

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۶

جمعه ۱۴۰۰/۰۶/۲۶



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۶۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۱۰ دقیقه	۱۰	۱	اجباری	۱۰	فارسی نهم	۱
۱۰ دقیقه	۲۰	۱۱	اجباری	۱۰	عربی نهم	۲
۱۰ دقیقه	۳۰	۲۱	اجباری	۱۰	زبان انگلیسی نهم	۳
۲۵ دقیقه	۴۰	۳۱	اجباری	۱۰	ریاضی نهم	۴
	۴۵	۴۱	اختیاری	۵	ریاضی نهم	
	۵۰	۴۶		۵	ریاضی ۱	
۱۵ دقیقه	۶۰	۵۱	اجباری	۱۰	علوم نهم	۵
۵ دقیقه	۶۵	۶۱	انتخابی	۵	زیست‌شناسی ۱	
	۷۰	۶۶		۵	شیمی ۱	



DriQ.com

فارسی



- ۱- در چند ترکیب زیر، غلط املایی وجود دارد؟
«خداوندگردان سپهر، فروزنده ماه، فهم اصرار، درین عنب، حقه یاقوت، صنع خدای، قندیل های وی، سریر ملک، منزوی خلوتی، بحر پر بدنی، مدحوش متهیر»
(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳
- ۲- چنان چه واژه های گروه (الف) و (ب) را از نظر ترادف با یکدیگر نظیر کنیم، چند واژه در گروه (الف) هیچ نظیری در گروه (ب) ندارند؟
(الف) میغ - قوس قرح - غزه - آوردگاه - معاصی (ب) فریفته شدن - ابر - گناهان - رنگین کمان - درگاه
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱
- ۳- چه تعداد از عبارت های زیر، دارای آرایه تشخیص هستند؟
(الف) حقیقت، تلخ است.
(ب) به صحرا شدم، عشق باریده بود.
(ب) ای گنبد گیتی ای دماوند
(ت) اختر شب در کنار کوهساران، سر خم می کند.
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲
- ۴- بیت «ستودن نداند کس او را چو هست / میان بندگی را بیایدت بست» با کدام قسمت ها قرابت معنایی بیشتری دارد؟
(الف) نیابد بدو نیز، اندیشه راه (ب) بدین آلت رای و جان و زبان
(پ) ناتوان بودن بندگان در پرستش خداوند و موظف بودن آنان به بندگی
(ت) قادر نبودن بندگان در شناخت خداوند و موظف نبودن آنان به بندگی
(ث) ستایش خداوند بخشنده را (ب) موجود کردن از عدم بنده را
(۱) (ب) و (پ) (۲) (الف) و (ث) (۳) (ب) و (ت) (۴) (الف) و (پ)
- ۵- نوع پرسش ها در کدام ابیات مشابه یکدیگر است؟
(الف) پیاده ندیدی که جنگ آورد / سر سرکشان زیر سنگ آورد؟
(ب) به شهر تو شیر و نهنگ و پلنگ / سوار اندر آیند هر سه به جنگ؟
(پ) آمدی جانم به قربانت ولی حالا چرا؟ / بی وفا حالا که من افتاده ام از پا چرا؟
(ت) خلق چو مرغابیان زاده ز دریای جان / کی کند این جا مقام مرغ کز آن بحر خاست؟
(۱) (الف) و (پ) (۲) (الف) و (ب) (۳) (ب) و (ت) (۴) (ب) و (پ)
- ۶- در کدام گزینه وابسته ای متفاوت با بقیه وجود دارد؟
(۱) جواهر دانایی، چاره آن، بن چاه
(۲) میدان خاکی، روح آرام، خورشید فروزان
(۳) اندکی پایین، فلان مکان، چندین صفحه
(۴) کدام مطلب، این رهنمود، چنین رفاقت
- ۷- در کدام گزینه، فعل ماضی مطلق (ساده) وجود ندارد؟
(۱) بروم، دارم می نویسم، خفتند (۲) رفته بود، خوابیده بود، می کوبد (۳) آرمیده اند، گفته باشم، رقصیدیم (۴) برداشت، می خوابید، کاشته است
- ۸- در کدام گزینه آرایه تلمیح وجود ندارد؟
(۱) این مگر آن حکم باشگونه مصر است
(۲) پدرم روضه رضوان به دو گندم بفروخت
(۳) سعدی از آن جا که فهم اوست سخن گفت
(۴) یوسف گم گشته باز آید به کنعان غم مخور
- ۹- در کدام گزینه قیدی ناهماهنگ با بقیه وجود دارد؟
(۱) بسیار، کم، زیاد (۲) آهسته، نالان، گریان (۳) افسوس، متأسفانه، عجا (۴) چرا، چطور، چگونه
- ۱۰- در کدام گزینه توصیفی از صاحب اثر «اخلاق ناصری» آمده است؟
(۱) شاعر و عارف معروف ایرانی در قرن ششم است که در آغاز، شاعری مداح بود.
(۲) از علمای بزرگ ریاضی، نجوم و حکمت ایران در قرن هفتم و نیز از وزیران بزرگ آن دوره است.
(۳) از آثار دیگر وی می توان به «کارنامه بلخ» و «حدیقه الحقیقه» اشاره کرد.
(۴) وی در سال ۱۳۶۷ در تهران درگذشت و در «مقبره الشعرا» ی تبریز به خاک سپرده شد.



DriQ.com

زبان عربی



- عین الصحیح فی الجواب للترجمه أو المفردات أو المفهوم (۱۴ - ۱۱):
- ۱۱- ترجمه چه تعدادی از واژگان «جلوس، یدرس، مستشقی، هادی، یقبیل، جسر، آخر، شباب، دُخان، حرب» در میان کلمات «آرام، درمانگاه، قبول می کند، درس می خواند، پُل، نشسته، دیگر، دود، جنگ، دوره جوانی» به درستی ذکر نشده است؟ (کلمات نامرتب چیده شده اند).
(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷



۱۲- ترجمه دقیق آیه مبارکه «وَ إِذْ قُلْنَا لِلْمَلَائِكَةِ اسْجُدُوا لِآدَمَ فَسَجَدُوا إِلَّا إِبْلِيسَ» کدام است؟

- (۱) و هنگامی که به فرشته‌ها گفتیم به آدم سجده کنید؛ پس همگی سجده کردند به جز ابلیس.
- (۲) و زمانی که به فرشتگان گفتیم برای آدم سجده کنید؛ پس سجده کردند غیر از ابلیس.
- (۳) و هنگامی که به فرشته‌ها گفته شد همگی برای آدم سجده کنید؛ پس سجده کردند غیر از شیطان.
- (۴) و زمانی که به مَلَك گفتیم به آدم سجده کن؛ پس سجده کرد جز ابلیس.

۱۳- کدام گزینه ترجمه دقیق عبارت زیر است؟

«أَعْلَمُ النَّاسِ، مَنْ جَمَعَ عِلْمَ النَّاسِ إِلَى عِلْمِهِ.»

- (۱) می‌شناسم مردمی را که دانش مردم را به دانش خود بیفزاید.
- (۲) داناترین مردم، کسی است که دانش خود را به دانش مردم بیفزاید.
- (۳) می‌شناسم، مردم کسانی هستند که دانش مردم را به دانش خود بیفزاید.
- (۴) داناترین مردم، کسی است که دانش مردم را به دانش خود بیفزاید.

۱۴- کدام گزینه با مفهوم «أَحَبُّ الْأَعْمَالِ إِلَى اللَّهِ حِفْظُ اللِّسَانِ.» ارتباط مفهومی کم‌تری دارد؟

- (۱) خاموشی بحر است و گفتن هم چو جو
- (۲) چو گفتار بیهوده بسویار گشت
- (۳) هر که از او هم‌زبانی شد جدا
- (۴) عاقلان را پیشه خاموشی بُود
- (۱) بحر می‌جویند تو را، جو را مجو
- (۲) سخنگوی در مردمی خسوار گشت
- (۳) بی‌زبان شد گرچه دارد صد نوا
- (۴) پیشه جاهل فراموشی بُود

■ ■ عین الصحیح فی الجواب عن السؤال التالي:

۱۵- چند جمع به صورت اشتباه نوشته شده است؟

«صُغْب: صِغَاب / جِسْر: جَسور / مَخْرَن: مَخَارِن / فَرِيق: أَفْرِق / مَطَر: مَطَرُونَ / إِشَارَة: إِشَارَات / رِيح: رِياح / آلَة: آلات / بِضَاعَة: بِضَائِع»

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

■ ■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة أو المفهوم (۱۸ - ۱۶):

۱۶- ترجمه کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بَلْ دَرَسَ بِمُسَاعَدَةِ أُمِّهِ: بلکه با کمک مادر درس خواند.
- (۲) كَتَبَ صَحِيفَةً أُسْبُوعِيَّةً وَ طَبَعَهَا فِي الْقِطَارِ: هفته‌نامه‌ای نوشت و آن را در قطار چاپ کرد.
- (۳) جَعَلَهُ وَالِدَ الطِّفْلِ رَئِيسًا فِي شَرِكَتِهِ: پدر آن کودک او را ریسی در شرکتش قرار داد.
- (۴) بَعَثَ مُحَاوَلَاتٍ كَثِيرَةً صَارَ مَسْئُولًا فِي أَحَدِ الْقِطَارَاتِ: بعد از تلاش‌های بسیار در قطارها مسئول شد.

۱۷- کدام گزینه، دقیق‌ترین ترجمه عبارت قرآنی «كَانَ قَرِيبًا مِنْهُمْ يَسْمَعُونَ كَلَامَ اللَّهِ.» است؟

- (۱) گروهی سخن خدا را می‌شنیدند.
- (۲) گروهی از آن‌ها بودند که سخن خدا را می‌شنوند.
- (۳) گروهی از آن‌ها سخن خدا را می‌شنوند.
- (۴) گروهی از آن‌ها سخن خدا را می‌شنیدند.

۱۸- کدام بیت با مفهوم حدیث امام علی (ع) «جَلِيسُ السَّوِّءِ شَيْطَانٌ.» ارتباط معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست
- (۲) با بدان کم نشین که بدمانی
- (۳) از هم نفسی که رنج دل خواهی برد
- (۴) تا توانی می‌گریز از یار بد
- (۱) که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست
- (۲) خسو پذیر اسست ذات انسانی
- (۳) حقاکه هزار بار تنهایی به
- (۴) یار بد بدتر بود از مار بد

■ ■ عین الصحیح فی الجواب عین السؤالین التاليين (۱۹ و ۲۰):

۱۹- صورت مضارع افعال کدام یک از گزینه‌ها درست است؟

(۱) أَنْقَذَ: يُنْقَذُ / سَاعَدَ: يُسَاعَدُ (۲) غَيَّرَ: يُغَيِّرُ / نَامَ: يَنَامُ (۳) جَدَّ: يُجَدُّ / حَاوَلَ: يُحَاوَلُ (۴) أَصَابَ: يُصِيبُ / فَقَدَ: يَفْقِدُ

۲۰- نگارش کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) كُنْتُ أَشْتَعِلُ فِي الْمَرْزَعَةِ.
- (۲) كَانَتْ الْمُعَلِّمَاتُ يَذْهَبْنَ إِلَى الْبَيْتِ.
- (۳) كَانُوا الْمُعَلِّمُونَ يَنْصُرُونَ الْأَخْرَيْنَ.
- (۴) الْمُعَلِّمَانُ كَانَا يَرْجِعَانِ مِنَ الْمَدْرَسَةِ.



DriQ.com

زبان انگلیسی



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 21-26 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.

21- Student 1: Is it to book a hotel online?

Student 2:

- 1) selfish / ok
- 3) possible / I see

- 2) possible / Yes, of course
- 4) serious / Yes, it is



- 22- **Zahra: What do you do on Nature Day?**
Mina:
 1) She usually colors eggs
 2) My mother cooks special food
 3) We always go out on 13 of Farvardin
 4) We wear special clothes
- 23- **Shayan: Why do you go to the library by bus?**
Afshin: it's fast and
 1) Because / near
 2) For / late
 3) Because / cheap
 4) For / easy
- 24- **Teacher: Which of the following conversations is NOT correct?**
Student:

 1) A: What does a firefighter do?
 B: He puts out fire.
 2) A: When does your brother's work start?
 B: At 7:30 a.m.
 3) A: Where is the driver?
 B: He's at the gas station.
 4) A: What's your favorite job?
 B: It's a hard job.
- 25- **Which sentence has a falling intonation?**
 1) Is it a beautiful country?
 2) Are they checking out?
 3) Yes, I know. She is also very helpful.
 4) Are they working with the computer now?
- 26- **Leila: There is a football on TV tonight.**
Maryam: We can watch it together.
 1) program / What a wonderful day!
 2) cartoon / Ok.
 3) games / It is wonderful!
 4) match / That's great news!

PART B: Cloze test

Directions: Questions 27 & 28 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Last Mehr my mother and I ...(27)... International Children Film Festival in Isfahan. This was a festival for children's movies. We watched many ...(28)... movies there.

- 27- 1) worked
 2) attended
 3) participated
 4) watched
- 28- 1) interesting
 2) upset
 3) quiet
 4) interested

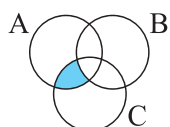
PART C: Reading Comprehension

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

We usually go on a school trip before the exams. We go to Chitgar Park by bus. There, children do special activities like football, volleyball, skate and chess. We have a lot of fun there. Some of our teachers come with us. The students have a good time. At noon, we pray and have lunch. We come home at 6 p.m. and the students enjoy school trip.

- 29- **How do you go on school trip?**
 We
 1) walk there
 2) go there by bus
 3) go there by car
 4) go there by taxi
- 30- **When do you go on a school trip?**

 1) before the exams
 2) at 6 p.m.
 3) after the exams
 4) after lunch



$$A \cap B \cap C \quad (۱)$$

$$(A \cap C) - A \quad (۲)$$

$$(C - A) \cap B \quad (۳)$$

$$(C - B) \cap A \quad (۴)$$



۳۲- درون کیسه‌ای ۲ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. با چشمان بسته ۲ مهره به تصادف بیرون می‌آوریم. احتمال این‌که مهره‌ها هم‌رنگ باشند چقدر است؟

$\frac{1}{5}$ (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴)

۳۳- نمایش مجموعه $A = \{ |x^2 - n| \mid x \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{W} \}$ کدام گزینه است؟



۳۴- حاصل $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \dots$ کدام است؟

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

۳۵- اندازه هر زاویه داخلی یک چندضلعی منتظم 144° است. تعداد قطرهای این چندضلعی کدام است؟

۱۵ (۱) ۲۵ (۲) ۳۵ (۳) ۴۵ (۴)

$\sqrt{2(a-b)^2} = ?$

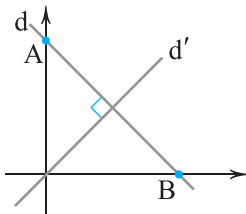
$\sqrt{2}$ (۱) $\sqrt{2a} - \sqrt{2b}$ (۲) $\sqrt{2b} - \sqrt{2a}$ (۳) $a - b$ (۴)

۳۶- اگر $a < b$ باشد، حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

۳۷- در تجزیه عبارت $(x^2 + x^2 - 4x - 4)$ کدام عامل وجود دارد؟

$x - 2$ (۱) $x + 3$ (۲) $2x - 1$ (۳) $x - 1$ (۴)

۳۸- خط d محورهای مختصات را در دو نقطه $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$ قطع کرده است. کدام یک از نقاط زیر روی خط d' قرار دارد؟



$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۱) $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -1 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}$ (۴)

۳۹- از محل برخورد دو خط $y = 2x + 1$ و $y = 3x - 1$ خطی بر نیمساز ربع اول و سوم عمود می‌کنیم. معادله این خط کدام است؟

$y = -x + 1$ (۱) $y = -x$ (۲) $y = -x + 7$ (۳) $y = 2x + 1$ (۴)

$\frac{A^2 + 2AB + B^2}{A^2 - 2AB + B^2}$

۴۰- اگر $A = x + \frac{1}{x}$ و $B = x - \frac{1}{x}$ باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

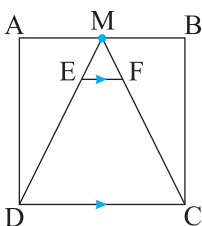
$x + \frac{1}{x}$ (۱) ۱ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴)

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات اختیاری ۱ (ریاضی نهم، شماره ۴۱ تا ۴۵) و اختیاری ۲ (ریاضی ۱)، شماره ۴۶ تا ۵۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

ریاضی نهم (سوالات ۴۱ تا ۴۵)

۴۱- در مربع شکل زیر M وسط AB و $ME = \frac{1}{4} AM$ می‌باشد. در این صورت حاصل $\frac{EF}{DC}$ کدام است؟



$\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۱) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۲)

$\frac{1}{4\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{2 + \sqrt{5}}$ (۴)



۴۲- حاصل عبارت $\frac{2^{x^2}}{2^{x+1}}$ کدام است؟

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

۴۳- درجه یک جمله‌ای $-7a^3x^2b^{x+y}c^{x-y}$ نسبت به دو متغیر b و c برابر ۴ است. درجه این یک جمله‌ای نسبت به متغیر a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۶

۴۴- مقدار a چقدر باشد تا نقطه $\left[\begin{matrix} -3 \\ a \end{matrix} \right]$ روی خط $y = -2x - 3$ قرار گیرد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- اگر عبارت $ax^2 - bx + 1$ بر $x + 1$ و عبارت $a^2x^2 - 2ax - 3$ بر $x - 1$ بخش پذیر باشد، آنگاه حاصل $a - b$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۷ (۳) ۱ (۴) -۳

اختیاری ۲

ریاضی ۱ (سوالات ۴۶ تا ۵۰)

۴۶- مشخص کنید چه تعداد از مجموعه‌های زیر به ترتیب متناهی و نامتناهی‌اند؟

- (الف) مجموعه اعداد حقیقی بین ۲۵ و ۲۷
(ب) مجموعه مدارس غیرانتفاعی شهر تهران
(ج) مجموعه خزندگان روی کره زمین
(د) مجموعه اعداد اول کوچک‌تر از یک میلیون

- (۱) ۴ - صفر (۲) ۳ - ۱ (۳) ۳ - ۲ (۴) ۴ - ۱

۴۷- اگر $A = \{a, b, \{\emptyset\}\}$ و $B = \{a, b, \emptyset\}$ باشد، آنگاه $A \cap B$ کدام است؟

- (۱) $\{a, b\}$ (۲) $\{\emptyset\}$ (۳) $\{\{a, b\}\}$ (۴) \emptyset

۴۸- در مثلث ABC داریم $AC = 4$ ، $\hat{C} = 45^\circ$ و $\hat{B} = 30^\circ$. مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) $4(\sqrt{3} + 1)$ (۲) $2(\sqrt{3} + 1)$ (۳) $8(\sqrt{3} + 1)$ (۴) $\sqrt{3} + 1$

۴۹- در معادله $16^3x - 3 = 16^{3x-1} \times 8^{x+1}$ ، مقدار x کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{14}{5}$ (۴) $-\frac{1}{5}$

۵۰- اگر $x = 3 + 2\sqrt{2}$ ، حاصل $x + \frac{1}{x}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $6 + 4\sqrt{2}$ (۳) ۹ (۴) $-4\sqrt{2}$



۵۱- با مقایسه مواد به دست آمده از بشقابک‌های (برش) پایینی و بالایی برج تقطیر، روند تغییر کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) نقطه جوش (۲) جرم مولکولی مواد (۳) جنبش مولکول‌ها (۴) رایش بین مولکول‌ها

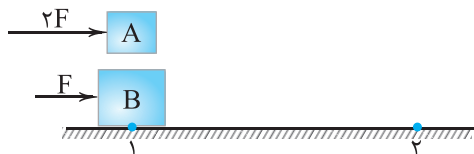
۵۲- توپی از ارتفاع ۱۰۰ متری سطح زمین رها می‌شود. پس از هر بار زمین خوردن، توپ به اندازه ۸۰٪ ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. پس از ۳ بار

زمین خوردن، اندازه سرعت متوسط توپ در کل حرکت تقریباً چند متر بر ثانیه است، اگر کل حرکت ۲۴ ثانیه طول کشیده باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۸ (۴) ۱۲

۵۳- مطابق شکل زیر، به جسم A با جرم m ، نیروی $2F$ و به جسم B با جرم $2m$ ، نیروی F وارد می‌شود. این دو جسم از نقطه (۱) شروع به

حرکت می‌کنند. کدام یک زودتر به نقطه (۲) می‌رسند؟ (سطح بدون اصطکاک است)



(۱) جسم A

(۲) جسم B

(۳) هر دو هم‌زمان می‌رسند.

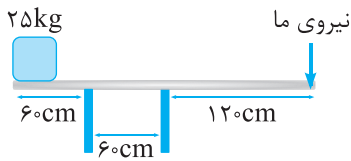
(۴) داده‌های سؤال کافی نیست.

۵۴- ابعاد مکعب مستطیلی ۱، ۲۰ و ۶۰ سانتی‌متر است. بیشترین فشاری که این مکعب مستطیل به سطح زیرش وارد می‌کند، چند برابر کم‌ترین

فشاری که به سطح زیرش وارد می‌کند، است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) باید نیروی وزن مکعب مستطیل را بدانیم.



۵۵- مطابق شکل مقابل، میله‌ای بر روی دو پایه قرار دارد. وزنه‌ای در یک سمت میله قرار دارد و به سمت دیگر میله نیرو وارد می‌کنیم تا جسم نیفتد. اگر پایه سمت چپ را برداریم، نیروی ما چند نیوتون باید باشد تا جسم نیفتد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۵۰۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۱۲۵

(۴) داده‌های سؤال کافی نیست.

۵۶- لایه‌های رسوبی یک ستون رسوبی وارونه شده‌اند و کمی هم از حالت افقی خارج شده‌اند، کدام روش برای مرتب کردن لایه‌های موجود در این ستون رسوبی از قدیم به جدید، مفیدتر است؟

(۱) مقایسه اندازه دانه‌ها یا ذرات تشکیل دهنده رسوبات هر لایه با لایه دیگر

(۲) مقایسه ضخامت لایه‌های رسوبی به‌طور جداگانه

(۳) مطالعه فسیل‌های یافت‌شده در هر لایه نسبت به لایه دیگر

(۴) مقایسه جنس مواد تشکیل دهنده هر لایه نسبت به لایه دیگر

۵۷- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«شهاب‌سنگ‌ها هستند که بیشتر آن‌ها از مداری خارج شده‌اند که به سیاره نزدیک‌تر است.»

(۱) همگی قطعات بزرگی از سنگ - مشتری

(۲) سنگ و غباری - زحل

(۳) گرد و غباری - مریخ

(۴) سنگ و غباری - مشتری

۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، نشان‌دهنده قانون اول نیوتون است؟

(۱) شخصی رومیزی را به سرعت می‌کشد، ولی ظرف‌های روی میز جابه‌جا نمی‌شوند و رومیزی از زیر آن‌ها در می‌آید.

(۲) قالی را از جایی آویزان می‌کنند و با ضربه زدن به آن خاک قالی را می‌گیرند.

(۳) هنگامی که راننده ناگهان ترمز می‌کند، بدن سرنشینان خودرو رو به جلو پرتاب می‌شود.

(۴) هر سه گزینه نشان‌دهنده قانون اول نیوتون هستند.

۵۹- در باکتری مفیدی که در دستگاه گوارش ما زندگی می‌کند،
(۱) ماده وراثتی و دیواره یاخته‌ای وجود ندارد.

(۲) هم ماده وراثتی و هم دیواره یاخته‌ای وجود دارد.

(۳) ماده وراثتی وجود ندارد، اما دیواره یاخته‌ای وجود دارد.

(۴) ماده وراثتی وجود دارد، اما دیواره یاخته‌ای وجود ندارد.

۶۰- در ارتباط با تارهای کشنده ریشه تازه‌روبیده گیاه (نخود)، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر تار کشنده یک یاخته بسیار طویل است.

(۲) دیواره تارهای کشنده نازک است.

(۳) تارهای کشنده در سرتاسر ریشه نخود قابل مشاهده هستند.

(۴) اندازه تارهای کشنده از پایین ریشه به سمت بالا بلندتر می‌شود.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات انتخابی ۱ (زیست‌شناسی ۱)، شماره ۶۱ تا ۶۵، انتخابی ۲ (شیمی ۱)، شماره ۶۶ تا ۷۰ فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

انتخابی ۱

زیست‌شناسی (۱)

۶۱- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم تنفس در انسان به درستی بیان شده است؟

(۱) تغییر میزان گازهای تنفسی در خون نقشی در تنظیم تنفس ندارد.

(۲) انقباض میان‌بند با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در پل مغز صادر شده است.

(۳) مرکز تنفس در بصل‌النخاع می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

(۴) مرکز تنفس در پل مغز به صورت غیرمستقیم باعث خاتمه دادن به دم می‌شود.

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

«جانوری که می‌تواند باشد، ممکن نیست»

(۱) فاقد دهان و دستگاه گوارش - مواد مغذی را از سطح بدن جذب کند.

(۲) در بخش عقبی معده خود بخشی به نام سنگدان داشته - همانند انسان دارای کبد باشد.

(۳) دارای حفره گوارشی - با حرکت یک‌طرفه بتواند مواد مغذی را به یاخته‌ها برساند و مواد دفعی را خارج کند.

(۴) معده چهارقسمتی داشته - در معده گوارش میکروبی را قبل از گوارش آنزیمی انجام دهد.



۶۳- سیاهرگی در بدن انسان می‌تواند خون بخش‌هایی از لوله‌گوارش را جمع‌آوری کرده و به نوعی اندام ببرد، کدام گزینه در ارتباط با این اندام به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) توانایی تشکیل پیوند بین مولکول‌های گلوکز را دارد.
 (۲) توانایی ذخیره‌ی مولکول‌هایی را دارد که می‌توانند در بافت چربی نیز ذخیره شوند.
 (۳) در سطح بالاتر نسبت به هر اندامی قرار دارد که در دیواره خود شبکه‌هایی از یاخته‌های عصبی دارد.
 (۴) می‌تواند ترکیبی بسازد که در گوارش چربی‌ها در دوازدهه نقش دارد.
- ۶۴- کدام گزینه در ارتباط با پلی‌ساکاریدی که می‌تواند سبب تغییر رنگ محلول حاوی لوگول شود، به درستی بیان شده است؟
- (۱) گوارش آن از بخشی از لوله‌گوارش انسان آغاز می‌شود که ماهیچه‌هایی با یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد.
 (۲) در حجیم‌ترین بخش معده گاو، پیوند بین مولکول‌های آن شکسته می‌شود.
 (۳) دارای مونوساکاریدهای متفاوت با سلولز است.
 (۴) می‌تواند در گیاهی ساخته شود که مصرف آن در بعضی افراد منجر به نوعی بیماری می‌شود.

۶۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در طی برخلاف ، می‌توان را مشاهده کرد.»

(الف) دم عادی - دم عمیق - ورود هوای جاری به درون دستگاه تنفس

(ب) دم عمیق - بازدم عادی - افزایش فضای موجود در حفره شکمی

(ج) دم عمیق - بازدم عمیق - انقباض ماهیچه‌هایی مستقر در خارج از قفسه سینه

(د) خروج هوای باقی‌مانده - خروج هوای مرده - استراحت عضلات بین دنده‌ای خارجی

(ه) ورود هوای ذخیره‌ی دمی - خروج هوای ذخیره‌ی بازدمی - افزایش حجم قفسه سینه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

انتخابی ۲

شیمی (۱)

۶۶- بر طبق دسته‌بندی چهارگانه عنصرهای جدول دوره‌ای (s, p, d, f)، عنصر A و عنصر قبل و بعد از آن در جدول، متعلق به یک دسته هستند. هر کدام از عدد‌های اتمی زیر را می‌توان به عنصر A نسبت داد به جز
 (۱) ۳ (۲) ۶۰ (۳) ۹۲ (۴) ۴۸

۶۷- یک اتم از یک عنصر، جرمی معادل $10^{-22} \times 3/322$ گرم دارد. اگر این عنصر تنها دارای یک ایزوتوپ بوده و شمار نوترون‌های آن، ۵۰٪ بیشتر از شمار پروتون‌های آن باشد، عدد اتمی آن کدام است؟ (جرم هر پروتون و هر نوترون را برابر با ۱amu در نظر بگیرید.)
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۱۲ (۳) ۸۰ (۴) ۱۳۲

۶۸- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، خطوطی که در ناحیه پرانرژی هستند، به هم نزدیک‌ترند.

(ب) در اتم برانگیخته هیدروژن، انتقال الکترون از $n=2$ به $n=1$ موجب تولید موجی می‌شود که می‌تواند در ناحیه فرابنفش قرار گیرد.

(پ) عنصری که شمار زیرلایه‌های اشغال‌شده از الکترون اتم آن، یک عدد فرد باشد، جزو عنصرهای دسته s یا p جدول دوره‌ای است.

(ت) تفاوت شمار عنصرهای دوره‌های سوم و چهارم جدول همانند تفاوت شمار عنصرهای دوره‌های دوم و سوم است.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۶۹- در یک ترکیب یونی دوتایی، نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها برابر یک است. اگر در این ترکیب هر دو یون به آرایش الکترونی یک‌گاز نجیب مشخص رسیده باشند، حداقل و حداکثر تفاوت عدد اتمی عنصرهای سازنده آن به ترتیب برابر و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)
 (۱) ۶، ۲ (۲) ۴، ۲ (۳) ۳، ۱ (۴) ۵، ۱

۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

(آ) تعداد کمی از ترکیب‌های شیمیایی وجود دارند که در ساختار آن‌ها هیچ یونی وجود ندارد.

(ب) به فرمول شیمیایی یک ترکیب مولکولی که افزون بر نوع عنصرهای سازنده، ساده‌ترین نسبت اتم‌های هر عنصر را نشان می‌دهد، فرمول مولکولی می‌گویند.

(پ) در مولکول اکسیژن، دو اتم O به جای دادوستد الکترون، هر کدام یک الکترون را به اشتراک گذاشته‌اند.

(ت) در ترکیب‌هایی مانند HCl، NaF، CH_4 ، الکترون(های) ظرفیتی اتم‌ها به اشتراک گذاشته شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۶

جمعه ۱۴۰۰/۰۶/۲۶



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۶۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی نهم	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی نهم	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	زبان انگلیسی نهم	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی نهم	۱۰	۳۱	۴۰	۲۵ دقیقه
	ریاضی نهم	۵	۴۱	۴۵	
	ریاضی ۱	۵	۴۶	۵۰	
۵	علوم نهم	۱۰	۵۱	۶۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱	۵	۶۱	۶۵	
	شیمی ۱	۵	۶۶	۷۰	

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

• 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 نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۳

فهم اصرار — املای صحیح ← فهم اسرار

ذَرین عنب — املای صحیح ← زرین عنب

بحر پریدنی — املای صحیح ← بهر پریدنی

مدحوش متهیّر — املای صحیح ← مدهوش متحیّر

۲ ۴ آوردگاه: پهنهٔ پیکار، میدان جنگ

۳ ۴ عبارتهای «ب» و «ت» دارای آرایهٔ تشخیص هستند.

عبارت «ب» به دلیل خطاب کردن یک بی‌جان (دماوند)، دارای آرایهٔ تشخیص است. در عبارت «ت»، ویژگی انسان (سرخم کردن) به یک بی‌جان (اختر شب) نسبت داده شده است؛ بنابراین دارای آرایهٔ تشخیص است.

۴ ۱ بیت صورت سؤال و قسمت‌های «ب» و «پ» بر این محتوا

تأکید دارند که بندگان قادر نیستند آن‌طور که شایسته است خداوند را ستایش کنند و وظیفهٔ آن‌ها این است که بندگی خداوند را کنند.

۵ ۳ بررسی ابیات:

الف) پرسش تأکیدی (ب) پرسش انکاری

پ) پرسش معمولی (ت) پرسش انکاری

«ب» و «ت» از یک نوع‌اند.

۶ ۴ «کدام» صفت پرسشی است، ولی «این و چنین» صفت اشاره

هستند، ولی در سایر گزینه‌ها ناهماهنگی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تمامی وابسته‌ها از نوع وابستهٔ پسین (مضافالیه) هستند.

۲) تمامی وابسته‌ها از نوع وابستهٔ پسین (صفت بیانی) هستند.

۳) تمامی وابسته‌ها از نوع وابستهٔ پیشین (صفت میهم) هستند.

۷ ۲ در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴)، فعل‌های ماضی مطلق (ساده)

به ترتیب عبارتند از: خفتند، رقصیدیم، برداشت

۸ ۳ در گزینهٔ (۳) آرایهٔ تلمیح وجود ندارد و در این مصراع تخلص

به کار رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به داستان حضرت یوسف (ع) و زلیخا اشاره دارد.

۲) به داستان حضرت آدم (ع) اشاره دارد.

۴) به داستان حضرت یوسف (ع) اشاره دارد.

۹ ۳ در گزینهٔ (۳) افسوس و متأسفانه معنای تأسف را دربر دارند،

ولی «عجبا» معنای تعجب دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قید مقدار (۲) قید حالت

۴) قید استفهام (پرسش)

۱۰ ۲ اخلاق ناصری از خواجه نصیرالدین توسی است و در گزینهٔ (۲)

توصیفی از ایشان آمده است.

زبان عربی

■ گزینهٔ صحیح را در ترجمه یا واژگان یا مفهوم مشخص کن (۱۴ - ۱۱):

۱۱ ۳ تصحیح ترجمه‌های اشتباهه: ۱- جَلَس: نشستن /

۲- يَدْرُسُن: درس می‌دهد / ۳- مُسْتَشْفَى: بیمارستان / ۴- يُقْبَلُ: می‌بوسد /

۵- آخِرُ: پایان / ۶- شَبَاب: جوانان (۶ واژه اشتباه معنی شده است.)

۱۲ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «به» دومی ← برای / «همگی» اضافی است و در جملهٔ صورت، معادل ندارد.

۳) گفته شد ← گفتیم / «همگی» اضافی است. / «شیطان» ترجمهٔ دقیقی نیست.

۴) مَلِك ← فرشته‌ها / په ← برای / سجده کن ← سجده کنید / سجده کرد

← سجده کردند

۱۳ ۴ ترجمهٔ کلمات مهم: أَعْلَمُ النَّاسِ: دانستین مردم

[رد گزینه‌های (۱) و (۳)] / مَن: هر کس، کسی (کسانی) که [رد گزینهٔ (۱)] /

جَمَعَ: افزود، بیفزاید (این‌جا به صورت مضارع معنی می‌شود). / عِلْمُ النَّاسِ إِلَى

عِلْمِهِ: دانش مردم را به دانش خود [رد گزینهٔ (۲)]

۱۴ ۳ معنی عبارت صورت سؤال: «محبوب‌ترین کارها نزد خداوند

حفظ زبان است.»

■ گزینهٔ صحیح را در پاسخ به سؤال زیر مشخص کن:

۱۵ ۱ جمع «جِسْر: جُسور / فَرِيق: أَفْرِقَة / مَطَر: أَمْطَار» است.

■ گزینهٔ صحیح را در ترجمه یا مفهوم مشخص کن (۱۸ - ۱۶):

۱۶ ۲ ایرادات سایر گزینه‌ها:

۱) ضمیر «ه» در «أُمّه» به معنی: «مادرش» معنی نشده است.

۳) «آن» در ترجمه اضافی است.

۴) «أحد» به معنی «یکی از قطارها» در ترجمه نیامده است.

۱۷ ۴ ایرادات سایر گزینه‌ها:

۱) «مِنْهُمْ» به معنی «از آن‌ها» ترجمه نشده است.

۲) بودند ← اضافی است. / كَانِ يَسْمَعُونَ ← می‌شنیدند (ماضی استمراری)

۳) «می‌شنوند» اشتباه است و باید به صورت ماضی استمراری معنا شود.

← می‌شنیدند

۱۸ ۱ معنی حدیث شریف: «همنشین بد، شیطان است.» همهٔ

گزینه‌ها در مورد همنشین بد است غیر از گزینهٔ (۱).

■ گزینهٔ صحیح را در پاسخ به دو سؤال زیر مشخص کن (۱۹ - ۲۰):

۱۹ ۴ ایرادات سایر گزینه‌ها:

۱) أَنْفَذَ: يُنْفِذُ (۲) غَيَّرَ: يُغَيِّرُ

۳) جَدَّ: يَجِدُّ

۲۰ ۳ اگر فعل، اول جمله بیاید و انجام‌دهندهٔ آن یک اسم جدایی از

فعل باشد، فعل باید به صورت مفرد بیاید. پس باید فعل کمکی گزینهٔ (۳) به

«كَانَ الْمُعَلَّمُونَ يَنْصُرُونَ ...» تغییر کند.

زبان انگلیسی

۲۱ ۲ معنی جمله‌ها:

دانش آموز ۱: آیا ممکن است که یک هتل را آن‌لاین رزرو کرد؟

دانش آموز ۲: بله، البته.

معنی گزینه‌ها:

۱) خودخواه / بسیارخوب (۲) ممکن / بله، البته

۳) ممکن / متوجه‌ام (۴) جدی / بله، هست



۲۸ ۱ معنی گزینه‌ها:

- (۱) جالب (۲) ناراحت، غمگین
(۳) آرام، ساکت (۴) علاقه‌مند

ترجمه درک مطلب:

ما معمولاً قبل از امتحانات به اردوی مدرسه می‌رویم. ما با اتوبوس به پارک چیتگر می‌رویم. آن‌جا، بچه‌ها فعالیت‌های خاصی مانند: فوتبال، والیبال، اسکیت و شطرنج انجام می‌دهند. ما سرگرمی و تفریح زیادی در آن‌جا داریم. تعدادی از معلم‌ها بمان نیز همراه ما می‌آیند. دانش‌آموزان خوش می‌گذرانند (اوقات خوشی دارند). هنگام ظهر، ما نماز می‌خوانیم و ناهار می‌خوریم. ما، در ساعت ۶ بعدازظهر به خانه برمی‌گردیم و دانش‌آموزان از اردوی مدرسه لذت می‌برند.

۲۹ ۲ معنی جمله‌ها:

- چطور به اردوی مدرسه می‌روید؟
ما با اتوبوس به آن‌جا می‌رویم.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) پیاده به آن‌جا می‌رویم.
(۲) با اتوبوس به آن‌جا می‌رویم.
(۳) با اتومبیل به آن‌جا می‌رویم.
(۴) با تاکسی به آن‌جا می‌رویم.

۳۰ ۱ معنی جمله‌ها:

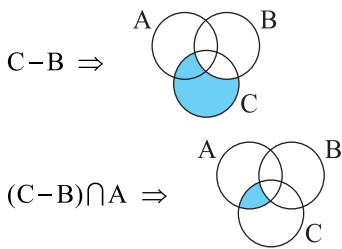
- کی به اردوی مدرسه می‌روید؟
قبل از امتحانات.

معنی گزینه‌ها:

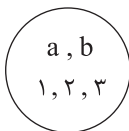
- (۱) قبل از امتحانات
(۲) در ساعت ۶ بعدازظهر
(۳) بعد از امتحانات
(۴) بعد از ناهار

ریاضیات

۳۱ ۴



۳۲ ۲ ۵ مهره وجود دارد. انتخاب ۲ مهره از ۵ مهره داریم:



a و b مهره‌های آبی و ۱ و ۲ و ۳ مهره‌های قرمز

بنابراین حالت‌های ممکن به صورت زیر است:

- $\{a, 1\}, \{a, 2\}, \{a, 3\}, \{a, b\}, \{b, 1\},$
 $\{b, 2\}, \{b, 3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$

کل حالت‌ها ۱۰ تا است.

آن‌هایی که با \checkmark مشخص شده‌اند، هم‌رنگ هستند. احتمال $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ ۳۳ ۱ در صورتی که $x = \sqrt{n}$ باشد، حاصل قدر مطلق صفر می‌شود و در سایر حالات یک عدد حقیقی مثبت خواهد بود. پس گزینه (۱) صحیح است.

۲۲ ۳ معنی جمله‌ها:

- زهر! شما در روز طبیعت چه کار می‌کنید؟
مینا: ما همیشه در روز ۱۳ فروردین بیرون می‌رویم.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) او معمولاً تخم‌مرغ‌ها را رنگ می‌زند.
(۲) مادر من غذای مخصوصی درست می‌کند.
(۳) ما همیشه در روز ۱۳ فروردین بیرون می‌رویم.
(۴) ما لباس‌های مخصوصی می‌پوشیم.

۲۳ ۳

- شایان: چرا با اتوبوس به کتاب‌خانه می‌روی؟
افشین: چون آن سریع و ارزان است.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) چون / نزدیک
(۲) برای این‌که / دیر
(۳) چون / ارزان
(۴) برای این‌که / آسان

۲۴ ۴ معنی جمله‌ها:

معلم: کدام یک از گفت‌وگوهای زیر صحیح نیست؟
دانش‌آموز: A: What's your favorite job? (A: شغل مورد علاقه شما چیست؟)

B: It's a hard job. (B: آن یک کار سخت است.) ← غلط است.

توضیح: در پاسخ باید نام شغل مورد علاقه‌مان بیاید مانند جمله زیر:

I like to be a firefighter.

Yes, I know. She is also very helpful.

۲۵ ۳

توضیح: جملات خبری (... فعل + فاعل) آهنگ اُفتان (لا) دارند ولی جملات سؤالی که با فعل (Am, Is, Are) شروع می‌شوند، آهنگ خیزان (ا) دارند.

۲۶ ۴ معنی جمله‌ها:

لیلا: امشب یک مسابقه فوتبال در تلویزیون وجود دارد.
مریم: آن خبر عالی‌ای است! ما می‌توانیم آن را باهم تماشا کنیم.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) برنامه / چه روز شگفت‌انگیزی!
(۲) کارتون / بسیار خوب.
(۳) بازی‌ها / آن شگفت‌انگیز است!
(۴) مسابقه / آن خبری عالی است!

ترجمه کلوز تست:

مهر ماه گذشته، من و مادرم در فستیوال بین‌المللی فیلم کودکان در اصفهان شرکت کردیم. این، فستیوالی برای فیلم‌های سینمایی کودکان بود. ما فیلم‌های جالب بسیاری در آن‌جا تماشا کردیم.

۲۷ ۲

کارکردن (۱)

attend: شرکت کردن (۲)

participate in: شرکت کردن (۳)

تماشا کردن (۴)

نکته: دلیل رد کردن گزینه (۳) این است که کلمه "participate" باید همواره همراه با "in" بیاید تا معنای «شرکت کردن» بدهد.



بررسی گزینه‌ها:

$$1) \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow y = \frac{3}{4} \times (1) = \frac{3}{4}$$

✗

$$2) \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow y = \frac{3}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$$

✗

$$3) \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow y = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

✗

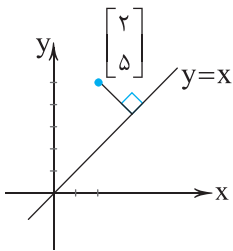
$$4) \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow y = \frac{3}{4} \times (-1) = -\frac{3}{4}$$

✓

ابتدا نقطه برخورد دو خط را پیدا می‌کنیم برای این کار
عرض‌ها را برابر قرار می‌دهیم:

$$2x + 1 = 3x - 1 \Rightarrow x = 2 \text{ و } y = 5 \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ بر خط $y = x$ یا همان نیمساز ربع اول و سوم عمود می‌کنیم.
معادله خط عمود، شیبی قرینه و معکوس با خط نیمساز دارد.



شیب خط عمود: $m = -1$ و $y - y_0 = m(x - x_0)$

$$y - 5 = -1(x - 2) \Rightarrow y = -x + 2 + 5 \Rightarrow y = -x + 7$$

۳ ۴۰

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

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

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$A = x + \frac{1}{x}$$

$$A = x + \frac{1}{x}$$

$$\frac{B = x - \frac{1}{x}}{A + B = 2x}$$

$$B = x - \frac{1}{x}$$

$$A - B = \frac{2}{x}$$

$$(A+B)^2 = 4x^2$$

$$(A-B)^2 = \frac{4}{x^2}$$

$$\Rightarrow (A+B)^2 (A-B)^2 = 4x^2 \times \frac{4}{x^2} = 16$$

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \dots$$

$$\frac{2}{3}A = \frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \dots$$

$$A - \frac{2}{3}A = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{3}A = \frac{1}{2} \Rightarrow A = \frac{3}{2}$$

تعداد مثلث‌های
موجود در n ضلعی

$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$$

می‌دانیم که اندازه هر زاویه داخلی n ضلعی منتظم از رابطه

$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = 144^\circ$$

$$\Rightarrow 180n - 360 = 144n \Rightarrow 180n - 144n = 360$$

$$\Rightarrow 36n = 360 \Rightarrow n = \frac{360}{36} = 10$$

پس n ضلعی، یک 10° ضلعی است. حالا برای پیدا کردن قطرهای n ضلعی باید
یک رابطه برحسب n پیدا کنیم.

تعداد اضلاع	۳	۴	۵	...
تعداد قطرهای	۰	۲	۵	...

$$\text{تعداد قطرهای } n \text{ ضلعی} = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$\text{تعداد قطرهای } 10^\circ \text{ ضلعی} = \frac{10(10-3)}{2} = \frac{70}{2} = 35$$

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

$$\sqrt{2(a-b)^2} = \sqrt{2} \times \sqrt{(a-b)^2}$$

$$= \sqrt{2} \times \underbrace{\sqrt{|a-b|}}_{\text{منفی}} = \sqrt{2} \times \sqrt{-(a-b)} = \sqrt{2} \times \sqrt{b-a} = \sqrt{2}b - \sqrt{2}a$$

۳ ۳۶

۱ ۳۷

$$x^3 + x^2 - 4x - 4 = x^2(x+1) - 4(x+1) = (x+1)(x^2 - 4)$$

فاکتور از (-4)

$$= (x-2)(x+2)(x+1)$$

کافی است معادله خط d' را بیابیم و چون خط d و d' بر هم
عمودند، پس شیب خط d' قرینه و معکوس شیب خط d می‌باشد.

$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$d \text{ شیب خط} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 4}{3 - 0} = -\frac{4}{3} \Rightarrow d' \text{ شیب خط} = \frac{3}{4}$$

شیب خط d' برابر $\frac{3}{4}$ و عرض از مبدأ آن صفر است، پس معادله خط d' برابر

$$y = \frac{3}{4}x$$

است با:



$$a^2 x^2 - 2ax - 3 | x-1$$

ریشه مقسوم علیه $x-1=0 \Rightarrow x=1$

$$a^2(1)^2 - 2a(1) - 3 = 0 \Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (a-3)(a+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ a=-1 \end{cases}$$

با توجه به رابطه (*), اگر $a=3$ باشد، آن گاه $b=-4$ است و $a-b=3-(-4)=7$ است.

اگر $a=-1$ باشد، آن گاه $b=0$ است و $a-b=-1-0=-1$ است.

پس گزینه صحیح، گزینه (۲) می باشد.

۴۶ بررسی موارد:

الف) بین هر دو عدد متمایز بی شمار عدد حقیقی وجود دارد، بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

ب) مجموعه مدارس غیرانتفاعی شهر تهران، متناهی می باشد.

ج) مجموعه همی خزندگان روی کره زمین، یک مجموعه متناهی می باشد، تعداد آن ها با این که بسیار بزرگ خواهد بود اما یک عدد حسابی است.

د) مجموعه اعداد اول کوچک تر از یک میلیون، یک مجموعه متناهی است.

۴۷ توجه کنید که در داخل مجموعه با باز و بسته شدن آکولاد یک

عضو جدید به وجود می آید که هیچ ربطی به اعضای بیرون این آکولاد ندارد.

$$A = \left\{ \left\{ a, b \right\}, \left\{ \emptyset \right\} \right\} \Rightarrow A = \{ m, n \} \text{ (یک مجموعه دوعضوی)}$$

بنابراین برای سهولت در حل، مسئله را بازنویسی می کنیم:

$$B = \{ a, b, \emptyset \} \Rightarrow B = \{ p, q, r \} \text{ (یک مجموعه سه عضوی)}$$

می بینیم که A و B دو مجموعه جدا از هم هستند و هیچ اشتراکی ندارند.

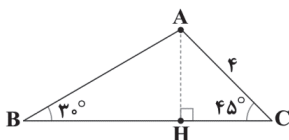
$$A \cap B = \emptyset$$

۴۸

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin \hat{B} = \frac{1}{2} AC \times BC \times \sin \hat{C}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{\frac{1}{2}} = \frac{AB}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow AB = 4\sqrt{2}$$



حال طول های BH و CH را حساب می کنیم تا ضلع BC حساب شود:

$$\cos 30^\circ = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{4\sqrt{2}} \Rightarrow BH = 2\sqrt{6}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{CH}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{CH}{4} \Rightarrow CH = 2\sqrt{2}$$

$$BC = BH + CH = 2\sqrt{6} + 2\sqrt{2} = 2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \times 4 \times 2(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

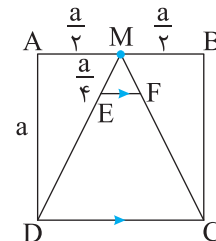
$$= 2\sqrt{12} + 4 = 4\sqrt{3} + 4 = 4(\sqrt{3} + 1)$$

۴۱ اندازه هر ضلع مربع را a در نظر می گیریم در این صورت داریم:

مثلث AMD قائم الزاویه است و با نوشتن رابطه فیثاغورس می توانیم ضلع MD را به دست آوریم.

$$(MD)^2 = (AM)^2 + (AD)^2$$

$$(MD)^2 = \frac{a^2}{4} + a^2 \Rightarrow (MD)^2 = \frac{5a^2}{4} \Rightarrow MD = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$



دو مثلث MEF و MDC متشابه هستند و نسبت تشابه آن ها برابر است با:

$$\frac{ME}{MD} = \frac{MF}{MC} = \frac{EF}{DC} \xrightarrow{ME = \frac{a}{2}, MD = \frac{a\sqrt{5}}{2}} \frac{EF}{DC} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{5}}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{EF}{DC} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{EF}{DC} = \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

۴۲ نکته: عدد ۱ به هر توانی برسد، حاصل برابر ۱ می شود.

$$\frac{1}{x^{x+1}} = \frac{1}{x^{x+1}} = 1^{-x-1} = 1^{-x} = \left(\frac{1}{x}\right)^x$$

$$a \text{ درجه نسبت به } 3x \Rightarrow 3x$$

$$b \text{ درجه نسبت به } x+y$$

$$c \text{ درجه نسبت به } x-y$$

$$c \text{ و } b \text{ درجه نسبت به } (x+y) + (x-y) = 2x$$

$$2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

درجه نسبت به a برابر $3x$ است، پس کافی است مقدار x را در آن جای گذاری کنیم.

پس درجه این یک جمله ای نسبت به a برابر ۶ می شود.

$$۴۴ \text{ نقطه } \left[\frac{-3}{a} \right] \text{ را داخل معادله خط جایگذاری می کنیم، سپس}$$

برای به دست آوردن مقدار a معادله به وجود آمده را حل می کنیم:

$$y = -2x - 3 \Rightarrow a = -2(-3) - 3 \Rightarrow a = 6 - 3 = 3$$

۴۵ اگر ریشه مقسوم علیه را به دست آورده و در مقسوم جای گذاری

کنیم، حاصل برابر با باقی مانده خواهد شد و چون هر دو عبارت بخش پذیرند، پس برابر صفر هستند.

$$ax^2 - bx + 1 | x+1$$

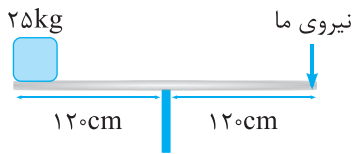
ریشه مقسوم علیه $x+1=0 \Rightarrow x=-1$

$$a(-1)^2 - b(-1) + 1 = 0 \Rightarrow a + b + 1 = 0 \Rightarrow a + b = -1 \text{ (*)}$$



۱ ۴۹

۵۵ ۲ اگر پایه سمت چپ را برداریم، اهرم مانند شکل زیر می‌شود:



با توجه به رابطه تعادل گشتاور در اهرم داریم:

نیروی محرک × بازوی محرک = نیروی مقاوم × بازوی مقاوم

$$\Rightarrow 120\text{cm} \times 250\text{N} = 120\text{cm} \times \text{نیروی ما}$$

$$\Rightarrow 250\text{N} = \text{نیروی ما}$$

۵۶ ۳ یکی از کاربردهای فسیل‌ها تعیین سن لایه‌های رسوبی می‌باشد که

توسط فسیل‌های راهنما انجام می‌گیرد. دانشمندان با تعیین سن فسیل‌های موجود در لایه‌های رسوبی می‌توانند سن هر لایه را تعیین کنند و ترتیب آن‌ها را تشخیص دهند.

۵۷ ۴ شهاب‌سنگ‌ها قطعاتی از سنگ و غبار رهاشده از مدار

سیارک‌ها هستند که مدار اصلی ۹۰ درصد آن‌ها بین مریخ و مشتری قرار دارد.

۵۸ ۴ هر سه گزینه نشان‌دهنده قانون اول نیوتون هستند.

۵۹ ۲ در باکتری‌ها علاوه بر ماده وراثتی، دیواره یاخته‌ای نیز وجود دارد.

۶۰ ۳ تارهای کشنده در نوک ریشه قرار ندارند.

۶۱ ۴ مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع،

دم را خاتمه می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس‌اند.

(۲) انقباض میان‌بند با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است.

(۳) مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

۶۲ ۳ هیدر دارای حفره گوارشی است. در حفره گوارشی هیدر، یک

سوراخ برای ورود و خروج مواد وجود دارد، بنابراین جهت حرکت مواد در آن دو طرفه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مورد کرم کدو صادق است.

(۲) در مورد پرنده دانه‌خوار صادق است.

(۴) در مورد نشخوارکنندگان صادق است. در معده نشخوارکننده ابتدا در سیرابی، گوارش میکروبی و سپس در شیردان، گوارش آنزیمی انجام می‌شود.

۶۳ ۳ منظور صورت سؤال، اندام کبد و سیاهرگ باب است. این سیاهرگ

خون بخش‌هایی از لوله گوارش را به کبد می‌برد. شبکه‌های یاخته‌های عصبی از مری تا مخرج کشیده شده‌اند. کبد در سطح پایین‌تری نسبت به مری قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کبد می‌تواند گلیکوژن بسازد، بنابراین می‌تواند بین مولکول‌های گلوکز پیوند تشکیل دهد.

(۲) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند.

(۴) کبد می‌تواند صفرا بسازد. صفرا در گوارش چربی‌ها در دوازدهه نقش دارد.

$$2^4 x^{-1} \times 8^{x+1} = 16^3 x^{-3} \Rightarrow 2^4 x^{-1} \times (2^3)^{x+1} = (2^4)^3 x^{-3}$$

$$\Rightarrow 2^4 x^{-1} \times 2^{3x+3} = 2^{12} x^{-3}$$

$$\Rightarrow 2^{7x+2} = 2^{12} x^{-12} \Rightarrow 7x+2 = 12x-12$$

$$\Rightarrow 2+12 = 12x-7x \Rightarrow 5x = 14 \Rightarrow x = \frac{14}{5}$$

۱ ۵۰

$$x + \frac{1}{x} = 3 + 2\sqrt{2} + \frac{1}{3+2\sqrt{2}} = 3 + 2\sqrt{2} + \left(\frac{1}{3+2\sqrt{2}} \times \frac{3-2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}}\right)$$

$$= 3 + 2\sqrt{2} + \frac{3-2\sqrt{2}}{9-8} = 3 + 2\sqrt{2} + 3 - 2\sqrt{2} = 3 + 3 = 6$$

علوم تجربی

۵۱ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) نقطه جوش هیدروکربن‌ها از پایین به بالای برج، رو به کاهش است.

(۲) جرم مولکولی هیدروکربن‌ها از پایین به بالای برج، رو به کاهش است.

(۳) جنبش مولکول‌ها از پایین به بالای برج رو به افزایش است.

(۴) مواد خارج‌شده در بالای برج، حالت فیزیکی گازی دارند و مواد خارج‌شده در پایین‌ترین برش برج تقطیر معمولاً ماده‌هایی غیرگازی و غلیظ هستند. به همین دلیل است که رایش بین مولکولی مواد از پایین به بالای برج رو به کاهش است (رایش بین مولکولی در گازها، کم‌تر از جامدات است).

۵۲ ۱ توپ ۱۰۰ متر سقوط می‌کند:

برخورد اول: سپس ۸۰ متر به بالا بر می‌گردد (۸۰٪ ارتفاع قبلی) و دوباره ۸۰ متر را پایین می‌رود.

برخورد دوم: سپس ۶۴ متر به بالا برمی‌گردد. (۸۰٪ ارتفاع قبلی خود) و دوباره ۶۴ متر را پایین می‌رود.

برخورد سوم: سپس ۵۱/۲ متر بالا می‌آید. (۸۰٪ ارتفاع قبلی)

بنابراین جابه‌جایی توپ برابر است با: $100 - 51/2 = 48/8m$ جابه‌جایی کل حرکت ۲۴ ثانیه طول کشیده است، بنابراین سرعت متوسط توپ برابر است با:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{48/8m}{24s} \approx 2 \frac{m}{s}$$

۵۳ ۱ با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$\begin{cases} F_A = m_A a_A \Rightarrow a_A = \frac{F_A}{m_A} = \frac{2F}{m} = 2 \frac{F}{m} \\ F_B = m_B a_B \Rightarrow a_B = \frac{F_B}{m_B} = \frac{F}{2m} = \frac{1}{2} \frac{F}{m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a_B}{a_A} = \frac{2 \frac{F}{m}}{2 \frac{F}{m}} = \frac{1}{4} \Rightarrow a_B = \frac{1}{4} a_A$$

بنابراین شتاب جسم A بیشتر از شتاب جسم B است و زودتر به نقطه (۲) می‌رسد.

۵۴ ۱ طبق رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، بیشترین فشار از کوچک‌ترین وجه و کم‌ترین

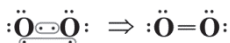
فشار از بزرگ‌ترین وجه مکعب‌مستطیل به سطح زیرش وارد می‌شود، بنابراین:

$$\frac{P_{\text{بیشترین}}}{P_{\text{کم‌ترین}}} = \frac{\frac{F}{A_{\text{کوچک‌ترین}}}}{\frac{F}{A_{\text{بزرگ‌ترین}}}} = \frac{20 \times 10}{60 \times 20} = \frac{60 \times 20}{10 \times 20} = 6$$



۷۰ ۴ بررسی عبارت‌ها:

آ) نادرست - بسیاری از ترکیب‌های شیمیایی در ساختار خود هیچ یونی ندارند و ذره‌های سازنده آن‌ها مولکول‌ها هستند.
ب) نادرست - به فرمول شیمیایی یک ترکیب مولکولی که افزون بر نوع عنصرهای سازنده، شمار اتم‌های هر عنصر را نشان می‌دهد، فرمول مولکولی می‌گویند.
پ) نادرست - در مولکول اکسیژن، دو اتم O به جای دادوستد الکترون، هر کدام دو الکترون را به اشتراک گذاشته‌اند.



ت) نادرست - ترکیب NaF جزو ترکیب‌های یونی است و در آن، اتم‌های Na و F به جای به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها، آن را مبادله کرده‌اند.

۶۴ ۴ منظور صورت سؤال، نشاسته است که در گیاهانی مانند گندم ساخته می‌شود. مصرف گندم در برخی افراد منجر به بیماری سلولیک می‌شود. در بیماری سلولیک بر اثر پروتئین گلوتن که در گندم وجود دارد، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپررها و حتی پرزها از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در انسان گوارش نشاسته از دهان آغاز می‌شود. ماهیچه‌های دهان از نوع اسکلتی است که دارای یاخته‌های چندهسته‌ای هستند.
۲) حجیم‌ترین بخش معده گاو، سیرابی است که گوارش سلولز در آن انجام می‌شود.
۳) نشاسته و سلولز هر دو از واحدهای گلوکزی ساخته شده‌اند.

۶۵ ۱

تنها مورد «ه» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. ورود هوای ذخیره‌دمی در زمان دم عمیق و خروج هوای ذخیره‌بازدمی در هنگام بازدم عمیق رخ می‌دهد و در زمان دم برخلاف بازدم، حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد.

بررسی سایر موارد:

الف) هم در دم عادی و هم در دم عمیق، هوای جاری وارد دستگاه تنفس می‌شود.
ب) طی دم عمیق، به دلیل مسطح شدن دیافراگم، انقباض ماهیچه‌های گردن و بین دنده‌ای خارجی، حجم قفسه سینه افزایش و حجم فضای درون حفره شکمی کاهش پیدا می‌کند.
ج) در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن و در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های شکمی صورت می‌گیرد که هر دو خارج از قفسه سینه هستند.
د) هوای باقی‌مانده خارج نمی‌شود.

۶۶ ۴

عنصرهای با عدد اتمی ۴۷ و ۴۸ متعلق به دسته d، اما عنصر با عدد اتمی ۴۹ متعلق به دسته p است.

۶۷ ۳

جرم یک مول از این عنصر برابر است با:

$$3/322 \times 10^{-22} \times 6/02 \times 10^{23} = 20 \text{ g}$$

بنابراین عدد جرمی این عنصر برابر با ۲۰ بوده و با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} p+n=200 \\ n=p+\frac{5}{10}p \end{cases} \Rightarrow p=80, n=120$$

۶۸ ۱

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها نادرست:

پ) برای رد این عبارت می‌توان لاتانیدها (عناصر واسطه داخلی) را مثال زد که شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون اتم آن‌ها برابر با ۱۳ است.
ت) تفاوت شمار عنصرهای دوره‌های سوم و چهارم جدول برابر با $18-8=10$ عنصر ولی تفاوت شمار عنصرهای دوره‌های دوم و سوم برابر با $8-8=0$ عنصر است.

۶۹ ۱

مطابق داده‌های سؤال، فرمول ترکیب یونی موردنظر به صورت AD است. اگر در یک ترکیب یونی دوتایی، هر دو یون به آرایش الکترونی یک گاز نجیب مشخص رسیده باشند، تفاوت بار الکتریکی یون‌ها، نشان‌دهنده تفاوت عدد اتمی عنصرهای سازنده ترکیب است. بنابراین سه حالت زیر را خواهیم داشت:

$$\text{تفاوت عدد اتمی} = 2 \Rightarrow \text{AD} \Rightarrow \text{A}^+, \text{D}^-$$

$$\text{تفاوت عدد اتمی} = 4 \Rightarrow \text{AD} \Rightarrow \text{A}^{2+}, \text{D}^{2-}$$

$$\text{تفاوت عدد اتمی} = 6 \Rightarrow \text{AD} \Rightarrow \text{A}^{3+}, \text{D}^{3-}$$