



مدرسه دبیرستان ماندگار البرز

پایه دهم

زمان ۱۲۰

درس دهم تجربی

تاریخ ۹۹/۹/۲۷

مبحث جامع

شماره آزمون ۴

نام و نام خانوادگی

## فارسی

۱ نقش دستوری کدام واژه مشخص شده، با نقش دستوری واژه "گوش" در بیت زیر یکسان است؟  
"پیش دیوار آنچه گویی هوش دار تا نباشد در پس دیوار گوش"

- (۱) دل را فسانه تو ز ره برد، ورنه هیچ دیوانه مرا سر این گفتگو نبود ← دل  
(۲) آخر بر آب چشم منت نیز دل بسوخت گیرم که خود مرا به درت آبرو نبود ← آب  
(۳) مشکم ز زلف غیر چه آوردی، ای صبا؟ در کوی آن نگار مگر خاک کو نبود ← خاک  
(۴) خسرو به درد خو کن و با بی‌دلی بساز گر گویمت که دل به کجا رفت، گو نبود ← خسرو

۲ مفهوم ضرب‌المثل "گندم‌نمای جو فروش مباش" در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) غمی خور کان به شادی‌های بی‌اندازه انجامد  
(۲) به سان آینه با کائنات یکتا باش  
(۳) انگشت به حرف عیب مردم مگذار  
(۴) به تخته‌پاره تسلیم، خویش را برسان

۳ کدام آرایه‌ها همگی در بیت زیر هست؟  
"گل که در ملک چمن مملکت خوبی داشت"

- (۱) نغمه حروف - تلمیح - کنایه - تکرار  
(۲) جناس - تشبیه - تشخیص - مجاز  
(۳) نغمه حروف - تلمیح - تشخیص - مجاز  
(۴) جناس - تشبیه - کنایه - تکرار

- (۱) چون خزان، بر شاخ و برگ دل مزن  
 (۲) نرگس مست خوش است، گرچه چو من بیمار است  
 (۳) خیمهٔ اُنس مزن بر در این کهنه رباط  
 (۴) چو قابیل‌اند اخوان زمان، همراه تا کُشتن
- خلق را مسکین و سرگردان مکن  
 ای خوشا نرگس مست تو که خوابی دارد  
 که اساسش همه بی‌موقع و بی‌بنیاد است  
 از این آدم‌نمایان بیش از این یاری نمی‌آید

- (۱) مخور غم تا توانی باده خور شاد  
 (۲) صاف فلک مجوی که درد است در عقب  
 (۳) هر دم به یاد آن لب می‌گون و چشم مست  
 (۴) چه نماز باشد آن را که تو در خیال باشی؟
- مبادا کز سرت مویی برد باد  
 نوش جهان منوش که نیش است در میان  
 از خلوتم به خانهٔ خمار می‌کشی  
 تو صنم نمی‌گذاری که مرا نماز باشد

- (۱) ملک بی‌دین باطل است و دین بی‌ملک، ضایع.  
 (۲) هنر، چشمهٔ زاینده است و دولت پاینده.  
 (۳) تا عالمیان بدانند که کید کایدان با خواستِ خداوند برابر نیاید.  
 (۴) نیکوخوا، بهتر هزار بار از نیکورو.

- "خود را به نیکی به مردم نمای و چون نمودی به خلاف نموده باش، تا گندم‌نمای جو فروش نباشی."  
 (۱) زبان خامه به بانگ بلند می‌گوید  
 (۲) با بدی چشم نکویی نتوان داشت ز کس  
 (۳) به فعل و قول زبان یک‌نهاد باش و مباش  
 (۴) غلام همت دُردی‌کشان یکرنگم
- که از دورویی خویش است پی سپر کاغذ  
 بر گندم نخوری جان من از کشتهٔ جو  
 به دل خلاف زبان چون پیشیز زران‌دود  
 نه آن گروه که ازرق لباس و دل سیه‌اند

- (۱) بدین زور و زر دنیا چو بی‌عقلان مشو غزه  
 (۲) مست است زمین زیرا خورده است به جای می  
 (۳) خاک بغداد به مرگ خلفا می‌گرید  
 (۴) شاهان بر آستان جلالت نهاده سر
- که این آن نوبهاری نیست کش بی‌مهرگان بینی  
 در کاس سر هرمز خون دل نوشروان  
 ورنه این شطّ روان چیست که در بغداد است  
 گردنکشان مطاع و کیخسروان گدا

مفهوم بیت "چو خود را به چشم حقارت بدید" صدف در کنارش به جان پرورید" در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) بر تخت جم که تاجش معراج آسمان است  
 (۲) دشواری حوادث هستی چو بنگری  
 (۳) افتادگی برآورد از خاک دانه را  
 (۴) بال شکسته است کلید در قفس
- همت نگر که موری با آن حقارت آمد  
 جز در نقاب نیستی آسان نمی‌شود  
 گردنکشی به خاک نشاند، نشانه را  
 این فتح بی‌شکستگی پر نمی‌شود

معنای چند واژه درست آمده است؟

فتنه: آشوب / همسری: برابری / خیره: فروماندگی / تفرّج: گشت و گذار / شکن: پیچ و خم زلف / غلغله‌زن: شور و غوغا / نادره: شگفت‌آور / مفتاح: کلید

- (۱) چهار  
 (۲) شش  
 (۳) هفت  
 (۴) پنج

"كان عُلماء العدو يُحاولون لإيجاد التفرقة بين صفوف المسلمين سنواتٍ طويلةٍ و القرآن يأمرهم بالوحدة!":

- ۱) دشمنان مزدور سال‌های طولانی برای ایجاد تفرقه بین صف‌های مسلمانان تلاش می‌کردند و قرآن همه آن‌ها را به یکپارچگی دعوت می‌کرد!
- ۲) مزدوران دشمن سال‌های زیادی تلاش می‌کردند که میان دسته‌های مسلمانان تفرقه ایجاد کنند ولی قرآن آن‌ها را به وحدت دستور می‌دهد!
- ۳) دشمن مزدور برای ایجاد پراکندگی بین دسته‌های مسلمانان، سال‌های طولانی کوشش می‌کرد و قرآن آن‌ها را به متحد شدن امر می‌کرد!
- ۴) مزدوران دشمن برای ایجاد تفرقه بین صف‌های مسلمانان سال‌های طولانی تلاش می‌کردند و قرآن آن‌ها را به یکپارچگی فرمان می‌داد!

"آیا تابه‌حال به ایران مسافرت کردید؟ نه ولی دوست داریم مسافرت کنیم!":

- ۱) هل سافرتمُ إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكنني نُحبُّ أن نُسافر!
- ۲) هل سافرتمُ إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكننا نُحبُّ أن نُسافر!
- ۳) هل ما سافرتمُنَّ إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكننا نُحبُّ أن سافرنا!
- ۴) هل سافرتِ إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكنني أُحبُّ أن أسافر!

عین الصحیح:

- ۱) زملائی المؤمنون اجتنبوا كثيراً من الظنِّ لأنَّ بعضَ الظنِّ إثمٌ! همکاران مؤمنم، از بسیاری از گمان‌ها دوری کنید؛ زیرا برخی از گمان‌ها گناه است!
- ۲) هل تعتقد أننا يجب أن نتواصل معاً بعد التخرُّج من الجامعة؟! آیا معتقدی که ما باید پس از دانش‌آموختگی از دانشگاه باهم ارتباط داشته باشیم؟!
- ۳) سُمِّيت سورة الحجراتِ التي جاءت فيها هاتان الآيتان بسورة الأخلاق! سورة حجرات را که در آن این دو آیه آمده سوره اخلاق نامید!
- ۴) قال الله تعالى: (وَ عسى أن تَكْرَهُوا شَيْئاً وَ هُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ): خداوند والا فرمود: شاید چیزهایی را ناپسند بدانید و آن برای شما خوب است!

- (١) المُحيط: أكبر من البحر بكثير و يُوجد خمسة محيطات في العالم!
- (٢) الثلج: ما يتساقط من السماء في الأشهر الباردة و لونه أبيض!
- (٣) المُرافق: الشخص الذي يُصاحب شخصاً آخر في السفر!
- (٤) البهائم: حيوانات مفترسة كالأسد تعيش في الغابات!

"السكوت ذهبٌ و الكلام فضةٌ! عَيِّن الأنسب للمفهوم:

- (١) إذا قلّ الخطاب كثر الصواب!
- (٢) نباید سخن گفت ناساخته      نشاید بريدن نينداخته!
- (٣) كلامٌ في حقٍّ خير من سكوتٍ على باطل!
- (٤) چو گفتار بيهوده بسیار گشت      سخنگوی در مردمان خوار گشت!

عَيِّن الخَطَأَ لِفراغِ ممّا بين القوسين:

- (١) ..... مِنَ الْمَلَابِسِ النَّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ! (الْفُسْتَانِ)
- (٢) يَوْمٌ ..... هُوَ الْيَوْمُ الْخَامِسُ مِنْ أَيَّامِ الْأُسْبُوعِ! (الْحَمِيسِ)
- (٣) فَضْلٌ ..... هُوَ الْفَصْلُ الثَّلَاثُ مِنْ فُضُولِ السَّنَةِ! (الْحَرِيفِ)
- (٤) ..... بخارٌ مُتراكِمٌ في السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ! (الغَيْمِ)

- (۱) يدُ الله مع الجماعة! دست خدا با تلاشگران است!
- (۲) الوحدةُ خيرٌ من جليس السوء! تنهایی به بسی ز هم جالس بد!
- (۳) عدوٌ حكيمٌ خيرٌ من صديقٍ جاهل! دشمن دانا بلندت می‌کند بر زمینت می‌زند نادان دوست
- (۴) عداوةُ العاقلِ خيرٌ من صداقةِ الجاهل! دشمن دانا که غم جان بُود بهتر از آن دوست که نادان بُود

"ذهبتُ مع ثلاثة زملائى إلى متجرٍ صديقى و هو كان هناك. وصلنا فى الساعة الواحدة و عشرين دقيقاً فكنا خمسة عشر دقائق هناك و بعد ذلك رجعنا إلى بيوتنا". كم عدد الأشخاص فى المتجر و فى أى ساعة رجعوا؟

- (۱) ثلاثة أشخاص - فى الساعة الواحدة و خمسة و ثلاثين دقيقاً!
- (۲) أربعة أشخاص - فى الساعة الواحدة و خمسة و عشرين دقيقاً!
- (۳) خمسة أشخاص - فى الساعة الواحدة و خمسة و ثلاثين دقيقاً!
- (۴) أربعة أشخاص - فى الساعة الواحدة و النصف!

عین المختلف فى ترجمة اسم الإشارة:

- (۱) هؤلاء النساء يلبسن الملابس النسائية ذات الألوان المختلفة!
- (۲) هؤلاء تلميذات فائزات يُساعدن الآخريّن فى المشاكل المدرسيّة!
- (۳) هذه الأحجار الجميلة الغالية تُدخل السُرورَ فى نفوسِ الناظرين!
- (۴) هذان الطالبان يُحاولان لكسبِ الدّرجاتِ الممتازةِ بينَ الرّملاء!

ما هو الصحيح:

- (۱) طبّخت اولئك النساء المؤمنات لنا أطعمة لذيذة! آن زنانى كه مؤمن‌اند، برای ما غذاهاى لذيذ پخته‌اند!
- (۲) الفصل الرابع فى السنّة الإيرانيّة فصل الشتاء! فصل چهارم در سال ایرانى، فصل زمستان است!
- (۳) ورثت ذلك الرّجل حديقَةً كبيرةً لولديه! آن مرد برای فرزندش باغ بزرگى به ارث گذاشت!
- (۴) من جاء بهذه الهدايا الذهبية للفائزين! چه كسى با اين هداياى طلايى برای برندگان آمد؟!

تحقق وعده " فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون " برای کسی است که .....

(۱) هنگامی که مردند، بیدار شوند.

(۲) به خدا و رسولش ایمان آورده و کار نیکو انجام دهند.

(۳) با تلاش در راه خدا و خدمت به مردم به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(۴) به اصول توحید و معاد ایمان آورده و کار نیکو انجام دهند.

سخن حکیمانه امیرالمؤمنین علی (ع) که می‌فرماید: "هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وانگذاشته تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد" اشاره به کدام مطلب دارد؟

(۱) انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به‌سوی آن گام بردارد.

(۲) آفرینش انسان قطعاً هدفی داشته است و گام نهادن به این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به هدف به انسان داده شده است.

(۳) انسان برخلاف حیوانات و گیاهان استعدادهای مادی و معنوی دارد.

(۴) انسان دارای روحیه بی‌نهایت طلب است و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش روزبه‌روز افزون می‌گردد.

باتوجه به کلام نورانی وحی، شیطان برای فریب انسان‌ها، چه چیزی را در نظرشان زینت می‌دهد و به چه وسیله‌ای آنان را از یاد خدا و نماز بازمی‌دارد؟

(۱) دنیا - شراب و قمار

(۲) دنیا - فریفتن با آرزوهای طولانی

(۳) گناه - شراب و قمار

(۴) گناه - فریفتن با آرزوهای طولانی

چه کسانی از وحشت روز قیامت در امان هستند و عبارت قرآنی (و کانت الجبال کثیباً مهیباً) درباره چه موضوعی است؟

(۱) نیکوکاران - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۲) همه انسان‌ها - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۳) شهیدان - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

(۴) ایمان‌آوردگان - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

در بیان قرآن کریم، شیطان اعمال زشت چه کسانی را در نظرشان زینت داده است و آنان را چگونه فریفته است؟

- ۱) کسانی که ایمان دارند ولی اعتقادشان قلبی نیست. - زینت دادن گناه در نظرشان
- ۲) کسانی که ایمان دارند ولی اعتقادشان قلبی نیست. - با آرزوهای طولانی
- ۳) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، به حق پشت کردند. - زینت دادن گناه در نظرشان
- ۴) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، به حق پشت کردند. - با آرزوهای طولانی

خداوند در پاسخ به یکی از شبهات کافران "کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟" به ..... اشاره می‌کند.

- ۱) نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- ۲) نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- ۳) پیدایش نخستین انسان
- ۴) صفت عدل خود

عامل درونی سقوط انسان و دور ماندن او از هدف خویش، او را از چه چیزی باز می‌دارد و به چه چیزی دعوت می‌کند؟

- ۱) یاد خدا و نماز - وعده‌های پوشالی
- ۲) یاد خدا و نماز - گناه
- ۳) پیروی از عقل و وجدان - وعده‌های پوشالی
- ۴) پیروی از عقل و وجدان - گناه

مسیر حرکت و هدف هر فرد منطبق بر چیست و عقل و وجدان به ترتیب مانع و بازدارنده از کدام موارد هستند؟

- ۱) توانایی‌ها و سرمایه‌ها - تعدد اهداف و دلبستگی‌های زودگذر
- ۲) سعادت دنیوی و اخروی - خوشی‌های ناپایدار و راحت طلبی
- ۳) دوراندیشی و عزم - قانع نشدن به امور سطحی و کارهای بی‌ارزش
- ۴) توانایی‌ها و سرمایه‌ها - خوشی‌های ناپایدار و راحت طلبی

ویژگی "یاری دادن به آدمی در پیمودن راه حق" مربوط به سرمایه ..... است.

- ۱) عقل
- ۲) راهنمایان الهی
- ۳) وجدان
- ۴) گرایش به نیکی‌ها



"گرفتار شدن به یأس و ناامیدی" و "دنیا را به عنوان معبود و هدف خود قرار دادن" به ترتیب معلول کدام موارد زیر هستند؟

- (۱) فرورفتن در هوس‌ها - فرورفتن در هوس‌ها  
 (۲) فرورفتن در هوس‌ها - دچار یأس و ناامیدی شدن  
 (۳) بی‌ارزش شدن زندگی دنیایی - دچار یأس و ناامیدی شدن  
 (۴) بی‌ارزش شدن زندگی دنیایی - فرورفتن در هوس‌ها

## زبان انگلیسی

31 We all know that human activities such as burning fossil fuels is ----- our environment.

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1) destroying | 2) planning |
| 3) visiting   | 4) matching |

32 A: We've got lots of bills to pay.

B: I know ----- them all on Monday.

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1) I do              | 2) I'll do         |
| 3) I was going to do | 4) I'm going to do |

## Passage

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4).

Blood is made up of red cells, white cells and platelets floating in a fluid called plasma. Plasma is a liquid and can easily pass through small blood vessels into cells and makes up over one-half of the blood. The plasma carries nutrients from the stomach to be used as fuel for energy. Plasma also helps keep the body warm.

The blood then returns to the heart through blood vessels called veins. The veins on the skin, may look blue, especially on the hands and arms. The walls of a vein are much thinner than those of an artery. Two large veins bring the blood back to the heart. One comes from the brain and the chest. The other comes from the stomach and lower body.

Blood doesn't flow at the same speed through the body. As it gets farther away from the heart, it slows down. It goes slowly when the red blood cells carrying the food and oxygen are squeezing through the cells.

The heart beats or pumps every second of the day or night. It beats or pumps 100,000 times a day. Every time the heart beats or pumps out a stream of blood, this beat, called a pulse, can be felt on the inside of the wrist. The pulse rate in an adult is between sixty and one hundred beats per minute. Children's pulse rates range from ninety to one hundred twenty beats per minute.

In summary, the circulatory system which includes the heart, blood vessels and blood, work together to supply the cells with all the food and oxygen a body needs to maintain life. Arteries carry blood away from the heart, and veins carry the blood back to the heart. The heart beats thousands of times a day. It beats much faster in children. The human heart is an amazing organ which is a part of a system of many veins, arteries, and vessels which moves blood throughout the body keeping humans alive.

33 Which sentence is NOT true, according to the passage?

- 1) Vein has thicker walls in comparison to those of an artery.
- 2) Plasma makes up over one-half of our blood.
- 3) Veins carry blood back to the heart.
- 4) Heart sends nutrients through the blood to all parts of the body.

34 Which of the following is defined in the passage?

- |           |          |
|-----------|----------|
| 1) vessel | 2) chest |
| 3) plasma | 4) cell  |

35 What do veins look like through our skin?

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) They are slightly pink. | 2) They are big and bulgy. |
| 3) They are gray.          | 4) They are blue.          |

36 The word "nutrient" in paragraph 1 is closest in meaning to ----- .

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1) liquid | 2) food     |
| 3) fat    | 4) material |

37 Yesterday, I got lost in the forest. I tried to light a fire, but the rain ----- it -----.

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1) cut - down | 2) put - on  |
| 3) take - off | 4) put - out |

38 Children wish to stand at the center of others' ----- . Parents should know and manage their needs.

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) celebration | 2) personality |
| 3) attention   | 4) building    |

39 Nowadays many young people want to donate their ----- to save the lives of those who are at the end of the line for hope.

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) cells   | 2) organs |
| 3) members | 4) texts  |

40 Which sentence is grammatically correct?

- 1) Look at this flowers. They are natural.
- 2) They have three lovely children, two boy and one girl.
- 3) This is a low mountain, but that mountains are high.
- 4) I think those mice are under the trees.

۴۱ خط  $d$  با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $\theta$  می‌سازد و  $\cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{5}$  است. شیب این خط کدام است؟

۲ (۲)

۵ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۴۲ معادله  $x^2 + (x^2 - x) - 12 = 0$  چند جواب حقیقی دارد؟

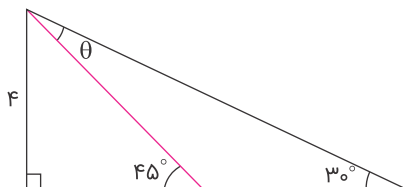
۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

در شکل زیر، مقدار  $\sin \theta$  کدام است؟



$$(1) \frac{1}{3}$$

$$(2) \sqrt{\frac{3}{8}} - \sqrt{\frac{1}{8}}$$

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

$$(4) \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{1}{6}}$$

اگر انتهای کمان  $\theta$  دایره مثلثاتی را در نقطه  $P(-x^2, \frac{2\sqrt{2}}{3})$  قطع کند، حاصل  $\frac{\tan \theta}{\sqrt{2} + \tan \theta}$  کدام است؟

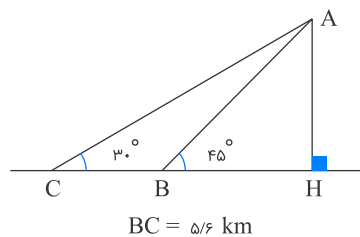
$$(1) 2$$

$$(2) \frac{2}{3}$$

$$(3) -2$$

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

مطابق شکل زیر، فرض کنید زاویهٔ رؤیت نوک قلّه یک کوه (نقطهٔ A) زمانی که پای کوه (نقطهٔ B) ایستاده‌ایم ۴۵ درجه باشد و اگر ۵/۶ کیلومتر از پای کوه فاصله بگیریم (نقطهٔ C) زاویهٔ رؤیت ۳۰ درجه می‌شود. ارتفاع قلّه کوه تقریباً چند کیلومتر است؟ ( $\sqrt{3} \simeq 1.7$ )



۶ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

جملات سوم، هفتم و نهم یک دنبالهٔ حسابی غیرثابت، به ترتیب تشکیل یک دنبالهٔ هندسی می‌دهند. قدر نسبت دنبالهٔ هندسی کدام می‌تواند باشد؟

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{9}{8} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۳)$$

اگر انتهای کمان  $\theta$  در ربع اول قرار داشته باشد، حاصل عبارت  $A = \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta \sqrt{1 + 2 \sin \theta \cos \theta}}$  کدام است؟

$$1 - \cot \theta \quad (۲)$$

$$\tan \theta \quad (۱)$$

$$\frac{1}{\sin^2 \theta} \quad (۴)$$

$$1 + \tan^2 \theta \quad (۳)$$

۴۸ اگر معادله درجه دوم  $x(x + ۳) = -۳a$ ، جواب حقیقی نداشته باشد، حدود  $a$  کدام است؟

$$a < \frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

$$a > \frac{۳}{۴} \quad (۱)$$

$$a < \frac{۹}{۴} \quad (۴)$$

$$a > -\frac{۳}{۴} \quad (۳)$$

۴۹ اگر  $A = \{۱, ۲, ۳, ۷, ۹\}$  و  $B = \{۳, ۷, ۱, ۱۰, ۱۱\}$  و مجموعه مرجع اعداد طبیعی باشد، آنگاه  $(A' \cap B)' - (B' - A')$  چند عضو دارد؟

$$۵ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۱)$$

$$\text{بی شمار} \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

۵۰ حاصل عبارت  $(\frac{\sqrt[۳]{۴}}{۲\sqrt[۵]{۸}} + \frac{\sqrt[۵]{۴}}{۲\sqrt[۳]{۲}})^{۶۰}$  کدام است؟

$$۲^{-۱۶} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۴} \quad (۱)$$

$$۲^۴ \quad (۴)$$

$$۲^{-۳۲} \quad (۳)$$



مجموعه A دارای ۳۶ عضو و مجموعه B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آن‌ها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه A حذف شود، از اشتراک آن‌ها ۹ عضو حذف می‌شود، تعداد عضوهای اجتماع مجموعه جدید با مجموعه B، کدام است؟

(۲) ۴۱

(۱) ۴۰

(۴) ۴۵

(۳) ۴۲

اختلاف سنی دو برادر ۴ سال است. اگر چهار سال دیگر حاصل ضرب سن آن‌ها ۶۰ شود، سن کنونی برادر کوچک‌تر کدام است؟

(۲) ۶

(۱) ۸

(۴) ۲

(۳) ۴

اگر  $\sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a^3}$  باشد، آنگاه کدام گزینه درست نیست؟

(۲)  $a^3 < a^4$

(۱)  $\sqrt[6]{a} < \sqrt[5]{a}$

(۴)  $\sqrt[6]{a^5} < \sqrt[4]{a}$

(۳)  $\sqrt[3]{a} < \sqrt{a}$

اگر قطر بزرگ یک شش ضلعی منتظم برابر با ۶ باشد، مساحت شش ضلعی منتظم کدام است؟

$$\frac{۲۷}{۲}\sqrt{۳} \quad (۲)$$

$$۲۷\sqrt{۳} \quad (۱)$$

$$۲۴\sqrt{۳} \quad (۴)$$

$$۱۸\sqrt{۳} \quad (۳)$$

اگر  $a - b = ۳$ ،  $ab = \frac{۳}{۴}$  و  $a$  و  $b$  هر دو مثبت باشند، آنگاه مقدار  $(a + b)^{-۳}$  کدام است؟

$$۲۴\sqrt{۳} \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{۳}}{۷۲} \quad (۴)$$

$$۷۲ \quad (۳)$$

## فیزیک

در عبارت زیر، مقادیر  $n$  و  $m$  به گونه‌ای است که  $E$  برحسب یکای ژول به دست می‌آید. حاصل  $E$  برحسب ژول کدام است؟

$$E = ۵ \times ۱۰^{-۱} g^m \left( \frac{\text{dam}}{s} \right)^n + ۲ \times ۱۰^{-۲} J$$

$$۰/۵۲ \quad (۲)$$

$$۲۵ \times ۱۰^۳ \quad (۱)$$

$$۵/۰۲ \quad (۴)$$

$$۷ \times ۱۰^{-۲} \quad (۳)$$

مقدار جرم یک الکترون  $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  است. جرم الکترون برحسب نانوگرم و با نمادگذاری علمی، کدام است؟

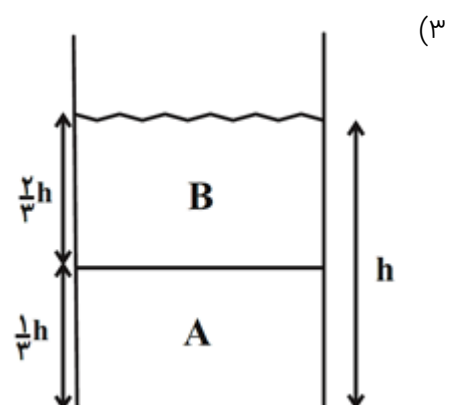
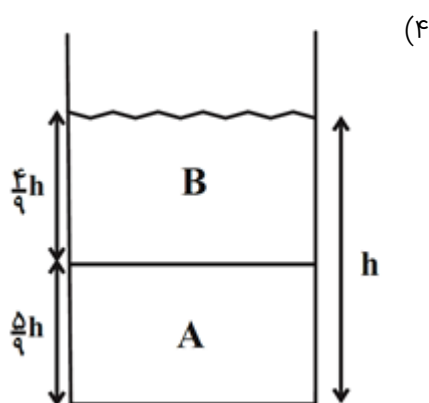
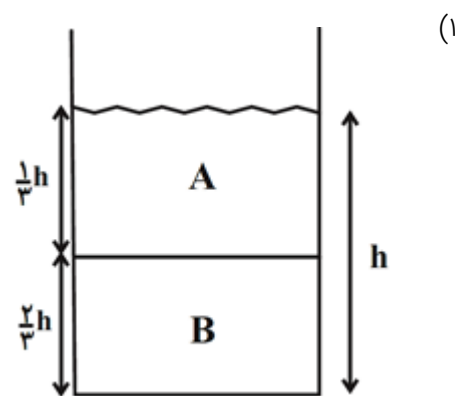
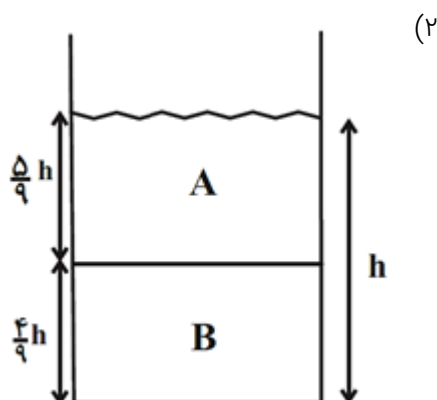
(۲)  $9/109 \times 10^{-23}$

(۱)  $9/109 \times 10^{-28}$

(۴)  $9/109 \times 10^{-19}$

(۳)  $9/109 \times 10^{-21}$

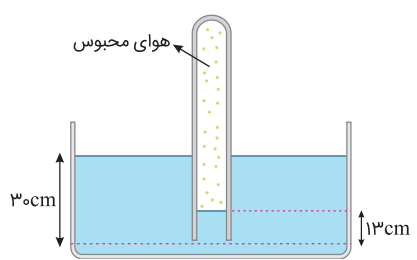
در یک ظرف استوانه‌ای شکل دو مایع به چگالی‌های  $\rho_A = 1/2 \text{ g/cm}^3$  و  $\rho_B = 1/5 \text{ g/cm}^3$  به جرم‌های مساوی ریخته شده است. کدام شکل، نحوه قرار گرفتن این دو مایع و ارتفاع آن‌ها را در ظرف به درستی نمایش می‌دهد؟ (دو مایع با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند)



ظرف مکعب شکلی پر از مایع است. اگر ابعاد ظرف را  $n$  برابر کنیم و ظرف را دوباره از همان مایع به طور کامل پر کنیم، به ترتیب از راست به چپ وزن مایع و فشار حاصل از مایع در کف ظرف چندبرابر می‌شود؟

- (۱)  $n$  و  $۱$
- (۲)  $n$  و  $n^۲$
- (۳)  $n$  و  $n^۳$
- (۴)  $۱$  و  $n^۳$

مطابق شکل زیر، لوله قائمی به صورت وارونه تا عمق  $۳۰$  سانتی‌متری درون مایعی به چگالی  $۸۰۰ \text{ kg/m}^۳$  فرو برده شده است. اگر ارتفاع مایع در داخل لوله  $۱۳ \text{ cm}$  باشد، فشار هوای محبوس در داخل لوله، چند سانتی‌متر جیوه است؟ (  $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \text{ g/cm}^۳$  و  $P_0 = ۷۴ \text{ cmHg}$  )



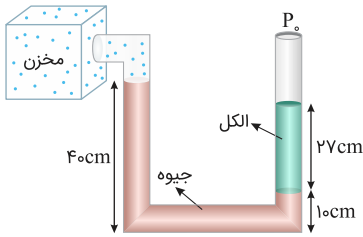
- (۱) ۷۵
- (۲) ۷۳
- (۳) ۵۷
- (۴) ۹۱

آهنگ ورود آب به یک استخر نیمه‌پر به ابعاد  $۹ \text{ m} \times ۸ \text{ m} \times ۳ \text{ m}$  برابر با  $۲۲/۵ \frac{\text{cm}^۳}{\text{ms}}$  و آهنگ خروج آب از آن برابر با  $۱۰۸ \frac{\text{dam}^۳}{\text{h}}$  است. این استخر پس از ..... ساعت به طور کامل ..... می‌شود.

- (۱) ۴، خالی
- (۲) ۸، پر
- (۳) ۸، خالی
- (۴) ۴، پر

در شکل زیر، دو مایع در حال تعادل‌اند. چنانچه فشار هوای محیط  $76 \text{ cmHg}$  باشد، فشار هوای محبوس درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \text{ g/cm}^3, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3)$$



(۱)  $47/6$

(۲)  $77/6$

(۳)  $87/6$

(۴)  $107/6$

یک پوسته کره‌ای به جرم  $140 \text{ kg}$  از فلزی، چگالی  $5 \text{ g/cm}^3$  ساخته شده است. اگر شعاع داخلی پوسته  $10 \text{ cm}$  باشد، شعاع خارجی آن چند cm است؟ ( $\pi \approx 3$ )

(۲) ۲۰

(۱) ۱۵

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵

۱۰۰ سانتی‌مترمکعب از مایع A با چگالی  $2 \text{ g/cm}^3$  را با ۱۵۰ سانتی‌مترمکعب از مایع B با چگالی  $4 \text{ g/cm}^3$  مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط  $\frac{10}{3} \text{ g/cm}^3$  باشد، کدام گزینه در مورد این مخلوط صحیح نیست؟

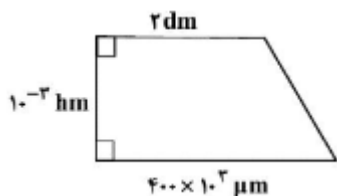
(۲) حجم مخلوط  $10 \text{ cm}^3$  تغییر کرده است.

(۱) جرم مایع B، ۳ برابر جرم مایع A است.

(۴) اختلاف جرم دو مایع ۴۰۰ گرم است.

(۳) حجم مخلوط ۵ درصد تغییر کرده است.

باتوجه به شکل زیر، مساحت دوزنقه برحسب  $\text{cm}^2$  مطابق کدام گزینه است؟



(۱) ۳

(۲) ۳۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۳۰۰۰

در عمق ۳ متری از یک مایع، فشار کل برابر با ۲۷۵ سانتی‌متر جیوه است. اگر فشار هوا روی سطح مایع برابر با ۷۵ cmHg و چگالی جیوه  $13500 \text{ kg/m}^3$  باشد، چگالی این مایع چند واحد SI است؟

(۱) ۱۸۰۰

(۲) ۶۰۰۰

(۳) ۹۰۰۰

(۴) ۴۵۰۰

کدام گزینه دربارهٔ حالت‌های ماده صحیح نیست؟

(۱) فاصلهٔ بین ذرات سازندهٔ مایع تقریباً برابر است با فاصلهٔ بین ذرات سازندهٔ جامد.

(۲) مادهٔ داخل لولهٔ تابان لامپ مهتابی پلاسما است.

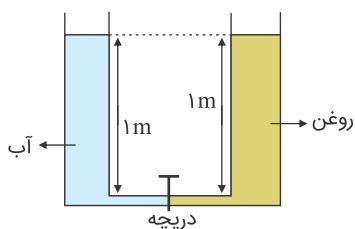
(۳) حالت ماده به چگونگی حرکت ذرات سازندهٔ ماده و اندازهٔ نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

(۴) جامدهایی مثل شیشه که از یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده ساخته شده‌اند، جامد بلورین نامیده می‌شوند.

می‌خواهیم از فلزی که چگالی آن  $9000 \text{ kg/m}^3$  است، کره‌ای توخالی درست کنیم. اگر شعاع داخلی کره  $4 \text{ cm}$  و ضخامت قسمت فلزی آن  $2 \text{ cm}$  باشد، جرم فلز به کاررفته در کره چند گرم است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۷۲۰  
(۲) ۹۸۰  
(۳) ۲۸۸۱  
(۴) ۵۴۷۲

در لوله‌ی لاشکل زیر، آب و روغن ریخته شده و قطر شاخه‌های چپ و راست لوله باهم برابر و حجم لوله‌ی رابط ناچیز است. اگر دریچه را بازکنیم، پس از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع سطح آزاد آب و روغن چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ( $\rho_0 = 0.8 \text{ g/cm}^3$ : چگالی روغن و  $\rho_w = 1 \text{ g/cm}^3$ : چگالی آب)

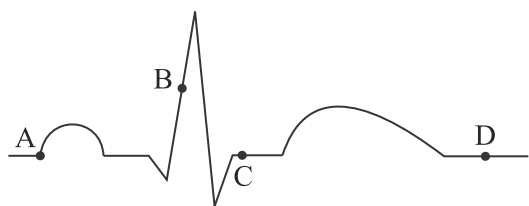


- (۱) ۱۰  
(۲) ۵  
(۳) ۱۵  
(۴) ۲۰

اگر نیروی عمودی  $7/2 \text{ Gg.dm/min}^2$  بر سطحی به مساحت  $10 \text{ cm}^2$  وارد شود، فشار حاصل چند کیلوپاسکال است؟

- (۱)  $2 \times 10^5$   
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۲  
(۴)  $2 \times 10^{-4}$

باتوجه به منحنی الکتروقلب‌نگاره زیر، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟  
 "در زمان ثابت نقطه .....، درجهٔ حدفاصل ..... بوده و ....."



(۱) A - دهلیز راست و بطن راست، بسته - گرهٔ سینوسی - دهلیزی فعالیت خود را آغاز می‌کند.

(۲) D - بطن چپ و سرخرگ آئورت، باز - خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می‌شود.

(۳) B - دهلیز چپ و بطن چپ، باز - دسته تارهای بطنی پیام انقباض بطن‌ها را هدایت می‌کنند.

(۴) C - بطن راست و سرخرگ ششی، باز - مانعی بر سر راه ورود خون تیره به دهلیز راست وجود دارد.

نازک‌ترین لایهٔ قلب، .....

(۱) مستقیماً با خون در تماس است.

(۲) حاوی بافت پوششی و پیوندی است.

(۳) درون آن رگ‌های کرونری پخش می‌شوند.

(۴) بافت پوششی آن به سمت بیرون قلب با مایعی تماس دارد.



در نوعی از تنفس که بعد از یک دم عادی حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد شش‌ها می‌شود، .....

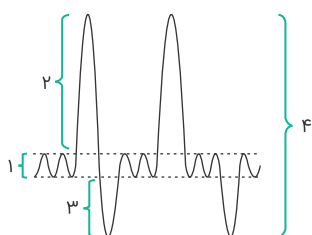
- ۱) ماهیچه دیافراگم برخلاف ماهیچه بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض است.
- ۲) ماهیچه‌های مؤثر در فرآیند تنفسی موجود در زیر پرده دیافراگم، به حالت استراحت درمی‌آید.
- ۳) ماهیچه‌ای که در تنفس آرام و طبیعی نقش دارد، مسطح بوده و جناغ به عقب رانده می‌شود.
- ۴) فشار وارد بر اندام‌هایی که توسط پرده صفاق به هم متصل شده‌اند، افزایش می‌یابد.

چند مورد جمله زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟

- باتوجه به مشاهدات مدل ساده غشای دولایه‌ای یاخته می‌توان گفت .....
- الف) تعداد مولکول‌های فسفولیپیدی نسبت به تعداد مولکول‌های دیگر بیشتر است.
- ب) مولکول‌های پروتئینی ممکن است در یک سطح غشاء قرار داشته باشند.
- ج) مولکول‌های کلسترول در میان غشاء می‌توانند تا سطح غشاء خارج یا داخل ادامه داشته باشند.
- د) کربوهیدرات‌ها هم به صورت متصل به پروتئین‌ها و هم به صورت متصل به فسفولیپیدها به صورت سطحی قرار دارند.

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

کدام گزینه درباره دم‌نگاره (اسپیروگرام) زیر نا درست است؟



- ۱) انقباض عضلات گردنی در بخش ۱ رخ نمی‌دهد.
- ۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۲ به دنبال انقباض ماهیچه‌های شکمی ثبت می‌شود.
- ۳) در بخش ۱ همانند بخش ۲ عضلات بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند.
- ۴) بخش ۴ حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند.

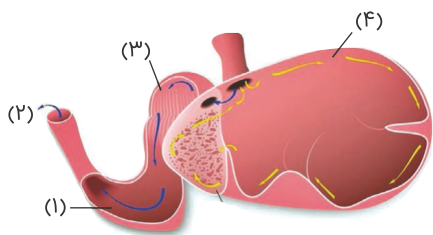
در انسان، هر رگ متصل به حفره‌های قلب از سمت پشتی بدن .....

- ۱) فقط می‌تواند به گردش خون کوچک مربوط باشد.
- ۲) قطعاً به یک شبکه مویرگی خون را می‌رساند.
- ۳) فقط حامل خون دارای اکسیژن به قلب است.
- ۴) قطعاً قطر بیشتری نسبت به رگ‌های متصل به سمت شکمی قلب دارد.

در انسان، شبکه عصبی رودهای .....

- ۱) فقط از یک شبکه عصبی تشکیل شده است.
- ۲) میزان تولید شیره پانکراس و صفرا را کنترل می‌کند.
- ۳) می‌تواند تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار گیرد.
- ۴) فعالیت هر غده تولیدکننده آنزیم گوارشی را تنظیم می‌کند.

در شکل زیر که دستگاه گوارش نشخوارکنندگان را نشان می‌دهد، بخش شماره ..... معادل قسمتی در دستگاه گوارش انسان است که .....



- (۱) "۴" - با تولید نوعی مادهٔ قلیایی فاقد آنزیم به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.  
 (۲) "۳" - در انتهای خود دارای بنداره‌ای از جنس ماهیچهٔ اسکلتی است.  
 (۳) "۱" - با ترشح پروتئازهای فعال در گوارش پروتئین‌ها نقش دارد.  
 (۴) "۲" - جذب اصلی مواد در آن انجام می‌شود.

چند مورد جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- "یاخته‌های پوششی مخاط رودهٔ باریک، ..... می‌توانند ..... ترشح کنند."  
 الف) بر خلاف یاخته‌های غدد بزاقی و همانند یاخته‌های پوششی مخاط معده - آب  
 ب) همانند یاخته‌های کناری غدد معده و بر خلاف یاخته‌های غدد بزاقی - آنزیم‌های گوارشی  
 ج) همانند یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و بر خلاف یاخته‌های غدد بزاقی - یون‌هایی را  
 د) بر خلاف گروهی از یاخته‌های غدد معده و همانند یاخته‌های غدد مخاط مری - مادهٔ مخاطی

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

- الف) همه حرکات لوله گوارش تحت کنترل دستگاه عصبی روده‌ای است.  
 ب) همه اعمال دستگاه عصبی روده‌ای تحت کنترل اعصاب خودمختار است.  
 پ) ترشح اسید معده برخلاف پپسینوژن تحت کنترل گاسترین قرار دارد.  
 ت) آنزیم‌های پانکراس بدون اثر سکرترین ترشح می‌شوند.

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

- ۱) همانند - هوای ورودی توسط شبکه وسیعی از عروق که در دیواره وجود دارند، گرم می‌شود.  
 ۲) برخلاف - یاخته‌های مژکدار مواد ضد میکروبی ترشح می‌کنند.  
 ۳) همانند - در هنگام بلع، بالا آمدن حنجره موجب بسته شدن مجاری تنفسی هر دو می‌شود.  
 ۴) برخلاف - موهای موجود در پوست، مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کند.

- ۱) تحریک دهلیزی، بلافاصله - باز شدن دریچه‌های سینی  
 ۲) صدای گنگ قلب - انتقال تحریک به گره دهلیزی- بطنی  
 ۳) بسته شدن دریچه سینی سرخرگ ششی - صدای کوتاه‌تر قلب  
 ۴) انتشار تحریک در مسیرهای بین گرهی - بسته شدن دریچه‌های دهلیزی- بطنی

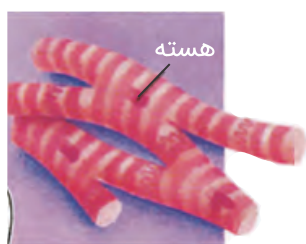
- (۱) افزایش میزان  $H^+$  متصل به هموگلوبین نمی‌تواند - افزایش گاز کربن دی‌اکسید در بافت‌ها
- (۲) کاهش فعالیت تنفس یاخته‌ای می‌تواند - کاهش مقدار اکسیژن متصل شده به هموگلوبین در شش‌ها
- (۳) کاهش فعالیت انیدراز کربنیک نمی‌تواند - افزایش مقدار بی‌کربنات خون
- (۴) افزایش  $CO_2$  متصل به هموگلوبین در بافت‌ها می‌تواند - کاهش ورود اکسیژن موردنیاز به درون یاخته‌ها

در کیسهٔ محافظت‌کنندهٔ قلب، هر لایه که ..... قطعاً .....

- (۱) با ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب در تماس است - دارای بافتی است که هستهٔ یاخته‌های آن به غشاء چسبیده‌اند.
- (۲) دارای بافت سنگفرشی است - با فضای پر از مایع کمک‌کنندهٔ به حرکت روان قلب در تماس است.
- (۳) در سمت داخلی بافت پوششی است - از طریق بافت پیوندی رشته‌ای خود به دیوارهٔ رگ‌های کرونری چسبیده است.
- (۴) که با مایع آبکی اطراف قلب در تماس است - به واسطهٔ ماهیچهٔ قلب با درون شامه مرتبط است.

در بافت ماهیچه‌ای شکل زیر .....

- (۱) سلول‌های خطدار تنها در حرکات غیرارادی نقش دارند.
- (۲) سلول‌های خطدار در حرکات ارادی نقش اصلی را دارند.
- (۳) سلول‌ها دوکی‌شکل بوده و تنها در حرکات غیرارادی نقش دارند.
- (۴) در هر سلول تنها یک هسته وجود دارد.



۸۶

چه تعداد از موارد زیر عبارت "از گاز ..... برای ..... استفاده می‌گردد." را به درستی کامل می‌کند؟  
 الف) نیتروژن - پر کردن تایر خودروها، خنک کردن قطعات الکترونیکی و انجماد مواد غذایی در صنعت سرماسازی  
 ب) هلیم - پر کردن بالن‌های هواشناسی، جوشکاری و کپسول غواصی  
 پ) آرگون - جوشکاری، برش فلزها و ساخت لامپ‌های رشته‌ای

- ۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۸۷

میانگین دما در سطح زمین در حدود  $11^{\circ}\text{C}$  است. اگر در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما به اندازه  $6^{\circ}\text{C}$  افت کند، در ارتفاع چند کیلومتری از سطح زمین دمای هوا برابر  $236\text{K}$  است؟

- ۶/۵ (۱) ۳/۲۵ (۲)  
 ۸ (۳) ۴ (۴)

۸۸

جرم  $10^{22} \times 1/505$  مولکول از اکسید عنصر فسفر با فرمول کلی  $\text{P}_x\text{O}_y$ ،  $7/1$  گرم می‌باشد. مقدار  $y$  در این ترکیب کدام است و در  $213$  گرم از این ترکیب، چند گرم اکسیژن وجود دارد؟ ( $\text{P} = 31$  ,  $\text{O} = 16$  :  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

- ۱۰۰ - ۱۰ (۱) ۱۲۰ - ۶ (۲)  
 ۱۲۰ - ۱۰ (۳) ۱۰۰ - ۶ (۴)

در بین ۳۶ عنصر اول جدول تناوبی تقریباً چند درصد عناصر زیرلایه‌های آن‌ها کاملاً پر نیست؟

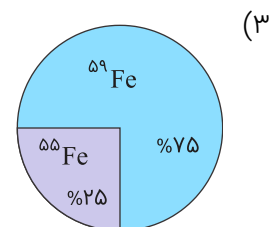
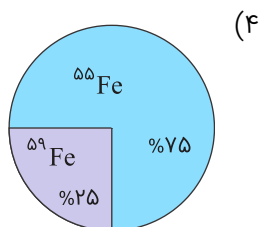
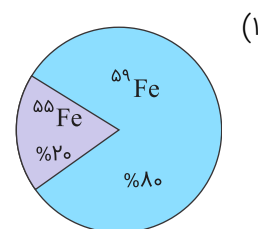
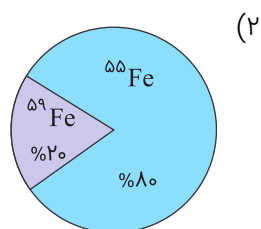
(۲) ۵۰٪

(۱) ۷۸٪

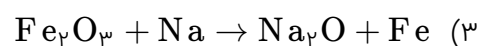
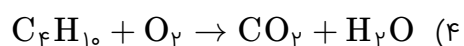
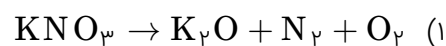
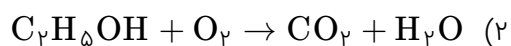
(۴) ۱۱٪

(۳) ۲۲٪

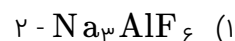
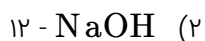
جرم اتمی میانگین عنصر آهن برابر  $55/8 \text{ amu}$  است، اگر آهن دارای ایزوتوپ‌های  $^{55}\text{Fe}$  و  $^{59}\text{Fe}$  باشد، کدام شکل توزیع فراوانی ایزوتوپ‌های آهن را به درستی نمایش می‌دهد؟



در کدام واکنش پس از موازنه تعداد مول فرآورده‌ها کمتر از تعداد مول واکنش‌دهنده‌ها است؟



در روش واریسی موازنه، واکنش زیر را از کدام ترکیب شروع می‌کنید و پس از موازنه کامل این واکنش ضریب این ماده کدام است؟



چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

الف) در مقایسه انرژی زیرلایه‌ها، هر چه مقدار  $n + l$  زیرلایه‌ای کمتر باشد، انرژی آن زیرلایه بیشتر است.

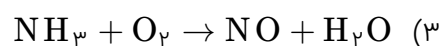
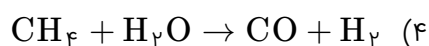
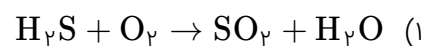
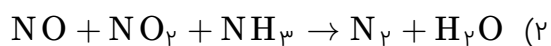
ب) مطابق اصل آفبا، اتم  $^{24}\text{Cr}$  در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارد.

پ) در جدول دوره‌ای، عنصری که ۱۷ الکترون با  $l = 1$  دارد، دارای عدد اتمی ۳۲ می‌باشد.

ت) عنصری که در دوره ۴ و گروه ۱۳ جدول قرار دارد، دارای ۶ الکترون با  $l = 0$  می‌باشد.



بعد از موازنه کردن، اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها، از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در کدام واکنش از همه بیشتر است؟





- (۱) در اتم هیدروژن بازگشت الکترون از لایه پنجم به حالت پایه، نوری با طول موج ۴۳۴ نانومتر ساطع می‌کند.
- (۲) انرژی الکترون با فاصله از هسته اتم رابطه عکس دارد.
- (۳) شیوه نردبانی دریافت یا از دست دادن انرژی را شیوه کوانتومی می‌نامند.
- (۴) نیلز بور به دنبال توجیه و یافتن علت ایجاد طیف نشری خطی در اتم هیدروژن، ساختاری لایه‌ای برای اتم پیشنهاد کرد.

در ظرف (I)، ۲۸ گرم کریپتون، ۱۲ گرم آلومینیم و ۲۶ گرم پتاسیم و در ظرف (II)، ۳۵ گرم اسکاندیم یافت می‌شود. برای برابر شدن تعداد مول‌های عناصر موجود در دو ظرف، چند مول سدیم باید به ظرف (II) اضافه کنیم؟  
( $Kr = 84$ ,  $Al = 27$ ,  $K = 39$ ,  $Sc = 45$ ,  $Na = 23$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

۹۶

- (۱) ۱۲/۷۷
- (۲)  $\frac{5}{9}$
- (۳) ۱۵/۳۳
- (۴)  $\frac{2}{3}$

اگر  $2/408 \times 10^{24}$  مولکول از ترکیب  $XO_2$ ، جرمی معادل ۱۷۶ گرم داشته باشد، جرم مولی X چند گرم بر مول است؟  
( $O = 16 g \cdot mol^{-1}$ )

۹۷

- (۱) ۱۴
- (۲) ۴۴
- (۳) ۲۸
- (۴) ۱۲

در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، عنصر اول دارای شش الکترون در آخرین زیرلایه خود، عنصر دوم دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 1$  و عنصر سوم دارای تعداد الکترون برابر در زیرلایه های  $3d$  و  $4s$  خود می باشد؟

- (۱)  ${}_{29}\text{Cu}, {}_{30}\text{Zn}, {}_{26}\text{Fe}$       (۲)  ${}_{22}\text{Ti}, {}_{16}\text{S}, {}_{36}\text{Kr}$
- (۳)  ${}_{29}\text{Cu}, {}_{30}\text{Zn}, {}_{36}\text{Kr}$       (۴)  ${}_{22}\text{Ti}, {}_{16}\text{S}, {}_{26}\text{Fe}$

انرژی آزاد شده بر اثر تشکیل یک هسته کلسیم ( ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ ) از ذرات زیراتمی سازنده آن به شرط اینکه جرم یک هسته آن  $66 \times 10^{-27}$  کیلوگرم باشد، برابر با چند کیلوژول است؟  
 (جرم نوترون  $= 1/68 \times 10^{-27} \text{kg}$ ، جرم پروتون  $= 1/67 \times 10^{-27} \text{kg}$ )

- (۱)  $9 \times 10^{-14}$       (۲)  $9 \times 10^{-11}$
- (۳)  $9 \times 10^{-12}$       (۴)  $9 \times 10^{-13}$

چند مورد از مطالب زیر در مورد ایزوتوپ های هیدروژن درست است؟  
 الف) نسبت شمار نوترون ها به شمار پروتون ها در رادیوایزوتوپ های ساختگی آن به ترتیب افزایش عدد جرمی برابر با ۴، ۵، ۶ و ۷ است.  
 ب) شمار نوترون ها در ناپایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، ۳ برابر شمار ذره های باردار در سنگین ترین ایزوتوپ پایدار آن است.  
 پ) در تمام ایزوتوپ های ناپایدار آن نسبت عدد جرمی به عدد اتمی بزرگ تر از ۳ است.  
 ت) در یکی از ایزوتوپ های آن شمار هر سه ذره زیراتمی یکسان است.

- (۱) ۱      (۲) ۲
- (۳) ۳      (۴) ۴



مدرسه دبیرستان ماندگار البرز

پایه دهم

زمان ۱۲۰

درس دهم تجربی

تاریخ ۹۹/۹/۲۷

مبحث جامع

شماره آزمون ۴

## فارسی

گزینه ۳

۱

در بیت صورت سؤال و در جمله "در پس دیوار گوش نباشد"، "گوش" نهاد است.

در دیگر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در جمله "فسانه تو دل را از راه برد"، "دل" مفعول است.

گزینه "۲": "آب" پس از حرف اضافه آمده و متمم است.

گزینه "۳": در جمله "در آن دیار خاک کو نبود"، "خاک" نهاد است.

گزینه "۴": "خسرو" منادا است.

گزینه ۲

۲

مفهوم ضرب‌المثل پرهیز از دورویی و ریاکاری است و توصیه به راست‌کاری.

گزینه ۲

۳

جناس "در"، "بر" و "سر" در بیت بارز است. تشبیه چهره یار به گل - و ترجیح چهره یار به گل - نیز در بیت دیده می‌شود. خجالت

گل شخصیت‌بخشی است و "سر" در بیت معنای مجازی "قصد و میل و آهنگ" دارد.

گزینه ۴

۴

آرایه استعاره در بیت گزینه "۴" وجود ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": شاخ و برگ دل ← اضافه استعاره

گزینه "۲": "نرگس" ← استعاره از چشم

گزینه "۳": "کهنه رباط" ← استعاره از دنیا

گزینه ۲

۵

بیت گزینه "۲" تعلیمی است که در آن به مخاطب پند داده می‌شود که دنیا جای تن‌آسائی نیست و اگر نوش هم به تو بدهد، در

میان‌ش نیش هست.

گزینه ۳

۶

گزینه ۱: ملک بی‌دین باطل است و دین بی‌ملک، ضایع [است].  
گزینه ۲: هنر، چشمه زاینده است و دولت پاینده [است].  
گزینه ۴: نیکوخوا، هزار بار از نیکورو بهتر [است].

گزینه ۲

۷

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت‌های مرتبط: نکوهش ریاکاری و توصیه به یکرنگی و بی‌ریایی  
مفهوم بیت گزینه ۲: "نتیجه هر عملی متناسب با خود آن عمل است و با بدی کردن نمی‌توان انتظار نیکی داشت."

گزینه ۴

۸

مفهوم ابیات مرتبط: گذرا بودن قدرت دنیایی حاکمان  
مفهوم بیت گزینه ۴: "تسلیم بودن قدرتمندان در برابر خداوند"

گزینه ۳

۹

ابیات صورت سؤال و بیت گزینه ۳ به کم خویش گرفتن و نادیده گرفتن خود، دلالت می‌کنند.

گزینه ۲

۱۰

معنی دو واژه نادرست آمده است:  
خیره: فرومانده، سرگشته، حیران / غلغله‌زن: شوروغوگانان

## عربی

گزینه ۴

۱۱

"كان يُحاولون": تلاش می‌کردند / "عُملاء العدو": مزدوران دشمن / "لإيجاد التَّفَرُّقة": برای ایجاد تفرقه / "بين صفوف المسلمين":  
بین صف‌های مسلمانان / "سنواتٍ طويَلة": سال‌های طولانی / "و يأمرهم": و آن‌ها را فرمان می‌داد / "بالوحدة": به وحدت  
(یکپارچگی)

گزینه ۲

۱۲

"آیا تابه‌حال به ایران مسافرت کردید": هل سافرتم إلى إيران حتّى الآن، هل سافرتم إلى إيران حتّى الآن (نمی‌تواند به صیغه مفرد  
بیاید؛ باید جمع باشد و یا مثنی) (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / "ولی دوست داریم": لَكُنَّا نُحِبُّ (باید به صیغه اول شخص جمع باشد،  
نه مفرد) (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / "مسافرت کنیم": أن نسافر

تشریح سایر گزینه‌ها:  
گزینه "۱": اجْتَبُوا: دوری کردند  
گزینه "۳": سُمِّيت: نامیده شد  
گزینه "۴": خیر: خوبتر / شیئاً: چیزی

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:  
(۱) اقیانوس: بسیار بزرگ‌تر از دریا است و در دنیا پنج اقیانوس وجود دارد!  
(۲) برف: آنچه در ماه‌های سرد از آسمان می‌ریزد و رنگش سفید است!  
(۳) همراه: شخصی که در سفر شخص دیگری را همراهی می‌کند!  
(۴) چارپایان: حیوانات دژنده مانند شیر که در جنگل‌ها زندگی می‌کنند! [کاملاً نادرست. منظور از "بَهائم" چارپایان اهلی مثل گاو و گوسفند و... هستند.]

عبارت گزینه "۱": "هرگاه سخن کم شود، درستی زیاد می‌شود!" مفهوم مناسب‌تری دارد.  
تشریح سایر گزینه‌ها:  
گزینه "۲": باید قبل از سخن گفتن، سخن را ساخته‌وپیرداخته کرد!  
گزینه "۳": سخنی بر حق بهتر از سکوتی بر باطل است!  
گزینه "۴": زدن حرف‌های بیهوده خواری و ذلت به بار می‌آورد!

روز چهارشنبه همان روز پنجم از روزهای هفته است نه پنج‌شنبه (پنج‌شنبه روز ششم هفته می‌باشد).  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه "۱": پیراهن زنانه از لباس‌های زنانه دارای رنگ‌های مختلف است.  
گزینه "۳": فصل پاییز همان فصل سوم از فصل‌های سال است.  
گزینه "۴": ابر، بخار متراکمی در آسمان است که از آن باران می‌بارد.

در گزینه "۱"، بین دو عبارت موجود، قرابت مفهومی وجود ندارد.

من به همراه سه دوستم به مغازه دوستم که او آنجا بود رفتیم. ← پس ۵ نفر در مغازه بودند.  
ساعت ۱:۲۰ رسیدند و ۱۵ دقیقه آنجا بودند پس ساعت ۱:۳۵ برگشتند.

"هؤلاء تلميذات فائزات": اينان (اين‌ها) دانش‌آموزان موقّعی هستند!  
تشریح گزینه‌های ديگر:

گزینه ۱: "هؤلاء النساء": اين زنان

گزینه ۳: "هذه الأحجار": اين سنگ‌ها

گزینه ۴: "هذان الطالبان": اين دانش‌آموزان

ترجمه درست گزینه‌های ديگر:

گزینه ۱: "آن زنان مؤمن، غذاهایی خوشمزه برای ما پختند!"

گزینه ۳: "آن مرد، باغی بزرگ برای پسرانش به ارث گذاشت!"

گزینه ۴: "چه کسی اين هديه‌های طلايي را برای برندگان آورد؟!"

## دين و زندگي

من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون: هر کس به خدا و روز آخرت ايمان آورد (توحيد و معاد) و کار نيكو انجام دهد، برايش هيچ ترسي نيست و اندوهگين نمی‌شود.

آفرينش انسان قطعاً هدفی داشته است و گام نهادن به اين دنيا، فرصتی است که برای رسيدن به هدف به انسان داده شده است.

اشاره گزینه ۱: اولين تفاوت انسان با ساير موجودات در رسيدن به هدف

اشاره گزینه ۳: دومين تفاوت انسان با ساير موجودات در رسيدن به هدف

اشاره گزینه ۴: سومين تفاوت انسان با ساير موجودات در رسيدن به هدف

ترجمه آیه ۴۳ سوره انعام: "شیطان، هر کاری را که [گناهکاران] می‌کردند. در نظرشان زينت داد."

ترجمه آیه ۹۱ سوره مائده: "شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد."

تنها نیکوکاران هستند که از وحشت اين روز در امان هستند و عبارت قرآنی "و کوه‌ها [چنان در هم کوبیده شوند که] به صورت توده‌هایی از شن نرم درمی‌آیند." بیانگر تغيير در ساختار زمین و آسمان‌ها است.

گزینه ۴

۲۵

خداوند در آیه ۲۵ سوره محمد می‌فرماید: "کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است."

گزینه ۳

۲۶

آیات ۷۸ و ۷۹ سوره یس اشاره به امکان معاد بر اساس پیدایش نخستین انسان دارد.

گزینه ۴

۲۷

عامل درونی (نفس اماره)، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد.

گزینه ۴

۲۸

هدف و مسیر هرکس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد. عقل با دوراندیشی ما را از خوشی‌های زودگذر (ناپایدار) منع می‌کند و وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی بازمی‌دارد.

گزینه ۲

۲۹

یاری دادن آدمی در پیمودن راه حق ← راهنمایان الهی

گزینه ۴

۳۰

گروهی از منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، همین زندگی چندروزه نیز برایشان بی‌ارزش می‌شود، در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار می‌شوند.

- گاهی معتقدان معاد که این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده، به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.

- عاقبت کسانی که: ۱. راه فراموشی و غفلت از مرگ را در پیش می‌گیرند (علت) ۲. و خود را به هر کاری سرگرم می‌کنند. (علت) ← فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها (معلول) پس در قسمت اول سؤال فقط گزینه‌های ۱ و ۴ می‌توانند صحیح باشند.

- کسانی که معاد را قبول دارند اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده به دلیل فرورفتن در هوس‌ها (علت): ۱. دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند (معلول) ۲. و از یاد آخرت غافل می‌شوند. (معلول)

ترجمه جمله: همه ما می‌دانیم که فعالیت‌های انسانی مانند سوزاندن سوخت‌های فسیلی در حال نابود کردن محیط زیست است.

(۱) نابود کردن، تخریب کردن

(۲) برنامه‌ریزی کردن

(۳) دیدن، بازدید کردن

(۴) وصل کردن، هماهنگ کردن

ترجمه متن:

الف: ما قبض‌های زیادی داریم که باید پرداخت کنیم.

ب: می‌دانم. روز دوشنبه قصد دارم همه آن‌ها را انجام بدهم (پرداخت بکنم).

### نکته مهم درسی

چون فرد گفته می‌داند قبض‌های زیادی جهت پرداخت دارد، پس قصد و تصمیم دارد که قبض‌ها را روز دوشنبه پرداخت بکند و در صورتی که از قبل قصد انجام کاری را در آینده داریم از ساختار زیر استفاده می‌کنیم:

"be going to + the simple form of verb"

ترجمه متن:

خون از گلبول‌های قرمز، سلول‌های سفید و پلاکت‌ها ساخته شده که در مایعی به نام پلاسما در جریان است. پلاسما یک مایع است که می‌تواند به راحتی از طریق رگ‌های خونی کوچک به سلول‌ها منتقل شود و بیش از نیمی از خون را تشکیل می‌دهد. پلاسما مواد مغذی را از معده حمل می‌کند تا به عنوان سوخت برای انرژی استفاده شود. پلاسما همچنین به گرم نگه داشتن بدن کمک می‌کند.

سپس خون از طریق رگ‌های خونی به نام سیاهرگ به قلب بازمی‌گردد. ممکن است سیاهرگ‌های روی پوست به خصوص روی دست و بازو به رنگ آبی به نظر برسد. دیواره‌های سیاهرگ بسیار نازک‌تر از دیواره سرخرگ هستند. دو سیاهرگ بزرگ خون را به قلب بازمی‌گرداند. یکی از مغز و سینه می‌آید. دیگری از معده و پایین بدن.

خون با سرعت یکسان در تمام بدن جریان نمی‌یابد. هرچه از قلب دورتر شود، کندتر می‌شود. خون به آرامی حرکت می‌کند

زمانی که گلبول‌های قرمز خون مواد غذایی و اکسیژن را وارد سلول‌ها می‌کنند.

قلب هر ثانیه از روز یا شب می‌تپد یا پمپ می‌کند. روزانه ۱۰۰۰۰۰ بار می‌زند یا پمپ می‌کند. هر بار که قلب می‌زند یا جریان خون را پمپ می‌کند، این ضربان که نبض نامیده می‌شود، در قسمت داخلی مچ احساس می‌شود. میزان ضربان در یک بزرگسال بین شصت تا صد تا در دقیقه است. میزان ضربان کودکان از نود تا صد و بیست تا در دقیقه است.

به طور خلاصه، سیستم گردش خون که شامل قلب، عروق خونی و خون است، برای تأمین غذا و اکسیژن مورد نیاز بدن برای حفظ زندگی با هم کار می‌کنند. سرخرگ‌ها خون را از قلب دور می‌کنند و سیاهرگ‌ها خون را به قلب بازمی‌گردانند.

قلب هر روز هزاران بار می‌زند. در کودکان خیلی سریع‌تر می‌زند. قلب انسان ارگان شگفت‌انگیزی است که بخشی از سیستمی از تعداد زیادی سیاهرگ‌ها، سرخرگ‌ها و عروق است که خون را در سرتاسر بدن به جریان می‌اندازد تا انسان را زنده نگه دارند.



۳۳

گزینه ۱

ترجمه جمله: کدام جمله طبق متن صحیح نیست؟  
"سیاه‌رگ‌ها در قیاس با سرخرگ‌ها دیواره‌های ضخیم‌تری دارند."

۳۴

گزینه ۳

ترجمه جمله: کدام یک از موارد زیر در متن تعریف می‌شود؟  
"پلازما"

۳۵

گزینه ۴

ترجمه جمله: سیاه‌رگ‌ها در سرتاسر پوست ما چگونه دیده می‌شوند؟  
"آن‌ها آبی هستند."

۳۶

گزینه ۲

ترجمه جمله: کلمه "nutrient" (ماده مغذی) در پاراگراف "۱" نزدیک‌ترین معنی را به "food" (غذا) دارد.

۳۷

گزینه ۴

ترجمه جمله: دیروز من در جنگل گم شدم. من سعی کردم آتش روشن کنم، اما باران آن را خاموش کرد.  
(۱) قطع کردن، بریدن  
(۲) پوشیدن  
(۳) درآوردن، کندن (لباس)  
(۴) خاموش کردن

۳۸

گزینه ۳

ترجمه جمله: بچه‌ها آرزو دارند که در کانون توجه دیگران قرار گیرند. والدین باید نیازهایشان را بدانند و (آن‌ها را) مدیریت کنند.  
(۱) جشن  
(۲) شخصیت  
(۳) توجه  
(۴) ساختمان

ترجمه جمله:

این روزها بسیاری از جوانان می‌خواهند اعضایشان را اهدا کنند تا جان آن‌هایی را که در منتهی‌الیه ناامیدی هستند، نجات دهند.

(۱) سلول

(۲) عضو (بدن)

(۳) عضو

(۴) متن

ترجمه جمله: کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟  
نکته مهم درسی:

- 1) Look at this flowers. They are natural. (these flowers)
- 2) They have three lovely children, two boy and one girl. (two boys)
- 3) This is a low mountain, but that mountains are high. (those mountains)

## ریاضی

کافی است  $\tan \theta$  را حساب کنیم:

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^2} \Rightarrow 1 + \tan^2 \theta = 5$$

$$\Rightarrow \tan^2 \theta = 4 \Rightarrow \tan \theta = 2$$

چون  $0 \leq \theta \leq 180^\circ$  و  $\cos \theta > 0$  است، پس  $\theta$  در ربع اول بوده و  $\tan \theta > 0$ .  
در نتیجه:

$$m = \tan \theta = 2$$

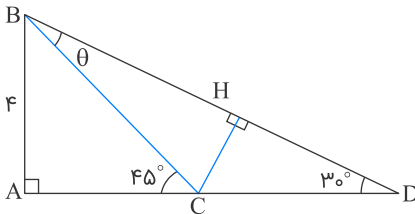
$$(x^2 - x)^2 + (x^2 - x) - 12 = 0$$

$$m = (x^2 - x) \Rightarrow m^2 + m - 12 = 0 \Rightarrow (m + 4)(m - 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 - x = -4 \Rightarrow x^2 - x + 4 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \\ x^2 - x = 3 \Rightarrow x^2 - x - 3 = 0 \end{cases}$$

$$x^2 - x - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4(1)(-3) = 13 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1 + \sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{1 - \sqrt{13}}{2} \end{cases}$$

راه حل اول: رأس‌های مثلث را نام‌گذاری می‌کنیم و از رأس C عمودی بر ضلع BD رسم می‌کنیم:



$$\triangle ABC : \tan 45^\circ = \frac{AB}{AC} = 1 \Rightarrow AC = 4$$

$$\text{فیثاغورس} : BC = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$$

$$\triangle ABD = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4}{AD} \Rightarrow AD = 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow CD = 4\sqrt{3} - 4 = 4(\sqrt{3} - 1)$$

$$\triangle CHD : \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow CH = \frac{4(\sqrt{3} - 1)}{2} = 2\sqrt{3} - 2$$

$$\triangle BCH = \sin \theta = \frac{CH}{BC} = \frac{2\sqrt{3} - 2}{4\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}$$

راه حل دوم:

$$S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} BC \times BD \times \sin \theta = \frac{1}{2} CD \times BD \times \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow BC \sin \theta = CD \sin 30^\circ \Rightarrow \frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{CD}{\sin \theta}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{\frac{1}{2} CD}{BC} = \frac{\frac{1}{2} (4(\sqrt{3} - 1))}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}$$

مختصات هر نقطه روی دایرهٔ مثلثاتی به صورت  $P(\cos \theta, \sin \theta)$  است. پس داریم:

$$\begin{cases} \cos \theta = -x^2 \\ \sin \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \end{cases}$$

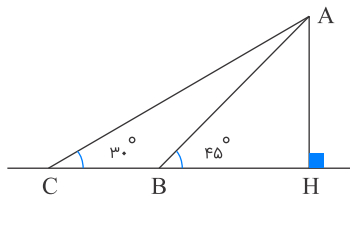
$$\Rightarrow \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2 + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9} \Rightarrow \cos \theta = \pm \frac{1}{3}$$

باتوجه به اینکه  $\cos \theta = -x^2$  است و  $-x^2$  یک عبارت نامثبت است، پس  $\cos \theta = -\frac{1}{3}$  است. در نتیجه:

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{-\frac{1}{3}} = -2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\tan \theta}{\sqrt{2} + \tan \theta} = \frac{-2\sqrt{2}}{\sqrt{2} - 2\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{-\sqrt{2}} = 2$$

ارتفاع قلهٔ کوه را با  $AH = h$  نشان می‌دهیم؛ بنابراین در مثلث قائم‌الزاویهٔ  $ABH$  داریم:



$$\begin{cases} AH = AB \cdot \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \\ BH = AB \cdot \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \end{cases} \Rightarrow BH = AH = h$$

در مثلث قائم‌الزاویهٔ  $ACH$  داریم:

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{CH} \Rightarrow CH = \frac{h}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = h\sqrt{3}$$

باتوجه به آنکه طول  $BC$  برابر با  $\frac{5}{6}$  کیلومتر است، پس:

$$h\sqrt{3} - h = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}}h - h = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{0}{\sqrt{3}}h = \frac{5}{6} \Rightarrow h = 8$$

اگر  $a_n$  جمله عمومی دنباله حسابی باشد، چون  $a_3, a_7$  و  $a_9$  به ترتیب جملات یک دنباله هندسی هستند، پس:

$$\begin{aligned} a_7 &= a_3 \times a_9 \\ \Rightarrow (a_1 + 6d)^7 &= (a_1 + 2d)(a_1 + 8d) \\ \Rightarrow a_1^7 + 12a_1d + 36d^7 &= a_1^7 + 10a_1d + 16d^7 \\ \Rightarrow 2a_1d &= -20d^7 \xrightarrow{d \neq 0} 2a_1 = -20d \Rightarrow a_1 = -10d \\ \frac{a_9}{a_7} &= \frac{a_1 + 8d}{a_1 + 6d} = \frac{-10d + 8d}{-10d + 6d} = \frac{-2d}{-4d} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

با استفاده از اتحاد مزدوج، اتحاد مجموع مربع دو جمله‌ای و اتحاد  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  داریم:

$$\begin{aligned} A &= \frac{\sin^6 \theta - \cos^6 \theta}{\sin \theta \sqrt{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta} + 2 \sin \theta \cos \theta} \\ &= \frac{(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)}{\sin \theta \sqrt{(\sin \theta + \cos \theta)^2}} \\ &= \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta \times |\sin \theta + \cos \theta|} \xrightarrow{\substack{\sin \theta + \cos \theta > 0 \\ \text{انتهای کمان } \theta \text{ در ناحیه اول}}} \\ A &= \frac{(\sin \theta - \cos \theta)(\sin \theta + \cos \theta)}{(\sin \theta + \cos \theta) \times \sin \theta} \\ &= \frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta} = 1 - \cot \theta \end{aligned}$$

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

مربع نصف ضریب  $x$  را به طرفین اضافه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x^2 + 3x + \frac{9}{4} &= \frac{9}{4} - 3a \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} - 3a \\ \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right) &= \pm \sqrt{\frac{9}{4} - 3a} \end{aligned}$$

چون معادله جواب ندارد، پس عبارت زیر رادیکال منفی است:

$$\frac{9}{4} - 3a < 0 \Rightarrow 3a > \frac{9}{4} \Rightarrow a > \frac{3}{4} \Rightarrow a > \frac{3}{4}$$

طبق کتاب درسی داریم:

$$(A' \cap B')' = A \cup B = \{1, 2, 3, 7, 9, 10, 11\}$$

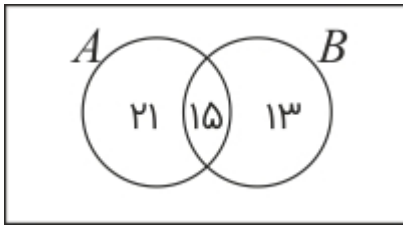
$$B' - A' = B' \cap A = A \cap B' = A - B = \{2, 9\}$$

$$(A \cup B) - (A - B) = \{1, 3, 7, 10, 11\}$$

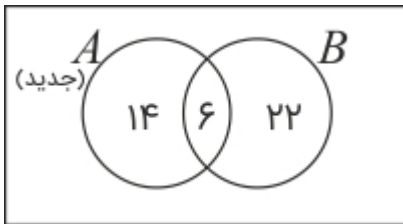
$$\frac{\sqrt[5]{4}}{2\sqrt[5]{8}} = \frac{\sqrt[5]{2^2}}{2\sqrt[5]{2^3}} = \frac{2^{\frac{2}{5}}}{2^1 \times 2^{\frac{3}{5}}} = \frac{2^{\frac{2}{5}}}{2^{\frac{8}{5}}} = 2^{\frac{2}{5} - \frac{8}{5}} = 2^{\frac{2-8}{5}} = 2^{-\frac{6}{5}} = 2^{-\frac{12}{10}} = 2^{-\frac{12}{5}}$$

$$\frac{\sqrt[5]{4}}{2\sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[5]{2^2}}{2\sqrt[3]{2}} = \frac{2^{\frac{2}{5}}}{2^1 \times 2^{\frac{1}{3}}} = \frac{2^{\frac{2}{5}}}{2^{\frac{4}{3}}} = 2^{\frac{2}{5} - \frac{4}{3}} = 2^{\frac{6-20}{15}} = 2^{-\frac{14}{15}}$$

$$\Rightarrow (2^{-\frac{12}{5}} + 2^{-\frac{14}{15}})^{60} = (2 \times 2^{-\frac{14}{15}})^{60} = (2^{\frac{1}{15}})^{60} = 2^4 = 16$$



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو از اشتراک کم می‌شود (طبق صورت سؤال) و  $9 = 16 - 7$  عضو از  $A - B$  کم می‌شود و نمودار به صورت زیر درمی‌آید:



در حالت جدید داریم:

$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقت کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه، تعداد اعضای  $B - A$  هم  $28 - 6 = 22$  است.

راه حل دوم:

$$\text{در حالت اول داریم: } n(A) = 36, n(B) = 28, n(A \cap B) = 15$$

در حالت دوم که ۱۶ عضو از مجموعه A و ۹ عضو از مجموعه اشتراک دو مجموعه کم می‌شود داریم:

$$\begin{aligned} n(A) &= 36 - 16 = 20, n(B) = 28, n(A \cap B) = 15 - 9 = 6 \\ \Rightarrow n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 28 - 6 = 42 \end{aligned}$$

$x$  : سن برادر کوچکتر ،  $y$  : سن برادر بزرگتر

$$\begin{cases} y - x = 4 \Rightarrow y = x + 4 \\ (y + 4)(x + 4) = 60 \xrightarrow{y=x+4} (x + 8)(x + 4) = 60 \end{cases}$$

$$x^2 + 12x + 32 - 60 = 0 \Rightarrow x^2 + 12x - 28 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 144 + 112 = 256 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-12 + 16}{2} = 2 \\ x_2 = \frac{-12 - 16}{2} = -14 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

باتوجه به نامساوی  $\sqrt[3]{a} < \sqrt{a} < \sqrt[4]{a^3}$  یا به عبارت دیگر  $a^{\frac{1}{3}} < a^{\frac{1}{2}} < a^{\frac{3}{4}}$  ، نتیجه می‌شود که  $a > 1$  است. توجه کنید که برای اعداد بزرگتر از یک، هرچه توان عدد بزرگتر شود، مقدار عدد بزرگتر می‌شود. لذا گزینه ۴ درست نمی‌باشد.

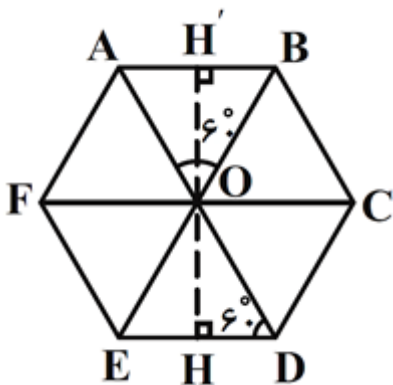
$$\begin{cases} \sqrt[6]{a^5} = a^{\frac{5}{6}} \\ \sqrt[4]{a} = a^{\frac{1}{4}} \end{cases} \xrightarrow[\frac{a > 1}{\frac{5}{6} > \frac{1}{4}}]{} a^{\frac{5}{6}} > a^{\frac{1}{4}}$$

هر شش ضلعی منتظم از ۶ مثلث متساوی‌الاضلاع تشکیل شده است:

$$BE = 6 \Rightarrow BO = AO = \frac{BE}{2} = 3$$

$$\text{مساحت شش ضلعی منتظم} = 6 \times \left( \frac{1}{2} \times AO \times BO \times \sin 60^\circ \right)$$

$$= 6 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{27}{2} \sqrt{3}$$





می‌توان نوشت:

$$(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab = 9 + 4 \times \frac{3}{4} = 12$$

$$\Rightarrow (a+b)^2 = 12 \xrightarrow{a,b>0} a+b = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow (a+b)^{-3} = \frac{1}{(a+b)^3} = \frac{1}{(2\sqrt{3})^3} = \frac{1}{8 \times \sqrt{27}}$$

$$= \frac{1}{24 \times \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{24 \times 3} = \frac{\sqrt{3}}{72}$$

## فیزیک

باتوجه به اینکه واحد یکی از مقادیر داده شده، ژول یا همان  $\text{kgm}^2/\text{s}^2$  است و حاصل عبارت نیز برحسب ژول خواسته شده است، پس در جمله اول سمت راست تساوی،  $m$  و  $n$  باید به ترتیب از راست به چپ برابر با ۱ و ۲ باشند. داریم:

$$E = 5 \times 10^{-1} \text{g} \frac{\text{dam}^2}{\text{s}^2} + 2 \times 10^{-2} \text{J}$$

$$\Rightarrow E = 5 \times 10^{-1} \text{g} \frac{\text{dam}^2}{\text{s}^2} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{(10^1 \text{m})^2}{1 \text{dam}^2} + 2 \times 10^{-2} = 7 \times 10^{-2} \text{J} \Rightarrow E = 7 \times 10^{-2} \text{J}$$

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg}} = 1, \frac{10^9 \text{ng}}{1 \text{g}} = 1$$

$$m = 910/9 \times 10^{-33} \text{kg} \times \frac{10^3 \text{g}}{1 \text{kg}} \times \frac{10^9 \text{ng}}{1 \text{g}} = 910/9 \times 10^{-21} \text{ng}$$

حال با استفاده از نمادگذاری علمی داریم:

$$m = 910/9 \times 10^{-21} \text{ng} = 9/109 \times 10^2 \times 10^{-21} = 9/109 \times 10^{-19} \text{ng}$$

از آنجایی که جرم دو ماده برابر است، خواهیم داشت:

$$m_A = m_B$$

$$\rho_A \times v_A = \rho_B \times v_B \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{1/5}{1/2} = \frac{5}{4}$$

سطح مقطع برای هر دو مایع یکسان است  $\rightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{5}{4}$

$$h = h_A + h_B \Rightarrow h = \frac{5}{4}h_B + h_B \Rightarrow h = \frac{9}{4}h_B \Rightarrow \begin{cases} h_B = \frac{4}{9}h \\ h_A = \frac{5}{9}h \end{cases}$$

دقت کنید مایع A به دلیل اینکه چگالی کمتری دارد بر روی مایع B قرار می‌گیرد.

حجم مکعب باتوجه به رابطه  $V = a^3$  با  $n$  برابر شدن هر ضلع آن  $n^3$  برابر می‌شود. از طرفی باتوجه به رابطه  $m = \rho V$ ، با ثابت ماندن چگالی، جرم با حجم متناسب است؛ بنابراین جرم نیز  $n^3$  برابر می‌شود.

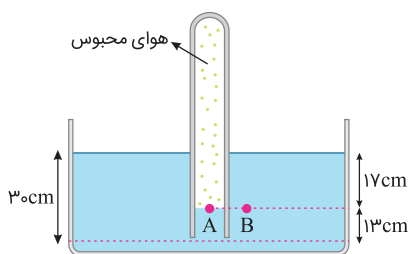
$$W = mg \Rightarrow W \propto m$$

به این ترتیب وزن مایع نیز همانند جرم آن  $n^3$  برابر می‌شود.

فشار ناشی از مایع باتوجه به رابطه  $P = \rho gh$ ، با ارتفاع مایع متناسب است و با  $n$  برابر شدن ارتفاع مکعب، فشار نیز  $n$  برابر می‌شود.

باتوجه به برابری فشار برای نقاط هم‌تراز A و B از یک مایع ساکن، می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{مایع}} + P_{\text{هوای محبوس}} = P_0$$



حال باید فشار ستون مایع بالای نقطه B را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست آوریم:

$$P_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times h_{\text{جیوه}} = 0/8 \times 17 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 1 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 1 \text{ cmHg}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_{\text{هوای محبوس}} = P_0 - P_{\text{مایع}} = 74 + 1 = 75 \text{ cmHg}$$

در حالت اولیه، حجم آب درون استخر برابر با  $108 \text{ m}^3 = \frac{9 \times 8 \times 3}{2}$  است. نخست آهنگ ورود و خروج آب را برحسب  $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$  به دست می‌آوریم:

$$\text{آهنگ ورود آب} = 22/5 \frac{\text{cm}^3}{\text{ms}} \times \frac{(10^{-2})^3 \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ ms}}{10^{-3} \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 81 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$\text{آهنگ خروج آب} = 0/108 \frac{\text{dam}^3}{\text{h}} \times \frac{(10^1)^3 \text{ m}^3}{1 \text{ dam}^3} = 108 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

چون آهنگ خروج آب از استخر بزرگتر از آهنگ ورود آب به آن است، حجم آب درون استخر به مرور کم شده و پس از مدت زمان  $t$  به طور کامل خالی می‌شود. برای محاسبه  $t$  می‌توان نوشت:

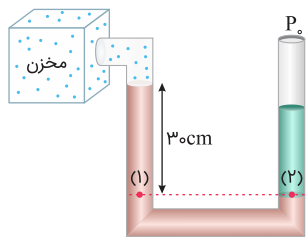
$$\text{حجم آب داخل استخر} = t \times (\text{آهنگ ورود آب} - \text{آهنگ خروج آب})$$

$$\Rightarrow (108 - 81) \times t = 108 \Rightarrow 27t = 108$$

$$\Rightarrow t = \frac{108}{27} = 4 \text{ h}$$

مطابق شکل بالا، نقاط (۱) و (۲) درون یک مایع بوده و هم‌تراز هستند، بنابراین:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} + P_{\text{جیوه}} = P_o + P_{\text{الکل}}$$



چون فشار مخزن برحسب سانتی‌متر جیوه خواسته شده است، بنابراین باید تمامی فشارها در  $27 \text{ cm}$  رابطه بالا برحسب سانتی‌متر جیوه جایگذاری شود. با به دست آوردن فشار الکل برحسب سانتی‌متر جیوه خواهیم داشت:

$$(\rho h)_{\text{الکل}} = (\rho h)_{\text{جیوه}}$$

$$0/8 \times 27 = 13/5 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 1/6 \text{ cm}$$

با جایگذاری داریم:

$$P_{\text{مخزن}} + 30 = 76 + 1/6 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = 77/6 - 30 = 47/6 \text{ cmHg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \omega = \frac{140000}{V} \Rightarrow V = 28000 \text{ cm}^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi (R_2^3 - R_1^3) \Rightarrow 28000 = 4(R_2^3 - 1000) \Rightarrow 7000 = R_2^3 - 1000$$

$$\Rightarrow R_2^3 = 8000 \Rightarrow R_2 = 20 \text{ cm}$$

$$m_A = \rho_A V_A = 2 \text{ g/cm}^3 \times 100 \text{ cm}^3 = 200 \text{ g}$$

$$m_B = \rho_B V_B = 4 \text{ g/cm}^3 \times 150 \text{ cm}^3 = 600 \text{ g}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{m_A + m_B}{V_{\text{مخلوط}}}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{3} = \frac{200 + 600}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = \frac{800}{\frac{10}{3}} = 240 \text{ cm}^3$$

از طرفی داریم:

$$V' = V_A + V_B \Rightarrow V' = 100 + 150 = 250 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{تغییر حجم} = V' - V_{\text{مخلوط}} = 250 - 240 = 10 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر حجم} = \frac{10}{250} \times 100 = 4\%$$

ابتدا ابعاد تمام اضلاع را بر حسب سانتی‌متر به دست می‌آوریم:

$$2 \text{ dm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m} = 2 \times 10^{-1} \times 10^2 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

$$400 \times 10^3 \mu\text{m} = 400 \times 10^3 \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-1} \times 10^2 = 40 \text{ cm}$$

$$10^{-3} \text{ hm} = 10^{-3} \times 10^2 \text{ m} = 0.1 \text{ m} = 0.1 \times 10^2 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{مساحت دوزنقه} : \frac{20 + 40}{2} \times 10 = 300 \text{ cm}^2$$

می‌دانیم که فشار کل در یک نقطه درون یک مایع برابر با مجموع فشار هوا و فشار ناشی از ستون مایع روی آن نقطه است. بنابراین خواهیم داشت:

$$P_{\text{مایع}} + P_0 = P_{\text{کل}} \Rightarrow P_{\text{مایع}} + 75 \text{ cmHg} = 275 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} = 200 \text{ cmHg} = 2 \text{ mHg}$$

اکنون برای محاسبه چگالی مایع، فشار ناشی از ستونی از مایع به ارتفاع ۳ متر را برابر با فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۲ متر قرار می‌دهیم:

$$\rho_{\text{مایع}} \times h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{مایع}} \times h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow 13500 \times 2 = \rho_{\text{مایع}} \times 3 \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 9000 \text{ kg/m}^3$$

شیشه یک جامد آمورف (بی‌شکل) است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

حجم کره توخالی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V = \frac{4}{3}\pi(R_2^3 - R_1^3)$$

که  $R_2$  شعاع خارجی و  $R_1$  شعاع داخلی آن است.  
می‌توان نوشت:

$$m = 9 \times \frac{4}{3} \times \pi (6^3 - 4^3)$$

چگالی بر حسب کیلوگرم بر مترمکعب است که به گرم بر سانتی‌مترمکعب تبدیل نموده‌ایم.

$$m = 9 \times 4 \times \pi (216 - 64) = 5472 \text{ g}$$

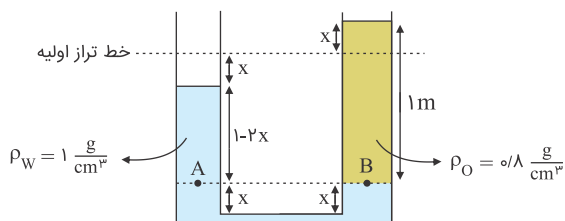
با باز شدن دریچه، آب در شاخه سمت چپ پایین می‌آید و روغن در شاخه سمت راست به همان مقدار بالا می‌رود (چگالی آب از چگالی روغن بیشتر است).

کافی است از اصل هم‌فشاری نقاط هم‌تراز در یک مایع ساکن استفاده کنیم. با توجه به اینکه حجم لوله رابط ناچیز است، داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_w g h_w + P_0 = \rho_o g h_o + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_w h_w = \rho_o h_o \Rightarrow 1(1 - 2x) = 0.8 \times 1 \Rightarrow x = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

$x$  ارتفاعی است که آب پایین و روغن بالا رفته است؛ بنابراین اختلاف ارتفاع سطح آب و روغن در دو شاخه برابر  $2x = 20 \text{ cm}$  می‌شود.



می‌دانیم که یکای نیرو در SI نیوتون است که معادل با  $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$  می‌باشد و یکای سطح  $\text{m}^2$  می‌باشد. پس ابتدا به روش زنجیره‌ای، تبدیل یکاها را انجام می‌دهیم، داریم:

$$7/2 \frac{\text{Gg}\cdot\text{dm}}{\text{min}^2} = ? \text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$$

$$7/2 \frac{\text{Gg}\cdot\text{dm}}{\text{min}^2} \times \left(\frac{10^9 \text{g}}{1 \text{Gg}}\right) \times \left(\frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}}\right) \times \left(\frac{10^{-1} \text{m}}{1 \text{dm}}\right) \times \left(\frac{1 \text{min}}{60 \text{s}}\right)^2 = 200 \text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2 = 200 \text{N}$$

$$10 \text{cm}^2 \times \left(\frac{10^{-2} \text{m}}{1 \text{cm}}\right)^2 = 10^{-3} \text{m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{200}{10^{-3}} = 200 \times 10^{+3} \text{Pa} = 200 \text{kPa}$$

## زیست‌شناسی

نقطه B همزمان با مرحله انقباض دهلیزها ثبت شده است. در این زمان، دریچه‌های دهلیزی-بطنی (دریچه میان دهلیز چپ و بطن چپ) باز بوده و خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می‌شود. در این زمان بطن‌ها در حال استراحت‌اند اما پیام انقباض آن‌ها از طریق دسته تارهای بین دو بطن در حال هدایت و انتشار است تا کمی پس از این نقطه (تقریباً در قله موج R) انقباض بطن‌ها آغاز شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: نقاط A و D در زمان استراحت عمومی قلب ثبت شده‌اند که در این مرحله از چرخه قلبی، دریچه‌های دهلیزی-بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته هستند.

گزینه ۴: نقطه C در زمان انقباض بطن‌ها ثبت شده است. در این هنگام دریچه‌های سینی باز است. در طی چرخه فعالیت قلبی، در این زمان مانعی بر سر راه ورود خون به دهلیزها وجود ندارد و خون به آن‌ها وارد می‌شود.

نازک‌ترین لایه قلب آندوکارد است که با خون در تماس مستقیم قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نادرست. طبق کتاب درسی اندوکارد فقط بافت پوششی است.

(۳) نادرست. رگ‌های کرونری در اپی‌کارد قرار دارند.

(۴) نادرست. در اپی‌کارد، نه اندوکارد، سطح بافت پوششی به سمت خارج با مایعی تماس است.

در حالت دم عمیق حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا علاوه بر حجم جاری وارد شش‌ها می‌شود. در این حالت پرده دیافراگم مسطح شده و بر اندام‌های شکمی فشار وارد می‌کند.

مطابق کتاب می‌توان نتیجه گرفت که هر ۴ عبارت به‌طور صحیح مطرح شده‌اند.

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب به حجم هوای جاری، ذخیرهٔ دمی، ذخیرهٔ بازدمی و ظرفیت حیاتی اشاره دارد. حداکثر هوایی که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند، ظرفیت تام نام دارد و شامل ظرفیت حیاتی و هوای باقی‌مانده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ "۱": در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های گردنی به افزایش حجم قفسهٔ سینه کمک می‌کند.

گزینهٔ "۲": انقباض عضلات شکمی فقط در بازدم عمیق رخ می‌دهد.

گزینهٔ "۳": انقباض عضلات بین دنده‌ای خارجی، در دم عادی و عمیق صورت می‌گیرد.

از سمت پشتی سیاهرگ‌ها به حفره‌های قلب اتصال دارند. سیاهرگ‌های مرتبط با دهلیز راست خون تیره و سیاهرگ‌های مرتبط با دهلیز چپ خون روشن دارند ولی توجه کنید که اکسیژن در خون تیره و روشن وجود دارد. توجه کنید که خون تیره نیز مقدار زیادی اکسیژن دارد.

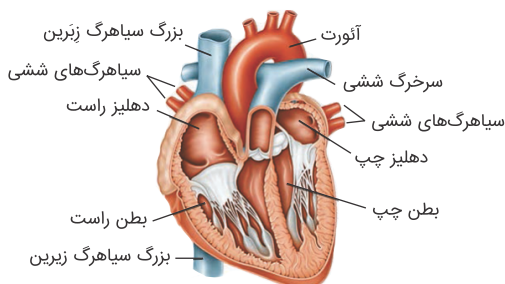
حفره	رگ	سمت	خون	محل اتصال به قلب	گردش خونی
سرخرگ‌ها	آئورت	چپ	روشن	شکمی (جلویی)	عمومی
	ششی	راست	تیره		ششی
سیاهرگ‌ها	۴ ششی	چپ	روشن	پشتی	ششی
	۲ بزرگ سیاهرگ ۱ سیاهرگ آلکیلی	راست	تیره		عمومی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: سیاهرگ‌های ششی به گردش خون ششی (کوچک) مرتبط هستند ولی سیاهرگ‌های متصل به دهلیز راست، به گردش خون عمومی (بزرگ) مربوط می‌باشند.

گزینهٔ ۲: سیاهرگ‌های مورد اشاره خون را به قلب می‌رسانند.

گزینهٔ ۴: باتوجه به شکل بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین قطر بیشتر نسبت به سرخرگ‌های آئورت و ششی دارند ولی قطر سیاهرگ‌های ششی و همین‌طور سیاهرگ آلکیلی کمتر است.



در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه را دستگاه عصبی روده‌ای می‌نامند. این دستگاه، تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کند. دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کند؛ اما دستگاه عصبی خودمختار با دستگاه عصبی روده‌ای ارتباط دارد و بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شبکه عصبی در لایه ماهیچه‌ای و شبکه عصبی موجود در لایه زیر مخاط، دستگاه عصبی روده‌ای را تشکیل می‌دهند. گزینه‌های ۲ و ۴: دستگاه عصبی روده‌ای، تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کند. ترشحات اندام‌های مرتبط با لوله گوارش، مانند شیرۀ پانکراس، صفرا و بزاق تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

بخش شماره ۲ روده کوچک را نشان می‌دهد. جذب اصلی مواد در روده باریک انسان انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "کبد با تولید صفرا (نوعی ماده قلیایی) در گوارش چربی‌ها نقش دارد. گزینه ۲: هزارلای نشخوارکنندگان و روده بزرگ انسان در جذب آب نقش دارند. بعد از روده بزرگ، راست‌روده قرار دارد. در انتهای راست‌روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند. گزینه ۳: شیردان درواقع معده اصلی نشخوارکنندگان است. در معده انسان پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طورکلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود.

فقط مورد "د" صحیح است. بررسی موارد:

الف) غدد بزاقی نیز آب ترشح می‌کنند.  
ب) غده‌های بزاقی نیز آنزیم گوارشی (آنزیم آمیلاز) می‌کنند.  
ج) غدد بزاقی نیز یون‌هایی را ترشح می‌کنند.  
د) در معده گروهی از یاخته‌های غدد معده ماده مخاطی ترشح می‌کنند؛ بنابراین، گروهی از آن‌ها این کار را انجام نمی‌دهند. غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود.

الف) نادرست. شبکه عصبی روده در دهان و حلق وجود ندارد.  
ب) نادرست. بخشی از اعمال شبکه عصبی روده‌ای تحت کنترل اعصاب خودمختار قرار دارد.  
پ) نادرست. گاسترین بر ترشح اسید معده نیز اثر دارد.  
ت) درست. سکرترین ترشح بی‌کربنات را افزایش می‌دهد نه آنزیم‌های پانکراس.

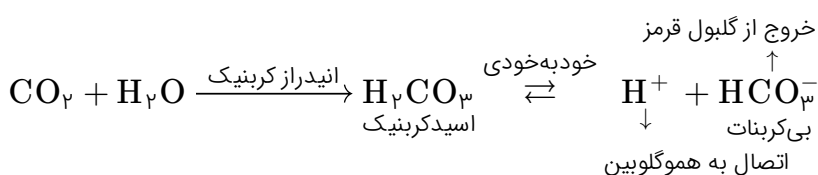
ابتدای مسیر ورودی هوا در بینی از پوست نازکی پوشیده شده است که موهای آن مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کند.



وقتی که انتقال تحریک به گره دوم صورت گرفت، پس از آن انتشار تحریک به بطن‌ها و سپس انقباض بطن‌ها و صدای اول (گنگ‌تر) را داریم.

کاهش فعالیت تنفس یاخته‌ای هوازی می‌تواند به دلیل اتصال کم اکسیژن به هموگلوبین در شش‌ها باشد. اگر فرد در شرایط کم‌اکسیژن قرار بگیرد، اکسیژن کمتری به هموگلوبین‌های وی متصل می‌شود و اکسیژن کمتری به یاخته‌ها می‌رسد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دی‌اکسید کربن تولید شده در بافت‌ها به صورت زیر عمل می‌کند.



بر اساس این طرح هرچه  $\text{CO}_2$  تولیدی در بافت زیادتر باشد،  $\text{H}^+$  بیشتری تولید شده و به هموگلوبین متصل می‌شود. گزینه ۳: اگر مقدار بی‌کربنات در خون افزایش پیدا کند (خون قلیایی‌تر شود)، تعادل بالا به سمت چپ رفته و از فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک کاسته می‌شود.

گزینه ۴: اگر  $\text{O}_2$  کافی به درون یاخته‌ها وارد نشود، در اثر سوخت‌وساز مواد غذایی دی‌اکسید کربن زیادی در بافت تولید نمی‌شود. پس بخشی از  $\text{CO}_2$  ای که قرار بود به هموگلوبین متصل شود، کاهش می‌یابد.

کیسه محافظتی قلب دو لایه پیراشامه و برون‌شامه دارد. در بین این دو لایه فضایی وجود دارد که با مایعی آبکی به نام آبشامه پر شده است. این مایع به حرکت روان قلب کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لایه برون‌شامه یا اپی‌کارد به میوکارد قلب متصل است. در این لایه بافت پوششی وجود دارد، بخش دوم جمله را دوباره بخوانید. یاخته‌های بافت پوششی به غشاء پایه متصل هستند، نه هسته یاخته‌ها به غشاء.

گزینه ۳: در سمت داخلی بافت پوششی لایه اپی‌کارد قرار دارد. رگ‌های کرونری در سطح لایه پری‌کارد (پیراشامه) قرار دارند.

گزینه ۴: هر دو لایه کیسه محافظتی قلب با مایع آبکی آبشامه در تماس هستند. از این دو لایه، فقط اپی‌کارد به لایه میوکارد متصل است.

شکل مربوط به سلول‌های ماهیچه‌ای قلبی است که خط‌دار و منشعب می‌باشند و تنها در حرکات غیرارادی نقش دارند. این سلول‌ها ساختار میوکارد قلب را تشکیل می‌دهند و یک یا دو هسته‌ای هستند.

گزینه ۲

۸۶

عبارت (الف) نادرست است.

کاربردهای نیتروژن: (۱) پر کردن تایر خودروها (۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی (۳) نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی (۴) بسته‌بندی برخی مواد خوراکی  
کاربردهای هلیم: (۱) پر کردن بالن‌های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی (۲) جوشکاری (۳) کپسول غواصی (۴) خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI.  
کاربردهای آرگون: (۱) به‌عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها (۲) در ساخت لامپ‌های رشته‌ای.

گزینه ۳

۸۷

$$236 - 273 = -37^{\circ}\text{C}$$

$$\text{میزان افت دما} = 11 - (-37) = 48^{\circ}\text{C}$$

$$\text{تغییر ارتفاع} = 48^{\circ}\text{C} \times \frac{1 \text{ km}}{6^{\circ}\text{C}} = 8 \text{ km}$$

گزینه ۳

۸۸

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم. جرم مولی به جرم یک مول یا  $6/02 \times 10^{23}$  مولکول از ترکیب می‌گویند.

$$? \text{ g} = 6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول} \times \frac{7/1 \text{ g}}{1/505 \times 10^{23} \text{ مولکول}} = 284 \text{ g}$$

$$m_{\text{P}_x\text{O}_y} = 284 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 4(31) + 16(y) = 284 \Rightarrow y = 10$$

$$? \text{ g O} = 213 \text{ g P}_4\text{O}_{10} \times \frac{1 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}}{284 \text{ g P}_4\text{O}_{10}} \times \frac{10 \text{ mol O}}{1 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 120 \text{ g O}$$

گزینه ۱

۸۹

در بین ۳۶ عنصر اول جدول تناوبی عناصر با اعداد اتمی ۲، ۴، ۱۰، ۱۲، ۱۸، ۲۰، ۳۰ و ۳۶ دارای الکترون تک نیستند.

$$\frac{8}{36} \times 100 \simeq \%22$$

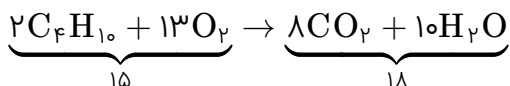
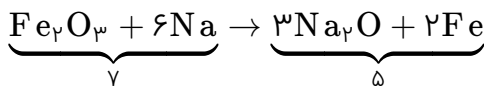
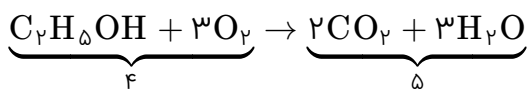
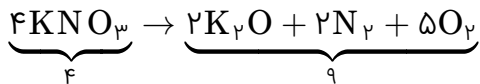
بنابراین حدوداً ۷۸ درصد از آن‌ها زیرلایه‌های کاملاً پُر ندارند.

درصد فراوانی ایزوتوپ  $^{55}\text{Fe}$  را  $x$  فرض می‌کنیم، پس داریم:

$$55/8 = \frac{(55 \times x) + (59 \times (100 - x))}{100} \Rightarrow x = 80$$

پس درصد فراوانی ایزوتوپ  $^{55}\text{Fe}$  برابر ۸۰٪ و درصد فراوانی ایزوتوپ  $^{59}\text{Fe}$  برابر ۲۰٪ است.

واکنش‌های موازنه‌شده به صورت زیر است:



در معادله گزینۀ ۳ تعداد مول فرآورده‌ها (۵) کمتر از تعداد مول واکنش‌دهنده‌ها (۷) است.

بر اساس یکی از ساده‌ترین روش‌های موازنه (روش واریاسی) اغلب به ترکیبی که دارای بیشترین تعداد اتم است، ضریب ۱ می‌دهند؛ سپس با توجه به تعداد اتم‌های این ترکیب، ضرایبی را به دیگر مواد می‌دهند تا تعداد اتم‌های هر عنصر در دو سوی معادله برابر شود.

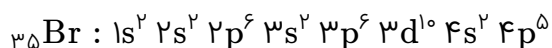
موازنۀ واکنش به صورت زیر است:



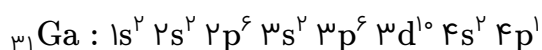
هر چهار مورد نادرست است.  
الف) انرژی زیرلایه‌ها به  $n + l$  و  $n$  وابسته است. به طوری که هر چه مقدار  $n + l$  یک زیرلایه کمتر باشد، انرژی آن زیرلایه کمتر خواهد بود.

ب) برخلاف قاعده آفا  $Cr$  در زیرلایه  $4s$  خود یک الکترون دارد. چون مطابق این اصل ابتدا باید  $4s$  پر شود و سپس الکترون وارد  $3d$  شود.

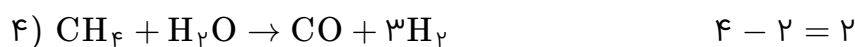
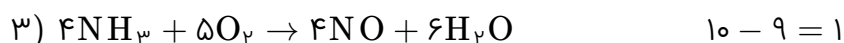
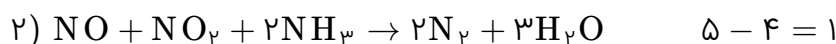
پ) عنصری از جدول تناوبی که ۱۷ الکترون با  $l = 1$  دارد، برم است (در گروه ۱۷ و تناوب ۴)



ت) عنصری که در دوره ۴ و گروه ۱۳ جدول قرار دارد،  $Ga$  می‌باشد که دارای ۸ الکترون با  $l = 0$  است.



بررسی گزینه‌ها:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اتم هیدروژن انتقال الکترون از لایه پنجم به لایه دوم، نوری با طول موج  $434$  نانومتر ساطع می‌کند.

گزینه ۲: انرژی الکترون با فاصله آن از هسته رابطه مستقیم دارد.

گزینه ۴: مدل لایه‌ای متعلق به نیلز بور نیست.

$$? \text{ mol Kr} = ۲۸ \text{ g Kr} \times \frac{۱ \text{ mol Kr}}{۸۴ \text{ g Kr}} = \frac{۱}{۳} \text{ mol Kr}$$

$$? \text{ mol Al} = ۱۲ \text{ g Al} \times \frac{۱ \text{ mol Al}}{۲۷ \text{ g Al}} = \frac{۴}{۹} \text{ mol Al}$$

$$? \text{ mol K} = ۲۶ \text{ g K} \times \frac{۱ \text{ mol K}}{۳۹ \text{ g K}} = \frac{۲}{۳} \text{ mol K}$$

$$? \text{ mol Sc} = ۳۵ \text{ g Sc} \times \frac{۱ \text{ mol Sc}}{۴۵ \text{ g Sc}} = \frac{۷}{۹} \text{ mol Sc}$$

$$\frac{۱}{۳} + \frac{۴}{۹} + \frac{۲}{۳} = \frac{۷}{۹} + (\text{تعداد مول سدیم}) \Rightarrow \text{تعداد مول سدیم} = \frac{۲}{۳}$$

جرم مولی عنصر مربوطه را  $x$  در نظر می‌گیریم و باتوجه به آن محاسبات مربوطه را انجام می‌دهیم. باتوجه به فرض بالا، جرم مولی ترکیب  $\text{XO}_۲$  برابر با  $x + ۳۲$  گرم بر مول می‌باشد.

$$? \text{ g XO}_۲ = ۲/۴۰۸ \times ۱۰^{۲۴} \text{ XO}_۲ \text{ مولکول} \times \frac{۱ \text{ mol XO}_۲}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ XO}_۲ \text{ مولکول}} \times \frac{(x + ۳۲) \text{ g XO}_۲}{۱ \text{ mol XO}_۲} = ۱۷۶ \text{ g XO}_۲$$

حال با حل معادله، مقدار  $x$  را به دست می‌آوریم.

$$۴(x + ۳۲) = ۱۷۶ \Rightarrow x + ۳۲ = ۴۴ \Rightarrow x = ۱۲$$

باتوجه به آرایش‌های الکترونی عناصر زیر، گزینه ۲ صحیح است.

$۲۶\text{Fe} : [۱۸\text{Ar}] ۳d^۶ ۴s^۲$  دارای ۲ الکترون در آخرین زیرلایه

$۳۶\text{Kr} : [۱۸\text{Ar}] ۳d^{۱۰} ۴s^۲ ۴p^۶$  دارای ۶ الکترون در آخرین زیرلایه

$۳۰\text{Zn} : ۱s^۲ ۲s^۲ ۲p^۶ ۳s^۲ ۳p^۶ ۳d^{۱۰} ۴s^۲$  دارای ۱۲ الکترون با عدد کوانتومی  $l = ۱$

$۱۶\text{S} : ۱s^۲ ۲s^۲ ۲p^۶ ۳s^۲ ۳p^۴$  دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی  $l = ۱$

$۲۲\text{Ti} : [۱۸\text{Ar}] ۳d^۲ ۴s^۲$  دارای تعداد الکترون برابر در زیرلایه‌های  $۳d$  و  $۴s$

$۲۹\text{Cu} : [۱۸\text{Ar}] ۳d^{۱۰} ۴s^۱$  دارای تعداد الکترون نابرابر در زیرلایه‌های  $۴s$  و  $۳d$

$$\text{جرم ذره‌های زیراتمی سازنده} = (20 \times 1/67 \times 10^{-27}) + (20 \times 1/68 \times 10^{-27}) = 67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\text{کاهش جرم} \Rightarrow 67 \times 10^{-27} - 66 \times 10^{-27} = 1 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$E = mc^2$$

$$E = 1 \times 10^{-27} \times 9 \times 10^{16} = 9 \times 10^{-11} \text{ J} = 9 \times 10^{-14} \text{ kJ}$$

الف) نادرست. چهار ایزوتوپ ساختگی هیدروژن  ${}^4_1\text{H}$ ،  ${}^5_1\text{H}$ ،  ${}^6_1\text{H}$  و  ${}^7_1\text{H}$  هستند که شمار نوترون‌ها در آن‌ها به ترتیب ۳، ۴، ۵ و ۶ است؛ بنابراین نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها در آن‌ها به ترتیب نیز ۳، ۴، ۵ و ۶ است.

ب) درست. ایزوتوپ  ${}^7_1\text{H}$  ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن است که شمار نوترون‌ها در هسته آن برابر با ۶ است. هیدروژن دارای دو ایزوتوپ پایدار  ${}^1_1\text{H}$  و  ${}^2_1\text{H}$  است که شمار ذره‌های باردار در  ${}^2_1\text{H}$  برابر با ۲ (۱ الکترون و ۱ پروتون) است؛ پس نسبت  $\frac{6}{2} = 3$  است.

پ) نادرست. ایزوتوپ ناپایدار  ${}^3_1\text{H}$  نسبت عدد جرمی و عدد اتمی برابر با ۳ است و از ۳ بزرگ‌تر نیست.

ت) درست. در ایزوتوپ  ${}^2_1\text{H}$  شمار هر سه ذره زیراتمی الکترون، پروتون و نوترون برابر با ۱ است.



زمان ۱۲۰

پایه دهم

مدرسه دبیرستان ماندگار البرز

مبحث جامع

تاریخ ۹۹/۹/۲۷

درس دهم تجربی

شماره آزمون ۴



۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۳۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۳۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۳۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۱۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۳۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۹۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۰۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>