

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۶

جمعه ۱۴۰۱/۰۶/۲۵



# آزمون‌های سراسر کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

## سوالات آزمون

گروه مشاوره و زیرمجموعه آکو

دوره دوم متوسطه

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

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

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



## ۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) کلیات سعدی شامل قصاید، غزلیات، دوبیتی‌ها، قطعات، ترجیع‌بند، قصاید عربی و مقالات اوست.
- (۲) سعدی ابتدا گلستان را تألیف کرد و یک سال بعد به تألیف بوستان پرداخت.
- (۳) سعدی ابتدا بوستان را تألیف کرد و یک سال بعد به تألیف گلستان پرداخت.
- (۴) سعدی ابتدا در شیراز کسب علم کرد و سپس به نظامیه نیشابور رفت و به تحصیل مشغول شد.

## ۲- به ترتیب واژه‌های کدام گزینه با «فوق - شریف - شعله» ریشه یکسانی دارند؟

- (۱) توافقی - اشراف - مشغله
- (۲) توفیق - مشرف - اشتغال
- (۳) فائق - اشراف - مشعل
- (۴) موفق - مشرف - مشاغل

## ۳- هدف از تألیف «متون تعلیمی» چیست؟

- (۱) شرح و توصیف و روایتگری
- (۲) بیان عواطف و احساسات
- (۳) برانگیختن حس همدلی
- (۴) آموزش و اندرز

## ۴- در کدام بیت هر دو نوع صفت «ساده» و «تفضیلی» وجود دارد؟

- (۱) ز شور عشق تو در کام جان خسته من
- (۲) نه طبق سپهر و آن قرصه ماه و خور که هست
- (۳) تفتاوتی نکنند قنبر پادشاهی را
- (۴) گر برود جان ما در طلب وصل دوست

## ۵- در کدام بیت هر دو نوع فعل «ماضی ساده» و «مضارع اخباری» به کار رفته است؟

- (۱) قسمت خود می‌خورند منعم و درویش
- (۲) شربت نوش آفرید از مگس نحل
- (۳) هر که نداند سپاس نعمت امروز
- (۴) ای نفس خرم بباد صبا

## ۶- در کدام بیت «جهش ضمیر» به چشم می‌خورد؟

- (۱) دشمن دانا که غم جان بود
- (۲) تا نشود راز چو روز آشکار
- (۳) عاقبت‌اندیش‌ترین کدوکی
- (۴) آن که ورا دوست‌ترین بود گفت:

## ۷- در کدام گزینه هم تخلص و هم واژه مخفف به کار رفته است؟

- (۱) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش
- (۲) ملک صمدیت را چه سود و زیان دارد
- (۳) سعدی نگفتمت که مرو در کمند عشق
- (۴) سعدیا گر نتوانی که کم خود گیری



۸- در عبارت «چه بسیارند کسانی که لاف دوستی می‌زنند اما در حقیقت، گرگ‌هایی در جامهٔ گوسفندان هستند»، کدام آرایه‌ها به کار رفته است؟

(۱) کنایه - تضاد (۲) تکرار - تشبیه (۳) واج‌آرایی - تکرار (۴) کنایه - واج‌آرایی

۹- در متن زیر چند «تشبیه» به کار رفته است؟

«راحت داده‌اند تا در بستان معرفت حق تعالی، تماشا کنی و بیرون آیی، چشم باز کن تا عجایب بینی و مدهوش و متحیر بشوی.»

(۱) دو (۲) یک (۳) سه (۴) چهار

۱۰- کدام بیت با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«ای ابوذر، خداوند متعال به سیمای ظاهر و دارایی و گفته‌هایتان نمی‌نگرد، بلکه به دل‌ها و کردارتان می‌نگرد.»

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| (۱) یکی سیرت نیک‌مردان شنو      | اگر نیک‌بختی و مردانه‌ه رو     |
| (۲) یکی خوب‌کردار خوش‌خوی بود   | که بدسیرتان را نکوگوی بود      |
| (۳) اگر سیرتم خوب و گر منکر است | خدایم به سر از تو داننا تر است |
| (۴) صورت زیبای ظاهر هیچ نیست    | ای برادر سیرت زیبا بیار        |





## ■ عین الصحیح فی الجواب للترجمه أو المفردات أو المفهوم (۱۵ - ۱۱):

## ۱۱- ترجمه کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) الْقَرِيبُ مَنْ لَيْسَ لَهُ حَبِيبٌ: غریب کسی نیست که دوستی ندارد.
- (۲) نَحْنُ نَذْهَبُ كُلَّ أُسْبُوعٍ مَرَّةً وَاحِدَةً إِلَى الْمَطْعَمِ: ما هر هفته یکبار به رستوران می‌رویم.
- (۳) أَكْثَرَ خَطَايَا ابْنِ آدَمَ فِي لِسَانِهِ: بیشترین اشتباهات آدمی زاد در زبانش است.
- (۴) فِي سَاحَةِ مَدْرَسَتِنَا أَشْجَارٌ كَثِيرَةٌ: در حیاط مدرسه‌مان درختان زیادی است.

## ۱۲- ترجمه کدام گزینه درست است؟

- (۱) الدَّوْرَانُ مِنَ الْيَمِينِ إِلَى الْيَسَارِ مَمْنُوعٌ: گردش از چپ به راست ممنوع است.
- (۲) سَأَلْتُ صَدِيقِي: مَتَى يَتَخَرَّجُ مِنَ الْجَامِعَةِ؟: از دوستم پرسیدم: کی از دانشگاه خارج می‌شوی؟
- (۳) أَخَذَ الْمُعَلِّمُ الطَّلَابَ إِلَى مَنَاطِقَةِ تَعْلِيمِ الْمُرُورِ: معلم دانش‌آموزان را به پارک آموزش ترافیک برد.
- (۴) رَقَدَتِ أُمُّ صَدِيقِي فِي مُسْتَوْصَفٍ قُرْبَ الْمَدْرَسَةِ: مادر دوستم در بیمارستانی نزدیک مدرسه بستری شد.

## ۱۳- کدام ترکیب درست ترجمه شده است؟

- (۱) مَلَابِسُهَا جَمِيلَةٌ: لباس‌های زیبایش!
- (۲) مَلَابِسُهَا الْجَمِيلَةُ: لباس‌هایش، زیباست!
- (۳) مَدْرَسَتُنَا الْكَبِيرَةُ: مدرسه ما بزرگ است!
- (۴) مُحَافَظَتُنَا الْكَبِيرَةُ: استان بزرگ ما!

## ۱۴- کدام گزینه بیانگر مفهوم عبارت «مَنْ طَلَبَ شَيْئًا وَجَدَهُ» نیست؟

- (۱) به منزل رسید آن‌که پوینده بود
- (۲) مکن ز غصه شکایت که در طریق طلب
- (۳) چون ماه عید جویم هر شب تو را ولیکن
- (۴) گفت پیغمبر که چون کوبی دری
- (۱) رهی یافت آن‌کس که جوینده بود
- (۲) به راحتی نرسید آن‌که زحمتی نکشید
- (۳) ماهی چنان نبیند، جوینده جز به سالی
- (۴) عاقبت ز آن در برون آید سوری

## ۱۵- در کدام گزینه متضاد نیامده است؟

- (۱) الْيَوْمَ رَأَيْتُ صَدِيقِي قَدْ أُعْطِيَ الْأَوَّلُ كِتَابَهُ إِلَى الْآخِرِ!
- (۲) الَّذِي يَعْمَلُ صَالِحاً فِي عَيْشِهِ يُشَاهِدُ تَمَرَّتَهُ بَعْدَ مَوْتِهِ!
- (۳) خَيْرُ النَّاسِ الَّذِي تَعَلَّمَ الْعِلْمَ وَ مَا اقْتَرَبَ مِنَ الْجَهْلِ!
- (۴) أَذْكَرُ رَبِّي فِي جَمِيعِ الْحَالَاتِ عِنْدَ جُلُوسِي وَ قِيَامِي!

## ■ عین الصحیح فی الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۶):

## ۱۶- فعل مشخص شده در کدام عبارت با فعل‌های دیگر متفاوت است؟

- (۱) أُقْبِلْتُهَا الْبِنْتُ: اقْبِلِي كَلَامَ مُعَلِّمَاتِكِ!
- (۲) هَذَا الرَّمِيلُ يَعْتَدِرُ عَنْ مُعَلِّمِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۳) أُقْبِلْتُهَا الصَّدِيقَةُ: اغْضَبِي عَلَى الْعَمَلِ الْقَبِيحِ!
- (۴) قَالَ الْفَلَّاحُ لِلْعَامِلِ: اِعْمَلْ فِي الْمَزْرَعَةِ!



۱۷- نوع «لا» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) أَيْهَا الْإِنْسَانُ؛ أَلَا تَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ!

(۲) الطَّالِبُ الَّذِي لَا يُحَاوِلُ فِي دروسه لَا يَنْجَحُ فِي الامتحانات!

(۳) لِمَاذَا لَا تَسْتَمِعَنَّ إِلَى كَلَامِ الْمُعَلِّمَاتِ أَيَّتِهِنَّ التَّلْمِيزَاتُ!

(۴) لِلْعُبُورِ مِنَ الشَّارِعِ فِي اللَّيْلِ لَا تَلْبَسَنَّ الْقَمِيصَ الْأَسْوَدَ!

۱۸- عبارت مقابل با کدام فعل کامل می‌شود؟ «كَانَ الطَّلَابُ ..... الحَافِلَةَ لِلذَّهَابِ إِلَى الْجَامِعَةِ.»

(۱) يَرْكَبُونَ

(۲) يَقْتَرِبُونَ

(۳) يَخْرُجُونَ

(۴) يَسْتَخْرِجُونَ

۱۹- کلمات کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی پر می‌کند؟

«قَالَ أَبِي لِأَخَوَانِي: ..... مِنَ الْبَيْتِ وَقَالَ لِأَخَوَاتِي ..... إِلَى الْمَدْرَسَةِ.»

(۱) أَخْرَجَا - إِذْهَبِي

(۲) أَخْرَجُوا - إِذْهَبَا

(۳) أَخْرَجَا - إِذْهَبْنَ

(۴) أَخْرَجُوا - إِذْهَبْنَ

۲۰- صورت مضارع کدام فعل نادرست است؟

(۱) حَسِبَ: يَحْسِبُ

(۲) غَضِبَ: يَغْضِبُ

(۳) كَشَفَ: يَكْشِفُ

(۴) حَفَرَ: يَحْفَرُ



**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 21-28 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- **Zohreh:** I know Mrs. Moradi, my English teacher, is very ..... and everybody ..... her.

**Mina:** Well, she can ..... you with your problems.

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1) talkative / love / answer | 2) hard-working / like / help |
| 3) patient / likes / help    | 4) selfish / loves / ask      |

22- **Zahra:** ..... is your math teacher from?

**Hadis:** I ..... he is from .....

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1) What / talk / France | 2) Where / guess / Germany |
| 3) What / talk / French | 4) Where / guess / German  |

23- **Amin:** ..... there ..... eraser in your bag?

**Majid:** Yes, .....

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 1) Is / an / there is | 2) Are / an / they are    |
| 3) Is / a / there's   | 4) Are / many / there are |

24- **Ali:** Which sentence has a falling intonation?

**Amin:** .....

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1) Do you like rainy weather? | 2) Farzaneh is a clever student. |
| 3) Is he a tourist?           | 4) Are they checking out?        |

25- **Pooya:** Which of the following sentences is NOT correct?

**Kamran:** .....

- 1) Who does study his lessons in the afternoon?
- 2) Is there a fire station near here?
- 3) When does his work start? It starts at 8 a.m.
- 4) She always helps her friends with their lessons.

26- **Nahid:** Is Sam a ..... student?

**Sara:** Yes, he is; and everybody ..... him.

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) upset / help  | 2) angry / helps  |
| 3) clever / like | 4) clever / likes |

27- **Amin:** What's the problem?

**Ahmad:** The children are ..... a noise.

- |           |           |           |            |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1) taking | 2) having | 3) making | 4) getting |
|-----------|-----------|-----------|------------|

28- **Amin:** Please, listen to your teacher and ..... attention to his ..... .

**Ahmad:** Ok.

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) pay / ceremonies     | 2) give / conversations |
| 3) give / receptionists | 4) pay / explanations   |

**PART B: Reading Comprehension**

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

My friend, Nima is a clever student. He has some hobbies and free time activities. After school at first, he studies his lessons and does his homework and then he does many things as his hobbies in his free time. He likes riding bicycles, and also likes playing computer games. He usually goes to the gym on Monday afternoons and plays tennis. Before going to bed, he sometimes listens to the radio and reads books.

29- At first, what does Nima do after school?

He ..... .

1) listens to the radio

2) goes to the gym

3) does his homework

4) plays computer games

30- What does Nima do in his free times?

He ..... .

1) listens to the stories on the radio

2) some days goes to the gym

3) likes watching movies

4) enjoys going horse riding





## ریاضیات

۳۱- از میان شماره‌های عدد ۱۸۰۰، یک عدد را به تصادف انتخاب کرده‌ایم، احتمال این‌که این عدد اول نباشد، چقدر است؟

$$\frac{11}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{35}{36} \quad (۳)$$

$$\frac{23}{24} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۱)$$

$$||2x-3|+2|=9$$

۳۲- معادلهٔ مقابل چند جواب صحیح نامثبت دارد؟

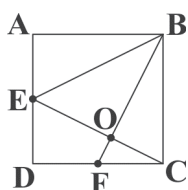
$$۳ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۳۳- در شکل زیر، چهارضلعی ABCD مربع است و نقاط E و F به ترتیب وسط ضلع‌های AD و DC هستند. در این صورت کدام یک از روابط



زیر صحیح هستند؟

$$\hat{B}\hat{O}\hat{C} = \hat{A}\hat{E}\hat{B} + \hat{D}\hat{E}\hat{C} \quad (۱)$$

$$\hat{B}\hat{O}\hat{C} = \hat{A}\hat{E}\hat{B} + \hat{F}\hat{B}\hat{C} \quad (۲)$$

$$\hat{B}\hat{O}\hat{C} = \hat{A}\hat{B}\hat{E} + \hat{F}\hat{B}\hat{C} \quad (۳)$$

$$\hat{B}\hat{O}\hat{C} = \hat{A} + \hat{O}\hat{F}\hat{C} \quad (۴)$$

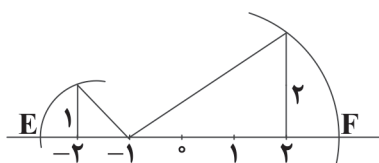
۳۴- در شکل زیر، طول پاره خط EF چقدر است؟

$$۲ + \sqrt{13} \quad (۱)$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{13} \quad (۲)$$

$$-۲ - \sqrt{2} + \sqrt{13} \quad (۳)$$

$$-۲ + \sqrt{13} \quad (۴)$$



$$\left[ \frac{\left(\frac{a}{b}\right)^a \div \left(\frac{b}{a}\right)^b}{\left(\frac{ab}{2}\right)^a \times \left(\frac{ab}{2}\right)^b} \right]^{-1} =$$

$$\left(\frac{a^2}{2}\right)^{a+b} \quad (۴)$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{a+b} \quad (۳)$$

$$\left(\frac{b}{a}\right)^{a-b} \quad (۲)$$

$$\left(\frac{b^2}{2}\right)^{a+b} \quad (۱)$$

۳۵- حاصل عبارت مقابل با کدام گزینه برابر است؟

$$۲ \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۳۶- اگر  $a+b=c$  و  $b+c=d$  باشد، حاصل  $\frac{a^2+4b^2+4ab}{(b+c)^2}$  کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

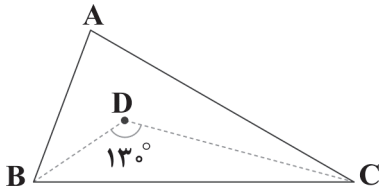
۳۷- اگر کسر ساده نشدنی  $\frac{3a+1}{7a^2+2}$  برابر  $\frac{1}{23}$  باشد، مقدار a کدام است؟

محل انجام محاسبات





۳۸- در شکل زیر، نیم‌سازهای زوایای  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  در نقطه  $D$  یک‌دیگر را قطع کرده‌اند. اندازه  $\hat{A}$  چند درجه است؟



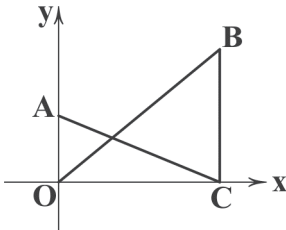
(۱) ۸۰

(۲) ۸۲

(۳) ۸۵

(۴) ۹۰

۳۹- در محور مختصات شکل زیر، دو مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle OAC$  و  $\triangle OBC$  رسم شده است. اگر  $OA=6$  و  $OC=8$  و  $BC=12$  باشد، مختصات محل برخورد دو پاره‌خط  $OB$  و  $AC$  کدام است؟



(۲)  $\begin{bmatrix} 5 \\ 10 \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} 11 \\ 3 \\ 9 \\ 2 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} 8 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 7 \\ 9 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$

۴۰- اگر  $\frac{11x+18}{x^2+x-6} = \frac{2a}{(x-2)} + \frac{3b}{(x+3)}$  باشد، حاصل  $a+b$  کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۵

(۲) ۶

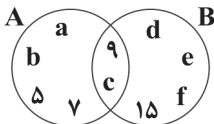
(۱) ۴

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- با توجه به نمودار ون زیر، مجموعه  $[B - (B - A)] \cup [A - (A - B)]$  چند عضوی است؟



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۴

۴۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{-1-2-3-4-\dots-99}{-1+\frac{1}{1+\frac{1}{1-\frac{1}{2}}}} =$$

(۱) ۷۵۲۴

(۲) ۶۴۲۵

(۳) ۶۵۲۴

(۴) ۷۴۲۵

محل انجام محاسبات

۴۳- حاصل  $\sqrt{\frac{49-1}{0.9}}$  کدام است؟

(۴)  $\frac{10}{21}$

(۳)  $\frac{9}{49}$

(۲)  $\frac{7}{3}$

(۱)  $\frac{3}{7}$

۴۴- مقدار عددی عبارت  $a = x^2 - x + 1$  به ازای  $x = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$  کدام است؟

(۴)  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

(۳) ۵

(۲)  $\sqrt{5}$

(۱) ۲

۴۵- روی یک زمین، یک دستگاه مختصات رسم کردیم. بعد از چند روز متوجه شدیم که در نقطه‌ای روی محور طول‌ها به طول ۸- یک لانه مورچه قرار دارد و از آن جایی که روی محور عرض‌ها در نقطه‌ای به عرض ۴- مقداری دانه گندم ریخته بود، مورچه‌ها پشت سر هم روی یک خط راست حرکت می‌کنند و دانه‌های گندم را به لانه می‌برند. معادله این خط راست که مورچه‌ها از محل دانه‌های گندم تا لانه‌شان روی آن حرکت می‌کنند، کدام است؟

(۴)  $4y + 8x = 12$

(۳)  $x + 2y = -8$

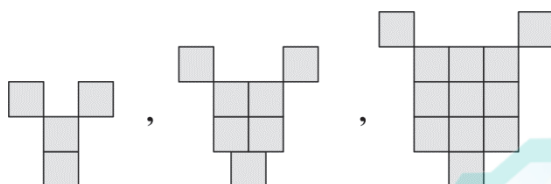
(۲)  $x - 2y = 4$

(۱)  $-8x - 4y = 2$

## اختیاری ۲

## ریاضی ۱ (سوالات ۴۶ تا ۵۰)

۴۶- در الگوی شکل زیر، تعداد مربع‌ها در مرحله ی نهم کدام است؟



(۱) ۸۴

(۲) ۶۶

(۳) ۷۶

(۴) ۹۳

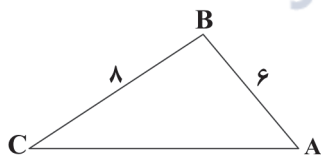
۴۷- اگر  $\tan \alpha = 2$  باشد، حاصل  $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}$  کدام است؟

(۴) -۲

(۳) -۴

(۲) ۴

(۱) ۲

۴۸- با توجه به شکل زیر، اگر  $\cos \hat{A} = \frac{5}{6}$  باشد،  $\sin \hat{C}$  کدام است؟

(۲)  $\frac{\sqrt{11}}{6}$

(۱)  $\frac{\sqrt{11}}{10}$

(۴)  $\frac{\sqrt{11}}{8}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

۴۹- a عددی است که ریشه پنجم آن  $2\sqrt[5]{5}$  می‌باشد. یکی از ریشه‌های چهارم a کدام است؟

(۴)  $4\sqrt[4]{5}$

(۳)  $-2\sqrt[4]{10}$

(۲)  $4\sqrt[4]{10}$

(۱)  $\sqrt[4]{10}$

۵۰- گویاشده کسر  $\frac{\sqrt{12}}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}$  کدام است؟

(۴)  $\sqrt{6}-\sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt{6}-2$

(۲)  $\sqrt{6}+\sqrt{2}$

(۱)  $\sqrt{6}+2$



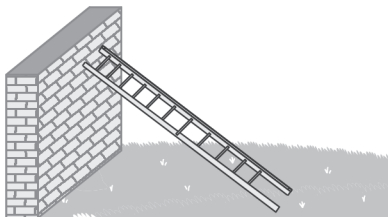
## علوم تجربی



۵۱- وقتی تندی سنج خودرویی که در حال حرکت است، عدد ثابتی را نشان دهد؛ دربارهٔ سرعت حرکت خودرو و شتاب آن کدام گزینه درست است؟

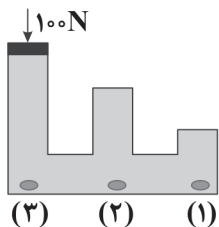
- (۱) هم سرعت و هم شتاب خودرو ثابت است.  
(۲) سرعت خودرو ثابت است، اما شتاب آن می‌تواند متغیر باشد.  
(۳) سرعت خودرو ثابت و شتاب آن صفر است.  
(۴) دربارهٔ هیچ‌کدام نمی‌توان نظر قطعی داد.

۵۲- مطابق شکل زیر، نردبانی به دیوار تکیه داده شده و در حال تعادل است. کدام گزینه دربارهٔ این نردبان درست است؟



- (۱) نیروی وزن آن به سطح زیر پایه‌ها وارد می‌شود.  
(۲) اصطکاک نردبان با زمین می‌تواند صفر باشد.  
(۳) اصطکاک نردبان با دیوار می‌تواند صفر باشد.  
(۴) نیروی تکیه‌گاه واردشده از دیوار به نردبان، نیروی وزن نردبان را خنثی می‌کند.

۵۳- ظروف مرتبط زیر پر از مایع هستند و سکه‌ای مشابه در کف هر کدام است. درپوش لاستیکی طرف‌ها گذاشته شده است و نیروی  $100\text{ N}$  را به



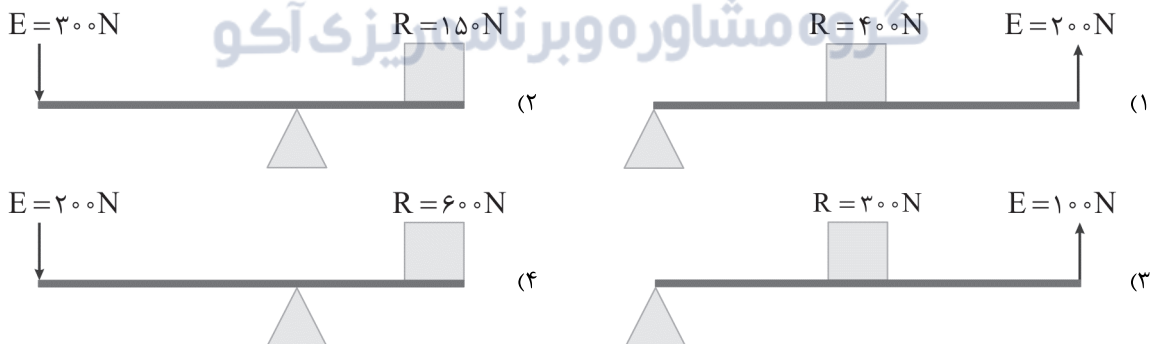
درپوش نشان داده‌شده وارد می‌کنیم. به کدام سکه نیروی عمودی بیشتری وارد می‌شود؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳

(۴) به هر سه سکه نیروی یکسانی وارد می‌شود.

۵۴- در اهرمی به طول ۳ متر، بازوی محرک، دو برابر بازوی مقاوم است. کدام یک از شکل‌های زیر می‌تواند نشان‌دهندهٔ حالت تعادل مربوط به این

اهرم باشد؟ ( $E$  و  $R$  به ترتیب نیروی محرک و نیروی مقاوم هستند.)



۵۵- تعداد الکترون‌های مشترک در کدام گزینه بیشتر است؟

- (۱) مولکول کربن دی‌اکسید  
(۲) مولکول آب  
(۳) مولکول متان  
(۴) مولکول هیدروژن



۵۶- عنصر X به ترتیب با کدام عنصر، هم‌گروه و با کدام عنصر، هم‌دوره است؟ (از راست به چپ)

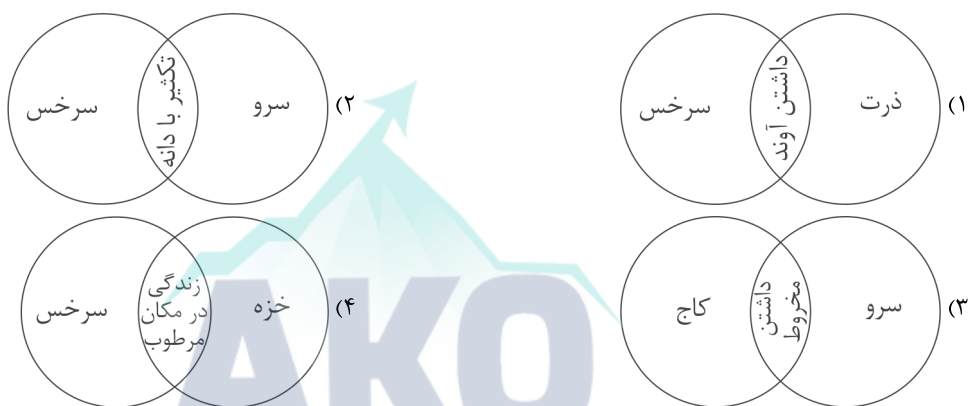


۵۷- در جدول زیر تعداد الکترون‌ها و تعداد پروتون‌ها یون عنصر موردنظر بیان شده است. در کدام ردیف از جدول زیر، نام یون مربوط به عنصر بیان شده نادرست است؟

ردیف	عنصر	تعداد الکترون	تعداد پروتون	نام یون
۱	اکسیژن	۱۰	۸	یون اکسید
۲	کلر	۱۸	۱۷	یون کلر
۳	پتاسیم	۱۸	۱۹	یون پتاسیم
۴	منیزیم	۱۰	۱۲	یون منیزیم

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- در نمودارهای زیر نقاط مشترک میان دو گیاه بررسی شده است. کدام گزینه از نظر علمی نادرست است؟



۵۹- در کدام یک از شرایط زیر احتمال شکل‌گیری فسیل کم‌تر است؟

(۱) مواد نفتی (۲) باتلاق‌ها (۳) معادن نمک (۴) بیابان‌ها

۶۰- دو سیاره A و B در منظومه شمسی قرار دارند. سیاره A، ۱۲ سال زمینی و سیاره B،  $\frac{1}{4}$  سال زمینی طول می‌کشد تا به دور خورشید

بچرخند. با توجه به جمله گفته‌شده کدام یک از عبارات زیر می‌توانند برداشت‌های درستی درباره این دو سیاره باشند؟

(الف) قطر سیاره B حتماً از زمین بزرگ‌تر است.

(ب) سطح سیاره B حتماً داغ است.

(ج) سیاره A حتماً سیاره گازی است.

(د) هر دو حتماً دارای قمر هستند، چون سیاره می‌باشند.

(ه) طول شبانه‌روز سیاره A حتماً از طول شبانه‌روز زمین کم‌تر و طول شبانه‌روز سیاره B حتماً از طول شبانه‌روز زمین بیشتر است.

(۱) «ب»، «ج»، «د» و «ه» (۲) «ج» و «د» (۳) «الف»، «د» و «ه» (۴) «ب» و «ج»



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

## انتخابی ۱

## فیزیک (۱)

۶۱- مکعبی به طول ضلع ۲ سانتی‌متر از فلزی با چگالی  $4 \frac{g}{cm^3}$  ساخته شده است. درون این مکعب حفره‌ای وجود دارد که با آب پر شده است.

اگر جرم کل مکعب به همراه آب، برابر با ۲۶ گرم باشد، جرم آب درون حفره چند گرم است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۶۲- مکعب توپری که طول هر ضلع آن ۳۰ سانتی‌متر است، درون آب قرار دارد. اگر سطح بالایی مکعب در عمق ۷۰ سانتی‌متری از سطح آب

باشد، بزرگی نیروی خالصی که آب بر مکعب وارد می‌کند، چند نیوتون است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{m}{s^2})$

۲۷۰ (۴)

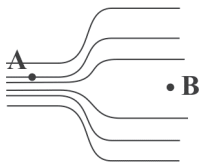
۲۱۵ (۳)

۱۸۵ (۲)

۱۴۰ (۱)

۶۳- شکل زیر، شارهای با جریان لایه‌ای را نشان می‌دهد که در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت از A به طرف B در حال حرکت است. اگر قطر

لوله A،  $\frac{7}{10}$  برابر قطر لوله B باشد، تندی شار از A تا B چند درصد تغییر می‌کند؟



۷۰ (۱)

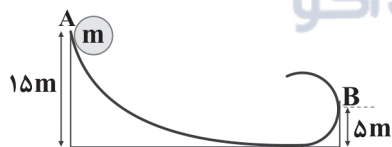
۵۱ (۲)

۳۰ (۳)

۴۹ (۴)

۶۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m از نقطه A از حال سکون رها می‌شود و در ادامه وارد مسیر دایره‌ای شکل می‌شود. اگر همه سطوح،

بدون اصطکاک باشند، تندی جسم در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



۱۰ (۱)

 $10\sqrt{2}$  (۲) $10\sqrt{3}$  (۳) $10\sqrt{2}m$  (۴)

۶۵- جسمی به جرم m در ارتفاع h از سطح زمین قرار دارد و انرژی پتانسیل گرانشی آن ۲۵۰ ژول است. وقتی ارتفاع جسم را ۵ متر افزایش

می‌دهیم، انرژی پتانسیل گرانشی آن ۳۹۰ ژول می‌شود. m برابر چند کیلوگرم است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

۱۲/۸ (۴)

۸ (۳)

۲/۸ (۲)

۲ (۱)



## انتخابی ۲

## شیمی (۱)

۶۶- در برخی از اتم‌های نخستین سری از عنصرهای دسته d، نسبت شمار الکترون‌های لایه چهارم به شمار الکترون‌های لایه سوم برابر  $\frac{1}{n}$  است

که در آن n یک عدد صحیح می‌باشد. حداقل و حداکثر مقدار n در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) ۵، ۱۶ (۲) ۶، ۱۶ (۳) ۵، ۱۸ (۴) ۶، ۱۸

۶۷- کدام یک از پرتوهای زیر طول موج کوتاه‌تری دارد؟

- (۱) پرتوهای گاما (۲) پرتوهای ایکس (۳) پرتوهای فرابنفش (۴) پرتوهای فروسرخ

۶۸- بر اثر انتقال چه تعداد الکترون میان اتم‌های منیزیم و نیتروژن، ۵ گرم منیزیم نیتريد تشکیل می‌شود؟ ( $N = 14$ ;  $Mg = 24$ ;  $g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $9.03 \times 10^{22}$  (۲)  $1.806 \times 10^{23}$  (۳)  $7.224 \times 10^{22}$  (۴)  $1.505 \times 10^{23}$

۶۹- اتم عنصر X دارای ۲۲ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 1$  است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با عنصر X درست است؟

• شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی  $l = 2$  آن، دو برابر شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی  $l = 0$  است.

• هر مولکول از ترکیب هیدروژن دار عنصر X شامل ۳ اتم است.

• عنصر X با عنصر Z هم‌گروه است.

• شمار الکترون‌های تکی (جفت نشده) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم X و اتم عنصر A که در دوره سوم و گروه دوم جدول جای دارد با هم برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- سه دوره نخست جدول دوره‌ای شامل ..... عنصر است که در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

در ساختار این مولکول‌ها در مجموع ..... جفت الکترون اشتراکی دیده می‌شود.

- (۱) ۸ - ۵ (۲) ۷ - ۵ (۳) ۷ - ۴ (۴) ۶ - ۴

گروه مشاوره و برنامهریزی آکو