استدعا و درخواست، ضائر کربلا، شور و نشاط

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱۳- با توجه به عبارت زیر، ارکان تشبیه در کدام گزینه درست آمده است؟

«آفتاب فتح در آسمان سینهٔ مؤمنین درخششی عجیب دارد. پیش از همه غواص‌ها در سکوت شب به آب زدند.»

- (۱) «شب» مشبیه به  
(۲) «فتح» مشبیه به  
(۳) «آسمان» مشبیه  
(۴) «آفتاب» مشبیه به

**۱۱۴- کدام بیت یا ابیات دارای جمله مرکب هستند؟**

- (الف) گه نعره زدی بلبل، گه جامه دریدی گل  
 (ب) تا عهد تو در بستم، عهد همه بشکستم  
 (ج) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید  
 (۱) فقط ابیات (الف) و (ب)  
 (۲) فقط بیت (ج)  
 (۳) فقط ابیات (ب) و (ج)  
 (۴) همه ابیات

**۱۱۵- مفهوم «ک» در کدام گزینه متفاوت آمده است؟**

- (۱) نفس تو امروز اگر وعده فردا دهد  
 (۲) به یارکان صفا جز می صفا مدهید  
 (۳) بلبکان بانشاط، قمریکان باخروش  
 (۴) مایه غالیه مشک است بدانند همه کس

**۱۱۶- نقش دستوری در کدام عبارت نادرست مشخص شده است؟**

- (۱) هنوز فضا از نم باران آکنده است، اما آفتاب فتح در آسمان سینه مؤمنین درخششی عجیب دارد: (مفعول)  
 (۲) دشمن در برابر ایمان جنود خدا متکی به ماشین پیچیده جنگ است: (مسند)  
 (۳) صف طویل رزمندگان وسعت جبهه فتح را به سوی فتوحات آینده طی می کنند و خود را به خط مقدم می رسانند: (صفت)  
 (۴) پیش از همه غواص ها در سکوت شب، بعد از خواندن دعای فرج و توسل به حضرت زهرا ی مرضیه به آب زدند: (متمم)

**۱۱۷- کدام مفهوم، از ابیات زیر دریافت نمی شود؟**

- «حسرت نبرم به خواب آن مرداب»  
 «دریایم و نیست باکم از طوفان»  
 (۱) افسون و حسرت خوردن به خواب آسوده مرداب  
 (۲) کارام درون دشت شب خفته است  
 (۳) هم چون دریا بودن و باک نداشتن از طوفان مشکلات  
 (۴) نکوهش ایستایی و دعوت به حرکت و پویایی  
 (۵) تکاپو داشتن دریا در همه عمر

**۱۱۸- مفهوم «باز کردن» در کدام گزینه متفاوت است؟**

- (۱) آن کس که بر امیر در مرگ باز کرد  
 (۲) مگر ز خوابگاه شیر برگرستی صید  
 (۳) صوفی نهاد دام و سر حقه باز کرد  
 (۴) مهر و کینش مثل دو دربان اند

**۱۱۹- کدام گزینه با مفهوم آیه «إِلا بِذِکرِاللهِ تَطْمِئِنُّ الْقُلُوبُ» تناسب مفهومی دارد؟**

- (۱) تو گویی اشیا گنجینه هایی از رازهای شگفت خلقت هستند، اما تو تا به حال در نمی یافته ای.  
 (۲) هنوز فضا از نم باران آکنده است، اما آفتاب فتح در آسمان سینه مؤمنین درخششی عجیب دارد.  
 (۳) در معرکه قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که حاصل ایمان است، حکومت دارد.  
 (۴) خاک، مظهر فقر مخلوق در برابر غنای خالق است و تا با خاک انس نگیری، راهی به مراتب قرب نداری.

**۱۲۰- مفاهیم عبارات مشخص شده در مقابل آن درست است به جز ...**

- (۱) نقش بندی اش دلگشا بود و رنگ را نگارین می ریخت: با مهارت رنگ آمیزی می کرد.  
 (۲) قیاس کند مرا اهلیت چیست: اهل کجا هستم  
 (۳) خلف صدق نیاکان هنرور خود بود: جانشین راستین اجداد  
 (۴) پی بردیم راه دست خودش هم نیست: خودش هم مشکل دارد.

برای شروع نیم سال دوم کارنامه دارید: اکنون کارنامه نیم سال اول خود را دریافت کرده اید و می توانید هدف گذاری و برنامه ریزی دقیق تری برای نیم سال دوم داشته باشید.



۱۵ دقیقه

التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»

(متن درس)

درس ۱۴ و ۵

صفحه‌های ۴۷ تا ۴۸

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ عَمَّا تَحْتَهَا خَطٌّ:

(۱) تُحَوَّلُ هَذِهِ الْأَسْمَاكُ الْمُضِيئَةَ ظِلَامِ أَعْمَاقِ الْمَحِيطِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ.: (نورانی)

(۲) تُعَوِّضُ هَذَا النِّقْصَ بِتَحْرِيكِ رَأْسِهَا.: (جبران می‌کند)

(۳) هَذِهِ الْأَضْوَاءُ تَتَّبِعُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْبِكْتِيرِيَا.: (می‌فرستد)

(۴) يَسْتَفِيدُ الْإِنْسَانُ مِنْ هَذِهِ الْمَعْجَزَةِ لِإِنَارَةِ الْمَدْنِ.: (نورانی کردن)

۱۲۲- عَيْنُ الْخَطَا عَنِ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

(۱) يَجْعَلُنِي اجْتِمَاعَ النَّاسِ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ فِي الْحَفْلَةِ. (متضاد): تَفَرَّقُ

(۲) هَذَا التَّلْمِيزُ نَائِمٌ وَهُوَ غَرَقَ فِي النَّوْمِ لِأَنَّهُ حَزِينٌ جَدًّا. (جمع): نِيَام

(۳) هَلْ شَاهَدْتَ ظَوَاهِرَ الطَّبِيعَةِ فِي مَدِينَةِ طَهْرَانَ؟ (مفرد): ظَاهِرَةٌ

(۴) إِنَّ النَّاسَ مَسْئُولُونَ حَتَّىٰ عَنِ الْبَهَائِمِ وَالْبَقَاعِ. (مترادف): الْحَيَوَانَاتِ

■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۲۳ - ۱۲۶)

۱۲۳- { قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ } بگو در زمین ...

(۱) سیر کرده‌اید و نگاه کرده‌اید که چطور خلقت شروع شد!

(۲) گشتید و نگریستید چگونه آفرینش را شروع کرده است!

(۳) بگردید و بنگرید چگونه آفرینش را آغاز کرد!

(۴) سیر کنید و نگاه کنید خدا چطور شروع به خلقت کرد!

۱۲۴- «كثِيرٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ تَمْلِكُ لُغَةً عَامَّةً تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا أَنْ تَتَفَاهَمَ مَعَ بَعْضِهَا!»:

(۱) بسیاری از حیوانات زبانی عمومی دارند که از طریق آن می‌توانند با یکدیگر به تفاهم برسند!

(۲) حیوانات بسیاری دارای زبان مشترک هستند که به وسیله آن می‌توانند سخن یکدیگر را بفهمند!

(۳) بسیاری از حیوانات مالک زبانی عمومی می‌باشند که با آن زبان می‌توانند با دیگران به تفاهم برسند!

(۴) حیوانات بسیاری مالک زبانی مشترک هستند که از طریق آن می‌توانستند با دیگران تفاهم برقرار نمایند!

۱۲۵- «الغواصون الَّذِينَ ذَهَبُوا إِلَى أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ لِيَلْأَ شَاهِدُوا مِثَاتِ الْمَصَابِيحِ الْمُؤَوَّنَةِ!»:

(۱) غواصانی که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند، صدها چراغ رنگارنگ را مشاهده کردند!

(۲) غواصان، کسانی هستند که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند و صدها چراغ رنگارنگ را دیدند!

(۳) غواصانی که شبانه به عمق اقیانوس‌ها رفتند، صدها چراغ رنگارنگ را دیدند!

(۴) غواصان شب‌هنگام به اعماق اقیانوس‌ها رفتند و صد چراغ رنگارنگ مشاهده کردند!

۱۲۶- عین الصحیح:

- (۱) تَجَلَّى اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي اجْتِمَاعِ الْمُسْلِمِينَ فِي الْحَجِّ: اتحاد امت اسلامی در اجتماع مسلمانان در حج جلوه گر می‌شود!
- (۲) إِنَّ الْقُرْآنَ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُؤُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ: قرآن به مسلمانان دستور می‌دهد که به معبودات مشرکان دشنام ندهید!
- (۳) مقبرة «وادی السلام» فی النجف الأشرف من أكبر المقابر: قبرستان «وادی السلام» در نجف اشرف از قبرستان‌های بزرگ است!
- (۴) هل يُمكنُ أن يستفيدَ البشرُ يوماً من تلكَ المعجزةِ البحريَّةِ: آیا ممکن است که انسان روزی از آن معجزه دریایی استفاده کند!

■ عین الأصحّ والأدقّ فی الجواب عن الأسئلة التالية: (۱۲۷ - ۱۳۰)

۱۲۷- أی کلمة لا تناسب التوضیحات التالية:

- (۱) سائلاً مطهراً: يُفرز من غدد لسان القطأ!
- (۲) يَلْتَمِثُ: نستفيد منها كالدواء!
- (۳) خُمس: جزء واحد من خمسة!
- (۴) الزملاء: الذين يدرسون في صف واحد!

۱۲۸- عین ما ليس فيه المصدر من الثلاثيّ المزيد:

- (۱) لَقَدْ كَانَتْ رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةً عَلَى أَسَاسِ الْمَنْطِقِ وَاجْتِنَابِ الْإِسَاءَةِ!
- (۲) لَا يَجُوزُ الْإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ وَعَلَى الْعُدْوَانِ!
- (۳) ﴿ وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا ﴾
- (۴) يَتَجَلَّى اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي اجْتِمَاعِ الْمُسْلِمِينَ فِي الْحَجِّ!

۱۲۹- عین فعلین لهما أكثر من حرفین زائدين:

- (۱) تُرْحَبَان - انصرفتُنَّ
- (۲) يَسْتَقْبِلَان - اسْتَسَلَمَا
- (۳) اسْتَلَمُوا - يَسْتَخْدِمْنَ
- (۴) يَنْطَلِقُ - تُسَلِّمُ

۱۳۰- عین فعلاً يختلف نوعه:

- (۱) يُنْزِلُ اللَّهُ الْمَطْرَ مِنَ السَّمَاءِ فَهُوَ بَرَكَةٌ لَنَا!
- (۲) أَظُنُّ تَنَاوُلَ الْأَسْمَاكِ مَفِيداً لَجِسْمِنَا أَتْنَاءَ حَيَاتِنَا!
- (۳) عَلَى كُلِّ النَّاسِ أَنْ يَتَعَاشَرُوا مَعَ بَعْضِهِمْ تَعَايُشاً سَلْمِيّاً!
- (۴) الْجَاهِلُ يُحَاوِلُ إِجْعَادَ التَّفَرُّقَةِ بَيْنَ صُفُوفِ الْمُسْلِمِينَ!

برای نیم‌سال دوم آگاه‌تر شده‌اید: در آغاز سال نسبت به هر درس شناخت کافی نداشتید، اما الان نسبت به نقاط قوت و ضعف خود آگاه‌تر شده‌اید و می‌توانید از این آگاهی برای برنامه‌ریزی بهتر استفاده کنید.



۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

(واقعه بزرگ، فرجام کار)

درس ۷ و ۶

صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- حوادث مربوط به «حضور در پیشگاه خداوند»، «آشکاری حوادث تلخ و شیرین زمین» و «سنجش در ترازوی

پروردگار»، به ترتیب در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

(۱) دادن نامه اعمال - حضور شاهدان و گواهان - دادن نامه اعمال

(۲) دادن نامه اعمال - حضور شاهدان و گواهان - برپایی دادگاه عدل الهی

(۳) زنده شدن همه انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم - برپایی دادگاه عدل الهی

(۴) زنده شدن همه انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دادن نامه اعمال

۱۳۲- در روز قیامت، افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، کدام مورد را عامل بازداشتن از یاد خدا عنوان می‌کنند؟

(۱) آرزوهای طولانی

(۲) تکذیب آیات الهی

(۳) دوست بد

(۴) مست و مغرور نعمت بودن

۱۳۳- کدام مورد، به ترتیب رفتار انسان را در برابر رابطه عمل با پاداش و کیفر طبیعی و قراردادی نشان می‌دهد؟

(۱) می‌تواند با وضع قوانین جدید، رابطه‌ها را تغییر دهد - باید خود را با آن هماهنگ کند.

(۲) باید خود را با آن هماهنگ کند - می‌تواند با وضع قوانین جدید، رابطه‌ها را تغییر دهد.

(۳) با افزایش آگاهی خود، نتیجه را تغییر دهد - باید خود را با آن هماهنگ کند.

(۴) انسان نمی‌تواند آن را تغییر دهد - با افزایش آگاهی خود، نتیجه را تغییر دهد.

۱۳۴- علاوه بر رعایت امانت‌ها و عهد خود، انجام کدام اعمال با توجه به مفهوم آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج، زمینه‌ساز گرامی داشته شدن

انسان‌های نیکوکار در باغ‌های بهشتی است؟

(۱) راستگو بودن

(۲) انفاق در زمان توانگری و تنگ‌دستی و فرو بردن خشم

(۳) گذشت از خطای دیگران، طلب آمرزش برای گناهان

(۴) ادای شهادت درست و مواظبت بر نماز

۱۳۵- کدام گزینه در رابطه با حضور شاهدان و گواهان در روز قیامت، نادرست است؟

(۱) در روز قیامت، پیامبر(ص) شاهد و ناظر بر همه پیامبران و امت‌هاست.

(۲) فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب او بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

(۳) در روز قیامت، اعضای بدن انسان به اذن خداوند، شروع به سخن گفتن می‌کنند و به نفع صاحب خود شهادت می‌دهند.

(۴) پیامبران و امامان، چون از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

۱۳۶- در مرحله اول قیامت، مفهوم «سخت درهم کوبیده شدن و متلاشی شدن»، به کدام مورد اشاره دارد و در کدام مرحله از قیامت، بانگ

سهمناک و مهیب، عالم را فرا می‌گیرد؟

(۱) الجبال - تنها در مرحله اول

(۲) الارض - تنها در مرحله اول

(۳) الجبال - مرحله اول و دوم

(۴) الارض - مرحله اول و دوم

۱۳۷- همراهم پیامبران هنگام ورود به بهشت، چه کسانی هستند و رستگاری بزرگی که بهشتیان از آن مسرورند، چیست؟

(۱) صدیقان - پاک و منزّه شدن در بهشت

(۲) صدیقان - رسیدن به مقام خشنودی خداوند

(۳) نیکوکاران - ورود به دارالسلام

(۴) نیکوکاران - رسیدن به مقام خشنودی خداوند

۱۳۸- پس از کدام واقعه، صحنه قیامت آماده می‌شود و چرا اعمال پیامبران و امامان، میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد؟

(۱) حضور شاهدان و گواهان - چون ظاهر و باطن اعمال ما را دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.

(۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - چون ظاهر و باطن اعمال ما را دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.

(۳) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

(۴) حضور شاهدان و گواهان - زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

۱۳۹- سرانجام کار کسانی که به فرموده آیات قرآن با ستمکاری اموال یتیمان را تصرف می‌کنند، چیست و جنبه حقیقی عمل آن‌ها، کدام است؟

(۱) «سیصلون سعیراً» - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

(۲) «سیصلون سعیراً» - «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا»

(۳) «كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ» - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

(۴) «كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ» - «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا»

۱۴۰- دوزخیان با کدام بیان، دیگران را مقصر معرفی می‌کنند و پاسخ شیطان به آنان چیست؟

(۱) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.

(۲) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.

(۳) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.

(۴) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.

برای نیم‌سال دوم انگیزه‌تان بیشتر است: همانند نیمه‌ی دوم فوتبال، در نیم‌سال دوم هم انگیزه برای پیشرفت بیشتر است. سخت‌کوشی‌تان هم بیشتر خواهد بود.



زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

Wonders of Creation  
از ابتدای Listening and Speaking  
The Value of Knowledge  
تا انتهای New Words and Expressions

درس ۲ و ۳

مفهمه‌های ۵۸ تا ۷۹

**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- She decided to wear her ... dress for the party after much thought.  
1) cotton old black  
2) old black cotton  
3) cotton black old  
4) black cotton old
- 142- One of my friends has recently bought a ... car.  
1) white beautiful Japanese big  
2) beautiful white big Japanese  
3) beautiful big white Japanese  
4) Japanese big beautiful white
- 143- Which sentence is CORRECT?  
1) They were talking about interesting planet.  
2) My father bought me a flower blue.  
3) Gold watch costs two thousand dollars.  
4) She is one of my best friends in the class.
- 144- I've heard that he ... his job when he was 25 because of bad health.  
1) built  
2) protected  
3) quit  
4) solved
- 145- This singer became ... because of his great songs and cool shows. People from everywhere like him a lot now.  
1) interesting  
2) useful  
3) famous  
4) energetic
- 146- Many cultures have traditions where people visit the ... of their family members. It is a way to remember their loved ones.  
1) cradles  
2) graves  
3) beliefs  
4) observatories

**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.

Dolphins are really one of the wonders of creation. They live in small groups. In the group, they can defend one another. They are warm-blooded sea animals. Their different sizes are amazing. The largest dolphin is about 11 tons and the smallest one is around 40 kilos. These clever animals can hear about 10 times better than humans. They also have very good vision but their sense of smell is not so good. An interesting fact about dolphins is that they have 100 teeth, but they don't use them for eating. They get the fish and swallow them.

Sadly, there are a lot of things that can hurt dolphins in the wild. Pollution, too much fishing, and their homes being destroyed by humans can make it really tough for them to stay safe and healthy. But there are people and groups who are trying to help dolphins and keep them safe. If we support these people, we can make sure dolphins stay happy and healthy for a long time.

- 147- According to the passage, which of the following is TRUE about dolphins?  
1) Their vision is better than their sense of smell.  
2) Some of them live alone.  
3) Dolphins don't hear as well as humans.  
4) There is no way to help dolphins.
- 148- The underlined word "them" refers to ... .  
1) fish  
2) teeth  
3) dolphins  
4) humans
- 149- The underlined word "tough" is closest in meaning to ... .  
1) expensive  
2) dangerous  
3) important  
4) difficult
- 150- We understand from the passage that dolphins live in small groups so they can ... .  
1) be one of the wonders of creation  
2) defend each other  
3) be warm-blooded sea animals  
4) hear much better



ریاضی (۱)

۱- گزینه «۴»

(رضا سیرتقی)

$$\sqrt[3]{\sqrt{x}} = \sqrt[3]{2\sqrt{4}} \Rightarrow \sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{4} \Rightarrow x = 4$$

$$A = \frac{(2^y+1)^x}{x^y} = \frac{(2^y)^x \times 2^x}{x^y} = \frac{4^x}{x^y} = \frac{4^4}{4^4} = 1 \quad (1)$$

حال برای محاسبه  $x^y$  داریم:

$$x^y = 4^y = 2^{2y} = (2^y)^2 = (\sqrt[3]{4})^2 = \sqrt{4}$$

$$\xrightarrow{(1)} A = \frac{(\sqrt[3]{4})^4 \times 2^4}{\sqrt{4}} = \frac{3 \times 16}{\sqrt{4}} = 16\sqrt{3}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

(بهنام کلاهی)

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

$$\sqrt[3]{\frac{3+3\sqrt[3]{4}+3\sqrt[3]{2}}{(1+\sqrt[3]{2})^3} \times (1-\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4})}$$

$$= \frac{(1+\sqrt[3]{2})(1-\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4})}{(1+\sqrt[3]{2})^3} = 1+2=3$$

اتحادچاق ولاغر

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(رضا سیرتقی)

می‌دانیم که  $a^3 + \frac{1}{a^3} = (a + \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} - 1)$  و  $(a \neq 0)a + \frac{1}{a} = 3$

بنابراین:

$$a^3 + \frac{1}{a^3} - 2 = (a + \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} - 1) - 2 \quad (1)$$

$$(a + \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 \Rightarrow 9 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2$$

از طرفی:

$$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$$

$$\xrightarrow{(1)} (a + \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} - 1) - 2 = 3 \times (7 - 1) - 2 = 16$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

$$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$A^3 = 15 + 4\sqrt{14} + 15 - 4\sqrt{14} + 3\sqrt{15^2 - 16 \times 14}$$

$$(\sqrt[3]{15+4\sqrt{14}} + \sqrt[3]{15-4\sqrt{14}})$$

A

$$\Rightarrow A^3 = 30 + 3A \Rightarrow A^3 - 3A = 30$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

در صورتی معادله بدون اضافه و کم کردن عددی با روش مربع کامل سازی قابل حل است که خود مربع کامل باشد و یا به عبارتی  $\Delta$  معادله صفر باشد. پس داریم:

$$\Delta = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = m^2 - 4(4)(\frac{3}{4}) = 0 \Rightarrow m^2 - 12 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 = 12 \Rightarrow m = \pm 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف} = 4\sqrt{3}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

معادله درجه دوم مفروض اگر دارای ریشه مضاعف  $a$  باشد، باید به این صورت باشد:

$$a(x-a)^2 = 0$$

$$\Rightarrow ax^2 - 2a^2x + a^3 = 0$$

با مقایسه معادله فوق با معادله داده شده داریم:

$$\begin{cases} b = -2a^2 \\ a^2\sqrt{3} = a^3 \xrightarrow{a \neq 0} a = \sqrt{3} \Rightarrow b = -6 \Rightarrow b - a^2 = -6 - 3 = -9 \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۷- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

با بررسی علامت ضرایب در هر یک از موارد گفته شده داریم:

گزینه «۱»: غلط نامشخص  $a < 0, b > 0, c < 0 \Rightarrow (-) - (+) - (-) =$

گزینه «۲»: غلط نامشخص  $a > 0, b < 0, c > 0 \Rightarrow (+) - (-) - (+) =$

گزینه «۳»: درست مثبت  $a > 0, b < 0, c = 0 \Rightarrow (+) - (-) - (0) =$

گزینه «۴»: غلط نامشخص  $a > 0, b = 0, c > 0 \Rightarrow (+) - (0) - (+) =$

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

۸- گزینه «۴»

(اشکان انفرادی)

$y = 2$  عرض رأس سهمی است، بنابراین:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = \frac{-(-8)}{2 \times 2} = 2$$

$$y_s = 2 \times 2^2 - 8 \times 2 + m = 2 \Rightarrow m = 10$$

معادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$2x^2 - 8x + 10 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 5 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 5 = -4$$

چون  $\Delta < 0$  است، پس ریشه نداریم.

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



۹- گزینه «۱»

(رضا سیرنقی)

با توجه به اینکه نمودار سهمی از مبدأ مختصات گذشته است، داریم:

$$a^2 - 4 = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

با توجه به اینکه نمودار رو به پایین است، نتیجه می‌گیریم که  $a = -2$  قابل قبول می‌باشد. حال معادله سهمی را تشکیل می‌دهیم:

$$y = -2x^2 + 5x$$

می‌دانیم که مختصات رأس سهمی برابر است با:

$$S\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$$

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{5}{2(-2)} = \frac{5}{4}$$

$$y_s = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{25}{4(-2)} = \frac{25}{8}$$

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

۱۰- گزینه «۲»

(بورا علاج)

برای یافتن کمترین مقدار سهمی داریم:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = m$$

$$y_{\min} = y_s = m^2 - 2m^2 + m - 3 = -m^2 + m - 3$$

پس داریم:

$$-m^2 + m - 3 \leq -15 \Rightarrow m^2 - m - 12 \geq 0$$

$$\Rightarrow (m-4)(m+3) \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{m}{(m-4)(m+3)} \geq 0 \Rightarrow m \leq -3 \text{ یا } m \geq 4$$

اعداد صحیحی که محدوده  $m$  آنها را شامل نمی‌شود به صورت زیر است:

$$-2, -1, 0, 1, 2, 3 \Rightarrow \text{مجموع} = 3$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

می‌دانیم که معادله محور تقارن سهمی برابر است با:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{m-1}{2}$$

با توجه به اینکه خط  $2x - y = 1$  را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کرده است، داریم:

$$2x - 1 = 1 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

$$-\frac{m-1}{2} = 1 \Rightarrow m-1 = -2 \Rightarrow m = -1$$

پس داریم:

معادله سهمی را تشکیل می‌دهیم:

$$y = x^2 - 2x - 2 \xrightarrow{x=0} y = -2$$

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

۱۲- گزینه «۲»

(بهنام کلاهی)

با توجه به نمودار نتیجه می‌گیریم که: عرض از مبدأ سهمی برابر ۱ است، پس داریم:

$$c = 1 \Rightarrow y = mx^2 + (m-3)x + 1$$

سهمی رو به بالا بوده و  $m > 0$  است. (۱)

طول رأس سهمی مثبت بوده و داریم:

$$-\frac{b}{2a} = -\frac{m-3}{2m} > 0 \Rightarrow m-3 < 0 \Rightarrow m < 3 \quad (2)$$

سهمی بر محور  $x$  ها مماس است، داریم:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (m-3)^2 - 4(m)(1) = 0 \Rightarrow m^2 - 6m + 9 - 4m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 10m + 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 9 \end{cases} \quad (3)$$

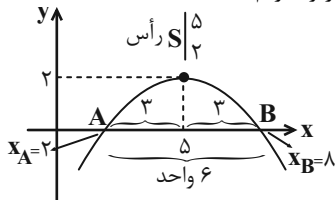
از اشتراک بین شرط‌های ۱، ۲ و ۳، فقط  $m = 1$  قابل قبول است.

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

۱۳- گزینه «۳»

(بهنام کلاهی)

با توجه به نمودار زیر، داریم:



ابتدا شکل نمودار این سهمی را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم. چون این سهمی پاره‌خطی روی محور  $x$  ها به طول ۶ واحد ایجاد کرده است، پس قطعاً نمودار آن رو به پایین می‌باشد و طول نقاط برخورد این سهمی با محور  $x$  ها (طول نقاط  $A$  و  $B$ ) برابر با  $x_B = 8$  و  $x_A = 2$  است، پس داریم:

$$y = a(x-x_A)(x-x_B) \Rightarrow y = a(x-2)(x-8)$$

$$\xrightarrow{S\left(3, \frac{5}{2}\right)} \frac{5}{2} = a(3)(-3) \Rightarrow a = -\frac{5}{9} \Rightarrow y = -\frac{5}{9}(x-2)(x-8)$$

$$\xrightarrow{x=0} y = \text{عرض از مبدأ} = -\frac{5}{9}(-2)(-8) = -\frac{32}{9}$$

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

۱۴- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

خواهیم داشت:

$$A = \frac{(2x+1)(2x-x^2)}{(x-3)(\lambda x-1)} \Rightarrow A = \frac{x(2x+1)(2-x)}{(x-3)(\lambda x-1)}$$

در  $x$  های مثبت،  $x$  و  $2x+1$  مثبت می‌باشند و فقط عبارت

$$B = \frac{2-x}{(x-3)(\lambda x-1)}$$

را بررسی می‌کنیم، جدول تعیین علامت زیر برای  $x > 0$  است:

$x$	۰	$\frac{1}{\lambda}$	۲	۳
$B$	+	ت	-	ت
		ن	+	ن

پس بازه  $(a, +\infty)$  که در آن  $A$  منفی است،  $(3, +\infty)$  می‌تواند باشد و داریم:

$$\min(a) = 3$$

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





(سروش موثینی)

۱۸- گزینه «۲»

با توجه به جدول تعیین علامت:

x	-۲	۳
P	-	+

(۱)  $a < 0$  است.

(۲)  $-۲$  و  $۳$  ریشه‌های صورت و مخرجند.

$$\left. \begin{aligned} ۳: ۲a + 1 = 0 &\Rightarrow a = \frac{-1}{۳} \\ -۲: -۲ - b = 0 &\Rightarrow b = -۲ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{b}{a} = ۶$$

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

(رضا سیرنیقی)

۱۹- گزینه «۴»

خواهیم داشت:

$$\begin{cases} x \geq 0 \Rightarrow |x-1| > x & (۱) \\ \text{یا} \\ x < 0 \Rightarrow |-x-1| > x & (۲) \end{cases}$$

در (۱) با توجه به اینکه دو طرف نامساوی نامنفی می‌باشد، می‌توانیم طرفین را به توان ۲ برسانیم:

$$(۱): |x-1| > x \xrightarrow{x \geq 0} (x-1)^2 > x^2 \Rightarrow (x-1)^2 - x^2 > 0$$

$$\Rightarrow (x-1-x)(x-1+x) > 0 \Rightarrow (۲x-1) < 0 \Rightarrow x < \frac{1}{۲}$$

$$\Rightarrow 0 \leq x < \frac{1}{۲}$$

در بررسی (۲) خواهیم داشت:

$$(۲): |x+1| > x$$

به ازای  $x < 0$  همواره برقرار است. پس  $x < 0$  قابل قبول می‌باشد.

آنگاه  $(۱) \cup (۲) = (-\infty, \frac{1}{۲})$  بنابراین  $k = \frac{1}{۲}$  می‌باشد.

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

(رضا سیرنیقی)

۲۰- گزینه «۱»

با شرط  $x \geq 0$  طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$|x^2 - 2x| < x \xrightarrow{x \geq 0} (x^2 - 2x)^2 < x^2$$

$$\Rightarrow (x^2 - 2x)^2 - x^2 < 0 \Rightarrow (x^2 - 2x - x)(x^2 - 2x + x) < 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - 3x)(x^2 - x) < 0 \Rightarrow x^2(x-1)(x-3) < 0$$

خواهیم داشت:

x	۰	۱	۳
P(x)	+	+	-

مجموعه جواب نامعادله (۱، ۳) می‌باشد، پس:

$$b - a = ۳ - ۱ = ۲$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

(هاری پولاری)

۱۵- گزینه «۲»

با توجه به جدول تعیین علامت درمی‌یابیم که عبارت، درجه اول می‌باشد. بنابراین:

$$k^2 - 9 = 0 \Rightarrow k = \pm 3$$

با توجه به جدول  $k = ۳$  می‌باشد.

$$y = ۳x + ۴ = 0 \Rightarrow x = \frac{-۴}{۳} = t$$

بنابراین:

$$k + ۳t = -۱$$

در نتیجه:

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

(مسعود برملا)

۱۶- گزینه «۲»

چون در  $x = -۳$  تغییر علامت نداریم، پس ریشه مضاعف است.

$$-۳ - ۳n = 0 \Rightarrow n = -۱$$

$x = ۱$  ریشه ساده است:

$$k - ۲ + m - ۱ = 0 \Rightarrow k + m = ۳$$

$$\frac{k+m}{n} = \frac{۳}{-۱} = -۳$$

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

(سویل ساسانی)

۱۷- گزینه «۳»

همه عبارات را به یک سمت منتقل کرده و مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\frac{x+۲}{۲x-1} - \frac{1}{x-۲} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x+۲)(x-۲) - (۲x-1)}{(۲x-1)(x-۲)} \leq 0$$

$$\frac{x^2 - 2x - 3}{(۲x-1)(x-۲)} \leq 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$(۲x-1)(x-۲) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{۲} \\ x = ۲ \end{cases}$$

x	-۱	$\frac{1}{۲}$	۲	۳
$\frac{x^2 - 2x - 3}{(۲x-1)(x-۲)}$	+	۰	-	+

$$\text{مجموعه جواب} \Rightarrow [-1, \frac{1}{۲}) \cup (۲, ۳]$$

اعداد صحیح بازه عبارتند از  $-۱, ۰, ۳$ ، پس ۳ عدد صحیح در مجموعه جواب هست.

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

هندسه (۱)

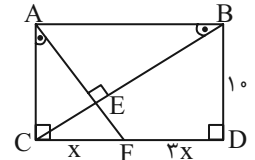
۲۱- گزینه «۲»

(امیر مالمیر)

در زاویه CAF و CBA هر دو متمم زاویه EAB هستند، پس با یکدیگر برابرند و در نتیجه دو مثلث قائم الزاویه ACF و ABC بنابر حالت دو زاویه متشابه هستند و داریم:

$$\Delta ACF \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{CF}{AC} \Rightarrow AC^2 = AB \cdot CF$$

$$\frac{AB=CD}{AC=BD} \Rightarrow BD^2 = CD \cdot CF$$



$$\Rightarrow 10^2 = x(4x) \Rightarrow 100 = 4x^2 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = 5$$

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ACF و BCD داریم:

$$AC^2 + CF^2 = AF^2$$

$$100 + 25 = AF^2 \Rightarrow AF = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$$

$$BD^2 + CD^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 10\sqrt{5}$$

از طرفی طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه ABC داریم:

$$AE \times BC = AC \times AB \Rightarrow AE \times 10\sqrt{5} = 10 \times 20$$

$$\Rightarrow AE = \frac{20}{\sqrt{5}} = 4\sqrt{5}$$

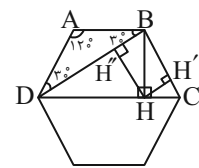
$$EF = AF - AE = 5\sqrt{5} - 4\sqrt{5} = \sqrt{5}$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

(پونام کلاهی)

با توجه به شکل می‌بایست نسبت  $\frac{HH'}{HH''}$  را محاسبه کنیم:



با توجه به اندازه زوایای داخلی شش ضلعی منتظم، می‌توان دریافت که مثلث BCD قائم الزاویه بوده و ارتفاع BH، ارتفاع وارد بر وتر آن می‌باشد. پس مثلث‌های BDH و BCH به حالت دو زاویه متشابه‌اند:

$$(B\hat{C}H = H\hat{B}D, B\hat{H}C = B\hat{H}D = 90^\circ)$$

با توجه به اینکه نسبت ارتفاع‌های متناظر دو مثلث متشابه با نسبت اضلاع آن‌ها برابر است، داریم:

$$\Delta BCH \sim \Delta BDH \Rightarrow \frac{HH'}{HH''} = \frac{BC}{BD} \xrightarrow{BC=a, BD=a\sqrt{3}} \frac{HH'}{HH''} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

نکته: طول قطر کوچک شش ضلعی منتظمی به ضلع a برابر با  $a\sqrt{3}$  است. (قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

(مهمر عمیری)

تعداد اضلاع  $n \times 8 =$  تعداد قطرها

$$\frac{n(n-3)}{2} = 8n \Rightarrow n = 19$$

$$\frac{\text{مجموع زاویه‌های داخلی}}{\text{مجموع زاویه‌های خارجی}} = \frac{(n-2) \times 180}{360} = \frac{n-2}{2}$$

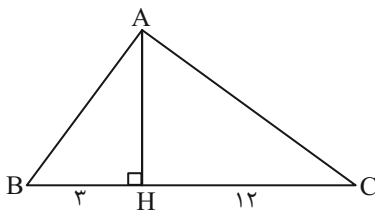
$$= \frac{19-2}{2} = \frac{17}{2} = 8.5$$

نکته: مجموع زاویه‌های خارجی هر n ضلعی محدب  $360^\circ$  است.

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(عمیدرضا دهقان)

۲۴- گزینه «۴»



طبق شکل، AB کوچکترین ضلع مثلث است. با توجه به روابط طولی در مثلث قائم الزاویه داریم:

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow AB^2 = 3 \times 15$$

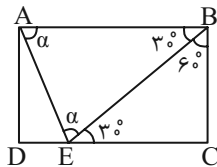
$$\Rightarrow AB^2 = 45 \Rightarrow AB = 3\sqrt{5}$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه ۴۲ کتاب درسی)

(عمیدرضا دهقان)

۲۵- گزینه «۴»

اگر  $AD = a$  باشد، طبق فرض  $DC = 2a$  بوده و در مثلث قائم الزاویه BCE ضلع روبه‌رو به زاویه  $30^\circ$  نصف وتر است.



$$BC = \frac{1}{2} BE \xrightarrow{BC=a} BE = 2a$$

در نتیجه:

از طرفی:

$$\left. \begin{matrix} AB = DC = 2a \\ BE = 2a \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta AEB \text{ متساوی‌الساقین}$$

$$\Rightarrow \hat{\alpha} + \hat{\alpha} + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} = 75^\circ \Rightarrow A\hat{E}B = 75^\circ$$

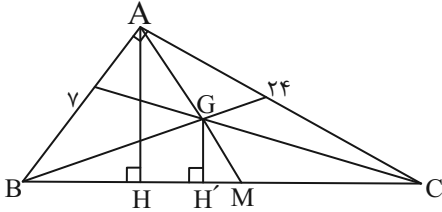
(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، پنر ضلعی‌ها، صفحه‌هایی ۴۱ تا ۴۴ و ۶۰ کتاب درسی)

(معمّر عمیری)

۲۹- گزینه «۴»

نقطه هم‌رسی ۳ میانه مثلث، هر میانه را به نسبت ۲ به ۱ تقسیم می‌کند.

$(AG = 2x, GM = x)$



$\Delta ABC : BC^2 = 7^2 + 24^2 \Rightarrow BC = 25$

$AB \times AC = BC \times AH \Rightarrow 7 \times 24 = 25 \times AH$

$\Rightarrow AH = 6/72$

$\Delta AHM : GH' \parallel AH \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{GM}{AM} = \frac{GH'}{AH}$

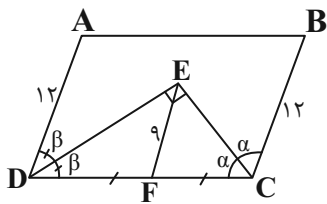
$\Rightarrow \frac{x}{3x} = \frac{GH'}{6/72} \Rightarrow GH' = 2/24$

(تفسیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴ کتاب درسی)

(امیر مال میر)

۳۰- گزینه «۳»

ابتدا شکلی برای صورت سؤال رسم می‌کنیم و داریم:



در هر متوازی‌الاضلاع دو زاویه مجاور مکمل‌اند پس:

$2\alpha + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$

پس مثلث EDC قائم‌الزاویه می‌شود و می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه میانه

وارد بر وتر، نصف وتر است یعنی:

$EF = \frac{DC}{2} \Rightarrow 9 = \frac{DC}{2} \Rightarrow DC = 18$

$ABCD \text{ محیط} = 2(18 + 12) = 60$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰ کتاب درسی)

(عمیررضا دهقان)

۲۶- گزینه «۳»

در متوازی‌الاضلاع اضلاع مقابل مساوی و موازی هستند. در چهارضلعی MBND، ضلع‌های DM و BN مساوی و موازی هستند، در نتیجه چهارضلعی MBND متوازی‌الاضلاع بوده و  $DN \parallel MB$  است. در مثلث ADQ، MP با DQ موازی است پس  $AP = PQ$  است.

$PQ = 2$

در نتیجه:

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

(امیر مال میر)

۲۷- گزینه «۳»

$$\begin{cases} \hat{BAC} = \hat{BAC} \\ \frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \Delta ADE \sim \Delta ABC$$

AN و AM نیم‌سازهای متناظر در دو مثلث هستند، پس نسبت آن‌ها

برابر نسبت تشابه دو مثلث است و داریم:

$\frac{AM}{AN} = \frac{1}{2} \xrightarrow{AN=24} AM = 24 \times \frac{1}{2} = 12$

$MN = AN - AM = 24 - 12 = 12$

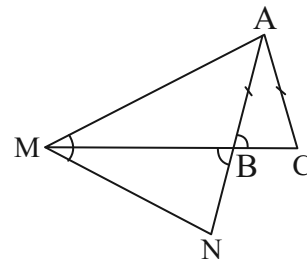
(تفسیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۵ کتاب درسی)

(بونام کلاهی)

۲۸- گزینه «۱»

مثلث ABC متساوی‌الساقین است پس  $\hat{B}_1 = \hat{C}$ . بنابراین دو مثلث

$\Delta MNB$  و  $\Delta AMC$  دو زاویه برابر دارند و متشابه‌اند:



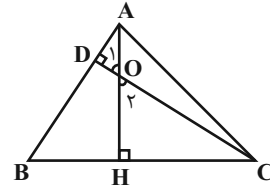
$\Delta AMC \sim \Delta BMN \Rightarrow \frac{S_{\Delta AMC}}{S_{\Delta BMN}} = \left(\frac{MC}{MB}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{16}{9} = \left(\frac{MC}{MB}\right)^2 \Rightarrow \frac{MC}{MB} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{BC}{MB} = \frac{1}{3}$

(تفسیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



$$12 = \frac{1}{3} OH = AD = \Delta OD$$

$$\Rightarrow \begin{cases} OH = 36 \\ AD = 12 \\ OD = \frac{12}{5} \end{cases}$$

مثلث‌های HOC و AOD را در نظر بگیرید، داریم:

$$\begin{cases} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ \hat{D} = \hat{H} = 90^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \Delta ADO \sim \Delta CHO$$

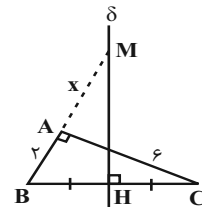
$$\Rightarrow \frac{OD}{OH} = \frac{AD}{CH} \Rightarrow \frac{\frac{12}{5}}{36} = \frac{12}{HC} \Rightarrow HC = 36 \times 5 = 180$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

مطابق شکل، به وضوح کوتاه‌ترین فاصله M از رئوس A، B و C، فاصله MA است. این فاصله را x می‌نامیم. در مثلث قائم‌الزاویه ABC با نوشتن قضیه فیثاغورس، داریم:



$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = 6^2 + 2^2 = 40 \Rightarrow BC = 2\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow BH = HC = \frac{1}{2} BC = \sqrt{10}$$

از طرفی در دو مثلث HBM و ABC داریم:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{H} = \hat{A} = 90^\circ \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \Delta HBM \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{HB}{AB} = \frac{BM}{BC}$$

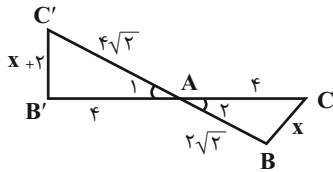
$$\Rightarrow \frac{\sqrt{10}}{2} = \frac{2+x}{2\sqrt{10}} \Rightarrow 2+x=10 \Rightarrow x=8$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دو مثلث ABC و AB'C' بنا به حالت تناسب دو ضلع و تساوی زاویه بین آنها با هم متشابه‌اند، زیرا:



$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \frac{AC}{AC'} = \frac{AB}{AB'} \end{cases} \Rightarrow \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{4}{x+2} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{4}{x+2} \Rightarrow x+2 = 4\sqrt{2} \Rightarrow x = 4\sqrt{2} - 2$$

پس نسبت  $\frac{BC}{B'C'}$  نیز برابر نسبت تشابه است و داریم:

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{x}{x+2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

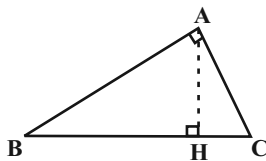
$$\Rightarrow 2x = \sqrt{2}x + 2\sqrt{2} \Rightarrow x = 2(\sqrt{2} + 1)$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$\hat{BAC} = 90^\circ$ ، طبق روابط طولی داریم:

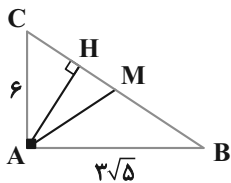


$$\begin{cases} AB^2 = BH \times BC \\ AC^2 = CH \times BC \end{cases} \Rightarrow \frac{BH}{CH} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^2$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



$$\text{طبق قضیه فیثاغورس: } BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{36 + 45} = \sqrt{81} = 9 \Rightarrow MC = MB = 4/5$$

از طرفی می‌دانیم  $AB \times AC = AH \times BC$ ، پس:

$$AH = \frac{AC \times AB}{BC} = \frac{6 \times 3\sqrt{5}}{9} = 2\sqrt{5}$$

در مثلث قائم‌الزاویه ACH داریم:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow HC^2 = 36 - 20 = 16 \Rightarrow HC = 4$$

پس:

$$\frac{S(\triangle ABM)}{S(\triangle A' C' M')} = \frac{\frac{1}{2} S(\triangle ABC)}{\frac{1}{2} S(\triangle A' B' C')} = \frac{S(\triangle ABC)}{S(\triangle A' B' C')}$$

یعنی به جای  $\frac{S(\triangle ABC)}{S(\triangle A' B' C')}$  می‌توانیم  $\frac{S(\triangle ABM)}{S(\triangle A' C' M')}$  را محاسبه کنیم.

می‌دانیم که در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها، برابر با مجذور نسبت

تشابه است، بنابراین از  $\frac{AC}{A' C'} = \frac{AB}{A' B'} = 2$ ، می‌توان نتیجه گرفت که:

$$\frac{S(\triangle ABC)}{S(\triangle A' B' C')} = 2^2 = 4$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۴» (کتاب آبی)

طبق قضیه خطوط موازی و مورب  $\hat{A}ED = x$  و چون مثلث  $AED$  متساوی‌الساقین است:  $\hat{A}DE = \hat{A}ED = x$ . می‌دانیم در هر

متوازی‌الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند، پس:  $x + z = y$

از رابطه‌های  $x + z = y$  و  $y + z = 120^\circ$  می‌توان نتیجه گرفت که:

$$(x + z) + z = 120^\circ \Rightarrow x + 2z = 120^\circ$$

و در مثلث  $ADE$  داریم:  $2x + z = 180^\circ$ ، پس:

$$\begin{cases} x + 2z = 120^\circ \\ 2x + z = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 80^\circ \\ z = 20^\circ \end{cases}$$

(پنجر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱» (کتاب آبی)

قطرهای رسم شده از هر رأس یک  $n$  ضلعی محدب، سطح آن را به  $(n-2)$  مثلث جدا از هم تقسیم می‌کنند، پس:

$$n - 2 = 9 \Rightarrow n = 11$$

از هر رأس یک  $n$  ضلعی محدب،  $(n-3)$  قطر می‌گذرد، بنابراین از دو

رأس غیرمجاور یازده‌ضلعی  $2 \times (11-3) = 16$  قطر می‌گذرد ولی یکی از این

قطرها تکراری است (قطری که این دو رأس را به هم وصل می‌کند). پس در

نهایت  $16 - 1 = 15$  قطر خواهیم داشت.

(پنجر ضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

دریافتیم که طول  $MC$  برابر  $4/5$  است پس طول  $HM$  برابر است با:

$$HM = MC - HC = 4/5 - 4 = 0/5$$

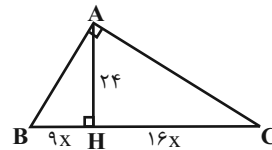
حال نسبت مساحت‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle AMH}} = \frac{\frac{1}{2} \times AH \times BC}{\frac{1}{2} \times AH \times HM} = \frac{BC}{HM} = \frac{9}{0/5} = 18$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳» (کتاب آبی)

ابتدا با توجه به فرضیات مسأله، شکلی از آن ترسیم می‌کنیم. چون  $AH$  ارتفاع وارد بر وتر است، داریم:



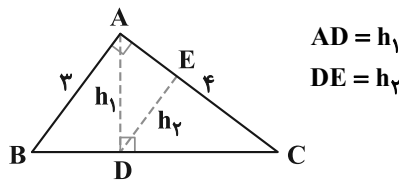
$$AH^2 = BH \times HC \Rightarrow 24^2 = 9x \times 16x$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{24^2}{9 \times 16} = \left(\frac{24}{3 \times 4}\right)^2 = 2^2 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow BC = 9x + 16x = 25x \xrightarrow{x=2} BC = 50$$

(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲» (کتاب آبی)



$$AD = h_1$$

$$DE = h_2$$

طبق قضیه فیثاغورس:  $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = 9 + 16 = 25$

$$\Rightarrow BC = 5$$

در دو مثلث قائم‌الزاویه متشابه  $ABC$  و  $ACD$ ، به ترتیب  $h_1$  و  $h_2$  ارتفاع‌های وارد بر وتر هستند، پس نسبت آن‌ها برابر با نسبت تشابه است،

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$$

یعنی:

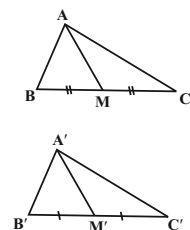
(قضیه تالس و تشابه و کاربردهایی از آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۹ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴» (کتاب آبی)

می‌دانیم که با رسم میانه هر مثلث دو مثلث هم مساحت ایجاد می‌شود که مساحت هر یک، نصف مساحت مثلث اولیه است، یعنی در دو شکل مقابل

می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} S(\triangle ABM) = \frac{1}{2} S(\triangle ABC) \\ S(\triangle A' C' M') = \frac{1}{2} S(\triangle A' B' C') \end{cases}$$



فیزیک (۱)

۴۱- گزینه «۲»

(مبیررضا سهرابی)

چون انرژی تلف نمی‌شود؛ طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم: (مبدأ انرژی پتانسیل را زمین در نظر می‌گیریم.)

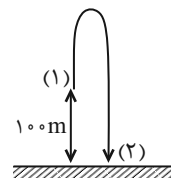
$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\xrightarrow{U_2=0} \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0$$

$$\frac{1}{2} \times 3.0^2 + 10 \times 100 = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 2900$$

$$\Rightarrow v_2 = 10\sqrt{29}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



۴۲- گزینه «۲»

(مبیررضا سهرابی)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، برای هر حالت به صورت زیر عمل می‌کنیم.

$$\Delta K_1 = \frac{1}{2}m((v+2)^2 - v^2) \quad (I)$$

$$\Delta K_2 = \frac{1}{2}m((v+3)^2 - v^2) \quad (II)$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم II بر I}} \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} = \frac{80J}{40J} = \frac{v^2 + 6v + 9 - v^2}{v^2 + 4v + 4 - v^2}$$

$$6v + 9 = 8v + 4 \Rightarrow v = \frac{1}{2} \frac{m}{s}$$

با جایگذاری  $v$  در یکی از معادلات (مثل (I)) در نهایت کار کل را به دست می‌آوریم:

$$\Delta K = \frac{1}{2}m\left(\left(\frac{1}{2}+2\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2\right) \Rightarrow 40 = \frac{1}{2}m(6) \Rightarrow m = \frac{40}{3}$$

$$\Delta K = W_t = \frac{1}{2}m((v+5)^2 - v^2)$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times \frac{40}{3} (10v + 25) = \frac{20}{3} \times 30 = 200J$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۱»

(مبیر میرزایی)

از تعریف بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{\text{کار مفید}}{\text{انرژی مصرفی}} = \frac{mg\Delta h}{E}$$

چون بازده بدن کوهنورد در نیمه اول صعود، یعنی ۲۰۰ متر اولیه، برابر ۲۰٪ است، داریم:

$$\frac{20}{100} = \frac{mgh}{E_1} = \frac{60 \times 10 \times 2000}{E_1} \Rightarrow E_1 = 6 \times 10^6 J = 6000 kJ$$

برای نیمه دوم صعود، یعنی ۲۰۰۰ متر پایانی، بازده بدن کوهنورد ۱۵٪ است، بنابراین داریم:

$$\frac{15}{100} = \frac{60 \times 10 \times 2000}{E_2} \Rightarrow E_2 = 8 \times 10^6 J = 8000 kJ$$

$$E_2 - E_1 = 2000 kJ$$

انرژی مصرفی در مرحله دوم ۲۰۰۰ کیلوژول بیشتر از انرژی مصرفی در مرحله اول است.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۴»

(مبیر میرزایی)

در مرحله اول، طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = W_{\text{پیشران}} + W_{mg} = K_2 - K_1$$

$$F_{\text{پیشران}}d - mgd = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

در مرحله اول یعنی تا ارتفاع ۲۰۰ متری، نیروی پیشران موشک  $5 \times 10^6 N$  و جرم موشک ۱۰۰ تن می‌باشد، بنابراین داریم:

$$5 \times 10^6 \times 200 - 100000 \times 10 \times 200 = \frac{1}{2}mv_2^2 - 0$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = 800 \times 10^6$$

در مرحله دوم جرم موشک ۸۰ تن و نیروی پیشران  $1/8 \times 10^6 N$  می‌شود، بنابراین خواهیم داشت:

$$F'_{\text{پیشران}}d' - m'gd' = \frac{1}{2}m'v_2'^2 - \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$1/8 \times 10^6 \times 800 - 80000 \times 10 \times 800 = \frac{1}{2} \times 80000 v_2'^2 - 800 \times 10^6$$

$$v_2'^2 = 40000 \Rightarrow v_2' = 200 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

الف) نادرست است. در مسیر A تا B حرکت جسم شتاب‌دار است بنابراین  $W_t \neq 0$  است.

ب) نادرست است.

$$\xrightarrow{\text{مسیر AB}} W_t = W_g + W_F \xrightarrow{W_t \neq 0, W_g = -\Delta U_g} W_g = -\Delta U_g$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow \Delta K + \Delta U_g = W_F$$

پ) درست است.

ت) درست است.

$$\xrightarrow{AB} W_t = W_g + W_F \xrightarrow{W_t = \Delta K > 0, W_g < 0}$$

$$W_F = \Delta K - W_g = |\Delta K| + |W_g|$$

$$\xrightarrow{BC} W_t = \Delta K = 0 \Rightarrow W_F = -W_g$$

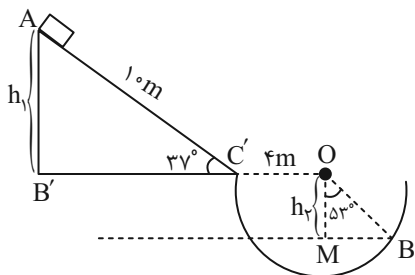
$$\Rightarrow W_F = |W_g| \Rightarrow W_{FAB} > W_{FBC}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

(حامد آتشی گلستانی)

۴۹- گزینه «۴»

از نقطه B تراز افقی رسم کرده و آن را به عنوان مبدأ پتانسیل در نظر می گیریم.



$$\Delta AB'C' : \sin 37^\circ = \frac{h_1}{1.0} = \frac{6}{10} \Rightarrow h_1 = 6m$$

$$\Delta OMB : \cos 53^\circ = \frac{h_2}{0.4} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{h_2}{4} \Rightarrow h_2 = 2.4m$$

$$\Delta h = h_1 + h_2 = 8.4m$$

$$\Delta U = -mg\Delta h = -10 \times 10 \times 8.4 = -840J$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

(آرمین راسفی)

۵۰- گزینه «۱»

الف) درست

ب) درست

ج) نادرست- هم به تعداد و هم به انرژی هر ذره بستگی دارد.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

(امیر عباسی)

۵۱- گزینه «۱»

$$P = \frac{U}{t} = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{t}$$

$$\Rightarrow P_1 = \frac{2000 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 2000 \times 7^2}{200}$$

$$P_1 = 500 + 5v^2 \quad (1)$$

$$P_2 = \frac{2000 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 2000 \times 4v^2}{100}$$

$$\Rightarrow P_2 = 1000 + 40v^2 \quad (2)$$

$$P_2 = 5P_1 \xrightarrow{(1), (2)} 1000 + 40v^2 = 2500 + 25v^2 \Rightarrow v = 10$$

$$P_1 = 500 + 5(10)^2 = 1000W = 1kW$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

(میلاد طاهر عزیززی)

۴۶- گزینه «۱»

طبق رابطه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$W_t = W_{fd} + W_g + W_F$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 500 \times (25 - 225)$$

$$= 100 \times 500 \times (-1) + 500 \times 10 \times 500 + F \times 500 \times (-1)$$

$$\Rightarrow -5 \times 10^4 = -5 \times 10^4 + 25 \times 10^5 - 500F$$

$$\Rightarrow F = \frac{25 \times 10^5}{5 \times 10^2} = 5000N = 5kN$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(مهم فیری)

۴۷- گزینه «۲»

چون در صورت سؤال گفته شده که نیروهای اصطکاک ناچیزند پس سیستم پایدار است یعنی در هر شکل:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \quad \begin{matrix} v_1=0 \Rightarrow K_1=0 \\ h_2=0 \Rightarrow U_2=0 \end{matrix}$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

الف) صحیح- چون h هر سه شکل یکسان است پس:  $v_1 = v_2 = v_3$  است.

ب) غلط- کار نیروی وزن همواره در هر شکل از رابطه  $W_{mg} = -mg\Delta h$

است، اما چون جرم‌ها متفاوتند:  $W_1 \neq W_2 \neq W_3$

پ) غلط- چون جرم‌ها متفاوت‌اند پس طبق رابطه  $K = \frac{1}{2}mv^2$  می‌دانیم که:

$$K_3 \neq K_2 \neq K_1 \xrightarrow{\text{درواقع}} K_3 = \frac{3}{2}K_2 = 3K_1$$

(صفحه‌های ۵۳ و ۶۸ تا ۷۱ کتاب درسی)

(مهم فیری)

۴۸- گزینه «۳»

در این سؤال تأکید نشده است که انرژی پتانسیل گرانشی را نسبت به کدام مبدأ محاسبه کرده‌اند. با توجه به انتخاب حالت‌های مختلف برای سطح مبدأ و با رابطه  $U = mgh$  می‌توانیم سه حالت مختلف را مبدأ فرض کنیم.

اولاً دانش‌آموزی که سطح زمین را مبدأ در نظر گرفته است:

$$h = 4m$$

$$U = mgh = 1/2 \times 10 \times 4 = 48J$$

ثانیاً دانش‌آموزی که سطح میز را مبدأ گرفته باشد:

$$h = 2m$$

$$U = mgh = 1/2 \times 10 \times 2 = 24(J)$$

ثالثاً دانش‌آموزی که سقف را مبدأ گرفته باشد:

$$h = -2m$$

$$U = mgh = 1/2 \times 10 \times (-2) = -24(J)$$

پس هر سه دانش‌آموز اعداد صحیحی را محاسبه کرده بودند.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

طبق رابطه کار کل و انرژی جنبشی داریم:

$$W_F + W_{mg_A} + W_{mg_B} + W_{\text{فنر}} + W_{\text{اتلاف}} = \Delta K$$

$$Fd + m_Bgd - \Delta U_{\text{فنر}} + W_{\text{اتلاف}} = \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$50 \times 2 + 2 \times 10 \times 2 - (-40) + W_{\text{اتلاف}} = \frac{1}{2} \times 6 \times 16$$

$$180 + W_{\text{اتلاف}} = 48 \Rightarrow W_{\text{اتلاف}} = -132 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳ کتاب درسی)

(مرتفی مرتضوی)

گزینه «۲» - ۵۵

تندی چترباز ثابت است. بنابراین انرژی جنبشی آن ثابت می‌ماند. با کم شدن ارتفاع چترباز انرژی پتانسیل گرانشی آن کم می‌شود و با توجه به ثابت بودن انرژی جنبشی چترباز، انرژی مکانیکی آن کاهش می‌یابد. کاهش انرژی مکانیکی با افزایش درونی همراه است.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

(مهم فیزی)

گزینه «۳» - ۵۶

هر دور که چرخ می‌چرخد، جعبه به اندازه محیط چرخ جابه‌جا می‌شود. بنابراین در مدت یک ثانیه که چرخ ۱۵ دور می‌چرخد سطل به اندازه  $d$  جابه‌جا می‌شود.

$$d = 15 \times \left( 2\pi \times \frac{5}{10} \right) = 15\pi \text{ m}$$

چون نیروی طناب بر جعبه رو به بالا است ولی جابه‌جایی رو به پایین است. داریم:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{-mgd}{t} = \frac{-5 \times 9.8 \times 15\pi}{1} = -5 \times 9.8 \times 15 \times \pi$$

$$\Rightarrow P = -2205 \text{ W}$$

نکته: می‌توانیم در چنین مواقعی برای محاسبات راحت‌تر،  $g$  را ۱۰ فرض کنیم ولی جواب آخر را از عدد حاصل، کمتر فرض کنیم؛ مثلاً در این سؤال حاصل ضرب  $5 \times 15 \times 3$  می‌شود ۲۲۵ حال می‌گوییم اگر به جای  $9.8$ ، در ۱۰ ضرب شود عدد ۲۲۵۰ به دست می‌آید. پس جواب باید کمتر از ۲۲۵۰ شود که در گزینه‌ها ۲۲۰۵ داریم.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

گزینه «۲» - ۵۲

(مرتفی مرتضوی)

در خلأ پایستگی انرژی مکانیکی برقرار است.

$$E_1 = E_2$$

$$K_1 = K_2 + U_2$$

$$\frac{1}{2} m (v_1^2) = \frac{1}{2} m \left( \frac{v_2^2}{25} \right) + mgh$$

$$U_g = \frac{1}{2} m \left( \frac{24}{25} v_1^2 \right)$$

می‌دانیم انرژی مکانیکی همان انرژی جنبشی ماکزیمم در لحظه پرتاب است.

$$E = K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\frac{U_g}{E} = \frac{\frac{1}{2} m \left( \frac{24}{25} v_1^2 \right)}{\frac{1}{2} m v_1^2} = \frac{24}{25}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱ کتاب درسی)

(مرتفی مرتضوی)

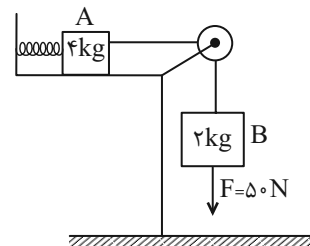
گزینه «۴» - ۵۳

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow P = \frac{\Delta K}{t} \Rightarrow t = \frac{\Delta K}{P} = \frac{\frac{1}{2} m v^2 - 0}{P} \Rightarrow t = \frac{m v^2}{2P}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(امید عباسی)

گزینه «۱» - ۵۴







طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E = U + K \Rightarrow U = E - K \Rightarrow U = E - \frac{1}{2}mv^2 \text{ (I)}$$

با قرار دادن نقاط (۱) و (۲) در رابطه (I) داریم:

$$\text{(1)} \rightarrow 48 = E - \frac{1}{2}m \times 16 \Rightarrow 48 = E - 8m \text{ (II)}$$

$$\text{(2)} \rightarrow 28 = E - \frac{1}{2}m \times 36 \Rightarrow 28 = E - 18m \text{ (III)}$$

با حل دستگاه دو معادله دو مجهول (II) و (III) خواهیم داشت:

$$E = 64 \text{ J}, m = 2 \text{ kg}$$

بنابراین در لحظه‌ای که  $U = 15 \text{ K}$  است:

$$E = U + K \Rightarrow 64 = 15 \text{ K} + K \Rightarrow 64 = 16 \text{ K} \Rightarrow K = 4 \text{ J}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 \Rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱ کتاب درسی)

(امید قلاری)

۶۰- گزینه «۱»

$$100 \times \frac{\text{توان خروجی از نیروگاه}}{\text{توان ورودی به نیروگاه}} = \text{بازده درصدی نیروگاه}$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{\text{توان خروجی از نیروگاه}}{1300} \times 100$$

$$\Rightarrow 520 \text{ MW} = \text{توان خروجی از نیروگاه (ورودی به خطوط)}$$

$$100 \times \frac{\text{توان الکتریکی مورد نیاز شهر}}{\text{توان ورودی به خطوط}} = \text{بازده خطوط انتقال}$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{\text{توان الکتریکی مورد نیاز شهر}}{520} \times 100$$

$$\Rightarrow 416 \text{ MW} = \text{توان الکتریکی مورد نیاز شهر}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۳»

(پرهای صدیقی)

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow 0.8 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{4} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 3.2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{تلف شده}} = P_{\text{ورودی}} - P_{\text{خروجی}} = 4000 - 3200 = 800 \text{ W}$$

$$P_{\text{تلف شده}} = \frac{E_{\text{تلف شده}}}{\Delta t} \Rightarrow E_{\text{تلف شده}} = 800 \times 480$$

$$= 384000 = 384 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۲»

(امید عباسی)

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

مکان اولیه توپ را مبدأ پتانسیل در نظر می‌گیریم.

$$U_1 = 0$$

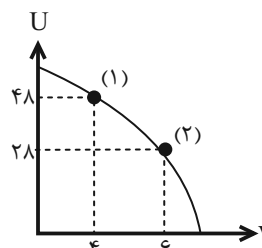
$$\Rightarrow K_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times m \times 5^2 = \frac{1}{2} \times m \times v_2^2 + m \times 10 \times 0.45$$

$$12.5 = \frac{v_2^2}{2} + 4.5 \Rightarrow v_2^2 = 16 \Rightarrow v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱ کتاب درسی)

(امید قلاری)

۵۹- گزینه «۴»





شیمی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

معمد صغیرزاده

بررسی همه موارد:

(الف) درست

(ب) نادرست- زیرا نقطه جوش هلیوم  $-269^{\circ}\text{C}$  است و در هوای مایع وجود ندارد.

(پ) نادرست - در گرم کردن تدریجی مخلوطی مایع، هرچه نقطه جوش ماده‌ای کم‌تر باشد، سریع‌تر تبدیل به گاز می‌شود.

(ت) درست

(ث) درست

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

مهمربوار صابرقی

پاسخ درست همه پرسش‌ها به صورت زیر است:

(آ)  $\text{O}_2$

(ب) سفید

(پ)  $\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{SO}_2$

(ت) Ar

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۳»

مهمربوار صابرقی

کربن مونوکسید، فرآورده سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

نویر آرمات

فقط  $\text{CrCl}_3$  : کروم (III) کلرید درست نام‌گذاری شده است. نام

گذاری درست سایر عبارات در زیر آورده شده است:

$\text{FeCl}_3$  : آهن (III) کلرید  $\text{MgBr}_2$  : منیزیم برمید

$\text{CuO}$  : مس (II) اکسید  $\text{N}_2\text{O}$  : دی‌نیتروژن مونوکسید

$\text{CaS}$  : کلسیم سولفید

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

مهمربوار صابرقی

موارد (پ) و (ت) نادرست هستند.

مورد (پ) در واکنش سوختن بخشی از انرژی شیمیایی به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

مورد (ت) نور حاصل از سوختن سدیم، آهن و گوگرد به ترتیب زرد، نارنجی و آبی می‌باشد.

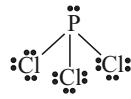
نارنجی < زرد < آبی : طول موج

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

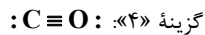
۶۶- گزینه «۱»

روزبه رضوانی

گزینه «۲»: نیتروژن تری فلوئورید



گزینه «۳»:



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲»

مهتابی اسدزاده

ردیف	ستون I	ستون II
۱	$\begin{array}{c} \text{F} \\   \\ \text{F} - \text{C} - \text{F} \\   \\ \text{F} \end{array}$ $\frac{12}{4} = 3$	$\text{I} - \text{I} :$ $\frac{1}{12}$
۲	$\text{S} = \text{C} = \text{S}$ $\frac{4}{4} = 1$	$\text{O} = \text{S} = \text{O}$ $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$
۳	$\begin{array}{c} \text{F} \\   \\ \text{F} - \text{As} - \text{F} \\   \\ \text{F} \end{array}$ $\frac{10}{3}$	$\text{Br} - \text{P} - \text{Br} :$ $\frac{3}{20}$ $\text{Br} :$
۴	$\text{N} \equiv \text{N} - \text{O} :$ $\frac{4}{4} = 1$	$\text{O} = \text{O} = \text{O}$ $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

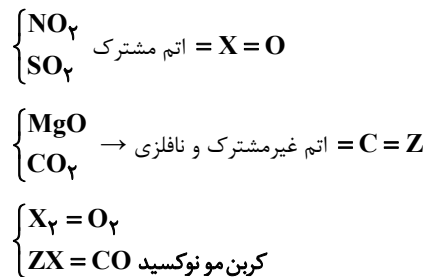
حسن رفعتی کوکنده

مولکول	آرایش الکترون - نقطه‌ای	جفت الکترون ناپیوندی / جفت الکترون پیوندی
$\text{CS}_2$	$\text{S} = \text{C} = \text{S} :$	$\frac{4}{4} = 1$
$\text{SO}_2$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{S} \\ \backslash \\ \text{O} \end{array}$	$\frac{6}{3} = 2$
$\text{SO}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{S} - \text{O} \\ \backslash \\ \text{O} \end{array}$	$\frac{8}{4} = 2$
$\text{O}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{O} - \text{O} \\ \backslash \\ \text{O} \end{array}$	$\frac{6}{3} = 2$
$\text{N}_2\text{O}$	$\text{N} \equiv \text{N} - \text{O} :$	$\frac{4}{4} = 1$
$\text{CH}_2\text{O}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

«میر حسن حسینی»



بررسی موارد:

مورد اول)  $\text{CO}$  نتیجه سوختن ناقص است و با وجود  $\text{O}_2$  ناکافی،  $\text{CO}$  تشکیل می‌شود. (درست)

مورد دوم) رنگ زرد شعله نتیجه سوختن ناقص و کمبود اکسیژن در محیط است و سبب تجمع  $\text{CO}$  می‌شود. (نادرست)

مورد سوم) به دلیل مصرف انرژی الکتریکی و سبک زندگی انسان، رد پای زیستی  $\text{CO}_2$  ایجاد می‌شود. (نادرست)

مورد چهارم) ورود سالانه میلیاردها تن  $\text{CO}_2$  به هواکره باعث گرمایش زمین و ذوب شدن برف و یخ‌های قطبی می‌شود. (نادرست)

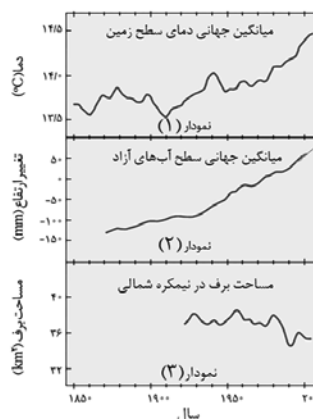
مورد پنجم) میل ترکیبی هموگلوبین خون با  $\text{CO}$ ، بیش از ۲۰۰ برابر  $\text{O}_2$  است. (نادرست)

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ و ۶۶ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

آمارها نشان می‌دهند که سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید به هواکره وارد می‌شود. به طوری که مقدار این گاز در سده اخیر در هواکره به میزان قابل توجهی افزایش یافته است.



نمودارها به ترتیب میانگین جهانی دمای سطح زمین، میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد و مساحت برف در نیمکره شمالی را نشان می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۱»

«مهمرب صفیرزاده»

عبارت‌های ب، پ و ث درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

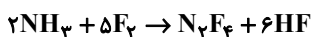
عبارت (آ) علاوه بر موارد گفته شده یک واکنش شیمیایی می‌تواند همراه با تشکیل رسوب و گاهی نور و صدا هم باشد.

عبارت (ت) طبق قانون پایستگی جرم، جرم مواد در دو طرف واکنش یکسان است و طی یک واکنش شیمیایی نه اتمی به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۲»

«سیدریم هاشمی هکدری»

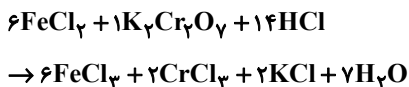


مجموع ضرایب برابر ۱۴ است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۴»

«مهمربسین صادقی مقدر»



نکته: فلز  $\text{Fe}$  در واکنش دهنده و فرآورده فقط در ساختار یک ترکیب حضور داشته و زیروند آنها با یکدیگر برابر است بنابراین قطعاً ضریب آنها برابر خواهد بود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

«ناصر الوهیدریان»

جرم  $\text{CO}_2$  تولید شده از هر منبع در هر روز:

$$\text{خورشید} = 40 \text{ kWh} \times \frac{10}{100} \times 0.05 = 0.2 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{گاز} = 40 \text{ kWh} \times \frac{30}{100} \times 0.36 = 4.32 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{زغال} = 40 \text{ kWh} \times \frac{15}{100} \times 0.9 = 5.4 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{نفت} = 40 \text{ kWh} \times \frac{45}{100} \times 0.7 = 12.6 \text{ kg CO}_2$$

در یک روز  $\text{CO}_2 = 22.52 \text{ g}$  جرم  $\Rightarrow$

$$\text{درخت} = \frac{265 \times 22.52}{35} = 235 \text{ سال}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه ۶۶ کتاب درسی)



۷۵- گزینه ۱»

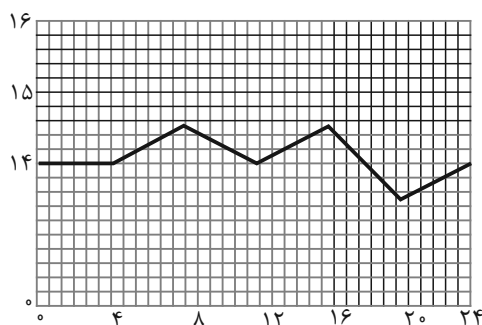
«امیرمهر کنگرانی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) درست- هواکره برای زمین همانند پلاستیکی برای گلخانه است و سبب گرم شدن زمین می‌شود. به طوری که اگر این لایه نبود، دمای زمین به  $-18^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یافت.

عبارت دوم) درست- در میان آلاینده‌های حاصل از سوخت‌های فسیلی  $\text{CO}$ ،  $\text{CO}_2$ ،  $\text{NO}$ ،  $\text{NO}_2$ ،  $\text{SO}_2$ ،  $\text{C}_x\text{H}_y$ ، ذره‌های معلق و مواد آلی فرار دیده می‌شود که در میان آنها اکسیدهایی از عناصر گروه ۱۴ تا ۱۶ دیده می‌شود.

عبارت سوم) نادرست- با افزایش میزان  $\text{CO}_2$  در هواکره، مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش و میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش می‌یابد. عبارت چهارم) درست- با توجه به نمودار زیر این عبارت صحیح است.



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹ کتاب درسی)

۷۶- گزینه ۲»

«ساجر شیری»

معادله موازنه شده واکنش‌ها:



$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{2+10+4}{16} = 1$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۷۷- گزینه ۳»

«نوید آرمان»

پرتوی (۲) نسبت به پرتوی (۱) طول موج بلندتری دارد که فرسرخ نام دارد. مولکول‌های  $\text{X}$  نیز باعث بازتابش پرتوها به سمت زمین می‌شوند باید گاز گلخانه‌ای سه اتمی باشند که تنها  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  این شرط را دارند.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه ۶۹ کتاب درسی)

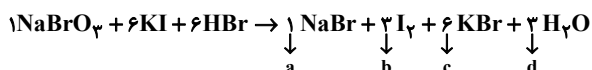
۷۸- گزینه ۲»

«میرحسن حسینی»

در واکنش موازنه شده، تعداد یکسانی از هر اتم در دو سمت واکنش خواهیم داشت.

در سمت چپ واکنش،  $\text{K}$  نداریم پس  $\text{Y} = \text{K}$  است.

در سمت راست واکنش،  $\text{I}$  نداریم پس  $\text{X} = \text{I}$  است.



$$\frac{a+b+c}{d} = \frac{1+3+6}{3} = \frac{10}{3}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۹- گزینه ۱»

«رامین فتعی»

هیچ کدام از عبارت‌های صحیح نیستند.

عبارت اول) نمودار ۱ مربوط به درون و نمودار ۲ مربوط به بیرون گلخانه است.

عبارت دوم) بخشی از نور خورشید هنگام عبور از هواکره به سطح زمین می‌رسد.

عبارت سوم) هرچه مقدار گازهای هواکره بیشتر باشد مانع از عبور گرما می‌شود.

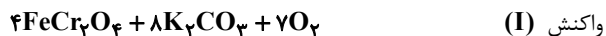
عبارت چهارم) برخی گازهای موجود در هواکره مانند  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  مانع از خروج تمام گرمای بازتاب شده از سوی زمین می‌شوند.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۸۰- گزینه ۴»

«مهمد صالح قرباری»

معادله موازنه شده واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



واکنش (II)



هر چهار مورد درست است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)



# دفتريچہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۰ بهمن ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (بان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - مهدی آسمی - حنیف افخمی ستوده - داود تالشی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - ابراهیم رضایی مقدم - محسن فدایی - مرتضی منشاری - الهام محمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - معصومه ملکی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	کیما رامندی	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	زهره قموشی
(بان 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، فاطمه جمالی آرانی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی باری

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 ۳**

(داور تالش)

گزینه‌های «۱» و «۴»: «فضل» به معنای «بخشش و رحمت» است.

گزینه «۲»: فضل: برتری و رجحان

گزینه «۳»: فضل: معرفت، کمال و حکمت

(لغت، صفحه ۶۱)

**۱۰۲- گزینه ۴**

(مرتضی منشاری- اردبیل)

املای درست واژه: وغب ← وقب

در هر کدام از گزینه‌های دیگر، دو غلط املایی وجود دارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: برهنه‌گی: برهنگی / دیوانه‌گان: دیوانگان

گزینه «۲»: مصلخ: مسلخ / خواسته: خاسته

گزینه «۳»: قوکان: غوکان / بحایم: بهایم

(املا، ترکیبی)

**۱۰۳- گزینه ۴**

(حسن افتخاره- تبریز)

در گزینه «۴» نفوس: مجاز از انسان‌ها / از بچه‌ها صلوات می‌گیرد: کنایه از

درخواست صلوات

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «خواب مرداب» استعاره / «دشت شب» تشبیه

گزینه «۲»: تشبیه: [من] دریا هستم. / «طوفان» استعاره از حوادث و

مشکلات

گزینه «۳»: «آیینة تجلی» تشبیه / «دریادلان» کنایه از «دلیران و شجاعان»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۱۰۴- گزینه ۴**

(حسن افتخاره- تبریز)

مفهوم کنایی عبارت گزینه «۴» (قطع شدن دست) است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۱۰۵- گزینه ۴**

(مرتضی منشاری- اردبیل)

بیت از یک جمله مرکب تشکیل شده است که دارای یک جمله هسته و دو

جمله وابسته است. جمله پایه یا هسته: «گفت»

جمله پیرو یا وابسته ۱) \_\_\_\_\_ که  
پیوند وابسته‌ساز

جمله پیرو یا وابسته ۲) \_\_\_\_\_ که  
پیوند وابسته‌ساز

مدهوش کند.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

**۱۰۶- گزینه ۴**

(مسن فدایی- شیراز)

«واو» در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» حرف ربط است؛ زیرا بین دو جمله آمده

است ولی در بیت گزینه «۴»، بین دو کلمه (صفت) ذکر شده، بنابراین «واو

عطف» است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

**۱۰۷- گزینه ۴**

(حسن افتخاره- تبریز)

تمامی واژگان موجود در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» دارای اهمیت املایی

بیشتری هستند.

در گزینه «۴»، واژه «کام» اهمیت املایی بیشتری نسبت به سایر واژگان

ندارد. چون حروف شش‌گانه ندارد.

در زبان فارسی کلمه‌ای اهمیت املایی بیشتری دارد که یک یا چند حرف از

حروف شش‌گانه زیر در آن باشد:

(ء، ع، ا، ت، ط، ح، ه / ذ، ز، ض، ظ / ث، س، ص / غ، ق)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۱)

**۱۰۸- گزینه ۲**

(فتیف افمی‌ستوره)

این بیت می‌گوید نباید از رحمت خدا ناامید شد.

(مفهوم، صفحه ۶۰)

**۱۰۹- گزینه ۲**

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)

عبارت صورت سؤال: اکنون که صدف من از بی‌آبی، از بین رفت، ابر بهاری،

آب به من می‌دهد. (منظور این است که کار از کار گذشته است) که با

عبارت گزینه «۲» می‌تواند ارتباط معنایی داشته باشد.

(مفهوم، صفحه ۷۱)

**۱۱۰- گزینه ۱**

(داور تالش)

مفهوم عبارت صورت سؤال بیانگر «ناشناخته ماندن انسان‌های بزرگ در

جامعه است.» و بیت گزینه «۱» نیز می‌گوید: اهل هنر در زمان ما مغفول

ماندند و به آنان توجه نشد.

(مفهوم، صفحه ۷۰)



۱۱۱- گزینه «۳»

(مفسر فرای - شیراز)

مغربی: مربوط به مغرب (کشورهای شمالی آفریقا جز مصر)

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مفسر فرای - شیراز)

غلط‌های املائی و صحیح آن‌ها:

مرزی: مرضی

ضائر کربلا: زائر کربلا

(املا، ترکیبی)

۱۱۳- گزینه «۴»

(الهام ممدی)

«آفتاب فتح»: فتح (مشبه)، آفتاب (مشبه‌به) / «آسمان سینه»: سینه

(مشبه)، آسمان (مشبه‌به)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۰)

۱۱۴- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

می‌دانیم که لازمه جمله مرکب وجود حرف پیوند وابسته‌ساز است و در هر

سه بیت، این حرف (پیوند وابسته‌ساز) در معنا یا در ظاهر وجود دارد.

الف) ... / [چون که] با یاد تو افتادم

ب) تا عهد تو در بستم

ج) گر / چون ...

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۱۵- گزینه «۱»

(معری آسمی - تبریز)

در واژگان «پارک»، «بلبلک» و «ساده دلک»، «ک» مفهوم «تحبيب»

دارد ولی در گزینه «۱»، «مردک» مفهوم «تحقیر» دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۲)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

«بعد از خواندن دعای فرج»: مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۷)

۱۱۷- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

من به خواب آن مرداب بی‌حرکی که با آسودگی در درون دشت شب خوابیده است، حسرت نمی‌برم و افسوس نمی‌خورم.

(مفهوم، صفحه ۸۰)

۱۱۸- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

در گزینه «۲»، «باز کردن» به معنای «جدا کردن» و در سایر گزینه‌ها به معنای «گشودن» است.

(مفهوم، صفحه ۵۹)

۱۱۹- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«در معرکه قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که حاصل ایمان است، حکومت دارد.» با مفهوم آیه صورت سؤال تناسب مفهومی دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۰)

۱۲۰- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

قیاس کند که مرا اهلیت چیست: به شایستگی من پی ببرد.

(مفهوم، ترکیبی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنده)

«تَبَعْتُ»: فرستاده می شود

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«بهائم» به معنای چهارپایان با «الحيوانات» مترادف نیست. «همه حیوانات

چهارپا نمی باشند!»

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«سیروا»: بگردید (رد گزینه های «۱ و «۲» / «فانظروا»: بنگرید (رد گزینه های

«۱ و «۲» / «بدأ الخلق»: آفرینش را آغاز کرد (رد گزینه های «۱ و «۴» /

«خدا» در گزینه «۴» اضافی است (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۱»

(مجید همایی)

«كثير من الحيوانات»: بسیاری از حیوانات (رد گزینه های «۲ و «۴» / «تملك لغة

عامّة»: زبانی عمومی دارند، مالک می باشند (رد گزینه «۲» / «تستطيع من

خلالها»: از طریق آن می توانند (رد گزینه های «۳ و «۴» / «أن نتفاهم مع بعضها»: که با یکدیگر به تفاهم برسند، که یکدیگر را درک کنند (رد گزینه های «۳ و «۴»

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: «الغواصون الذين»: غواصانی که

گزینه «۳»: «أعماق»: اعماق / «المحيط»: اقیانوس

گزینه «۴»: «الغواصون الذين»: غواصانی که / «المحيط»: اقیانوس / «مئات»: صدها

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: «تَجَلَّى»: فعل ماضی است به معنای «جلوه گر شد - جلوه گر شده

است.»

گزینه «۲»: «دقت کنید که «ألا یستوا (که دشنام ندهند)» فعل سوم شخص

است نه دوم شخص!

گزینه «۳»: «مِن أكبر المقابر»: از بزرگ ترین قبرستان ها

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنده)

ترجمه عبارت گزینه «۲»:

«بهبود می یابد: از آن مانند دارو استفاده می کنیم.»

(مفهوم)





**دین و زندگی (۱)**

۱۲۸- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

مصدرها در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الإسلام - اجتناب

گزینه «۲»: الإصرار

گزینه «۴»: اتحاد - اجتماع

(قواعد - ثلاثی مزید)

۱۲۹- گزینه «۲»

(معصومه ملکی)

صورت سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن دو فعل با بیش از دو حرف زائد وجود داشته باشد.

تنها بایی که ۳ حرف زائد دارد. باب «استفعال» می‌باشد.

**تشریح گزینه‌ها:**

با توجه به حروف زائد فعل‌ها:

گزینه «۱»: باب تفعیل - انفعال

گزینه «۲»: باب استفعال - استفعال

گزینه «۳»: باب افتعال - استفعال

گزینه «۴»: باب انفعال - افعال

(قواعد - ثلاثی مزید)

۱۳۰- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

افعال موجود در سایر گزینه‌ها، ثلاثی مزید هستند؛ ولی فعل «أظنُّ (گمان می‌کنم)» در این گزینه ثلاثی مجرد می‌باشد.

توجه کنید که «تناول» از باب «تفاعل» در گزینه «۲» مصدر از ثلاثی مزید است اما مصادر، اسم محسوب می‌شوند.

(قواعد - ثلاثی مزید)

۱۳۱- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

- حضور در پیشگاه خداوند ← زنده شدن همه انسان‌ها

- آشکار شدن حوادث تلخ و شیرین ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم

- سنجیده شدن اعمال و افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار

← برپا شدن دادگاه عدل الهی

(واقعه بزرگ، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۱۳۲- گزینه «۲»

(ممسن بیاتی)

طبق آیات ۲۸ و ۲۹ سوره فرقان، «ای کاش در دنیا، فلان شخص را به

عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردم. او من را از یاد خدا بازداشت.» عامل

باز داشتن از یاد خدا، دوست بد عنوان شده است.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۸)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مهمم رضایی بقا)

هرگاه پاداش و کیفر، نتیجه طبیعی خود عمل باشد، انسان‌ها نمی‌توانند آن

را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از

آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت خویش را تأمین کنند؛ اما گاهی

پاداش و کیفر، براساس مجموعه قراردادهای تعیین می‌شود و انسان‌ها

می‌توانند با وضع قوانین جدید، این رابطه‌ها را تغییر دهند.

(فریاد کار، صفحه ۱۸۹)



۱۳۴- گزینه «۴»

(فردرین سماقی)

آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت می‌کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.

(فردیام کار، صفحه ۸۶)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مهید فرهنگیان)

در روز قیامت، خداوند مَهر خاموشی بر دهان انسان‌ها می‌زند و اعضای بدن انسان، به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و بر علیه صاحب خود، شهادت می‌دهند.

(واقعه بزرگ، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

در مرحله اول قیامت و در حادثه تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها، می‌خوانیم که کوه‌ها، سخت در هم کوبیده شده و متلاشی می‌شوند و همچون ذرات گرد و غبار، در هوا پراکنده می‌گردند.

باید دقت شود صدای مهیب و سهمناک، که به نفع صور معروف است، هم در مرحله اول قیامت و هم در مرحله دوم قیامت اتفاق می‌افتد و فرق این دو در این است که در نفع صور اول، با صدای مهیب، مرگ آسمان‌ها و زمین اتفاق می‌افتد و در نفع صور دوم، با پیچیده شدن بانگ سهمناک، حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵)

۱۳۷- گزینه «۲»

(فردرین سماقی)

همراهان پیامبران، صدیقان هستند و بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خداوند را برای خود می‌بندند و از این رستگاری بزرگ مسرورنند.

(فردیام کار، صفحه ۸۵)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

باید دقت کنیم آنچه که قبل از «بر پا شدن دادگاه عدل الهی» است، آماده شدن صحنه قیامت است یعنی: ۱- زنده شدن همه انسان‌ها ۲- کنار رفتن پرده از حقایق عالم.

اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرند؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. از این رو هر چه عمل انسان به راه و روش آنان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۶)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

کسی که مال یتیمی را به ناحق و ستمکاری تصاحب می‌کند، طبق آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا و سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»: «کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم، جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان درآیند.» اگر باطن و چهره واقعی عملش برملا شود، همگان خواهند دید که او در حال خوردن آتش است و سرانجامش آتش فروزان دوزخ خواهد بود.

(فردیام کار، صفحه ۹۰)



۱۴۰- گزینه «۱»

(مبید فرهنگیان)

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «بزرگان ما و شیطان، سبب گمراهی ما شدند.» شیطان می‌گوید: «من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.»

(فریاد کار، صفحه ۸۸)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۲»

(مبیتی درفشان‌گر می)

ترجمه جمله: «او پس از فکر کردن زیاد، تصمیم گرفت پیراهن نخی مشکی قدیمی خود را برای مهمانی بپوشد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ترتیب صفات در زبان انگلیسی که به صورت «عدد + کیفیت + اندازه + سن + شکل + رنگ + ملیت + جنس + اسم» می‌باشد، گزینه «۲» صحیح است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(مفسر ریومی)

ترجمه جمله: «یکی از دوستانم اخیراً یک خودروی زیبای بزرگ سفید ژاپنی خریده است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ترتیب صفات در زبان انگلیسی که به صورت «عدد + کیفیت + اندازه + سن + شکل + رنگ + ملیت + جنس + اسم» می‌باشد، تنها گزینه «۳» صحیح است.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(میلاد ریومی، گلران)

ترجمه جمله: «کدام جمله صحیح است؟»

نکته مهم درسی:

اسامی قابل شمارش مفرد باید به همراه یکی از نشانه‌های اسم مانند "a" بیایند. در گزینه‌های «۱» و «۳» برای کلمات "planet" و "watch" این قاعده رعایت نشده است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). در زبان انگلیسی صفت قبل از اسم می‌آید (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(مبیتی درفشان‌گر می)

ترجمه جمله: «شنیده‌ام که او وقتی ۲۵ سالش بود، به دلیل [وضعیت] سلامت بد، شغل خود را ترک کرد.»

(۱) ساختن (۲) محافظت کردن

(۳) ترک کردن (۴) حل کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مفسر ریومی)

ترجمه جمله: «این خواننده به خاطر آهنگ‌های عالی و برنامه‌های باحالش، معروف شد. مردم اکنون از همه‌جا او را بسیار دوست دارند.»

(۱) جالب (۲) مفید

(۳) معروف، مشهور (۴) پرانرژی

(واژگان)



۱۴۶- گزینه «۲»

(میلار رفیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «بسیاری از فرهنگ‌ها سنت‌هایی دارند که در آن مردم از قبور اعضای خانواده خود دیدن می‌کنند. این، راهی برای یادآوری عزیزانشان است.»

(۲) قبر

(۱) گهواره

(۴) رصدخانه

(۳) اعتقاد

(واگدان)

۱۴۷- گزینه «۱»

(عقیل مسمری روشن)

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

«بینایی آن‌ها بهتر از حس بویایی آن‌هاست.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "them" که زیر آن خط کشیده شده است، به "teeth" (دندان‌ها) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "tough" (سخت) که زیر آن خط کشیده شده است، از نظر معنایی به "difficult" (مشکل) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۲»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله «از متن متوجه می‌شویم که دلفین‌ها در گروه‌های کوچک زندگی می‌کنند تا بتوانند ...»

«از یکدیگر دفاع کنند»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

دلفین‌ها واقعاً یکی از شگفتی‌های خلقت هستند. آن‌ها در گروه‌های کوچک زندگی می‌کنند. در گروه، آن‌ها می‌توانند از یکدیگر دفاع کنند. آن‌ها حیوانات دریایی خونگرم هستند. اندازه‌های مختلف آن‌ها، شگفت‌انگیز است. بزرگ‌ترین دلفین حدود ۱۱ تن و کوچک‌ترین آن حدود ۴۰ کیلو وزن دارد. این حیوانات باهوش حدود ۱۰ برابر بهتر از انسان‌ها می‌توانند بشنوند. آن‌ها همچنین دید بسیار خوبی دارند اما حس بویایی آن‌ها چندان خوب نیست. یک واقعیت جالب در مورد دلفین‌ها این است که آن‌ها ۱۰۰ دندان دارند اما از آن‌ها برای غذا خوردن استفاده نمی‌کنند. آن‌ها ماهی‌ها را می‌گیرند و می‌بلعند. متأسفانه، چیزهای زیادی وجود دارد که می‌تواند به دلفین‌ها در حیات وحش آسیب برساند. آلودگی، ماهی‌گیری بیش از حد، و تخریب خانه‌های آن‌ها توسط انسان‌ها، می‌تواند داشتن امنیت و سلامت را برای آن‌ها بسیار سخت کند. اما افراد و گروه‌هایی هستند که سعی می‌کنند به دلفین‌ها کمک کنند و آن‌ها را ایمن نگه دارند. اگر از این افراد حمایت کنیم، می‌توانیم اطمینان حاصل کنیم که دلفین‌ها برای مدت طولانی شاد و سالم می‌مانند.