



فارسی نهم

۱-

(ممیر اصفهانی)

بیت در وصف شی تیره و تار است و بیت را همین واژه «تار» کامل می‌کند.

(واژه، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

۲-

(سیرممرعلی مرتضوی)

واژه‌های «جهد»، «سبقت» و «خوض» در گزینه‌ها نادرست نوشته شده است.

(املا، صفحه‌های ۴۸ و ۵۰ کتاب فارسی)

۳-

(سپهر حسن‌فان‌پور)

کتاب «سبک‌شناسی» اثر محمدتقی بهار است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۴۷ و بخش اعلام کتاب فارسی)

۴-

(سپهر حسن‌فان‌پور)

واژه‌های «خوش‌تر» و «تازه‌تر» صفت تفضیلی هستند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب فارسی)

۵-

(آلیتا ممرزاده)

در گزینه «ت» شناسه‌ی «ت» وجود ندارد، بلکه ضمیر پیوسته‌ی «ت» به دو واژه‌ی

«خوب» و «سرو» اضافه شده است.

در سایر گزینه‌ها، در گزینه «۱» و در فعل «می‌روی» شناسه «ی»، در گزینه «۳» و در

فعل «برند» شناسه «ند» و در گزینه «۴» در فعل «ندارد» شناسه «د» وجود دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب فارسی)

۶-

(آلیتا ممرزاده)

در مصراع‌های «الف» و «ب» و در جمله‌های «تو واقف نه‌ای» و «حالت به شود»،

«واقف» و «به» مسند هستند. در مصراع «ج»، «بنیاد» مفعول است و در مصراع «د»،

«حال» نهاد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

۷-

(آلیتا ممرزاده)

واضح است که بیت گزینه «۴» از پروین اعتصامی و بیت تخلص است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۹ کتاب فارسی)

۸-

(سپهر حسن‌فان‌پور)

بررسی ابیات:

گزینه «۱»: «می‌بینم» و «ی» مخفف «هستی» جمله مضارع اخباری ساخته است.

گزینه «۲»: «است» و «می‌برد» مضارع اخباری است.

گزینه «۳»: «می‌فروشند» و «م» مخفف «هستم» جمله مضارع اخباری ساخته است.

گزینه «۴»: «بگذاری» مضارع التزامی است و «پادشایی کنم» مضارع اخباری.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب فارسی)

۹-

(ممیر اصفهانی)

در بیت گزینه «۳»، آرایه‌ی «شخصیت‌بخشی» نیست. در سایر ابیات، در گزینه «۱»

تشبیه ذوق دیدار یار غایب به ذوق بارش ابری در بیابان بر تشنه، در گزینه «۲» جناس

بین «یار» و «مار» و در گزینه «۴» مراعات‌نظیر بین واژه‌های «بیابان»، «کعبه» و «خار

مغیلان» دیده می‌شود.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۱۰-

(ممیر اصفهانی)

بیت گزینه «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال از خوشی غمگساری با دوست سخن

می‌گوید.

(مفهوم، صفحه ۵۹ کتاب فارسی)



عربی نهم

۱۱-

(مریم آقباری)

«قَسَمَ»: تقسیم کرد / «لَلْعَبِينِ»: بازیکنان / «إِلَى»: به / «خَمْسَةَ أَفْرَقَةَ»: پنج تیم / «قَالَ»: گفت / «لَهُمْ»: به آن‌ها / «لَعَبُوا»: بازی کنید / «هُنَاكَ»: آن‌جا

(ترجمه، درس ۴، صفحه ۴۱)

۱۲-

(درویشعلی ابراهیمی)

«فِي زَمَنٍ»: در زمان، در هنگام / «بِحِثِّ»: تحقیق، جست‌وجو / «الْهَيْئَةُ الْعِلْمِيَّةُ»: گروه علمی / «عَنِ الْأَسْمَاكِ»: درباره ماهی‌ها / «فِي الْبَحْرِ»: در دریا / «عَصَفَتْ»: وزید / «رِيَاخٌ»: بادهایی / «شَدِيدَةً»: تند / «صَارَتْ»: شد / «الْمِيَاهُ»: آب‌ها

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: (هنگامی که - گروهی - دریایی - کند و کاو می‌کردند - باد) نادرست است. هم‌چنین «دریا» در ترجمه «المیاه» اضافه است.

گزینه «۳»: (گروهی - ماهی‌های دریا - به تندی - آب دریا - به شدت) نادرست است.

گزینه «۴»: (به محض این‌که - آن - اقیانوس - شروع کرد) نادرست است. (ترجمه، درس ۴، صفحه ۴۰)

۱۳-

(آرش معاون سعیری)

«مَاذَا»: چه چیزی، چه / «تَطْلُبُ»: می‌خواهی / «مِنِي = مِنْ + ي»: از من
نکته مهم درسی: در ترجمه، به زمان و صیغه فعل و مفرد، مثنی یا جمع بودن آن توجه شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل «سأل» برای صیغه مفرد مذکر غائب (سوم شخص مفرد) است. پس باید «پرسید» ترجمه شود.

گزینه «۲»: «الأخ» به معنی «برادر» است. «برادرم» نادرست است.

گزینه «۴»: «مشكلة» اسمی مفرد است و باید مفرد ترجمه شود.

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

۱۴-

(مریم آقباری)

ترجمه درست عبارت: «کارگران به مدت دو هفته برای ساختن آن پل کار می‌کنند!»

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

۱۵-

(آرش معاون سعیری)

حل شدن سختی‌ها و مشکلات: گشایش

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چیزی ضروری برای زندگی، آن را می‌نوشیم و هیچ رنگی ندارد: الماء (آب)

گزینه «۲»: کسانی که به سن بلوغ نرسیده‌اند: الأطفال (کودکان)

گزینه «۴»: چوب‌های مناسب برای سوختن: الحطب (هیزم)

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۱۶-

(آرش معاون سعیری)

بیمارستان مکانی است که بیماران برای درمان در آن بستری می‌شوند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پل / گزینه «۲»: آرامگاه / گزینه «۳»: پرستار

(مفهوم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۱۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

در این گزینه درباره رابطه علم با عمل به آن صحبت شده در حالی که در گزینه‌های دیگر درباره خوبی و اثربخشی علم و دانش صحبت شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: علم و دانش اساس هر نیکی به شمار رفته است.

گزینه «۲»: اهمیت علم و لزوم فراگیری آن مورد بحث واقع شده است.

گزینه «۳»: علم موجب عیب‌پوشی و برطرف کردن عیب از انسان دانسته شده است.

(مفهوم، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

۱۸-

(مریم آقباری)

ترجمه عبارت سؤال: «ناتوان‌ترین مردم کسی است که از به دست آوردن یاوران (دوستان) عاجز باشد!»

این عبارت بر مفهوم «اهمیت دوست‌یابی» تاکید می‌کند و با گزینه «۲» هم‌مفهوم است.

ترجمه گزینه «۲»: غریب (تنها) کسی است که دوستی ندارد!»

ترجمه گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: به اهمیت «هم‌نشین خوب» اشاره می‌کند.

گزینه «۳»: به ارزش «دانایی» اشاره دارد.

گزینه «۴»: به یکی از صفات «دوست واقعی» اشاره می‌کند.

(مفهوم، درس ۳، صفحه ۳۷)

۱۹-

(آرش معاون سعیری)

تَرَفَعُ ← اِرْفَعُ

فعل امر مفرد مذکر، حرف آخرش ساکن می‌گیرد و اگر همزه اول آن بیاید حسب مورد، فعل یا ضمه می‌گیرد و یا کسره می‌گیرد.

(انواع هملات، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۰-

(مریم آقباری)

«أَخْتُ عَلِيٍّ»: (خواهر علی) بر دوم شخص مفرد مؤنث دلالت دارد و فعل امر مناسب برای آن، «أَكْتَبِي» است. سایر فعل‌های امر در گزینه‌های دیگر درست به کار رفته‌اند.

(انواع هملات، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۴ و ۳۵)



زبان انگلیسی نهم

۲۱-

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «الف: خواهرهای جان دارند یک کتاب می خوانند.»

«ب: جان چطور؟ آیا او هم دارد یک کتاب می خواند؟»

«الف: نه. او نمی خواند.»

«John's sisters» جمع می باشد، بنابراین تنها گزینه «۳» صحیح است. در ضمن

این جا به فعل مثبت نیاز داریم.

(مکالمه)

۲۲-

(عبدالرشید شفیعی)

فاعل جمله "he" می باشد و مفرد است. در ضمن این جا به فعل منفی نیاز داریم.

(مکالمه)

۲۳-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «الف: آن ها دارند این جا چه کار می کنند؟»

«ب: آن ها دارند خانه جدید ما را می بینند. امیدوارم آن ها از ناهاری که مادرم

برایشان درست می کند، لذت ببرند.»

۱) چطور

۲) چه کسی

۳) چه چیزی

۴) کجا

(مکالمه)

۲۴-

(علی شکوهی)

۱) فرود آمدن

۲) جمع کردن، بسته بندی کردن

۳) لذت بردن

۴) صحبت کردن

(مکالمه)

۲۵-

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر درباره شکل سکه دریایی صحیح است؟»

«برخی مسطح اند و برخی گردند.»

(درک مطلب)

۲۶-

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «چرا سکه های دریایی سفید به نظر می آیند وقتی که روی ساحل یافت

می شوند؟»

«آن ها توسط خورشید سفید شده اند.»

(درک مطلب)

۲۷-

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک درباره سکه دریایی صحیح نیست؟»

«آن ها شکارچیان زیادی دارند.»

(درک مطلب)

۲۸-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «زغال اخته ها قبل از این که آماده چیدن شوند، چه رنگی هستند؟»

«سبز»

(درک مطلب)

۲۹-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «برای زغال اخته ها بعد از این که چیده می شوند چه اتفاقی می افتد؟»

«داخل جعبه ها گذاشته می شوند.»

(درک مطلب)

۳۰-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «ما از عبارتی که زیر آن خط کشیده شده در پاراگراف ۱ چه

می فهمیم؟»

«عبارت می گوید که زغال اخته ها برای چیده شدن باید رسیده باشند.»

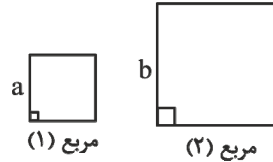
(درک مطلب)

ریاضی نهم - اجباری

-۳۱

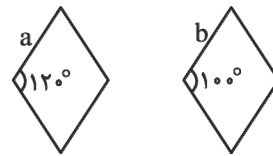
«هائیه ساعی بکتا»

هر دو مربع دلخواه با هم متشابه‌اند.

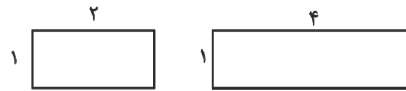


مثال نقض گزینه‌های دیگر:

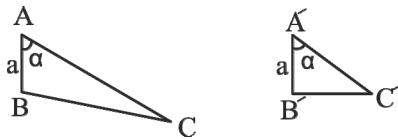
گزینه «۲»: زوایا برابر نیستند، پس متشابه نیستند.



گزینه «۳»: نسبت‌های اضلاع برابر نیستند، پس متشابه نیستند.



گزینه «۴»: اندازه بقیه زوایا لزوماً برابر نیست، پس لزوماً متشابه نیستند.



(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

-۳۲

«علی ارجمندر»

$$\begin{cases} BN = QD \\ \hat{B} = \hat{D} \\ BM = DP \end{cases} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle BMN \cong \triangle DPQ \Rightarrow MN = PQ \quad (1)$$

$$\begin{cases} AM = CP \\ \hat{A} = \hat{C} \\ AQ = NC \end{cases} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle AMQ \cong \triangle PNC \Rightarrow QM = PN \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} MN = PQ \\ MP = MP \\ PN = QM \end{cases} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle MNP \cong \triangle MPQ$$

(صفحه‌های ۴۴ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

-۳۳

«سپار سالاری»

با توجه به این که $x+4 > x+10$ پس $x+4$ متناظر با ضلع به طول ۴ یا ۵ است و $x+10$ متناظر با ضلع به طول ۵ یا ۶ است.

$$\frac{x+4}{4} = \frac{x+10}{5} \Rightarrow x=20$$

$$\text{غ.ق.ق} \Rightarrow \frac{2x-1}{6} = \frac{x+4}{4} \Rightarrow \frac{2x-1}{6} = \frac{24}{4} \Rightarrow \frac{2x-1}{6} = 6$$

$$\frac{x+4}{5} = \frac{x+10}{6} \Rightarrow x=26$$

$$\text{غ.ق.ق} \Rightarrow \frac{2x-1}{4} = \frac{x+4}{5} \Rightarrow \frac{51}{4} = \frac{30}{5}$$

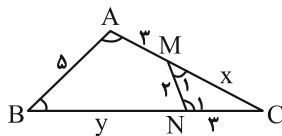
$$\frac{x+4}{4} = \frac{x+10}{6} \Rightarrow x=8$$

$$\text{غ.ق.ق} \Rightarrow \frac{2x-1}{5} = \frac{x+4}{4} \Rightarrow \frac{15}{5} = \frac{12}{4} \Rightarrow 3=3$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

-۳۴

«مینا عبیری»



$$\begin{cases} \hat{M}_1 = \hat{B} \\ \hat{C} = \hat{C} \end{cases} \Rightarrow \hat{N}_1 = \hat{A}$$

$$\begin{cases} \hat{M}_1 = \hat{B} \\ \hat{C} = \hat{C} \\ \hat{N}_1 = \hat{A} \end{cases} \xrightarrow{\text{(ز ز)}} \triangle ABC \sim \triangle MNC$$

$$\Rightarrow \frac{NC}{AC} = \frac{MN}{AB} \Rightarrow \frac{3}{3+x} = \frac{2}{5} \Rightarrow x = 4/5$$

$$\frac{MC}{BC} = \frac{MN}{AB} \Rightarrow \frac{4/5}{2+y} = \frac{2}{5} \Rightarrow y = 8/25$$

$$\triangle ABC \text{ محیط} = AC + BC + AB$$

$$= 3 + 4/5 + 8/25 + 3 + 5 = 23/25$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)



-۳۵

«فامر قاکي»

ابتدا ثابت می‌کنیم دو مثلث ACP و BMC هم‌نهشت هستند.

$$\left. \begin{array}{l} AC = BC \\ CP = MC \\ \hat{A}CP = \hat{M}CB \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ضی ز ضی)}} \triangle APC \cong \triangle MCB$$

توجه:

$$\hat{A}CP = \hat{M}CP + \hat{A}CM \quad \hat{M}CP = \hat{A}CB \quad \hat{A}CB + \hat{A}CM = \hat{M}CB$$

طبق هم‌نهشتی مثلث‌های APC و MCB داریم:

$$\hat{B}MC = \hat{A}PC, BM = AP, \hat{M}BC = \hat{P}AC$$

در نتیجه گزینه «۳» نادرست است.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

-۳۶

«سپار سالاری»

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

$$\triangle ABD \quad \hat{B} : \hat{B} + \hat{A}_1 = \hat{D}_1 \quad \text{(I)}$$

$$\triangle ACD \quad \hat{C} : \hat{C} + \hat{A}_1 = \hat{D}_1 \quad \text{(II)}$$

$$\xrightarrow{\text{(I), (II)}} \hat{D}_1 - \hat{D}_1 = \hat{B} + \hat{A}_1 - \hat{C} - \hat{A}_1 = \hat{A}_1 - \hat{A}_1 \quad \text{(III)}$$

در گزینه «۳» با توجه به (III) صورت‌ها مساوی‌اند اما با توجه به

(II) مخرج‌ها نابرابرند.

گزینه «۱»:

$$2\hat{D}_1 + \hat{A}_1 = 180^\circ + \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{D}_1 + \hat{A}_1 + \hat{C} = 180^\circ} 2\hat{D}_1 + \hat{A}_1 = (\hat{D}_1 + \hat{A}_1 + \hat{C}) + \hat{A}_1$$

$$\xrightarrow{\hat{B} = \hat{C}} \hat{D}_1 = \hat{B} + \hat{A}_1 \Rightarrow \text{با توجه به (I) درست است}$$

گزینه «۲»: با توجه به (III) درست است.

گزینه «۴»:

$$\hat{D}_1 = \hat{A}_1 + \hat{B} \Rightarrow \hat{D}_1 - \hat{B} = \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{B} = \hat{C}} \hat{D}_1 - \hat{C} = \hat{A}_1$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

-۳۷

«شکيب ربيی»

از این که سنسوریاها نوعی کاکتوس هستند و برخی کاکتوس‌ها گل می‌دهند

نمی‌توان در مورد گل دادن یا گل ندادن سنسوریاها نظری داد.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

-۳۸

«هانیه ساعی یکتا»

چون دو مثلث هم‌نهشت هستند و زوایای \hat{E}_1 و \hat{D} از مثلث $\triangle ECD$ حاده هستند، پس $\hat{A} = \hat{C}$ (تساوی زوایای منفرجه).

$$\triangle AEB \cong \triangle ECD \Rightarrow \begin{cases} AE = EC, EB = ED \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \text{ به رأس } \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \\ AB = CD \\ \hat{A} = \hat{C}, \hat{B} = \hat{D} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{E}_2 = 50^\circ, \hat{A} = \hat{C} = 100^\circ$$

$$\hat{B} = \hat{D} = 180^\circ - (50^\circ + 100^\circ) = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} + \hat{B} + \hat{E}_2 = 100^\circ + 30^\circ + 50^\circ = 180^\circ$$

(صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

-۳۹

«مهینا عبیری»

$$\left(\frac{15}{14}\right)^{-4} \times \left(\frac{45}{28}\right)^2 = \frac{14^4}{15^4} \times \frac{15^2 \times 3^2}{14^2 \times 2^2} = \frac{14^2}{15^2} \times \frac{3^2}{2^2} = \frac{7^2}{5^2} = \left(\frac{7}{5}\right)^2$$

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$3^{-1} \times 4^{-1} = 12^{-1}$$

گزینه «۲»:

$$\begin{cases} (0/1)^8 = 10^{-8} \\ \left(\frac{1}{10}\right)^{-9} = 10^9 \Rightarrow (0/1)^8 < \left(\frac{1}{10}\right)^{-9} \end{cases}$$

گزینه «۴»:

$$\left[-\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}\right]^{-1} = \left[-\left(\frac{3}{4}\right)^2\right]^{-1} = \left[-\frac{9}{16}\right]^{-1} = -\frac{16}{9}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

مجموعه D یک مجموعه متناهی است زیرا:

$$D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 9\} = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

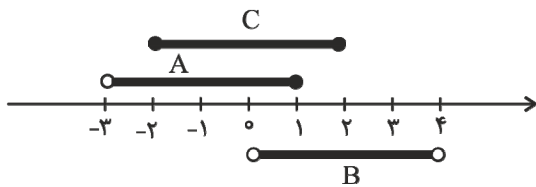
«مفهم پورامیری»

-۴۳

$$A \cup C = (-3, 1] \cup [-2, 2] = (-3, 2]$$

$$(A \cup C) - B = (-3, 2] - (0, 4) = (-3, 0]$$

اعداد صحیح = $\{-2, -1, 0\}$



(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

«مهردار قایی»

-۴۴

$$A = \{\dots, -3, -2, -1\} \Rightarrow A' = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

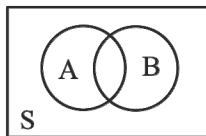
$$B = \{1, 2, 3, \dots\} \Rightarrow B' = \{\dots, -2, -1, 0\}$$

$$A' \cap B' = \{0\}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«سامر فاکلی»

-۴۵



S = مجموعه اعضای کلاس

A = مجموعه اعضای تیم والیبال

B = مجموعه اعضای تیم فوتبال

$$n(S) = \underbrace{n(A) + n(B) - n(A \cap B)}_{n(A \cup B)} + n((A \cup B)')$$

«سهیل فسن‌فان‌پور»

-۴۰

توان‌های عدد ۵۰۰ از ۵۰۰- شروع شده و تا ۵۰۰+ زیاد می‌شود. پس در این بین ۵۰۰ به توان صفر نیز وجود دارد.

$$\Rightarrow (1 - 500^0) = 1 - 1 = 0$$

چون همه عبارات در هم ضرب می‌شوند، پس حاصل عبارت مورد نظر برابر صفر خواهد بود.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

ریاضی دهم - انتخابی

«مفهم پورامیری»

-۴۱

مجموعه C یک مجموعه نامتناهی است $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 0 < x < 2\}$



در گزینه «۱»: $A = \{-10, -5, 0, 5, 10\}$ یک مجموعه متناهی

است. در گزینه «۲»: مجموعه اعداد اول زوج به صورت $\{2\}$ است که

تک‌عضوی است. و در گزینه «۳» داریم:

$$B = \{2^x \mid x \in \mathbb{W}\} = \{2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \dots\} = \{1, 2, 4, 8, \dots\}$$

$$\Rightarrow 6 \notin B$$

(صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

«مهردار قایی»

-۴۲

هیچ‌یک از سه مجموعه A، B و C متناهی نیستند. زیرا در هر

بازه‌ای مانند (a, b) یا [a, b] که در آن $a \neq b$ است، بی‌شمار اعداد

حقیقی، گنگ و گویا وجود دارد. در واقع تعداد اعضای این سه مجموعه

از هر عددی که در نظر بگیریم، بزرگ‌تر است.

مرحله سوم $\begin{cases} \text{تعداد مثلث های رنگی} = ۱۰ \\ \text{تعداد مثلث های سفید} = ۶ \end{cases}$

مرحله ۴ ام $\begin{cases} \text{تعداد مثلث های رنگی} = ۳ \times ۱۰ + ۶ = ۳۶ \\ \text{تعداد مثلث های سفید} = ۶ \times ۳ + ۱۰ = ۲۸ \end{cases}$

مرحله ۵ ام $\begin{cases} \text{تعداد مثلث های رنگی} : ۳۶ \times ۳ + ۲۸ = ۱۳۶ \\ \text{تعداد مثلث های سفید} : ۲۸ \times ۳ + ۳۶ = ۱۲۰ \end{cases}$

(صفحه های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

«معمّر بشیرایی»

-۴۹

$$t_1 = 51 \Rightarrow t_1 + 9d = 51$$

$$t_3 = 2 \times t_1 \Rightarrow t_1 + 12d = 2(t_1 + 9d) \Rightarrow -t_1 + 8d = 0$$

$$\begin{cases} t_1 + 9d = 51 \\ -t_1 + 8d = 0 \end{cases} \Rightarrow 17d = 51 \Rightarrow d = 3$$

$$\Rightarrow t_1 + 9 \times 3 = 51 \Rightarrow t_1 = 24$$

$$\Rightarrow t_6 = t_1 + 5d \Rightarrow t_6 = 24 + 5 \times 3 = 39$$

(صفحه های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«مهورزاد قایی»

-۵۰

عدد $(2b-1)$ واسطه حسابی بین اعداد a و $2b+1$ و عدد $a+b$ واسطه هندسی مثبت بین اعداد 3 و 27 است. پس:

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

$$a+b = \sqrt{3 \times 27} \Rightarrow a+b=9 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a=5, b=4$$

دنباله حسابی: $5, 7, 9 \Rightarrow d=2$

دنباله هندسی: $3, 9, 27 \Rightarrow q=3$

$$\frac{\text{قدر نسبت دنباله حسابی}}{\text{قدر نسبت دنباله هندسی}} = \frac{2}{3}$$

(صفحه های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

$$100 = 70 + 40 - n(A \cap B) + 5$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 15 \text{ درصد}$$

در نتیجه ۱۵ درصد دانش آموزان در هر دو گروه عضو هستند.

(صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«سهیل حسن قان پور»

-۴۶

$$A = \{\{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{a, b, e\}, \{a, c, d\}, \{a, c, e\}\}$$

$$\{a, d, e\}, \{b, c, d\}, \{b, c, e\}, \{b, d, e\}, \{c, d, e\}$$

$$C = \{\{b, c, d\}, \{b, c, f\}, \{b, d, f\}, \{c, d, f\}\}$$

مجموعه A دارای ۱۰ عضو و مجموعه C دارای ۴ عضو است یک

عضو در بین این دو مجموعه مشترک است. پس تعداد اعضای $A \cup C$

برابر $10 + 4 - 1 = 13$ خواهد بود.

(صفحه های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

«معمّر بشیرایی»

-۴۷

(۱) $3 = 2 + 1$ = تعداد نقاط شکل

(۲) $7 = 3 + 4$ = تعداد نقاط شکل

(۳) $13 = 4 + 9$ = تعداد نقاط شکل

⋮

$(n) = (n+1) + n^2$ = تعداد نقاط شکل

$$\Rightarrow (11) = 11 + 1 + 11^2 = 12 + 121 = 133$$

(صفحه های ۱۴ تا ۱۸ کتاب درسی)

«سیار سالاری»

-۴۸

در هر مرحله، هر مثلث رنگی به ۳ مثلث رنگی و ۱ مثلث سفید تبدیل

می شود و هر مثلث سفید به ۳ مثلث سفید و ۱ مثلث رنگی تبدیل می شود.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

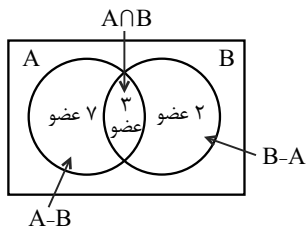
$$\Rightarrow n(A \cup B) = 20 + 12 - 5 = 27$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۵

مجموعه $A - (A \cap B) = A - B$ شامل عضوهایی است که در A وجود دارند ولی در B وجود ندارند. با توجه به ۷ عضو بودن مجموعه $A - (A \cap B)$ و ۱۰ عضو بودن A ، بنابراین $A \cap B$ یک مجموعه ۳ عضو است. پس با توجه به نمودار زیر، مجموعه $A \cup B$ ۱۲ عضو است.

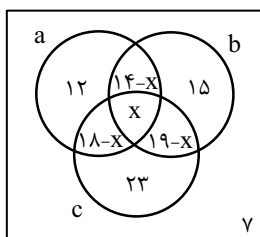


$$n(A \cup B) = 7 + 3 + 2 = 12$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۶



a : گرامافون

b : نوار کاست

c : CD

با توجه به نمودار، اگر x کسانی باشند که از هر سه استفاده می‌کنند، با استفاده از نمودار داریم:

$$90 = (12 + 15 + 23 + (14 - x) + (18 - x) + (19 - x) + x) + 7$$

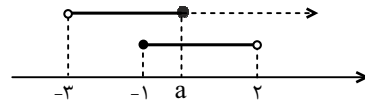
$$\Rightarrow x = 9$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۱

نمایش هندسی دو بازه را رسم می‌کنیم.



چون اشتراک دو مجموعه غیر تهی است، پس a باید عددی بزرگتر یا مساوی -1 باشد؛ لذا $a \geq -1$.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۲

اشتراک دو مجموعه نامتناهی همواره مجموعه‌ای نامتناهی نیست. به مثال‌های زیر توجه کنید.

$$A = \{x \in \mathbf{R} \mid x \leq 0\} \text{ و } B = \{x \in \mathbf{R} \mid x \geq 0\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{0\}$$

برای بقیه گزینه‌ها، مثال‌های مناسب بیاورید.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۳

طبق نتیجه کار در کلاس ۶ صفحه ۹ کتاب درسی داریم:

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

$$= \{5, 6, 7, 8\} \cap \{7, 8, 9, 10\} = \{7, 8\}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۴

با توجه به فرضیات مسأله، اگر مجموعه افرادی که چای نوشیده‌اند را A و مجموعه افرادی که قهوه نوشیده‌اند را با B نمایش دهیم، آنگاه:

$$n(A) = 20 \text{ و } n(B) = 12 \text{ و } n(A \cap B) = 5$$

پس جمله بیست و یکم برابر است با:

$$t_{21} = t_1 + 20d = -12/5 + 20 \times (2/5) = 37/5$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۰

$$a^y, \underbrace{\square, \square, \dots, \square, \square}_{\text{واسطه هندسی}}, a^{16}$$

اگر فرض کنیم n واسطه بین دو جمله قرار داده‌ایم، پس این

دنباله $n+2$ جمله خواهد داشت. جمله اول این دنباله، $t_1 = a^y$ ، جمله

آخر $t_{n+2} = a^{16}$ و قدر نسبت $r = \sqrt[n]{a}$ است. در نتیجه:

$$t_{n+2} = t_1 r^{(n+2)-1} \Rightarrow a^{16} = a^y \times (\sqrt[n]{a})^{n+1}$$

$$\Rightarrow a^{16-y} = (\sqrt[n]{a})^{n+1} \Rightarrow a^9 = a^{\frac{n+1}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{n+1}{3} = 9 \Rightarrow n+1 = 27 \Rightarrow n = 26$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

ریاضی نهم - انتخابی

«هائیه ساعی یکتا»

-۶۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لزومی ندارد ششمین مثلث بررسی شده مانند ۵ تا ۱ دیگر

متساوی‌الساقین باشد. (نادرست)

گزینه «۲»: الزامی وجود ندارد کتابی که خوانده شده و مورد علاقه بوده

است، رمان باشد. (درست)

گزینه «۳»: $c < b \Leftrightarrow c < a, a = b$ (درست)

گزینه «۴»: درخت موجود در باغچه، یک گیاه در حال رشد است \Leftarrow

این درخت برای رشد از آب و مواد غذایی استفاده کرده است. (درست)

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

«کتاب آبی»

-۵۷

در طرح (۱)، ۱۰ چوب‌کبریت و در طرح (۲)، ۱۵ چوب‌کبریت و در

طرح (۳)، ۲۰ چوب‌کبریت داریم، پس فرمول کلی برای تعداد

چوب‌کبریت‌ها در هر مرحله به صورت $a_n = 5n + 5$ است، لذا:

$$245 = 5n + 5 \Rightarrow 240 = 5n \Rightarrow n = 48$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۸

در این دنباله، جمله اول $a_1 = -2$ است، پس به ازای $n = 1$ در

گزینه‌ها خواهیم داشت:

$$(1) \text{ گزینه } a_1 = -1 \quad (2) \text{ گزینه } a_1 = 2$$

$$(3) \text{ گزینه } a_1 = -2 \quad (4) \text{ گزینه } a_1 = -2$$

یکی از گزینه‌های ۳ یا ۴ می‌تواند درست باشد. به ازای $n = 2$ ،

$$a_2 = 1 \text{ پس:}$$

$$(3) \text{ گزینه } a_2 = (-2)^2 = 4$$

$$(4) \text{ گزینه } a_2 = (-1)^2 \times 2^{2-2} = 1$$

بنابراین گزینه (۴) درست است.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۹

می‌دانیم جمله n ام از رابطه $t_n = t_1 + (n-1)d$ بدست می‌آید، پس:

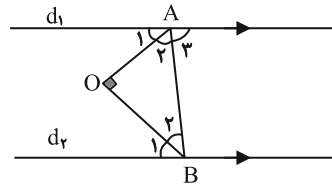
$$\begin{cases} t_{17} - t_{10} = 5 \\ t_{17} + t_{10} = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (t_1 + 11d) - (t_1 + 9d) = 5 \\ (t_1 + 11d) + (t_1 + 9d) = 25 \end{cases}$$

بنابراین:

$$\Rightarrow \begin{cases} 2d = 5 \Rightarrow d = 2.5 \\ 2t_1 + 20d = 25 \xrightarrow{d=2.5} 2t_1 + 20 \times (2/5) = 25 \\ \Rightarrow t_1 = -12/5 \end{cases}$$

-۶۲

«معمد پورامیری»



با فرض $\hat{B}_1 = x$ و $\hat{A}_2 = y$ داریم:

$$\hat{A}_1 = 2\hat{A}_2 = 2y, \hat{B}_2 = 2\hat{B}_1 = 2x, \angle AOB = 90^\circ$$

ΔOAB در مثلث قائم الزاویه $y + 2x = 90^\circ$

$$\left. \begin{array}{l} d_1 \parallel d_2 \\ \text{مورب } AB \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 3x$$

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{B}_2 = 180^\circ \Rightarrow 2y + 3x = 180^\circ \Rightarrow x + y = 60^\circ$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 60^\circ \\ y + 2x = 90^\circ \end{array} \right. \Rightarrow x = 30^\circ, y = 30^\circ$$

$$\hat{B}_2 - \hat{A}_2 = 2x - y = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرلال و اثبات در هندسه)

-۶۳

«سویل حسن خان پور»



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AM = AM \\ AB = AC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \Delta ABM \cong \Delta ACM \Rightarrow MB = MC$$

$$\hat{A}BM = \hat{A}CM$$

زوایای $\hat{M}AB$ و $\hat{M}CA$ لزومی ندارد که با هم برابر باشند.

(صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلال و اثبات در هندسه)

-۶۴

«مینا عبیری»

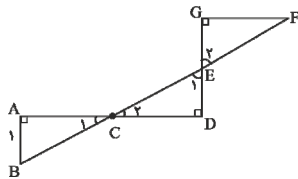
$$\left. \begin{array}{l} AC = CD \\ \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \\ \hat{A} = \hat{D} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ز ض ز)}} \Delta ABC \cong \Delta DCE \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} AB = DE \\ BC = CE \end{array} \right. \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} GE = ED \\ FE = EC \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \Delta GEF \cong \Delta EDC \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} EF = CE \quad (2) \\ GF = CD \quad (3) \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} BC = CE = EF = \sqrt{5} \xrightarrow{\text{فیثاغورس در } \Delta ABC}$$

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 \Rightarrow AC = CD = 2$$

$$\xrightarrow{(3)} GF = CD = 2$$



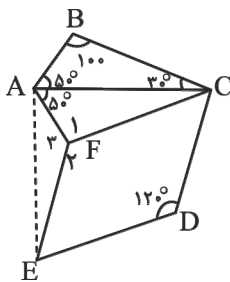
(صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی) (استرلال و اثبات در هندسه)

-۶۵

«مینا عبیری»

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 30^\circ$$

شکل خواسته شده مسئله به صورت زیر است:



$$\Delta ABC \cong \Delta AFC \quad \text{(ض ض ض)}$$

می‌دانیم:

$$25 = AM^2 + 9 \Rightarrow AM = 4$$

$$\Delta ABM \text{ مساحت مثلث } : \frac{MH \times AB}{2} = \frac{AM \times BM}{2}$$

$$\Rightarrow MH \times 5 = 4 \times 3 \Rightarrow MH = \frac{12}{5} = 2.4$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

«مبنا عبیری»

-۶۸

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$\left(\frac{5}{3}\right)^{-7} \square \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} \xrightarrow{\frac{5}{3} = \frac{1}{6}} \left(\frac{1}{6}\right)^{-7} \square \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\left(\frac{1}{6}\right)^7} \square \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^4}$$

گزینه «۲»:

$$\left(\frac{4}{7}\right)^2 \square \frac{2^4}{7} \Rightarrow \frac{16}{49} \square \frac{16}{7}$$

گزینه «۳»:

$$\left(\frac{0}{1}\right)^{-3} \square \left(\frac{4}{1}\right)^5 \Rightarrow \left(\frac{1}{0}\right)^{-3} \square \left(\frac{4}{1}\right)^5$$

$$\Rightarrow 10^3 \square \left(\frac{4}{1}\right)^5 = 2^{10} = 1024$$

گزینه «۴»:

$$(-3)^2 + (-3)^{-1} \square -(\frac{5}{2})^{-2} - 7^2$$

$$\Rightarrow 9 + \left(-\frac{1}{3}\right)^1 \square -\left(\frac{1}{5}\right)^2 - 49$$

$$\Rightarrow 9 - \frac{1}{3} \square -49 - \frac{1}{25}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«سوار سالاری»

-۶۹

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{12} - \frac{1}{20} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{30 - 5 - 3 - 12 - 10}{60} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 50^\circ \\ \hat{F}_1 = \hat{B} = 100^\circ \end{cases}$$

FCDE : $\hat{F}_2 = \hat{D} = 120^\circ$ لوزی است.

$$\hat{F}_1 + \hat{F}_2 + \hat{F}_3 = 360^\circ \Rightarrow \hat{F}_2 + (120^\circ + 100^\circ) = 360^\circ$$

بزرگ‌ترین زاویه در ΔAFE : $\hat{F}_3 = 140^\circ$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

«مبنا عبیری»

-۶۶

به دلیل برابری نظیر به نظیر ۳ زاویه دو مثلث، این دو مثلث متشابه‌اند.

پس اگر شعاع دایره را r بنامیم، داریم:

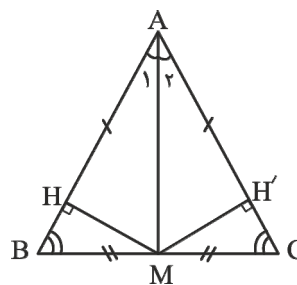
$$\frac{r+1}{r-1} = \frac{4}{2} \Rightarrow 2r - 2 = r + 1 \Rightarrow r = 3$$

$$S = \frac{1}{2} \times 4(r+1) + \frac{1}{2} \times 2 \times (r-1) = 8 + 2 = 10$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

«هائیه ساعی‌یکتا»

-۶۷



در مثلث متساوی‌الساقین $(AB = AC)ABC$ ، میانه AM ، عمود

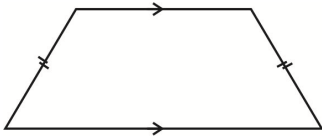
منصف ضلع BC نیز هست، پس مثلث ABM قائم‌الزاویه است.

$$\text{رابطه فیثاغورس} : AB^2 = AM^2 + BM^2 \quad \frac{BM = \frac{BC}{2}}{2}$$

«کتاب آبی»

-۷۲

چهارضلعی ای که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد، می تواند دوزنقه متساوی الساقین باشد.

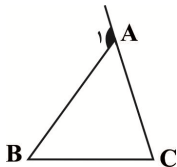


(صفحه های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

«کتاب آبی»

-۷۳

نکته: اندازه هر زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاور است.



$$\begin{cases} \widehat{A}_1 = \widehat{C} + \widehat{B} \\ \widehat{A}_1 = 2\widehat{C} \end{cases}$$

$$\widehat{A}_1 = \widehat{A}_1 \Rightarrow \widehat{C} + \widehat{B} = 2\widehat{C} \Rightarrow \widehat{B} = 2\widehat{C} - \widehat{C}$$

$$\Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C} \Rightarrow \text{مثلث متساوی الساقین است.}$$

(صفحه های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

«کتاب آبی»

-۷۴

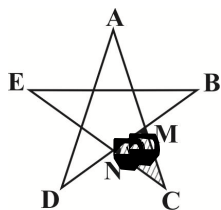
$$\triangle AMD: \widehat{M}_1 = \widehat{A} + \widehat{D}$$

$$\triangle EBN: \widehat{N}_1 = \widehat{E} + \widehat{B}$$

$$\triangle MNC: \widehat{M}_1 + \widehat{N}_1 + \widehat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{A} + \widehat{D} + \widehat{E} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$$

(صفحه های ۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)



$$(0 + b)^b \xrightarrow{b=1} 1^1 = 1$$

(صفحه های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«سیار سالاری»

-۷۰

توجه کنید که $\left(\frac{5}{7}\right)^{-y} = \left(\frac{7}{5}\right)^y$ است که کسری بزرگ تر از واحد

است و از بقیه گزینه ها بزرگ تر است.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{10} < \left(\frac{2}{3}\right)^y < \left(\frac{4}{5}\right)^y$$

$$\left(\frac{4}{5}\right)^y < \left(\frac{4}{5}\right)^5 < \left(\frac{6}{7}\right)^5$$

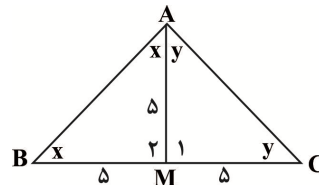
$$\left(\frac{2}{3}\right)^{10} \text{ کمترین مقدار است.} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{10} < \left(\frac{6}{7}\right)^5 < \left(\frac{4}{5}\right)^5 < \left(\frac{4}{5}\right)^y < \left(\frac{2}{3}\right)^y < \left(\frac{4}{5}\right)^y$$

(صفحه های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«کتاب آبی»

-۷۱

AM میانه وارد بر ضلع BC می باشد در نتیجه:



$$BM = MC = \frac{BC}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

چون $AM = 5$ است در نتیجه هر یک از مثلث های AMC و AMB

متساوی الساقین بوده و زاویه های مجاور به قاعده با یکدیگر برابر هستند.

$$\widehat{x} + \widehat{x} + \widehat{y} + \widehat{y} + \widehat{M}_1 + \widehat{M}_2 = 2 \times 180^\circ$$

$$2\widehat{x} + 2\widehat{y} + 180^\circ = 360^\circ \Rightarrow \widehat{A} = 90^\circ$$

$$(\widehat{M}_1 + \widehat{M}_2 = 180^\circ)$$

نکته: در مثلث قائم الزاویه، طول میانه وارد بر وتر، نصف وتر است.

(صفحه های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

$$\frac{\widehat{AHC}}{\widehat{BHC}} = \frac{120^\circ}{140^\circ} = \frac{6}{7}$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

«کتاب آبی»

-۷۶

در دو مثلث هم‌نهشت زاویه‌های روبه‌رو به ضلع‌های مساوی با یکدیگر برابر هستند.

$$\left. \begin{array}{l} \text{طبق زوایای} \\ \text{خارجی هر مثلث} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \widehat{C}_1 = x + 52^\circ \\ \widehat{B}_1 = x + 52^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{B}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} BC = BE \\ CD = AB \\ \widehat{C}_1 = \widehat{B}_1 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \triangle BCD \cong \triangle EBA \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \widehat{D} = \widehat{A}_1 \\ \widehat{E} = \widehat{B}_2 \end{array} \right.$$

$$\triangle ABC \text{ متساوی‌الساقین} : x + x + 52^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2x = 180^\circ - 52^\circ$$

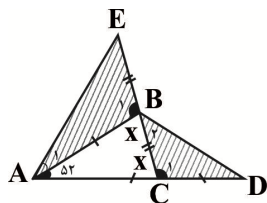
$$\Rightarrow x = 64^\circ$$

$$\widehat{D} + \widehat{E} = \widehat{D} + \widehat{B}_2$$

$$\widehat{D} + \widehat{B}_2 = x$$

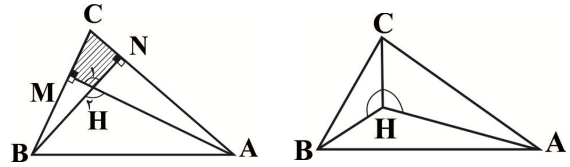
$$\widehat{D} + \widehat{E} = \widehat{D} + \widehat{B}_2 = x = 64^\circ$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)



«کتاب آبی»

-۷۵



در هر چهارضلعی محدب مجموع زاویه‌های داخلی 360° درجه است. از

آنجایی که در چهارضلعی CMHN، $\widehat{M} = \widehat{N} = 90^\circ$ است.

نتیجه می‌شود.

$$\widehat{C} + \widehat{M} + \widehat{N} + \widehat{H}_1 = 360^\circ$$

$$\widehat{C} + 90^\circ + 90^\circ + \widehat{H}_1 = 360^\circ$$

$$\widehat{H}_1 = 180^\circ - \widehat{C}$$

از آنجایی که \widehat{H}_1 و \widehat{H}_2 متقابل به رأس هستند، داریم:

$$\widehat{H}_1 = \widehat{H}_2 = 180^\circ - \widehat{C}$$

به‌طور مشابه می‌توان ثابت کرد که:

$$\widehat{AHC} = 180^\circ - \widehat{B}$$

$$\widehat{BHC} = 180^\circ - \widehat{A}$$

H محل تلاقی سه ارتفاع است، بنابراین داریم:

$$\widehat{B} = 60^\circ, \widehat{A} = 40^\circ$$

$$\widehat{AHC} = 180^\circ - \widehat{B} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\widehat{BHC} = 180^\circ - \widehat{A} = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$x = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

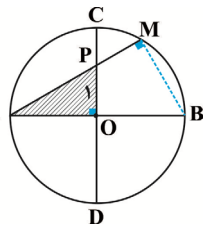
«کتاب آبی»

-۸۰

با اتصال نقطه M به B زاویه \widehat{M} قائمه خواهد بود چون یک زاویه محاطی مقابل به قطر است.

$$\widehat{M} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A} = \widehat{A} \\ \widehat{O}_1 = \widehat{M} = 90^\circ \end{array} \right\} \text{زاویه مشترک}$$



تساوی دو زاویه $\xrightarrow{\Delta} \Delta APO \sim \Delta AMB$

$$\Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{OA}{AM} \Rightarrow AP \times AM = OA \times AB$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

«کتاب آبی»

-۷۷

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B} = \widehat{A} = 90^\circ \\ \widehat{E}_1 = \widehat{E}_2 \\ BE = AE \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{متقابل به رأس} \\ \text{E وسط BA} \end{array}$$

$$\xrightarrow{\text{قضی ز}} \Delta CEB \cong \Delta AEF \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} BC = AF \\ CE = EF \\ \widehat{C}_1 = \widehat{F} \end{array} \right.$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

«کتاب آبی»

-۷۸

ΔABC متساوی‌الساقین است، بنابراین داریم:

$$\widehat{B} = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

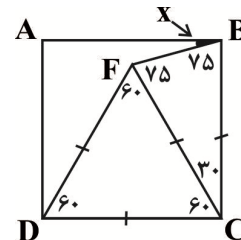
$$\widehat{A}_1 = \widehat{B} = 70^\circ \quad \text{پس: } BC \parallel Ax \text{ و خط } AB \text{ مورب است، پس:}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هندسه)

«کتاب آبی»

-۷۹

با توجه به مربع بودن و متساوی‌الساقین بودن مثلث BCF، اندازه زاویه‌ها روی شکل نوشته شده است:



علوم نهم - اجباری

-۸۱

«عزیزالله علی اصغری»

اندازه جابه جایی خودرو برابر با ۴ قطر نیم دایره یعنی ۸ برابر شعاع هر یک است.

$$\Delta r = \text{اندازه جابه جایی}$$

مسافت پیموده شده توسط خودرو برابر با ۴ محیط نیم دایره می باشد، لذا داریم:

$$\text{مسافت} = 4 \times \frac{2\pi r}{2} = 4\pi r$$

حال طبق رابطه سرعت متوسط و تندی متوسط داریم:

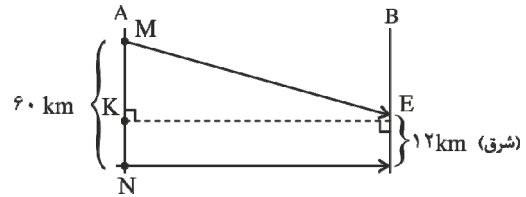
$$\frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{مدت زمان}} = \text{تندی متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان}} = \text{سرعت متوسط}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta r}{\text{تندی متوسط}} = \frac{\text{اندازه جابه جایی}}{\text{سرعت متوسط}} = \frac{4\pi r}{\pi} = \frac{4}{\pi} \Delta r$$

(صفحه های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۸۲

«سیر سروش کریمی مرادی»



بردارهای جابه جایی ۲ کشتی مطابق شکل بالا است. ابتدا سرعت کشتی N

را به کیلومتر بر ساعت تبدیل می کنیم:

$$\frac{7}{5} \frac{m}{s} = \frac{7}{5} \times \frac{3}{6} \frac{km}{h} = \frac{27}{h} \frac{km}{h}$$

$$1 \text{ ساعت و } 20 \text{ دقیقه} = \frac{4}{3} \text{ h}$$

$$\frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان}} = \text{سرعت متوسط} \Rightarrow 27 = \frac{\text{جابه جایی}}{\frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow \text{جابه جایی} = 36 \text{ km} \Rightarrow KE = 36 \text{ km}$$

حال با استفاده از رابطه فیثاغورس، اندازه جابه جایی کشتی M را به دست

می آوریم:

$$\Delta MKE : KM^2 + KE^2 = ME^2$$

$$\Rightarrow ME^2 = 36^2 + (60 - 12)^2$$

$$\Rightarrow ME = 60 \text{ km}$$

$$\frac{\text{اندازه جابه جایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{60}{\frac{4}{3}} = 45 \frac{km}{h} = 12.5 \frac{m}{s}$$

(صفحه های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۸۳

«سپار سالاری»

مدت زمان حرکت خودرو را در هر مرحله حرکت می یابیم، دقت کنید که

سرعت خودرو را از کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه تبدیل می کنیم:

$$a_1 = \frac{m}{s^2} \rightarrow 60 \frac{km}{h} : t_1 = \frac{250}{0.2} = \frac{250}{3} = \frac{750}{9} \text{ s}$$

$$60 \frac{km}{h} \xrightarrow{a_2 = -0.5 \frac{m}{s^2}} 20 \frac{km}{h} : t_2 = \frac{(20 - 60) \div 3/6}{-0.5} = \frac{200}{9} \text{ s}$$

$$20 \frac{km}{h} \xrightarrow{a_3 = 0.1 \frac{m}{s^2}} 100 \frac{km}{h} : t_3 = \frac{(100 - 20) \div 3/6}{0.1} = \frac{2000}{9} \text{ s}$$

$$t_{\text{کل}} = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{2950}{9} \text{ s}$$

(صفحه های ۳۷ و ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۸۴

«عزیزالله علی اصغری»

ابتدا فرض می کنیم جرم جسم m باشد، با توجه به قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = 2m \quad (1)$$

$$F + 12 = \Delta m \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2m + 12 = \Delta m \Rightarrow 2m = 12 \Rightarrow m = 6 \text{ kg}$$

$$\xrightarrow{(1)} F = 2 \times 6 = 12 \text{ N}$$

$$2F = \Delta a' \Rightarrow 2 \times 12 = \Delta a' \Rightarrow a' = \frac{12}{5} = 2.4 \frac{m}{s^2}$$

(صفحه های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

-۸۵

«اسماعیل مرادی»

$$W_A \text{ زمین} - W_B \text{ زمین} = 20 \text{ N}$$

$$m_A g \text{ زمین} - m_B g \text{ زمین} = 20 \Rightarrow 10 m_A - 10 m_B = 20$$

$$\Rightarrow m_A - m_B = 2 \text{ kg} \quad (1)$$

با افزایش نیرو تا زمانی که جسم ساکن باشد نیروی اصطکاک ایستایی افزایش می‌یابد اما در حالتی که به جسم نیروی 10 N وارد کرده‌ایم نیروی اصطکاک کاهش یافته است پس جسم در حالت دوم در حال حرکت است بنابراین:

$$F - (f - \gamma) = ma_{\gamma} \Rightarrow 10 - (\lambda - \gamma) = a_{\gamma} \Rightarrow a_{\gamma} = \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow a_1 + a_{\gamma} = 0 + \frac{m}{s^2}$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۰ کتاب درسی) (نیرو)

«روزبه اساقیان»

-۸۸

بر اثر بالا آمدن مواد مذاب خمیر کره از وسط دریای سرخ، پوسته جدیدی ایجاد می‌شود که این پوسته به دو طرف حرکت می‌کند و ورقه عربستان شروع به حرکت به سمت ورقه ایران نموده و در اثر برخورد ورقه عربستان با ورقه ایران، رشته کوه زاگرس به وجود آمده است.

(صفحه ۶۹ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«روزبه اساقیان»

-۸۹

دانشمندان علت حرکت ورقه‌های سنگ کره را جریان‌های همرفتی خمیر کره می‌دانند. به دلیل اختلاف دما و چگالی بین قسمت‌های بالا و پایین خمیر کره، پدیده همرفت، ایجاد می‌شود و مواد خمیری به سمت بالا حرکت می‌کنند و از محل شکاف بین ورقه‌ها به سطح زمین می‌رسند و سبب جابه‌جایی و حرکت ورقه‌ها می‌شوند.

(صفحه ۶۶ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«روزبه اساقیان»

-۹۰

با ایجاد زمین لرزه یا آتشفشان در بستر اقیانوس‌ها، ممکن است سونامی (آبتاز) ایجاد گردد. این امواج اقیانوسی، انرژی بسیار زیادی دارند و هنگامی که به ساحل می‌رسند، خسارت‌های زیادی بر جای می‌گذارند. هر چه عمق آب اقیانوس بیشتر باشد، سرعت و انرژی سونامی نیز بیشتر خواهد بود و میزان خسارت‌ها نیز زیاده‌تر می‌باشد.

(صفحه ۷۰ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

$$\frac{W_B}{W_A} = \frac{m_B g_{\text{زمین}}}{m_A g_{\text{ماه}}} = \frac{m_B \times 10}{m_A \times \frac{10}{6}} = 3/6$$

$$\Rightarrow \frac{6m_B}{m_A} = 3/6 \Rightarrow \frac{m_B}{m_A} = 0/6 = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow m_B = \frac{3}{5} m_A \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} m_A - \frac{3}{5} m_A = \frac{2}{5} m_A = 2$$

$$\Rightarrow m_A = 5\text{ kg}, m_B = 3\text{ kg} \Rightarrow m_A + m_B = 8\text{ kg}$$

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (نیرو)

-۸۶ «معمومه علیزاده»

با توجه به تعریف قانون سوم نیوتون، هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم‌اندازه و در خلاف جهت وارد می‌کند. بنابراین در گزینه «۱» واکنش نیرویی که از طریق ضربه زدن به دیوار منتقل می‌شود، به پای ما وارد می‌شود. در گزینه «۲»، پارو به آب، رو به عقب نیرو وارد می‌کند، واکنش این نیرو به پارو در خلاف جهت وارد می‌شود و باعث حرکت قایق می‌شود. در گزینه «۳»، وقتی دو جسم باردار مثبت و منفی را در کنار یکدیگر قرار می‌دهیم، بار مثبت، بار منفی را جذب می‌کند (کنش) و بار منفی نیز بار مثبت را جذب می‌کند (واکنش) و این نیروها با یکدیگر هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند. اما نیروی وزن، نیرویی است که از طرف زمین به جسم وارد می‌شود و واکنش آن نیرویی است که از طرف جسم به زمین وارد می‌شود ولی نیروی عمودی سطح نیرویی است که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود و واکنش آن از طرف جسم به سطح وارد می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۵۶ کتاب درسی) (نیرو)

-۸۷ «سیرسروش کریمی‌مهرابی»

در صورتی که جسم در حالت اول با نیروی 8 N به حرکت درآید پس با نیروی 10 N هم در حرکت خواهد بود و با توجه به این که اندازه نیروی اصطکاک جنبشی همواره مقداری ثابت است، پس $f = f - \gamma$ باید باشد که چنین نیست. پس جسم در حالت اول ساکن است زمانی که جسم ساکن است $(a_1 = 0)$ نیروی اصطکاک ایستایی داریم که طبق قانون دوم نیوتون با اندازه نیرویی که به جسم وارد می‌شود، برابر است. یعنی:

$$f = 8\text{ N}$$

زیست‌شناسی دهم - انتخابی

۹۱-

«موردرار مهبی»

همان‌طور که در شکل (۲۰- الف) در صفحه ۲۴ مشاهده می‌کنید، حفرات معده از یاخته‌های پوششی سطحی ساخته شده‌اند. یاخته‌های پوششی سطحی، ماده مخاطی و بیکرینات می‌سازند که پوششی قلیایی و محافظتی ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: غدد معدی از یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، یاخته‌های کناری، یاخته‌های اصلی و یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون ساخته شده‌اند، اما حفرات معده را یاخته‌های پوششی سطحی می‌سازند. گزینه «۳»: یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به‌وجود می‌آورند. مجاری غده‌های معده به این حفره‌ها راه دارد.

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۹۲-

«موردرار مهبی»

فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی تری‌گلیسریدها هستند، که معمولاً آن‌ها را چربی می‌نامند. چربی غذا در دمای بدن ذوب و در سطح محتویات لوله گوارش شناور می‌شود، در حالی که لیپاز در آب محلول است. بنابراین، نخستین گام در گوارش چربی‌ها، تبدیل آن‌ها به قطره‌های ریز است (گوارش مکانیکی) تا آنزیم لیپاز بتواند بر آن‌ها اثر کند. صفا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند.

(صفحه ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۹۳-

«موردرار مهبی»

همان‌طور که در شکل (۱۹- الف) در صفحه ۲۳ کتاب درسی می‌بینید، در هنگام بلع، حنجره به سمت بالا و برچاکنای به سمت پایین حرکت می‌کند و راه نای بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرآیند بلع، با رسیدن غذا به حلق، مرحله غیرارادی بلع آغاز شده و پس از شکل‌گیری حرکات کرمی در حلق، بنداره ابتدای مری شل می‌شود.

گزینه «۲»: حلق یک چهارراه است و در هنگام بلع، زبان و زبان کوچک به ترتیب راه دهان و بینی (نیمی از راه‌ها) را می‌بندند.

گزینه «۴»: در فرآیند بلع غذا، پس از عبور توده غذا از مقابل حنجره، دهانه نای باز می‌شود.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۹۴-

«علی کرامت»

موارد (الف) و (ب) صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) مربوط به حفاظت از بوم‌سازگان‌ها می‌باشد.

(ب) مرتبط بررسی اطلاعات موجود در ژن‌های هر فرد و آگاهی از بیماری‌های ارثی است که ممکن است در آینده به سراغ افراد بیاید.

(ج) پژوهشگران علوم تجربی در مورد زشتی و زیبایی نظر نمی‌دهند.

(صفحه‌های ۳، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی) (زیست‌شناسی ریروز؛ امروز و فردا)

۹۵-

«سهیل رحمان‌پور»

دنیای جانداران ذره‌بینی را نمی‌توانیم با چشم غیر مسلح ببینیم، در حالی که گوناگونی این جانداران نیز زیاد است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معلوم شده است که اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها، نقش‌های مهمی دارند. پس این جانداران توانایی تشکیل جمعیت را دارند و جهت ایجاد یک جمعیت، الزامی بر وجود اندام یا دستگاه نیست.

گزینه «۲»: زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه، جانور، جاندار تک یاخته‌ای و شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند، اما معتقدند تعداد جانداران ناشناخته بسیار بیش‌تر از این است. آنان هر سال هزاران گونه جدید کشف می‌کنند یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است.

گزینه «۳»: دنا که یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد. جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کند.

گزینه «۴»: یاخته، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد، زیرا ویژگی حیات در این سطح، پدیدار می‌شود. یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود. همه این جانداران حداقل از یک یاخته تشکیل شده‌اند.

(صفحه‌های ۳، ۴ و ۹ کتاب درسی) (زیست‌شناسی ریروز؛ امروز و فردا)

۹۶-

«رضا آبرین‌منش»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

گزینه «۳»: یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

گزینه «۴»: توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته‌ای است.

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی) (زیست شناسی دیروز؛ امروز و فردا)

۹۷-

«پیمان رسولی»

مهندسان ژنتیک می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده، بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندس ژن نام دارد.

در پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه از مهندسی ژن استفاده می‌کنند.

گازوئیل زیستی از دانه‌های روغنی به دست می‌آید و مهندسان ژنتیک نمی‌توانند تمام عوامل محیطی را برای تولید سوخت‌های زیستی فراهم کنند.

(صفحه‌های ۸ و ۱۱ کتاب درسی) (زیست شناسی دیروز؛ امروز و فردا)

۹۸-

«پیمان رسولی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرآیند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی نیز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود (شکل صفحه ۱۱ کتاب درسی)

گزینه «۳»: انسان باید در پی منابع پایدارتر، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد و سوخت‌های زیستی را جایگزین کند.

گزینه «۴»: منابع فسیلی مانند نفت، گاز و بنزین برخلاف سوخت‌های زیستی، منابع انرژی تجدیدناپذیر محسوب می‌شوند.

(صفحه‌های ۹، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (زیست شناسی دیروز؛ امروز و فردا)

۹۹-

«پیمان رسولی»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

تصویر، یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده ایران، یعنی دریاچه ارومیه را نشان می‌دهد.

مقدار زیادی از مساحت دریاچه ارومیه تا سال ۱۳۹۴ از دست رفته است، خشکسالی، حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن، بی‌توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیر علمی از آب‌های رودخانه‌هایی که به این دریاچه می‌ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی‌اند.

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (زیست شناسی دیروز؛ امروز و فردا)

۱۰۰-

«امیر حسین بهروزی فرد»

در بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای)، میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیش‌تر، تعداد یاخته‌های آن کم‌تر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است. مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیش‌تر، ولی انعطاف‌پذیری آن کم‌تر است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (گوارش و فزب مواد)

علوم نهم - انتخابی

۱۰۱-

«اسماعیل مرادی»

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20 \text{ m}$$

$$CD = \pi r = 3 \times 10 = 30 \text{ m}$$

$$\text{مسافت پیموده شده} = 20 + 16 + 30 = 66 \text{ m}$$

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{66}{5} = 13 \frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۱۰۲-

«هادی عبیری»

شعاع مسیر ۲۰ متر می‌باشد.

$$\text{محیط دایره} = 2\pi r = 2 \times 3.14 \times 20 = 125.6 \text{ m}$$

$$\text{زمان یک دور} = \frac{\text{محیط}}{\text{تندی اتومبیل}} = \frac{125.6}{20} = 6.28 \text{ s}$$

در عرض ۱۵ ثانیه این اتومبیل دو دور کامل و یک نیم دور طی کرده بنابراین اندازه جابه‌جایی اتومبیل برابر با قطر دایره خواهد بود.

$$20 \times 2 = 40 \text{ m}$$

در ۷/۵ ثانیه اتومبیل یک دور کامل و $\frac{1}{4}$ دور طی کرده بنابراین اندازه جابه‌جایی‌اش برابر خواهد بود با:

$$\sqrt{20^2 + 20^2} = 20\sqrt{2} \text{ m}$$

نسبت اندازه جابه‌جایی‌ها برابر است با:

$$\frac{40}{20\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (حرکت پیست)

در حالت دوم داریم:

$$F_A + F_B = m \times 4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2F_A = \Delta m \Rightarrow F_A = \frac{5}{2} m \xrightarrow{\text{جاگذاری}} \text{در معادله (1)}$$

$$F_B = \frac{3}{2} m \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{5}{3}$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

«اسماعیل مرادی»

-۱۰۷

نیروی وزن را زمین به جسم وارد می‌کند، بنابراین واکنش نیروی وزن، نیرویی است که جسم به زمین وارد می‌کند.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

«الهام شفیعی»

-۱۰۸

یکی از دلایل و شواهد در اثبات اتصال ورقه‌ها در گذشته، انطباق حاشیه آن‌ها بود. این حالت در حاشیه شرقی قاره آمریکا جنوبی با حاشیه غربی آفریقا وجود دارد.

(صفحه ۶۴ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«الهام شفیعی»

-۱۰۹

عربستان و آفریقا نسبت به هم حرکت واگرا یا دورشونده دارند، که حاصل این حرکت دریای سرخ است و در اثر برخورد ورقه عربستان با ورقه ایران رشته کوه زاگرس به وجود آمده است.

(صفحه ۶۹ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«الهام شفیعی»

-۱۱۰

شکستگی‌های پوسته زمین به دو دسته درزه و گسل، تقسیم‌بندی می‌شوند، اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم جابه‌جا شده باشند، گسل ایجاد شده است و اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی، جابه‌جا نشده باشند، درزه به وجود می‌آید.

(صفحه ۷۰ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«هادی عبیری» -۱۰۳

برای محاسبه شتاب متوسط ابتدا تغییرات سرعت را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{اندازه تغییرات سرعت} = \frac{20}{5} = 4 \frac{m}{s^2} \Rightarrow \text{اندازه شتاب متوسط} = \frac{\text{اندازه تغییرات سرعت}}{\text{زمان طی شده}}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (مرکت پیست)

«اسماعیل مرادی» -۱۰۴

اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، بنابراین:

$$(1) \quad F_T - F_1 = 50 \Rightarrow 50 + F_1 - F_T = 0 \Rightarrow F_T - F_1 = 50$$

$$(2) \quad 2F_T - 6F_1 = 60 \Rightarrow 2F_T - 6F_1 = 60$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} -2F_T + 2F_1 = -100 \\ 2F_T - 6F_1 = 60 \end{cases} \xrightarrow{+} -4F_1 = -40$$

$$\Rightarrow F_1 = 10 \text{ N}, \quad F_T = 60 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی) (نیرو)

«هادی عبیری» -۱۰۵

حداقل اندازه نیروی عمودی سطح وارد به جعبه از طرف میز زمانی است که F به سمت بالا به جعبه وارد شود.

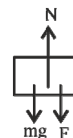


$$mg = 3 \times 10 = 30 \text{ N}$$

$$N = mg - F = 30 - 10 = 20 \text{ N}$$

بیشترین اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه از طرف میز زمانی

اتفاق خواهد افتاد که F به سمت پایین به جسم وارد شود:



$$N = mg + F = 30 + 10 = 40 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۵۸ کتاب درسی) (نیرو)

«هادی عبیری» -۱۰۶

با توجه به جهت شتاب در حالت اول داریم:

$$F_A - F_B = m \times 1 \quad (1)$$

شیمی دهم - انتخابی

$$\bar{M} = 16 / 5 = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + m_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$16 / 5 = \frac{16(60) + 17(30) + 10y}{100} \Rightarrow y = 18$$

$$\begin{cases} n_1 = 8 \\ n_2 = 9 \\ n_3 = 10 \end{cases}, \begin{cases} p_1 = 8 \\ p_2 = 8 \\ p_3 = 8 \end{cases}$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3}{p_1 + p_2 + p_3} = \frac{8 + 9 + 10}{8 + 8 + 8} = \frac{27}{24} = 1 / 125$$

(صفحه‌های ۵، ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

«ظاهر فشک‌رامین»

-۱۱۶

تنها عبارت «پ» نادرست می‌باشند.

عبارت الف): **A** مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های اتم می‌باشد و در

اتم‌های خنثی تعداد پروتون‌ها و الکترون‌ها برابر می‌باشد.

عبارت پ): نماد اتم منیزیم با ۱۴ نوترون، ۱۲ پروتون و ۱۲ الکترون

به صورت ${}_{12}^{26}\text{Mg}$ است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

«امیر مصلایی»

-۱۱۷

$$\begin{cases} n + p = 200 \\ \frac{p}{n} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow n + \frac{2}{3}n = 200 \Rightarrow n = 120, p = 80$$

الکترون و پروتون ذرات باردار عنصر و نوترون ذره بدون بار عنصر می‌باشد.

$$p + e = 80 + 80 = 160$$

$$160 - 120 = 40$$

نکته: در اتم خنثی تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها با یکدیگر برابر است.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

«مرتضی فوش‌کیش»

-۱۱۸

نخستین عنصر ساخته شده توسط بشر، تکنسیم (${}_{99}^{141}\text{Tc}$) می‌باشد که

دارای ۴۳ پروتون، ۵۶ نوترون و ۴۳ الکترون است که اختلاف تعداد نوترون‌ها

«فامر عمران زاره»

-۱۱۱

این فضاپیماها پس از اتمام مأموریتشان از منظومه شمسی خارج شدند.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

«ظاهر فشک‌رامین»

-۱۱۲

با توجه به برابر بودن جرم دو قطعه فلزی، مقدار مول مس به علت این‌که

جرم مولی بیش‌تری دارد، کم‌تر است. ($a = \text{جرم هر قطعه فلزی}$)

$$\frac{a}{64} < \frac{a}{56}$$

به علت این‌که تعداد مول‌های مس کم‌تر از تعداد مول‌های آهن است،

تعداد اتم‌های مس نیز کم‌تر از تعداد اتم‌های آهن است.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«علی مؤبری»

-۱۱۳

به کمک عدد آووگادرو تعداد اتم‌های سدیم موجود در نمونه را محاسبه

می‌کنیم:

$$\begin{aligned} ? \text{ atomNa} &= 10 \text{ gNa} \times \frac{1 \text{ molNa}}{23 \text{ gNa}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atomNa}}{1 \text{ molNa}} \\ &= 2 / 6 \times 10^{23} \text{ atomNa} \end{aligned}$$

در هر اتم سدیم، $12 = (23 - 11)$ ، نوترون وجود دارد. پس:

$$2 / 6 \times 10^{23} \text{ atomNa} \times \frac{12n}{1 \text{ atomNa}} = 3 / 1 \times 10^{24} n$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۵ تا ۱۹ کتاب درسی)

«فامر عمران زاره»

-۱۱۴

همه عبارت‌ها صحیح می‌باشند.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

«حسن رحمتی‌کوکنده»

-۱۱۵

سه ایزوتوپ اکسیژن به صورت ${}_{8}^{16}\text{O}$ ، ${}_{8}^{17}\text{O}$ و ${}_{8}^{18}\text{O}$ می‌باشد:



«فاطمه سادات اردهالی»

-۱۲۲

تندی متوسط متحرک برابر است با:

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان طی شده}} = \frac{۴۰ \text{ m}}{۳ \text{ s}} = \frac{۶۸۰}{۵۱} = \frac{۴۰ \text{ m}}{۳ \text{ s}}$$

$$\frac{۴۰ \text{ m}}{۳ \text{ s}} = \frac{۴۰}{۳} \times \frac{۳}{۶} = ۴۸ \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

در حرکت بر روی مسیر مستقیم به صورت یکنواخت، تندی متوسط و تندی لحظه‌ای

برابرند. بنابراین تندی لحظه‌ای در تمام لحظه‌ها برابر با ۴۸ کیلومتر بر ساعت است.

(صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«فاطمه سادات اردهالی»

-۱۲۳

سرعت اولیه = v_1 سرعت نهایی = v_2

$$v_2 = 3v_1$$

تغییرات سرعت = شتاب متوسط
مدت زمان

$$\text{شتاب متوسط} = 12 = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{3v_1 - v_1}{8} = \frac{2v_1}{8}$$

$$\Rightarrow v_1 = 48 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 3v_1 = 144 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«حامد قالی»

-۱۲۴

طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = m \times a$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 50 = m \times (a + 2) \\ 150 = m \times (2a + 9) \end{cases}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{m \times (a + 2)}{m \times (2a + 9)} \quad \text{تقسیم می کنیم} \quad \text{عبارت را بر هم}$$

$$\Rightarrow 3a + 6 = 2a + 9 \Rightarrow a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

و الکترون‌های آن برابر ۱۳ است. همه (نه اغلب) تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

«حسن امینی»

-۱۱۹

مقدار انرژی لازم برای ذوب کردن این مقدار آلایز را به دست می‌آوریم:

$$\text{آلایز } 1 \text{ g} \times \frac{3 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ g}} = 118 / 8 \times 10^9 \text{ J} = 39 / 6 \times 10^6 \text{ g} = \text{انرژی لازم}$$

حال باید محاسبه کرد که برای تولید این مقدار انرژی، چند گرم ماده باید به طور کامل به انرژی تبدیل شود.

$$E = mc^2 \Rightarrow 118 / 8 \times 10^9 = m \times 9 \times 10^{16} \times \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow m = 44 \times 10^{-7} \text{ kg} = 4 / 4 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

«هاری زمانیان»

-۱۲۰

با توجه به صفحه ۱۲ کتاب درسی عبارت گزینه «۲» صحیح نمی‌باشد.

تصحیح گزینه «۲»: در جدول تناوبی از چپ به راست، خواص عناصر به طور مشابه تکرار می‌شود. از این رو به این جدول، جدول تناوبی می‌گویند.

نکته: عناصر با خواص شیمیایی مشابه در گروه‌ها از بالا به پایین جای دارند نه در دوره‌ها!

(صفحه ۱۲ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

«هاری عبیری»

-۱۲۱

چون تندی A نصف تندی B است، مسافت طی شده توسط اتومبیل A همواره در زمان‌های برابر، نصف اتومبیل B خواهد بود. اما در مورد جابه‌جایی چیزی نمی‌توان گفت چرا که حرکت در یک راستا نیست و باید

زمان و مقدار تندی مشخص باشد تا بتوان قضاوت کرد.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

۱۲۵-

«معصومه علیزاده»

وقتی نیروهای وارد بر خودروی در حال حرکت متوازن باشند، در واقع برابری نیروهای وارد بر خودرو برابر با صفر بوده و خودرو با سرعت ثابت حرکت می‌کند. نیروی رو به بالایی که از طرف آب به قایق وارد می‌شود، هم‌اندازه با وزن قایق بوده و برابری آن‌ها صفر است و قایق روی آب به حالت تعادل باقی می‌ماند. در پرواز هواپیما وقتی برابری نیروهای وارد بر آن صفر باشد، تغییری در سرعت حرکت هواپیما ایجاد نمی‌شود، اما اگر شخصی به جعبه ساکن نیرو وارد کند و جعبه حرکت نکند و یا جعبه با سرعت ثابت حرکت کند، آن‌گاه برابری نیروهای وارد بر جعبه (نیروی رو به جلو و نیروی اصطکاک رو به عقب) برابر با صفر است. ولی وقتی جعبه شروع به حرکت می‌کند برابری نیروهای وارد بر آن صفر نیست.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی) (نیرو)

۱۲۶-

«هامر فاک»

در ابتدا نیروی اصطکاک ایستایی مانع حرکت جسم می‌شود. بنابراین باید نیرو وارد شده ابتدا بر آن غلبه کند تا جسم شروع به حرکت کند.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (نیرو)

۱۲۷-

«هامر فاک»

ابتدا شتاب حرکت خودرو را می‌یابیم.

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{0 - 80}{16} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = ma \Rightarrow F = 500 \times (-5) = -2500 \text{ N}$$

اندازه نیروی ترمز برابر 2500 N است.

نکته: علامت منفی شتاب به معنای این است که حرکت کند شونده است.

(صفحه‌های ۴۷، ۴۸، ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۸-

«روزبه اسحاقیان»

بر اساس نظریه زمین ساخت ورقه‌ای، سنگ کره از تعدادی ورقه کوچک و بزرگ مجزا از هم تشکیل شده است که بزرگ‌ترین آن‌ها ورقه اقیانوس آرام نام دارد.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

۱۲۹-

«روزبه اسحاقیان»

چون ورقه اقیانوسی چگالی بیش‌تری نسبت به ورقه قاره‌ای دارد، هنگام برخورد آن‌ها با یکدیگر، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای فرو رانده می‌شود.

(صفحه ۶۶ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

۱۳۰-

«روزبه اسحاقیان»

پانتالاسا اقیانوسی بزرگ بوده است که خشکی بزرگ پانگه‌آ را در بر می‌گرفته است. پانگه‌آ بعدها به دو خشکی کوچک‌تر به نام‌های لورازیا و گندوانا تقسیم شده است.

(صفحه ۶۲ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)