



مقطع دهم ریاضی

۲۲ دی ماه ۱۴۰۲

دفترچه سؤال

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال مدت پاسخ‌گویی: ۹۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	آشنا				
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۵ دقیقه
فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۸	۳۰ دقیقه	
شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۲۰ دقیقه	
جمع			۷۰		۹۵

طراحان

ریاضی (۱)	بهرام حلاج- مسعود برملا- نریمان فتح‌اللهی- سروش موئینی- سهیل ساسانی- رضا سیدنجفی
هندسه (۱)	بهنام کلاهی- امیر المیر- محمد حمیدی- محمد قرقچیان- حمیدرضا دهقان
فیزیک (۱)	محمد خیری- میلاد طاهر عزیزی- کوروش رزمگیر- آرمان کلبعلی- امید عباسی- محمدجعفر مفتاح- حامد آتشی گلستانی- مجید میرزایی- مرتضی مرتضوی- پرهام صدیقی- حمید زرین‌کفش- لیلا خداوردیان- آرمین راستخی- زهره رامشینی- امیر محمودی‌انزایی
شیمی (۱)	جعفر بازوکی- محمد عظیمیان زواره- امیر حاتمیان- امیر محمد کنگرانی- سیدرحیم هاشمی دهکردی- جهان شاهی بیگبانی- جواد سوری‌لکی- سهراب صادقی‌زاده- روزبه رضوانی- ساجد شیری طرزم- عرفان علیزاده- فهیمه بداللهی- نگین ماهرانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی ملارمضانی- کیارش صناعی- علی مرشد- مهدی بحرکاظمی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	فراز دعاگوی تهرانی	سجاد محمدنژاد- کیارش صناعی- محمد مهدی بلوچی- مهدی بحرکاظمی	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدی	امیر محمودی انزایی- یوسف الله‌وردی- بابک اسلامی- امیرحسین باغشینی	علیرضا همایونخواه
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	ایمان حسین نژاد- امیررضا حکمت نیا- عرفان علیزاده- امیرحسین توحیدی	امیرحسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه اختصاصی	مهدی بحر کاظمی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا اختصاصی	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	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: ۰۲۱-۶۴۶۳



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مثلثات/توان‌های گویا و عبارت‌های جبری /

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۲ از ابتدای روابط بین نسبت‌های مثلثاتی تا پایان فصل، فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان معادله درجه دوم و روش‌های مختلف حل آن
صفحه‌های ۴۲ تا ۷۷

۱- در صورتی که $0^\circ < x < 45^\circ$ باشد، حاصل عبارت زیر همواره کدام است؟

$$A = \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \sin^2 x - 2 \cos^2 x}$$

(۲) $\cot x - \tan x$

(۱) $\tan x - \cot x$

(۴) $-\tan x - \cot x$

(۳) $\tan x + \cot x$

۲- در صورتی که داشته باشیم $|\sin x - \cos x| = \frac{\sqrt{15}}{5}$ ، حاصل $\tan x + \cot x$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{15}$

(۳) ۵

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

(۱) $\sqrt{5}$

۳- اگر $\left(\frac{1}{4}\right)^{-x+8} = (0/125)^{x-3}$ باشد، حاصل $\sqrt[4]{4+x}$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) $\sqrt{6}$

(۲) ۳

(۱) $\sqrt{3}$

۴- اگر $x < 0$ باشد، حاصل عبارت $A = \sqrt[3]{-x^6} + \sqrt{(x-3)^2} - \sqrt[3]{(x-2)^3} - 5$ کدام است؟

(۴) $-x^2 - 2x$

(۳) $x^2 - 2x$

(۲) $x^2 - 6$

(۱) $-x^2 - 6$

۵- اگر $a = \sqrt[3]{3} - \sqrt{2}$ و $b = \sqrt[3]{3} + \sqrt{2}$ باشد، در این صورت حاصل عبارت $A = (a^2 + 2ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)^2$ کدام است؟

(۴) ۷۲

(۳) ۳۶

(۲) ۱۲

(۱) ۲

۶- اگر $x + \frac{1}{x} = 3$ حاصل $x^5 + \frac{1}{x^5}$ کدام است؟

(۴) ۱۲۲

(۳) ۱۲۳

(۲) ۱۲۱

(۱) ۱۲۴

۷- حاصل $\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{5}$

(۲) ۲

(۱) $\sqrt{6}$



۸- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}+\sqrt{x+3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{x+9}+\sqrt{x+10}}$ به ازای $x=15$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۹ (۴) ۳

۹- اگر $x=1$ یکی از ریشه‌های معادله $(2k-1)x^2 - 5x + k = 0$ باشد، حاصل جمع k و ریشه دیگر معادله کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) ۴

۱۰- در حل معادله $2x^2 - 3x - 2 = 0$ به روش مربع کامل، به معادله $(x - \frac{3a}{2})^2 = \frac{5b}{8}$ می‌رسیم. مقدار $a+b$ کدام است؟

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

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

۱۱- اگر انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره مثلثاتی و $\tan \theta = -\frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\sin \theta + \cos \theta \cot \theta$ کدام است؟

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

۱۲- اگر α در ناحیه دوم و $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ باشد، معادله خطی که محور x ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{1}{3}$ قطع کند و با جهت مثبت آن زاویه‌ی α

بسازد، کدام است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) $4y = 6x - 3$ (۲) $4y = 3 - 6x$ (۳) $5y = 12x - 6$ (۴) $5y = 6 - 12x$

۱۳- حاصل عبارت $(\sqrt[3]{3\sqrt{3}} + \sqrt[3]{2\sqrt{2}})(\sqrt[4]{3\sqrt{9}} - \sqrt[5]{2\sqrt{8}})$ برابر کدام گزینه است؟

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

۱۴- اگر $a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a+b+c)$ ، آنگاه مقدار c کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۱۵- عدد 99^3 برابر است با:

- (۱) 970399 (۲) 970299 (۳) 990299 (۴) 990399

۱۶- حاصل عبارت $a(a+1)(a+2)(a+3)+1$ کدام است؟

- (۱) $(a^2+1)^2$ (۲) $(a+1)^4$ (۳) $(a^2+3a+1)^2$ (۴) $(a^2+a+1)^2$

۱۷- در تجزیه عبارت x^5+x+1 ، کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) x^3+x^2+1 (۲) x^3-x^2+1 (۳) $x-1$ (۴) x^2-x+1

۱۸- اگر $\sqrt{x+2}-\sqrt{x-5}=2$ ، مقدار $\sqrt{x+2}+\sqrt{x-5}$ کدام است؟

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

۱۹- ریشه‌های معادله $x^2+2\sqrt{5}x+5=0$:

(۱) گویا و برابرند. (۲) گنگ و برابرند.

(۳) گویا و نابرابرند. (۴) گنگ و نابرابرند.

۲۰- اگر عبارت $(a-1)x^2+(a-1)x+1$ به ازای هر مقدار x منفی باشد، a به کدام مجموعه تعلق دارد؟ آزمون وی ای پی

- (۱) $\{a: 1 < a < 5\}$ (۲) $\{a: a < 1\}$ (۳) \emptyset (۴) \mathbb{R}

دو سؤال ساده: در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال ساده‌تر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. دو سؤال ساده‌تر، سؤال‌هایی هستند که تعداد زیادی از دانش‌آموزان به آن‌ها درست پاسخ داده‌اند. این سؤالات را خوب یاد بگیرید.

هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن
قضیه تالس، تشابه مثلث‌ها و کاربردهایی
از قضیه تالس و تشابه مثلث‌ها
صفحه‌های ۳۴ تا ۵۲

۲۱- دو هفت ضلعی با هم متشابه اند و نسبت مساحت‌های آن‌ها $\frac{A}{12}$ است. اگر طول یک ضلع یکی از

هفت ضلعی‌ها برابر با ۵ واحد باشد، طول ضلع متناظر با آن در هفت ضلعی دیگر کدام می‌تواند باشد؟

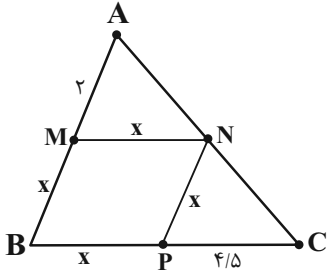
(۴) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ و $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

(۳) $\frac{5\sqrt{6}}{7}$ و $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

(۲) $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ و $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{6}}{5}$ و $\frac{\sqrt{6}}{5}$

۲۲- اگر $MNPB$ لوزی باشد، مساحت مثلث NBC چند برابر مساحت مثلث ANB است؟



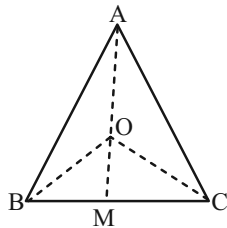
(۱) $\frac{2}{2}$

(۲) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{31}{21}$

(۴) $\frac{9}{7}$

۲۳- با توجه به شکل زیر، اگر مساحت مثلث ABC را M' و مساحت مثلث OBC را N' بنامیم، نسبت $\frac{OM}{AM}$ کدام است؟



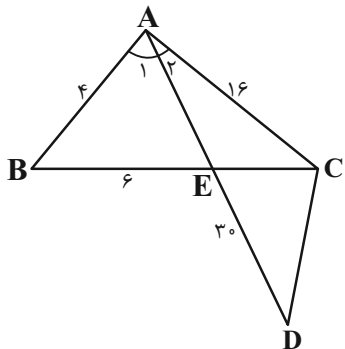
(۱) $\frac{N'}{M'}$

(۲) $(\frac{N'}{M'})^2$

(۳) $\frac{M'}{N'}$

(۴) $(\frac{M'}{N'})^2$

۲۴- در شکل زیر محیط مثلث ACD کدام است؟ ($\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و $CE = CD$)



(۱) ۷۰

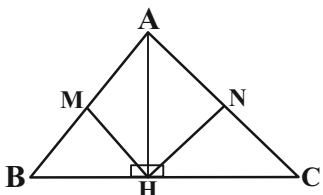
(۲) ۷۵

(۳) ۸۰

(۴) ۸۵

۲۵- در شکل زیر مثلث ABC در رأس A قائمه است. ارتفاع AH را بر ضلع BC رسم می‌کنیم، اگر MH و NH نیمساز زوایای BHA

و CHA باشند و $MH = 4$ و $NH = 5$ ، اندازه طول نیمساز نظیر رأس A چقدر است؟



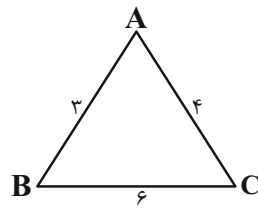
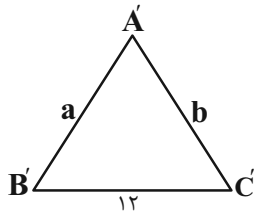
(۱) ۷

(۲) ۱۲

(۳) $\sqrt{41}$

(۴) داده‌های مسئله کافی نیست.

۲۶- دو مثلث زیر با یکدیگر متشابه‌اند. $a + b$ کدام نمی‌تواند باشد؟ آزمون وی ای پی



۱۴ (۱)

۲۶ (۲)

۲۷ (۳)

۴۰ (۴)

۲۷- فرض کنید نقاط $M(-1,1)$ ، $N(2,1)$ و $P(1,0)$ به ترتیب وسط اضلاع AB ، AC و BC از مثلث هستند. معادله خطی که BC روی

آن قرار دارد، کدام است؟

$y = 0$ (۲)

$y = x - 1$ (۱)

$y = -1$ (۴)

$x = 0$ (۳)

۲۸- قطر کوچک دوزنقه قائم‌الزاویه به قاعده‌های ۶ و ۱۴ تقریباً کدام است؟ (قطرها بر هم عمودند)

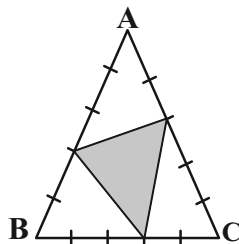
۱۰/۵ (۴)

۱۰ (۳)

۱۱/۵ (۲)

۱۱ (۱)

۲۹- هر ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع به نسبت‌های ۲ و ۳ تقسیم شده است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث سایه‌زده است؟



$\frac{18}{25}$ (۱)

$\frac{25}{18}$ (۲)

$\frac{7}{25}$ (۳)

$\frac{25}{7}$ (۴)

۳۰- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 2\hat{B}$ و $AC = 6$ و $BC = 9$ است. طول ضلع AB کدام است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶/۵ (۲)

۷/۵ (۱)

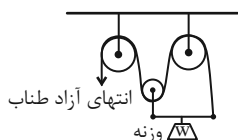
دو سؤال دشوار: در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال دشوارتر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. آیا توانایی تشخیص سؤال‌های سخت را دارید؟ در کنار سؤال‌های سخت علامت بزنید و پاسخ به آن‌ها را برای دور دوم و انتهای آزمون بگذارید.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد /
کار، انرژی و توان
فصل ۲ از ابتدای شناوری تا
پایان فصل و فصل ۳ تا پایان
بایستگی انرژی مکانیکی
صفحه‌های ۴۰ تا ۷۰

۳۱- در شکل زیر، شخصی با اعمال نیروی ثابتی بر انتهای آزاد طناب، وزنه‌ای با وزن W را به اندازه d بالا می‌برد. اصطکاک و جرم طناب و قرقره‌ها ناچیز است. کار نیروی دست شخص بر طناب، کدام است؟ (سرعت در ابتدا و انتها یکسان است).



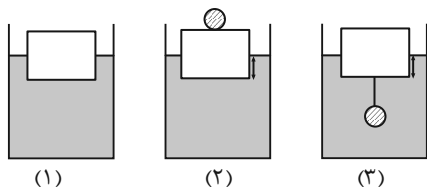
(۱) $2Wd$

(۲) Wd

(۳) $\frac{3Wd}{2}$

(۴) $\frac{Wd}{3}$

۳۲- در ظرف‌های شکل‌های زیر مایع با چگالی یکسان ریخته‌ایم. در کدام گزینه مقایسه‌ی درستی از نیروی شناوری مجموعه‌ی جسم‌های شناور (مکعب چوبی و گوی فلزی) در گزینه‌ها انجام شده است؟



(۱) $F_{b1} < F_{b2} = F_{b3}$

(۲) $F_{b1} = F_{b2} = F_{b3}$

(۳) $F_{b1} < F_{b2} < F_{b3}$

(۴) $F_{b1} < F_{b2} < F_{b3}$

۳۳- جسمی به جرم 175 گرم را در شرایط خلأ از ارتفاعی معین نسبت به سطح زمین با تندی $8 \frac{m}{s}$ به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. اگر در

هنگامی که ارتفاعش نصف ارتفاع اولیه شده باشد، تندی‌اش 2 برابر تندی اولیه باشد، تندی جسم در لحظه برخورد با زمین چند $\frac{m}{s}$ است؟

$(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۱) 24

(۲) $8\sqrt{8}$

(۳) $8\sqrt{5}$

(۴) $8\sqrt{7}$

۳۴- یک شهاب‌سنگ به جرم $1/5$ تن با تندی $2 \frac{km}{s}$ در فضا در حال حرکت است. انرژی جنبشی این شهاب‌سنگ چند مگاژول است؟

(۱) 3×10^3

(۲) 6×10^3

(۳) 3×10^9

(۴) 6×10^9

۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) انرژی پتانسیل به مکان اجسام یک سامانه نسبت به یکدیگر بستگی دارد.

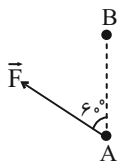
(۲) وقتی انرژی پتانسیل یک سامانه کاهش می‌یابد، به شکل‌های دیگری از انرژی تبدیل می‌شود.

(۳) در فیزیک، تغییر انرژی پتانسیل بین دو نقطه مهم‌تر از مقدار انرژی پتانسیل در یک نقطه خاص است.

(۴) انرژی پتانسیل ویژگی یک جسم منفرد است نه ویژگی یک سامانه.

۳۶- مطابق شکل زیر، در جابه‌جایی جسم از نقطه A تا نقطه B، کار نیروی ثابت \vec{F} برابر با ۱۰J است. راستای نیروی \vec{F} چند درجه و در چه

جهتی دوران کند تا کار آن در همان جابه‌جایی $10\sqrt{2}J$ باشد؟



(۲) 15° و پادساعتگرد

(۱) 105° و ساعتگرد

(۴) 45° و ساعتگرد

(۳) 45° و پادساعتگرد

۳۷- قطر لوله A، ۲۰ درصد بیشتر از قطر لوله B و تندى شماره در حال حرکت در لوله A، $22 \frac{cm}{s}$ کمتر از تندى شماره در حال حرکت در

لوله B است. اگر حجم شماره‌ای که در حالت پایا در یک زمان معین از مقطع دو لوله عبور می‌کند، یکسان باشد، تندى شماره در حال حرکت

در لوله A، چند $\frac{cm}{s}$ است؟ (قطر لوله‌ها در طول آن‌ها ثابت است.)

۹۴ (۴)

۳۸ (۳)

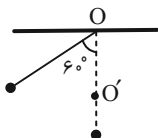
۵۰ (۲)

۷۲ (۱)

۳۸- مطابق شکل زیر، آونگی به طول ۳۰cm را نسبت به راستای قائم 60° درجه منحرف کرده و رها می‌کنیم. نخ آونگ در لحظه عبور از وضع

قائم در نقطه O' به میخی برخورد می‌کند. اگر فاصله نقطه O تا O' ، ۲۰cm باشد، بعد از برخورد نخ آونگ با میخ حداکثر چه زاویه‌ای با

راستای قائم می‌سازد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم نخ و کلیه نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود.)



(۲) 120°

(۱) 30°

(۴) 90°

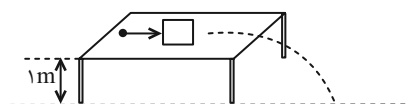
(۳) 180°

۳۹- مطابق شکل گلوله‌ای به جرم ۱۰ گرم با تندى ۲۰۰ متر بر ثانیه به مانعی با جرم ۱۰ گرم ساکن برخورد کرده و در زمان کوتاهی با تندى 50°

متر بر ثانیه از آن خارج می‌شود. اگر $0/16$ درصد از انرژی جنبشی‌ای که گلوله از دست می‌دهد، به انرژی جنبشی اولیه مانع تبدیل شود،

مانع با تندى اولیه از لبه میز پرت می‌شود. تندى برخورد مانع با سطح زمین تقریباً چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($g = 9/8 \frac{m}{s^2}$ و از مقاومت

هوا و اصطکاک بین مانع و سطح میز، صرف‌نظر شود.)



(۲) ۹

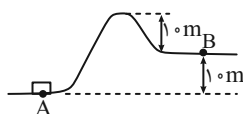
(۱) $4/5$

(۴) ۱۸

(۳) $13/5$

۴۰- مطابق شکل زیر، تندى اولیه جسم برای رسیدن از نقطه A به نقطه B از چه مقدار کمینه‌ای بر حسب متر بر ثانیه بیشتر باشد؟ (از اتلاف

انرژی صرف‌نظر کنید، $g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\sqrt{2} = 1/4$)



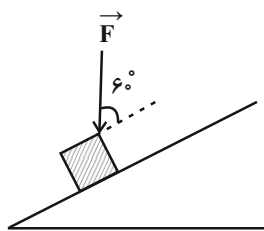
(۲) ۱۴

(۱) ۲۰

(۴) به مقدار جرم جسم بستگی دارد.

(۳) ۱۰۰

۴۱- در شکل زیر، جسمی به جرم 4kg تحت تأثیر نیروی ثابت \vec{F} به بزرگی 20N روی سطحی شیب‌دار به سمت پایین حرکت می‌کند و مدت زمانی معین، ارتفاع آن به اندازه 3 متر تغییر می‌کند. اگر اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم $\frac{1}{4}$ اندازه نیروی وزن آن باشد، کار کل انجام



شده روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) ۶۰

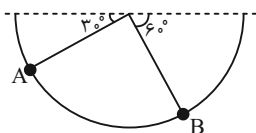
(۲) ۱۲۰

(۳) ۲۴۰

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

۴۲- جسمی به جرم 200 گرم در نیمکره‌ای به شعاع 2 متر مطابق شکل از نقطه A و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و به نقطه B

می‌رسد. تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم در این مسیر چند ژول است؟ $(\sqrt{3} = 1/\sqrt{3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



(۲) $-2/8$

(۱) $-1/4$

(۴) $1/4$

(۳) $2/8$

۴۳- جسمی توپُر با وزن W را درون یک ظرف حاوی روغن با چگالی $0.7 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ رها می‌کنیم و جسم به سمت بالا حرکت می‌کند. اگر همین

جسم را درون یک ظرف حاوی آب رها کنیم، کدام گزینه در مورد حرکت جسم در آب و مقایسه نیروهای شناوری درست می‌باشد؟

$(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$ F_{bo} و F_{bw} به ترتیب اندازه نیروی شناوری جسم در آب و روغن است.

(۲) نامشخص، $F_{\text{bo}} = F_{\text{bw}}$

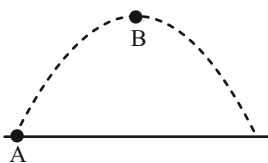
(۱) بالا، $W > F_{\text{bo}}$

(۴) نامشخص، $F_{\text{bo}} = \frac{1}{7} F_{\text{bw}}$

(۳) بالا، $W < F_{\text{bw}}$

۴۴- در شرایط خلا و مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم m را به صورت مایل پرتاب می‌کنیم. چند مورد از عبارات‌های زیر در مسیر A تا B

درست است؟



(الف) انرژی پتانسیل گرانشی افزایش می‌یابد.

(ب) کار کل انجام شده روی گلوله مثبت است.

(پ) انرژی مکانیکی گلوله کاهش می‌یابد.

(ت) کار نیروی وزن مثبت است.

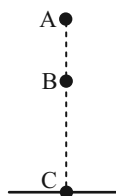
(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۴۵- در شرایط خلا و مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A رها می‌شود. اگر تندی جسم در نقطه B ، $\frac{1}{3}$ تندی جسم در نقطه C باشد، نسبت



ارتفاع AB به ارتفاع BC کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{1}{8}$

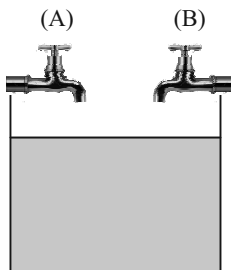
(۳) $\frac{4}{5}$

۴۶- یک هواپیمای مسافربری با تندی ثابت $۷۲۰ \frac{km}{h}$ در ارتفاع h از سطح زمین در حال پرواز است. اگر مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را در سطح

زمین در نظر بگیریم، انرژی‌های جنبشی و پتانسیل گرانشی هواپیما با هم برابر می‌شوند. h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰

۴۷- در شکل زیر، مقطع خروجی شیر A، ۲ برابر شیر B و تندی آب هنگام خروج از دو شیر با هم برابر است. اگر شیر A را به تنهایی باز کنیم، ظرف در مدت ۶۰s پر می‌شود. اگر دو شیر با هم باز شوند، ظرف در چند ثانیه پر می‌شود؟



(۱) ۵۰

(۲) ۴۰

(۳) ۳۰

(۴) ۲۰

۴۸- گلوله‌ای به جرم $۵۰g$ با تندی اولیه $۱/۵ \frac{km}{s}$ و به صورت افقی از دهانه تفنگی که در ارتفاع $۴m$ از سطح زمین قرار دارد، شلیک می‌شود. اگر گلوله با تندی

$۵/۰ \frac{km}{s}$ به زمین برخورد کند، اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله در طول مسیر چند برابر اندازه کار نیروی وزن بر روی گلوله در طول مسیر است؟

($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۵۰۰۰۲ (۲) ۲۵۰۰۱ (۳) ۴۹۹۹۸ (۴) ۲۴۹۹۹

۴۹- متحرک A به جرم m ، مسیر مستقیم بین دو نقطه به فاصله ۲ کیلومتر را در مدت ۴ دقیقه و متحرک B به جرم $۲m$ ، همین مسیر را در

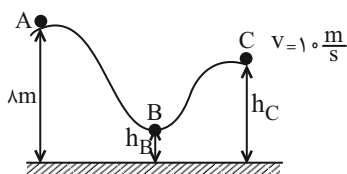
مدت ۵ دقیقه پیموده است. نسبت انرژی جنبشی جسم B به انرژی جنبشی جسم A کدام است؟ (حرکت دو متحرک یکنواخت است.)

- (۱) $\frac{۱۶}{۲۵}$ (۲) $\frac{۳۲}{۲۵}$ (۳) $\frac{۲۵}{۳۲}$ (۴) $\frac{۲۵}{۱۶}$

۵۰- در شهربازی شهر رشت جرم ترن‌هوایی و سرنشینان آن $۴۰۰kg$ است و با تندی v_A در حال عبور از نقطه A می‌باشد. اگر بدانیم در

لحظه عبور از نقطه C تندی مجموعه $۱۰ \frac{m}{s}$ و مجموع مجذور تندی‌های نقاط C و B برابر $۲۸۸(\frac{m}{s})^2$ است، در این صورت h_B چقدر

است؟ ($h_B + h_C = ۸m$ و اتلاف انرژی نداریم.)



(۱) ۱/۸

(۲) ۲/۸

(۳) ۱/۲

(۴) ۳/۲

سؤال‌های دارای دام آموزشی: در تصویر پاسخ‌برگ شما در هر آزمون تعداد سؤال‌هایی که در دام آموزشی افتاده و به آن پاسخ غلط داده‌اید مشخص شده است. این سؤال‌ها را بشناسید و بررسی کنید که چگونه در دام طراح سؤال افتاده‌اید. کتاب اشتباهات متداول به شما کمک می‌کند تا با تیب این سؤال‌ها بیشتر آشنا شوید.



۵۶- در آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصرهای اصلی دوره‌های اول تا چهارم جدول تناوبی، نسبت تعداد عنصرهایی که فاقد جفت الکترون می‌باشند به عنصرهایی که دارای تنها یک جفت الکترون می‌باشند، برابر ... است.

$$\frac{14}{3} \quad (1) \qquad \frac{13}{3} \quad (2) \qquad \frac{14}{4} \quad (3) \qquad \frac{13}{4} \quad (4)$$

۵۷- عنصر A در دوره دوم و گروه ۱۶ و عنصر B در دوره سوم و گروه ۱۳ جدول دوره‌ای قرار دارند. اگر آنیون ترکیب یونی XY_2 با B و کاتیون آن با A ترکیب دوتایی به وجود آورند، فرمول شیمیایی آن‌ها به ترتیب از راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟ (نماد عنصرها فرضی هستند.)



۵۸- اتم عنصر B دارای دو الکترون با $I=1$ است؛ همچنین در اتم عنصر C در دوره سوم، مجموع تعداد الکترون‌ها با $I=1$ از مجموع تعداد الکترون‌ها با $I=0$ ، ۴ واحد بیشتر است، این دو عنصر با هم چه پیوندی تشکیل می‌دهند و فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از آنها کدام است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند.)



۵۹- عناصر A، B، X، Y و Z به ترتیب از راست به چپ، پنج عنصر متوالی جدول تناوبی هستند. اگر بدانیم مجموع عدد اتمی آن‌ها برابر ۸۵ و عنصر Y گازی تک‌اتمی است، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)
الف) نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در هر دو نوع اکسید متداول عنصر B، برابر ۲ است.
ب) در آرایش الکترونی اتم عنصری که با عنصر X هم‌گروه و با عنصر Z هم‌دوره است، نسبت الکترون‌های ظرفیتی به الکترون‌های $I=0$ برابر $\frac{7}{8}$ است.

پ) اکسید حاصل از ۴ عنصر از بین این ۵ عنصر، در آب می‌توانند خاصیت اسیدی داشته باشند.

ت) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب یونی حاصل از عناصر B و Z، برابر نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب مولکولی حاصل از عناصر B و X (با رعایت قاعده هشت‌تایی) است.

$$1 \quad (1) \qquad 2 \quad (2) \qquad 3 \quad (3) \qquad 4 \quad (4)$$

۶۰- اگر اتم A با گرفتن دو الکترون و اتم B با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون برسند، چه تعداد از عبارتهای زیر درباره آن‌ها درست است؟

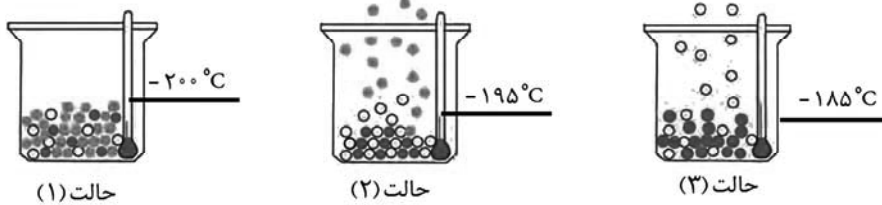
- فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش A با B به صورت B_3A است.
- در مجموع، در هسته‌های دو اتم A و B، تعداد ۳۵ پروتون وجود دارد.
- تعداد الکترون‌های ناپیوندی موجود در ترکیب هیدروژن‌دار A با شماره دوره عنصر B یکسان است.
- نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب A با کلسیم برابر نسبت کاتیون به آنیون در ترکیب B با کلر است.

$$1 \quad (1) \qquad 2 \quad (2) \qquad 3 \quad (3) \qquad 4 \quad (4)$$

۶۱- دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -10 - 4\sqrt{h}$ پیروی می‌کند. دمای هوا در ارتفاع ۱۶km از سطح سیاره برحسب کلونین کدام است؟ (h برحسب کیلومتر است).

۲۶۴ (۴) ۲۴۷ (۱) ۲۷۴ (۲) ۲۴۷ (۳)

۶۲- شکل زیر مراحل جدا شدن هر یک از گازهای تشکیل دهنده هوای مایع را نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).



الف) در مایع مخلوط شماره (۱)، هلیوم وجود ندارد.

ب) ساختار لوویس گاز خارج شده از مخلوط شماره (۲) به صورت، $X \equiv X$ است.

پ) شمار مولکول‌ها در حالت مایع در دمای مخلوط شماره (۲)، حدود ۷۸٪ کمتر از شمار مولکول‌ها در حالت مایع در دمای -200°C است.

ت) اتم‌های گازی در مخلوط شماره (۳) در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود.

(۱) الف - ب (۲) الف - پ - ت

(۳) الف - ب - ت (۴) پ - ت

۶۳- برای هر یک از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ از کدام گازها استفاده می‌شود؟

- خنک کردن قطعات الکترونیکی

- انجماد مواد غذایی

- پر کردن بالن‌های هواشناسی

- برش فلزها

(۱) نیتروژن - هلیوم - هلیوم - آرگون (۲) هلیوم - آرگون - نیتروژن - هلیوم

(۳) آرگون - هلیوم - نیتروژن - هلیوم (۴) هلیوم - نیتروژن - هلیوم - آرگون

۶۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) تغییرات آب و هوای زمین در لایه‌ای اتفاق می‌افتد که حدود ۷۵٪ حجم هواکره در این لایه قرار دارد.

ب) فراوان‌ترین ترکیب سازنده هوای پاک و خشک، CO_2 می‌باشد که فراوانی بیشتری نسبت به سومین گاز نجیب جدول تناوبی دارد.

پ) هلیوم به عنوان سبک‌ترین گاز، بی‌رنگ و بی‌بو است و مهم‌ترین کاربرد آن خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

ت) بررسی دانشمندان فقط به روی هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی نشان داد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) از سوختن گوگرد همانند سوخت‌های فسیلی با اکسیژن کافی، نوری به رنگ آبی مشاهده می‌شود.

ب) هلیوم بیشترین درصد حجمی را در میان گازهای نجیب سازنده هوای پاک و خشک دارد. آزمون وی ای بی

پ) خاصیت اسیدی گچ و سیمان (دارای CaO) باعث می‌شود در جایی که مقداری از این ماده برجای می‌ماند تا مدت‌ها گیاهی رشد نکند.

ت) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در لایه ظرفیت CSO با CNCl برابر است.

ث) فرمول شیمیایی سه ترکیب آلومینیم نیتريد، سیلیسیم تترابرمید و سدیم فسفید به صورت AlN ، SiBr_4 و Na_3P است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



دَفتر چَه سَوَال (؟)

عمومی دهم

(رشته تجربی و ریاضی)

۲۲ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دزوس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	میینا اشرفی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - سعید جعفری - فاطمه جمالی آرنی - محسن فدایی - شیوا نظری
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوبالبل درانی - محسن رحمانی - مرتضی کاظم‌شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - آرمین رحمانی - محمدحسین مرتضوی

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	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهرا کتبیبه	زهرا قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآنی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر
و زندگی
درس ۶ تا ۹
مفهمه‌های ۴۴ تا ۷۱

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

۱۰۱- کدام گروه از واژه‌های زیر مترادف نیستند؟

- (۱) عاشق - شیفته - شیدا - سودا
(۲) حقارت - خواری - پستی - خذلان
(۳) درحال - فوراً - بی‌درنگ - برفور
(۴) حدیث - ماجرا - روایت - سخن

۱۰۲- کاربرد معنایی «ردیف» در مصراع دوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) ز پیروز گشتن نیایش گرفت
(۲) باز هجر بار دامانم گرفت
(۳) دام‌هاشان مرغ گردونی گرفت
(۴) بر آن نامور تیرباران گرفت
(۱) جهان‌آفرین را ستایش گرفت
(۲) باز دست غم گریبانم گرفت
(۳) نقص‌هاشان جمله افزونی گرفت
(۴) چپ و راست جنگ سواران گرفت

۱۰۳- در کدام گزینه غلط املایی به وجود ندارد؟

- (۱) همچو قوک اندر دهان مار مخروش از اجل
(۲) سرگشتگی زمان نگر و محنت مکان
(۳) از بهر تصلای دل غیر مرا کشت
(۴) تو را به مدح من احلیت است و استحقاق
(۱) کز خروشت دست بی‌دادی فرو بندد زبان
(۲) آسایش از زمان و فراغ از مکان
(۳) مقصود وی و مطلب ما هر دو دوا کرد
(۴) مرا به جود تو دانم که همچنین باشد

۱۰۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر دو آرایه «ایهام» به کار رفته است؟

- (۱) تاب بنفشه می‌دهد طره مشک‌سای تو
(۲) خانه زندان است و تنهایی ضلال
(۳) به بوی نافه‌ای کاخر صبا زان طره بگشاید
(۴) بده ساقی می‌باقی که در جنت نخواهی یافت
(۱) پرده غنچه می‌درد خنده دلگشای تو
(۲) هر که چون سعدی گلستانیش نیست
(۳) ز تاب جعد مشکینش چه خون افتاد در دل‌ها
(۴) کنار آب رکن‌آباد و گلگشت مصلی را

۱۰۵- تعداد کنایه در تمامی ابیات یکسان است؛ به جز بیت ...

- (۱) به لطف سخن گرم‌رو مرد بود
(۲) دامن‌کشان که می‌روی امروز بر زمین
(۳) زاغی از آنجا که فراغی گزید
(۴) در نهان‌خانه عشرت صنمی خوش دارم
(۱) ولی دیگدانش عجب سرد بود
(۲) فردا غبار کالبدت بر هوا رود
(۳) رخت خود از باغ به راغی کشید
(۴) کز سر زلف و رخس نعل در آتش دارم

۱۰۶- شاعر در چند بیت از ابیات زیر از آرایه «تشخیص» بهره جسته است؟

- (الف) بر لب آمد جان و رفتند آشنایان از سرم
(ب) آرزو مرد و جوانی رفت و عشق از دل گریخت
(ج) روزگاری پا کشید آن تازه گل از دامنم
(د) گر چه سر تا پای من مشمت غباری بیش نیست
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
(الف) شمع را نازم که می‌گرید به بالینم هنوز
(ب) غم نمی‌گردد جدا از جان مسکینم هنوز
(ج) گل به دامن می‌فشاند اشک خونینم هنوز
(د) در هوایش چون نسیم از پای ننشینم هنوز

۱۰۷- نوع «واو» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) درنگیرد صحبت پیر و جوان با یکدیگر
(۲) تا تو را از دور دیدم رفت عقل و هوش من
(۳) قطره شد سیلاب و واصل شد به دریای محیط
(۴) پیش ارباب بصیرت گفت‌وگوی عشق و عقل
- تا به هم پیوست، شد تیر و کمان از هم جدا
می‌شود نزدیک منزل کاروان از هم جدا
تا به کی باشید ای بی‌غیرتان از هم جدا
هست چون بیداری و خواب گران از هم جدا

۱۰۸- پاسخ سؤالات زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- الف) از واژگان دو تلفظی استآزمون وی ای پی
ب) معنای فعل «شدیم» در عبارت «به مجلس وزیر شدیم.»
ج) نوع واو در عبارت «لیوان‌ها و بشقاب‌ها را در سفره بچین.»
د) نقش «شخصی» در عبارت «ادبیات غنایی، عواطف شخصی را با زبانی نرم و لطیف بیان می‌کند.»

- (۱) رفتار/ گشتیم/ واو عطف/ مضاف‌الیه
(۲) مهربان/ رفتیم/ واو عطف/ مفعول
(۳) آموزگار/ رفتیم/ واو عطف/ صفت
(۴) آسمان/ گشتیم/ واو ربط/ مفعول

۱۰۹- مفهوم کدام بیت با بیت زیر، متضاد است؟

- «هر آن که جانب اهل وفا ننگه دارد»
(۱) به قول دشمن ار پیچم عنان از دوست، بی‌دینم
(۲) مرا جان در وفاداری برآمد
(۳) ما را کبوترانه وفادار کرده است
(۴) چه شد که جانب اهل وفا گذر نکنی
- خدایش در همه حال از بلا ننگه دارد»
که ترک دوستی کفر است در دین وفاداران
هنوز اندر حق من بدگمانی
آزاد کرده است و گرفتار کرده است
چه شد که ناگه اگر بگذری نظر نکنی

۱۱۰- کدام یک از ابیات زیر، با بیت «دلا منال ز بیداد و جور یار که یار / تو را نصیب همین کرد و این از آن دادست» همسانی مفهومی ندارد؟

- (۱) کسی به وصل تو چون شمع یافت پروانه
(۲) هر چند بردی آبم، روی از دَرَت نتابم
(۳) بوسه بر دُرَجِ عقیق تو حلال است مرا
(۴) در چین طره تو دل بی‌حفاظ من
- که زیر تیغ تو هر دم سری دگر دارد
جور از حبیب خوش‌تر کز مُدعی رعایت
که به افسوس و جفا مهر وفا نشکستم
هرگز نگفت مسکن مألوف یاد باد

۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ / التَّعَائِشُ
السَّلْمِيُّ

درس‌های ۳ و ۴
صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) كَتَبْتُ ... السَّفَرَةَ الْعِلْمِيَّةَ! (ذَكَرِيَات)

(۳) ... الَّذِي يَعْمَلُ لِمَصْلَحَةِ الْعَدُوِّ! (الْعَمِيل)

۱۱۲- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمُرَادِفَاتِ أَوْ الْمُتَضَادَاتِ:

(۱) الْوَجَعُ = الْأَلَمُ

(۲) الْعَبْدُ = الْخَرَّ

(۳) يَسَارٌ ≠ يَمِينٌ

(۴) شَرَاءٌ ≠ بَيْعٌ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجِمَةِ (۱۱۳-۱۱۵):

۱۱۳- (وَلَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا السَّيِّئَةُ ادْفَعِ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ...):

(۱) وَ خَوْبِي وَ بَدِي بَرَابِرُ نَيْسْتَنْد؛ (بَدِي) رَا بَا رُوشِي كِه بَهْتَرِ اسْتِ دَفْعِ كَنْ!

(۲) وَ خَوْبِ وَ بَدِ بَرَابِرُ نَيْسْتَنْد؛ (بَدِي) رَا بَا كَسِي كِه بَهْتَرِ اسْتِ دَفْعِ كَنْ!

(۳) وَ خَوْبِي هَا وَ بَدِي هَا بَرَابِرُ نَيْسْتَنْد؛ (بَدِي هَا) رَا بَا رُوشِي كِه بَهْتَرِ اسْتِ دَفْعِ كَنْ!

(۴) وَ خَوْبِي بَا بَدِي بَرَابِرُ نَيْسْت؛ (بَدِي) رَا بَا كَسِي كِه بَهْتَرِ اسْتِ دَفْعِ كَنْ!

۱۱۴- (أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ):

(۱) أَبِي رَا از آسْمَانِ فَرُو فَرَسْتَادِ كِه بَا أَنْ آبِ از مِيَوْهَا رُوزِي آي رَا بَرَايِ شَمَا خَارِجِ مِي كَنْنَد!

(۲) از آسْمَانِ آبِ هَائِي رَا نَاذِلِ كَرْدِ وَ بِهِ وَسِيلَةُ أَنْ از بَارِهَا يَكِ رِزْقِ بَرَايْتَانِ بِيْرُونِ آوَرْد!

(۳) از آسْمَانِ أَبِي رَا فَرُو فَرَسْتَادِ، پَسِ بِهِ وَسِيلَةُ أَنْ از مِيَوْهَا رُوزِي بَرَايِ شَمَا خَارِجِ سَاخْت!

(۴) أَبِي از آسْمَانِ نَاذِلِ شُدِ، پَسِ بِهِ وَاسِطَةُ أَنْ ثَمْرَهَا رُوزِي رَا بَرَايِ شَمَا خَارِجِ سَاخْتَنْد!

۱۱۵- «الزَّرَافَةُ لَا تَنَامُ فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ إِلَّا أَقَلَّ مِنْ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً وَ عَلَيَّ ثَلَاثُ مَرَّاحِلٍ!»: زَرَّافَهُ ...

(۱) دَرِ يَكِ رُوزِ كَمْتَرِ از سِهِ دَقِيقَه وَ دَرِ سِهِ مَرَحَلَهِ نَمِي خَوَابِد!

(۲) دَرِ يَكِ رُوزِ كَمْتَرِ از سِيِ دَقِيقَه وَ دَرِ مَرَحَلَةُ سَوْمِ مِي خَوَابِد!

(۳) كَمْتَرِ از سِيِ دَقِيقَه دَرِ رُوزِ اَوَّلِ وَ دَرِ مَرَحَلَةُ سَوْمِ نَمِي خَوَابِد!

(۴) دَرِ يَكِ رُوزِ نَمِي خَوَابِدِ مَگَرِ كَمْتَرِ از سِيِ دَقِيقَه دَرِ سِهِ مَرَحَلَه!

۱۱۶- عَيْنُ الْخَطَأِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ:

(۱) لَا يَجُوزُ الْإِصْرَارُ عَلَيَّ نِقَاطِ الْخِلَافِ!

(۳) عَلَيَّ كُلِّ النَّاسِ أَنْ يَتَعَايَشُوا تَعَايِشًا سَلْمِيًّا!

(۲) رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةٌ عَلَيَّ أَسَاسِ الْمَنْطِقِ!

(۴) لِبَعْضِ الشُّعُوبِ فَضْلٌ عَلَيَّ الْآخَرِينَ بِسَبَبِ اللَّوْنِ!

۱۱۷- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهَا فِعْلٌ مَاضٍ مِنَ الْمَزِيدِ:

(۱) الزَّمْلَاءُ شَاهَدُوا الْمَظَاهِرَ الْأَثَرِيَّةَ فِي الْمَتْحَفِ!

(۳) بَرَأِي أَجْلِسَ أَخْتِكَ بِجَانِبِكَ فِي هَذَا الْاِحْتِفَالِ!

(۲) تَكَاتَبَ الْعُلَمَاءُ الشَّرْقِيُّونَ عَنِ الْفَرَائِضِ الدِّيْنِيَّةِ!

(۴) صَدِيقَتِي صَدَّقَتْ كَلَامِي وَ نَجَّحَتْ فِي دَرُوسِهَا الصَّعْبَةِ!

۱۱۸- عَيْنُ فِعْلًا حُرُوفَهُ الزَّائِدَةُ أَكْثَرُ مِنَ الْبَاقِي:

(۱) كَرَّمَ النَّاسَ حَتَّى يَكْرُمَكَ مِنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ!

(۳) عَلَيْكُمْ أَلَّا تَجَالَسُوا مَعَ الْجِهَالِ لِأَنَّهُمْ لَا يَدْرِكُونَ مَا يَقُولُونَ!

(۲) أَلَّا تَعَامَلُ التُّجَّارَ فِي الْأَيَّامِ الْمَخْتَلِفَةِ سَبَبٌ لِتَحْكِيمِ عِلَاقَتِهِمْ!

(۴) عَلَيَّ النَّاسِ أَنْ يَتَعَايَشُوا مَعَ بَعْضِهِمْ تَعَايِشًا سَلْمِيًّا!

۱۱۹- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ وَزْنُ مَصْدَرِ الْفِعْلِ يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي؟

(۱) أَنْتِ تُشَاهِدُ سَقُوطَ الْأَسْمَاكِ مِنَ السَّمَاءِ!

(۳) حَاوَلْ الْعُلَمَاءُ مَعْرِفَةَ سَيْرِ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ!

(۲) فَسَيُلَاحِظُ النَّاسُ غَيْمَةً سَوْدَاءَ عَظِيمَةً فِي السَّمَاءِ!

(۴) يَحْتَفِلُ النَّاسُ فِي الْهِنْدُورَاسِ بِهَذَا الْيَوْمِ سَنَوِيًّا!

۱۲۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ: «أَهْلًا وَ سَهْلًا بِكُمْ يَا أَصْدِقَائِي! أَيْنَ كُنْتُمْ؟»

(۱) نَحْنُ مِنْ إِبْرَانَ!

(۲) جِئْنَا إِلَى هُنَا قَبْلَ شَهْرَيْنِ!

(۳) كُنَّا فِي الْمَطَارِ!

(۴) مِنْ بَلَدٍ إِلَى بَلَدٍ آخَرَ!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه
(آینده روشن، منظرگاه بعد،
واقعه بزرگ)
درس ۴ تا ۶
صفحه‌های ۴۹ تا ۸۰

۱۲۱- هر یک از عبارت‌های قرآنی، به ترتیب به کدام یک از دلایل اثبات معاد اشاره می‌کند؟

- کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟

- خداست که بادها را می‌فرستد تا ابرها را برانگیزند.

(۱) آفرینش نخستین انسان - زنده شدن مردگان

(۲) آفرینش نخستین انسان - مرگ و زندگی در طبیعت

(۳) معاد لازمه حکمت الهی - مرگ و زندگی در طبیعت

(۴) معاد لازمه حکمت الهی - آفرینش نخستین انسان

۱۲۲- هر یک از عبارت‌های شریف قرآنی، به ترتیب بیانگر کدام یک از دلایل اثبات معاد است؟

- أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا

- ام نجعل المتقين كالفجار

(۱) ضرورت: حکمت الهی - عدل الهی

(۲) ضرورت: عدل الهی - حکمت الهی

(۳) امکان: حکمت الهی - عدل الهی

(۴) امکان: عدل الهی - حکمت الهی

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر، جزء آثار ماتقدم است؟

(۱) نویسنده‌ای که در دنیا کتابی نوشته و از آن همچنان استفاده می‌شود.

(۲) پسری که به نیت پدرش مدرسه‌ای ساخته است و دانش‌آموزان در آن تحصیل می‌کنند.

(۳) پیرمردی که روزه‌های ماه مبارک رمضان را به صورت کامل به جا آورده است.

(۴) دختری که برای مادرش، سالانه آش نذری به همسایگان خود می‌دهد.

۱۲۴- حاضر شدن همه انسان‌ها نزد خداوند در کدام حادثه قیامت رخ می‌دهد و وضعیت گناهکاران در این هنگام چگونه است؟

(۱) زنده شدن همه انسان‌ها - کارهای بد و ناپسندشان با صورت زشت مجسم می‌شود.

(۲) دادن نامه اعمال - کارهای بد و ناپسندشان با صورت زشت مجسم می‌شود.

(۳) زنده شدن همه انسان‌ها - به دنبال راه فراری می‌گردند.

(۴) دادن نامه اعمال - به دنبال راه فراری می‌گردند.

۱۲۵- کدام مورد، نمونه‌ای برای ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا می‌باشد؟

(۱) انسان با برخی از بازماندگان گفت‌وگو می‌کند و پاسخشان را می‌شنود.

(۲) اعمالی همچون روزه، آثارشان حتی بعد از حیات ما نیز باقی می‌ماند.

(۳) ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط، از آثار ماتقدم محسوب می‌گردد.

(۴) انفاق بازماندگان، در وضعیت درگذشتگان در عالم برزخ مؤثر است.

۱۲۶- عبارات قرآنی «و او به هر خلقتی داناست» و «زنده شدن قیامت نیز همین گونه است» به ترتیب مؤید کدام استدلال عقلی است؟

- (۱) امکان معاد، اشاره به پیدایش نخستین انسان - امکان معاد، اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- (۲) امکان معاد، اشاره به پیدایش نخستین انسان - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی
- (۳) امکان معاد، اشاره به نمونه‌های از زنده شدن مردگان - امکان معاد، اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- (۴) امکان معاد، اشاره به پیدایش نخستین انسان - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی

۱۲۷- کدام عبارت، به وجود شعور و آگاهی پس از مرگ اشاره دارد؟

- (۱) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
- (۲) «قال ربّ ارجعون لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت»
- (۳) «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»
- (۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربّهم»

۱۲۸- قرآن کریم، مهیب بودن روز قیامت را چگونه توصیف می‌کند و علت آن چیست؟

- (۱) مردم همچون افراد مست به نظر می‌رسند - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- (۲) دست‌ها و پاهای گناهکاران شهادت می‌دهند - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- (۳) مردم همچون افراد مست به نظر می‌رسند - سخت بودن عذاب خدا
- (۴) دست‌ها و پاهای گناهکاران شهادت می‌دهند - سخت بودن عذاب خدا

۱۲۹- کدام گزینه مرتبط با حوادث مرحله دوم قیامت است؟

- (۱) مردن همه اهل آسمان‌ها و زمین، جز آن‌جا که خدا خواسته است.
- (۲) نفخ صور یا همان صدای مهیب و سهمگین که آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد.
- (۳) تحول عظیم در آسمان‌ها و زمین و تغییر در ساختار آن‌ها آزمون وی ای پی
- (۴) پیچیده شدن بانگ سهمناک در عالم و آغاز حیات مجدد انسان‌ها

۱۳۰- قرآن کریم یکی انگیزه‌های انکار معاد را چه چیزی معرفی می‌کند و عزیر نبی (ع) پس ملاحظه زنده شدن الاغ پوسیده، چه

گفت؟

- (۱) عدم شناخت نسبت به علم و حکمت الهی - می‌دانم خداوند بر هر خلقتی داناست.
- (۲) عدم شناخت نسبت به علم و حکمت الهی - می‌دانم خداوند بر هر کاری تواناست.
- (۳) نشناختن قدرت الهی - می‌دانم خداوند بر هر کاری تواناست.
- (۴) نشناختن قدرت الهی - می‌دانم خداوند بر هر خلقتی داناست.



زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

Wonders of Creation
درس ۲
صفحه‌های ۳۳ تا ۴۹

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.

- 131- One of my close friends whose name is Alex always likes to ride a/an ... motorcycle.
1) little old red 2) little red old 3) red little old 4) old little red
- 132- I believe that Hafiz and Khayyam are the ... Persian poets in the world.
1) famousest 2) more famous that 3) as famous as 4) most famous
- 133- She likes to spend much more time with her ... friend.
1) better 2) best 3) the best 4) a good
- 134- Rainforests have a lot of ... animals, but there are still some that we don't know about.
1) delicious 2) amazing 3) enough 4) dark
- 135- The fact that he is eating more is a ... that he is getting better.
1) value 2) sign 3) knowledge 4) creation
- 136- If an animal is not strong enough to ... itself, it won't stay alive for very long.
1) carry 2) need 3) defend 4) keep

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.

Coffee is a popular drink that is made from roasted coffee beans, which are the seeds of the coffee plant. Coffee has a strong flavor and aroma, and it can have various effects on the body and mind. Some people drink coffee for its taste, while others drink it for its caffeine content, which can make them feel more alert and energetic.

There are many ways to prepare and enjoy coffee, such as espresso, cappuccino, latte, mocha, americano, and more. Each method has a different ratio of coffee, water, milk, and other ingredients, resulting in different levels of strength and sweetness. Some people like to add sugar, cream, or flavorings to their coffee, while others prefer it black.

Coffee drinking has some benefits and drawbacks, depending on how much and how often one consumes it. Some of the benefits of coffee drinking are that it can improve mood, memory, concentration, and performance. It can also lower the risk of some diseases, such as type two diabetes, Parkinson's disease, and Alzheimer's disease. However, some of the drawbacks of coffee drinking are that it can cause insomnia, anxiety, jitteriness, and headaches. It can also increase blood pressure, heart rate, and stomach acidity.

Therefore, coffee drinking is a personal choice that depends on one's preferences and needs. Some people may enjoy coffee drinking more than others, and some people may need to limit their coffee intake for health reasons. The general recommendation is to drink no more than four cups of coffee per day and to avoid drinking coffee late at night or before bed. Coffee drinking can be a pleasant and beneficial habit, as long as it is done in moderation and with awareness.

- 137- What would be the best title for this passage?
1) The History and Culture of Coffee
2) The Drawbacks of Coffee Drinking
3) The Different Methods and Ingredients of Coffee Making
4) The Effects of and Recommendations for Coffee Consumption
- 138- The pronoun "It" in paragraph 3 refers to ...
1) coffee drinking 2) the drawback of coffee drinking
3) insomnia 4) disease



ریاضی (۱)

۱- گزینه «۲»

(بجواب ۳ علاج)

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$A = \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2(\sin^2 x + \cos^2 x)}$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2}$$

می‌دانیم که $\tan x \cot x = 1$ است، بنابراین:

$$\sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cot x} = \sqrt{(\tan x - \cot x)^2}$$

$$= |\tan x - \cot x| \xrightarrow{0^\circ < x < 45^\circ, \tan x < \cot x} A = \cot x - \tan x$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(بجواب ۳ علاج)

ابتدا طرفین تساوی داده شده را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$|\sin x - \cos x| = \frac{\sqrt{15}}{5} \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x$$

$$= \frac{3}{5} \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{5}$$

و نیز می‌دانیم که:

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} = 5$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۳- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

$$(0/125)^{x-3} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x+8} \Rightarrow \left(\frac{1}{8}\right)^{x-3} = (2^{-2})^{-x+8}$$

$$\Rightarrow (2^{-3})^{x-3} = 2^{2x-16} \Rightarrow 2^{-3x+9} = 2^{2x-16}$$

$$\Rightarrow -3x+9 = 2x-16 \Rightarrow 5x = 25 \Rightarrow x = 5$$

بنابراین حاصل $\sqrt[4]{4+x}$ برابر است با:

$$\sqrt[4]{4+x} = \sqrt[4]{4+5} = \sqrt[4]{9} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt{3}$$

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

۴- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

$$\sqrt[n]{x^n} = x, \text{ فرد } n$$

نکته:

$$\sqrt[n]{x^n} = |x|, \text{ زوج } n$$

$$A = \sqrt{-x^6} + \sqrt{(x-3)^2} - \sqrt[3]{(x-2)^3} - 5$$

$$= -x^3 + |x-3| - (x-2) - 5$$

چون $x < 0$ است، در نتیجه $x-3$ هم منفی است، بنابراین:

$$A = -x^3 - x + 3 - x + 2 - 5 = -x^3 - 2x$$

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

۵- گزینه «۳»

(سعیل ساسانی)

$$A = (a^2 + 2ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)^2$$

$$\Rightarrow A = (a+b)^2 (a^2 - ab + b^2)^2 = ((a+b)(a^2 - ab + b^2))^2$$

$$\Rightarrow A = (a^3 + b^3)^2$$

$$b = \sqrt[3]{3+\sqrt{2}}, a = \sqrt[3]{3-\sqrt{2}} \quad (1) \quad \text{می‌دانیم که:}$$

$$\xrightarrow{(1)} (a^3 + b^3)^2 = (3 - \sqrt{2} + 3 + \sqrt{2})^2 = 6^2 = 36$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x + \frac{3}{x} = 27$$

$$\qquad \qquad \qquad \underbrace{\qquad \qquad \qquad}_{2(x + \frac{1}{x})}$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 27 - 9 = 18$$

حالا دو عبارت را در هم ضرب کنیم:

$$(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 7 \times 18$$

$$x^5 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^5} = 126 \Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} = 126 - 3 = 123$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

با فرض $A > 0$ ، $\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}} = A$ طرفین تساوی را به توان ۲

می‌رسانیم:

$$A^2 = (\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}})^2$$

$$= (\sqrt{2+\sqrt{3}})^2 + 2(\sqrt{2+\sqrt{3}})(\sqrt{2-\sqrt{3}}) + (\sqrt{2-\sqrt{3}})^2$$

$$A^2 = 2 + \sqrt{3} + 2 \times \sqrt{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} + 2 - \sqrt{3}$$

$$\qquad \qquad \qquad \underbrace{\qquad \qquad \qquad}_{4-3=1}$$

$$A^2 = 2 + \sqrt{3} + 2(1) + 2 - \sqrt{3} = 6$$

$$\Rightarrow A^2 = 6 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{6}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)



۸- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

هر یک از کسرهای عبارت داده شده را جداگانه گویا می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}} \times \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}} = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{(x+1) - (x+2)}$$

$$= \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{-1} = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}$$

با گویا کردن کسرها خواهیم داشت:

$$\Rightarrow A = (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}) + (\sqrt{x+3} - \sqrt{x+2}) + \dots + (\sqrt{x+10} - \sqrt{x+9})$$

$$A = \sqrt{x+10} - \sqrt{x+1} \xrightarrow{x=15} A = \sqrt{25} - \sqrt{16} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

نکته: در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها $x=1$ باشد،

$$a + b + c = 0 \text{ و ریشه دیگری } \frac{c}{a} \text{ است.}$$

$$2k - 1 - 5 + k = 0 \Rightarrow 3k = 6 \Rightarrow k = 2$$

با قرار دادن $k=2$ در معادله:

$$3x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = \frac{2}{3}$$

$$k + x_2 = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۲»

(رضا سیرتوفی)

در ابتدا طرفین معادله را بر عدد ۲ تقسیم می‌کنیم، خواهیم داشت:

$$2x^2 - 3x - 2 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 3x = 2 \xrightarrow{+2} x^2 - \frac{3}{2}x = 1$$

پس داریم:

$$x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} = 1 + \frac{9}{16} \Rightarrow (x - \frac{3}{4})^2 = \frac{25}{16} \quad (1)$$

با مقایسه (۱) و $(x - \frac{3a}{2})^2 = \frac{\delta b}{\lambda}$ داریم:

$$\begin{cases} \frac{3a}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \\ \frac{\delta b}{\lambda} = \frac{25}{16} \Rightarrow b = \frac{5}{2} \end{cases}$$

در نتیجه $a + b = 3$ است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\sin \theta + \cos \theta \cot \theta = \sin \theta + \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta}$$

انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره‌ی مثلثاتی است، پس سینوس آن منفی و کسینوس آن مثبت است. با استفاده از رابطه‌های

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \text{ و } \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} \text{ داریم:}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -3$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + (-3)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{10}$$

$$\frac{\sin \theta < 0}{\sin \theta} \rightarrow \sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{10}}} = -\sqrt{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

شیب خط برابر $\tan \alpha$ است، ابتدا باید $\tan \alpha$ را با استفاده از $\sin \alpha$ به دست آوریم:

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \xrightarrow{\sin \alpha = \frac{12}{13}} 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{(\frac{12}{13})^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} - 1$$

$$\Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169 - 144}{144} = \frac{25}{144}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه دوم}} \cot \alpha = \frac{-5}{12}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1}{-\frac{5}{12}} = \frac{-12}{5}$$

بنابراین معادله خط با شیب $\frac{-12}{5}$ و گذرنده از نقطه $(\frac{1}{2}, 0)$ برابر است با:

$$y - 0 = \frac{-12}{5}(x - \frac{1}{2})$$

$$\Rightarrow y = \frac{-12}{5}x + \frac{6}{5} \xrightarrow{\times 5} 5y = 6 - 12x$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)



۱۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{3\sqrt{3}} + \sqrt[3]{2\sqrt{2}} &= \sqrt[3]{\sqrt{3^2} \times 3} + \sqrt[3]{\sqrt{2^2} \times 2} \\ &= \sqrt[3]{\sqrt{3^3}} + \sqrt[3]{\sqrt{2^3}} = \sqrt[3]{(\sqrt{3})^3} + \sqrt[3]{(\sqrt{2})^3} = \sqrt{3} + \sqrt{2} \end{aligned}$$

از طرفی:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{3\sqrt{9}} - \sqrt[3]{2\sqrt{8}} &= \sqrt[3]{\sqrt{3^4}} - \sqrt[3]{\sqrt{2^5}} = \sqrt[3]{(\sqrt{3})^4} - \sqrt[3]{(\sqrt{2})^5} \\ &= \sqrt{3} - \sqrt{2} \\ \Rightarrow (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) &= (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 = 3 - 2 = 1 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 + c^2 + 3 &= 2(a + b + c) \\ a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + c^2 - 2c + 1 &= 0 \end{aligned}$$

$$(a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 = 0$$

چون مجموع سه عبارت مربع کامل صفر شده است، پس هر کدام باید صفر باشند، یعنی:

$$a=1 \text{ و } b=1 \text{ و } c=1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مکعب تفاضل دو جمله خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} 99^3 &= (100-1)^3 \\ &= 100^3 - 3 \times 100^2 \times 1 + 3 \times 100 \times 1^2 - 1^3 \\ &= 10^6 - 300000 + 3000 - 1 = 970299 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$a(a+1)(a+2)(a+3)+1$$

راه حل اول: عبارت را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{(a+1)(a+2)}_{(1)} \underbrace{a(a+3)+1}_{(2)}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \underbrace{(a^2+3a+2)}_A \underbrace{(a^2+3a)}_A + 1 &= A^2 + 2A + 1 = (A+1)^2 \\ &= (a^2+3a+1)^2 \end{aligned}$$

راه حل دوم: با فرض $a=1$ حاصل عبارت برابر با ۲۵ می‌شود که فقط عبارت گزینه‌ی (۳) به ازای $a=1$ برابر با ۲۵ است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

x^2 را اضافه و کم می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x^5 + x + 1 &= x^5 - x^2 + (x^2 + x + 1) \\ &= x^2(x^3 - 1) + x^2 + x + 1 \\ &= x^2(x-1)(x^2 + x + 1) + x^2 + x + 1 \\ &= (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + 1) \end{aligned}$$

پس عامل $x^3 - x^2 + 1$ در تجزیه عبارت وجود دارد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5}) \\ &= ((x+2) - (x-5)) = 7 \\ \Rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(2) &= 7 \\ \Rightarrow \sqrt{x+2} + \sqrt{x-5} &= \frac{7}{2} = 3.5 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در این معادله، $\Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4 \times 5 = 0$ است، چون دلتای معادله صفر است، ریشه‌ها برابرند و $x' = x'' = \frac{-b}{2a} = -\sqrt{5}$ ، پس هر کدام از ریشه‌ها گنگ هستند.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

عبارت درجه دوم $Ax^2 + Bx + C$ همواره منفی است

$$\begin{cases} A < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \text{ هرگاه باشد.}$$

بنابراین برای این‌که عبارت درجه دوم $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ همواره منفی باشد، باید:

$$\begin{cases} x^2 \text{ ضریب } < 0 \Rightarrow (a-1) < 0 \Rightarrow a < 1 & (1) \\ \Delta < 0 \Rightarrow (a-1)^2 - 4(a-1) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-1-4) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-5) < 0 \Rightarrow 1 < a < 5 & (2) \end{cases}$$

از آنجا که اشتراک (۱) و (۲) تهی است، بنابراین این عبارت نمی‌تواند همواره منفی باشد. پس مقداری برای a یافت نمی‌شود.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۲»

(پونام کلاهی)

هرگاه دو n ضلعی متشابه باشند، آنگاه نسبت مساحت‌های آن‌ها با مجذور نسبت تشابه برابر است.

فرض می‌کنیم S_1 مساحت هفت ضلعی اول و S_2 مساحت هفت ضلعی دوم باشد و طول ضلع هفت ضلعی اول x و طول ضلع متناظر با هفت ضلعی اول در هفت ضلعی دوم y باشد، آنگاه داریم:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\lambda}{12} = k^2 \Rightarrow k = \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

اگر $x = 5$ باشد آنگاه:

$$\frac{x}{y} = k \Rightarrow \frac{5}{y} = \frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow y = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

اگر $y = 5$ باشد، آنگاه:

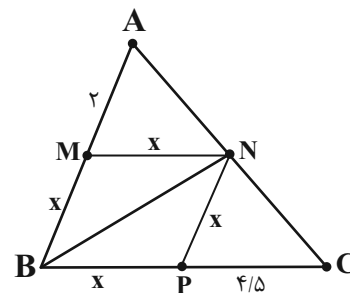
$$\frac{x}{y} = k \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow x = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر مالمیر)

MN را برابر x فرض می‌کنیم و داریم:



$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{2}{2+x} = \frac{x}{x+4/5} \Rightarrow 2x+9=2x+x^2 \Rightarrow x=3$$

$$\frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \xrightarrow{S_{\Delta ABC}=S} S_{\Delta AMN} = \frac{4}{25}S$$

$$\frac{S_{\Delta CNP}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{NP}{AB}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \xrightarrow{S_{\Delta ABC}=S} S_{\Delta CNP} = \frac{9}{25}S$$

می‌دانیم دو مثلث CNP و BNP دارای ارتفاع یکسان هستند پس

داریم:

$$\frac{S_{\Delta CNP}}{S_{\Delta BNP}} = \frac{PC}{BP} = \frac{4/5}{3} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{\Delta CNP} = \frac{2}{3}S_{\Delta BNP}$$

$$\frac{9}{25}S = \frac{2}{3}S_{\Delta BNP} \Rightarrow S_{\Delta BNP} = \frac{9}{25}S \times \frac{3}{2} = \frac{6}{25}S$$

$$\frac{S_{\Delta BNP}}{S_{\Delta MNB}} = \frac{S_{\Delta BNP}}{S_{\Delta MNB}} \Rightarrow S_{\Delta MNB} = \frac{6}{25}S$$

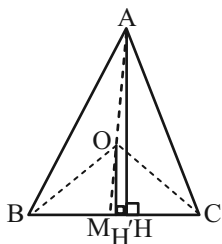
$$\frac{S_{\Delta NBC}}{S_{\Delta ANB}} = \frac{\frac{9}{25}S + \frac{6}{25}S}{\frac{4}{25}S + \frac{6}{25}S} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

(مهمر عمیری)

ارتفاع دو مثلث را رسم می‌کنیم:



$$\frac{S_{\Delta OBC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{1}{2}BC \cdot OH'}{\frac{1}{2}BC \cdot AH} \Rightarrow \frac{N'}{M'} = \frac{OH'}{AH}$$

در مثلث MAC داریم:

$$OH' \parallel AH \Rightarrow \frac{OM}{AM} = \frac{OH'}{AH} \Rightarrow \frac{OM}{AM} = \frac{N'}{M'}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

(امیر مال میر)

۲۶ - گزینه «۲»

محیط مثلث ABC برابر $۳+۴+۶=۱۳$ است و نسبت محیط دو مثلث، برابر نسبت اضلاع آن هاست و سه حالت زیر را در نظر می گیریم:

(الف)

$$\frac{B'C'}{BC} = \text{نسبت محیطها} \Rightarrow \frac{۱۲}{۶} = \frac{a+b+۱۲}{۳+۴+۶} \Rightarrow ۲ = \frac{a+b+۱۲}{۱۳}$$

$$۲۶ = a+b+۱۲ \Rightarrow a+b=۱۴$$

$$\frac{B'C'}{AB} = \text{نسبت محیطها} \Rightarrow \frac{۱۲}{۳} = \frac{a+b+۱۲}{۱۳} \quad (ب)$$

$$\Rightarrow ۵۲ = a+b+۱۲ \Rightarrow a+b=۴۰$$

$$\frac{B'C'}{AC} = \text{نسبت محیطها} \Rightarrow \frac{۱۲}{۴} = \frac{a+b+۱۲}{۱۳} \quad (پ)$$

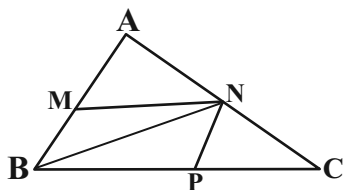
$$۳۹ = a+b+۱۲ \Rightarrow a+b=۲۷$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

(بهنام کلاهی)

۲۷ - گزینه «۲»

چون نقاط داده شده وسط اضلاع مثلث هستند پس طبق عکس تالس می توان گفت MN موازی BC است، پس شیب یکسان دارند.



$$m_{BC} = m_{MN} = \frac{۱-۱}{۲-(-۱)} = ۰$$

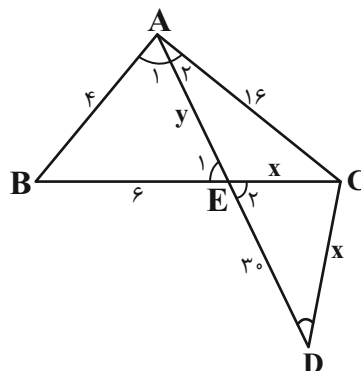
معادله خط با شیب صفر و گذرنده از نقطه $P(۱,۰)$ را می نویسیم:

$$y - ۰ = ۰(x - ۱) \Rightarrow y = ۰$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(امیر مال میر)

۲۴ - گزینه «۳»



$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 = \hat{D} \end{cases} \xrightarrow{\text{ز ز}} \triangle ABE \sim \triangle ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD} = \frac{BE}{CD}$$

$$\frac{۴}{۱۶} = \frac{y}{y+۳۰} = \frac{۶}{x}$$

$$۱۶y = ۴y + ۱۲۰ \Rightarrow y = ۱۰$$

$$۴x = ۹۶ \Rightarrow x = ۲۴$$

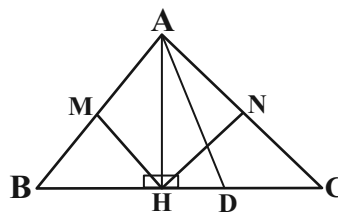
$$\text{محیط مثلث ACD} = ۱۶ + ۲۴ + ۳۰ + ۱۰ = ۸۰$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

(مهر همیری)

۲۵ - گزینه «۳»

می دانیم هرگاه دو مثلث متشابه اند، نسبت اضلاع با نسبت نیمسازهای نظیر برابر است:



$$\triangle ABH \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{MH}{AD} \quad (۱)$$

$$\triangle ACH \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{NH}{AD} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} (۱) \Rightarrow \frac{AB^2}{BC^2} = \frac{MH^2}{AD^2} \\ (۲) \Rightarrow \frac{AC^2}{BC^2} = \frac{NH^2}{AD^2} \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع کردن طرفین دو رابطه}} \frac{AB^2 + AC^2}{BC^2}$$

$$= \frac{MH^2 + NH^2}{AD^2} \Rightarrow AD^2 = MH^2 + NH^2 \Rightarrow AD = \sqrt{۲۵ + ۱۶} = \sqrt{۴۱}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

لذا مساحت‌های برابر دارند.

$$\frac{S_{\Delta PQR}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{S_{\Delta ABC} - 3 \times S_{\Delta BPR}}{S_{\Delta ABC}}$$

$$= 1 - \frac{3 \times \frac{1}{2} \cdot RH' \cdot BP}{\frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC} = 1 - \frac{3 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \cdot AH \times 3x}{\frac{1}{2} \cdot AH \cdot 5x} = 1 - \frac{9}{5} = \frac{7}{5}$$

پس مساحت ΔABC ، برابر مساحت ΔPQR است.

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(عمیدرضا دهقان)

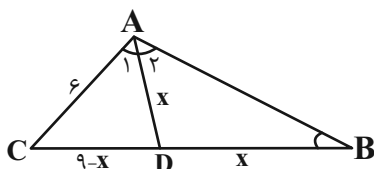
۳۰ - گزینه «۱»

با رسم نیمساز زاویه A، مثلث ADC با مثلث ABC به حالت دو

زاویه متشابه بوده (\hat{C} مشترک و $\hat{A}_1 = \hat{B}$) و مثلث ABD

متساوی الساقین خواهد بود؛ پس از تشابه دو مثلث ADC و ABC

داریم:



$$\frac{AD}{AB} = \frac{DC}{AC} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{x}{9} = \frac{9-x}{6} = \frac{6}{9} \Rightarrow \frac{9-x}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 27 - 3x = 12 \Rightarrow x = 5$$

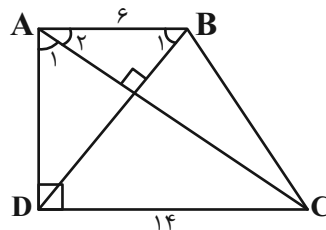
$$\frac{x}{AB} = \frac{2}{3} \xrightarrow{x=5} \frac{5}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow AB = 7.5$$

پس:

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

(ممر قرقچیان)

۲۸ - گزینه «۱»



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \\ \hat{B}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1$$

لذا مثلث‌های ABD و ADC متشابه هستند.

$$\text{نسبت تشابه} = \frac{AB}{AD} = \frac{AD}{CD} \Rightarrow AB \times CD = AD^2$$

$$6 \times 14 = AD^2 = 84$$

$$\Delta ABD : AB^2 + AD^2 = BD^2$$

$$6^2 + 84 = BD^2 \Rightarrow BD = \sqrt{120} = 11$$

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

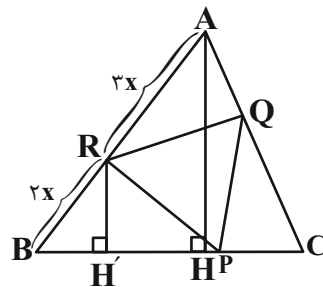
(ممر قرقچیان)

۲۹ - گزینه «۴»

با رسم عمودهای AH و RH' داریم:

$$RH' \parallel AH \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{2x}{5x} = \frac{RH'}{AH} \Rightarrow RH' = \frac{2}{5} AH$$

@AzmonVIP



۳ مثلث گوشه با هم همنهشت هستند.

$$\Delta ARQ \cong \Delta BRP \cong \Delta PQC$$



فیزیک (۱)

۳۱- گزینه ۲

(معمد فیری)

اگر کل مجموعه را یک سامانه در نظر بگیریم (یعنی مجموعه وزنه و طناب و قرقره‌ها و زمین)، می‌بینیم که تنها دست شخص روی این سامانه کار انجام می‌دهد و این کار به عنوان انرژی پتانسیل گرانشی در سامانه ذخیره می‌شود. پس:

$$W_{\text{دست}} = \Delta E = \Delta K + \Delta U$$

$$\frac{\text{وزنه در ابتدا و انتها ساکن است}}{W_{\text{دست}} = 0 + mg\Delta h}$$

$$\Rightarrow W_{\text{دست}} = Wd$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۱

(میلاد طاهر عزیزی)

چون در همه شکل‌ها، مجموعه اجسام شناور هستند، پس اندازه نیروی شناوری با وزن جسم‌ها برابر است. در شکل اول نیروی وزن مجموعه جسم‌ها کمتر از بقیه است، پس اندازه نیروی شناوری در آن کمتر است. همچنین در شکل‌های ۲ و ۳، جسم‌ها مشابه هستند، پس نیروی شناوری برابر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۴

(کوروش رزمگیر)

$$h \begin{cases} (1) v_1 = 8 \frac{m}{s} \\ (2) v_2 = 2v_1 = 2 \times 8 = 16 \frac{m}{s} \\ (3) v_3 \end{cases}$$

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی

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

$$\Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 2h + \frac{1}{2} \times 8^2 = 10 \times h + \frac{1}{2} \times 16^2$$

$$\Rightarrow 20h + 32 = 10h + 128 \Rightarrow 10h = 96 \Rightarrow h = 9.6 \text{ m}$$

$$E_2 = E_3 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_3 + K_3 \Rightarrow mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$= mgh_3 + \frac{1}{2}mv_3^2 \Rightarrow 10 \times 9.6 + \frac{1}{2} \times 16^2 = 10 \times 0 + \frac{1}{2}v_3^2$$

$$\Rightarrow 96 + 128 = \frac{1}{2}v_3^2 \Rightarrow v_3^2 = 448 \Rightarrow v_3 = 8\sqrt{7} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱

(عمید زرین کفش)

با توجه به رابطه انرژی جنبشی، داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad \frac{m=1/5 \text{ ton} = 150 \cdot \text{kg}}{v=2 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 2000 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$K = \frac{1}{2} \times 1500 \times (2000)^2 = 3 \times 10^9 \text{ J} = 3 \times 10^3 \text{ MJ}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۴

(امیر مومنی انزلی)

انرژی پتانسیل برخلاف انرژی جنبشی که به حرکت یک جسم وابسته است، ویژگی یک سامانه (دستگاه) است تا ویژگی یک جسم منفرد.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۱

(میلاد طاهر عزیزی)

$$W = Fd \cos \theta$$

$$\frac{W'}{W} = \frac{F'}{F} \times \frac{d'}{d} \times \frac{\cos \theta'}{\cos \theta} \Rightarrow \frac{10\sqrt{2}}{10} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{\cos \theta'}{\cos 60^\circ}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\cos \theta'}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \cos \theta' = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta' = 45^\circ$$

یعنی زاویه بین نیرو و جابه‌جایی باید 45° باشد.

با توجه به گزینه‌ها، راستای نیروی \vec{F} یا باید 15° ساعتگرد یا 105°

ساعتگرد دوران کند تا زاویه 45° با راستای جابه‌جایی تشکیل دهد.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)



(مهم فیزی)

۳۹- گزینه «۲»

$$K_{\text{جعبه}} = \frac{0.16}{100} \times |\Delta K_{\text{گلوله}}| = 16 \times 10^{-4} \times \left| \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) \right|$$

$$\Rightarrow K_{\text{جعبه}} = 16 \times 10^{-4} \times \left| \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times (\Delta 0^2 - 200^2) \right|$$

$$= 16 \times 10^{-4} \times 10^{-2} \times 18750 = 0.3 \text{ J}$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow mgh_1 + K_1 = 0 + \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 10^{-3} \times 9.8 \times 1 + 0.3 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 79.6 \Rightarrow v_2 = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

(میلاد طاهر عزیززی)

۴۰- گزینه «۱»

جسم برای رسیدن به نقطه B باید از بلندترین نقطه مسیر عبور کند. پس

برای نقاط A و C پایستگی انرژی مکانیکی را می‌نویسیم و چون حداقل

تندی خواسته شده لازم است $v_C = 0$ باشد.

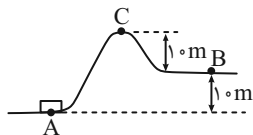
$$E_A = E_C$$

$$\Rightarrow U_A + K_A = U_C + K_C$$

$$\Rightarrow 0 + K_A = U_C + 0 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh_C$$

$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2gh_C} = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



(آرمان کلبعلی)

۳۷- گزینه «۲»

$$D_A = \frac{120}{100} D_B = \frac{6}{5} D_B$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{D_A}{D_B} \right)^2 = \left(\frac{6}{5} \right)^2 = \frac{36}{25} \Rightarrow A_A = \frac{36}{25} A_B$$

چون حجم شارء عبوری از دو لوله در یک مدت معین برابر است، پس

می‌توان نتیجه گرفت که آهنگ شارش حجمی شارء در دو لوله یکسان

است، پس:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{v_A = (v_B - 22) \frac{\text{cm}}{\text{s}}} \frac{36}{25} A_B \times (v_B - 22)$$

$$= A_B \times v_B \Rightarrow 36 v_B - (36 \times 22) = 25 v_B$$

$$\Rightarrow 11 v_B = 36 \times 22 \Rightarrow v_B = 72 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$v_A = v_B - 22 \Rightarrow v_A = 50 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

(امیر عباسی)

۳۸- گزینه «۲»

نقطه ۲ را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.

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

$$\Rightarrow m \times g(L - L \cos \theta) = \frac{1}{2} \times m \times v_2^2$$

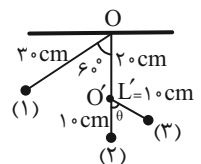
$$\Rightarrow 10 \left(\frac{3}{10} - \frac{3}{10} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 3 \Rightarrow v_2 = \sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_2 = E_3 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_3 + U_3 \Rightarrow \frac{1}{2} \times m \times v_2^2$$

$$= m \times g(L' - L' \cos \theta) \Rightarrow \frac{3}{2} = 10 \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{10} \cos \theta \right)$$

$$\Rightarrow 1 - \cos \theta = 1/5 \Rightarrow \cos \theta = 4/5 \Rightarrow \theta = 37^\circ$$

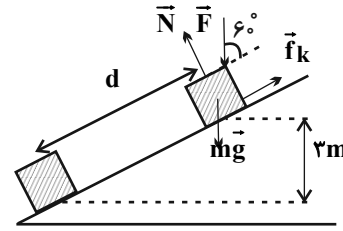
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



۴۱- گزینه ۲»

(معمربعقر مفتاح)

بر این جسم، ۴ نیروی \vec{F} ، \vec{f}_k ، \vec{mg} و \vec{N} وارد می‌شوند که کار نیروی \vec{N} به دلیل عمود بودن بر امتداد حرکت برابر است با صفر. داریم:



$$W_F = Fd \cos \theta = 20 \times d \times \cos 60^\circ = 10 \cdot d \text{ (J)}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta = \left(\frac{1}{4} mg\right) d \cos \theta$$

$$= \frac{1}{4} \times 4 \times 10 \times d \times \cos 180^\circ = -10 \cdot d \text{ (J)}$$

$$W_{mg} = mgh = 4 \times 10 \times 3 = 120 \text{ J}$$

$$W_N = 0$$

لذا می‌توان کار کل را با جمع جبری کار هریک از نیروهای فوق، به‌دست آورد:

$$W_t = W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_N$$

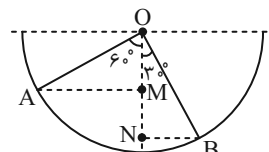
$$\Rightarrow W_t = 10 \cdot d + (-10 \cdot d) + 120 + 0 = 120 \text{ J}$$

دقت داشته باشید که مقدار d به دلیل معلوم نبودن زاویه سطح شیب‌دار با سطح افقی قابل محاسبه نبود. با این حال به سبب مساوی شدن اندازه W_F و W_{f_k} ، در محاسبه W_t به مقدار d نیازی نداریم و اطلاعات مسأله کافی است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۱»

(حامد آتشی گلستانی)



در مثلث $\triangle OMA$ داریم:

$$\cos 60^\circ = \frac{OM}{OA} = \frac{1}{2} \quad OA=r=2m \rightarrow \frac{OM}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow OM = 1m$$

$$\cos 30^\circ = \frac{ON}{OB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad OB=r=2m \rightarrow \frac{ON}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow ON = \sqrt{3}m = 1.7m$$

اندازه جابه‌جایی عمودی جسم $\Delta h = ON - OM = 1.7 - 1 = 0.7m$

$$\Delta U = mg\Delta h = \frac{200}{1000} \times 10 \times (0.7) = -1.4 \text{ J}$$

جسم در مجموع پایین آمده است، پس انرژی پتانسیل گرانشی‌اش کاهش می‌یابد.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۳»

(مفید میرزایی)

چون جسم داخل روغن به سمت بالا می‌رود، پس نیروی شناوری از نیروی وزن جسم بیش‌تر است و همچنین چگالی جسم از چگالی روغن کمتر می‌باشد، پس گزینه «۱» نادرست می‌باشد.

از طرفی چون چگالی روغن از آب کمتر است، بنابراین چگالی جسم نیز از چگالی آب کمتر است و جسم در آب رو به بالا حرکت می‌کند. لذا گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست هستند.

به عبارت دیگر نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف آب از نیروی وزن جسم بیشتر است و گزینه «۳» درست می‌باشد.

توجه داشته باشید که نیروی شناوری وارد بر اجسام به چگالی مایع وابسته است و چون چگالی آب و روغن برابر نیست، پس نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف آب و روغن نیز برابر نمی‌باشد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۲»

(مرتضی مرتضوی)

مورد الف) با افزایش ارتفاع، انرژی پتانسیل گرانشی افزایش می‌یابد. (درست)
مورد ب) تندی گلوله از A تا B کاهش می‌یابد، بنابراین انرژی جنبشی کم می‌شود. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، کار کل منفی می‌شود
($W_t = \Delta K$) (نادرست)

مورد پ) در شرایط خلأ انرژی مکانیکی همواره ثابت است. (نادرست)
مورد ت) حرکت گلوله به سمت بالا است، بنابراین جابه‌جایی و نیروی وزن در خلاف جهت هم هستند، پس کار نیروی وزن منفی است. (نادرست)

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۴»

(حامد آتشی گلستانی)

$$v_B = v, v_C = 3v$$

ابتدا نقطه B را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \xrightarrow{U_B=0, K_A=0}$$

$$mgh_{AB} = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow 1 \cdot h_{AB} = \frac{1}{2}v^2 \Rightarrow h_{AB} = \frac{v^2}{2}$$

حال نقطه C را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم و پایستگی انرژی مکانیکی در مسیر BC را می‌نویسیم.

$$E_B = E_C \Rightarrow K_B + U_B = K_C + U_C \xrightarrow{U_C=0}$$

$$\frac{1}{2}mv^2 + mgh_{BC} = \frac{1}{2}m(3v)^2 \xrightarrow{\times 2} v^2 + 2 \cdot h_{BC} = 9v^2$$

$$\Rightarrow 2 \cdot h_{BC} = 8v^2 \Rightarrow h_{BC} = \frac{4v^2}{2}$$

$$\frac{h_{AB}}{h_{BC}} = \frac{\frac{v^2}{2}}{\frac{4v^2}{2}} = \frac{1}{4}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



(لیلا فراروردیان)

۴۹- گزینه «۲»

ابتدا بزرگی سرعت هر کدام از متحرک‌ها را به دست می‌آوریم. می‌دانیم اندازه سرعت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان طی جابه‌جایی}}$$

$$v_A = \frac{2000}{4 \times 60} = \frac{25}{3} \text{ m/s}$$

$$v_B = \frac{2000}{5 \times 60} = \frac{20}{3} \text{ m/s}$$

حال نسبت انرژی جنبشی‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{K_B}{K_A} = \frac{\frac{1}{2} m_B v_B^2}{\frac{1}{2} m_A v_A^2} = \frac{2 m_B v_B^2}{m_A v_A^2} = \frac{2 \times (\frac{20}{3})^2}{(\frac{25}{3})^2} = \frac{400 \times 2}{625} = \frac{32}{25}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه ۵۴ کتاب درسی)

(آرمین راسفی)

۵۰- گزینه «۱»

طبق قانون پایستگی انرژی:

$$E_A = E_C \Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m v_C^2 + m g h_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_A^2 + 80 = \frac{1}{2} v_C^2 + 10 h_C \quad (1)$$

$$E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_A^2 + 80 = \frac{1}{2} v_B^2 + 10 h_B \quad (2)$$

$$E_C = E_B \Rightarrow \frac{1}{2} m v_C^2 + m g h_C = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_C^2 + 10 h_C = \frac{1}{2} v_B^2 + 10 h_B \quad (3)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow v_A^2 + 160 = \frac{1}{2} (v_B^2 + v_C^2) + 10 (h_C + h_B)$$

$$\Rightarrow v_A^2 + 160 = \frac{1}{2} (288) + 80 \Rightarrow v_A^2 = 64 \Rightarrow v_A = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در رابطه (۱)}} \frac{1}{2} \times 64 + 80 = \frac{1}{2} \times 100 + 10 h_C$$

$$\Rightarrow 10 h_C = 62 \Rightarrow h_C = 6.2 \text{ m}$$

$$h_B + h_C = 8 \Rightarrow h_B + 6.2 = 8 \Rightarrow h_B = 1.8 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۳»

(زهره رامشینی)

$$K = U \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = m g h$$

$$\Rightarrow h = \frac{v^2}{2g} = \frac{v^2}{2 \times 10} = \frac{v^2}{20} \text{ m}$$

$$h = \frac{200^2}{2 \times 10} = 2000 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

(پره‌ها صدیقی)

$$A_A = 2 A_B$$

$$v_A = v_B$$

$$\frac{V_{\text{ظرف}}}{60} = A_A v_A \Rightarrow \frac{V_{\text{ظرف}}}{60} = 2 A_B v_B \Rightarrow V_{\text{ظرف}} = 120 A_B v_B$$

$$\frac{V_{\text{ظرف}}}{t} = A_A v_A + A_B v_B \Rightarrow \frac{V_{\text{ظرف}}}{t} = 2 A_B v_B + A_B v_B$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{ظرف}}}{t} = 3 A_B v_B \Rightarrow t = \frac{V_{\text{ظرف}}}{3 A_B v_B} \Rightarrow t = \frac{120 A_B v_B}{3 A_B v_B} = 40 \text{ s}$$

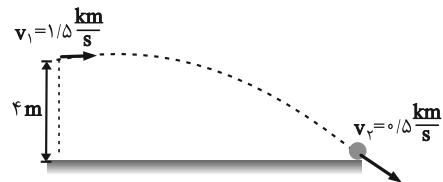
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

(عمید زرین‌کفش)

$$1/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 150 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 0/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

می‌دانیم که در مسیر حرکت گلوله فقط دو نیروی مقاومت هوا و وزن به آن وارد می‌شود، پس طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، مجموع کار این دو نیرو برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است و داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + W_{\text{mg}} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + m g h = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 50 \times 10^{-3} \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times ((500)^2 - (150)^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times (250000 - 225000)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -\frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^6 \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -50002 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = -50002 \text{ J}$$

بنابراین نسبت اندازه کار نیروی مقاومت هوا به اندازه کار نیروی وزن برابر است با:

$$\left| \frac{W_{\text{مقاومت هوا}}}{W_{\text{وزن}}} \right| = \frac{50002}{2} = 25001$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

«مفرد بازوکی»

از آنجا که این عنصر در لایه سوم خود ۱۶ الکترون دارد، آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ است؛ بنابراین در دوره چهارم و گروه دهم جدول دوره‌ای قرار دارد، شش زیرلایه آن به طور کامل پر شده اند و نسبت مجموع عدد کوانتومی فرعی (۱۶) به مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیت آن (۳۲) برابر با $\frac{1}{2}$ است. همچنین با توجه به آرایش الکترونی آن می‌توان نوشت:

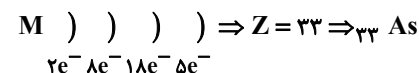
$$\begin{cases} n+1=4 \Rightarrow 3p^6, 4s^2 \\ n+1=5 \Rightarrow 3d^8 \end{cases} \Rightarrow \text{۸ الکترون}$$

(کیهان؛ زاگراه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۴»

«مفرد عقیمیان زواره»

در سومین لایه و چهارمین لایه اتم M به ترتیب ۱۸ و ۵ الکترون وجود دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست- هر دو در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارند.

گزینه «۲»: درست- ${}_{33}\text{As} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2 4p^3$

گزینه «۳»: درست- M^{3-} و ${}_{37}\text{A}^+$ هر دو به آرایش گاز نجیب Kr رسیده‌اند.

گزینه «۴»: نادرست- عدد اتمی پنجمین فلز واسطه ۲۵ است؛ بنابراین اختلاف خواسته شده برابر ۸ است.

(کیهان؛ زاگراه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«سیدرهیم هاشمی دگروری»

همه عناصر گروه ۱۸ (گازهای نجیب) در لایه ظرفیتی خود هشت الکترونی هستند، به جز هلیوم که دو الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

(کیهان؛ زاگراه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

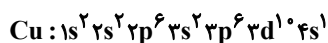
۵۴- گزینه «۱»

«پوهان شاهی بیکباغی»

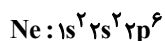
عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول (عنصر X، عنصری که در آن اولین بار $3d^1$ ظاهر می‌شود، همان Cu با عدد اتمی ۲۹ می‌باشد؛



عنصر Y، عنصری که اولین بار $2p^6$ ظاهر می‌شود، همان Ne با



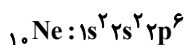
عدد اتمی ۱۰ می‌باشد؛

با توجه به آرایش الکترونی نوشته شده داریم:

$$\begin{cases} 3d^1 4s^1 \Rightarrow m = 11 \\ \text{لایه ظرفیت} \\ 1s^2 2s^2 \Rightarrow n = 4 \\ \text{شمار الکترون با } l=0 \end{cases} \Rightarrow m+n=15$$

عدد اتمی کلر که دومین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی است برابر با ۱۷ است.

عبارت دوم (با توجه به آرایش الکترونی Y داریم:



مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌ها:

$$(2 \times 0) + (2 \times 0) + (6 \times 1) = 6$$

که با تعداد پروتون ${}_{10}\text{C}$ (عنصر خنثی) برابر است.

عبارت سوم (عدد اتمی عنصری که اولین بار زیرلایه p آن نیمه‌پر

$$1s^2 2s^2 2p^3 \Rightarrow 7 - 4 = 3$$

می‌شود، برابر با ۷ خواهد بود.

عبارت چهارم (تعداد ذرات باردار عنصر X (همان تعداد p و e) برابر

با ۵۸ خواهد بود. $(29p + 29e)$ تعداد ذرات باردار اولین عنصری که

تعداد الکترون‌های لایه سوم آن به ۱۳ می‌رسد (عنصر ${}_{24}\text{Cr}$) برابر با

$$48 = (24p + 24e) \text{ می‌باشد.}$$

عبارت پنجم (از اکسیدهای عنصر Cu، CuO و Cu_2O را

می‌توان نام برد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۵۳ و ۵۶ کتاب درسی)



۵۵- گزینه «۲»

«بوار سوری کنی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عنصرهای پتاسیم، کروم، مس و گالیم در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند. (درست)

عبارت دوم: از ۱۸ عنصر این دوره فقط پتاسیم و وانادیم یک حرفی هستند و ۱۶ عنصر دیگر دو حرفی هستند، پس به ازای هر عنصر با نماد یک حرفی، ۸ عنصر با نماد دو حرفی وجود دارد. (درست)

عبارت سوم: عنصر گروه ۱۱ دوره چهارم جدول تناوبی، همان مس است که دارای ۷ الکترون با $I=0$ است. (نادرست)

عبارت چهارم: آخرین عنصر این دوره کریپتون است که در لایه چهارم آن زیرلایه f پر نشده است. (نادرست)

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

«سهراب صادقی زاده»

در عنصرهای $H, Li, Be, B, C, Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Ga, Ge$ جفت الکترون وجود ندارد. (۱۳ عنصر)

در عنصرهای He, N, P, As ، تنها یک جفت الکترون وجود دارد. (۴ عنصر)

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

«سیرریم هاشمی هگدری»

دوره ۲، گروه ۱۶، نافلز با ظرفیت ۲، آنیون A^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^4$

دوره ۳، گروه ۱۳، فلز با ظرفیت ۳، کاتیون B^{3+}

$B : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

در XY_2 : ظرفیت = ۱ و Y^- = آنیون / ظرفیت = ۲ و X^{2+} = کاتیون

ترکیب ۲ تایی آنیون Y^- با کاتیون B^{3+} : BY_3

ترکیب ۲ تایی کاتیون X^{2+} با آنیون A^{2-} : XA

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

ابتدا با توجه به توضیحات بیان شده، عناصر مدنظر را پیدا می‌کنیم.

عنصر B همان C است. $B : 1s^2 2s^2 2p^2 \Rightarrow$

عنصر C همان S است. $C : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \Rightarrow$

در BC_2 (CS_2) چون هر دو نافلز هستند، با یکدیگر پیوند کوالانسی برقرار می‌کنند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸، ۴۱ تا ۵۵ و ۵۸ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«ساهر شیری طرز»

عبارت‌های الف، ب و ت درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - عنصر B ، گوگرد با عدد اتمی ۱۶ است که دو نوع اکسید

متداول آن SO_2 و SO_3 است: $\ddot{O}=\ddot{S}=\ddot{O} \Rightarrow \frac{6}{3}=2$

$\ddot{O}=\underset{\text{:O:}}{\underset{|}{S}}=\ddot{O} \Rightarrow \frac{8}{4}=2$

ب) درست - عنصر مورد نظر، Br با عدد اتمی ۳۵ است:

نسبت خواسته شده $= \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$ $Br : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^10 4s^2 4p^5$ $e_{ظرفیتی}=7$

پ) نادرست - اکسید حاصل از ۳ عنصر $(Cl)X, (S)B, (P)A$

خاصیت اسیدی دارند.

ت) درست - ترکیب یونی حاصل از $(S)B$ و $(K)Z$:

K_2S : $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{1}{2}$

ترکیب مولکولی حاصل از $(S)B$ و $(Cl)X$:

$\begin{array}{c} \text{S} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array} \Rightarrow \frac{\text{شماره‌های پیوندی}}{\text{شماره‌های ناپیوندی}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ و ۴۱ تا ۵۵ کتاب درسی)



۶۰- گزینه «۱»

«مفکر بازوکی»

همه عبارات درست‌اند.

اتم A عنصر ۱۶S و اتم B عنصر ۱۹K می‌باشد که به ترتیب با گرفتن و از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی ۱۸Ar می‌رسند. فرمول شیمیایی ترکیب آن‌ها $(B_2A)K_2S$ است. در ترکیب هیدروژن دار A، چهار الکترون ناپیوندی وجود دارد که با شماره دوره عنصر B (چهار) یکسان است. فرمول ترکیب A با کلسیم CaA و فرمول ترکیب B با کلر BCl می‌باشد.

(کلیهان زارگانه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

ارتفاع را در فرمول داده شده جایگذاری می‌کنیم تا دمای سیاره بر حسب °C به دست آید:

$$\theta = -10 - 4(\sqrt{16}) = -10 - 4(4) = -26^\circ C$$

حال دما را بر حسب کلوین پیدا می‌کنیم.

$$T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273 = 273 + (-26) = 247K$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

«امیرمهر کنگرانی»

گاز خارج شده در حالت ۲ و ۳ به ترتیب N_2 و Ar است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - نقطه جوش هلیوم $-269^\circ C$ است و در مخلوط هوای مایع که در دمای $-200^\circ C$ است، هلیوم وجود ندارد.

ب) نادرست - ساختار لوویس N_2 به صورت $N \equiv N$ است.

پ) درست - حدود ۷۸٪ حجمی (مولی) هوا را گاز N_2 تشکیل می‌دهد؛ بنابراین همین درصد حجمی را نیز در هوای مایع دارد. شمار مول‌ها در مخلوط (۲) که گاز N_2 از ظرف خارج شده، ۷۸٪ کمتر از حالت (۱) است.

ت) درست - از گاز آرگون در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱، ۵۲، ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

«امیرمهر کنگرانی»

هلیوم: خنک کردن دستگاه‌های الکترونیکی - پر کردن بالن‌های هواشناسی نیتروژن: انجماد مواد غذایی آرگون: برش فلزها

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

همه عبارات نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد. حدود ۷۵٪ از جرم هواکره، در لایه تروپوسفر قرار دارد.

ب) فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک و خشک CO_2 می‌باشد که فراوانی کمتری نسبت به آرگون (سومین گاز نجیب) دارد.

پ) هلیوم سبک‌ترین گاز نجیب می‌باشد (هیدروژن سبک‌ترین گاز می‌باشد) ولی مهم‌ترین کاربرد آن درست نوشته شده است.

ت) بررسی‌های دانشمندان برای هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی و نیز سنگ‌های آتشفشانی نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (الف)، (ت) و (ث) درست است.

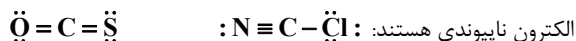
بررسی عبارت‌ها:

الف) درست

ب) نادرست - در بین گازهای نجیب آرگون (Ar) بیشترین فراوانی را از نظر درصد حجمی در هوای پاک و خشک دارد.

پ) نادرست - سیمان به دلیل داشتن CaO دارای خاصیت بازی است.

ت) درست - هر ۲ ترکیب دارای ۴ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت



ث) درست

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱ و ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)



۶۶- گزینه «۳»

«قیمه یراللهی»

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) اکسیژن در زیست‌کره در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

(ب) اکسید آلومینیم همراه با ناخالصی و اکسید سیلیسیم را می‌توان به شکل بلورهای خالص در طبیعت یافت.

(پ) در یک نمونه سنگ معدن آهن ممکن است اکسیدهای FeO و Fe_2O_3 وجود داشته باشد.

(ت) زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای CO_2 ، SO_2 و بخار آب، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

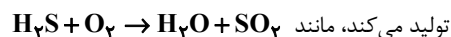
«نگین ماهرانی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) نادرست - اغلب در سوختن کامل سوخت‌های فسیلی کربن دی‌اکسید تولید می‌شود ولی در سوختن موادی مانند فلزها، این گاز تولید می‌شود.

عبارت دوم) درست - اگر اکسید خصلت قلیایی داشته باشد یعنی سوختن فلزات است که در صورت سوزاندن یک فلز رنگ شعله عوض می‌شود.

عبارت سوم) چون هر ترکیبی که هیدروژن داشته باشد و بسوزد آب



تولید می‌کند، مانند عبارت چهارم) به ترکیب شدن سریع مواد با گاز اکسیژن که با تولید نور و گرما همراه است سوختن گفته می‌شود.

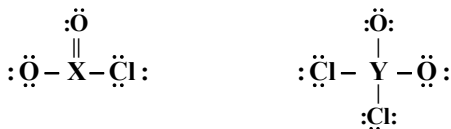
عبارت پنجم) گاز شهری اگر کامل بسوزد، رنگ شعله آبی بوده و انرژی بیشتری نسبت به زمانی که ناقص بسوزد و رنگ زرد داشته باشد، تولید می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

«سایر شیری طرز»

ابتدا با رسم جفت الکترون‌های ناپیوندی، ساختارهای داده شده را تکمیل می‌کنیم:



در مولکول‌ها (بدون بار) داریم:

مجموع الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها = مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس

$$\text{گروه ۱۵: } x + 2 \times 6 + y = 4 \times 2 + 8 \times 2 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow \text{P}$$

$$\text{گروه ۱۶: } y + 2 \times 6 + 2 \times 7 = 4 \times 2 + 1 \times 2 \Rightarrow y = 6 \Rightarrow \text{S}$$

ساختارهای داده شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ بر اساس قاعده اکتت صحیح می‌باشد. اما اتم مرکزی در گزینه «۳» مربوط به گروه ۱۶ جدول تناوبی است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

«سایر شیری طرز»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.

(ب) نور حاصل از هر دو مورد ذکر شده زرد رنگ می‌باشد.

(پ) فلز مورد نظر، کلسیم است که شماره دوره آن (۴)، دو برابر شماره گروه آن (۲) می‌باشد.

(ت) در اغلب موارد اگر یک اکسید فلزی درون مقداری آب قرار بگیرد، آب دارای خاصیت بازی خواهد شد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

(الف) درست - نسبت شمار کاتیون به آنیون در Cu_2O و Fe_2O_3

به ترتیب $\frac{2}{1}$ و $\frac{2}{3}$ می‌باشد.

(ب) نادرست - نسبت شمار آنیون به کاتیون در CuO و Al_2O_3

به ترتیب $\frac{1}{1}$ و $\frac{3}{2}$ می‌باشد.

(پ) درست - زیروند اکسیژن در NO و Cr_2O_3 به ترتیب ۱ و ۳ می‌باشد.

(ت) درست - مجموع شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی PCl_5 و

N_2O_5 به ترتیب ۶ و ۷ می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۱ کتاب درسی)



دَفتر چَه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته تجربی و ریاضی)

۲۲ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
مجموع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	میثا اشرفی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - سعید جعفری - فاطمه جمالی آراتی - محسن فدایی - شیوا نظری
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوبالبل درانی - محسن رحمانی - مرتضی کاظم‌شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - آرمین رحمانی - محمدحسین مرتضوی

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	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهرا کتبیبه	زهرا قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

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 «۱»

(سعید بعفری)

«سودایی» به معنای «عاشق» و «سودا» در معنای «عشق» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۲»

(سعید بعفری)

در همه موارد «گرفت» در معنای «آغاز کرد» به کار رفته است مگر در گزینه «۲»، که به معنای «نگه داشت» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فوک ← فوک

گزینه «۳»: تصلاً ← تسلاً

گزینه «۴»: اهلیت ← اهلیت

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۱»

(مبینا اشرفی)

ایهام: «تاب»: ۱- پیچ و تاب ۲- خشم و برافروختگی

ایهام: «برده (دریدن)»: ۱- رسوایی ۲- وقتی تو می‌خندی غنچه‌ها شکوفا می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «گلستان» در مصراع دوم ایهام دارد:

۱- باغ و گلزار ۲- کتاب گلستان سعدی

گزینه «۳»: «بوی» ایهام دارد: ۱- رایحه ۲- آرزو

گزینه «۴»: «می باقی»: ایهام دارد: ۱- باقیمانده می ۲- می بقادهنده

(باقی)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

گزینه «۴»: «نعل در آتش داشتن» کنایه از بی‌قراری و بی‌تابی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دیگدان سرد بودن» کنایه از عدم مهمان‌نوازی/ گرم رو بودن

کنایه از چالاک بودن در سخن خوش‌سخن

گزینه «۲»: «دامن‌کشان» کنایه از ناز و غرور داشتن

«غبار کالبد بر هوا رفتن» کنایه از مرگ و نیستی

گزینه «۳»: «رخت کشیدن» کنایه از کوچ کردن / فراغ گزیدن: کنایه از

آرامش اختیار کردن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۴»

(ممن فدايي - شیراز)

همه ابیات داده شده تشخیص دارند.

بیت «الف»: «گریستن شمع» به شمع شخصیت انسانی داده شده است.

بیت «ب»: «آرزو مرد» تشخیص دارد به این دلیل که «آرزو» شخصیت

انسانی پیدا کرده است. / رفتن جوانی/گریختن عشق/ جدا نشدن غم

بیت «ج»: «اشک خونین، گل به دامن می‌فشاند» تشخیص دارد، زیرا «اشک»

گل می‌فشاند و همین باعث شده که شخصیت انسانی بیاید.

بیت «د»: «چون نسیم از پای ننشینم، تشخیص دارد زیرا شاعر به نسیم «پا»

داده است و شخصیت انسانی پیدا کرده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



۱۰۷- گزینه «۳»

(شیوا نظری- همدان)

نوع «واو» در این گزینه، ربط است؛ زیرا بین دو جمله آمده است. در سایر گزینه‌ها، «واو» بین دو کلمه آمده است و از نوع «واو عطف» هستند.

گزینه «۳»: «قطره شد سیلاب و واصل شد ...»: «واو» ربط

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «پیر و جوان» و «تیر و کمان» ← «واو» عطف

گزینه «۲»: «عقل و هوش» ← «واو» عطف

گزینه «۴»: «عشق و عقل» ← «واو» عطف

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۰۸- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی‌آرانی)

الف) «آسمان، مهربان و آموزگار» از واژگان دو تلفظی هستند. / ب) فعل (شدیم)، معادل (رفتیم) است. / ج) نوع (واو) در عبارت «ج»، واو عطف است. / د) نقش «شخصی» صفت است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

بیت اصلی توصیه به وفا و وفاداری می‌کند و در بیت گزینه «۴» از بی‌وفایی یار سخن رانده شده است.

در گزینه «۲»، بدگمانی یار عنوان شده که با بی‌وفایی متفاوت است.

(مفهوم، صفحه ۴۷)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

بررسی معنی و مفهوم ابیات:

مفهوم بیت صورت سؤال: تحمل جور و جفای یار

همه ابیات دارای این مفهوم هستند به جز گزینه «۴». این گزینه صرفاً به

وفاداری و پایبندی عاشق به معشوق اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آن کس به وصال تو رخصت یافت که در زیر شمشیر عشق با

هر ضربه سری تازه برای نثار بیابد چنان که شمع هر بار که سرش را می‌برند

با سری دیگر به سوختن می‌پردازد.

گزینه «۲»: «اگرچه آبروی من را ریختی، از آستان تو روی نمی‌گردانم. ستم

و درشتی از محبوب دلپذیرتر از مراعات و مهربانی است که مدعیان یا

دوست نمایان کنند.

گزینه «۳»: «این که مورد عنایت و لطف تو (معشوق) قرار بگیرم بر من

رواست که با جفا و ستم تو از پیمان خود برنگشتم.

(مفهوم، مشابه صفحه ۵۵)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در جای خالی گزینه «۲»، «الْبَقْعَةُ: قطعَةُ زمین» صحیح است. «الصداع:

سررد»

(لغت)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در گزینه «۲»، «العبد (بنده) ≠ الحرّ (آزاد) می باشد.

(مقشار و مترادف)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«الحسنة و السيئة»: خوبی و بدی (رد سایر گزینه‌ها) / «بألتی»: با روشی که

«رد گزینه‌های «۲ و «۴»

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«أُنزل»: نازل کرد، فرو فرستاد (رد گزینه «۴») / «أُخرج»: خارج ساخت،

بیرون آورد (رد گزینه‌های «۱ و «۴») / «ماء»: آبی (رد گزینه «۲») / «ب»: به

وسیله، به واسطه، با آن / «أب» در گزینه «۱»، اضافی می باشد و معادلی

برایش در صورت تست موجود نیست (رد گزینه «۱»).

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مرتضی کاظم شیروری)

«لَا تُنَامُ»: نمی خوابید / «فی الیوم الواحد»: در یک روز (رد گزینه «۳») /

«أقل»: کمتر / «ثلاثین دقیقه»: سی دقیقه (رد گزینه «۱») / «ثلاث مراحل»: سه

مرحله (رد گزینه‌های «۲ و «۳»)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مسن رحمانی)

گزینه «۴»: برخی ملت‌ها بر دیگران به دلیل رنگ (پوست) برتری دارند!

(نادرست؛ زیرا برتری افراد بر یکدیگر فقط به سبب تقواست.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اصرار ورزیدن بر نقاط اختلاف مجاز نیست!

گزینه «۲»: رسالت اسلام براساس منطق استوار است!

گزینه «۳»: بر همه مردم واجب است با هم مسالمت‌آمیز زندگی کنند!

(مفهوم)

۱۱۷- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شاهدوا»: «ماضی باب مفاعلة»

گزینه «۲»: «تکاتب»: «ماضی باب تفاعل»

گزینه «۴»: «صدقت»: «ماضی باب تفعیل»

(قواعد)

۱۱۸- گزینه «۴»

(امیدرضا عاشقی)

فعل «یتعایشوا» یک فعل مضارع مزید از باب «تفاعل» می باشد، چون در

سایر گزینه‌ها، افعال مزید فقط یک حرف زائد دارند، بنابراین پاسخ، گزینه «۴» می باشد.

نکات مهم درسی:

۱- باب تفاعل، دو حرف زائد دارد. ۲- برای دانستن تعداد حروف زائد افعال مزید، به اولین صیغه ماضی آن‌ها توجه می کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کرّم (فعل امر باب تفعیل) / یکرّم (فعل مضارع باب تفعیل)» باب تفعیل: ۱ حرف زائد دارد.

گزینه «۲»: در این گزینه فعلی دیده نمی شود. دقت فرمائید که «تعامل» مصدر باب تفاعل می باشد، نه فعل.

گزینه «۳»: تجالسوا (فعل مضارع باب مفاعلة) / باب مفاعلة: ۱ حرف زائد دارد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

گزینه «۴»: مصدر فعل «يَحْتَفِلُ»، «احتفال» بر وزن «افتعال» می باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصدر فعل «تُشَاهِدُ»، «مشاهده» بر وزن «مُفَاعَلَة» می باشد.

گزینه «۲»: مصدر فعل «يُلَاحِظُ»، «مُلاحَظَة» بر وزن «مُفَاعَلَة» می باشد.

گزینه «۳»: مصدر فعل «حَاوَلَ»، «مُحاوَلَة» بر وزن «مُفَاعَلَة» می باشد.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

با توجه به عنوان سؤال: «کجا بودید؟»، پاسخ گزینه «۳» می باشد.

گزینه «۳»: در فرودگاه بودیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ما از ایران هستیم. (ایرانی هستیم).

گزینه «۲»: دو ماه پیش به اینجا آمده‌ایم.

گزینه «۴»: از شهری به شهری دیگر.

(حوار)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

- آفرینش نخستین انسان: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفریده و او بر هر خلقتی داناست.»

- اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به‌سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۲- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

دلایلی که بر ضرورت معاد دلالت دارند:

۱- معاد لازمه حکمت الهی: آیه «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لاترجعون»

۲- معاد لازمه عدل الهی: «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفجار»

(آینده روشن، صفحه ۵۶ و ۵۷)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

دامنه برخی از اعمال انسان، محدود به این دنیا است و با مرگ افراد، پرونده آن بسته می‌شود (آثار ماتقدم)؛ اما پرونده بسیاری از اعمال، حتی بعد از مرگ انسان هم باقی می‌ماند و پرونده‌اش بسته نمی‌شود. (آثار ماتأخر). در بین گزینه‌ها، گزینه «۳» فقط آثار ماتقدم است؛ چون با مرگ پیرمرد، پرونده روزهایش بسته می‌شود. سایر گزینه‌ها، همگی آثار ماتأخر است.

(منزله‌گاه بعث، صفحه ۶۶ و ۶۷)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مفسر آقاصالح)

با نفخ صور دوم همه مردگان زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵ و ۷۶)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مفسر رضایی‌بقا)

ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا، به سه شکل امکان‌پذیر است:
الف) بسته‌نشدن پرونده اعمال: آثار ماتأخر (که در گزینه‌های «۲» و «۳» به نادرستی بیان شده است).

ب) دریافت پاداش خیرات بازماندگان: اعمال خیر بازماندگان برای درگذشته‌ها، مانند انفاق که در وضعیت درگذشتگان مؤثر است.

ج) ارتباط متوفی با خانواده
(منزله‌گاه بعث، صفحه ۶۶ تا ۶۸)

۱۲۶- گزینه «۱»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

در آیه ۷۸ سوره یس می‌خوانیم: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» این آیه، اشاره به امکان معاد و پیدایش نخستین انسان دارد.

و در آیه ۹ سوره فاطر می‌خوانیم: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مفسر رضایی‌بقا)

آن‌گاه که انسان پس از مرگ در برزخ می‌گوید: «پروردگارا! مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم، آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام»، نشان از آگاهی انسان از کاستی اعمال خویش و آرزوی بازگشت برای جبران گذشته است.

(منزله‌گاه بعث، صفحه ۶۵)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مفسر آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «روزی که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند. از هیبت آن روز، مردم همچون افراد مست به‌نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.»

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۴)

۱۲۹- گزینه «۴»

(فخرین سماقی)

در مرحله دوم قیامت و در هنگام زنده شدن همه انسان‌ها، بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچید و حیات مجدد انسان آغاز می‌شود.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد، امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست؛ مانند داستان عزیر نبی (ع) که در سوره بقره آمده است وقتی عزیر، زنده‌شدن الاغ را دید، گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ و ۵۵)



زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۱»

(ممسن ریمی)

ترجمه جمله: «یکی از دوستان نزدیکم که نامش الکس است، همیشه دوست دارد که یک موتورسیکلت قرمز کوچک قدیمی را براند.»

نکته مهم درسی:

ترتیب صفات قبل از اسم به صورت زیر است:

از چپ به راست:

«اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت + عدد»

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۴»

(میلار ریمی)

ترجمه جمله: «من معتقدم حافظ و خیام مشهورترین شاعران پارسی جهان هستند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، بهترین گزینه برای کامل کردن جمله صفت برترین است. همچنین، صفت "famous" یک صفت چند بخشی است و نمی تواند "est" بگیرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۲»

(میهنی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «او دوست دارد زمان بسیار بیشتری را با بهترین دوستش بگذراند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به نوع مقایسه و معنی جمله صفت برترین را انتخاب می کنیم. اما نکته مهم در این تست این است که هرگاه صفت برترین با صفت ملکی به کار برود، باید "the" قبل از صفت برترین حذف شود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۲»

(ممسن ریمی)

ترجمه جمله: «جنگل های بارانی دارای تعداد زیادی حیوانات شگفت انگیز هستند، اما همچنان تعدادی [حیوان] وجود دارند که ما [هنوز] درباره آن ها اطلاعاتی نداریم.»

(۲) شگفت انگیز، عجیب

(۱) خوشمزه

(۴) تیره، تاریک

(۳) کافی

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(میلار ریمی)

ترجمه جمله: «این واقعیت که او دارد بیشتر غذا می خورد، نشانه این است که دارد بهتر می شود.»

(۱) ارزش

(۲) نشانه

(۳) دانش

(۴) خلقت

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۳»

(میهنی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگر یک حیوان به قدر کافی قدرتمند نباشد که از خودش دفاع کند، برای مدت طولانی زنده نمی ماند.»

(۱) حمل کردن

(۲) نیاز داشتن

(۳) دفاع کردن

(۴) نگه داشتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

قهوه یک نوشیدنی محبوب است که از دانه های قهوه بوداده که دانه های گیاه قهوه هستند، تهیه می شود. قهوه دارای طعم و عطری قوی می باشد و می تواند اثرات مختلفی بر روی بدن و ذهن داشته باشد. برخی از افراد قهوه را به دلیل طعم آن می نوشند، در حالی که برخی دیگر آن را به دلیل محتوای کافئینش می نوشند که می تواند باعث شود آن ها هوشیارتر و پرنرزی تر شوند.

راه های زیادی برای تهیه و لذت بردن از قهوه وجود دارد، مانند اسپرسو، کاپوچینو، لاته، موکا، آمریکانو و غیره. هر روش، نسبت متفاوتی از قهوه، آب، شیر و سایر مواد تشکیل دهنده را دربردارد که در نتیجه، میزان قدرت و شیرینی متفاوتی ایجاد می کند. برخی از افراد دوست دارند شکر، خامه یا طعم دهنده به قهوه خود اضافه کنند، در حالی که برخی دیگر قهوه را تلخ (بدون شکر) ترجیح می دهند.

نوشیدن قهوه بسته به میزان و دفعات مصرف آن، فواید و مضراتی دارد. برخی از مزایای نوشیدن قهوه این است که می تواند خلق و خو، حافظه، تمرکز و عملکرد را بهبود بخشد. همچنین [قهوه] می تواند خطر ابتلا به برخی بیماری ها مانند دیابت نوع دو، بیماری پارکینسون و بیماری آلزایمر



تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه ۴»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «پدرم هم‌سن پدر پدرام است. آن‌ها هر دو ۵۵ سال سن دارند.»

نکته مهم درسی:

در این جا با توجه به ادامه جمله و هم‌سن بودن هر دوی این اشخاص، به صفت برابری (as + adjective + as) نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۱»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم باور دارند که بهار زیباترین فصل سال است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که با مقایسه و برتری دادن یک فصل (فصل بهار) با سایر فصول مواجه هستیم، باید از صفت برترین استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۲»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «رفتن به مدرسه اندیشه بیشتر طول می‌کشد، چون از مدرسه ما خیلی دورتر است.»

نکته مهم درسی:

در این جا با توجه به این که مضمون جمله مقایسه بین دو مدرسه و برتری دادن یکی از آن‌ها از لحاظ «دور بودن» به دیگری است و همچنین با توجه به حرف اضافه «than» بعد از جای خالی، باید از صفت برتری (تفضیلی) استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۲»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «گلبول‌های قرمز خون اکسیژن را در سراسر بدن حمل می‌کنند و دی‌اکسید کربن را [از سراسر بدن] جمع‌آوری می‌کنند.»

(۱) تعجب کردن (۲) جمع کردن، جمع‌آوری کردن

(۳) مرتب کردن (۴) تلمبه کردن، پمپاژ کردن

(واژگان)

را کاهش دهد. با این حال، برخی از معایب نوشیدن قهوه این است که می‌تواند باعث بی‌خوابی، اضطراب، بی‌قراری و سردرد شود. [قهوه] همچنین می‌تواند فشار خون، ضربان قلب و [میزان ترشح] اسید معده را افزایش دهد.

بنابراین، نوشیدن قهوه یک انتخاب شخصی است که به ترجیحات و نیازهای فرد بستگی دارد. برخی از افراد ممکن است از نوشیدن قهوه بیشتر از دیگران لذت ببرند و برخی از افراد ممکن است به دلایل سلامتی لازم باشد مصرف قهوه خود را محدود کنند. توصیه کلی این است که بیش از چهار فنجان قهوه در روز ننوشید و از نوشیدن قهوه در اواخر شب یا قبل از خواب خودداری کنید. نوشیدن قهوه می‌تواند یک عادت خوشایند و مفید باشد، به شرطی که در حد اعتدال و با آگاهی انجام شود.

۱۳۷- گزینه ۴»

(معمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چه می‌تواند باشد؟»
«اثرات و توصیه‌هایی برای مصرف قهوه»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۱»

(معمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" در پاراگراف «۳»، به "coffee drinking" (نوشیدن قهوه) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۳»

(معمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «چه چیزی را می‌توان از متن درباره نوشیدن قهوه در اواخر شب استنباط کرد؟»

«می‌تواند خوابیدن را برای شما سخت کند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۲»

(معمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر یکی از نکات بد در مورد نوشیدن قهوه نیست؟»

«بیماری آلزایمر»

(درک مطلب)



۱۴۵- گزینه «۱»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «ورزش کردن به طور منظم می‌تواند به ما کمک کند تا بدن‌هایمان را سالم نگه داریم و طولانی‌تر زندگی کنیم.»

(۱) سالم (۲) روزانه

(۳) شجاع (۴) واضح، روشن

(واگردان)

۱۴۷- گزینه «۴»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟»

«نزدیک‌ترین سیاره به خورشید کدام است و چه ویژگی‌هایی دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۶- گزینه «۴»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «درحالی که ما می‌توانیم بعضی از سیاره‌ها را با چشم غیرمسلح ببینیم، دیدن [سیاره‌های] اورانوس و نپتون فقط با تلسکوپ‌های قدرتمند ممکن است.»

(۱) مشاهده (۲) قطره

(۳) سلول (۴) تلسکوپ

(واگردان)

۱۴۸- گزینه «۲»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟»

«عطارد به اندازه زحل بزرگ نیست.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" به "Mercury" (عطارد) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «سیاره زهره گرم‌ترین سیاره است، زیرا جو غلیظی دارد که

گرما را نگه می‌دارد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

عطارد کوچک‌ترین سیاره منظومه شمسی و نزدیک‌ترین [سیاره] به خورشید است. [عطارد] یک سیاره صخره‌ای و کمی بزرگ‌تر از قمر زمین می‌باشد. گردش آن به دور خورشید ۸۸ روز طول می‌کشد که نسبت به همه سیارات خورشید، کوتاه‌ترین [زمان] به حساب می‌آید. این بدان معناست که عطارد معادل هر ۸۸ روز زمینی به دور خورشید می‌گردد. با وجود اندازه کوچکش، این سیاره روزهای بسیار طولانی‌ای دارد. هر روز در عطارد حدود ۵۸ روز زمینی است. این سیاره اغلب ستاره صبحگاهی نامیده می‌شود. این بدین دلیل است که عطارد در صبح زود درست قبل از طلوع خورشید به شدت می‌درخشد. به همین خاطر، این سیاره ستاره عصرگاهی نیز نامیده می‌شود. اگر به