

۱- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنا شده است؟

(۲) واقف: باخبر - موهبت: بخشش

(۴) ملحق: پیوسته شده - عار: عیب و ننگ

(۱) مبغ: سحاب - نیام: فرزندان

(۳) موسم: زمان - منجی: نجات‌بخش

۲- کدام ترکیب نادرستی املایی دارد؟

(۱) مفتون و فریفته - متقدم و پیشین - محبس و زندان

(۳) فراست و هوشمندی - قحطی و خشکسالی - فروتن و متواضع

۳- کدام واژه در بیت زیر نقش دستوری قید دارد؟

«توای عشق ابد می‌سرود عرفی دوش / کجاست مطرب و آهنگ این رباب کجا»

(۱) ابد (۲) عرفی (۳) دوش (۴) مطرب

۴- در واپسنهای پیشین گروههای اسمی، بین صفت‌های میهم، شمارشی، اشاره تعجبی، عاطفی، پرسشی و عالی، چند نوع در ایات زیر دیده می‌شود؟

«چشم تو برگشاید هر دم هزار چشم / زیرا مسیح وار خدا قادرش بداد

وان جمله چشم‌ها شده حیران چشم او / کان چشم‌شان بصارت نواز چه راه داد»

(۱) یک نوع (۲) دو نوع (۳) سه نوع (۴) چهار نوع

۵- در کدام بیت فعل ماضی نقلی دیده می‌شود؟

(۱) شهرها از سپاه من ویران / تو چه باشی شکسته دیواری

(۲) چو برشکست صبا زلف عنبرافشان / به هر شکسته که پیوست تازه شد جانش

(۳) تو عهد شکسته‌ای و ما را / پیمان محبت استوار است

(۴) چون من شکسته‌ای را از پیش خود چه رانی / کم غایت توقع بوس است یا کناری

۶- کدام بیت پرسش انکاری ندارد؟ علامت سوال در ایات گذاشته نشده است.

(۱) دل کند جان تا تمایش کند، لیکن چه سود / می‌رود چون از تمایش دل از جان بیشتر

(۲) میان لاله و نرگس چه فرق هر دو خوشنده / که گل به طرف چمن هر چه هست اعشه‌گریست

(۳) بدین دو روزه تماشای زندگی بیدل / کدام شوق و چه عشق این قدر هوس هم نیست

(۴) گفتم این جام جهان‌بین به تو کی داد حکیم / گفت آن روز که این گبند مینا می‌کرد

۷- در ایات زیر چند «ی» نکره وجود دارد؟

«شد افسار سرگشتگی تا قیامت / اجل گشته‌ای را که دادند افسر

به شوخی اسیرم که نبود چو اویی / نه در هشت خلد و نه در هفت کشور

براندازد از رخ شبی ار نقابی / برانگیزد از هر طرف روز محرش

اگر شمعی افروخت دیوانه باشد / کسی را که ماهی چنین آید از در»

(۱) نه تا (۲) هشت تا (۳) هفت تا (۴) شش تا

۸- کدام آرایه‌ها را به ترتیب به ایات زیر می‌توان نسبت دارد؟

الف) به جان من، به جان من، به جان تو، به جان تو / که نام من مفرمایی فراموش از زبان تو

ب) غلط کردم نه آن گنجی که در آغوش من گنجی / مرا این بس که در گنجم به گنجی در جهان تو

ج) سر از خاک زمینم برندارد آسمان هرگز / اگر ساکن خودم خواند زمین آسمان تو

د) رخت را شد به جان و دل خریدار اوحدی، لیکن / بدین سرمایه چون گردد کسی گرد دکان تو؟

(۱) تکرار - جناس - شخصیت‌بخشی - کنایه (۲) مراعات‌نظیر - جناس - تشییه - تلمیح

(۳) مراعات‌نظیر - نغمه حروف - تلمیح - کنایه (۴) تکرار - نغمه حروف - شخصیت‌بخشی - تلمیح

۹- کدام بیت با دویستی زیر قرابت معنایی دارد؟

«به قبرستان گذر کردم کموبیس / بدیدم قبر دولتمند و درویش

نه درویش بی کفن در خاک رفته / نه دولتمند بوده یک کفن بیش»

(۱) سکندر که بر عالمی حکم داشت / در آن دم که می‌رفت عالم گذاشت

(۲) یوسف صدیق چون برپیست نطق / از قضا موسی پیغمبر بزاد

(۳) حالت لب‌تشنه را خضر خبردار نیست / لذت لب‌تشنگی خاصه اسکندر است

(۴) یار مفروش به دنیا که بسی سود نکرد / آن که یوسف به زر ناسره بفروخته بود

۱۰- کدام بیت با عبارت «اگر آدمی را با گوهر اصل، گوهر هنر نباشد، صحبت هیچ کس را به کار نماید» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) چون سپید و سیه تبهشدنی است / چه تفاوت میان اصل و نژاد

(۲) ملکزاده بی هنر دون بود / وگر از نژاد فریدون بود

(۳) کم آزار و بی رنج و پاکیزه عرضم / که پاکست الحمد لله نژادم

۱۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

(۱) گردان: چرخنده

(۲) ستودن: ستایش کردن

(۳) برنا: دانا

(۴) خداوند: صاحب

۱۲- کدام عبارت نادرستی املایی ندارد؟

(۱) پیرمرد، به خودت مسلط باش و بگزار نقاشی ات را ببینیم تا داوری کنیم!

(۲) جمعیتی که مدتی مات و مبهوط مانده بود، تازه هورا کشید.

(۳) ترجیه می‌دهم وظيفة قضاوت بر عهده دیگران نباشد.

(۴) مشتاق بودم کاسه انگور آب‌داری را با هنر مجسمه‌سازی خود ترسیم کنم.

۱۳- «مرزبان نامه» در اصل به کدام زبان نوشته شده است و تمثیل‌های آن به کدام کتاب شبیه است؟

۴) طبری، کلیله و دمنه

۳) عربی، گلستان

۱) عربی، کلیله و دمنه

۲) طبری، گلستان

۱۴- در ساختمان کدام واژه از بن فعل استفاده نشده است؟

۴) پادشاهی

۳) بازسازی

۲) برآورده

۱) پسندیده

۱۵- کدام گزینه آبیات زیر را بر اساس داشتن گروههایی با وابسته‌هایی از نوع «صفت اشاره، صفت پرسشی، صفت شمارشی، مضاف‌الیه» مرتب می‌کند؟

الف) ز غمزه، چشم تو یک تیر در کمان نگذاشت / که اول از دل مجروح من نشان نگذاشت

ب) ز بی‌وقایی گل بود مرغ دل آگاه / از آن به گلن این گلشن آشیان نگذاشت

ج) ز شوق دیدن آن گل، ستم نگر که شدم / رضا به رخنه دیوار و باغبان نگذاشت

د) ز ناز بر دل پیر و جوان در این محقق / کدام داغ که آن نازنین جوان نگذاشت

۴) الف، ب، ج، د

۳) ج، د، ب، الف

۲) ج، د، الف، ب

۱) الف، ب، ج، د

۱۶- افعال بیت زیر به ترتیب از کدام نوع هستند؟

«شد چنان از نف دل کام سخنور تشه / که ردیف سخنیش آمده یکسر، تشه»

۲) ماضی ساده، ماضی مطلق

۴) ماضی نقلي، ماضی مطلق

۱) ماضی نقلي

۳) ماضی مطلق

۱۷- کدام بیت به داستان زندگی پیامبری تلمیح دارد؟

۱) کسی کو در تب عشق تو نبض خویشتن گیرد / ز عیب خودپرستی، هر زمان، بر مرد و زن گیرد

۲) مه کنعان به خواب است، ای صبا، بر برهمن بگذر / که گرگی ناگهان دنبال بُو پیرهن گیرد

۳) از آن با عشق هرگز التفاتی نیست تقو را / که عاشق نکته با زاهد به کیش برهمن گیرد

۴) زدم در گوشهاي تنهها، که ریزم خون خود عرفی / مبادا وقت مردن ناشناسی دست من گیرد

۱۸- مفهوم «ریا» را در کدام بیت می‌توان دید؟

۱) غرض زین حدیث آن که گفتار نرم / چو آب است بر آتش مرد گرم

۳) کلید در دوزخ است آن نماز / که در چشم مردم گزاری دراز

۱۹- بیت زیر از نظر معنایی به کدام گزینه نزدیکتر است؟

«جو خواهی که نامت بود جاودان / مکن نام نیک بزرگان نهان»

۱) چو تاج بزرگی به سر بر نهاد / از او شاد شد تاج و او نیز شاد

۳) چیست بزرگی همه دنیا و دین / جز که مر او را نشد این هر دو نام

۲۰- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی برکند / چون تو را نوح است کشتبان، ز توفان، غم مغور»

۱) به جان پیر خرابات و حق صحبت او / که نیست در سر من جز هوای خدمت او

۲) بهشت اگرچه نه جای گناهکاران است / بیار باده که مستظرهم به همت او

۳) چراغ صاعقه آن سحاب روشن باد / که زد به خرم مآ آتش محبت او

۴) بر آستانه میخانه گر سری بینی / مزن به پای که معلوم نیست او

۲۱- ترجمه صحیح را مشخص کنید.

«صَرَخَ أَخْدُ الطَّلَّابِ احْتَرَقَتِ السَّيْنَةُ، لَا رَجَاءَ لِلْجَأْنَةِ. عَلَيْكُمْ بِالْمَحاوَلَةِ وَالْمُوَاصِلَةِ»:

۱) یکی از دانشجویان فریاد می‌زند: کشته آتش می‌گیرد، هیچ امیدی برای نجات نیست. بر شما تلاش و ادامه دادن لازم است.

۲) یکی از دانشجویان فریاد زد: کشته آتش گرفت، هیچ امیدی برای نجات نیست. شما باید تلاش کنید و ادامه دهید.

۳) یک دانشجو فریاد زد: کشته‌ها آتش گرفتند، ما امیدی برای نجات نداریم. شما باید با تلاش کارهایتان را ادامه دهید.

۴) دانشجویان کسی را صدا زند که کشته آتش گرفت، هیچ امیدی برای نجات نداریم. چرا شما تلاش نمی‌کنید و ادامه نمی‌دهید.

۲۲- کدام عبارت درست ترجمه شده است؟

۱) جُسُورٌ كثيرةً باقيةً؛ علیکم بالذَّهَابِ لِصُنْعَهَا: بِلْ هَای بِسِيَارِي باقی خواهد ماند، شما باید برای ساختن آن‌ها بروید.

۲) عِنْدَمَا وَصَلَنَا إِلَى جَزِيرَةِ مَجْهُولَةِ فَرَحَنَا كَثِيرًا: هنگامی که به جزیره ناشناخته‌ای می‌رسیم، بسیار خوشحال می‌شویم.

۳) أَنْتِ أَفْضَلُ الطَّالِبَاتِ فِي هَذِهِ الْقَرْيَةِ؟ آیا تو بهترین دانش‌آموzan در این روستا هستی؟

۴) يَخْرُجُ إِدِيسُونُ أَكْثَرَ مِنَ الْفَشَنِ: ادیسون بیش از هزار چیز، اختراع کرد.

۲۳- ترجمه کدام گزینه به عربی صحیح است؟

۱) قطعاً محبوب‌ترین رنگ‌ها برای چشم، رنگ طبیعی است: إنَّ أَحَبَّ الْأَلْوَانِ لِلْعَيْنِ، الْأَلْوَانِ الطَّبِيعِيَّةِ.

۲) مسافر خواست پوش را به شخص امانت‌داری بدهد: أَرَادَ الْمَسَافِرُ تَسْلِيمَ تَقْدِهَا إِلَى شَخْصٍ أَمِينٍ.

۳) آزمایشگاهی کوچک در خانه‌اش ساخت: صَنَعَ مُخْتَبِرًا صَغِيرًا فِي مُنْزَلِهِ.

۴) دانش‌آموzan دختر و پسر با خوشی به مدرسه می‌رفتند: قد يذهب الطالب و الطالبات إلى المدرسة بفرح.

-٢٤- اشتاء در شرح کلمات را مشخص کنید.

(٢) الكهرباء طاقة تشغل بها الآلات والأدوات الصناعية.

(٤) المسير عاقبة الإنسان في حياته.

(١) الجامعة مكان ل التعليم العالي بعد المدرسة.

(٣) البكاء جريان قطرات الدم من العين أو الوجه.

-٢٥- تعريف تابلوی کدام یک از گزینه‌ها در عبارات زیر نیامده است؟

(ج) إشارة مرور المشاة.

(ب) الدوران على اليسار منوع.



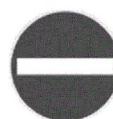
(٤)



(٣)



(٢)



(١)

-٢٦- عنِّي الصحيح في المفهوم:

«لا تَتَظَرُوا إِلَى كثرة صلاتهم و صومهم و كثرة الحجّ ولكن أنظروا إلى صدق الحديث و أداء الأمانة.»

(١) عاقبت جوينده، يابنده است.

(٢) أهمية الصلاة في وقتها المناسب.

(٣) طاعت آن نیست که بر خاک نهی پیشانی / صدق پیش آر که اخلاص به پیشانی نیست

(٤) إنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا.

-٢٧- در کدام جمله مترادف یا متضاد نیامده است؟

(١) رَجَعَ الرَّجُلُ الْحَزِينُ مِنْ عَنْدِ صَدِيقِهِ الْمُسْرُورِ.

(٣) كَسَمَ الرَّجُلُ سَرَّ التَّلَمِيذِ وَمَا ظَهَرَ عَنْ الْآخَرِينَ.

-٢٨- افعال کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی به کار رفته است؟

(١) أنها الأطفال رجاء لا ترسمون على الشجرة شيئاً.

(٣) يا أخي، لا تشربي من هذا الماء.

-٢٩- در کدام گزینه صفت و مضار إليه با هم نیامده است؟

(١) الشَّرْكَةُ مُؤَسَّسَةٌ تَجَارِيَّةٌ يَعْمَلُ فِيهَا كَثِيرٌ مِّنَ النَّاسِ.

(٣) أَشْكُرُكُ عَلَى عَمَلِكِ الصَّالِحِ.

-٣٠- وزن کدام کلمه غلط آمده است؟

(١) مَعْلُومَة: مَعْلُومَة

(٢) إِرْجَاعَات: مَفْعَالَات

(٣) قُرَاءَ: فُعَلَاءُ

(٤) شَرِيفُون: فَعِيلُونَ

-٣١- ترجمة عبارت «كانت قطرات الماء الصغيرة تنزل من السحاب صباح اليوم!» کدام است؟

(١) امروز صبح قطره‌های آب که کوچک هستند، از ابر باریدند!

(٢) قطرات ریز آبی صبح یک روز ابری می‌باریدند!

(٣) قطرات کوچک آب صبح امروز از ابر می‌باریدند!

-٣٢- ترجمة کدام عبارت عربی نادرست است؟

(١) «يوجَدُ فِيَانِينُ C فِيِ الْحَلِيبِ الطَّازِجِ»؛ ويتأمنين C در شیر تازه وجود دارد.

(٢) «وَلَكَنَهُ لَا يوجَدُ فِيِ الْحَلِيبِ الْمُجَفَّفِ»؛ ولی در شیر خشک وجود ندارد.

(٣) «الْأَطْفَالُ الَّذِينَ يَتَّهَلُّونَ وَحْدَهُ»؛ کودکانی که یکی از این‌ها را می‌خورند،

(٤) «فِيَ أَكْثَرِ الْأَوْقَاتِ يَحْدُثُ لَهُمْ ضَعْفٌ فِيِ السَّاقِينِ!»؛ در بیشتر مواقع ضعفی در ساق‌ها (دو ساق) برایشان پیش می‌آید!



(٤) الْرَّابِعَةِ إِلَىِ رُبْعًا

(٣) الْرَّابِعَةِ وَالرَّبِعَ

(٢) الثَّالِثَةِ إِلَىِ رُبْعًا

(١) الثَّالِثَةِ وَالرَّبِعَ

-٣٣- کدام گزینه در مورد ساعت مقابل به زبان عربی درست است؟

(١) وَسَعُوا فِيِ الْغَذَابِ فِيِ الْقَرْوَنِ الْتَّدِيمَةِ!

(٣) كَانُوا عِبَادَ اللَّهِ وَالْمُسْتَغْفِرِينَ لِرَبِّهِمْ!

-٣٥- کدام گزینه مطابق متن صحيح نیست؟

(١) سَلَمَ مِنِ الْعَذَابِ هُودَ (ع) فقط!

(٣) ما كانَ قَوْمٌ عَادٍ قَوْمًا ضَعِيفًا!

(٢) كَانُوا يَعْشُونَ فِيِ القَصُورِ بِالْكَعْمِ الْمُخْتَلِفِ!

(٤) مَا قَبَلُوا كَلَامَ رَسُولِ اللَّهِ بَعْدَ إِرْسَالِهِ!

(٢) كَانَتْ لِقَوْمٍ عَادٍ قَدْرَةٌ كَثِيرَةٌ فِيِ حَيَاتِهِمْ!

(٤) مَا كَانَ مَصِيرُ قَوْمٍ عَادٍ سَعَادَةً حَقِيقَةً!

-٣٦- كم فعل أمر في هذا النص؟

١١

٢ (٢)

٣ (٣)

(٤) صفر

- ٣٧- پاسخ کدام سؤال در متن «سَنَدْهُبُ إِلَى سَفَرَةِ عَلْمِيَّةِ يَوْمِ الْخَمِيسِ بِالْحَافَلَةِ، هُنَاكَ نَحْنُ سَبَقَنِي فِي فُندُقِ لِلْإِسْرَاحَةِ!» نَيْسَتْ؟
 (١) يَمْ سَنَدْهُبُونَ؟ (٢) مَتَى سَنَدْهُبُونَ إِلَى سَفَرَةِ عَلْمِيَّةِ؟ (٣) كَمْ يَوْمًا سَتَبْقُونَ فِي فُندُقِ؟ (٤) لِمَادًا سَتَبْقُونَ فِي فُندُقِ؟

١٢

-٣٨- کدام عبارت از نظر مطابقت با ضمیرهای به کار رفته در آن صحیح است؟

- (١) لا تَرْقُدوا تحت الشَّجَرَةِ يا ولَدَانِ! (٢) يَا أَخَوَاتِي، لَا تَظَهُرِي بِدُونِ حِجَابٍ فِي الشَّوارِعِ!
 (٣) يَا أَخَى لَا تَضْحَكَا بِصُوتٍ مُرْتَفعٍ! (٤) لَا تَخْرُجِي وَهَذِكِ؛ أَخْرُجِي مَعَ زَمِيلَاتِكِ!

١٣

-٣٩- کدام یک از افعال در جملات زیر با حرف «علی» نَمِى توانَدْ به کار رود؟

- (١) هو شَجَعَ... الخروج! (٢) لا تَكُبُّي شَبَيَا... الشَّجَرَا! (٣) أَنْتَ تَقْدِرُينَ... الخروج! (٤) هَمَا طَلَبا مَسَاعِدًا... التَّعَلَّبَا!

١٤

-٤٠- به ترتیب در مورد اسم‌های «سَيِّدَاتٌ - أَطْعَمَةٌ - فِضَّةٌ» کدام گَزِينَه صحیح است؟

- (١) جَمْعٌ مَؤْنَثٌ سَالِمٌ - جَمْعٌ مَكْسَرٌ - مَفْرِدٌ مَؤْنَثٌ (٢) جَمْعٌ مَكْسَرٌ - جَمْعٌ مَؤْنَثٌ سَالِمٌ - مَفْرِدٌ مَؤْنَثٌ (٣) جَمْعٌ مَؤْنَثٌ سَالِمٌ - مَفْرِدٌ مَؤْنَثٌ - جَمْعٌ مَكْسَرٌ (٤) جَمْعٌ مَكْسَرٌ - مَفْرِدٌ مَؤْنَثٌ - مَفْرِدٌ مَؤْنَثٌ

١٥

41- There was a football game on TV last night, but I ... time to watch it.

- 1) hadn't 2) don't have 3) wasn't have 4) didn't have

42- My father took ... and my sister out for a walk near the lake.

- 1) my 2) me 3) I 4) mine

43- If he can't find a good job, why doesn't he stay home to ... of his daughter?

- 1) take out 2) put out 3) take care 4) look at

44- Tom told Mary about his problem but he didn't want to listen to any ... from her!

- 1) advice 2) program 3) media 4) course

45- The exam was very difficult, but Mohsen studied so well that he didn't feel ... at all.

- 1) brave 2) happy 3) cruel 4) nervous

46- The team's best player got injured in a/an ... and they had to play without her.

- 1) participation 2) member 3) accident 4) plaster

47- This morning the ... was so bad that I had to take a taxi to my office.

- 1) season 2) weather 3) field 4) message

48- He underlined the most ... sentences in the book so that he could spend less time to read for the exam.

- 1) wonderful 2) national 3) beautiful 4) important

49- As a wildlife photographer, you have to learn to be Sometimes you need to wait for long hours to find a beautiful moment to take a photo.

- 1) rude 2) serious 3) patient 4) careless

50- This meeting is a good place to share information and ... ideas with many people in the business.

- 1) book 2) exchange 3) search 4) land

There is a great festival in our city this week. People who like cakes come there to ... (52)... their cakes. I like cakes very much, and my mother ... (53)... me there too. She says that my friends can come there with their parents, and I can ... (54)... them. Ali is one of my friends, but his mother ... (55)... how to make a cake. My mother says that she can learn from other people how to do this. So, I hope that Ali can eat a nice cake in the festival. We are very good friends and we ... (56)... together at school.

51- It isn't good to ... yourself over the things that you are not able to change. Take everything easy.

- 1) cry 2) climb 3) worry 4) forget

52- 1) love 2) bake 3) cook 4) hold

53- 1) take 2) taking 3) takes 4) not take

54- 1) visit 2) sing 3) wear 4) read

55- 1) not knows 2) do not know 3) does know 4) doesn't know

- 56- 1) studying 2) studies 3) study 4) does not study

When you finish high school or university, is learning done? The answer is “no”. In many countries, people continue learning all their lives. Why is lifelong learning important? How can it help you? Let's look at one example of lifelong learning in Japan.

You go to schools and learn. You study. You take tests. But learning doesn't only happen in school. And learning doesn't stop when you graduate from high school or college. You are learning all the time. For example, learning can happen when you go to a museum. It can also happen when you get a job. You learn when you play a sport or when you take a trip. Learning is life! We never stop learning. Every day, you can improve yourself by learning something new.

In Japan, lifelong learning is very important. People in Japan like to try new learning activities. Music, calligraphy, flower arranging, and foreign languages are some of their favorite classes. The Japanese take classes to improve their skills and learn new things. When we graduate from school, we can continue to learn. Make lifelong learning one of your goals!

57- What is the main idea of the passage?

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) Studying can be fun. | 2) We are always learning in school. |
| 3) Finishing high school is important. | 4) People can learn all their lives. |

58- Why do some people in Japan take foreign language classes?

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) To get a job | 2) To improve their skills |
| 3) To get good grades | 4) To finish college |

59- Which class in Japan is NOT in the passage?

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1) music | 2) singing |
| 3) calligraphy | 4) flower arranging |

60- Why is lifelong learning important?

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1) It helps us improve ourselves. | 2) It's the best way to learn. |
| 3) It's fun and easy. | 4) It's an important goal. |

۶۱- اگر مجموعه A ، مجموعه شمارنده‌های طبیعی و مرکب عدد 60 و $B - A$ چند زیرمجموعه ناتهی دارد؟

$$B = \left\{ \frac{x}{\delta} \mid \frac{x}{\delta} \in \mathbb{Z}, x \in A \right\}$$

۳ (۴)

۱ (۳)

۱۵ (۲)

۴ (۱)

۶۲- اگر $|a| > |b|$ و $a < 0$ ، $b > 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sqrt{a^r b^r} \times (\sqrt{-a|a|} - \sqrt{a^r + ab + b^r})}{|\sqrt{a^r}|}$ کدام است؟

$$-\frac{b^r}{a}$$

$$b^r$$

$$-b^r$$

$$\frac{b^r}{a}$$

۶۳- مثلثی به طول اضلاع x ، y و z با مثلثی به طول اضلاع 9 ، 12 و 15 متشابه است. بیشترین مقدار ممکن برای x کدام است؟

۳ (۴)

۸ (۳)

 $\frac{15}{3}$

۴/۵ (۱)

۶۴- اگر جرم زمین تقریباً 3×10^{24} کیلوگرم و جرم یک اتم مس تقریباً 5×10^{-24} گرم باشد، در این صورت نسبت جرم یک اتم مس به جرم زمین به صورت نماد علمی تقریباً چقدر است؟

(۱) $1/99 \times 10^{-47}$

(۲) $1/78 \times 10^{-47}$

(۳) 2×10^{-51}

(۴) $1/99 \times 10^{-50}$

۶۵- مجموعه جواب کدام نامعادله را می‌توان به صورت x نمایش داد؟

(۱) مجموعه مقادیری از a که نقطه $\begin{bmatrix} 2a+6 \\ 3a-6 \end{bmatrix}$ در ناحیه سوم مختصات قرار بگیرد.

$$\frac{x-4}{3} \leq 0 / 2x \quad (۲)$$

(۳) مجموعه مقادیری از a که به ازای آن شیب و عرض از مبدأ خط $(a-2)x + 5y = -7 - a$ منفی باشد.

$$(3x-2)^2 - 9x^2 \leq 3x - 26 \quad (۴)$$

۶۶- اگر دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} x - 5y = 4 \\ -2x + 10y = b \end{cases}$ بیشمار جواب داشته باشد، حاصل

کدام است؟ ab

(۱) -64

(۲) -144

(۳) 64

(۴) 144

۶۷- اگر در تقسیم $b + 6x^3 - 6x^2 - 3x^2 - 4x^3$ بر -9 ، حاصل ضرب خارج قسمت و باقیمانده به ازای $x = \frac{1}{6}$ برابر ۷۰ باشد، b کدام است؟

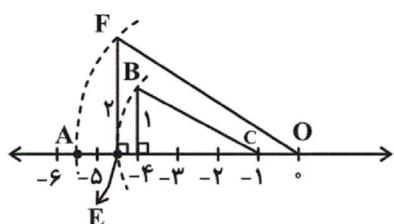
(۱) ۸

(۲) ۳۰

(۳) ۵۲

(۴) ۳۲

۶۸- نقطه A، نشان دهنده کدام نقطه روی محور اعداد حقیقی است؟ (به مرکز O و به شعاع BC و به مرکز C و به شعاع OF کمان زده شده است.)



(۱) $-\sqrt{15+2\sqrt{10}}$

(۲) $-\sqrt{14}$

(۳) $-\sqrt{13+\sqrt{10}}$

(۴) $-\sqrt{12}$

۶۹- با $\frac{3}{4}$ دایره‌ای به شعاع R، مخروطی می‌سازیم. حجم مخروط به دست آمده، چند برابر حجم کره‌ای است که قطر آن برابر با شعاع قاعدة مخروط

Konkur.in

ساخته شده است؟

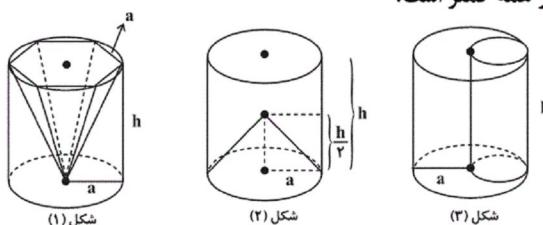
(۱) $\frac{8}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{7}}{12}$

(۳) $\frac{2\sqrt{7}}{3}$

(۴) $2\sqrt{7}$

۷۰- نسبت حجم شکل داخلی استوانه به استوانه به شعاع a و ارتفاع h در کدام شکل از همه کمتر است؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) در هر سه شکل بکسان است.

۷۱- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده، مضرب ۴ است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{5}{12}$

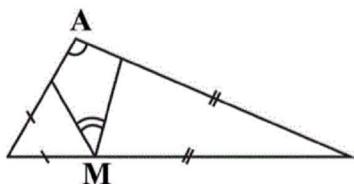
(۳) $\frac{5}{18}$

(۴) $\frac{2}{9}$

۷۲- اگر $a < b < c$ باشد، حاصل عبارت $\frac{|b-a-\delta| + |a+b+\delta|}{|a-b| + |a-\delta| - |b+\delta|}$ برابر است با:

$$\frac{a+\delta}{b} \quad (1) \quad -\frac{b+\delta}{a} \quad (2) \quad -\frac{a+\delta}{a} \quad (3) \quad 0 \text{ صفر} \quad (4)$$

۷۳- در شکل زیر، هر دو مثلث کناری، متساوی الساقین‌اند. اگر زاویه A برابر 106° درجه باشد، زاویه M چند درجه است؟



- ۳۷ (۱)
۳۸ (۲)
۴۴ (۳)
۵۴ (۴)

۷۴- اگر $\frac{a}{b} = 4$ و $b = 16^{x-y}$ باشد، مقدار $x+y$ کدام می‌تواند باشد؟

$$\frac{11}{2} \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad -\frac{1}{2} \quad (3) \quad -\frac{11}{2} \quad (4)$$

۷۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(1395+1394)(1395^3+1394^3)(1395^4+1394^4)\dots(1395^{1024}+1394^{1024})+1394^{2048}$$

$$1394^{2048} \quad (1) \\ 1395^{2048} \quad (2) \\ 1396^{2048} \quad (3)$$

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

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

۷۷- حاصل عبارت $(x \neq 0, 1, -1) \frac{(1 - \frac{2}{x^r + x^r}) \times (1 + \frac{2}{x^r - 1}) - \frac{2}{x^r}}{x^r}$ کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad \frac{1}{x^r} \quad (2)$$

$$0 \quad (3) \quad 1 + \frac{1}{x^r} \quad (4)$$

۷۸- در تقسیم چندجمله‌ای $x^7 + ax + b$ بر $x+1$ ، باقیمانده -8 و بر $x-2$ باقیمانده 10 شده است. حاصل $a+b$ برابر است با:

$$-1 \quad (1) \quad 1 \quad (2) \\ -9 \quad (3) \quad 9 \quad (4)$$

۷۹- ظرفی است به شکل نیم کره به ضخامت یکنواخت ۳ واحد که قطر خارجی دهانه آن ۱۶ واحد است. سطح کل این ظرف چند π

واحد مربع است؟

۲۱۲ (۲)

۲۰۸ (۱)

۲۱۷ (۴)

۲۱۵ (۳)

۸۰- قاعده یک هرم منتظم، مربعی است به ضلع ۶ واحد و ارتفاع یکی از وجههای جانبی آن برابر ۵ واحد است. حجم این هرم چند

واحد مکعب است؟

۴۵ (۲)

۴۲ (۱)

۵۴ (۴)

۴۸ (۳)

۸۱- عبارت کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) گوگرد جامدی زردرنگ است و در دهانه آتشفسانهای خاموش یا فعال یافت می‌شود.

(۲) دسته‌ای از بسیارها، درشت مولکول نام دارند.

(۳) کل برای جلوگیری از پوسیدگی دندان به خمیر دندان اضافه می‌شود.

(۴) طلا برخلاف آهن با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

۸۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) حل شدن نمک‌ها در آب، سبب کاهش نقطه جوش آب می‌شود.

(ب) تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول متان، برابر تعداد پیوندها در مولکول کربن دی‌اکسید است.

(پ) حل شدن اتانول و شکر در آب، تأثیری بر رسانایی آب ندارد.

(ت) فلز سدیم با کلر واکنش می‌دهد، اما با فلور وارد واکنش نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۳- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) در برج تقطری، همه اجزای نفت خام به طور کامل از هم جدا می‌شوند.

(۲) هیدروکربن‌ها از سه عنصر کربن و هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند.

(۳) پلی‌اتن طی واکنش بسیارشی شدن به اتن تبدیل می‌شود.

(۴) نقطه جوش هیدروکربن‌ها با تعداد کربن‌های آن‌ها نسبت مستقیم دارد.

۸۴- اگر طول عقریه دقیقه‌شمار و عقریه ساعت‌شمار یک ساعت دیواری به ترتیب 15cm و 10 cm باشد، سرعت متوسط نوک عقریه دقیقه‌شمار در مدت

($\pi = 3$) ساعت است؟

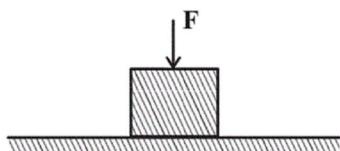
۱۲ (۴)

$\frac{1}{12}$ (۳)

۶ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

-۸۵- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن W روی سطحی افقی قرار دارد و به آن نیروی قائم F رو به پایین وارد می‌شود. اگر جهت نیروی F را بدون تغییر اندازه آن، بر عکس نماییم، نیروی عمودی سطح وارد بر جسم 60° برابر حالت قبل می‌شود. در این صورت بزرگی نیروی F برابر است با: ($F < W$)



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

$$\frac{3}{5}W \quad (2)$$

$$\frac{2}{5}W \quad (3)$$

$$\frac{1}{4}W \quad (4)$$

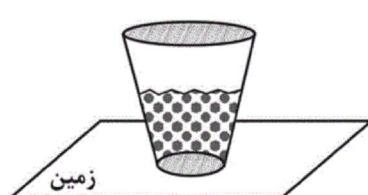
-۸۶- کدامیک از شواهد جابه‌جایی قاره‌ها نمی‌باشد؟

- (۱) انطباق حاشیه شرقی قاره آمریکای جنوبی با حاشیه غربی آفریقا
- (۲) تشابه سنگ‌شناسی در قاره‌های آفریقا و آمریکای جنوبی
- (۳) وجود آثار یخچال‌های قدیمی در قاره‌های مختلف
- (۴) تشابه تعداد رشته‌کوه‌ها در قاره‌های مختلف

-۸۷- مواد معدنی جانشین شده در تنہ درخت فسیل شده معمولاً از کدام جنس هستند؟

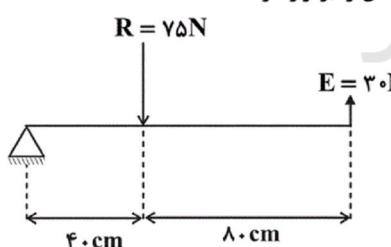
- (۱) ترکیبات سیلیسی و رسی
- (۲) ترکیبات سیلیسی و آهکی
- (۳) ترکیبات نمکی و گچی
- (۴) ترکیبات نمکی و آهکی

-۸۸- مطابق شکل زیر، در ظرف تو خالی و دو انتهای بسته‌ای که روی سطحی افقی قرار دارد، مقداری آب ریخته شده است. اگر ظرف را برگردانیم و آن را روی قاعدة بزرگ خود قرار دهیم، به ترتیب از راست به چپ فشاری که مجموعه آب و ظرف به سطح زمین وارد می‌کنند و فشاری که مایع به کف ظرف وارد می‌کند، چگونه تغییر می‌کنند؟



- (۱) افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند. - کاهش می‌یابد.
- (۴) ثابت می‌ماند. - افزایش می‌یابد.

-۸۹- در اهرم شکل زیر، اگر از وزن میله صرف نظر شود، با انجام کدامیک از اقدامات زیر نمی‌توان تعادل را برقار کرد؟



- (۱) دور کردن محل اثر نیروی R از تکیه‌گاه به اندازه 8cm
- (۲) افزایش 20° درصدی نیروی R
- (۳) نزدیک کردن محل اثر نیروی E به تکیه‌گاه به اندازه 20cm
- (۴) افزایش اندازه نیروی E به مقدار 5N

-۹۰- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) نزدیکترین ستاره به زمین، ستاره قطبی است.
- ب) صورت‌های فلکی همیشه و به طور ثابت در آسمان دیده می‌شوند.
- پ) تمام سیارات گازی از زمین بزرگ‌ترند.
- ت) کمربند اصلی سیارک‌ها، بین مدار مریخ و مشتری قرار دارند.
- ث) بیشتر شهاب‌سنگ‌ها در بیابان‌ها سقوط می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۱- با توجه به واکنش $y = \frac{x}{z}$ و جرم m چند برابر جرم z خواهد بود؟ (x و y به طور کامل در

واکنش مصرف می‌شوند).

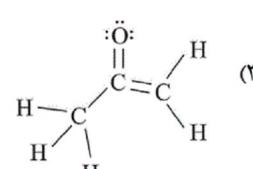
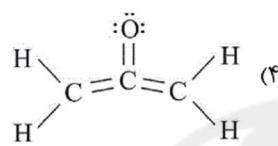
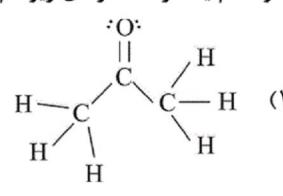
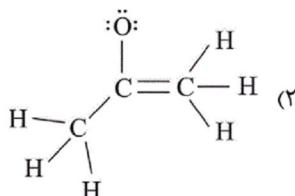
۴) ۲

$\frac{3}{2}$ ۴)

۲) ۱

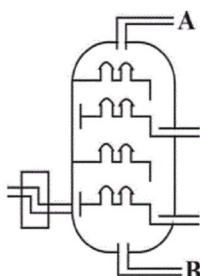
$\frac{1}{2}$ ۳)

۹۲- در کدام یک از ساختارهای زیر اتم‌ها و پیوندهای آن‌ها به درستی نشان داده شده است؟



۹۳- شکل داده شده قسمتی از برج تقطیر می‌باشد. اگر در دمای کنترل شده، مخلوطی شامل ترکیبات زیر را جهت جداسازی اجزاء وارد این برج تقطیر

کنند، کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با آن نادرست است؟



فرمول مولکولی هیدروکربن	C_6H_{14}	C_7H_{16}	C_8H_{18}	C_9H_{20}	CH_4
نقطه جوش	68°C	$98/5^\circ\text{C}$	125°C	151°C	-168°C

۱) CH_4 در حالت گازی، بیشترین مقدار را در برش A دارد.

۲) در صورت عدم خروج مواد از برج، اگر تمام مخلوط تبخیر شود و مجدداً به مایع تبدیل گردد، مقدار هیدروکربن‌های سبک و سنگین در

بخار مایع شده نسبت به مایع قبل از تبخیر یکسان نخواهد شد.

۳) به وسیله تقطیر ساده نیز می‌توان دو ترکیب C_6H_{14} و C_9H_{20} را از این مخلوط جدا کرد.

۴) در برش B می‌توان شاهد بیشترین مقدار C_9H_{20} نسبت به سایر هیدروکربن‌ها بود.

۹۴- یک قهرمان دو، مسافت ۹۰ متر را در مدت زمان ۶ ثانیه می‌دود. این دونده با شنیدن سوت آغاز مسابقه، ابتدا به مدت ۳ ثانیه شتاب می‌گیرد تا از

حال سکون به تندي بيشينه خود برسد، سپس باقی مسیر را با همان تندي بيشينه می‌دود. اگر او در ۳ ثانیه اول حرکت خود ۱۸ متر دویده باشد،

اندازه شتاب متوسط وی در این ۳ ثانیه، چند متر بر مجدول ثانیه است؟

۴) ۴

۳) ۳

۲/۵) ۲

۱) ۱

۹۵- مطابق شکل زیر، با اعمال نیروی افقی \vec{F}_1 ، جسمی به جرم 5 kg با سرعت ثابت روی سطح افقی دارای اصطکاکی در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. اگر در این حالت، نیروی \vec{F}_2 به بزرگی 70 نیوتون در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد شود، بزرگی شتاب حرکت جسم چند متر بر

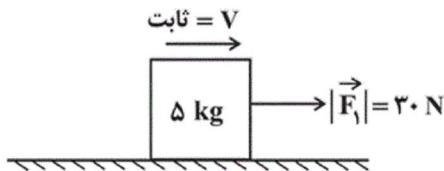
مجذور ثانیه خواهد شد؟

(۱) ۲

(۲) ۸

(۳) ۱۴

(۴) جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.



۹۶- علت ایجاد کمریند لرزه‌خیز اقیانوس آرام کدام است؟

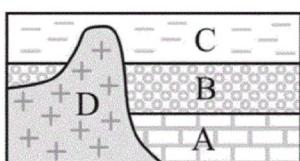
(۱) دور شدن ورقه اقیانوس آرام از قاره‌های اطراف

(۲) برخورد ورقه اقیانوس آرام ورقه قاره‌ای اطراف آن

(۳) لغزیدن ورقه اقیانوس آرام نسبت به ورقه‌های اطراف

(۴) تشکیل ورقه جدیدی در محل اقیانوس آرام

۹۷- اگر در شکل زیر لایه A حاوی فسیلی 350 میلیون ساله و لایه C حاوی فسیلی 150 میلیون ساله باشد، لایه D تقریباً چه سنی را نشان می‌دهد؟ (فرض کنید لایه‌ها وارونه نشده‌اند).



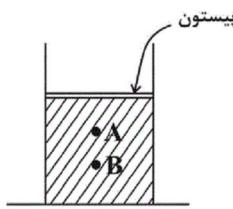
(۱) 200 میلیون سال

(۲) 250 میلیون سال

(۳) 350 میلیون سال

(۴) 100 میلیون سال

۹۸- در شکل زیر، فشار در نقاط A و B در درون مایع برابر با 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؟



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

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

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

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

۹۹- با استفاده از چند قرقه و مقداری طناب سبک، یک قرقه مركب می‌سازیم. برای آن که بتوانیم با استفاده از این قرقه مركب یک وزنه 600 نیوتونی را به اندازه $1/5$ متر بالا ببریم، باید طناب را با نیروی 120 نیوتونی به اندازه چند متر بکشیم؟ (از اصطکاک صرف‌نظر نمایید).

(۱) $0/2$

(۲) $1/5$

(۳) $7/5$

(۴) باید شکل قرقه مركب داده شود.

۱۰۰ - سیستم موقعیتیاب جهانی از ... ماهواره تشکیل شده است و هر ماهواره مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت ... پوشش می‌دهد.

(۲) بیضیوار

(۱) دایره‌ای

(۴) بیضیوار

(۳) دایره‌ای

۱۰۱ - اگر $A \subseteq B$ و مجموعه‌ای نامتناهی باشد، کدام مجموعه لزوماً متناهی است؟

(۴) هیچ‌کدام

(۳) $A \cap B$

(۲) $A - B$

(۱) $B - A$

۱۰۲ - مجموعه‌های $C = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq 2x \leq b\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$ ، $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 < 2x - 1 < 5\}$ مفروض است. اگر $\frac{1}{\sqrt{2}}$ باشد، کدام رابطه بین a و b برقرار است؟

$$a = \frac{b}{\sqrt{2}} \quad (۴)$$

$$2b + a = 1 \quad (۳)$$

$$a + b = 0 \quad (۲)$$

$$a - b = -1 \quad (۱)$$

۱۰۳ - در یک نظرسنجی از ۱۰۰ دانشآموز، ۶۳ نفر علاقه‌مند به درس ریاضی و ۶۹ نفر علاقه‌مند به درس فیزیک هستند. اگر ۱۲ نفر فقط به یکی از دو

درس علاقه‌مند باشند، چند نفر از دانشآموزان به هیچ‌کدام از این دو درس علاقه‌مند نیستند؟

(۷۲) (۴)

(۶۰) (۳)

(۴۰) (۲)

(۲۸) (۱)

۱۰۴ - در یک دنباله، رابطه $a_n = \begin{cases} 4n^2 + 1 & n \text{ فرد} \\ 2n - 1 & n \text{ زوج} \end{cases}$ برقرار است. مجموع سه جمله اول این دنباله، چند برابر مجموع سه جمله دوم است؟ ($n \geq 1$)

$$\frac{21}{143} \quad (۴)$$

$$\frac{45}{119} \quad (۳)$$

$$\frac{143}{21} \quad (۲)$$

$$\frac{119}{45} \quad (۱)$$

۱۰۵ - در یک دنباله حسابی، مجموع جملات چهارم و هفتم برابر ۲ و مجموع جملات نهم و دهم برابر ۳۴ است. در این دنباله، مجموع جملات منفی کدام

است؟

(-۴۲) (۴)

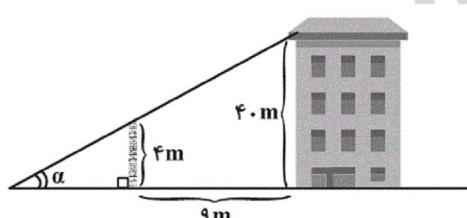
(-۳۸) (۳)

(-۴۵) (۲)

(-۴۴) (۱)

۱۰۶ - ساختمانی به ارتفاع ۴۰ متر در فاصله ۹ متری از دیوار قائمی، به ارتفاع ۴ متر قرار دارد. یک سیم را مطابق شکل، از روی زمین و مماس بر دیوار، به

بالای ساختمان به صورت کشیده و صاف وصل می‌کنیم. اگر زاویه سیم با سطح زمین α باشد، آنگاه $\cos\alpha$ کدام است؟

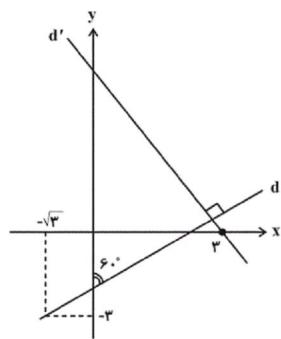


$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{13}}{13} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{15}}{15} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{17}}{17} \quad (۴)$$



- ۱۰۷- با توجه به شکل رو به رو، مجموع عرض از مبدأهای دو خط d و d' کدام است؟

$3\sqrt{3} + 2$ (۱)

$2\sqrt{3} + 3$ (۲)

$3\sqrt{3} - 2$ (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{3} - 2$ (۴)

- ۱۰۸- اگر a و b اعداد طبیعی متولی باشند و $a < \sqrt{250}$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر بین دو عدد a و $2a - b$ قرار می‌گیرد؟

$\sqrt[3]{207}$ (۲)

$\sqrt[4]{400}$ (۱)

$\sqrt[3]{98}$ (۴)

$\sqrt{70}$ (۳)

- ۱۰۹- اگر رابطه مثلثاتی $\frac{A}{1-\sin x} + \frac{B}{1+\sin x} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \tan^2 x$ همواره برقرار باشد، مقدار $A - 2B$ کدام است؟ (خرج کسرها مخالف صفر است.)

$-\frac{1}{4}$ (۴)

صفر

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

- ۱۱۰- حاصل عبارت $A = \frac{a^3 - 2ab + a^2b - 2b^2}{a^3 - 2ab - a^2b + 2b^2}$ به ازای $b = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ و $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۱)

$\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$ (۴)

$\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۳)

- ۱۱۱- چند تا از مجموعه‌های زیر متناهی نیست؟

الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند.

ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳ باقی‌مانده ۱ دارند.

پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱

ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودشان برابر است.

(۴) چهار تا

(۳) سه تا

(۲) دو تا

(۱) یکی

- ۱۱۲- اگر $[1, 2]$ و $B - A = (-3, -1)$ و آنگاه مجموعه A در \mathbb{Z} چند عضو دارد؟

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

- ۱۱۳- اگر $M = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ مجموعه مرجع، $B = \{2, 3, 4, 5\}$ و $A = \{1, 3, 5\}$ باشد، کدام عدد متعلق به مجموعه $(A - B)' \cap (A \cup B)'$ نیست؟

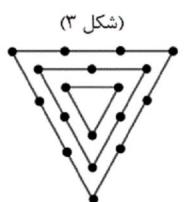
(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

- ۱۱۴- با توجه به الگوی زیر، شکل ششم از چند نقطه توپر تشکیل شده است؟



...

۳۲ (۱)

۴۳ (۲)

۵۳ (۳)

۶۳ (۴)

۱۱۵- دنبالهای حسابی «...۲۳,۱۶,۲۲,۲۷,...» و «...۱۲,۱۷,۲۲,۲۷,...» چند عدد سه رقمی مشترک کوچکتر از ۳۰۰ دارند؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۱۶- نقطه (۱,-۰) روی دایره مثلثاتی را حول مبدأ مختصات به اندازه 120° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت دوران می‌دهیم. مختصات نقطه جدید کدام است؟

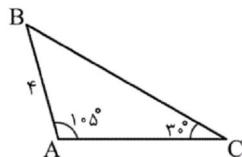
$$\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{ (۳)}$$

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ (۱)}$$

$$\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{ (۴)}$$

$$\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ (۳)}$$

۱۱۷- در شکل زیر، طول ضلع AC کدام است؟

 $4\sqrt{3}$ (۱) $6\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) $6\sqrt{3}$ (۴)

۱۱۸- اگر $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{1}{3}$ و انتهای کمان α در ناحیه چهارم باشد، آنگاه مقدار عبارت $A = \sin\alpha - \cos\alpha$ کدام است؟

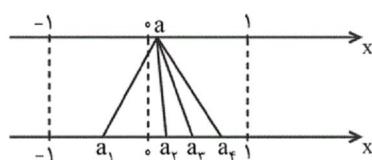
$$-\frac{4}{3} \text{ (۴)}$$

$$\frac{\sqrt{17}}{3} \text{ (۳)}$$

$$-\frac{\sqrt{17}}{3} \text{ (۲)}$$

$$\frac{4}{3} \text{ (۱)}$$

۱۱۹- در شکل زیر، عدد a از محور بالا به ریشه‌های سوم، چهارم و پنجم خود وصل شده است. کدام نقطه ریشه چهارم عدد a است؟

 a_1 فقط (۱) a_1 و a_2 (۲) a_3 فقط (۳) a_1 و a_3 (۴)

۱۲۰- اگر $A = (x - y + z)^{\frac{3}{2}}$ ، آنگاه حاصل $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{z} = \sqrt[3]{y}$ است؟

$$-27xyz \text{ (۳)}$$

$$27xyz \text{ (۱)}$$

$$-xyz \text{ (۴)}$$

$$xyz \text{ (۳)}$$

۱۲۱- کدام کمیت جزو کمیت‌های برداری محسوب می‌شود؟

۲) تندی متوسط

۱) جریان الکتریکی

۴) شدت روشتابی

۳) سرعت

۱۲۲- جرم یک قطعه سنگ زینتی 400 قیراط است. اگر هر قیراط معادل 200 میلی‌گرم باشد، جرم این قطعه سنگ چند گرم است؟

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۰۰ (۴)

۸۰ (۳)

۱۲۳ - اگر $C = 2 / 4 \times 10^{-9} \text{ km}$ و $B = 3 / 6 \times 10^{-14} \text{ cm}^2$ باشد، حاصل $\frac{A}{C} + B$ بر حسب گیگامتر مربع کدام است؟

۲۲/۲ (۲)

۱۱/۱ (۱)

۲۲۲۰ (۴)

۱۱۱۰ (۳)

۱۲۴ - چگالی فلز B از چگالی فلز A کمتر است. اگر جرم کره توپری از فلز B به قطر 4cm برابر با 256g باشد، جرم مکعب توپری از فلز A به ضلع 2cm چند گرم است؟ ($\pi = ۳$)

۸۰ (۲)

۴۸ (۱)

۱۶۰ (۴)

۹۶ (۳)

۱۲۵ - چند مورد از گزاره‌های زیر، صحیح است؟

الف) اگر نیروی همچسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد بیشتر باشد، می‌گوییم مایع، جامد را تر می‌کند.

ب) با پدیده کشش سطحی می‌توان توضیح داد که چرا قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند، تقریباً کروی‌اند.

ج) شناور ماندن گیره فلزی روی سطح آب و تشکیل حباب‌های آب و صابون، نمونه‌هایی از وجود کشش سطحی هستند.

د) لوله‌هایی که قطر داخلی آن‌ها حدود یک صدم میلی‌متر ($۱۰\text{mm}/\circ$) باشد، معمولاً لوله مویین نامیده می‌شوند.

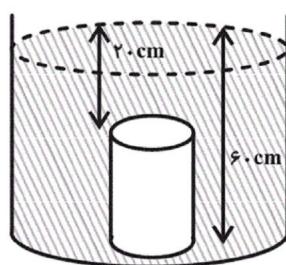
۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۲۶ - استوانه‌ای توپر که سطح قاعده آن 40cm^2 است، مطابق شکل زیر، درون آبی به چگالی $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده‌های بالا و پایین استوانه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۸ (۱)

۱۶ (۲)

۲۰ (۳)

۸۰۰ (۴)

۱۲۷ - اگر در یک ظرف، به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع 10cm) و مایع A بریزیم، فشار کل در کف ظرف 94cmHg خواهد شد. اگر در همان محل و در ظرف دیگری با همان ابعاد، به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع 20cm) و مایع B بریزیم، فشار کل در کف این ظرف

$$\rho_B = ۳ / ۴ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad \text{و} \quad \rho_A = ۲۷ / ۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad \rho_{\text{Hg}} = ۱۳ / ۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۱۴ (۲)

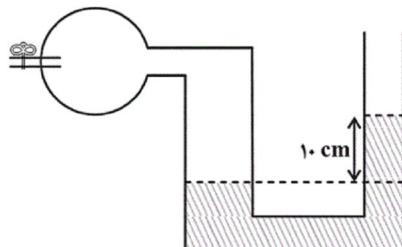
۱۷۹ (۱)

۱۳۹ (۴)

۱۰۴ (۳)

۱۲۸- در شکل زیر، سطح مقطع لوله قائم سمت چپ دو برابر سطح مقطع لوله قائم سمت راست است. اگر شیر مخزن را باز کنیم تا فشار پیمانه‌ای

مخزن 6 cm^3 درصد کاهش یابد، سطح مایع در لوله سمت چپ چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۳ (۴)

۱۲۹- سر یک دوش حمام به لوله‌ای با شعاع مقطع 6 cm^2 وصل است و تندي آب داخل لوله 5 m/s می‌باشد. اگر سر دوش دارای 3° سوراخ

دایره‌ای شکل باشد که شعاع هر کدام 1 mm است، تندي آب هنگام خروج از روزنه‌های دوش چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

۳ (۲)

۵/۴ (۱)

۹ (۴)

۴/۵ (۳)

۱۳۰- جرم جسمی برابر با m و تندي آن 7° است. اگر جرم آن 10° درصد کاهش یابد و تندي اش $\frac{2}{3}$ برابر شود، انرژی جنبشی آن نسبت به حالت

قبل، چند برابر می‌شود؟

$\frac{27}{200}$ (۲)

$\frac{81}{40}$ (۱)

$\frac{3}{5}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

۱۳۱- بهترتب از راست به چپ فراوان‌ترین عنصر در سیاره زمین و مشتری ... و ... است.

He , Fe (۴)

H , Al (۳)

H , Fe (۲)

He , Al (۱)

۱۳۲- کدام گزینه در مورد ^{99}Tc نادرست است؟

(۱) نخستین عنصری بود که توسط بشر ساخته شد.

(۲) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

(۳) زمان ماندگاری آن کم است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن تولید کرد.

(۴) اندازه یون آن درست به اندازه یون یدید است و غده تیروئید این یون را نیز جذب می‌کند.

۱۳۳- بهترتب ایزوتوپ‌ها در چند مورد از مواد زیر با یکدیگر تفاوت و در چند مورد با هم شباهت دارند؟ (از راست به چپ بخوانید).

* آرایش الکترونی

* چگالی

* عدد اتمی

* تعداد نوترون‌ها

* شماره گروه جدول دوره‌ای

۳ و ۲ (۴)

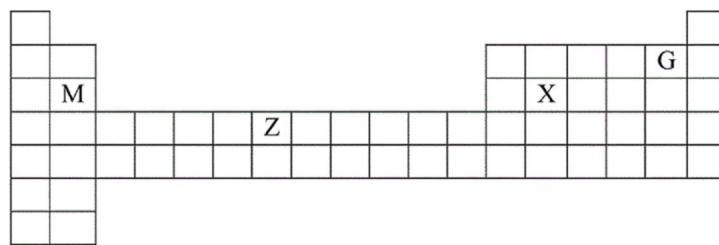
۱ و ۴ (۳)

۲ و ۴ (۲)

۱ و ۳ (۱)

سایت Konkur.in

۱۳۴- با توجه به شکل زیر که قسمتی از جدول دوره‌ای عنصرها است، کدام موارد از مطالب زیر صحیح هستند؟



الف) از عنصر M سه ایزوتوپ طبیعی یافت می‌شود که فراوان‌ترین آن تعداد پروتون و نوترون برابری دارد.

ب) نخستین عنصر ساخت بشر با عنصر Z خواص شیمیایی مشابه دارد.

پ) اتم عنصر G آنیون پایداری با بار الکتریکی مشابه آنیون پایدار Br^{35} تشکیل می‌دهد.

ت) تفاوت عدد اتمی X با عنصر دوره بعدی همگروه خود برابر ۱۷ است.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۳۵- در نمونه‌های طبیعی از عنصر کلر، به ازای هر اتم Cl^{37} سه اتم Cl^{35} وجود دارد. در 0.71 g گرم گاز کلر موجود در یک محفظه، به تقریب چند

اتم کلر وجود دارد؟

$$9/03 \times 10^{22}$$

$$1/204 \times 10^{22}$$

$$2/01 \times 10^{20}$$

$$6/02 \times 10^{21}$$

۱۳۶- تمام عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

۱) با نگاه کردن به وسیله دوربین موبایل به چشمی کنترل تلویزیون، پرتوهایی با طول موج کوتاه‌تر از نور مرئی مشاهده می‌شود.

۲) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس است.

۳) طیف بهدست آمده از تجزیه نور خورشید با عبور از منشور، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها ایجاد می‌کند.

۴) نوارهای رنگی در طیف نشري خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه $n=2$ است.

۱۳۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشري خطی عنصرها و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختار لایه‌ای را برای اتم ارائه کردند.

۲) جرم و حجم هسته در مقایسه با لایه‌های الکترونی بسیار بیشتر است.

۳) اگر الکترون‌های موجود در لایه‌ای مشخص، انرژی جذب کنند، به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند.

۴) الکترون‌ها هنگام انتقال از لایه‌ای به لایه دیگر انرژی را به صورت بسته‌های انرژی جذب یا نشر می‌کنند.

۱۳۸- نوزدهمین و بیست و نهمین الکترون در اتم As^{33} در حالت پایه، در کدام زیرلایه‌ها قرار دارد؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

$$l=0, n=4 - l=2, n=3$$

$$l=1, n=3 - l=0, n=4$$

$$l=2, n=3 - l=1, n=4$$

$$l=0, n=3 - l=1, n=4$$

۱۳۹- تفاوت شمار الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها در یون تک اتمی A^{5+} برابر ۲۵ می‌باشد. این عنصر به ترتیب از راست به چپ در کدام گروه و دوره

جدول دوره‌ای جای دارد؟

۵-۱۳ (۲)

۴-۱۳ (۱)

۵-۱۵ (۴)

۴-۱۵ (۳)

۱۴۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم X³⁴ به صورت \dot{X} است.

ب) عنصرهایی با اعداد اتمی ۷ و ۱۲ می‌توانند با تشکیل یون به آرایش الکترونی گازنجیب هم دوره خود برسند.

پ) اگر آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتمی کامل نباشد، آن اتم واکنش پذیر است.

ت) هنگامی که یک فلز و نافلز با یکدیگر الکترون مبادله می‌کنند؛ ممکن است که هر دو به آرایش الکترونی یک گازنجیب واحد (مشابه) برسند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

«مدهداعلی مرتشوی»

-۱

نیام: غلاف شمشیر

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (واژه)

۱ ۲ ۳ ۴

-۲

«سپهر مسن(فانپور)»

اما لای «مدھوش و سرگردان» به همین شکل درست است.

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (اما)

۱ ۲ ۳ ۴

-۳

«سپهر مسن(فانپور)»

در بیت صورت سؤال «دوش» به معنای «دیشب» قید است. «عرفی» و

«مطراب» نهاد و «ابد» صفت بیانی است.

(صفحه ۸۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۱ ۲ ۳ ۴

-۴

«سپهر مسن(فانپور)»

نمونه‌هایی از واکسته‌های پیشین:

«هر دم»: صفت مبهوم - «هزار چشم»: صفت شمارشی

«آن چشمان»: صفت اشاره - «چه راه»: صفت تعجبی

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۳ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۱ ۲ ۳ ۴

-۵

«آگینا مهدمندزاده»

در عبارت «تو عهد شکسته‌ای» فعل ماضی نقلی دیده می‌شود. دقّت کنید

«شکسته» در بیت گزینه «۱» صفت بیانی (ترکیب وصفی مقولوب) و در ایات

گزینه‌های «۲» و «۴» شخص شکسته (صفت جانشین اسم) است.

(صفحه ۷۲ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۱ ۲ ۳ ۴

(آگلینا محمدزاده)

-۶

پرسشن گزینه «۴» جواب گرفته است و انکاری نیست. در سایر ابیات «چه سود» و «چه فرق» و «کدام شوق و چه عشق» پرسشن انکاری است.

(صفحه ۲۷ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(آگلینا محمدزاده)

-۷

«ی»‌های نکره: اجل‌گشته‌ای: یک اجل‌گشته - شوخی: یک شوخ - اویی: یک مثل او - شی: یک شب - نقابی: یک نقاب - شمعی: یک شمع - کسی: یک کس - ماهی: یک ماه

(صفحه ۳۳ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(محمد امیریان)

-۸

بررسی ابیات:

- (الف) تکرار «به جان من» و «به جان تو»
- (ب) جناس «گنجی» و «گنجی»
- (ج) شخصیت‌بخشی برای «آسمان»
- (د) «خریدار چیزی شدن» کنایه از طلب کردن

(ترکیبی) (آرایه‌های ادبی)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input checked="" type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------------------

(محمد امیریان)

-۹

آدمی هنگام مرگ ثروتی ندارد. این مفهوم در دویتی صورت سؤال و بیت گزینه «۱» آمده است.

(صفحه ۱۰ کتاب فارسی) (مفهوم)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input checked="" type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------------------

(محمد امیریان)

-۱۰

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۲» هر دو می‌گویند انسان باصل و نسبی که هنری ندارد، ارزشی ندارد.

(صفحه ۱۸ کتاب فارسی) (مفهوم)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(کتاب آین)

-۱۱

برنا: جوان

(صفحه ۱۰ کتاب فارسی) (واژه)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

(کتاب آین)

-۱۲

واژه‌های «بگزار»، «صیهوت» و «ترجیه» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نادرست نوشته شده است.

(صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۷ کتاب فارسی) (اعلا)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(کتاب آین)

-۱۳

«مرزبان نامه» در اصل به زبان طبری و به قلم مرزبان بن رستم شروعین پریم از اسپهبدان مازندران نوشته شده است. این کتاب مشتمل بر تمثیلهایی مشابه کتاب «کلیله و دمنه» است.

(صفحه ۲۹ و پنجم اعلام کتاب فارسی) (تاریخ ادبیات)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

کتاب آین

-۱۴-

ساختار واژه‌های گزینه‌ها:

«پسندیده»: پسندید (بن ماضی «پسندیدن») + ه

«برآورده»: بر + آورد (بن ماضی «آوردن»)

«بازسازی»: باز + ساز (بن مضارع «ساختن») + ه

«پادشاهی»: پادشاه (پاد + شاه) + ه

(صفحه ۱۱۲ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

کتاب آین

-۱۵-

هر یک از انواع وابسته‌های «صفت اشاره، صفت پرسشی، صفت شمارشی،

مضاف‌الیه» را در ایات پیدا می‌کنیم:

الف) «چشم تو»: «تو» مضاف‌الیه / «یک تیر»: «یک» صفت شمارشی / «دل

مجروح من»: «من» مضاف‌الیه

ب) «بی‌وقایی گل»: «گل» مضاف‌الیه / «مرغ دل»: «دل» مضاف‌الیه / «گلین

این گلشن»: گروه «این گلشن» مضاف‌الیه «گلین» و «این» صفت اشاره

ج) «شوق دیدن آن گل»: گروه «دیدن آن گل» مضاف‌الیه «شوق»، گروه

«آن گل» مضاف‌الیه «دیدن»، «آن» صفت اشاره / «رخنه دیوار»: «دیوار»

مضاف‌الیه

د) «دل پیر و جوان»: «بیر» و «جوان» وابسته پسین (صفت بیانی با

مضاف‌الیه) / «این محفل»: «این» صفت اشاره / «کدام داغ»: «کدام» صفت

پرسشی / «آن نازین جوان»: «آن» صفت اشاره و «نازین جوان» ترکیب

وصفي مقلوب

در این ایات، تنها یک بیت صفت پرسشی و تنها یک بیت صفت شمارشی

دارند، بنابراین گزینه پاسخ مشخص می‌شود.

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

کتاب آین

-۱۶-

فعال «شد» و «آمده (است)» در بیت صورت سؤال به ترتیب «ماضی ساده» و

«ماضی نقلی» است.

(صفحه ۱۰۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

کتاب آین

-۱۷-

در بیت گزینه ۲، «مه کنعن» یوسف نبی است. «گرگی که دنبال بسوی

پیرون می‌گیرد» نیز این نکته را آشکارتر می‌کند. این بیت به دلستان زندگی

این پیامبر تلمیح دارد.

(صفحه ۷۹ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

کتاب آین

-۱۸-

ریا: ظاهرسازی، خود را به نیکوکاری جلوه دادن برخلاف حقیقت، تظاهر به

نیکوکاری و پاک‌دامنی

در بیت گزینه ۳، «سعید می‌گوید «آن نمازی که در چشم مردم طولانی

می‌کنی، کلید در دوزخ است!» که یعنی نماز ریاکارانه، نه تنها صواب ندارد،

بلکه گناه هم هست.

شرح سایر ایات:

گزینه ۱: هدف از گفتن این حکایت این بود که بدانیم گفتار نرم و ملایم،

مثل آبی است بر آتش انسان عصبانی.

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۹

(کتاب آین)

بیت صورت سؤال می‌گوید اگر می‌خواهی که نامت جاودان باشد، نام نیک
بزرگان را نهان مکن. بیت گزینه «۲» نیز می‌گوید اهل خرد، کسی را که نام
بزرگان را به زشتی می‌برد، بزرگ نمی‌خواند. واضح است که این دو بیت در
بيان لزوم احترام به نام بزرگان، قرایت معنایی دارند.

(صفحه ۶۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کتاب آین)

-۲۰

بیت گزینه «۲» با بیت صورت سؤال در بیان این که وجود یک پشتیبان
طمثمن چه آثاری دارد، قرایت معنایی دارد.
«ای دل، اگر سیل فنا بنیاد هستی را از جا بکن، اگر نوح کشتیان تو است،
از طوفان (توفان) غم نداشته باش.»
«اگرچه بهشت جای گناهکاران نیست، تو باده بیاور که من به همت او
مستظرهم (پشتم گرم است).»

(صفحه ۵۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی‌آکبر ایمان‌پرور)

-۲۱

صرخ: فریاد زد / أحد الطّلاب: یکی از دانشجویان / احترقت: آتش گرفت / السّقینَة: کشته /
لا رجاءَ لِلنّجَاةِ: هیچ امیدی برای نجات نیست / علیکم: شما باید یا بر شما لازم است /
المحاولة: تلاش کردن (تلاش کنید) / المُواصَلَة: ادامه دادن (ادامه دهید)

(ترجمه، صفحه‌های ۱۰ و ۱۵ کتاب درسی)

 ۴ ۲ ۱

(میبد همایی)

-۲۲

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «باقي مانده است» صحیح است.

گزینه «۲»: «رسیدیم، خوشحال شدیم» صحیح است.

گزینه «۴»: «اختراع می‌کنند» صحیح است.

(ترجمه، ترکیبی)

 ۴ ۲ ۱

(شعیب مقدم)

-۲۳

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ طبیعی: اللونُ الطَّبِيعِيُّ

گزینه «۲»: «قوده» درست است، چون ضمیر آخر آن به «المسافر» که مذکور است، بر می‌گردد.

گزینه «۳»: «می‌رفتند» ماضی استمراری است که به صورت «کان ینده» درست است.

(ترجمه، ترکیبی)

 ۴ ۲ ۱

(علی‌آکبر ایمان‌پرور)

-۲۴

المسیر = محل حرکت و رفت و آمد

المصیر = سرنوشت: عاقبت انسان در زندگی اش است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دانشگاه مکانی برای آموزش عالی بعد از مدرسه است.

گزینه «۲»: برق نیرویی است که با آن ایزارها و وسائل صنعتی کار می‌کنند.

گزینه «۳»: گریه جریان قطره‌های اشک از نازاحتی یا درد است.

(لغت، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

 ۴ ۲ ۱

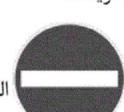
-٢٥-

(محمد رفیعی)

تعريف تابلوی گزینه «۲»:



تشریح سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: السیرُ فِي هَذَا الْطَّرِيقِ مَمْنُوعٌ.



گزینه «۳»: إشارة مرور المشاة.



گزینه «۴»: الدَّوْرَانُ عَلَى الْيَسَارِ مَمْنُوعٌ.

(مفهوم، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

«به زیادی نماز و روزه‌شان و زیادی حج نگاه نکنید، ولی به راستگویی و امانتداری نگاه کنید.» یعنی اطاعت و بندگی فقط به عبادت و سجده کردن نیست. صداقت پیشه کن، جونکه اخلاص فقط به نماز و روزه و حج نمی‌باشد.

-٢٦-

(میرد هماین)

تشریح سایر گزینه‌ها:

 ۴ ۳ ۲ ۱

-٢٧-

گزینه «۱»: الحزن ≠ المسرور

گزینه «۲»: بُغْتَةً = فجأةً

گزینه «۳»: كَتَمْ ≠ ظَهَرَ

(متراکف و متضاد، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(شعبی مقدم)

-٢٨-

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: برای «أيَّهَا الْأَطْفَالُ» و «يَا أخِي» فعل نهی مناسب باید به کار رود: لا ترسموا، لا تشربوا

گزینه «۴»: در جمله اول فعل امر ذکر شده و در جمله دوم فعل به صورت مضارع منفی است، پس با جمله قبل همخوانی ندارد و به صورت «لا تقولوا» باید باشد.

(قواعد، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

-٢٩-

مؤسسه: موصوف و تجاریّة: صفت است، اما در جمله مضاف و مضاف‌الیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: فریق: مفعول (مضاف و موصوف) / نا: مضاف‌الیه / الفائز: صفت

نهاية: مضاف / المساقية: مضاف‌الیه

گزینه «۳»: عمل: مضاف و موصوف / ک: مضاف‌الیه / الصالح: صفت

گزینه «۴»: أخت: مضاف و موصوف / ی: مضاف‌الیه / الكبيرة: صفت / جدة: مضاف /

نا: مضاف‌الیه

(قواعد، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(میبد همایی)

-۳۰

در گزینه «۲»: إفعالات صحيح است.

(قواعد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۳۱

«کانت ... تنزل»: (فعل ماضی استمراری) می‌باریدند / «قطرات الماء الصغيرة»: قطره‌های کوچک آب / «السحاب»: ابر / «صباح اليوم»: صبح امروز

(ترجمه، ترکیبی)

(کتاب آبی)

-۳۲

ترجمه درست عبارت: «کودکانی که تنها آن را می‌خورند!»
«وحدة»: تنها آن را

(ترجمه، صفحه ۹۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۳۳

با توجه به تصویر، باید ساعت «یک ربع مانده به چهار» را مشخص کنیم: الرأعة إلا رُبُعاً

(قواعد (ساعت فوانی)، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

ترجمه متن:

قوم عاد همان کسانی هستند که در قرن‌های قدیم زندگی می‌کردند. از نعمت‌های مختلف مانند قصرها و درختان پرپریوه بهره‌مند شده بودند و واقعاً نیرومند بودند، اما کارهای شایسته و دستورهای خدا را انجام ندادند، پس خدا هود (ع) را برای هدایت به سویشان فرستاد. هود (ع) به آن‌ها فرمود: ای قوم من، خدا را عبادت کنید و از پروردگارستان طلب آمرزش نمایید! آسان هود را راندند، سپس خداوند عذابش را فرستاد و به جز هود (ع) و کسانی که با او ایمان آوردن، هلاک شدند.»

(کتاب آبی)

-۳۴

ترجمه سوال: «چرا قوم عاد در عذاب خداوند افتادند؟»: زیرا آن‌ها ...

ترجمه پاسخ: «سخن پیامبر خداوند را بعد از فرستادن او نیزیرفتند!»

(درک مطلب، ترکیبی)

(کتاب آبی)

-۳۵

ترجمه پاسخ: «فقط هود (ع) از عذاب سالم ماند!» (باید دقّت نمود که همراهان هود که ایمان آوردن نیز از عذاب در امان ماندند).

تفسیر گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «قوم عاد در زندگیشان قدرت زیادی داشتند!» مطابق متن درست است.

(کتاب آبی)

-۳۶

ترجمه سوال: «در متن، چند فعل امر وجود دارد؟»

فعل‌های امر موجود در متن: أَعْبُدُوا، إِسْتَغْفِرُوا

(درک مطلب، ترکیبی)

(کتاب آمی)

-۳۷

گزینه «۳» می‌گوید: «چند روز خواهید ماند؟» که در متن یاسخی به آن داده نشده است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

«با چه (وسیله‌ای) خواهید رفت؟

چه موقع به سفری علمی خواهید رفت؟

چرا در هتلی خواهید ماند؟ در متن سوال، پاسخ داده شده‌اند.

(هماوره، تربیتی)

 ۴ ۲✓ ۱

(کتاب آمی)

-۳۸

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا ترقدوا» فعل نهی جمع مذکور و «ولدان» متنای مذکور است.

گزینه «۲»: «آخوات» جمع مؤنث و «لا ظهری» فعل نهی مفرد مؤنث است.

گزینه «۳»: «أُخْ» مفرد مذکور و «لَا تَضَحِّكَا» فعل نهی مثنی است.

(قواعد، صفحه ۶۴ کتاب (رسی))

 ۲✓ ۱ ۲

(کتاب آمی)

-۳۹

در این گزینه «طلبا» با حرف «من» به معنی «کمک خواستند از ...» به کار می‌رود.

(قواعد، صفحه ۵۰ کتاب (رسی))

 ۴ ۲✓ ۱

(کتاب آمی)

-۴۰

«سیدات»: جمع مؤنث سالم / «أطعمة»: جمع مكسر / «فضة»: مفرد مؤنث

(قواعد، صفحه ۷۰ کتاب (رسی))

 ۴ ۱ ۲

(شهاب مهران(فر))

-۴۱

توضیح نکات درسی:

برای منفی کردن فعل "have" (به معنای «داشتن») باید از یک فعل کمکی در زمان گذشته استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). از طرفی، چون زمان جمله گذشته است، باید این فعل کمکی هم در زمان گذشته باشد (رد گزینه «۲»). با توجه به این‌که فعل "have" یک فعل با ساختار ساده (غیر استمراری) است، در منفی کردن آن نباید از افعال گروه "be" استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

 ۲✓ ۱ ۲

(شهاب مهران(فر))

-۴۲

توضیح نکات درسی:

در جمله صورت سوال، کلمه "my sister" و همچنین ضمیری که باید در جای خالی قرار گیرد، هر دو نقش مفعول فعل "took" را دارند و به همین دلیل، باید در جای خالی از یک ضمیر مفعولی استفاده کنیم. در میان گزینه‌ها، فقط ضمیر "me" که در گزینه «۲» آمده‌است، ضمیر مفعولی است. دقت کنید که "I" ضمیر فاعلی است و کلمات "my" و "mine" هم برای بیان مالکیت به کار می‌روند.

(گرامر)

 ۴ ۲ ۲✓ ۱

(سara مسن‌زاده)

-۴۳-

ترجمه جمله: «اگر او نمی‌تواند شغل خوبی پیدا کند، چرا در خانه نمی‌ماند تا از دخترش مراقبت کند؟»

- (۱) بیرون بردن، بیرون کشیدن
 (۲) خاموش کردن
 (۳) مراقبت کردن، سر و کار داشتن
 (۴) نگاه کردن

توضیح نکات درسی:

توجه کنید که حرف اضافه "of" که بعد از جای خالی آمده است، جزوی از فعل چند قسمتی "take care of" است.

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۲✓	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	--	----------------------------	----------------------------

(سara مسن‌زاده)

-۴۴-

ترجمه جمله: «تام در مورد مشکل خود به مری گفت، اما نمی‌خواست به هیچ توصیه‌ای از سوی او گوش کند.»

- (۱) توصیه، نصیحت
 (۲) برنامه
 (۳) رسانه
 (۴) دوره آموزشی

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۲	<input checked="" type="checkbox"/> ۱✓
----------------------------	----------------------------	----------------------------	--

(سپهر برومندپور)

-۴۵-

ترجمه جمله: «امتحان بسیار دشوار بود اما محسن آنقدر خوب درس خوانده بود که اصلاً احساس اضطراب نکرد.»

<input checked="" type="checkbox"/> ۴✓	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(سپهر برومندپور)

-۴۶-

ترجمه جمله: «بهترین بازیکن تیم در یک تصادف مصدوم شد و آن‌ها مجبر شدند که بدون او بازی کنند.»

- (۱) مشارکت
 (۲) عضو
 (۳) تصادف
 (۴) چسب زخم

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۲✓	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	--	----------------------------	----------------------------

(فریبا توکلی)

-۴۷-

ترجمه جمله: «امروز صبح هوا آنقدر بد بود که مجبر شدم با تاکسی تا دفتر کار خود بروم.»

- (۱) فصل
 (۲) هوا
 (۳) دشت، زمین
 (۴) پیام

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۲	<input checked="" type="checkbox"/> ۲✓	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	--	----------------------------

(فریبا توکلی)

-۴۸-

ترجمه جمله: «او زیر مهمترین جملات کتاب را خط کشید تا بتواند با صرف وقت کمتری برای امتحان مطالعه کند.»

- (۱) شگفت انگیز
 (۲) ملی
 (۳) زیبا
 (۴) مهم

(واژگان)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴✓	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(سara مسن‌زاده)

-۴۹-

ترجمه جمله: «به عنوان یک عکاس حیات وحش باید بگیری که صبور باشی. گاهی اوقات، لازم است که برای ساعات طولانی صبر کنی تا یک لحظه زیبا برای گرفتن یک عکس پیدا کنی.»

- (۱) بی‌ادب
 (۲) جدی
 (۳) صبور
 (۴) سر به هوا، بی‌دققت

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۲✓	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	--	----------------------------	----------------------------

(سara محسن زاده)

-۵۰-

ترجمه جمله: «این جلسه مکان خوبی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات و تبادل ایده‌ها با افراد بسیاری در این حرفه است.»

- (۱) رزرو کردن (۲) مبادله کردن، تبادل
 (۳) جست و جو کردن (۴) فرود آمدن

(واژگان)

 ۴ ۲ ۲✓ ۱

(کتاب آمیز)

-۵۱-

ترجمه جمله: «خوب نیست خودت را درباره چیزهایی نگران کنی که قادر نیستی تغییرشان بدھی. همه چیز را ساده بگیر.»

- (۱) گریه کردن (۲) بالا رفتن
 (۳) نگران کردن، نگران بودن (۴) فراموش کردن

(واژگان)

 ۴ ۲✓ ۲ ۱

(کتاب آمیز)

-۵۲-

- (۱) دوست داشتن (۲) پختن [کیک / نان]
 (۳) پختن [غذا] (۴) گرفتن

توضیح نکات درسی:

توجه کنید که اگرچه هر دو گزینه «۲» و «۳» به معنای پختن هستند، اما گزینه «۲» یعنی "bake" بهطور اختصاصی درباره پختن کیک و نان به کار می‌رود.

(کلوزتست)

 ۴ ۲ ۲✓ ۱

(کتاب آمیز)

-۵۳-

توضیح نکات درسی:

فاعل این جمله، یعنی "my mother"، یک اسم مفرد و سوم شخص است و افعال سوم شخص مفرد، در زمان حال ساده "S" می‌گیرند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). همچنین، از معنای کلی جمله مشخص است که باید از یک فعل مثبت استفاده کنیم (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)

 ۴ ۲✓ ۲ ۱

(کتاب آمیز)

-۵۴-

- (۱) دیدن، ملاقات کردن (۲) آواز خواندن
 (۳) پوشیدن (۴) خواندن، مطالعه کردن

(کلوزتست)

 ۴ ۲ ۲ ۱✓

(کتاب آمیز)

-۵۵-

توضیح نکات درسی:

برای منفی کردن یک فعل ساده باید از فعل کمکی مناسب استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). فعل کمکی مناسب برای سوم شخص مفرد "does" است (رد گزینه «۲»). همچنین توجه کنید که در این سؤال، باید فعل به شکل منفی به کار رود (رد گزینه «۳»).

(کلوزتست)

 ۴✓ ۲ ۲ ۱

(کتاب آین)

-۵۶

توضیح نکات درسی:

برای فاعل جمع در ساختار فعلی حال ساده، باید از شکل ساده فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از طرفی، با توجه به معنای کلی جمله، به یک فعل مثبت نیاز داریم (رد گزینه «۴»).

(کلوز تست)

 ۴ ۲✓ ۳ ۱

(کتاب آین)

-۵۷

ترجمه جمله: «ایده اصلی این متن چیست؟»
«مردم می‌توانند در تمام زندگی‌شان باد بگیرند.»

(درگ مطلب)

 ۴✓ ۲ ۳ ۱

(کتاب آین)

-۵۸

ترجمه جمله: «چرا برخی مردم در ژاپن، به کلاس‌های زبان خارجی می‌روند؟»
«برای بهبود بخشیدن به مهارت‌هایشان»

(درگ مطلب)

 ۴ ۲ ۳✓ ۱

(کتاب آین)

-۵۹

ترجمه جمله: «کدام کلاس در ژاپن در این متن وجود ندارد؟»
«آواز خواندن»

(درگ مطلب)

 ۴ ۲ ۳✓ ۱

(کتاب آین)

-۶۰

ترجمه جمله: «چرا یادگیری مادام‌العمر مهم است؟»
«[زیرا] در بهبود بخشیدن به خودمان، به ما کمک می‌کند.»

(درگ مطلب)

 ۴ ۲ ۳✓ ۱

(امیر معموریان)

-۶۱

ابتدا مجموعه A را مشخص می‌کنیم:

$$A = \{60, 30, 20, 4, 15, 12, 6, 10\}$$

حال می‌توانیم مجموعه B را مشخص کنیم:

$$B = \{12, 6, 4, 3, 2\}$$

$$\Rightarrow B - A = \{3, 2\}$$

مجموعه B - A دارای $3 - 1 = 2$ زیرمجموعه ناتهی است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵ و ۷ تا ۱۴) کتاب (رسی)

 ۴✓ ۲ ۳ ۱

(عطفه قان محمدی)

$$\begin{aligned}\sqrt{a^r b^r} &= \sqrt{(a^r b)^r} = |a^r b| = a^r b \\ \sqrt{-a |a|} &= \sqrt{-a \times (-a)} = \sqrt{a^r} = |a| = -a \\ \sqrt{a^r + r ab + b^r} &= \sqrt{(a+b)^r} = |a+b| \stackrel{|a|>|b|}{\underset{a<b}{=}} -a-b \\ |\sqrt[3]{a^r}| &= a^r \\ \Rightarrow \frac{\sqrt{a^r b^r}(\sqrt{-a |a|} - \sqrt{a^r + r ab + b^r})}{|\sqrt[3]{a^r}|} &= \frac{a^r b(-a - (-a-b))}{a^r} \\ &= \frac{a^r b(-a + a + b)}{a^r} = b^r\end{aligned}$$

(تکلیفی، صفحه‌های ۲۸، ۳۱ و ۷۵ تا ۸۱ و ۸۵ کتاب درسی)

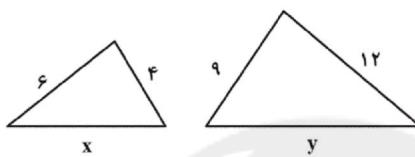
۴

۲✓

۲

۱

(عطفه قان محمدی)



حالاتی ممکن را برای تشابه دو مثلث در نظر می‌گیریم:

$$1) \frac{6}{9} = \frac{4}{y} = \frac{x}{12} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$2) \frac{6}{12} = \frac{4}{y} = \frac{x}{9} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{2} \\ y = 8 \end{cases}$$

$$3) \frac{6}{y} = \frac{4}{9} = \frac{x}{12} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{12}{3} \\ y = \frac{27}{2} \end{cases}$$

$$4) \frac{6}{y} = \frac{4}{12} = \frac{x}{9} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 18 \end{cases}$$

بیشترین مقدار ممکن برای X است.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۸ کتاب درسی)

۴

۲✓

۲

۱

(سوند و لیزارد)

جرم زمین $5 / 3 \times 10^{-24} \text{ kg} = 5 / 3 \times 10^{-27} \text{ g}$ و جرم یک اتم مس

است؛ بنابراین:

$$\frac{\text{جرم یک اتم مس}}{\text{جرم زمین}} = \frac{105 / 5 \times 10^{-24}}{5 / 3 \times 10^{-27}} \approx 19 / 90 \times 10^{-51} \approx 1 / 99 \times 10^{-50}$$

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

۴

۲

۲

۱✓

(عاطفه قان محمدی)

مجموعه جواب باید به صورت $\{x \in \mathbb{R} | x \geq 2\}$ باشد. تک تک گزینه‌ها را بررسی

می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$\begin{cases} 2a + 6 > 0 \\ 3a - 6 < 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{نحوی سوم}} \begin{cases} 2a + 6 < 0 \Rightarrow a < -3 \\ 3a - 6 < 0 \Rightarrow a < 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتقاک}} a < -3$$

گزینه «۲»:

$$\frac{x - 4}{3} \leq 0 / \cdot 2x \Rightarrow \frac{x}{3} - \frac{4}{5}x \leq \frac{4}{15} \Rightarrow \frac{2x}{15} \leq \frac{4}{15} \Rightarrow x \leq 2$$

گزینه «۳»:

$$(a - 2)x + 5y = -4 - a \Rightarrow 5y = -(a - 2)x - 4 - a$$

$$\Rightarrow y = -\frac{(a - 2)}{5}x - \frac{4 + a}{5}$$

$$\xrightarrow{\substack{\text{شیب و عرض از مبدأ} \\ \text{منفی است}}} \begin{cases} \frac{-(a - 2)}{5} < 0 \Rightarrow a > 2 \\ \frac{-(4 + a)}{5} < 0 \Rightarrow a > -4 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتقاک}} a > 2$$

گزینه «۴»:

$$(3x - 2)^2 - 9x^2 \leq 3x - 26 \Rightarrow 9x^2 - 12x + 4 - 9x^2 \leq 3x - 26$$

$$\Rightarrow -12x \leq -30 \Rightarrow 12x \geq 30 \Rightarrow x \geq 2$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۶ و ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

 ✓ ۲ ۱
 (زهره رامشی)

$$\begin{cases} 2x - 6y = 4 \\ 6x - ay = 4 \end{cases} \quad \text{دستگاه جواب ندارد. بنابراین باید دو خط موازی باشند و روی}$$

یکدیگر قرار نگیرند:

$$\begin{cases} 2x - 6y = 4 \Rightarrow 6y = 2x - 4 \Rightarrow y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3} \\ 6x - ay = 4 \Rightarrow ay = 6x - 4 \Rightarrow y = \frac{6}{a}x - \frac{4}{a} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 18$$

به ازای $a = 18$ عرض از مبدأ دو خط با هم برابر نیست و دو خط روی هم قرار نمی‌گیرند.

$$\begin{cases} x - 5y = 4 \\ -2x + 10y = b \end{cases} \quad \text{دستگاه} \quad \text{یک شمار جواب دارد، بنابراین دو خط روی هم قرار}$$

می‌گیرند:

$$\begin{cases} x - 5y = 4 \\ -2x + 10y = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5y = x - 4 \\ 10y = 2x + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{x}{5} - \frac{4}{5} \\ y = \frac{x}{5} + \frac{b}{10} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{b}{10} = -\frac{4}{5} \Rightarrow b = -8$$

$$\Rightarrow ab = 18 \times (-8) = -144$$

(خط و مخارقه‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

 ✓ ۲ ۱

(سهندر ولی/راهن)

$$\begin{array}{r} 4x^2 - 3x^2 - 6x + b \quad | \quad x^2 - 1 \\ -(4x^2 - 4x) \qquad \qquad \qquad 4x - 2 \\ -3x^2 + 3x + b \\ -(-3x^2 + 2x) \\ \hline 3x + b - 2x \end{array}$$

$$(4x - 2)(3x + b - 2x) = \frac{1}{\gamma} (-3 - 3)(\Delta + b - 2x) = -\gamma.$$

$$\Rightarrow -\frac{\gamma}{\gamma}(b - 2x) = -\gamma \Rightarrow b - 2x = \gamma \Rightarrow b = 5x$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(عطفه قان مهدمری)

-۶۸

ابتدا محل نمایش نقطه E را بر روی محور اعداد حقیقی می‌یابیم:

$$E = \underset{\substack{\uparrow \\ \text{نقطه شروع}}}{-1} - \sqrt{1^2 + 3^2} = -1 - \sqrt{10}$$

حال می‌توانیم محل نقطه A را بیابیم:

$$\begin{aligned} A &= \underset{\substack{\uparrow \\ \text{نقطه شروع}}}{0} - \sqrt{EF^2 + OE^2} = -\sqrt{2^2 + (1 + \sqrt{10})^2} \\ &= -\sqrt{4 + 1 + 10 + 2\sqrt{10}} = -\sqrt{15 + 2\sqrt{10}} \end{aligned}$$

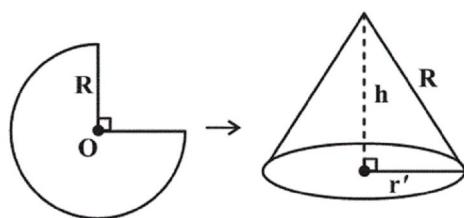
(ترکیبی، صفحه‌های ۵۷ و ۸۳ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

سایت کنکور

Konkur.in

ابتدا ارتفاع و شعاع قاعدة مخروط به دست آمده را محاسبه می کنیم:



$$\frac{\pi}{4} \times 2\pi R = 2\pi r' \Rightarrow r' = \frac{\pi}{4} R$$

$$h^2 + r'^2 = R^2 \Rightarrow h^2 = R^2 - \frac{9}{16}R^2 = \frac{7}{16}R^2 \Rightarrow h = \frac{\sqrt{7}}{4}R$$

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3}\pi r'^2 h = \frac{1}{3}\pi \frac{9}{16}R^2 \times \frac{\sqrt{7}}{4}R = \frac{21\sqrt{7}\pi}{64}R^3$$

شعاع کره را r'' در نظر می گیریم:

$$\pi r'' = \frac{\pi}{4}R \Rightarrow r'' = \frac{1}{4}R$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi r''^3 = \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{1}{4}R\right)^3 = \frac{1}{128}\pi R^3$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{مخروط}}}{V_{\text{کره}}} = \frac{\frac{21\sqrt{7}\pi}{64}R^3}{\frac{1}{128}\pi R^3} = \frac{21\sqrt{7}}{3}$$

(بهم و مساحت، صفحه های ۱۳۲ و ۱۳۹ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

[۱]

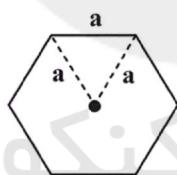
[۲]

[۲✓]

[۱]

(کلیمه پنهانی)

-۷۰-



$$(۱) \quad S: \text{شش ضلعی منتظم} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$V_{\text{مکعب}} = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times \frac{6\sqrt{3}}{4}a^2 h = \frac{\sqrt{3}}{2}a^2 h$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{مخروط}}}{V_{\text{استوانه}}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}a^2 h}{\pi a^2 h} = \frac{\sqrt{3}}{2\pi}$$

$$(۲) \quad V_{\text{مخروط}}: V: \text{شکل } (۲) = \frac{1}{3}S \times \frac{h}{2} = \frac{1}{3}\pi a^2 \frac{h}{2} = \frac{\pi a^2 h}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{مخروط}}}{V_{\text{استوانه}}} = \frac{\frac{\pi}{6}a^2 h}{\pi a^2 h} = \frac{1}{6}$$

$$(۳) \quad V_{\text{استوانه کوچک}}: V_{\text{استوانه بزرگ}} = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 h : \pi a^2 h \Rightarrow \frac{V_{\text{استوانه کوچک}}}{V_{\text{استوانه بزرگ}}} = \frac{1}{4}$$

(ترکیبی، صفحه های ۷۶ و ۱۳۵ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

[۱]

[۲]

[۲✓]

[۱]

باید مجموع دو عدد رو شده ۴ یا ۸ یا ۱۲ باشد.

$$\begin{aligned} A &= \{(1,3), (3,1), (2,2), (2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\} \\ \Rightarrow n(A) &= 9 \end{aligned}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(مفهومه ها، صفحه های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

$$b - a < 0, -a < 0 \Rightarrow b - a - a < 0 \Rightarrow |b - a - a| = a + a - b$$

$$a > 0, b > 0 \Rightarrow a + b + a > 0 \Rightarrow |a + b + a| = a + b + a$$

$$a < b \Rightarrow a - b < 0 \Rightarrow |a - b| = b - a$$

$$a < a \Rightarrow a - a < 0 \Rightarrow |a - a| = a - a$$

$$b > 0 \Rightarrow b + a > 0 \Rightarrow |b + a| = b + a$$

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

(عدرهای حقیقی، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آمیز)

دو مثلث کناری متساوی الساقین هستند، پس زاویه های مجاور به ساق با هم برابرند.

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow 106^\circ + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B} + \widehat{C} = 74^\circ$$



$$\begin{aligned} x + x + \widehat{C} &= 180^\circ \Rightarrow 2x + \widehat{C} = 180^\circ \\ y + y + \widehat{B} &= 180^\circ \Rightarrow 2y + \widehat{B} = 180^\circ \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2x + 2y + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ + 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2(x + y) + 74^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2(x + y) = 286^\circ$$

$$\Rightarrow x + y = 143^\circ$$

$$\widehat{M}_1 + x + y = 180^\circ \Rightarrow \widehat{M}_1 + 143^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{M}_1 = 37^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آمیز)

$$\frac{a}{b} = \frac{2^x \cdot 3^y}{16^{2-y}} = \frac{(3^3)^{x+3}}{(2^4)^{2-y}} = \frac{3^{3x+9}}{2^{8-4y}} = 4$$

$$\Rightarrow 3^{3x+9} = 2^8 \times 2^{8-4y} \Rightarrow 3^{3x+9} = 2^{16-4y}$$

در صورتی این تساوی برقرار است که توان هر دو عدد برابر با صفر باشد. یعنی:

$$\begin{cases} 3x + 9 = 0 \Rightarrow x = -3 \\ 16 - 4y = 0 \Rightarrow y = 4 \end{cases} \Rightarrow x + y = -3 + 4 = -1 / 4 = -\frac{1}{4}$$

(توان و ریشه، صفحه های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1395 - 1394}{1395 + 1394} \text{ در کسر خواهیم داشت:}$$

انجام مزدوج

$$\frac{(1395^2 - 1394^2) \times (1395^3 + 1394^3) \times (1395^4 + 1394^4) \dots (1395^{1024} + 1394^{1024})}{(1395 - 1394)}$$

$$= \frac{(1395^2 - 1394^2) \times (1395^3 + 1394^3) \times (1395^4 + 1394^4) \dots (1395^{1024} + 1394^{1024})}{(1395^2 - 1394^2)}$$

$$= (1395^2 - 1394^2) \times \dots \times (1395^{1024} + 1394^{1024})$$

و با ادامه این روند در نهایت خواهیم داشت:

$$(1395^{1024} - 1394^{1024}) \times (1395^{1024} + 1394^{1024}) = 1395^{2048} - 1394^{2048}$$

$$\Rightarrow 1395^{2048} - 1394^{2048} + 1394^{2048} = 1395^{2048}$$

(عبارت‌های بیری، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹ کتاب درسی)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
کتاب آبی			-۷۶

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

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

(خط و معادله‌های فلزی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
کتاب آبی			-۷۷

$$(1 - \frac{2}{x^r + x^r}) \times (1 + \frac{2}{x^r - 1}) - \frac{2}{x^r} = \frac{x^r + x^r - 2}{x^r + x^r} \times \frac{x^r - 1 + 2}{x^r - 1} - \frac{2}{x^r}$$

$$= \frac{(x^r - 1)(x^r + 2)}{\cancel{x^r + x^r}} \times \frac{x^r + 1}{x^r - 1} - \frac{2}{x^r} = \frac{x^r + 2}{x^r} - \frac{2}{x^r} = \frac{x^r}{x^r} = 1$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
کتاب آبی			-۷۸

$$\frac{x^r + ax + b}{x+1}, \quad \frac{x^r + ax + b}{x-2}$$

$$x^r + ax + b = (x+1) \underbrace{u(x)}_{\text{خارج قسمت}}$$

$$x^r + ax + b = (x-2) \underbrace{P(x)}_{\text{خارج قسمت}} + 1$$

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \rightarrow (-1)^r + a(-1) + b = -1 \Rightarrow -a+b = -1$$

$$x-2=0 \Rightarrow x=2 \rightarrow (2)^r + a(2) + b = 1 \Rightarrow 2a+b = 1$$

$$\begin{cases} -a+b = -1 \\ 2a+b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a-b = 1 \\ 2a+b = 1 \end{cases}$$

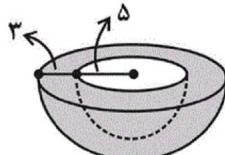
$$3a = 1 \Rightarrow a = 1, b = -1$$

$$\Rightarrow a+b = 1+(-1) = 0$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

قطر دهانه خارجی ۱۶ واحد است، بنابراین شعاع دهانه داخلی ۸ واحد است.



ضخامت لبه ظرف ۳ واحد است، بنابراین شعاع دهانه داخلی یعنی از مرکز تا لبه داخلی ظرف، ۵ واحد است.

$$S_1 = \frac{\text{مساحت کره}}{2} = \frac{4\pi r^2}{2}$$

$$= 2\pi r^2 \xrightarrow{r=8} 2\pi \times 8^2 = 128\pi$$

$$S_2 = \frac{\text{مساحت نیم کره داخلی}}{2}$$

$$= \frac{4\pi r^2}{2} = 2\pi r^2 \xrightarrow{r=5} 2\pi \times 5^2 = 50\pi$$

مساحت دایره به شعاع ۵ - مساحت دایره به شعاع ۸ = مساحت ضخامت لبه ظرف

$$= \pi \times 8^2 - \pi \times 5^2 = 64\pi - 25\pi = 39\pi$$

$$S_{\text{کل}} = S_1 + S_2 + S_3 = 128\pi + 50\pi + 39\pi = 217\pi$$

(هم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

[۴✓]

[۲]

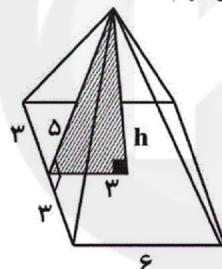
[۲]

[۱]

(کتاب آین)

-۸۰-

با استفاده از رابطه فیثاغورس داریم:



$$h = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} (6)^2 \times 4 = 48$$

(هم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

[۴]

[۲✓]

[۲]

[۱]

(نواب میانآب)

-۸۱-

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گوگرد جامدی زردرنگ است و در دهانه آتششان‌های خاموش یا

نیمه‌فعال یافت می‌شود.

گزینه «۲»: دسته‌ای از درشت مولکول‌ها، بسیار نام دارند.

گزینه «۳»: فلوئور برای جلوگیری از پوسیدگی دندان به خمیر دندان اضافه می‌شود.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۳، ۴، ۶ و ۹ کتاب درسی)

[۴✓]

[۲]

[۲]

[۱]

بررسی عبارت‌ها:

- آ) نادرست است: حل شدن نمک‌ها در آب، نقطه جوش آب را افزایش می‌دهد.
- ب) درست است: هر مولکول متان (CH_4) چهار اتم هیدروژن دارد و در هر مولکول کربن دی‌اکسید (CO_2) نیز چهار پیوند اشتراکی وجود دارد.
- پ) درست است: آتانول و شکر به صورت مولکولی در آب حل می‌شوند و در آب تولید یون نمی‌کنند، پس تاثیری بر رسانایی آب ندارند.
- ت) نادرست است: فلز سدیم با عنصرهای کلر و فلور واکنش می‌دهد و به ترتیب سدیم کلرید و سدیم فلورید تولید می‌کند.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۹، ۲۲ و ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(نوواب میان‌آب)

بررسی گزینه‌های نادرست:

- گزینه «۱»: از آن جا که نقطه جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام بسیار نزدیک به یکدیگر است، نمی‌توان همه آن‌ها را به طور کامل از هم جدا کرد.
- گزینه «۲»: هیدروکربین‌ها از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.
- گزینه «۳»: تعداد زیادی اتن طی واکنش بسیارشی شدن به پلی‌اتن تبدیل می‌شوند.
- (به نیال مهیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

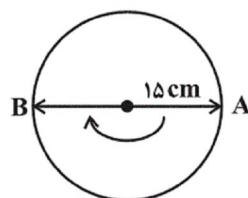
۱

سایت کنکور

Konkur.in

در مدت ۳۰ دقیقه، نوک عقربه دقیقه‌شمار از **A** به **B** می‌رود.

که با توجه به شکل زیر، جایه‌جایی نوک عقربه دقیقه‌شمار دو برابر طول عقربه دقیقه‌شمار است.

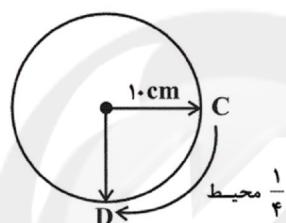


$$\frac{\text{جایه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{0/3\text{m}}{30 \times 60\text{s}} = \frac{1}{6000} \text{ m/s}$$

از سوی دیگر، در مدت ۳ ساعت، نوک عقربه ساعت‌شمار از **C** به **D** می‌رود که با

$$\frac{1}{4} \text{ محیط دایره} \quad \text{توجه به شکل زیر، مسافت طی شده توسط نوک عقربه ساعت‌شمار}$$

است.



$$\frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان}} = \frac{\text{تندی متوسط}}{\text{زمان}}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{4} \times 2\pi \times 0/1\text{m}}{3 \times 3600\text{s}} = \frac{1}{72000}$$

$$\frac{\frac{1}{6000}}{\frac{1}{72000}} = \frac{12}{6} = 2$$

(دکارت پیست، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵ کتاب درسی)

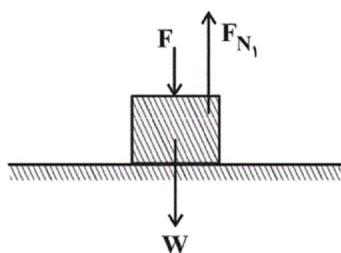
۴✓

۲

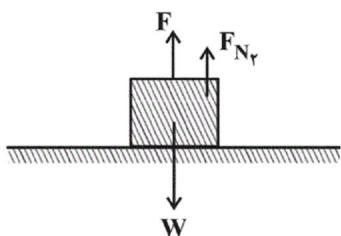
۲

۱

Konkur.in



$$F_{N_1} + F = W \Rightarrow F_{N_1} = W - F \quad \text{حالت دوم:}$$



بنابراین داریم:

$$\frac{F_{N_2}}{F_{N_1}} = \frac{W - F}{W + F} = 0.5 \Rightarrow W - F = 0.5W + 0.5F$$

$$\Rightarrow 0.5W = 1.5F \Rightarrow F = \frac{0.5}{1.5}W = \frac{1}{3}W$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۱

۲

۳

۴

-۸۶

(همید زرین‌کش)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» از شواهد جابه‌جایی قاره‌ها می‌باشد و به علاوه مورد دیگر

نیز تشابه فسیل جانداران در قاره‌های مختلف است.

(زمین سافت ورقه‌ای، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

۱

۲

۳

۴

-۸۷

(آرین فلاح‌اسدی)

مواد معدنی جانشین شده در تنه درخت فسیل شده معمولاً از جنس ترکیبات سیلیسی و آهکی است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۱

۲

۳

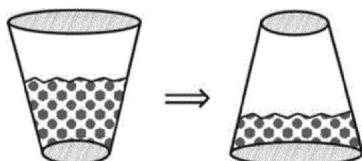
۴

(مفسن قندپلر)

فشاری که مجموعه ظرف و آب به سطح زمین وارد می‌کنند، کاهش می‌یابد: زیرا

با وارونه کردن ظرف، نیروی وزن تغییری نمی‌کند، ولی سطح مقطع ظرف افزایش

$$\text{پیدا کرده و طبق رابطه } P = \frac{F}{A}, \text{ فشار وارد بر زمین کاهش پیدا می‌کند.}$$



از طرفی با وارونه کردن ظرف و قرار دادن آن بر روی قاعده بزرگ، ارتفاع آب داخل ظرف کمتر می‌شود و چون فشار مایعات به ارتفاع آنان تا سطح آزاد مایع بستگی دارد، در نتیجه فشار وارد از طرف مایع بر کف ظرف نیز کاهش می‌یابد.

(فشار و آثر آن، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر محمودی انژویی)

-۸۹-

با لحاظ کردن شرایط هریک از گزینه‌ها، آن‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$R \times L_R = E \times L_E \Rightarrow 75 \times (40 + 8) = 30 \times (40 + 80)$$

$$\Rightarrow 75 \times 48 = 30 \times 120 \Rightarrow 3600 = 3600$$

گزینه «۲»:

$$R \times L_R = E \times L_E \Rightarrow \left(\frac{120}{100} \times 75\right) \times 40 = 30 \times (40 + 80)$$

$$\Rightarrow 90 \times 40 = 30 \times 120 \Rightarrow 3600 = 3600$$

گزینه «۳»:

$$R \times L_R = E \times L_E \Rightarrow 75 \times 40 = 30 \times (40 + 80 - 20)$$

$$\Rightarrow 75 \times 40 = 30 \times 100 \Rightarrow 3000 = 3000$$

گزینه «۴»:

$$R \times L_R = E \times L_E \Rightarrow 75 \times 40 = (30 + 5) \times (40 + 80)$$

$$\Rightarrow 75 \times 40 = 35 \times 120 \Rightarrow 3000 \neq 4200$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همید زرین‌کفشن)

-۹۰-

موارد «پ» و «ت» درست‌اند.

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

الف) نزدیک‌ترین ستاره به زمین، خورشید است.

ب) صورت‌های فلکی همیشه و به طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند بلکه هر یک

در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل رویت می‌باشد.

ث) بیش‌تر شهاب‌سنگ‌ها در اقیانوس‌ها سقوط می‌کنند.

(نگاهی به فضای صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\begin{cases} x = 2y = 2z \\ y = z \end{cases}$$

با توجه به قانون پایستگی جرم، مجموع جرم واکنشدههای با مجموع جرم

فاوردهای برابر است، بنابراین:

$$2x + y = 2z + 2m$$

$$4z + z = 2z + 2m \Rightarrow m = \frac{3}{2}z$$

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

اتم اکسیژن در ستون ۶ قرار دارد و برای رسیدن به ۸ الکترون در مدار آخر به دو الکترون نیاز دارد و آن را از طریق اشتراک الکترون به اشتراک می‌گذارد. یعنی اتم برای رسیدن به ۸ الکtron در مدار آخر ۴ الکترون به اشتراک می‌گذارد. همچنین در اتم اکسیژن دو جفت الکترون در مدار آخر پس از اشتراک الکترونی باقی می‌ماند. با توجه به این اطلاعات فقط گزینه «۱» ساختار صحیح است.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۲۳ و ۲۲۴ کتاب درسی)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

۱- به دلیل این‌که نقطه جوش CH_4 کمتر از سایر ترکیبات می‌باشد و جزء سبک را شامل می‌شود، در بالاترین برش یعنی در قسمت A قرار می‌گیرد.

۲- با فرض بیان شده در سؤال اگر تمام مخلوط تبخیر گردد و مجدداً به مایع تبدیل شود، مقدار هیدروکربن‌های سبک و سنگین در بخار مایع شده در مقایسه با مایع قبل از تبخیر، یکسان خواهد بود. زیرا تقطیر یک فرایند فیزیکی است که بر اساس نقطه جوش (که یکی از ویژگی‌های فیزیکی مواد است) بنا شده است و هیچ واکنش شیمیابی که منجر به تغییر در نوع و میزان مواد گردد، در آن رخ نمی‌دهد.

۳- با توجه به اینکه اختلاف دمای جوش C_9H_{20} و C_6H_{14} زیاد است، می‌توان از روش تقطیر ساده نیز آن‌ها را از مخلوط جدا کرد.

۴- با توجه به این‌که C_9H_{20} جزء سنگین این مخلوط است، در پایین‌ترین برش بیشترین درصد را دارد.

(به دنبال ممیطی بتوبرای زندگی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input checked="" type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|

مسافتی که دونده با تندی بیشینه خود دویده $= ۹۰ - ۱۸ = ۷۲ \text{ m}$

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{\text{تندی بیشینه دونده}}{\text{مدت زمان صرف شده}}$$

$$= \frac{72}{9-3} = \frac{72}{6} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حالا با نوشتن رابطه شتاب متوسط برای ۳ ثانیه اول حرکت داریم:

$$\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} = \frac{\text{اندازه شتاب متوسط برای ۳ ثانیه اول}}{\text{زمان تغییرات سرعت}}$$

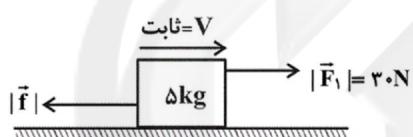
$$= \frac{12-0}{3} = \frac{12}{3} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(مرکز همیست، صفحه های ۳۰، ۳۱، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

حالت اول: در حالت اول، جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین شتاب

آن برابر است با صفر. با استفاده از قانون دوم نیوتون، بزرگی نیروی اصطکاک

جنبی (f) را به دست می آوریم:



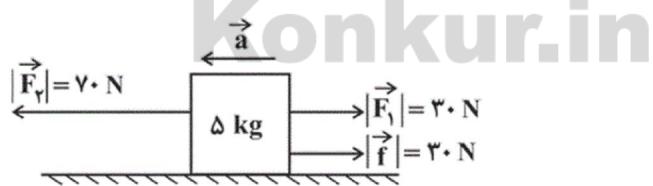
$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \frac{\text{شتاب جسم}}{\text{شتاب جسم}}$$

$$\Rightarrow 0 = \frac{F_1 - f}{\Delta} \Rightarrow f = F_1 = 30 \text{ N}$$

حالت دوم: مطابق شکل زیر، با وارد شدن نیروی \vec{F}_2 ، جهت حرکت جسم عوض

می شود. با استفاده از بزرگی نیروی اصطکاک جنبی که در قسمت قبل محاسبه

کردیم و به کمک رابطه قانون دوم نیوتون، شتاب را به دست می آوریم.



$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \frac{\text{شتاب جسم}}{\text{شتاب جسم}}$$

$$= \frac{F_2 - F_1 - f}{\text{جرم جسم}} = \frac{70 - 30 - 30}{5} = \frac{10}{5} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (\text{به سمت چپ})$$

(نیرو، صفحه های ۵۰ تا ۵۵ و ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

- ۹۶

(کتاب آین)

کمربند لرزه خیز اطراف اقیانوس آرام یکی از مهم‌ترین نواحی لرزه خیز جهان است که علت آن برخورد ورقه‌های اقیانوس آرام با ورقه‌های قاره‌ای اطراف آن است.

(زمین ساخت ورقه‌ای، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

 ۴ ۲ ۲✓ ۱

(کتاب آین)

- ۹۷

لایه **D** همه لایه‌ها را قطع کرده است. پس از همه لایه‌ها جوان‌تر است و می‌تواند تقریباً ۱۰۰ میلیون سال سن داشته باشد.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

 ۴✓ ۲ ۲ ۱

(کتاب آین)

- ۹۸

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

$$P_B > P_A$$

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

$$\Delta P_B = \Delta P_A$$

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

 ۴ ۲✓ ۲ ۱

(کتاب آین)

- ۹۹

بر اساس قانون پایستگی انرژی و با صرف نظر کردن از اصطکاک، داریم:

$$\text{اندازه کار نیروی محرك} = \text{اندازه کار نیروی مقاوم}$$

$$\text{جابه جایی نیروی محرك} \times \text{نیروی محرك} = \text{جابه جایی نیروی مقاوم} \times \text{نیروی مقاوم} \Rightarrow$$

$$\text{جابه جایی نیروی محرك} = 120 \times 1/5 = 24 \times 1/5 = 4.8 \text{ m}$$

$$\text{جابه جایی نیروی محرك} = \frac{600 \times 1/5}{120} = \frac{900}{120} = 7.5 \text{ m} \Rightarrow$$

همان‌گونه که ملاحظه کردید، برای حل این مسئله به شکل فرقه مرکب نیازی نداریم.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

 ۴ ۲✓ ۲ ۱

(کتاب آین)

- ۱۰۰

سیستم موقعیت باب جهانی از ۲۴ ماهواره تشکیل شده است و هر ماهواره مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت دایره‌ای پوشش می‌دهد.

(آنکه به قضا، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

 ۴ ۲ ۲ ۱✓

(ابراهیم نیفی)

-1+1

مجموعه A , مجموعه‌ای نامتناهی و $A \subseteq B$ است, بنابراین B نیز مجموعه‌ای نامتناهی خواهد بود.
 $B - A$ ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

 $A \cap B = A \Rightarrow$ مجموعه‌ای نامتناهی است.

با توجه به این که $A \subseteq B$ است, بنابراین $A - B$ برابر مجموعه‌تپی است که عضوی ندارد و مجموعه‌تپی, مجموعه‌ای متناهی است.

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

(همید علیزاده)

$$A : -3 < 2x - 1 < 5 \Rightarrow -2 < 2x < 6 \Rightarrow -1 < x < 3$$

$$B : x > 1$$

$$\Rightarrow A - B = (-1, 1]$$

$$C : 0 \leq 2x \leq b \Rightarrow 0 \leq x \leq \frac{b}{2}$$

$$(A - B) \cap C = (-1, 1] \cap [0, \frac{b}{2}] = [0, \frac{1}{2}]$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها, رابطه $a - b = -1$ برقرار است.

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

(سیدرسروش کریمی مداهی)

علاقهمند به درس ریاضی:

علاقهمند به درس فیزیک:

$$n(U) = 100, n(A) = 63, n(B) = 69$$

$$n(A - B) + n(B - A) = 12 \Rightarrow n(A) + n(B) - 2n(A \cap B) = 12$$

$$\Rightarrow 63 + 69 - 2n(A \cap B) = 12 \Rightarrow 2n(A \cap B) = 120 \Rightarrow n(A \cap B) = 60$$

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

$$= 100 - [63 + 69 - 60] = 100 - 72 = 28$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

(مبتبی مبادری)

جملات اول تا ششم این دنباله را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} a_1 &= 4(1)^7 + 1 = 5 \\ a_7 &= 2(2) - 1 = 3 \\ a_7 &= 4(3)^7 + 1 = 37 \Rightarrow \frac{a_1 + a_7 + a_{11}}{a_4 + a_5 + a_6} = \frac{45}{119} \\ a_4 &= 2(4) - 1 = 7 \\ a_8 &= 4(5)^7 + 1 = 101 \\ a_9 &= 2(6) - 1 = 11 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی)

-105

(امیر محمدیان)

$$\begin{cases} t_4 + t_7 = 2 \\ t_4 + t_{10} = 34 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2t_1 + 9d = 2 \\ 2t_1 + 17d = 34 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2t_1 - 9d = -2 \\ 2t_1 + 17d = 34 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 4 \\ t_1 = -17 \end{cases}$$

پس جمله عمومی این دنباله حسابی به صورت $t_n = -17 + (n-1) \times 4$ است.

تعداد جملات منفی را می‌یابیم:

$$t_n < 0 \Rightarrow 4n - 21 < 0 \Rightarrow n < 5 / 2 \Rightarrow n \leq 5$$

$$\text{مجموع ۵ جمله اول} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 5t_1 + 10d$$

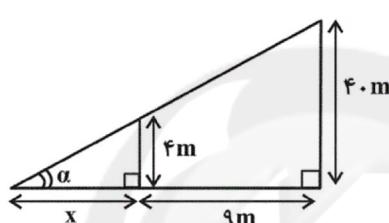
$$= 5(-17) + 10(4) = -45$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱۴ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(غلامرضا نیازی)

-106



$$\cot \alpha = \frac{x}{4} = \frac{(9+x)}{40} \Rightarrow 10x = 9 + x \Rightarrow x = 1m$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{16}{17}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{16}{17} = \frac{1}{17}$$

$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{17}} = \frac{\sqrt{17}}{17}$

زاویده‌ای
جاده است.

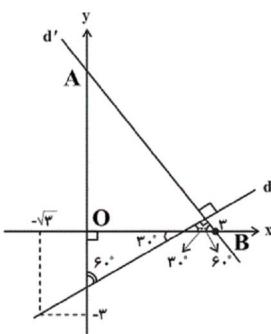
(مثلثات، صفحه‌های ۲۹۱، ۳۸۱ و ۳۴۳ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

Konkur.in

(ابراهیم نجفی)

- ۱۰۷



زاویه خط d با جهت مثبت محور x ها، 30° است و نقطه $(-\sqrt{3}, -1)$ روی این

خط قرار دارد، بنابراین:

$$d : y = mx + b, m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow -1 = \frac{\sqrt{3}}{3} \times (-\sqrt{3}) + b$$

$$\Rightarrow b = -2$$

در مثلث AOB ، OA عرض از مبدأ خط d' می‌باشد. داریم:

$$\tan 60^\circ = \frac{OA}{OB} = \frac{OA}{3} = \sqrt{3} \Rightarrow OA = 3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow b + OA = 3\sqrt{3} - 2$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲، ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

اعاظه قان محمدی)

- ۱۰۸

$$6 < 25 < 7 \Rightarrow 6 < \sqrt[3]{25} < 7 \Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ 2a - b = 12 - 7 = 5 \end{cases}$$

تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$1) 4^3 < 400 < 5^3 \Rightarrow 4 < \sqrt[3]{400} < 5$$

$$2) 5^3 < 207 < 6^3 \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{207} < 6$$

$$3) 8^3 < 70 < 9^3 \Rightarrow 8 < \sqrt[3]{70} < 9$$

(مسن تصریح تاکوک)

- ۱۰۹

$$\frac{A}{1 - \sin x} + \frac{B}{1 + \sin x} = \frac{A(1 + \sin x) + B(1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \frac{A + A \sin x + B - B \sin x}{\cos^2 x} = (1 + \tan^2 x)((A + B) + (A - B) \sin x)$$

$$= \frac{1}{\tan^2 x} + \frac{1}{\tan^2 x} \tan^2 x \Rightarrow \begin{cases} A + B = \frac{1}{\tan^2 x} \\ A - B = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = \frac{1}{\tan^2 x} \\ B = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A - B = \frac{1}{\tan^2 x} - 0 = -\frac{1}{\tan^2 x}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{a^{\gamma} + a^{\gamma}b - ab - b^{\gamma}}{a^{\gamma} - a^{\gamma}b - ab + b^{\gamma}} = \frac{a^{\gamma}(a+b) - b(a+b)}{a^{\gamma}(a-b) - b(a-b)} \\
 &= \frac{(a+b)(a^{\gamma} - b)}{(a-b)(a^{\gamma} - b)} = \frac{a+b}{a-b} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}
 \end{aligned}$$

(توانهای گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

[۴]

[۲] ✓

[۲]

[۱]

(کتاب آبی)

- ۱۱۱ -

هر یک از مجموعه‌ها را با نوشتن اعضا مشخص می‌کنیم:

الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند، برابر با تهی است، زیرا اگر عددی مضرب ۴ باشد، حتماً مضرب ۲ نیز خواهد بود. مجموعه تهی، متناهی است.

ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳، باقیمانده ۱ دارند، برابر است با:

$$\{3k+1 \mid k \in \mathbb{W}\} = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$$

بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱ برابر است با: $\{0\}$ که متناهی است.

ت) مجموعه اعداد گویایی که مرتعشان با خودشان برابر است:

$$\{a \in \mathbb{Q} \mid a^{\gamma} = a\}$$

$$a^{\gamma} = a \Rightarrow a^{\gamma} - a = 0 \Rightarrow a(a-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \end{cases}$$

بنابراین مجموعه فوق برابر با $\{0, 1\}$ است که متناهی است.

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

[۴]

[۲]

[۲]

[۱] ✓

(کتاب آبی)

- ۱۱۲ -

ابتدا نمایش هندسی مجموعه‌های داده شده را رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودار، مشخص است که:

$$A \cap B = [-1, 1]$$

از طرفی داریم:

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

بنابراین:

$$A = (A - B) \cup (A \cap B) = (1, 2] \cup [-1, 1] = [-1, 2]$$

پس مجموعه A ، شامل چهار عدد صحیح $-1, 0, 1, 2$ است.

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

[۴] ✓

[۲]

[۲]

[۱]

(کتاب آمیز)

-۱۱۴

ابتدا عبارت را با استفاده از خواص متمم ساده می کنیم:

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

از طرفی $A \subseteq A \cup B$ و همچنین $A - B \subseteq A$ بنابراین:

$$(A - B) \subseteq (A \cup B)$$

$$\Rightarrow ((A - B) \cup (A \cup B))' = (A \cup B)' = M - (A \cup B)$$

$$= \{1, 2, \dots, 10\} - \{1, 2, 3, 4, 5\} = \{6, 7, 8, 9, 10\}$$

بنابراین عدد ۵ عضو مجموعه فوق نیست.

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

(کتاب آمیز)

-۱۱۴

با توجه به شکل داریم:

$$\begin{array}{ccccccc}
 a_1 & a_2 & a_3 & \cdots & a_6 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\
 3 & 3+6 & 3+6+9 & & 3+6+\dots+18 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\
 3 \times 1 & 3 \times (1+2) & 3 \times (1+2+3) & & 3 \times (1+2+\dots+6)
 \end{array}$$

$$a_6 = 3(1+2+3+4+5+6) = 3(\frac{6 \times 7}{2})$$

$$= 3 \times 21 = 63$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-۱۱۵

اعداد مشترک دو دنباله حسابی، خود یک دنباله حسابی تشکیل می‌دهند که جملة

اول آن، اولین جملة مشترک دو دنباله و قدر نسبت آن برابر با $\frac{d}{a}$ مقدار نسبت‌های

دو دنباله است.

ابتدا اولین جملة مشترک دو دنباله را می‌باییم:

$$\begin{array}{l}
 2, 9, 16, 23, 30, 37, 44, \dots \Rightarrow t_1 = 37 \\
 12, 17, 22, 27, 32, 37, 42, \dots
 \end{array}$$

$$[7, 5] : \text{ک.م.م} \text{ قدر نسبت‌ها}$$

بنابراین جمله عمومی جملات مشترک دو دنباله به صورت زیر است:

$$t_n = 37 + (n-1) \times (35) = 35n + 2$$

حال باید تعداد جملاتی از دنباله را بیابیم که سه رقمی و کوچکتر از ۳۰۰ باشند:

$$100 \leq t_n < 300 \Rightarrow 100 \leq 35n + 2 < 300$$

$$\Rightarrow \frac{98}{35} \leq n < \frac{298}{35}$$

$$\Rightarrow 2.8 \leq n < 8.51 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 3 \leq n \leq 8$$

$$\Rightarrow 8 - 3 + 1 = 6$$

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

[۴]

[۲]

[۲✓]

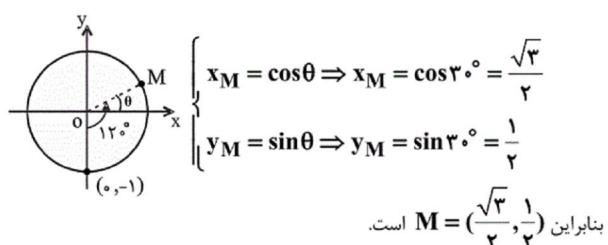
[۱]

(کتاب آمیز)

-116

نقطه $(1, -\sqrt{3})$ روی دایره ممثلشاتی در شکل نشان داده شده است. اگر آن را 120° در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، به نقطه M در ناحیه اول

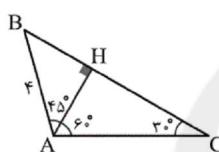
می‌رسیم.

با محور طول‌ها، زاویه 30° می‌سازد، بنابراین:

(مثلاًت، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-117

با رسم ارتفاع AH خواهیم داشت:

$$\Delta ABH : \cos 45^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{4} \Rightarrow AH = 2\sqrt{2}$$

$$\Delta AHC : \sin 30^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{AC} \Rightarrow AC = 4\sqrt{2}$$

(مثلاًت، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۹ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-118

طرفین تساوی $\frac{1}{3} \sin \alpha + \cos \alpha =$ را به توان دو می‌رسانیم:

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{9} \Rightarrow 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{9} - 1 = \frac{-8}{9}$$

حال عبارت $A = \sin \alpha - \cos \alpha$ را به توان دو می‌رسانیم:

$$A^2 = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$= 1 - \left(\frac{-8}{9}\right) = \frac{17}{9}$$

بنابراین $A^2 = \frac{17}{9}$. از طرفی α در ناحیه چهارم قرار دارد، بنابراین $\sin \alpha$ منفی $\cos \alpha$ و $\sin \alpha - \cos \alpha$ منفی است. لذا A منفی است.

(کتاب آین)

-۱۱۹

می‌دانیم که اگر عددی بین صفر و یک در عدد مثبت a ضرب شود، حاصل کوچکتر از a خواهد بود، بنابراین برای عدد $1 < a < 0$ داریم

$$a > a^2 > a^3 > a^4 > a^5$$

$$a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} < \sqrt[5]{a}$$

$$\text{توجه به محورها، می‌توان گفت } a_4 = \sqrt[4]{a} \text{ و } a_3 = \sqrt[3]{a} \cdot a_2 = \sqrt[2]{a}$$

همچنین می‌دانیم که هر عدد مثبت دو ریشه چهارم قرینه دارد. پس از آنجا که a_1

$$\text{منفی است، می‌توان گفت } a_1 \text{ نیز ریشه چهارم } a \text{ است؛ به عبارت دیگر } a_1 = -\sqrt[4]{a}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های هیری، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

-۱۲۰

(کتاب آین)

$$\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{z} = \sqrt[3]{y} \xrightarrow[\text{می‌رسانیم}]{\text{به توان ۳}} x + z + 3\sqrt[3]{x^2z} + 3\sqrt[3]{xz^2} = y$$

$$\Rightarrow x + z - y = -3\sqrt[3]{xz}(\underbrace{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{z}}_{\sqrt[3]{y}})$$

$$\Rightarrow (x + z - y)^3 = (-3\sqrt[3]{xyz})^3 = -27xyz$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های هیری، صفحه‌های ۶۷ و ۶۳ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

-۱۲۱

(محمد فاضل میرهاج)

تندی متوسط، جریان الکتریکی و شدت روشنایی از کمیت‌های نردهای محسوب می‌شوند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

-۱۲۲

(محمد قدس)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$400 \times \frac{200mg}{1\text{ قیراط}} \times \frac{10^{-3}\text{ g}}{1mg} = 400 \times 200 \times 10^{-3} = 80\text{ g}$$

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

۱ ۲ ۳ ۴

-۱۲۲

Konkur.in

-۱۲۳

(مرتفع شعبانی)

ابتدا یکای کمیت‌های A، B و C را بر حسب واحد SI می‌یابیم، داریم:

$$\begin{aligned} A &= 1/\lambda \times 10^{12} \text{ dam}^3 \times \left(\frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ dam}}\right)^3 \\ &= 1/\lambda \times 10^{12} \text{ dam}^3 \times \frac{10^9 \text{ m}^3}{1 \text{ dam}^3} = 1/\lambda \times 10^{15} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 3/6 \times 10^{24} \text{ cm}^3 \times \left(\frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ cm}}\right)^3 \\ &= 3/6 \times 10^{24} \text{ cm}^3 \times \frac{10^{-9} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} = 3/6 \times 10^{20} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$C = 2/4 \times 10^{-9} \text{ km} = 2/4 \times 10^{-9} \text{ km} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 2/4 \times 10^{-6} \text{ m}$$

حال مقدار کمیت $\frac{A}{C} + B$ را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \frac{A}{C} + B &= \frac{1/\lambda \times 10^{15} \text{ m}^3}{2/4 \times 10^{-6} \text{ m}} + 3/6 \times 10^{20} \text{ m}^3 \\ &= 2/5 \times 10^{21} \text{ m}^3 + 3/6 \times 10^{20} \text{ m}^3 = 11/1 \times 10^{20} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

حال یکای مقدار به دست آمده را بر حسب Gm^2 می‌یابیم:

$$\begin{aligned} 11/1 \times 10^{20} \text{ m}^3 \times \left(\frac{1 \text{ Gm}}{10^3 \text{ m}}\right)^2 &= 11/1 \times 10^{20} \text{ m}^3 \times \frac{1 \text{ Gm}^2}{10^{18} \text{ m}^2} \\ &= \frac{11/1 \times 10^{20}}{10^{18}} \text{ Gm}^2 = 11/1 \times 10^2 \text{ Gm}^2 = 111 \text{ Gm}^2 \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۷ کتاب درسی)

(مرتفع شعبانی)

-۱۲۴

با توجه به رابطه چگالی، ابتدا چگالی ماده B را می‌یابیم:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{256}{\frac{4}{3} \times 3 \times \left(\frac{4}{2}\right)^3} = \lambda \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال چگالی فلز A برابر است با:

$$\rho_B = \rho_A - 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \rho_A = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال جرم مکعب ساخته شده از فلز A را می‌یابیم:

$$m_A = \rho_A V_A = 10 \times 2^3 = 80 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۸ کتاب درسی)

(ممدر قرس)

-۱۲۵

الف) نادرست است، اگر نیروی هم‌جنسی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی

بین مولکول‌های مایع و جامد بیشتر باشد، می‌گوییم مایع، جامد را تر نمی‌کند.

ب) درست است، جمله کتاب درسی است.

ج) درست است، جمله کتاب درسی است.

د) نادرست است، لوله‌هایی که قطر داخلی آن‌ها حدود یک دهم میلی‌متر

(۱ mm) باشد، معمولاً لوله مویین نامیده می‌شوند.

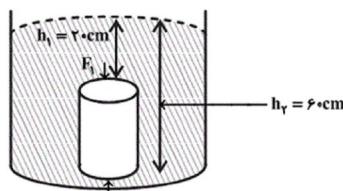
(ویرگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی)

(علی عاقلی)

با استفاده از تعریف فشار ($P = \frac{F}{A}$) و رابطه محاسبه فشار در مایعات

، اختلاف نیرویی را که به قاعده بالا و پایین استوانه وارد

می‌شود، می‌یابیم:



$$\Delta F = F_\gamma - F_1 = P_\gamma A - P_1 A = (P_\gamma - P_1)A$$

$$= ((\rho gh_\gamma + P_0) - (\rho gh_1 + P_0))A$$

$$= \rho g(h_\gamma - h_1)A = \rho g \Delta h A \quad \xrightarrow{\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, A = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \Delta h = 6 - 2 = 4 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}}$$

$$\Delta F = 1000 \times 10 \times 0.04 \times 0.04 = 16 \text{ N}$$

(ویرگلی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۷ تا ۳۳ کتاب (درسی))

(میثم دشتیان)

-۱۲۷-

طبق رابطه $P = \frac{mg}{A}$ ، با توجه به یکسان بودن جرم مایعها در هر حالت و برابر

بودن A برای هر دو مایع، می توان نتیجه گرفت که فشار حاصل از هر دو مایعی که در یک ظرف ریخته می شود نیز با هم برابر است.

از طرفی می دانیم که درباره جیوه، عدد ارتفاع (برحسب cm) با عدد فشار (برحسب cmHg) برابر است. پس در ظرف اول فشار ناشی از جیوه معادل 10 cmHg بوده و فشار ناشی از مایع A نیز 10 cmHg خواهد شد. پس می توان نوشت:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + P_A + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow 94 = P_0 + 10 + 10 \Rightarrow P_0 = 74 \text{ cmHg}$$

در حالت ثانویه نیز به دلیل برابر بودن جرم دو مایع، فشار آنها نیز برابر می شود.

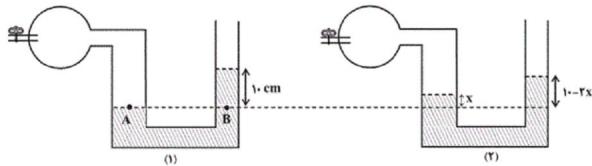
پس اکنون که فشار ناشی از جیوه 20 cmHg است، فشار ناشی از مایع B نیز 20 cmHg خواهد شد. در نتیجه:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + P_B + P_{\text{جیوه}} = 74 + 20 + 20 = 114 \text{ cmHg}$$

(ویرگلی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۷ تا ۳۳ کتاب (درسی))

-۱۲۸

(اسماعیل مرادی)



با برابر قرار دادن فشار نقاط هم تراز، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_A = \rho gh_1 + P_0 \Rightarrow P_B = \rho gh_1 + P_0$$

بنابراین برای آن که فشار پیمانه‌ای $6\text{ cmH}_2\text{O}$ درصد کاهش یابد، اختلاف ارتفاع مایع در دولوله (h_2) باید $6\text{ cmH}_2\text{O}$ درصد کاهش یابد:

$$h_2 = h_1 - 6\text{ cmH}_2\text{O} = 10\text{ cmH}_2\text{O} - 6\text{ cmH}_2\text{O} = 4\text{ cmH}_2\text{O}$$

حال فرض کنیم مایع در شاخه سمت چپ به اندازه X بالا رود. با توجه به این که حجم مایع جایه‌جا شده در دو لوله برابر و سطح مقطع لوله سمت چپ دو برابر سطح مقطع لوله سمت راست است، مایع در لوله سمت راست به اندازه $2X$ پایین می‌آید:

$$h_2 = (10 - 2X) - X = 10 - 3X = 4 \Rightarrow X = 2\text{ cm}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

(فرشید رسولی)

-۱۲۹

با استفاده از معادله پیوستگی، داریم:

$$\begin{cases} r_1 = 6\text{ cm} \\ v_1 = 4/5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases} \quad \text{لوله دوش} \quad \begin{cases} r_2 = 1\text{ cm} \\ v_2 = ? \end{cases} \quad \text{سر دوش}$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{A_1}{A_2} v_1 = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} \times 4/5$$

$$v_2 = \frac{(6)^2}{(1)^2} \times 4/5 = \frac{36}{1} \times 4/5 = 5/4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

(زهراه آقامحمدی)

-۱۳۰

ابتدا جرم و تندی نهایی را بر حسب جرم و تندی اولیه بدست می‌آوریم:

$$m' = m - \frac{10}{100} m = 0.9m$$

$$v' = \frac{2}{3} v$$

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، نسبت انرژی جنبشی نهایی به

انرژی جنبشی اولیه را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{K'}{K} = \frac{m'}{m} \left(\frac{v'}{v}\right)^2 \Rightarrow \frac{K'}{K} = 0.9 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 0.9 \times \frac{4}{9} = 0.4 = \frac{2}{5}$$

(گار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(پروانه احمدی)

-۱۳۱

در سیاره زمین آهن (Fe) و در سیاره مشتری هیدروژن (H) بیشترین درصد فراوانی را دارند.

(کیهان؛ زادگاه الغبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input checked="" type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|

(فرشید ابراهیمی)

-۱۳۲

در تصویربرداری از غده تیروئید از تکنسیم (^{99}Tc) استفاده می‌شود، زیرا یون بدید با یون حاوی تکنسیم اندازه مشابهی دارد.

(کیهان؛ زادگاه الغبای هستی، صفحه ۷ کتاب درسی)

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

(رضا آریافر)

-۱۳۳

تفاوت‌های ایزوتوپ‌ها در تعداد نوترون‌ها و چگالی آن‌ها است.

شباهت‌های آن‌ها در عدد اتمی، آرایش الکترونی و شماره گروه جدول دوره‌ای می‌باشد.

(کیهان؛ زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵، ۶ و ۹ کتاب درسی)

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

(فرشید ابراهیمی)

-۱۳۴

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» صحیح هستند.

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|

(رنوف اسلام‌دوست)

-۱۳۵

قبل از هرچیز باید جرم اتمی میانگین کلر را محاسبه کنیم:

$$\frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$$

$$= \frac{35 \times 3 + 37 \times 1}{4} = 35 / 5 \text{amu}$$

حال می‌توانیم جرم مولی کلر را $35 / 5 \text{g.mol}^{-1}$ در نظر بگیریم که در این

صورت جرم مولی گاز کلر ($\text{Cl}_2(g)$) 71g.mol^{-1} خواهد بود. حال برای

محاسبه تعداد تقریبی اتم‌های کلر در نمونه مورد نظر داریم:

$$\begin{aligned} ? \text{atom Cl} &= 0 / 71 \text{g Cl}_2 \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{71 \text{g Cl}_2} \times \frac{2 \text{mol Cl}}{1 \text{mol Cl}_2} \\ &\times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Cl}}{1 / 20.4 \times 10^{23} \text{ atom Cl}} = 1 / 20.4 \times 10^{23} \text{ atom Cl} \end{aligned}$$

(کیهان؛ زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸ کتاب درسی)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input checked="" type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|

(ارشک خانبری)

-۱۳۶

کنتربل تلویزیون امواج فروسرخ منتشر می‌کند که طول موج بلندتر از نور مرئی دارد و این امواج تنها با گوشی موبایل قابل دیدن است.

(کیهان؛ زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

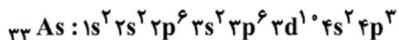
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

-۱۳۷-

(رنوف اسلام) (رسان)

گزینه «۲»: بیشتر جرم اتم در داخل هسته قرار دارد اما حجم بسیار کوچکی از اتم را هسته تشکیل می‌دهد و در واقع بیشتر حجم اتم را می‌توان مرسوبه به لایه‌های الکترونی اطراف هسته دانست.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب (درسی))

 ۴ ۲ ۲✓ ۱


طبق قاعدة آفبا نوزدهمین الکترون، اولین الکترونی است که وارد زیرلایه $4s$ می‌شود و شامل اعداد کوانتمی $n = 1$ و $\ell = 0$ می‌باشد.

بیست و نهمین الکترون یکی مانده به آخرین الکترونی است که وارد زیرلایه $3d$ می‌شود و شامل اعداد کوانتمی $n = 3$ و $\ell = 2$ می‌باشد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب (درسی))

 ۴ ۲ ۲ ۱✓

(ارزنگ فانلری)

-۱۳۹-

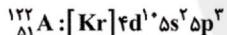
در یون A^{5+} ، تعداد الکترون‌ها ۵ واحد کمتر از تعداد پروتون‌ها می‌باشد؛ بنابراین:

$$N - e = 25 \Rightarrow N - (p - 5) = 25$$

$$\Rightarrow N - p = 20$$

$$\begin{cases} N - p = 20 \\ N + p = 122 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 51 \\ N = 71 \end{cases}$$

آرایش الکترونی اتم $^{122}_{51}A$ بصورت زیر می‌باشد:



که با توجه به آن این اتم در دوره پنجم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای جای دارد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۳۰ کتاب (درسی))

 ۴ ۲ ۲ ۱

(رنوف اسلام) (رسان)

-۱۴۰-

بررسی عبارت‌ها:

آ) عنصر X ۳۴ متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶

الکترون دارد و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $: \overset{\cdot}{X} \cdot \overset{\cdot}{X} \cdot$ است.

ب) عنصر N ۷ می‌تواند با تشکیل آبیون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره

خود برسد اما $^{12}_{12}\text{Mg}$ یک فلز است و با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز

نجیب دوره قبل می‌رسد.

ب) در واقع این عبارت مبنای مقایسه واکنش‌پذیری اتم عنصرهای مختلف است.

ت) مثلاً اگر اتم عنصرهای N ۷ و $^{12}_{12}\text{Mg}$ با یکدیگر الکترون مبادله کنند، هر دو

می‌توانند به آرایش الکترونی گاز نجیب نئون ($^{10}_{10}\text{Ne}$) برسند.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب (درسی))

 ۴ ۲✓ ۲ ۱