



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی
۷ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤال های آزمون: ۷۰ سؤال	مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه
-------------------------------	------------------------

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

طراحان

ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی - علی اصغر شریفی - حمزه صفری - مسعود برملا - علی آزاد - نریمان فتح اللهی - علی سرآبادانی - هادی پولادی - امیرحسین ناظری اردکانی - بهرام حلاج - بابک سادات
هندسه (۱)	محمد قرقچیان - بهنام کلاهی - محمد حمیدی - امیر مال میر
فیزیک (۱)	آرمین راسخی - جاوید عسگری - میلاد طاهرعزیزی - پرهام صدیقی - مرتضی مرتضوی - محمد خیری - امیرمحمد زمانی - حامد آتشی گلستانی - ندا مجیدی - مجید میرزایی
شیمی (۱)	قادر باخاری - حسن رحمتی کوکنده - سیداحسان حسینی - عرفان علیزاده - جواد سوری لکی - مرتضی زارعی - ساجد شبیری طرزم - مسعود طبرسا - حامد رضانیان - حسین ناصری ثانی - محمد عظیمیان زواره - علیرضا رضایی سراب - فرزاد رضایی - مهدی رحیمی - محمدحسین صادقی مقدم

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - نیکا کاویانی - علی مرشد	الیه شهبازی
هندسه (۱)	علی منصوریان	مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد - محمد حمیدی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالیدی	بهنام شاهنی - یوسف الهویردی زاده - کیارش صانعی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۱)	ساجد شبیری طرزم	جواد سوری لکی - سیدعلی موسوی فرد - ایمان حسین نژاد - امیرعلی بیات - حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۲۱

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات/توانهای گویا و

عبارت‌های جبری /

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا

پایان معادله درجه دوم و

روش‌های مختلف حل آن

صفحه‌های ۱ تا ۷۷

۱- اگر دو مجموعه $(m, 1) \cup (1, n)$ و $(a-1, b+1) \cup (a, 2b+3)$ با هم برابر باشند، حاصل $m+n$ کدام

است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۲- اگر A مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۳ و کمتر از ۳۰ و مجموعه B اعداد صحیح مثبت و کمتر از ۲۰۰ باشد،آنگاه کدام مجموعه زیر متناهی است؟ (Z را مجموعه مرجع فرض کنید).(۱) $A' \cup B'$ (۲) $A \cup B'$ (۳) $A \cap B$ (۴) $A' \cup B$ ۳- اگر A و B زیرمجموعه‌های مجموعه مرجع U باشند، متمم مجموعه $(A-B)' - B$ کدام است؟(۱) $A \cup B$ (۲) $B' \cap A'$ (۳) $A - B'$ (۴) $A - B$

۴- در یک کلاس ۳۰ نفری، تعداد کسانی که در درس ریاضی یا فیزیک قبول شده باشند برابر ۲۵ نفر است. اگر ۷ نفر در ریاضی و فیزیک قبول

شده باشند، چند نفر فقط در یک درس قبول شده‌اند یا در هیچ درسی قبول نشده‌اند؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۳

(۳) ۱۸

(۴) ۱۲

۵- اگر دنباله‌های a_n و b_n خطی باشند، آنگاه جمله چندم دنباله $a(2n+1)^2 - \frac{5}{4} + 3n + n^2$ و $a_n = n^2 + 3n + \frac{5}{4}$ و $b_n = -8an + \frac{6}{a} + 1$ با هم برابر

می‌باشند؟

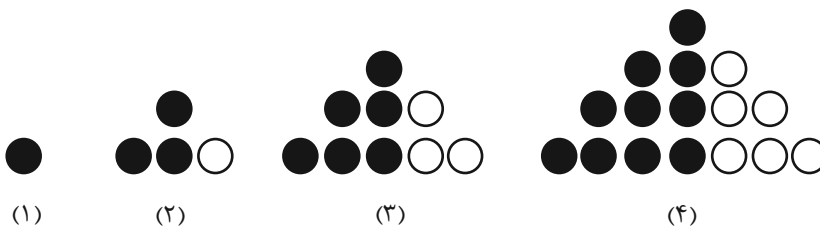
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۷

۶- در الگوی زیر، نسبت تعداد گوی‌های رنگی به گوی‌های سفید در شکل پانزدهم کدام است؟

(۲) $\frac{6}{5}$ (۱) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{8}{7}$ (۳) $\frac{7}{6}$

۷- در یک دنباله حسابی افزایشی، بین دو عدد ۱۸۵ و ۲۵ چند واسطه حسابی درج کنیم تا اختلاف بزرگترین و کوچکترین واسطه‌ها برابر ۱۵۲ شود؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۳۹ (۳) ۴۰ (۴) ۴۱

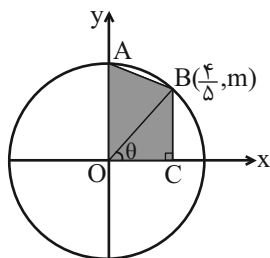
۸- در دو دنباله $a_n = (-1)^n (n+1)$ و $b_n = 3n+2$ چند جمله مشترک دو رقمی کمتر از 50° وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۹- در یک دنباله هندسی نزولی $a_1 = \sqrt{2}$ و $4a_{n+1} = a_{n-1}$ جمله چهارم دنباله کدام است؟

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

۱۰- مطابق شکل در دایره مثلثاتی داده شده، مساحت چهار ضلعی ABCO چند برابر مساحت مثلث ABO است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{8}{5}$

- (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{9}{5}$

۱۱- حاصل عبارت $\frac{\cos^3 x}{1 - \sin x} - \frac{1}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟ (همه عبارت‌ها تعریف شده‌اند).

- (۱) $\sin x$ (۲) $-\sin x$ (۳) $\cos x$ (۴) $-\cos x$

۱۲- اگر معادله $4x^2 + \frac{8}{5}x - \frac{3}{5} = 0$ را به صورت $4(x+h)^2 = k$ بنویسیم و α زاویه خط $y = 5hx - k$ با جهت مثبت محور x ها باشد، آنگاه

مقدار $\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۳- اگر عبارات $\sin^2 x$ ، $\sin x \cos x$ و $\cos^2 x$ جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند و x زاویه‌ای در ناحیه سوم باشد، حاصل

$\sin x - \cos x$ کدام است؟

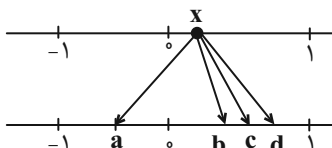
(۴) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

(۳) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

(۱) $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$

۱۴- در شکل زیر عدد x به ریشه‌های دوم و سوم و پنجم خود وصل شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



(۲) $b = \sqrt{x}$

(۱) $a + b = 0$

(۴) $\sqrt[3]{d} > \sqrt[5]{d}$

(۳) $c = \sqrt[3]{x}$

۱۵- در تجزیه عبارت $x^4 + 4$ کدام یک از عوامل زیر وجود دارد؟

(۴) $x^2 - 4x + 1$

(۳) $x^2 - 2x + 2$

(۲) $x^2 - 4x - 1$

(۱) $x^2 - 2x - 2$

۱۶- اگر بدانیم $x^4 - 6x^2 + 3 = 0$ است، حاصل $\frac{x^8}{x^{16} + 118x^8 + 81}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{1100}$

(۳) $\frac{1}{900}$

(۲) $0/002$

(۱) $0/001$

۱۷- اگر $\sqrt{a+10} - \sqrt{a+4} = \frac{3}{2}$ باشد، حاصل عبارت $4\sqrt{a+10} - 8\sqrt{a+4}$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۸- اگر ریشه‌های دوم عدد k ($k > 0$)، ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + ax + b = 0$ باشند، حاصل عبارت $\sqrt{\frac{\Delta}{a-b}}$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) $\sqrt{3}$

(۱) $\sqrt{2}$

۱۹- اگر معادله درجه دوم $x(2x+5) = 3$ به روش مربع کامل برابر با $(x-k)^2 = h$ باشد، مقدار $k\sqrt{h}$ کدام است؟

(۴) $\frac{5}{7}$

(۳) $\frac{25}{16}$

(۲) $-\frac{5}{7}$

(۱) $-\frac{35}{16}$

۲۰- در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ نسبت دو ریشه معادله برابر $\frac{2}{3}$ است. در این صورت واسطه هندسی بین $\frac{a}{c}$ و $\frac{b}{c}$ کدام می‌تواند

باشد؟

(۴) $5b$

(۳) $b\sqrt{30}$

(۲) $\frac{b}{5}$

(۱) $\frac{b}{30}$

۱۵ دقیقه

هندسه (۱)

ترسیم‌های هندسی و استدلال /

قضیه تالس، تشابه و

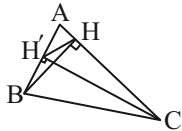
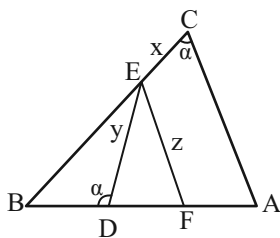
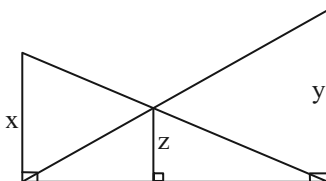
کاربردهای آن

فصل ۱ و فصل ۲

صفحه‌های ۹ تا ۵۲

۲۱- اگر $\angle OBC = 20^\circ$ و O محل برخورد عمود منصف‌های اضلاع AB و AC در مثلث ABC باشد،زاویه $\angle BAC$ کدام است؟(۲) 70° (۱) 80° (۴) 85° (۳) 75° ۲۲- مثلث ABC را در نظر بگیرید. فرض کنید $\hat{A} = 4x + 10^\circ$ ، $\hat{B} = 3x + 40^\circ$ و $\hat{C} = 7x - 10^\circ$. اگر AH_1 ، BH_2 و CH_3 ارتفاع‌های

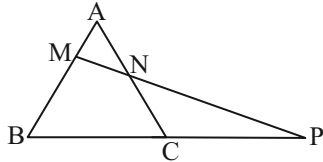
این مثلث باشند، کدام زاویه از بقیه کوچک‌تر است؟

(۴) $H_1\hat{A}C$ (۳) $H_3\hat{C}B$ (۲) $H_3\hat{C}A$ (۱) $H_2\hat{B}A$ ۲۳- اگر BH و CH' ارتفاع‌های مثلث متساوی‌الساقین ABC با قاعده $AB = 10$ و طول ساق 20 باشند، محیط مثلث HAH' کدام است؟(۲) $11/5$ (۱) $10/5$ (۴) $9/5$ (۳) $12/5$ ۲۴- در شکل مقابل اگر $BE = AC = 36$ ، $BD = 20$ ، $AB = 72$ و $EF \parallel AC$ باشد، آنگاه $\frac{x+y+z}{2}$ برابر کدام است؟(۱) $27/2$ (۲) $28/2$ (۳) $32/4$ (۴) $54/4$ ۲۵- در شکل مقابل حاصل عبارت $z(\frac{1}{x} + \frac{1}{y})$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{xz}$ (۴) $\frac{1}{yz}$ (۳) $\frac{1}{z}$

۲۶- در شکل مقابل اگر $AM = \frac{1}{3}AB$ و $AN = \frac{1}{4}AC$ باشد، آنگاه $\frac{CP}{BC}$ کدام است؟



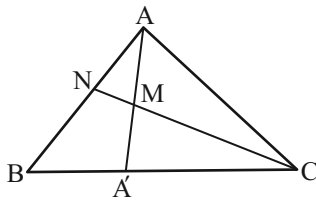
$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

۲۷- در شکل مقابل نقطه M وسط میانه AA' است. اگر مساحت مثلث ABC برابر ۷۲ باشد، آنگاه مساحت مثلث AMN کدام است؟



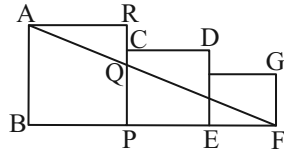
$$9 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$\frac{9}{2} \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۲۸- در شکل زیر، سه مربع که اضلاع آنها تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند، به هم چسبیده‌اند. اگر $PQ = 18$ و طول ضلع مربع متوسط ۲۵



باشد، مساحت مثلث ARQ کدام می‌تواند باشد؟

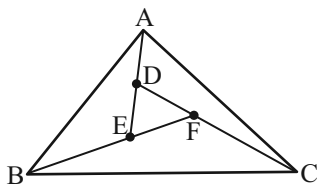
$$360 \quad (2)$$

$$270 \quad (1)$$

$$607/5 \quad (4)$$

$$706/5 \quad (3)$$

۲۹- در مثلث زیر $\hat{C}AD = \hat{A}BF = \hat{B}CD$ و $EF = 4$ ، $DF = 6$ و $BC = 12$ است. اندازه ضلع AB کدام است؟



$$8 \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$16 \quad (3)$$

$$18 \quad (4)$$

۳۰- دوزنقه ABCD با قاعده‌های AB و CD به ترتیب به طول‌های ۹ و ۱۸ مفروض است. از محل تلاقی قطرها خطی موازی با قاعده‌ها رسم

می‌کنیم تا ساق‌ها را در E و F قطع کنند. نسبت مساحت دوزنقه‌های AEFB و CDEF کدام است؟

$$\frac{7}{15} \quad (4)$$

$$\frac{7}{20} \quad (3)$$

$$\frac{7}{10} \quad (2)$$

$$\frac{9}{10} \quad (1)$$

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری /

ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

فصل‌های ۱، ۲ و فصل ۳ تا پایان

پایستگی انرژی مکانیکی

صفحه‌های ۱ تا ۷۰

۳۱- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح‌اند؟

(الف) نظریه اتمی ۵ بار تغییر کرده است.

(ب) در هنگام مدل‌سازی فیزیکی، باید اثرهای کلی را نادیده بگیریم.

(ج) واحد شدت روشنایی کندها است و نماد آن cd می‌باشد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۳۲- کره‌ای به شعاع ۳cm و جرم ۳۵۰g که از فلز A ساخته شده، دارای حفره‌ای در درون خود است. اگر این کره را در یک ظرف آب

بیندازیم، کره کاملاً در آب فرو رفته و ۸۰g آب درون حفره آن قرار می‌گیرد. چنانچه در حجم ثابت ۴۰ سانتی‌متر مکعب، کره‌ای مشابه از

جنس فلز B در همان ظرف قرار دهیم که اختلاف جرم فلز B با فلز A، $(m_B - m_A)$ برابر با ۲۳۲ گرم باشد، چگالی فلز B چندگرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \pi = 3)$

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۱۸/۳

(۴) ۱۰

۳۳- یک منبع آب بزرگ استوانه‌ای، به مساحت مقطع 1 m^2 و ارتفاع ۲dam / ۰ کاملاً خالی بوده و توسط یک شیلنگ آب که آهنگ خروجی آباز آن $20 \frac{\text{L}}{\text{min}}$ است، در حال پر شدن است. زمانی که ارتفاع آب منبع نصف مقدار بیشینه آن باشد، شیر خروجی منبع را باز می‌کنیم و آب باآهنگ $2 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$ از آن خارج می‌شود. منبع پس از چند دقیقه به طور کامل پر می‌شود؟

(۱) ۱۷۵

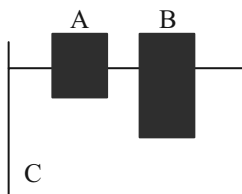
(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۲۵

(۴) ۷۵

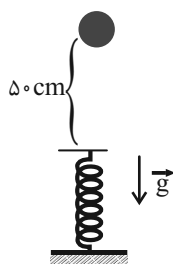
۳۴- مطابق شکل زیر، دو جسم A و B با چگالی‌های متفاوت، در مایع C درون ظرف شناور هستند. کدام رابطه بین چگالی آن‌ها صحیح

است؟

(۱) $\rho_C = \rho_B < \rho_A$ (۲) $\rho_C > \rho_B < \rho_A$ (۳) $\rho_C = \rho_B > \rho_A$ (۴) $\rho_C > \rho_B > \rho_A$

۳۵- جسمی به جرم ۴۰۰g را مطابق شکل زیر، از ارتفاع ۵۰cm بالای فنر قائمی رها می‌کنیم. اگر جسم فنر را حداکثر ۲۰cm فشرده کند،

انرژی جنبشی جسم در لحظه برخورد با فنر و انرژی پتانسیل کشسانی فنر هنگامی که به حداکثر تراکم خود رسیده است، به ترتیب از راست

به چپ چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی صرف نظر شده و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۲ و ۲

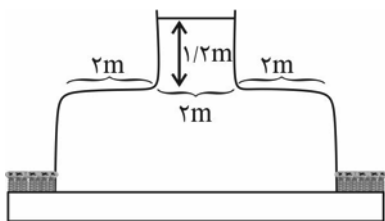
(۲) ۲/۸ و ۲/۸

(۳) ۲ و ۲/۸

(۴) ۲ و ۲/۸

۳۶- مطابق شکل زیر، مخزنی که بالا و پایین آن باز است پر از گلیسیرین به چگالی $\frac{1}{25} \frac{g}{cm^3}$ بوده که با ۲۰ عدد پیچ به سطح ثابت شده است.

نیروی که هر پیچ تحمل می‌کند چند نیوتون است؟ (وزن مخزن ناچیز و پهنای آن ۳m فرض شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۱۸۰۰۰۰

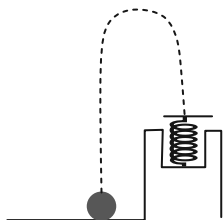
(۲) ۹۰۰۰۰۰

(۳) ۹۰۰۰۰

(۴) ۱۸۰۰۰۰

۳۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg را از سطح زمین با تندی $10 \frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب می‌کنیم. پس از عبور از نقطه اوج در نصف ارتفاع اوج بر

روی فنری می‌افتد و آن را فشرده می‌کند. حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر چند ژول خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).



(۱) ۲۵

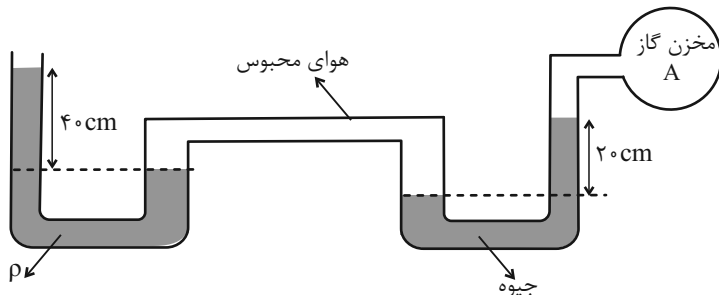
(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

۳۸- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکل متصل به مخزن محتوی گاز، جیوه به چگالی $\frac{13600}{m^3} kg$ و مایعی به چگالی ρ وجود دارد. اگر فشار

پیمانه‌ای ۴/۸kPa - باشد، چگالی ρ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13600}{m^3} kg$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



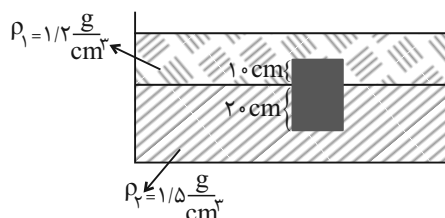
(۱) ۸

(۲) ۵/۶

(۳) ۱۲

(۴) ۳/۶

۳۹- جسمی مکعبی شکل به ضلع ۳۰cm بین دو مایع (۱) و (۲) غوطه‌ور و در حال تعادل است. اختلاف بزرگی نیرویی که بر دو وجه بالا و پایین



آن وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

(۲) ۳۶۰

(۱) ۳۷۸

(۴) ۴۶۰

(۳) ۴۷۸

۴۰- جسمی با تندی $36 \frac{km}{h}$ در نقطه A در حال حرکت است. اگر انرژی جنبشی آن در نقطه B، ۱۲۰۰J بیشتر از نقطه A و انرژی جنبشی

آن در نقطه C، ۴۰۰J کمتر از نقطه B و تندی آن در نقطه C، $\sqrt{2}$ برابر تندی آن در نقطه A باشد، تندی جسم در نقطه B و جرم



جسم چند واحد SI می‌باشند؟

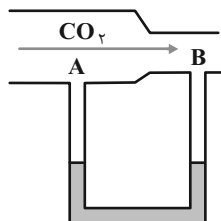
(۴) ۱۶، ۵۰

(۳) ۱۶، $5\sqrt{10}$ (۲) ۸، $5\sqrt{10}$

(۱) ۸، ۵۰

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

۴۱- مطابق شکل زیر یک لوله افقی با سطح مقطع متفاوت به یک لوله U شکل حاوی مایعی به چگالی $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$ که به حال تعادل قرار دارد، متصل است. هرگاه جریانی از گاز CO_2 از چپ به راست در لوله برقرار شود، اختلاف فشاری معادل $500 Pa$ بین دو نقطه A و B ایجاد می‌شود. در این صورت سطح مایع در شاخه A در لوله U شکل ... سانتی‌متر ... از شاخه B قرار خواهد گرفت. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



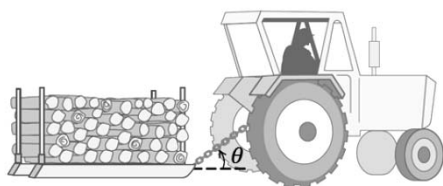
(۱) ۲/۵ - بالاتر

(۲) ۲/۵ - پایین‌تر

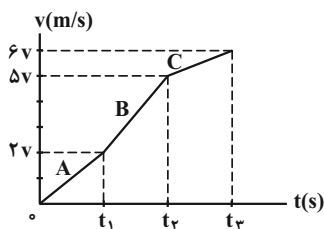
(۳) ۲۵ - بالاتر

(۴) ۲۵ - پایین‌تر

۴۲- مطابق شکل زیر، کشاورزی توسط تراکتور، سورتمه‌ای پر از هیزم را در راستای یک زمین هموار به اندازه $235 m$ جابه‌جا می‌کند. وزن کل سورتمه و بار آن $10^4 \times 47$ است. تراکتور نیروی ثابت $10^3 \times 4\sqrt{2}$ نیوتونی را در زاویه $\theta = 45^\circ$ بالای افق به سورتمه وارد می‌کند. اگر اندازه نیروی اصطکاک جنبشی $10^3 \times 3/4$ باشد، کار کل انجام شده روی سورتمه برحسب SI کدام است؟ ($\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

(۱) $141000 J$ (۲) $940000 J$ (۳) $-141000 J$ (۴) $-940000 J$

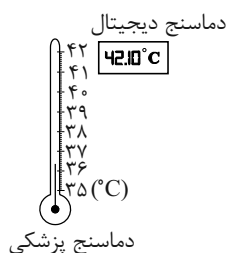
۴۳- نمودار تندی - زمان حرکت یک متحرک بر روی خط راست در سه بازه زمانی A (t_1 تا 0)، B (t_1 تا t_2) و C (t_2 تا t_3) به صورت زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره مقایسه کار کل (W) انجام شده روی این متحرک در این سه بازه زمانی، درست است؟

(۱) $W_B > W_A > W_C$ (۲) $W_B > W_C > W_A$ (۳) $W_C > W_B > W_A$ (۴) بدون در اختیار داشتن زمان‌های t_1 ، t_2 و t_3 نمی‌توان صراحتاً اظهار نظر کرد.

۴۴- در دو رابطه فیزیکی $F_{max} = BI\ell$ و $B = \mu_0 \frac{I}{\ell}$ ، اگر کمیت F_{max} بیشینه نیروی مغناطیسی، کمیت B میدان مغناطیسی، کمیت ℓ طول و کمیت I جریان الکتریکی باشند، یکای کمیت ثابت μ_0 که به آن تراوایی مغناطیسی خلأ می‌گویند، برحسب یکاهای اصلی SI کدام است؟

- (۱) $\frac{\text{متر} \times \text{کیلوگرم}}{\text{ثانیه} \times \text{آمپر}}$ (۲) $\frac{\text{ثانیه} \times \text{آمپر}}{\text{متر} \times \text{کیلوگرم}}$ (۳) $\frac{\text{متر} \times \text{کیلوگرم}}{(\text{ثانیه} \times \text{آمپر})^2}$ (۴) $\frac{(\text{ثانیه} \times \text{آمپر})^2}{\text{متر} \times \text{کیلوگرم}}$

۴۵- در شکل زیر یک دماسنج دیجیتالی و یک دماسنج پزشکی به تصویر کشیده شده‌اند. اگر در دماسنج جیوه‌ای، فاصله بین هر دو عدد نوشته شده به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه دقت اندازه‌گیری دو دماسنج، درست است؟



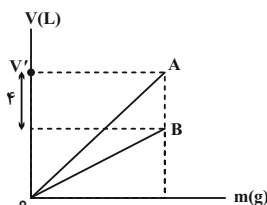
(۱) دقت دماسنج دیجیتالی بیش‌تر است.

(۲) دقت دماسنج پزشکی جیوه‌ای بیش‌تر است.

(۳) دقت دو دماسنج با هم برابرند.

(۴) نمی‌توان دقت دو دماسنج را با هم مقایسه کرد.

۴۶- نمودار حجم بر حسب جرم برای دو ماده A و B، مطابق شکل زیر رسم شده است. اگر نسبت چگالی‌های این دو ماده $\frac{5}{3}$ باشد، V' چند لیتر است؟



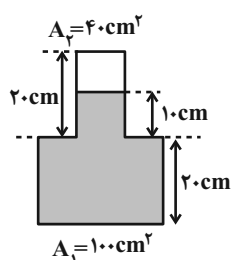
(۱) ۳

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۱۰

۴۷- مطابق شکل زیر، در شرایط خلأ درون ظرفی در بسته با دو سطح مقطع متفاوت A_1 و A_2 مقدار معینی از یک مایع ریخته‌ایم و ظرف را از طرف مقطع A_1 روی سطحی صاف قرار داده‌ایم. اگر ظرف را کاملاً برعکس کرده و از طرف مقطع A_2 روی سطح صاف قرار دهیم، نیرویی که در این حالت به کف ظرف وارد می‌شود، چند برابر نیرویی است که در حالت قبل به کف ظرف وارد می‌شد؟



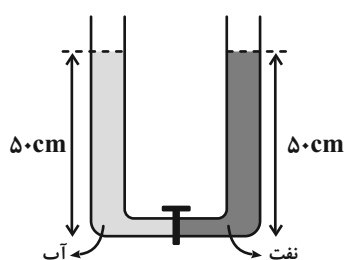
(۱) ۰/۲۴

(۲) ۰/۴۸

(۳) ۰/۴

(۴) $\frac{5}{6}$

۴۸- در شکل زیر، قطر قاعده دو استوانه برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو ظرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟



$\rho_{\text{نفت}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و از حجم لوله رابط صرف نظر شود.

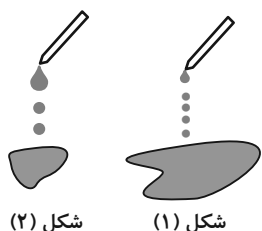
(۱) ۱۰

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۲/۵

۴۹- شکل‌های زیر، خروج قطره‌های روغن با دماهای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان یکسان نشان می‌دهند. به ترتیب از راست به چپ، در کدام شکل دمای قطره‌های روغن بیشتر و در کدام شکل نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن کم‌تر است؟



شکل (۲)

شکل (۱)

(۱) - (۱)

(۲) - (۱)

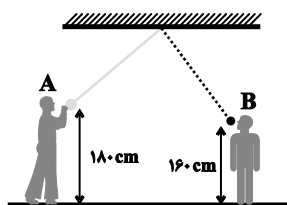
(۱) - (۲)

(۲) - (۲)

۵۰- در شکل زیر، شخص A که فاصله نوک بینی او تا زمین ۱۸۰ cm است، گلوله‌ای متصل به سقف را درست در برابر نوک بینی خود گرفته و آن را به سمت شخص B پرتاب می‌کند. اگر فاصله نوک بینی شخص B تا زمین ۱۶۰ cm بوده و ۲۰ درصد از انرژی اولیه گلوله بر اثر

مقاومت هوا تلف شود، حداکثر تندی پرتاب گلوله چند متر بر ثانیه باشد تا گلوله به شخص B اصابت نکند؟ $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سطح زمین به

عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.



(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۴

(۳) ۴

(۴) ۲



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /

(دبای گازها) در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان رفتار

اکسیدهای فلزی و نافلزی

مفهمه‌های ۱ تا ۶

۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در لایه‌های بالایی هواکره برخی از ذرات زیراتمی نیز می‌توانند به صورت آزادانه وجود داشته باشند.
- (۲) ترتیب مایع شدن گازها برای تشکیل هوای مایع تا دمای -200°C به صورت $\text{O}_2 \leftarrow \text{Ar} \leftarrow \text{N}_2$ است.
- (۳) مجموع درصد حجمی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک کمتر از ۱ درصد است.
- (۴) شیب نمودار دما برحسب ارتفاع در انتهای لایه تروپوسفر همانند انتهای لایه دوم منفی و نزولی است.

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در بخش بالایی هواکره، یون‌های N_2^+ ، NO_2^- ، O^+ و He^+ وجود دارند.
- (۲) فشار هوا در همه جهت‌ها و به میزان یکسان به بدن ما وارد می‌شود.
- (۳) اگر میانگین دما در سطح زمین 14°C باشد، در ارتفاع 8km از سطح زمین دما 239K می‌باشد.
- (۴) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، به دلیل رقیق‌تر شدن هواکره، فشار هوا کاهش می‌یابد.
- ۵۳- چه تعداد از مطالب زیر، درباره تهیه گازهای N_2 ، O_2 و Ar هواکره از تقطیر جزء به جزء هوای مایع در صنعت درست است؟ (هوا تا -200°C سرد شده است.)
- ($\text{Ar} = 40, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (آ) دومین گازی که از ستون تقطیر خارج می‌شود، بی‌رنگ است و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود.
- (ب) در تهیه هوای مایع با دمای -200°C ، آخرین گازی که به حالت مایع در می‌آید، هلیوم است.
- (پ) به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش گازهای Ar و O_2 به یکدیگر، تهیه اکسیژن صددرصد خالص در این فرایند، دشوار است.
- (ت) جرم مولی آخرین گازی که از ستون تقطیر خارج می‌شود بیشتر از جرم مولی عنصری است که در دوره چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۴- چند مورد از نام‌گذاری‌های زیر نادرست است؟

- الف) Cu_2O : مس (II) اکسید
- ب) ScP : اسکاندیم (III) فسفید
- پ) N_2O_5 : دی‌نیتروژن پنتا اکسیژن
- ت) CrF_4 : کروم دی‌فلوئورید
- ث) NO_2 : مونو نیتروژن دی‌اکسید
- (۱) ۵
- (۲) ۴
- (۳) ۳
- (۴) ۲

۵۵- نسبت شمار جفت الکترون (های) پیوندی هر مولکول ... به شمار جفت الکترون (های) ناپیوندی هر مولکول ... برابر با تعداد پیوند (های) دوگانه در هر مولکول ... است.

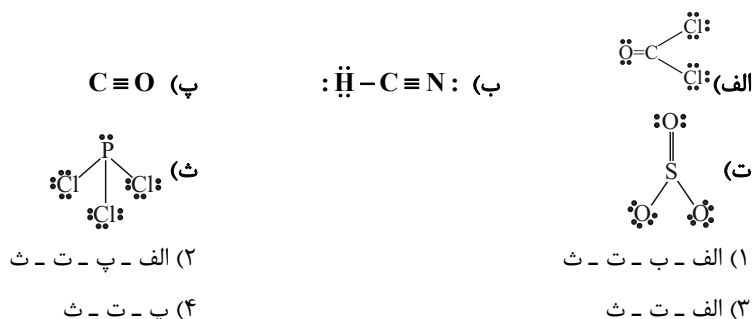
(۲) آمونیاک - کربن دی‌سولفید - گوگرد دی‌اکسید

(۱) کربن مونوکسید - HCN - O_3

(۴) هیدروژن - آب - گوگرد تری‌اکسید

(۳) گوگرد تری‌اکسید - CH_2O - کربن دی‌اکسید

۵۶- با توجه به ساختارهای زیر، ساختار لوویس کدام موارد زیر درست رسم شده است؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید).



۵۷- با توجه به جدول مقابل که فرمول شیمیایی ترکیب‌های مختلف را به همراه نوع ترکیب آن‌ها نشان می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر

DO_3	XO	A_2O	EO_3
مولکولی	یونی	یونی	مولکولی

درست است؟ (نام‌های X ، A ، D و E فرضی هستند).

- pH محلول A_2O در آب کمتر از ۷ است.
- اگر D عنصری از دوره سوم باشد، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت آن ۷ می‌باشد.
- در نامگذاری XO از «واژه مونو» برای عنصر O برخلاف عنصر X استفاده می‌کنیم.
- اگر در ساختار لوویس EO_3 ، با رعایت قاعده هشت‌تایی، دو پیوند دوگانه مشاهده شود، می‌توان از عنصر E (تک اتمی) یون پایدار تشکیل داد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۸- X و Y نماد دو عنصر از چهار دوره ابتدایی جدول تناوبی است؛ به صورتی که نسبت شمار الکترون‌های با $I=0$ به الکترون‌های با $I=1$

در عنصر X برابر $6/0$ بوده و در عنصر Y دو زیرلایه نیمه پر وجود دارد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این دو عنصر درست است؟
الف) اختلاف مجموع $n+1$ الکترون‌های ظرفیت اتم این دو عنصر، برابر عدد اتمی فراوان‌ترین گاز موجود در هوای خشک و پاک است.
ب) رنگ شعله سوختن عنصر X در حضور مقدار کافی اکسیژن، مشابه رنگ نوار حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم در طیف نشری خطی هیدروژن است.

پ) با انحلال اکسیدهای YO و XO_3 در آب، pH آن به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.
ت) در ساختار لوویس ترکیب XO_3Cl_4 ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۳ است.
ث) نسبت شمار کاتیون (ها) به آنیون (ها) در اکسیدی از اولین عنصری که لایه سوم آن از الکترون به طور کامل پر می‌شود، می‌تواند ۳ برابر همین نسبت در یکی از اکسیدهای عنصر Y باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) همه ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن، ساختگی هستند.
ب) از جمله چالش‌های صنایع شیمیایی، دفع پسماندهای راکتورهای اتمی است که خاصیت پرتوزایی دارد.
پ) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا با تجزیه عنصرهای سنگین‌تر، عنصرهای سبک‌تر به همراه انرژی زیاد تولید می‌شود.
ت) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در فضا پراکنده شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

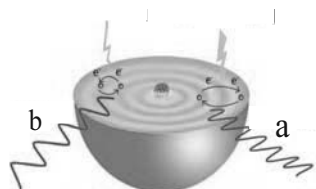
(۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، همه ۹۲ عنصر نخست در طبیعت یافت می‌شوند.
(۲) همه ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های شیمیایی ساخته شود.
(۳) یون یدید با یون تکنسیم اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هر دو را جذب می‌کند.
(۴) تنها یکی از ایزوتوپ‌های اورانیم اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

۶۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- طیف نشری خطی لیتیم همانند هلیوم، در گستره مرئی تنها شامل چهار طول موج رنگی است.
- نور خورشید به هنگام عبور از قطره‌های موجود در هوا پس از بارش، تجزیه شده و رنگ‌هایی مجزا با طول موج معین ایجاد می‌کند.
- رنگ شعله فلز سدیم در مقایسه با رنگ شعله فلز مس طول موج بلندتری دارد.
- نسبت مجموع شمار ذره‌های زیر اتمی فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن به رادیوایزوتوپ طبیعی آن برابر ۵/۰ است.

۳ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۶۲- با توجه به شکل چند مورد از مطالب زیر درست است؟



- الف) در این ساختار، انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته افزایش می‌یابد.
- ب) مقدار انرژی آزاد شده 'a' از مقدار انرژی آزاد شده 'b' بیشتر است.

- پ) انرژی جذب شده 'b' با انرژی جذب شده در انتقال الکترون از لایه دوم به لایه سوم در اتم هیدروژن، برابر است.
- ت) انرژی داد و ستد شده هنگام انتقال الکترون‌ها در اتم، کوانتومی است و انرژی در پیمانه‌های معینی جذب یا نشر می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۶۳- مجموع ذرات زیراتمی باردار در $\frac{3}{6}\text{N}^+$ ، با تعداد اتم‌ها، در چند گرم C_2H_4 ، برابر است؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$, $^1_1\text{H}, ^{12}_6\text{C}, ^{14}_7\text{N}$)

۲۰/۵ (۱) ۲۱/۵ (۲) ۱۹/۶ (۳) ۲۹/۴ (۴)

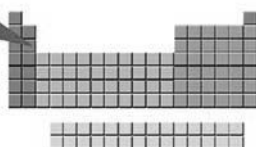
۶۴- چند مورد از عبارت‌های زیر جمله «اختلاف ... با ... برابر با ... است» را به درستی کامل نمی‌کند؟

- ظرفیت الکترون پرنرزی‌ترین زیرلایه لایه چهارم که الکترونی وارد آن می‌شود - اولین زیرلایه لایه دوم - هشت
- تعداد عناصر سه دوره اول جدول دوره‌ای - حداکثر گنجایش لایه سوم - صفر
- ظرفیت پذیرش الکترون یک زیرلایه - عدد کوانتومی فرعی آن - دو
- تعداد عناصر واسطه چهار دوره اول - بزرگترین عدد کوانتومی اصلی عناصر دوره سوم - هفت

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)



۶۵- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به یکی از عناصر جدول دوره‌ای است، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟



- الف) جرم اتمی میانگین X به عدد جرمی سبک‌ترین ایزوتوپ آن نزدیک‌تر است.
- ب) X دارای نمادی دو حرفی در جدول دوره‌ای عناصر است.
- پ) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش آن با اکسیژن به صورت X_2O است.
- ت) پایداری ایزوتوپ‌های آن با افزایش جرم، رابطه مستقیم دارد.

الف و پ (۱) ب و پ (۲) فقط ت (۳) الف و ب (۴)

۶۶- چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟ ($Al = 27, S = 32 : g.mol^{-1}$)

- هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، زیرا شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها برابر است.
- نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آلومینیم اکسید، $1/5$ برابر همین نسبت در منیزیم اکسید است.
- به ازای تشکیل $15g$ آلومینیم سولفید، $36/12 \times 10^{22}$ الکترون بین فلز و نافلز مبادله می‌شود.
- همه عنصرهای یک گروه دارای آرایش الکترونی مشابه در لایه ظرفیت می‌باشند.
- اتم همه فلزها با از دست دادن الکترون و اتم نافلزها با گرفتن الکترون به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۷- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست می‌باشند؟

(آ) تعداد الکترون با $I=0$ در هر دو عنصر $^{33}_{41}Sc$ و $^{33}_{43}As$ برابر است.

(ب) تعداد زیرلایه‌هایی از $^{56}_{26}Fe$ که ۶ الکترون دارند، برابر تعداد زیرلایه‌هایی است که دو الکترون دارند.

(پ) برای نوشتن آرایش الکترونی فشرده سومین هالوزن جدول دوره‌ای از گاز نجیبی استفاده می‌شود که ۵ زیرلایه پر دارد.

(ت) در اتم عنصر $^{28}_{28}Ni$ تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر حداکثر گنجایش زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۲ نمی‌باشد.

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

۶۸- شمار الکترون‌ها با $I=1$ در اتم عنصر X برابر ۹ می‌باشد. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

(۱) عنصر X با عنصر $^{33}_{23}D$ در یک گروه و با عنصر $^{13}_{13}E$ در یک دوره قرار دارد.

(۲) عنصر X با عنصر $^{20}_{20}M$ ترکیبی یونی به فرمول M_3X_2 تشکیل می‌دهد.

(۳) شمار زیرلایه‌های کاملاً پر شده در اتم X نصف شمار زیرلایه‌های کاملاً پر شده در اتم $^{37}_{37}A$ می‌باشد.

(۴) عنصر X عنصری از گروه پنجم جدول دوره‌ای است که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $\cdot \ddot{X} \cdot$ می‌باشد.

۶۹- با توجه به جدول زیر به ترتیب از راست به چپ داده‌های کدام ردیف و ستون کاملاً صحیح آمده است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

ردیف \ ستون	۱	۲	۳	۴
	$^{52}_{24}A$	$^{80}_{25}B$	$^{59}_{27}C$	$^{25}_{17}D$
۱	آرایش الکترونی لایه ظرفیت	$3d^4 4s^2$	$4p^5$	$3s^2 3p^5$
۲	تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها	۱۴	۱۰	۵
۳	خاصیت اسیدی یا بازی اکسید آن در حالت محلول در آب	بازی	اسیدی	بازی
۴	حاصل «شماره گروه + شماره دوره»	۱۰	۲۲	۱۱

(۱) ۳ - ۱ (۲) ۴ - ۳ (۳) ۲ - ۱ (۴) ۴ - ۲

۷۰- کدام عبارت زیر نادرست است؟

(۱) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر دما در حدود $6^\circ C$ کاهش می‌یابد.

(۲) اگر مخلوطی از گازهای اکسیژن، نیتروژن و آرگون داشته باشیم، نیتروژن زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

(۳) فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هواکره به ترتیب آرگون، نئون، هلیوم، کریپتون و زنون است.

(۴) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.



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

دسترچه سؤال (?)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۷ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات 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 دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - فاطمه جمالی آرائی - امیرمحمد حسن زاده
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی
دین و زندگی (۱)	فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۱)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۹

صفحه های ۱۰ تا ۷۱

۱۰۱- معادل معنایی توضیحات کدام گزینه، در داخل کمانک نادرست مشخص شده است؟

(۱) بوته یا درخت گل، به ویژه بوته گل سرخ (گلبن / ساقه)

(۲) پرنده ای از راسته شکاریان، دارای جثه ای نسبتاً درشت (سیمرغ / هُما)

(۳) جای پست در زمین یا پایین کوه (حُضیض / تپه)

(۴) حال و روز کسی را آرزو داشتن، بی آنکه خواهان زوال آن باشیم. (غبطه / مولع)

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) بیغوله و کنج - وقب حیوان - غبار راهگذار

(۲) حسن سیرت - مهنت و شادی - فرقت و وصلت

(۳) لئیمی و کریمی - بی تلاطم و آرام - دَلاک و قَیم

(۴) مسلخ گرمابه - بهایم و چهارپایان - درماندگی و استیصال

۱۰۳- در کدام عبارات آرایه «سجع» یافت می شود؟

(الف) طالب علم، عزیز است و طالب مال، ذلیل.

(ب) سخن حق، تلخ باشد و نصیحت بی ریا و خیانت، درشت.

(ج) آفتاب ملت احمدی بر آن دیار از عکس ماه رایت محمودی بتافت.

(د) آنکه از جمال عقل محبوب است، خود به نزدیک اهل بصیرت معذور.

(۲) ب - ج

(۱) الف - د

(۴) د - ب

(۳) الف - ب

۱۰۴- در کدام ابیات آرایه «ایهام» به چشم می خورد؟

(الف) عهد کردی که کشی «فرصت» خود را روزی

(ب) اگر عاقل بود داند که مجنون صبر نتواند

(ج) خاک من گل شود و گل شکفت از گل من

(د) ای شده از جفای تو جانب چرخ دود من

(۲) «ب» و «ج»

(۱) «الف» و «د»

(۳) «الف» و «ب»

(۴) «ج» و «د»

۱۰۵- در کدام بیت هردو آرایه «حسن تعلیل و مجاز» وجود دارد؟

(۱) من به شطرنج غزل با همه شاهی، ماتم

(۲) مگذر ز حرف راست که از رهگذار صدق

(۳) آن کس که چو یوسف بودش چشم عزیزی

(۴) چو سرو از راستی برزد غلم را

که تو را بیدق ذوق و هنری شاهانداز

پر زر کند فلک ز کواکب دهان صبح

شرط است که یک چند به زندان بنشیند

ندید اندر جهان تاراج غم را

۱۰۶- نقش ضمائر پیوسته نوشته شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- | | |
|--|---|
| (۱) شراب بیخودی ساغر ندارد | همین بس که بی‌پیمانه مستم (متمم) |
| (۲) هر نویتم که در نظر ای ماه بگذری | بار دوم ز بار نخستین نکوتری (مضاف‌الیه) |
| (۳) هر آن که جانب اهل خدا نگه دارد | خداش در همه حال از بلا نگه دارد (مضاف‌الیه) |
| (۴) من اگر کامروا گشتم و خوشدل چه عجب؟ | مستحق بودم و این‌ها به زکاتم دادند (متمم) |

۱۰۷- در کدام ابیات «و» ربط وجود دارد؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (الف) دیروز اگر سوخت ای دوست غم برگ و بار من و تو | امروز می‌آید از باغ بوی بهار من و تو |
| (ب) دیروز در غربت باغ، من بودم و یک چمن داغ | امروز خورشید در دشت، آینه دار من و تو |
| (ج) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری | که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد |
| (د) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش | می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها |
- (۱) «الف» و «ب»
- (۲) «ب» و «د»
- (۳) «ج» و «د»
- (۴) «الف» و «ج»

۱۰۸- کدام گزینه از نظر درون‌مایه با بیت زیر ارتباط بیشتری دارد؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| «به گشت کوی تو ما را فراغت است از باغ» | شبی که روی تو باشد چه حاجت است چراغ» |
| (۱) سرو در باغ نشانند و تو را بر سر و چشم | اگر اجازت دهی ای سرو روان بنشانم |
| (۲) در روی تو سرّ صنع بی چون | چون آب در آبگینه پیداست |
| (۳) ای سرو باغ جان که از چشمم نمی‌روی | بر جویبار دیده من طرفه رسته‌ای |
| (۴) ما را سر باغ و بوستان نیست | هر جا که تویی تفرج آنجاست |

۱۰۹- همه ابیات به مفهوم «به زبان، دیگر مگو و به دل دیگر مدار، تا گندم‌نمای جو فروش نباشی» اشاره دارند، به جز ...

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) شخصم به چشم عالمیان خوب منظر است | وز خبث باطنم سر خجلت فتاده پیش |
| (۲) زنگارهاست در دل آلودگان دهر | هر پاک‌جامه را نتوان گفت پارساست |
| (۳) ز کوی میکده دوشش به دوش می‌برند | امام شهر که سجاده می‌کشید به دوش |
| (۴) باران که در لطافت طبعش خلاف نیست | در باغ لاله روید و در شوره‌زار، خس |

۱۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (۱) چون نیست نقش دوران در هیچ حال ثابت | حافظ مکن شکایت تا می‌خوریم حالی |
| (۲) چنین است رسم سرای درشت | گاهی پشت بر زین، گاهی زین به پشت |
| (۳) دوران روزگار به ما بگذرد بسی | گاهی شود بهار، دگر که خزان شود |
| (۴) کجا روم چه کنم چاره از کجا جویم | که گشته‌ام ز غم و جور روزگار ملول |

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۴

صفحه ۱ تا ۶۲

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) اَمَسَكَ اللهُ عِنْدَهُ أَجْزَاءَ مِنَ الرَّحْمَةِ. (به دست گرفت و نگه داشت)

(۲) يَتَرَاخَمُ الْخَلْقُ فِي الْأَرْضِ بِإِذْنِ اللَّهِ. (به هم مهربانی می کنند)

(۳) صَدَقْنَا كَلَامَ صَدِيقِنَا حَوْلَ تِلْكَ الْحَادِثَةِ. (راست گفتیم)

(۴) ﴿وَاصْبِرْ عَلَى مَا يَقُولُونَ وَاهْجُرْهُمْ﴾ (دوری گزین)

۱۱۲- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَوْضِيحِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) كَوْكَبٌ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ، ضِيَاءُهُ مِنَ الْقَمَرِ: الشَّمْسُ

(۲) الْيَوْمُ السَّادِسُ مِنْ أَيَّامِ الْأُسْبُوعِ: يَوْمُ الْخَمِيسِ

(۳) رِيحٌ شَدِيدَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ: الْإِعْصَارُ

(۴) وَجَعَ فِي الرَّأْسِ تَخْتَلِفُ أَنْوَاعُهُ وَ أَسْبَابُهُ: الصَّدَاعُ

■ عَيْنُ الْأَصْحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۶)

۱۱۳- ﴿خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ، إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ﴾:

(۱) الله آسمان و زمین را به حق آفریده است، قطعاً در آن آسمان و زمین برای مؤمنان نشانه‌ای هست!

(۲) خداوند آسمان‌ها و زمین را به حق خلق کرده است، همانا در آن آیتی است مؤمنان را!

(۳) آفریدن آسمان‌ها و زمین از جانب خداوند است، همانا در آن نشانه‌ای برای مؤمنین است!

(۴) خلق کردن آسمان و زمین به وسیلهٔ الله می‌باشد، تا در آن آیتی باشد مؤمنین را!

۱۱۴- «أَرْسَلَ الْعُلَمَاءُ فَرِيقًا لِّزِيَارَةِ الْمَكَانِ وَ التَّعَرُّفِ عَلَى الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَتَسَاقَطُ عَلَى الْأَرْضِ بَعْدَ هَذِهِ الْأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ!»:

(۱) عالمان یک گروه را برای دیدن محل و شناساندن ماهی‌هایی که بعد از این باران شدید بر زمین می‌افتند، ارسال کردند!

(۲) دانشمندان گروهی را به دیدار مکان و شناخت ماهی‌ای که پس از این باران‌های شدید بر زمین پخش می‌شود، فرستادند!

(۳) عالمان، گروه را به دیدن محل و شناساندن ماهی‌هایی که بعد از باران‌های شدید بر زمین افتادند، ارسال کردند!

(۴) دانشمندان گروهی را به دیدن مکان و شناخت ماهی‌هایی که پس از این باران‌های شدید بر زمین می‌افتند، فرستادند!

۱۱۵- «إِسْتَرْجَعَ الطَّالِبُ مِنْ صَدِيقِهِ قَبْلَ انْفِتَاحِ بَابِ صَالَةِ الْامْتِحَانِ، الْقَلَمَ وَ الْكِتَابَيْنِ!»:

(۱) دانش‌آموز قبل از باز شدن درِ سالن امتحان از دوستش کتاب و دو قلم را پس گرفت!

(۲) دانش‌آموز قبل از باز کردن سالن امتحان از دوستش قلم و دو کتاب را پس گرفت!

(۳) دانش‌آموز قبل از باز شدن درِ سالن امتحان از دوستش مداد و دو کتاب را پس گرفت!

(۴) دانش‌آموز قبل از اینکه دوستش در سالن امتحان را باز کند، مداد و دو کتاب را پس گرفت!

۱۱۶- عین الصحیح:

- (۱) تلك الشجرة التي تنظر إليها ذات أغصان نضرة: آن درختی که دیدی دارای شاخه‌های تر و تازه است!
- (۲) الدرّ حجر غالٍ وله اللون الأبيض غالباً: مروارید، سنگی گران‌قیمت است و عموماً رنگ سفید دارد!
- (۳) الكلب يقدر على سماع صوت الساعة من مسافة أربعين قدماً: سگ صدای ساعت را از چهل قدمی می‌شنود!
- (۴) عدد المرافقين أقل من خمسة: والدی و أختای: تعداد همراهان کمتر از پنج‌تاست: پدر و مادر و دوخواهرم!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (۱۱۷ - ۱۲۰)

۱۱۷- عین غير المناسب للفراغ حسب المعنى:

- (۱) الرجال على اليمين والنساء على اليسار...! للتفتيش
 - (۲) يحتفل الناس في الهندوراس مهرجان مطر السمك...! شهرياً
 - (۳) المرافقون في السفير... والدای و أختی وجدتي! أربعة
 - (۴) يأكل الناس... المجفف أيضاً: المشمش
- ۱۱۸- عین الخطأ للفراغ: «يذهب العمال في الساعة السابعة والنصف إلى المصنع و يرجعون بعد ثلاث ساعات، فيذهبون إلى بيوتهم...»

- (۱) في الحادية عشرة و نصف قبل الظهر!
- (۲) نصف ساعة بعد العاشرة!
- (۳) في العاشرة و ثلاثين دقيقة!
- (۴) نصف ساعة قبل الحادية عشرة!

۱۱۹- عین فعلاً ليس مصدره على وزن «افتعال»:

- (۱) يحتفل الناس في الهندوراس بهذا اليوم و يُسمونه مهرجان مطر السمك!
- (۲) «فقل إنما الغيب لله فانظروا إني معكم من المنتظرين»
- (۳) الناس نيام؛ فإذا ماتوا انتبهوا!
- (۴) المهرجان احتفالاً بمناسبة جميلة، و يحبه الناس أن يشاركوا فيه!

۱۲۰- عین الصحیح في الأمر عن الأفعال التالية:

- «تكتسبين - تستخرجون - تكذب»
- (۱) اكتسبي - استخرجوا - تكذب
 - (۲) اكتسبين - استخرجون - كذب
 - (۳) اكتسبين - استخرجون - تكذب
 - (۴) اكتسبي - استخرجوا - كذب

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۶

صفحه‌های ۱۱ تا ۸۰

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- آیه شریفه «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست، بهتر و پایدارتر

است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟» با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۲) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

(۳) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

۱۲۲- حاضر شدن تمام اعمال و مشاهده عینی آن‌ها توسط انسان، مرتبط با کدام یک از حوادث مرحله دوم قیامت است؟

(۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۲) برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۳) دادن نامه اعمال

(۴) حضور شاهدان و گواهان

۱۲۳- دلیل اینکه معتقدین به معاد در زندگی، خود، شور و نشاط و انگیزه کار و فعالیت دارند چیست و خداپرستان حقیقی مرگ را برای چه

کسانی ناگوار می‌دانند؟

(۱) انسان می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. - کسانی که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(۲) خداوند پاداش تمام نیکی‌هایشان را در این دنیا داده است. - کسانی که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(۳) خداوند پاداش تمام نیکی‌هایشان را در این دنیا داده است. - آنان که عمر طولانی از خدا می‌خواهند تا با اندوخته کامل‌تر خدا را ملاقات کنند.

(۴) انسان می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. - آنان که عمر طولانی از خدا می‌خواهند تا با اندوخته کامل‌تر خدا را ملاقات کنند.

۱۲۴- آشکار شدن واقعیت همه امور چه هنگامی به وقوع می‌پیوندد و مرتبط با کدام یک از حوادث مرحله دوم قیامت است؟

(۱) با رخ دادن تحول عظیم در آسمان‌ها و زمین - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۲) با آماده شدن صحنه قیامت - برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۳) با تابیدن نور حقیقت - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۴) با دمیدن مجدد بانگ - زنده شدن مجدد همه انسان‌ها

۱۲۵- براساس آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سورة بقره، چه کسانی از کار خویش، نصیب و بهره‌ای دارند و در این آیات کدام صفت خداوند متعال بیان شده است؟

(۱) کسانی که سرای آخرت را می‌طلبند و ایمان و سعی و تلاش را وظیفه خود می‌دانند. - «رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۲) کسانی که سرای آخرت را می‌طلبند و ایمان و سعی و تلاش را وظیفه خود می‌دانند. - «سَرِيعُ الْحِسَابِ»

(۳) کسانی که نیکی دنیا و آخرت و رهایی از عذاب آتش را می‌خواهند. - «رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۴) کسانی که نیکی دنیا و آخرت و رهایی از عذاب آتش را می‌خواهند. - «سَرِيعُ الْحِسَابِ»

۱۲۶- براساس آیه ۵ سورة قیامت، علت انکار معاد توسط انسان چیست و کدام آیه قرآنی مؤید موضوع «معاد لازمه حکمت الهی» است؟

(۱) مست و مغرور بودن در دنیا و اصرار ورزیدن بر گناهان بزرگ - «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»

(۲) گناه کردن بدون ترس از دادگاه قیامت - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا...»

(۳) مست و مغرور بودن در دنیا و اصرار ورزیدن بر گناهان بزرگ - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا...»

(۴) گناه کردن بدون ترس از دادگاه قیامت - «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»

۱۲۷- هر کدام از عبارتهای زیر، با کدام موضوع ارتباط مفهومی دارد؟

«چون که صد آمد نود هم پیش ماست»

«دوست داشتن صداقت و بی‌زاری از دورویی و حقارت»

«طغیانگری درونی که انسان را به گناه فرا می‌خواند»

(۱) برترین هدف - سرشت خداآشنا - دشمن‌ترین دشمن انسان

(۲) هدف جامع - سرشت خداآشنا - دشمن قسم‌خورده

(۳) هدف جامع - گرایش به نیکی و بی‌زاری از بدی - دشمن قسم‌خورده

(۴) برترین هدف - گرایش به نیکی و بی‌زاری از بدی - دشمن‌ترین دشمن انسان

۱۲۸- براساس آیه ۵۸ سورة مائده، عده‌ای هنگام دعوت مردم به نماز چه برخوردی می‌کنند و دلیل آن کدام است؟

(۱) آن را به مسخره و بازی می‌گیرند - کفر ورزیدن

(۲) آن را به مسخره و بازی می‌گیرند - جهالت

(۳) علیه آن تبلیغ می‌کنند و آن را سبک می‌شمارند - جهالت

(۴) علیه آن تبلیغ می‌کنند و آن را سبک می‌شمارند - کفر ورزیدن

۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عالم برزخ میان زندگی دنیایی و حیات اخروی قرار گرفته است و آدمیان، پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آنجا می‌مانند.
 (۲) پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود، اما فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، «توفی» می‌کنند.
 (۳) اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند، مانند صدقه دادن برای آنان در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد.
 (۴) ایجاد انحرافات فکری و اخلاقی در دیگران از جمله آثار ماتقدم است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد می‌شود.

۱۳۰- از لحاظ موضوعی، مفاد آیات ۳ و ۴ سورة قیامت مبنی بر «به حالت اول درآوردن استخوان‌ها و خلق مجدد سرانگشتان توسط خداوند» ناشی از چه امری است و اشاره به کدام یک از دلایل اثبات امکان معاد دارد؟

- (۱) توانا بودن خداوند - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
 (۲) دانا بودن خداوند - آفرینش نخستین انسان
 (۳) توانا بودن خداوند - آفرینش نخستین انسان
 (۴) دانا بودن خداوند - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان

زبان انگلیسی (۱)

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.

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۲۰۱

مفهمه‌های ۱۵ تا ۶۹

- 131- Ali bought a lot of food this morning because he ... a party for his close friends tomorrow.
 1) was giving 2) gave 3) gives 4) is going to give
- 132- It's too dark. I can't see ... two meters. Can you help me find the way?
 1) as far 2) the farthest 3) far 4) farther than
- 133- I have a lot of interesting books, but this book is ... of all.
 1) the most interesting 2) more interesting 3) as interesting as 4) interesting
- 134- When he retired he ... most of his large collection of books to the university library.
 1) collected 2) carried 3) donated 4) kept
- 135- The ... of the water is not good because it isn't clear and has many different types of microbes in it.
 1) quality 2) plain 3) danger 4) orbit
- 136- Before your problems become too big to solve, it's a good idea to take the time to ... them and understand what's causing them.
 1) identify 2) defend 3) lose 4) pump

PART B: Reading Comprehension

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

The amount of sleep that we need changes as we grow older. Babies sleep around 20 hours a day. By age two, children sleep about 14 or 15 hours a day, and by age ten, the amount of sleep decreases to about 11 hours. Teenagers need about 9 or 10 hours of sleep. Children's brains get tired faster than the brain of grown-ups because they are more active. So, it is not surprising that their bodies need more rest.

Adults need around 8 hours of sleep. As people grow older, their biological clocks begin to change. Biological clocks are our bodies' sense of time. Biological clocks tell us when it is time to sleep or wake up. Because of changes in their biological clocks, people who are in their sixties or older become sleepy earlier in the evening and become wakeful earlier in the morning. They may not sleep as deeply as they did when they were younger. They wake up more often during the night, and are also more easily awakened by noises.

- 137- What's the main idea of the passage?
 1) Why some people need more sleep 2) Our changing sleep needs
 3) The biological clock 4) Why children's brain gets tired faster
- 138- According to the passage, older people go to bed earlier because ...
 1) they have to get up early
 2) their biological clocks change
 3) they wake up more often during the night
 4) they need more sleep



139- According to the passage, ... need more sleep.

- 1) babies 2) teenagers 3) grown-ups 4) old people

140- What does the underlined word “their” in paragraph 2 refer to?

- 1) bodies 2) grown-ups
3) younger people 4) people who are in their sixties or older

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

PART C: Grammar and Vocabulary

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

141- The library is very far, so it ... some time to get there. We should leave earlier.

- 1) take 2) going to take 3) will take 4) was taking

142- I heard that your brother is ... and works at a hospital in a small town named

- 1) a doctor - Hendijan 2) doctor - Hendijan
3) doctor - hendijan 4) a doctor - hendijan

143- Unfortunately, my sister's exam results were ... than we thought. We need to support her and help her improve in the future.

- 1) better 2) worse 3) worst 4) best

144- The earth is full of beautiful natural ... to see, and you can explore some of them in every country you visit.

- 1) ideas 2) facts 3) cells 4) wonders

145- Last week, my younger brother ... his leg while playing football with his classmates.

- 1) increased 2) destroyed 3) injured 4) heard

146- It's quite ... for some students to have difficulty sleeping the night before an exam.

- 1) alive 2) common 3) delicious 4) powerful

PART D: 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.

For thousands of years, people believed that the Sun, stars, and planets went around the Earth. They thought that the Earth was the center of everything. But they were wrong, because based on that model it was not possible to correctly explain how the other planets and heavenly bodies moved. Nicolas Copernicus was the first person to say that the Earth and the other planets travel around the Sun. This was such an important change in thinking that people called it a new system of the world. Later, scholars like Galileo, Kepler and Newton began helping people understand Copernicus' ideas more clearly.

Copernicus developed many ideas about the Solar System. He showed that the Earth orbits the Sun just like other planets. It is interesting to know that he developed his model mostly using math, without today's powerful telescopes and observatories. Copernicus published his ideas in a book in 1543 and died in the same year. His book did not change the way people saw the Solar System at that time, but later thinkers understood that his ideas were correct.

147- What's the subject of the passage?

- 1) Copernicus' ideas about the Earth and the Solar System
2) The Sun and the planets that go around it
3) How Copernicus used math to develop his ideas
4) Different models to explain how the planets move

148- People called Copernicus' model “a new system of the world” because

- 1) he was the first person to say that planets went around the Earth
2) his model changed the way people thought about the world
3) many thinkers believed that his ideas were correct
4) Newton helped people to understand his new ideas better

149- The underlined word “scholars” in paragraph 1 is closest in meaning to

- 1) prophets 2) patients 3) translators 4) scientists

150- We can understand from the passage that Copernicus

- 1) was the first person to use math to understand how the Sun moved
2) showed that the Sun is the largest body in the Solar System
3) had some new ideas that people didn't believe at first
4) published his book when people understood he was right