

## ■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة (۵-۱):

۱- «إِنَّ الْمُؤْمِنِينَ يَسْمَعُونَ مَنَادِيًا يَنَادِي لِّلْإِيمَانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنُوا!»:

(۱) همانا مؤمنان می‌شنوند صدای نداهنده را که برای ایمان آوردن فریاد می‌کند، که به پروردگار ایمان بیاورید پس ایمان آوردند!

(۲) مؤمنان نداهنده‌ای را که برای ایمان آوردن ندا می‌دهد شنیدند، این که ایمان بیاورید به پروردگارتان پس ایمان آوردیم!

(۳) همانا مؤمنان می‌شنوند نداهنده‌ای را که برای ایمان آوردن ندا می‌دهد که به پروردگارتان ایمان بیاورید پس ایمان آوردند!

(۴) مسلماً مؤمنان نداهنده‌ای را که برای ایمان آوردن فریاد می‌زد، شنیدند و این که به پروردگارتان ایمان آوردند؛ ما نیز ایمان آوردیم!

۲- «من أوجد في الجوّ الشمسَ مثل الشررة و القمر مثل المصباح المنير!»:

(۱) کسی که خورشید را در جوّ مانند اخگر به‌وجود آورد ماه را نیز مانند چراغ روشنی‌بخش بیافرید!

(۲) چه کسی خورشید را در فضا مانند پاره آتش و ماه را مانند چراغ روشنگر به‌وجود آورد؟!

(۳) او کسی است که خورشید را مانند اخگری و ماه را مانند چراغی پرنور به‌وجود آورد!

(۴) چه کسی است آن کسی که خورشید را مثل پاره‌ای آتش و ماه را مثل چراغ نوردهنده ایجاد کرده است؟!

۳- «كلمة خير تفيده، أفضل من كتاب لا فائدة له!»:

(۱) کلمه‌ی خوب پرفایده، بهتر از آن کتابی است که فایده‌ای به کسی نرساند!

(۲) سخن نیکی که تو از آن بهره ببری، برتر است از کتابی که هیچ فایده‌ای نرساند!

(۳) یک کلمه‌ی خوب که مفید باشد، بهتر از کتابی است که هیچ فایده‌ای نداشته باشد!

(۴) یک سخن نیک که به تو فایده‌ای برساند، بهتر از آن کتابی است که فایده‌ای در آن نباشد!

## ۴- عین الصّحيح:

(۱) الغريب في الأمر أن للأسماك ألواناً متعدّدة! موضوع عجيب این است که ماهی‌ها شکل‌های متفاوتی دارند!

(۲) يا مؤمن! لا تجلس بين النّيام و لا تنتظر حدوث المعجزات! ای مؤمن! میان خفتگان نشین و منتظر اتفاق افتادن معجزه‌ها مباش!

(۳) اصبروا علی ما يقول الجاهل! لأنّه سيُشاهد نتيجة قولها! بر آن چه نادان می‌گوید، صبر کردند، زیرا او نتیجه حرفش را خواهد دید!

(۴) أرسَلنا فريقاً للتعرف على الظّاهرة التي لا نعلم سبب تشكيها! گروهی را برای شناخت پدیده‌هایی فرستادیم که دلیل تشکیل آن را نمی‌دانند!

۵- عین غير الصّحيح في ترجمة ما تحته خطّ:

(۱) لَمَّا استقرت الأوضاع لذي القرنين، استقرار یافت

(۲) سار نحو المناطق الغربية لمُحاربة الظلم، جنگیدن

(۳) و كان كثير من الأمم يُرحبون بجيشه العظيمة، خوشامد می‌گفتند

(۴) و يُطيعونه و يستقبلونه لعدالته و هيئته! می‌پذیرفتند

۶- عین الجواب المناسب للعبارة التّالية:

«أتعلم أن هذه الحبوب غير مسموحة!»

(۱) إجمعيها و اذهبي!

(۲) تفضّل، حقیقتی مفتوحة للتفتيش!

(۴) نعم ولكن أنا بحاجة إليها جداً!

(۳) شكراً، يا سيّدي!

۷- عین الجملة الصّحيحة حسب الحقيقة و الواقع:

(۱) فصلُ الخريف يأتي بعد الشتاء!

(۲) إذا إثنان يتناجيان فعَلينا أن ندخل بينهما!

(۳) جائزةُ الفائزِ الأوّل في المسابقات فضةٌ و الثّاني ذهب!

(۴) اليومُ السّادسُ من أيام الأسبوع يومُ الخُميس!

۸- عین ما لا يرتبط بمفهوم هذا الحديث الشريف: «اللّهم اجعلني شكوراً و صبوراً و اجعلني في عيني صغيراً و في أعين الناس كبيراً!»

(۱) بزرگی از او دان و منت شناس/ که زایل شود نعمت ناسپاس!

(۲) خدای راست بزرگی و ملک بی‌انبار/ به دیگران که تو بینی به عاریت دادست!

(۳) خواهی که مهتری و بزرگی به سر بری/ خالی مباش یک نفس از حال کهتران!

(۴) دهان بستم خمش کردم اگرچه پرغم و دردم/ خدایا صبرم افزون کن در این آتش به ستاری!

۹- عین المبتدأ و الخیر کلمتین متضادّتين:

(۱) حسن الأدب يستر قبح النسب!

(۲) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل!

(۳) ظلام المصائب في الحياة ضياء لمستقبلک!

(۴) الحاكم الكافر العادل أنفع من الحاكم المسلم الظالم!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ: (۱۰-۱۴)

«قَصَدَ شَابٌّ أَنْ يَذْهَبَ نَحْوَ الْبَحْرِ، بَعْدَ قَطْعِ مَسَافَةٍ ظَهَرَ شَاطِئُ الْبَحْرِ. فِي ذَلِكَ الْوَقْتِ شَاهَدَ مِنْ بَعِيدٍ شَخْصًا أَخَذَ شَيْئًا مِنَ الْأَرْضِ وَ يَقْدِفُهُ فِي الْمَاءِ! قَرَّبَ مِنْهُ أَكْثَرَ وَ شَاهَدَ أَنْ عَجُوزًا مِنْ سُكَّانِ الْجَزِيرَةِ يَقْدِفُ فِي الْبَحْرِ الْأَصْدَافَ الَّتِي أَتَى بِهَا تَيَّارُ الْمَاءِ وَ الْمَدُّ إِلَى الشَّاطِئِ. الشَّابُّ تَعَجَّبَ مِنْ عَمَلِهِ، فَقَالَ لَهُ إِنَّ فِي هَذِهِ الشَّوْاطِئِ الْوَاسِعَةِ آلَافَ صَدَفٍ ... هِيَ كَثِيرَةٌ. أ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُرْجِعَ كُلَّهَا إِلَى الْمَاءِ وَحْدَهُ وَ تُسَبِّبَ إِنْقَاذَهَا؟ أَلَا تَلَاخِظُ أَيُّضًا أَنَّ عَمَلَكَ لَا يُوجِدُ فَرْقًا فِي الْأَوْضَاعِ؟! الْعَجُوزُ ابْتَسَمَ فَأَخَذَ مِنْ جَدِيدِ صَدَفَةٍ وَ قَدَّفَهَا فِي الْمَاءِ، ثُمَّ قَالَ: صَارَ الْوَضْعُ مُخْتَلِفًا لِهَذِهِ! أَلَيْسَ كَذَلِكَ؟! فَسَكَتَ الشَّابُّ عَاجِزًا عَنِ الْجَوَابِ!»

۱۰- عَيِّنِ الْمَثَلَ الْمُنَاسِبَ لِعَمَلِ الْعَجُوزِ:

(۱) با یک گل بهار نمیشه! (۲) یک دست صدا ندارد! (۳) دود از کنده بلند میشه! (۴) کاجی به از هیچی!

۱۱- عَلَيَّ حَسَبِ رَأْيِ الشَّابِّ ...

(۱) العاقلُ مَنْ ابْتَعَدَ عَنِ الْبَاطِلِ!  
(۲) أَيْ عَمَلٌ مِهِمْ يَحْتَاجُ إِلَى تَعَاوُنِ الْجَمِيعِ!  
(۳) الْفَاجِعَةُ أَكْبَرُ مِمَّا يَقُومُ بِإِصْلَاحِهَا!  
(۴) الْإِنْسَانُ الْعَجُوزُ لَا يَقْدِرُ عَلَى إِصْلَاحِ خَرَابَاتٍ كَثِيرَةٍ!

۱۲- «صَارَ الْوَضْعُ مُخْتَلِفًا لِهَذِهِ!». عَيِّنِ الْمَقْصُودَ مِنْ هَذِهِ الْعِبَارَةِ:

(۱) هذا الفرسُ و هذا الميدانُ!  
(۲) بَعْضُ الشَّيْءِ أَفْضَلُ مِنْ عَدَمِ الشَّيْءِ!  
(۳) يَوْمٌ لَنَا وَ يَوْمٌ عَلَيْنَا!  
(۴) عُصْفُورٌ فِي الْيَدِ خَيْرٌ مِنْ عَشْرَةِ عَلَيَّ الشَّجَرَةِ!

۱۳- فِي النَّهَايَةِ اثْبَتَ الْعَجُوزُ لِلشَّابِّ أَنَّ ...

(۱) عَمَلَهُ يُغَيِّرُ الْأَوْضَاعَ كَامِلًا!  
(۲) الْمَسَاعِدَةُ الْقَلِيلَةُ أَحْسَنُ مِنْ تَرْكِهَا!  
(۳) الْأَصْدَافُ تُنْقَذُ وَاحِدًا وَاحِدًا فَوَاحِدًا!  
(۴) نَجَاةُ كُلِّ الْأَصْدَافِ لَيْسَتْ أَمْرًا غَيْرَ مُمَكِّنٍ!

۱۴- عَيِّنِ الْكَلِمَةَ الَّتِي مُتْرَادِفَتِهَا غَيْرُ صَحِيحٍ:

(۱) يَقْدِفُهُ فِي الْمَاءِ: يرمى  
(۲) أَخَذَ شَيْئًا مِنَ الْأَرْضِ: حَمَلَ  
(۳) أَتَى بِهَا تَيَّارُ الْمَاءِ: جَاءَ  
(۴) تُسَبِّبُ إِنْقَاذَهَا: نَجَاةَ

۱۵- عَيِّنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْفِعْلُ الْمَجْهُولُ:

(۱) يُؤَسِّسُ مَكَانَ لِإِعْلَاجِ الْفُقَرَاءِ وَ الْمَحْرُومِينَ،  
(۲) وَ بِأَمْرٍ طَيِّبٍ يَقُومُ بِتَأْسِيسِهِ بَأَنَّ لَا يُذَكَّرُ اسْمٌ مِنْهُ،  
(۳) حِينَ سُئِلَ الْمُؤَسِّسُ الْمُحْسِنُ عَنِ السَّبَبِ قَالَ:  
(۴) يَزِيدُ ثَوَابَ الْحَسَنَاتِ حِينَ نَسْتُرُهَا!

۱۶- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ: «خَمْسَةٌ وَ سَبْعُونَ زَائِدَ خَمْسَةٍ وَ عَشْرِينَ يُسَاوِي ...!»

(۱) خَمْسِينَ (۲) خَمْسَةَ وَ تِسْعِينَ (۳) مِئَةٌ وَ خَمْسَةٌ (۴) مِئَةٌ

۱۷- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِمَا تَحْتَهُ خَطَأً:

(۱) يُخَارُ مُتْرَاكِمٌ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ! خَبِر  
(۲) فِي الصَّفِّ الثَّلَاثِ مِئْذَةٌ مَكْسُورَةٌ: الْمَبْتَدَأُ  
(۳) فِي مَكْتَبَةِ الْمَدْرَسَةِ الْمَكْتَبُ الْمُعْطَلُ! الصِّقَّةُ  
(۴) الشَّرْطِيُّ وَقَفَ فِي السَّاحَةِ! الْجَارُ وَ الْمَجْرُورُ

۱۸- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي الْجَوَابِ:

(۱) الْمُسْتَقْبَلُ مِنْ «يُمْتَلِكُ»: سَيُمْتَلِكُ  
(۲) الْمُضَارِعُ مِنْ «اسْتَخْدَمَ»: يَسْتَخْدِمُ  
(۳) النَّهْيُ مِنْ «انْتَظِرْ»: لَا يَنْتَظِرُ  
(۴) الْأَمْرُ مِنْ «تَعَلَّمْ»: تَعَلَّمْ

۱۹- عَيِّنِ لِلْفِرَاقِ الضَّمِيرَ الْمُنَاسِبَ:

(۱) ... مَا اسْتَرْجَعُوا الْأَمَانَاتِ مِنْكُمْ! هَم  
(۲) هَلْ هَذَا زَمِيلَانِ؟ نَعَمْ، ... زَمِيلَانِ! هَم  
(۳) مَا مَهْنَتُكَ؟ ... مُرْصَاةٌ! أَنْتِ  
(۴) أَنْتُمْ أَصْدُقَاؤِي فِي حَيَاتِي ...! هَم

۲۰- أَيْ مَجْمُوعَةٌ كُلُّهَا إِسْمُ الْمَفْعُولِ؟

(۱) مُخْلِصٌ - مُصَوِّرٌ - مُسْتَعَلٌّ (۲) مُحَافِظٌ - مُحْتَرَمٌ - مُسْتَنَدٌ (۳) مُدْرِسٌ - مُسْتَعِيرٌ - مَجْرُوحٌ (۴) مُكَاتِبَةٌ - مُقَسَّمٌ - مُسْتَعَرٌ

**PART A: Grammar and Vocabulary**

*Directions: Questions 21-32 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- My mother told me, "Be careful with that knife. You might cut .....".
- 1) yourself                      2) itself                              3) ourselves                      4) yourselves
- 22- Why don't you buy this computer? It is more interesting and ..... .
- 1) good                              2) better                              3) the best                              4) well
- 23- Look at that blind man. He can't see anywhere. He ..... in the hole.
- 1) falls                              2) will fall                              3) is going to fall                      4) is falling
- 24- There's a meeting ..... 2:30 this afternoon ..... lunch time.
- 1) at / on                              2) on / at                              3) at / at                              4) in / at
- 25- Are you ..... that tigers can climb the trees?
- 1) angry                              2) sure                              3) brave                              4) clear
- 26- My father always ..... me with my brother. I don't like it.
- 1) defends                              2) compares                              3) looks                              4) points
- 27- Don't worry. These drinks are ..... . They have no artificial colors.
- 1) amazing                              2) natural                              3) pleasant                              4) different
- 28- She is not old ..... to drive a car. She is only 15 years old.
- 1) nervous                              2) enough                              3) beautiful                              4) favorite
- 29- He is trying to ..... smoking, but I don't think he can do it.
- 1) give up                              2) grow up                              3) stay in                              4) change into
- 30- I bought a different kind of coffee as a(n) ..... .
- 1) laboratory                              2) observatory                              3) experiment                              4) emphasis
- 31- If you want to travel abroad, you need to have a ..... .
- 1) booklet                              2) nature                              3) passport                              4) pilgrim
- 32- We decide to spend our summer ..... in Damavand.
- 1) vacation                              2) information                              3) destination                              4) suggestion

**PART B: Cloze Test**

*Directions: Questions 33-36 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.*

Tourists bring a lot of money to the place they are ...33... , so they are good for a nation's economy. In England, for example, tourism provides jobs for more than two million people. Many countries help increase tourism by developing areas that will ...34... visitors. There should be enough roads and public ...35... systems (like buses and trains) in the area. Also, there must be enough hotels for the visitors to stay.

This development can, however, create some problems for the environment and local people. Some tourist sites are so ...36... among travelers.

- |                     |                   |               |               |
|---------------------|-------------------|---------------|---------------|
| 33- 1) visiting     | 2) watching       | 3) observing  | 4) hosting    |
| 34- 1) attend       | 2) respect        | 3) prepare    | 4) attract    |
| 35- 1) conversation | 2) transportation | 3) connection | 4) population |
| 36- 1) friendly     | 2) popular        | 3) familiar   | 4) continuous |

**PART C: Reading Comprehension**

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

Plants and animals both need a place to live. This natural place is their habitat. All living things get what they need from their habitat. There are many different habitats around the world, from forests to grasslands and from mountains to deserts.

Different habitats are home to different animals. These animals live well together and they all do things to help keep the whole habitat healthy and in balance. If a part of a habitat is missing, some of the plants and animals can't live there anymore. Even animals like worms and cockroaches are really important in a habitat- they eat the dead plants and recycle them back into the soil, which helps other plants to grow.

Sadly, people are destroying many habitats in different parts of the world. They burn down the forests, cut down the trees and pollute lakes and the rivers.

Without our help, these habitats and the animals that live in them could become extinct.

**37- What is the role of different animals of a habitat?**

- 1) destroying it
- 2) helping other plants to grow
- 3) eating dead plants
- 4) helping to keep it healthy

**38- Which sentence is true according to the text?**

- 1) Polluting lakes and rivers help save the animals' habitats.
- 2) Cockroaches play an important role in keeping the nature in balance.
- 3) Animals can save their habitats by themselves.
- 4) Animals living in a habitat fight and destroy the habitat.

**39- Humans can keep living things from becoming extinct by ..... .**

- 1) hunting wild animals
- 2) cutting down the trees
- 3) protecting their habitats
- 4) destroying the animals' habitats

**40- In the nature, ..... .**

- 1) dead plants can help other plants grow
- 2) animals live well together and don't hurt other animals
- 3) animals need to change their habitat
- 4) animals all live in the same habitats



# سؤالات اختصاصی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۲۵ دقیقه

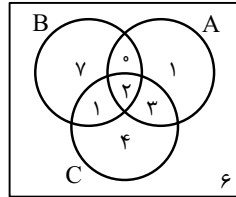
مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

ریاضی (۱)

۴۱- یک باشگاه ورزشی دارای سه وسیله A (دارت)، B (تنیس روی میز) و C (بیلیارد) است. نمودار زیر، تعداد اعضای این

باشگاه را نمایش می‌دهد. چند نفر در این باشگاه از تنیس روی میز یا بیلیارد استفاده می‌کنند؟



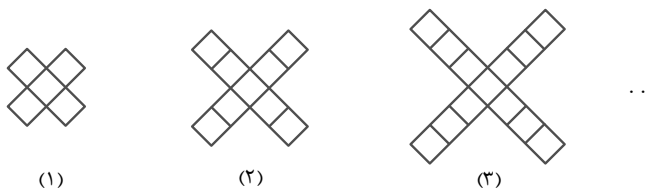
۱۴ (۱)

۱۷ (۲)

۱۵ (۳)

۱۲ (۴)

۴۲- برای ساختن حرف X الگوی زیر را داریم. با توجه به این الگو، دهمین شکل، دارای چند مربع است؟



۳۹ (۱)

۴۰ (۲)

۴۱ (۳)

۴۲ (۴)

۴۳- تفاضل جمله دهم از جمله دوازدهم یک دنباله حسابی، ۵ و مجموع دو جمله دهم و دوازدهم، ۲۵ است، جمله بیست و یکم این دنباله کدام است؟

۳۸/۵ (۴)

۳۷/۵ (۳)

۳۶ (۲)

۳۵ (۱)

۴۴- بین اعداد ۸ و  $\frac{81}{۲}$  سه عدد طوری درج کرده‌ایم که پنج عدد تشکیل دنباله هندسی دهند، جمله دوم این دنباله کدام می‌تواند باشد؟

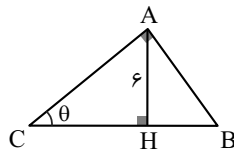
۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

۴۵- طول ضلع BH در مثلث زیر، در صورتی که  $\sin \theta = \frac{۳}{۵}$  باشد، کدام است؟



$\frac{۵}{۲}$  (۲)

۶ (۱)

$\frac{۱۵}{۲}$  (۴)

$\frac{۹}{۲}$  (۳)

۴۶- اگر نقطه  $P\left(\frac{-1}{۲}, y\right)$  روی دایره مثلثاتی در ربع سوم با زاویه  $\theta$  قرار داشته باشد،  $\tan \theta$  کدام است؟

$\frac{۲}{۳}$  (۴)

$-\sqrt{۳}$  (۳)

$\sqrt{۳}$  (۲)

$\frac{1}{۲}$  (۱)

۴۷- اگر  $\sqrt[۴]{۳} = a$  باشد، آنگاه  $\sqrt[۴]{۰/۰۲۴۳}$  کدام است؟

a (۴)

۳a (۳)

$۰/۳a$  (۲)

$۰/۱a$  (۱)

۴۸- اگر  $x = \sqrt[۳]{۱+\sqrt{۲}} + \sqrt[۳]{\sqrt{۲}-۱}$  باشد، مقدار  $x^۳ - ۳x$  کدام است؟

$۲\sqrt{۲}$  (۴)

۲ (۳)

$\sqrt{۲}$  (۲)

۱ (۱)

۴۹- یکی از عوامل تجزیه عبارت  $x^۲ + ۴$  کدام است؟

$x^۲ + x - ۱$  (۴)

$x^۲ + x + ۱$  (۳)

$x^۲ + ۲x - ۲$  (۲)

$x^۲ + ۲x + ۲$  (۱)

۵۰- کوچک‌ترین مقدار صحیح  $k$  که به ازای آن معادله  $2x(kx-4)-x^2+6=0$  ریشه حقیقی نداشته باشد، کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۱- خط به معادله  $y = -\frac{5}{4}x + a$  محور تقارن منحنی  $y = \frac{1}{4}x^2 - 3x + a$  را بر روی خود منحنی قطع می‌کند،  $a$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۵۲- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، عبارت  $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$ ، برای هر مقدار دلخواه  $x$ ، مثبت است؟

- (۱)  $m < -2$  (۲)  $m > 2/5$  (۳)  $1 < m < 2$  (۴)  $1 < m < 2/5$

۵۳- با توجه به جدول تعیین علامت عبارت  $P = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ ، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

$x$		-۲	۱		۲ (۲)	۱ (۱)
$P$		-	۰	+	۰	+
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		-	۰	+	-۲ (۴)	-۱ (۳)

۵۴- یک تابع خطی به معادله  $f(x) = ax + b$  از نقطه  $(-3, 2)$  عبور می‌کند و در آن  $f(3) = f(0) - 6$ ، مقدار  $f(1)$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۲

۵۵- اگر  $f$  تابع همانی و  $g$  تابعی ثابت و داشته باشیم  $\frac{3f(2)+g(3)}{2g(7)+f(1)} = \frac{1}{9}$ ، مقدار  $g(0)$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) -۲

۵۶- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت که مجموع رقم صدگان و رقم یکان آن ۵ باشد؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۴

۵۷- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه DAMDARAN به شرط آن که حروف یک‌سان کنار هم قرار گیرند، کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۶۰

۵۸- اگر  $\frac{P(n, 4)}{C(n-1, 4)} = 26$  باشد، مقدار  $n$  کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۳ (۳) ۵۴ (۴) ۵۵

۵۹- احتمال آن که از سه موش انتخاب شده از ۶ موش سفید و ۵ موش سیاه، هر سه موش سفید باشند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{4}{33}$  (۳)  $\frac{5}{32}$  (۴)  $\frac{5}{33}$

۶۰- تعداد تصادفات رانندگی، گروه خونی افراد و میزان آلودگی هوا، به ترتیب از راست به چپ، چه نوع متغیرهای آماری هستند؟

(۱) کمی پیوسته، کیفی اسمی، کمی پیوسته

(۲) کمی گسسته، کیفی ترتیبی، کمی پیوسته

(۳) کمی گسسته، کیفی اسمی، کمی پیوسته

(۴) کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کمی گسسته

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

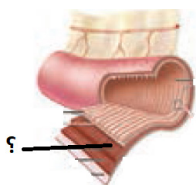
مباحث کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۲۴

۶۱- گازوتیل زیستی .....

- ۱) در پی واکنش شیمیایی از روغن گیاهی تصفیه شده ایجاد می‌شود.
- ۲) منجر به تولید و ورود  $CO_2$  به جو نمی‌شود.
- ۳) می‌تواند از دانه‌ی روغنی آفتابگردان برخلاف سویا به دست آید.
- ۴) از تجزیه‌ی پیکر جانداران قدیمی به دست می‌آید.

۶۲- در طی پدیده‌ی .....

- ۱) اسمز، در حضور محلول‌های آبی با غلظت‌های یکسان جابه‌جایی خالص آب رخ می‌دهد.
  - ۲) انتشار ساده، مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی منتشر می‌شوند.
  - ۳) انتقال فعال، یاخته با صرف انرژی زیستی ذره‌های بزرگ پروتئینی را در خلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
  - ۴) انتشار تسهیل‌شده، مولکول‌ها در جهت شیب غلظت خود از بین مولکول‌های فسفولیپید غشا عبور می‌کنند.
- ۶۳- در روده‌ی باریک، بخش مشخص شده با علامت سوال، عمدتاً از بافتی شکل گرفته است که دارای یاخته‌هایی .....



- ۱) با خطوط تیره و روشن است.
- ۲) با ماده‌ی زمینه‌ای به همراه رشته‌های کلاژن و ارتجاعی است.
- ۳) دوکی شکل و تک هسته‌ای است.
- ۴) منشعب با هسته‌های مرکزی است.

۶۴- در لوله‌ی گوارش یک فرد بالغ و سالم، آنزیم‌هایی که آغازگر روند هضم پروتئین‌های غذا می‌باشند، ..... می‌شوند.

- ۱) به ابتدای دوازدهه ترشح
  - ۲) توسط بعضی از یاخته‌های پوششی حفره‌های معده ساخته
  - ۳) مستقیماً باعث تولید تعدادی آمینواسید
  - ۴) توسط ترشحات بعضی از یاخته‌های غدد دیواره‌ی معده، فعال
- ۶۵- در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، ..... در سمت ..... بدن قرار گرفته است.

- ۱) روده‌ی کور همانند کولون پایین‌رو - چپ
- ۲) کیسه‌ی صفرای برخلاف کولون بالارو - راست
- ۳) بنداره پیلور همانند کولون بالارو - راست
- ۴) ماهیچه‌های حلقوی انتهایی مری برخلاف کولون پایین‌رو - چپ

۶۶- کدام بخش از لوله‌ی گوارشی گاو، با دم آن فاصله‌ی کم‌تری دارد؟

- ۱) سیرابی
- ۲) نگاری
- ۳) روده
- ۴) شیردان

۶۷- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «بخشی از مجاری تنفسی انسان سالم، که قابلیت تنگ و گشاد شدن را دارد، قطعاً .....
- ۱) درون قفسه‌ی سینه قرار دارد.
  - ۲) فاقد حلقه‌های غضروفی است.
  - ۳) فاقد تاژک است.
  - ۴) فاقد یاخته‌هایی با توانایی آگزوستوز است.

۶۸- با فرض این که به یک انسان سالم و بالغ، مهار کننده‌ی آنزیم کربنیک انیدراز تزریق شود، ..... می‌یابد.

- ۱) میزان  $HCO_3^-$  در خونش، کاهش
- ۲) میزان تولید  $CO_2$  در یاخته‌های بافت‌های بدنش، افزایش
- ۳) ظرفیت حمل  $O_2$  در خونش، افزایش
- ۴) فشار  $CO_2$  بسیاری از سیاهرگ‌هایش، کاهش

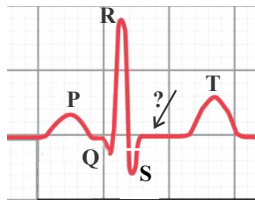
۶۹- در دستگاه تنفس انسان، هوای ذخیره‌ی دمی .....

- ۱) هوایی است که گازهای آن نمی‌توانند با خون مبادله شوند.
- ۲) حجم کم‌تری نسبت به هوای ذخیره‌ی بازدمی دارد.
- ۳) با فعالیت ماهیچه‌های موثر در دم، به شش‌ها وارد می‌شود.
- ۴) حتی با بازدم عمیق، از شش‌ها خارج نمی‌شود.

۷۰- بلافاصله پس از شنیدن صدای اول قلب در یک فرد سالم، .....

- ۱) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.
- ۲) خون در دهلیزها جمع می‌شود.
- ۳) دریچه‌های دهلیزی-بطنی بسته می‌شوند.
- ۴) فشار خون در بطن‌ها شدیداً افت می‌کند.





۷۱- در نقطه‌ای از منحنی روبه‌رو که با علامت سؤال مشخص گردیده است، .....  
 (۱) بطن‌ها جهت انقباض آماده می‌شوند.  
 (۲) همه‌ی حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.  
 (۳) مانعی برای ورود خون به بطن چپ وجود دارد.  
 (۴) دریچه‌های دهلیزی - بطنی، باز و دریچه‌های سینی، بسته می‌باشند.

۷۲- در مورد مویرگ‌های خونی گردش خون بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) در بافت‌های مختلف بدن می‌توانند نفوذپذیری متفاوتی داشته باشند.  
 (۲) در دیواره‌ی همه‌ی آن‌ها، منافذی جهت تبادل مواد وجود دارد.  
 (۳) سطح بیرونی آن‌ها را غشای پایه احاطه می‌کند.  
 (۴) از بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه‌ای ساخته شده‌اند.

۷۳- کدام عبارت نادرست است؟ «گره‌های لنفی، .....»  
 (۱) برخلاف آپاندیس، در ایجاد ایمنی در بدن نقش دارند.  
 (۲) از مراکز تولید لنفوسیت‌ها می‌باشند.  
 (۳) برخلاف لوزه‌ها، نوعی اندام لنفی نیستند.  
 (۴) نمی‌توانند از تیموس بزرگتر باشند.

۷۴- در انسان بالغ و سالم، در رگ‌های خونی موجود در مغز استخوان ..... حضور دارند.  
 (۱) مگاکاریوسیت و گویچه‌ی قرمز هسته‌دار  
 (۲) گرده‌ها و گویچه‌های قرمز هسته‌دار  
 (۳) گرده‌ها و گویچه‌های قرمز پر شده از هموگلوبین  
 (۴) مگاکاریوسیت و گویچه‌های قرمز پر شده از هموگلوبین

۷۵- در ماهی‌ها، همانند انسان، خون خارج شده از ..... ابتدا به ..... وارد می‌شود.  
 (۱) قلب - کلیه  
 (۲) دستگاه تنفس - مغز  
 (۳) روده - قلب  
 (۴) قلب - دستگاه تنفس

۷۶- هورمون ضد ادراری .....  
 (۱) به دنبال کاهش فشار اسمزی خوناب ترشح می‌شود.  
 (۲) از زیرنهنج به خون ترشح می‌شود.  
 (۳) در برقراری توازن آب و یون‌ها نقش مهمی دارد.  
 (۴) با اثر بر روی غده‌های فوق کلیه، دفع آب از طریق ادرار را کاهش می‌دهد.

۷۷- در جانوران دارای قلب لوله‌ای ممکن نیست .....  
 (۱) دفع اوریک‌اسید از طریق روده صورت پذیرد.  
 (۲) مثانه در سامانه‌ی دفعی دیده شود.  
 (۳) کلیه‌ها در تنظیم فشار اسمزی دخالت داشته باشند.  
 (۴) در هر حلقه از بدن یک جفت منفذ ادراری دیده شود.

۷۸- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌نمایید؟  
 «در دوزیستان .....»

(الف) کلیه، مشابه ماهیان دریایی است.

(ب) مثانه، محل ذخیره‌ی آب و یون‌ها است.

(ج) در هنگام خشک شدن محیط، مثانه برای ذخیره‌ی بیش‌تر آب بزرگ‌تر می‌شود.

(د) همانند پستانداران، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

(۱) ۱ (۱)      (۲) ۲ (۲)      (۳) ۳ (۳)      (۴) ۴ (۴)

۷۹- یاخته‌های کلانثیم (چسب‌آکنه) ساقه‌ی نعنای ..... یاخته‌های اسکرنید در میوه‌ی گلابی، .....  
 (۱) همانند کوتاه و انشعاب‌دار هستند.  
 (۲) برخلاف فاقد لیگنین در دیواره‌ی ضخیم خود هستند.  
 (۳) برخلاف- در دیواره‌ی خود لان دارند.  
 (۴) همانند- قابلیت رشد خود را حفظ کرده‌اند.

۸۰- کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) به‌علت وجود نوار کاسپاری، آب از آندودرم به لایه‌ی ریشه‌زا وارد نمی‌شود.  
 (۲) همه‌ی یاخته‌هایی که در گیاهان نقش استحکامی دارند، غیر زنده محسوب می‌شوند.  
 (۳) با حرکت یون‌های معدنی از آوند چوبی ریشه به لایه‌ی ریشه‌زا، فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود.  
 (۴) نوار کاسپاری هیچ‌گاه در اطراف لایه‌ی سطحی پوست ساقه‌ی گیاهان تشکیل نمی‌شود.

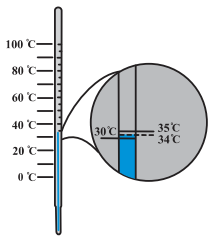
فیزیک (۱)

۲۵ دقیقه  
مباحث کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۰

۸۱- کدام یک از اندازه‌گیری‌های زیر، طول بزرگ‌تری را نشان می‌دهد؟

- (۱)  $10^{-7} \text{ Gm}$  (۲)  $10^1 \text{ nm}$  (۳)  $10^{-1} \text{ T}$  (۴)  $10^9 \text{ } \mu\text{m}$

۸۲- خطای اندازه‌گیری و رقم غیرقطعی در دماسنج مدرج شکل مقابل کدام است؟



- (۱)  $3^\circ\text{C}$  و ۴  
(۲)  $3^\circ\text{C}$  و ۳  
(۳)  $2/5^\circ\text{C}$  و ۴  
(۴)  $2/5^\circ\text{C}$  و ۳

۸۳- مصرف روزانه آب هر ایرانی،  $170$  لیتر است. اگر هر ایرانی روزانه به اندازه  $20$  لیتر آب صرفه‌جویی کند، تخمین بزنید چند لیتر آب در ماه ذخیره می‌شود؟ (جمعیت ایران را  $80$  میلیون نفر فرض کنید.)

- (۱)  $10^4$  (۲)  $10^10$  (۳)  $10^{15}$  (۴)  $10^{20}$

۸۴- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط  $5 \text{ cm}^3$  کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟  $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

- (۱)  $4/5$  (۲) ۵ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

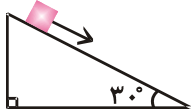
۸۵- اتومبیلی با تندی  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در حال حرکت است. تندی اتومبیل تقریباً چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن ۲ برابر شود؟  $(\sqrt{2} = 1/4)$

- (۱)  $10$  (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴) ۵۰

۸۶- تندی جسمی به جرم  $8 \text{ kg}$  فقط تحت تأثیر نیروی  $F$  از  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. کار این نیرو چند ژول است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۸۷- جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  را مطابق شکل با تندی اولیه  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  مماس بر سطح شیبدار رو به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر تندی جسم پس از  $12$  متر جابه‌جایی روی سطح شیبدار به  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد، کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

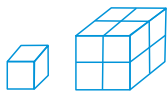


- (۱) -۴۲ (۲) -۴۵ (۳) -۶۳ (۴) -۸۱

۸۸- توان مصرفی یک موتور الکتریکی  $400$  وات و بازده آن  $75$  درصد است. در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی الکتریکی در آن به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود؟

- (۱)  $1/44$  (۲) ۴ (۳)  $4/32$  (۴) ۶

۸۹- در شکل زیر، مکعب شکل (۱) مشابه هر یک از مکعب‌های کوچک شکل (۲) است. فشاری که کل مکعب‌های شکل (۲) بر سطح افقی وارد می‌کنند، چند برابر فشار حاصل از مکعب شکل (۱) بر سطح افقی است؟



شکل (۱) شکل (۲)

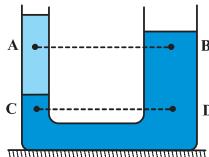
- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۹۰- سطح مقطع یک ظرف استوانه‌ای  $20 \text{ cm}^2$  است و در آن تا ارتفاع  $10$  سانتی‌متر آب ریخته شده است. روی آب چند گرم روغن با چگالی

$$\frac{6}{100} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ بریزیم تا فشار حاصل از این دو مایع در کف استوانه برابر } 2000 \text{ پاسکال شود؟ } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

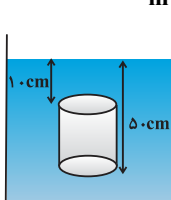
- (۱)  $100$  (۲)  $120$  (۳)  $200$  (۴)  $240$

۹۱- در شکل زیر، در درون لوله، دو مایع مخلوط‌نشده در حالت تعادل قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده در درون مایع‌ها را با هم مقایسه کنیم، کدام رابطه درست است؟



- (۱)  $P_C < P_D$  و  $P_A = P_B$   
(۲)  $P_C < P_D$  و  $P_A < P_B$   
(۳)  $P_C = P_D$  و  $P_A = P_B$   
(۴)  $P_C = P_D$  و  $P_A > P_B$

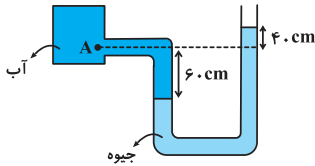
۹۲- استوانه‌ای توپُر که سطح قاعده آن  $20$  سانتی‌متر مربع است، مطابق شکل زیر، به صورت قائم درون آب به چگالی  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  قرار دارد.



اندازه اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده‌های پایین و بالای استوانه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۸۰۰

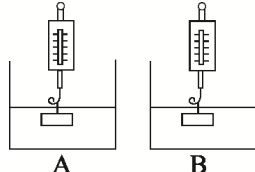
۹۳- در شکل زیر، اندازه اختلاف فشار آب در نقطه A و فشار هوا (فشار پیمانه‌ای)، چند کیلوپاسکال است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $\rho_{\text{هوا}} = 1.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )



$$(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۱۳/۶  
(۲) ۱۳۶  
(۳) ۱۳۰  
(۴) ۶۰

۹۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم مشخص را یکبار در ظرف A که شامل آب است و بار دیگر در ظرف B که شامل نفت است، به طور کامل فرو می‌بریم. اگر نیروی شناوری وارد بر جسم در ظرف A،  $F_A$  و عددی که نیروسنج ظرف A نشان می‌دهد  $N_A$ ، همچنین نیروی شناوری وارد بر جسم در ظرف B،  $F_B$  و عددی که نیروسنج ظرف B نشان می‌دهد  $N_B$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟ ( $\rho_{\text{نفت}} > \rho_{\text{آب}}$ )



- (۱)  $N_A > N_B$  و  $F_A > F_B$   
(۲)  $N_A < N_B$  و  $F_A < F_B$   
(۳)  $N_A < N_B$  و  $F_A > F_B$   
(۴)  $N_A > N_B$  و  $F_A < F_B$

۹۵- طول یک میله آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، یک میلی‌متر بیش‌تر از طول یک میله مسی در همین دما است. اگر دمای میله‌ها را به ۱۰۰ درجه سلسیوس برسانیم، طول میله مسی ۰/۵ میلی‌متر بیش‌تر از طول میله آهنی خواهد شد. طول اولیه میله آهنی چند متر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و مس در SI به ترتیب  $1/2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$  و  $1/8 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$  است.)

- (۱) ۱/۱۰۲ (۲) ۲/۴۹۸ (۳) ۲/۵۰۳ (۴) ۴/۴۴۸

۹۶- در دمای صفر درجه سلسیوس، حجم ظرف شیشه‌ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به ۸۰ درجه سلسیوس می‌رسانیم،  $12 \text{ cm}^3$  جیوه از ظرف خارج می‌شود. اگر ضریب انبساط حجمی جیوه  $1/8 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$  باشد، ضریب انبساط خطی شیشه در SI چه قدر است؟

- (۱)  $1/2 \times 10^{-4}$  (۲)  $10^{-4}$  (۳)  $10^{-5}$  (۴)  $3 \times 10^{-5}$

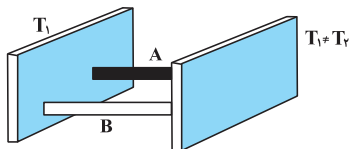
۹۷- چند لیتر آب ۵۰ درجه سلسیوس را با چند لیتر آب ۲۰ درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا ۶۰ لیتر آب با دمای ۴۰ درجه سلسیوس داشته باشیم؟ (اعداد را به ترتیب از راست به چپ بخوانید و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۴۰ و ۲۰ (۲) ۲۵ و ۳۵ (۳) ۲۰ و ۴۰ (۴) ۳۰ و ۳۰

۹۸- یک کیلوگرم یخ و ۴ کیلوگرم آب در فشار یک جو در تعادل حرارتی قرار دارند. به این مجموعه ۵۴۶ کیلوژول گرما می‌دهیم. بعد از رسیدن به تعادل، دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ ( $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ,  $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ )

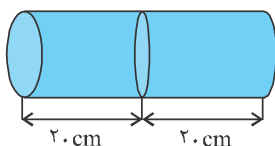
- (۱) صفر (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۱۰۰

۹۹- در شکل زیر، دو میله رسانا بین دو منبع گرما قرار دارند. اگر سطح مقطع میله A،  $\frac{1}{3}$  سطح مقطع میله B و رسانندگی گرمایی میله A، ۶ برابر رسانندگی گرمایی میله B باشد، آنگاه رسانش گرما در میله A چند برابر رسانش گرما در میله B است؟



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

۱۰۰- در شکل زیر و در درون یک استوانه، یک پیستون رسانای گرما و بدون اصطکاک در وسط استوانه، ثابت نگه داشته شده است. در یک طرف استوانه گاز کاملی در فشار ۲ atm و دمای ۲۷°C و در طرف دیگر گاز کاملی در فشار ۵ atm و دمای ۲۲۷°C وارد می‌کنیم و در همان لحظه، پیستون را رها می‌کنیم و پس از مدتی دو گاز هم دما می‌شوند. تا رسیدن به حالت تعادل، پیستون نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۲۰ دقیقه  
مباحث کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۳۳

شیمی (۱)

۱۰۱- کدام گزینه در مورد عنصر تکنسیم صحیح نیست؟

- (۱) نخستین عنصری بود که در راکتور هسته‌ای ساخته شد.  
(۲) یون دیدید با یون این عنصر اندازه‌ی مشابهی دارد.  
(۳) غده تیروئید هنگام جذب یون دیدید، یون حاوی تکنسیم را نیز جذب می‌کند. (۴) نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.
- ۱۰۲- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟  
(آ) نماد ذرات زیر اتمی به صورت  $^{-1}e$  ،  $^{+1}p$  و  $^0n$  می‌باشد.

(ب) جرم الکترون بسیار ناچیز و در حدود  $\frac{1}{1836} amu$  می‌باشد ولی جرم پروتون و نوترون دقیقاً یکسان و برابر  $1 amu$  است.

(پ) جرم اتم  ${}^7Li$  را می‌توان  $7 amu$  در نظر گرفت اما علت اصلی تفاوت این عدد با مقدار گزارش شده در جدول تناوبی، خطا در اندازه‌گیری جرم اتمی لیتیم است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۳- عنصر  $X$  دارای دو ایزوتوپ طبیعی است که تفاوت مجموع تعداد ذره‌های زیر اتمی موجود در هسته آن‌ها برابر ۱ می‌باشد. اگر در یون  $X^{3+}$  از ایزوتوپ سبک‌تر، تفاوت تعداد نوترون و الکترون برابر ۷ و جرم اتمی میانگین  $X$  برابر  $50/94 amu$  باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر کدام است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۶ (۳) ۳۸ (۴) ۱۴

۱۰۴- ترکیبی از فسفر و کلر با فرمول  $PCl_x$  داریم. اگر جرم  $10^2 \times 6/02$  مولکول از آن برابر  $2085 g$  باشد،  $x$  کدام است؟

( $Cl = 35/5$  ,  $P = 31 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۵- چند مورد از عبارات‌های زیر با توجه به مدل کوانتومی اتم هیدروژن، درست است؟

- (آ) الکترون در اتم نمی‌تواند هر مقدار دلخواه انرژی داشته باشد.  
(ب) انرژی الکترون تا زمانی که تغییر لایه ندهد، ثابت و معین است.  
(پ) تفاوت انرژی لایه‌های اول و دوم کم‌تر از تفاوت انرژی لایه‌های سوم و چهارم است.  
(ت) جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها فقط با دریافت انرژی همراه است.

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۰۶- شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی ..... عنصر  $Cu$  ، به تقریب ..... برابر شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی ..... عنصر  $As$  است.

- (۱)  $1-3/3-2$  (۲)  $1-1/5-1$  (۳)  $0-3-2$  (۴)  $0-2/2-1$

۱۰۷- در اتم  $A$  تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه  $4p$  سه برابر الکترون‌های موجود در زیرلایه  $4s$  است و در اتم  $B$  تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه  $4d$  پنج برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه  $4s$  است، کدام مطلب در مورد  $A$  و  $B$  درست است؟ (ویژگی‌های ذکر شده مربوط به آخرین زیر لایه‌های هر اتم است.)

- (۱) عدد اتمی عناصر  $A$  و  $B$  به ترتیب برابر ۳۳ و ۲۴ است.  
(۲) عنصر  $A$  یک گاز نجیب بوده و عنصر  $B$  از عناصر دسته  $s$  یا  $p$  دوره پنجم جدول تناوبی است.  
(۳) عنصر  $B$  قطعاً دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 0$  است.  
(۴) عنصر  $B$  می‌تواند هم گروه یکی از عناصر  $X$  یا  $Y$  باشد.

۱۰۸- پس از موازنه واکنش زیر، ضریب  $Cr_2O_3$  چند خواهد بود؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- در چند مورد از پنج مورد زیر، نام‌گذاری‌ها به شکل کاملاً صحیح انجام شده است؟

- $ZnO$ : روی (III) اکسید       $N_2O_4$ : نیتروژن تترا اکسید       $FeO$ : آهن (II) اکسید       $SiBr_4$ : گوگرد تترا برمید  
 $NF_3$ : نیتروژن تری فلئورید

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- در مولکول ..... ، ..... مولکول ..... ، اتم مرکزی ..... الکترون ناپیوندی است و نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در این مولکول برابر با ..... می‌باشد.

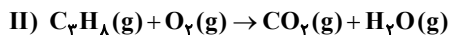
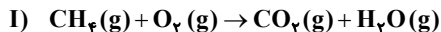
- (۱)  $SO_2$ ، همانند،  $H_2O$ ، دارای، سه  
(۲)  $HCN$ ، برخلاف،  $CS_2$ ، فاقد، چهار  
(۳)  $CO_2$ ، برخلاف،  $SO_2$ ، فاقد، یک  
(۴)  $O_3$ ، همانند،  $SO_2$ ، دارای، سه

۱۱۱- اگر مخلوطی از گازهای هیدروژن و متان (در شرایط استاندارد) به طور کامل بسوزند و مقدار  $5/6$  لیتر گاز کربن دی‌اکسید (در شرایط استاندارد) و

$11/25$  گرم آب تولید کنند، حداکثر چند درصد حجمی این مخلوط را گاز متان تشکیل می‌دهد؟ ( $H = 1$  ,  $C = 12$  ,  $O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $25/12$  (۲)  $23/33$  (۳)  $35/25$  (۴)  $66/67$

۱۱۲- مخلوطی از گازهای متان و پروپان را وارد یک سیلندر احتراق می‌کنیم تا مطابق معادله‌های شیمیایی زیر، به‌طور کامل بسوزند. اگر در شرایط نهایی واکنش، حجم بخار آب تولیدی از واکنش دوم، ۳ برابر حجم بخار آب تولیدی از واکنش اول باشد، تقریباً چند درصد از جرم مخلوط اولیه راه گاز متان تشکیل می‌دهد؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند و در شرایط نهایی واکنش، هر یک مول گاز، حجمی معادل ۱۰ لیتر دارد.) ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ )



۱۹/۵ (۴)

۳۹ (۳)

۷۸ (۲)

۹/۸ (۱)

۱۱۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در فرایند تولید آمونیاک .....»

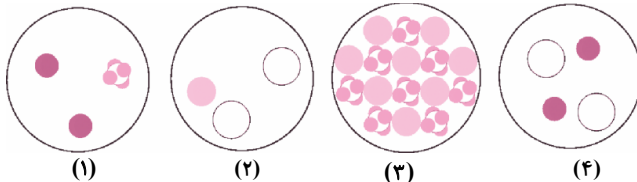
(۱) دما و فشار بهینه  $۴۵^{\circ}C$  و  $۲۰۰ atm$  است.

(۲) از ورقه آهن به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(۳) هیدروژن و نیتروژنی که واکنش نداده و باقی مانده‌اند، دوباره به ظرف واکنش منتقل می‌شوند.

(۴) به ازای مصرف هر ۱ مول نیتروژن، ۲ مول هیدروژن مصرف و ۲ مول آمونیاک تولید می‌شود.

۱۱۴- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش محلول‌های سدیم سولفات و باریم کلرید است، چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟ (مبنای فراوانی و غلظت یون‌های موجود در آب دریا، نمونه آب دریای ذکر شده در کتاب درسی است. گوی‌ها و اشکال رسم شده، نماینده واحدهای یونی مختلف هستند.)



(آ) گوی کوچک موجود در شکل (۴) مربوط به یون‌های باریم موجود در محلول است.

(ب) رسوب تشکیل شده در شکل (۳) مانند رسوب نقره کلرید، سفیدرنگ است.

(پ) فراوانی گوی‌های بزرگ موجود در شکل (۲)، بیش‌تر از فراوانی یون چند اتمی موجود در شکل (۱) است.

(ت) در نمونه آب دریا، فراوانی یون چند اتمی موجود در شکل (۱) از یون  $Mg^{2+}$  بیش‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- یک صافی تصفیه آب آشامیدنی، ظرفیت جذب حداکثر ۳ مول یون نیترات را دارد. با استفاده از این صافی حداکثر می‌توان چند لیتر آب شهری دارای



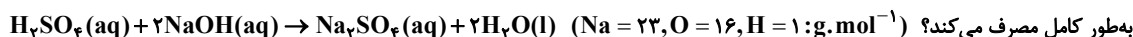
۴۰۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۸۶۰ (۲)

۱۸۶۰ (۱)

۱۱۶- درصد جرمی  $NaOH$  در محلول ۶ مولار آن با چگالی  $1.2 g.mL^{-1}$ ، کدام است و ۱۰ گرم از این محلول، چند مول سولفوریک اسید محلول در آب را



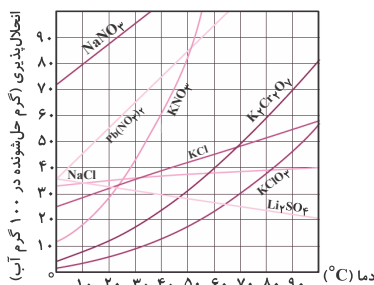
۰/۰۲۰، ۰۲۵/۴ (۴)

۰/۰۲۵، ۰۲۵/۴ (۳)

۰/۰۲۵، ۰۲۰ (۲)

۰/۰۲۰، ۰۲۰ (۱)

۱۱۷- با توجه به نمودار زیر، اگر ۷۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم دی‌کرومات در دمای  $۶۰^{\circ}C$  تا دمای  $۳۵^{\circ}C$  سرد شود، حدود چند گرم از آن به صورت بلور از محلول جدا می‌شود؟



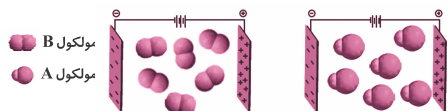
۶ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۱۱۸- شکل زیر رفتار دو مولکول A و B با جرم‌های مولی نزدیک به یکدیگر را در میدان الکتریکی نشان می‌دهد. چه تعداد از مطالب زیر صحیح می‌باشند؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(آ) گشتاور دو قطبی مولکول A از B بیش‌تر است.

(ب) نقطه جوش ترکیب مولکولی A بالاتر از B است.

(پ) در شرایط یکسان، گاز A آسان‌تر از گاز B به مایع تبدیل می‌شود.

(ت) در مولکول B، سر مثبت و منفی وجود دارد.

مبادله الکترون

۱۱۹- اگر یون A، محلول در آب باشد، کدام شکل (۱ یا ۲) و به چه علت، آب‌پوشی آن را درست نشان می‌دهد؟

- (۱) شکل (۱)، چون یون A کاتیون است.  
 (۲) شکل (۱)، چون یون A آنیون است.  
 (۳) شکل (۲)، چون یون A کاتیون است.  
 (۴) شکل (۲)، چون یون A آنیون است.

۱۲۰- در مورد فرایند تقطیر، چه تعداد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (آ) آب شیرینی که با این روش تهیه می‌شود، نیاز به کلرزنی ندارد.  
 (ب) با این عمل می‌توان ترکیب‌های آلی فرار موجود در آب‌ها را جدا کرد.  
 (پ) این فرایند در ابتدا با جذب انرژی و در انتها با آزاد کردن انرژی همراه است.  
 (ت) برای تبدیل آب به بخار، باید بر پیوندهای کووالانسی موجود میان هیدروژن و اکسیژن غلبه کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

### نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

#### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای

برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.  
 (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

#### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.  
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.  
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.  
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

#### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

#### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.  
 (۲) گاهی اوقات  
 (۳) به ندرت  
 (۴) خیر، هیچ‌گاه

#### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف