

۱- معنی چند واژه صحیح است؟

تل: بلندی / محضر: درگاه / سیرت: چهره / فراست: زیرکی باطنی / سیمگون: نقره‌گون / بغض: حالتی از گلو که شخص جلوی گریه خود را بگیرد / مقطّع: بریده شده

- (۱) شش
(۲) پنج
(۳) چهار
(۴) سه

۲- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) اسرار این را موبه مو بی‌پرده و حرفی بگو / ای آن که حرف و لحن را اندر بیان آمیختی
(۲) مطلب طاعت و پیمان و صلاح از من مست / که به پیمان‌کشی شهره شدم روز الست
(۳) دلبرا تا نامه ازل از وصالت خوانده‌ام / ای بسا خون دلا کز دیده بر رخ رانده‌ام
(۴) ظن مبر جانا که من برگشته‌ام از عاشقی / یا دل از دست غم هجران تو برانده‌ام

۳- در کدام ابیات به ترتیب نام اثری از «سعدی» و «جامی» ذکر شده است؟

- (الف) گوهر مخزن اسرار همان است که بود / حقه مهر بدان مهر و نشان است که بود
(ب) نوبهار فرخ بلخ و بهارستان گنگ / در بر گلخانه طبع تو خار است ای حکیم!
(ج) از این سموم که بر طرف بوستان بگذشت / عجب که بوی گلی هست و رنگ نسترنی
(د) چو از دستار سنگینم نگرده کار رنگینم / چرا بر سر گذارم گنبد قابوس جرجانی

- (۱) ب و ج
(۲) ج و ب
(۳) الف و د
(۴) ج و الف

۴- در متن زیر به ترتیب چند فعل «ماضی ساده» و چند فعل «ماضی نقلی» دیده می‌شود؟

«هشت سال با ما جنگیدند و نتوانستند ذره‌ای از خاک ما را تصرف کنند. حال باز در سر هوسی دارند و در آستانه نشست شورای اتحادیه اروپا پیامی برای ما فرستاده‌اند که محتوای آن بسیار نسنجیده است.»

- (۱) دو - یک
(۲) سه - دو
(۳) دو - دو
(۴) سه - یک

۵- در عبارت زیر چند فعل «ماضی ساده» دیده می‌شود؟

گاهی دوستان بینایم را می‌آزمایم تا بفهمم آن‌ها چه می‌بینند. به تازگی، دوست بسیار خوبی را دیدم که از جنگل برمی‌گشت. از او پرسیدم: «چه چیزی دیدی؟» پاسخ داد: «چیز خاصی ندیدم.»

- (۱) پنج
(۲) چهار
(۳) سه
(۴) شش

۶- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ از آرایهٔ «تلمیح» استفاده شده است.

- ۱) آدمی گر خون بگیرد از گران‌باری رواست / کانچه نتوانست بردن آسمان، بر دوش اوست
- ۲) ده روز مهر گردون، افسانه است و افسون / نیکی به جای یاران، فرصت‌شمار یارا
- ۳) آن کسی را که در این ملک، سلیمان کردیم / ملت امروز یقین کرد که او اهرمن است
- ۴) گفت آن یار کز او گشت سر دار بلند / جرمش این بود که اسرار هویدا می‌کرد

۷- تمامی ابیات به استثنای آرایهٔ تضاد دارند.

- ۱) گر سر برود فدای پایت / مرگ آمدنی ست دیر و زودم
- ۲) شادی ندارد آن که ندارد به دل غمی / آن را که نیست عالم غم، نیست عالمی
- ۳) چه دیر عهد بسته‌ای، چه زود هم گسسته‌ای / تو رفته‌ای، ز رفتنت دل مرا شکسته‌ای
- ۴) این سخن پروین نه از روی هواست / هر کجا نوری است ز انوار خداست

۸- همه ابیات به استثنای مفهومی مشترک دارند.

- ۱) دریغ است ایران که ویران شود / کنام پلنگان و شیران شود
- ۲) اگر سر به سر تن به کشتن دهیم / از آن به که کشور به دشمن دهیم
- ۳) همه یکدلانند، یزدان‌شناس / به نیکی ندارند از بد، هراس
- ۴) چو ایران نباشد تن من مباد / در این بوم و بر، زنده یک تن مباد

۹- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر ارتباط کمتری دارد؟

«من از دیدن ماه، ستارگان، آسمان بی‌کران و تفکر در آن‌ها درس خداشناسی می‌آموزم.»

- ۱) به جهان خرم از آنم که جهان خرم از اوست / عاشقم بر همه عالم که همه عالم از اوست
- ۲) خدا کشتی آنجا که خواهد برد / اگر ناخدا جامه بر تن درد
- ۳) برگ درختان سبز، در نظر هوشیار / هر ورقش دفتر است، معرفت کردگار
- ۴) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت / نشان از قامت رعنا تو بینم

۱۰- مفهوم همهٔ ابیات به غیر از یکسان است.

- ۱) خاک از همراهی سیلاب شد دریانشین / در دل این خاکدان بی چشم خون‌پالا مباح
- ۲) سگ از همراهی اصحاب کهف از شیرمردان شد / ندارم گرچه حالی گرد اهل حال می‌گردم
- ۳) دیدم که فراز آمد دریا و بشد قطره / من قطره و او قطره گشتیم چو همراهی
- ۴) عرب دیده و ترک و تاجیک و روم / ز هر جنس در نفس پاکش علوم

۱۱- «بَعْدَ مَشَاهِدَةِ مُحَاوَلَاتِ الْوَالِدَيْنِ غَيَّرْتُ طَرِيقَةَ حَيَاتِي وَ صِرْتُ وَكَلْدًا مَثَالِيًّا.» ترجمه درست کدام است؟

(۱) بعد از مشاهده تلاش‌های پدر، راه زندگی‌ام عوض شد و فرزندی نمونه شدم.

(۲) پس از مشاهده تلاش‌های پدر و مادر، راه زندگی‌ام را تغییر دادم و فرزندی نمونه شدم.

(۳) پس از این‌که تلاش پدر و مادر را مشاهده کردم، راه زندگی‌ام تغییر کرد و یک فرزند نمونه شدم.

(۴) بعد از این‌که کوشش‌های والدینم را دیدم، راه زندگی‌ام را تغییر دادم و پسر نمونه‌ای گشتم.

۱۲- «أَيُّهَا الطُّلُبُ الْبَسُوا قَمِيصاً أبيضَ فِي اللَّيْلِ لِلْعُبُورِ مِنَ الشُّوَارِعِ وَ لَا تَلْبَسُوا أَسْوَدًا.» ترجمه درست کدام است؟

(۱) ای دانشجویان پیراهنی سفید در شب بپوشید و از خیابان عبور کنید و سیاه نپوشید.

(۲) ای دانش‌آموزان پیراهن سفیدی برای عبور از کوچه‌ها در شب بپوشید و سیاه نپوشید.

(۳) ای دانش‌آموزان برای گذر از خیابان در تاریکی لباس سفیدی بپوشید و لباس تیره به تن نکنید.

(۴) ای دانش‌آموزان برای عبور از خیابان‌ها در شب پیراهنی سفید بپوشید و سیاه نپوشید.

۱۳- گزینه نادرست کدام است؟

(۱) من دفع غضبه دفع الله عنه عذابه! هر کس خشمش را دور کند، خداوند عذابش را از او دور می‌کند!

(۲) لا تترك البيت حتى يرجع أبوك من العمل!؛ خانه را ترک نکنید تا پدرتان از کار برگردد!

(۳) شاهیدی فی التلفزیون ما ینفعک فی المستقبل!؛ در تلویزیون چیزی تماشا کن که در آینده از آن سود ببری!

(۴) حاول أعضاء الأسرة الخروج من الحافلة مرة أخرى!؛ اعضای خانواده یک بار دیگر کوشیدند از اتوبوس خارج شوند.

۱۴- کدام مورد برای جای خالی عبارت «یا..... رجاء لا تنزلا، اصعدا.» نادرست است؟

(۱) زمیلان

(۲) زملائی

(۳) محمد و علی

(۴) زمیلان

۱۵- در کدام عبارت فعل نهی نیامده است؟

(۱) قول «لا أعلم» نصف العلم.

(۲) لا تنظروا إلى كثرة صلاتهم.

(۳) أنظر إلى ما قال ولا تنظر إلى من قال.

(۴) یا حبیبتی لا تجعلی حقیبتک هنا.

«خَرَجَ ثَعْلَبٌ يَوْمًا فِي طَلَبِ قُوتٍ (خُورَاكِي) فَدَخَلَ بَسْتَانًا وَرَأَى فِيهَا سَمَكَةً مَطْرُوحَةً (انداخته شده) عَلَى الْأَرْضِ. فَأَرَادَ أَنْ يَأْخُذَهَا، ثُمَّ قَالَ فِي

نَفْسِهِ: لَا أَرَى هُنَا بَحْرًا أَوْ نَهْرًا حَتَّى يَجِدَ سَمَكًا. لَا بُدَّ أَنْ تَكُونَ تَحْتَ هَذِهِ السَّمَكَةِ حَيْلَةٌ فَخَرَجَ مِنَ الْبَسْتَانِ وَ لَقِيَ قِرْدًا (میمون) فَقَالَ لَهُ: أَيُّهَا

الْمَلِكُ أُرِيدُ أَنْ أَدْعُوكَ إِلَى ضِيَاةٍ فَقَبِلَ الْقِرْدُ وَ ذَهَبَ مَعَهُ حَتَّى وَصَلَ قَرَبَ السَّمَكَةِ فَقَالَ الثَّعْلَبُ لِلْقِرْدِ: هَذِهِ هِيَ وَليمةٌ مَوْلَايَ الْقِرْدُ فَتَقَدَّمَ

الْقِرْدُ إِلَى السَّمَكَةِ وَلَكِنَّهُ وَقَعَ فِي فَخٍّ (تله) ثُمَّ تَقَدَّمَ الثَّعْلَبُ وَ أَخَذَ السَّمَكَةَ.»

۱۶- روباه از کجا فهمید که در رابطه با ماهی نیرنگی وجود دارد؟ چون که

- (۱) ماهی در صحرايي افتاده بود. (۲) حیوانی دیگر قبلاً آن را نخورده بود.
(۳) در آن حوالی دریا یا رودخانه‌ای نبود. (۴) روباه فکر کرد که ماهی را باد در آن جا انداخته است.

۱۷- روباه از فریب دادن میمون چه سودی برد؟

- (۱) میمون به سوی تله پیش رفت و ماهی را گرفت. (۲) روباه میمون را به تله انداخت و فرار کرد.
(۳) میمون به تله افتاد و ماهی نصیب روباه شد. (۴) میمون بعد از گرفتن ماهی و خوردن آن به تله افتاد.

۱۸- کی روشن شد که حدس روباه صحیح است؟ وقتی میمون

- (۱) دعوت روباه را به میهمانی پذیرفت. (۲) از پذیرش دعوت روباه سرباز زد.
(۳) و روباه با هم ماهی را برداشتند. (۴) ماهی را گرفت و فرار کرد.

۱۹- کدام کلمات از کلمات موجود در متن با هم مترادف‌اند؟

سایت کنکور
Konkur.in

- (۱) ثعلب = قرد (۲) خَرَجَ = دَخَلَ
(۳) ولیمة = ضیافة (۴) بحر = نهر

۲۰- کدام یک از افعال زیر که در متن آمده است از نظر زمان و شخص درست است؟

- (۱) أراد: ماضی / اول شخص مفرد مذکر (۲) لا أرى: مضارع منفي / اول شخص مفرد
(۳) وصلا: ماضی / دوم شخص مثنی (۴) تقدَّمَ: مضارع / دوم شخص مفرد مذکر

21- The fish in the aquarium slowly to eat their meals.

- 1) swim 2) swims 3) is swimming 4) to swim

22- Students of classroom 5A are English learners. classroom is about English stories and place is near the computer room.

- 1) Their, their 2) Its, their 3) Their, its 4) Its, its

23- Finding a bus station is too hard in this area. People usually a taxi to their destination at the taxi station on Main street.

- 1) recite 2) hire 3) relate 4) exchange

24- He can only hope that someday his will be answered.

- 1) envelopes 2) prayers 3) poems 4) stamps

25- These first aid classes can be very useful. Actually, they can give us a basic understanding of what we need to do in a(n)

- 1) festival 2) emergency 3) celebration 4) anthem

Chaharshanbeh Soori, held annually on the last Wednesday eve before the spring(26)..... of Norooz, is the Iranian new year that begins on March 20. If you are travelling to Iran on the last days of the Iranian year, you will see Chaharshanbeh Soori, an ancient(27)..... , on the sunset of the last Tuesday of the year.(28)..... a fire jumping festival and one of the most favorite celebrations among Iranian people. Bushes and firewood are piled in streets and on roofs and the celebration(29)..... by making the fire. People(30)..... around the fire, jump over it, and they say to the fire "Give me your beautiful red color and take back my sickly pallor!"

- 26- 1) gift 2) religion 3) holiday 4) year
 27- 1) story 2) weather 3) nature 4) ceremony
 28- 1) It's 2) Our 3) They're 4) Their
 29- 1) is starting 2) starting 3) starts 4) start
 30- 1) comes 2) come 3) coming 4) is coming

۳۱- تجزیة عبارت $4y^2 - (y - 3y)^2$ کدام گزینه است؟

- (۱) $(2y - y - 3y)(2y + y - 3y)$
 (۲) $(\Delta y - \gamma)(\gamma - y)$
 (۳) $(\Delta y + \gamma)(y - \gamma)$
 (۴) $(-y - \gamma)(y + \gamma)$

۳۲- کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هر عدد حقیقی، حداقل دو ریشه سوم دارد. (۲) اعداد منفی، ریشه سوم ندارند.
 (۳) ریشه سوم هر عدد، همواره کوچک‌تر از ریشه دوم همان عدد است. (۴) اعداد حقیقی مثبت، همواره دو ریشه سوم دارند.

۳۳- در عبارت $\sqrt[3]{x} < \sqrt{x} < \sqrt{4}$ ، حداکثر چند عدد صحیح را می‌توان به جای x قرار داد تا نابرابری برقرار شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۳۴- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) اگر $\frac{ab}{c} > 0$ باشد، آنگاه $abc > 0$ است.
 (۲) اگر $a^2 > b^2$ باشد، آنگاه $a > b$ است.
 (۳) اگر $a^2b > 0$ باشد، آنگاه $b > 0$ است.
 (۴) اگر $a > b$ و $c < 0$ باشد، آنگاه $ac < bc$ است.

۳۵- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x-1}{3} \leq \frac{2x}{5} + 2k$ برابر با $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$ باشد، مقدار k کدام است؟

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

۳۶- حاصل عبارت $A = 3\sqrt[3]{128} - 4\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$ کدام است؟

- (۱) $9\sqrt[3]{2}$ (۲) $25\sqrt[3]{2}$ (۳) $10\sqrt[3]{2}$ (۴) $12\sqrt[3]{2}$

۳۷- اگر $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 4$ باشد، حاصل $\left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{x}\right)^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۳۸- عبارت $(\sqrt{x} - \sqrt{3})(x+3)(\sqrt{x} + \sqrt{3})(x^2+3)$ برابر کدام است؟

- (۱) $x^2 - 6x - 27$ (۲) $x^2 - 6x - 18$
(۳) $x^4 - 6x^2 - 18$ (۴) $x^4 - 6x^2 - 27$

۳۹- در تجزیه عبارت $A = x^8 - 32x^4 + 256$ کدام عامل وجود ندارد؟

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

۴۰- مساحت مثلث متساوی الاضلاعی $\frac{\sqrt{48}}{12}$ است. ارتفاع آن کدام است؟

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

۴۱- اگر $A = (-5, 1]$ و $B = [-2, 4)$ باشند، چند عدد صحیح در مجموعه $(A-B) \cup (B-A)$ وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۴۲- در یک کلاس ۳۵ نفره، ۲۵ نفر در فوتبال، ۱۲ نفر در والیبال و ۶ نفر در هر دو رشته فعالیت می کنند. چند نفر

در این کلاس در هیچ یک از دو رشته ورزشی مورد نظر فعالیت نمی کنند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

۴۳- تعداد اعضای چه تعداد از مجموعه های زیر یک عدد حسابی است؟

(الف) اعداد حقیقی موجود در بازه $(-1, \frac{1}{p})$ (ب) مجموعه مستطیل های به قطر ۵

(ج) مجموعه اعداد گویا بین ۱ و $\frac{3}{p}$ (د) مجموعه زبان های انسانی موجود در کره زمین

(ه) مجموعه سیارات موجود در کهکشان ما (و) مجموعه مضرب های طبیعی عدد ۲۵۰

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- بین دو عدد ۲۲ و ۴۶ سه واسطه را چنان قرار داده ایم که پنج عدد حاصل تشکیل دنباله حسابی بدهند. دومین واسطه کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۴ (۳) ۴۲ (۴) ۲۴

۴۵- اگر مجموعه A دارای ۸ عضو، مجموعه B دارای ۵ عضو و مجموعه $(A-B) - (A \cap B)$ دارای ۳ عضو باشند، مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ چند

عضو دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۴۶- در یک دنباله حسابی، جمله چهارم سه برابر جمله نهم است. جمله دوم چند برابر جمله هفتم است؟

- (۱) $\frac{23}{33}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{19}{9}$ (۴) $\frac{7}{5}$

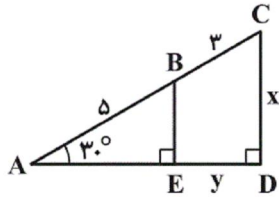
۴۷- اگر دهمین جمله دنباله حسابی $3,000,000$ با پنجمین جمله یک دنباله هندسی با جمله اول $\frac{3}{4}$ برابر باشد، نهمین جمله دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۲۵۶ (۲) ۱۲۸ (۳) ۳۸۴ (۴) ۷۶۸

۴۸- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha < -1$ و $\beta = \alpha + 90^\circ$ و $\cos \beta \cdot \tan^3 \gamma > 0$ ، آن گاه انتهای کمان γ در کدام ناحیه مثلثاتی قرار می گیرد؟

- (۱) دوم یا چهارم (۲) اول یا سوم (۳) سوم یا چهارم (۴) اول یا دوم

۴۹- در شکل روبه‌رو، محیط ذوزنقه BCDE کدام است؟



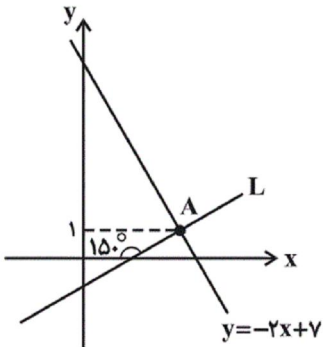
(۱) $7/5 + 3\sqrt{3}$

(۲) $7/5 + 1/5\sqrt{3}$

(۳) $9/5 + 3\sqrt{3}$

(۴) $9/5 + 1/5\sqrt{3}$

۵۰- با توجه به شکل مقابل، عرض از مبدأ خط L کدام است؟



(۱) -۱

(۲) $-\sqrt{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3} - 1$

(۴) $1 - \sqrt{3}$

۵۱- نماد علمی کدام یک از اعداد زیر درست نوشته نشده است؟

(۲) $125/39 = 1/2539 \times 10^2$

(۱) $0.00001275 = 1/275 \times 10^{-5}$

(۴) $7304 \times 10^{-8} = 73/04 \times 10^{-6}$

(۳) $29000 = 2/9 \times 10^4$

۵۲- مجموع ضرایب ساده شده اتحاد $(-2x - 3y)^2$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۲۳

(۲) ۱۰

(۱) ۲۵

۵۳- دو نفر با وزن‌های ۸۰ و ۶۰ کیلوگرم به جنگلی رفته‌اند و تمام مواد غذایی همراه آنها می‌تواند حداکثر ۳۹۲۰ کیلوکالری انرژی تولید کند. اگر هر نفر از آنها در هر روز حداقل به اندازه ۴ برابر وزن خود به انرژی (برحسب کیلوکالری) نیاز داشته باشد، آنگاه آنها حداکثر چند روز می‌توانند با این مواد غذایی در جنگل دوام بیاورند؟

(۴) ۷/۵

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۶

$$\frac{\sqrt[3]{75} \times \sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{90}} = \sqrt{a} \times \sqrt[3]{5}$$

۵۴- با توجه به تساوی مقابل، مقدار $\sqrt{a^3}$ کدام است؟

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۲

۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر $ab > 0$ باشد، آنگاه a و b هم‌علامت هستند. (۲) اگر $ab > 0$ و $c < d$ باشد، آنگاه $\frac{c}{ab} < \frac{d}{ab}$

(۳) اگر $a < b$ و $c < d$ باشد، آنگاه $c - a < d - b$ (۴) اگر $\frac{ab}{c} < 0$ باشد ($c \neq 0$)، آنگاه a و b مختلف‌العلامت هستند.

۵۶- چه تعداد از تساوی‌های زیر به ازای همه x ‌های حقیقی همواره برقرار هستند؟

(د) $-\sqrt{(-x)^2} = -x$

(ج) $\sqrt{-x^2} = |x|$

(ب) $\sqrt{(-x)^2} = |x|$

(الف) $(-\sqrt{x})^2 = |x|$

(ه) $\sqrt{x^2} = |x|$

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۷- عبارت $x^4 - 13x^2 + 36$ را به شکل $(x - A)(x + A)(x - B)(x + B)$ تجزیه کرده‌ایم. حاصل AB کدام است؟ (A و B را مثبت فرض کنید).

(۴) ۶

(۳) ۳۶

(۲) ۱۲

(۱) ۸

۵۸- حاصل عبارت $(\sqrt{10} + \sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{10} + \sqrt{5} - \sqrt{2})$ کدام است؟

(۴) ۱۷

(۳) $13 + 10\sqrt{2}$

(۲) ۱۳

(۱) $10\sqrt{2}$

۵۹- محیط مثلث متساوی الاضلاعی $\sqrt{10}$ است. مساحت آن کدام است؟

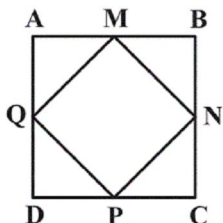
$$\frac{5\sqrt{3}}{18} \quad (۴)$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (۲)$$

$$5\sqrt{3} \quad (۱)$$

۶۰- در شکل زیر، اگر مساحت مربع کوچک ۶۴ مترمربع باشد، مساحت مربع بزرگتر چند مترمربع است؟ (نقاط M، N، P و Q وسط اضلاع مربع بزرگتر هستند.)



$$۹۶ \quad (۱)$$

$$۱۲۸ \quad (۲)$$

$$۱۶۰ \quad (۳)$$

$$۲۵۶ \quad (۴)$$

۶۱- وجود فسیل مرجان در لایه‌های رسوبی کوهستان ...

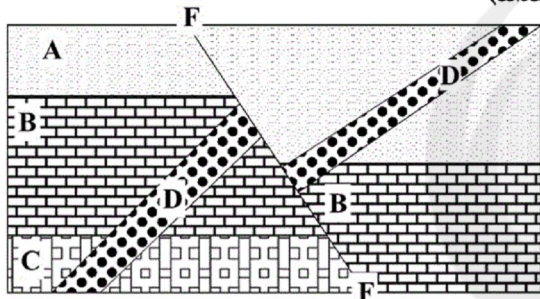
(۱) دلیل پیشروی دریا در خشکی است.

(۲) نشانه آب‌های گرم و عمق کم دریا در زمان تشکیل لایه‌ها است.

(۳) مشخص کننده رسوبات نواحی عمیق دریاهای گرم است.

(۴) مشخص کننده محیط‌های باتلاقی و آب و هوای سرد است.

۶۲- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟ (فرض کنید لایه‌های رسوبی وارونه نشده‌اند)



(۱) لایه A از رگه آذرین D جوان‌تر و لایه C از لایه B قدیمی‌تر است.

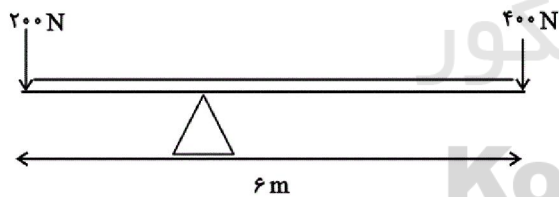
(۲) رگه آذرین D از لایه A قدیمی‌تر بوده و از لایه C جوان‌تر است.

(۳) لایه B از رگه آذرین D قدیمی‌تر بوده و از لایه C جوان‌تر است.

(۴) رگه آذرین D جوان‌تر از لایه B و جوان‌ترین پدیده در شکل می‌باشد.

۶۳- اگر در اهرم شکل زیر، گشتاور ساعتگرد آن ۱۲۰۰ نیوتون متر از گشتاور پادساعتگرد آن بیش‌تر باشد، در این صورت تکیه‌گاه را چند متر و به کدام

طرف جابه‌جا کنیم، تا اهرم به حالت تعادل برسد؟ (از جرم میله اهرم صرف‌نظر کنید.)



(۱) ۲ متر به طرف چپ

(۲) ۲ متر به طرف راست

(۳) ۱ متر به طرف چپ

(۴) ۱ متر به طرف راست

۶۴- طنابی را متصل به چند قرقره، در نظر بگیرید که جرمی به یکی از قرقره‌ها آویزان است. اگر به ازای هر ۵ متری که ما طناب را می‌کشیم، جسم متصل

به قرقره ۱ متر جابه‌جا می‌شود، در صورتی که جابه‌جایی وزنه ۱/۵ متر و وزن آن ۲۰۰N باشد، اندازه نیروی محرک چند نیوتون است؟

$$۸۰ \quad (۴)$$

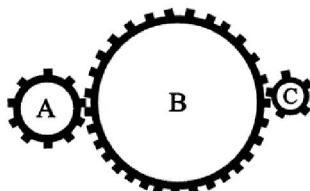
$$۴۰ \quad (۳)$$

$$۲۰ \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۱)$$

۶۵- در شکل زیر چرخ‌دنده A با سرعت ۹۰ دور در دقیقه در حال چرخش است. اگر چرخ‌دنده A دارای ۱۰ دندانه، چرخ‌دنده B دارای ۳۰ دندانه و

چرخ‌دنده C دارای ۵ دندانه باشد، چرخ‌دنده‌های B و C به ترتیب از راست به چپ در هر ۱۰ ثانیه چند دور می‌چرخند؟



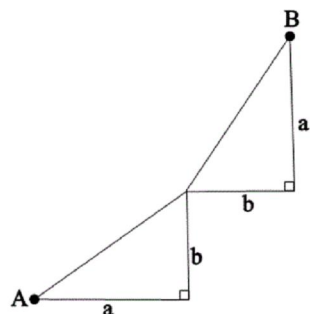
$$۴۵ \text{ و } ۲۷۰ \quad (۱)$$

$$۳۰ \text{ و } ۵ \quad (۲)$$

$$۱۸۰ \text{ و } ۹۰ \quad (۳)$$

$$۱۸۰ \text{ و } ۳۰ \quad (۴)$$

۶۶- مطابق شکل زیر، برای بالا بردن جسمی و رساندن آن تا نقطه B از دو سطح شیبدار متفاوت در یک امتداد استفاده می‌کنیم. اگر برای انتقال جسم از نقطه A تا نقطه B، از یک سطح شیبدار استفاده شود، مزیت مکانیکی آن برابر چند می‌باشد؟



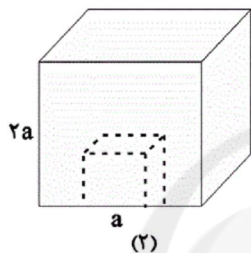
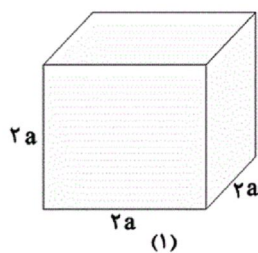
(۱) $1 + \frac{b}{a}$

(۲) $1 + \frac{a}{b}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۶۷- مکعبی به طول ضلع $2a$ مطابق شکل (۱) روی سطحی افقی قرار دارد. اگر مکعبی به طول ضلع a را از کف آن مطابق شکل (۲) خارج کنیم، فشار وارد بر سطح افقی در شکل (۲) چند برابر شکل (۱) می‌شود؟



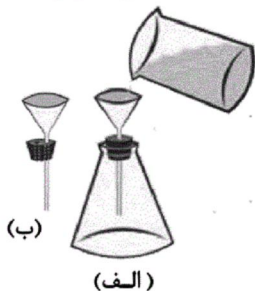
(۱) $\frac{7}{24}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{7}{6}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۶۸- در شکل‌های زیر، برای ریختن آب به درون قیف، یک بار از درپوش تک سوراخه (شکل الف) و بار دیگر از درپوش دو سوراخه (شکل ب) استفاده می‌کنیم. در حالت آب راحت‌تر از طریق قیف وارد ارلن شیشه‌ای شده، هم‌چنین در حالت احتمال ایجاد حباب‌های هوا بیشتر است.



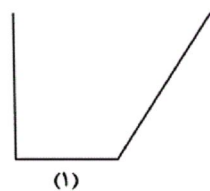
(۱) الف - الف

(۲) ب - ب

(۳) الف - ب

(۴) ب - الف

۶۹- مطابق شکل زیر مقداری مساوی از یک مایع در هر سه ظرف می‌ریزیم. فشار وارد بر کف ظرف‌ها در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده است؟ (مساحت کف ظرف‌ها با یکدیگر یکسان است.)



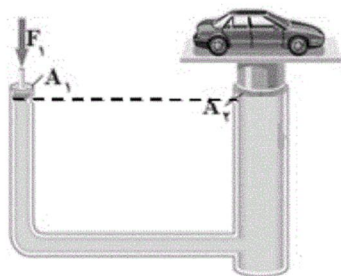
(۱) $P_2 = P_3 = P_1$

(۲) $P_2 > P_3 > P_1$

(۳) $P_1 > P_2 > P_3$

(۴) $P_2 > P_1 = P_3$

۷۰- در بالابر هیدرولیکی شکل زیر اگر شعاع مقطع لوله بزرگ ۳ برابر شعاع مقطع لوله کوچکتر باشد و نیروی وزن اتومبیل ۱۸۰۰۰ نیوتون از نیروی



F_2 بزرگتر باشد در این صورت F_1 برحسب نیوتون کدام است؟

(۱) ۹۰۰۰

(۲) ۴۵۰۰

(۳) ۲۲۵۰

(۴) ۱۱۲۵

۷۱- چه تعداد از موارد زیر را در مدل‌سازی فیزیکی پدیده‌های اشاره‌شده می‌توان نادیده گرفت؟

(الف) اثر وزش ملایم باد در سقوط یک گوی فلزی

(ب) اثر تغییرات نیروی گرانشی وارد بر یک توپ بسکتبال در حال سقوط

(پ) اثر مقاومت هوا در سقوط یک برگ درخت

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷۲- ضخامت یک برگه کاغذ، ۰/۰۰۰۰۶ متر است. کدام یک از گزینه‌های زیر معادل این مقدار نیست؟

(۱) $60 \mu\text{m}$

(۲) $6 \times 10^4 \text{ nm}$

(۳) $6 \times 10^{-2} \text{ mm}$

(۴) $6 \times 10^7 \text{ Pm}$

۷۳- $13600 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ و $720 \times 10^{-4} \text{Gs}$ به ترتیب از راست به چپ و با رعایت نمادگذاری علمی، با مقادیر کدام گزینه برابر است؟

(۱) $2 \times 10^4 \text{ h} - 136 \times 10^{-4} \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$

(۲) $7/2 \times 10^{-9} \text{Ts} - 1/36 \times 10^{-2} \frac{\text{g}}{\text{mm}^3}$

(۳) $12 \times 10^5 \text{ min} - 1/36 \times 10^1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$

(۴) $1/2 \times 10^6 \text{ min} - 1/36 \times 10^{-2} \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$

سایت کنکور
Konkur.in

۷۴- با توجه به شکل‌های زیر دقت اندازه‌گیری دماسنج و خط‌کش به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟



(۱) $1\text{ cm}, 1^\circ\text{C}$

(۲) $0.5\text{ cm}, 0.1^\circ\text{C}$

(۳) $1\text{ cm}, 0.1^\circ\text{C}$

(۴) $0.5\text{ cm}, 1^\circ\text{C}$

۷۵- یک قطعه از آلیاژی به جرم ۳ کیلوگرم را به آرامی در ظرفی لبریز از روغن می‌اندازیم و مشاهده می‌کنیم که ۲۰۰ گرم روغن از ظرف بیرون می‌ریزد.

اگر چگالی روغن $\frac{10^3 \text{ kg}}{3 \text{ m}^3}$ باشد، چگالی این آلیاژ برحسب گرم بر سانتی‌متر مکعب کدام است؟

(۲) ۱۲۰۰

(۱) ۱۲۰۰۰

(۴) ۱/۲

(۳) ۱۲

۷۶- علت کدام‌یک از پدیده‌های زیر «نیروی کشش سطحی» نیست؟

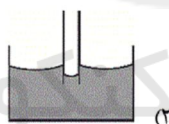
(۱) فرو نرفتن سوزن بر سطح آب

(۲) کروی شدن قطره‌رها شده از شیر آب

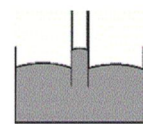
(۳) کروی ماندن قطره‌جیوه پس از ریختن آن روی سطح شیشه

(۴) ایستادن حشرات بر سطح آب

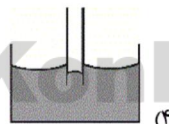
۷۷- اگر فقط سطح داخلی یک لوله موئین را چرب کنیم، آنگاه با قرار دادن لوله موئین در ظرفی پر از آب، کدام وضعیت رخ می‌دهد؟



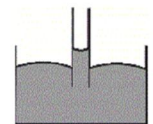
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۷۸- در یک مکان، دو ظرف مکعبی شکل پر از آب A و B را در اختیار داریم. اگر ابعاد ظرف A دو برابر ابعاد ظرف B باشد، آنگاه فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری

ظرف A چند برابر فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری ظرف B است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

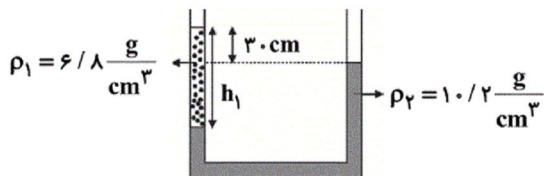
(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

(۳) $1/2$

۷۹- در شکل زیر، دو مایع در لوله U شکل در حال تعادل هستند. h_1 چند سانتی متر است؟



۶۰ (۱)

۸۰ (۲)

۹۰ (۳)

۱۲۰ (۴)

۸۰- در عمق ۸ متری از یک مایع ساکن، فشار کل $1/76$ اتمسفر است. چگالی این مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ = فشار هوا در محل،

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa})$$

۱/۱۵ (۲)

۱/۰۵ (۱)

۰/۸۵ (۴)

۰/۹۵ (۳)

۸۱- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) شرایط لازم برای تشکیل فسیل در همه محیطها وجود ندارد.

(ب) در محیطهای دریایی، فسیلهای کمتری وجود دارد.

(پ) اغلب فسیلها در محیطهای غیردریایی مانند یخچالهای طبیعی و خاکسترهای آتش فشانیه تشکیل شدهاند.

(ت) جاندارانی که دارای قسمت‌های سخت مانند استخوان، دندان و صدفهایی با پوسته آهکی و سیلیسی هستند نسبت به جاندارانی که فاقد قسمت‌های

سخت هستند، کمتر به فسیل تبدیل می‌شوند.

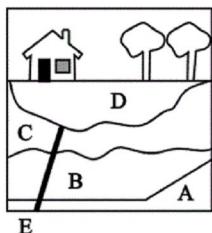
۴ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۸۲- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ بخش‌ها جوان‌تر می‌شوند؟ (فرض کنید لایه‌های رسوبی وارونه نشده‌اند).



D-E-C-B-A (۱)

E-D-C-B-A (۲)

D-C-B-A-E (۳)

D-C-E-B-A (۴)

۸۳- چه تعداد از موارد زیر درباره سطح شیب‌دار صحیح است؟

(الف) در یک ارتفاع معین، هر چه طول سطح شیب‌دار افزایش یابد، نیروی محرک نیز افزایش می‌یابد.

(ب) مزیت مکانیکی آن همواره کم‌تر از یک می‌باشد.

(پ) با افزایش نیروی مقاوم، مزیت مکانیکی آن افزایش می‌یابد.

۴ (۴) صفر

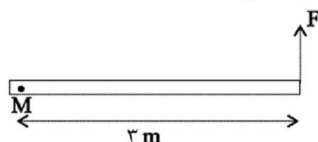
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۴- مطابق شکل زیر، نیروی $F = 20 \text{ N}$ را به‌طور عمود به انتهای میله‌ای به‌طول 2 m که در نقطه M ثابت است، اعمال می‌کنیم. اگر اندازه نیروی اعمال

شده را 4 برابر و فاصله نقطه اثر نیرو تا نقطه M را نصف کنیم، گشتاور نیروی جدید حول نقطه M ، ... نیوتون متر ... می‌یابد.



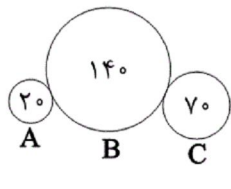
۱۲۰، کاهش (۲)

۱۲۰، افزایش (۱)

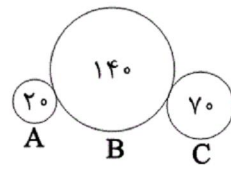
۶۰، کاهش (۴)

۶۰، افزایش (۳)

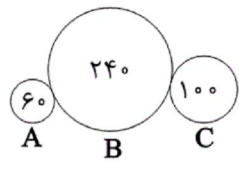
۸۵- در شکل‌های زیر، سه چرخ‌دنده که با یکدیگر در تماس هستند، رسم شده است. در کدام گزینه نسبت تعداد دور حرکت چرخ‌دنده C به تعداد دور حرکت چرخ‌دنده A در زمان‌های برابر درست بیان شده است؟ (تعداد دنده‌های چرخ‌دنده‌ها داخل آن‌ها نوشته شده است.)



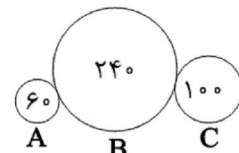
(۲) و $\frac{7}{2}$



(۱) و ۱

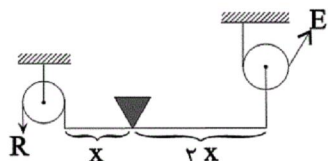


(۴) و $\frac{3}{5}$



(۳) و $\frac{5}{3}$

۸۶- در شکل زیر اگر اندازه نیروی مقاوم R برابر با 300N باشد، اندازه نیروی محرک E چند نیوتون باشد تا دستگاه در حال تعادل افقی باقی بماند؟ (از جرم اهرم صرف نظر شود.)



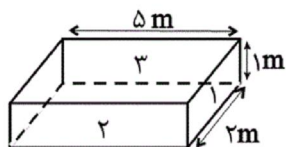
(۲) ۷۵

(۱) ۱۲۰۰

(۴) ۱۵۰

(۳) ۳۰۰

۸۷- مکعب مستطیلی به ابعاد $1\text{m} \times 2\text{m} \times 5\text{m}$ و وزن 100N را یک بار روی وجه (۱)، یک بار روی وجه (۲) و یک بار روی وجه (۳) مطابق شکل روی سطح افقی قرار می‌دهیم و فشار وارد بر سطح افقی را در هر مرحله به ترتیب P_1 و P_2 و P_3 می‌نامیم. کدام گزینه مقایسه درستی بین بزرگی این سه فشار را درست نشان می‌دهد؟

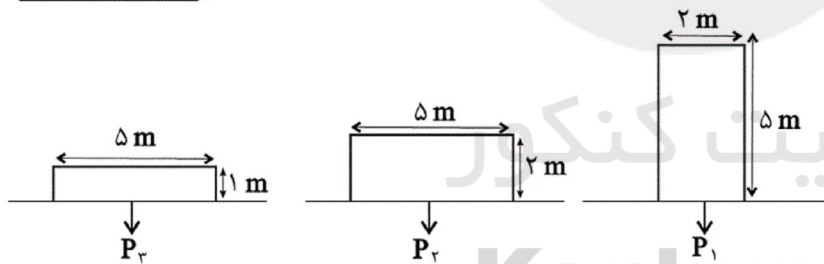


(۱) $P_1 = 5P_2 = 10P_3$

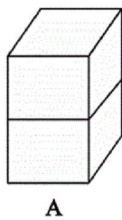
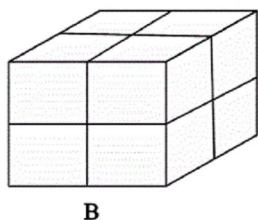
(۲) $10P_1 = 2P_2 = P_3$

(۳) $2P_1 = 5P_2 = 10P_3$

(۴) $P_1 = P_2 = P_3$



۸۸- با توجه به شکل زیر فشاری که به سطح افقی زیرین در شکل A وارد می‌شود چند برابر شکل B است؟ (مکعب‌ها یکسان هستند.)



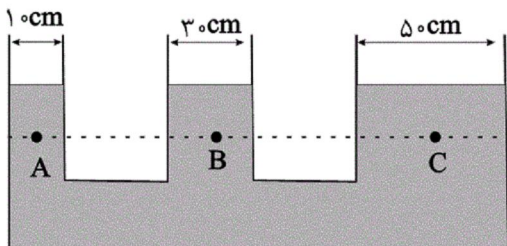
(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) ۱

۸۹- در شکل زیر سطح آزاد مایع در تمامی ستون‌ها با هم هم‌ترازند و نقاط A، B و C همه در یک خط افقی و در فاصله یکسان از کف ظرف قرار دارند. قطر استوانه‌ها به ترتیب برابر ۱۰cm، ۳۰cm و ۵۰cm است. کدام گزینه مقایسه درستی بین فشار نقاط A، B و C را درست نشان می‌دهد؟



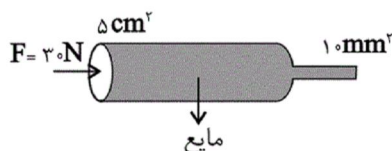
$$P_C = \frac{25}{9} P_B = 25 P_A \quad (1)$$

$$P_A = P_B = P_C \quad (2)$$

$$P_C = \frac{9}{25} P_B = 25 P_A \quad (3)$$

$$P_A = 9 P_B = 25 P_C \quad (4)$$

۹۰- یک سرنگ مکانیکی در اختیار داریم. اندازه سطح مقطع‌های آن در شکل داده شده است. اگر به سطح مقطع بزرگ‌تر 30N نیرو وارد کنیم، نیرویی که مایع خروجی در انتها به مقطع خروجی وارد می‌کند، چند نیوتون خواهد بود؟



(۱) ۶

(۲) ۶۰

(۳) باید چگالی مایع مشخص شود.

(۴) ۰/۶

۹۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پس از هیدروژن، عنصر در سیاره مشتری و پس از ، عنصر اکسیژن در سیاره زمین،

بیشترین درصد فراوانی را دارد.»

(۱) هلیوم - آهن

(۲) هلیوم - نیتروژن

(۳) آرگون - آهن

(۴) آرگون - نیتروژن

۹۲- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) عنصری که در خانه ۱۱۸ جدول دوره‌ای عنصرها قرار می‌گیرد در دوره هفتم و گروه ۱۸ جای دارد.

(۲) در جدول دوره‌ای عنصرها، در هر ردیف، چیدمان عنصرها به ترتیب افزایش عدد جرمی است.

(۳) عنصرهایی که در یک دوره قرار دارند، ترکیب‌هایی با فرمول شیمیایی مشابه تولید می‌کنند.

(۴) در هر گروه از جدول دوره‌ای عنصرها، از چپ به راست خواص شیمیایی عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.

۹۳- در جدول دوره‌ای عنصرها، کمترین شمار عنصرها در دوره (های) و بیشترین شمار عنصرها در دوره (های) قرار دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) ۷ - ۱

(۲) ۷ - ۲۱

(۳) ۷ - ۱

(۴) ۷ - ۲۱

۹۴- همه گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز

(۱) هسته ایزوتوپ‌های ناپایدار ماندگار نیست و با گذشت زمان متلاشی می‌شود.

(۲) درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ هیدروژن از همه بیشتر است و این ایزوتوپ فاقد نوترون است.

(۳) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن مخلوطی از ۷ ایزوتوپ است.

(۴) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون به پروتون‌های آنها برابر یا بیشتر از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

۹۵- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) ${}^{99}\text{Tc}$ نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

(ب) همه ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان به طور مصنوعی ساخته می‌شود.

(پ) نیمه‌عمر تکنسیم کم است و به سرعت وارد واکنش‌های شیمیایی می‌شود.

(ت) درصد فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در مخلوط طبیعی اورانیم از ۰/۷ درصد کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دما و ویژگی‌های خورشید و دیگر اجرام آسمانی را با استفاده از نور آنها می‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

(۲) نور مرئی، گستره‌ای رنگی شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

(۳) چشم انسان فقط می‌تواند گستره محدودی از نور را ببیند که به آن گستره مرئی می‌گویند.

(۴) رنگین‌کمان به دلیل تجزیه نور خورشید تشکیل می‌شود و گستره‌ای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را در بر می‌گیرد.

۹۷- در طیف نشری خطی اتم هیدروژن حرکت الکترون از لایه به باعث ایجاد نوار رنگی هم‌رنگ با رنگ شعله می‌شود.

(۱) ۳ - ۲ - سدیم کلرید (۲) ۴ - ۲ - مس (II) سولفات (۳) ۵ - ۳ - لیتیم کلرید (۴) ۶ - ۲ - مس (II) کلرید

۹۸- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

(الف) از لامپ زنون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود.

(ب) نور زرد لامپ‌هایی که شب‌هنگام، آژادراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به خاطر وجود گرد فلز سدیم در آنهاست.

(پ) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژه‌ای دارد و مانند اثر انگشت، می‌توان از آن برای شناسایی عنصرها استفاده کرد.

(ت) نور آبی نسبت به نور قرمز دارای طول موج بلندتر ولی انرژی کم‌تر است.

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

۹۹- در میان ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر کربن به ازای هر ۳ اتم ${}^{35}\text{Cl}$ ، یک اتم ${}^{37}\text{Cl}$ یافت می‌شود. جرم اتمی میانگین عنصر کربن برحسب amu کدام است؟

(۱) ۳۵/۵ (۲) ۳۵/۶۶ (۳) ۳۶/۱۳ (۴) ۳۶/۵

۱۰۰- نیمه عمر عنصری پرتوزا برابر با ۴/۵ ساعت است. اگر ۲۰۰ گرم از آن موجود باشد، پس از گذشت ۱۸ ساعت، چند گرم از آن طی واکنش‌های هسته‌ای از بین می‌رود؟

(۱) ۱۸۲/۵ (۲) ۱۷۵ (۳) ۱۹۳/۷۵ (۴) ۱۸۷/۵

۱۰۱- پاسخ درست پرسش‌های (آ) و (ب) و پاسخ نادرست پرسش (پ) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(آ) برخی از دانشمندان سرآغاز کیهان را با چه اتفاقی همراه می‌دانند؟

(ب) درون ستاره‌ها با دمای بسیار بالا و ویژه، معمولاً چه واکنش‌هایی انجام می‌شود؟

(پ) هرچه دمای ستاره‌ای بالاتر باشد، شرایط برای تشکیل چه عنصرهایی فراهم می‌شود؟

(۱) مهبانگ - شیمیایی - سنگین‌تر (۲) انفجار ناشی از مرگ ستاره‌ها - شیمیایی - سبک‌تر

(۳) مهبانگ - هسته‌ای - سبک‌تر (۴) انفجار ناشی از مرگ ستاره‌ها - هسته‌ای - سنگین‌تر

۱۰۲- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اگر نمک‌های مس روی شعله قرار گیرند، رنگ آبی شعله به سبزی می‌گراید.

(۲) خط‌های طیف نشری خطی همه عنصرها در ناحیه مرئی قرار دارند.

(۳) در طیف نشری خطی هیدروژن چهار خط یا نوار رنگی وجود دارد.

(۴) بررسی طیف نشری خطی یک نمونه، می‌تواند به شناسایی فلزهای موجود در آن کمک کند.

۱۰۳- تعریف بیان شده در کدام گزینه، مفهوم جرم مولی را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) تعداد $6/02 \times 10^{23}$ اتم از یک ترکیب، جرمی معادل با جرم مولی آن را دارد.
 (۲) تعداد $6/02 \times 10^{23}$ ذره از یک ماده، جرمی معادل با جرم مولی آن را دارد.
 (۳) تعداد $6/02 \times 10^{-23}$ اتم از یک ترکیب، جرمی معادل با جرم مولی آن را دارد.
 (۴) تعداد $6/02 \times 10^{-23}$ ذره از یک ماده، جرمی معادل با جرم مولی آن را دارد.

۱۰۴- در کدام یک از گزینه‌های داده شده نام و نماد شیمیایی برخی عناصرها به درستی بیان نشده است؟

Rb	Rn	Ra	(۲)
روبییدیم	رادیم	رادون	

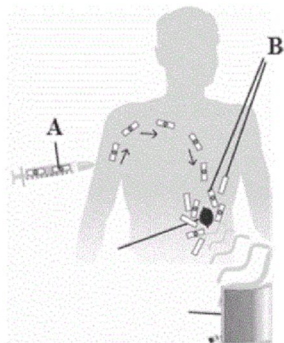
Se	Sc	Sr	(۱)
سلنیم	اسکاندیم	استرانسیم	

Sn	Si	Sb	(۴)
قلع	سیلیسیم	آنتیموان	

N	O	F	(۳)
نیتروژن	اکسیژن	فلوئور	

۱۰۵- در کدام گزینه روند اتفاقات در گذر زمان به درستی بیان شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

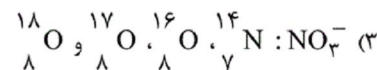
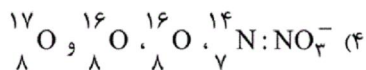
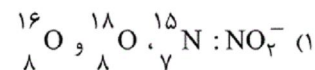
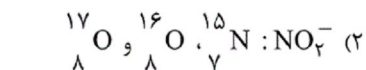
- (۱) مهبانگ - ذره‌های زیر اتمی - هیدروژن و هلیوم - عنصرهای سنگین مانند طلا و آهن - عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن
 (۲) مهبانگ - ذره‌های زیر اتمی - هیدروژن و هلیوم - عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن - عنصرهای سنگین مانند طلا و آهن
 (۳) مهبانگ - هیدروژن و هلیوم - ذره‌های زیر اتمی - عنصرهای سنگین مانند طلا و آهن - عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن
 (۴) مهبانگ - هیدروژن و هلیوم - ذره‌های زیر اتمی - عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن - عنصرهای سنگین مانند طلا و آهن

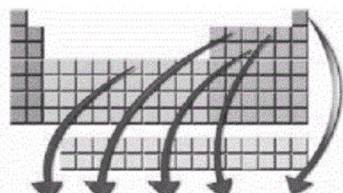


۱۰۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان دار می‌گویند.
 (۲) دود سیگار و قلبان مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.
 (۳) قسمت B، فقط نشان دهنده تجمع گلوکز معمولی در توده سرطانی و قسمت A نشان دهنده گلوکز نشان دار است.
 (۴) توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند.

۱۰۷- در گونه چند اتمی NO_x^- ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر یک است. کدام گزینه، ایزوتوپ‌های موجود در این گونه را به درستی نشان می‌دهد؟



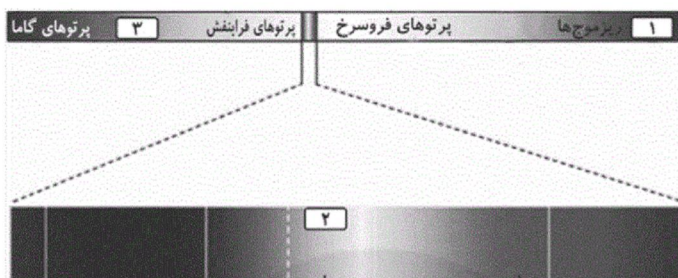


Fe	C	A	O	He	نماد عنصر
B	کربن	فسفر	اکسیژن	هلیوم	نام عنصر
۸	۱۴	۱۵	G	۱۸	شماره‌ی گروه
۴	۲	۳	D	۱	شماره‌ی دوره
۲۶	۶	۱۵	۸	۲	عدد اتمی

۱۰۸- کدام گزینه اطلاعات شکل روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟

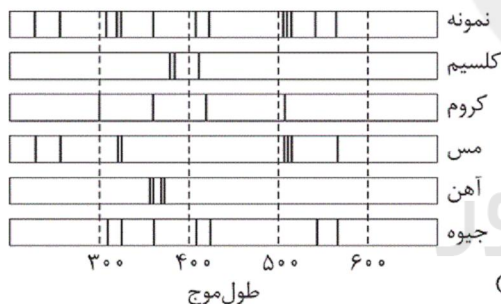
- (۱) A:P-B: آهن - G:۱۶-D:۲
 (۲) A:P-B: آهن - G:۲-D:۱۶
 (۳) A:F-B: فرانسیم - G:۱۶-D:۲
 (۴) A:F-B: فرانسیم - G:۲-D:۱۶

۱۰۹- شکل زیر بخشی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن نادرست است؟



- (۱) قسمت‌های (۱) و (۳) به ترتیب، به موج‌های رادیویی و پرتوهای ایکس مربوط است.
 (۲) قسمت (۲) مربوط به نور مرئی است که گستره بزرگی از طیف الکترومغناطیسی را شامل می‌شود.
 (۳) پرتوهای گاما با کوتاه‌ترین طول موج، بیش‌ترین انرژی را دارند.
 (۴) چشم انسان گستره‌ای حدود ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را در طیف الکترومغناطیسی می‌بیند.

۱۱۰- اگر از نمونه‌ای از ظرف سفالی به جا مانده از حفاری یک شهر قدیمی را طیف نشری بگیریم، شکل زیر طیف نشری خطی این سفال و چند عنصر



فلزی را نشان می‌دهد. کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشند؟

- (آ) نمونه حاوی کلسیم است. (ب) نمونه حاوی کروم است.
 (پ) نمونه حاوی مس است. (ت) نمونه حاوی آهن است.
 (ث) نمونه حاوی جیوه است.

(ج) در طیف نشری خطی نمونه، خارج از گستره مرئی هم نوار وجود دارد.

(۲) (الف)، (ب) و (ج)

(۱) (پ)، (ث) و (ج)

(۴) (الف) و (ب)

(۳) (پ) و (ث)

۱۱۱- مناسب‌ترین مکان که شرایط لازم برای تشکیل فسیل‌ها را دارند، کدام است؟

- (۱) محیط‌های دریایی
 (۲) یخچال‌های طبیعی
 (۳) خاکستری‌های آتشفشانی
 (۴) مرداب‌ها و باتلاق‌ها

۱۱۲- کدام یک از موارد زیر از جمله خصوصیات فسیل‌های راهنما نیست؟

- (۱) تشخیص آسان
 (۲) محدود بودن نمونه‌های آن‌ها
 (۳) یافت شدن آن‌ها در همه جا
 (۴) داشتن محدوده سنی مشخص

۱۱۳- در یک اهرم، اندازه بازوی محرک ۱۵cm بیش‌تر از اندازه بازوی مقاوم است. اگر مزیت مکانیکی این اهرم برابر ۲/۵ و اندازه نیروی محرک برابر

۸۰N باشد، گشتاور نیروی محرک در تکیه‌گاه این اهرم چند نیوتون متر است؟

(۴) ۸۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۸

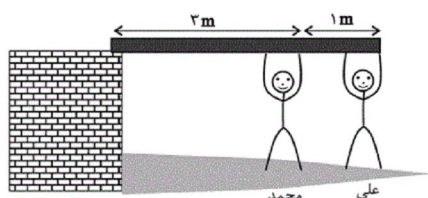
(۱) ۲۰

۱۱۴- ماشینی با مزیت مکانیکی $\frac{1}{3}$ در اختیار داریم. نسبت اندازه کار نیروی محرک به اندازه کار نیروی مقاوم در این ماشین چند است؟ (از اصطکاک و اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۱ (۴) ۳

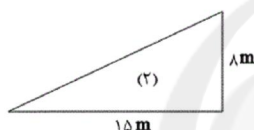
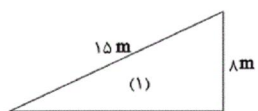
۱۱۵- یک انتهای تیرآهنی به وزن 60kg مطابق شکل بر روی دیواری قرار دارد. علی و محمد با وارد کردن نیروهایی در نقاط مشخص شده می خواهند آن را به صورت افقی در حال تعادل نگه دارند، اگر اندازه نیرویی که محمد وارد می کند دو برابر اندازه نیروی علی باشد که در انتهای تیرآهن وارد می کند در

این صورت اندازه نیرویی که محمد وارد می کند چند نیوتون است؟ (نیروی وزن تیرآهن را در وسط آن در نظر بگیرید $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$)



- (۱) ۲۰۰
(۲) ۴۰۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۲۴۰

۱۱۶- در شکل زیر مزیت مکانیکی سطح شیب دار (۱) چند برابر مزیت مکانیکی سطح شیب دار (۲) می باشد؟



- (۱) ۱
(۲) $\frac{15}{17}$
(۳) $\frac{17}{20}$
(۴) $\frac{20}{17}$

۱۱۷- مکعب مستطیلی به جرم $3/6\text{kg}$ و ابعاد $3\text{cm} \times 5\text{cm} \times 2\text{cm}$ در اختیار داریم. این مکعب را از هر یک از وجوه آن می توان روی سطح افقی

قرار داد. اختلاف بیشترین و کمترین فشاری که این مکعب می تواند به سطح وارد کند، چند پاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $3/6 \times 10^4$ (۲) 36×10^4 (۳) $3/4 \times 10^4$ (۴) 34×10^4

۱۱۸- یک حباب هوا وقتی از ته یک دریاچه به سطح آب می آید، حجم آن چگونه تغییر می کند؟ (دما ثابت فرض شود).

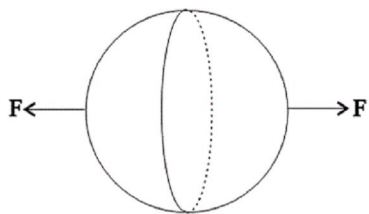
- (۱) ثابت می ماند.
(۲) پیوسته کاهش می یابد.
(۳) پیوسته افزایش می یابد.
(۴) بسته به شرایط هر سه حالت ممکن است رخ دهد.

۱۱۹- یک نی را طبق شکل (الف) درون یک بطری محتوی آب قرار داده و طبق شکل (ب) در حالی که نی درون بطری قرار دارد، از دهانه بطری درون آن می دمیم. مقداری آب از درون نی به بیرون می ریزد. دلیل این امر این است که طبق ، فشار حاصل از دمیدن به تمام نقاط آب منتقل شده و فشار آب درون نی از فشار هوای بیرون بطری..... خواهد شد.



- (۱) اصل پاسکال - بیشتر
(۲) اصل برابری فشار در نقاط هم تراز - بیشتر
(۳) اصل پاسکال - کمتر
(۴) اصل برابری فشار در نقاط هم تراز - کمتر

۱۲۰- در آزمایشی هوای داخل یک کره توخالی (دو نیم کره به هم چسبیده) را توسط پمپ خلأ تخلیه می‌کنیم. در این حالت نیرویی به بزرگی F از دو طرف قادر به باز کردن دو نیم کره می‌شود. اگر باری دیگر داخل این کره را با هوا با فشار اتمسفر پر کرده و این مجموعه را درون یک محیط خلأ قرار دهیم، نیرویی که برای در کنار هم ماندن دو نیم کره باید به هر نیم کره وارد کنیم، چند F و در چه جهتی است؟



(۱) $2F$ و در خلاف جهت حالت اول

(۲) F و هم جهت حالت اول

(۳) F و در خلاف جهت حالت اول

(۴) $2F$ و هم جهت حالت اول

۱۲۱- زمین‌شناسان با توجه به تشابه فسیل در حاشیه کدام قاره‌ها، جابه‌جایی قاره‌ها را اثبات کرده‌اند؟

(۲) غربی آفریقا- شرقی آمریکای جنوبی

(۱) شرقی آفریقا- غربی آمریکای جنوبی

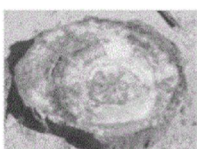
(۴) غربی آفریقا- غربی آمریکای جنوبی

(۳) شرقی آفریقا- شرقی آمریکای جنوبی

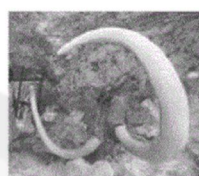
۱۲۲- کدامیک از فسیل‌های زیر در نتیجه جان‌سپین شدن تشکیل شده‌اند؟



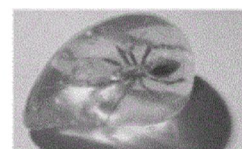
(۴)



(۳)



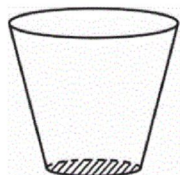
(۲)



(۱)

۱۲۳- ظرف مخروطی شکل زیر بر روی سطحی افقی قرار دارد و شعاع قاعده بزرگ آن ۲ برابر شعاع قاعده کوچکش است. اگر آن را روی قاعده بزرگ

بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی نسبت به حالت قبل تغییری نکند، وزنه‌ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



(۲) ۳

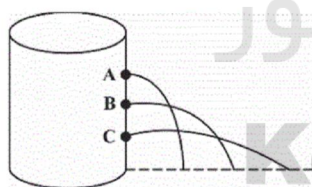
(۱) ۴

(۴) ۱

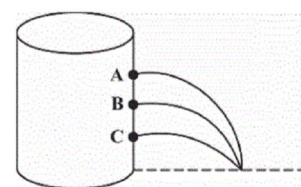
(۳) ۲

۱۲۴- بر روی بدنه یک استوانه پُر از آب که درپوش ندارد، سه سوراخ کوچک A ، B و C ایجاد شده است و هر سه سوراخ به وسیله خمیر بازی به‌طور

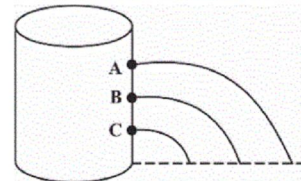
کامل مسدود شده‌اند. اگر هم‌زمان هر سه سوراخ را باز کنیم، کدامیک از شکل‌های زیر نحوه خروج آب از سوراخ‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟



(۲)



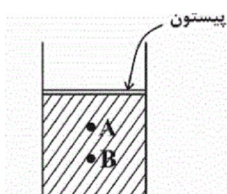
(۱)



(۳)

(۴) بسته به مساحت مقطع استوانه، هر سه حالت می‌تواند رخ دهد.

۱۲۵- در شکل زیر، فشار در نقاط A و B در درون مایع برابر P_A و P_B است. وزنه‌ای را روی پیستون آزاد قرار می‌دهیم. اگر در اثر وزنه، افزایش فشار



در آن نقاط ΔP_A و ΔP_B باشد، کدام رابطه درست است؟

(۲) $\Delta P_B = \Delta P_A$ و $P_B < P_A$

(۱) $\Delta P_B < \Delta P_A$ و $P_B = P_A$

(۴) $\Delta P_B > \Delta P_A$ و $P_B > P_A$

(۳) $\Delta P_B = \Delta P_A$ و $P_B > P_A$

۱۲۶- در یک بالابر هیدرولیکی، اگر با اعمال نیروی 100 N به پیستون کوچک، جسمی به جرم 360 کیلوگرم در یک تراز با پیستون کوچک در حال

تعداد باشد، نسبت قطر پیستون بزرگ به قطر پیستون کوچک کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

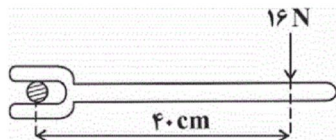
۳۶ (۴)

۶ (۳)

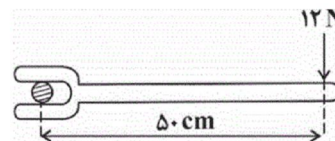
۳/۶ (۲)

۵ (۱)

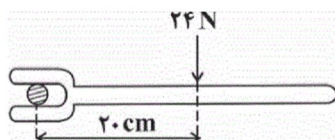
۱۲۷- در کدام یک از گزینه‌های زیر، اندازه گشتاور نیروی عمودی وارد بر آچار حول محور چرخش پیچ بزرگ‌تر از بقیه است؟



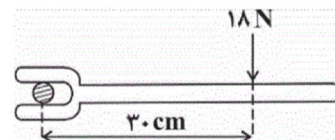
(۲)



(۱)

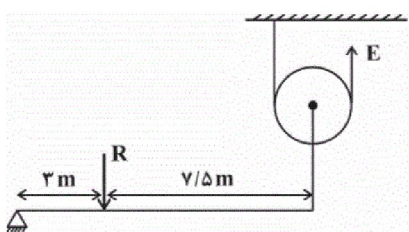


(۴)



(۳)

۱۲۸- با استفاده از دو ماشین ساده، یک ماشین مرکب به شکل زیر ساخته‌ایم. با صرف نظر کردن از اصطکاک، مزیت مکانیکی این ماشین در حالت تعادل



برابر است با:

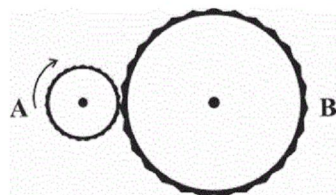
۲/۵ (۱)

۳/۵ (۲)

۵ (۳)

۷ (۴)

۱۲۹- در شکل زیر، تعداد دندانه‌های چرخ‌دنده A برابر با ۴۰ است. اگر چرخ‌دنده‌های A و B در هر دقیقه به ترتیب ۲۴ و ۱۵ دور بچرخند، در این



صورت، چرخ‌دنده B چند دندانه دارد و در چه جهتی می‌چرخد؟

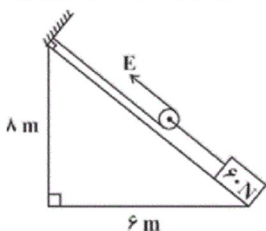
(۲) ۲۵- پادساعتگرد

(۱) ۲۵- ساعتگرد

(۴) ۶۴- پادساعتگرد

(۳) ۶۴- ساعتگرد

۱۳۰- در ماشین مرکب نشان داده شده در شکل زیر، اندازه نیروی محرک (E) باید چند نیوتون باشد تا مجموعه در حال تعادل قرار گیرد؟ (از جرم نخ‌ها،



قرقره و تمامی اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود.)

(۲) ۴۵

(۱) ۴۸

(۴) ۲۴

(۳) ۲۲/۵



دفترچه پاسخ آزمون

۱ شهریور ماه ۹۸

دهم ریاضی

طراحان

فارسی	امیرحسین حیدری، آناهیتا اصغری تاری، حسین پرهیزگار، عبدالحمید رزاقی، مبینا اصلیلی زاده
عربی	درویشعلی ابراهیمی، علی اکبر ایمان پرور، مریم آقاباری، رضا معصومی
زبان انگلیسی	محمد رحیمی نصرآبادی، پرویز فروغی، فاطمه حسینی، محمد سهرابی
ریاضی	رحیم مشتاق نظم، سعید آذر حزین، زهره رامشینی، محمد بحیرایی، امیر محمودیان، علیرضا پورقلی، ابراهیم نجفی، سهند ولی زاده، عاطفه خان محمدی، علی ارجمند، امیر زراندوز، احسان لعل، مهسا زمانی، محمدامین اقبال احمدی، حمید علیزاده
علوم	هادی زمانیان، حمید زرین کفش، روزبه اسحاقیان، میثم دشتیان، مرتضی اسدالهی، سیامک خیری، الهام شفیعی، بهزاد سلطانی، سروش محمودی، زهرا احمدیان
فیزیک	سیدجلال میری، حسین ناصحی، زهره رامشینی، سیاوش فارسی، آرمن سعیدی سوق، حمید زرین کفش، امیر محمودی انزلی
شیمی	منصور سلیمانی ملکان، علی مؤیدی، رسول عابدینی زواره، مانا زمانی، کامران کیومرثی، بهزاد تقی زاده، حسن رحمتی کوکنده، پیمان خواجوی مجد

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی	روح اله خدیو پور	محمد رمضی، صالح احصائی	امیرحسین مشکانی، محمد عظیم پور	الناز معتمدی
عربی	مریم آقاباری	درویشعلی ابراهیمی، حسام حاج مؤمن		محدثه پرهیزگار
زبان انگلیسی	فاطمه حسینی	آیدا خلیلی، عباس شفیعی ثابت، آناهیتا اصغری تاری		فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی	امین نصراله	ندا صالح پور، عادل حسینی، سجاد محمدنژاد		فرزانه دانایی - حمیدرضا رحیم خانلو
علوم	حمید زرین کفش	ایمان حسین نژاد، بابک اسلامی، عرفان مختارپور		لیدا علی اکبری
فیزیک	سجاد شهبازی فراهانی	سروش محمودی، امیر محمودی انزلی، محمد باغبان		آنته اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	ایمان حسین نژاد، اشکان وندانی، حسن رحمتی کوکنده		سمیه اسکندری

Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروفنگاری و صفحه آرایی	مهران رجبعلی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



فارسی نهم

-۱

(امیر حسین هیدری)

معنی صحیح واژه‌ای که نادرست معنی شده است:

سیرت: خلق و خوی (صورت: چهره)

(واژگان، صفحه‌های ۷۰ تا ۸۶ کتاب درسی)

-۲

(آناهیتا اصغری تاری)

املاي صحیح واژه نادرست «عزل» است.

(املا، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۶ کتاب درسی)

-۳

(آناهیتا اصغری تاری)

«بوستان» اثری از سعدی و «بهارستان» اثری از جامی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۹ و ۸۶ کتاب درسی)

-۴

(مسین پرهیزگار)

جنگیدند و نتوانستند (ماضی ساده) / فرستاده‌اند (ماضی نقلی)

توجه کنید که نشست در این متن فعل نیست و فعل آخرین جمله نیز «است»

(مضارع اخباری) و نسنجیده «مسند» است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

-۵

(عبدالحمید رزاقی)

دیدم (ماضی ساده) / پرسیدم (ماضی ساده) / دیدی (ماضی ساده) / داد (ماضی

ساده) / ندیدم (ماضی ساده)

(می‌آزمایم ← مضارع اخباری / بفهمم ← مضارع التزامی / می‌بینند ← مضارع

اخباری / برمی‌گشت ← ماضی استمراری)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

-۶

(عبدالحمید رزاقی)

در بیت گزینۀ «۲» به داستان یا آیه یا حدیثی اشاره نشده و مفهوم بیت توصیه به خوبی در حق یکدیگر است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: تلمیح به آیه ۷۲ سوره احزاب (أَنَا عَرْضْنَا الْأَمَانَةَ ...)

گزینۀ «۳»: اشاره دارد به ربوده شدن انگشتر حضرت سلیمان به دست دیو.

گزینۀ «۴»: تلمیح به داستان حسین بن منصور حلاج که بر سر دار رفت.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

-۷

(مبینا امیلی زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: رفتن ≠ آمدن / دیر ≠ زود / سر ≠ پا

گزینۀ «۲»: شادی ≠ غم

گزینۀ «۳»: دیر ≠ زود (آرایه‌های ادبی، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

-۸

(مبینا امیلی زاده)

ابیات گزینۀ «۱»، «۲» و «۴» به میهن پرستی و دفاع از وطن اشاره دارند؛ اما بیت

گزینۀ «۳» به نیک مردان و حق شناسان اشاره دارد.

(مفهوم ۳، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

-۹

(عبدالحمید رزاقی)

عبارت سؤال و ابیات گزینۀ «۱»، «۳» و «۴» بیانگر این مفهوم هستند که

خداوند در همهٔ آفریده‌های خود متجلی است. مفهوم بیت گزینۀ «۲» این است که

هر آنچه خداوند خواهد همان خواهد شد.

(مفهوم ۳، صفحه ۷۳ کتاب درسی)



۱۴- (علی اکبر ایمان پرور)
«لا تَنْزِلَا» فعل نهی مثنای مذکر یا مؤنث است و «اصْعَدَا» فعل امر مثنای مذکر یا مؤنث است و با «زملاء» که جمع مذکر است، تناسب ندارند.

(قواعد، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

۱۵- (علی اکبر ایمان پرور)
«لا أَعْلَمُ» فعل مضارع منفی و به معنی «نمی‌دانم» است.
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «لا تَنْظُرُوا» فعل نهی جمع مذکر است.

گزینه «۳»: «لا تَنْظُرُ» فعل نهی مفرد مذکر است.

گزینه «۴»: «لا تَجْعَلِي» فعل نهی مفرد مؤنث است.

(قواعد، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۵۹ و ۶۹ کتاب درسی)

ترجمه متن:

«روزی روباهی در طلب خوراکی بیرون رفت و وارد باغی شد و در آن ماهی‌ای انداخته شده بر روی زمین را دید. پس خواست آن را بردارد، سپس با خودش گفت: این‌جا دریا یا رودخانه‌ای را نمی‌بینم تا یک ماهی یافت شود، باید زیر این ماهی نیرنگی باشد. پس از باغ خارج شد و با میمونی برخورد کرد و به او گفت: ای پادشاه می‌خواهم تو را به یک میهمانی دعوت کنم. پس میمون پذیرفت و همراه او رفت تا به نزدیک آن ماهی رسیدند و روباه به میمون گفت: این میهمانی سرورم، میمون است. میمون به سوی ماهی پیش رفت، ولی او در تله‌ای افتاد. سپس روباه پیش آمد و ماهی را گرفت.»

۱۰- (مبینا اصیلی زاده)
ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به همدلی و اتحاد اشاره دارند.

(مفهوم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵ کتاب درسی)

عربی نهیم

۱۱- (مریم آقایی)

«بعد مشاهده: پس از مشاهده / «محاولات الوالدین»: تلاش‌های پدر و مادر /

«غیرت»: تغییر دادم / «طریقه حیات»: راه زندگی‌ام / «صیرت»: شدم / «وگدا»

مثالیاً: فرزندی (پسری) نمونه

(ترجمه، ترکیبی)

۱۲- (مریم آقایی)

«أیها الطَّالِب»: ای دانش‌آموزان - ای دانشجویان / «الْبَسُوا»: بپوشید / «قمیصاً»:

پیراهنی / «أَبْيَضُ»: سفید / «فی اللَّیْلِ»: در شب / «لِلْعُبُورِ مِنَ الشَّوَارِعِ»: برای

عبور از خیابان‌ها / «لا تَلْبَسُوا»: نپوشید / «أَسْوَدُ»: سیاه

(ترجمه، صفحه ۵۶ کتاب درسی)

۱۳- (رضا معصومی)

ترجمه صحیح عبارت گزینه «۳»: «در تلویزیون چیزی را تماشا کن که در آینده به

تو سود می‌رساند!»

«ینفعک: به تو سود می‌رساند»

(ترجمه، ترکیبی)



-۱۶

(درویشعلی ابراهیمی)

در متن گفته شده که روباه با خودش گفت: اینجا دریا یا رودخانه‌ای نمی‌بینم.

(درک مطلب، ترکیبی)

-۱۷

(درویشعلی ابراهیمی)

از عبارت آخر متن (ولکنه وقع في فخ ثم تقدم التعلب و أخذ السمک = ولی او در

تله‌ای افتاد، سپس روباه پیش آمد و ماهی را برداشت.) می‌فهمیم که گزینه «۳»

درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نادرست است، زیرا میمون موفق به برداشتن ماهی نشد.

گزینه «۲»: روباه فرار نکرد بلکه بعد از به تله انداختن میمون، ماهی را برداشت.

گزینه «۴»: میمون بدون برداشتن و خوردن ماهی به تله افتاد.

(درک مطلب، ترکیبی)

-۱۸

(درویشعلی ابراهیمی)

(وقتی میمون دعوت روباه را به میهمانی پذیرفت) به نزدیک ماهی رفتند و او برای

گرفتن ماهی به تله افتاد.

(درک مطلب، ترکیبی)

-۱۹

(درویشعلی ابراهیمی)

دو کلمه ولیمه و ضیافته هر دو به معنای میهمانی با هم مترادف‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: (رواه / میمون): مترادف نیستند.

گزینه «۲»: (خرج = بیرون رفت / دخل = وارد شد): متضادند.

گزینه «۴»: (بحر = دریا / نهر = رودخانه): مترادف نیستند. (درک مطلب، ترکیبی)

-۲۰

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل (لا أرى = لا + أرى ← مضارع رأی) می‌باشد، بنابراین فعل مضارع منفی

است و شخص آن هم، اول شخص مفرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: (اول شخص) نادرست است ← (سوم شخص...) درست است.

گزینه «۳»: (دوم شخص) نادرست است ← (سوم شخص...) درست است.

گزینه «۴»: (ماضی / سوم شخص...) درست است. (درک مطلب، ترکیبی)

زبان انگلیسی نهم

-۲۱

(پرویز فروغی)

ترجمه جمله: «ماهی‌ها در آکواریوم به آرامی شنا می‌کنند تا وعده‌های غذایی خود را

بخورند.»

نکته مهم درسی: از کلمه "their" می‌توان فهمید که "fish" در اینجا جمع است

و باید فعل جمع استفاده شود. (گرامر، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

-۲۲

(فاطمه حسینی)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان کلاس 5A زبان‌آموزان انگلیسی هستند. کلاس آن‌ها

درباره داستان‌های انگلیسی و مکان آن در کنار اتاق کامپیوتر است.»

نکته مهم درسی: برای "English learners" از "their" و برای "class" از

"its" استفاده می‌کنیم.

(گرامر، صفحه ۵۶ کتاب درسی)



<p>(مهم سهرایی) -۲۶</p> <p>(۱) هدیه</p> <p>(۲) مذهب</p> <p>(۳) تعطیلات</p> <p>(۴) سال</p> <p>(کلوز تست)</p> <p>-----</p>	<p>-۲۳ (فاطمه مسینی)</p> <p>ترجمه جمله: «پیدا کردن یک ایستگاه اتوبوس در این ناحیه بسیار دشوار است. مردم عموماً به سمت مقصد خود در ایستگاه تاکسی در خیابان اصلی، تاکسی می‌گیرند.»</p> <p>(۱) از حفظ خواندن</p> <p>(۲) گرفتن، استخدام کردن</p> <p>(۳) ارتباط دادن</p> <p>(۴) مبادله کردن</p>
<p>(مهم سهرایی) -۲۷</p> <p>(۱) داستان</p> <p>(۲) آب و هوا</p> <p>(۳) طبیعت</p> <p>(۴) مراسم</p> <p>(کلوز تست)</p> <p>-----</p>	<p>(واژگان، صفحه ۶۷ کتاب درسی)</p> <p>-----</p> <p>-۲۴ (آناهیتا اصغری تاری)</p> <p>ترجمه جمله: «او فقط می‌تواند امیدوار باشد که یک روز دعاهايش پاسخ داده خواهند شد.»</p>
<p>(مهم سهرایی) -۲۸</p> <p>از آن جایی که جمله در مورد «چهارشنبه‌سوری» صحبت می‌کند، به ضمیر فاعلی مفرد "it" احتیاج داریم.</p> <p>(کلوز تست)</p> <p>-----</p>	<p>(۱) پاکت نامه</p> <p>(۲) دعا</p> <p>(۳) شعر</p> <p>(۴) تمبر</p> <p>(واژگان، صفحه ۵۷ کتاب درسی)</p>
<p>(مهم سهرایی) -۲۹</p> <p>برای کارها و اتفاقاتی که به‌طور منظم انجام می‌شوند، از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم. با توجه به فاعل مفرد "the celebration"، فعل می‌بایست "s" بگیرد.</p> <p>(کلوز تست)</p> <p>-----</p>	<p>-۲۵ (مهم رهیمی نصرآباری)</p> <p>ترجمه جمله: «این کلاس‌های کمک‌های اولیه می‌توانند خیلی مفید باشند. در واقع آن‌ها می‌توانند به ما یک درک اساسی از آنچه باید در یک وضعیت اورژانسی انجام دهیم بدهند.»</p>
<p>(مهم سهرایی) -۳۰</p> <p>برای کارها و اتفاقاتی که به‌طور منظم انجام می‌شوند، از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم. با توجه به فاعل جمله که "people" می‌باشد، از فعل "come" استفاده می‌کنیم.</p> <p>(کلوز تست)</p>	<p>(۱) جشنواره</p> <p>(۲) وضعیت اورژانسی</p> <p>(۳) جشن</p> <p>(۴) سرود دسته جمعی</p> <p>(واژگان، صفحه ۶۶ کتاب درسی)</p>



ریاضی نهم

-۳۱

(علیرضا پورقلی)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} 4y^2 - (y-3y)^2 &= (2y - (y-3y))(2y + (y-3y)) \\ &= (2y - y + 3y)(2y + y - 3y) \\ &= (5y - y)(-y + y) = (5y - y)(y - y) \end{aligned}$$

(عبارت‌های یبری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۳۲

(سعید آذرترین)

گزینه «۱»: هر عدد حقیقی، فقط یک ریشه سوم دارد.

گزینه «۲»: اعداد منفی، ریشه دوم ندارند.

گزینه «۳»: مثال نقض: $\sqrt[3]{\frac{1}{64}} > \sqrt{\frac{1}{64}}$

در خصوص گزینه «۴»، هر عدد حقیقی مثبت دو ریشه دوم دارد.

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

-۳۳

(زهره رامشینی)

$$\begin{aligned} \frac{3}{2} < \sqrt{x} < 2 &\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^2 < x < 2^2 \\ \Rightarrow \frac{27}{4} < x < 4 &\xrightarrow{x \text{ عدد صحیح است}} x = 4, 5, 6, 7 \end{aligned}$$

(توان و ریشه، صفحه ۷۲ کتاب درسی)

-۳۴

(علی ارجمند)

اگر $a^2 > b^2$ باشد و $a, b < 0$ باشند، آنگاه $b > a$ است. به طور مثال $(-2)^2 > (-3)^2$ است و $-2 > -3$.

(عبارت‌های یبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

-۳۵

(امیر زرانروز)

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{3} \leq \frac{2x}{5} + 2k &\xrightarrow{\times 15} 5(x-1) \leq 3(2x) + 15(2k) \\ \Rightarrow 5x - 5 \leq 6x + 30k &\Rightarrow 5x - 6x \leq 30k + 5 \\ \Rightarrow -x \leq 30k + 5 &\Rightarrow x \geq -(30k + 5) \end{aligned}$$

با توجه به فرض سؤال خواهیم داشت:

$$-(30k + 5) = 10 \Rightarrow -30k - 5 = 10 \Rightarrow -30k = 15$$

$$\Rightarrow k = -\frac{15}{30} = -\frac{1}{2}$$

(عبارت‌های یبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

-۳۶

(محمدرضا بصیرایی)

$$\begin{aligned} 3\sqrt[3]{128} &= 3\sqrt[3]{64 \times 2} = 3 \times 4\sqrt[3]{2} = 12\sqrt[3]{2} \\ -4\sqrt[3]{16} &= -4\sqrt[3]{8 \times 2} = -4 \times 2\sqrt[3]{2} = -8\sqrt[3]{2} \\ \sqrt[3]{250} &= \sqrt[3]{125 \times 2} = 5\sqrt[3]{2} \\ \Rightarrow A &= 12\sqrt[3]{2} - 8\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2} = 9\sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

-۳۷

(زهره رامشینی)

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 \quad (a \neq 0)$$

اگر $a = \frac{x}{y}$ باشد، آنگاه:

$$\begin{aligned} \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{1}{\left(\frac{x}{y}\right)^2} &= \left(\frac{x}{y} + \frac{1}{\frac{x}{y}}\right)^2 - 2 \\ \Rightarrow \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{x}\right)^2 &= \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 - 2 = 4^2 - 2 = 14 \end{aligned}$$

(عبارت‌های یبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

-۳۸

(امسان لعل)

عبارت را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$\underbrace{(\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})}_{\text{اتحاد مزدوج}} (x+3)(x^2+3)$$

با استفاده از اتحادها آن را ساده می‌کنیم:

$$\underbrace{(x-3)(x+3)}_{\text{اتحاد مزدوج}} \underbrace{(x^2+3)}_{\text{اتحاد جمله مشترک}} = (x^2-9)(x^2+3) = x^4 - 6x^2 - 27$$

(عبارت‌های یبری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



(موسا زمانی)

-۴۳

موارد «ه» و «د» مجموعه‌های متناهی هستند و در نتیجه تعداد اعضای آنها یک عدد حسابی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

(زهرا رامشینی)

-۴۴

قدرنسبت این دنباله برابر است با:

$$d = \frac{46 - 22}{3 + 1} = \frac{24}{4} = 6$$

بنابراین دنباله به صورت زیر است:

۲۲، ۲۸، ۳۴، ۴۰، ۴۶

دومین واسطه عدد ۳۴ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

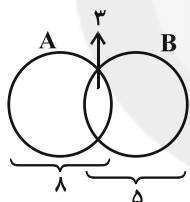
(ابراهیم نغفی)

-۴۵

$$n(A) = 8$$

$$n(B) = 5$$

$$n(A - (A - B)) = n(A \cap B) = 3$$



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

$$= 8 + 5 - 3 - 3 = 7$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(مهمانین اقبال احمدی)

-۴۶

$$t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$t_4 = 3t_9 \Rightarrow t_1 + 3d = 3(t_1 + 8d)$$

$$2t_1 + 21d = 0 \Rightarrow t_1 = -\frac{21}{2}d = -10.5d$$

$$\frac{t_2}{t_7} = \frac{t_1 + d}{t_1 + 6d} = \frac{-10.5d + d}{-10.5d + 6d} = \frac{-9.5d}{-4.5d} = \frac{19}{9}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(مهمان بفرایی)

-۳۹

$$\begin{aligned} x^8 - 32x^4 + 256 &= (x^4)^2 - 2 \times 16x^4 + 16^2 \\ &= (x^4 - 16)^2 = ((x^2 - 4)(x^2 + 4))^2 = ((x-2)(x+2)(x^2+4))^2 \\ &= (x-2)^2(x+2)^2(x^2+4)^2 \end{aligned}$$

(عبارت‌های یبری، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸ کتاب درسی)

(زهرا رامشینی)

-۴۰

مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a برابر $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ است. بنابراین:

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{48}}{12} = \frac{\sqrt{3 \times 16}}{12} = \frac{4\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{4 \times \sqrt{3}}{3 \times \sqrt{3}} = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 1$$

(توان و ریشه، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

(علی ارجمند)

-۴۱

$$\begin{aligned} (A = B) \cup (B - A) &= ((-5, 1] - [-2, 4]) \cup ([-2, 4] - (-5, 1]) \\ &= (-5, -2) \cup (1, 4) \end{aligned}$$

اعداد ۲، ۳، ۴ و -۴ در این مجموعه قرار دارند.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۴۲

اگر مجموعه افرادی را که فوتبال و والیبال بازی می‌کنند به ترتیب A و B بنامیم، مجموعه $(A \cup B)'$ مد نظر است. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} n((A \cup B)') &= n(S) - n(A \cup B) = 35 - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)] \\ &= 35 - [25 + 12 - 6] = 35 - 31 = 4 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



-۵۰ (ممیر علیزاده)

برای محاسبه مختصات نقطه A که عرض آن ۱ است از خط $y = -2x + 7$ استفاده می‌کنیم.

$$y = -2x + 7 \xrightarrow{y=1} -2x + 7 = 1 \Rightarrow -2x = -6 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow A(3, 1)$$

$$180^\circ - 150^\circ = 30^\circ \Rightarrow L \text{ شیب خط } = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = m$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 1 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 3) \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \sqrt{3} + 1$$

پس عرض از مبدأ خط L برابر $1 - \sqrt{3}$ می‌باشد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

ریاضی نهم

-۵۱ (عاطفه فان‌ممیری)

نماد علمی عدد 7304×10^{-8} به صورت زیر است:

$$7304 \times 10^{-8} = 7/304 \times 10^{-5}$$

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

-۵۲ (علیرضا پورقلی)

$$(-2x - 3y)^2 = (-2x)^2 + 2 \times (-2x) \times (-3y) + (-3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$$

$$\text{مجموع ضرایب} = 4 + 12 + 9 = 25$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۵ کتاب درسی)

-۵۳ (ریمع مشتاق‌نظم)

طبق صورت مسئله حداقل مقدار انرژی مورد نیاز در هر روز برای این دو نفر برابر است با $560 = 4 \times 140 = 4(60 + 80)$ کیلوکالری و اگر X تعداد روزهایی باشد که آنها در جنگل دوام می‌آورند، آنگاه باید داشته باشیم:

$$560x \leq 3920 \Rightarrow x \leq \frac{3920}{560} = 7$$

(عبارت‌های جبری، صفحه ۹۴ کتاب درسی)

-۴۷ (سهند ولی‌زاده)

$$\begin{cases} t_1 = -3 \\ d = 3 \\ t_1 = t_1 + 9d = -3 + 27 = 24 \end{cases} \text{ دنباله حسابی}$$

$$t_5 = 24 \text{ هندسی } t_1 = -3$$

$$\begin{cases} t_5 = 24 \\ t_1 = -3 \end{cases} \Rightarrow t_1 r^4 = 24$$

$$\frac{3}{r} \times r^4 = 24 \Rightarrow r^3 = 16 \Rightarrow t_4 = t_1 \times r^3 = \frac{3}{r} \times 16^2 = 384$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

-۴۸ (امیر مهوریان)

از آنجا که $1 \geq \cos \alpha \geq -1$ و $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$ است، فقط هنگامی که $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha < 0$ باشد $\sin \alpha + \cos \alpha < -1$ رخ می‌دهد یعنی باید α در ناحیه سوم مثلثاتی باشد:

$$\beta = \alpha + 90^\circ \Rightarrow \cos \beta > 0$$

$$\cos \beta \cdot \tan^3 \gamma > 0 \xrightarrow{\cos \beta > 0} \tan^3 \gamma > 0 \Rightarrow \tan \gamma > 0$$

یعنی γ در ربع اول یا سوم قرار دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

-۴۹ (مهمیر بیریایی)

$$\cos \hat{A} = \frac{AE}{AB} \xrightarrow{\hat{A}=30^\circ} \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AE}{5} \Rightarrow AE = 2/5\sqrt{3}$$

$$\sin \hat{A} = \frac{BE}{AB} \xrightarrow{\hat{A}=30^\circ} \frac{1}{2} = \frac{BE}{5} \Rightarrow BE = 2/5$$

$$\sin \hat{A} = \frac{x}{AC} \xrightarrow{\hat{A}=30^\circ} \frac{1}{2} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = 4$$

$$BE \parallel CD \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AE}{y} \Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{2/5\sqrt{3}}{y} \Rightarrow y = 1/5\sqrt{3}$$

$$\text{محیط BCDE} = 2/5 + 1/5\sqrt{3} + 4 + 3 = 9/5 + 1/5\sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



(ریعم مشتاق نظم)

-۵۸

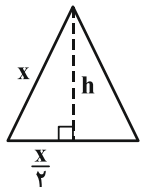
$$(\sqrt{10} + \sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{10} + \sqrt{5} - \sqrt{2}) = (\sqrt{10} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2$$

$$(\sqrt{10})^2 + 2\sqrt{10} \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 - 2 = 10 + 2\sqrt{50} + 5 - 2 = 13 + 10\sqrt{2}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸ کتاب درسی)

(امیر مضموریان)

-۵۹



$$\text{طول هر ضلع} = \frac{\sqrt{10}}{3} = x$$

$$\frac{x}{3} = \frac{\sqrt{10}}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{10}}{9}$$

$$x^2 = \left(\frac{x}{3}\right)^2 + h^2$$

طبق قضیه فیثاغورس:

$$\Rightarrow \left(\frac{\sqrt{10}}{3}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{10}}{9}\right)^2 + h^2 \Rightarrow \frac{10}{9} = \frac{10}{81} + h^2$$

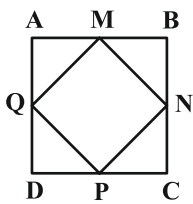
$$\Rightarrow h^2 = \frac{30}{81} \Rightarrow h = \frac{\sqrt{30}}{9}$$

$$S = \frac{1}{2} h \cdot x = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{30}}{9} \times \frac{\sqrt{10}}{3} = \frac{\sqrt{300}}{54} = \frac{10\sqrt{3}}{54} = \frac{5\sqrt{3}}{27}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ کتاب درسی)

(زهرا رامشینی)

-۶۰

مساحت مربع به ضلع a برابر a^2 است.

$$MN^2 = 64 \Rightarrow MN = \sqrt{64} = 8$$

در مثلث قائم‌الزاویه MBN قضیه فیثاغورس را

می‌نویسیم:

$$MN^2 = BM^2 + BN^2 \Rightarrow 8^2 = BM^2 + BN^2$$

$$AB = BC \Rightarrow \frac{AB}{2} = \frac{BC}{2} \Rightarrow BM = BN$$

از طرفی:

$$8^2 = BM^2 + BM^2 = 2BM^2$$

بنابراین:

$$\Rightarrow BM^2 = \frac{64}{2} = 32 \Rightarrow BM = \sqrt{32} = \sqrt{2 \times 16} = 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AB = 2BM = 8\sqrt{2}$$

$$\text{مترمربع} = AB^2 = (8\sqrt{2})^2 = 8^2 \times (\sqrt{2})^2 = 64 \times 2 = 128$$

(توان و ریشه، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

(امیر مضموریان)

-۵۴

$$\frac{\sqrt{75} \times \sqrt{48}}{\sqrt{90}} = \sqrt{\frac{75 \times 48}{90}} = \sqrt{\frac{5^2 \times 3 \times 2^4 \times 3}{5 \times 2 \times 3^2}} = \sqrt{2^3 \times 5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{a} = 2 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow \sqrt{a^2} = \sqrt{4^2} = 8$$

طبق عبارت داده شده:

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

(مهمر بهیرایی)

-۵۵

برای گزینه «۳» می‌توان با مثال نشان داد که نادرست است، زیرا:

$$0 < a < b, \quad c < d$$

$$\text{مثال } 0 < 1 < 3, \quad -3 < -2 \Rightarrow a=1, b=3, c=-3, d=-2$$

$$\Rightarrow -3 - 1 < -2 - 3 \Rightarrow -4 < -5$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی)

(امسان لعل)

-۵۶

هریک از موارد غلط را با ارائه یک مثال، نقض می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{الف) با فرض } x = -2: \\ \text{وجود ندارد: } (-\sqrt{-2})^2 \\ \text{سمت چپ تساوی: } | -2 | = 2 \\ \text{سمت راست تساوی: } | -2 | = 2 \end{array} \right\}$$

$$\sqrt{(-x)^2} = \sqrt{x^2} = |x|$$

(ب) طبق تعریف درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{ج) با فرض } x = -1: \\ \text{وجود ندارد: } \sqrt{-(-1)^2} = \sqrt{-1} \\ \text{سمت چپ تساوی: } | -1 | = 1 \\ \text{سمت راست تساوی: } | -1 | = 1 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{د) با فرض } x = -1: \\ -\sqrt{(+1)^2} = -1 \\ \text{سمت چپ تساوی: } -(-1) = +1 \\ \text{سمت راست تساوی: } -(-1) = +1 \end{array} \right\}$$

(ه) طبق تعریف درست است.

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

(امیر زراندوز)

-۵۷

ابتدا از اتحاد یک جمله مشترک و سپس از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$x^4 - 13x^2 + 36 = (x^2 - 9)(x^2 - 4) = (x - 3)(x + 3)(x - 2)(x + 2)$$

$$\Rightarrow A = 3, \quad B = 2 \Rightarrow AB = 6$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی)



علوم نهم - اجباری

از طرفی طول میله برابر ۶ متر است، لذا داریم:

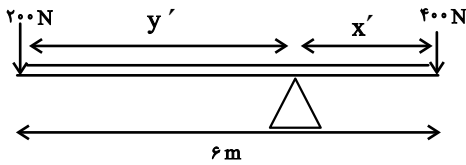
$$x + y = 6 \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$(1) \begin{cases} 2x - y = 6 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

$$2x + x = 12 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4m \Rightarrow y = 2m$$

حال در حالت جدید برای ایجاد تعادل محل تکیه‌گاه را می‌یابیم:



گشتاور نیروی پادساعتگرد = گشتاور نیروی ساعتگرد

$$400 \cdot x' = 200 \cdot y' \Rightarrow y' = 2x' \quad (3)$$

$$x' + y' = 6m \xrightarrow{(3)} x' + 2x' = 6 \Rightarrow 3x' = 6 \Rightarrow x' = 2m$$

پس برای ایجاد تعادل باید تکیه‌گاه را ۲م به طرف راست جابه‌جا کنیم.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی)

(سروش مموری)

-۶۴

طبق رابطه زیر داریم:

اندازه کار نیروی مقاوم = اندازه کار نیروی محرک

جابه‌جایی نیروی مقاوم \times اندازه نیروی مقاوم = جابه‌جایی نیروی محرک \times اندازه نیروی محرک \Rightarrow

حال با توجه به صورت سؤال در صورتی که جابه‌جایی وزنه (نیروی مقاوم)،

۱/۵ متر باشد، جابه‌جایی نیروی محرک ۷/۵ متر خواهد بود که با

جایگذاری در رابطه بالا داریم:

$$400N = اندازه نیروی محرک \Rightarrow 400N = 200 \times 1/5 \times 7/5$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(سروش مموری)

-۶۵

ابتدا سرعت چرخش چرخ‌دنده B را به دست می‌آوریم: با توجه به این که تعداد

دنده‌های B، ۳ برابر تعداد دنده‌های A است، به ازای هر ۳ دوری که A

می‌چرخد، B یک دور می‌زند پس اگر A در یک دقیقه ۹۰ دور بزند، B

در یک دقیقه ۳۰ دور می‌زند و سرعت آن برابر با ۲۰ دور در دقیقه است.

حال سرعت C را حساب می‌کنیم: با توجه به این که تعداد دنده‌های A، دو

برابر تعداد دنده‌های C است، به ازای هر دوری که A می‌چرخد، C دو

(روزبه اسحاقیان)

-۶۱

برخی از فسیل‌ها برای تعیین نوع آب و هوای گذشته زمین و عمق

حوضه‌های دریایی استفاده می‌شود. به عنوان مثال مرجان‌ها در آب‌های گرم

و محیط کم‌عمق دریایی زندگی می‌کرده‌اند.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

(بهزار سلطانی)

-۶۲

با توجه به اصول تعیین سن، لایه‌های رسوبی هنگام تشکیل به صورت افقی

ته‌نشین شده و هر لایه از لایه بالایی خود قدیمی‌تر است. در صورتی که

لایه‌های رسوبی توسط عوامل ثانویه (مانند نفوذ رگه آذرین و غیره) قطع

شوند از آن‌ها قدیمی‌تر خواهند بود. با توجه به شکل، رگه آذرین D از

لایه‌های A و C جوان‌تر است.

دقت کنید: رگه آذرین D جوان‌ترین پدیده در شکل نمی‌باشد چون توسط

خط (گسل) F جابه‌جا شده است، خط (گسل) F جوان‌ترین پدیده است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

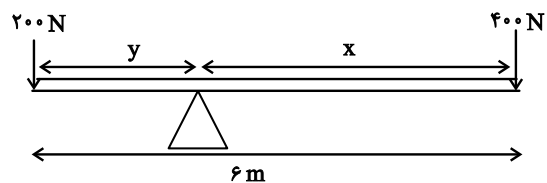
(مهمید زرین‌لغش)

-۶۳

ابتدا محل فعلی تکیه‌گاه را می‌یابیم، دقت کنید که نیروی ۴۰۰ نیوتونی

گشتاور ساعتگرد و نیروی ۲۰۰ نیوتونی گشتاور پادساعتگرد ایجاد می‌کند، لذا

داریم:



$$1200Nm = \text{گشتاور پادساعتگرد} - \text{گشتاور ساعتگرد}$$

$$400x - 200y = 1200 \xrightarrow{\text{طرفین را بر ۲۰۰ ساده می‌کنیم}}$$

$$\Rightarrow 2x - y = 6 \quad (1)$$

(میثم دشتیان)

-۶۸

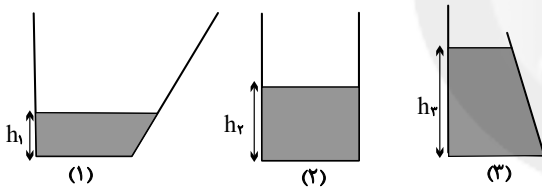
در حالت (الف)، هوای محبوس درون ارلن باعث می‌شود آب به سختی وارد آن شود و در این حالت به همین دلیل، وجود حباب‌های هوا محتمل است. اما در حالت (ب)، به دلیل وجود یک سوراخ اضافه، هوا از درون آن خارج شده و آب راحت‌تر می‌تواند از طریق قیف به درون ارلن برود و در این شرایط احتمال تشکیل حباب‌های هوا کم‌تر است.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۹ کتاب درسی)

(عمیر زرین‌کفش)

-۶۹

چون در هر سه ظرف به مقدار مساوی از یک مایع می‌ریزیم و سطح مقطع کف ظرف‌ها با یکدیگر یکسان است، لذا ارتفاع مایع در داخل ظرف‌ها به صورت زیر می‌باشد و با توجه به این که فشار در مایعات با فاصله از سطح آزاد آن رابطه مستقیم دارد، در هر ظرفی که ارتفاع مایع بیشتر باشد، در نتیجه فشار وارد بر کف ظرف نیز بیشتر می‌باشد.



$$h_3 > h_2 > h_1 \Rightarrow P_3 > P_2 > P_1$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶ کتاب درسی)

(عمیر زرین‌کفش)

-۷۰

طبق اصل پاسکال و مطابق شکل داریم:

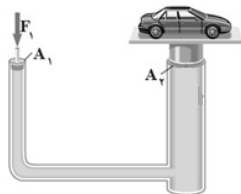
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{\pi r_1^2} = \frac{F_2}{\pi r_2^2}$$

$$\frac{r_2 = 2r_1}{F_2 = (F_1 + 18000)N} \rightarrow \frac{F_1}{\pi r_1^2} = \frac{F_1 + 18000}{\pi (2r_1)^2}$$

$$\Rightarrow 9F_1 = F_1 + 18000$$

$$\Rightarrow 8F_1 = 18000 \Rightarrow F_1 = 2250N$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ کتاب درسی)



دور می‌زند پس سرعت آن دو برابر A، یعنی ۱۸۰ دور در دقیقه می‌باشد. پس در مدت ۱۰ ثانیه که برابر $\frac{1}{6}$ دقیقه می‌باشد هر یک از چرخ‌دنده‌های B و C به ترتیب:

$$\text{دور } B = \frac{1}{6} \times 30 = 5 = \text{تعداد چرخش چرخ‌دنده } B$$

$$\text{دور } C = \frac{1}{6} \times 180 = 30 = \text{تعداد چرخش چرخ‌دنده } C$$

(ماشین‌ها، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

(عمیر زرین‌کفش)

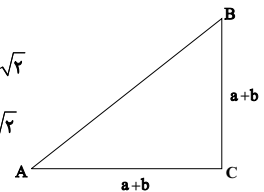
-۶۶

با توجه به شکل اگر بخواهیم یک سطح شیب‌دار بین دو نقطه A و B قرار دهیم، داریم:

$$AB^2 = (a+b)^2 + (a+b)^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 2(a+b)^2 \Rightarrow AB = (a+b)\sqrt{2}$$

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{AB}{BC} = \frac{(a+b)\sqrt{2}}{a+b} = \sqrt{2}$$



(ماشین‌ها، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(عمیر زرین‌کفش)

-۶۷

در شکل (۲) مکعبی به طول ضلع a از داخل مکعب اصلی خارج شده است، پس حجم آن برابر است با:

$$\text{حجم مکعب به طول ضلع } a - \text{حجم مکعب به طول ضلع } 2a = \text{حجم مکعب شکل (۲)}$$

$$\text{حجم مکعب شکل (۲)} = (2a)^3 - a^3 = 8a^3 - a^3 = 7a^3$$

حجم مکعب توخالی $\frac{7}{8}$ حجم مکعب توپر به طول ضلع 2a می‌باشد، پس

طبق رابطه چگالی، جرم مکعب توخالی $\frac{7}{8}$ جرم مکعب توپر می‌باشد، حال

طبق رابطه فشار داریم:

$$\text{فشار مکعب شکل (۲)}: P_2 = \frac{\frac{7}{8}mg}{A_2} \quad A_2 = (2a)^2 = 4a^2 \rightarrow P_2 = \frac{7mg}{32a^2}$$

$$P_2 = \frac{\frac{7}{8}mg}{4a^2} = \frac{7mg}{32a^2}$$

$$\text{فشار مکعب شکل (۱)}: P_1 = \frac{mg}{A_1} \quad A_1 = (2a)^2 = 4a^2 \rightarrow P_1 = \frac{mg}{4a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{7mg}{32a^2}}{\frac{mg}{4a^2}} = \frac{7 \times 4}{32} = \frac{7}{8}$$

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



فیزیک (۱)

$$720 \times 10^{-4} \text{Gs} = 720 \times 10^{-4} \text{Gs} \times \frac{10^9 \text{s}}{1 \text{Gs}} \times \frac{1 \text{min}}{60 \text{s}}$$

$$= 12 \times 10^5 \text{min} = 1/2 \times 10^6 \text{min}$$

برای تبدیل $720 \times 10^{-4} \text{Gs}$ به ساعت با استفاده از محاسبه بالا داریم:

$$720 \times 10^{-4} \text{Gs} = 1/2 \times 10^6 \text{min} \times \frac{1 \text{h}}{60 \text{min}} = 2 \times 10^4 \text{h}$$

برای تبدیل مقدار فوق به ترانانیه نیز خواهیم داشت:

$$720 \times 10^{-4} \text{Gs} = 720 \times 10^{-4} \text{Gs} \times \frac{10^9 \text{s}}{1 \text{Gs}} \times \frac{1 \text{Ts}}{10^{12} \text{s}} = 7/2 \times 10^{-5} \text{Ts}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۷۴

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار نشان می‌دهد. بنابراین دقت اندازه‌گیری دماسنج دیجیتال در این سؤال $0/1^\circ \text{C}$ است.

در ابزارهای اندازه‌گیری مدرج نیز دقت اندازه‌گیری برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزار است. بنابراین دقت اندازه‌گیری خط‌کش مدرج اشاره شده در صورت سؤال، $0/5 \text{cm}$ است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۷۵

حجم روغنی که از ظرف بیرون می‌ریزد با حجم قطعه آلیاژ برابر است. ابتدا حجم روغن بیرون ریخته را حساب می‌کنیم:

$$V_{\text{روغن}} = \frac{m_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{0/2 \text{kg}}{0/8 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 2/5 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{آلیاژ}} = V_{\text{روغن}} = 2/5 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{V_{\text{آلیاژ}}} = \frac{3 \text{kg}}{2/5 \times 10^{-4} \text{m}^3} \times \frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg}} \times \frac{(10^{-2})^3 \text{m}^3}{1 \text{cm}^3} = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(سید جمال میری)

-۷۱

در سقوط یک برگ درخت، مقدار نیروی مقاومت هوا قابل مقایسه با مقدار نیروی گرانشی وارد بر برگ است و قابل چشم‌پوشی نیست. اما در مدل‌سازی سقوط اجسام سنگین مانند گوی فلزی می‌توان از اثر نیروی مقاومت هوا و وزش ملایم باد چشم‌پوشی کرد، زیرا در مقایسه با نیروی گرانشی وارد بر جسم، مقدار نسبتاً کوچکی دارد.

نیروی گرانشی وارد بر توپ بسکتبال نیز با تغییرات ارتفاع آن، به مقدار بسیار کوچکی تغییر می‌کند و می‌توان مقدار این نیرو را در ارتفاعات نزدیک به زمین ثابت فرض کرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۵ کتاب درسی)

(هسین ناصبی)

-۷۲

ضخامت برگه $0/00006 \text{m}$ یا $6 \times 10^{-5} \text{m}$ متر است. هریک از گزینه‌ها را به متر تبدیل می‌کنیم تا مشخص شود با $6 \times 10^{-5} \text{m}$ برابرند یا نه.

$$\text{گزینه «۱»} \quad 60 \mu\text{m} \times \frac{10^{-6} \text{m}}{1 \mu\text{m}} = 6 \times 10^{-5} \text{m}$$

$$\text{گزینه «۲»} \quad 6 \times 10^4 \text{nm} \times \frac{10^{-9} \text{m}}{1 \text{nm}} = 6 \times 10^{-5} \text{m}$$

$$\text{گزینه «۳»} \quad 6 \times 10^{-2} \text{mm} \times \frac{10^{-3} \text{m}}{1 \text{mm}} = 6 \times 10^{-5} \text{m}$$

$$\text{گزینه «۴»} \quad 6 \times 10^7 \text{Pm} \times \frac{10^{15} \text{m}}{1 \text{Pm}} = 6 \times 10^{22} \text{m}$$

بنابراین در گزینه «۴» گزارش ضخامت برگه به درستی نیامده است. دقت کنید که 1Pm (یک پتامتر)، 10^{15} متر و 1pm (یک پیکومتر)، 10^{-12} متر است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۷۳

$$13600 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 13600 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{g}} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{cm}^3}$$

$$= 0/0136 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} = 1/26 \times 10^{-2} \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$$



$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 6 / 8 h_1 = 10 / 2 (h_1 - 30)$$

$$\Rightarrow 6 / 8 h_1 = 10 / 2 h_1 - 306 \Rightarrow 3 / 4 h_1 = 306$$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{306}{3/4} = 90 \text{ cm}$$

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

(امیر مغموری انزلی)

-۸۰

فشار در عمق h از سطح شاره ساکن از رابطه $P = P_0 + \rho gh$ به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \quad \rightarrow \quad P_0 = 10^5 \text{ Pa}, h = 8 \text{ m}, P = 1/76 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$1/76 \times 10^5 = 10^5 + \rho \times 10 \times 8 \Rightarrow 80 \rho = 0/76 \times 10^5$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{760 \times 10^2}{80} = 950 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0/95 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

علوم نهم - انتخابی

(الهام شفیعی)

-۸۱

شرایط لازم برای تشکیل فسیل در همه محیط‌ها وجود ندارد. این شرایط در محیط‌های دریایی مناسب‌تر از محیط‌های خشکی بوده، به همین دلیل بیشتر فسیل‌ها در اقیانوس‌ها و دریاها تشکیل شده‌اند، اما برخی فسیل‌ها در محیط‌های غیردریایی، مانند یخچال‌های طبیعی، خاکسترهای آتشفشانی، صمغ گیاهان، مواد نفتی، دریاچه‌ها، مرداب‌ها، باتلاق‌ها و معادن نمک تشکیل شده‌اند؛ بنابراین عبارت (الف) درست و عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند. از طرفی مطالعات نشان می‌دهد که جاندارانی که دارای قسمت‌هایی سخت مانند استخوان، دندان و صدف‌هایی با پوسته آهکی و سیلیسی هستند نسبت به جاندارانی که فاقد قسمت‌های سخت هستند، بیشتر به فسیل تبدیل شده‌اند. (عبارت (ت) نادرست است.)

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(سیاوش فارسی)

-۷۶

علت کروی ماندن قطرات جیوه بر روی سطح شیشه آن است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است. علت پدیده‌های اشاره شده در سایر گزینه‌ها، نیروی کشش سطحی است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

(آرمین سعیری‌سوق)

-۷۷

چرب کردن سطح داخلی لوله موئین باعث می‌شود که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و سطح داخلی لوله از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب کمتر شود و سطح آب درون لوله موئین پایین‌تر از سطح آب ظرف و به صورت برآمده باشد (مثل جیوه). اما در جداره بیرونی لوله موئین نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و جداره خارجی لوله موئین از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیشتر است و بنابراین آب کمی از جداره خارجی لوله موئین بالا می‌رود. بنابراین پاسخ صحیح گزینه «۴» است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(آرمین سعیری‌سوق)

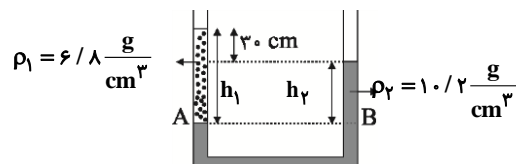
-۷۸

فشار مایع در یک عمق مشخص از سطح مایع بدون توجه به اندازه ظرف، ثابت است. (ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(ممد زین‌کفش)

-۷۹

با توجه به شکل و اصل برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$



-۸۲

(الهام شفیع)

ابتدا لایه‌های A ، B و C تشکیل شده و سپس رگه آذین E در لایه‌ها نفوذ پیدا کرده و سپس لایه D تشکیل شده است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

-۸۳

(میثم دشتیان)

دقت کنید که در یک ارتفاع معین، هر چه طول سطح شیب‌دار افزایش یابد، نیروی محرک کاهش می‌یابد و مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار همواره بزرگ‌تر از یک می‌باشد و هم‌چنین مزیت مکانیکی برابر نسبت طول سطح شیب‌دار به ارتفاع آن است و تغییر نیروی مقاوم، تأثیری در مزیت مکانیکی ندارد.

(ماشین‌ها، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

-۸۴

(سیامک فیری)

گشتاور حاصل از نیروی F_1 را با T_1 و گشتاور حاصل از نیروی F_2 را با T_2 نشان می‌دهیم. ابتدا نیروی وارد بر میله و فاصله نقطه اثر نیرو از نقطه M را در حالت دوم به دست می‌آوریم:

$$F_2 = 4F_1 = 4 \times (20) = 80 \text{ N}$$

$$d_2 = \frac{1}{2} d_1 = \frac{1}{2} \times (3) = 1.5 \text{ dm}$$

سپس گشتاور را در هر حالت به دست می‌آوریم:

$$T_2 = F_2 \times d_2 = 80 \times 1.5 = 120 \text{ Nm}$$

$$T_1 = F_1 \times d_1 = 20 \times 3 = 60 \text{ Nm}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 120 - 60 = +60 \text{ Nm}$$

بنابراین گشتاور ۶۰ نیوتون متر افزایش پیدا کرده است.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی)

-۸۵

(سروش مسمودی)

به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم: در شکل‌های گزینه‌های «۱» و «۲»:

به ازای n دور چرخیدن چرخ‌دنده C چرخ‌دنده B، $\frac{n}{2}$ دور می‌چرخد

چون تعداد دنده‌هایش دو برابر تعداد دنده‌های چرخ‌دنده C است و به ازای

هر n' دور چرخیدن چرخ‌دنده B چرخ‌دنده A $2n'$ دور می‌چرخد، چون تعداد دنده‌های چرخ‌دنده B، ۲ برابر چرخ‌دنده A است. پس به ازای هر

n دور چرخیدن چرخ‌دنده C، چرخ‌دنده A، $\frac{2n}{2}$ دور می‌چرخد.

$$\frac{\text{دوره‌های حرکت چرخ دنده A}}{\text{دوره‌های حرکت چرخ دنده C}} = \frac{n}{2n} = \frac{1}{2}$$

در شکل‌های گزینه‌های «۳» و «۴»:

به ازای n دور چرخیدن چرخ‌دنده C چرخ‌دنده B، $\frac{n}{2/4}$ دور می‌چرخد، زیرا ۲۴۰ دنده دارد و چرخ‌دنده C ۱۰۰ دنده دارد. حال به ازای

n' دور چرخیدن چرخ‌دنده B، چرخ‌دنده A، $4n'$ دور می‌چرخد چون تعداد دنده‌های چرخ‌دنده B، ۴ برابر تعداد دنده‌های چرخ‌دنده A است.

$$\frac{n}{0.6} = \frac{4n}{3} \text{ , چرخ‌دنده A , چرخ‌دنده C}$$

دور می‌چرخد.

$$\frac{\text{دوره‌های حرکت چرخ دنده A}}{\text{دوره‌های حرکت چرخ دنده C}} = \frac{n}{4n} = \frac{1}{4}$$

(ماشین‌ها، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

-۸۶

(سروش مسمودی)

با توجه به شکل، نیروی محرک وارد بر اهرم برابر با $2E$ و نیروی مقاوم وارد بر آن برابر با R می‌باشد، هم‌چنین با توجه به این که طول بازوی محرک، دو برابر طول بازوی مقاوم است، مزیت مکانیکی برابر با ۲ می‌باشد، پس داریم:

$$\frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = 2 \Rightarrow \frac{R}{2 \times E} \Rightarrow R = 4 \times E$$

$$\Rightarrow E = \frac{R}{4} = \frac{300}{4} = 75 \text{ N}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ کتاب درسی)

-۸۷

(سروش مسمودی)

طبق رابطه تعریف فشار داریم:

$$P = \frac{F}{A}$$

$$F_1 = F_2 = F_3 = W = 100 \text{ N}$$



شیمی (۱)

(علی مؤیدی)

-۹۱

پس از هیدروژن، عنصر هلیم در مشتری و پس از آهن، عنصر اکسیژن در کره زمین، بیشترین درصد فراوانی را دارند.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۹۲

عنصر ۱۱۸ آخرین عنصر جدول است، پس در دوره هفتم و گروه ۱۸ جای دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: در جدول دوره‌ای عناصر، در هر ردیف، چیدمان عناصر به ترتیب افزایش عدد اتمی است.

گزینه «۳»: عنصرهایی که در یک گروه قرار دارند، می‌توانند ترکیب‌هایی با فرمول شیمیایی مشابه تولید می‌کنند.

گزینه «۴»: در هر دوره جدول دوره‌ای عناصر، از چپ به راست خواص شیمیایی عناصر به طور مشابه تکرار می‌شود.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

(رسول عابدینی زواره)

-۹۳

در دوره اول جدول تناوبی، ۲ عنصر و در دوره‌های ۶ و ۷ جدول تناوبی، هر یک ۳۲ عنصر وجود دارد.

نکته: در جدول تناوبی دوره‌های ۲ و ۳ هر کدام دارای ۸ عنصر می‌باشند و دوره‌های ۴ و ۵ هر کدام دارای ۱۸ عنصر هستند. در مجموع در جدول تناوبی ۱۱۸ عنصر وجود دارد.

۱۸ → دوره ۵

۳۲ → دوره ۶

۳۲ → دوره ۷

۱۸ → دوره ۴

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

در هر (۳) حالت نیروی وارد بر سطوح با یکدیگر برابر و برابر وزن جسم است.

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= 2m \times 1m = 2m^2 \Rightarrow P_1 = \frac{F_1}{A_1} = \frac{100N}{2m^2} = 50Pa \\ A_2 &= 1m \times 5m = 5m^2 \Rightarrow P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{100N}{5m^2} = 20Pa \\ A_3 &= 5m \times 2m = 10m^2 \Rightarrow P_3 = \frac{F_3}{A_3} = \frac{100N}{10m^2} = 10Pa \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 2P_1 = 5P_2 = 10P_3$$

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

-۸۸

(سیرجلال میری)

با توجه به رابطه فشار، $P = \frac{F}{A}$ داریم:

$$P_A = \frac{2mg}{A}$$

$$P_B = \frac{4mg}{4A}$$

در شکل A دو مکعب و در شکل B هشت مکعب وجود دارد. بنابراین:

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{2mg}{A}}{\frac{4mg}{4A}} = 1$$

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

-۸۹

(زهرا احمدیان)

چون همه نقاط در فاصله یکسان از سطح آزاد مایع قرار دارند، در نتیجه فشار در تمام نقاط با هم برابر است.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)

-۹۰

(هادی زمانیان)

ابتدا سطح مقطع‌ها را هم واحد می‌کنیم.

$$A_1 = 5cm^2 = 500mm^2$$

$$A_2 = 10mm^2$$

طبق اصل پاسکال داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{30}{500} = \frac{F_2}{10} \Rightarrow F_2 = 0.6N$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ کتاب درسی)



رنگ شعله لیتیم و ترکیب‌های آن قرمز رنگ، سدیم و ترکیب‌های آن زرد رنگ و مس و ترکیب‌های آن سبز رنگ می‌باشند.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۷ کتاب درسی)

(حسن، رحمتی کوکندره)

-۹۸

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نوری سرخ قام استفاده می‌شود.

ب) به دلیل وجود بخار فلز سدیم در آنهاست. (نه گرد فلز سدیم)

ت) نور آبی نسبت به نور قرمز دارای طول موج کوتاه‌تر و انرژی بیشتر است.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ کتاب درسی)

(کامران کیومرثی)

-۹۹

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(35 \times 3) + (37 \times 1)}{4} = 35.5 \text{ amu}$$

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

(پیمان فواپوی مهر)

-۱۰۰

نیمه‌عمر مدت زمان لازم برای تبدیل رادیوایزوتوپ به نصف جرم اولیه خود بر اثر واکنش‌های هسته‌ای می‌باشد.

زمان (ساعت)	۰	۴/۵	۹	۱۳/۵	۱۸
جرم باقی‌مانده (گرم)	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۲/۵

$$\text{جرم فروپاشی شده} = 200 - 12.5 = 187.5 \text{ g}$$

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

(رسول عابرینی زواره)

-۹۴

بررسی گزینۀ «۳»: هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ است که ۴ ایزوتوپ آن ساختگی است؛ بنابراین یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن مخلوطی از ۳ ایزوتوپ است.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

(مانا زمانی)

-۹۵

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) ${}^{99}\text{Tc}$ نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

ب) نیمه‌عمر عنصر ${}^{99}\text{Tc}$ کم است، زیرا وارد واکنش‌های هسته‌ای می‌شود.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

(کامران کیومرثی)

-۹۶

دما و ویژگی‌های خورشید و دیگر اجرام آسمانی را با استفاده از نور منتشر شده از آنها می‌توان به طور غیر مستقیم اندازه‌گیری کرد.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(بهروز تقی‌زاده)

-۹۷

جابه‌جایی الکترون بین لایه‌های اتم عنصر هیدروژن، منجر به تشکیل ۴ نوار رنگی در طیف نشری خطی این عنصر می‌شود که رنگ نوارها بر اساس انتقال انجام شده به صورت زیر است:

قرمز $n = 3 \rightarrow n = 2$

سبز $n = 4 \rightarrow n = 2$

آبی $n = 5 \rightarrow n = 2$

بنفش $n = 6 \rightarrow n = 2$

شیمی (۱) - گواه

۱۰۱-

(کتاب آبی)

پاسخ صحیح تمامی پرسش‌ها به صورت زیر است:

آ) برخی از دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.

ب) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد.

پ) دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره‌ها ساخته شود. هر چه دمای ستاره‌ای بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود. (کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۱۰۲-

(کتاب آبی)

در طیف نشری خطی عنصرها، برخی از خطوط در ناحیه مرئی و برخی خارج از گستره ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر قرار می‌گیرند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۰۳-

(کتاب آبی)

تعداد 6.02×10^{23} ذره از هر ماده‌ای جرمی معادل با جرم مولی آن ماده دارد.

ممکن است آن ماده یک مولکول یا ترکیب یونی یا هر چیز دیگری باشد و لزوماً هر ۱ دانه از آن از یک اتم یا یون تشکیل نشده باشد، مثل ترکیبات CH_4 و Al_2O_3 .

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۰۴-

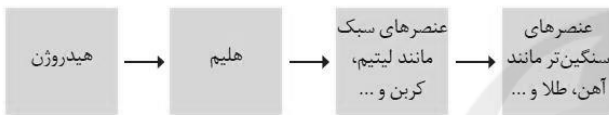
(کتاب آبی)

با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها، Ra نماد عنصر رادیم و Rn نماد عنصر رادون است. (کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۵-

(کتاب آبی)

پس از مهبانگ که همراه با آزاد شدن انرژی عظیمی بوده، پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی مثل الکترون، نوترون و پروتون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم به وجود آمدند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی‌ها ایجاد شد. بعدها این سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد. درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد، واکنش‌هایی که در آنها از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر پدید می‌آید.

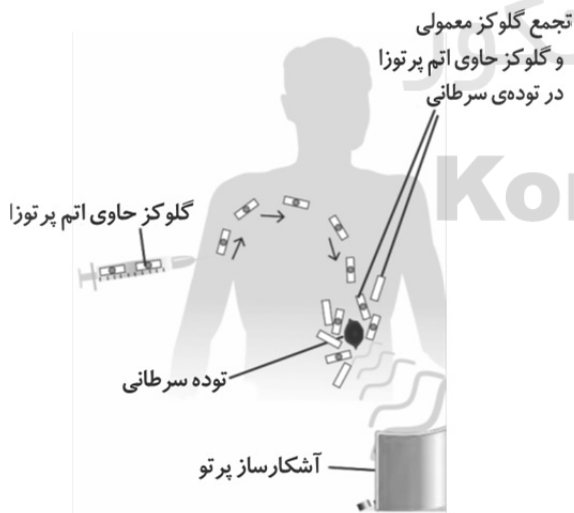


(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۰۶-

(کتاب آبی)

قسمت B در واقع نشان‌دهنده تجمع گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم پرتوزا در توده سرطانی است که این تجمع توسط آشکارساز پرتو مشخص می‌شود و در صورت وجود توده سرطانی، محل آن نیز مشخص می‌شود.



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۹ کتاب درسی)



(کتاب آبی)

-۱۰۹

نور مرئی گستره کوچکی از طیف الکترومغناطیسی را شامل می‌شود.

(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۰

بررسی‌ها نشان می‌دهد که هر فلز، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد و مانند اثر انگشت ما، می‌توان از آن طیف برای شناسایی فلز استفاده کرد، به این صورت که این نمونه حاوی مس و جیوه است. طیف‌های هر فلز را جداگانه با طیف نمونه انطباق می‌دهیم تا متوجه شویم که این نمونه از چه عنصرهایی تشکیل شده است، از طرفی از آنجایی که گستره مرئی به بازه ۷۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر اطلاق می‌شود، در طیف نشری خطی این نمونه نوارهایی خارج از بازه یاد شده نیز وجود دارد.

(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

(روزبه اسحاقیان)

-۱۱۱

شرایط لازم برای تشکیل فسیل در همه محیط‌ها وجود ندارد. این شرایط در محیط‌های دریایی مناسب‌تر از محیط‌های خشکی می‌باشد. به همین دلیل بیش‌تر فسیل‌ها در اقیانوس‌ها و دریاها تشکیل شده‌اند. برخی فسیل‌ها در محیط‌های غیر دریایی مانند یخچال‌های طبیعی، خاکسترهای آتشفشانی، صمغ، گیاهان مواد نفتی، دریاچه‌ها، مرداب‌ها، باتلاق‌ها و معادن نمک تشکیل شده‌اند.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۴ کتاب درسی)

(روزبه اسحاقیان)

-۱۱۲

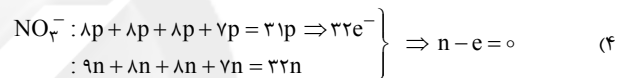
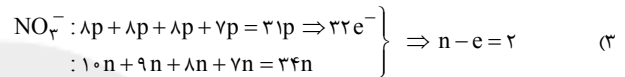
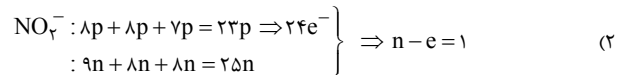
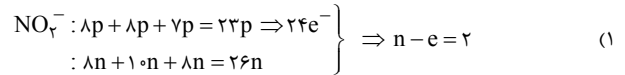
فسیل‌های راهنما برای بررسی حوادث گذشته کاربرد دارند. این فسیل‌ها در همه‌جا پیدا می‌شوند، تشخیص آن‌ها آسان است و نمونه‌های موجود آن‌ها فراوانند. در ضمن فسیل‌های راهنما دارای محدوده سنی مشخصی هستند.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۰۷

بررسی گزینه‌ها:

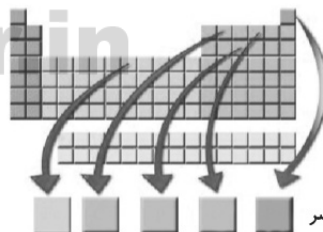


(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۰۸

شکل درست جدول سوال بدین صورت است، توجه کنید که به ردیف‌های افقی جدول، دوره و به ستون‌هایی عمودی در آن گروه می‌گویند. نماد شیمیایی عنصر فسفر P می‌باشد، نماد شیمیایی F متعلق به عنصر فلور، نماد عنصر فرانسیم Fr و نماد عنصر آهن Fe می‌باشد.



نماد عنصر	نام عنصر	شماره گروه	شماره دوره	عدد اتمی
Fe	آهن	۸	۴	۲۶
P	فسفر	۱۵	۳	۱۵
F	فلور	۱۷	۲	۹
Fr	فرانسیم	۱	۷	۸۷

(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)



$$۶۰۰ \times ۲ = F_{\text{محمد}} \times ۳ + F_{\text{علی}} \times ۴$$

$$\frac{F_{\text{محمد}}}{F_{\text{علی}}} = ۲ \rightarrow ۶۰۰ \times ۲ = ۲F_{\text{علی}} \times ۳ + ۴F_{\text{علی}}$$

$$\Rightarrow ۶F_{\text{علی}} + ۴F_{\text{علی}} = ۱۲۰۰ \Rightarrow ۱۰F_{\text{علی}} = ۱۲۰۰$$

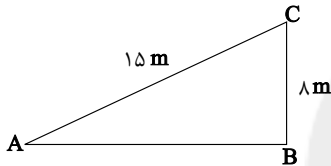
$$\Rightarrow F_{\text{علی}} = ۱۲۰ \text{ N} \Rightarrow F_{\text{محمد}} = ۲ \times ۱۲۰ = ۲۴۰ \text{ N}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی)

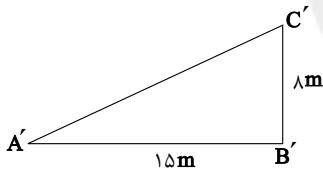
(عمید زین کفش)

-۱۱۶

ابتدا مزیت مکانیکی هر دو سطح را جداگانه می‌یابیم:



$$\text{مزیت مکانیکی (۱)} = \frac{۱۵}{۸}$$



$$\text{طبق قضیه فیثاغورس: } A'C'^2 = A'B'^2 + B'C'^2 \Rightarrow A'C'^2 = ۱۵^2 + ۸^2 \Rightarrow A'C' = ۱۷$$

$$\text{مزیت مکانیکی (۲)} = \frac{۱۷}{۸}$$

$$\frac{\text{مزیت مکانیکی (۱)}}{\text{مزیت مکانیکی (۲)}} = \frac{۱۵}{۱۷}$$

(ماشین‌ها، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(میثم دشتیان)

-۱۱۷

طبق رابطه $\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \text{فشار}$ ، می‌توان گفت بیشترین فشار به ازای کم‌ترین

مساحت و کم‌ترین فشار به ازای بیشترین مساحت به دست می‌آید. البته وزن

جسم در دو حالت ثابت است.

(میثم دشتیان)

-۱۱۳

طبق رابطه مزیت مکانیکی می‌توان نوشت:

$$\frac{۱۵}{\text{بازوی مقاوم}} = \frac{۲}{۵} = \frac{\text{بازوی محرک}}{\text{مزیت مکانیکی}}$$

$$\Rightarrow \text{بازوی مقاوم} = ۲۵ \text{ cm} = ۱۰ + ۱۵ = ۲۵ \text{ cm} = ۰/۲۵$$

$$\text{بازوی محرک} = ۱۰ \text{ cm} \Rightarrow \text{گشتاور نیروی محرک} = ۸۰ \times ۰/۲۵ = ۲۰ \text{ Nm}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷ کتاب درسی)

(سروش مسموی)

-۱۱۴

در یک ماشین با مزیت مکانیکی $\frac{۱}{۳}$:

$$\frac{\text{جابه جایی نیروی مقاوم}}{\text{جابه جایی نیروی محرک}} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = ۳$$

$$\frac{\text{کار نیروی مقاوم}}{\text{کار نیروی محرک}} = \frac{\text{جابه جایی نیروی مقاوم}}{\text{جابه جایی نیروی محرک}} \times \frac{\text{نیروی محرک}}{\text{نیروی مقاوم}} = ۳ \times \frac{۱}{۳} = ۱$$

$$\Rightarrow \text{کار نیروی مقاوم} = \text{کار نیروی محرک}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

(عمید زین کفش)

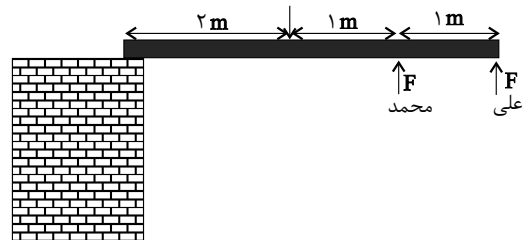
-۱۱۵

برای این که تیر آهن به حالت افقی در حال تعادل باشد می‌بایست گشتاور

نیروی ساعتگرد وزن تیر آهن با گشتاور نیروهای پادساعتگرد علی و محمد

برابر باشد، مطابق شکل زیر داریم:

$$W = ۶۰ \times ۱۰ = ۶۰۰ \text{ N}$$



علوم نهم - گواه

(کتاب آبی)

-۱۲۱

زمین‌شناسان با توجه به تشابه فسیل در سنگ‌های حاشیه غربی آفریقا و حاشیه شرقی آمریکای جنوبی اثبات کردند که در ابتدا این دو قاره به هم چسبیده بودند.
 (آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۲۲

در فرایند جانشینی بدون تغییر در شکل ظاهری، قسمت‌های سخت با ترکیبات آهکی و سیلیسی جانشین می‌شوند.
 (آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۵ کتاب درسی)

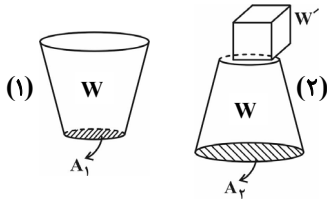
(کتاب آبی)

-۱۲۳

اگر فرض کنیم مساحت قاعده کوچک $A_1 = \pi r_1^2$ ، مساحت قاعده بزرگ $A_2 = \pi r_2^2$ ، وزن مخروط ناقص W و وزن وزنه قرار داده شده روی مخروط در حالت دوم W' باشد، با استفاده از تعریف فشار داریم:

$$P_1 = \frac{W}{A_1} = \frac{W}{\pi r_1^2} \quad (1)$$

$$P_2 = \frac{W + W'}{A_2} = \frac{W + W'}{\pi r_2^2} \quad (2)$$



فشار وارد بر سطح افقی در حالت دوم نسبت به حالت اول تغییری نکرده است، پس:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{W}{\pi r_1^2} = \frac{W + W'}{\pi r_2^2} \rightarrow r_2 = r_1 \rightarrow \frac{W}{r_1^2} = \frac{W + W'}{(r_1)^2}$$

$$3 \times 5 = 15 \text{ cm}^2 = 15 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \text{کمترین فشار} = \frac{\text{وزن}}{\text{بیشترین مساحت}} = \frac{3/6 \times 10^{-4}}{15 \times 10^{-4}} = 2/4 \times 10^{-4} \text{ Pa}$$

$$3 \times 2 = 6 \text{ cm}^2 = 6 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \text{بیشترین فشار} = \frac{\text{وزن}}{\text{کمترین مساحت}} = \frac{3/6 \times 10^{-4}}{6 \times 10^{-4}} = 6 \times 10^{-4} \text{ Pa}$$

پس اختلاف بیشترین و کمترین فشار معادل $3/6 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ خواهد شد.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی)

(مهید زرین‌کفش)

-۱۱۸

هنگامی که یک حباب ته دریاچه تشکیل می‌شود با افزایش ارتفاع از کف دریاچه فشار وارد بر آن کاهش می‌یابد و لذا فشار هوای داخل حباب باعث افزایش حجم حباب می‌شود و تا زمانی که حباب به سطح آب برسد در نتیجه فشار وارد بر آن کاهش و مرتباً حجم آن در حال افزایش می‌باشد.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۲، ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)

(میثم دشتیان)

-۱۱۹

با دمیدن درون بطری، فشار هوای بالای آب درون بطری افزایش یافته و طبق اصل پاسکال، این فشار به تمام نقاط درون مایع منتقل می‌شود. در نتیجه فشار آب درون نی از فشار هوای بیرون بیش‌تر گردیده و آب از طریق نی به بیرون می‌ریزد.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۸ کتاب درسی)

(مرتضی اسداللهی)

-۱۲۰

در حالت اول چون فشار هوا (P_0) بر سطح خارجی کره به سمت مرکز کره وارد می‌شد، پس نیرویی مورد نیاز غلبه بر آن به سمت خارج کره وارد شد. وقتی داخل کره فشار هوا (P_0) باشد اما خارج آن خلأ باشد، دقیقاً عکس این حالت بوده و نیاز است نیرویی برابر F اما در خلاف جهت به دو نیم‌کره وارد شود تا دو نیم‌کره از هم جدا نشوند.

(فشار و آثار آن، صفحه ۹۰ کتاب درسی)



$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{\frac{\pi}{4} d_1^2} = \frac{F_2}{\frac{\pi}{4} d_2^2} \Rightarrow \frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$$

$$\frac{F_1 = 100 \text{ N}}{F_2 = mg = 360 \times 10 = 3600 \text{ N}} \rightarrow \frac{100}{3600} = \frac{d_2^2}{d_1^2} = 36 \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 6$$

(فشار و آثار آن، صفحه ۸۷ کتاب درسی)

کتاب آبی

-۱۲۷

برای هر یک از گزینه‌ها، اندازه گشتاور نیروی عمودی وارد بر آچار حول محور چرخش پیچ را به دست می‌آوریم:

گزینه «۱»: $12 \times 0 / 5 = 6 \text{ Nm}$ اندازه گشتاور نیرو

گزینه «۲»: $16 \times 0 / 4 = 6 / 4 \text{ Nm}$ اندازه گشتاور نیرو

گزینه «۳»: $18 \times 0 / 3 = 5 / 4 \text{ Nm}$ اندازه گشتاور نیرو

گزینه «۴»: $24 \times 0 / 2 = 4 / 8 \text{ Nm}$ اندازه گشتاور نیرو

همان گونه که ملاحظه می‌شود، اندازه گشتاور نیرو در گزینه «۲» بزرگ‌تر از سایر گزینه‌ها است.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

کتاب آبی

-۱۲۸

به‌طور کلی، مزیت مکانیکی یک ماشین در حالت تعادل، به‌صورت نسبت اندازه نیروی مقاوم به اندازه نیروی محرک، تعریف می‌شود. حال در این مسأله نیروی محرکی که به اهرم و از طرف قرقره وارد می‌شود برابر $2E$ می‌باشد و رابطه بین نیروی محرک و نیروی مقاوم در اهرم به‌صورت زیر به دست می‌آید:

گشتاور نیروی محرک = گشتاور نیروی مقاوم

$$\Rightarrow R \times 3 = 2E \times 10 / 5 \Rightarrow R = \frac{21E}{3} = 7E \quad (1)$$

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{R}{E} = \frac{7E}{E} = 7$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \frac{W}{r_1^2} = \frac{W + W'}{4r_1^2} \Rightarrow W + W' = 4W \Rightarrow W' = 3W \Rightarrow \frac{W'}{W} = 3$$

یعنی باید وزنه‌ای ۳ برابر وزن مخروط را بر روی آن قرار دهیم تا فشار وارد بر سطح افقی نسبت به حالت قبل تغییری نکند.

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

کتاب آبی

-۱۲۴

می‌دانیم فشار درون مایع با افزایش عمق، افزایش می‌یابد $(P_C > P_B > P_A)$. لذا آب درون استوانه از سوراخ C با فشار بیشتری خارج می‌شود و در نتیجه آب خارج شده از آن تا فاصله دورتری از استوانه پرتاب می‌گردد. بنابراین گزینه «۲» نحوه خروج آب از سوراخ‌ها را به درستی نشان می‌دهد.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)

کتاب آبی

-۱۲۵

اولاً: فشار درون یک مایع ساکن با عمق از سطح آزاد مایع نسبت مستقیم دارد، لذا چون عمق نقطه B بیش‌تر از عمق نقطه A است، داریم:

$$P_B > P_A$$

ثانیاً: طبق اصل پاسکال، به دلیل این که مایع توسط پیستون محصور گردیده، افزایش فشار ناشی از قرار دادن وزنه روی پیستون، بدون ضعیف شدن به بخش‌های دیگر مایع و دیواره‌های ظرف منتقل می‌شود، یعنی:

$$\Delta P_B = \Delta P_A$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷ کتاب درسی)

کتاب آبی

-۱۲۶

فرض می‌کنیم F_1 نیروی وارد بر پیستون کوچک، A_1 مساحت پیستون کوچک، d_1 قطر پیستون کوچک، F_2 نیروی وارد بر پیستون بزرگ، A_2 مساحت پیستون بزرگ و d_2 قطر پیستون بزرگ باشد. در این صورت بنا بر اصل پاسکال داریم:



یادداشت:

-۱۲۹

(کتاب آبی)

می‌دانیم که در این حالت چرخ‌دنده‌های ورودی و خروجی در خلاف جهت یک‌دیگر می‌چرخند، در نتیجه چون جهت چرخش چرخ‌دنده A ساعتگرد است، پس چرخ‌دنده B پادساعتگرد خواهد چرخید. در چرخ‌دنده‌ها داریم:

$$\frac{\text{تعداد دور چرخ‌دنده A در هر دقیقه}}{\text{تعداد دندان‌های چرخ‌دنده B}} = \frac{\text{تعداد دندان‌های چرخ‌دنده A}}{\text{تعداد دور چرخ‌دنده B در هر دقیقه}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد دندان‌های چرخ‌دنده B}}{40} = \frac{24}{15}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد دندان‌های چرخ‌دنده B} = \frac{24 \times 40}{15} = \frac{960}{15} = 64$$

(ماشین‌ها، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

-۱۳۰

(کتاب آبی)

ابتدا نیروی محرک مورد نیاز برای تعادل سطح شیب‌دار (یعنی نیروی نخی که جسم را به وسط قرقره متصل کرده) را محاسبه می‌نماییم. در این محاسبه طول سطح شیب‌دار را لازم داریم که از رابطه فیثاغورس به دست می‌آید:

$$\text{طول سطح شیب‌دار} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ m}$$

$$E' \times L_{E'} = R \times L_R \Rightarrow E' \times 10 = 60 \times 8$$

$$\Rightarrow E' = \frac{60 \times 8}{10} = 48 \text{ N}$$

حال اگر قرقره متحرک را بررسی نماییم، مشاهده می‌شود که این نیروی ۴۸ نیوتونی به طور مساوی بین دو طناب سمت راست و چپ قرقره تقسیم می‌شود. پس اندازه نیروی محرک (E) برابر خواهد بود با:

$$E = \frac{48}{2} = 24 \text{ N}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 1 شهریور 1398 گروه دهم ریاضی دفترچه

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

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



سایت کنکور

Konkur.in