

دین و زندگی ۲

۱- گزینه ۴

امیرالمؤمنین راه حل نهایی را بیان می کنند و می فرمایند: پس همه اینها را از اهلش طلب کنید، آنان که نظر دادنشان، نشانه دانش آنهاست، آنان هرگز با دین مخالفت می کنند و در دین اختلاف ندارند. و منظور از این افراد اهل بیت پیامبر(ص) هستند.

۲- گزینه ۳

نفس لواحه از ما می خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و نفس اماره از ما می خواهد فقط به تمایلات بعد حیوانی سرگرم و مشغول باشیم و از تمایلات عالی و برتر غافل بمانیم .

۳- گزینه ۲

پیامبر(ص) درباره امام عصر(عج) فرمودند: « هر کس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر(عج) را بپذیرد.» و این حدیث با روایت « مَا تَمِيتَ جَاهِلِيَّةً... » قرابت معنایی دارد.

۴- گزینه ۴

امام علی(ع) می فرماید: «زمین از حجت خدا خالی نمی ماند اما خداوند به علت ستمگری انسان ها و زیاده روی ایشان در گناه آنان را از وجود حجت در میانشان بی بهره می سازد.»

ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَأَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ
این، بخاطر آن است که خداوند، هیچ نعمتی را که به گروهی داده، تغییر نمی دهد؛ جز آنکه آنها خودشان را تغییر دهند؛ و خداوند، شنوا و داناست.

۵- گزینه ۱

هر دو مورد مرتبط با گزینه ی پیروی از امام عصر(عج) می باشد.

۶- گزینه ۳

معاویه، که جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین(ع) به راه انداخت، در سال چهلیم هجری با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن(ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا(ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

۷- گزینه ۱

آیه « وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ ۚ أَفَأَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ ۚ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا ۚ وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ »

۸- گزینه ۲

جمله اول به شناخت ارزش و جایگاه خود و جمله دوم به توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او ارتباط دارد.

۹- گزینه ۳

ناراحتی دشمنان از عمل ما (یا خوشحالی و شادی آنان از رفتارهای ما) می تواند معیار درستی و نادرستی عملکرد ما باشد.

۱۰- گزینه ۱

تأیید رفتار صحیح حاکمان غاصب ← عدم تأیید حاکمان

معرفی روش زندگی امامان به نسل های آینده ← انتخاب شیوه درست مبارزه

باقی مانده تفکر راستین اسلام ← انتخاب شیوه درست مبارزه

فارسی ۲

۱۱) گزینه «۴». کلماتی که جاهای خالی را پر می کنند به ترتیب عبارتند از: گرازان، کیش، فرض.

۱۲) گزینه «۳». گزینه «۱»: هدت: حدت/ گزینه «۲»: بذه: بزه/ گزینه «۴»: غلا: قلا

۱۳) گزینه «۲»: محضر: استشهادنامه_ محل حضور/ شوخ: چرک و آلودگی_ بذله گو/ کثیف: درهم و انبوه_ آلودگی/ سوگند: جامی حاوی موادی به نام سوگند_ قسم

۱۴) گزینه «۳»: الف: فاعلی/ ب: مفعولی/ ج: نسبی

۱۵) گزینه «۱»: دف عشق: اضافه تشبیهی/ زخم مرهم است: متناقض نما/ بازارگاه: مجاز/ فرعونیان و قبطیان: استعاره

- ۱۶) گزینه «۱». گزینه «۲» با حسن تعلیل در بیت «ب» کنار می‌رود. گزینه «۳» با تشخیص در بیت «د» حذف می‌شود و گزینه «۴» هم با ایهام در بیت «ج» کنار گذاشته می‌شود.
- ۱۷) گزینه «۳». «هم صدا با خلق اسماعیل» از سید حسین حسینی است.
- ۱۸) گزینه «۳». قسمت «الف» درباره حضرت عباس (ع) سروده شده و بیت «ب» هم به دعوت به قیام علیه ضحاک اشاره دارد.
- ۱۹) گزینه «۴». در ابیات «۱»، «۲» و «۳» شاعر به قانع و راضی بودن به داده خدا اشاره دارد اما در گزینه «۴» به مهمان‌نوازی صاحب‌خانه اشاره می‌کند.
- ۲۰) گزینه «۲». در گزینه‌های «۱» و «۴» به جانفشانی در راه محبوب و در گزینه «۲» به رهایی از قفس تن اشاره دارد اما شاعر در گزینه «۲» راحتی و آسایش دوستان را بر خود برتری دادن دلالت دارد.

عربی، زبان قرآن ۲

- ۲۱) یک درست است چون أحسن اسم تفضیل است و تُضَطَّرُوا مجهول است و تَكْذَبُوا مضارع التزامی ترجمه می‌شود .
- ۲۲) سه درست است چون يُسْمَح مجهول و آینده منفی است .
- ۲۳) یک درست است چون، محاضرات و جامعات و حضرات جمع است و لَمْ يُؤْمِنُوا ماضی منفی ترجمه می‌شود .
- ۲۴) سه درست است چون ، تَقَدَّمْنَا ماضی است = پیشرفت کردیم ، و لغات جمع است و كَذَّاب مبالغه است= بسیار دروغگو .
- ۲۵) سه درست است چون، چون تناسبی با آیه ندارد .
- ۲۶) یک درست است چون ، الطلاب مضاف الیه است و كُتِبَ فاعل نیست چون فعلش مجهول است و تَعَلَّمَ مصدر و اسم است چون بعدش مضاف الیه است نه مفعول !
- ۲۷) چهار درست است چون يُسَاعِدُونَ که قبلش ماضی است ، ماضی استمراری ترجمه می‌شود و اصدقاء را توضیح می‌دهد .
- ۲۸) سه درست است چون ، ل در اینجا باید و در سایر گزینه ها تا زیرا چون ترجمه می‌شود .
- ۲۹) سه درست است ، چون أَنْ تُدْخَلَ مضارع التزامی است .
- ۳۰) چهار درست است چون ، تعلیم از مصدر فعل عَلَّمَ است .

زبان انگلیسی ۲

- ۳۱- با توجه به توضیح داخل هر برچسب در تصویر داده شده گزینه ۴ درست است .
- ۳۲- با توجه به معنی جملات داخل متن و حروف کلیدی داخل تصویر گزینه ۳ درست است.
- ۳۳- با توجه معنی ، گزینه ۴ درست است .
- ۳۴- با توجه به معنی، گزینه ۱ (عجله کردن) درست است.
- ۳۵- بعد از حرف اضافه for از gerund استفاده میشود و گزینه ۲ درست است.

۳۶- با توجه به معنی phrasal verb های استفاده شده گزینه ۳ به معنی "مراقبت کردن" درست است

۳۷- با توجه به اینکه gerund با فعل مفرد بکار میرود (بجای are میبایست از is استفاده میشد) پس گزینه ۲ درست است.

۳۸- فعل جمله شرط در شرطی نوع اول به زمان حال ساده بکار میرود (sending اشتباه است) پس گزینه ۴ درست است.

۳۹- با توجه به مرجع ضمیر گزینه ۳ درست است .

۴۰- حذف

حسابان و هندسه و آمار ۲

سوال (۴۱) گزینه ۳

$$\frac{\sin(180^\circ + 20^\circ) - \cos(720^\circ + 20^\circ)}{\sin(90^\circ - 20^\circ) - \sin(180^\circ - 20^\circ)} = m \Rightarrow \frac{-\sin 20^\circ - \cos 20^\circ}{\cos 20^\circ - \sin 20^\circ} = m$$

$$\Rightarrow \frac{-\tan 20^\circ - 1}{1 - \tan 20^\circ} = m \Rightarrow \tan 20^\circ = \frac{-m - 1}{-m + 1} = \frac{m + 1}{1 - m}$$

سوال (۴۲) گزینه ۱

$$\alpha = 2\pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sin \alpha + \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\tan\left(2\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \cot \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

سوال (۴۳) گزینه ۴

$$\alpha = \frac{\pi}{4} \sin \theta \Rightarrow \tan \alpha + \cot\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = 2\sqrt{3} \Rightarrow 2 \tan \alpha = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3} \xrightarrow{0 < \alpha < \frac{\pi}{4}} \alpha = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{4} \sin \theta = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \sin \theta = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = 2, \cot \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{4} \times 2\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} \times \frac{1}{2}\right) =$$

$$\sin\left(2\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -\sin \frac{\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = -\sqrt{2}$$

سوال (۴۴) گزینه ۲

$$x^{\circ} z^{\circ} = xy \Rightarrow y = x^{\circ} z^{\circ} \Rightarrow \frac{y}{z} = \frac{z^{\circ}}{y^{\circ}} \Rightarrow z^{\circ} = y^{\circ} \Rightarrow z = y^{\circ}$$

$$x^{\circ} y^{\circ} = z \Rightarrow z = x^{\circ} y^{\circ} \Rightarrow \frac{y}{z} = \frac{z^{\circ}}{y^{\circ}} \Rightarrow z^{\circ} = y^{\circ} \Rightarrow z = y^{\circ}$$

$$\Rightarrow \log_y z = \frac{3}{4}$$

سوال (۴۵) گزینه ۱

$$t = \log_{\varepsilon} x \Rightarrow x = \varepsilon^t \Rightarrow \varepsilon^{t^r} + (\varepsilon^t)^{t^r} = \varepsilon^{\sqrt[4]{\lambda}} \Rightarrow \varepsilon^{t^r} = \varepsilon^{\sqrt[4]{\lambda}} = \varepsilon^{\frac{27}{4}}$$

$$\Rightarrow t = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \varepsilon \Rightarrow x + 3 = 11$$

سوال (۴۶) گزینه ۳

$$\frac{\log x}{\log \varepsilon} \times \frac{\log x}{\log 3} = \frac{\log x}{\log 2} + \frac{\log x}{\log 9} \Rightarrow \frac{\log x \times \log x}{2 \log 2 \times \log 3} = \frac{\log x (\log 2 + \log 9)}{2 \log 2 \times \log 3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \log x = 0 \Rightarrow x = 1 \\ \log x = \log 2 + \log 9 = \log 18 \Rightarrow x = 18 \end{cases}$$

سوال (۴۷) گزینه ۴

$$t = \log_3 x \Rightarrow x = 3^t \Rightarrow (3^r \times 3^t)^t = \frac{3^0}{3^t} \Rightarrow 3^{t^r + r \square} = 3^{0-t}$$

$$\Rightarrow t^r + \varepsilon \square - 0 = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} t = 1 \Rightarrow x = 3 \\ t = -0 \Rightarrow x = \frac{1}{3^3} \end{array} \right. \Rightarrow \log_{\varepsilon} A = \log_{\varepsilon} \frac{1}{1^3} = -3$$

سوال (۴۸) گزینه ۱

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{(1 - \cos^3 x)(1 + \cos^3 x)}}{-\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|\sin x| \cdot \sqrt{1 + \cos^3 x}}{-\sin x} = \sqrt{2}$$

سوال (۴۹) گزینه ۱

حد چپ و راست تابع f در $x = 2$ برابرند پس: $(a - 2)(2) + 2 \square (-3) = (a - 2)(1) + 2 \square (-2)$

$$\Rightarrow \boxed{a = -2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x[\varepsilon \square] - x^{\varepsilon}}{x^3 - |x + 2| - \varepsilon} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{-\varepsilon \square - x^{\varepsilon}}{x^3 - x - 6} =$$

$$= \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{-x(x + 2)(x^3 - 2 \square + \varepsilon)}{(x + 2)(x - 3)} = \frac{2 \times 12}{-0} = \frac{-\varepsilon \varepsilon}{10} = -\varepsilon / \varepsilon$$

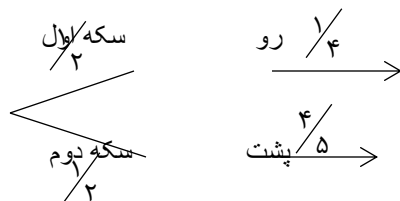
سوال (۵۰) گزینه ۲

g در $x = -1$ حد ندارد پس $a = -1$ و f در $x = 1$ حد دارد پس: $3 \square (a) + 1 = 3 \square + 1$

$$\left. \begin{array}{l} b = 1 \\ b = 2 \end{array} \right\} b^2 - 3 \square + 2 = 0 \quad \leftarrow \quad \frac{b^2 + 2}{3} = b \quad \text{پس: } g(a) = b$$

اما اگر $b = 1$ باشد g در هر نقطه دارای حد است پس $\boxed{b = 2}$ $a - b = -3 \Leftarrow$

سوال ۵۱- گزینه ۳- چون در پرتاب اول رو آمده است پس به احتمال زیاد سکه ای که پرتاب شده سکه دوم است



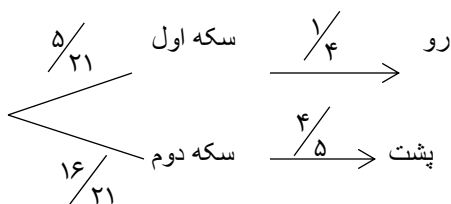
پس

$$P_2 = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

لذا

$$P_1 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

با توجه به نمودار



$$p = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

سوال ۵۲- گزینه ۴

فرض کنیم تعداد جواب های خارج شده k تا باشد تعداد راه هایی که انتخاب k لنگه را که هیچ یک از یک جفت نباشد باید حساب کنیم، که داریم

$$\frac{20 \times 18 \times \dots \times (20 - 2k + 2)}{k!}$$

$$P(k) = \frac{20 \times 18 \times \dots \times (20 - 2k + 2)}{\binom{20}{k} \times k!}$$

پس

می خواهیم $P_2(k) < 0.5$ باشد پس با جایگذاری مقادیر به جای k داریم

$$P(k) = \frac{20 \times 18 \times 16 \times 14}{20 \times 19 \times 18 \times 17} \approx 0.7$$

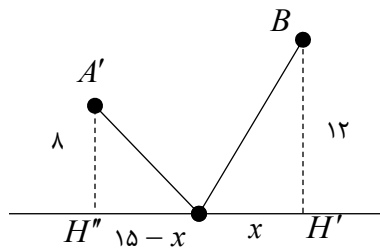
سوال ۵۳-

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{x} = 14 \\ \delta^2 = 2 \\ CV = \frac{\sqrt{2}}{14} \end{array} \right. \text{علی} \quad \left\{ \begin{array}{l} \bar{x} = 14/5 \\ \delta^2 = 3/7 \\ CV = \frac{\sqrt{3/7}}{14/5} \end{array} \right. \text{احمد}$$

چون ضریب تغییرات احمد بزرگتر بوده است پس عملکرد علی بهتر بوده است.

سوال ۵۴- گزینه ۴

سوال ۵۵- نقطه A را ۲ کیلومتر به موازات d انتقال می دهیم تا نقطه ی A' بدست آید اکنون مثلث های A'H"D و BH'D متشابه اند پس



$$\frac{12}{8} = \frac{x}{15-x} \Rightarrow x = 9$$

و

$$A'D^2 = A'H''^2 + H''D^2 = 64 + 36 = 100 \Rightarrow A'D = 10$$

$$DB^2 = DH'^2 + BH'^2 = 81 + 144 = 225 \Rightarrow DB = 15$$

لذا

$$\text{ACDB مسیر} = 2 + 10 + 15 = 27 \text{ km}$$

سوال ۵۶-

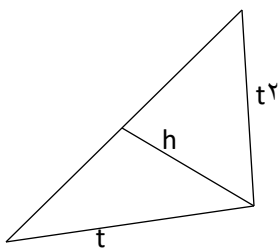
$$m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7-2}{-4-6} = -\frac{1}{2}$$

$$y-2 = -\frac{1}{2}(x-6) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 5$$

اکنون محل تلاقی این خط و محور x ها را پیدا می کنیم تا نقطه ی P بدست آید. داریم

$$y=0 \Rightarrow x=10$$

سوال ۵۷-



$$h = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

پس

$$\frac{1}{\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)^2} = \frac{1}{(2t)^2} + \frac{1}{t^2}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{5}{4b^2} \Rightarrow b = 1$$

$$S = 1 \times 2 = 2$$

سوال ۵۸-

$$OD \perp BC \Rightarrow BH = HC, \widehat{BD} = \widehat{DC}$$

چون AD نیمساز A است پس در مثلث ABC می توان نوشت

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BE}{EC} \Rightarrow \frac{BE}{EC} = \frac{4}{3} \Rightarrow \begin{cases} BE = 4t \\ EC = 3t \end{cases}$$

لذا $BC = 7t$ از این رو $BH = HC = 3/5k$ می توان نوشت

$$HE = HC - EC = 3/5k - 3k = 1/5k$$

$$\Rightarrow \frac{HE}{BC} = \frac{1}{14}$$

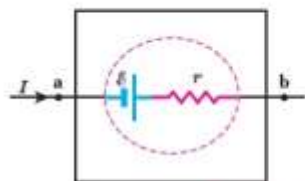
فیزیک ۲

پاسخ تشریحی آزمون تستی پایش فیزیک یازدهم ریاضی مرحله دوم

تذکر: بخش‌هایی از کتاب که در طرح سوالات استفاده شده، در پاسخنامه آمده است.

۵۹- گزینه ۳

طبق تعریف کتاب در صفحه ۶۹:



شکل ۳۵-۴ توان خروجی از باتری شکل، از رابطه $P = (V_a - V_b)I$ به دست می آید.

توان خروجی یک منبع نیروی محرکه واقعی: در بخش پیش اختلاف پتانسیل ΔV ی دوسر یک باتری واقعی را مانند شکل ۳۵-۲ به صورت $\mathcal{E} - Ir$ به دست آوردیم. با قرار دادن این اختلاف پتانسیل در رابطه توان الکتریکی خواهیم داشت:

$$P_{\text{خروجی}} = I\Delta V = I(\mathcal{E} - Ir) = \mathcal{E}I - rI^2$$

$$P_{\text{خروجی}} = \mathcal{E}I - rI^2 \quad (۱۱-۲)$$

که این توان خروجی یک باتری واقعی است. همان طور که می بینیم این توان به اندازه rI^2 (توان مصرفی در مقاومت داخلی باتری) با توان تولیدی باتری ($\mathcal{E}I$) متفاوت است. اگر باتری آرمانی باشد ($r=0$) توان خروجی با توان تولیدی آن برابر است.

گزینه الف و ج

نادرست است و گزینه ب و د صحیح است.

۶۰- گزینه ۴

سوی نیروهای محرکه الکتریکی در باتری های ۶ ولتی (همچنین برای باتری های ۱۲ ولتی) خلاف جهت یکدیگر است. بنابراین چهار منبع، هیچ نیروی محرکه ای ایجاد نمی کنند. بنابراین جریان گذرنده از مقاومت ها صفر است.

۶۱- گزینه ۲

$$W = RI^2t$$

$$۱۴/۴ = ۲ \times I^2 \times ۵ \quad ۱۴/۴ = I^2 \times ۱۰ \quad \rightarrow I = ۱/۲ \text{ A}$$

$$V_A - ۲ \times ۱/۲ + \mathcal{E}_2 - ۰/۵ \times ۱/۲ - ۱/۵ \times ۱/۲ - ۱/۲ - ۱۲ = V_A$$

$$\mathcal{E}_2 = ۱۸ \text{ V}$$

۶۲- گزینه ۲

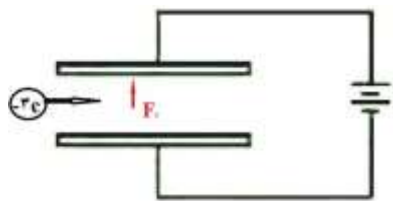
با توجه به اینکه تک بار الکتریکی و دو قطبی مغناطیسی داریم، عبارت های گزینه ۲ جاهای خالی را به شکل صحیح پر می کند.

۶۳- گزینه ۱

با توجه به جهت جریان در مدار، جهت میدان الکتریکی بین صفحات خازن، رو به پایین صفحه است. بار الکتریکی منفی است پس نیروی

الکتریکی که به این بار وارد می شود رو به بالای صفحه است. در نتیجه برای اینکه نیروی الکتریکی

وارد بر ذره با نیروی مغناطیسی وارد بر ذره خنثی شود، لازم است نیروی مغناطیسی رو به پایین صفحه به بار وارد شود.



از قانون دست چپ (چون بار منفی است) کمک می گیریم و جهت میدان مغناطیسی که درون سو است را بدست می آوریم. اندازه این میدان از رابطه زیر بدست می آید:

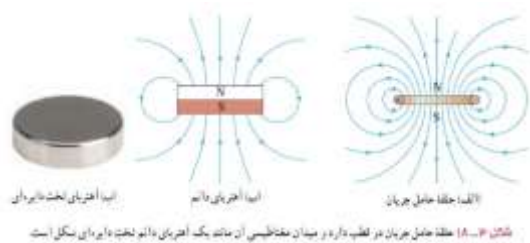
$$F = qVB \sin \alpha, \quad F_e = qE, \quad F = F_e$$

$$F_e = qE = qVB \sin \alpha \quad \Rightarrow \quad E = VB \quad (\text{بار از دو طرف تساوی حذف می شود})$$

$$7 \times 10^{-4} = 3/5 \times 10^{-5} \times B \quad B = 0.2 \text{ T}$$

۶۴- گزینه ۲

با توجه به تصاویر صفحه ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی این سوال را پاسخ می دهیم و با مقایسه این تصاویر گزینه ۲ صحیح است.



۶۵- گزینه ۱

با توجه به تعریف سیملوله آرمانی که در صفحه ۱۰۰ کتاب درسی آمده است:

اگر قطر حلقه‌های سیم‌لوله در مقایسه با طول آن، بسیار کوچک و حلقه‌های آن، خیلی به هم نزدیک باشند، به این سیم‌لوله، **سیم‌لوله آرمانی** گفته می‌شود. میدان مغناطیسی داخل یک سیم‌لوله آرمانی در نقطه‌های دور از لبه‌ها یکنواخت است و اندازه آن از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad (\text{سیم‌لوله آرمانی}) \quad (۴-۳)$$

در این رابطه، I جریان عبوری، ℓ طول سیم‌لوله و N تعداد دورهای سیم‌لوله است.

سیم‌لوله (ج) آرمانی به حساب نمی‌آید.

از بین سیم‌لوله (الف) و (ب) که می‌توان یک سیم‌لوله آرمانی در نظر گرفت، هر کدام که مشخصات شان باعث ایجاد میدان ۶ گوسی شود، پاسخ مسئله است.

$$۶ \times ۱۰^{-۴} = \frac{۴ \times ۳ \times ۱۰^{-۷} \times ۴۰۰ \times ۲۰۰ \times ۱۰^{-۳}}{۰/۱۶}$$

با محاسبه به این نتیجه می‌رسیم که این تساوی برقرار است.

۶۶- گزینه ۴

حضور قطعه A تغییر شکلی در خطوط میدان مغناطیسی اطراف آهن ربا ایجاد نکرده است لذا این قطعه خاصیت مغناطیسی ندارد. به همین دلیل چون حضور قطعه B باعث تغییر خطوط میدان مغناطیسی می‌شود، تنها گزینه ۴ می‌تواند صحیح باشد.

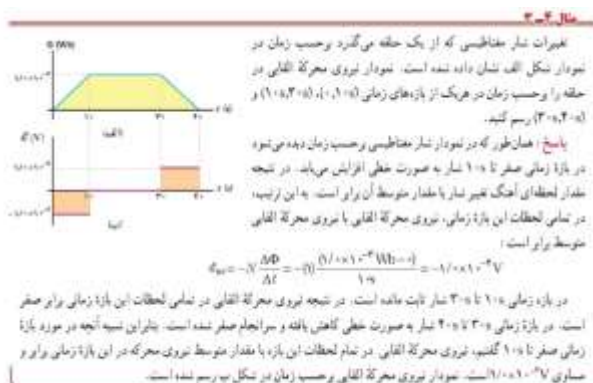
۶۷- گزینه ۳

۶۸- گزینه ۳

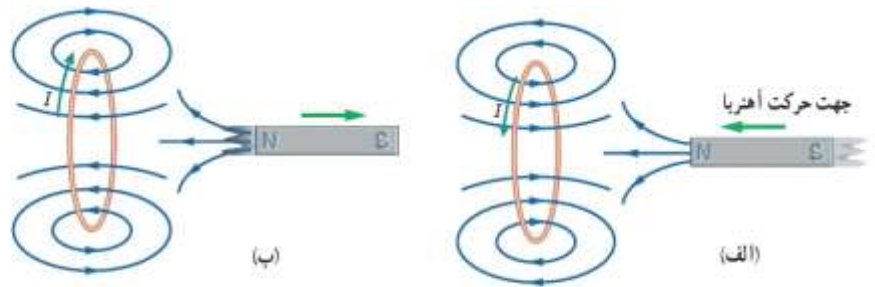
در طراحی این سوال، از مثال کتاب استفاده شده است.

$$\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta\Phi}{۳}$$

$$|\Delta\Phi| = ۲/۴۰۰ \times ۳ = ۷/۲۰۰۰$$



شکل ۴-۵ الف وقتی آهنربا به حلقه رسانا نزدیک می‌شود جریان در جهتی در حلقه القا می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار مغناطیسی حلقه مخالفت کند. **ب** با دور شدن آهنربا از حلقه رسانا، جریان در جهتی در حلقه القا می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مغناطیسی حلقه مخالفت کند.



۱- Transcranial Magnetic Stimulation (TMS)

۱۱۷

با توجه به صفحه ۱۱۹ کتاب درسی:

یکای SI		کمیت فیزیکی	
$\frac{T \cdot m}{A}$	س	میدان مغناطیسی	الف
$\Omega \cdot s$	ط	تراوایی مغناطیسی در خلأ	ب
$T \cdot m$	ع	شار مغناطیسی	ج
$\frac{N}{C \cdot m}$	ف	ضرب القایی	د

ضرب القایی، ویژگی‌های فیزیکی هر القاگر، توسط **ضرب القایی** آن تعیین می‌شود. ضرب القایی که با نماد L نمایش داده می‌شود به عواملی همچون تعداد دور، طول و سطح مقطع القاگر و جنس هسته‌ای که داخل آن قرار می‌گیرد بستگی دارد. برای مثال، ضرب القایی سیم‌لوله‌ای آرمی و بدون هسته، که دارای طول l ، سطح مقطع A و N حلقه نزدیک به هم است (شکل ۲-۸)، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$L = \mu_0 \frac{AN^2}{l} \quad (2-4)$$

یکای SI ضرب القایی، اهم، تائیه ($\Omega \cdot s$) است که به احترام جوزف هانری، **هانری** نامیده و با نماد H نشان داده می‌شود.

شیمی

$$20 \text{ km} \times 150 \text{ kJ} = 3000 \text{ kJ}$$

$$300 \text{ g} \times \frac{30 \text{ g}}{100 \text{ g ساندویچ}} = 90 \text{ g}$$

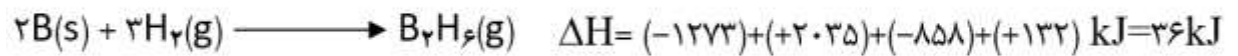
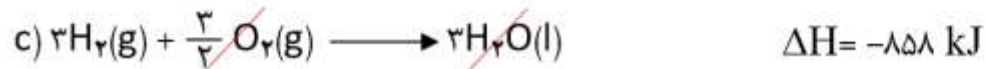
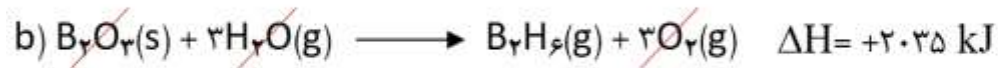
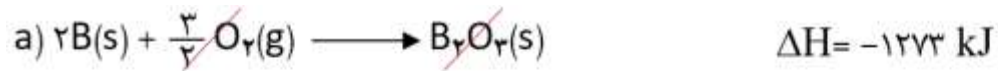
جرم چربی را X و جرم کربوهیدرات و پروتئین را Y فرض می‌کنیم.

$$X + Y = 90 \quad Y = 90 - X$$

$$38X + 17(90 - X) = 3000 \text{ kJ} \implies 38X - 17X + 1530 = 3000 \text{ kJ} \implies 21X = 1470 \implies X = 70 \text{ g چربی}$$

$$\text{درصد چربی} = \frac{70 \text{ g چربی}}{300 \text{ g ساندویچ}} \times 100 = 23.33\%$$

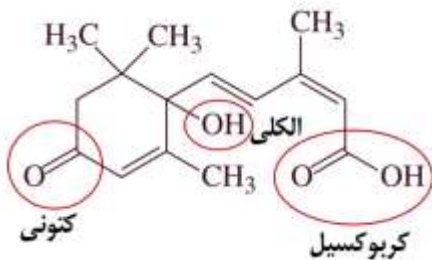
۷۲- پاسخ گزینه ۳



$$69 \text{ g } B_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } B_2H_6}{27.6 \text{ g } B_2H_6} \times \frac{36 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } B_2H_6} = 9.0 \text{ kJ}$$

۷۳- پاسخ گزینه ۱

- مورد اول نادرست. (۶ اتم کربن فاقد هیدروژن)
- مورد دوم درست
- مورد سوم نادرست.
- مورد چهارم درست.



$$\text{درصد جرمی اکسیژن} = \frac{64 \text{ g}}{264 \text{ g}} \times 100 = \% 24/24$$

۷۴- پاسخ گزینه ۳

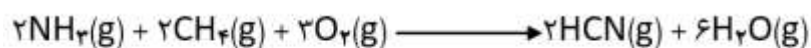
$$896 \text{ kJ} = 56 \times 16 = \text{جرم مولی} \times \text{ارزش سوختی} = \text{آنتالپی سوختن}$$

$$2/5 \text{ mol } CH_4 \times \frac{896 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} \times \frac{1}{4} = 56.0 \text{ kJ}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta \theta$$

$$m = \frac{Q}{c \cdot \Delta \theta} = \frac{56.0 \times 10^3 \text{ J}}{4/2 \times 65} = 20.5 \text{ g} = 2/0.5 \text{ Kg}$$

۷۵- پاسخ گزینه ۱



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [6\Delta H(\text{N-H}) + 8\Delta H(\text{C-H}) + 3\Delta H(\text{O=O})] - [2\Delta H(\text{C-H}) + 2\Delta H(\text{C}\equiv\text{N}) + 12\Delta H(\text{O-H})]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [6(390) + 8(410) + 3(500)] - [2(410) + 2(890) + 12(460)]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -1000 \text{ kJ} \Rightarrow 1000 \text{ kJ} \times \frac{10}{100} = 100 \text{ kJ}$$

تاثیری ندارد.

$$\frac{1}{6} \times 100 \text{ kJ} \times \frac{2 \times 16 \text{ g CH}_4}{100 \text{ kJ}} = 512 \text{ g CH}_4$$

۷۷- گزینه ۴ صحیح است.

$$50 \times 50 \times 6 \times 8 = 120000$$

مساحت سطح ب

$$100 \times 100 \times 6 = 60000$$

مساحت سطح الف

$$\frac{120000}{60000} = 2$$

۷۸- گزینه ۳ صحیح است.

توجه شود که آنتالپی واکنش تجزیه یک مول مایع داده شده نه یک مول گاز. ابتدا آنتالپی واکنش سوختن گاز هیدروژن و تبدیل آن به آب مایع را بدست می آوریم و سپس برای ۲۰ مول هیدروژن محاسبه می کنیم.

$$2 \times -285 = -570 \text{ kJ}$$

آنتالپی سوختن به ازای سوختن دو مول هیدروژن و تبدیل آن به آب مایع:

$$? \text{ kJ} = 20 \text{ mol H}_2 \times \frac{-570 \text{ kJ}}{2 \text{ mol H}_2} = -5700 \text{ kJ}$$

از آنجا که مقداری از این انرژی آزاد شده، صرف تبخیر آب و تبدیل آن به حالت گازی می شود بنابراین آنتالپی سوختن ۲۰ مول گاز هیدروژن و تبدیل آن به بخار آب باید کمتر از این مقدار باشد. که تنها گزینه ۳ کمتر از مقدار ۵۷۰۰- است. (آنتالپی دقیق معادل ۴۸۱۸- است.)

۷۹- گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{R O_2}{1} = \frac{R N_2 O_5}{2} \Rightarrow R N_2 O_5 = 2 R O_2 \quad R N_2 O_5 = 2 \times 2 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$R N_2 O_5 = -\frac{x-3.5}{15-10} = 4 \times 10^{-2} \Rightarrow x = 3,3 \text{ mol}$$

$$R N_2 O_5 = -\frac{3.3-4.5}{15/60} = 4,8 \text{ mol.min}^{-1}$$

۸۰- گزینه ۳ صحیح است.

گزینه اول نادرست است. پلی اتن درشت مولکول پلیمری سیرشده است گزینه دوم درست است. گزینه سوم نادرست است. روغن زیتون پلیمر نیست. گزینه چهارم نادرست است. نیروی بین مولکول های انسولین قوی تر از نیروی بین مولکول های پروپان است زیرا جرم بیشتری دارد.

زمین شناسی

۸۱- گزینه ۴

محور تونل حفر شده در این منطقه عمود بر لایه بندی است و حفر تونل در یک لایه ثابت و مستحکم مثل گابرو پایداری مطلوبی خواهد داشت.

بررسی گزینه های نادرست:

- ۱) در این منطقه با افزایش سطح آب زیر زمینی، در سنگ های آهکی این منطقه درز و حفرات انحلالی دیده می شود که با گذشت زمان و نفوذ بیشتر آب، باعث ریزش دیواره های تونل خواهد شد.
- ۲) تنوع سنگ ها با جنس ها و مقاومت های متفاوت در برابر نیروها و فشارها، سبب کاهش پایداری تونل می شود.
- ۳) وقتی محور تونل موازی با لایه بندی باشد، چنانچه در یک لایه از جنس سنگ سخت و محکم حفر شده باشد پایداری تونل زیاد است در غیر این صورت ناپایدار است.

۸۲- گزینه ۴

گسل عادی حاصل تنش های کششی است.

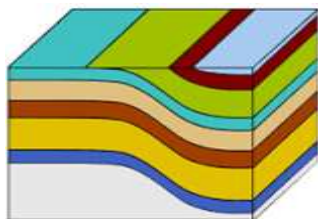
موارد نادرست:

- ۱) بمب آتشفشانی مواد جامد آتشفشانی بزرگ تر از ۳۲ میلی متر و دوکی شکل هستند.
- ۲) امواج درونی P, S در کانون زمین لرزه تشکیل می شوند.
- ۳) امواج S (عرضی) جابه جایی ذرات عمود بر راستای انتشار موج است (جهت ارتعاش و انتشار آن ها عمود بر هم است)

۸۳- گزینه ۳

بررسی موارد :

- ۱) پی سنگ سد امیر کبیر سنگ آذرین گابرو می باشد نه کوارتزیت بنابراین این جمله نادرست است.
- ۲) مغزه گیری با هدف بررسی مقاومت سنگ انجام می شود. این جمله درست است.
- ۳) ساختار ناودیسی بدلیل اینکه جهت شیب لایه ها به سمت مخزن سد است نسبت به ساختار تاقدیسی که شیب لایه ها به سمت خارج مخزن است مناسب تر است. این جمله نادرست است.
- ۴) در سنگ آذرین گرانیتهی که فاقد تخلخل می باشد احتمال فرار آب بسیار کم است. بنابراین جمله نادرست است.



۸۴- گزینه ۱ :

شکل مقابل چین تک شیب را نشان می دهد. اگر قسمتی از لایه های سنگی از حالت افقی خارج شوند و پایین تر یا بالاتر از سطح اصلی قرار بگیرند، چین را تک شیب می گویند.

۸۵- گزینه ۱

در پوسته زمین عناصری که غلظت آن ها بین ۱ تا ۰/۱ درصد است، جزء عناصر فرعی هستند که منگنز، فسفر و تیتانیم از جمله این عناصر می باشند. اهمیت این عناصر در بدن، اساسی است.

۸۶- گزینه ۳

در تکتونیک (زمین ساخت) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها شناسایی و بررسی می شود. بررسی گسل ها، درزه ها، چین ها، ساختار درونی زمین، چگونگی تشکیل رشته کوه ها، اقیانوسها، زمین لرزه و حرکت ورقه های سنگ کره در این شاخه صورت می گیرد.

۸۷- گزینه ۲

A = ایتای ایتای B = فلوئور C = آسیب به دستگاه عصبی و مغزی D = سیلیس

۸۸- گزینه ۳

شدت زمین لرزه بر اساس میزان خرابی های زمین لرزه بیان میشود که با دور شدن از مرکز سطحی زمین لرزه کاهش می یابد. بررسی موارد نادرست:

(۱) به ازای هر یک واحد بزرگی، دامنه امواج ۱۰ برابر و مقدار انرژی آزاد شده ۳۱/۶ برابر افزایش می یابد.

(۲) لگاریتم بزرگترین دامنه موجی که در فاصله یکصد کیلومتری از مرکز سطحی زلزله، توسط لرزه نگار ثبت شده است.

(۴) به ازای هر یک واحد بزرگی زلزله دامنه امواج ۱۰ برابر می شود: $x=100$ $\log_{10} x=2$ $2-4=2$

۸۹- گزینه ۳

پیریت (FeS_2) از جمله کانی های آرسنیک دار است که در صورت قرار گرفتن در معرض هوازدگی، می تواند عامل ایجاد بیماری شود.

۹۰- گزینه ۲

رفتار پلاستیک (خمیرسان) زمانی ایجاد می شود که به سنگ تنش وارد شود و سنگ تغییر شکل یابد ولی پس از رفع تنش، به طور کامل به حالت اولیه خود باز نگردد. سنگ هایی که در اعماق زمین قرار دارند، به دلیل دمای بالا بیشتر از خود حالت خمیری یا پلاستیک نشان می دهند و چین خوردگی ها نتیجه رفتار پلاستیک سنگ ها هستند.