

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۵

جمعه ۱۴۰۱/۰۶/۱۱

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سؤالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۹۰	مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰		۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن ۱	۱۰	اختیاری	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	انگلیسی ۱	۱۰		۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی ۱	۱۰	اجباری	۳۱	۴۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۵	اختیاری	۴۱	۴۵	
۵	ریاضی ۲	۵		۴۶	۵۰	۱۵ دقیقه
	زیست شناسی ۱	۱۰	اجباری	۵۱	۶۰	
	زیست شناسی ۱	۵	اختیاری	۶۱	۶۵	
۶	زیست شناسی ۲	۵		۶۶	۷۰	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	اجباری	۷۱	۸۰	
۷	فیزیک ۱	۵	اختیاری	۸۱	۸۵	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۵		۸۶	۹۰	
۷	شیمی ۱	۱۰	اجباری	۹۱	۱۰۰	۱۵ دقیقه
	شیمی ۱	۵	اختیاری	۱۰۱	۱۰۵	
	شیمی ۲	۵		۱۰۶	۱۱۰	



توجه: داوطلب گرامی، می‌توانید به سؤالات ۱ تا ۳۰ درس‌های فارسی، زبان عربی و زبان انگلیسی به صورت اختیاری پاسخ دهید.



۱- در کدام گزینه معنی همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) جولقی: پشمینه‌پوش / متداول: مرسوم / عنود: ستیزه‌کاران / استرحام: طلب رحم کردن
- (۲) ملتفت شدن: متوجه شدن / مُتدرّس: فرسوده / مُتکَر: نفی کننده / تکریم: گرامیداشت
- (۳) اِرْتِجَالاً: بی‌درنگ / اَوَان: وقت / دِستار: ردا / فِیاض: سرشار و فراوان
- (۴) قَهَر: غضب / سَفاهت: نادانی / اَبْدال: مردان کامل / زِبون: ناتوان

۲- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) نَظّارگی ندانند حول و هلاک محشر
- (۲) منم خوار و تویی غمخوار مانده
- (۳) بیستم حرص را چشم و شکستم از را دندان
- (۴) ولیکن گرفتم که هرگز نجویم

۳- در کدام گزینه همه آرایه‌های «تشبیه - تشخیص - کنایه - واج‌آرایی» وجود دارد؟

- (۱) در عشق تو مانده‌ایم بی یار و دیار
- (۲) رحمت گرفته‌روی ز گرد گناه ما
- (۳) ز بخت تیره خود رنج می‌کشی «جامی»
- (۴) ما را به نوش‌داری دشمن امید نیست

۴- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام - مجاز - ایهام تناسب - تشخیص - تلمیح» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) به راستی ز فلک پیش می‌توان افتاد
- (ب) بیا بیا که فقیریم و خاکسار توایم
- (ج) نقد دل مغشوش به بازار تو بردیم
- (د) آتش سر من دارد و کم باد سرم
- (ه) هرچند لاله چشم و چراغ بهار بود

- (۱) ج - د - ب - ه - الف (۲) ب - ه - ج - الف - د (۳) د - الف - ج - ب - ه (۴) ه - الف - ب - ج - د

۵- در همه بیت‌ها «ممال» دیده می‌شود؛ به جز

- (۱) گذرشان دهی تا به توران شوند
- (۲) سلیحت همه جنگ را ساز کن
- (۳) خورشید که ماه در عنان دارد
- (۴) گزیدی لب یار را بی حسیب

۶- در همه گزینه‌ها «جمله مرکب» وجود دارد؛ به جز

- (۱) به حکم عقل عمل در طریق عشق مکن
- (۲) سَرّی است مرا با تو که اغیار نداند
- (۳) نیست پروا تلخ‌کامان را ز تلخی‌های عشق
- (۴) عاقل اگر به عشق دهد دل، میسر است

- کمین را نسازی بر ایشان کمند
- از این پس میماید با من سخن
- چون سایه دویده در رکیبش بین
- گرفتی زخندان سیمین چو سبب
- که راه دور کند رهبری که دانا نیست
- اسرار می عشق تو، هشیار نداند
- آب دریا در مذاق ماهی دریا خوش است
- عاشق ولی به موعظه، عاقل نمی‌شود



- ۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «سرگرم باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید» متناسب است؟
- ۱) آنان که به نام نیک می خوانندم
۲) حدیث عشق نداند کسی که در همه عمر
۳) امروز بکش چو می توان کشت
۴) به کس نداد توانایی این سپهر بلند
- ۸- کدام گزینه به مفهوم مصراع «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش» اشاره دارد؟
- ۱) وفادار در نیکوان چندان نباشد
۲) دلم بر بت پرستی خو گرفته است
۳) نظر در روی تو خود کرده ام
۴) ز هجران سوخت جانم، وه که در عشق
- ۹- عبارت «كُلُّ اِنَاءٍ يَتَرَشَّحُ بِمَافِيهِ» با مفهوم کدام بیت متناسب نیست؟
- ۱) ز دل زبانه آتش که در دهان من است
۲) دنیا به مثل چو کوزه ز زمین است
۳) گر بگویم که مرا حال پریشانی نیست
۴) پاک دامانی چو شمع و نور بارد از رخت
- ۱۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «چون بسی ابلیس آدم روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست» متناسب نیست؟
- ۱) چون دلت با من نباشد هم نشینی سود نیست
۲) زر ز معدن سرخ روی آید برون
۳) گر از زحمت همی ترسی ز ناهلان ببر صحبت
۴) با اهل هنر گوی گریبان بگشای
- ۱۱- «أ تعلمين أَنَّ الدَّالِّفِينَ تَقْدِرُ أَنْ تُرْشِدَ الْإِنْسَانَ إِلَى مَكَانٍ سَقُوطَ طَائِرَةٍ أَوْ مَكَانٍ غَرَقَ سَفِينَةٍ»: ۱۱- ۱۶)
- ۱) آیا می دانید همانا دلفین ها انسان را به مکان هایی هدایت می کنند که هواپیما سقوط کرده یا سفینه غرق شده است؟
۲) آیا می دانی که دلفین قادر است انسان را به مکانی که هواپیما سقوط کرده یا مکانی که کشتی غرق شده ببرد؟
۳) آیا می دانی که دلفین ها می توانند انسان را به مکان افتادن هواپیمایی یا مکان غرق شدن کشتی ای راهنمایی کنند؟
۴) آیا می دانید که دلفین ها قادر به هدایت انسان به مکان سقوط هواپیماها یا مکان غرق شدن کشتی ها هدایت می کند؟
- ۱۲- «رَأَيْتُ قَفْزَ الدَّالِّفِينَ فِي الْمَاءِ لِإِنْقَاذِ رَجُلٍ سَقَطَ بَعْتَهُ فِيهِ!»: ۱۲- ۱۶)
- ۱) دلفین را در حالی که در آب می پرید تا مردی را که ناگهان در آن افتاده نجات دهد، دیدم!
۲) جهش دلفین را در آب هنگام نجات ناگهانی مردی که در آن سقوط کرد، دیدم!
۳) پرش دلفین را هنگامی که مردی را که ناگهانی در آب سقوط کرد نجات می داد، دیدم!
۴) پرش دلفین را در آب برای نجات مردی که ناگهان در آن افتاد، دیدم!
- ۱۳- «عندما كان الناس نائمين، نُهَبَتْ أموالهم بأيدي الأعداء!»: ۱۳- ۱۶)
- ۱) زمانی که مردم خوابیده اند، دشمنان با دستان خود اموالشان را غارت کردند!
۲) اموال مردم به دست دشمنان غارت شد، زمانی که مردم خفته بودند!
۳) زمانی که مردم خواب بودند، اموالشان به دستان دشمنان غارت شد!
۴) آن گاه که مردم در خوابند، دارایی های آن ها به دست مزدوران غارت می شود!



■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۱۶ - ۱۱):

۱۱- «أ تعلمين أَنَّ الدَّالِّفِينَ تَقْدِرُ أَنْ تُرْشِدَ الْإِنْسَانَ إِلَى مَكَانٍ سَقُوطَ طَائِرَةٍ أَوْ مَكَانٍ غَرَقَ سَفِينَةٍ»: ۱۱- ۱۶)

- ۱) آیا می دانید همانا دلفین ها انسان را به مکان هایی هدایت می کنند که هواپیما سقوط کرده یا سفینه غرق شده است؟
۲) آیا می دانی که دلفین قادر است انسان را به مکانی که هواپیما سقوط کرده یا مکانی که کشتی غرق شده ببرد؟
۳) آیا می دانی که دلفین ها می توانند انسان را به مکان افتادن هواپیمایی یا مکان غرق شدن کشتی ای راهنمایی کنند؟
۴) آیا می دانید که دلفین ها قادر به هدایت انسان به مکان سقوط هواپیماها یا مکان غرق شدن کشتی ها هدایت می کند؟
- ۱۲- «رَأَيْتُ قَفْزَ الدَّالِّفِينَ فِي الْمَاءِ لِإِنْقَاذِ رَجُلٍ سَقَطَ بَعْتَهُ فِيهِ!»: ۱۲- ۱۶)

- ۱) دلفین را در حالی که در آب می پرید تا مردی را که ناگهان در آن افتاده نجات دهد، دیدم!
۲) جهش دلفین را در آب هنگام نجات ناگهانی مردی که در آن سقوط کرد، دیدم!
۳) پرش دلفین را هنگامی که مردی را که ناگهانی در آب سقوط کرد نجات می داد، دیدم!
۴) پرش دلفین را در آب برای نجات مردی که ناگهان در آن افتاد، دیدم!

۱۳- «عندما كان الناس نائمين، نُهَبَتْ أموالهم بأيدي الأعداء!»: ۱۳- ۱۶)

- ۱) زمانی که مردم خوابیده اند، دشمنان با دستان خود اموالشان را غارت کردند!
۲) اموال مردم به دست دشمنان غارت شد، زمانی که مردم خفته بودند!
۳) زمانی که مردم خواب بودند، اموالشان به دستان دشمنان غارت شد!
۴) آن گاه که مردم در خوابند، دارایی های آن ها به دست مزدوران غارت می شود!



۱۴- «أهالی تلك القرية رحبوا بالملك العادل حتى يحارب الظالمين و تدبّر شؤونهم!»:

- (۱) اهالی آن روستا به پادشاه عادل خوشامد گفتند تا با ستمگران بجنگد و کارهایشان تدبیر گردد!
- (۲) مردم آن روستا از پادشاه عادل استقبال کردند تا ستمکاران را نابود کند و امورشان را تدبیر نماید!
- (۳) اهالی این روستا با خوشامدگویی به پادشاه عادل خواستند که با ظالمان بجنگد و امورشان اداره شود!
- (۴) مردمان این روستا به پادشاهی عادل خوشامد گفتند تا با ستمگران بجنگد و کارهای آن را اداره کند!

۱۵- عین الخطأ في المترادف أو المتضاد:

- (۱) اِقْتَرَبَ ≠ اِبْتَعَدَ
- (۲) اِفْتَحُوا ≠ اَعْلَقُوا
- (۳) نَسَكُنُ = نَعِيشُ
- (۴) صَنَعَ = حَزَبَ

۱۶- «میان این دو کار یکی را انتخاب کن چرا که تو اختیار داری!»؛ عین الصحيح:

- (۱) اِخْتَارَ واحداً بين هذا الأمر فإِنَّكَ خَيْرٌ!
- (۲) اِنْتَخَى واحدةً بين هذه الأمور لِأَنَّكَ اِخْتَرْتَ!
- (۳) خَيْرِي أحداً بين هذين أمرين لِأَنَّكَ تَخْتَارُ!
- (۴) اِنْتَخَيْتَ واحداً بين هذين الأمرين فإِنَّكَ مُخَيَّرٌ!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ السُّؤَالِيْنَ التَّالِيِيْنَ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (۱۷ و ۱۸):

القطّ حيوانٌ نشاهده حولنا يومياً، غالباً لا ينام في الأماكن المعرضة لنور الشمس في النهار. يؤدّي القطّ دوره في الصيد بمهارة كبيرة. للقطّ قدرة كبيرة على الرؤية في الظلام و يحبّ النظافة و يعيش خمس عشرة سنة فقط.

۱۷- عین الصحيح:

- (۱) نرى القطّ في بعض الأماكن فقط!
- (۲) يتستطيع القطّ أن يرى في عدم النور!
- (۳) بعض القطط تحبّ أن تنام في المحلّ المضيء!
- (۴) لا ينظف القطّ نفسه جيّداً و لا يحبّ التّظافة في حياته!

۱۸- عین الصحيح: عمر القطّ تقريباً!

- (۱) الخامسة عشر في السنة
- (۲) في السادس عشر من عمرها
- (۳) خمسة عشر عاماً
- (۴) ستّ عشرة سنة

■ ■ ■ عین الصحيح عن السُّؤَالِيْنَ التَّالِيِيْنَ (۱۹ و ۲۰):

۱۹- عین ما فيه حرف « ب » بمعنى «في»:

- (۱) ﴿و لَقَدْ نَصَرَكُمُ اللّهُ بِبَدْرِ﴾
- (۲) كُلُّ طَالِبٍ يَلْعَبُ دَوْرَهُ بِمَهَارَةٍ بِالْغَيْةِ!
- (۳) اَنْصَحُكَ بِقِرَاءَةِ كِتَابٍ حَوْلَ طُرُقِ تَقْوِيَةِ الذَّاكِرَةِ!
- (۴) اِنَّ اللّٰهَ اَمْرَنِي بِمَدَارَاةِ النَّاسِ!

۲۰- عین الجاز و المجرور في محلّ الخبر:

- (۱) المثل خير وسيلة لبيان ما في الضمير!
- (۲) شرف المرء بالعلم و الأدب لا بالأصل و التّسب!
- (۳) هذا التلميذ يدرس في المدرسة جيّداً!
- (۴) في إنشائك رأيت خطأ صغيراً فاكتب مرّة أخرى!



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 21-25 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- Cape Town is becoming a major tourist for those who enjoy cycling holidays.

- 1) range 2) destination 3) wonder 4) plan

22- Second language learners need to see new vocabulary in a wide of contexts in order to remember it.

- 1) orbit 2) space 3) range 4) plan

23- People with disabilities generally get special discounts at sight - seeing and entertainment in our country.

- 1) tourisms 2) creations 3) manners 4) attractions



- 24- Frank everyone throughout the evening with a few funny stories from his childhood.
1) entertained 2) performed 3) offered 4) respected
- 25- The scientific research strongly a link between smoking and different types of cancer.
1) experiences 2) protects 3) includes 4) suggests

PART B: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions.

Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Scientists say they have found high levels of small plastic particles in Arctic snow. Their findings provide more evidence that plastic is entering Earth's atmosphere and traveling great distances around the planet. A German-Swiss research team collected snow samples from the Arctic and other areas. They included northern Germany, the Bavarian and Swiss Alps, and the North Sea island of Heligoland.

When the researchers examined the samples in a laboratory, they were surprised to find very high levels of microplastics. Microplastics are very small pieces of plastic. These plastic particles are generally smaller than 5 millimeters in length. Other studies have found microplastics in the environment. They come from the disposal and breakdown of man-made plastic products and industrial waste.

The study found the highest levels of microplastics came from the Bavarian Alps. One snow sample from the area had 154,000 microplastic particles per liter. Samples collected from the Arctic had much lower levels. However, even samples from the Arctic contained up to 14,000 particles per liter, the study found. Earlier studies found signs of plastic in Arctic areas. Those microplastics were found in coastal areas, sea ice, the seafloor and the seawater's surface.

- 26- What is the author's main purpose in writing the passage?
1) To inform about the growing danger of microplastics in our planet
2) To present a scientific explanation of how industrial waste turns into microplastics
3) To criticize the role of governments in polluting the Earth with plastic waste
4) To suggest a solution to reduce the amount of microplastics on Earth
- 27- According to the passage, all of the following are TRUE about microplastics, EXCEPT
1) they come from human products and waste
2) they are found more in the Arctic than in the Bavarian Alps
3) they can be found all over the world
4) they are very small pieces of plastic
- 28- It can be concluded from the passage that
1) microplastics are not a threat to the environment
2) microplastics cannot be bigger than 5 millimeters
3) there will be fewer microplastics on Earth in the future
4) it is not the first study on microplastics
- 29- What tone does the author take in writing this passage?
1) hopeless 2) hopeful 3) worried 4) amusing
- 30- The underlined pronoun "they" in the first paragraph refers to
1) samples 2) areas 3) researchers 4) distances



۴۲- برای تبدیل نمودار تابع $f(x) = |x+2|$ به $g(x) = 3 - |x-1|$ باید چه تغییری در نمودار تابع f ایجاد کنیم؟

- (۱) واحد به راست منتقل کرده، سپس نسبت به محور X ها قرینه کنیم و در آخر ۳ واحد بالا ببریم.
 (۲) واحد به راست منتقل کرده، سپس نسبت به محور Y ها قرینه کنیم و در آخر ۳ واحد بالا ببریم.
 (۳) واحد به راست منتقل کرده، سپس نسبت به محور X ها قرینه کنیم و در آخر ۳ واحد پایین ببریم.
 (۴) واحد به چپ منتقل کرده، سپس نسبت به محور X ها قرینه کنیم و در آخر ۳ واحد پایین ببریم.

۴۳- به چند طریق ۴ پسر و ۳ دختر می‌توانند در یک ردیف صندلی در کنار هم بنشینند به طوری که هیچ دو دختری کنار هم نباشند؟

- (۱) ۸۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۴۴۰ (۴) ۱۴۴

۴۴- با حروف کلمه‌ی «مثلثات» چند کلمه‌ی چهارحرفی می‌توان ساخت؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۹۲

۴۵- با n رقم متمایز، می‌توانیم ۱۵۰ عدد طبیعی متمایز دو یا سه رقمی بسازیم، n کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

اختیاری ۲

ریاضی (۲) (سوالات ۴۶ تا ۵۰)

۴۶- به‌ازای چند مقدار a فاصله نقطه $A(a, 5)$ از خط $4x + 3y = 18$ برابر ۵ است؟

- (۱) هیچ مقدار a (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۴۷- در دوزنقه $ABCD$ ، پاره خط MN با دو قاعده موازی است. اندازه قاعده کوچک این دوزنقه چقدر است؟



۴۸- در شکل زیر دو مثلث متشابه‌اند $(AB \parallel DC)$. اگر $\frac{OB+3OC}{5OB-OC} = \frac{9}{5}$ باشد، مساحت مثلث کوچک‌تر، چند درصد مساحت مثلث بزرگ‌تر است؟



۴۹- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{5 - \sqrt{2 - 7x}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۸

۵۰- مجموعه جواب معادله $[\frac{4x-5}{2x}] = 2$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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



۵۱- کدام گزینه در ارتباط با فرایند تشکیل ادرار، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در صورتی که pH خون بیش از حد کاهش یابد، کلیه‌ها مقدار کم‌تری H^+ را ترشح می‌کنند.
 (۲) بازجذب برخلاف ترشح به واسطه شبکه مویرگی ایجادشده از سرخرگ و ابران انجام می‌شود.
 (۳) به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، ترشح، در جهت مخالف با تراوش، آغاز می‌شود.
 (۴) بیشتر حجم ادرار را ماده‌ای تشکیل می‌دهد که بازجذب آن به صورت غیرفعال انجام می‌شود.

۵۲- در صورت فشار اسمزی درون یک یاخته پارانشیمی، مولکول‌های آب از به وارد می‌شوند و در نتیجه ، فاصله

پروتوپلاست از دیواره، می‌یابد.

- (۱) افزایش - یاخته - محیط - پلاسمولیز - افزایش
 (۲) کاهش - محیط - یاخته - تورژسانس - کاهش
 (۳) افزایش - محیط - یاخته - تورژسانس - کاهش
 (۴) کاهش - محیط - یاخته - پلاسمولیز - کاهش



۵۳- کدام گزینه در ارتباط با ساختار کلیهٔ یک فرد سالم و طبیعی، به درستی بیان شده است؟

- (۱) بین هرم‌های کلیه، بخش قشری کلیه قرار دارد.
- (۲) سرخرگ کلیه در مقایسه با سیاهرگ کلیه، در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- (۳) قاعدهٔ هرم‌های کلیه به سمت لگنچه است.
- (۴) ادرار تولیدشده در لگنچه به میزنای هدایت می‌شود.

۵۴- هنگام تولید هر دیسهٔ:

- (۱) فتوسنتزکننده، فقط رنگیزه‌های سبز ساخته می‌شوند.
- (۲) رنگی که سبز نیست، سبزینه به نوعی کاروتنوئید تبدیل می‌شود.
- (۳) تولیدکنندهٔ ترکیبات قندی، مصرف انرژی در یاخته افزایش می‌یابد.
- (۴) مؤثر در تأمین انرژی فرایندهای یاخته‌ای، فقط پلی‌ساکاریدها، تولید و ذخیره می‌شوند.

۵۵- کدام گزینه در ارتباط با دیوارهٔ یاخته‌ای گیاهان به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) دیوارهٔ نخستین برخلاف دیوارهٔ پسین، قابلیت گسترش و کشش دارد.
- (۲) در منطقهٔ لان، دیوارهٔ پسین مشاهده نمی‌شود.
- (۳) آرایش رشته‌های سلولزی در لایه‌های مختلف دیوارهٔ پسین، هم‌جهت است.
- (۴) بعد از تقسیم هسته لایه‌ای از جنس پکتین بین دو یاخته ایجاد می‌شود.

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

«به طور معمول در ماهیانی غیرممکن است.»

- (۱) که علاوه بر کلیه، دارای غدد راست‌روده‌ای هستند، بیشتر بودن فشار اسمزی مایعات بدن در مقایسه با محیط
- (۲) که ساکن آب شیرین هستند، دفع حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق
- (۳) که ساکن آب شور هستند، دفع برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی
- (۴) مانند سفره‌ماهی برخلاف برخی پرندگان، داشتن ساختاری جهت دفع محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ

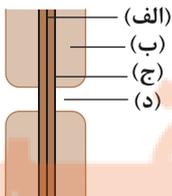
۵۷- کدام گزینه در ارتباط با گیاهان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) محل ذخیرهٔ گلوتن در یک یاختهٔ گیاهی می‌تواند محل ذخیرهٔ کاروتنوئیدها نیز باشد.
- (۲) در بیشتر گیاهان با کاهش طول روز و کم شدن نور، فراوانی دیسه (پلاست)‌هایی که در تولید سبزینه نقش دارند، افزایش می‌یابد.
- (۳) در شیرابهٔ بعضی گیاهان ترکیباتی یافت می‌شود که همگی اعتیادآورند.
- (۴) کاهش نور در بعضی گیاهان باعث افزایش مساحت بخش‌های سبز برگ‌ها می‌شود.

۵۸- کدام گزینه در ارتباط با تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ملخ، اوریک اسید همراه با آب به لوله‌ای به نام نفریدی وارد می‌شود.
- (۲) در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار بدون صرف انرژی از طریق آبشش‌ها دفع می‌شوند.
- (۳) بیشتر بی‌مهرگان فاقد ساختار مشخصی برای دفع هستند.
- (۴) مواد خروجی از مویرگ‌ها می‌توانند از طریق لوله‌های مالپیگی وارد رودهٔ حشرات شوند.

۵۹- مطابق با شکل زیر که ساختار دیوارهٔ یاخته‌ای در نوعی یاختهٔ گیاهی را نشان می‌دهد، می‌توان گفت بخش:



(۱) (الف)، جوان‌ترین لایه محسوب می‌شود.

(۲) (ج)، فاقد رشته‌های سلولزی است.

(۳) (ب)، از رشد یاخته جلوگیری می‌کند.

(۴) (د)، نمی‌تواند در یاخته‌های پاراننشیمی مشاهده شود.

۶۰- نوعی ترکیب که ، در بخشی از یک یاختهٔ گیاهی ذخیره می‌شود که

- (۱) پاداکسند است - قطعاً بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.
- (۲) نارنجی‌رنگ است - در استوار ماندن برگ و گیاهان علفی نقش دارد.
- (۳) برای رشد و نمو روبان مصرف می‌شود - ممکن است محل ذخیرهٔ آنتوسیانین نیز باشد.
- (۴) به واسطهٔ آن‌ها برگ‌ها سبز دیده می‌شود - تنها محل ذخیرهٔ کاروتنوئیدها است.



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

اختیاری ۱

زیست‌شناسی (۱) (سؤالات ۶۱ تا ۶۵)

- ۶۱- در گیاهان، دیوارهٔ پسین
 (۱) برخلاف تیغهٔ میانی، مسن‌ترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب می‌شود.
 (۲) همانند دیوارهٔ نخستین، می‌تواند در تماس با غشای پلاسمایی قرار گیرد.
 (۳) همانند تیغهٔ میانی، در طی زندگی هر یاختهٔ گیاهی قابل مشاهده است.
 (۴) برخلاف دیوارهٔ نخستین، بقای گیاه را در محیط با فشار اسمزی کم، افزایش می‌دهد.
- ۶۲- در کلیهٔ یک انسان سالم، میزان در سرخرگ و ابران از سرخرگ آوران است.
 (۱) مواد زائد برخلاف غلظت پروتئین‌های پلاسما - بیشتر
 (۲) اکسیژن همانند هماتوکریت خون - کم‌تر
 (۳) فشار اسمزی برخلاف مقدار اوره - بیشتر
 (۴) فشار خون همانند غلظت آلبومین - کم‌تر
- ۶۳- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «به طور معمول در انسان، به دنبال می‌یابد.»
 الف) کاهش ترشح هورمون ضدادراری، فشار اسمزی در خون، کاهش
 ب) کاهش بازجذب بیکربنات از نفرون، pH خون، افزایش
 ج) تجزیهٔ آمینواسیدها، ماده‌ای تولید می‌شود که به طور طبیعی در خون، تجمع
 د) ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید در کلیه‌ها، غلظت اوره در ادرار، افزایش
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در ارتباط با فرایند تشکیل ادرار در انسان، می‌توان گفت»
 (۱) در نخستین مرحله برخلاف بازجذب، یاخته‌هایی با رشته‌های کوتاه و پاماند نقش دارند.
 (۲) در محل شروع بازجذب به نسبت سایر قسمت‌های گردیزه (نفرون)، مقدار بازجذب کم‌تری انجام می‌شود.
 (۳) ترشح در جهت مخالف فرایندی انجام می‌شود که در بیشتر موارد با صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.
 (۴) در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد.
- ۶۵- در ارتباط با یک یاختهٔ گیاهی زنده، هنگامی که تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط از یاخته باشد،
 (۱) بیشتر - فشار اسمزی درون یاخته در کم‌ترین مقدار ممکن قرار دارد.
 (۲) کم‌تر - آب به یاخته وارد می‌شود.
 (۳) بیشتر - در ادامه فاصلهٔ غشا و دیوارهٔ یاخته‌ای کاهش می‌یابد.
 (۴) کم‌تر - قطعاً مرگ یاخته اتفاق می‌افتد.

اختیاری ۲

زیست‌شناسی (۲) (سؤالات ۶۶ تا ۷۰)

- ۶۶- کدام گزینه در ارتباط با بیماری‌های مربوط به چشم انسان به درستی بیان شده است؟
 (۱) در فرد دوربین، تصویر اشیای نزدیک در جلوی شبکیه شکل می‌گیرد.
 (۲) در آستیگماتیسم برخلاف پیرچشمی از عینک‌های مخصوص در جهت رفع مشکل استفاده می‌شود.
 (۳) برای اصلاح عیب نزدیک‌بینی از عینکی با عملکرد مشابه عدسی چشم استفاده می‌کنند.
 (۴) در برخی افراد، علت نزدیک‌بینی و دوربینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است.
- ۶۷- کدام گزینه ویژگی مشترک هر ماهیچه‌ای در بدن انسان که می‌تواند به منظور خروج هوای ذخیرهٔ بازدمی از شش‌ها منقبض شود، نیست؟
 (۱) توسط زردپی به نوعی استخوان متصل می‌شود.
 (۲) در سطحی پایین‌تر نسبت به استخوان ترقوه قرار دارد.
 (۳) در سطحی بالاتر نسبت به ماهیچه‌ای قرار دارد که در تنفس آرام و طبیعی بیشترین نقش را دارد.
 (۴) در حفظ شکل و حالت بدن و ایجاد حرارت مؤثر است.



۶۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از ساقه مغز انسان که در بخشی است که»

- (۱) پایین‌ترین بخش قرار دارد، بالاتر از - می‌تواند دارای کانالی در مرکز خود باشد.
 (۲) شنوایی نقش دارد، دقیقاً روبه‌روی - محل پردازش اولیه اغلب پیام‌های حسی است.
 (۳) عملکرد گیرنده‌های چشایی زبان مؤثر است، پایین‌تر از - در نزدیکی اپی‌فیز قرار دارد.
 (۴) تنظیم میزان برون‌ده قلبی نقش دارد، پایین‌تر از - بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز است.

۶۹- چند مورد در ارتباط با همه جانورانی که طناب عصبی شکمی دارند، به درستی بیان شده است؟

- (الف) اجتماع جسم یاخته‌ای مربوط به یاخته‌های عصبی، فقط در ساختار دستگاه عصبی مرکزی آن‌ها قابل مشاهده است.
 (ب) دارای گیرنده‌های نوری هستند که پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کند.
 (ج) چشم مرکب در این جانوران، اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.
 (د) اسکلت این جانوران معمولاً بیش از یک نقش را برعهده دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«پیک‌های دوربرد پیک‌های کوتاه‌برد،»

- (۱) برخلاف - می‌توانند بین یاخته‌های چند بافت ارتباط ایجاد کنند.
 (۲) برخلاف - همواره توسط نوعی یاخته درون‌ریز سنتز می‌یابند.
 (۳) نسبت به - از سرعت ارسال پیام بیشتری برخوردار هستند.
 (۴) همانند - قطعاً وارد محیط داخلی بدن می‌شوند.



۷۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است.

(ب) دماسنج گازی از دماسنجهای معیار است.

(ج) کمیت دماسنجی در دماسنجهای جیوه‌ای و الکلی، حجم مایع است.

(د) تغییرات دما در دماسنج سلسیوس و فارنهایت برابر است.

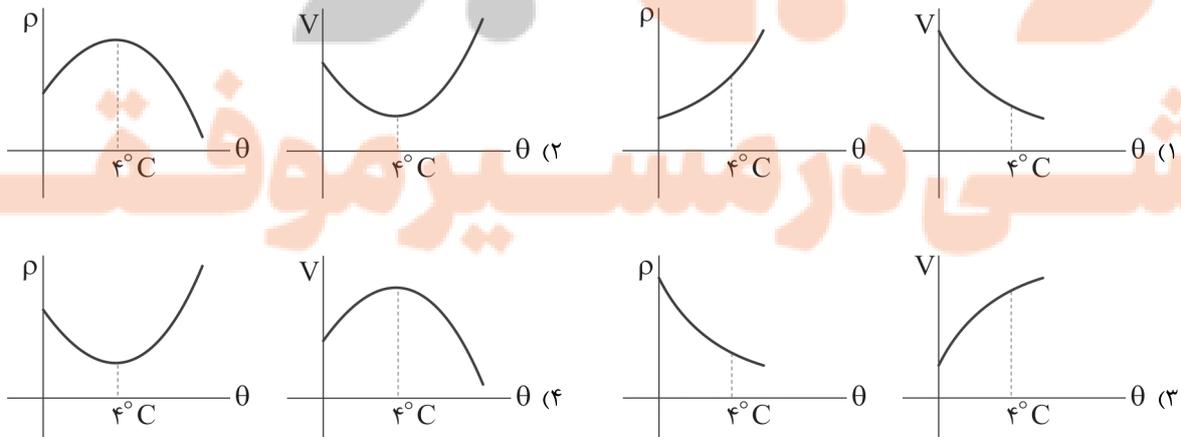
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۲- دمای یک محیط را به وسیله دو دماسنج که یکی برحسب مقیاس سلسیوس و دیگری برحسب مقیاس فارنهایت درجه‌بندی شده‌اند، اندازه

می‌گیریم. اگر مجموع درجاتی که دو دماسنج در این محیط نشان می‌دهند، ۱۷۲ باشد. دماسنج فارنهایت در این محیط چه عددی را نشان می‌دهد؟

(۱) ۵۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۲۲ (۴) ۹۹

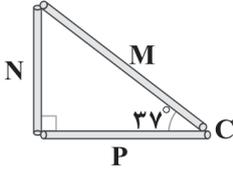
۷۳- کدام گزینه نمودار تغییرات چگالی و تغییرات حجم آب را بر اثر تغییرات دما درست نشان می‌دهد؟





۷۴- مطابق شکل زیر، سه میله M ، N و P به ضرایب انبساط طولی $\alpha_M = \alpha_N$ و α_P تشکیل یک مثلث قائم الزاویه می‌دهند. نسبت $\frac{\alpha_M}{\alpha_P}$

چقدر باشد تا در اثر تغییر دمای مجموعه، زاویه C بدون تغییر همواره برابر با 37° باقی بماند؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



(۱) ۰/۶

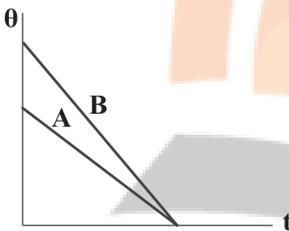
(۲) ۱

(۳) ۰/۸

(۴) ۱/۲

۷۵- دو قطعه A و B با آهنگ یکسان، گرما از دست می‌دهند. دمای اولیه قطعه B ، ۴ برابر دمای اولیه قطعه A و گرمای ویژه قطعه B ، $\frac{1}{3}$ گرمای

ویژه قطعه A است. اگر نمودار تغییرات دما برحسب زمان برای دو قطعه به صورت زیر باشد، جرم قطعه A چند برابر جرم قطعه B است؟

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

۷۶- قطعه یخی با دمای 2°C با تندی $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد آب صفر درجه سلسیوس شده است. در این صورت: ($c_{\text{یخ}} = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و اتلاف

(انرژی ناچیز است.)

(۱) دمای یخ مقداری بالا می‌رود.

(۲) مقداری از یخ ذوب می‌شود.

(۳) فقط آب با دمای $\theta > 0$ در مجموعه باقی می‌ماند.

(۴) تمام یخ ذوب می‌شود، ولی دما از صفر درجه سلسیوس بالاتر نمی‌رود.

۷۷- یک گلوله سربی به جرم 10 گرم با تندی $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به یک قطعه چوب برخورد می‌کند و درون آن متوقف می‌شود. اگر دمای گلوله 200 کلوین

افزایش یافته باشد، انرژی پتانسیل گلوله در داخل چوب چند ژول است؟ ($c_{\text{سرب}} = 125 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ ، فرض کنید کل اتلاف انرژی صرف گرم شدن

گلوله شده است.)

(۱) ۱۵۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۵۰۰

(۴) ۱۰۰۰

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) فرایند ذوب عملی گرماگیر است.

(۲) در حین فرایند تبخیر سطحی، مولکول‌های پرانرژی‌تر از سطح مایع می‌گریزند.

(۳) برخلاف معمول، افزایش فشار بر یخ، به افزایش نقطه ذوب می‌انجامد.

(۴) آهنگ تبخیر سطحی به عواملی از جمله دما و مساحت سطح مایع بستگی دارد.

۷۹- در داخل یک ظرف مسی به جرم 100 گرم، مقدار 200 گرم مخلوط آب و یخ با دمای صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر 40 گرم بخار آب با

دمای 100°C را وارد این ظرف کنیم، دمای تعادل مجموعه به 60°C می‌رسد. جرم یخ در مخلوط اولیه چند گرم بوده است؟

(از اتلاف گرما صرف نظر کنید، $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$ ، $c_{\text{مس}} = 3/36 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$)

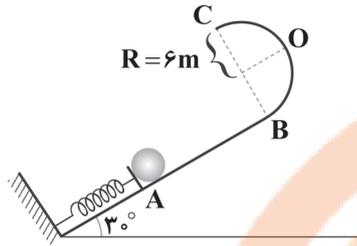
(۱) ۲۰

(۲) ۶۰

(۳) ۱۰

(۴) ۸۰

۸۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 4 kg ، فنری را در نقطه A به طور کامل فشرده کرده و 1798 J انرژی پتانسیل کشسانی در فنر ذخیره شده است. پس از رها شدن گلوله از فنر به ازای هر متر حرکت، 5 J انرژی در مسیر حرکت گلوله تلف می‌شود. اندازه سرعت گلوله در نقطه



C چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ ($\sqrt{3} = 1/7$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\pi = 3$, $AB = 20\text{ m}$)

(۱) سرعت گلوله در نقطه O به صفر می‌رسد و تا نقطه C بالا نمی‌رود.

(۲) سرعت گلوله در نقطه B به صفر می‌رسد و تا نقطه C بالا نمی‌رود.

(۳) ۲۰

(۴) صفر

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات اختیاری ۱ (فیزیک ۱)، شماره ۸۱ تا ۸۵) و اختیاری ۲ (فیزیک ۲، شماره ۸۶ تا ۹۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

فیزیک (۱) (سوالات ۸۱ تا ۸۵)

۸۱- دماسنج نامعلومی (روش مدرج کردن آن مشخص نیست)، دمای 20°C را 56 درجه نشان می‌دهد. اگر در ازای هر 3 درجه افزایش دما در دماسنجی که برحسب درجه سلسیوس مدرج شده است، دمای این دماسنج، 5 درجه افزایش یابد، در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، این دو دماسنج یک دما را نشان می‌دهند؟ (رابطه دمای دو دماسنج، رابطه خطی (درجه ۱) است.)

(۴) $+68$

(۳) -34

(۲) $+34$

(۱) -68

۸۲- ظرف شیشه‌ای به حجم 400 cm^3 پر از مایعی با دمای صفر درجه سلسیوس و ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{C} \times 10^{-5} \times 9/7$ است. ظرف را تا

دمای 5°C گرم می‌کنیم. چند سانتی‌متر مکعب از مایع بر اثر حرارت بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط حجمی شیشه $\frac{1}{C} \times 10^{-5} \times 4/7$ است.)

(۴) ۱

(۳) $8/5$

(۲) ۷

(۱) ۷۲

۸۳- اگر به دو جسم به مقدار یکسانی گرما داده شود و دمای یکی بیش از دیگری افزایش یابد، آن‌گاه قطعاً.....

(۲) گرمای ویژه آن جسم بیشتر است.

(۱) ظرفیت گرمایی آن جسم بیشتر است.

(۴) گرمای ویژه آن جسم کم‌تر است.

(۳) ظرفیت گرمایی آن جسم کم‌تر است.

۸۴- در فشار یک اتمسفر، به قطعه یخی به جرم 2 kg که دمای آن 1°C است، 600 kJ گرما می‌دهیم. چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(از اتلاف گرما صرف نظر کنید، $c_{\text{آب}} = 4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$, $L_F = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $c_{\text{یخ}} = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$)

(ب) تقریباً 1670 گرم یخ ذوب می‌شود.

(الف) دمای نهایی 0°C می‌شود.

(د) دمای نهایی 2°C می‌شود.

(ج) دمای نهایی 2°C می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۸۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 200 g از نقطه A بدون سرعت اولیه رها می‌شود و پس از برخورد با فنری در سطح افقی آن را متراکم می‌کند. اگر حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر برابر با 2 J باشد، کار نیروی اصطکاک بر روی گلوله در طول مسیر برابر با چند ژول است؟

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



(۱) -5

(۲) ۵

(۳) $+3$

(۴) -3

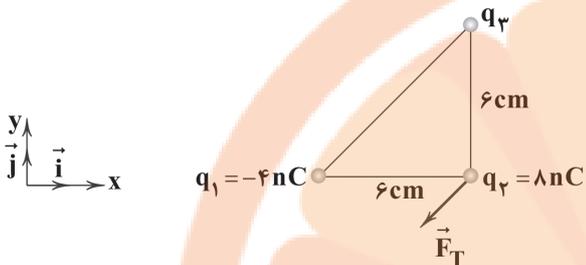


فیزیک ۲ (سؤالات ۸۶ تا ۹۰)

اختیاری ۲

۸۶- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند، اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 در رأس قائمه برابر

با 0.1 میلی نیوتون و در جهت نشان داده شده باشد، بار q_3 چند نانوکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

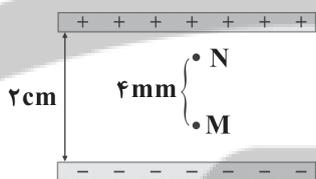


- (۱) -۳
- (۲) -۶
- (۳) ۳
- (۴) ۶

۸۷- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت را در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، میدان الکتریکی کار مثبت روی بار انجام می‌دهد.
- (۲) ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت را در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، باید روی آن کار مثبت انجام دهیم.
- (۳) ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، باید روی آن کار مثبت انجام دهیم.
- (۴) ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

۸۸- در شکل زیر، فاصله بین دو صفحه رسانای باردار موازی، 2cm و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن‌ها 250V است. اگر بار الکتریکی $q_0 = -2\mu\text{C}$ از نقطه M تا نقطه N جابه‌جا شود، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه است؟



- (۱) $5\mu\text{J}$ افزایش می‌یابد
- (۲) $5\mu\text{J}$ کاهش می‌یابد
- (۳) $10\mu\text{J}$ افزایش می‌یابد
- (۴) $10\mu\text{J}$ کاهش می‌یابد

۸۹- چهار جسم A, B, C, D را در اختیار داریم. اگر جسم A و C را با جسم B مالش دهیم، پس از مالش، جسم A و C یک‌دیگر را جذب می‌کنند و اگر جسم A و D را با جسم B مالش دهیم، پس از مالش یک‌دیگر را دفع می‌کنند. با توجه به این مطلب، سری الکتریسیته مالشی این اجسام کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

انتهای مثبت سری
B
A
C
D
انتهای منفی سری

(۴)

انتهای مثبت سری
B
A
D
C
انتهای منفی سری

(۳)

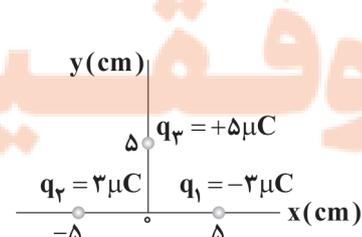
انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

(۲)

انتهای مثبت سری
A
D
B
C
انتهای منفی سری

(۱)

۹۰- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در نقاط مشخص شده قرار دارند. بردار میدان الکتریکی برآیند در مبدأ مختصات در سیستم SI کدام



است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- (۱) $(10/8\vec{i} - 1/8\vec{j}) \times 10^6$
- (۲) $(21/6\vec{i} - 1/8\vec{j}) \times 10^6$
- (۳) $(10/8\vec{i} + 1/8\vec{j}) \times 10^6$
- (۴) $(21/6\vec{i} + 1/8\vec{j}) \times 10^6$



۹۱- کدام یک از مطالب زیر در مورد نیتروژن درست است؟

- ۱) گاز نیتروژن سنگین‌ترین جزء سازنده‌ی هواکره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.
 - ۲) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای هوا از مخلوطی شامل ۹۵٪ نیتروژن و ۵٪ بخار آب استفاده می‌کنند.
 - ۳) گاز نیتروژن واکنش‌پذیری ناچیزی دارد و در صنعت فقط یک ماده‌ی شیمیایی (آمونیاک) از آن تهیه می‌کنند.
 - ۴) گاز نیتروژن به جو بی‌اثر شهرت یافته و در محیط‌هایی که گاز اکسیژن، عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از نیتروژن استفاده می‌کنند.
- ۹۲- با فرض دما و فشار یکسان، چه تعداد از ویژگی‌های زیر در مورد یک گرم گاز نیتروژن و یک گرم گاز کربن مونوکسید، یکسان است؟

($N=14, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

• شمار مول‌ها	• شمار مولکول‌ها	• حجم	• شمار اتم‌ها
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۹۳- در واکنش مربوط به تولید آمونیاک در صنعت، نقطه جوش فراورده در مقایسه با واکنش‌دهنده‌ها چگونه است؟

- ۱) از هر دو واکنش‌دهنده، پایین‌تر است.
- ۲) از هر دو واکنش‌دهنده، بالاتر است.
- ۳) از واکنش‌دهنده با جرم مولی کم‌تر، پایین‌تر و از واکنش‌دهنده دیگر، بالاتر است.
- ۴) از واکنش‌دهنده با جرم مولی کم‌تر، بالاتر و از واکنش‌دهنده دیگر، پایین‌تر است.

۹۴- ۱۳/۲ گرم کربن دی‌اکسید در فشار ۱ atm و دمای $\theta^{\circ}C$ ، حجمی معادل ۸/۴ لیتر را اشغال می‌کند. θ کدام است؟

($C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

۹۱ (۴)	۶۸/۲۵ (۳)	۵۴/۶ (۲)	۱۰۹/۲ (۱)
--------	-----------	----------	-----------

۹۵- کدام یک از مطالب زیر در مورد آمونیوم سولفات نادرست است؟

- ۱) یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
- ۲) از انحلال هر مول از آن در آب، سه یون تولید می‌شود.
- ۳) در ساختار لوویس هر کدام از یون‌های سازنده آن، چهار پیوند کووالانسی یگانه وجود دارد.
- ۴) نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرهای سازنده آن برابر با ۳/۷۵ است.

۹۶- ترکیب یونی حاصل از آنیون فسفات با کدام یک از کاتیون‌های زیر، از شمار کم‌تری یون تشکیل شده است؟

۱) یون لیتیم	۲) یون مس (II)	۳) یون آلومینیم	۴) یون کلسیم
--------------	----------------	-----------------	--------------

۹۷- غلظت یون کلرید در ۷۵۰ میلی‌لیتر از محلول کلسیم کلرید که شامل ۶/۱۰۵ گرم حل‌شونده است، برحسب مولار به تقریب کدام است؟ ($Ca=40, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)

۰/۷۳ (۱)	۰/۱۴۶ (۲)	۰/۹۰ (۳)	۱/۸۰ (۴)
----------	-----------	----------	----------

۹۸- غلظت یون پتاسیم در محلول ۰/۰۸۴۸ درصد جرمی پتاسیم فسفات برحسب ppm کدام است؟ ($K=39, P=31, O=16: g.mol^{-1}$)

۳۱۲ (۱)	۴۶۸ (۲)	۳۱۲۰ (۳)	۴۶۸۰ (۴)
---------	---------	----------	----------

۹۹- ۵۰ میلی‌لیتر از یک فاضلاب را با مقدار اضافی محلول $AgNO_3$ مخلوط می‌کنیم و در نتیجه ۲۱۴ میلی‌گرم رسوب $AgCl$ و Ag_2S تشکیل می‌شود. به ۵۰ میلی‌لیتر دیگر از این فاضلاب مقدار کافی محلول $ZnSO_4$ اضافه می‌کنیم و در نتیجه ۳۸/۸ میلی‌گرم رسوب ZnS به دست می‌آید. غلظت یون کلرید در این فاضلاب به تقریب چند ppm است؟ ($Ag=108, Zn=65, S=32, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)

چگالی محلول ۱ گرم بر میلی‌لیتر در نظر گرفته شود.)

۵۶۸ (۱)	۹۷۲ (۲)	۲۸۴ (۳)	۴۸۶ (۴)
---------	---------	---------	---------

۱۰۷- ۱۵ گرم نمونه‌ای از آلومینیم سولفات ناخالص شامل ۲/۱۶ گرم آلومینیم است. درصد خلوص این نمونه آلومینیم سولفات کدام است؟

(Al=۲۷, S=۳۲, O=۱۶: g.mol⁻¹)

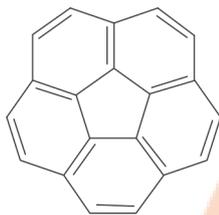
۹۸/۲ (۴)

۹۱/۲ (۳)

۸۱/۲ (۲)

۷۴/۲ (۱)

۱۰۸- تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار زیر کدام است؟



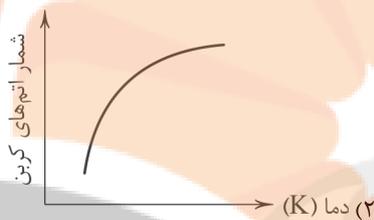
۸ (۱)

۱۰ (۲)

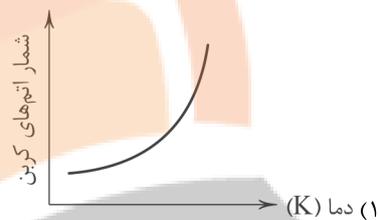
۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

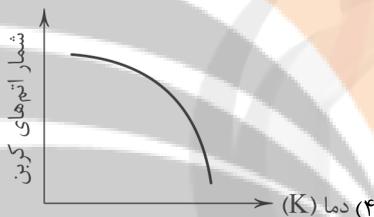
۱۰۹- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به نقطه جوش آلکان‌های راست زنجیر نسبت داد؟



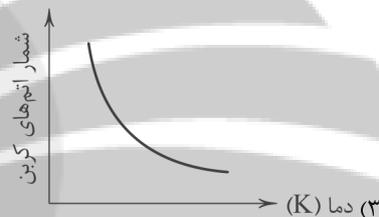
(۲) دما (K)



(۱) دما (K)



(۴) دما (K)



(۳) دما (K)

۱۱۰- واکنش پذیری کدام یک از عنصرهای زیر از هر دو عنصر قبل و بعد از خود در جدول تناوبی، کم‌تر است؟

۴ D (۴)

۲۸ Z (۳)

۳۴ X (۲)

۱۴ A (۱)

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 Www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)