

۱- بیت زیر را کدام واژه‌ها کامل می‌کند؟

«دامن مکش از من، که رفیق گل نازک / ... است و گل از صحبت او ... ندارد»

- (۱) خار - عار (۲) عار - خار (۳) ماه - مهر (۴) مهر - ماه

۲- کدام عبارت زیر نادرستی املایی دارد؟ عبارات از یک متن انتخاب شده است.

- (۱) سفر شبانه و عزم پیروزی را خداوند محفوظ بدارد
(۲) اگر حق می‌بود که بر روی چشم‌هایمان گام نهی
(۳) تمام پلک‌های خونینمان را فرش راحت می‌ساختیم
(۴) اما دریغا که چشمانمان را دوری تو علیل کرده است

۳- ادیبان کدام گزینه به ترتیب زمان زندگی‌شان آمده‌اند؟

- (۱) سعدی - جامی - عطار
(۲) عطار - جامی - فردوسی
(۳) نظامی عروضی - سعدی - حافظ
(۴) حافظ - فردوسی - نظامی عروضی

۴- نقش دستوری «صفت تفضیلی» بیت زیر چیست؟

«جانا کجا شدی که ز بهر تو غم خوریم / هر ساعت از غمان تو آشفته‌دل تریم
لیلی دیگری تو به خوبی و دلبری / ما در غم فراق تو مجنون دیگریم»

- (۱) متمم نهاد (۲) مسند (۳) نهاد (۴) مفعول

۵- نقش دستوری گروه‌هایی که در بیت زیر وابسته‌ی پیشین دارند، به ترتیب کدام است؟

«نه همانا که به صد سال توانند نشاند / این خصومت که تو امسال برانگیخته‌ای»

- (۱) متمم، نهاد (۲) متمم، مفعول (۳) مفعول، نهاد (۴) مفعول، مفعول

۶- «که» مشخص‌شده در چند تا از ابیات زیر حرف نیست و نقش دستوری می‌پذیرد؟

- (الف) که دانست کز تو مرا دید باید / به چندان وفا این همه بی‌وفایی
(ب) برخاسته‌ام از سر سجاده، به کلی / یاران هوس‌خانه‌ی خمار، که دارد
(ج) در خانه گر که هیچ نداری شگفت نیست / کالات می‌برند و تو خوابیده‌ای مدام
(د) همه حیرتم که هرگز چو نبوده‌اشنایی / به جهان که گفته چند این سخنان آشنا را
(هـ) حافظ مکن اندیشه که آن یوسف‌مه‌رو / بازآید و از کلبه احزان به‌در آیی
(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۷- زمان فعل‌های بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«به گوش منصفان کافی بود صاحب‌طبیعت را / اگر در صد غزل یک مصرع رنگین شود پیدا»

- (۱) ماضی ساده، مضارع التزامی
(۲) ماضی ساده، مضارع اخباری
(۳) مضارع اخباری، مضارع التزامی
(۴) مضارع اخباری، مضارع التزامی

۸- شخص فعل‌های بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«نفسی ز من نگشتی دل نازک تو غافل / به تو گر خدای دادی دل مهربان ما را»

- (۱) دوم‌شخص، سوم‌شخص
(۲) دوم‌شخص، دوم‌شخص
(۳) سوم‌شخص، دوم‌شخص
(۴) سوم‌شخص، سوم‌شخص

۹- کدام بیت تلمیح دارد؟

- (۱) هر چیز کان ز آلت شاهی و خسروست / آن را همی به جان گرامی بپروزی
(۲) تدبیر ملک را و بسیج نبرد را / برتر ز بهمنی و فزون از سکندری
(۳) در خواب جنگ بینی و از آرزوی جنگ / وین از مبارزی بود و از دلاوری
(۴) چون روز جنگ باشد جز پیل نفکنی / چون روز صید باشد جز شیر نشکری

۱۰- کدام مصراع با مصراع «گر تو را نوح است کشتیان ز توفان غم مخور» هم‌مفهوم است؟

- (۱) چو حبّ دوست حمایت کند ندارم باک
(۲) کاشکی او آشنا (شنا) ناموختی
(۳) تسلیم شو و ز خود برون آی
(۴) نه بادبان به جای بماند و نه لشکرش

۱۱- ترجمه صحیح را انتخاب کنید:

«فی لیالی القدر قلت لربّی: یا ربّ! أنصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الظَّالِمِينَ وَ لَا تَجْعَلْنَا مَعَهُمْ!»

- (۱) در شب‌های قدر دعا کردم و به پروردگارم گفتم: پروردگارا! ما را بر گروه ستمگران پیروز گردان و ما را با آن‌ها قرار نده!
(۲) در ایام قدر به پروردگار خویش گفتم: خدایا! من را بر گروه ستمکاران پیروز بگردان و من را همراه آنان قرار نده!
(۳) در شب‌های قدر پروردگارم را فراخواندم و گفتم: پروردگارا! قوم ستمگران را بر ما پیروز نگردان و آن‌ها را همراه ما قرار نده!
(۴) در شب‌های قدر به پروردگار خویش گفتم: پروردگارا! ما را بر قوم ستمگران پیروز بگردان و ما را همراه آنان قرار نده!

۱۲- «سَرَّ الصَّيَادُونَ الْحُفْرَةَ الْعَمِيقَةَ فِي الْغَايَةِ، فَوَقَعَ الثَّعْلَبُ فِي الْحُفْرَةِ بَعَثَ فَطْلَبَ مُسَاعَدَةً لَا رَجَاءَ لِنَجَاتِهِ وَلَا يَصْعَدُ!» ترجمه صحیح را انتخاب کنید:

- (۱) شکارچیان حفره عمیق را در جنگل پوشاندند، پس روباه ناگهان در آن افتاد و درخواست کمک می کرد، هیچ امیدی به نجات نیست و بالا نمی رود!
- (۲) شکارچیان حفره عمیقی را در جنگل پوشاندند، پس روباه به طور ناگهانی در آن حفره افتاد و خواست که به او کمک کنند، هیچ امیدی به نجاتش نیست و بالا نرفت!
- (۳) شکارچسانی که حفره عمیقی را در جنگل پوشاندند، باعث افتادن ناگهانی روباه در آن شدند، پس روباه درخواست کمک کرد، هیچ امیدی به نجاتش نیست و بالا نمی آمد!
- (۴) شکارچیان حفره عمیق را در جنگل پوشاندند، پس روباه ناگهان در حفره افتاد، پس درخواست کمک کرد، هیچ امیدی به نجاتش نیست و بالا نمی رود!

۱۳- ترجمه کدام گزینه درست است؟

- (۱) كَانَ الْعَمَالُ يَصْنَعُونَ بَيْتَهُمْ فِي الْغَايَةِ: کارگران در جنگل، خانه شان را ساختند!
- (۲) إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ مَنْ نَفَعَ النَّاسَ: قطعاً خداوند پاداش افراد سودمند را ضایع نمی کند!
- (۳) كَانَتْ نَفَقَاتُ الْجَامِعَةِ غَالِيَةً وَ مَا دَفَعْتُهَا: هزینه های دانشگاه گران بود و آن را پرداخت نکردم!
- (۴) لَبِسْتُ أُمِّي خَاتَمَهَا الذَّهَبِيَّ فِي حَفْلَةِ مِيلَادِي: مادرم در جشن تولدم، انگشتر طلایش را پوشید!

۱۴- کدام یک از گفت وگوهای زیر درست است؟

- (۱) هَلْ تَرْكَبُ سَيَّارَةَ الْأَجْرَةِ؟ لا، لا بَأْسَ يَا صَدِيقِي!
- (۲) كَمْ سَيَّارَةً فِي هَذَا الشَّارِعِ؟ رَابِعَةٌ!
- (۳) أَرَأَيْتُمُ الْمُتَحَفَّ حَتَّى الْآنَ؟ لا، مَا عِنْدَنَا فُرْصَةٌ!
- (۴) لِمَاذَا مَا ذَهَبْتَ إِلَى الْبَيْتِ؟ لِأَنَّكَ تَشْتَغِلُ حَتَّى الْمَسَاءِ!

۱۵- کدام یک از گزینه های زیر با عبارت «أَحَبُّ الْأَعْمَالِ إِلَى اللَّهِ حِفْظُ اللِّسَانِ» ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) گرچه تفسیر زبان روشنتر است / لیک عشق بی زبان روشن تر است
- (۲) زبان در دهان ترجمان دل است!
- (۳) خموشی پرده پوش راز باشد!
- (۴) خموشی و قناعت جمله مردان / گزیدند و رسیدند سوی جانان

۱۶- در کدام گزینه مترادف یا متضاد وجود ندارد؟

- (۱) رَبَّنَا يَعْلَمُ مَا نَكْتُمُ مِنَ الْعُيُوبِ وَ يَسْتَرُهَا!
- (۲) رَأَيْنَا زَمِيلَنَا بَعْدَ أَنْ شَاهَدْنَا مَبَارَاةَ كُرَةِ الْقَدَمِ!
- (۳) أَخَذَ الْمُدْرُسُ التَّلَامِيذَ مِنَ الْبَيْنِ وَ الْبِنَاتِ إِلَى الْمَكْتَبَةِ!
- (۴) الْعِشَاءُ أَكَلْنَا طَعَامًا كَطَعَامِ الْفُطُورِ!

۱۷- در کدام گزینه، کلمه ای بر وزن مفعول آمده است؟

- (۱) يَرْجِعُ الطَّلَابُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ بِسُرُورٍ!
- (۲) كَانَ مَوْضِعُ الصَّحِيفَةِ الْجِدَارِيَّةِ قَوَانِينَ الْمُرُورِ!
- (۳) يَطْلُبُ الْمُدْرَسُ مِنْ تَلَامِيذِهِ رِعَايَةَ قَوَانِينِ الْمُرُورِ!
- (۴) زَمِيلِي حَسِينٌ رَاقِدٌ فِي الْمُسْتَشْفَى بِسَبَبِ التَّصَادُمِ!

۱۸- در کدام گزینه، مفرد کلمه جمع به درستی نیامده است؟

- (۱) مِنْ أَجْمَلِ مَحَافِظَاتِ بِلَدِنَا إِيرَانَ مَحَافِظَةُ مَازَنْدَرَانَ!
- (۲) مِنْ أَوْرَاقِ دَفْتَرِي سَقَطَ وَرَقٌ وَاحِدٌ!
- (۳) مِنْ بَيْنِ الْإِخْوَةِ، أَخِي مُحَمَّدٌ يَعْمَلُ وَ يَدْرُسُ!
- (۴) مِنْ بَيْنِ الطَّالِبَاتِ اِتْخَبَ الْمَعْلَمُ طَالِبًا لِلْمَسَابَقَةِ!

۱۹- افعال کدام جمله درست است؟

- (۱) لَا تَكْشِفْ عُيُوبَ أَصْدِقَائِكَ!
- (۲) اِعْمَلْ لِدُنْيَاكَ كَأَنَّكَ يَعْيشُ أَبَدًا!
- (۳) أَصْدُقْ فِي حَيَاتِكَ وَ لَا تَكْذِبُوا أَبَدًا!
- (۴) اَسْكُنْ يَا طِفْلَةٌ وَ لَا تَصْرُخِي!

۲۰- در کدام گزینه «صفت» وجود ندارد؟

- (۱) إِنَّ الْوَحْدَةَ خَيْرٌ مِنْ جَلِيسِ السَّوَاءِ!
- (۲) الْجَلِيسُ الصَّالِحُ خَيْرٌ مِنَ الْوَحْدَةِ!
- (۳) اللَّهُمَّ ادْخِلْنَا فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ!
- (۴) وَصَلْنَا إِلَى الْحَفْلَةِ وَ مَا وَجَدْنَا مَكَانًا مُنَاسِبًا لِلْجُلُوسِ!

21- John's son eats ... breakfast at 8 o'clock every morning.

- 1) its
- 2) their
- 3) her
- 4) his

22- A: Does your grandmother bake cakes for you?

B: No,

- 1) they do
- 2) he doesn't
- 3) she doesn't
- 4) she does

23- Yesterday the weather was nice, but today it

- 1) aren't
- 2) isn't
- 3) doesn't
- 4) didn't

24- Last summer my brother, Reza, ... in an online course. He learned how to ... an antivirus software.

- 1) interested - sell
- 2) connected - send
- 3) participated - install
- 4) received - surf

25- I write my daily activities in a ... notebook and carry it with me everywhere.

- 1) wrong 2) religious 3) national 4) special

26- We will be so happy if you come with us. I can ... a table at the restaurant tomorrow night.

- 1) book 2) guide 3) check 4) fill

27- My physics teacher is very quiet and He does not laugh and joke much.

- 1) funny 2) talkative 3) serious 4) nervous

Fajr International Music Festival is a great cultural ... (28) ... in our country. Many musicians from Iran and other countries ... (29) ... the festival. This year, there are musicians from Germany, Pakistan, France and Turkey. It's fantastic, because I love Turkish music. My dad loves the music from southern Iran. We checked the ... (30) ... for the events last night and we bought our tickets online.

28- 1) stamp 2) course 3) event 4) holiday

29- 1) take 2) search 3) change 4) attend

30- 1) hobby 2) timetable 3) dictionary 4) interview

۳۱- کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) مجموعه $A - B$ ، همواره زیرمجموعه A است.

(۲) اجتماع دو مجموعه $A - B$ و $A \cap B$ مجموعه A است.

(۳) اجتماع دو مجموعه $A - B$ و $B - A$ همواره زیرمجموعه B است.

(۴) هر یک از دو مجموعه A و B همواره زیرمجموعه $A \cup B$ است.

۳۲- در پرتاب دو تاس با هم، احتمال آن‌که اعداد رو شده مثل هم و هر دو عدد رو شده، زوج باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۳۳- خطی با عرض از مبدأ ۳- که موازی خط $4 = 3x + 2y$ است، در نقطه‌ای با کدام طول محور x ها را قطع می‌کند؟

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

۳۴- اگر A مجموعه اعداد طبیعی زوج کوچک‌تر از ۲۱ و $B = \{3x - 2 \mid x \in A\}$ باشد، مجموعه $A - B$

چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

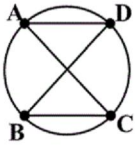
۳۵- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1+y}{3} - 1 \leq \frac{y-3}{4}$ کدام است؟

- (۱) $\{y \mid y \leq -31\}$ (۲) $\{y \mid y \geq -25\}$
(۳) $\{y \mid y \geq 31\}$ (۴) $\{y \mid y \leq 25\}$

۳۶- کدام عامل در تجزیه عبارت $x^8 - 256$ وجود ندارد؟

- (۱) $x - 2$ (۲) $x + 2$ (۳) $x^2 + 16$ (۴) $x - 4$

۳۷- در شکل زیر، اگر $\overline{AD} = \overline{BC}$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح نیست؟



(۱) $\widehat{AD} = \widehat{BC}$

(۳) $\widehat{ADC} = \widehat{BCD}$

(۲) $\overline{AC} = \overline{BD}$

(۴) $\overline{AB} = \overline{CD}$

۳۸- حاصل عبارت $(\sqrt{175} + \sqrt{63} + \sqrt{28}) \times \frac{\sqrt{7}}{7}$ کدام است؟

- (۱) $10\sqrt{7}$ (۲) 10 (۳) $20\sqrt{7}$ (۴) 20

۳۹- کدام عبارت در تجزیه عبارت $B = (a+b)^2(a-b)^2 - 4(a^2 - b^2)^2$ همواره وجود دارد؟

- (۱) $a^2 + b^2$ (۲) $(a+b)^2$ (۳) $(a^2 + 2b^2)^2$ (۴) $a + b - 2$

۴۰- طول یک فنر با وزن متصل به آن رابطه خطی دارد. اگر وزن ۴ کیلوگرمی به فنر آویزان کنیم، طول فنر ۱۵ سانتی‌متر و اگر وزن ۱۲ کیلوگرمی به آن اضافه کنیم، طول فنر ۲۷ سانتی‌متر خواهد بود. طول فنر وقتی

وزنه‌ای به آن متصل نکنیم، چند سانتی‌متر است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) 9 (۳) 12 (۴) 6

۴۱- اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ مجموعه مرجع، A مجموعه اعداد فرد دو رقمی و B مجموعه اعداد اول

باشند، آن‌گاه مجموعه $A' \cup B'$ چند عضو دارد؟

- (۱) 19 (۲) 16 (۳) 13 (۴) 17

۴۲- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 3\}$ باشد، مجموعه $A' - B'$ شامل چند عدد

صحیح است؟

- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

۴۳- در یک مدرسه تعداد دانش آموزانی که در درس ریاضی نمره بالای ۱۷ کسب کرده‌اند، ۲ برابر تعداد افرادی

است که در درس شیمی نمره بالای ۱۷ کسب کرده‌اند، $\frac{17}{30}$ از دانش آموزان این مدرسه در درس شیمی

نمره بالای ۱۷ کسب نکرده‌اند و $\frac{2}{5}$ دانش آموزان این مدرسه در هر ۲ درس نمره بالای ۱۷ کسب کرده‌اند.

چند درصد از دانش آموزان این مدرسه حداقل در یکی از دو درس نمره بالای ۱۷ کسب کرده‌اند؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۴۴- در الگوی خطی a_n جمله اول برابر ۱۳ و جمله دوم آن برابر ۱۵ و در الگوی خطی b_n جمله سوم برابر با

۱۵ و جمله پنجم برابر با ۲۳ است، جمله چندم این دو الگو مقدار برابری دارند؟

- (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴) پنجم

۴۵- در یک دنباله هندسی با جملات یکی در میان مثبت و منفی، مجموع جملات هفتم و هشتم، ۴ برابر

مجموع جملات سوم و چهارم است. اگر جمله یازدهم این دنباله برابر ۳۲ باشد، جمله بیستم این دنباله

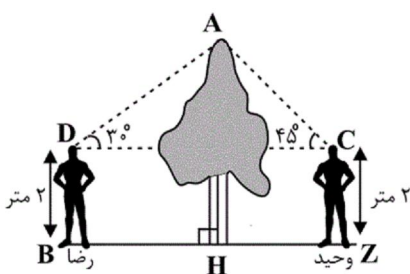
کدام است؟

- (۱) ۵۱۲ (۲) $512\sqrt{2}$ (۳) -۵۱۲ (۴) $-512\sqrt{2}$

۴۶- مطابق شکل زیر، رضا و وحید با قد یکسان ۲ متر و به ترتیب با زاویه دید 30° و 45° نسبت به افق به

نوک درخت نگاه می‌کنند. در صورتی که $AC = 6\sqrt{2}$ باشد، فاصله افقی این دو شخص از یکدیگر در

زمین و فاصله نوک درخت تا سطح زمین (AH) به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟



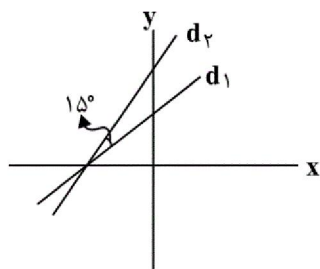
- (۱) $6\sqrt{3} + 6$ و ۸

- (۲) $3\sqrt{2} + 9$ و ۱۰

- (۳) $3\sqrt{2} + 9$ و ۸

- (۴) $6\sqrt{3} + 6$ و ۱۰

۴۷- با توجه به نمودار دو خط d_1 و d_2 و معادله آنها $\begin{cases} d_1: y = x + 3 \\ d_2: 2y = mx + h \end{cases}$ حاصل $m \times h$ کدام است؟



(۱) ۷۲

(۲) ۸۱

(۳) ۶۳

(۴) ۳۶

۴۸- اگر $180^\circ < \alpha < 225^\circ$ ، آن گاه حاصل عبارت $\sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha} - \cos^4 \alpha}$ به ساده‌ترین شکل ممکن کدام است؟

(۲) $-\sin \alpha - \cos \alpha$ (۱) $\sin \alpha + \cos \alpha$ (۴) $-\sin \alpha + \cos \alpha$ (۳) $\sin \alpha - \cos \alpha$

۴۹- اگر $x = 3\sqrt{2} - \sqrt{3}$ و $y = 21 + 6\sqrt{6}$ باشد، آن گاه حاصل $\sqrt[3]{x} \times \sqrt[4]{y}$ کدام است؟

(۴) $\sqrt[3]{11}$ (۳) $\sqrt[3]{23}$ (۲) $\sqrt[3]{15}$ (۱) $\sqrt[3]{17}$

۵۰- اگر $\sqrt[n]{5^a} \times \sqrt[n]{5^b} \times \sqrt[n]{5^c} = \sqrt[n]{5^a}$ باشد، مقدار a کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

(۴) $7/5$ (۳) $6/5$ (۲) $13/5$ (۱) $12/5$

۵۱- کدام مجموعه‌ی زیر، مجموعه‌ی اعداد طبیعی را نمایش نمی‌دهد؟

(۴) $W \cup N$ (۳) $(W \cap Z) - \{0\}$ (۲) $N - Q'$ (۱) $W - (W - N)$

۵۲- کدام مجموعه‌ی زیر نامتناهی نیست؟

(۲) مجموعه‌ی اعداد گویای بین دو عدد گویا

(۱) مجموعه‌ی خطوط مماس بر یک دایره

(۴) مجموعه‌ی اعداد حقیقی مثبت که با معکوس خود برابرند.

(۳) بازه (۰, ۴)

۵۳- اگر در یک گروه، ۲۰ نفر چای، ۱۲ نفر قهوه و ۵ نفر هم چای و هم قهوه نوشیده باشند، چند نفر در این

گروه، چای یا قهوه یا هر دو را نوشیده‌اند؟

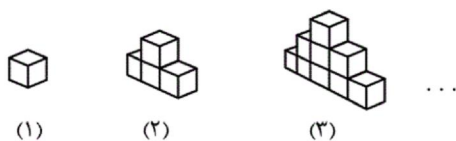
(۴) ۲۰

(۳) ۳۷

(۲) ۲۷

(۱) ۲۵

۵۴- با توجه به الگوی زیر، در طرح ششم چند مکعب داریم؟



(۲) ۳۸

(۱) ۲۴

(۴) ۲۶

(۳) ۳۶

۵۵- بین دو عدد مثبت a^7 و a^{16} چه تعداد واسطه هندسی با قدر نسبت $\sqrt[3]{a}$ می‌توان درج نمود؟ ($a \neq 1$)

(۴) ۱۳

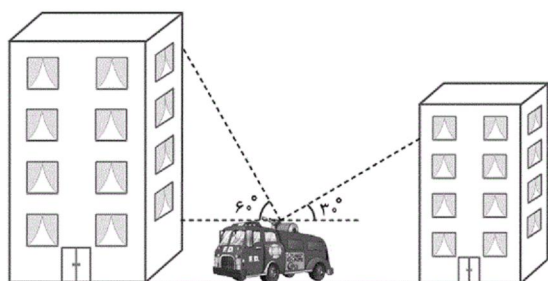
(۳) ۹

(۲) ۲۶

(۱) ۲۵

۵۶- در یک عملیات اطفای حریق، راننده کامیون آتش‌نشانی متوجه شد که با دو نردبان ۱۰ متری می‌تواند به

هر دو ساختمان بدون این که کامیون از جایش تکان بخورد (مطابق شکل) برسد، فاصله افقی بین دو



ساختمان چه قدر است؟

(۱) $3(2 + \sqrt{3})$

(۲) $3(1 + \sqrt{3})$

(۳) $5(1 + \sqrt{3})$

(۴) $5(2 + \sqrt{3})$

۵۷- نقطه $(0, -1)$ روی دایره مثلثاتی را حول مبدأ مختصات به اندازه 120° در جهت خلاف حرکت عقربه‌های

ساعت دوران می‌دهیم. مختصات نقطه جدید کدام است؟

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

۵۸- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $A = \tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha}$ کدام است؟

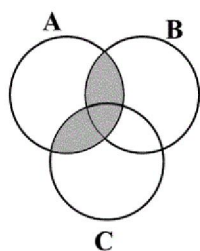
(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $-\frac{8}{3}$

۵۹- حاصل $(\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta}) - 2 \tan^2 \theta$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۶۰- اگر $a^3 - b^3 = a - b$ باشد، آنگاه $(a - b)^2$ برابر است با: $(a \neq b)$

(۱) $1 - 3ab$ (۲) $1 + ab$ (۳) $1 + 3ab$ (۴) $1 - ab$



۶۱- قسمت هاشورخورده نمودار مقابل کدام گزینه را نشان می‌دهد؟

(۱) $B \cap (A \cup C)$

(۲) $(B \cap C) \cup A$

(۳) $(B \cup C) \cap A$

(۴) $A \cap B \cap C$

۶۲- حاصل عبارت 0.00000095×5000 به صورت نماد علمی کدام است؟

(۱) $47/5 \times 10^{-4}$ (۲) 0.475×10^{-4}

(۳) $4/75 \times 10^{-6}$ (۴) $4/75 \times 10^{-3}$

۶۳- حاصل عبارت $A = (\sqrt{125} + 4\sqrt{5} - 2\sqrt{8})(2\sqrt{20} - \sqrt{50})$ کدام است؟

$$(1) \quad 220 - 61\sqrt{10} \quad (2) \quad 180 + 29\sqrt{10}$$

$$(3) \quad 180 - 61\sqrt{10} \quad (4) \quad 220 + 29\sqrt{10}$$

۶۴- معادله خطی که محور عرض‌ها را ۲ واحد بالاتر از خط $4x + 2y = 6$ قطع کرده و محور طول‌ها را در

$x = 4$ قطع می‌کند، کدام است؟

$$(1) \quad 4y + 5x - 20 = 0 \quad (2) \quad 6y + 5x - 20 = 0$$

$$(3) \quad 4y - 5x + 20 = 0 \quad (4) \quad 6y - 5x + 20 = 0$$

۶۵- مثلث ABC به اضلاع ۲، ۴ و ۵ با مثلث DEF به اضلاع $x-1$ ، $2x-2$ و ۸ متشابه است. محیط مثلث

DEF کدام است؟

$$(1) \quad 15/4 \quad (2) \quad 16/8 \quad (3) \quad 17/6 \quad (4) \quad 18/2$$

۶۶- حاصل عبارت A کدام است؟

$$A = |8 - 2\sqrt{7}| - |2 - \sqrt{7}| - |6 - \sqrt{7}|$$

$$(1) \quad -16 \quad (2) \quad 4 - 2\sqrt{7} \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (4) \quad -4\sqrt{7}$$

۶۷- یک جفت تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد رو شده برابر با ۷ باشد، چند برابر

احتمال آن است که مجموع اعداد رو شده بزرگ‌تر از ۱۰ باشد؟

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

۶۸- ساده شده عبارت $A = (3xy + 2y)^2 - (\Delta xy - y)^2$ کدام است؟

$$(1) \quad 16x^2y^2 + 22xy^2 + 5y^2 \quad (2) \quad -16x^2y^2 + 22xy^2 + 3y^2$$

$$(3) \quad -16x^2y^2 + 2xy^2 + 3y^2 \quad (4) \quad -16x^2y^2 + 23xy^2 + 5y^2$$

۶۹- حاصل عبارت 1997×1998 کدام است؟

$$(1) \quad 3990006 \quad (2) \quad 3006006$$

$$(3) \quad 4996006 \quad (4) \quad 3994006$$

۷۰- با توجه به دستگاه معادلات زیر، حاصل $y - x$ کدام است؟

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{3^{x-y+1}}\right)^{-1} = 3^{x-y} \\ 3^{-x-y} = \frac{1}{9} \end{cases}$$

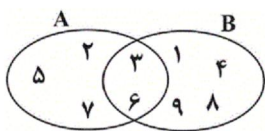
$$(1) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad -\frac{6}{5} \quad (4) \quad -2$$

۷۱- اگر $A = \{a, b, c, \{d, e\}\}$ باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) $\{e\} \subseteq A$ ب) $\{c, d, e\} \subseteq A$ ج) $\{a, \{d, e\}\} \subseteq A$ د) $\{\{b, c\}, \{d, e\}\} \subseteq A$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲- با توجه به شکل زیر، اجتماع دو مجموعه $A - (A - B)$ و $B - (B - A)$ چند عضو دارد؟



۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۷۳- کدام یک از گزینههای زیر نادرست است؟

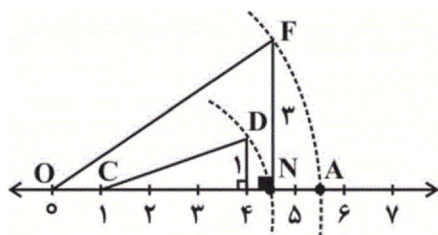
(۱) مجموع دو عدد گویا، همواره عددی گویا است.

(۲) مجموع دو عدد گنگ، می‌تواند عددی گویا باشد.

(۳) حاصل ضرب دو عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

(۴) حاصل ضرب یک عدد گویای غیرصفر در یک عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

۷۴- نقطه A ، نشان‌دهنده کدام نقطه روی محور اعداد حقیقی است؟ (به مرکز C و شعاع CD و به مرکز O و



شعاع OF کمان‌هایی زده شده است.)

(۱) $\sqrt{26}$

(۲) $\sqrt{1 + \sqrt{10}}$

(۳) $\sqrt{10}$

(۴) $\sqrt{20 + 2\sqrt{10}}$

۷۵- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، نیم‌ساز خارجی زاویه A و نیم‌ساز داخلی زاویه B در

نقطه D همدیگر را قطع می‌کنند. طول پاره خط AD الزاماً برابر کدام گزینه است؟

(۱) AC

(۲) طول نیم‌ساز داخلی زاویه B

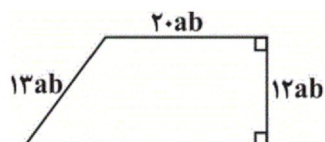
(۳) BC

(۴) شعاع دایره محیطی

۷۶- حاصل عبارت $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \frac{1}{3}\sqrt{72} - \sqrt{18}$ کدام است؟

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

۷۷- محیط دوزنقه قائم‌الزاویه زیر کدام است؟



(۱) $70ab$

(۲) $50ab$

(۳) $70a^2b^2$

(۴) $50a^2b^2$

۷۸- خط $(-3m+1)x + (2m-5)y = m+1$ به ازای کدام مقدار m موازی با محور x ها است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{5}{2}$

۷۹- حاصل عبارت تعریف شده $\frac{xy^2 + zt^2 - xt^2 - zy^2}{xt - xy + yz - zt}$ پس از ساده شدن کدام است؟

(۱) $y+t$ (۲) $y-t$ (۳) $t-y$ (۴) $-y-t$

۸۰- حاصل عبارت $\frac{\frac{1}{x-1} - \frac{5}{x+1}}{\frac{-4x+1}{x^2-1} + \frac{2}{x-1}}$ کدام است؟

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

۸۱- در چند مورد کاربرد ترکیب یا عنصر داده شده، نادرست بیان شده است؟

«عنصر آهن و پتاسیم: فعالیت‌های قلب - آمونیاک: یخ سازی - سولفوریک اسید: چرم سازی - کالر: آفت‌کش‌ها - یون فلوئورید: خمیر دندان»

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- با افزایش شمار اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها، همه موارد زیر مشاهده می‌شود، به جز...

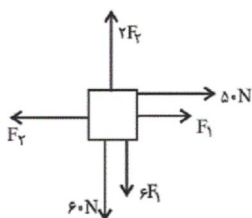
- (۱) آسان‌تر جاری شدن هیدروکربن
(۲) افزایش نیروی ربایش بین مولکول‌ها
(۳) افزایش دمای جوش هیدروکربن
(۴) افزایش شمار پیوندهای کربن - هیدروژن

۸۳- مدت زمانی که طول می‌کشد تا سرعت یک جت جنگنده که با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2} 40$ در مسیری مستقیم به حرکت در می‌آید از صفر به

$\frac{m}{s} 90$ برسد، چند ثانیه است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{25}$ (۴) $\frac{3}{25}$

۸۴- در شکل زیر اندازه نیروهای F_1 و F_2 به ترتیب از راست به چپ چند نیوتون باشند تا نیروهای وارد بر جسم متوازن باشد؟ (نیروهای مشخص شده فقط در دو راستای عمود بر هم به جسم وارد می‌شوند).

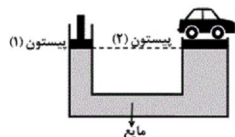


(۱) $60, 10$ (۲) $10, 60$ (۳) $80, 30$ (۴) $30, 80$

۸۵- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) اگر ورقه سست‌کره در زیر اقیانوس قرار گرفته باشد، آن را ورقه اقیانوسی می‌نامند.
(۲) دمای قسمت بالای سست‌کره از قسمت پایین آن بیش‌تر می‌باشد.
(۳) در محل دور شدن ورقه‌های سنگ‌کره، ورقه جدیدی ساخته می‌شود.
(۴) اولین بار وگنر فرضیه گسترش بستر اقیانوس‌ها را مطرح کرد.

۸۶- با توجه به بالا بر هیدرولیکی زیر، کدام گزینه در مورد فشار و نیروی وارد شده بر پیستون‌ها صحیح است؟ ($A_1 < A_2$)



(۱) $F_1 = F_2, P_1 = P_2$
(۲) $F_1 < F_2, P_1 < P_2$
(۳) $F_1 < F_2, P_1 = P_2$
(۴) $F_1 = F_2, P_1 > P_2$

۸۷- در اهرم شکل زیر، مزیت مکانیکی کوچک‌تر از یک و اهرم در حالت افقی در حال تعادل است. اگر جهت نیروی محرک را برعکس کنیم و سپس جای آن را با تکیه‌گاه عوض کنیم، برای تعادل داشتن اهرم افقی، اندازه نیروی محرک را می‌بایست چقدر و چگونه تغییر دهیم؟ (از جرم اهرم صرف‌نظر کنید.)



(۲) ۱۵ N کاهش یابد.

(۱) ۳۰ N افزایش یابد.

(۴) ۱۵ N افزایش یابد.

(۳) ۳۰ N کاهش یابد.

۸۸- شخانه‌ها

- (۱) سنگ‌های فضایی هستند که وارد جو زمین می‌شوند و به سطح آن برخورد می‌کنند.
- (۲) تیرهای درخشان نوری هستند که با سرعت زیادی از آسمان می‌گذرند.
- (۳) قطعاتی از سنگ و غبار رها شده از مدار سیارک‌ها هستند.
- (۴) سنگ‌های سرگردانی هستند که در هنگام ورود به جو زمین می‌سوزند.

۸۹- کدام گزینه جایگاه قمری خانگی در گروه جانوران را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) شاخه: پرندگان / رده: مهره‌داران
- (۲) راسته: کبوترها / سلسله: جانوران
- (۳) تیره: کبوترها / سرده: قمری‌ها
- (۴) گونه: قمری خانگی / جنس: کبوترسانان

۹۰- چند مورد از موارد زیر درباره هر گیاهی که برای انتقال آب و مواد مغذی از بافت آوندی استفاده می‌کند، صحیح است؟

- (الف) مولکول‌های کربوهیدرات فقط در برگ‌های سبز گیاه ساخته می‌شود.
 - (ب) به کمک هاگ‌های تولید شده در هاگدان‌ها تکثیر می‌یابند.
 - (پ) مهم‌ترین نقش آن‌ها در زندگی ما، مربوط به فتوسنتز می‌باشد.
 - (ت) همواره با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید محیط، میزان فتوسنتز آن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۱- به‌طور معمول، در پستانداران گیاه‌خواری که عمل گوارش میکروبی از گوارش آنزیمی صورت

می‌گیرد، فقط در می‌شود.

- (۱) بعد- میکروب‌های واجد توانایی تولید آنزیم سلولاز- روده بزرگ، یافت
- (۲) قبل- گوارش غذا به کمک ترشح مایعات- نگاری، انجام
- (۳) بعد- جذب مواد غذایی- روده بزرگ، انجام
- (۴) قبل- جذب همه مواد- روده باریک، انجام

۹۲- کدام گزینه در مورد تامین انرژی‌های تجدیدپذیر از گیاهان صحیح است؟

- (۱) امروزه در همه کشورها، سوخت مورد استفاده برای به حرکت درآوردن خودروها از جانداران امروزی به‌دست می‌آید.
- (۲) منابع پایدار و مؤثرتر انرژی برای کاهش وابستگی به سایر سوخت‌های تجدیدپذیر محسوب می‌شوند.
- (۳) زیست‌شناسان با استفاده از مهندسی ژن می‌توانند سوخت‌های گیاهی را تولید کنند.
- (۴) در مرحله استخراج برخلاف مرحله مصرف آلودگی و گرمایش زمین می‌شوند.

۹۳- کیلومیکرون‌ها لیپوپروتئین‌های کم‌چگال و پرچگال

- (۱) همانند - کلسترول دارند.
- (۲) برخلاف - در خون مشاهده می‌شوند.
- (۳) برخلاف - پروتئین دارند.
- (۴) همانند - مستقیماً از یاخته‌های سازنده خود وارد جریان خون می‌شوند.

۹۴- کدام عبارت در مورد تنفس ناییدیسی نادرست است؟

- (۱) انشعابات پایانی نایدیس‌ها در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.
- (۲) بخش‌های انتهایی نایدیس‌ها برخلاف بخش‌های ابتدایی آن‌ها بن‌بست‌اند.
- (۳) هر جانوری با تنفس نایدیسی قطعاً ساختاری جهت بستن منافذ نایدیس دارد.
- (۴) به دنبال خشک شدن نایدیس‌ها تبادل گاز بین نایدیس و یاخته‌های بدن غیر ممکن است.

۹۵- کدام گزینه درباره بافت پوششی غده‌ای بدن انسان نادرست است؟

(۱) در ساختار برخی از غدد بزاقی یافت می‌شود.

(۲) می‌تواند در معده موادی را بسازد و به فضای درون آن ترشح کند.

(۳) می‌تواند دارای یاخته‌های متفاوت از نظر شکل و اندازه در ساختار خود باشد.

(۴) یاخته‌های آن توسط نوعی مولکول، اطلاعات لازم برای زندگی را ذخیره می‌کنند.

۹۶- چند مورد درباره بخشی از لوله گوارش انسان که فرایند آسیاب کردن غذا را شروع می‌کند، صحیح است؟

(الف) در تبدیل مولکول‌های بزرگ به مولکول‌های کوچک نقشی ندارد.

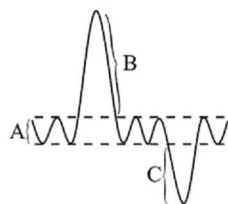
(ب) با ترشح موادی در مقابله با عوامل بیماری‌زا ایفای نقش می‌کند.

(ج) ماده مخاطی آن از به هم چسبیدن ذرات غذایی جلوگیری می‌کند.

(د) با داشتن بیش از شش غده در تبدیل غذا به توده‌ای قابل بلع نقش دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷- منحنی مقابل، مربوط به تعدادی از دم و بازدم‌های یک فرد سالم و بالغ در هوای عادی است. با توجه به این نمودار کدام گزینه درست است؟



(۱) برای ثبت موج C، نیاز نیست هیچ ماهیچه‌ای منقبض شود.

(۲) این منحنی توسط دستگاهی به نام دم‌نگاره ترسیم شده است.

(۳) در هنگام قرار گرفتن در ارتفاعات، قله موج‌های A، به هم نزدیک‌تر می‌شود.

(۴) در هنگام ثبت موج B، حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر اکسیژن به شش‌ها وارد می‌شود.

۹۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن»

(۱) همانند - نمی‌توانند پیام عصبی را به مرکز تنفسی در مغز ارسال کنند.

(۲) برخلاف - فقط در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن واقع اند.

(۳) برخلاف - در پی تحریک، باعث کاهش آهنگ تنفس می‌شوند.

(۴) همانند - می‌توانند بالاتر از ماهیچه دیافراگم و پایین‌تر از پل مغزی قرار گرفته باشند.

۹۹- چند مورد درباره بخش دارای ماهیچه مورب در لوله گوارش انسان درست است؟

(الف) بخش عمده آن در سمت چپ بدن قرار دارد.

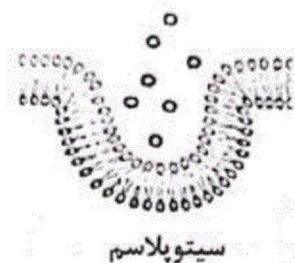
(ب) گروهی از یاخته‌های عمق غده‌های آن، آنزیم می‌سازند.

(ج) توسط پیسین، آب‌کافت کامل پروتئین‌ها را انجام می‌دهد.

(د) با حرکات کرمی، گوارش مکانیکی انجام می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- شکل مقابل، نوعی فرایند انتقال مواد از عرض غشای یاخته را نشان می‌دهد. در این فرایند، قطعا



(۱) ذره‌های بزرگ از میان فسفولیپیدهای غشای یاخته عبور می‌کنند.

(۲) پیوندهای پراترزی نوعی مولکول شکسته می‌شود.

(۳) غشای کیسه غشایی و غشای یاخته، ادغام می‌شوند.

(۴) سطح غشای یاخته افزایش می‌یابد.

۱۰۱- فراوان‌ترین فلز در پوسته زمین کدام است؟

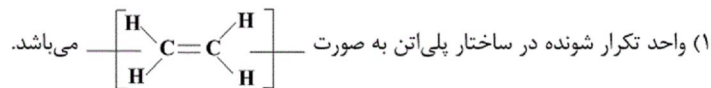
(۲) Fe

(۱) Al

(۴) Na

(۳) Ca

۱۰۲- کدام یک از مطالب بیان شده صحیح است؟



(۲) نقطه جوش C_4H_{10} نصف نقطه جوش C_8H_{18} می باشد.

(۳) تعداد اتم های کربن هیدروکربن های بنزین خودروهای سواری از سوخت قطار کم تر می باشد.

(۴) رنگ مخلوط برش مربوط به سوخت هواپیما تیره تر از سوخت کشتی ها می باشد.

۱۰۳- آب مقطر رسانای جریان الکتریکی ... ، در نتیجه مولکول های آب بار الکتریکی ... ، بنابراین هنگام ترکیب شدن اتم های هیدروژن با اکسیژن، بین آنها الکترون داد و ستد ... است.

(۱) است- دارند- نشده

(۲) است- دارند- شده

(۳) نیست- ندارند- نشده

(۴) نیست- ندارند- شده

۱۰۴- اتومبیلی که با سرعت ثابت بر روی مسیری مستقیم در حال حرکت است، شروع به تغییر سرعت می کند و در مدت زمان ۸ ثانیه سرعت خود را

با شتاب متوسط $12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ بدون تغییر جهت به سه برابر سرعت اولیه می رساند. سرعت اتومبیل در پایان ۸ ثانیه، برحسب متر بر ثانیه کدام است؟

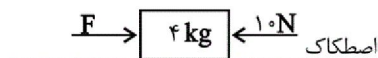
(۱) ۱۴۴

(۲) ۳۲

(۳) ۴۸

(۴) ۹۶

۱۰۵- در شکل زیر اندازه نیروی F چند نیوتون باشد تا شتاب حرکت جسم $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شود؟



(۱) ۲۰

(۲) ۵

(۳) ۱۸

(۴) ۴۰

۱۰۶- در یک قیچی آهن بری، هر چه جسم را به نوک قیچی نزدیک تر کنیم، جسم دشوار تر بریده می شود. دلیل آن کدام مورد زیر است؟

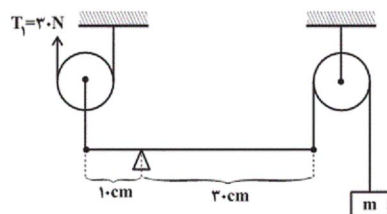
(۱) افزایش طول بازوی محرک نسبت به بازوی مقاوم

(۲) افزایش طول بازوی مقاوم نسبت به بازوی محرک

(۳) برابر شدن طول بازوی مقاوم و بازوی محرک

(۴) کاهش گشتاور ناشی از بازوی مقاوم نسبت به بازوی محرک

۱۰۷- در شکل زیر جرم وزنه چند کیلوگرم باشد تا اهرم تعادل افقی داشته باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از جرم نخ ها، قرقره و اهرم صرف نظر شود).



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۹

(۴) ۳

۱۰۸- سامانه موقعیت یاب جهانی از ماهواره تشکیل شده و هر ماهواره، مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت شکل

پوشش می دهد.

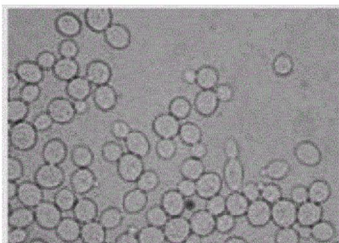
(۱) ۲۴ - دایره ای

(۲) ۳۶ - دایره ای

(۳) ۲۴ - بیضی

(۴) ۳۶ - بیضی

۱۰۹- کدام گزینه در ارتباط با موجود نمایش داده شده در شکل زیر نادرست است؟



- (۱) دارای پوششی در اطراف ماده وراثتی است.
- (۲) فاقد ساختار یاخته‌ای است.
- (۳) در صنایع غذایی نقش دارد.
- (۴) فاقد توانایی فتوسنتز است.

۱۱۰- کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

- (۱) رشته‌های ظریف روی ریشه، تار کشنده‌اند که یاخته بسیار طویل با دیواره نازک هستند.
- (۲) در همه گیاهان، آب با عبور از دیواره یاخته‌های تار کشنده و حرکت در عرض ریشه، وارد آوند چوبی می‌شود.
- (۳) خروج بخار آب از روزنه‌های برگ، سبب ایجاد نیروی مکشی برای حرکت آب در گیاه می‌شود.
- (۴) سطح بالایی برگ در نمونه‌هایی از درختان، توسط یک لایه ماده موم مانند پوشیده شده است.

۱۱۱- کدام گزینه درباره علم فیزیک و نظریه‌های فیزیکی نادرست است؟

- (۱) یک نظریه فیزیکی، ثابت نبوده و ممکن است در گذر زمان دچار تغییر شود.
- (۲) جامع و عام بودن نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.
- (۳) فیزیک، علمی تجربی است که لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.
- (۴) دانشمندان برای توصیف پدیده‌های مورد بررسی، اغلب از قانون، مدل و نظریه فیزیکی استفاده می‌کنند.

۱۱۲- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) یک کیلومتر مربع معادل ۱۰ هکتار است.
- (۲) یک دکامتر مربع معادل یک دهم هکتار است.
- (۳) یک هکتومتر مربع معادل یک هکتار است.
- (۴) ۱۰۰ دسی‌متر مربع معادل یک صدم هکتار است.

۱۱۳- آهنگ جاری شدن آب از شیلنگ آبی $250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ می‌باشد. با این شیلنگ در مدت زمان چند دقیقه می‌توان مخزنی به ظرفیت ۹۰۰ لیتر را

کاملاً پر کرد؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۱۸۰۰
- (۴) ۳۶۰۰

۱۱۴- توسط قطعه فلزی به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، استوانه‌ای تو خالی به قطر داخلی ۲۰cm و قطر خارجی ۴۰cm و ارتفاع یک متر می‌سازیم. جرم

این قطعه فلز چند واحد SI است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۵۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۴۵۰
- (۴) ۱۸۰۰

۱۱۵- حجم حفره داخل جسمی که از جنس فلز برنج است و دارای جرم ۱۶۸kg و حجم ظاهری $5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ می‌باشد برابر با چند سانتی‌متر

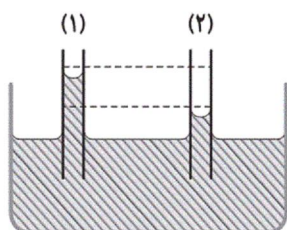
مکعب است؟ (چگالی فلز برنج $8400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است.)

- (۱) 3×10^4
- (۲) 2×10^4
- (۳) 3×10^2
- (۴) 2×10^2

۱۱۶- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- الف - فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.
 ب - تراکم پذیری مایع‌ها و گازها تقریباً یکسان است.
 پ - پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.
 ت - مولکول‌های جامد بلورین، نظم و تقارن بیشتری نسبت به مولکول‌های مایع دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷- مطابق شکل، دو لوله موئین شیشه‌ای و هم‌جنس را درون مایعی قرار می‌دهیم. در این لوله‌ها نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و مولکول‌های شیشه و سطح مقطع لوله (۱) از سطح مقطع لوله (۲) است.



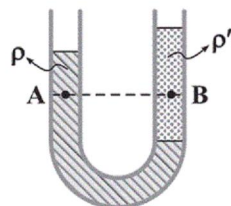
- (۱) بزرگتر - کوچکتر
 (۲) کوچکتر - بزرگتر
 (۳) بزرگتر - بزرگتر
 (۴) کوچکتر - کوچکتر

۱۱۸- شناگری در عمق ۲ متری از سطح آب یک دریاچه شنا می‌کند. اگر مساحت پرده هر گوش شناگر را یک سانتی‌متر مربع فرض کنیم، مجموع بزرگی نیروی ناشی از فشار آب دریاچه و هوای محیط که به هر پرده گوش این شناگر وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ (فشار هوای محیط

$$P_0 = 100 \text{ kPa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ است.}$$

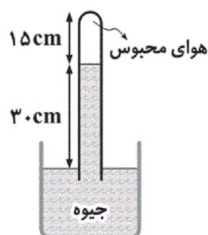
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۲۰۰

۱۱۹- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکل، دو مایع مخلوط‌نشده به چگالی‌های ρ و ρ' در حالت تعادل قرار دارند. کدام گزینه در مورد مقایسه چگالی دو مایع و فشار در نقاط مشخص شده درون لوله صحیح است؟ (سطح مقطع دو طرف لوله U شکل برابر است).



- (۱) $P_A = P_B$ و $\rho < \rho'$
 (۲) $P_A = P_B$ و $\rho > \rho'$
 (۳) $P_A < P_B$ و $\rho > \rho'$
 (۴) $P_A < P_B$ و $\rho < \rho'$

۱۲۰- در ظرفی مطابق شکل زیر، مقداری هوای محبوس در بالای ستون جیوه وجود دارد. اگر لوله را به آرامی بالا ببریم تا فشار هوای محبوس درون لوله نصف شود ارتفاع ستون جیوه درون لوله، به چند سانتی‌متر جیوه می‌رسد؟ (طول لوله به اندازه کافی بلند بوده و فشار هوای محیط



(۷۵ cmHg است.)

- (۱) ۵۲/۵
 (۲) ۲۲/۵
 (۳) ۳۷/۵
 (۴) ۸۲/۵

۱۲۱- در مورد ترکیب‌های یونی چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) همواره از کنار هم قرار گرفتن یک جفت کاتیون و آنیون تشکیل می‌شوند.
 ب) تعداد یون‌های مثبت با منفی برابر است و در مجموع خنثی می‌باشند.
 پ) همه ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند.
 ت) محلول آن‌ها در آب رسانای جریان الکتریکی است.

- ۱ (۴) ۴ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱)

۱۲۲- اگر دمای مقداری نفت خام را از -100°C تا 25°C افزایش دهیم، به ترتیب هیدروکربن‌های a، b، c و d از آن خارج می‌شوند. کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (۱) نیروی ربایش هیدروکربن d از سایر هیدروکربن‌ها کم‌تر است.
- (۲) هیدروکربن b از هیدروکربن c آسان‌تر جاری می‌شود.
- (۳) نقطه جوش هیدروکربن a از b بیش‌تر است.
- (۴) تعداد اتم‌های سازنده هیدروکربن b بیش‌تر از d است.

۱۲۳- یک قایق تندرو در امتداد مسیری افقی از غرب به شرق در حرکت است و پس از ۸s حدود 12° متر جابه‌جا می‌شود. سرعت متوسط قایق بر حسب متر بر ثانیه و کیلومتر بر ساعت به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- | | |
|----------------|-----------------|
| (۱) $54, 1.5$ | (۲) $24/1, 1.5$ |
| (۳) $24/1, 54$ | (۴) $15, 24/1$ |

۱۲۴- نیروی 5° نیوتونی به جسمی شتاب $\frac{m}{s^2}(a+2)$ می‌دهد و نیروی 15° نیوتون به همان جسم شتاب $\frac{m}{s^2}(2a+9)$ می‌دهد. مقدار a چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (از بقیه نیروهای وارد بر جسم صرف نظر شود.)

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

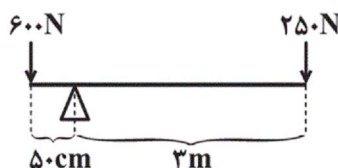
۱۲۵- کدام یک از ویژگی‌های زیر باید در یک فسیل راهنما وجود داشته باشد؟

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| (۱) نمونه موجود آن محدود باشد. | (۲) تشخیص آن آسان باشد. |
| (۳) یافتن فسیل در محیط خاص | (۴) هر سه گزینه صحیح است. |

۱۲۶- یک مکعب مستطیل به اضلاع ۲m و ۴m و ۶m داریم. فشار وارد از طرف مکعب مستطیل بر سطحی افقی وقتی بزرگ‌ترین وجه آن روی سطح افقی قرار دارد، چند برابر حالتی است که کوچک‌ترین وجه آن روی سطح افقی دارد؟

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

۱۲۷- در شکل زیر، نیروی $F_1 = 225\text{N}$ در چه فاصله‌ای بر حسب متر از تکیه‌گاه به صورت عمود به اهرم وارد شود و در کدام جهت گشتاور تولید کند تا اهرم در حالت تعادل افقی قرار گیرد؟ (از جرم اهرم صرف نظر شود.)



- (۱) ۲، ساعتگرد
- (۲) $2/5$ ، پادساعتگرد
- (۳) ۲، پادساعتگرد
- (۴) $2/5$ ، ساعتگرد

۱۲۸- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ستارگان، گازها، گرد و غبار و فضای بین ستاره‌ای، اجزای یک کهکشان را تشکیل می‌دهند.
- (۲) منظومه شمسی بخش بسیار کوچکی از کهکشان راه شیری است.
- (۳) کیهان بخشی از منظومه شمسی است که اجزای آن از میلیاردها کهکشان تشکیل شده است.
- (۴) نیروی جاذبه گرانشی متقابل، اجزای تشکیل دهنده یک کهکشان را در کنار هم جمع می‌کند.

۱۲۹- کدام گزینه در مورد بدن انسان صحیح است؟

«ویروس ایدز در ... تکثیر می‌یابد و علت مرگ فرد مبتلا به آن ... است.»

(۱) گویچه‌های سفید- تنها به علت تکثیر بی‌رویه این ویروس در سلول‌های بدن

(۲) گویچه‌های قرمز- آلودگی به سایر میکروب‌های بیماری‌زا

(۳) گویچه‌های سفید- آلودگی به سایر میکروب‌های بیماری‌زا

(۴) گویچه‌های قرمز- تنها به علت تکثیر بی‌رویه این ویروس در سلول‌های بدن

۱۳۰- قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین برخلاف ...

(۱) گیاهانی که دانه‌های خود را درون میوه تشکیل نمی‌دهند، فاقد گل هستند.

(۲) اولین گروه از گیاهان آونددار، دارای ساقه زیرزمینی‌اند.

(۳) گیاهانی که دانه‌های خود را درون میوه محصور می‌کنند، فاقد اجزایی به نام ریشه‌ها هستند.

(۴) گیاهان دارای مخروط‌های نر و ماده، دارای بخشی به نام میله در میان هاگدان و بخش ساقه مانند هستند.

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) اتم‌ها در حالت پایه ناپایدارند و تمایل دارند به حالت برانگیخته برسند.

(۲) الکترون‌ها هنگام بازگشت به حالت پایه، نوری با طول موج معین نشر می‌کنند.

(۳) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها، در اتم عنصرهای گوناگون یکسان است.

(۴) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، با انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ نوار سبز رنگ ایجاد می‌شود.

۱۳۲- جرم اتمی پایدارترین ایزوتوپ ساختگی عنصر هیدروژن به تقریب چند amu بوده و در آن چند نوترون وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید.)

(۴) ۵-۴

(۳) ۵-۵

(۲) ۴-۳

(۱) ۴-۴

۱۳۳- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) به کمک قلمرو علم تجربی می‌توان پاسخ به این سوال را که «هستی چگونه پدید آمده است؟» پیدا کرد.

(۲) دو فضایی وویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیش‌تر منظومه شمسی همچنان در این منظومه در حال گردش‌اند.

(۳) دو فضایی وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند که از سطح خورشید شناسنامه فیزیکی و شیمیایی تهیه کنند.

(۴) شناسنامه‌های فرستاده شده توسط دو فضایی وویجر ۱ و ۲ شامل نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی در اتمسفر برخی سیاره‌ها و ترکیب

درصد این مواد می‌باشد.

۱۳۴- در کدام گزینه، به ترتیب پاسخ نادرست پرسش‌های «الف» و «پ» و پاسخ درست پرسش «ب» آورده شده است؟

الف) تعداد زیرلایه‌های هر لایه با کدام عدد کوانتومی مشخص می‌شود؟

ب) مجموع عدد کوانتومی اصلی زیرلایه‌های لایه سوم چند است؟

پ) حداکثر الکترون‌های لایه چهارم چند واحد از حداکثر الکترون‌های لایه سوم بیش‌تر است؟

(۲) $14 - 9 - n$

(۱) $14 - 3 - n$

(۴) $12 - 9 - l$

(۳) $12 - 3 - l$

۱۳۵- عنصری در حالت خنثی دارای ۱۲ الکترون و دو ایزوتوپ است. تعداد نوترون ایزوتوپ اول ۳ عدد بیش‌تر از ایزوتوپ دوم و فراوانی آن، ۲ برابر

ایزوتوپ دوم می‌باشد. اگر فرض کنیم، جرم اتمی متوسط عنصر برابر ۳۴ است، مجموع تعداد نوترون ایزوتوپ‌ها کدام است؟

(۴) ۵۲

(۳) ۴۸

(۲) ۴۴

(۱) ۴۳

۱۳۶- در چه تعداد از مولکول‌های زیر شمار جفت الکترون‌های پیوندی با تعداد اتم‌های آن برابر است؟

«متان، اکسیژن، نیتروژن، PH_3 ، هیدروژن کلرید»

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۳۷- کدام گزینه در مورد تکنسیم درست است؟

(۱) نخستین عنصر ساختگی است که برای استفاده در تصویربرداری غده تیروئید، باید در ساختار یک یون قرار داشته باشد.

(۲) همه تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و بسته به نیاز با استفاده از واکنش‌های شیمیایی و هسته‌ای ساخته شود.

(۳) جزء ۲۶ درصد عناصری است که در طبیعت یافت نمی‌شوند و نماد آن به‌صورت $^{99}_{43}Tc$ می‌باشد.

(۴) درصد فراوانی پایین آن در طبیعت باعث شده است که نتوان مقادیر زیادی از این عنصر تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

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

الف) در حالت b انرژی نور آزاد شده از حالت a بیش‌تر است.

ب) طول موج نور آزاد شده در حالت b از a بیش‌تر است.

پ) الکترون‌ها در بین دو لایه، انرژی معین و تعریف شده‌ای دارند.

ت) انرژی داد و ستد شده هنگام انتقال الکترون‌ها در اتم کوانتومی است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۳۹- مطالب موجود در کدام گزینه متن زیر را از نظر علمی به درستی کامل می‌کند؟

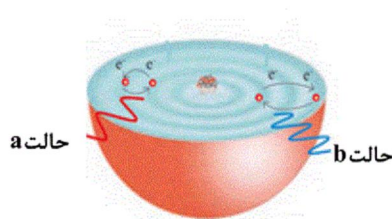
«عنصری که در حالت پایه تنها ... الکترون با ... و ... دارد، عدد اتمی آن حتماً برابر ... می‌باشد.»

(۲) $25, n=3, l=2, 5$

(۱) $20, n=4, l=0, 2$

(۴) $30, n=4, l=1, 1$

(۳) $16, n=3, l=1, 4$



۱۴۰- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) عناصر تشکیل دهنده ترکیب یونی نمک طعام در یک دوره جدول دوره‌ای عناصرها قرار دارند.

ب) آرایش الکترونی ۳ عنصر از عناصر دوره چهارم جدول به $4s^1$ ختم می‌شود.

پ) سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای عناصرها دارای ۱۴ الکترون با $I = 1$ است.

ت) با پیمایش هر دوره جدول دوره‌ای عناصرها از چپ به راست، خواص عناصر به‌طور مشابه تکرار می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۱- مقایسه میزان واکنش‌پذیری فلز در کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

(۱) منیزیم < روی < آهن

(۲) روی < آهن < مس

(۳) منیزیم < مس < روی

(۴) آهن < مس < طلا

۱۴۲- ایکوزان نسبت به اوکتان ...

(۱) در دماهای به نسبت پایین‌تری به جوش می‌آید.

(۲) از تعداد بیش‌تری عنصر در فرمول شیمیایی خود بهره‌مند است.

(۳) در فرمول مولکولی خود در مجموع ۳۶ اتم بیش‌تر دارد.

(۴) در شرایط یکسان آسان‌تر جاری می‌شود.

۱۴۳- در شرایط یکسان، تعداد درختان لازم برای از بین بردن اثر تولید کربن‌دی‌اکسید به وسیله کدام منبع انرژی برای تولید برق کم‌تر است؟

(۱) باد

(۲) انرژی خورشیدی

(۳) زغال‌سنگ

(۴) نفت خام

۱۴۴- سرعت اولیه متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند برابر با ۷۰ است. اگر بعد از گذشت ۲ ثانیه سرعت متحرک به ۴۷ و ۴ ثانیه

بعد از آن سرعت متحرک به ۲۵۷ برسد. نسبت شتاب متوسط در بازه زمانی ۴ ثانیه‌ای به بازه زمانی ۲ ثانیه‌ای کدام است؟

(۱) ۳/۵

(۲) ۲/۹

(۳) ۴

(۴) ۵/۸

۱۴۵- دو نیرو به طور هم‌زمان بر جسمی که با سرعت ثابت در حرکت است، اثر می‌کنند و می‌دانیم که این نیروها متوازن‌اند. چه تعداد از موارد

زیر درست است؟

الف- دو نیرو لزوماً هم‌جهت هستند.

ب- سرعت جسم صفر می‌شود.

پ- دو نیرو لزوماً هم‌اندازه‌اند.

ت- اگر یکی از نیروها حذف شود، جسم در جهت نیروی حذف شده شتاب می‌گیرد.

ث- دو نیرو لزوماً هم‌راستا هستند.

ج- شتاب جسم صفر است.

(۱) ۲

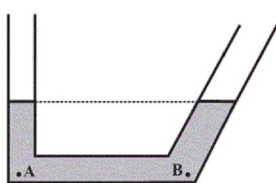
(۲) ۳

(۳) ۴

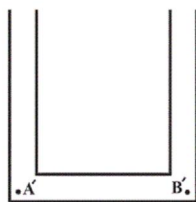
(۴) ۵

۱۴۶- در شکل زیر یک لوله U شکل انعطاف پذیر داریم. اگر شکل لوله را از حالت (الف) به حالت (ب) تغییر دهیم، در این صورت فشار در نقاط

هم‌تراز A و B و A' و B' چگونه تغییر می‌کند؟ (سطح مقطع لوله در تغییر شکل ثابت می‌ماند.)



(الف)



(ب)

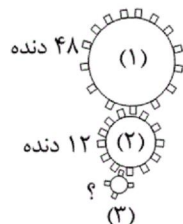
(۱) $P_A = P_{A'}, P_{B'} > P_B$

(۲) $P_{A'} > P_A, P_{B'} > P_B$

(۳) $P_A = P_{A'}, P_{B'} = P_B$

(۴) $P_A = P_{A'}, P_{B'} < P_B$

۱۴۷- سه چرخ دنده به طور متوالی به هم وصل هستند. اگر چرخ دنده اول ۴۸ دنده داشته باشد و در هر دقیقه ۱۰۰ دور کامل ساعتگرد بچرخد و چرخ دنده دوم ۱۲ دنده داشته باشد و چرخ دنده سوم در هر ثانیه ۱۶ دور بزند، تعداد دنده های چرخ دنده سوم و جهت چرخش آن کدام است؟ (شکل ها به صورت فرضی رسم شده اند.)



(۲) ۵، ساعتگرد
(۴) ۳۰۰، ساعتگرد

(۱) ۵، پادساعتگرد
(۳) ۳۰۰، پادساعتگرد

۱۴۸- با تولید انرژی در خورشید، از میزان کدام عنصر خورشید کاسته می شود؟

(۴) هیدروژن

(۳) نیتروژن

(۲) اکسیژن

(۱) هلیوم

۱۴۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«فقط گروهی از آغازیان، ...»

(۲) در آب یا اطراف آن رشد می کنند.

(۱) توانایی فتوسنتز دارند.

(۴) ماده وراثتی یاخته های خود را درون پوششی قرار داده اند.

(۳) پوسته هایی از جنس سیلیس دارند.

۱۵۰- چند مورد در ارتباط با مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی زی نیست؟

- تأمین غذای جانداران

- ماده اولیه داروها در داروسازی

- مصرف کربن دی اکسید

- تعیین گروه های خونی

- تولید اکسیژن

(۴) ۳

(۳) ۱

(۲) صفر

(۱) ۲

سایت کنکور
Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 22 شهریور 1398 گروه دهم تجربی دفترچه

- | | | |
|---|--|--|
| 1 ☒ ☐ ☐ ☐ | 51 ☐ ☐ ☐ ☒ | 101 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 2 ☐ ☐ ☒ ☐ | 52 ☐ ☐ ☐ ☒ | 102 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 3 ☐ ☐ ☒ ☐ | 53 ☐ ☒ ☐ ☐ | 103 ☐ ☐ ☐ ☒ |
| 4 ☐ ☒ ☐ ☐ | 54 ☐ ☐ ☒ ☐ | 104 ☐ ☐ ☐ ☒ |
| 5 ☐ ☒ ☐ ☐ | 55 ☐ ☒ ☐ ☐ | 105 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 6 ☐ ☐ ☒ ☐ | 56 ☐ ☐ ☒ ☐ | 106 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 7 ☐ ☐ ☐ ☒ | 57 ☒ ☐ ☐ ☐ | 107 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 8 ☐ ☐ ☐ ☒ | 58 ☐ ☐ ☐ ☒ | 108 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 9 ☐ ☒ ☐ ☐ | 59 ☐ ☐ ☐ ☒ | 109 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 10 ☒ ☐ ☐ ☐ | 60 ☒ ☐ ☐ ☐ | 110 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 11 ☐ ☐ ☐ ☒ | 61 ☐ ☐ ☒ ☐ | 111 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 12 ☐ ☐ ☐ ☒ | 62 ☐ ☐ ☐ ☒ | 112 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 13 ☐ ☐ ☒ ☐ | 63 ☒ ☐ ☐ ☐ | 113 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 14 ☐ ☐ ☒ ☐ | 64 ☒ ☐ ☐ ☐ | 114 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 15 ☐ ☐ ☐ ☒ | 65 ☐ ☐ ☒ ☐ | 115 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 16 ☐ ☐ ☐ ☒ | 66 ☐ ☒ ☐ ☐ | 116 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 17 ☐ ☒ ☐ ☐ | 67 ☐ ☐ ☒ ☐ | 117 ☐ ☐ ☐ ☒ |
| 18 ☐ ☐ ☐ ☒ | 68 ☐ ☒ ☐ ☐ | 118 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 19 ☐ ☐ ☐ ☒ | 69 ☒ ☐ ☐ ☐ | 119 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 20 ☒ ☐ ☐ ☐ | 70 ☒ ☐ ☐ ☐ | 120 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 21 ☐ ☐ ☐ ☒ | 71 ☒ ☐ ☐ ☐ | 121 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 22 ☐ ☐ ☒ ☐ | 72 ☐ ☒ ☐ ☐ | 122 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 23 ☐ ☒ ☐ ☐ | 73 ☐ ☒ ☒ ☐ | 123 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 24 ☐ ☐ ☒ ☐ | 74 ☐ ☐ ☐ ☒ | 124 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 25 ☐ ☐ ☐ ☒ | 75 ☒ ☐ ☐ ☐ | 125 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 26 ☒ ☐ ☐ ☐ | 76 ☒ ☐ ☐ ☐ | 126 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 27 ☐ ☐ ☒ ☐ | 77 ☒ ☐ ☐ ☐ | 127 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 28 ☐ ☐ ☒ ☐ | 78 ☒ ☐ ☐ ☐ | 128 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 29 ☐ ☐ ☐ ☒ | 79 ☐ ☐ ☐ ☒ | 129 ☐ ☐ ☒ ☐ |
| 30 ☐ ☒ ☐ ☐ | 80 ☐ ☐ ☐ ☒ | 130 ☐ ☐ ☐ ☒ |
| 31 ☐ ☐ ☒ ☐ | 81 ☐ ☒ ☐ ☐ | 131 ☐ ☒ ☐ ☐ |
| 32 ☐ ☐ ☐ ☒ | 82 ☒ ☐ ☐ ☐ | 132 ☐ ☐ ☐ ☒ |
| 33 ☐ ☐ ☐ ☒ | 83 ☐ ☐ ☒ ☐ | 133 ☐ ☐ ☐ ☒ |
| 34 ☐ ☒ ☐ ☐ | 84 ☒ ☐ ☐ ☐ | 134 ☐ ☐ ☐ ☒ |
| 35 ☐ ☒ ☐ ☐ | 85 ☐ ☐ ☒ ☐ | 135 ☒ ☐ ☐ ☐ |
| 36 ☐ ☐ ☐ ☒ | 86 ☐ ☐ ☒ ☐ | 136 ☐ ☒ ☐ ☐ |

37 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
38 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
39 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
40 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
41 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
42 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
43 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
44 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
45 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
46 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
47 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
48 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
49 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
50 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

87 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
88 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
89 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
90 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
91 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
92 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
93 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
94 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
95 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
96 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
97 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
98 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
99 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
100 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

137 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
138 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
139 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
140 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
141 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
142 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
143 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
144 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
145 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
146 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
147 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
148 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
149 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
150 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐



سایت کنکور

Konkur.in

فارسی نهم

۱-

«مفرد علی مرتضوی»

آن چه رفیق گل نازک است، «خار» است. شاعر می گوید گل از همنشینی با خار، عار ندارد.

(صفحه های ۱۳ و ۲۶ کتاب درسی) (واژه)

۲-

«سپهر حسن قان پور»

املاي «راحت» در عبارت گزینه «۳»، منظور است، به معنای «راه تو».

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (املا)

۳-

«سپهر حسن قان پور»

بین ادیبان گزینه ها، فردوسی از همه قدیمی تر است. نظامی عروضی و عطار بعد از او می زیستند. سعدی شاعر قرن هفتم و حافظ شاعر قرن هشتم و جامی نیز شاعر قرن نهم هجری قمری است.

(ترکیبی) (تاریخ ادبیات)

۴-

«سپهر حسن قان پور»

واژه ی «آشفته دل تر» صفت تفضیلی است که در جمله ی «ما آشفته دل تر هستیم» نقش دستوری «مسند» گرفته است.

(صفحه های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۵-

«آلیتا مفیدزاده»

گروه های مورد نظر در بیت صورت سؤال:

گزینه «۱»: «صد سال»: «سال» هسته و «صد» صفت شمارشی است. گروه پس از حرف اضافه آمده است و متمم است.

گزینه «۲»: «این خصومت»: «خصومت» هسته و «این» صفت اشاره است. این عبارت، مفعول بیت است.

(صفحه های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۶-

«آلیتا مفیدزاده»

در ابیات «الف»، «ب» و «د» از صورت سؤال، «که» به معنای «چه کسی» و در نقش نهاد آمده است. در دو بیت دیگر، «که» حرف ربط است.

(صفحه ۱۳ کتاب درسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۷-

«آلیتا مفیدزاده»

اولاً دقت کنید فعل نخست «بود» است که فعل حال است و چون شرط و تردید ندارد، مضارع اخباری است. در ثانی «شود» فعل مضارع التزامی است، چون بن مضارع و حالت شرطی دارد: «اگر در صد غزل، در گوش منصفان، یک مصراع رنگین پیدا بشود، برای صاحب طبیعت کافی است».

(صفحه های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۸-

«عمید اصفهانی»

شاعر می گوید: «اگر خدا دل مهربان ما را به تو می داد (سوم شخص مفرد)، دل نازک تو یک نفس از من غافل نمی گشت (سوم شخص مفرد)». دقت کنید «ی» انتهای «نگشتی» و «دادی» در فعل های صورت سؤال، شخص آن را تغییر نمی دهد.

(صفحه ۹۰ کتاب درسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۹-

«عمید اصفهانی»

بیت گزینه ی «۲» به وضوح به داستان زندگی بهمن، پسر اسفندیار و اسکندر مشهور اشاره می کند.

(صفحه ۸۴ کتاب درسی) (آرایه های ادبی)

۱۰-

«عمید اصفهانی»

مصراع گزینه ی «۱» نیز مثل بیت صورت سؤال، حمایت یار را برای مقابله با موانع راه کافی می داند.

(صفحه ۵۸ کتاب درسی) (مفهوم)

عربی فهم

۱۱-

«قاله مشیرپناهی»

«فی لیالی القدر»: در شب‌های قدر (رد گزینه «۲») / «قُلْتُ لِرَبِّي»: به پروردگارم (پروردگار خویش) گفتم، («دعا کردم» در گزینه «۱» و «فراخواندم» در گزینه «۳» اضافی است.) / «انصُرنا»: ما را پیروز بگردان («بر ما پیروز نگردان» در گزینه «۳» و «من را پیروز بگردان» در گزینه «۲»:
نادرست هستند.) / «على القوم الظالمين»: بر قوم ستمگران («قوم ستمگران را» در گزینه «۳» نادرست است.) / «لا تجعلنا معهم»: ما را همراه آن‌ها (با آنان) قرار نده («من» در گزینه «۲» و «آن‌ها را همراه ما قرار نده» در گزینه «۳» نادرست هستند.)

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۲-

«شعیب مقدم»

«ستر»: (فعل ماضی) پوشاندند (با توجه به این که فاعل فعل جمع است، فعل به صورت جمع ترجمه می‌شود.) / «الحفرة العميقة»: حفرة عمیق / «بغته»: ناگهان / «لا رجاء»: هیچ امیدی نیست / «لنجاته»: به نجاتش / «لا یصعد»: بالا نمی‌رود

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۳-

«شعیب مقدم»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «كان ... یصنعون»: می‌ساختند

گزینه «۲»: «أَجْرٌ مَنْ نَفَعَ النَّاسَ»: پاداش کسی که به مردم سود رساند

گزینه «۴»: «خَاتَمُهَا الذَّهَبِيُّ»: انگشتر طلایی‌اش

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۴-

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۳» آمده است که: «أيا تآكون موزة را دیده‌اید؟ خیر، فرصتی نداریم!» که در میان گزینه‌ها تنها این گزینه درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أيا سوار تاکسی می‌شوی؟ نه، هیچ ایرادی ندارد دوست من!» همانطور که مشخص است سؤال و جواب ارتباطی با هم ندارند.

گزینه «۲»: «چند ماشین در این خیابان وجود دارد؟ چهارم!» در اینجا «أربع: چهار» درست است، زیرا در پاسخ کلمه پرسشی «کم» عدد اصلی استفاده می‌شود، نه ترتیبی.

گزینه «۴»: «چرا به خانه نرفتی؟ زیرا تو تا شب مشغول کار هستی!» باید گفته می‌شد: «لأني أشتغل حتى المساء: زیرا من تا شب مشغول کار هستم!»

(ترکیبی) (مکالمه)

۱۵-

«قاله مشیرپناهی»

حدیث: «محبوب‌ترین کارها نزد خداوند، مراقبت از زبان است!» این مفهوم را می‌رساند که «انسان همیشه باید مواظب حرف زدنش باشد و همیشه و در هر جایی شروع به حرف زدن نکند»، بیت داده شده در گزینه «۴» با این عبارت ارتباط معنایی دارد.

(صفحه ۹۰ کتاب درسی) (مفهوم)

۱۶-

«مهمر جهان‌بین»

در گزینه «۱»، «نکتم» و «یستر» به معنای «پوشاندن» مترادف‌اند، و در گزینه «۲» نیز «رأینا» و «شاهدنا» هر دو به معنای «دیدیم» و در گزینه «۳»، «البین و البینات» متضاداند، ولی در گزینه «۴»، «العشاء» به معنای شب است در حالی که وعده غذایی که در شب صرف می‌شود «العشاء» (با فتح روی «ع» است!

(صفحه‌های ۲، ۴، ۶ و ۱۰ کتاب درسی) (مترادف و متضاد)

۱۷-

«مهمر جهان‌بین»

در این گزینه کلمه «موضوع» بر وزن مفعول است.

(صفحه ۱۸ کتاب درسی) (قواعد)

۱۸-

«مهمر جهان‌بین»

مفرد کلمه «الطَّالِبَات»: طالبة (مؤنث) می‌باشد، نه طالب.

نکته: واژه «أخ» دو تا جمع دارد «إخوة، إخوان»

(صفحه ۱۳ کتاب درسی) (قواعد)

۱۹-

«شعیب مقدم»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: با توجه به ضمیر «ک»، لا تَكْشِفِي (مؤنث) صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به ضمیر «ک»، نَعِشِي، صحیح است.

گزینه «۳»: با توجه به ضمیر «کُم»، فعل امر «أَصْدُقُوا» صحیح است.

(صفحه‌های ۴۳، ۵۳ و ۶۵ کتاب درسی) (قواعد)

۲۰-

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۱»: تنها ترکیب موجود «جَلِيسُ السَّوءِ» است. اگرچه در ترجمه، «همنشین بد» ترکیب وصفی است، ولی در عربی ترکیب اضافی می‌باشد، چون هماهنگی‌های لازم بین موصوف و صفت را ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «لجلِيس الصَّالح» ترکیب وصفی است و «الصَّالح» صفت است.

گزینه «۳»: «لصَّالِحین» صفت و عباد موصوف است.

گزینه «۴»: «مَكَاناً مُنَاسِباً» ترکیب وصفی است و «مناسباً» صفت است.

(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی) (قواعد)



زبان انگلیسی نهم

۲۱-

«بهرام سنگیری»

ترجمه جمله: «پسر جان صبحانه‌اش را هر روز صبح ساعت هشت میل می‌کند.»

نکته مهم درسی

با توجه به این که پسر جان بر مفرد مذکر دلالت دارد، لذا گزینه «۴» درست است.

(صفحه ۵۶ کتاب درسی) (گرامر)

۲۲-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «الف: آیا مادر بزرگتان برای شما کیک می‌پزد؟»
«ب: نه نمی‌پزد.»

نکته مهم درسی

با توجه به این که فاعل در صورت سؤال به سوم شخص مفرد "your grandmother" برمی‌گردد، پس باید از فعل کمکی سوم شخص مفرد استفاده کنیم. هم‌چنین با توجه به جواب منفی، فعل کمکی نیز باید به صورت منفی نوشته شود، پس گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۵ کتاب درسی) (گرامر)

۲۳-

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «دیروز هوا خوب بود، اما امروز این‌طور نیست.»

نکته مهم درسی:

"today" به زمان حال اشاره دارد و "weather" هم مفرد است، پس گزینه صحیح «۲» است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی) (گرامر)

۲۴-

«ساسان عزیزی‌نژاد»

ترجمه جمله: «تابستان گذشته برادر من، رضا، در یک دوره آموزشی آنلاین شرکت کرد. او یاد گرفت چگونه یک نرم‌افزار آنتی‌ویروس را نصب بکند.»

(۱) علاقمند شدن، فروختن

(۲) وصل شدن، ارسال کردن

(۳) شرکت کردن، نصب کردن

(۴) دریافت کردن، گشت و گذار (جستجو) کردن در اینترنت

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (واژگان)

۲۵-

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «من فعالیت‌های روزانه‌ام را در دفتری مخصوص یادداشت می‌کنم و آن را همه جا با خودم می‌برم.»

(۱) اشتباه

(۲) مذهبی

(۳) ملی

(۴) خاص

(صفحه ۵۳ کتاب درسی) (واژگان)

۲۶-

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «ما بسیار خوشحال خواهیم شد اگر شما با ما بیایید. من می‌توانم یک میز در رستوران برای فردا شب رزرو کنم.»

(۱) رزرو کردن

(۲) راهنمایی کردن

(۳) چک کردن

(۴) پر کردن

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (واژگان)

۲۷-

«ساسان عزیزی‌نژاد»

ترجمه جمله: «معلم فیزیک ما خیلی آرام و جدی است. او زیاد نمی‌خندد و شوخی نمی‌کند.»

(۱) خنده‌دار، بامزه

(۲) پر حرف

(۳) جدی

(۴) عصبی

(صفحه ۱۷ کتاب درسی) (واژگان)

۲۸-

«مهری رسولی‌آبیز»

(۱) تمرین

(۲) دوره آموزشی

(۳) واقعه، رویداد

(۴) تعطیلات

(کلوز تست)

۲۹-

«مهری رسولی‌آبیز»

(۱) گرفتن

(۲) جست‌وجو کردن

(۳) تغییر دادن

(۴) شرکت کردن

(کلوز تست)

۳۰-

«مهری رسولی‌آبیز»

(۱) سرگرمی

(۲) جدول زمان‌بندی

(۳) واژه‌نامه

(۴) مصاحبه

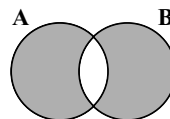
(کلوز تست)

ریاضی نهم - اجباری

-۳۱

«علی ارجمندر»

تنها گزینه «۳» نادرست است، زیرا اجتماع دو مجموعه $A-B$ و $B-A$ با توجه به نمودار زیر، همواره زیرمجموعه B نیست.



(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۳۲

«مسن نسررت ناهوکی»

$$S = \{(1,1), (1,2), \dots, (1,6), (2,1), (2,2), \dots, (2,6), (3,1), (3,2), \dots, (3,6), (4,1), (4,2), \dots, (4,6), (5,1), (5,2), \dots, (5,6), (6,1), (6,2), \dots, (6,6)\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 6^2 = 36$$

اعداد رو شده تاس‌ها یکسان و هر دو زوج: A

$$\Rightarrow A = \{(2,2), (4,4), (6,6)\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۳۳

«شکیب ربی»

چون عرض از مبدأ -3 است، پس نقطه $(0, -3)$ روی خط قرار دارد.

و چون موازی خط $2y + 3x = 4$ است، پس شیب آن‌ها با هم برابر است.

$$m = -\frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = -\frac{3}{2}$$

$$\text{معادله خط: } y - (-3) = -\frac{3}{2}(x - 0) \Rightarrow y + 3 = -\frac{3}{2}x$$

$$\xrightarrow{\text{اگر } y=0} \text{طول از مبدأ: } 3 = -\frac{3}{2}x \Rightarrow 6 = -3x \Rightarrow x = -2$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (خط و معادله‌های قطبی)

-۳۴

«مهمربهیرایی»

$$A = \{2, 4, 6, 8, \dots, 20\}$$

$$B = \{3x - 2 \mid x \in A\} = \{3 \times 2 - 2, 3 \times 4 - 2, 3 \times 6 - 2, \dots, 3 \times 20 - 2\}$$

$$= \{4, 10, 16, \dots, 58\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{2, 6, 8, 12, 14, 18, 20\} \Rightarrow n(A - B) = 7$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۳۵

«حامد فاکلی»

$$\frac{y-3}{4} - 1 \leq \frac{1+y}{3} \Rightarrow \frac{y-7}{4} \leq \frac{1+y}{3}$$

$$\xrightarrow{\times 12} 3(y-7) \leq 4(1+y)$$

$$\Rightarrow 3y - 21 \leq 4y + 4 \Rightarrow -25 \leq y$$

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

-۳۶

«مهمربهیرایی»

$$x^8 - 256 = (x^4)^2 - (16)^2 = (x^4 + 16)(x^4 - 16)$$

$$= (x^4 + 16)((x^2)^2 - (4)^2) = (x^4 + 16)(x^2 + 4)(x^2 - 4)$$

$$= (x^4 + 16)(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

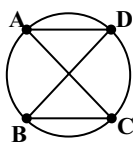
-۳۷

«علی ارجمندر»

اگر $\overline{AD} = \overline{BC}$ باشد گزینه‌های «۱» تا «۳» صحیح هستند، ولی الزاماً

گزینه «۴» صحیح نیست.

$$\overline{AD} = \overline{BC} \Rightarrow \left. \begin{matrix} \overline{AD} = \overline{BC} \\ \overline{CD} = \overline{CD} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \overline{ADC} = \overline{BCD} \Rightarrow \overline{AC} = \overline{BD}$$



(صفحه‌های ۳۳ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هندسه)

-۳۸

«حامد فاکلی»

$$(\sqrt{175} + \sqrt{63} + \sqrt{28}) \frac{\sqrt{y}}{y} = (\sqrt{y \times 25} + \sqrt{y \times 9} + \sqrt{y \times 7}) \frac{\sqrt{y}}{y}$$

$$= (5\sqrt{y} + 3\sqrt{y} + 2\sqrt{y}) \frac{\sqrt{y}}{y} = 10\sqrt{y} \times \frac{\sqrt{y}}{y} = 10$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)



-۳۹

«مهری ملارمفانی»

$$\begin{aligned}(a+b)^2(a-b)^2 &= [(a+b)(a-b)]^2 = (a^2 - b^2)^2 \\ \Rightarrow B &= (a^2 - b^2)^2 - 4(a^2 - b^2)^2 \\ &= -3(a^2 - b^2)^2 = -3(a-b)^2(a+b)^2\end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

-۴۰

«سویل حسن‌قادر»

اگر y را طول فنر و x را جرم متصل به آن در نظر بگیریم، رابطه بین x و y خطی است که آن را $y = ax + b$ فرض می‌کنیم.

$$\begin{cases} 15 = 4a + b \\ 27 = 12a + b \end{cases} \Rightarrow 12a = 12 \Rightarrow a = \frac{12}{12} = 1 \Rightarrow 15 - 4 \times 1 = b \Rightarrow b = 11$$

$$x = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{4} \times 0 + 11 = 11$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (خط و معادله‌های خطی)

ریاضی دهم - انتخابی

-۴۱

«نیما سلطانی»

$$A = \{1, 13, 15, 17, 19\} \quad B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$$

نوشتن A' و B' و سپس اجتماع گرفتن بین آن‌ها کمی وقت‌گیر است. با استفاده از روابط بین مجموعه‌ها (نتیجه کار در کلاس ۶ صفحه ۹ کتاب درسی) می‌توان نوشت:

$$A' \cup B' = (A \cap B)' = (\{1, 13, 17, 19\})'$$

تمامی اعضای U که ۲۰ تا است به جز ۴ عضو مجموعه $\{1, 13, 17, 19\}$

$$\Rightarrow n(A' \cup B') = 16$$

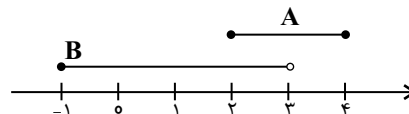
(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۴۲

«مهردار قاجی»

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

$$A' - B' = A' \cap B = B \cap A' = B - A$$

شامل ۳ عدد صحیح است. $B - A = [-1, 2] \Rightarrow$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۴۳

«کیما شیرزاد»

اگر A و B به ترتیب مجموعه دانش‌آموزانی باشند که در درس‌های ریاضی و شیمی نمره بالای ۱۷ کسب کرده‌اند و U مجموعه کل دانش‌آموزان مدرسه باشد، داریم:

$$n(A) = 2n(B) \quad (1)$$

$$n(B') = \frac{17}{30} n(U) \rightarrow n(B') + n(B) = n(U)$$

$$\frac{17}{30} n(U) + n(B) = n(U) \Rightarrow n(B) = \frac{13}{30} n(U) \quad (2)$$

$$n(A \cap B) = \frac{2}{5} n(U) \quad (3)$$

وقتی سوال می‌گویند حداقل در یکی از دروس نمره بالای ۱۷ کسب کند به معنای $A \cup B$ است.

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

$$(1), (2) \rightarrow n(A \cup B) = 2n(B) + n(B) - \frac{2}{5} n(U) = 3n(B) - \frac{2}{5} n(U)$$

$$(2) \rightarrow n(A \cup B) = 3\left(\frac{13}{30} n(U)\right) - \frac{2}{5} n(U) = \frac{39}{30} n(U) - \frac{12}{30} n(U) = \frac{27}{30} n(U)$$

$$\Rightarrow \frac{n(A \cup B)}{n(U)} = \frac{27}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{n(A \cup B)}{n(U)} = \frac{27}{30} \times 100 = 90\%$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۴۴

«کیانوش شهریاری»

$$a_1 = 13 \quad a_2 = 15$$

جمله عمومی الگوی خطی برابر $a_n = an + b$ است. بنابراین:

$$a_1 = a \times 1 + b = 13, \quad a_2 = a \times 2 + b = 15$$

$$\begin{cases} a + b = 13 \\ 2a + b = 15 \end{cases} \xrightarrow{x-1} \begin{cases} -a - b = -13 \\ 2a + b = 15 \end{cases} \Rightarrow a = 2, \quad b = 11$$

بنابراین $a_n = 2n + 11$ است.الگوی خطی دوم را به صورت $b_n = a'n + b'$ در نظر می‌گیریم.

$$b_1 = 15, \quad b_2 = 23, \quad b_n = a'n + b'$$

$$\begin{cases} b_1 = 3a' + b' = 15 \\ b_2 = 5a' + b' = 23 \end{cases} \xrightarrow{x-1} \begin{cases} -3a' - b' = -15 \\ 5a' + b' = 23 \end{cases} \Rightarrow 2a' = 8 \Rightarrow a' = 4, \quad b' = 3$$

پس فرم کلی الگو $b_n = 4n + 3$ است.

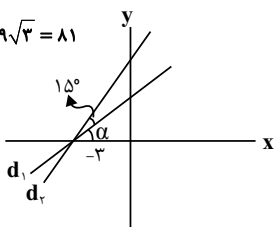
$$d_2 = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{m}{3} \Rightarrow m = 3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow d_2: 3y = 3\sqrt{3}x + h$$

محل برخورد خط d_1 با محور x $\rightarrow$ محل برخورد دو خط d_1, d_2 $(-3, 0)$

$$\text{جایگذاری در } d_2 \rightarrow 0 = 3\sqrt{3} \times (-3) + h \Rightarrow h = 9\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow m \times h = 3\sqrt{3} \times 9\sqrt{3} = 81$$



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«ایمان نفستین»

-۴۸

$$A = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha}} = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}}$$

$$= \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}} = \sqrt{1 + 2|\sin \alpha \cos \alpha|}$$

$$\text{در ناحیه سوم است } \sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0 \rightarrow \sqrt{1 + 2(\sin \alpha \cos \alpha)} = \sqrt{1 + 2\sin \alpha \cos \alpha}$$

$$= \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2\sin \alpha \cos \alpha} = \sqrt{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}$$

$$= |\sin \alpha + \cos \alpha| \xrightarrow{\sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0} -\sin \alpha - \cos \alpha$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«کیمیا شیراز»

-۴۹

$$\sqrt[3]{x} \times \sqrt[3]{y} = \sqrt[3]{3\sqrt{2} - \sqrt{3}} \times \sqrt[3]{21 + 6\sqrt{6}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \sqrt[3]{3\sqrt{2} - \sqrt{3}} = \sqrt[3]{(3\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} \\ b = \sqrt[3]{21 + 6\sqrt{6}} \end{cases} \quad a \times b = \sqrt[3]{(3\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \times (21 + 6\sqrt{6})}$$

$$= \sqrt[3]{(21 - 6\sqrt{6})(21 + 6\sqrt{6})} \xrightarrow{\text{مزدوج}} \sqrt[3]{21^2 - (6\sqrt{6})^2}$$

$$= \sqrt[3]{441 - 216} = \sqrt[3]{225} = \sqrt[3]{15^2} = \sqrt[3]{15}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی)

برای این که مقدار دو الگو برابر شود باید a_n و b_n به‌دست آمده را با هم برابر قرار دهیم.

$$4n + 3 = 2n + 11 \Rightarrow 2n = 8 \Rightarrow n = 4$$

در جمله چهارم مقدار دو الگو با هم برابر خواهد شد.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«نیمه سلطانی»

-۴۵

چون جملات دنباله یکی در میان مثبت و منفی هستند، پس قدر نسبت منفی است، داریم:

$$\frac{t_7 + t_8}{t_3 + t_4} = 4 \Rightarrow \frac{t_1 r^6 + t_1 r^7}{t_1 r^2 + t_1 r^3} = 4 \Rightarrow \frac{t_1 r^6 (1 + r)}{t_1 r^2 (1 + r)} = 4$$

$$\Rightarrow r^4 = 4 \Rightarrow r = \pm \sqrt{2} \xrightarrow{r < 0} r = -\sqrt{2}$$

$$t_{11} = t_1 r^{10} = 32 \Rightarrow t_1 (-\sqrt{2})^{10} = 32 \Rightarrow t_1 (22) = 32 \Rightarrow t_1 = 1$$

$$\Rightarrow t_{20} = t_1 r^{19} = (1)(-\sqrt{2})^{19} = (-\sqrt{2})^{18} \times (-\sqrt{2})$$

$$= 2^9 (-\sqrt{2}) = -512\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کیمیا شیراز»

-۴۶

در مثلث‌های $AH'D$ و $AH'C$ داریم:

$$\tan 45^\circ = 1 \Rightarrow \frac{x}{y} = 1 \Rightarrow x = y$$

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{6\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = 6$$

$$x = y \Rightarrow y = 6$$

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{y'} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{6}{y'} \Rightarrow y' = 6\sqrt{3}$$

فاصله ۲ نفر از یکدیگر $y + y' = 6 + 6\sqrt{3}$ می‌باشد

فاصله نوک درخت تا زمین $\Leftarrow$ قد شخص $x + 2 + 6 = 8 \Leftarrow x$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«کیمیا شیراز»

-۴۷

$$d_1: y = x + 3 \Rightarrow d_1 \text{ شیب خط } \tan \alpha = 1 \rightarrow \alpha = 45^\circ$$

$$\text{زاویه‌ای که } d_2 \text{ با جهت مثبت محور } x \text{ ها می‌سازد} \rightarrow 15^\circ + \alpha = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$$



-۵۰

«علی غلامپور سرابی»

توان ها را به صورت گویا می نویسیم:

$$\frac{1}{5^{2n}} \times \frac{1}{5^{3n}} \times \frac{1}{5^{4n}} = \frac{a}{5^{6n}}$$

$$\frac{6+4+3}{5^{12n}} = \frac{a}{5^{6n}} \xrightarrow{\text{به توان ۶n می رسانیم}} \left(\frac{13}{5^{12n}} \right)^{6n} = \left(\frac{a}{5^{6n}} \right)^{6n} \Rightarrow \frac{13}{5^2} = \frac{a^6}{5^{36}}$$

$$\Rightarrow a = \frac{13}{5} = 6/5$$

(صفحه های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های فیبری)

-۵۱

«کتاب آبی»

گزینه (۱):

$$W - N = \{0\}$$

بنابراین:

$$W - (W - N) = W - \{0\} = \{1, 2, 3, \dots\} = N$$

گزینه (۲): Q' مجموعه ای اعداد گنگ است. از آنجایی که N و Q' با هم اشتراکی ندارند، پس:

$$N - Q' = N$$

گزینه (۳):

$$W \subset Z \Rightarrow W \cap Z = W$$

$$\Rightarrow W \cap Z - \{0\} = W - \{0\} = N$$

گزینه (۴):

$$N \subset W \Rightarrow W \cup N = W$$

(صفحه های ۲ و ۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۲

«کتاب آبی»

گزینه (۱): نامتناهی است، زیرا بر یک دایره، بی شمار خط مماس، قابل رسم است.

گزینه (۲): بین هر دو عدد گویای دلخواه می توان بی شمار عدد گویا قرار داد، پس این مجموعه نامتناهی است.

توجه کنید که اگر a و b دو عدد گویا باشند، آنگاه $\frac{a+b}{2}$ بین a و b است.گزینه (۳): بازه (a, b) نامتناهی است. ($b > a$)

گزینه (۴): در میان اعداد حقیقی مثبت، عددی که با معکوس خود برابر است تنها عدد ۱ است، پس این مجموعه متناهی است.

(صفحه های ۲ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۳

«کتاب آبی»

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

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

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

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

(صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۴

«کتاب آبی»

در شکل (۱)، یک مکعب، و در شکل (۲)، چهار مکعب و در شکل (۳)، ۹ مکعب داریم. با توجه به روال تعداد مکعب ها می بینیم که:

$$a_1 = 1, a_2 = 4, a_3 = 9 \dots$$

$$\Rightarrow a_1 = 1^2, a_2 = 2^2, a_3 = 3^2, \dots, a_6 = 6^2 = 36$$

(صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۵

«کتاب آبی»

$$a^7, \underbrace{\square, \square, \dots, \square, \square}_{n \text{ واسطه هندسی}}, a^{16}$$

اگر فرض کنیم n واسطه بین دو جمله قرار داده ایم، پس این دنباله $n+2$ جمله خواهد داشت. جمله اول این دنباله، $t_1 = a^7$ ، جمله آخر

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

$$t_{n+2} = t_1 r^{(n+2)-1} \Rightarrow a^{16} = a^7 \times (\sqrt[n]{a})^{n+1}$$

$$\Rightarrow a^{16-7} = (\sqrt[n]{a})^{n+1} \Rightarrow a^9 = a^{\frac{n+1}{3}}$$

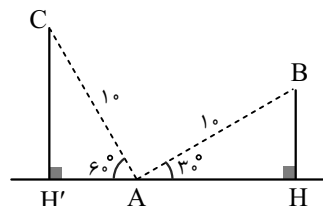
$$\Rightarrow \frac{n+1}{3} = 9 \Rightarrow n+1 = 27 \Rightarrow n = 26$$

(صفحه های ۲۵ تا ۲۷ و ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

-۵۶

«کتاب آبی»

با توجه به شکل زیر داریم:

فاصله بین دو ساختمان $HH' = AH + AH'$ در مثلث قائم الزاویه ABH : $\cos 30^\circ = \frac{AH}{10}$

$$\Rightarrow AH = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

در مثلث قائم الزاویه ACH' : $\cos 60^\circ = \frac{AH'}{10}$

$$\Rightarrow AH' = 10 \times \frac{1}{2} = 5$$

$$\Rightarrow HH' = 5\sqrt{3} + 5 = 5(1 + \sqrt{3})$$

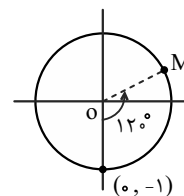
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۷

«کتاب آبی»

نقطه $(0, -1)$ روی دایره مثلثاتی مطابق با شکل زیر است. اگر آن را 120° درجهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، به نقطه M در ناحیه اول

می‌رسیم.

 OM با محور طول‌ها، زاویه 30° می‌سازد، بنابراین:

$$\begin{cases} x_M = \cos \theta \Rightarrow x_M = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ y_M = \sin \theta \Rightarrow y_M = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{لذا } M\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۸

«کتاب آبی»

$$A = \tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

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

باید $\sin \alpha \cos \alpha$ را بیابیم، با استفاده از تساوی داده شده و به توان ۲ رساندن

طرفین رابطه داریم:

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_{1} + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{3}{8}$$

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$A = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{\sin \alpha \cos \alpha = -\frac{3}{8}}{-\frac{3}{8}} \Rightarrow A = -\frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۴ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۹

«کتاب آبی»

$$\left(\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta} \right) = \frac{1 + \sin \theta + 1 - \sin \theta}{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)}$$

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

$$\Rightarrow \text{کل عبارت} = \frac{2}{\cos^2 \theta} = 2 \tan^2 \theta = \frac{2}{\cos^2 \theta} - \frac{2 \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta}$$

$$= \frac{2(1 - \sin^2 \theta)}{\cos^2 \theta} = \frac{2 \cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} = 2$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۴ کتاب درسی) (مثلثات)

-۶۰

«کتاب آبی»

$$(a^3 - b^3) = a - b \Rightarrow (a^3 - b^3) - (a - b) = 0$$

$$\Rightarrow (a - b)(a^2 + ab + b^2) - (a - b) = 0$$

$$(a - b)[a^2 + ab + b^2 - 1] = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = 0 \xrightarrow{a=b} \text{ غ ق ق} \\ a^2 + ab + b^2 - 1 = 0 \Rightarrow (a - b)^2 + 3ab - 1 = 0 \end{cases}$$

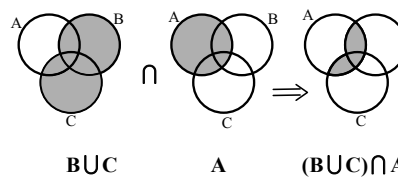
$$\Rightarrow (a - b)^2 = 1 - 3ab$$

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

ریاضی نهم - انتخابی

-۶۱

«شکيب ريبی»

طبق نمودارهای ون زیر، جواب $(B \cup C) \cap A$ است.

(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۶۲

«فسن نصرت‌ناهوکی»

ابتدا هر دو عدد را به صورت نماد علمی می‌نویسیم، سپس از خواص ضرب دو عدد تواندار استفاده می‌کنیم.

$$9/5 \times 10^{-7} \times 5 \times 10^3 = 47/5 \times 10^{-4} = 4/75 \times 10^{-3}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

-۶۳

«محمدر بفرایی»

$$\sqrt{125} + 4\sqrt{5} = \sqrt{25 \times 5} + 4\sqrt{5} = 5\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 9\sqrt{5}$$

$$2\sqrt{8} = 2\sqrt{4 \times 2} = 4\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{20} = 2\sqrt{4 \times 5} = 4\sqrt{5}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A = (9\sqrt{5} - 4\sqrt{2})(4\sqrt{5} - 5\sqrt{2})$$

$$= 36 \times 5 - 45\sqrt{10} - 16\sqrt{10} + 20 \times 2$$

$$= 220 - 61\sqrt{10}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

-۶۴

«علی ارجمندر»

ابتدا محل تقاطع خط $4x + 2y = 6$ با محور عرض‌ها را به دست می‌آوریم:

$$4x + 2y = 6 \xrightarrow{x=0} y = 3 \Rightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

بنابراین خط مورد نظر در نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$ محور عرض‌ها را قطع می‌کند. معادله

خطی که از دو نقطه: $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$y - 5 = \frac{5-0}{0-4}(x)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{5}{4}x + 5 \Rightarrow 4y + 5x - 20 = 0$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (خط و معادله‌های خطی)

-۶۵

«علی ارجمندر»

ابتدا توجه کنید که چون $2x - 2$ دو برابر $x - 1$ است، پس دو ضلع $x - 1$ و $2x - 2$ از مثلث DEF به ترتیب متناظر با ضلع‌های به طول ۲ و ۴ از مثلث

ABC هستند. نسبت تشابه را برای اضلاع متناظر می‌نویسیم:

$$\frac{2}{x-1} = \frac{4}{2x-2} = \frac{5}{8} \Rightarrow 16 = 5x - 5 \Rightarrow x = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$$

پس طول اضلاع مثلث DEF برابر است با:

$$DEF \xrightarrow{\Delta} DEF = 17/6 \Rightarrow \text{محیط } DEF = 2/2, 6/4, 8/8$$

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

-۶۶

«محمدر منصوری»

ابتدا حدود $\sqrt{7}$ و $2\sqrt{7}$ را به دست می‌آوریم:

$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3, 4 < 2\sqrt{7} < 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 8 - 2\sqrt{7} > 0 \\ 2 - \sqrt{7} < 0 \\ 6 - \sqrt{7} > 0 \end{cases}$$

با تعیین علامت عبارت‌های داخل قدرمطلق، قدرمطلق را برمی‌داریم:

$$A = 8 - 2\sqrt{7} - (\sqrt{7} - 2) - 6 + \sqrt{7} = 4 - 2\sqrt{7}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عبرهای حقیقی)

-۶۷

«محمدر فایه نژادریان»

اگر پیشامد آن که مجموع اعداد رو شده هفت باشد را با A و پیشامد آن که

مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۱۰ باشد را با B نشان دهیم، داریم:

$$A = \{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$B = \{(6,5), (6,6), (5,6)\} \Rightarrow n(B) = 3$$



در نتیجه:

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{n(A)}{n(S)}}{\frac{n(B)}{n(S)}} = \frac{n(A)}{n(B)} = \frac{6}{3} = 2$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۶۸

«معمّر بغیرایی»

$$(3xy + 2y)^2 = (3xy)^2 + 2(3xy)(2y) + (2y)^2$$

$$= 9x^2y^2 + 12xy^2 + 4y^2 \quad (1)$$

$$(\Delta xy - y)^2 = (\Delta xy)^2 - 2(\Delta xy)(y) + (y)^2$$

$$= 25x^2y^2 - 10xy^2 + y^2 \quad (2)$$

$$\frac{(1)-(2)}{A} = \frac{9x^2y^2 + 12xy^2 + 4y^2 - (25x^2y^2 - 10xy^2 + y^2)}{A}$$

$$= \frac{-16x^2y^2 + 22xy^2 + 3y^2}{A}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

-۶۹

«طاهر فاکتی»

از اتحاد یک جمله مشترک استفاده می‌کنیم:

$$1997 \times 1998 = (2000 - 3)(2000 - 2) = (2000)^2 - 5 \times 2000 + 6$$

$$= 4000000 - 10000 + 6 = 3990006$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

-۷۰

«مهردار فاکتی»

ابتدا هر یک از عبارت‌های توانی را ساده می‌کنیم:

$$\left(\frac{1}{4^{3x-y+1}}\right)^{-1} = 4^{3x-y+1}$$

$$4^{6x-2y+2} = 4^{3x-y} \Rightarrow 6x-2y+2 = 3x-y \Rightarrow 3x-y = -2$$

$$3^{-x-y} = \frac{1}{9} = 3^{-2}$$

$$\Rightarrow -x-y = -2 \Rightarrow x+y = 2$$

$$\Rightarrow + \begin{cases} \Delta x - y = -2 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$6x = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, x + y = 2 \Rightarrow y = 2$$

$$y - x = 2 - (0) = 2$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴، ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

-۷۱

«کتاب آبی»

الف) × ب) × ج) ✓ د) ×

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۷۲

«کتاب آبی»

$$A - B = \{2, 5, 7\}, A - (A - B) = \{3, 6\}$$

$$B - A = \{1, 4, 9, 8\}, B - (B - A) = \{3, 6\}$$

$$\Rightarrow [B - (B - A)] \cup [A - (A - B)] = \{3, 6\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 2$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۷۳

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

۱) همواره درست است.

$$2) (-\sqrt{2}) + (+\sqrt{2}) = 0 \quad (\text{گویا}) \quad \text{درست است.}$$

$$3) \sqrt{5} \times \sqrt{20} = \sqrt{100} = 10 \quad (\text{گویا}) \quad \text{نادرست است.}$$

$$4) 5 \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3} \quad (\text{گنگ}) \quad \text{درست است.}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

-۷۴

«کتاب آبی»

در مثلث کوچک‌تر:

$$CD^2 = 3^2 + 1^2 = 10 \Rightarrow CD = \sqrt{10}$$

از آنجایی که نقطه C یک واحد با مبدأ فاصله دارد بنابراین نقطه N

عدد $(1 + \sqrt{10})$ را نشان می‌دهد.

در مثلث بزرگ‌تر (OFN):

$$OF^2 = ON^2 + FN^2 \Rightarrow OF^2 = (1 + \sqrt{10})^2 + (3)^2$$

$$\Rightarrow OF^2 = 1 + 2\sqrt{10} + 10 + 9$$

$$\Rightarrow OF = \sqrt{20 + 2\sqrt{10}}, \quad OA = OF = \sqrt{20 + 2\sqrt{10}}$$

(صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

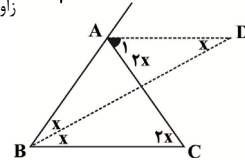
-۷۵

«کتاب آبی»

$$\Delta ABC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = 2x$$

$$\hat{A} = \hat{B} + \hat{C} = 2x + 2x = 4x \xrightarrow[\text{زاویه A}]{\text{AD نیمساز}} \hat{A}_1 = 2x$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = 2x \\ \hat{C} = 2x \end{array} \right\} \Rightarrow AD \parallel BC$$



$$(BD \text{ و } AD \parallel BC) \Rightarrow \hat{D} = x$$

در نتیجه مثلث ABD متساوی الساقین است. یعنی:

$$AB = AD = AC$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هندسه)

-۷۶

«کتاب آبی»

$$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \frac{1}{3}\sqrt{72} - \sqrt{18} \stackrel{\text{منفی}}{=} |1-\sqrt{2}| + \frac{1}{3}\sqrt{36 \times 2} - \sqrt{9 \times 2}$$

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

(صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

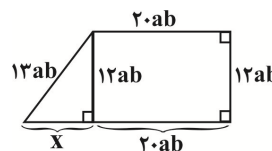
-۷۷

«کتاب آبی»

$$x^2 = (13ab)^2 - (12ab)^2 = (13ab - 12ab)(13ab + 12ab)$$

$$= ab(25ab) = 25a^2b^2$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{25a^2b^2} = 5ab$$



$$= 13ab + 12ab + 12ab + 25ab = 70ab$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

-۷۸

«کتاب آبی»

خطوط $y = a$ با محور x موازی‌اند (یعنی باید ضریب x صفر باشد).

$$-3m + 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (خط و معادله‌های قطبی)

-۷۹

«کتاب آبی»

$$\frac{xy^2 + zt^2 - xt^2 - zy^2}{xt - xy + yz - zt} = \frac{x(y^2 - t^2) - z(y^2 - t^2)}{x(t - y) - z(t - y)}$$

$$= \frac{(y^2 - t^2)(x - z)}{(t - y)(x - z)} = \frac{(y - t)(y + t)}{t - y} = -(y + t) = -y - t$$

(صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

-۸۰

«کتاب آبی»

$$\frac{\frac{1}{x-1} - \frac{5}{x+1}}{\frac{-4x+1}{x^2-1} + \frac{2}{x-1}} = \frac{\frac{x+1-5x+5}{(x-1)(x+1)}}{\frac{-4x+1+2x+2}{(x-1)(x+1)}}$$

$$= \frac{\frac{-4x+6}{(x-1)(x+1)}}{\frac{-4x+3}{(x-1)(x+1)}} = \frac{-4x+6}{-4x+3} = \frac{-2(2x-3)}{-1(2x-3)} = \frac{-2}{-1} = 2$$

(صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)



علوم نهم - اجباری

-۸۱

«فسن رهمتی کوکنده»

سدیم و پتاسیم در فعالیت‌های قلب، ید در تنظیم فعالیت‌های بدن مؤثرند.

از نیتروژن برای یخ‌سازی در صنعت استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۳ تا ۶ و ۸ کتاب درسی) (مواد و نقش آنها در زندگی)

-۸۲

«علی مؤیری»

همراه با افزایش شمار اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها، نیروی ربایش بین

مولکول‌ها قوی‌تر شده و در نتیجه مولکول‌ها سخت‌تر جاری می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی)

-۸۳

«زهره رامشینی»

$$90 - 0 = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{تغییر سرعت جت}$$

$$\frac{90}{40} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{زمان تغییر سرعت}} = \text{شتاب متوسط}$$

$$\Rightarrow t = \frac{90}{40} = 2.25 \text{ s}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۸۴

«اسماعیل مرادی»

اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، (نیروها متوازن باشند)، می‌توان

نوشت:

$$(1) \quad F_1 - F_2 = 50 \Rightarrow F_2 - F_1 = 50 \Rightarrow 0 = F_2 - F_1 - 50 \Rightarrow 0 = 50 + F_1 - F_2 \Rightarrow \text{برآیند نیروها در راستای افقی}$$

$$(2) \quad 2F_2 - 6F_1 = 60 \Rightarrow 2F_2 = 60 + 6F_1 \Rightarrow 2F_2 - 6F_1 = 60$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} -2F_2 + 2F_1 = -100 \\ 2F_2 - 6F_1 = 60 \end{cases} \xrightarrow{+} -4F_1 = -40$$

$$\Rightarrow F_1 = 10 \text{ N}, \quad F_2 = 60 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی) (نیرو)

-۸۵

«بهار قیرفواه»

در محل دور شدن ورقه‌ها در اثر خروج مواد مذاب پوسته جدید بوجود می‌آید.

گزینه «۱»: در صورتی که ورقه سنگ‌کره در زیر اقیانوس قرار گرفته باشد آن

را ورقه اقیانوسی می‌نامند.

گزینه «۲»: در قسمت زیرین سست کره، دما بیش‌تر از قسمت بالایی آن می‌باشد.

گزینه «۴»: اولین بار هری هس فرضیه گسترش بستر اقیانوس‌ها را مطرح کرد.

(صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی) (زمین‌ساخت ورقه‌ای)

-۸۶

«هانیه ساعی کلتا»

بر اساس اصل پاسکال، فشار وارد بر مایعات بدون تغییر در ظرفی محصور به

بخش‌های مختلف مایع و دیواره‌های ظرف وارد می‌شود:

$$P_1 = P_2$$

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \xrightarrow{A_1 < A_2} F_1 < F_2$$

(صفحه ۸۷ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

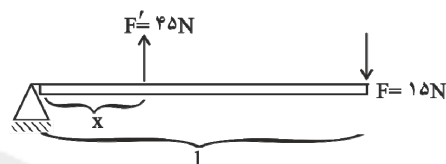
-۸۷

«همید زرين كفش»

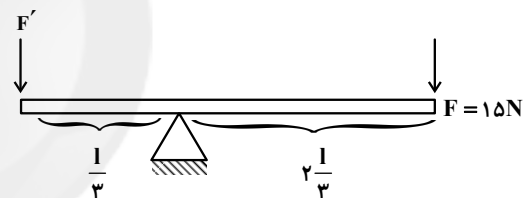
با توجه به این که مزیت مکانیکی کوچکتر از یک است، پس نیروی محرک $F' = 45N$ و نیروی مقاوم $F = 15N$ می باشد. ابتدا فاصله محل نیروی محرک را نسبت به تکیه گاه می یابیم.

گشتاور نیروی مقاوم = گشتاور نیروی محرک

$$\Rightarrow 45 \times x = 15 \times 1 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$



حال اگر جهت نیروی محرک را برعکس و جای آن را با تکیه گاه عوض کنیم، برای تعادل داشتن اهرم داریم:



گشتاور نیروی مقاوم = گشتاور نیروی محرک

$$F' \times \frac{1}{3} = 15 \times 2 \times \frac{1}{3} \Rightarrow F' = 30N \Rightarrow F' - F = 30 - 45 = -15N$$

پس اندازه نیروی محرک باید ۱۵N کاهش یابد.

(صفحه های ۹۵ تا ۹۷ کتاب درسی) (ماشین ها)

-۸۸

«روزبه اسحاقیان»

هر ساله هزاران سنگ فضایی وارد جو زمین می شوند و به سطح زمین برخورد می کنند. این سنگ ها، شهاب سنگ یا شخانه نام دارند.

(صفحه های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی) (نگاهی به فضا)

-۸۹

«مهرادر مصبی»



(صفحه ۱۱۶ کتاب درسی) (کوناگونی جانداران)

-۹۰

«مهرمهری روزبهانی»

صورت سوال مربوط به سرخس ها، بازدانگان و نهان دانگان می باشد.

عبارت «الف»: دقت کنید مولکول های کربوهیدرات در اندام های سبز،

مخصوصا برگ ها تولید می شود.

عبارت «ب»: این مورد فقط برای سرخس ها صحیح است و بازدانگان و

نهان دانگان به کمک دانه تکثیر می شوند.

عبارت «پ»: مهم ترین نقش همه گیاهان در زندگی ما مربوط به فتوسنتز

آنها است.

عبارت «ت»: اگر به نمودار شکل کتاب دقت کنید، در غلظت های بالای کربن

دی اکسید، مقدار فتوسنتز به حد ثابتی می رسد.

(صفحه های ۱۲۴ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (نیای گیاهان)

زیست‌شناسی دهم - انتخابی

-۹۱

«مهردار مهبی»

در گیاه‌خواران غیرنخ‌خوارکننده عمل گوارش میکروبی پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. مثلاً در اسب، میکروب‌هایی که در روده کور جانور زندگی می‌کنند، سلولز را آب‌کافت می‌کنند. ابتدای روده بزرگ روده کور نام دارد. در رابطه با گزینه «۴» دقت کنید در نخ‌خوارکنندگان، عمل گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. در این جانوران، جذب آب در هزارلا و جذب سایر مواد در روده صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۲، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

-۹۲

«مهردار مهبی»

زیست‌شناسان می‌کوشند سلولز را به سوخت‌های زیستی تبدیل کنند. برای مثال آنزیم‌های مهندسی شده‌ای برای تجزیه بهتر سلولز تولید کنند.

(صفحه‌های ۹، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۹۳

«علی کرامت»

در ساختار کیلومیکرون همانند لیپوپروتئین‌های کم‌چگال و پرچگال، کلسترول و پروتئین وجود دارد.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

-۹۴

«علی کرامت»

نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن، به خارج راه دارند و معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می‌شود. منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس قرار دارد. نایدیس به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شود. انشعابات پایانی، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند. چون متوسط فاصله یاخته‌ها از نایدیس‌های انتهایی، چند میکرون است. گازها بین نایدیس و یاخته‌های بدن از طریق انتشار مبادله می‌شوند.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۵

«مهردار مهبی»

در همه غده‌های بزاقی، یاخته‌های پوششی بزاق را می‌سازند و به درون مجراهایی که به دهان راه دارند، ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در معده و روده، غده‌ها و یاخته‌های ترشحی، موادی را می‌سازند و به فضای درون این اندام‌ها ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: در غده بزاقی، یاخته‌های متفاوت از نظر شکل و اندازه می‌تواند یافت شود. (شکل ۹ فصل ۲)

گزینه «۴»: اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.

(صفحه‌های ۴، ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

-۹۶

«عباس آرایش»

موارد «ب» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) با ورود غذا به دهان، جویدن غذا و گوارش مکانیکی آن آغاز می‌شود.

آسیاب شدن غذا به ذره‌های بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی، لازم است.

ب) آنزیم لیروزیم موجود در بزاق دهان در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.

ج و د) ماده مخاطی، دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا

یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را

به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند (ضمن گوارش،

غذا با بزاق مخلوط، و به توده‌ای قابل بلع، تبدیل می‌شود). سه جفت غده

بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، موجود در ناحیه دهان بزاق ترشح

می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

-۹۷

«امیررضا پشایی‌پور»

بخش‌های A تا C به ترتیب حجم جاری، حجم ذخیره دمی (حداکثر دم) و

حجم ذخیره بازدمی (حداکثر بازدم) را نشان می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

«معمود امیری»

- ۱۰۰

شکل، می تواند بیانگر آغاز فرایند درون بری (آندوسیتوز) یا پایان فرایند برون رانی (اکزوسیتوز) باشد. هر دو فرایند، به انرژی ATP نیاز دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در هیچ یک از دو فرایند، مولکول ها از بین فسفولیپیدها عبور نمی کنند.

گزینه «۲»: ادغام غشای کیسه غشایی و غشای یاخته، در برون رانی برخلاف درون بری دیده می شود.

گزینه «۴»: در برون رانی برخلاف درون بری مساحت غشای یاخته افزایش می یابد.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

علوم نهم - انتخابی

«حسن رحمتی کوکند»

- ۱۰۱

فراوان ترین عنصر در پوسته زمین اکسیژن می باشد اما از بین فلزها، فراوان ترین آن ها آلومینیم می باشد.

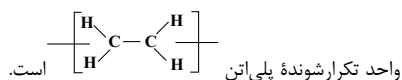
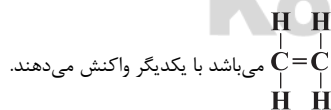
(صفحه های ۸ کتاب درسی) (مواد و نقش آن ها در زندگی)

«حامد پویان نظر»

- ۱۰۲

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: برای تشکیل پلی اتن مولکول های اتن که ساختار آن به صورت



گزینه «۲»: نقطه جوش C_6H_{10} برابر با $-۵/۰^\circ\text{C}$ و نقطه جوش

C_8H_{18} برابر با ۱۲۵°C می باشد.

گزینه «۴»: رنگ مخلوط برش مربوط به سوخت هواپیما روشن تر از سوخت کشتی ها می باشد.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (به دنبال میطی بهتر برای زندگی)

گزینه «۱»: در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و نیز

ماهیچه های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می کند.

گزینه «۲»: این نمودار، دم نگاره (اسپیروگرام) است که توسط دستگاه دم سنج (اسپیرومتر) رسم می شود.

گزینه «۳»: در ارتفاعات (به علت کاهش اکسیژن)، تعداد تنفس در دقیقه افزایش یافته و بنابراین منحنی های A به هم نزدیک تر می شوند.

گزینه «۴»: ۳۰۰۰ میلی لیتر هوا، نه اکسیژن!

(صفحه های ۴۷ تا ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

- ۹۸

«امیررضا ویشانی پور»

افزایش کربن دی اکسید و کاهش اکسیژن خون، از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس اند. در بصل النخاع گیرنده های حساس به افزایش کربن دی اکسید وجود دارد که با تحریک آن ها آهنگ تنفس افزایش می یابد.

در خارج از مغز، گیرنده هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن حساس اند. این گیرنده ها بیشتر در سرخرگ آئورت و سرخرگ های ناحیه گردن که خون رسانی به سر و مغز را بر عهده دارند، واقع اند.

چنانچه اکسیژن خون کاهش یابد، این گیرنده ها به بصل النخاع پیام عصبی ارسال می کنند.

به طور معمول، هر دوی این گیرنده ها بالاتر از دیافراگم و پایین تر از پل مغزی قرار گرفته اند.

(صفحه های ۴۶، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

- ۹۹

«معمود امیری»

منظور سوال، اندام معده است.

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۱۳ فصل ۲، بخش اعظم معده در سمت چپ بدن قرار دارد.

ب) مطابق شکل ۲۰ فصل ۲ صحیح است.

ج) آنزیم پپسین، پروتئین ها را به مولکول های کوچک تر تجزیه می کند.

د) حرکات کرمی معده سبب گوارش مکانیکی غذا می شود.

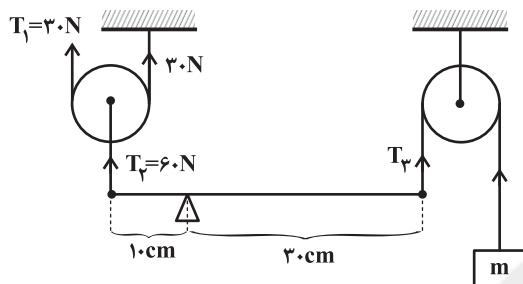
(صفحه های ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

حال گشتاور نیروی محرک باید برابر گشتاور نیروی مقاوم T_p باشد، داریم:

$$T_p \times 10 = T_p \times 30 \Rightarrow T_p = \frac{T_p}{3}$$

$$\Rightarrow T_p = \frac{60N}{3} = 20N$$

$$T_p = mg \Rightarrow m = \frac{T_p}{g} = \frac{20}{10} = 2kg$$



(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (ماشین‌ها)

«الهام شفیعی»

-۱۰۸

سامانه موقعیت‌یاب جهانی از ۲۴ ماهواره تشکیل شده و هر ماهواره مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت دایره‌ای پوشش می‌دهد.

(صفحه ۱۱۰ کتاب درسی) (نگاهی به فضا)

«امیرحسین بهروزی‌فرد»

-۱۰۹

شکل در ارتباط با مخمر (نوعی قارچ تک یاخته‌ای) است که دارای ساختارهای یاخته‌ای می‌باشد. قارچ‌ها یوکاریوت‌اند و دارای پوششی اطراف ماده وراثتی خود می‌باشند. مخمر در صنایع غذایی نقش دارد. قارچ‌ها فتوسنتز کننده نیستند.

(صفحه‌های ۱۱۸، ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

«مهم‌موری روزبهانی»

-۱۱۰

دقت کنید برخی گیاهان مانند خزه‌ها فاقد آوند چوبی و ریشه هستند.

مطابق شکل ۴ صفحه ۱۲۷ کتاب درسی، سطح بالایی برگ توسط یک لایه ماده موم مانند پوشیده شده است.

(صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ و ۱۳۰ کتاب درسی) (نیای گیاهان)

«حسن رحمتی‌کوننده»

-۱۰۳

در مولکول آب به جای داد و ستد الکترون، بین اتم‌ها الکترون به اشتراک گذاشته می‌شود و داد و ستد الکترون صورت نمی‌گیرد.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

«فاطمه سادات ارده‌الی»

-۱۰۴

v_2 = سرعت نهایی v_1 = سرعت اولیه

$$v_2 = 3v_1$$

$$\text{تغییرات سرعت} = \frac{\text{شتاب متوسط}}{\text{مدت زمان}}$$

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

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

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

«سید لعل میری»

-۱۰۵

$$F_{\text{خالص}} = ma \Rightarrow F_{\text{خالص}} = 4 \times 2 = 8N$$

$$F_{\text{خالص}} = F - F_{\text{اصطکاک}} \Rightarrow 8 = F - 10 \Rightarrow F = 18N$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۶۰ کتاب درسی) (نیرو)

«توفیر شکری»

-۱۰۶

در این اهرم، هر چه جسم از محور چرخش (تکیه‌گاه) دور شود، چون بازوی مقاوم افزایش می‌یابد، نیروی وارد بر آن کاهش می‌یابد و جسم دشوارتر بریده می‌شود.

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی) (ماشین‌ها)

«سروش مهموری»

-۱۰۷

با توجه به شکل، نیروی محرک اهرم دو برابر نیروی کشش نخ یعنی ۶۰ نیوتون می‌باشد.

$$T_p = 2T_1 = 2 \times 30N = 60N$$



«اسماعیل مرادی»

-۱۱۴

ابتدا حجم استوانه تو خالی را به دست می آوریم:

$$V = A.h = \pi(R^2 - r^2)h = 3 \times (0.2^2 - 0.1^2) \times 1 = 0.09 \text{ m}^3$$

جرم جسم با توجه به رابطه چگالی برابر است با:

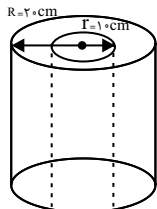
$$m = \rho V = 5000 \times 0.09 = 450 \text{ kg}$$

دقت کنید که برای به دست آوردن جرم جسم می بایست چگالی جسم را

برحسب واحد SI در رابطه جای گذاری کنیم. واحد SI چگالی $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می باشد که برای تبدیل $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ کافی است عدد چگالی را در

۱۰۰۰ ضرب کنیم.

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

«میلاد سلیم مرادی»

-۱۱۵

طبق رابطه چگالی ابتدا حجم فلز به کار رفته در جسم را به دست می آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = \frac{168}{8400} \Rightarrow V = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^3 = 2 \times 10^4 \text{ cm}^3$$

حجم واقعی فلز برنج - حجم ظاهری جسم = حجم حفره

$$\Rightarrow \text{حجم حفره} = 3 \times 10^4 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{حجم حفره} = 5 \times 10^4 - 2 \times 10^4$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

«زهرا رامشینی»

-۱۱۶

بررسی مورد نادرست:

ب: تراکم پذیری گازها، بسیار بیشتر از تراکم پذیری مایع ها است.

سایر موارد صحیح هستند.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

فیزیک دهم - انتخابی

-۱۱۱

«میثم رشتیان»

آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

(صفحه ۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

-۱۱۲

«عمید زرین کفش»

می دانیم هر هکتار معادل ۱۰ هزار متر مربع است، حال به بررسی تک تک

گزینه ها می پردازیم.

گزینه «۱»:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ هکتار} = 10^2 \text{ هکتار} = 10^2 \times \frac{1 \text{ هکتار}}{10^4 \text{ m}^2} = 10^2 \times \frac{10^3 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} = 10^5 \text{ m}^2$$

گزینه «۲»:

$$1 \text{ dam}^2 = 0.01 \text{ هکتار} = 10^{-2} \text{ هکتار} = 10^{-2} \times \frac{1 \text{ هکتار}}{10^4 \text{ m}^2} = 10^{-2} \times \frac{10^3 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2} = 10^{-1} \text{ m}^2$$

گزینه «۳»:

$$1 \text{ hm}^2 = 1 \text{ هکتار} = 1 \times \frac{1 \text{ هکتار}}{10^4 \text{ m}^2} = 10^4 \text{ m}^2 \times \frac{10^3 \text{ m}^2}{1 \text{ hm}^2} = 10^7 \text{ m}^2$$

گزینه «۴»:

$$100 \text{ dm}^2 = 100 \times (1 \text{ dm} \times \frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}})^2 = 100 \times 10^{-2} \text{ m}^2 = 1 \text{ m}^2$$

$$= 1 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ هکتار}}{10^4 \text{ m}^2} = 10^{-4} \text{ هکتار}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

-۱۱۳

«عمید زرین کفش»

هر لیتر معادل 10^3 cm^3 است، لذا داریم:

$$900 \text{ L} = 900 \text{ L} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 9 \times 10^5 \text{ cm}^3$$

حال مدت زمانی را که طول می کشد تا مخزن پر شود، از رابطه زیر به دست

می آوریم:

$$t = \frac{\text{حجم مخزن}}{\text{آهنگ پر شدن مخزن}} = \frac{9 \times 10^5}{250} = 3600 \text{ s} = 60 \text{ min}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

$$P_2 = \frac{1}{4} \times P_1 = 22/5 \text{ cmHg} = \text{هوای محبوس}$$

$$\Rightarrow 22/5 \text{ cmHg} + P_2 = 75 \text{ cmHg} = \text{ستون جیوه}$$

$$\Rightarrow P_2 = 52/5 \text{ cmHg} = \text{ستون جیوه}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

علوم نهم - انتخابی

«حسن رمهتی/کوکنده»

-۱۲۱

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: یک ترکیب یونی از کنار هم قرار گرفتن یون‌های مثبت و منفی تولید می‌شود.

عبارت «ب»: در ترکیب یونی تعداد یون‌های مثبت و منفی ممکن است برابر نباشد مثلاً در Al_2O_3 برخلاف NaCl تعداد کاتیون و آنیون برابر نیست اما مجموع بارهای مثبت و منفی با هم برابر بوده و در مجموع ترکیب یونی خنثی می‌باشد.

عبارت «پ»: اغلب ترکیب‌های یونی مانند NaCl در آب محلول و برخی هم نامحلول‌اند.

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۲۲

«علی علمداری»

با افزایش دمای نفت خام هر هیدروکربن که زودتر از ترکیب اولیه جدا شود، نقطه جوش پایین‌تر و نیروی رایش بین مولکولی ضعیف‌تری دارد. نیروی رایش بین مولکولی در هیدروکربن‌ها به تعداد اتم‌های سازنده آن‌ها بستگی دارد. هر چه تعداد اتم‌های کربن هیدروکربنی بیش‌تر باشد نیروی بین مولکولی قوی‌تر است و در نتیجه سخت‌تر جاری می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال میطبی بهتر برای زندگی)

-۱۲۳

«زهره رامیشینی»

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{120}{8} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{15 \times 3/6}{h} \frac{\text{km}}{\text{h}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۴ کتاب درسی) (حرکت پیست)

«زهره رامیشینی»

-۱۱۷

با توجه به این که سطح مایع درون لوله‌ها، از سطح آزاد مایع درون ظرف بالاتر است، بنابراین نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و مولکول‌های شیشه کوچکتر است. از طرفی سطح مایع درون لوله (۱) بالاتر از سطح مایع درون لوله (۲) است. بنابراین سطح مقطع لوله (۱) کوچکتر از سطح مقطع لوله (۲) است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهره رامیشینی»

-۱۱۸

ابتدا فشار کل را در عمقی که شناگر شنا می‌کند به دست می‌آوریم:

$$P_1 = 100 \text{ kPa} = 100 \text{ kPa} \times \left(\frac{1 \text{ Pa}}{10^{-3} \text{ kPa}} \right) = 10^5 \text{ Pa}$$

$$P = P_1 + \rho gh = 10^5 + 1000 \times 10 \times 2 = 12 \times 10^4 \text{ Pa}$$

این فشار باعث می‌شود به همه نقاط بدن این شناگر از جمله پرده گوش او

نیرو وارد شود که طبق رابطه $P = \frac{F}{A}$ مقدار این نیرو برابر است با:

$$F = PA = \left(12 \times 10^4 \text{ Pa} \right) \times \left(1 \text{ cm}^2 \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \right)^2 \right) = 12 \times 10^4 \times 1 \times 10^{-2} = 12 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«سازان فیوری»

-۱۱۹

با توجه به اینکه مایع به چگالی ρ پایین‌تر از مایع به چگالی ρ' قرار گرفته است، بنابراین $\rho > \rho'$ است. از طرفی، فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع در لوله U شکل برابر است. بنابراین فشار در نقاط (۱) و (۲) برابر است.

بنابراین:

$$\begin{aligned} P_1 &= P_2 \\ \rho gh + P_A &= \rho' gh + P_B \\ \Rightarrow P_A - P_B &= \rho' gh - \rho gh = gh(\rho' - \rho) \\ \rho > \rho' &\Rightarrow P_A - P_B < 0 \\ \Rightarrow P_A &< P_B \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«فرشید رسولی»

-۱۲۰

ابتدا فشار هوای محبوس را در حالت اول می‌یابیم:

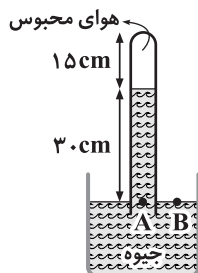
$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_1 = \text{هوای محبوس} + P_2 = \text{ستون جیوه}$$

$$\Rightarrow 75 \text{ cmHg} = \text{هوای محبوس} + P_1 \Rightarrow 30 \text{ cmHg} + P_1$$

$$\Rightarrow P_1 = \text{هوای محبوس} = 45 \text{ cmHg}$$

در حالت دوم:





۱۲۴-

«مادر فاکتی»

طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = m \times a$$

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

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

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

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

۱۲۵-

«روزبه اساقیان»

فسیل‌های راهنما دارای ویژگی‌های خاصی‌اند، به همین دلیل فسیل شناسان برای آن‌ها ارزش زیادی قائل‌اند. این فسیل‌ها در همه جا پیدا می‌شوند و تشخیص آن‌ها آسان است و نمونه‌های موجود آن فراوان است.

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (آثاری از گذشته زمین)

۱۲۶-

«سیامک فیری»

اگر وزن مکعب مستطیل را W فرض کنیم، بزرگ‌ترین وجه مکعب

$$\text{مستطیل } A_1 = 4 \times 6 \text{ m}^2 \text{ و کوچک‌ترین وجه آن } A_2 = 2 \times 4 \text{ m}^2$$

می‌باشند.

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} = \frac{W}{4 \times 6} = \frac{W}{24}$$

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{W}{2 \times 4} = \frac{W}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{W}{24}}{\frac{W}{8}} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۱۲۷-

«توفیر شکری»

در حالت تعادل افقی یک اهرم، گشتاور نیروهای ساعتگرد با گشتاور نیروهای پادساعتگرد برابر است. از آن‌جائیکه گشتاور نیروی ساعتگرد از گشتاور نیروی پادساعتگرد بزرگ‌تر است، بنابراین نیروی $\vec{F}_1$ باید در خلاف جهت گشتاور

نیروی ساعتگرد وارد شود. بنابراین داریم:

گشتاور نیرو(های) پادساعتگرد=گشتاور نیرو(های) ساعتگرد

$$\Rightarrow 3 \times 250 - 225 \times d_1 = 0 / 5 \times 600$$

$$\Rightarrow 750 - 225 d_1 = 300$$

$$\Rightarrow 225 d_1 = 750 - 300$$

$$d_1 = \frac{450}{225} = 2 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی) (ماشین‌ها)

۱۲۸-

«روزبه اساقیان»

کهکشان راه شیری بخش بسیار کوچکی از جهان هستی (کیهان) است و کیهان خود از میلیاردها کهکشان دیگر تشکیل شده است.

(صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) (نگاهی به فضا)

۱۲۹-

«مهری بر فوری مونی»

ویروس ایدز در گوچه‌های سفید تکثیر می‌شود و با از بین بردن این یاخته‌ها، سیستم ایمنی بدن را ضعیف می‌کند. در نتیجه، بدن قدرت مبارزه با میکروب‌ها را از دست می‌دهد و فرد بیمار می‌شود یعنی حال که سیستم ایمنی بدن ضعیف شده است آلودگی به سایر میکروب‌های بیماری‌زا باعث مرگ فرد بیمار می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲ کتاب درسی) (کوناکونی بانداران)

۱۳۰-

«امیر حسین بهروزی فرد»

خزه‌ها قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین‌اند که برخلاف بازدانگان (گیاهان دارای مخروط‌های نر و ماده) دارای بخشی به نام میله حد فاصل هاگدان و بخش ساقه مانند هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بازدانگان نیز فاقد گل هستند و دانه‌های خود را درون میوه تشکیل نمی‌دهند.

گزینه «۲»: خزه‌ها برخلاف سرخس‌ها (اولین گروه از گیاهان آونددار) فاقد ساقه زیرزمینی هستند.

گزینه «۳»: خزه‌ها دارای بخش‌هایی به نام ریشه‌ها هستند.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی) (دنیای گیاهان)



شیمی دهم - انتخابی

۱۳۱-

«امیر مهملایی»

دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتم‌ها در حالت پایه، پایدارند.

گزینه «۳»: انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم و به عدد اتمی آن وابسته است. بنابراین انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون متفاوت است.

گزینه «۴»: در طیف نشری خطی اتم هیدروژن با انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ نوار قرمز رنگ ایجاد می‌شود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۳۲-

«علی مؤیری»

پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ^5_1H است. در این اتم یک پروتون، یک الکترون و چهار نوترون وجود دارد. می‌توان از جرم ناچیز الکترون و اختلاف جرم پروتون و نوترون چشم‌پوشی کرد. به عبارت دیگر:

$$1\text{ n} \approx \text{جرم } 1\text{ p} \approx \text{جرم } 1\text{ amu}$$

پس می‌توان گفت جرم اتم هیدروژن نام برده برابر با:

$$4\text{ amu} + 1\text{ amu} = 5\text{ amu}$$

است.

(صفحه‌های ۶ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۳۳-

«حسن رحمتی‌کولکنره»

بررسی سایر موارد:

- پاسخ پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟»، در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خویش و در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.
- دو فضاپیما به نام وویجر ۱ و ۲ در سال ۱۹۷۷ میلادی (۱۳۵۶ خورشیدی) برای شناخت بیش‌تر سامانه خورشیدی، به فضا فرستاده شدند و پس از فرستادن آخرین عکس‌ها، از منظومه شمسی خارج شدند.
- دو فضاپیما، مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۱۳۴-

«ظاهر فشک‌دامن»

پاسخ درست پرسش الف $\leftarrow n$ پاسخ درست پرسش ب $\leftarrow 3+3+3=9$ پاسخ درست پرسش پ $\leftarrow 32-18=14$

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۳۵-

«مرتضی فوش‌کیش»

عنصر مورد نظر دارای ۱۲ الکترون (پروتون) است، بنابراین هر دو ایزوتوپ آن دارای ۱۲ پروتون هستند. اگر جرم اتمی میانگین را با $\bar{A}$ و جرم اتمی و فراوانی ایزوتوپ‌ها را با A و F نشان دهیم، می‌توان گفت:

$$\bar{A} = \frac{(A_1 \times F_1) + (A_2 \times F_2)}{F_1 + F_2}$$

براساس اطلاعات مسئله می‌توان گفت:

$$A_1 = n_1 + 12 \xrightarrow{n_1 = n_2 + 3} A_1 = n_2 + 15$$

$$F_1 = 2F_2$$

می‌توان رابطه جرم اتمی میانگین را به صورت زیر نوشت:

$$\bar{A} = \frac{(n_2 + 15)(2F_2) + (n_2 + 12)(F_2)}{2F_2 + F_2}$$

$$\Rightarrow 34 = \frac{(n_2 + 15)(2) + (n_2 + 12)}{3} \Rightarrow n_2 = 20, n_1 = 23$$

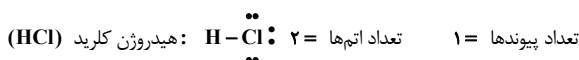
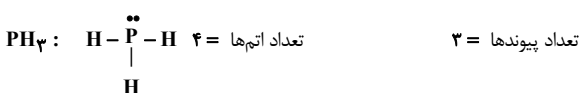
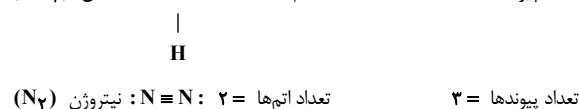
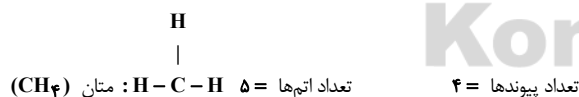
$$n_2 + n_1 = 43$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۳۶-

«امیرحسین مسلمی»

فقط در مولکول اکسیژن که به صورت $\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{O}}$ است تعداد پیوندهای کووالانسی برابر تعداد اتم‌ها است.



(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۱۳۷-

«بهزار تقی زاده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از تکنسیم برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون یدید با یونی که حاوی ^{99}Tc است اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند. با افزایش مقدار این یون در غده تیروئید امکان تصویربرداری فراهم می‌شود.

گزینه «۲»: همه تکنسیم موجود در جهان به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: از ۱۱۸ عنصر شناخته شده تنها ۹۲ عنصر «۷۸ درصد» در طبیعت یافت می‌شود و ۲۶ عنصر «۲۲ درصد» دیگر ساختگی هستند.

گزینه «۴»: زمان ماندگاری تکنسیم کم است، به همین دلیل نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۳۸-

«حسن رفعتی کوکند»

عبارت‌های «الف» و «ت» صحیح‌اند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(ب) طول موج نور نشر شده در حالت a از b بلندتر است.

(پ) الکترون‌ها میان دو لایه، انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند.

(صفحه ۲۶ کتاب درسی)

۱۳۹-

«مهمرب فلاح نزار»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلیه عناصر دوره چهارم با عدد اتمی ۲۰ و بیش‌تر (به جز ^{24}Cr و ^{29}Cu) دارای دو الکترون در زیرلایه $4s$ خود هستند.

گزینه «۲»: عناصر ^{24}Cr و ^{25}Mn دارای ۵ الکترون در زیرلایه $3d$ خود هستند.

گزینه «۳»: تنها عنصری با عدد اتمی ۱۶، ^{16}S دارای ۴ الکترون در زیرلایه $3p$ خود است.

گزینه «۴»: تنها عنصری با عدد اتمی ۳۱ دارای یک الکترون در زیرلایه $4p$ خود است.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

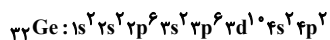
۱۴۰-

«علی علمداری»

(الف) عناصر تشکیل‌دهنده نمک طعام، سدیم و کلر، هر دو در دوره سوم جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند.

(ب) در میان عناصر دوره چهارم آرایش الکترونی ^{19}K ، ^{24}Cr و ^{29}Cu به ^{41}Sc ختم می‌شود.

(پ) سومین عنصر گروه ۱۴، ^{32}Ge است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است.



(ت) عناصر موجود در هر گروه خواص شیمیایی مشابهی دارند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ و ۳۴ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

۱۴۱-

«های زمانیان»

میزان واکنش‌پذیری فلزها به صورت زیر می‌باشد:

منیزیم < روی < آهن < مس < طلا

(صفحه ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آنها در زندگی)

۱۴۲-

«پیمان فواهی مهر»

فرمول شیمیایی ایکوزان $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ و فرمول شیمیایی اوکتان C_8H_{18}

است، پس ایکوزان در فرمول شیمیایی خود ۳۶ اتم بیش‌تر نسبت به اوکتان دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایکوزان در دماهای بالاتری نسبت به اوکتان به جوش می‌آید.

گزینه «۲»: هر دو ترکیب تنها از دو نوع عنصر C و H تشکیل شده‌اند.

گزینه «۴»: هیدروکربنی که تعداد کربن کم‌تری دارد، آسان‌تر جاری می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۴۳-

«علی رمیمی»

براساس جدول صفحه ۳۵ کتاب درسی میزان کربن دی‌اکسید تولیدی توسط

منبع انرژی باد به منظور تولید برق کم‌ترین است.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)



۱۴۴-

«سیامک فیروی»

طبق تعریف شتاب متوسط داریم:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان تغییرات سرعت}}$$

$$\frac{257.0 - 47.0}{4} = \frac{47.0 - 7.0}{2}$$

$$= \frac{217.0}{4} \times \frac{2}{37.0} = \frac{7}{2} = 3.5$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۱۴۵-

«زهرا رامشینی»

الف: نادرست: دو نیرو که یکدیگر را خنثی می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم هستند.

ب: نادرست: اگر نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، آن جسم حالت سکون یا حرکت یکنواخت بر خط راست خود را حفظ می‌کند.

پ: درست: دو نیرو که یکدیگر را خنثی می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم هستند.

ت: نادرست: اگر یکی از نیروها حذف شود، جسم در جهت نیروی وارد بر آن حرکت می‌کند، یعنی خلاف جهت نیروی حذف شده شتاب می‌گیرد.

ث: درست: دو نیرو که یکدیگر را خنثی می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم هستند.

ج: درست: شتاب جسم با نیروی خالص وارد بر جسم متناسب است (قانون دوم نیوتون) چون نیروی خالص وارد بر جسم صفر است، جسم شتاب ندارد.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

۱۴۶-

«همید زرین‌کفش»

هنگامی که لوله را از وضعیت شکل (الف) به حالت شکل (ب) می‌رسانیم، در این صورت ارتفاع ستون مایع در شاخه B افزایش می‌یابد و بعد از رسیدن به تعادل مایع، ارتفاع شاخه A نیز افزایش می‌یابد تا سطح مایع در دو طرف لوله یکسان می‌شود، پس فشار مایع در هر دو نقطه A و B افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۱۴۷-

«هاری زهانیان»

تعداد دنده X تعداد دور چرخ‌دنده دوم در دقیقه = تعداد دنده X تعداد دور چرخ‌دنده اول در دقیقه

$$\Rightarrow 12 \times \text{تعداد دور چرخ‌دنده دوم} = 100 \times 48$$

$$\Rightarrow \text{دور در دقیقه} = 400 = \text{تعداد دور در دقیقه}$$

تعداد دور چرخ‌دنده سوم در ثانیه ۱۶ است و در دقیقه $960 = 16 \times 60$ دور می‌باشد.

تعداد دور چرخ‌دنده سوم X تعداد دنده = تعداد دور چرخ‌دنده دوم

$$\Rightarrow \text{تعداد دنده} = 960 \times 12 = 400$$

$$\Rightarrow \frac{400 \times 12}{960} = 5 = \text{تعداد دنده چرخ دنده سوم}$$

دقت کنید که چرخ‌دنده (۳) هم‌جهت با چرخ‌دنده (۱) ساعتگرد می‌چرخد.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (ماشین‌ها)

۱۴۸-

«روزبه اسحاقیان»

ترکیب اصلی خورشید در حال حاضر از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است که به طور مداوم هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود. این تبدیل همراه با کاهش جرم و تولید انرژی به صورت گرما و نور است.

(صفحه ۱۰۵ کتاب درسی) (نگاهی به فضا)

۱۴۹-

«مهرادر ممیی»

همه آغازیان، یوکاریوت هستند و ماده وراثتی یاخته‌های خود را درون پوششی قرار داده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برخی از آغازیان مانند جلبک‌ها فتوسنتز می‌کنند، در حالی که بعضی دیگر این توانایی را ندارند.

گزینه ۲: جلبک‌ها، در آب یا اطراف آن رشد می‌کنند.

گزینه ۳: برخی آغازیان، پوسته‌هایی از جنس سیلیس دارند.

(صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

۱۵۰-

«امیر حسین بهروزی‌فرد»

مهم‌ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی‌زی مربوط به فتوسنتز است که علاوه بر تأمین غذای جانداران، در تولید اکسیژن و مصرف کربن دی‌اکسید نقش حیاتی دارد. ماده اولیه داروها در داروسازی و تعیین گروه‌های خونی مربوط به فرایند فتوسنتز نیست.

(صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی) (دنیای گیاهان)