

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۵

جمعه ۹۹/۱۱/۲۴



# آزمون‌های سراسری کاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

## سوالات آزمون

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد کل سوالات: ۱۱۰

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی      | تعداد سؤال | شماره سؤال |     | مدت پاسخگویی |
|------|-------------------|------------|------------|-----|--------------|
|      |                   |            | از         | تا  |              |
| ۱    | فارسی ۱           | ۱۰         | ۱          | ۱۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۲    | عربی، زبان قرآن ۱ | ۱۰         | ۱۱         | ۲۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۳    | دین و زندگی ۱     | ۱۰         | ۲۱         | ۳۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۴    | زبان انگلیسی ۱    | ۱۰         | ۳۱         | ۴۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۵    | ریاضی ۱           | ۲۰         | ۴۱         | ۶۰  | ۴۰ دقیقه     |
|      | هندسه ۱           | ۱۰         | ۶۱         | ۷۰  |              |
| ۶    | فیزیک ۱           | ۲۰         | ۷۱         | ۹۰  | ۲۵ دقیقه     |
| ۷    | شیمی ۱            | ۲۰         | ۹۱         | ۱۱۰ | ۲۰ دقیقه     |



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «مخفصه - خطابه - زقعه - آخره» اشاره شده است؟

- (۱) سختی - مورد خطاب قرار دادن - نامه کوتاه - هر فرورفتگی اندام
- (۲) گرفتاری - سخنرانی - بالا پوش - چنبره گردن
- (۳) قفس - خطبه خواندن - نوشته - برآمدگی پشت پای اسب
- (۴) دشواری - وعظ کردن - یادداشت - قوس زیر گردن

۲ در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) کسی که چشم تصلاً ز آرزو دارد
- (۲) بیوش چشم ز بیقولیه، نیستی رهزن
- (۳) کنون چو جامه غوک است پیکر دزمش
- (۴) به غیر از گوشه دل نیست صائب، بارها دیدم

۳- اطلاعات ادبی ذکر شده در کدام گزینه تماماً صحیح است؟

- (۱) اسرارالتوحید: اثری منشور از محمدبن منثور
- (۲) اتفاق آبی: اثری منظوم از سهراب سپهری
- (۳) ارزیابی شتاب زده: اثری منشور از علی اسفندیاری
- (۴) گلستان: اثری منظوم از سعدی

۴- آرایه درج شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) چون غمت را نتوان یافت مگر در دل شاد
- (۲) تار و پود هستی‌ام بر باد رفت، اما نرفت
- (۳) بوی شیر از لب هم چون شکرش می آید
- (۴) نیامد سرو من بیرون که بر گرد سرش گردم

۵- در کدام بیت همه آرایه‌های «استعاره - واج آرایی - حس آمیزی - تناسب» وجود دارد؟

- (۱) گلشن طبع من آراسته از لاله و سرین
- (۲) نسخه شعر تر آرم به شفاخانه لعلت
- (۳) صید را شرط نباشد همه در دام کتیدن
- (۴) روز روشن به خود از عشق تو کردم چو شب تار

۶ نوع «واو» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) دوستان آینه صورت احوال همند
- (۲) بر گرفتاری خود سخت دلم می لرزد
- (۳) خون خور و مهر به لب زن که درین عبرتگاه
- (۴) رفته آرام و قرار از رگ جان‌ها، تا زلف

۷- معنی و کاربرد فعل «شدن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) زان روز که شد دیده من باز چو نرگس
- (۲) از در دل می توان شد از دو عالم بی نیاز
- (۳) اختیاری نیست سیر موجه بی تاب من
- (۴) ز آتشکده هند شد آدم ز گنه پاک



۸- کدام گزینه با عبارت «آن سر بزرگ داغ داغ بود؛ اما چشم‌ها را بسته بودند؛ کورهای تازه خاموش شده.» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- ۱) ز فکر توشه مکن دوش خود گران زنه‌ار
- ۲) عاقبت بر سر کوی تو بخواهد سر باخت
- ۳) هر که زد بر آتش خشم آب مانند خلیل
- ۴) اگر صدسال مانی و یکی روز
- که زاد راه دل خویش خوردن است این جا
- دل دیوانه که از عشق غروری دارد
- آتش سوزنده را بر خود گلستان می‌کند
- بباید رفت از این کاخ دل‌افروز

۹- هر دو بیت کدام گزینه با عبارت «بعضی دیگر از بچه‌ها گوشه خلوتی یافته‌اند و گذشته خویش را با وسواس یک قاضی می‌کاوند و سرپای

زندگی خویش را محاسبه می‌کنند و وصیت‌نامه می‌نویسند.» تناسب معنایی ندارد؟

- الف) حساب کرده خود کن، حساب در چه کنی؟
- ب) ز آن پیش‌تر که حشر به دیوان کشد تو را
- ج) عمر که بی‌عشق رفت هیچ حسابش مگیر
- د) خود حساب از پرسش روز حساب آسوده است
- ه) فردای قیامت که حساب همه خواهند
- ۱) ج - ه
- ۲) د - ه
- ۳) الف - ب
- ۴) ب - ج

۱۰- کدام گزینه مفهوم متفاوتی دارد؟

- ۱) وطن هر چند دلگیر است بر غربت شرف دارد
- ۲) قفس کم نیست از گلزار اگر باشد فراموشی
- ۳) به چشم هر که رمیده است از جهان صائب
- ۴) جان غربت‌زده را زود به پابوس وطن
- دلش سوراخ شد تا از وطن، گوهر برون آمد
- مرا دلگیر از غربت همین یاد وطن دارد
- زمین غربت و خاک وطن یکی باشد
- می‌رساند نفس برق‌سواری که مراست



■ عَيْنِ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (١٦ - ١١):

۱۱- «حَذَرْنَا قَائِدُنَا عَنِ الْإِسَاءَةِ إِلَى الْآخِرِينَ وَ أَمَرْنَا أَنْ نَحْتَرِمَهُمْ فِي كُلِّ الْحَالَاتِ»:

- ۱) رهبرمان را از بدی کردن به دیگران برحذر داشتیم و او به ما دستور داد که در همه حال به او احترام بگذاریم!
- ۲) رهبر ما، ما را از هرگونه بدی به آیندگان بر حذر داشت و ما را به احترام به دیگران در همه حالات دستور داد!
- ۳) رهبریمان، ما را از هرگونه بدی به دیگران هشدار می‌دهد و ما را به احترام گذاشتن به آن‌ها در هر حالی دستور می‌دهد!
- ۴) رهبرمان ما را از بدی به دیگران برحذر داشت و به ما دستور داد که به آن‌ها در همه حالات احترام بگذاریم!

۱۲- «رَأَيْتُ الْقَطَّ الَّذِي جُرِحَ قَدَمُهُ فَأَخَذَتْهُ إِلَى تَحْتِ شَجَرَةٍ وَ اسْتَعْمَلَتْ لِمُعَالَجَتِهِ الْأَعْشَابَ الطَّيِّبَةَ»:

- ۱) گربه‌ای را دیدم که پایش زخم شده بود پس او را زیر درختی بردم و از گیاهان دارویی برای درمانش استفاده نمودم!
- ۲) گربه‌ای را که پایش زخم بود دیدم پس آن را زیر آن درخت بردم و برای درمانش گیاهان دارویی را به کار بردم!
- ۳) گربه را دیدم که پاهایش زخم شده بود پس آن را به زیر درخت بردم و برای درمان آن گیاهان دارویی را استفاده کردم!
- ۴) گربه‌ای را دیدم که پاهایش زخم شده بود پس آن را به زیر درختی بردم تا آن را با گیاهان دارویی مداوا کنم!

۱۳- «هَذَا الطَّائِرُ الَّذِي يَدَلُّ الْإِنْسَانَ عَلَى فَوَائِدِ الْأَعْشَابِ ذِكْرِي جَدًّا وَ أَثَارِ إِعْجَابِ الْجَمِيعِ»:

- ۱) این پرنده‌ای است که انسان را به فواید گیاهان با هوش زیاد راهنمایی می‌کند و اعجاب همگی را برانگیخت!
- ۲) این پرنده که انسان را به فواید گیاهان راهنمایی می‌کند، بسیار باهوش است و تعجب همگی را برانگیخته است!
- ۳) این پرنده انسان را به فواید گیاهان هدایت می‌کند زیرا آن بسیار باهوش است و شگفتی همگی را برمی‌انگیزد!
- ۴) این پرنده که انسان را به منافع گیاهان هدایت می‌کرد، بسیار باهوش است و دارای آثار همه شگفتی‌هاست!



۱۴- عین الصحيح:

- (۱) سمعت أصواتاً عجيبةً من القريب لكتني ما وجدت أحداً قربي! صداهاى عجيبى از نزديك شنيدم ولى من كسى را نزديكم نيافتم!
- (۲) اجعلوا جؤالاتكم على المنضدة و اجلسوا في نهاية القاعة! تلفن‌ها را بر روى ميز قرار دادند و در انتهای سالن نشستند!
- (۳) ينتفع بتجارب الكبار من يحب أن ينجح في الحياة! كسى كه دوست دارد در زندگى موفق شود با تجربه‌هاى بزرگان سود مى‌رساند!
- (۴) يذهب إخواني اليوم إلى عين الماء قرب القرية! دو برادرى امروز به چشمه آب نزديك روستا مى‌روند!

۱۵- عین الخطأ:

- (۱) تُعَوِّضُ البومة هذا النقص بتحريك رأسها! جغد اين كمبود را با حرکت دادن سرش جبران مى‌کند!
- (۲) يملك والدي أموالاً كثيرة يعطيها الفقراء بعض الأحيان! پدرم اموال بسيارى دارد كه آن‌ها را گاهى اوقات به فقيران مى‌دهد!
- (۳) لدي دفتر ذكريات و أكتب فيه يومياً! دفتر خاطراتى داشتم و روزانه در آن مى‌نوشتم!
- (۴) ألك معلومات كثيرة عن الحيوانات المائية؟! آیا اطلاعات بسيارى درباره آبزيان داری؟!

۱۶- عین الصحيح:

- (۱) الذئب: عضو خلف جسم الحيوان يحركه لطرده الحشرات! (۲) العملاء: من يجتهدون في كسب العلم و يعملون فيه!
- (۳) الإدارة: بمعنى طلب شيء أو شخص! (۴) الضياء: عدم الظلام!

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۷):

۱۷- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) أيها الناس لا تحزنوا و لا تفرقوا! (۲) أولئك تعارفوا في المطعم أمس!
- (۳) صدق كلامي يا أبي! (۴) كل يوم نجتمع للذهاب إلى المدرسة!
- ۱۸ إذا قال شخص كلاماً ..... المسلمين فاعلموا أنه جاهل أو عالم ..... ايجاد التفرقة.
- (۱) تفرق - حوّل (۲) يفرق - يحاول (۳) يفرق - حوّل (۴) تفرق - يحاول

۱۹- عین الخطأ:

- (۱) تراحم: ماضى (۲) تراحم: امر (۳) تقدّم: ماضى (۴) تشابه: مصدر

۲۰- عین فعلاً ليس له حرفان زائدان:

- (۱) اشتريت لك إثني عشر قلماً في ستة ألوان! (۲) سوف تتخرج بعد سنة واحدة من الجامعة!
- (۳) تبدل الجو إلى الإعصار فحير الناس! (۴) تكاتب عبر الإنترنت يا بناتي!



DriQ.com

Konkur.in

دين و زندگی

۲۱- تحقق کدام مورد سرآغازی بر حیات ابدی انسان می‌باشد؟

- (۱) ورود به منزلگاه بعد (۲) تحقق توفی و تداوم حیات بعد مجرد انسان
- (۳) واقعه‌ای که از هیبت آن مردم مست به نظر می‌رسند (۴) ورود به عالم برزخ

۲۲- بهشت ..... در دارد که چون بهشتیان سر رسند .....

- (۱) هشت - درها توسط فرشتگان گشوده می‌شود. (۲) هشت - درها را به روی خود گشوده می‌بینند.
- (۳) هفت - درها را به روی خود گشوده می‌بینند. (۴) هفت - درها توسط فرشتگان گشوده می‌شود.

۲۳- «هراسانی دل‌ها» و «شگفت‌زدگی» بدکاران به ترتیب در کدام یک از رخدادهای قیامت تحقق می‌یابد؟

- (۱) زنده شدن همه انسان‌ها - حضور شاهدان و گواهان (۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دادن نامه اعمال
- (۳) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - حضور شاهدان و گواهان (۴) زنده شدن همه انسان‌ها - دادن نامه اعمال

- ۲۴- به ترتیب «آغازگر مرحله اول قیامت» و «شرط در امان ماندن از وحشت روز قیامت» کدام است؟  
 (۱) نفخ صور اول - نیکوکاری  
 (۲) پایان یافتن دنیا - نیکوکاری  
 (۳) پایان یافتن دنیا - ایمان آوردن به روز قیامت  
 (۴) نفخ صور اول - ایمان آوردن به روز قیامت

۲۵- دلیل انتخاب اعمال پیامبران و امامان به عنوان سنجه‌ای بر اعمال آدمی در واقعه بزرگ قیامت چیست و مربوط به کدام رخداد می‌باشد؟  
 (۱) تطبیق عینی با دستورات خدا - دادن نامه اعمال  
 (۲) مصون و محفوظ بودن از هر گونه خطا - دادن نامه اعمال  
 (۳) تطبیق عینی با دستورات خدا - برپا شدن دادگاه عدل الهی  
 (۴) مصون و محفوظ بودن از هر گونه خطا - برپا شدن دادگاه عدل الهی

۲۶- مطابق آیات شریف قرآن کریم آن زمان که ناله حسرت دوزخیان بلند می‌شود، چه چیزی را عامل بازدارنده از یاد خدا معرفی می‌کنند؟  
 (۱) کوتاهی‌های آنان در دنیا  
 (۲) عدم فرمان‌برداری از دستورات خدا و رسول او  
 (۳) شیطان، بزرگان و سرورانشان  
 (۴) معاشرت با دوست ناباب

۲۷- مطابق آیات شریف قرآن کریم «مهیا شدن عذاب دردناک در دوزخ» در مورد چه کسانی به کار برده شده است؟  
 (۱) دوزخانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند و برگناهان بزرگ اصرار می‌کردند.  
 (۲) دوزخانی که می‌گویند: ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم.  
 (۳) کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگام مرگ توبه کنند.  
 (۴) دوزخانی که همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شوند.

۲۸- علم فرشتگان مقرب درگاه الهی بر اعمال انسان معلول چیست و با کدام آیه شریفه ارتباط زمانی دارد؟  
 (۱) مشاهده ظاهر و باطن اعمال انسان در دنیا - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ»  
 (۲) مشاهده ظاهر و باطن اعمال انسان در دنیا - «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ»  
 (۳) مراقبت از انسان در طول زندگی و ثبت و ضبط تمام اعمال - «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ»  
 (۴) مراقبت از انسان در طول زندگی و ثبت و ضبط تمام اعمال - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ»

۲۹- با حفظ مقام و مرتبه «تابع» و «متبوع» انکار اعمال ناشایست توسط برخی فجار در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟  
 (۱) حضور شاهدان و گواهان - دیدن نامه اعمال  
 (۲) حضور شاهدان و گواهان - برپا شدن دادگاه عدل الهی  
 (۳) مشاهده عاقبت شوم خویش - برپا شدن دادگاه عدل الهی  
 (۴) مشاهده عاقبت شوم خویش - دیدن نامه اعمال

۳۰- عبارت قرآنی «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ» ناظر بر کدام رابطه میان عمل و جزای آن است و ظرف تحقق آن کدام است؟  
 (۱) تجسم عمل خوردن مال یتیم از روی ظلم - برزخ  
 (۲) نتیجه طبیعی خوردن مال یتیم از روی ظلم - برزخ  
 (۳) نتیجه طبیعی خوردن مال یتیم از روی ظلم - دوزخ  
 (۴) تجسم عمل خوردن مال یتیم از روی ظلم - دوزخ



## PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Questions 31–35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 31- She had lost her shoes on the trip, but when she came back, her mother bought her a ..... pair of shoes.**
- 1) most beautiful brown new                      2) more beautiful new brown  
3) new more beautiful brown                    4) brown new more beautiful
- 32- He seemed ....., so I decided to tell a joke to make him happy, but he said it wasn't .....**
- 1) sadly / funnily                  2) sadly / funny                  3) sad / funnily                  4) sad / funny
- 33- I'm a little surprised that you want to change your job because I think being a ..... is the coolest job in the world!**
- 1) scientist                      2) traveler                      3) villager                      4) human



- 34- The girl survived the accident, but it's not yet known if there will be any long-term damage to her body .....
- 1) brains                      2) animals                      3) organisms                      4) organs
- 35- Dr. Martin Cooper ..... cell phones in 1993. They are now one of the most common ways of communication in the twenty-first century.
- 1) discovered                      2) succeeded                      3) invented                      4) planned

### PART B: Reading Comprehension

*Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.*

A creature that was recently discovered in Scotland may be the oldest-known land animal. This small, fossilized creature, about 425 million years old, helped lead the way for the many animals that would eventually live on land. Researchers said they found the creature's remains on the island of Kerrera in Scotland. It lived close to a lake and probably ate dead plants. Fossils of the oldest-known plant with a stem were found in the same area.

While the creature, called *Kampecaris obanesis*, is the earliest land animal known from a fossil, soil worms are believed to have lived before them – perhaps 450 million years ago. That information comes from Michael Brookfield of the University of Texas at Austin and the University of Massachusetts Boston. Brookfield was the lead writer of the research report that described the findings in the journal *Historical Biology*.

Life first began in the world's oceans, with a growth in diversity around 540 million years ago. Some kinds of plants began appearing on land around 450 million years ago. The land vertebrates – animals that have a backbone or spine – showed up around 375 million years ago. These animals were the ancestors of the reptiles, birds, and mammals that are alive today – including humans. Human beings first appeared about 300,000 years ago.

- 36- Which of the following is NOT discussed in the passage?
- 1) The origins of life on earth                      2) The timeline of life on earth  
3) The development of oceans                      4) Some examples of vertebrates
- 37- What does the underlined pronoun "them" in paragraph 2 refer to?
- 1) fossil                      2) *Kampecaris obanesis*  
3) soil worms                      4) dead plants
- 38- According to the passage, all of the following are TRUE, EXCEPT .....
- 1) worms were here on earth before humans  
2) soil worms appeared on earth around the same time that plants appeared on land  
3) it's not possible to find the fossil of a creature that did not have a backbone  
4) humans are considered vertebrates but soil worms are not
- 39- It can be concluded from the passage that .....
- 1) worms did not live before *Kampecaris obanesis*  
2) reptiles are from the same category as worms  
3) unlike *Kampecaris obanesis*, worms did not live on land  
4) there is no fossil evidence of soil worms from 450 million years ago
- 40- The word "ancestor" in the final lines of the passage refers to an animal that .....
- 1) lived before another animal  
2) lived after another animal  
3) does not have a backbone  
4) lives on land and eats plants



DriQ.com

## ریاضیات

### ریاضی (۱)

۴۱- برای حل معادله درجه دوم  $2x^2 + mx - 5 = 0$ ، آن را به صورت  $(ax - 1)(x - c) = 0$  تجزیه کرده ایم.  $m$  کدام است؟

- (۱) -۱۱ (۲) ۹  
(۳) -۱۰ (۴) ۸

۴۲- اگر معادله  $4x^2 - mx + 2 = 0$  تنها یک جواب داشته باشد، جواب آن کدام است؟ ( $m > 0$ )

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۳) ۲ (۴)  $4\sqrt{2}$

۴۳- اگر یکی از جواب های معادله درجه دوم  $-2x^2 - mx + m^2 = 0$  برابر ۱ باشد، به ازای کدام مقدار  $m$ ، جواب دیگر معادله، عددی صحیح است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

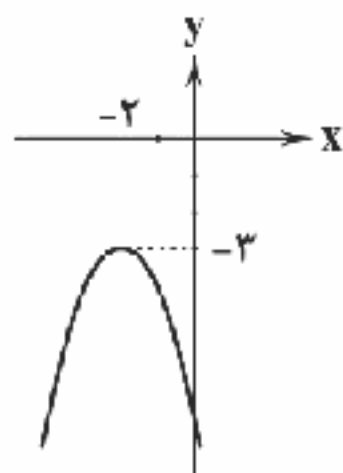
۴۴- مجموع ریشه های معادله  $(2 - \sqrt{5})x^2 - x + \sqrt{5} + 2 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $2 + \sqrt{5}$  (۲)  $2 - \sqrt{5}$  (۳)  $-(2 - \sqrt{5})$  (۴)  $-(2 + \sqrt{5})$

۴۵- اگر یکی از ریشه های معادله  $x^3 - 2x^2 + ax + 2 = 0$  برابر ۲ باشد، مجموع ریشه های معادله کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۴۶- نمودار مقابل، مربوط به کدام سهمی است؟



(۱)  $y = (x + 2)^2 + 3$

(۲)  $y = (x + 2)^2 - 3$

(۳)  $y = -(x + 2)^2 - 3$

(۴)  $y = -(x + 2)^2 + 3$

۴۷- اگر طول اضلاع یک مثلث قائم الزاویه  $a$ ،  $a + 1$  و  $a + 3$  باشد، آن گاه محیط این مثلث چه مضربی از عدد ۲ است؟

- (۱)  $2 + 3\sqrt{3}$  (۲)  $2 + \sqrt{3}$  (۳)  $5 + \sqrt{3}$  (۴)  $5 + 3\sqrt{3}$

۴۸- اگر نمودارهای  $y = ax - a$  و  $y = x^2$  یکدیگر را قطع نکنند، معادله  $\frac{1}{4}ax^2 - ax + a = 2$  چند جواب حقیقی برای  $x$  دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۴۹- سهمی  $y = -(x - 1)^2 + 1$  از کدام ناحیه دستگاه مختصات نمی گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

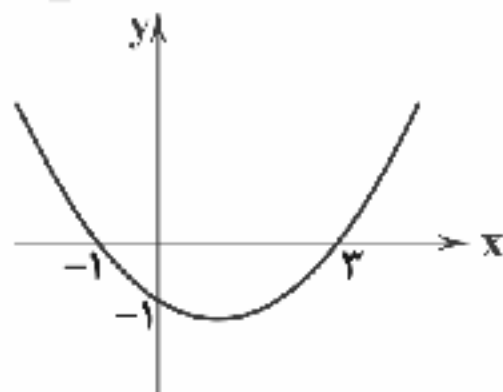
۵۰- سهمی  $f(x) = ax^2 - x + a$  بر محور  $x$  ها مماس است. به ازای کدام مقدار  $a$  سهمی محور  $y$  ها را در نقطه ای با عرض منفی قطع می کند؟

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

۵۱- سهمی که محور  $x$  ها را در نقطه ای به طول -۱، محور  $y$  ها را در نقطه ای به عرض ۳ و خط  $y = x + 1$  را در نقطه ای به طول -۲ قطع می کند،

از کدام نقطه زیر می گذرد؟

- (۱)  $(2, 17)$  (۲)  $(2, 15)$  (۳)  $(3, 11)$  (۴)  $(3, 14)$



۵۲- نمودار یک سهمی به صورت مقابل است. کمترین عرض نقاط روی این سهمی کدام است؟

- (۱)  $-\frac{7}{4}$  (۲)  $-\frac{5}{4}$   
(۳)  $-\frac{5}{3}$  (۴)  $-\frac{4}{3}$

۵۳- دامنه عبارت گویای  $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+mx+m}$  برابر  $\mathbb{R}$  است. حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $0 < m < 4$  (۲)  $-1 < m < 2$  (۳)  $2 < m < 8$  (۴)  $-4 < m < -2$

۵۴- با توجه به این که در هر مثلث همواره مجموع دو ضلع از ضلع سوم بزرگتر است، حدود  $x$  در مثلث زیر کدام است؟



- (۱)  $0 < x < 6$  (۲)  $0 < x < \frac{1}{5}$   
(۳)  $\frac{2}{5} < x < 6$  (۴)  $x > 6$

۵۵- اگر علامت عبارت  $\frac{(m^2+1)(m^2+m+1)}{m-3}$  منفی باشد، تمام حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m < 4$  (۲)  $m < 3$  (۳)  $m < 0$  (۴)  $m < -1$

۵۶- اگر به ازای همه مقادیر  $x$  نامساوی  $(1-m)x^2 + 4x - (1+m) < 0$  برقرار باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $1 < m < \sqrt{5}$  (۲)  $-\sqrt{5} < m < 1$  (۳)  $m > \sqrt{5}$  (۴)  $m < 1$

۵۷- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x^2+1}{x^2-1} < \frac{2}{x+1}$  کدام است؟

- (۱)  $x > 1$  یا  $x < -1$  (۲)  $1 < x < 3$  (۳)  $-1 < x < 1$  (۴)  $1 < x < 2$

۵۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، تساوی  $ax^2 + |ax^2 - 2x - 3| = 3 + 2x$  همواره برقرار است؟

- (۱)  $(-\infty, 0)$  (۲)  $(-\infty, 0]$  (۳)  $(-\infty, -2]$  (۴)  $(-\infty, -\frac{1}{3}]$

۵۹- مجموعه جواب نامعادله  $|\frac{x+3}{x+1}| < 1$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, -2)$  (۲)  $(-\infty, 0)$  (۳)  $(-2, -1)$  (۴)  $(-1, +\infty)$

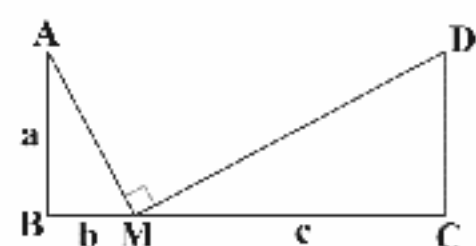
۶۰- وقتی نوعی دارو در عضله دست راست بیمار تزریق می شود، غلظت دارو در عضله سمت چپ،  $t$  ساعت بعد از تزریق از رابطه  $C = \frac{0.12t}{t^2+2}$

(برحسب میلی گرم در هر میلی لیتر) به دست می آید. چند ساعت بعد از تزریق، غلظت دارو در عضله دست چپ حداقل ۰.۴ خواهد بود؟

- (۱) ۱ تا ۲ ساعت (۲) ۲ تا ۳ ساعت (۳) ۱ تا ۳ ساعت (۴) بیش از ۲ ساعت

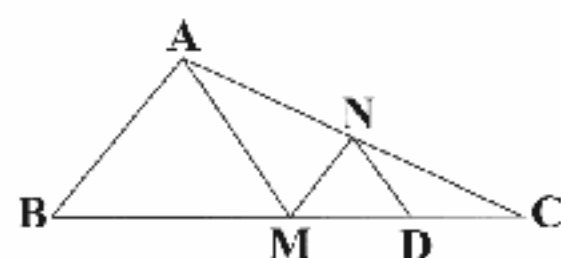
### هندسه (۱)

۶۱- اگر  $ABCD$  مستطیل و  $AMD$  مثلثی قائم الزویه باشد، کدام رابطه برقرار است؟



- (۱)  $a^2 = bc$  (۲)  $AC = \sqrt{2a^2 + b^2 + c^2}$   
(۳)  $b^2 = ac$  (۴)  $AD = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

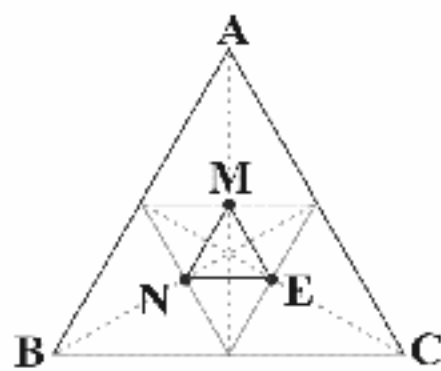
۶۲- در مثلث  $ABC$ ، میانه های  $AM$ ،  $MN$  و  $ND$  را به طور متوالی رسم می کنیم، مساحت مثلث  $MND$  چه کسری از مساحت مثلث  $ABC$  است؟



- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{8}$   
(۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{16}$



۶۳- اگر نقاط  $N, E, M$  وسط میانه‌های مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  باشند، مساحت مثلث  $MNE$  چه کسری از مساحت مثلث  $ABC$  است؟



(۱)  $\frac{1}{9}$

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{16}$

(۴)  $\frac{1}{8}$

۶۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، ارتفاع وارد بر وتر  $(h)$  آن را به دو مثلث تقسیم می‌کند. به طوری که مساحت یکی  $1/25$  برابر دیگری است. ارتفاع وارد بر وتر در مثلث کوچک‌تر چند برابر ارتفاع وارد بر وتر  $(h)$  است؟

(۴)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{5}{6}$

(۱)  $\frac{1}{6}$

۶۵- در مثلث  $ABC$ ، میانه‌های  $AM$  و  $BM'$  رسم شده‌اند. مساحت مثلث  $CMM'$  چه کسری از مساحت مثلث اولیه است؟

(۴)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صحیح نیست؟

(۱) چهارضلعی که قطرهای آن یک‌دیگر را نصف کنند، متوازی‌الاضلاع است.

(۲) چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد، متوازی‌الاضلاع است.

(۳) چهارضلعی که اضلاع روبه‌رو دوجه‌دو متوازی باشند، متوازی‌الاضلاع است.

(۴) چهارضلعی که هر قطر آن، چهارضلعی را به دو مثلث هم‌نهشت تقسیم کند، متوازی‌الاضلاع است.

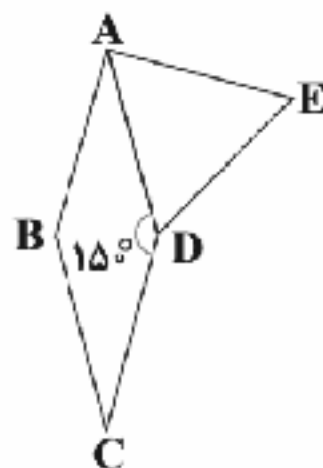
۶۷- اگر همه پاره‌خط‌ها در شکل مقابل با هم برابر باشند، زاویه  $\hat{ABE}$  چند درجه است؟

(۱)  $30^\circ$

(۲)  $35^\circ$

(۳)  $40^\circ$

(۴)  $45^\circ$



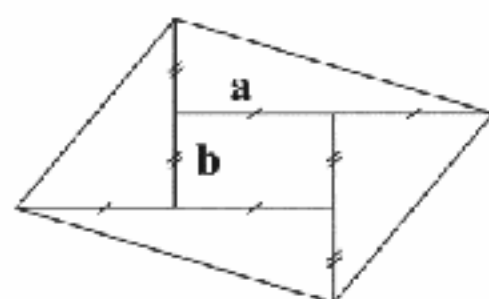
۶۸- مطابق شکل، اضلاع یک مستطیل به ابعاد  $a$  و  $b$  را به اندازه خودشان ادامه می‌دهیم. اگر  $a = \sqrt{2}b$  باشد، محیط چهارضلعی حاصل کدام است؟

(۱)  $(6 + \sqrt{6})b$

(۲)  $(3 + \sqrt{6})b$

(۳)  $(3\sqrt{3} + 2\sqrt{2})a$

(۴)  $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})a$



۶۹- ناحیه مربوط به یک  $n$  ضلعی، در کدام حالت لزوماً محدب نیست؟

(۱) هر  $n$  زاویه داخلی آن کمتر از  $180^\circ$  باشد.

(۲) پاره‌خطی که هر دو نقطه دلخواه از این ناحیه را به هم وصل کند، کاملاً درون ناحیه قرار گیرد.

(۳) همه رئوس در یک طرف از خطی باشند که بر هر ضلع دلخواه منطبق می‌گردد.

(۴) مجموع زوایای داخلی‌اش برابر با  $(n-2) \times 180^\circ$  باشد.

۷۰- کدام گزینه یک لوزی را تعریف می‌کند؟

(۲) مستطیلی که قطرهای برابر دارد.

(۱) متوازی‌الاضلاعی که قطرهاش نیمساز زوایا می‌باشد.

(۴) متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن برابر است.

(۳) چهارضلعی که قطرهاش برهم عمودند.



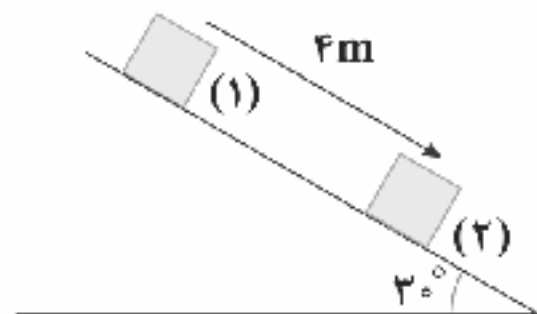
DriQ.com

## فیزیک

۷۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  روی سطح شیبدار از نقطه (۱) با تندی  $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$  مماس بر سطح شیبدار به سمت پایین سطح شیبدار

پرتاب می‌شود. پس از طی مسافت ۴ متر تندی جسم به  $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. کار نیروی اصطکاک بر روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟

( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و نیروی اصطکاک بین جسم و سطح ثابت است.)



(۱) ۲۸

(۲) -۲۸

(۳) ۵۲

(۴) -۵۲

۷۲- مطابق شکل زیر، بالگردی با تندی ۷ در حال حرکت است. اگر این بالگرد بسته‌ای به جرم ۱۰۰ کیلوگرم را از ارتفاع ۲۰۰ متری سطح زمین رها

کند، بسته با تندی  $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به زمین می‌رسد. تندی حرکت بالگرد چند کیلومتر بر ساعت است؟ (کار نیروی مقاومت هوا بر روی بسته در این

جابه‌جایی  $-500\text{ kJ}$  و  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)



(۱) ۴۰

(۲) ۱۴۴

(۳) ۸۰

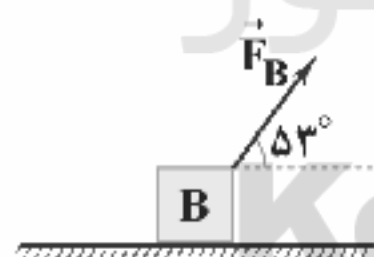
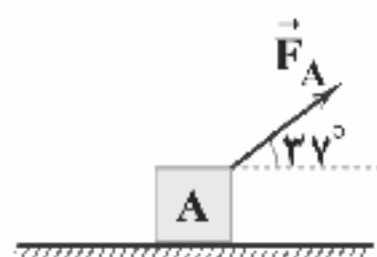
(۴) ۲۸۸

۷۳- مطابق شکل زیر، به دو جسم A و B که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند، به ترتیب دو نیروی ثابت  $\vec{F}_A$  و  $\vec{F}_B$  اثر می‌کنند و دو

جسم تحت اثر این نیروها از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. اگر  $F_A = 2F_B$  و  $m_A = 2m_B$  باشد، در یک جابه‌جایی برابر برای دو

جسم A و B، انرژی جنبشی و تندی جسم A به ترتیب از راست به چپ، چند برابر انرژی جنبشی و تندی جسم B است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )

و ( $\cos 53^\circ = 0.6$ )

(۱)  $1$  و  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۲)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  و  $\frac{8}{3}$ (۳)  $\frac{8}{3}$  و  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۴)  $1$  و  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 

۷۴- مطابق شکل زیر، پسر بچه‌ای می‌خواهد سنگی به جرم  $200\text{ گرم}$  را پرتاب کند، به این منظور، پسر بچه نیروی ثابت  $F = 30\text{ N}$  را تا لحظه

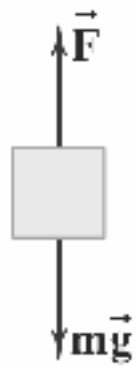
پرتاب توپ و در امتداد جابه‌جایی توپ به بزرگی  $150\text{ cm}$  بر آن وارد می‌کند. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا تندی سنگ هنگام جدا شدن از

دست پسر بچه چند متر بر ثانیه است؟

(۱)  $30\sqrt{2}$ (۲)  $15\sqrt{2}$ (۳)  $20\sqrt{2}$ (۴)  $25\sqrt{2}$ 



- ۷۵- نیروهای وارد بر جسمی که در راستای قائم رو به پایین در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر کار انجام شده توسط نیروی  $\vec{F}$  را با  $W$  و تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم را با  $\Delta U$  نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟



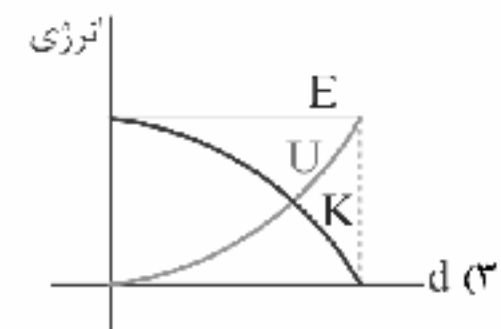
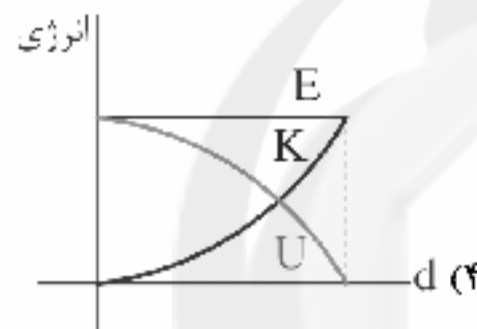
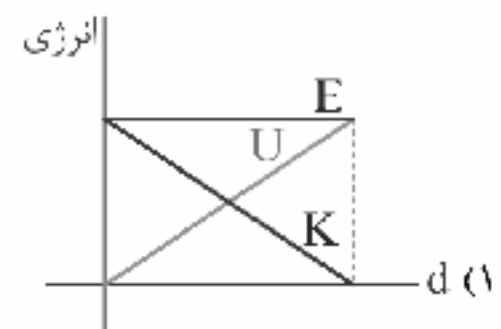
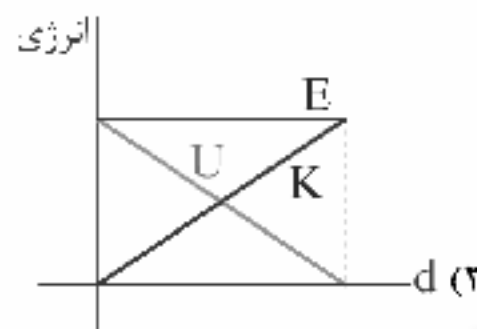
$$\Delta U = W \quad (۱)$$

$$\Delta U = W \quad \text{یا} \quad \Delta U > W \quad (۲)$$

$$\Delta U < W \quad (۳)$$

$$\Delta U = W \quad \text{یا} \quad \Delta U < W \quad \text{یا} \quad \Delta U > W \quad (۴)$$

- ۷۶- در شرایط خلأ، جسمی را از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. نمودار انرژی جنبشی ( $K$ )، انرژی پتانسیل ( $U$ ) و انرژی مکانیکی ( $E$ ) جسم بر حسب جابه‌جایی آن از سطح زمین کدام است؟ (مبدأ پتانسیل را سطح زمین در نظر بگیرید.)



- ۷۷- دو گلوله هم‌حجم سربی و چوبی از سطح زمین با سرعت اولیه یکسان در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شوند. اگر از مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم، هنگامی که دو گلوله به  $\frac{1}{4}$  ارتفاع اوج خود (حداکثر ارتفاعی که بالا می‌روند) می‌رسند، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) انرژی جنبشی گلوله چوبی بیشتر از انرژی جنبشی گلوله سربی است.

(۲) انرژی مکانیکی دو گلوله با هم برابر است.

(۳) انرژی جنبشی گلوله سربی بیشتر از انرژی جنبشی گلوله چوبی است.

(۴) انرژی جنبشی گلوله‌ها با هم برابر است.

- ۷۸- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای را روی سطح افقی بدون اصطکاک به سمت فشرده‌تر پرتاب می‌کنیم. در کدام یک از گزینه‌های زیر انرژی پتانسیل کشسانی بیشتری در فنر ذخیره می‌شود؟



(۱) جرم گلوله  $5\text{ kg}$  بوده و فنر را  $4\text{ cm}$  فشرده کند.

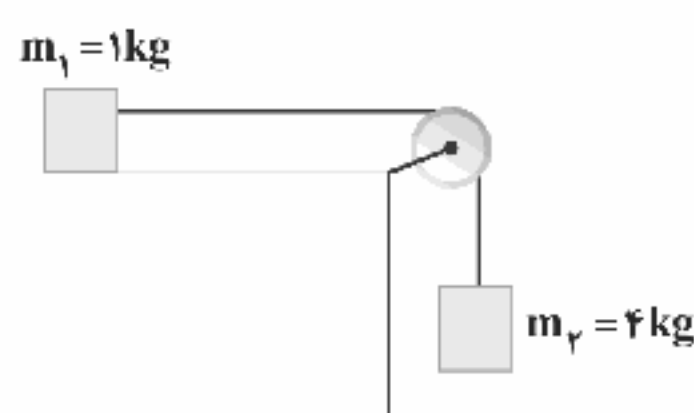
(۲) جرم گلوله  $10\text{ kg}$  بوده و فنر را  $2\text{ cm}$  فشرده کند.

(۳) جرم گلوله  $2\text{ kg}$  بوده و فنر را  $6\text{ cm}$  فشرده کند.

(۴) جرم گلوله  $1\text{ kg}$  بوده و فنر را  $7\text{ cm}$  فشرده کند.

- ۷۹- مطابق شکل زیر، اگر مجموعه از حال سکون رها شود، هنگامی که انرژی جنبشی مجموعه به  $40\text{ J}$  می‌رسد، وزنه  $m_2$  چند متر پایین‌تر آمده

است؟ (اصطکاک ناچیز است و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) ۴



۸۰- گلوله کوچکی به جرم  $5\text{ kg}$  را در شرایط خلأ از ارتفاع  $12/8$  متری سطح زمین با سرعت اولیه  $4$  در راستای قائم به سمت زمین پرتاب

می‌کنیم. تندی این گلوله در ارتفاع  $2/8$  متری سطح زمین به  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. تندی اولیه گلوله چند متر بر ثانیه بوده است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۸۱- در شرایط خلأ، گلوله‌ای به جرم  $4\text{ kg}$  از سطح زمین به طور قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. این گلوله حداکثر تا ارتفاع  $h$  از سطح زمین بالا

می‌رود. اگر انرژی جنبشی گلوله در ارتفاع  $\frac{1}{5}h$  از سطح زمین برابر با  $100$  ژول باشد، ارتفاع  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱)  $\frac{25}{8}$  (۲) ۲۵ (۳)  $\frac{25}{4}$  (۴)  $12/5$

۸۲- در شرایط خلأ، گلوله‌ای به جرم  $8\text{ kg}$  را از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر در نقطه‌ای از مسیر حرکت، انرژی

پتانسیل گرانشی و انرژی جنبشی گلوله به ترتیب  $124\text{ J}$  و  $200\text{ J}$  باشند، تندی اولیه پرتاب گلوله چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲)  $5\sqrt{2}$  (۳)  $\sqrt{31}$  (۴) ۹

۸۳- جسمی در هوا در امتداد قائم سقوط می‌کند و  $500$  ژول از انرژی پتانسیل آن کاسته می‌شود. انرژی جنبشی آن در این جابه‌جایی چگونه

تغییر می‌کند؟

- (۱)  $500$  ژول کاهش می‌یابد. (۲)  $500$  ژول افزایش می‌یابد.  
(۳) کمتر از  $500$  ژول افزایش می‌یابد. (۴) بیشتر از  $500$  ژول افزایش می‌یابد.

۸۴- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $200$  گرم از نقطه  $A$  بدون سرعت اولیه رها می‌شود و پس از برخورد با فنری در سطح افقی آن را متراکم

می‌کند. اگر حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر برابر با  $2\text{ J}$  باشد، کار نیروی اصطکاک بر روی گلوله در طول مسیر برابر با چند ژول است؟

( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و نیروی اصطکاک بین گلوله و سطح، ثابت است.)



- (۱) -۵

- (۲) ۵

- (۳) +۳

- (۴) -۳

۸۵- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

- (الف) هر چه توان ورودی ماشینی کمتر باشد الزاماً کار کم‌تری انجام می‌دهد.  
(ب) هر چه کار معینی در زمان بیشتری انجام شود، مقدار توان بیشتر است.  
(ج) هر چه بازده یک وسیله بیشتر باشد، کار سریع‌تر انجام می‌شود.  
(د) هر چه توان یک وسیله بیشتر باشد، الزاماً کار در زمان کوتاه‌تری انجام می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- واحد توان در SI، وات است. این واحد برحسب یکاهای اصلی کدام است؟

- (۱)  $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$  (۲)  $\frac{\text{kg.s}^2}{\text{m}^2}$

- (۳)  $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$  (۴)  $\frac{\text{kg.s}^2}{\text{m}^2}$



۸۷- ماشین پلیسی به جرم  $1600 \text{ kg}$  در حال تعقیب خودروی سارقین می‌باشد. راننده ماشین پلیس برای سبقت گرفتن از اتومبیل سارقین در مدت ۴ ثانیه تندی خود را از  $v_1 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به  $v_2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌رساند. توان متوسط خودروی پلیس با نادیده گرفتن نیروهای مقاوم برحسب اسب بخار چقدر است؟ ( $1 \text{ hp} \approx 750 \text{ W}$ )

- (۱) ۵۰ (۲) ۷۰ (۳) ۸۰ (۴) ۶۰

۸۸- توسط پمپ آبی، در مدت ۱۶ ثانیه  $640 \text{ kg}$  آب با تندی ثابت از عمق ۲۰ متری زمین به ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین منتقل می‌شود. توان متوسط پمپ چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و نیروهای اتلافی را نادیده بگیرید).

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۱۲

۸۹- آسانسوری با توان مصرفی  $4 \text{ kW}$  و جرم کل  $400 \text{ kg}$  با تندی ثابت بالا می‌رود. اگر بازده موتور آسانسور ۶۰٪ باشد، در چند ثانیه ۳۰ متر بالا می‌رود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۷۵

۹۰- اگر ۱۰ ثانیه طول بکشد که تندی اتومبیلی از  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد، چند ثانیه طول خواهد کشید تا تندی آن از  $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $70 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد؟ (توان اتومبیل ثابت است و نیروهای مقاوم نادیده گرفته شوند).

- (۱) ۴۸ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴



DriQ.com

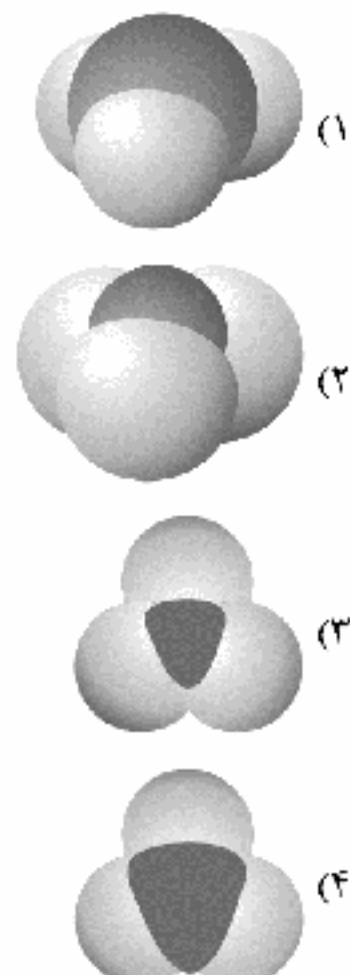
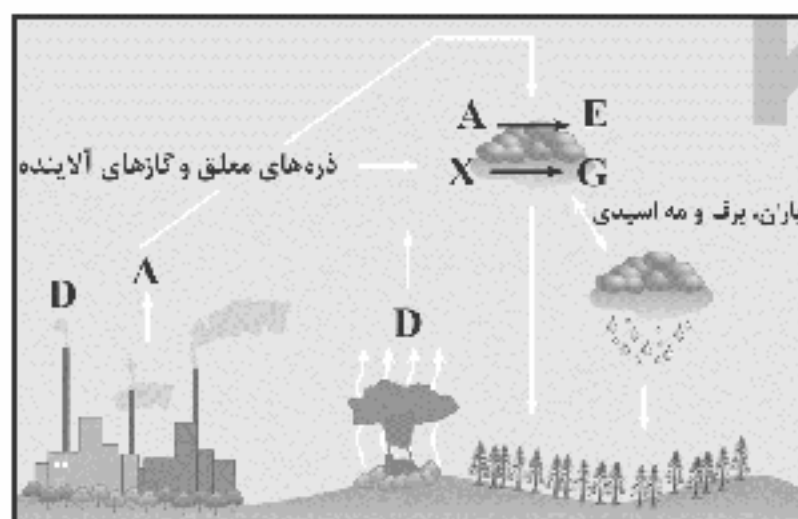
شیمی

۹۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و بقیه به صورت نور آزاد می‌شود.
- افزودن آهک به خاک سبب می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.
- فلز منیزیم با شعله سفید رنگ و فلز سدیم با شعله زرد رنگ می‌سوزد.
- اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عناصرها و مواد واکنش می‌دهد و شیمی‌دان‌ها از این ویژگی برای تهیه بسیاری از مواد بهره می‌گیرند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۲- شکل زیر روند تولید باران اسیدی را نشان می‌دهد. مدل فضا پرکن مولکول X به کدام صورت درست است؟





۹۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) آهن تنها فلزی است که با بیش از یک نوع اکسید در طبیعت شناخته شده است.
- (۲) فلز نقره بر اثر گرما یا پودر گوگرد واکنش می دهد و جامد کدر نقره سولفید تولید می شود.
- (۳) اگر در یک واکنش، مجموع شمار اتم ها در دو سمت معادله با هم برابر باشد، آن واکنش موازنه شده است.
- (۴) معادله نوشتاری سوختن کربن به صورت  $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$  است.

۹۴- در کدام گزینه نسبت شمار کاتیون ها به شمار آنیون های ترکیب اول برابر با نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه ترکیب دوم است؟

- (۱) آهن (II) کلرید، گوگرد تری اکسید
- (۲) مس (I) اکسید، تیونیل فلئورید ( $SO_2F_2$ )
- (۳) مس (II) سولفید، گوگرد دی اکسید
- (۴) آهن (III) اکسید، دی نیتروژن تترا اکسید

۹۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) شمار اتم های یک مولکول گوگرد هگزا فلئورید بیشتر از یک مولکول دی نیتروژن تترا اکسید است.
- (۲) متخصصان کشورمان به تازگی موفق به جداسازی و تهیه گاز هلیوم شده اند.
- (۳) از هر دو گاز نجیب آرگون و هلیوم در جوشکاری استفاده می شود.
- (۴) نقطه جوش هلیوم پایین تر از نقطه جوش آرگون است.

۹۶- در نام گذاری ساده ترین ترکیب دوتایی حاصل از عنصرهای «کربن و گوگرد»، «نیتروژن و فلوئور» و «سیلیسیم و برم» به ترتیب از پیشوندهای

..... ، ..... و ..... استفاده می شود.

- (۱) دی، تترا، تری
- (۲) دی، تری، تترا
- (۳) تری، دی، تترا
- (۴) تری، تترا، دی

۹۷- چه تعداد از فرمول های زیر را می توان برای کروم در نظر گرفت؟

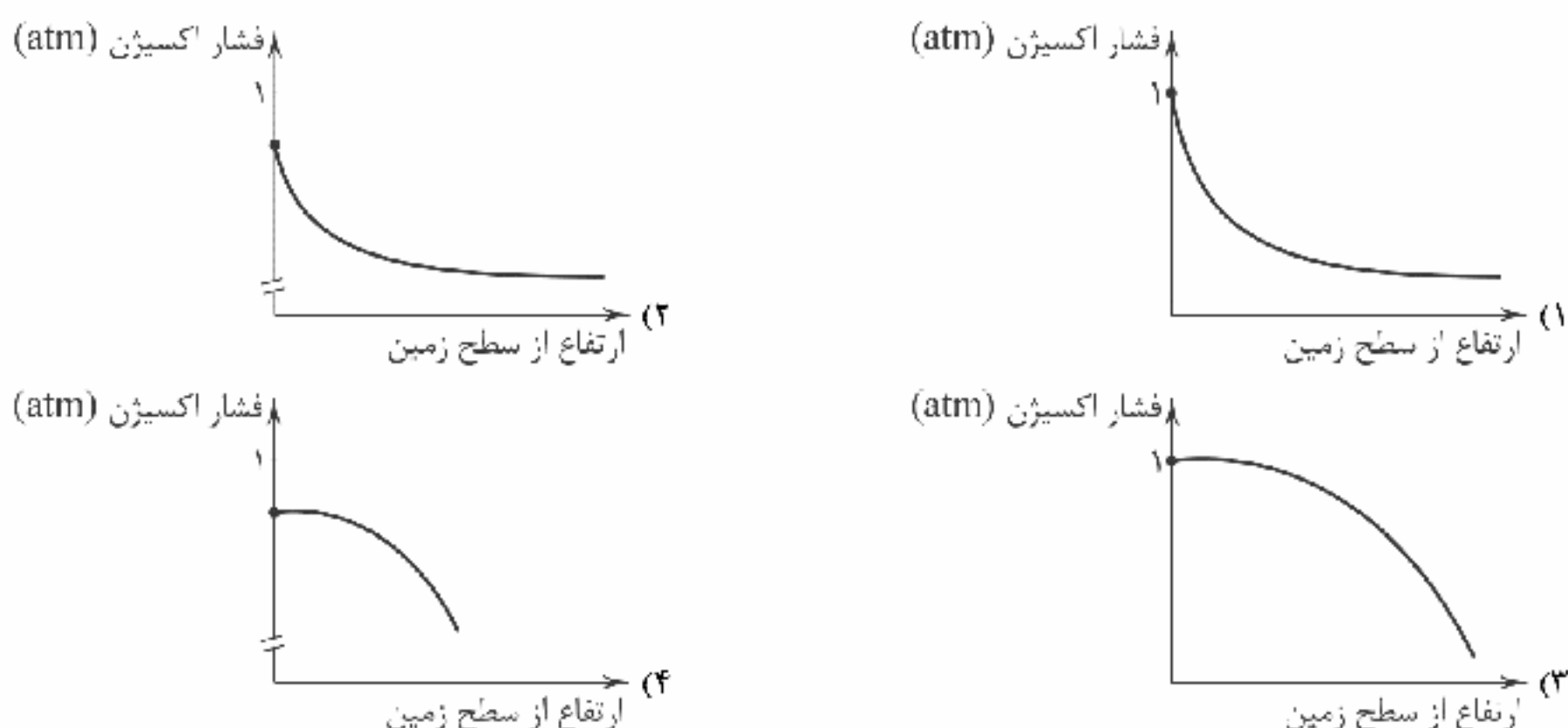
- |       |           |          |           |          |       |
|-------|-----------|----------|-----------|----------|-------|
| $CrS$ | $Cr_2N_3$ | $CrBr_4$ | $Cr_2O_3$ | $CrCl_3$ | $CrP$ |
| (۱) ۵ | (۲) ۶     | (۳) ۴    | (۴) ۳     |          |       |

۹۸- کم ترین و بیشترین دمای یک روز زمستانی به ترتیب  $1/5^\circ C$  و  $8^\circ C$  است. میانگین دمای درون یک گلخانه در این روز به تقریب چند

درجه سلسیوس باشد تا گلخانه کارایی مناسبی داشته باشد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۵
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۰

۹۹- کدام یک از نمودارهای زیر را می توان به فشار گاز اکسیژن بر حسب ارتفاع از سطح زمین نسبت داد؟





۱۰۰- بخش ..... از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین تابیده می شود به وسیله هواکره جذب می شود و زمین بخش ..... از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می دهد.

(۱) عمده‌ای - قابل توجهی (۲) عمده‌ای - ناچیزی (۳) کوچکی - قابل توجهی (۴) کوچکی - ناچیزی

۱۰۱- در چه تعداد از گونه‌های زیر، شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی است؟



(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۲- اگر بدانیم از سوختن کامل هر کدام از ترکیب‌های زیر، گاز  $\text{CO}_2$  و بخار آب تولید می شود، در معادله موازنه شده سوختن کامل کدام ترکیب، نسبت ضریب اکسیژن به ضریب ماده سوختنی عدد بزرگ‌تری است؟



۱۰۳- در کدام یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه با کوچک‌ترین اعداد صحیح ممکن، ضریب مولی  $\text{H}_2\text{O}$  بزرگ‌تر است؟



۱۰۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) سبک زندگی انسان، نوع وسایلی که در زندگی استفاده می کند و رفتارهایی که در شرایط مختلف محیطی انجام می دهد، روی هواکره تأثیر می گذارد.
- (۲) کربن دی اکسیدی که وارد هواکره شده، در آن جایه جا می شود و می تواند هوای شهرهای دیگر را نیز آلوده کند.
- (۳) هوای آلوده باعث سوزش چشم، سردرد، تهوع و به وجود آمدن انواع بیماری‌های تنفسی مانند سرطان ریه می شود.
- (۴) رد پای کربن دی اکسید نشان می دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز مصرف می شود.

۱۰۵- استفاده از کدام منبع برای تولید برق، به ترتیب بیشترین و کم‌ترین مقدار کربن دی اکسید را تولید می کند؟

(a) زغال سنگ (b) نفت خام (c) گاز طبیعی (d) باد (e) گرمای زمین (f) انرژی خورشید

(۱) d, a (۲) c, a (۳) c, b (۴) f, c

۱۰۶- معنای چه تعداد از نمادهای موجود در معادله‌های شیمیایی، نادرست نوشته شده است؟

- $\xrightarrow{\Delta}$ : واکنش دهنده‌ها در طول واکنش باید گرم باشند.
- $\xrightarrow{2\text{atm}}$ : حداکثر فشار لازم برای انجام واکنش برابر  $2\text{atm}$  است.
- $\xrightarrow{1200^\circ\text{C}}$ : با انجام واکنش دمای مخلوط واکنش به  $1200^\circ\text{C}$  می رسد.
- $\xrightarrow{\text{Pb(s)}}$ : برای انجام واکنش از فلز پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) برای انجام واکنش میان گازهای  $\text{H}_2$  و  $\text{O}_2$  و تولید آب می توان از پلاتین (Pt) به عنوان کاتالیزگر استفاده کرد.
- (۲) یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.
- (۳) در معادله واکنش، رسوب‌ها با نماد (s)، مواد مذاب با نماد (l) و انواع محلول‌ها با نماد (aq) نشان داده می شوند.
- (۴) هنگامی که به شکر گرما داده می شود، دچار تغییر شیمیایی شده و رنگ آن تغییر می کند.



۱۰۸- چه تعداد از مواردی که زیر آن‌ها خط کشیده شده نادرست است؟

«کره زمین با لایه‌ای از گازها به نام هواکره احاطه شده است. این لایه برای زمین همانند لایه پلاستیکی برای گلخانه است و سبب گرم شدن کره زمین می‌شود. به طوری که اگر این لایه وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به  $-8^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یافت. با این توصیف پرتوهای خورشیدی، پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج‌های بلندتر به هواکره برمی‌گردند، اما هر کدام از گازهای موجود در هواکره مانند  $\text{CO}_2$ ،  $\text{H}_2\text{O}$  و ... مانع از خروج آن‌ها می‌شوند و بدین ترتیب زمین را گرم‌تر می‌کنند.»

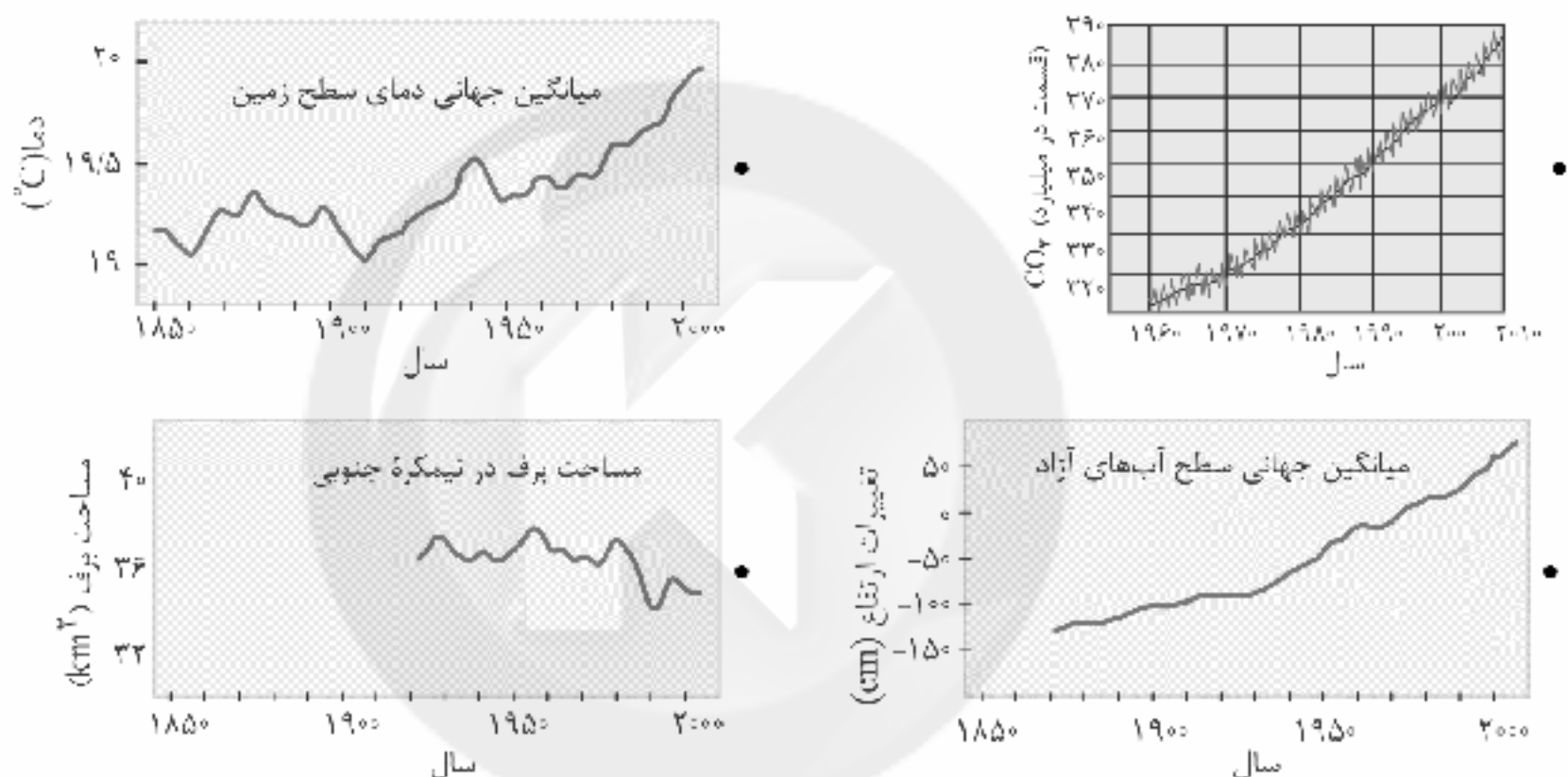
(۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۳

۱۰۹- در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، چه تعداد از آلاینده‌های زیر به طور مستقیم وارد هواکره می‌شوند؟

$\text{CO}$  •  $\text{NO}$  •  $\text{N}_2\text{O}$  •  $\text{SO}_2$  •  $\text{C}_x\text{H}_y$  •

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۰- هر کدام از نمودارهای زیر یک روند جهانی را نشان می‌دهند. چه تعداد از آن‌ها درست رسم شده‌اند؟



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

سایت کنکور  
Konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۵

جمعه ۹۹/۱۱/۲۴



# آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسه را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

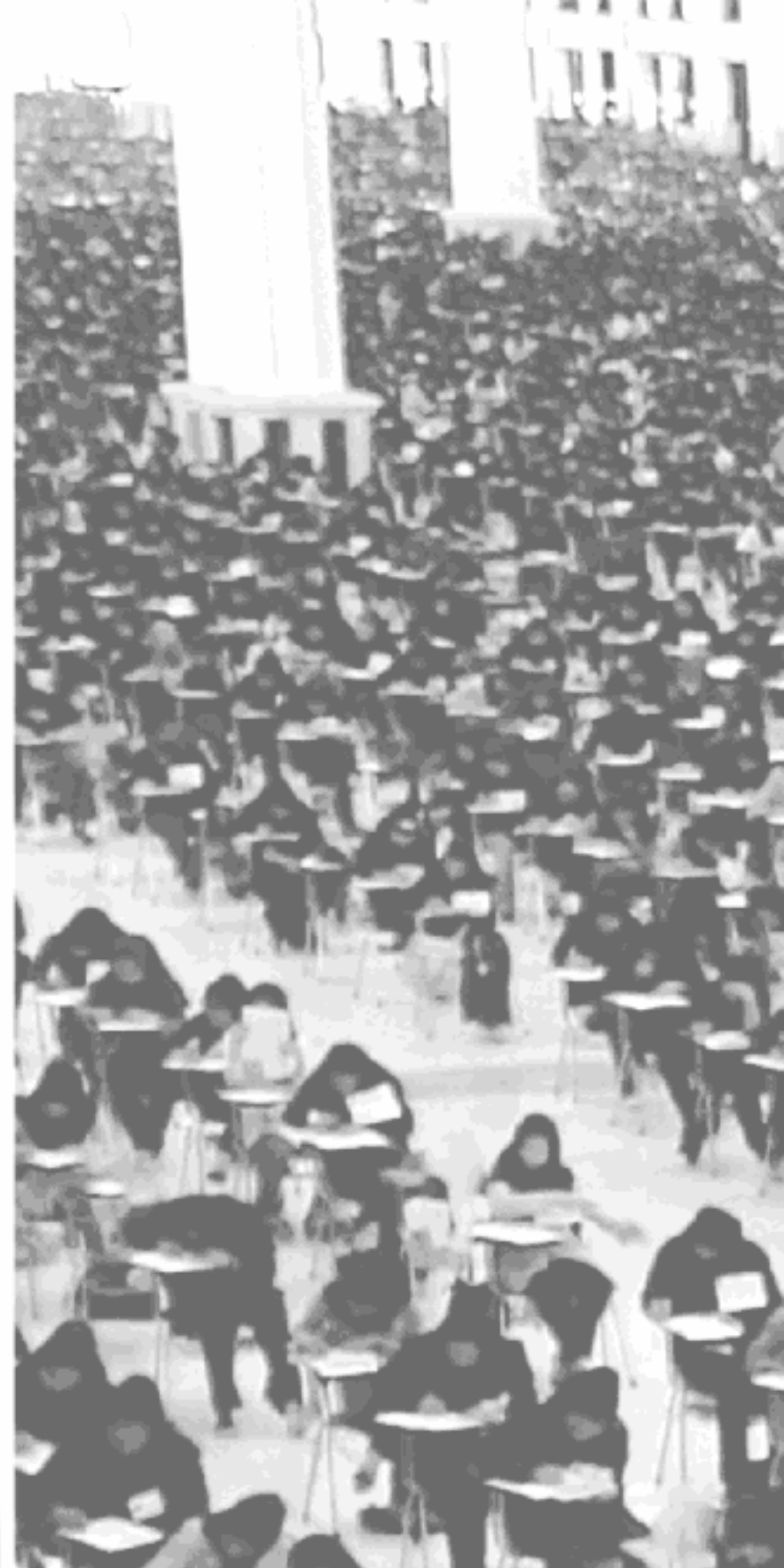
|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| نام و نام خانوادگی:  | شماره داوطلبی:          |
| تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ | مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه |

عنوان مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی      | تعداد سؤال | شماره سؤال |     | مدت پاسخگویی |
|------|-------------------|------------|------------|-----|--------------|
|      |                   |            | از         | تا  |              |
| ۱    | فارسی ۱           | ۱۰         | ۱          | ۱۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۲    | عربی، زبان قرآن ۱ | ۱۰         | ۱۱         | ۲۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۳    | دین و زندگی ۱     | ۱۰         | ۲۱         | ۳۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۴    | زبان انگلیسی ۱    | ۱۰         | ۳۱         | ۴۰  | ۱۰ دقیقه     |
| ۵    | ریاضی ۱           | ۲۰         | ۴۱         | ۶۰  | ۴۰ دقیقه     |
|      | هندسه ۱           | ۱۰         | ۶۱         | ۷۰  |              |
| ۶    | فیزیک ۱           | ۲۰         | ۷۱         | ۹۰  | ۲۵ دقیقه     |
| ۷    | شیمی ۱            | ۲۰         | ۹۱         | ۱۱۰ | ۲۰ دقیقه     |

# آزمون‌های سراسر گاج

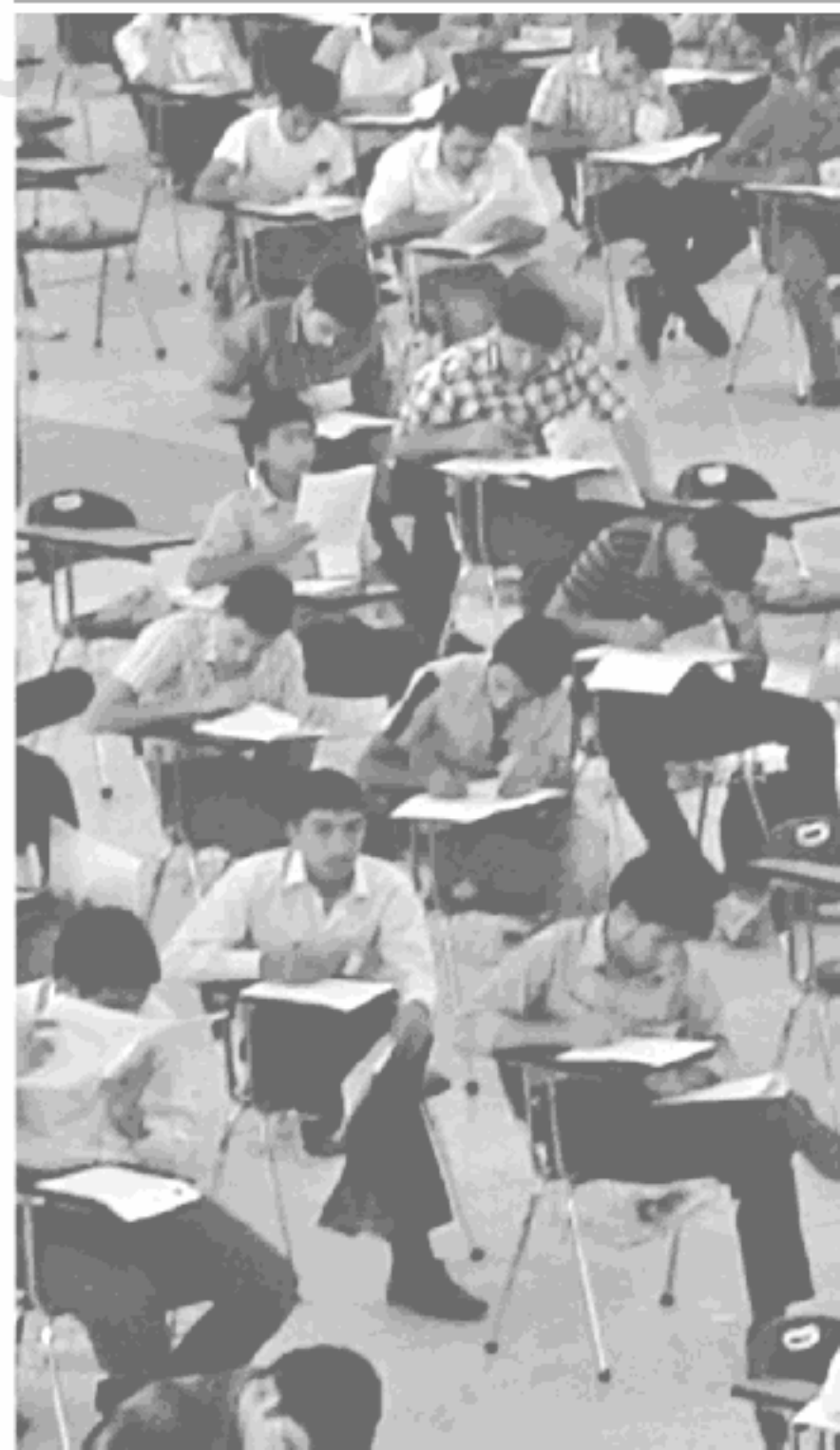
| دروس         | طراحان                      | ویراستاران علمی                                              |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| فارسی        | امیرنجات شجاعی              | اسماعیل محمدزاده<br>مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا                |
| زبان عربی    | راضیه یادگاری               | حسام حاج مؤمن - پریسا فیلو<br>شاهو مرادیان - سیدمهدی میرفنجی |
| دین و زندگی  | علی فضلی‌خانی               | بهاره سلیمی - عطیه خادمی                                     |
| زبان انگلیسی | امید یعقوبی فرد - حسین طیبی | حسین طیبی - مریم پارسائیان                                   |
| ریاضیات      | ندا فرهختی                  | مینا نظری                                                    |
|              |                             |                                                              |
| فیزیک        | مازیار چراغی                | شادی تشکری - مروارید شاه‌حسینی<br>حسین زین‌العابدین‌زاده     |
| شیمی         | مریم تمدنی                  | ایمان زارعی - رضا نهرانچی<br>میلاد عزیززی                    |



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب  
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



## Konkur.in

### آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهناز کاظمی - ربابه الطافی - مینا عباسی - فرزانه فتاحی

امور چاپ: علی مزرعتی

به نام خدا

## حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی [www.gaj.ir](http://www.gaj.ir)

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقضی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۶۴۲ — ۲۱ + تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



## فارسی

۱ ۴ معنی درست واژه‌ها: فخره: گرفتاری، سختی، دشواری / خطابه: سخنرانی، خطبه خواندن، وعظ کردن / رُقعہ: نامه کوتاه، یادداشت / آخره: جنبه گردن، قوس زیر گردن (وَقَب: هر فرو رفتگی اندام چون گودی چشم / کُله: برآمدگی پشت پای اسب)

۲ ۳ املاک درست واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:

۱) تَسَلّا: آرامش یافتن  
۲) بیغوله: کنج، گوشه‌ای دور از مردم  
۴) فراغ: آسایش و آرامش، آسودگی

۳ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اتاق آبی، اثری منشور است.  
۳) ارزیابی شتاب‌زده، اثری از جلال آل احمد است.  
۴) گلستان، اثری منشور است.

۴ ۱ تشبیه: —

نکته: «چون» در بیت گزینه (۱) معادل «به آن دلیل» و حرف ربط است و نباید با ادات تشبیه اشتباه شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مجاز: دل مجاز از وجود انسان / سر مجاز از ذهن و خاطر  
۳) کنایه: بوی شیر آمدن از دهان کنایه از کودکی و بی تجربگی / خون جکیدن در این جا کنایه از بی رحمی  
۴) استعاره: سرو استعاره از معشوق

۵ ۲ استعاره: لعل استعاره از لب / واج آرایی: تکرار و گوشنوازی مصوّت کوتاه «ـ» (۱۰ بار) و مصوّت بلند «ا» (۶ بار) / حسن آمیزی: شعر تر (آمیختن شوایی با لامسه) / تناسب (مراعات نظیر): نسخه، تفتاخانه، دوا، بیمار

۶ ۴ در گزینه (۴)، «واو» عطف و در سایر گزینه‌ها «واو» ربط به کار رفته است.

آرام و قرار  
واژه واژه

نکته: در تشخیص انواع «واو» به افعال محذوف توجه کنید:

دام پر رخنه [است] و دیوار قفس کوتاه است.

۷ ۳ فعل «تدن» در گزینه (۳)، در معنی «گذشتن و سپری شدن» به کار رفته اما در سایر گزینه‌ها «استادی» است.

۸ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): ناپایداری عمر و بی اعتباری وجود انسان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ترک تعلقات دنیوی  
۲) پاک‌بازی عاشق  
۳) توصیه به فرو خوردن خشم

۹ ۱ مفهوم بیت‌های گزینه (۱):

ج) بی‌ارزشی زندگی بدون عشق

ه) بری دانستن معشوق از هر مجازات / تسلیم و رضای عاشقانه

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر بیت‌ها: آخرت‌اندیشی و حسابرسی به اعمال خود

۱۰ ۳ مفهوم گزینه (۳): بی‌تعلقی اهل بصیرت

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: غم دوری از وطن

## زبان عربی

درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا واژگان مشخص کن (۱۶ - ۱۱):

۱۱ ۴ ترجمه کلمات مهم: خَذَرْنَا: ما را برحذر داشت؛ فعل ماضی است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

الْآخِرِينَ: دیگران [رد گزینه (۲)]

أَمُونًا: به ما دستور داد [رد گزینه (۳)]

۱۲ ۱ ترجمه کلمات مهم: قدمه: پایش؛ مفرد است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

تحت شجرة: زیر درختی [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

استعملتُ: استفاده نمودم، به کار بردم [رد گزینه (۴)]

۱۳ ۲ ترجمه کلمات مهم: هذا الطائر الذي: این پرند که [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

أنا: برانگیخت، برانگیخته است؛ فعل ماضی است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

۱۴ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۲) اجعلوا: قرار دهید / جوالا تکم: تلفن‌های همراهتان / اجلسوا: بنشینید

ترجمه: تلفن‌های همراهتان را بر روی میز قرار دهید و در انتهای سالن بنشینید.

۳) ينتفع: سود می‌برد

ترجمه: از تجربه‌های بزرگان کسی سود می‌برد که دوست دارد در زندگی موفق شود!

۴) إخواني: برادرانم

ترجمه: برادرانم امروز به چشمه آب نزدیک روستا می‌روند!

۱۵ ۳ ترجمه کلمات مهم: لديّ: دارم / أكتب: می‌نویسم

ترجمه صحیح: دفتر خاطراتی دارم و در آن روزانه می‌نویسم!

۱۶ ۴ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) گناه: عضوی پشت بدن حیوان است که آن را برای طرد حشرات حرکت می‌دهد! (×)

۲) مزدوران: کسانی هستند که در کسب علم تلاش می‌کنند و در آن کار می‌کنند! (×)

۳) چرخاندن (آواره کردن): به معنای خواستن چیزی یا کسی است! (×)

۴) روشنایی: نبودن تاریکی است! (✓)



■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۰ - ۱۷):

۱۷ ۱ لا تحزنوا - لا تحزنوا / لا تفرقوا - لا تفرقوا (فعل نهی از باب «تفعّل» است).

۱۸ ۲ إذا قال شخصٌ كلاماً يفرّق المسلمين فاعلموا أنه جاهلٌ أو عالمٌ يحاول إيجاد التفرقة.

«یفرّق» فعل مضارع مفرد مذكر از باب «تفعّل» است و «یحاول» نیز فعل مضارع مفرد مذكر از باب «مفاعلة» است.

**دقت کنید:**

تَفَرَّقَ: فعل امر از باب «تفعّل» است.

خَوَّلَ: فعل امر از باب «تفعّل» است.

۱۹ ۴ «تشابه»: فعل امر از باب «تفاعّل» است ولی مصدر آن «تشابه» می باشد.

۲۰ ۳ «حَيَّرَ» از باب «تفعّل» و دارای یک حرف زائد است.

## دین و زندگی

۲۱ ۳ قیامت اتفاق می افتد تا آغاری باشد بر حیات ابدی انسان، روزی که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می کند. مردم از هیبت آن روز هم چون افراد مست به نظر می رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.

سایر گزینه ها مبین عالم برزخ می باشند.

۲۲ ۲ بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می شوند. بهشت آماده استقبال و پذیرایی از آنهاست و چون بهشتیان سر رسند، درهای آن را به روی خود گشوده می بینند.

۲۳ ۱ در واقعه زنده شدن همه انسان ها در مرحله دوم قیامت مردگان دوباره زنده می شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می گردند. در این هنگام انسان های بدکار به دنبال راه فراری می گردند؛ دل های آنان سخت هراسان و چشم هایشان از ترس به زیر افکنده است.

بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش آمیز می گویند که چرا علیه ما شهادت می دهید؟ که این موضوع از رخدادهای قیامت به حضور شاهدان و گواهان اشاره دارد.

۲۴ ۲ در مرحله اول که با پایان یافتن دنیا آغاز می شود، حوادث زیر اتفاق می افتد:

۱- شنیده شدن صدای مهیب (نفخ صور اول)

۲- مرگ همه اهل آسمان ها و زمین

۳- تغییر در ساختار آسمان ها و زمین

مطابق آیه ۲ سورة مبارکه حج: «و تنها نیکوکاران اند که از وحشت روز قیامت در امان اند.»

۲۵ ۳ در رخدادهای برپا شدن دادگاه عدل الهی از رخدادهای مرحله دوم قیامت اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می گیرد زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

۲۶ ۴ مطابق آیات ۲۸ و ۲۹ سورة فرقان «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت» آن زمان که ناله حسرت دوزخیان بلند می شود؛ معاشرت با دوست ناباب را عامل بازدارنده از یاد خدا معرفی می کنند.

۲۷ ۳ مطابق آیه ۱۸ سورة تبا، «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن ها فرا رسد می گوید: الان توبه کردم، توبه نیست ... و این ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.» برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگام مرگ توبه کنند، عذاب دردناکی در دوزخ مهیا شده است.

۲۸ ۳ مطابق آیات ۱۰ - ۱۲ سورة انفطار «وَإِنَّ عَلَيْكُمْ لَحَافِظِينَ كَرَامًا كَاتِبِينَ يَلْقَوْنَ مَا تَفْعَلُونَ؛ بی گمان برای شما نگهبانانی (از فرشتگان) گمارده شده اند. نویسندگانی بزرگواری که به آن چه انجام می دهید آگاهند.» علم فرشتگان مقرب درگاه الهی بر اعمال انسان (يَلْقَوْنَ مَا تَفْعَلُونَ) معلول مراقبت آنان از انسان در طول زندگی و ثبت و ضبط تمام اعمال (لِحَافِظِينَ كَرَامًا كَاتِبِينَ) می باشد و مربوط به مرحله دوم قیامت می باشد که از نظر زمانی با آیه شریفه «الیوم نختم علی اقوالهم» ارتباط دارد.

۲۹ ۱ دیدن نامه اعمال متبوع و علت، انکار اعمال ناشایست توسط برخی بدکاران (فجار) است که چنین اعمالی انجام نداده اند؛ و پیامد و تابع این انکار توسط بدکاران، حضور شاهدان و گواهانی است که با وجود آن ها دیگر انکار کردن میسر نیست.

۳۰ ۴ مطابق آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْفُونَ شعیراً: کسانی که می خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می برند به زودی در آتشی فروزان در آیند.» عبارت قرآنی «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ» تجسم عمل خوردن مال یتیم از روی ظلم است که ظرف تحقق آن عالم دوزخ می باشد.

## زبان انگلیسی

۳۱ ۲ او کفش هایش را در سفر گم کرده بود ولی وقتی برگشت، مادرش یک جفت کفش جدید قهوه ای خوشگل تر برایش خرید.

**توضیح:** ترتیب صفات پیش از اسم در زبان انگلیسی به صورت زیر است:

جنس + ملیت + رنگ + سن - اندازه + کیفیت / عقیده

همان طور که می بینید، صفت عقیده (در این جا حالت برتری beautiful) باید قبل از باقی صفات بیاید (رد گزینه های (۳) و (۴)). از طرفی صفت سن (new) نیز قبل از صفت رنگ (brown) به کار می رود.

**دقت کنید:** ساختار صفت برترین که در گزینه (۱) به کار رفته همیشه با حرف تعریف "the" همراه است و کاربرد "a/an" پیش از آن نمی تواند صحیح باشد.



۳۶ ۳ کدام یک از موارد زیر در متن مطرح نشده است؟

- (۱) منشأهای حیات روی زمین (۲) زمان‌بندی حیات روی زمین  
(۳) شکل‌گیری اقیانوس‌ها (۴) چند مثال از مهره‌داران

۳۷ ۲ ضمیر زیرخط‌دار "them" در پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره دارد؟

- (۱) فسیل (۲) کمپکاریس اوبانسیس  
(۳) کرم‌های خاکی (۴) گیاهان مرده

۳۸ ۳ بر اساس متن، تمام موارد زیر درست هستند، به جز .....

- (۱) کرم‌ها قبل از انسان‌ها این‌جا روی زمین بودند  
(۲) کرم‌های خاکی حدود همان زمان روی زمین ظاهر شدند که گیاهان روی خشکی پدیدار شدند  
(۳) ممکن نیست فسیل موجودی را پیدا کرد که یک ستون فقرات نداشته است  
(۴) انسان‌ها مهره‌دار به حساب می‌آیند ولی کرم‌های خاکی [مهره‌دار به حساب نمی‌آیند]

۳۹ ۴ از متن می‌توان نتیجه گرفت که .....

- (۱) کرم‌ها قبل از کمپکاریس اوبانسیس زندگی نمی‌کردند  
(۲) خزندگان از همان دسته‌بندی کرم‌ها هستند  
(۳) برخلاف کمپکاریس اوبانسیس، کرم‌ها روی زمین زندگی نمی‌کردند  
(۴) هیچ شواهد فسیلی از کرم‌های خاکی از ۴۵۰ میلیون سال پیش وجود ندارد  
۴۰ ۱ واژه "ancestor" (جد، نیا) در خطوط پایانی متن به جانوری اشاره می‌کند که .....

- (۱) پیش از جانور دیگری می‌زیسته است  
(۲) پس از جانور دیگری می‌زیسته است  
(۳) ستون فقرات ندارد  
(۴) بر خشکی زندگی می‌کند و گیاهان را می‌خورد

## ریاضیات

۴۱ ۲  $(ax-1)(x-c)=0 \Rightarrow ax^2-acx-x+c=0$

$$\Rightarrow ax^2+(-ac-1)x+c=0$$

$$\frac{2x^2+mx-5=0}{\begin{cases} a=2 \\ -ac-1=m \Rightarrow -2 \times (-5)-1=m \\ c=-5 \end{cases}}$$

$$\Rightarrow 10-1=m \Rightarrow m=9$$

۴۲ ۲ چون معادله تنها یک جواب دارد، پس  $\Delta=0$  است:

$$\Delta=(-m)^2-4(4)(2)=0 \Rightarrow m^2-22=0$$

$$\Rightarrow m^2=22 \xrightarrow{m>0} m=4\sqrt{2} \Rightarrow 4x^2-4\sqrt{2}x+2=0$$

$$\Rightarrow 2x^2-2\sqrt{2}x+1=0 \Rightarrow (\sqrt{2}x-1)^2=0$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

۳۲ ۴ او ناراحت به نظر می‌رسید، بنابراین تصمیم گرفتم یک جوک

بگویم تا خوشحالش کنم، ولی گفت بامزه نبود.

توضیح: بعد از افعال ربطی و حسی (مانند "seem" قبل از جای خالی اول و "wasn't" قبل از جای خالی دوم) از صفات استفاده می‌کنیم و کاربرد قید در این موارد نادرست است. طبق این توضیح در هر دو جای خالی این تست به صفت نیاز داریم که در گزینه (۴) به درستی آمده است.

۳۳ ۱ کمی متعجب هستم که می‌خواهی شعلت را تغییر دهی چون

فکر می‌کنم دانشمند بودن باحال‌ترین شغل در جهان است!

- (۱) دانشمند، محقق (۲) مسافر، اهل سفر  
(۳) روستایی، دهاتی (۴) انسان، بشر

۳۴ ۴ آن دختر از حادثه جان به در برد ولی هنوز معلوم نیست آیا

هیچ صدمه بلندمدتی به اندام‌های بدنش وجود خواهد داشت [یا خیر].

- (۱) مغز (۲) حیوان، جانور  
(۳) ارگانیسم، موجود زنده (۴) اندام

۳۵ ۳ دکتر مارتین کوپر تلفن همراه را در [سال] ۱۹۹۳ اختراع کرد.

آن‌ها اکنون یکی از متداول‌ترین راه‌های ارتباطات در قرن بیست‌ویکم هستند.

- (۱) کشف کردن؛ پی بردن (۲) موفق شدن؛ جانشین ... شدن  
(۳) اختراع کردن، ابداع کردن (۴) نقشه ریختن، طرح ریختن

یک موجود که به تازگی در اسکاتلند کشف شده است ممکن است قدیمی‌ترین جانور شناخته‌شده خشکی باشد. این جانور کوچک فسیل‌شده حدود ۴۲۵ میلیون ساله کمک کرد راه برای بسیاری موجودات که نهایتاً بر خشکی زندگی می‌کردند، پیموده شود. پژوهشگران بیان داشتند [که] آن‌ها بقایای این موجود را در جزیره کرا در اسکاتلند پیدا کردند. این [جانور] در نزدیک دریاچه زندگی می‌کرده و احتمالاً گیاهان مرده را می‌خورده است. فسیل‌های قدیمی‌ترین گیاه شناخته‌شده دارای ساقه در همان منطقه پیدا شدند.

در حالی که این موجود، به اسم کمپکاریس اوبانسیس، ابتدایی‌ترین جانور شناخته‌شده خشکی از روی یک فسیل است، باور بر آن است که کرم‌های خاکی پیش از آن‌ها زندگی کرده‌اند - شاید ۴۵۰ میلیون سال قبل. این اطلاعات از جانب مایکل بروکفیلد در دانشگاه تگزاس در آستین و دانشگاه ماساچوست بوستون آمده است. بروکفیلد یک نویسنده اصلی گزارش پژوهشی بود که یافته‌ها را در مجله زیست‌شناسی تاریخی توصیف کرد.

زندگی نخست در اقیانوس‌های جهان آغاز شد، با افزایشی در تنوع حدود ۵۴۰ میلیون سال قبل. برخی انواع گیاهان حدود ۴۵۰ میلیون سال قبل شروع کردند به ظاهر شدن بر روی خشکی. مهره‌داران خشکی - جانورانی که یک ستون فقرات یا ستون مهره‌ها دارند - حدود ۳۷۵ میلیون سال پیش سرورگله‌شان پیدا شد. این جانوران اجداد خزندگان، پرندگان و پستاندارانی بودند که امروزه زندگی می‌کنند - از جمله انسان‌ها. انسان‌ها نخستین بار حدود ۳۰۰,۰۰۰ سال قبل پدیدار شدند.



وقتی سهمی‌های  $y = x^2$  و  $y = ax - a$  یک‌دیگر را قطع

۴۸ ۳

نمی‌کنند، معادله  $x^2 = ax - a$  جواب ندارد. بنابراین:

$$x^2 = ax - a \Rightarrow x^2 - ax + a = 0 \xrightarrow{\Delta < 0} (-a)^2 - 4a(1) < 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 4a < 0 (*)$$

$$\frac{1}{4}ax^2 - ax + a - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = (-a)^2 - 4\left(\frac{1}{4}a\right)(a-2)$$

$$\Rightarrow \Delta = a^2 - 2a^2 + 4a = -a^2 + 4a$$

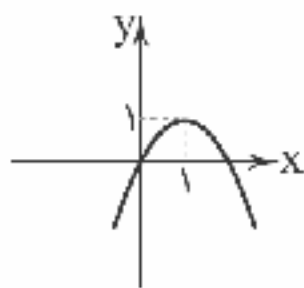
$$\xrightarrow{(*)} \Delta = -(a^2 - 4a) > 0$$

پس این معادله دارای دو ریشه حقیقی است.

دهانه سهمی  $y = -(x-1)^2 + 1$  رو به پایین است و دارای

۴۹ ۲

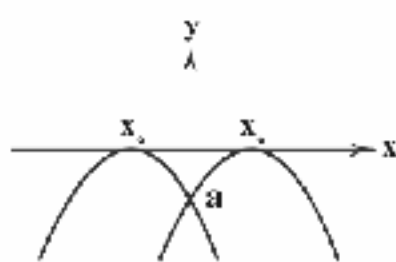
نقطه رأس  $S(1, 1)$  می‌باشد و همچنین از مبدأ مختصات می‌گذرد.



بنابراین از ناحیه دوم مختصات نمی‌گذرد.

شکل کلی سهمی موردنظر به یکی از دو صورت زیر است:

۵۰ ۴



سهمی رو به پایین است.  $f(0) = a < 0 \Rightarrow$

$$f(x) = a(x - x_0)^2 \quad \text{رأس سهمی در نتیجه داریم:}$$

$$\Rightarrow a(x - x_0)^2 = ax^2 - x + a$$

$$\Rightarrow ax^2 - 2ax_0x + ax_0^2 = ax^2 - x + a$$

$$2ax_0 = 1$$

$$\Rightarrow ax_0^2 = a \Rightarrow x_0^2 = 1 \Rightarrow x_0 = \pm 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \Rightarrow 2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2} > 0 \text{ (غ.ق.ق.)} \\ x_0 = -1 \Rightarrow -2a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \checkmark \end{cases}$$

معادله سهمی به صورت  $y = ax^2 + bx + c$  است. سهمی از

۵۱ ۲

نقاط  $(-1, 0)$  و  $(0, 3)$  می‌گذرد، همچنین:

$$x = -2, y = x + 1 \Rightarrow y = -1$$

لذا سهمی از نقطه  $(-2, -1)$  می‌گذرد. بنابراین:

$$(0, 3) \Rightarrow 3 = c \text{ روی سهمی قرار دارد.}$$

$$(-1, 0) \Rightarrow 0 = a(-1)^2 + b(-1) + c$$

$$\xrightarrow{c=3} a - b = -3 \quad (1)$$

$x = 1$  یکی از جواب‌های معادله است، پس در آن صدق می‌کند:

۴۲ ۴

$$x = 1 \Rightarrow (-2)(1)^2 - m(1) + m^2 = 0 \Rightarrow -2 - m + m^2 = 0$$

$$\Rightarrow (m+1)(m-2) = 0 \Rightarrow m = -1 \text{ یا } m = 2$$

$$m = -1 \Rightarrow -2x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2(-2)} = \frac{-1 \pm 3}{-4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$m = 2 \Rightarrow -2x^2 - 2x + 4 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

۴۴ ۴

$$(2 - \sqrt{5})x^2 - x + \sqrt{5} + 2 = 0$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4(2 - \sqrt{5})(2 + \sqrt{5}) = 1 - 4(4 - 5) = 1 + 4 = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2(2 - \sqrt{5})} \\ x_2 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2(2 - \sqrt{5})} \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{1 + \sqrt{5} + 1 - \sqrt{5}}{2(2 - \sqrt{5})} = \frac{2}{2(2 - \sqrt{5})} = \frac{1}{2 - \sqrt{5}} \times \frac{2 + \sqrt{5}}{2 + \sqrt{5}} \\ = \frac{2 + \sqrt{5}}{4 - 5} = -(2 + \sqrt{5})$$

چون  $x = 2$  ریشه معادله است، پس در آن صدق می‌کند:

۴۵ ۴

$$x = 2: 8 - 8 + 2a + 2 = 0 \Rightarrow a = -1$$

$$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0 \Rightarrow x^2(x-2) - (x-2) = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x^2-1) = 0 \Rightarrow x = -1, 1, 2$$

در نتیجه مجموع ریشه‌های معادله برابر ۲ است.

دهانه سهمی رو به پایین است، پس ضریب  $x^2$  منفی است.

۴۶ ۳

(رد گزینه ۱ و ۲) چون رأس سهمی نقطه  $(-2, -3)$  است، پس منحنی از

این نقطه می‌گذرد و معادله آن  $y = -(x+2)^2 - 3$  است.

۴۷ ۴

$$\text{رابطه فیثاغورس: } (a+3)^2 = a^2 + (a+1)^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 6a + 9 = a^2 + a^2 + 2a + 1 \Rightarrow a^2 - 4a - 8 = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-8)}}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{4 \pm \sqrt{16+32}}{2} = \frac{4 \pm 4\sqrt{3}}{2} = 2 \pm 2\sqrt{3} \xrightarrow{a>0} a = 2 + 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{طول اضلاع: } 2 + 2\sqrt{3}, 3 + 2\sqrt{3}, 5 + 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مثلث} = 10 + 6\sqrt{3} = 2(5 + 3\sqrt{3})$$



۵۶ ۳ عبارت درجه دوم  $ax^2 + bx + c$  همواره منفی است، اگر  $a < 0$  و  $\Delta < 0$  باشد:

$$\begin{aligned} \Delta < 0 &\Rightarrow 4^2 + 4(1+m)(1-m) < 0 \xrightarrow{\div 4} 4 + (1-m^2) < 0 \\ &\Rightarrow m^2 > 5 \Rightarrow \begin{cases} m > \sqrt{5} \\ \text{یا} \\ m < -\sqrt{5} \end{cases} \quad (1) \\ a < 0 &\Rightarrow 1-m < 0 \Rightarrow m > 1 \quad (2) \\ (1) \cap (2) &\rightarrow m > \sqrt{5} \end{aligned}$$

۵۷ ۳

$$\begin{aligned} \frac{x^2+1}{x^2-1} < \frac{2}{x+1} &\Rightarrow \frac{x^2+1}{x^2-1} - \frac{2}{x+1} < 0 \Rightarrow \frac{x^2+1-2x+2}{x^2-1} < 0 \\ &\Rightarrow \frac{x^2-2x+3}{x^2-1} < 0 \end{aligned}$$

دلتای عبارت درجه دوم صورت یعنی  $x^2 - 2x + 3$  منفی است، پس صورت کسر همواره مثبت است و در نتیجه کافی است مخرج کسر منفی باشد:

$$x^2 - 1 < 0 \Rightarrow x^2 < 1 \Rightarrow -1 < x < 1$$

۵۸ ۴

$ax^2 + |ax^2 - 2x - 3| = 3 + 2x \Rightarrow |ax^2 - 2x - 3| = -(ax^2 - 2x - 3)$   
پس باید عبارت داخل قدرمطلق همواره نامثبت باشد ( $ax^2 - 2x - 3 < 0$ ) و در نتیجه باید دلتای عبارت کوچک‌تر یا مساوی صفر و  $a < 0$  باشد:

$$\begin{aligned} \Delta < 0 &\Rightarrow (-2)^2 - 4a(-3) = 4 + 12a < 0 \Rightarrow 12a < -4 \Rightarrow a < -\frac{1}{3} \\ a < 0 & \\ \text{اشتراک} &\rightarrow a \leq -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

۵۹ ۱ روش اول: با توجه به خواص قدرمطلق داریم:

$$\begin{aligned} \left| \frac{x+3}{x+1} \right| < 1 &\Rightarrow -1 < \frac{x+3}{x+1} < 1 \\ \frac{x+3}{x+1} > -1 &\Rightarrow \frac{x+3}{x+1} + 1 > 0 \Rightarrow \frac{x+3+x+1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{2(x+2)}{x+1} > 0 \\ \text{تعیین علامت} &\rightarrow x < -2 \text{ یا } x > -1 \quad (*) \\ \frac{x+3}{x+1} < 1 &\Rightarrow \frac{x+3}{x+1} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{x+3-x-1}{x+1} < 0 \Rightarrow \frac{2}{x+1} < 0 \\ &\Rightarrow x+1 < 0 \Rightarrow x < -1 \quad (**) \\ \text{اشتراک } (*) \text{ و } (**) &\rightarrow x < -2 \end{aligned}$$

روش دوم:

$$\begin{aligned} \left| \frac{x+3}{x+1} \right| < 1 &\Rightarrow \frac{|x+3|}{|x+1|} < 1 \xrightarrow{x \neq -1} |x+3| < |x+1| \\ \text{به توان ۲ می‌رسانیم} &\rightarrow (x+3)^2 < (x+1)^2 \\ &\Rightarrow x^2 + 6x + 9 < x^2 + 2x + 1 \Rightarrow 4x < -8 \Rightarrow x < -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-2, -1) \Rightarrow -1 &= a(-2)^2 + b(-2) + c \\ &\Rightarrow 4a - 2b = -4 \quad (2) \end{aligned}$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} a - b = -3 \\ 4a - 2b = -4 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 4 \Rightarrow y = x^2 + 4x + 3$$

با توجه به گزینه‌ها، سهمی  $y = x^2 + 4x + 3$  از نقطه  $(2, 15)$  می‌گذرد.

۵۲ ۴ معادله سهمی به صورت  $y = ax^2 + bx + c$  است. طبق نمودار داریم:

$$(-1, 0) \Rightarrow -1 = a(-1)^2 + b(-1) + c \Rightarrow c = -1$$

$$(0, 1) \Rightarrow 1 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow a - b = 1$$

$$(3, 0) \Rightarrow 0 = 9a + 3b - 1 \Rightarrow 9a + 3b = 1$$

$$\begin{cases} a - b = 1 \\ 9a + 3b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{1}{3}, b = -\frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - 1$$

رأس سهمی پایین‌ترین نقطه نمودار است. بنابراین عرض آن کم‌ترین مقدار را دارد:

$$x = -\frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{3}(1) - \frac{2}{3}(1) - 1 = -\frac{4}{3}$$

۵۳ ۱ برای آن‌که دامنه عبارت گویا برابر  $\mathbb{R}$  شود، باید مخرج کسر

ریشه حقیقی نداشته باشد. پس نباید معادله درجه دوم  $x^2 + mx + m = 0$  ریشه حقیقی داشته باشد، در نتیجه:

$$\Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow \Delta = m^2 - 4m < 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 0 < m < 4$$

۵۴ ۳ باید مجموع هر دو ضلع مثلث از ضلع سوم بزرگ‌تر باشد، پس سه نامعادله به صورت‌های زیر می‌توانیم بنویسیم:

$$3 + (3x - 1) > 2x + 2 \Rightarrow 3x + 2 > 2x + 2$$

$$\Rightarrow 3x - 2x > 2 - 2 \Rightarrow x > 0 \quad (1)$$

$$3 + (2x + 2) > 3x - 1 \Rightarrow 2x + 5 > 3x - 1$$

$$\Rightarrow 5 + 1 > 3x - 2x \Rightarrow x < 6 \quad (2)$$

$$(2x + 2) - (3x - 1) > 3 \Rightarrow 5x + 1 > 3$$

$$\Rightarrow 5x > 3 - 1 \Rightarrow 5x > 2 \Rightarrow x > \frac{2}{5} \quad (3)$$

باید هر سه نامعادله همزمان برقرار باشد، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} (1) & \quad x > 0 \\ (2) & \quad x < 6 \\ (3) & \quad x > \frac{2}{5} \\ \Rightarrow (1) \cap (2) \cap (3) &= \frac{2}{5} < x < 6 \end{aligned}$$

توجه کنید که در این فاصله، طول اضلاع مثلث نیز مثبت هستند.

۵۵ ۲ دقت کنید همواره  $m^2 + 1 > 0$ ، هم‌چنین عبارت  $m^2 + m + 1$

نیز همواره مثبت است، زیرا:  $\Delta = 1^2 - 4(1)(1) = -3 < 0$ ،  $m^2$  ضریب  $> 0$

بنابراین علامت عبارت یا علامت  $m - 3$  یکسان است. به ازای  $m < 3$  منفی است، پس عبارت به ازای  $m < 3$  منفی است.

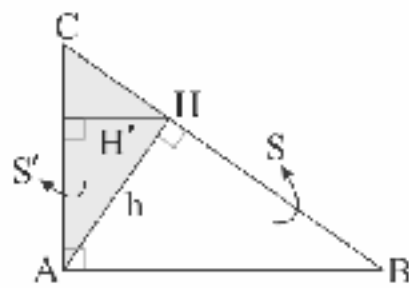


۶۰

به طور مشابه E روی  $HH'$  و N روی  $HH''$  قرار دارند. یعنی M، N و E پای میانه‌های مثلث متساوی‌الاضلاع  $HH'H''$  اند، پس  $MNE$  و  $II'II''$  نیز با نسبت  $\frac{1}{4}$  متشابه‌اند.

در نتیجه دو مثلث MNE و ABC با نسبت  $k = \frac{1}{4}$  با هم متشابه‌اند، بنابراین نسبت مساحت‌ها برابر  $k^2 = \frac{1}{16}$  است.

۶۴



$$\frac{S_{\triangle AHB}}{S_{\triangle AHC}} = \frac{S}{S'} = \frac{1}{25}$$

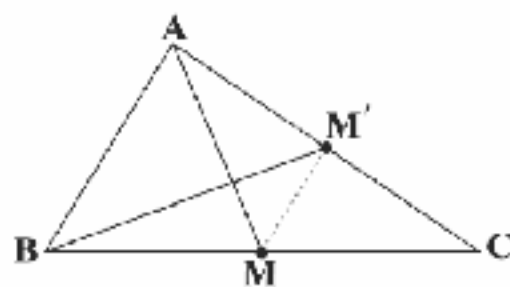
$$\left(\frac{h'}{h}\right)^2 = \frac{S'}{S-S'} \Rightarrow \left(\frac{h'}{h}\right)^2 = \frac{S'}{\frac{1}{25}S' + S'}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{h'}{h}\right)^2 = \frac{S'}{\frac{26}{25}S'} = \frac{1}{\frac{26}{25}} = \left(\frac{1}{\sqrt{26}}\right)^2 \Rightarrow \frac{h'}{h} = \frac{1}{\sqrt{26}} = \frac{1}{\sqrt{26}} = \frac{1}{\sqrt{26}}$$

۶۵

$$\begin{cases} AC \text{ وسط } M' \Rightarrow \frac{CM'}{CA} = \frac{1}{2} \\ BC \text{ وسط } M \Rightarrow \frac{CM}{CB} = \frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} MM' \parallel AB$$

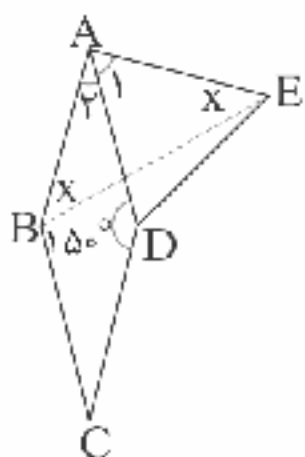
$$\Rightarrow \frac{MM'}{AB} = \frac{CM'}{CA} = \frac{CM}{CB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \triangle CMM' \sim \triangle CAB$$



بنابراین نسبت مساحت‌ها برابر با مجذور نسبت اضلاع است، یعنی:

$$\frac{S_{\triangle CMM'}}{S_{\triangle CAB}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

گزینه (۲) لزوماً متوازی‌الاضلاع نیست؛ زیرا در ذوزنقه متساوی‌الساقین نیز دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی است. اما هر سه گزینه دیگر معادل‌هایی برای تعریف متوازی‌الاضلاع‌اند.



۶۷

$\triangle ADE$  متساوی‌الاضلاع است، پس:  $\hat{A}_1 = 60^\circ$

از طرفی در لوزی ABCD داریم:

$$\hat{A}_r + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_r = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \triangle ABE: \hat{A} = \hat{A}_1 + \hat{A}_r = 90^\circ \xrightarrow{AB=AE} 2x = 180^\circ - \hat{A}$$

$$\Rightarrow x = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$C \geq 0.04 \Rightarrow \frac{0.12t}{t^2+2} \geq 0.04 \xrightarrow{\times 100} \frac{12t}{t^2+2} \geq 4 \Rightarrow 4t^2 - 12t + 8 \leq 0$$

$$\xrightarrow{\div 4} t^2 - 3t + 2 \leq 0 \Rightarrow (t-1)(t-2) \leq 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \begin{array}{c|c|c} t & 1 & 2 \\ \hline \text{عبارت} & + & - & + \end{array} \Rightarrow 1 \leq t \leq 2$$

۶۱ بنا به قضیه فیثاغورس داریم:

$$\begin{cases} AM^2 = a^2 + b^2 \\ MD^2 = a^2 + c^2 \end{cases} \Rightarrow AD^2 = AM^2 + MD^2 = 2a^2 + b^2 + c^2$$

$$\Rightarrow AD = \sqrt{2a^2 + b^2 + c^2} \Rightarrow \text{نادرستی گزینه (۴)}$$

$$AC^2 = DC^2 + AD^2 = a^2 + 2a^2 + b^2 + c^2 = 3a^2 + b^2 + c^2$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{3a^2 + b^2 + c^2} \Rightarrow \text{نادرستی گزینه (۲)}$$

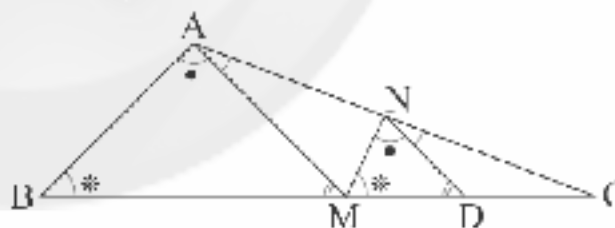
$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{C} = 90^\circ \\ \hat{MDC} = \hat{AMB} = 90^\circ - \hat{DMC} \end{cases} \xrightarrow{\text{زاویه}} \triangle ABM \sim \triangle CDM$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{MC} = \frac{BM}{CD} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{a} \Rightarrow a^2 = bc$$

۶۲ با توجه به مبانه‌های رسم‌شده داریم:

$$AM \parallel ND \text{ و } MN \parallel AB$$

با توجه به قضیه خطوط موازی و مورب، زوایای شکل به صورت زیر با هم برابرند در نتیجه:



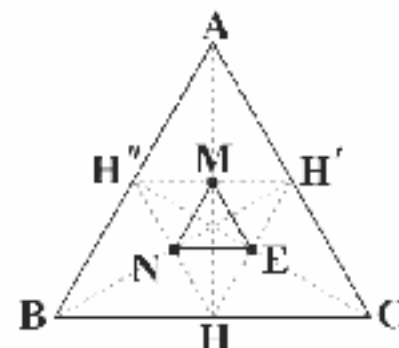
در نتیجه:

$$\triangle MND \sim \triangle ABM \Rightarrow \frac{S_{\triangle MND}}{S_{\triangle ABM}} = \left(\frac{MD}{BM}\right)^2 = \left(\frac{\frac{1}{2}MC}{MC}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle MND} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABM} = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} S_{\triangle ABC}\right) = \frac{1}{8} S_{\triangle ABC}$$

۶۳ اگر  $II'$ ،  $II'$ ،  $II''$  پای میانه‌های مثلث ABC باشند، بنا به

عکس قضیه تالس:



$$\begin{cases} H'H'' \parallel BC, H'H'' = \frac{1}{2} BC \\ H'H \parallel AB, H'H = \frac{1}{2} AB \\ HH'' \parallel AC, HH'' = \frac{1}{2} AC \end{cases}$$

بنابراین  $H'H''H$  و  $ABC$  با نسبت  $\frac{1}{4}$  با هم متشابه‌اند.

از طرفی داریم:

$$\frac{AM}{MH} = \frac{AH'}{H'C} = 1 \xrightarrow{\text{عکس تالس}} MH' \parallel HC$$

$$\Rightarrow MH' \parallel BC \xrightarrow{H'H'' \parallel BC} H''H' \text{ روی } M$$



۷۲ ۴ تندی اولیه بسته با تندی حرکت بالگرد (v) برابر است،

بنابراین طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow +mgh - 500000 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 20^2 - \frac{1}{2} \times 1000 \times v^2$$

$$\Rightarrow 1000 \times 10 \times 200 - 500000 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 400 - \frac{1}{2} \times 1000 \times v^2$$

$$\Rightarrow -300000 = 200000 - 500v^2$$

$$\Rightarrow 500v^2 = 220000 \Rightarrow v^2 = \frac{220000}{500} = 440$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{440} \approx 21 \text{ m/s}$$

۷۳ ۳ قضیه کار و انرژی جنبشی را برای هر یک از دو جسم A و B

می‌نویسیم:

$$W_t(A) = K_f(A) - K_i(A) \Rightarrow F_A d \cos 37^\circ = K_f(A)$$

$$\Rightarrow F_A \times d \times 0.8 = K_f(A) \Rightarrow K_f(A) = 2F_B d \times 0.8 = 1.6F_B d$$

$$W_t(B) = K_f(B) - K_i(B) \Rightarrow F_B d \times \cos 53^\circ = K_f(B)$$

$$\Rightarrow F_B d \times 0.6 = K_f(B) \Rightarrow K_f(B) = 0.6F_B d$$

$$\frac{K_f(A)}{K_f(B)} = \frac{1.6F_B d}{0.6F_B d} = \frac{1.6}{0.6} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$$

بنابراین:

طبق رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$\frac{K_f(A)}{K_f(B)} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{8}{3} = 2 \times \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{4}{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_F + W_{mg} = K_f$$

$$\Rightarrow Fd \cos 30^\circ = \frac{1}{2}mv_f^2 \Rightarrow 30 \times 1/5 \times 1 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times v_f^2$$

$$\Rightarrow v_f^2 = 45 \times 2 \times 5 = 450 \Rightarrow v_f = \sqrt{450} = 15\sqrt{2} \text{ m/s}$$

۷۵ ۴ مطابق شکل زیر، تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم و کار

انجام شده توسط نیروی  $\vec{F}$  بر روی جسم برابر است با:

$$\begin{cases} \Delta U = -mgh \\ W = Fd \cos \alpha \xrightarrow{\cos \alpha = -1} W = -Fh \end{cases}$$

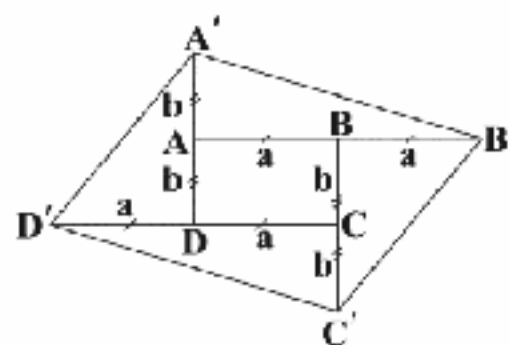
چون تندی جسم رو به پایین می‌تواند ثابت و یا در حال افزایش یا کاهش

باشد، اندازه نیروی  $\vec{F}$  سه حالت می‌تواند داشته باشد، بنابراین:

$$[F = mg \Rightarrow \Delta U = W$$

$$[F > mg \Rightarrow \Delta U < W$$

$$[F < mg \Rightarrow \Delta U > W$$



با توجه به هم‌نهشتی مثلث‌های  $A'B'A$  و  $D'C'C$  و همچنین مثلث‌های  $A'D'D$  و  $C'B'B$  نتیجه می‌شود، شکل حاصل متوازی‌الاضلاعی به ابعاد  $\sqrt{4a^2 + b^2}$  و  $\sqrt{4b^2 + a^2}$  است:

$$CC'D', AA'B': A'B' = C'D' = \sqrt{(2a)^2 + b^2}$$

$$DD'A', BB'C': A'D' = B'C' = \sqrt{(2b)^2 + a^2}$$

از طرفی داریم:

$$a = \sqrt{2}b \Rightarrow \begin{cases} A'B' = \sqrt{4 \times 2b^2 + b^2} = \sqrt{9b^2} = 3b \\ A'D' = \sqrt{4b^2 + 2b^2} = \sqrt{6b^2} = \sqrt{6}b \end{cases}$$

$$\text{محیط} = 2(A'B' + A'D') = 2(3 + \sqrt{6})b = (6 + 2\sqrt{6})b$$

$$= (6 + 2\sqrt{6}) \times \frac{\sqrt{2}}{2}a = (2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})a$$

۶۹ ۴ هر  $n$  ضلعی که دارای شرایط (۱)، (۲) یا (۳) باشد، لزوماً

محدب است. اما مثال نقض گزینه (۴) را ببینید:

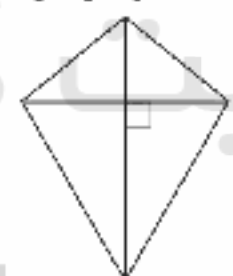


$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = \hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 + \hat{C}_2 + \hat{D}_1 + \hat{A}_2$$

$$= (\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1) + (\hat{A}_2 + \hat{C}_2 + \hat{D}_1) = 2 \times 180^\circ$$

اما چهارضلعی ABCD محدب نیست.

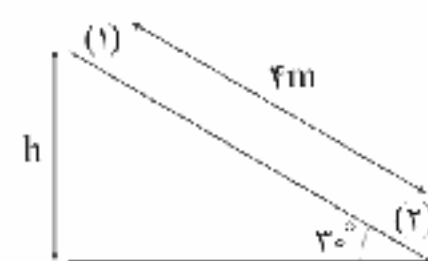
۷۰ ۱ مستطیل متوازی‌الاضلاعی است که قطرهای برابر دارد



⇐ نادرستی گزینه‌های (۲) و (۴)

مثال نقض گزینه (۳)، کایت است.

اما گزینه (۱) تعریف یک لوزی می‌باشد.



$$h = 4 \times \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ m}$$

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow +mgh + W_{f_k} = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 2 + W_{f_k} = 16 - 4 \Rightarrow 40 + W_{f_k} = 12$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 12 - 40 = -28 \text{ J}$$

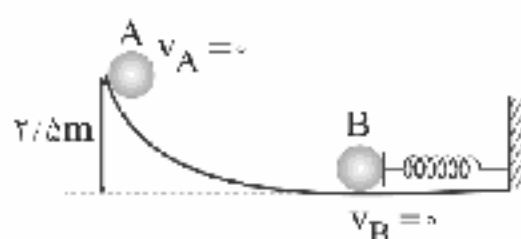


۸۲ ۴ به دلیل شرایط خلأ، انرژی مکانیکی گلوله پایسته است، بنابراین انرژی مکانیکی گلوله در تمام نقاط مسیر، ثابت است.

$$\begin{aligned}
 E_1 &= E_2 \\
 (2) \quad v_2 &= 0 \\
 K_2 &= 200 \text{ J} \\
 U_2 &= 124 \text{ J} \\
 (1) \quad v_1 &= ? \\
 \Rightarrow K_1 + U_1 &= K_2 + U_2 \\
 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 8 \times v_1^2 &= 200 + 124 \\
 \Rightarrow v_1^2 &= \frac{324}{4} = 81 \Rightarrow v_1 = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}
 \end{aligned}$$

۸۳ ۳ در صورتی که مقاومت هوا وجود نداشته باشد، تمام انرژی پتانسیل جسم به انرژی جنبشی آن تبدیل می‌شود و انرژی جنبشی به میزان ۵۰۰ ژول افزایش می‌یابد، ولی چون در صورت سؤال قید نشده که از مقاومت هوا صرف‌نظر شود، پس با در نظر گرفتن مقاومت هوا، انرژی جنبشی کم‌تر از ۵۰۰ ژول افزایش می‌یابد.

۸۴ ۴ وقتی گلوله پس از برخورد با فنر در نقطه B متوقف می‌شود، فنر به حداکثر فشردگی خود رسیده و بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی در آن ذخیره می‌شود. چون بین گلوله و سطح اصطکاک وجود دارد، بنابراین طبق قضیه کار و انرژی درونی داریم:



$$\begin{aligned}
 W_f &= E_B - E_A \\
 \text{انرژی پتانسیل کشسانی} \\
 \Rightarrow W_f &= (K_B + U_B + U_e) - (K_A + U_A) \\
 \Rightarrow W_f &= U_e - U_A = 2 - mgh_A \\
 \Rightarrow W_f &= 2 - 0.2 \times 10 \times 2/5 \Rightarrow W_f = 2 - 0.8 = 1.2 \text{ J}
 \end{aligned}$$

۸۵ ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) کار مفیدی که یک ماشین انجام می‌دهد علاوه بر توان به بازده آن ماشین نیز بستگی دارد.

ب) طبق رابطه  $P_{av} = \frac{W}{\Delta t}$ ، هر چه  $\Delta t$  افزایش می‌یابد،  $P_{av}$  کاهش می‌یابد.  
ج) این عبارت الزاماً صحیح نیست.  
د) این عبارت الزاماً صحیح نیست.

۸۶ ۱ با توجه به رابطه  $P_{av} = \frac{W}{\Delta t}$  یکای توان، ژول بر ثانیه است که ژول جزو یکاهای اصلی نیست و برای تبدیل ژول برحسب یکاهای اصلی می‌توانیم بنویسیم:

$$\begin{aligned}
 U &= mgh \Rightarrow J = \text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \text{m} \Rightarrow J = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \\
 \Rightarrow W &= \frac{J}{s} = \frac{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}}{s} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}
 \end{aligned}$$

۷۶ ۱ چون مقاومت هوا نداریم، انرژی مکانیکی ثابت است و با افزایش ارتفاع، اندازه جابه‌جایی نسبت به نقطه شروع افزایش و انرژی پتانسیل گرانشی افزایش می‌یابد. طبق رابطه  $U = mgh$  نمودار انرژی پتانسیل گرانشی برحسب ارتفاع (جابه‌جایی) از سطح زمین، خطی است و چون انرژی مکانیکی ثابت است، انرژی جنبشی جسم نیز به صورت خطی کاهش می‌یابد.

۷۷ ۳ سرعت اولیه دو گلوله با هم برابر است و از مقاومت هوا صرف‌نظر شده، در نتیجه ارتفاع اوج گلوله‌ها و سرعت آن‌ها در هر ارتفاعی در طول مسیر حرکتشان با هم برابر است. بنابراین چون جرم گلوله سربی بیشتر از جرم گلوله چوبی است، انرژی جنبشی گلوله سربی در ارتفاع موردنظر بیشتر است.

۷۸ ۴ انرژی پتانسیل کشسانی، مستقل از جرم گلوله بوده و به فشردگی فنر بستگی دارد، به طوری که هر چه فنر بیشتر فشرده شود، بدین معنی است که انرژی بیشتری از گلوله دریافت نموده است.

۷۹ ۳ حرکت وزنه  $m_1$  روی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی مجموعه بی‌تأثیر است و تنها حرکت وزنه  $m_2$  به سمت پایین، انرژی پتانسیل گرانشی مجموعه را کاهش می‌دهد.

$$\begin{aligned}
 E_1 &= E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow U_1 - U_2 = K_2 - K_1 \\
 \Rightarrow -\Delta U &= \Delta K \Rightarrow -(-m_2 gh) = 40 \\
 \Rightarrow 4 \times 10 \times h &= 40 \Rightarrow h = 1 \text{ m}
 \end{aligned}$$

۸۰ ۲ در شرایط خلأ، مقاومت هوا نداریم، بنابراین طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\begin{aligned}
 E_1 &= E_2 \\
 h_1 = 12/8 \text{ m} \quad v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad h_2 = 2/8 \text{ m} \quad v_2 = ? \\
 \Rightarrow K_1 + U_1 &= K_2 + U_2 \\
 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 &= \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 \\
 \Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 + 12.8 &= \frac{1}{2} v_2^2 + 2.8 \Rightarrow \frac{1}{2} v_2^2 = 112/5 - 100 = 12/5 \\
 \Rightarrow v_2^2 &= 2.4 \Rightarrow v_2 = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}
 \end{aligned}$$

حل سریع‌تر: گلوله برای رسیدن به ارتفاع  $2/8$  متری، ارتفاع  $(h=1)$  متر را پیموده است، بنابراین از رابطه سرعت گلوله پس از  $h$  متر سقوط به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned}
 v_2 &= \sqrt{v_1^2 + 2gh} \Rightarrow 15 = \sqrt{v_2^2 + 2 \times 10 \times 10} \\
 \Rightarrow v_2^2 &= 225 - 200 = 25 \Rightarrow v_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}
 \end{aligned}$$

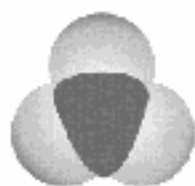
۸۱ ۱ چون مقاومت هوا نداریم، بنابراین انرژی مکانیکی گلوله ثابت است، بنابراین:

$$\begin{aligned}
 E_1 &= E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \\
 v_1 &= 0 \quad K_1 = 0 \\
 v_2 &= 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad K_2 = 100 \text{ J} \\
 h &= 1/5 \text{ m} \quad U_2 = 40 \text{ J} \\
 \Rightarrow mgh &= 100 + mg \times \frac{1}{5} \\
 \Rightarrow 4 \times 10 \times h &= 100 + 4 \times 10 \times \frac{1}{5} \\
 \Rightarrow 40h &= 100 + 8h \Rightarrow 32h = 100 \Rightarrow h = \frac{100}{32} = \frac{25}{8} \text{ m}
 \end{aligned}$$



۹۲ ۴ مولکول X همان  $SO_3$  است که مدل فضا پر کن آن به صورت

زیر است:



۹۳ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

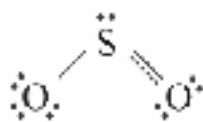
(۱) آهن نمونه‌ای از فلزهایی است که با بیش از یک نوع اکسید در طبیعت شناخته شده‌اند.

(۳) تنها در صورتی می‌توان ادعا کرد یک واکنش موازنه شده است که مجموع شمار اتم‌های هر عنصر در دو سمت معادله با هم برابر باشد.

(۴) معادله نمادی سوختن کربن به صورت  $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$  است.

۹۴ ۳ • در ترکیب مس (II) سولفید ( $CuS$ ) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها برابر با ۱ است.

• در ساختار لوویس مونکول گوگرد دی‌اکسید ( $SO_2$ )، نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه برابر با ۱ است:



۹۵ ۲ متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه گاز هلیوم نشده‌اند و هم‌چنان، هلیوم از دیگر کشورها وارد می‌شود.

۹۶ ۲

کربن دی‌سولفید:  $CS_2$

نیتروژن تری فلوئورید:  $NF_3$

سیلیسیم تترا برمید:  $SiBr_4$

۹۷ ۱ اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود اغلب به شکل

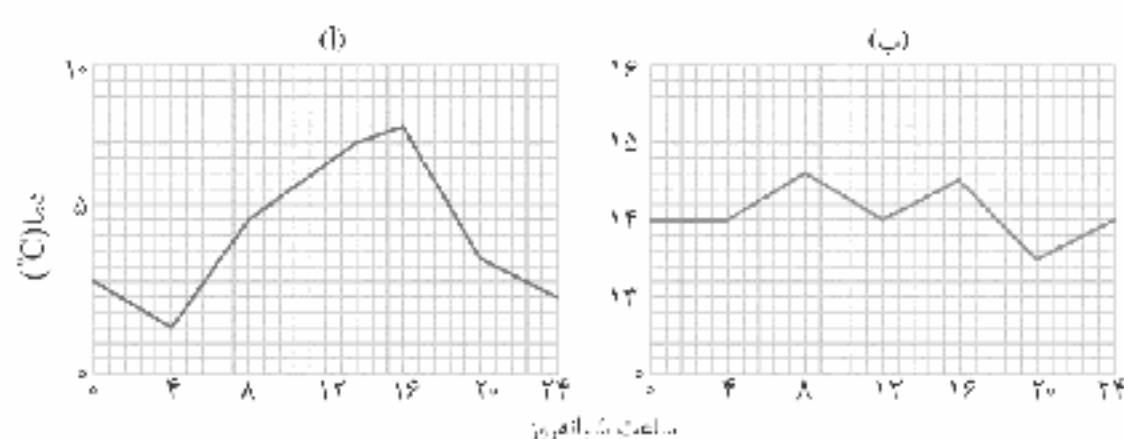
کاتیون  $Cr^{2+}$  یا  $Cr^{3+}$  یافت می‌شود. به این ترتیب فقط فرمول  $Cr_3N_3$  نادرست است.

$Cr^{2+}, N^{3-} \Rightarrow Cr_3N_4$

$Cr^{3+}, N^{3-} \Rightarrow CrN$

۹۸ ۳ منحنی‌های (آ) و (ب) به ترتیب دمای بیرون و درون یک

گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می‌دهند.



۸۷ ۳ ابتدا سرعت‌ها را بر حسب متر بر ثانیه می‌نویسیم:

$$v_1 = 36 \frac{km}{h} \div 3.6 = 10 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = 72 \frac{km}{h} \div 3.6 = 20 \frac{m}{s}$$

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:  $W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1600 \times (400 - 100) = 240000 J$$

$$P_{av} = \frac{W_t}{\Delta t} = \frac{240000}{4} = 60000 W \div 750 = 80 hp$$

بنابراین:

۸۸ ۴ طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{\text{بمپ}} + W_{mg} = K_2 - K_1$$

$$\xrightarrow{K_2 = K_1} W_{\text{بمپ}} - mgh = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{\text{بمپ}} = 640 \times 10 \times 30$$

$$\Rightarrow W_{\text{بمپ}} = 192000 J$$

$$P_{av} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{192000}{16} = 12000 W = 12 kW$$

بنابراین:

۸۹ ۱ طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{\text{اسانسور}} + W_{mg} = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_2 = K_1} W_{\text{اسانسور}} = -W_{mg}$$

$$\Rightarrow W_{\text{اسانسور}} = +mgh = 400 \times 10 \times 30 = 120000 J$$

$$(Ra) = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 \Rightarrow P_{\text{مفید}} = \frac{Ra}{100} \times P_{\text{کل}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{کل}} \times \frac{Ra}{100} = \frac{W_t}{\Delta t} \Rightarrow 4000 \times \frac{60}{100} = \frac{120000}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{120000}{2400} = 50 s$$

۹۰ ۱ با نادیده گرفتن نیروهای مقاوم در برابر حرکت اتومبیل

خواهیم داشت:

$$P_{av} = \frac{W_t}{\Delta t} = \frac{K_2 - K_1}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)}{\Delta t}$$

با فرض ثابت بودن توان اتومبیل می‌توان نوشت:

$$\frac{\frac{1}{2}m(30^2 - 20^2)}{10} = \frac{\frac{1}{2}m(70^2 - 50^2)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \frac{9000 - 4000}{10} = \frac{49000 - 25000}{\Delta t} \Rightarrow \frac{500}{10} = \frac{24000}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{24000}{500} = 48 s$$

## شیمی

۹۱ ۳ به جز عبارت نخست، سایر عبارت‌ها درست هستند. سوختن،

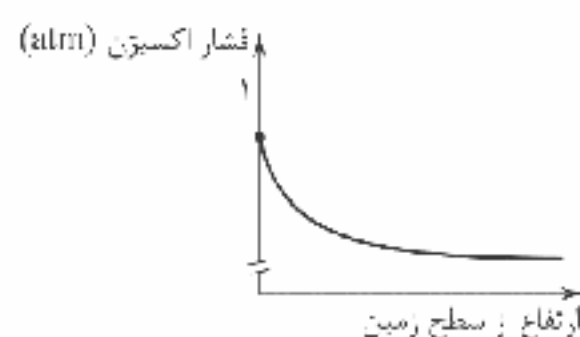
واکنشی شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.



۹۹ ۲

نمودار فشار گاز اکسیژن بر حسب ارتفاع از سطح زمین به

صورت زیر است:



فشار گاز  $O_2$  در سطح زمین  $9/2 \approx 0.21$  اتمسفر است و با افزایش ارتفاع، تغییرات فشار گاز اکسیژن کاهش می‌یابد.

۱۰۰ ۳

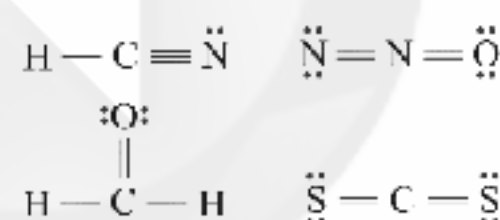
شکل زیر رفتار زمین را در برابر پرتوهای خورشیدی نشان

می‌دهد.



۱۰۱ ۳

ساختار لوویس هر چهارگونه در زیر رسم شده است:

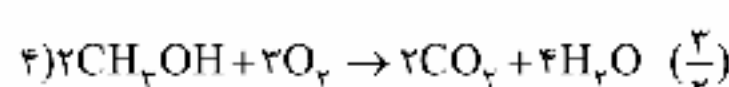
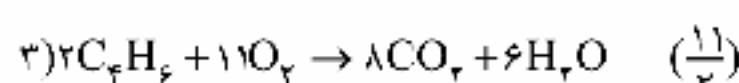
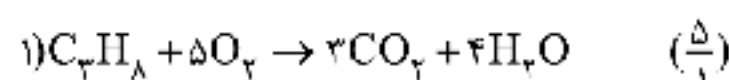


همان‌طور که می‌بینید در دو مولکول  $N_2O$  و  $CS_2$  شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی است.

۱۰۲ ۳

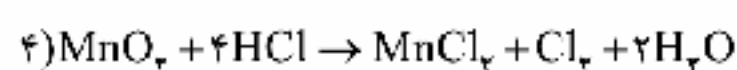
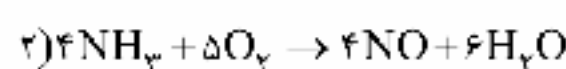
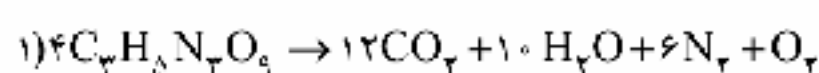
معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل هر چهار ماده و

نسبت موردنظر در زیر آمده است:



۱۰۳ ۱

معادله موازنه شده هر چهار واکنش در زیر آمده است:



۱۰۴ ۴

ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا

بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.

۱۰۵ ۱

مقایسه میان  $CO_2$  تولید شده از منبع‌های موردنظر برای

تولید برق به صورت زیر است:

باد &gt; گرمای زمین &gt; انرژی خورشید &gt; گاز طبیعی &gt; نفت خام &gt; زغال‌سنگ

۱۰۶ ۴

معنای هر چهار نماد نادرست نوشته شده است:

 $\Delta$ : واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

 $2 \times atm$ : واکنش در فشار  $2 \times atm$  انجام می‌شود.

 $1200^\circ C$ : واکنش در دمای  $1200^\circ C$  انجام می‌شود.

 $Pb(s)$ : برای انجام شدن واکنش از فلز سرب به عنوان کاتالیزگر استفاده

می‌شود.

۱۰۷ ۳

فقط برای محلول‌های آبی از نماد (aq) استفاده می‌شود.

۱۰۸ ۱

به جای « $-8^\circ C$ » و «هر کدام از گازهای موجود در هواکره» باید « $18^\circ C$ »

و «برخی از گازهای موجود در هواکره» نوشته شود.

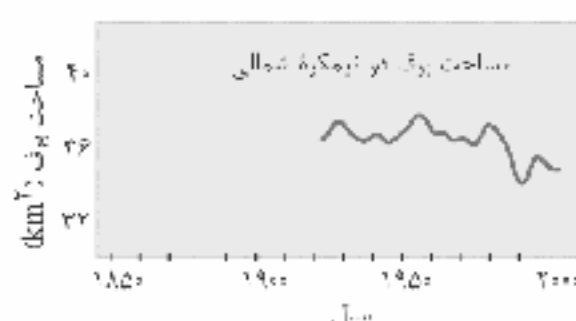
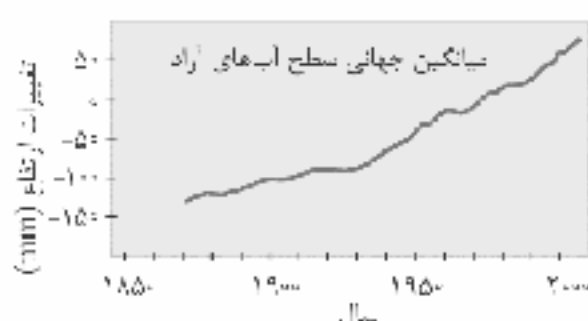
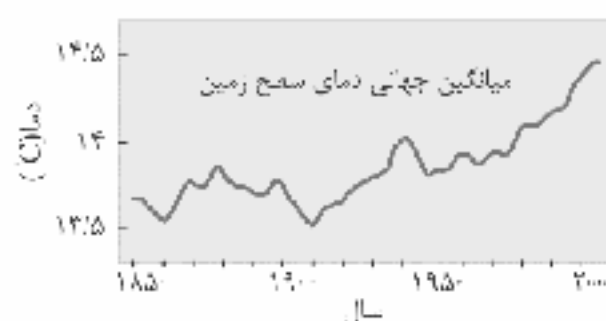
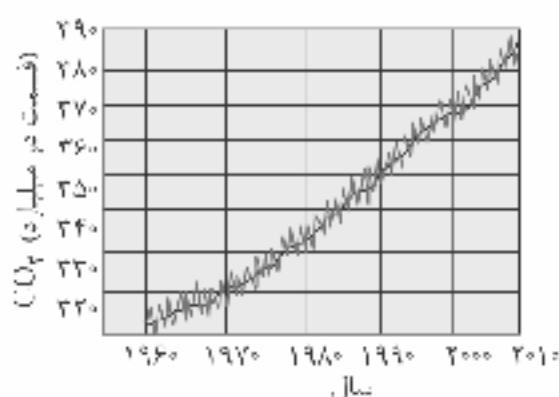
۱۰۹ ۲

به جز آلاینده‌های  $SO_2$  و  $N_2O$ ، سایر آلاینده‌ها در اثر

سوزاندن سوخت‌های فسیلی به طور مستقیم وارد هواکره می‌شوند.

۱۱۰ ۱

شکل درست نمودارهای موردنظر به صورت زیر است:



۹۹/۱۲/۸

## |بودجه بندی پایه دهم ریاضی|

|                                                                                        |                     |        |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|--------------|
| درس های ۱۰ و ۱۱                                                                        | فارسی (۱)           | اجباری | فارسی        |
| درس ۵                                                                                  | نگارش (۱)           |        |              |
| درس ۵                                                                                  | عربی، زبان قرآن (۱) | اجباری | زبان عربی    |
| درس های ۷ و ۸                                                                          | دین و زندگی (۱)     | اجباری | دین و زندگی  |
| درس ۳ (تا ابتدای listening and speaking)                                               | زبان انگلیسی (۱)    | اجباری | زبان انگلیسی |
| فصل ۴ (از ابتدای تعیین علامت چند جمله ای درجه دوم) تا فصل ۵ (ابتدای دامنه و برد توابع) | ریاضی (۱)           | اجباری | ریاضیات      |
| فصل ۳ (تا ابتدای مساحت و کاربردهای آن)                                                 | هندسه (۱)           |        |              |
| فصل ۳ (از ابتدای کار و انرژی درونی) تا فصل ۴ (ابتدای گرما)                             | فیزیک (۱)           | اجباری | فیزیک        |
| فصل ۲ (از ابتدای واکنش های شیمیایی و قانون پایستگی جرم) تا (ابتدای رفتار گازها)        | شیمی (۱)            | اجباری | شیمی         |

Konkur.in