

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۵

جمعه ۱۲/۰۶/۱۴۰۰



# آزمون‌های سراسر کاج

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	



- ۱- با در نظر گرفتن ارتباط معنایی واژه‌ها، در چند ترکیب نادرستی املائی وجود دارد؟  
«توبره کاه - قحطی عظیم - مقربان آسمان - رخصت رویش - متفرغ شدن»  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲- کدام یک از واژه‌های گروه «الف»، مترادفی در گروه «ب» ندارد؟  
الف) جامه - ابلیس - قافله - تداعی - شفاعت  
ب) شیطان - لباس - خواهشگری - به یاد آوردن - سخن‌گو  
(۱) جامه (۲) شفاعت (۳) تداعی (۴) قافله
- ۳- در کدام گزینه، هر دو واژه با نشانه‌های جمع فارسی «ها» و «ان» جمع بسته می‌شوند؟  
(۱) جوان و مرد (۲) جوان و روز (۳) پا و کاروان (۴) پا و پیر
- ۴- کدام گزینه درباره عطار نادرست آمده است؟  
(۱) عطار، شاعر و عارف ایرانی است.  
(۲) وی در قرن ششم و آغاز قرن هفتم هجری می‌زیست.  
(۳) عطار به داروفروشی و طبابت اشتغال داشته است.  
(۴) از آثار وی «منطق‌الطیر»، «الهی‌نامه» و «مصیبت‌نامه» را به نثر می‌توان نام برد.
- ۵- در کدام گزینه نوع فعل به درستی مشخص نشده است؟  
(۱) باران داشت می‌بارید که بازی شروع شد. (ماضی جاری)  
(۲) آن‌ها با خانواده خود به مسافرت رفته بودند. (ماضی بعید)  
(۳) ای کاش بارش برف را در زیر نور خورشید دیده باشید. (ماضی نقلی)  
(۴) علاقه‌اش به دانش‌اندوزی بیش تر می‌شد. (ماضی استمراری)
- ۶- عبارت زیر با کدام ضرب‌المثل یا عبارت، قرابت معنایی دارد؟  
«ای ابوذر، اگر درباره چیزی که به آن علم نداری، از تو پرسیده شود، بگو نمی‌دانم تا از پیامدهای ناگوار آن در امان بمانی.»  
(۱) پرسیدن عیب نیست، ندانستن عیب است.  
(۲) چرا عاقل کند کاری که باز آرد پشیمانی  
(۳) چیزی بارش نیست.  
(۴) ندانم، راحت جانم.
- ۷- عبارت زیر با کدام گزینه قرابت معنایی بیشتری دارد؟  
«مثل مؤمنان، جمله چون یک تن است، چون یک اندام را رنجی رسد، همه اندام‌ها آگاهی یابند و رنجور شوند.»  
(۱) درویش و غنی بنده این خاک درند  
(۲) چو عضوی به درد آورد روزگار  
(۳) تو کز محنت دیگران بی‌غمی  
(۴) تن آدمی شریف است به جان آدمیت  
و آنان که غنی‌ترند محتاج‌ترند  
دگر عضوها را نماند قرار  
نشاید که نامت نهند آدمی  
نه همین لباس زیباست نشان آدمیت
- ۸- در کدام گزینه نوع ردیف در داخل کمانک نادرست آمده است؟  
(۱) میلاد گل و بهار جان آمد  
(۲) احوال گل، ز خار بی‌رس و ز من می‌رس  
(۳) لاله دیدم، روی زیبای توام آمد به یاد  
(۴) چشمه‌های خروشان تو را می‌شناسند  
برخیز که عید می‌کشان آمد (فعل)  
نالیدن از هزار بی‌رس و ز من می‌رس (فعل)  
شعله دیدم، سرکشی‌های توام آمد به یاد (عبارت)  
موج‌های پریشان تو را می‌شناسند (عبارت)
- ۹- عبارت زیر، با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟  
«جوانی‌ات را پیش از فرا رسیدن پیری، تندرستی‌ات را پیش از بیماری، بی‌نیازی‌ات را پیش از نیازمندی و زندگانی‌ات را پیش از مرگ، غنیمت بشمار.»  
(۱) عمر گران‌مایه در این صرف شد  
(۲) مخند ای نوجوان زنه‌ار بر موی سفید من  
(۳) ای که دستت می‌رسد کاری بکن  
(۴) در جنبش هر چه هست موجود  
تا چه خورم صیف و چه پوشم شتا  
که این برف پریشان بر سر هر بام می‌بارد  
پیش از آن کز تو نیاید هیچ‌کار  
در جوی است ز درجه‌های مقصود
- ۱۰- با توجه به ارتباط واژه‌ها، کدام واژه با بقیه ناهماهنگ است؟  
«معاور، عبور، عبرت، عابر»  
(۱) عبرت (۲) عبور (۳) معاير (۴) عابر



■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة أو المفردات (۱۷ - ۱۱):

۱۱- ترجمه دقیق جمله «لا تَنْظُرُوا إِلَى أَدْوَاتِ حَرْبِهِمْ وَلَكِنْ أَنْظُرُوا إِلَى الْأَسْبَابِ الرَّئِيسِيَّ كِنِيَّاتِ الْأَعْدَاءِ وَ عِدَّتِهِمْ.»، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) به ابزارهای جنگ‌شان نگاه نکنید، بلکه به سبب اصلی مانند نیت دشمنان و تعدادشان نگاه کنید.
- (۲) به ابزارهای جنگ آن‌ها ننگرید، بلکه به اسباب اصلی مانند نیت‌های دشمنان و تعدادشان بنگرید.
- (۳) به ابزارهای جنگ‌شان نگاه نکنید، بلکه به سبب‌های اصلی مانند نیت‌های دشمن و تعدادشان نگاه کنید.
- (۴) به جای نگاه کردن به ابزارهای جنگی‌شان، به اسباب اصلی مانند نیت‌های دشمنان و تعدادشان نگاه کنید.

۱۲- ترجمه کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) نَعَمْ؛ لا بَأْسَ. هَلْ أَنْتُمْ إِيْرَانِيُونَ، يَا شَبَابُ؟؛ بله؛ اشکالی ندارد. شما ایرانی هستید یا جوان هستید؟
- (۲) أَنَا أَشْتَعِلُ فِي وَطَنِي فِي الْمَرْزَعَةِ مِنَ الصَّبَاحِ حَتَّى اللَّيْلِ. من در وطنم، در مزرعه از صبح تا شب کار می‌کردم.
- (۳) أَشْكُرُكَ عَلَى تَوْضِيحَاتِكَ الْمُفِيدَةِ. برای توضیحات مفیدت متشکرم.
- (۴) هَلْ كَانُوا يَقْبَلُونَ التَّقْوَةَ الْإِيْرَانِيَّةَ؟ آیا پول ایرانی را می‌پذیرفتند؟

۱۳- ترجمه صحیح کلام رسول خدا (ص) «أَحَبُّ نَبُوتِكُمْ إِلَى اللَّهِ بَيْتٌ فِيهِ يَتِيْمٌ مُكْرَمٌ.» کدام گزینه است؟

- (۱) دوست دارم خانه‌هایی را که یتیمی برای خدا، در آن گرامی داشته شده است.
- (۲) محبوب‌ترین خانه‌ها نزد خدا، خانه‌ای است که در آن یتیم، گرامی داشته می‌شود.
- (۳) محبوب‌ترین خانه‌هایتان نزد خدا خانه‌هایی هستند که در آن یتیمی گرامی داشته می‌شود.
- (۴) دوست‌داشتنی‌ترین خانه‌هایتان نزد خدا، خانه‌ای است که در آن یتیمی گرامی داشته شده است.

۱۴- از میان کلمات زیر چند جفت واژه متضاد داریم؟ (کلمات نامرتب چیده شده‌اند.)

- «صَدَاقَةٌ، وَصَّعٌ، لَيْلٌ، عَاقِلٌ، رَاسِبٌ، أَعْدَاءٌ، صَعْبٌ، جَاءٌ، نَامٌ، عِدَاوَةٌ، جَعَلٌ، مَجْنُونٌ، نَهَارٌ، سَهْلٌ، أَصْدِقَاءٌ، نَاجِحٌ، زَقَدٌ، أَثِيٌّ»
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۵- در کدام گزینه، جواب به صورت نادرست آمده است؟

- (۱) الْمُسَافِرُونَ بِحَاجَةٍ إِلَيْهِ: الدَّلِيلُ
- (۲) نَتِيْجَةُ إِحْتِرَاقِ الْحَسْبِ وَ غَيْرِهِ: الْكِبْرِيَاءُ
- (۳) الدَّرْهَمُ وَ الدِّيْنَارُ وَ الرِّبَالُ أَسْمَاءٌ ... : التَّقْوَدُ
- (۴) هُوَ الَّذِي يَطْلُبُ الشَّرَّ لَكَ وَ لَا يَطْلُبُ لَكَ الْخَيْرَ: الْعَدُوُّ

۱۶- کدام بیت، با مفهوم روایت شریف «الدُّنْيَا مَرْزَعَةُ الْآخِرَةِ.» ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) مزرع سبز فلک دیدم و داس مه نو
- (۲) من اگر نیکنم اگر بد تو برو خود را باش
- (۳) دنیا که هست مزرعه آخرت درو
- (۴) غم مردن نبود جان غم اندوخته را

۱۷- مفهوم کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) الطُّفُولَةُ هِيَ السَّنَوَاتُ الْأُولَى مِنَ الشَّبَابِ.
- (۲) الْمَثَالِي هِيَ الَّذِي هُوَ أَسْوَأُ لِلْآخِرِينَ.
- (۳) التَّفَقُّعُ هِيَ مَالٌ نَدْفَعُهُ لِشِرَاءِ الْأَشْيَاءِ.
- (۴) الشَّرْكَةُ، مَوْسَسَةٌ يَعْمَلُ فِيهَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ.

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۸):

۱۸- در کدام گزینه، صفت آمده است؟

- (۱) الصَّاعِقَةُ، كَهْرْبَاءٌ تَنْزَلُ مِنَ السَّمَاءِ مَعَ الرَّعْدِ.
- (۲) مَسْجِدُ الْإِمَامِ هُوَ أَثَرٌ فِي مُحَافِظَةِ إِصْفَهَانَ.
- (۳) يَجْلِبُ التَّاجِرُ بَضَائِعَ جَدِيدَةً إِلَى دُكَّانِهِ.
- (۴) يَبْدَأُ وَالِدِي يَوْمَهُ بِقِرَاءَةِ الصَّحِيفَةِ دَائِمًا.

۱۹- نگارش کدام جمله اشتباه است؟

- (۱) الْبِنْتَانِ كَانَتَا تَسْتُرَانِ الْحَقِيقَةَ عَنْ مُعَلِّمِهِمَا.
- (۲) كَانَ فَرِيقٌ مِنْهُنَّ يَذْهَبُونَ إِلَى جَامِعَةِ بَلَدِهِمْ.
- (۳) كَانُوا طُلَّابِ الْجَامِعَةِ يَدْرُسُونَ فِي الْمَكْتَبَةِ.
- (۴) كَانَ اللَّهُ بِمَا يَفْعَلُونَ خَبِيرًا.

۲۰- در متن زیر چند مضاف‌الیه آمده است؟

«إِدِيسُونَ صَنَعَ مُحْتَبَرًا صَغِيرًا فِي مَنْزِلِهِ وَ بَعْدَ مُدَّةٍ قَدَرٌ عَلَى شِرَاءِ بَعْضِ الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاوِيَّةِ. هُوَ كَانَ مَشْغُولًا فِي مُحْتَبَرِهِ لَيْلًا وَ نَهَارًا وَ إِخْتَرَعَ إِخْتِرَاعَاتٍ مُهِمَّةً مِنْهَا آلَةُ السِّيْمَا وَ بَطَارِيَّةُ السِّيَّارَةِ.»

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۸



DriQ.com

زبان انگلیسی

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 21-27 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- **Masoud:** What would you like to do?**samira:** I'd like to do ..... work.

- 1) voluntary                      2) charity                      3) hospital                      4) village

22- **Ali:** What's your ..... job?**Bahram:** It's ..... .

- 1) special - dentist              2) different - pilot              3) religious - cook              4) favorite - pilot

23- **Reza:** When do you ..... money from ATM?**Behrad:** .....

- 1) wake up / Over there.              2) put out / A good time.  
3) take out / Once a week.              4) get up / Outside.

24- **Ali:** Do you ..... Fajr International Film Festival?**Pedram:** Yes, I'm ..... in ..... events and movies.

- 1) watch / important / it's              2) install / connected / its  
3) take out / serious / it's              4) enjoy / interested / its

25- Which sentence **doesn't** have falling intonation?

- 1) How does he drive his car?              2) I don't search the internet.  
3) What a nice picture!              4) Alex helps his mother a lot.

26- Which sentence is **NOT** correct?

- 1) The bank opens at 8 in the morning.              2) Who does help lost children?  
3) She buys some stamps from a post office.              4) What can I do for you?

۲۷- با انتخاب کدام گزینه جدول زیر کامل می شود؟

get on	get off
ask	answer
check in	check out
early	.....

- 1) late                      2) different                      3) hard                      4) easy

**PART B: Cloze test**

**Directions:** Questions 28-30 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.

One of my friends Mr. Amini invited us to his .....(28)..... near a river. The river was full of water. The water of the river was clean and .....(29)..... . Near the river, there were tall trees and beautiful flowers. We played a lot all day. We had a lot of .....(30)..... . There, the sunset was very beautiful. We had a good time all day. After dinner, we came back home.

- 28- 1) mountain                      2) village                      3) country                      4) column  
29- 1) easy                      2) hard                      3) cool                      4) neat  
30- 1) near                      2) far                      3) brilliant                      4) fun



۳۱- مقدار  $a$  چقدر باشد تا نقطه  $\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$  روی خط  $y = ax + 3$  قرار بگیرد؟

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

۳۲- کدام یک از خط‌های راست زیر از ناحیه سوم دستگاه مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱)  $y = -x + 1$  (۲)  $x = 3$  (۳)  $y = -2$  (۴) گزینه‌های (۱) و (۲)

۳۳- زاویه بین دو خط  $5y - 3 = 0$  و  $4x - y = -y + 12$  چند درجه است؟

- (۱) صفر (۲)  $45$  (۳)  $90$  (۴)  $180$

۳۴- با حل دستگاه  $\begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 1 \\ 2y + x = 5 \end{cases}$  مقدار  $x + y$  کدام است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $3$  (۳)  $2$  (۴)  $-4$

۳۵- در مورد دستگاه معادله خط  $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 10x - 5y = 7 \end{cases}$  کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) جواب دستگاه  $x = 4$  و  $y = 4$  است.  
(۲) جواب دستگاه  $x = 4$  و  $y = 7$  است.  
(۳) این دستگاه، بیشتر از یک جواب دارد.  
(۴) این دستگاه، جواب ندارد.

۳۶- شیب خطی که از دو نقطه  $A = \begin{bmatrix} 2a-1 \\ 7-b \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 2a-1 \\ b+2 \end{bmatrix}$  می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲) تعریف نشده است.  
(۳) اطلاعات مسئله کافی نیست.  
(۴) این خط شیب ندارد.

۳۷- کدام گزینه، یک عبارت گویا نیست؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{x}$  (۳)  $\frac{1}{x^2}$  (۴)  $\frac{-3\sqrt{2}}{1-x}$

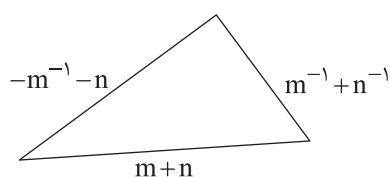
۳۸- ساده شده عبارت گویای  $\frac{x^2 - 3x + 2}{(x-1)^2}$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{x-2}{x-1}$  (۲)  $\frac{1}{x-1}$  (۳)  $\frac{x-3}{x-1}$  (۴) امکان ساده کردن وجود ندارد.

۳۹- عبارت گویای  $\frac{x^2 + 2x + 1}{(x-5)(x+1)}$  به‌ازای کدام مقادیر  $x$  تعریف نشده است؟

- (۱)  $x = -1$  (۲)  $x = 5$  (۳)  $x = 0$  (۴) گزینه‌های (۱) و (۲) صحیح هستند.

۴۰- محیط مثلث زیر کدام است؟



- (۱)  $2n^{-1} + m^{-1}$   
(۲)  $n + m^{-1}$   
(۳)  $\frac{1+mn}{n}$   
(۴)  $n^{-1} + m + n$



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات 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 (سؤالات ۴۱ تا ۴۵)

۴۱- معادله خطی که از نقطه  $(-5, 3)$  می‌گذرد و با خط  $\frac{1}{4}x - y = 3$  موازی است، کدام است؟

$$y = \frac{1}{4}x - 5 \quad (1) \quad x - 2y = 13 \quad (2) \quad y = -\frac{1}{4}x + 3 \quad (3) \quad 2x - y = 13 \quad (4)$$

۴۲- نقطه برخورد دو خط  $y = 2x - 3$  و  $y = \frac{1}{4}x - 2$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (1) \quad \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (2) \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ -5 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (3) \quad \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix} \quad (4)$$

۴۳- کدام یک از خطوط زیر از مبدأ مختصات می‌گذرد؟

$$x - y = 1 \quad (1) \quad 2y = \frac{1}{4}x \quad (2) \quad 3x - 1 = 3y + 1 \quad (3) \quad 2x + 2y = 2 \quad (4)$$

۴۴- حاصل عبارت  $\frac{6a-12}{9a-18} - \frac{10a+20}{25a+50}$  کدام است؟

$$\frac{4}{15} \quad (1) \quad \frac{a+1}{a+2} \quad (2) \quad \frac{a-2}{3a-60} \quad (3) \quad \frac{1}{3} \quad (4)$$

۴۵- عبارت گویای  $\frac{x^2}{x^4 - x^2}$  به ازای چه تعداد از مقادیر  $x$  تعریف نشده است؟

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

## اختیاری ۲

## ریاضی ۱ (سؤالات ۴۶ تا ۵۰)

۴۶- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، جملات هشتم و چهارم به ترتیب ۳۲ و ۲ می‌باشند. جمله سوم این دنباله کدام است؟

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

۴۷- با افزایش زاویه  $\theta$  از  $90^\circ$  تا  $270^\circ$ ، مقدار  $\cos \theta$  چه تغییری می‌کند؟

- (۱) همواره افزایش می‌یابد.  
(۲) همواره کاهش می‌یابد.  
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.  
(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۴۸- اگر  $\tan \theta = -2$  باشد، حاصل  $\frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta}$  کدام است؟

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

۴۹- چند عدد وجود دارد که ریشه سوم آن با خودش برابر است؟

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

۵۰- اگر  $1 < a < 0$  باشد، کدام گزینه از بقیه گزینه‌ها کوچک‌تر است؟

$$a^2 \quad (1) \quad a \quad (2) \quad \frac{1}{a} \quad (3) \quad \sqrt{a} \quad (4)$$



۵۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر، از موارد استفاده آسטרلاب در گذشته است؟

- (الف) تعیین اندازه ستارگان  
(ب) جهت‌یابی صورت‌های فلکی در شب  
(ج) مطالعات نجومی  
(د) تعیین زاویه ارتفاع ستارگان

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



۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سال نوری همان واحد نجومی است.  
(۲) سال نوری یکای اندازه‌گیری زمان نیست.  
(۳) یک واحد نجومی فاصله بین نزدیک‌ترین ستاره تا زمین است.  
(۴) صورت‌های فلکی به‌طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند.

۵۳- در نیمکره جنوبی، اگر از استوا فاصله بگیریم و در جایی، میله‌ای را در زمین فرو کنیم، آن‌گاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) هنگام ظهر، سایه میله بلندتر از سایه آن هنگام صبح خواهد بود.  
(۲) هنگام ظهر، نوک سایه به سمت قطب جنوب خواهد بود.  
(۳) هنگام ظهر، نوک سایه به سمت استوا خواهد بود.  
(۴) سمت چپ سایه میله هنگام ظهر، حتماً غرب خواهد بود.

۵۴- درباره منظومه شمسی کدام گزینه را نمی‌توان پذیرفت؟

- (۱) نیمی از سیاره‌های منظومه شمسی، سنگی هستند.  
(۲) قمرهای بسیاری به‌جز ماه زمین وجود دارد.  
(۳) سیاره‌های درونی، کوچک‌تر از سیاره‌های بیرونی هستند.  
(۴) به‌جز زمین، هشت سیاره داریم.

۵۵- نور و گرمای خورشید، حاصل ..... است.

- (۱) کاهش جرم و تولید انرژی  
(۲) تبدیل هلیوم به هیدروژن  
(۳) افزایش جرم  
(۴) تبدیل هلیوم به اکسیژن

۵۶- کدام گزینه جزو سلسله آغازیان است؟

- (۱) عامل زخم‌شدن بین انگلستان پا  
(۲) مخمر  
(۳) عامل بیماری آنفلوآنزا  
(۴) جلبک قرمز

۵۷- تولیدمثل بدون تولید دانه، در کدام مورد دیده می‌شود؟

- (۱) کاج  
(۲) هویج  
(۳) سرخس  
(۴) سرو

۵۸- تبخیر آب از ..... انجام شده و باعث ..... می‌شود.

- (۱) بخش‌های سبز گیاه - غذاسازی  
(۲) روزنه‌های برگ - ایجاد نیروی مکش  
(۳) برگ‌ها - غذاسازی  
(۴) ساقه - بالارفتن آب در گیاه

۵۹- در بازدانگان، تخمک ..... تشکیل می‌شود.

- (۱) روی پولک‌های مخروط نر  
(۲) درون میوه  
(۳) در مخروط ماده  
(۴) کنار گرده

۶۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مهم‌ترین نقش گیاهان، فتوسنتز و تأمین غذا است.  
(۲) طی فتوسنتز، اکسیژن مصرف و  $CO_2$  تولید می‌شود.  
(۳) اگر در خاک، منابع کربن وجود داشته باشد، نیاز گیاه به کربن دی‌اکسید هوا کم‌تر می‌شود.  
(۴) اگر میزان اکسیژن هوا زیاد باشد، میزان فتوسنتز گیاه کم‌تر 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 هر لایه‌ای از دیواره لوله گوارشی که دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی می‌باشد به درستی بیان شده است؟

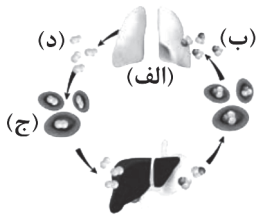
- (۱) در اتصال مستقیم با لایه بیرونی قرار دارد.  
(۲) دارای نوعی بافت پیوندی است که در مقایسه با زردپی، تعداد یاخته‌های بیشتری دارد.  
(۳) در کارهای متفاوتی مانند جذب و ترشح نقش دارد.  
(۴) باعث چین‌خوردگی مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود.

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

«در بدن انسان، هر یاخته‌ای که  $CO_2$  به سیتوپلاسم آن‌ها وارد می‌شود، قطعاً .....»

- (الف) جزو فراوان‌ترین یاخته‌های دیواره حبابک است.  
(ب) می‌تواند محل ورود  $O_2$  نیز باشد.  
(ج) در غشای خود دارای پروتئینی به نام کربنیک انیدراز است.  
(د) نوعی یاخته مربوط به بافت پوششی است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴



۶۳- مطابق با شکل مقابل، نمی توان گفت در بدن انسان .....

- (۱) افزایش ترکیب (ب) خطرناک تر از کاهش ترکیب (د) است.
- (۲) گاز (ب) با رسیدن به بخش (الف) از نوعی ترکیب یونی آزاد می شود و از آن جا به هوا انتشار می یابد.
- (۳) بخش (ج) دارای پروتئینی است که بیشترین مقدار ترکیب (ب) را با خود حمل می کند.
- (۴) بخش (ج) درون نوعی بافت پیوندی حضور دارد.

۶۴- در ساختار غدد معده انسان، یاخته هایی که در تماس مستقیم با یاخته های پوششی سطحی هستند، .....

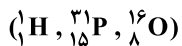
- (۱) همانند یاخته های پوششی سطحی، بیکربنات ترشح می کنند.
  - (۲) برخلاف یاخته های اصلی، می توانند در دو طرف یاخته های کناری قرار بگیرند.
  - (۳) همانند هر یاخته ترشح کننده در معده، ترشحات خود را به فضای درون معده وارد می کنند.
  - (۴) برخلاف یاخته های کناری، فقط در ترشح یک نوع ماده نقش دارند.
- ۶۵- کدام گزینه نمی تواند حاصل فعالیت شبکه آندوپلاسمی زبر در نوعی یاخته در بدن انسان باشد؟

- (۱) مولکولی که می تواند نوعی ماده را در خلاف جهت شیب غلظت از یاخته خارج کند.
- (۲) مولکولی که در ساختارش بخشی به نام گلیسرول یافت می شود.
- (۳) مولکولی که به انتقال مواد در خون می پردازد.
- (۴) مولکولی که در ساختار بخشی یافت می شود که می تواند یاخته های بافت پوششی را به یکدیگر متصل نگه دارد.

## انتخابی ۲

## شیمی (۱)

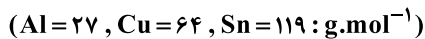
۶۶- در یون دی هیدروژن فسفات ( $H_2PO_4^-$ )، تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها برابر با کدام عدد زیر است؟



- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

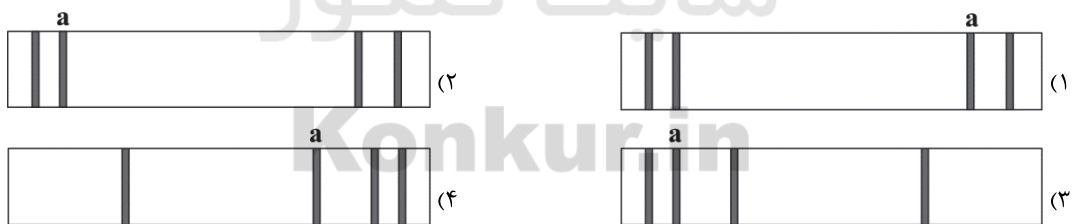
۶۷- آلیاژی از سه فلز مس، قلع و آلومینیم ساخته شده است. اگر در این آلیاژ، نسبت مولی مس به قلع برابر  $3/125$  و نسبت جرمی قلع به آلومینیم

برابر  $1/47$  باشد، نسبت مولی آلومینیم به مس و نسبت جرمی قلع به مس کدام است؟



- (۱)  $0/59, 0/96$  (۲)  $0/95, 0/96$  (۳)  $0/59, 0/69$  (۴)  $0/95, 0/69$

۶۸- کدام شکل، طیف نشری خطی هیدروژن را درست تر نشان می دهد؟ (در هر کدام از شکل ها، نوار  $a$  آبی رنگ و طول موج آن  $486nm$  است.)



۶۹- در هر کدام از گزینه های زیر عدد اتمی دو عنصر آورده شده است. تفاوت شمار الکترون های ظرفیتی اتم کدام دو عنصر، کم تر است؟

- (۱) ۲۰، ۹ (۲) ۱۳، ۵۱ (۳) ۴۰، ۲۹ (۴) ۳۴، ۵

۷۰- نخستین عنصر ساخت بشر، متعلق به کدام یک از دسته بندی های چهارگانه ای عناصر جدول دوره ای است؟

- (۱) دسته s (۲) دسته p (۳) دسته d (۴) دسته f



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۵

جمعه ۱۴۰۰/۰۶/۱۲



# 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 سرمایه‌ش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

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

• مراجعه به نمایندگی.

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

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



## فارسی

۱ ۱ املای صحیح ← متفرق

۲ ۴ قافله: گروه مسافر، کاروان، همسفران

۳ ۱ جوان → ها، ان ← جوان ها، جوانان

مرد → ها، ان ← مردها، مردان

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ «روز» با «ان» جمع بسته نمی‌شود.

۳ «پا» با «ان» جمع بسته نمی‌شود.

۴ «پا» با «ان» جمع بسته نمی‌شود.

۴ ۴ آثار عطار «منطق الطیر»، «الهی‌نامه» و «مصیبت‌نامه» به نظم

هستند.

۵ ۳ «دیده باشید» ماضی التزامی است.

۶ ۴ عبارت صورت سؤال با ضرب‌المثل «ندانم، راحت‌ه جانم».

قرابت معنایی دارد.

۷ ۲ عبارت صورت سؤال و گزینه (۲) بر این مفهوم تأکید دارند که

انسان‌ها مانند اعضای بدن هستند، زمانی که رنجی به یک عضو برسد، بقیه اعضاها نیز رنجور می‌شوند و آرام و قرار ندارند.

۸ ۲ نوع ردیف گزینه (۲)، «عبارت» است نه «فعل»، زیرا عبارت

«بپرس و ز من بپرس» ردیف بیت گزینه (۲) است.

۹ ۳ عبارت صورت سؤال و بیت گزینه (۳) هر دو به «غنیمت

شمردن زمان حال» تأکید دارند.

۱۰ ۱ واژه‌های «معابر، عبور و عابر» هم‌خانواده‌اند، ولی «عبرت» با

آن‌ها هم‌خانواده نیست.

## زبان عربی

■ گزینه صحیح را در پاسخ به سوالات ترجمه یا مفهوم یا واژگان مشخص کن (۱۷-۱۱):

۱۱ ۲ ترجمه کلمات مهم: لا تَنْظُرُوا: (نگرید) نگاه نکنید / إلی: به /

أدوات: ابزارهای / حربهم: جنگ‌شان، جنگ آن‌ها / وَلَکِن: بلکه / أَنْظُرُوا: نگاه

کنید (بنگرید) / إلی: به / الأسباب: سبب‌های (دلیل‌ها) / الرَّئِیْسِی: اصلی /

کِنِیَات: مانند نیت‌های / الأعداء: دشمنان / عِدَّتِهِم: تعدادشان

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سبب (← سبب‌ها) / نیت (← نیت‌ها)

۳) دشمن (← دشمنان)

۴) نگاه کردن (← نگاه نکنید) / جنگی‌شان (← جنگ‌شان) / عدم ترجمه «بلکه»

## ۱۲ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یا شَبَاب: ای جوانان

۲) أَشْتَغِلُ: کار می‌کنم

۳) «ک» به معنی «تو» در أَشْکَرُکْ معنی نشده است. ← از تو تشکر می‌کنم.

۱۳ ۴ ترجمه کلمات مهم: أَحَبُّ: محبوب‌ترین (دوست‌داشتنی‌ترین)

[رد گزینه (۱)] / بُیُوتُکُمْ: خانه‌هایتان [رد گزینه‌های (۱) و (۲)] / إلی اللّٰه: نزد

خدا [رد گزینه (۱)] / بَيْتُ: خانه‌ای است که [رد گزینه‌های (۱) و (۲)] / فیه: در آن /

يَتِيمٌ مُّكْرَمٌ: یتیمی گرامی داشته شده است

## ۱۴ ۳ متضاده‌ها:

۱- صَدَاقَةٌ ≠ عِدَاوَةٌ / ۲- لَیْلٌ ≠ نَهَارٌ / ۳- عَاقِلٌ ≠ مَجْنُونٌ / ۴- رَاسِبٌ ≠ نَاجِحٌ /

۵- أَعْدَاءٌ ≠ أَصْدِقَاءٌ / ۶- صَغْبٌ ≠ سَهْلٌ

## بررسی سایر جفت‌واژه‌ها:

(نام = رَقْدٌ)، (جاء = أَتَى)، (وَضَعَ = جَعَلَ)

۱۵ ۲ ترجمه گزینه (۲): نتیجه سوختن چوب و غیر آن ← النَّار

(آتش‌سوزی)

«کَهْرَبَاء» به معنی برق است.

## ترجمه سایر گزینه‌ها:

۱) مسافرها به آن نیازمندند: راهنما

۳) درهم و دینار و ریال اسامی ... هستند: پول، پول‌ها

۴) کسی که برای تو شر می‌خواهد و برای تو خیر نمی‌خواهد: دشمن

۱۶ ۴ انسانی که غم دارد، از مرگ نمی‌ترسد، مانند مزرعه سوخته که

از برق، خطری را متوجه خود نمی‌بیند.

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) با مفهوم روایت سؤال ارتباط معنایی دارند.

۱۷ ۱ کودکی، همان سال‌های اولیه از دوره جوانی است.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نمونه، همان کسی است که برای دیگران الگو است.

۳) هزینه، همان مالی است که آن را برای خرید اشیاء می‌پردازیم.

۴) شرکت، مؤسسه‌ای است که در آن بسیاری از مردم کار می‌کنند.

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۲۰-۱۸):

۱۸ ۳ بَضَائِعٌ جَدِیدَةٌ ← ترجمه عبارت ← تاجر کالاهای جدیدی را به

دکانش می‌آورد. صفت

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) صاعقه، برقی است که از آسمان همراه رعد می‌آید.

۲) مسجد امام اثری در استان اصفهان است.

۴) پدرم هر روز همیشه ورزش را با خواندن روزنامه آغاز می‌کند.

۱۹ ۳ چون فعل در ابتدای جمله و قبل از فاعل آمده، باید مطابق تمرین

شماره ۵ صفحه ۸۵ کتاب درسی، به صورت «كَانَ طَلَابُ الْجَامِعَةِ ...» بیاید.

معنی: دانشجویان دانشگاه در کتابخانه درس می‌خواندند.

## معنی سایر گزینه‌ها:

۱) دو دختر، حقیقت را از معلمشان می‌پوشاندند (پنهان می‌کردند).

۲) گروهی از آن‌ها به دانشگاه کشورشان می‌روند.

۴) خداوند به آن‌ها چه انجام می‌دهند آگاه بود (است).

۲۰ ۱ معنی متن سؤال: «ادیسون آزمایشگاهی کوچک در منزلش

ساخت و بعد از مدتی بر خرید بعضی مواد شیمیایی توانا شد. او روز و شب در

آزمایشگاهش مشغول بود و اختراعاتی مهم، از جمله دستگاه سینما و باتری

ماشین اختراع کرد.»

مضاف‌الیه‌ها عبارتند از:

«مَنْزِلُهُ - مَدَّةٌ - بَعْضٌ - الْمَوَادِّ - مُخْتَبَرَهُ - السِّیَّمَا - السِّیَّارَةُ»

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷



۱ ۲۷

پسار شدن	پسار شدن
پرسیدن	پاسخ دادن
ثبت نام کردن	تسویه کردن، رفتن
زود	دیر

معنی گزینه‌ها:

- (۱) دیر (۲) متفاوت  
(۳) سخت، دشوار (۴) آسان

ترجمه متن کلوز:

آقای امینی یکی از دوستانم ما را به روستایش که نزدیک یک رودخانه است دعوت کرد. رودخانه پر از آب بود. آب رودخانه صاف و خنک بود. نزدیک رودخانه، درختان بلند و گل‌های زیبایی وجود داشت. ما تمام روز خیلی بازی کردیم. ما تفریح زیادی کردیم. آن‌جا، غروب آفتاب خیلی زیبا بود. تمام روز به ما خوش گذشت (اوقات خوشی داشتیم). بعد از شام، ما به خانه برگشتیم.

۲ ۲۸ معنی گزینه‌ها:

- (۱) کوه (۲) روستا  
(۳) کشور (۴) ستون

۳ ۲۹ معنی گزینه‌ها:

- (۱) آسان (۲) سخت  
(۳) خنک (۴) منظم، مرتب

۴ ۳۰ معنی گزینه‌ها:

- (۱) نزدیک (۲) دور  
(۳) عالی، درخشان (۴) تفریح

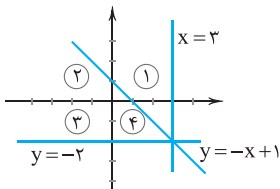
## ریاضیات

۲ ۳۱ نقطه  $\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$  را در معادله  $y = ax + 3$  قرار می‌دهیم:

$$4 = a(-2) + 3 \Rightarrow 4 = -2a + 3 \Rightarrow 2a = 3 - 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

۳ ۳۲ اگر خط داده شده را در یک دستگاه مختصات رسم کنیم،

متوجه می‌شویم خطوط  $x = 3$  و  $y = -x + 1$  از ناحیه سوم دستگاه مختصات دکارتی عبور نمی‌کنند.



۳ ۳۳ دو خط را به شکل استاندارد می‌نویسیم:

$$5y - 3 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{5}$$

خطی افقی

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

خطی عمودی

بنابراین دو خط بر هم عمودند و زاویه بین دو خط،  $90^\circ$  درجه می‌باشد.

## زبان انگلیسی

۱ ۲۱ معنی جمله‌ها:

مسعود: دوست داری چه کار کنی؟  
سمیرا: دوست دارم کارهای داوطلبانه انجام دهم.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) داوطلبانه (۲) خیریه  
(۳) بیمارستان (۴) روستا

۴ ۲۲ معنی جمله‌ها:

علی: شغل مورد علاقه تو چیست؟  
بهرام: خلبانی است.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) مخصوص - دندانپزشک (۲) متفاوت - خلبان  
(۳) مذهبی - آشپز (۴) مورد علاقه، محبوب - خلبان

۳ ۲۳ معنی جمله‌ها:

رضا: کی از دستگاه ATM پول می‌گیری؟  
بهراد: هفته‌ای یک بار.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) بیدار شدن / آن‌جا (۲) خاموش کردن / وقت خوب  
(۳) گرفتن، خارج کردن / هفته‌ای یک بار (۴) از جا برخاستن / بیرون

۴ ۲۴ معنی جمله‌ها:

علی: آیا از جشنواره بین‌المللی فیلم فجر لذت می‌بری؟  
پدرام: بله، من به وقایع و فیلم‌های آن علاقه‌مندم.

معنی گزینه‌ها:

(۱) تماشا کردن / مهم / آن هست. (توضیح: it's شکل مخفف it is است [دلیل نادرستی گزینه (۱)].)

(۲) نصب کردن / متصل شدن / برای آن (توضیح: its برای بیان مالکیت به‌کار می‌رود.)

(۳) بیرون آوردن / جدی / آن هست. (توضیح: it's شکل مخفف it is است [دلیل نادرستی گزینه (۳)].)

(۴) لذت بردن / علاقه‌مند (به) / برای آن (توضیح: its برای بیان مالکیت به‌کار می‌رود.)

۳ ۲۵ ترجمه سؤال: کدام جمله آهنگ آفتان ندارد؟

توضیح: جملات خبری (... + فعل + فاعل) و جملات سوالی که با کلمات پرسشی مانند (How, Why, What,...) شروع می‌شوند، آهنگ آفتان (لا) دارند، ولی گزینه (۳) که جمله تعجبی است و آخر جمله علامت «!» قرار می‌گیرد، آهنگ خیزان (↗) دارد.

۲ ۲۶ معنی جمله: کدام جمله صحیح نیست؟

توضیح: بعد از who (چه‌کسی) فعل اصلی جمله به‌کار می‌رود و نیازی به فعل کمکی does نمی‌باشد چون فاعل مورد سؤال است.



$$\frac{1}{4}x - y = 3 \Rightarrow y = \frac{1}{4}x - 3 \Rightarrow a = \frac{1}{4} \quad \text{۴۱} \quad \text{۲}$$

شیب خط خواسته شده با شیب خط بالا برابر است، زیرا دو خط، موازی یکدیگر هستند.

$$y = ax + b \Rightarrow y = \frac{1}{4}x + b$$

برای یافتن  $b$  باید مختصات نقطه  $(-5, 3)$  را در معادله خط جایگزین کنیم:

$$-5 = \frac{1}{4}(+3) + b \Rightarrow b = -5 - \frac{3}{4} \Rightarrow b = \frac{-13}{4}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{4}x - \frac{13}{4} \quad \text{معادله خط خواسته شده}$$

حال می توانیم طرفین معادله بالا را در عدد ۲ ضرب کنیم.

$$2y = x - 13 \Rightarrow 2y - x = -13 \quad \text{یا} \quad x - 2y = 13$$

۴۲ ۳

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

$$\Rightarrow -\frac{3}{4}x = -1 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

با جایگزینی  $x = \frac{4}{3}$  در یکی از معادلات، عرض نقطه برخورد را پیدا می کنیم.

$$y = \frac{1}{4}\left(\frac{4}{3}\right) - 2 = \frac{1}{3} - 2 = -\frac{5}{3} \Rightarrow \text{نقطه برخورد دو خط} = \left[ \begin{array}{c} \frac{4}{3} \\ -\frac{5}{3} \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array} \right] \quad \text{۴۳} \quad \text{۲} \quad \text{اگر خطی از مبدأ مختصات بگذرد، باید نقطه}$$

آن خط صدق کند و این اتفاق فقط برای گزینه (۲) می افتد.

$$\left[ \begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array} \right] \Rightarrow 2(0) = \frac{1}{4}(0) \Rightarrow 0 = 0 \quad \checkmark$$

۴۴ ۱

$$\frac{6a - 12}{9a - 18} = \frac{10a + 20}{25a + 50} = \frac{\frac{2}{3}(a-3)}{\frac{5}{9}(a+3)} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{10-6}{15} = \frac{4}{15}$$

۴۵ ۴

$$\frac{x^2}{x^4 - x^2} = \frac{x^2}{x^2(x^2 - 1)} = \frac{x^2}{x^2(x-1)(x+1)}$$

این عبارت به ازای  $x$ هایی که مخرج را صفر می کند، تعریف نشده می باشد، یعنی به ازای  $x = -1, x = 1, x = 0$ .

۴۶ ۴

$$\left. \begin{array}{l} a_\lambda = a_1 q^\lambda = 32 \\ a_\tau = a_1 q^\tau = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{a_1 q^\lambda}{a_1 q^\tau} = \frac{32}{2} \Rightarrow q^{\lambda-\tau} = 16 \xrightarrow{\text{جملات مثبت } q > 0} q = 2$$

$$a_\tau = a_1 q^\tau = 2 \xrightarrow{q=2} \lambda a_1 = 2 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{4}$$

$$a_p = a_1 q^p = \frac{1}{4}(2)^p = 1 \quad \text{جمله سوم}$$

۳۴ ۱ می توانیم این دستگاه را از روش جایگزینی حل کنیم، یعنی معادله اول را داخل معادله دوم جایگزین کنیم.

$$\begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 1 \\ 2y + x = 5 \end{cases} \Rightarrow 2\left(\frac{2}{3}x - 1\right) + x = 5 \Rightarrow \frac{4}{3}x - 2 + x = 5 \Rightarrow \frac{7}{3}x = 7$$

$$\Rightarrow x = 3$$

$$\frac{2y + x = 5}{2y + 3 = 5} \Rightarrow 2y = 2 \Rightarrow \boxed{y = 1}$$

$$\Rightarrow x + y = 3 + 1 = 4$$

۳۵ ۴

$$-5 \times \begin{cases} 2x - y = 4 \\ 10x - 5y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -10x + 5y = -20 \\ 10x - 5y = 7 \end{cases}$$

$$0 = -13 \rightarrow \text{همواره غلط}$$

هرگاه پس از حل یک دستگاه، به یک عبارت همواره غلط برسیم ( $0 = -13$ ) به این معنی است که دو خط با هم موازی بوده اند و یکدیگر را در هیچ نقطه ای قطع نمی کنند، به بیان دیگر دستگاه جواب ندارد.

۳۶ ۲

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \quad \text{(شیب پاره خط } AB)$$

$$= \frac{(b+2) - (7-b)}{(2a-1) - (2a-1)} = \frac{2b-5}{0} \quad \text{تعریف نشده}$$

یعنی خط، یک خط عمودی است.

**نکته:** منظور از جمله «این خط شیب ندارد» این است که شیب خط صفر است و یا خط، افقی است و نباید آن را با «شیب تعریف نشده است» اشتباه گرفت.

۳۷ ۳ بررسی گزینه ها:

(۱) هر عدد به تنهایی یک عبارت گویا می باشد.

(۲) صورت و مخرج  $\frac{1}{x}$ ، یک جمله ای می باشد، بنابراین یک عبارت گویا می باشد.

(۳)  $x^2$  یک جمله ای نیست، بنابراین عبارت گویا نیست.

(۴) صورت و مخرج  $\frac{-3\sqrt{2}}{1-x}$ ، چندجمله ای می باشد، بنابراین یک عبارت گویا می باشد.

۳۸ ۱

اتحاد یک جمله مشترک

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{(x-1)^2} = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-1)} = \frac{x-2}{x-1}$$

۳۹ ۴ اعداد  $-1$  و  $5$  مخرج عبارت را صفر می کند، بنابراین گزینه (۴)

صحیح است؛ ولی باید توجه داشت که اگر کسی عبارت جبری را ساده کند، به این نتیجه می رسد که فقط  $x = 5$  مخرج را صفر می کند که کاملاً اشتباه است. به بیان دیگر برای پیدا کردن نقاطی که عبارت جبری در آن ها تعریف نشده است، نباید عبارت را ساده کنیم.

۴۰ ۳ برای پیدا کردن محیط مثلث باید سه ضلع آن را با هم جمع کنیم.

$$-m^{\frac{1}{2}} - n^{\frac{1}{2}} + m^{-1} + n^{-1} + m + n = n^{-1} + m = \frac{1}{n} + \frac{m}{1} = \frac{1+mn}{n}$$



۵۷ ۳ سرخسها، گیاهان آونددار و بدون دانه هستند که از طریق هاگ تولید مثل می‌کنند. کاج و سرو به عنوان گیاهان بازدانه (آونددار هستند) و هویج گیاه نهان‌دانه‌ای است (آوند نیز دارد) که از طریق دانه تولید مثل می‌کنند.

۵۸ ۲ بخش زیادی از آبی که گیاه جذب می‌کند به صورت بخار از روزنه‌های برگ خارج می‌شود. خارج شدن بخار آب از برگ، نیروی مکشی را در گیاه ایجاد می‌کند.

۵۹ ۳ تشکیل میوه خاص نهان‌دانگان است. در بازدانگان، دانه‌های کرده در مخروط نر و تخمکها در مخروط ماده تشکیل می‌شوند و دانه نیز در همان محل تخمکها، یعنی روی پولک مخروط ماده تشکیل می‌شود.

۶۰ ۱ مهم‌ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی، مربوط به فتوسنتز و تولید مواد غذایی است.

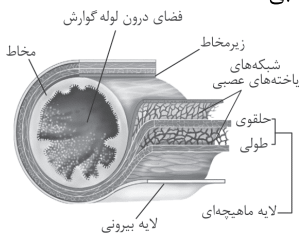
### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) فتوسنتز در تولید اکسیژن و مصرف کربن دی‌اکسید نقش حیاتی دارد.

(۳) باید توجه کرد که برای فتوسنتز، گاز کربن دی‌اکسید لازم است، نه عنصر کربن خالص.

(۴) کربن دی‌اکسید بر میزان فتوسنتز در گیاهان مؤثر است ولی میزان فتوسنتز بعد از مقدار مشخصی از  $CO_2$ ، ثابت می‌ماند و افزایش نمی‌یابد، با این حساب، میزان اکسیژن هوا تأثیری در فتوسنتز گیاه نخواهد داشت.

۶۱ ۲ در ساختار دیواره لوله گوارش، لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند.



### بررسی گزینه‌ها:

(۱) فقط در ارتباط با لایه ماهیچه‌ای درست است.

(۲) در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. بافت پیوندی سست در مقایسه با زردپی (بافت پیوندی متراکم)، تعداد یاخته‌های بیشتری دارد.

(۳) لایه مخاطی کارهای متفاوتی مانند جذب و ترشح را انجام می‌دهد.

(۴) فقط در ارتباط با لایه زیرمخاطی درست است.

۶۲ ۱ فقط مورد «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. در بدن انسان، یاخته‌های پوششی دیواره مویز، یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک و گویچه‌های قرمز می‌توانند  $CO_2$  را وارد سیتوپلاسم خود کنند که همگی می‌توانند محل ورود  $O_2$  نیز باشند.

### بررسی سایر موارد:

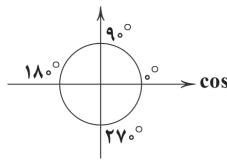
(الف) فقط در ارتباط با یاخته‌های نوع اول حبابک‌ها به درستی بیان شده است.

(ج) فقط در ارتباط با گویچه‌های قرمز به درستی بیان شده است.

(د) گویچه قرمز نوعی یاخته مربوط به خون (بافت پیوندی) است.

۶۳ ۳ با توجه به شکل سؤال، بخش «الف» ← شش‌ها، بخش «ب» ← کربن دی‌اکسید، بخش «ج» ← گویچه‌های قرمز و بخش «د» ← اکسیژن را نشان می‌دهد. گویچه قرمز دارای پروتئین هموگلوبین است. بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون به وسیله هموگلوبین انجام می‌شود، اما هموگلوبین در ارتباط با حمل کربن دی‌اکسید نقش کم‌تری دارد (بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید به صورت یون بی‌کربنات در خون حمل می‌شود).

۴۷ ۴ با توجه به دایره مثلثاتی و محور  $\cos$ ها، واضح است که از  $9^\circ$  تا  $18^\circ$  مقدار  $\cos \theta$  از صفر تا  $-1$  کاهش می‌یابد و از  $18^\circ$  تا  $27^\circ$  مقدار  $\cos \theta$  از  $-1$  تا صفر افزایش می‌یابد.



۴۸ ۴

$$\frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta} = \frac{\pm \cos \theta}{\frac{\cos \theta}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}$$

$$= \frac{1 - \tan \theta}{1 + \tan \theta} = \frac{1 - (-2)}{1 + (-2)} = \frac{3}{-1} = -3$$

۴۹ ۴ ریشه سوم اعداد صفر، ۱ و  $-1$  با خودشان برابر است.

۵۰ ۱ هر عدد بین صفر و یک هر چه به توان بزرگ‌تری برسد، کوچک‌تر می‌شود:

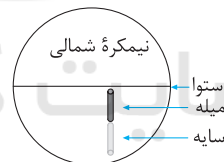
$$0 < a < 1 \Rightarrow \frac{1}{a} > \sqrt{a} > a > a^2$$

## علوم تجربی

۵۱ ۳ در گذشته از اسطرلاب برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی استفاده می‌شده است.

۵۲ ۱ یک واحد نجومی فاصله بین خورشید تا زمین است و یک سال نوری، فاصله‌ای است که نور در مدت زمان یک سال می‌پیماید.

۵۳ ۲ با کشیدن شکل می‌توان به درستی گزینه (۲) پی برد.



**دقت کنید:** برای سنجش جهت‌های سمت چپ یا راست سایه، باید بدانیم که ما در کجا ایستاده‌ایم و به سایه نگاه می‌کنیم؟! اگر ما از سایه نزدیک‌تر به قطب جنوب باشیم، سمت چپ سایه سوی غرب خواهد بود و اگر از جایی نزدیک‌تر به استوا به سایه نگاه کنیم، سمت چپ آن سوی شرق خواهد بود.

۵۴ ۴ در منظومه شمسی هشت سیاره داریم که زمین نیز یکی از این هشت سیاره به شمار می‌آید.

۵۵ ۱ خورشید کره عظیمی از گازهای بسیار داغ است که ترکیب اصلی آن از هلیوم و هیدروژن است که به طور مداوم هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود. این تبدیل همراه با کاهش جرم و تولید انرژی به صورت گرما و نور است.

۵۶ ۴ تنها جلبک قرمز در این گزینه‌ها از سلسله آغازیان است.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عامل زخم‌شدن بین انگشتان پا، نوعی قارچ است.

(۲) مخمر نیز نوعی قارچ محسوب می‌شود.

(۳) عامل بیماری آنفلوآنزا ویروس است.



در ادامه از روی نسبت جرمی Sn به Al، نسبت مولی آن‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{جرم مولی Sn}}{\text{جرم مولی Al}} = \frac{\text{جرم Sn}}{\text{جرم Al}} \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی Sn}}{\text{جرم مولی Al}} = \frac{1}{47}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم مولی Sn}}{\text{جرم مولی Al}} = \frac{1}{47} \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی Sn}}{\text{جرم مولی Al}} = \frac{119}{27} \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی Sn}}{\text{جرم مولی Al}} = \frac{1}{33.3}$$

$$\frac{\text{جرم مولی Sn}}{\text{جرم مولی Cu}} = \frac{\text{جرم مولی Sn}}{\text{جرم مولی Al}} \times \frac{\text{جرم مولی Al}}{\text{جرم مولی Cu}} = \frac{1}{33.3} \times \frac{1}{31.25} = \frac{1}{1041.67} \approx \frac{1}{96}$$

رتبب انرژی و طول موج خطوط موجود در طیف نشری خطی

هیدروژن به صورت زیر است:

قرمز > آبی > نیلی > بنفش : انرژی

قرمز < آبی < نیلی < بنفش : طول موج

$$\begin{array}{cccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 400(410) & 424 & 486 & 656 \end{array}$$

از طرفی خطوطی که در ناحیه‌ی پراثری هستند به هم نزدیک‌ترند.

این موارد در هیچ‌کدام از سه گزینه‌ی اول رعایت نشده است.

### بررسی گزینه‌ها: ۲ ۶۹

(۱) عنصرهای F و Ca به ترتیب دارای ۷ و ۲ الکترون ظرفیتی هستند و

تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن‌ها برابر با ۵ است.

(۲) عنصرهای Al و Sb به ترتیب دارای ۵ و ۳ الکترون ظرفیتی هستند

و تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن‌ها برابر با ۲ است.

(۳) عنصرهای Cu و Zr به ترتیب دارای ۱۱ و ۴ الکترون ظرفیتی

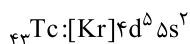
هستند و تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن‌ها برابر با ۷ است.

(۴) عنصرهای B و Se به ترتیب دارای ۳ و ۶ الکترون ظرفیتی هستند و

تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن‌ها برابر با ۳ است.

۷۰ ۳) نخستین عنصر ساخت بشر، تکنسیم (Tc) است که جزو

عناصر دسته‌ی d طبقه‌بندی می‌شود.



### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش کربن دی‌اکسید، خطرناک‌تر از کاهش اکسیژن است.

(۲) کربن دی‌اکسید با رسیدن به شش‌ها از ترکیب یون بی‌کربنات آزاد می‌شود و

از آن‌جا به هوا انتشار می‌یابد.

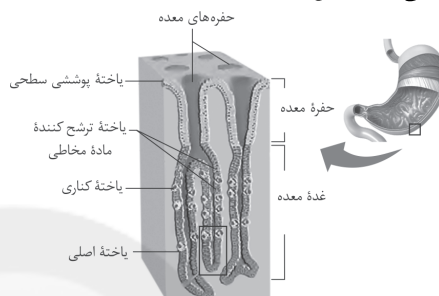
(۴) گویچه‌های قرمز درون خون حضور دارند. خون نوعی بافت پیوندی است.

۶۴ ۴) مطابق با شکل، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، در تماس

مستقیم با یاخته‌های پوششی سطحی هستند. یاخته‌های ترشح‌کننده ماده

مخاطی، فقط موسین ترشح می‌کنند، اما یاخته‌های کناری می‌توانند در ترشح

اسید و عامل (فاکتور) داخلی معده نقش داشته باشند.



### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، بیکربنات ترشح

نمی‌کنند.

(۲) هر دو نوع یاخته می‌توانند در دو طرف یاخته‌های کناری قرار بگیرند.

(۳) یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون گاسترین، ترشحات خود را به خون می‌ریزند.

۶۵ ۲) گلیسرول در گروهی از مولکول‌های لیپیدی مانند تری‌گلیسریدها

و فسفولیپیدها یافت می‌شود. لیپیدها حاصل فعالیت شبکه آندوپلاسمی صاف

هستند. شبکه آندوپلاسمی زبر در تولید پروتئین‌ها نقش دارد.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکولی که می‌تواند نوعی ماده را در خلاف جهت شیب غلظت از یاخته

خارج کند، نوعی پروتئین غشایی است که حاصل فعالیت شبکه آندوپلاسمی

زبر می‌باشد.

(۳) گروهی از پروتئین‌ها به انتقال مواد در خون می‌پردازند.

(۴) منظور غشای پایه است که دارای رشته‌های پروتئینی می‌باشد.

### ۱ ۶۶

$$\begin{cases} n = 2(1-1) + (31-15) + 4(16-8) = 48 \\ \text{H}_3\text{PO}_4^- \\ p = 2(1) + 15 + 4(8) = 49 \\ e = p + 1 = 49 + 1 = 50 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |e - n| = 50 - 48 = 2$$

۶۷ ۱) ابتدا از روی نسبت مولی Cu به Sn، نسبت جرمی

Cu را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{جرم مولی Cu}}{\text{جرم مولی Sn}} = \frac{\text{جرم Cu}}{\text{جرم Sn}} \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی Cu}}{\text{جرم مولی Sn}} = \frac{3}{125}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم Cu}}{\text{جرم Sn}} \times \frac{119}{64} = \frac{3}{125} \Rightarrow \frac{\text{جرم Cu}}{\text{جرم Sn}} = \frac{1}{68} \Rightarrow \frac{\text{جرم Sn}}{\text{جرم Cu}} = \frac{68}{1} \approx \frac{68}{1}$$