

۱- در کدام گزینه هیچ واژه‌ای درست معنا نشده است؟

- (۱) خرّقه: جامه‌ای گرانبها / هلیدن: مانع شدن / عیش: خوش گذران
 (۲) سیما: صدا / جمله: همه / ریگ: فریب‌کار
 (۳) مشقّت: مهربانی / عهد: پیمان / طرّار: دلبر
 (۴) جاه: دام / مقرب: دور شده / صومعه: عبادتگاه

۲- تعداد نادرستی‌های املائی عبارات زیر به ترتیب کدام است؟

- (الف) مردم بی‌هنر مادام بی‌سود باشد، چون مقیلان که سایه ندارد.
 (ب) جحد کن که اگرچه اسیل و گوهری باشی گوهر تن نیز داری.
 (ج) اگر سؤال از جماعتی کنند که داخل آن جماعت بودی بر ایشان صبقت منما.
 (د) در مهاوراتی که به حضور تو در میان دو کس رود خوز مکن.
 (۱) صفر - یک - صفر - یک (۲) یک - یک - یک - دو (۳) یک - دو - یک - دو (۴) صفر - دو - یک - یک

۳- متن زیر را کدام واژه‌ها کامل می‌کنند؟

- (الف) امام محمّد غزالی عمده‌ی محتویات کتاب ... را از کتاب دیگر خود ... گرفته و به زبان فارسی برگردانده است.
 (ب) نظامی عروضی، نویسنده‌ی قرن ... است که شعر هم می‌سرود. کتاب ... او شامل چهار مقاله درباره‌ی چهار شغلی است که پادشاه به آن‌ها نیاز دارد.
 (۱) کیمیای سعادت، احیاءالعلوم - ششم، مجمع‌التّوادر (۲) احیاءالعلوم، کیمیای سعادت - هشتم، روضه خلد
 (۳) احیاءالعلوم، کیمیای سعادت - ششم، مجمع‌التّوادر (۴) کیمیای سعادت، احیاءالعلوم - هشتم، روضه خلد
 ۴- واژه‌ی قافیه‌ی کدام بیت زیر ساختمان غیرساده ندارد؟ ابیات از یک غزل انتخاب شده است. فقط مصراع‌های دوم را در نظر بگیرید.

- (۱) برگذر ای دل غافل که جهان برگذر است / که همه کار جهان رنج دل و دردسر است
 (۲) چند بر بوک و مگر مهره فروگردانی / که تو بس مقلسی و چرخ فلک پاک‌بر است
 (۳) چو به هفتاد بیفتادی و این نیست عجب / عجب این است که این نفس تو هر دم بتر است
 (۴) چو حیات تو به سیم است پس از عمر مگوی / که حیات تو به نزدیک خرد مختصر است

۵- به صفت‌های سنجشی ابیات زیر به ترتیب کدام موارد را می‌توان نسبت داد؟

- (الف) در اندیشه بیستم قلم وهم شکستم / که تو زیباتر از آنی که کنم وصف و بیان
 (ب) کسی را که نام آمد اندر میان / به نیکوترین نام و نعتش بخوان

- (۱) متمّم، مفعول (۲) مسند، مفعول
 (۳) متمّم، متمّم (۴) مسند، متمّم

۶- در ابیات زیر چند گروه اسمی هست که هم صفت دارد و هم مضاف‌الیه؟

- «از من امروز جدا می‌شود آن یار عزیز / همچو جانی که شود از تن بیمار جدا
 زیر دیوار سرایش تن کاهیده‌ی من / همچو کاهيست که افتاده ز دیوار جدا
 من که یک بار به وصل تو رسیدم همه عمر / کی توانم که شوم از تو به یک بار جدا؟»

- (۱) سه تا (۲) دو تا (۳) یکی (۴) چنین گروهی در ابیات نیست.

۷- چند فعل «بود» در بیت زیر به زمان حال (مضارع) است؟

«سینه از آتش دل در غم جانانه بسوخت / آتشی بود در این خانه که کاشانه بسوخت
فقیه مدرسه دی مست بود و فتوی داد / که می حرام ولی به ز مال اوقاف است
باز مستان دل از آن گیسوی مشکین حافظ / زان که دیوانه همان به که بود اندر بند
شهر یاران بود و خاک مهربانان این دیار / مهربانی کی سر آمد شهرياران را چه شد»

(۱) سه تا (۲) دو تا (۳) یکی (۴) هیچ کدام به زمان حال نیست.

۸- در کدام موارد زیر، هر دو آرایه به درستی به بیت نسبت داده شده است؟

الف) به جست‌وجوی تو ای صبح در شبان سیاه / بسا که قافله‌ آه کرده‌ام راهی تشبیه - تضاد

ب) بشارتی به خدا خواندن و خدا دیدن / که این بشر همه خودبینی است و خودخواهی نغمه‌ی حروف - شخصیت‌بخشی

ج) به گوش آن که صدای خدا نمی‌شنود / حدیث عشق من افسانه‌ای بود واهی شخصیت‌بخشی - جناس

د) تو کوه و کاه چه دانی که شهريارا چیست؟ / به کوه محنت من بین و چهره‌ کاهی تضاد - تشبیه

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

۹- معنای بیت زیر در کدام بیت دیده می‌شود؟

«جهان جمله فروغ روی حق دان / حق اندر وی ز پیدایی است پنهان»

(۱) آسوده بر کنار چو پرگار می‌شدم / دوران چو نقطه عاقبتم در میان گرفت

(۲) پرگار تویی، نقطه تویی، دایره تو / یعنی که ز هر پرده، پدیدار تویی

(۳) عاقلان نقطه‌ی پرگار وجودند ولی / عشق داند که در این دایره سرگردانند

(۴) نقطه‌ای را هزار دایره هست / گر قدم پیشتر نهد پرگار

۱۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«به بینندگان آفریننده را / نبینی مرغان دو بیننده را»

(۱) بزرگیش ناید به وهم اندرون / نه اندیشه بشناسد او را که چون

(۲) نه جایی تهی گفتن از وی رواست / نه دیدار کردن توان کو کجاست

(۳) سپاس از خدا ایزد رهنمای / که از کاف و نون کرد گیتی بپای

(۴) چه تازی چه روشن چه بالا چه پست / نشانست بر هستی‌اش هر چه هست

Konkur.in

۱۱- ترجمه‌ درست کدام است؟

«فهمتُ أَنَّ دَانِيَالَ تَعَجَّبَ كَثِيرًا مِنْ عَمَلِ النَّجَّارِ عِنْدَمَا شَاهَدَهُ فِي مَزْرَعَةِ أَخِيهِ الْأَصْغَرَ!»

(۱) فهمیدم که دانیال از کار نجار بسیار تعجب کرد هنگامی که او را در مزرعه برادر کوچک‌ترش دید!

(۲) می‌دانم که دانیال از کار نجار خیلی شگفت‌زده شد هنگامی که او را در مزرعه برادر کوچکش مشاهده کرد!

(۳) فهمیدم که دانیال هنگام مشاهده کردن نجار در مزرعه برادر کوچکش از کار او خیلی تعجب کرد!

(۴) فهمیدم که دانیال از کارهای نجار خیلی تعجب کرد زمانی که نجار را در مزرعه برادر کوچک‌ترش مشاهده کرد!

۱۲- ترجمه صحیح را مشخص نمایید.

«قالت لها الحمامة: أنت لا تقدرين، لم تحاولين؟ إقبلي مصيرك!»

(۱) او به کیوتر گفت: تو هرگز نخواهی توانست، چرا تلاش می‌کنی؟ تقدیر را بپذیر!

(۲) کیوتر به او گفت: تو هرگز نخواهی توانست، چرا به تلاشت ادامه می‌دهی؟ سرنوشت را بپذیر!

(۳) کیوتری به او گفت: تو نتوانستی، تلاش نکن، سرنوشتت را قبول کن!

(۴) کیوتر به او گفت: تو نمی‌توانی، چرا تلاش می‌کنی؟ سرنوشتت را بپذیر!

۱۳- ترجمه نادرست کدام است؟

(۱) «إذا سألك عبادي عني فإني قريب»: هرگاه بندگانم از تو درباره من پرسیدند، (بگو) همانا من نزدیکم!

(۲) رَجَعَ سَجَادًا إِلَى مَنْزِلِهِ مَسْرُورًا: سجاد با خوشحالی به منزل بازگشت!

(۳) إِعْلَمُ أَنَّ النَّصْرَ مَعَ الصَّبْرِ: بدان که پیروزی با صبر است. (به دست می‌آید).

(۴) مَنْ طَلَبَ شَيْئًا وَجَدَهُ، وَجَدَ: هرکس چیزی را بخواهد و تلاش کند، می‌یابد.

۱۴- ساعت «پنج و ربع» را چگونه به عربی بیان می‌کنیم؟

(۱) السَّاعَةُ الْآنَ الْخَامِسَةُ وَالرَّبْعُ.

(۲) السَّاعَةُ الْآنَ الْخَامِسَةُ إِلَّا رُبْعًا.

(۳) السَّاعَةُ الْآنَ الْخَمْسَةُ وَالرَّبْعُ.

(۴) السَّاعَةُ الْآنَ الرَّابِعَةُ وَالرَّبْعُ.

■ متن زیر را بخوانید و به سؤالات جواب دهید. (۱۵ - ۱۸)

«يعتقدُ بعضُ العلماءِ أنَّ للألوانِ تأثيراً علينا لمعالجةِ الأمراضِ. إنَّ أحبَّ الألوانِ إلى العينِ الألوانُ الطبيعيَّةُ التي نشاهدها حولنا في اللَّيْلِ وَ النَّهَارِ وَ هي اللَّوْنُ

الأخضرُ وَ اللَّوْنُ الأزرقُ السَّمَاوِيُّ ثُمَّ اللَّوْنُ الأصفرُ مثل لونِ بعضِ أوراقِ الخريفِ. أمَّا النورُ الأحمرُ فنشعرُ بالتعبِ عندما ننظرُ إليه لأنَّه يُحرِّكُ الأعصابَ. فقانون

المرورِ يَستخدِمُهُ في الأماكنِ التي بحاجةٍ إلى الانتباهِ كإشاراتِ المرورِ. أمَّا عَرَفَ النَّوْمَ فَالأفضلُ فيها استخدامُ الألوانِ المُهدِّئةِ للأعصابِ كاللَّوْنِ البنفسجيِّ.»

۱۵- أيُّ ألوانٍ ليسَ أحبُّ الألوانِ إلى العينِ؟

(۱) الألوانُ الطبيعيَّةُ التي نشاهدها حولنا في اللَّيْلِ وَ النَّهَارِ.

(۲) الألوانُ التي تُحرِّكُ الأعصابَ.

(۳) اللَّوْنُ الأخضرُ وَ اللَّوْنُ الأزرقُ السَّمَاوِيُّ.

(۴) اللَّوْنُ الأصفرُ مثل لونِ بعضِ الأوراقِ.

۱۶- عَيِّنِ الخَطَأَ حول اللَّوْنِ الأحمرِ:

(۱) ذلك نورٌ للانتباهِ كإشاراتِ المُرورِ.

(۲) نشعرُ بالتعبِ عندما ننظرُ إليه.

(۳) هُوَ محرِّكُ الأعصابِ بعضَ الأحيانِ.

(۴) ذلك نورٌ محبوبٌ إلى العينِ.

۱۷- شرح کدام کلمه نادرست است؟

(۱) المَهْدِيَّة: هدايت کننده، راهنما

(۲) الخَرِيف: الفصلُ الثَّالِثُ مِنَ السَّنَةِ.

(۳) الألوان: مفردهُ اللَّوْنِ و يُوجدُ في الطَّيْبَةِ اللَّوْنُ الأخضرُ و الأزرقُ و الأصفر.

(۴) الانتباه: التَّوجُّه و الدَّقَّة

۱۸- متضادّ کدام کلمه در متن بالا به کار رفته است؟

(۱) قليل (۲) الأفضل (۳) اللّيل (۴) الخريف

۱۹- در کدام گزینه، عبارت داخل پرانتز در رابطه با کلمه مشخص شده درست است؟

(۱) هو سترّ وجهه بأيديه. (مضارعه: يستترّ)

(۲) رأيتُ الخطأ في عملها. (جمعه: خطايا)

(۳) العلماء في المطابع، يُحاولون بشدة. (مفردها: المطبعة)

(۴) عندى حاسوبٌ: (معناه: حسابدار)

۲۰- کدام گزینه فقط می تواند فعل نهی باشد؟

(۱) لا تأكلون (۲) لا تأكلين

(۳) لا تأكلن (۴) لا تأكللا

21- Which sentence is grammatically wrong?

- 1) My children doesn't like to go to school. 2) My dog likes to play with its toy.
3) There were many students in the class. 4) We don't usually go to work on Fridays.

22- Last week Jenny and Ben ... their parents to take ... to grandma's house.

- 1) ask – them 2) asked – them 3) ask – they 4) asked – they

23- The ... were full of beautiful pictures of nature.

- 1) pages of the book 2) books pages
3) page of the book 4) book's page

24- He had a leg ... in a motorcycle accident last month.

- 1) health 2) event 3) injury 4) reservation

25- Some of my classmates are ... the posters of this festival on the walls.

- 1) surfing 2) sticking 3) attending 4) hurting

26- Do you really think that this cold weather is ... for this time of the year?

- 1) careful 2) normal 3) neat 4) kind

27- We are working together to take all the needed actions to ... change.

- 1) produce 2) rain 3) paint 4) wear

28- The singer is ... the overnight success that he has achieved after his first album.

- 1) happening 2) climbing 3) visiting 4) enjoying

29- Thinking that his lawyer was giving him wrong ..., Duncan decided to continue the trial without a lawyer.

- 1) envelope 2) advice 3) moment 4) ticket

30- In the previous year's conference, they ... him as the opening speaker.

- 1) stayed 2) installed 3) invited 4) learned

۳۱- دو دسته کارت ۶ تایی داریم. روی کارت‌های دسته اول، اعداد {۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶} و روی کارت‌های دسته دوم، اعداد {۰, ۳, ۵, ۷, ۹, ۸} نوشته شده است. از هر دسته یک کارت را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. با کدام احتمال عدد رو شده از کارت دسته دوم بزرگ‌تر از عدد رو شده از کارت دسته

اول نیست؟

$\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{5}{18}$ (۴) $\frac{1}{6}$ (۳)

۳۲- اگر دو مجموعه $A = \{۳, a + b, c\}$ و $B = \{a - 2b, ۴, ۷\}$ با هم برابر باشند، بیشترین مقدار a کدام است؟

$\frac{17}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

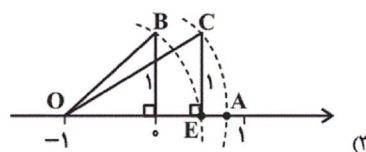
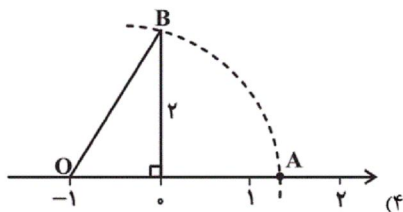
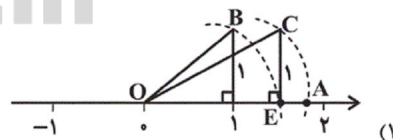
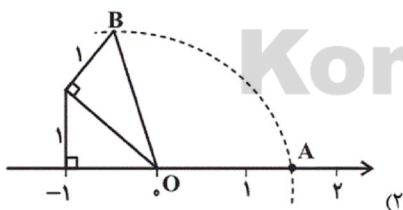
$\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{11}{3}$ (۳)

۳۳- در معادله $\frac{۳^{x-۵} \times ۱۰^{-۵} \times ۲۵^۴}{۴^{-۵} \times ۱۵^y} = ۳۲$ ، مقدار $x + y$ کدام است؟

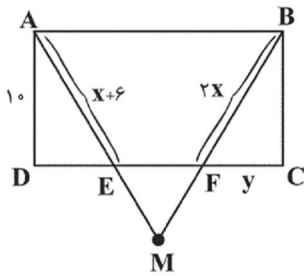
۱۱ (۲) ۱۵ (۱)

۹ (۴) ۱۳ (۳)

۳۴- در کدام گزینه نقطه A ، عدد $\sqrt{3} - 1$ را روی محور نمایش می‌دهد؟ (در گزینه‌ها به مرکز O و به شعاع‌های OB و OC کمان زده شده است.)



۳۵- در شکل زیر، $\triangle ABM$ متساوی الساقین ($AM = BM$) و چهارضلعی $ABCD$ ، مستطیل است. مقدار y کدام است؟



(۱) $\sqrt{8}$

(۲) $\sqrt{22}$

(۳) $\sqrt{44}$

(۴) ۸

۳۶- در تقسیم چندجمله‌ای $x^5 - 2x^2 + x - 5$ بر $x - 2$ ، مجموع ضرایب خارج قسمت کدام است؟

(۴) ۲۶

(۳) ۱۳

(۲) ۲۲

(۱) ۱۱

۳۷- دو خط $x + 5y = 2 + k$ و $2y - 2x + k - 1 = 0$ یک‌دیگر را در ناحیهٔ دوم دستگاه مختصات قطع می‌کنند. محدودهٔ k کدام است؟

(۲) $k < \frac{1}{5}$

(۱) $-5 < k < \frac{1}{5}$

(۴) $-7 < k < \frac{1}{5}$

(۳) $k > -5$

۳۸- در تقسیم چندجمله‌ای $ax^4 + x^3 - 2x^2 + bx + c$ بر $x + 1$ ، باقی‌مانده برابر صفر و در تقسیم بر $x^2 - 4$ ، باقی‌مانده برابر $7x + 13$ است.

$2a - b + c$ کدام است؟

(۲) ۱

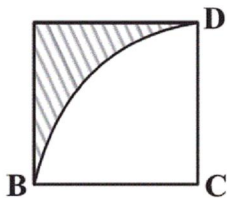
(۱) ۴

(۴) ۲

(۳) -۲

۳۹- شکل زیر، را حول ضلع BC دوران می‌دهیم. حجم حاصل از دوران قسمت هاشورخورده چند واحد مربع است؟ (ضلع مربع ۲ واحد، $\pi \approx 3$ و

BCD ربع دایره‌ای به مرکز C است.)



(۱) ۱۰

(۲) ۶

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۴۰- مثلث قائم‌الزاویه‌ای مفروض است. اگر مثلث را حول وترش دوران دهیم، حجم حاصل از دوران برابر $\frac{16\pi\sqrt{3}}{9}$ می‌شود. ابعاد مثلث کدام یک

می‌تواند باشد؟

(۲) $2\sqrt{2}, \sqrt{6}, \sqrt{2}$

(۱) ۵, ۴, ۳

(۴) $2\sqrt{3}, 2\sqrt{2}, 2$

(۳) $2\sqrt{7}, 5, \sqrt{3}$

۴۱- در کدام گزینه موارد ذکر شده همگی جزء درشت‌مولکولی طبیعی محسوب نمی‌شود؟

(۱) مولکول‌های هموگلوبین، سلولز، پنبه، مولکول‌های چربی

(۲) پشم، ابریشم، مولکول‌های موم زنبور عسل، مولکول‌های سازندهٔ روغن زیتون

(۳) گوشت، ابریشم، پلاستیک، سلولز

(۴) نشاسته، گوشت، سلولز، پنبه

۴۲- یون X که بدن ما برای ساختن هموگلوبین به آن نیاز دارد با عنصر اکسیژن یک ترکیب یونی می‌دهد. این ترکیب یونی کدام است؟

- X₃O₂ (۴) X₂O (۳) XO₂ (۲) XO (۱)

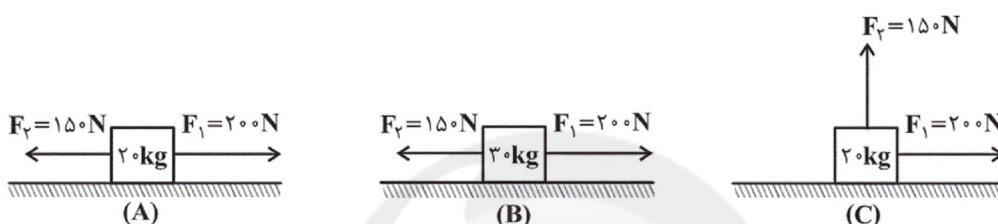
۴۳- متحرکی ابتدا به مدت ۵s با شتاب متوسط $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ از حالت سکون در جهت شرق حرکت می‌کند تا به تندی v برسد و سپس به مدت $\frac{10}{3} s$ با تندی ثابت v در جهت شمال حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط متحرک در کل مسیر $6 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- ۶ (۱) ۷/۲ (۲) ۸/۴ (۳) ۹/۶ (۴)

۴۴- مطابق شکل‌های زیر، سه جسم A، B و C که دارای جنس‌های مشابهی هستند، بر روی یک سطح افقی دارای اصطکاک قرار دارند و نیروهای

\vec{F}_1 و \vec{F}_2 به آن‌ها وارد می‌شود. اگر هر سه جسم در اثر نیروهای وارد بر آن‌ها در راستای افقی شروع به حرکت کنند، در کدام گزینه مقایسه‌

درستی بین شتاب‌های حرکت آن‌ها صورت گرفته است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- $a_A > a_B > a_C$ (۴) $a_C > a_A > a_B$ (۳) $a_B > a_A = a_C$ (۲) $a_C > a_A = a_B$ (۱)

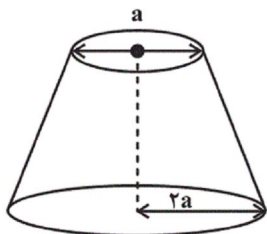
۴۵- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (۱) فسیل‌های راهنما ارزش زیاد دارند، در همه جا یافت می‌شوند و تشخیص آن‌ها آسان است.
- (۲) اولین مرحله در بررسی احتمال وقوع ذخایر زغال سنگ، نفت و گاز استفاده از امواج لرزه‌ای است.
- (۳) زمین‌شناسان با مطالعه تشابه فسیل‌های غرب آفریقا و شرق آمریکای جنوبی اثبات کردند که در ابتدا این دو قاره به هم چسبیده بودند.
- (۴) اگر فسیل دایناسوری مربوط به ۱۰۰ میلیون سال قبل باشد، سنگ‌های دربرگیرنده آن نیز سنی در همین حدود دارند.

۴۶- مطابق شکل زیر، مخروط ناقصی به جرم ۲۰kg یک بار بر روی سطح قاعده کوچک و بار دیگر بر روی سطح قاعده بزرگ روی سطح افقی زمین

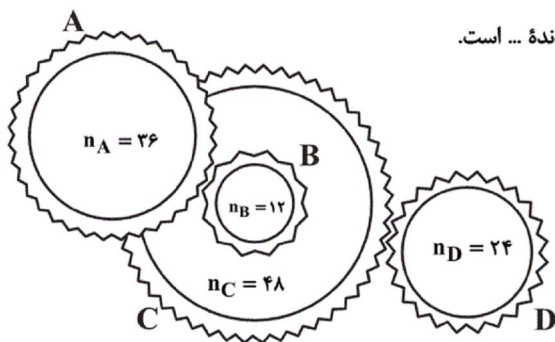
قرار می‌گیرد. اگر اختلاف فشاری که مخروط در این دو حالت به سطح زیرین خود وارد می‌کند، برابر با ۲۵۰۰۰ پاسکال باشد، شعاع قاعده کوچک

مخروط چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



- ۵ (۱)
۱۰ (۲)
۲۰ (۳)
۴۰ (۴)

۴۷- در شکل زیر که ترکیبی از چرخ‌دنده‌ها را نشان می‌دهد، چرخ‌دنده‌های B و C بر روی یک محور قرار گرفته و سرعت چرخش یکسانی دارند. اگر



چرخ‌دنده ... ورودی باشد، در این صورت بیش‌ترین سرعت چرخش مربوط به چرخ‌دنده ... است.

(۱) D-C

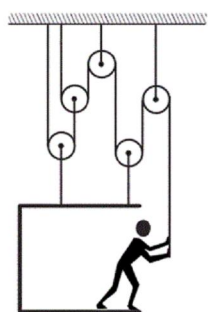
(۲) B-A

(۳) C-D

(۴) A-B

۴۸- یک کارگر ساختمانی به جرم ۷۰ کیلوگرم، با استفاده از اتاقکی هم‌جرم با خودش، بالابری به شکل زیر طراحی کرده است. او باید با چه نیرویی

(برحسب نیوتون) طناب را به پایین بکشد تا اتاقک تعادل داشته باشد؟ (از جرم طناب‌ها، قرقره‌ها و کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر شده و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۲۰۰

(۲) ۲۸۰

(۳) ۴۲۰

(۴) ۷۰۰

۴۹- از بین سیارات زیر کدام یک با بقیه متفاوت است؟

(۴) اورانوس

(۳) برجیس

(۲) کیوان

(۱) بهرام

۵۰- مقدار کدام عنصر خورشید دائماً در حال افزایش است؟

(۴) هلیوم

(۳) نیتروژن

(۲) اورانیم

(۱) هیدروژن

سایت کنکور

۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک مجموعه متناهی را نشان می‌دهد؟

(۴) $(Q - Q') \cup (Q' - Q)$

(۳) $(Z \cap W) - N$

(۲) $R - (QUZ)$

(۱) $(NUZ) - W$

۵۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، شامل بیشترین تعداد اعداد طبیعی است؟

(۲) $(-\infty, 7] - [2, 10)$

(۱) $((-1, 6) - \{5\}) \cup [-2, 4/6]$

(۴) $(-5, 3] - [-3, 5)$

(۳) $(-1, 2) \cup (-4, 0)$

۵۳- چه تعداد از مجموعه‌های زیر متناهی‌اند؟

الف) مجموعه اعداد گویای بین دو عدد 0 و $\frac{1}{2}$

ب) مجموعه $A = \{x \in W \mid x \in (-\infty, 10) \cap [1, +\infty)\}$

ج) مجموعه $B = \{x \in Q \mid 8 \leq x^3 \leq 64\}$

د) مجموعه تمام دایره‌هایی که مرکزشان نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ است.

ه) مجموعه $C = \{x \in N \mid \frac{1}{x} \in N\}$

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۵۴- اگر $a + c = [-6, c] \cap [2a, +\infty) \cap (-\infty, a - 2] = [-6, c]$ باشد، کدام است؟

(۴) -۴

(۳) -۶

(۲) -۱۲

(۱) -۸

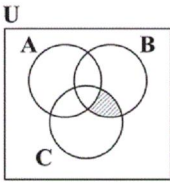
۵۵- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم و زیرمجموعه‌های مجموعه مرجع U باشند، کدام گزینه، همواره درست است؟

(۱) $A \cap B' = B'$ (۲) $A' \cap B' = \emptyset$ (۳) $A' \cup B = A'$ (۴) $A' - B' = A$

۵۶- اگر $\forall a \in [a+1, 2a]$ و $\exists a \notin [a, 2a]$ باشد، حدود a کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4} < a \leq 1$ (۲) $\frac{2}{3} < a \leq \frac{3}{4}$ (۳) $\frac{2}{3} < a \leq 1$ (۴) \emptyset

۵۷- در نمودار ون زیر، قسمت هاشور خورده، بیانگر کدام مجموعه است؟ (U مجموعه مرجع است.)



(۱) $(A \cap C) - B'$
 (۲) $(B' - A') \cup (B' - C')$
 (۳) $(A \cup (B \cup C))'$
 (۴) $A' \cap (B - C')$

۵۸- اگر مجموعه A دارای ۸ عضو و مجموعه B دارای ۱۳ عضو باشد، $A \cup B$ حداقل چند عضو دارد؟

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۱۳

۵۹- در یک دوره مسابقات ورزشی، ۱۵۰ ورزشکار شرکت کرده‌اند که هر ورزشکار می‌تواند در یک یا چند رشته ورزشی شرکت کند. اگر ۴۰ نفر در رشته کاراته و ۵۰ نفر در رشته تکواندو و ۷۶ نفر فقط در یکی از این دو رشته شرکت کرده باشند، در این صورت چند نفر در این دو رشته ورزشی شرکت

نکرده‌اند؟

(۱) ۹۷ (۲) ۹۰ (۳) ۶۰ (۴) ۶۷

۶۰- اگر مجموعه A دارای ۲۵ عضو، مجموعه B دارای ۳۰ عضو و اشتراک آن‌ها دارای ۱۰ عضو باشد، با اضافه کردن ۳۰ عضو به اجتماع دو مجموعه،

تعداد عضوایی که به B و $A \cap B$ اضافه می‌شود، به ترتیب $\frac{5}{4}$ و $\frac{3}{4}$ برابر تعداد عضوایی است که به مجموعه A اضافه می‌شود. تعداد عضوهای

مجموعه جدید A کدام است؟ (A و B زیرمجموعه‌های مجموعه مرجع U هستند.)

(۱) ۴۵ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵

۶۱- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) ویژگی آزمون‌پذیری بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند.

(ب) قانون، مدل و نظریه فیزیکی، ابزارهایی هستند که دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده‌ها اغلب از آن‌ها استفاده می‌کنند.

(پ) اثبات نادرستی برخی نظریه‌ها در اثر انجام آزمایشات جدید و نیازمندی آن‌ها به اصلاح، نقطه ضعف دانش فیزیک است.

(ت) علی‌رغم کسب اطلاعات جدید در خصوص رفتار اتم‌ها، نظریه اتمی در طول زمان تغییر محسوسی نداشته است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۶۲- در زیر، تعدادی کمیت فیزیکی در سه دسته A، B و C تقسیم‌بندی شده‌اند. به ترتیب از راست به چپ، در کدام دسته بیش‌ترین تعداد کمیت

اصلی و در کدام دسته بیش‌ترین تعداد کمیت برداری وجود دارد؟

دسته A: وزن - مقدار ماده - شدت روشنایی - فشار - سرعت

دسته B: جرم - انرژی - شدت جریان الکتریکی - دما - فشار

دسته C: وزن - شتاب - اختلاف پتانسیل الکتریکی - گشتاور - شدت جریان الکتریکی

(۱) B-A (۲) A-B (۳) C-A (۴) C-B

۶۳- به ترتیب از راست به چپ، «یکای نجومی» و «سال نوری» یکای اندازه‌گیری چه کمیت‌هایی هستند؟

(۱) طول - زمان (۲) طول - طول (۳) زمان - طول (۴) زمان - زمان

۶۴- اگر در رابطه $F = -m\alpha^2 x$ ، F نیروی وارد بر جسم، m جرم جسم و x فاصله جسم تا نقطه معینی در مسیر حرکت باشد، یکای کمیت α در

SI کدام است؟

(۱) $\frac{1}{s}$ (۲) $\frac{1}{s^2}$ (۳) s^2 (۴) s

۶۵- حداکثر بار مجاز کامیون‌های دوجوره در جاده‌های کشور، ۱۰ تن تعیین شده است. اگر هر مثقال حدوداً برابر با $\frac{4}{6}$ گرم باشد، بارگیری کدام یک از

جرم‌های زیر در این کامیون‌ها مجاز نیست؟ (۱ خروار = ۴۰۰۰ سیر = ۶۴۰۰۰ مثقال = ۱۵۳۶۰۰۰ نخود)

(۱) بیست خروار (۲) دویست هزار سیر (۳) دو میلیون مثقال (۴) بیست میلیون نخود

۶۶- توان ۱۰ در فرم صحیح نمادگذاری علمی کدام یک از گزینه‌های زیر بر حسب یکای SI، کوچک‌تر از بقیه است؟

(۱) ۳۶۰۰mg (۲) ۰/۱۹۰۲dA (۳) ۰/۰۰۰۱۱day (۴) ۳۰۲dam

۶۷- مساحت و حجم کره‌ای به قطر $4 \times 10^3 \mu m$ ، به ترتیب از راست به چپ چند سانتی‌متر مربع و چند میلی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۲۵۶ ، ۱/۹۲ (۲) ۰/۰۳۲ ، ۴۸۰ (۳) ۰/۲۵۶ ، ۱۹۲۰ (۴) ۳۲ ، ۰/۴۸

۶۸- یک گیاه به طور متوسط در هر دقیقه، $\frac{190}{5}$ میکرومتر رشد می‌کند. اگر در دستگاه بریتانیایی یک‌ها، هر فوت برابر با ۱۲ اینچ و هر اینچ معادل

$\frac{2}{54}$ سانتی‌متر باشد، آهنگ متوسط رشد این گیاه چند فوت بر روز است؟

(۱) ۳۳۶۰ (۲) ۲۸۰ (۳) ۱۰/۸ (۴) ۰/۹

۶۹- چه تعداد از یکاهای زیر، معادل $\frac{mL}{ks}$ می‌باشند؟

$\frac{mm^3}{s}$ (ت)	$\frac{dam^3}{Ts}$ (پ)	$\frac{dm^3}{Ms}$ (ب)	$\frac{hm^3}{ps}$ (الف)
۴) صفر	۳) ۳	۲) ۲	۱) ۱

۷۰- به جای **a** و **b** در تساوی زیر، کدامیک از پیشوندهای زیر را می‌توان قرار داد؟

$1kPa = 1 \frac{ag}{bm.ns^2}$			
۴) M و μ	۳) M و n	۲) m و G	۱) μ و G

۷۱- عبارت کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین، همانند مشتری یک نافلز است.
- ۲) انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید، به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنش‌های هسته‌ای است.
- ۳) پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی، با گذشت زمان و افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد می‌شود.
- ۴) در میان هشت عنصر فراوان سازنده سیاره زمین، کربن وجود ندارد.

۷۲- یک نمونه منیزیم دارای سه ایزوتوپ ^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg است، اگر درصد فراوانی ایزوتوپ‌های ^{25}Mg و ^{26}Mg با هم یکسان و برابر با ۱۰ درصد باشد، در یک نمونه شامل ۲۰۰ اتم منیزیم، تعداد نوترون‌ها کدام است؟

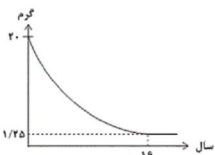
۴) ۲۴۶۰	۳) ۲۶۴۰	۲) ۲۵۷۰	۱) ۲۷۵۰
---------	---------	---------	---------

۷۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- * در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده می‌توانند جرم یکسانی داشته باشند.
- * اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار پروتون‌ها به شمار نوترون‌های آن‌ها برابر یا کوچکتر از ۰/۶۶ است ناپایدارند.
- * درصد فراوانی هر ایزوتوپ نشان از میزان پایداری آن دارد.
- * تعداد پروتون عامل تفاوت در میان ایزوتوپ‌های یک عنصر است.

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

۷۴- نمودار زیر، جرم باقی مانده از یک ایزوتوپ پرتوزا را برحسب زمان نشان می‌دهد. نیم عمر این ایزوتوپ برحسب سال کدام است؟



۱) ۸	۲) ۴	۳) ۲	۴) ۵/۳
------	------	------	--------

۷۵- ^{99}Tc موجود در جهان به طور مصنوعی ساخته می‌شود. از آنجا که نیم‌عمر آن ... است، ... مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

- ۱) همه - زیاد - می‌توان
- ۲) مقادیر زیادی از - زیاد - می‌توان
- ۳) مقادیر زیادی از - کم - نمی‌توان
- ۴) همه - کم - نمی‌توان

۷۶- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد جدول دوره‌های عناصر نادرست است؟

- هر عنصر با نماد یک، دو یا سه حرفی نمایش داده می‌شود.
- کمترین عناصر در بین دوره‌های جدول دوره‌ای در دوره اول و در بین گروه‌های جدول دوره‌ای، در گروه اول وجود دارند.
- شامل ۱۱۸ عنصر پایدار است.
- تعداد عنصرهای موجود در گروه ۲ و ۱۷ با هم برابر و هر کدام شامل ۷ عنصر است.

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

۷۷- کدام یک از عنصرهای زیر با ^{13}Al هم دوره و با ^{34}Se هم گروه است؟

۴) ^{16}S	۳) ^{17}Cl	۲) ^{15}P	۱) ^{14}Si
-------------	--------------	-------------	--------------

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) اتم عناصر فلزور و برم در ترکیب با فلزها به یون یک بار منفی تبدیل می‌شوند.
- ۲) اتم عناصر گروه ۱۸ جدول دوره‌ای تقریباً تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند.
- ۳) در جدول دوره‌ای، عنصر سیلیسیم به ترتیب با عناصر سلنیم و کلر هم‌گروه و هم‌دوره است.
- ۴) یون پایدار عنصر با عدد اتمی ۳۱ به صورت $^{31}X^{3+}$ است.

۷۹- در کدام گزینه هر سه عنصر در یک گروه قرار ندارند؟

۴) Mg, Ca, Sr	۳) N, O, F	۲) F, Cl, Br	۱) He, Ne, Ar
-----------------	--------------	----------------	-----------------

۸۰- چند مورد از عناصر زیر با ^{18}Ar هم‌دوره‌اند؟

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

۱- گزینه «۱»

«مفرد علی مرتضوی»

خرقه: جامه‌ی درویشان / هلیدن: گذاشتن، اجازه دادن / عیش: زندگی

سیما: چهره / ریگ: سنگریزه

مشقت: سختی / طراز: دزد

جاه: مقام / مقرب: نزدیک‌شده

(واژه، ترکیبی)

1 ✓ 2 3 4

۲- گزینه «۳»

«آلیتا مفمذزاره»

شکل درست املایی عبارات:

الف) مردم بی‌هنر مادام بی‌سود باشد، چون مغیلان که سایه ندارد.

ب) جهد کن که اگرچه اصیل و گوهری باشی گوهر تن نیز داری.

ج) اگر سؤال از جماعتی کنند که داخل آن جماعت بودی بر ایشان سبقت منما.

د) در محاوراتی که به حضور تو در میان دو کس رود خوض مکن.

(املا، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب فارسی)

1 2 3 ✓ 4

۳- گزینه «۱»

«آلیتا مفمذزاره»

امام محمد غزالی عمده‌ی محتویات کتاب کیمیای سعادت را از کتاب دیگر

خود احیاء علوم الدین گرفته و به زبان فارسی برگردانده است. نظامی عروضی

نیز، نویسنده‌ی قرن ششم است که شعر هم می‌سرود. کتاب مجمع‌التوادر او

شامل چهار مقاله درباره‌ی چهار شغلی است که پادشاه به آن‌ها نیاز دارد.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۹، ۵۳ و بخش اعلام کتاب فارسی)

1 ✓ 2 3 4

۴- گزینه «۴»

«آلیتا مفمذزاره»

واژه‌های قافیه‌ی ابیات مدّ نظر:

دردسر: درد + سر / پاک‌بر: پاک + بر / بتر: بد + تر / «مختصر» ساده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۲۱ کتاب فارسی)

1 2 3 4 ✓

۵- گزینه «۴»

«سپهر حسن‌خان پور»

در عبارت «تو زیباتر هستی» واژه‌ی «زیباتر» مسنند است. واژه‌ی «تیکوتترین»

نیز در گروهی که پس از حرف اضافه آمده است و متمم است، صفت عالی است.

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

1 2 3 4 ✓

۶- گزینه «۳»

«سپهر حسن‌خان پور»

«تن کاهیده‌ی من»: هسته + صفت بیانی + مضاف‌الیه

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب فارسی)

1 2 3 ✓ 4

۷- گزینه «۳»

«سپهر حسن قان پور»

دیوانه همان به که بود اندر بند: دیوانه همان بهتر (است) که در بند باشد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۸- گزینه «۲»

«همید اصفهانی»

الف) تشبیه «قافله‌ی آه»، تضاد «صبح» و «شبان».

ب) نغمه‌ی حرف «خ» - شخصیت‌بخشی ندارد.

ج) شخصیت‌بخشی و جناس آشکار و تأثیرگذاری ندارد.

د) تضاد «کوه» و «گاه»، تشبیه «کوه محنت» و «چهره‌ی گاهی»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱ ۲ ۳ ۴

۹- گزینه «۲»

«همید اصفهانی»

مصراع دوم بیت گزینه‌ی «۲» نیز مانند بیت صورت سؤال، خداوند را در

طبیعت جلوه‌گر می‌داند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۲۰ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۰- گزینه «۲»

«همید اصفهانی»

در بیت گزینه‌ی «۲» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر خداوند را به پنهان

بودن از چشم سر وصف می‌کند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۱- گزینه «۱»

(ولی‌اله نوری)

«فَهْمَتْ»: فهمیدم / «أَنَّ»: که / «تَعَجَّبَ كَثِيرًا»: بسیار تعجب کرد / «مِنَ عَمَلِ

النَّجَّارِ»: از کار نجار / «عِنْدَمَا»: هنگامی که / «شاهده»: او را مشاهده کرد (دید)

/ «فِي مِزْرَعَةٍ»: در مزرعه / «أَخِيهِ الْأَصْفَرِ»: برادر کوچک‌ترش

(ترجمه، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۲- گزینه «۴»

(معمد رمضی)

«قالت لها الحمامة»: کبوتر به او گفت / «لا تقدرين»: نمی‌توانی / «لِمَ»: چرا /

«تحاولين»: تلاش می‌کنی / «اقبلی»: بپذیر / «مصيرك»: سرنوشت را

(ترجمه، صفحه‌ی ۵۱ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳- گزینه «۲»

(فرشته کیانی)

«منزله»: «منزل خویش، منزلش»

(ترجمه، ترکیبی)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۴- گزینه «۱»

(مبید همایی)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یعنی «یک ربع به پنج» که نادرست است.

گزینه «۳»: باید به جای «الخمسة» عدد ترتیبی «الخامسة» بیاید.

گزینه «۴»: یعنی «چهار و ربع» که نادرست است.

(ساعت فوانی، صفحه‌ی ۹۶ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

■ ترجمه متن:

بعضی از دانشمندان معتقدند که رنگ‌ها برای معالجه بیماری‌ها بر ما تأثیر دارند. به‌راستی محبوب‌ترین رنگ‌ها نزد چشم، رنگ‌های طبیعی است که آن‌ها را در اطرافمان در شب و روز مشاهده می‌کنیم و آن رنگ سبز و رنگ آبی آسمانی سپس رنگ زرد مانند رنگ بعضی از برگ‌های پاییز است. اما نور قرمز احساس خستگی می‌کنیم هنگامی که به آن نگاه می‌کنیم، چون که آن اعصاب را تحریک می‌کند، پس مقررات راهنمایی و رانندگی آن را در مکان‌هایی که نیاز به توجه دارد، مانند علائم راهنمایی و رانندگی، به کار می‌برد، اما اتاق‌های خواب بهتر است در آن‌ها از رنگ‌های آرامش‌بخش برای اعصاب مانند رنگ بنفش استفاده کرد.

۱۵- گزینه «۲» (علی‌اکبر ایمان‌پرور)

کدام رنگ‌ها محبوب‌ترین رنگ‌ها نزد چشم نیست؟

گزینه «۲»: رنگ‌هایی که اعصاب را تحریک می‌کند.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ‌های طبیعی که آن‌ها را در اطرافمان در شب و روز مشاهده می‌کنیم.

گزینه «۳»: رنگ سبز و رنگ آبی آسمانی.

گزینه «۴»: رنگ زرد مانند رنگ بعضی از برگ‌ها.

(درک مطلب) ۱ ۲ ۳ ۴

۱۶- گزینه «۴» (علی‌اکبر ایمان‌پرور)

«آن نوری محبوب نزد چشم است.» طبق متن نادرست است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آن نوری برای توجه است مانند علائم راهنمایی و رانندگی.

گزینه «۲»: احساس خستگی می‌کنیم هنگامی که به آن نگاه می‌کنیم.

گزینه «۳»: آن تحریک‌کننده اعصاب در بعضی وقت‌ها است.

(درک مطلب) ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷- گزینه «۱» (علی‌اکبر ایمان‌پرور)

المُهَدَّثَة: آرامش‌بخش.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: الخریف (پاییز): فصل سوم از سال است.

گزینه «۳»: الألوان (رنگ‌ها): فردش اللون (رنگ) است و در طبیعت رنگ سبز

و آبی و زرد یافت می‌شود.

گزینه «۴»: أَلانْتِبَاه: توجه و دقت

(درک مطلب) ۱ ۲ ۳ ۴

۱۸- گزینه «۳» (علی‌اکبر ایمان‌پرور)

متضاد «اللَّيْل: شب ≠ النهار: روز» در متن به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قليل: کم، متضاد آن در متن به کار نرفته است.

گزینه «۲»: الأفضَل: بهتر، متضاد آن در متن به کار نرفته است.

گزینه «۴»: بعضی کلمات مانند «الخريف: پاییز» متضادی برای آن‌ها وجود ندارد.

(درک مطلب) ۱ ۲ ۳ ۴

۱۹- گزینه «۳» (مهم‌ر مضمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مضارع فعل «سَتَرَ»: يَسْتَرُ

گزینه «۲»: جمع «خطأ»: أخطاء («خطايا» جمع «خطيئة» است.)

گزینه «۴»: حاسوب: رایانه، کامپیوتر

(لغت و قواعد، صفحه‌های ۱۶، ۷۲، ۹۲ و ۱۰۸ کتاب درسی) ۱ ۲ ۳ ۴

۲۰- گزینه «۴»

(مؤید همایی)

در گزینه «۴» که «ن» از آخر فعل حذف شده، فعل نهي است.
گزینه های «۱» و «۲» فقط فعل مضارع منفي هستند، گزینه «۳» نیز می تواند نفي یا نهي باشد، زیرا «ن» جمع مؤنث حذف نمی شود.

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۱- گزینه «۱»

(فربيا توكلى)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری غلط است؟»
«بچه‌های من دوست ندارند به مدرسه بروند.»

توضیح نکات درسی:

چون کلمه "children" (بچه‌ها) یک اسم جمع است، باید بعد از آن از شکل جمع فعل، یعنی "don't" استفاده شود.

(گرامر)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۲- گزینه «۲»

(فربيا توكلى)

ترجمه جمله: «هفته گذشته، جنی و بن از والدینشان خواستند تا آنها را به خانه مادربزرگ ببرند.»

توضیح نکات درسی:

با توجه به وجود عبارت "Last week" به معنای هفته گذشته، باید از شکل گذشته فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). چون ضمیری که در جای خالی دوم قرار می‌گیرد، نقش مفعول فعل "take" را دارد، باید شکل مفعولی داشته باشد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

(گرامر)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۳- گزینه «۱»

(فربيا توكلى)

ترجمه جمله: «صفحات کتاب پر از عکس‌های زیبا از طبیعت بود.»

توضیح نکات درسی:

چون بعد از جای خالی، از فعل جمع "were" استفاده شده است، باید نهاد جمله هم شکل جمع داشته باشد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). از طرفی، چون بین کلمات "book" و "page" رابطه مالکیت وجود دارد، کلمه اول، یعنی "book" باید "s" مالکیت بگیرد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۴- گزینه «۳»

(هميره رزميو)

ترجمه جمله: «او در یک حادثه موتورسواری در ماه گذشته، دچار مصدومیت پا شد.»

- (۱) سلامتی (۲) رخداد، مراسم
(۳) مصدومیت، آسیب (۴) رزوه، پیش‌گزین

(واژگان)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۵- گزینه «۲»

(هميره رزميو)

ترجمه جمله: «بعضی از همکلاسی‌های من مشغول چسباندن پوست‌های جشنواره بر روی دیوارها هستند.»

- (۱) موج سواری، گشتن در اینترنت (۲) چسباندن
(۳) حاضر شدن، شرکت کردن (۴) آسیب زدن

(واژگان)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۶- گزینه «۲»

(هميره رزميو)

ترجمه جمله: «تو واقعاً فکر می‌کنی که این هوای سرد برای این وقت از سال عادی است؟»

- (۱) مراقب (۲) عادی، معمولی
(۳) تمیز، مرتب (۴) مهربان

(واژگان)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۷- گزینه ۱»

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «ما با یکدیگر کار می‌کنیم تا تمام اقدامات لازم برای ایجاد تغییر را انجام دهیم.»

- (۱) ایجاد کردن، تولید کردن (۲) باریدن
(۳) رنگ کردن، نقاشی کشیدن (۴) پوشیدن

(واژگان)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۲۸- گزینه ۴»

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «خواننده از شهرت یک شبه‌ای که بعد از اولین آلبومش به دست آورده است، لذت می‌برد.»

- (۱) اتفاق افتادن (۲) بالا رفتن از چیزی
(۳) بازدید کردن، ملاقات کردن (۴) لذت بردن، بهره‌مند شدن

(واژگان)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۹- گزینه ۲»

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «با این فکر که وکیلش به او توصیه اشتباه می‌کرد، دانکن تصمیم گرفت که دادرسی را بدون وکیل ادامه دهد.»

- (۱) پاکت نامه (۲) توصیه، پیشنهاد
(۳) لحظه (۴) بلیط

(واژگان)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۰- گزینه ۳»

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «در همایش سال گذشته، آن‌ها از او به‌عنوان سخنران افتتاحیه دعوت کردند.»

- (۱) ماندن (۲) نصب کردن (۳) دعوت کردن (۴) یادگرفتن

(واژگان)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۱- گزینه ۱»

(عاطفه قان‌معمری)

$$n(S) = 36$$

$$A = \{(1,0), (2,0), (3,0), (4,0), (5,0), (6,0), (3,3), (4,3), (5,3), (6,3), (5,5), (6,5)\}$$

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

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

حالت‌های ممکن را برای تساوی دو مجموعه A و B در نظر می‌گیریم:

$$1) \begin{cases} a - 2b = 3 \\ c = a + b \\ c = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{1}{3} \\ a = \frac{11}{3} \\ c = 7 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} c = 4 \\ c = a + b \\ a - 2b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 4 \\ b = \frac{4}{3} \\ a = \frac{17}{3} \end{cases}$$

بنابراین بیشترین مقدار a برابر $\frac{17}{3}$ است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶، ۷ و ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴ ۳ ۲ ۱

(علی ارجمند)

۳۳- گزینه ۴

$$\frac{3^{x-5} \times (2 \times 5)^{-5} \times (5^2)^4}{(2^2)^{-5} \times (3 \times 5)^y} = 2^5 \Rightarrow \frac{3^{x-5} \times 2^{-5} \times 5^3}{2^{-10} \times 3^y \times 5^y} = 2^5$$

$$\Rightarrow 3^{x-y-5} \times 2^5 \times 5^{3-y} = 2^5$$

$$\Rightarrow 3^{x-y-5} \times 5^{3-y} = 1 \Rightarrow \begin{cases} 3-y=0 \Rightarrow y=3 \quad (1) \\ x-y-5=0 \xrightarrow{(1)} x=8 \end{cases}$$

۴ ۳ ۲ ۱

(میلاد منسوری)

۳۴- گزینه ۳

گزینه ۱:

$$E = \downarrow + \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \Rightarrow A = 0 + \sqrt{(\sqrt{2})^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

نقطه شروع

Konkur.in

گزینه ۲:

$$A = 0 + \sqrt{(\sqrt{1^2 + 1^2})^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

گزینه ۳:

$$OE = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \\ \Rightarrow A = -1 + \sqrt{OE^2 + 1^2} = -1 + \sqrt{3}$$

گزینه ۴:

$$A = -1 + \sqrt{1^2 + 2^2} = -1 + \sqrt{5}$$

(عدهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴ ۳ ۲ ۱

۳۵- گزینه «۳»

(میلاز منقوری)

$BM = AM$ است، بنابراین $\widehat{EAB} = \widehat{FBA}$ ، در نتیجه:

$$\begin{cases} \widehat{DAE} = 90^\circ - \widehat{EAB} = 90^\circ - \widehat{FBA} = \widehat{CBF} \\ BC = AD = 10 \\ \widehat{D} = \widehat{C} = 90^\circ \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{ض. ز}} \triangle AED \cong \triangle BFC$$

$$\Rightarrow AE = BF \Rightarrow 2x = x + 6 \Rightarrow x = 6$$

طبق قضیه فیثاغورس در $\triangle BFC$:

$$BC^2 + y^2 = (2x)^2 \xrightarrow{BC=AD} y^2 = 12^2 - 10^2 = 44 \Rightarrow y = \sqrt{44}$$

(استرالال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(امیر زراندوز)

۳۶- گزینه «۴»

$$\begin{array}{r} x^5 - 2x^2 + x - 5 \quad | \quad x - 2 \\ \underline{-(x^5 - 2x^4)} \quad \quad \quad x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 6x + 13 \\ \quad \quad \quad \underline{2x^4 - 2x^2 + x - 5} \\ \quad \quad \quad \underline{-(2x^4 - 4x^3)} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4x^3 - 2x^2 + x - 5 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{-(4x^3 - 8x^2)} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 6x^2 + x - 5 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{-(6x^2 - 12x)} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 13x - 5 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{-(13x - 26)} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 21 \end{array}$$

$$\text{مجموع ضرایب خارج قسمت} = 1 + 2 + 4 + 6 + 13 = 26$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

Konkur.in

۳۷- گزینه ۱»

(میتبی میاهری)

$$2 \times \begin{cases} x + 5y = 2 + k \\ 2y - 2x = 1 - k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 10y = 4 + 2k \\ 2y - 2x = 1 - k \end{cases}$$

$$12y = 5 + k \Rightarrow y = \frac{5 + k}{12}$$

y به دست آمده را در معادله دوم جایگذاری می‌کنیم:

$$2 \left(\frac{5 + k}{12} \right) - 2x = 1 - k \Rightarrow x = \frac{7k - 1}{12}$$

دو خط یکدیگر را در ناحیه دوم قطع می‌کنند. در ناحیه دوم، طول نقاط منفی و

عرض نقاط مثبت است، بنابراین:

$$\begin{cases} y > 0 \Rightarrow \frac{5 + k}{12} > 0 \Rightarrow k > -5 \\ x < 0 \Rightarrow \frac{7k - 1}{12} < 0 \Rightarrow k < \frac{1}{7} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -5 < k < \frac{1}{7}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(عاطفه فان‌ممیری)

۳۸- گزینه ۱»

$$\begin{aligned} ax^6 + x^3 - 2x^2 + bx + c & \quad | \quad x + 1 \\ -(ax^5 + ax^2) & \quad ax^5 + (1-a)x^2 + (-2+a)x + (b+2-a) \\ (1-a)x^3 - 2x^2 + bx + c & \\ -((1-a)x^2 + (1-a)x) & \\ (-3+a)x^2 + bx + c & \\ -((-3+a)x + (-3+a)) & \\ (b+3-a)x + c & \\ -((b+3-a)x + (b+3-a)) & \\ c - b - 3 + a = 0 & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ax^6 + x^3 - 2x^2 + bx + c & \quad | \quad x^2 - 4 \\ -(ax^4 - 4ax^2) & \quad ax^4 + x + (4a-2) \\ x^3 + (4a-2)x^2 + bx + c & \\ -(x^3 - 4x) & \\ (4a-2)x^2 + (b+4)x + c & \\ -((4a-2)x^2 - 4(4a-2)) & \\ (b+4)x + c + 16a - 8 = 7x + 13 & \end{aligned}$$

$$\begin{cases} b + 4 = 7 \Rightarrow b = 3 \\ c + 16a - 8 = 13 \\ c - b - 3 + a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c + 16a = 21 \\ c + a = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ c = 5 \end{cases}$$

$$2a - b + c = 2 - 3 + 5 = 4$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ و ۱۲۷ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

۳۹- گزینه «۴»

(کلیمه معنری)

شکل حاصل از دوران، استوانه‌ای به شعاع ۲ واحد و ارتفاع ۲ واحد است. داخل استوانه نیز، نیم‌کره‌ای به شعاع ۲ واحد قرار دارد:

$$V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h = 3 \times 4 \times 2 = 24$$

$$V_{\text{نیم کره}} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \times 3 \times 8 = 16$$

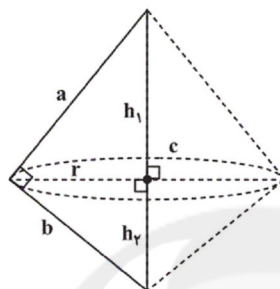
$$V_{\text{قسمت هاشورخورده}} = V_{\text{استوانه}} - V_{\text{نیم کره}} = 24 - 16 = 8$$

(مفهم و مسامت، صفحه‌های ۱۳۲، ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عاطفه فان‌ممیری)

۴۰- گزینه «۴»



$$r = \frac{ab}{c}$$

با توجه به رابطه مساحت مثلث:

حاصل جمع حجم‌های ۲ مخروط = حجم حاصل از دوران

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h_1 + \frac{1}{3} \pi r^2 h_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 c = \frac{1}{3} \pi \frac{a^2 b^2}{c^2} \times c$$

$$= \frac{1}{3} \pi \frac{a^2 b^2}{c} = \frac{16\pi\sqrt{3}}{9} \Rightarrow \frac{a^2 b^2}{c} = \frac{16\sqrt{3}}{3} = \frac{16}{\sqrt{3}}$$

ابعاد مثلث باید در رابطه بالا صدق کند. با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۴» درست است.

(مفهم و مسامت، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۳ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهلا تابش‌نیا)

۴۱- گزینه «۳»

دسته‌ای از درشت‌مولکول‌ها، بسیار نام دارد و سلولز، نشاسته، گوشت، پشم یا ابریشم و پنبه نمونه‌هایی از بسیاری طبیعی‌اند و پلاستیک بسیار مصنوعی است.

(موار و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی رنوف‌طوسی)

۴۲- گزینه «۱»

بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن (Fe^{2+}) نیاز دارد هم‌چنین عنصر اکسیژن در صورت تبدیل شدن به یون O^{2-} تبدیل می‌شود و از آن‌جایی که ترکیبات یونی از نظر بار الکتریکی در مجموع خنثی هستند، ترکیب حاصل از این دو یون به صورت FeO است.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۸ و ۲۱ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۴۳- گزینه «۳»

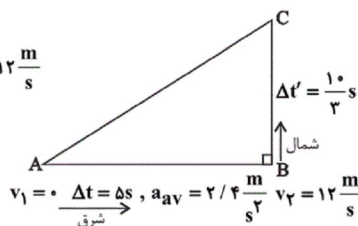
(همید زبرین کفشن)

با توجه به شکل زیر، ابتدا تندی حرکت بعد از ۵ ثانیه اول را با استفاده از رابطه

شتاب متوسط می‌یابیم:

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

$$\Rightarrow 2/4 = \frac{v_2 - 0}{5} \Rightarrow v_2 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



حال مسافتی را که متحرک در جهت شمال طی می‌کند، می‌یابیم:

$$\overline{BC} = v_2 \times \Delta t' = 12 \times \frac{1}{3} = 4 \text{ m}$$

سرعت متوسط متحرک در کل مسیر برابر با $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و جابه‌جایی آن برابر با وترمثلث قائم‌الزاویه ABC است که طول وتر با استفاده از رابطه تعریف سرعت

متوسط به دست می‌آید:

$$v_{av} = \frac{\overline{AC}}{\Delta t + \Delta t'} \Rightarrow 6 = \frac{\overline{AC}}{5 + \frac{1}{3}} \Rightarrow \overline{AC} = 6 \times \left(5 + \frac{1}{3}\right) = 50 \text{ m}$$

حال با توجه به رابطه فیثاغورس، طول مسافت AB را می‌یابیم:

$$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{BC}^2 = (50)^2 - (40)^2 \Rightarrow \overline{AB} = 30 \text{ m}$$

پس مسافت طی شده توسط متحرک برابر است با:

$$\text{مسافت طی شده} = \overline{AB} + \overline{BC} = 30 + 40 = 70 \text{ m}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{کل مدت زمان حرکت}} = \frac{70}{5 + \frac{1}{3}} = \frac{70}{\frac{16}{3}} = 13 \frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت پیوسته، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸ کتاب درسی)

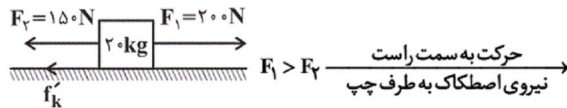
۴

۳ ✓

۲

۱

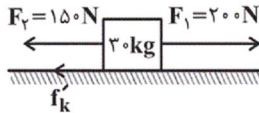
ابتدا شتاب هر یک از اجسام را با توجه به قانون دوم نیوتون می‌یابیم، داریم:



$$F_1 - F_2 - f_k = m_A \times a_A \Rightarrow 200 - 150 - f_k = 2 \cdot a_A$$

$$\Rightarrow 50 - f_k = 2 \cdot a_A$$

برای حرکت جسم B نیز همانند جسم A، نیروی اصطکاک به طرف چپ است.



$$F_1 - F_2 - f_k = m_B a_B \Rightarrow 200 - 150 - f_k = 3 \cdot a_B$$

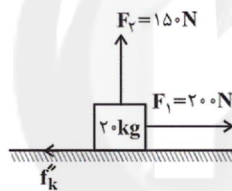
$$\Rightarrow 50 - f_k = 3 \cdot a_B$$

دقت کنید که چون جرم جسم B از جرم جسم A بیش‌تر است، لذا نیروی وزن

و نیروی عمودی سطح آن بیش‌تر است و در نتیجه نیروی اصطکاک آن نیز بیش‌تر

خواهد بود. ($f_k' > f_k$) پس نیروی خالص وارد بر جسم B کم‌تر است، لذا

شتاب حرکت آن از شتاب حرکت جسم A کم‌تر می‌باشد. ($a_A > a_B$)



$$F_1 - f_k'' = m_C a_C \Rightarrow 200 - f_k'' = 2 \cdot a_C$$

برای جسم C، چون نیروی عمودی F_2 به سمت بالا وارد می‌شود، در نتیجه

نیروی عمودی سطح آن کاهش می‌یابد، بنابراین نیروی اصطکاک آن در مقایسه با

جسم هم جرم یعنی A کاهش می‌یابد، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن بیش‌تر

و در نتیجه شتاب آن از شتاب جسم A بیش‌تر است. ($a_C > a_A$)

ترتیب مقایسه شتاب‌ها به صورت زیر است:

$$a_C > a_A > a_B$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۰ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(آئین خلاق اسدی)

۴۵- گزینه «۲»

در بررسی احتمال وقوع ذخایر زغال‌سنگ، نفت و گاز استفاده از تصاویر ماهواره‌ای،

عکس‌های هوایی و شواهد زمین‌شناسی در سطح زمین نسبت به کاربرد امواج

لرزه‌ای و دیگر روش‌های دورسنجی اولویت دارد.

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

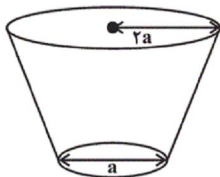
 ۴

 ۳

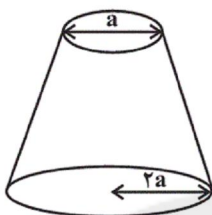
 ۲

 ۱

هنگامی که مخروط بر روی سطح قاعده کوچک روی سطح افقی زمین قرار می‌گیرد، فشاری که به زمین وارد می‌کند، بیش‌تر از حالتی است که بر روی سطح قاعده بزرگ روی سطح افقی زمین قرار می‌گیرد، لذا داریم:



$$P_1 = \frac{F}{A_1} = \frac{mg}{A_1} \Rightarrow P_1 = \frac{20 \times 10}{\frac{\pi}{4} a^2} = \frac{800}{\pi a^2}$$



$$P_2 = \frac{F}{A_2} = \frac{mg}{A_2} \Rightarrow P_2 = \frac{20 \times 10}{\pi \times (r a)^2} = \frac{200}{\pi \times 4 a^2} = \frac{200}{4 \pi a^2}$$

$$\Delta P = P_1 - P_2 = \frac{800}{\pi a^2} - \frac{200}{4 \pi a^2} = \frac{3200}{4 \pi a^2} - \frac{200}{4 \pi a^2} = \frac{3000}{4 \pi a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3000}{4 \pi a^2} = 25000 \Rightarrow 12 a^2 = 0.12 \Rightarrow a^2 = 0.01 \Rightarrow a = 0.1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow a = 10 \text{ cm}$$

بنابراین شعاع قاعده کوچک‌تر برابر است با:

$$r = \frac{a}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

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

۴

۳

۲

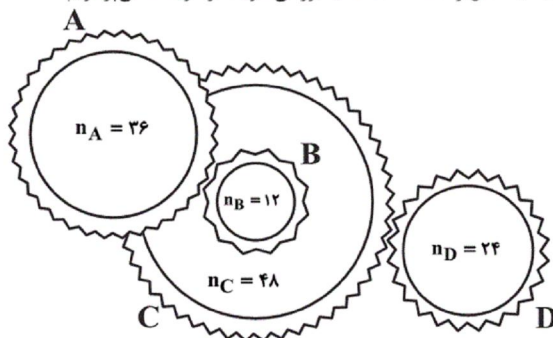
۱ ✓

Konkur.in

۴۷- گزینه ۱

(معمربعقر مفتاح)

با توجه به شکل و تعداد دندانه‌ها، به بررسی هریک از گزینه‌ها می‌پردازیم:



گزینه ۱: اگر چرخ‌دنده C ورودی باشد و سرعت چرخش آن را ω در نظر بگیریم، سرعت چرخش چرخ‌دنده‌های A و D به ترتیب برابر است با:

$$n_C \omega_C = n_D \omega_D \Rightarrow 48\omega = 24\omega_D \Rightarrow \omega_D = 2\omega$$

$$n_B \omega_B = n_A \omega_A \Rightarrow 12\omega = 36\omega_A \Rightarrow \omega_A = \frac{\omega}{3}$$

بیش‌ترین سرعت چرخش مربوط به چرخ‌دنده D است.

گزینه ۲: اگر چرخ‌دنده A ورودی باشد و سرعت چرخش آن را ω در نظر بگیریم، داریم:

$$n_A \omega_A = n_B \omega_B \Rightarrow 36\omega = 12\omega_B \Rightarrow \omega_B = 3\omega \Rightarrow \omega_C = 3\omega$$

$$n_C \omega_C = n_D \omega_D \Rightarrow 48 \times 3\omega = 24\omega_D \Rightarrow \omega_D = 6\omega$$

بیش‌ترین سرعت چرخش مربوط به چرخ‌دنده D است.

گزینه ۳: اگر چرخ‌دنده D ورودی باشد و سرعت چرخش آن را ω در نظر بگیریم، داریم:

$$n_D \omega_D = n_C \omega_C \Rightarrow 24\omega = 48\omega_C \Rightarrow \omega_C = \frac{\omega}{2} \Rightarrow \omega_B = \frac{\omega}{2}$$

$$n_B \omega_B = n_A \omega_A \Rightarrow 12 \frac{\omega}{2} = 36\omega_A \Rightarrow \omega_A = \frac{\omega}{6}$$

بیش‌ترین سرعت چرخش مربوط به خود چرخ‌دنده ورودی D است.

گزینه ۴: اگر چرخ‌دنده B ورودی باشد و سرعت چرخش آن را ω در نظر بگیریم، داریم:

$$n_B \omega_B = n_A \omega_A \Rightarrow 12\omega = 36\omega_A \Rightarrow \omega_A = \frac{\omega}{3}$$

$$n_C \omega_C = n_D \omega_D \xrightarrow{\omega_C = \omega_B = \omega} 48\omega = 24\omega_D \Rightarrow \omega_D = 2\omega$$

بیش‌ترین سرعت چرخش مربوط به چرخ‌دنده D است.

(ماشین‌ها، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۴

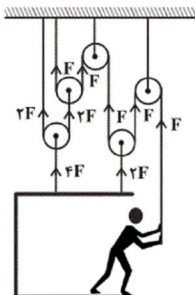
۳

۲

۱ ✓

۴۸- گزینه ۱»

(امیر معموری انزلی)

نیروی کشش طناب توسط شخص را F در نظر می‌گیریم. در این صورت داریم:

برایند نیروهای وارد بر شخص و اتاقت از طرف طنابها برابر است با مجموع وزن

اتاقت و شخص، داریم:

$$W + W = 4F + 2F + F \Rightarrow 2W = 7F$$

$$\Rightarrow F = \frac{2}{7} W \xrightarrow{W=mg} F = \frac{2}{7} mg$$

$$\Rightarrow F = \frac{2}{7} \times 70 \times 10 = 200 \text{ N}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

(روزبه اسحاقیان)

۴۹- گزینه ۱»

سیاره‌ها در حالت کلی به دو دسته سنگی (درونی) و گازی (بیرونی) تقسیم می‌شوند:

سیاره‌های درونی: تیر (عطارد)، ناهید (زهره)، زمین (ارض) و بهرام (مریخ)

سیاره‌های بیرونی: مشتری (برجیس)، کیوان (زحل)؛ اورانوس و نپتون

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

(روزبه اسحاقیان)

۵۰- گزینه ۴»

ترکیب اصلی خورشید در حال حاضر از هیدروژن و هلیم است که در آن به طور

مداوم هیدروژن به هلیم تبدیل می‌شود. نتایج این تبدیل کاهش جرم و تولید انرژی

به صورت گرما و نور است.

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

(معمری شیرالامور)

۵۱- گزینه ۳»

$$۱) (\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}) - \mathbb{W} = \mathbb{Z} - \mathbb{W} = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

$$۲) \mathbb{R} - (\mathbb{Q} \cup \mathbb{Z}) = \mathbb{R} - \mathbb{Q} = \mathbb{Q}'$$

$$۳) (\mathbb{Z} \cap \mathbb{W}) - \mathbb{N} = \mathbb{W} - \mathbb{N} = \{0\}$$

$$۴) (\mathbb{Q} - \mathbb{Q}') \cup (\mathbb{Q}' - \mathbb{Q}) = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴

۳✓

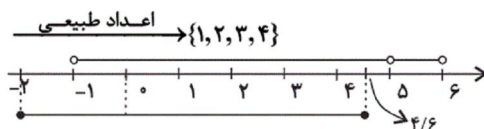
۲

۱

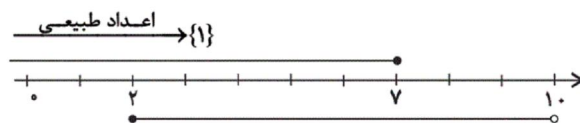
۵۲- گزینه «۱»

(مهری شیرالامور)

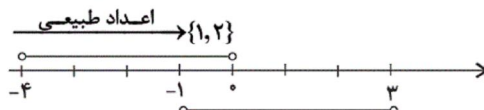
$$1) ((-1, 6) - \{5\}) \cup [-2, 4/6] = [-2, 5) \cup (5, 6)$$



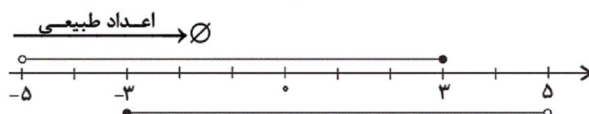
$$2) (-\infty, 7] - [2, 10) = (-\infty, 2)$$



$$3) (-1, 3) \cup (-4, 0) = (-4, 3)$$



$$4) (-5, 3] - [-3, 5) = (-5, -3)$$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

- ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۵۳- گزینه «۳»

(همید علیزاده)

بررسی عبارت‌ها:

الف) بین دو عدد \circ و $\frac{1}{2}$ بی‌شمار عدد گویا وجود دارد، پس این مجموعه نامتناهی است.

ب)

$$x \in (-\infty, 10) \cap [1, +\infty) = [1, 10) \xrightarrow{x \in \mathbb{W}} A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$$

A یک مجموعه متناهی است.

$$2^3 \leq x^3 \leq 4^3 \rightarrow 2 \leq x \leq 4 \xrightarrow{x \in \mathbb{Q}} \text{ج}$$

بی‌نهایت عدد گویای x در بازه [2, 4] وجود دارد، پس B یک مجموعه نامتناهی است.

د) به مرکز نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ می‌توان بی‌شمار دایره با شعاع‌های دلخواه رسم کرد، پس یک مجموعه نامتناهی است.

$$C = \{x \in \mathbb{N} \mid \frac{1}{x} \in \mathbb{N}\} = \{1, 2, 5, 10\} \Rightarrow \text{ه) مجموعه‌ای متناهی است.}$$

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

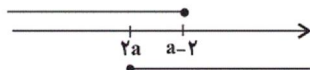
- ۱ ۲ ۳ ۴

(میلاد منصوری)

۵۴- گزینه «۱»

$$(-\infty, a-2] \cap [2a, +\infty) = [-6, c]$$

اشتراک دو بازه، به صورت یک بازه بسته در آمده است. پس می‌توان دو بازه را روی محور به صورت زیر نشان داد:



بنابراین $[2a, a-2] = [-6, c]$ و داریم:

$$\begin{cases} 2a = -6 \\ a - 2 = c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ c = -5 \end{cases} \Rightarrow a + c = -8$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

- ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۵۵- گزینه «۳» (مبتنی بر مباحثی)

$A \cap B = \emptyset \Rightarrow B \subseteq A', A \subseteq B'$ جدا از هم هستند

$$\Rightarrow \begin{cases} A' \cup B = A' \\ A \cap B' = A \end{cases}$$

$A \cup B$ لزوماً برابر مجموعه مرجع U نیست.

$A' \cap B'$ نیز لزوماً \emptyset نیست.

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴ (میلاد منعموری)

۵۶- گزینه «۲»

$$x \in [a+1, 3a] \Rightarrow a+1 \leq x < 3a \Rightarrow \begin{cases} a > \frac{x}{3} \\ a \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{3} < a \leq 1 \quad (1)$$

رابطه $a \leq x < 3a$ نباید برقرار باشد.

یعنی $a \leq x$ یا $a > \frac{x}{3}$ در نتیجه:

$$\begin{cases} a > x \\ a \leq \frac{x}{3} \end{cases} \Rightarrow a \in (-\infty, \frac{x}{3}] \cup (x, +\infty) \quad (2)$$

اشتراک (۱) و (۲) محدوده a را مشخص می‌کند:

$$(1) \cap (2) = (\frac{x}{3}, \frac{x}{3}] \Rightarrow \frac{x}{3} < a \leq \frac{x}{3}$$

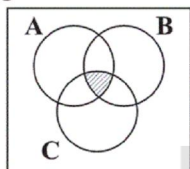
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴ (مهروی تک)

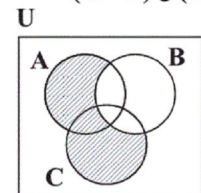
۵۷- گزینه «۴»

نمودار ون گزینه‌های ۱ تا ۳ به صورت زیر است:

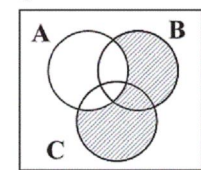
$$1) (A \cap C) - B' = A \cap C \cap B$$



$$2) (B' - A') \cup (B' - C') = (B' \cap A) \cup (B' \cap C) = (A - B) \cup (C - B)$$



$$3) (A \cup (B \cup C))' = A' \cap (B \cup C)' = (B \cup C) - A$$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۸- گزینه «۴»

(مجتبی مهابدی)

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

$(A \cup B)$ زمانی دارای حداقل عضو است که $(A \cap B)$ حداکثر تعداد عضو را داشته باشد و از طرفی $n(A \cap B) \leq n(A)$ و $n(A \cap B) \leq n(B)$ چون اینجا $n(A) < n(B)$ در نتیجه، حداکثر تعداد عضوهای مجموعه $(A \cap B)$ برابر تعداد عضوهای مجموعه A است، بنابراین:

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

$$\text{حداقل } n(A \cup B) = 13 + 8 - 8 = 13$$

نکته: در حالت کلی، اجتماع دو مجموعه، زمانی کمترین تعداد اعضا را دارد که یکی از مجموعه‌ها زیرمجموعه دیگری باشد.

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

۵۹- گزینه «۴»

(همید علیزاده)

A: رشته کاراته

B: رشته تکواندو

$$n(U) = 150$$

$$n(A) = 40$$

$$n(B) = 50$$

$$n(A - B) + n(B - A) = 76 \Rightarrow n(A) + n(B) - 2n(A \cap B) = 76$$

$$\Rightarrow 40 + 50 - 2n(A \cap B) = 76 \Rightarrow n(A \cap B) = 7$$

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B)$$

$$n(U) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)]$$

$$= 150 - (40 + 50 - 7) = 67$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

۶۰- گزینه «۱»

(همید علیزاده)

$$\text{مجموعه‌های اولیه} \begin{cases} n(A) = 25 \\ n(B) = 30 \\ n(A \cap B) = 10 \end{cases}$$

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

$$= 25 + 30 - 10 = 45$$

اگر x را تعداد عضوهای اضافه شده به مجموعه A فرض کنیم:

$$\text{مجموعه‌های جدید} \begin{cases} n(A^*) = 25 + x \\ n(B^*) = 30 + \frac{5}{4}x \\ n(A^* \cap B^*) = 10 + \frac{3}{4}x \end{cases}$$

$$n(A^* \cup B^*) = 30 + 45 = 75$$

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

$$\Rightarrow 75 = 25 + x + 30 + \frac{5}{4}x - 10 - \frac{3}{4}x \Rightarrow 30 = \frac{3}{2}x$$

$$\Rightarrow x = 20 \Rightarrow n(A^*) = 25 + 20 = 45$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

۶۱- گزینه «۳»

(مهوری براتی)

دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده‌های مورد بررسی، اغلب از قانون، مدل و نظریه فیزیکی استفاده می‌کنند.

بررسی گزاره‌های نادرست:

گزاره (الف): تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی که با آن‌ها مواجه می‌شوند، بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند.

گزاره (ب): ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

گزاره (ت): نظریه اتمی با توجه به مشاهدات و کسب اطلاعات جدید در خصوص رفتار اتمها، در طول زمان بارها اصلاح شده است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۲- گزینه «۴»

(معمربعفر مفتاح)

در دسته A، دو کمیت مقدار ماده و شدت روشنایی، اصلی و دو کمیت وزن و سرعت برداری‌اند.

۱ ۲ ۳ ۴

۶۳- گزینه «۲»

(امیر معموری انزابی)

یکای نجومی (میانگین فاصله زمین تا خورشید) و سال نوری (مسافتی که نور در مدت زمان یک سال در خلأ می‌پیماید)، هر دو یکای اندازه‌گیری طول بوده و برای اندازه‌گیری فواصل بین اجرام آسمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۸ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۴- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

یکای نیروی وارد بر جسم (F)، جرم جسم (m) و فاصله جسم تا نقطه معینی در مسیر حرکت (x) در SI، به ترتیب نیوتون (N)، کیلوگرم (kg) و متر (m) است. با

توجه به این که نیوتون (N) برحسب یکاهای اصلی SI به صورت $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2}$ نوشته

می‌شود، داریم:

$$[F] = [m][\alpha]^2 [x] \Rightarrow \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2} = \text{kg} \times [\alpha]^2 \times \text{m}$$

$$\Rightarrow [\alpha] = \frac{1}{\text{s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۵- گزینه «۲»

(امیر معموری انزابی)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$20 \times \frac{64000 \text{ مثقال}}{1 \text{ خروار}} \times \frac{4/6g}{1 \text{ مثقال}} \times \frac{1kg}{10^3g}$$

$$\times \frac{1\text{ton}}{10^3 \text{ kg}} = 5 / 888 \text{ton}$$

$$200000 \times \frac{64000 \text{ مثقال}}{4000 \text{ سیر}} \times \frac{4/6g}{1 \text{ مثقال}} \times \frac{1kg}{10^3g}$$

$$\times \frac{1\text{ton}}{10^3 \text{ kg}} = 14 / 72 \text{ton}$$

$$2000000 \times \frac{64000 \text{ مثقال}}{1 \text{ مثقال}} \times \frac{4/6g}{10^3g} \times \frac{1kg}{10^3g} = 9 / 2 \text{ton}$$

$$20000000 \times \frac{64000 \text{ مثقال}}{1526000 \text{ نخود}} \times \frac{4/6g}{1 \text{ مثقال}} \times \frac{1kg}{10^3g}$$

۱ ۲ ۳ ۴

۶۶- گزینه «۱»

(ممدی و معرفه مفتاح)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای و با نمادگذاری علمی صحیح، داریم:

$$\text{گزینه «۱» : } ۳۶۰۰ \text{ mg} \times \frac{۱۰^{-۳} \text{ g}}{۱ \text{ mg}} \times \frac{۱ \text{ kg}}{۱۰^۳ \text{ g}} = (۳/۶ \times ۱۰^۳) \times ۱۰^{-۶} \text{ kg}$$

$$= ۳/۶ \times ۱۰^{-۳} \text{ kg}$$

$$\text{گزینه «۲» : } ۰/۱۹۰۲ \text{ dA} \times \frac{۱۰^{-۱} \text{ A}}{۱ \text{ dA}} = (۱/۹۰۲ \times ۱۰^{-۱}) \times ۱۰^{-۱} \text{ A}$$

$$= ۱/۹۰۲ \times ۱۰^{-۲} \text{ A}$$

$$\text{گزینه «۳» : } ۰/۰۰۰۱ \text{ day} \times \frac{۲۴ \text{ h}}{۱ \text{ day}} \times \frac{۶۰ \text{ min}}{۱ \text{ h}} \times \frac{۶۰ \text{ s}}{۱ \text{ min}}$$

$$= ۹/۵۰۴ \times ۱۰^۰ \text{ s}$$

$$\text{گزینه «۴» : } ۳۰۲ \text{ dam} \times \frac{۱۰^۱ \text{ m}}{۱ \text{ dam}} = (۳/۰۲ \times ۱۰^۲) \times ۱۰^۱ \text{ m}$$

$$= ۳/۰۲ \times ۱۰^۳ \text{ m}$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، پس از نوشتن هر ۴ گزینه برحسب یکای SI، توان ۱۰ در فرم صحیح نمادگذاری علمی گزینه «۱» کوچک‌تر از بقیه است.

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

(علی پیراسته)

۶۷- گزینه «۴»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$r = \frac{d}{۲} = \frac{۴ \times ۱۰^۳}{۲} = ۲ \times ۱۰^۳ \mu\text{m}$$

$$\Rightarrow r = ۲ \times ۱۰^۳ \mu\text{m} \times \frac{۱۰^{-۶} \text{ m}}{۱ \mu\text{m}} = ۲ \times ۱۰^{-۳} \text{ m}$$

$$S = ۴\pi r^۲ = ۴ \times ۳ \times (۲ \times ۱۰^{-۳})^۲ = ۴۸ \times ۱۰^{-۶} \text{ m}^۲$$

$$S = ۴۸ \times ۱۰^{-۶} \text{ m}^۲ \times \frac{۱ \text{ cm}^۲}{(۱۰^{-۲})^۲ \text{ m}^۲} = ۴۸ \times ۱۰^{-۲} \text{ cm}^۲ = ۰/۴۸ \text{ cm}^۲$$

$$V = \frac{۴}{۳} \pi r^۳ = \frac{۴}{۳} \times ۳ \times (۲ \times ۱۰^{-۳})^۳ = ۳۲ \times ۱۰^{-۹} \text{ m}^۳$$

$$\Rightarrow V = ۳۲ \times ۱۰^{-۹} \text{ m}^۳ \times \frac{۱ \text{ mm}^۳}{(۱۰^{-۳})^۳ \text{ m}^۳} = ۳۲ \text{ mm}^۳$$

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

(محبوبه اعتمادی)

۶۸- گزینه «۴»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$= \frac{۱۹۰/۵ \mu\text{m}}{۱ \text{ min}} \times \frac{۱۰^{-۶} \text{ m}}{۱ \mu\text{m}} \times \frac{۱ \text{ cm}}{۱۰^{-۲} \text{ m}}$$

$$\times \frac{۱ \text{ in}}{۲/۵۴ \text{ cm}} \times \frac{۱ \text{ ft}}{۱۲ \text{ in}} \times \frac{۶۰ \text{ min}}{۱ \text{ h}} \times \frac{۲۴ \text{ h}}{۱ \text{ day}} = ۰/۹ \frac{\text{ft}}{\text{day}}$$

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

۶۹- گزینه ۳»

(امیر محمودی انزلی)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، یکای صورت سؤال و ۴ یکای داده شده را به

$$\frac{m^3}{s}$$

تبدیل می‌کنیم.

$$1 \frac{mL}{ks} = 1 \frac{mL}{ks} \times \frac{10^{-3} L}{1 mL} \times \frac{1 m^3}{10^3 L} \times \frac{1 ks}{10^3 s} = 10^{-9} \frac{m^3}{s}$$

$$\text{عبارت (الف): } 1 \frac{hm^3}{ps} = 1 \frac{hm^3}{ps} \times \frac{(10^2)^3 m^3}{1 hm^3} \times \frac{1 ps}{10^{-12} s}$$

$$= 10^{18} \frac{m^3}{s}$$

$$\text{عبارت (ب): } 1 \frac{dm^3}{Ms} = 1 \frac{dm^3}{Ms} \times \frac{(10^{-1})^3 m^3}{1 dm^3} \times \frac{1 Ms}{10^6 s} = 10^{-9} \frac{m^3}{s}$$

$$\text{عبارت (پ): } 1 \frac{dam^3}{Ts} = 1 \frac{dam^3}{Ts} \times \frac{(10^1)^3 m^3}{1 dam^3} \times \frac{1 Ts}{10^{12} s} = 10^{-9} \frac{m^3}{s}$$

$$\text{عبارت (ت): } 1 \frac{mm^3}{s} = 1 \frac{mm^3}{s} \times \frac{(10^{-3})^3 m^3}{1 mm^3} = 10^{-9} \frac{m^3}{s}$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، یکای عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) معادل $\frac{mL}{ks}$

می‌باشند.

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

۱ ۲ ۳ ۴

(امیر محمودی انزلی)

۷۰- گزینه ۲»

یکای پاسکال، معادل $\frac{kg}{m \cdot s^2}$ است. با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، اگر پیشوند

a را معادل 10^x و پیشوند b را معادل 10^y در نظر بگیریم:

$$1 kPa = 1 kPa \times \frac{10^3 Pa}{1 kPa} \times \frac{1 \frac{kg}{m \cdot s^2}}{1 Pa} = 10^3 \frac{kg}{m \cdot s^2}$$

$$10^3 \frac{kg}{m \cdot s^2} = 10^3 \frac{kg}{m \cdot s^2} \times \frac{10^3 g}{1 kg} \times \frac{1 ag}{10^3 g} \times \frac{10^y m}{10^x g} \times \frac{(10^{-9})^2 s^2}{1 ns^2}$$

$$\Rightarrow 10^3 \frac{kg}{m \cdot s^2} = 10^{y-x-12} \frac{ag}{bm \cdot ns^2} = 10^0 \frac{ag}{bm \cdot ns^2}$$

در رابطه فوق، $y-x-12$ باید برابر با صفر شود. با بررسی کردن گزینه‌ها داریم:

$$\text{گزینه «۱»: } \left. \begin{array}{l} a = \mu \Rightarrow x = -6 \\ b = G \Rightarrow y = 9 \end{array} \right\} \Rightarrow y - x - 12 = 3 \neq 0 \quad \times$$

$$\text{گزینه «۲»: } \left. \begin{array}{l} a = m \Rightarrow x = -3 \\ b = G \Rightarrow y = 9 \end{array} \right\} \Rightarrow y - x - 12 = 0 \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۳»: } \left. \begin{array}{l} a = M \Rightarrow x = 6 \\ b = n \Rightarrow y = -9 \end{array} \right\} \Rightarrow y - x - 12 = -27 \neq 0 \quad \times$$

$$\text{گزینه «۴»: } \left. \begin{array}{l} a = M \Rightarrow x = 6 \\ b = \mu \Rightarrow y = -6 \end{array} \right\} \Rightarrow y - x - 12 = -24 \neq 0 \quad \times$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۱- گزینه «۴»

(نواب میان آب)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین، آهن می‌باشد که یک فلز است.
گزینه «۲»: انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم است.

گزینه «۳»: پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی، با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شده و مجموعه‌های گازی بنام سحابی را ایجاد می‌کند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

۷۲- گزینه «۴»

(پیمان فواپوی مهر)

$$\frac{10}{100} \times 200 = 20 \quad \text{تعداد } {}_{12}^{25}\text{Mg}$$

$$\frac{10}{100} \times 200 = 20 \quad \text{تعداد } {}_{12}^{26}\text{Mg}$$

$$200 - 40 = 160 \quad \text{تعداد } {}_{12}^{24}\text{Mg}$$

$$\text{مجموع نوترون‌ها} = (160 \times 12) + (20 \times 13) + (20 \times 14)$$

$$= 1920 + 260 + 280 = 2460$$

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

 ۱ ۲ ۳ ۴

۷۳- گزینه «۳»

(رضا آریافر)

تنها عبارت چهارم نادرست است. تعداد نوترون‌ها عامل تفاوت در میان ایزوتوپ‌های یک عنصر است.

در مورد عبارت اول با توجه به کتاب درسی، اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند؛ بنابراین برخی از آن‌ها می‌توانند جرم برابری داشته باشند.

در عبارت دوم نیز با توجه به اینکه اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون به پروتون در آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی ۱/۵ باشد، ناپایدارند، در صورتی که بگوییم اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار پروتون به نوترون‌های آن‌ها کوچک‌تر مساوی ۱/۶۶ باشند ناپایدار محسوب می‌شوند نیز همین معنی را می‌دهد.

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

 ۱ ۲ ۳ ۴

۷۴- گزینه «۲»

(ارژنگ طائری)

فرض کنید نیم عمر این ماده برابر T سال باشد. محاسبه می‌کنیم پس از گذشت چند T، جرم ماده از ۲۰ گرم به ۱/۲۵ گرم می‌رسد.

زمان (سال)	۰	T	۲T	۳T	۴T
جرم (g)	۲۰	۱۰	۵	۲/۵	۱/۲۵
		÷۲	÷۲	÷۲	÷۲

پس از ۴ سال جرم ماده از ۲۰ گرم به ۱/۲۵ گرم می‌رسد.

$$\Rightarrow 4T = 16$$

$$\Rightarrow T = 4 \text{ سال}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

۷۵- گزینه «۴»

(رنوف اسلام‌دوست)

${}^{99}\text{Tc}$ عنصری ناپایدار (با نیم عمر کم) است که همه مقادیر موجود آن به صورت مصنوعی تولید شده است و نسبت به نیاز، آن را با یک مولد هسته‌ای تولید و پس از مدت زمان کوتاهی مصرف می‌کنند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۷ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

۷۶- گزینه «۴»

(فرشید ابراهیمی)

تمامی عبارت‌ها نادرست‌اند.

عبارت اول: در جدول هر عنصر با نماد یک یا دو حرفی نشان داده شده است.
عبارت دوم: دو عنصر در دوره اول قرار دارد که کمترین عناصر در این دوره قرار گرفته است، اما گروه ۱ و ۱۸ جدول دوره‌ای دارای ۷ عنصر است که بیش‌ترین عناصر در این گروه‌ها قرار گرفته‌اند.

۱ ۲ ۳ ۴

۷۷- گزینه «۴»

(رشا آریافر)

۱۳ Al در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد و ۳۴ Se در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد. از بین گزینه‌های داده شده ۱۶ S هم دوره آلومینیم و هم گروه ۳۴ Se است.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۸- گزینه «۳»

(رنوف اسلام‌دوست)

بررسی هریک از گزینه‌ها:

(۱) عنصرهای فلزور و برم جزو گروه ۱۷ جدول دوره‌ای عنصرها هستند و یون پایدار آن‌ها به ترتیب به صورت F^- و Br^- است.

(۲) عنصرهای گروه ۱۸ جدول دوره‌ای همانند هلیم تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند.

(۳) Si ۱۴ و Cl ۱۷ هر دو در دوره سوم جدول دوره‌ای قرار دارند اما عناصر Si ۱۴ و Se ۳۴ به ترتیب در گروه‌های چهارده و شانزده جدول دوره‌ای قرار دارند و با یکدیگر هم گروه نیستند.

(۴) عنصر Ga ۳۱ در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای قرار دارد و همانند عنصرهای هم گروه خود (Al ۱۳)، یون پایدار سه بار مثبت تشکیل می‌دهد.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۹- گزینه «۳»

(پروانه احمدی)

سه عنصر F ، O و N در یک گروه قرار ندارند، بلکه در یک دوره قرار دارند.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۸۰- گزینه «۴»

(رشا آریافر)

آرگون در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد و از بین عنصرهای یاد شده سدیم، سیلیسیم، آلومینیم و منیزیم هم دوره آرگون هستند.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴