



سال یازدهم تجربی

۱۴۰۰ شهریور

مدت پاسخ‌گویی به آزمون اجباری (دفترچه مشترک): ۱۳۵ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به آزمون اختیاری (دفترچه غیرمشترک): ۶۰ دقیقه

تعداد کل سوال‌های تولید شده: ۱۷۰ سوال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
دفترچه مشترک				
فارسی (۱)	۱۰	۱-۱۰	۱۰ دقیقه	۳-۴
عربی، زبان قرآن (۱) آشنا	۲۰	۱۱-۳۰	۱۵ دقیقه	۵-۷
	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰ دقیقه	۸-۹
ریاضی ۱	۲۰	۴۱-۶۰	۳۰ دقیقه	۱۰-۱۱
زیست‌شناسی ۱ آشنا	۲۰	۶۱-۸۰	۲۰ دقیقه	۱۲-۱۴
	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳۰ دقیقه	۱۵-۱۷
فیزیک ۱	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰ دقیقه	۱۸-۲۱
شیمی ۱	۲۰	۱۲۱-۱۳۵	۱۳۵ دقیقه	
جمع کل	۱۲۰	—		
دفترچه غیرمشترک				
ریاضی ۲-اختیاری	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه	۲۳-۲۴
زیست‌شناسی ۲- آشنا اختیاری	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰ دقیقه	۲۵-۲۷
	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه	۲۸-۲۹
فیزیک ۲-اختیاری	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۰ دقیقه	۳۰-۳۱
شیمی ۲-اختیاری	۵۰	-	۶۰	
جمع کل				

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



۱۰ دقیقه

ادبیات حماسی
ادبیات داستانی
صفحه‌های ۹۳ تا ۱۳۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع باسخ‌گویی به سوال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید باسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

فارسی (۱)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

۱- معنی واژه‌های «هزیر، کام، نفر، دمان، ستوه» در همه گزینه‌ها صحیح است بهجز گزینه

(۱) چالاک، مراد، بدیع، هولناک، رنجور

(۲) پسندیده، آرزو، لطیف، غصب، ملول

(۳) خوب، قصد، نیکو، خروشنده، درمانده

(۴) چابک، دهان، خوب، مهیب، خسته

۲- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«سفاهت، سوداگر، قهر، جولقی، زبون، حاذق، تمثیل»

(۱) تشبیه کردن، ماهر، پست، نادانی

(۲) خوار، مثل، غصب، پشمین

(۳) ناتوان، مهارت، خشم، کم‌عقلی

۳- در کدام گزینه غلط املایی یافت نمی‌شود؟

(۱) گر من از چشم همه خلق بیغتم سهل است / تو میندار که مخزول تو را ناصر نیست

(۲) در چین طرہ تو دل بی حفاظ من / هرگز نگفت مسکن معلوم یاد باد

(۳) گر چه هستم از معاصی اهل تیغ / رحمت خود را مدار از من دریغ

(۴) چون بدید این غزل بدینسان خوب / ملطافت شد به طالب آن مطلوب

۴- در متن زیر چند غلط املایی و رسم الخطی وجود دارد؟

«انشای ارجالی خسرو دنباله‌اش این بود: «یکی از خروسان، ضربتی سخت بر دیدهٔ حریف نواخت به صدمتی که «جهان تیره شد پیش آن نامدار». لاجرم سپر بیانداخت و از میدان بگریخت. لیکن خروس قالب، حرکتی کرد نه مناسب حال درویشان. بر حریف مقلوب که تسليم اختیار کرده، نالان اصرتحام می‌کرد، رحم نیاورد و آن‌چنان او را می‌کوفت که پولاد کوبند آهنگران.»

(۱) چهار

(۲) سه

(۳) دو

(۴) یک

۵- در کدام بیت جناس همسان یافت نمی‌شود؟

(۱) هر دل که به چنگ او درافتاد / چون چنگ همیشه در خروش است

(۲) اگر بچه شیر ناخورده شیر / بپوشد کسی در میان حریر

(۳) تو سرو جویباری چشم من جوی / چمن گه بر کنار جوی من جوی

(۴) نگران شدم بدان سو که تو کرده‌ای مرا خو / که روانه باد آن جو که روانه شد ز دریا



۶- در همه گزینه‌ها آرایه «غراق» دیده می‌شود، به جز گزینه ...

(۱) لطافت آنقدر دارد که در وقت خرامیدن / توان از پشت پایش دید نقش روی قالی را

(۲) دل و دامان شب آن‌گونه ز سوز دم او سوخت / که گریبان سحر تا به ابد چاک بماند

(۳) دست جودت از جهان رسم قناعت بر فکند / می‌کند اکنون هما پهلو تهی از استخوان

(۴) از مشرق بنگوش خندید صبح پیری / ما تیره روزگاران در سیر ماهتابیم

۷- در کدام بیت، ویژگی زبانی «استفاده از دو نشانه برای یک متمم» وجود ندارد؟

(۱) به رستم بر آنگه ببارید تیر / تهمتن بد و گفت: بر خیره خیر

(۲) چنان بُد که بودند روزی به هم / سخن رفت هرگونه از بیش و کم

(۳) زدش بر زمین بر به کردار شیر / بدانست کاو هم نمанд به زیر

(۴) یکی بانگ بر زد به خواب اندرون / که لرzan شد آن خانه صد ستون

۸- نقش دستوری ضمیر متصل مشخص شده، در همه ابیات به جز بیت ... یکسان است.

(۱) شهسوار من که مه آیینه‌دار روی اوست / تاج خورشید بلندش خاک نعل مرکب است

(۲) خاطرم نگذاشت یک ساعت که بد مهری کنم / گرچه دانستم که پاک از خاطرم بگذاشتی

(۳) گفتم ببینیم مگر درد اشتیاق / ساکن شود؛ بدیدم و مشتاق‌تر شدم

(۴) میر ظن کز سرم سودای عشقت / رود تا بر زمین استخوان هست

۹- مفهوم بیت کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) یاری ظاهر چه کار آید خوش آن یاری که او / هم به ظاهر یار بود و هم به باطن یار بود

(۲) باده از دست حریفان ترش روی منوش / که به باطن همه نیشند و به ظاهر نوشند

(۳) زلف بتان سلسله‌ست جانب دوزخ کشد / ظاهر او چون بهشت باطن او دوزخی

(۴) آن که در باطن ما کرد دو عالم ظاهر / ظاهر آن است که در عین ظهور است این جا

۱۰- مفهوم بیت زیر در بیت کدام گزینه تکرار شده است؟

«چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او / سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد»

(۱) در انجمن عشق بود صورت دیوار / هر چند جهان محو زیان‌دانی عقل است

(۲) پیش رویت دگران صورت بر دیوارند / نه چنین صورت و معنی که تو داری دارند

(۳) ای پری روی ملک صورت زیباسیرت / هر که با مثل تو انسش نبود انسان نیست

(۴) اگر تو آدمی ای اعتقاد من این است / که دیگران همه نقشند بر در حمام



١٥ دقیقه

ذوالقرنین	هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال
يا من في البحار عجائبه	لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
متن درس + الجار و ال مجرور	هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟
صفحه‌های ۶۱ تا ۷۹	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

عربی، زبان قرآن (۱)**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
چند از ۱۰ آزمون قبل	

عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (١١ - ١٤):

١١- (من بعثنا من مرقنا، هذا ما وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَصَدَقَ الرَّسُولُ):

- (١) چه کسی از آرامگاه برانگیخت، این همان است که خداوند رحمان وعده داده و رسولان راستگو هستند!
- (٢) کسی ما را از قبرهای مان برانگیخت، آن همان است که خداوند رحمان وعده داده و رسولان راست گفته‌اند!
- (٣) چه کسی ما را از خوابگاه‌مان برانگیخت، این همان است که خداوند رحمان وعده داده و رسولان راست گفته‌اند!
- (٤) چه کسی ما را از خوابگاه‌مان برانگیخت، این همان است که خداوند رحمان وعده داده بود و رسولان راستگو هستند!

١٢- «لَا يَسْتَطِعُ الْأَعْدَاءُ أَنْ يَهْجُمُوا عَلَيْكُمْ لَأَنَّ جِوَافِعَكُمُ الظَّيْمَةَ مُسْتَعْدِونَ لِلِّدَاعِ عَنْ وَطْكِمِكُمْ»:

- (١) دشمنان نمی‌توانند به شما حمله کنند، چرا که ارتش‌های بزرگ شما برای دفاع از وطن‌تان آماده هستند!
- (٢) تجاوزگران نمی‌توانستند به شما حمله‌ور شوند، زیرا ارتش بزرگ‌تان برای دفاع از وطن‌تان آماده بودند!
- (٣) دشمنان نمی‌توانند به شما یورش بیاورند، چون ارتش‌های بزرگی دارید که برای دفاع از وطن شما آماده‌اند!
- (٤) تجاوزگران نخواهند توانست به شما یورش بیاورند، زیرا ارتش شما بزرگ است و برای دفاع از وطن آماده است!

١٣- عین الخطأ:

(١) ليس هناك سمك القرش في هذا الشاطئ؛ در این ساحل کوسه‌ماهی وجود ندارد!

(٢) أخذني المشرف إلى الغرفة الأولى في الساعة الثامنة إلَى ثُلَاثَةً: مدير داخلي مرا در ساعت ٤٠ : ٧ به اتاق اوّل بردا!

(٣) قد تُقتلُآلاف الدلَّافين في كل سنة!؛ قطعاً همه ساله دلفین‌ها کشته می‌شوند!

(٤) كان العمالُ يَعْمَلُونَ فِي الادارةِ مِن الصَّبَاحِ إِلَى اللَّيلِ؛ کارگران در اداره از صبح تا شب کار می‌کرند!

١٤- «در سالن برای بازیکنان از الآن باز می‌شود و لباس‌های ورزش قبل از شروع مسابقات شسته می‌شدا»:

(١) من الآن يُفتحُ بابُ الصَّالَةِ لِلْلَّاعِبِينَ وَ كَانَ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ تَغْسِلُ قَبْلَ بِدَائِيَةِ الْمُسَابِقَاتِ!

(٢) يُفْتَحُ بَابُ الصَّالَةِ مِنَ الْآنِ لِلْلَّاعِبِينَ وَ كَانَ يُغْسِلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بِدَائِيَةِ السَّبَاقِ!

(٣) يُفْتَحُ مِنَ الْآنِ أَبْوَابُ الصَّالَةِ لِلْلَّاعِبِينَ وَ كَانَتْ تُغْسِلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بِدَائِيَةِ السَّبَاقِ!

(٤) يُفْتَحُ بَابُ الصَّالَةِ مِنَ الْآنِ لِلْلَّاعِبِينَ وَ كَانَتْ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ تُغْسِلُ قَبْلَ بِدَائِيَةِ الْمُسَابِقَاتِ!

١٥- عین الخطأ في المتضاد على الترتيب:

(٢) تُغْسِلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بِدَائِيَةِ الْمُسَابِقَاتِ ← بعد، نهاية

(١) يُفْتَحُ بَابُ صَالَةِ الْإِمْتَنَانِ لِلْ طَلَابِ ← يُفْتَحُ

(٤) لا أُصْدِقُ هَذَا أَمْرًا عَجِيبٌ يُخَيِّرُنِي ← لا أَكْذُبُ - يُعْجِبُنِي

(٣) وَ مِنْ شَكْرٍ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ ← كَفَرَ - لغيره

١٦- عین ما ليست فيه «ل» حرفاً جاراً:

(٢) لَكُمْ دِينُكُمْ وَلِيَ دِينِ

(١) جَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَ قَبَائلَ لِتَعَارِفُوا!

(٤) جاءَ المَدْعُونُ لِتَناولِ الْغَسَاءِ

(٣) حَوَّلَ الطَّالِبَ كَثِيرًا لِلنَّقْدِ!



١٧- عین الفعل الذي حُذِفَ فاعله:

- ١) يُسَاعِدُ الْمُحْسِنُ الْآخِرِينَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ!
 ٢) إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ الْقُرْآنَ لِتَفَهَّمَ حَقِيقَةَ الْقُرْآنِ!
 ٣) الْدُّلُفِينُ مِنَ الْحَيَوانَاتِ الْأَبْوَابَةِ الَّتِي تُرْضَعُ صِغَارَهَا!

١٨- عین «الجار» و «المجرور» يُفيدُ معنى الفعل:

- ١) سَحَبَتِيَارُ الْمَاءَ رَجُلًا إِلَى الْأَعْمَاقِ بِشَدَّدِهِ!
 ٢) يَا أَيُّهَا الْمُؤْمِنُونَ، عَلَيْكُم بِرُءَاوَةِ حَقَوقِ النَّاسِ!
 ٣) الْدَّهَرُ يَوْمَانِ؛ يَوْمُ لَكَ وَيَوْمُ عَلَيْكَ!

١٩- عین ما ليس فيه حرف الجر:

- ١) ﴿قَالَ كُمْ لَبِثَتْ قَالَ لَبِثَتْ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ قَالَ بَلْ لَبِثَتْ مِائَةً عَامٍ...﴾
 ٢) اللَّهُمَّ انْعَنِي بِمَا عَلِمْتَنِي وَعَلِمْتَنِي مَا يَنْعَنِي!
 ٣) لِمَاذَا رَجَعْتَ؟ لِأَنِّي نَسِيَتْ مِفْتَاحِي!
 ٤) ﴿إِقْرَأْ وَرُشِّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلِمَ بِالْقَلْمِ﴾

٢٠- عین فعلاً مزيداً حُذِفَ فاعله:

- ١) تُؤَدِّي الدَّلَالِفِينُ دُورًا مُهِمًا فِي الْحَرْبِ وَالسَّلْمِ!
 ٢) يُشَاهِدُ أَعْصَاءَ الْأُسْرَةِ فِلَمَا رَأَيْتَ عَنِ الدُّلُفِينِ الَّذِي أَنْقَدَ إِنْسَانًا مِنَ الْفَرَقِ!

عربی زبان قرآن (١) - سوالات آشنا

■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم (٢١ - ٢٥):

٢١- «هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا»:

- ١) او کسی است که همه آنچه را در زمین است برایتان آفرید!
 ٢) همه‌چیز به وسیله او برای شما از خاک آفریده شد!
 ٣) کسی که آفریده اوست همه موجوداتی که در زمین است!
 ٤) او کسی است که همه آنچه را در زمین آفرید!

٢٢- «يُفَتَّحُ بَابُ النَّعْمِ لِلْمُؤْمِنِ الَّذِي يَتَخَلَّصُ مِنَ الذَّنْبِ كَلَّهَا!»:

- ١) مؤمنی که از همه گناهان رهایی پیدا کند، در نعمت‌ها را باز می‌کند!
 ٢) در نعمت‌ها را آن مؤمنی می‌گشاید که از گناهان همگی خلاص شود!
 ٣) در نعمت‌ها برای مؤمنی باز می‌شود که از همه گناهان رهایی یابد!
 ٤) برای مؤمنی که از گناهان همگی رها می‌شود، در نعمت گشوده خواهد شد!

٢٣- عین الخطأ:

- ١) أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ!؛ نِيَكِيْ كَنْ؛ هَمَانْ گُونَهْ كَه خَداوَنَدْ بَه تو نِيَكِيْ كَرَدَ!
 ٢) أَخْرِجْ مَلَابِسِيْ مِنْ حَقِيقَتِيْ!؛ لِبَاسْ هَايِمَنْ اَزْ چَمَدانِمْ بِيرَونْ آورَدَه شَدَا!
 ٣) إِنَّ إِضَاعَةَ الْفَرَصِ غَصَّةٌ؛ فَاغْتَنَمُوهَا!؛ بِيْ شَكْ تَبَاهُ كَرْدَنْ فَرَصَتِهَا غَصَّهَ اسْتَ؛ پَسْ آنَهَا رَا غَنِيمَتْ شَمَارِيدَ!
 ٤) لَمْ تَخْرِيْبِينْ بِيوَتِنَا وَتَنْهَيِبِينْ أَمْوَالِنَا؟؛ چَرا خَانَه هَايِمَانْ رَا وَيرَانْ مَيْ كَنَى وَامْوَالِمَانْ رَا غَارتْ مَيْ كَنَى؟



٢٤- عین عبارتین لا تنساين في المقهوم كاماً:

- (١) «يعرف المجرمون بسيماهم»: رنگ رخساره خبر می دهد از سر درون.
- (٢) الکلام کالدواء، قلیل یعنی و کثیر قاتل! من کسر کلامه کسر خطوه!
- (٣) نعمه لا تشكك كسيه لا تغرا: شکر نعمت نعمت افرون کند / کفر نعمت از کفت بیرون کند
- (٤) تکلم تعریف!: قول لا أعلم نصف العلم!

٢٥- عین غير الصحيح للفراغ حسب المعنى:

- (١) ... مكان يجتمع فيه الماء طويلاً: «المستنقع»
- (٢) يتناولُ أغلب الناس ... و المريء صباحاً: «المرق»
- (٣) يوجدُ الخليب ... في القرية!: «الطازج»

■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بدقة (٣٠ - ٢٦):

«من ينظر إلى حياة النملة يشاهد ما تصديقه صعب. هذه الحشرة الصغيرة تقدر على حمل شيء يفوق وزنه خمسين مرة! هي مهندسة تصميم بيوتاً تحت الأرض بمهارة و تجعل لها نوافذ في أنفاقها تدخل الهواء البارد و نوافذ في أغلاها تخرج الهواء الحار! بالتأكيد يقوم نوع من النمل بزراعة نباتات ثم يচددها و يخزنها في مخازن وإن يشعر بالرطوبة يخرج الحبوب إلى سطح الأرض و يس魁ها تحت ضوء الشمس حتى تجفف. وأيضاً نوع آخر كيمياوي متخصص يحوّل العشب إلى نوع من الورق المقوى يُنسى به أشكالاً هندسية جميلة!»

٢٦- عین الخطأ حسب النص:

- (١) يشعر النمل بالرطوبة،
- (٢) يقدر على كل عمل يفعل الإنسان،
- (٣) يُعرف تأثير ضوء الشمس،
- (٤) ولها مهارة في تنظيم الهواء!

٢٧- عین غير الصحيح للفراغ حسب النص: «يقوم نوع من النمل بـ...!»

- (١) إنتاج التوافد
- (٢) الزراعة والحداد
- (٣) تحويل العشب إلى الورق المقوى

٢٨- عین الفعل المجهول:

- (١) وإن يشعر بالرطوبة،
- (٢) يخرج الحبوب إلى سطح الأرض،
- (٣) و تبسمها تحت ضوء الشمس،
- (٤) حتى تجف!

٢٩- عین الصحيح في ترجمة الأفعال التالية: «تصنع بيوتاً ... و تجعل لها نوافذ ... تدخل الهواء البارد ... تخرج الهواء الحار!»

- (١) تصنع: ساخته می شود
- (٢) تجعل: قرار می دهی
- (٣) تدخل: وارد می کنی
- (٤) تخرج: خارج می کند

٣٠- عین الصحيح في ترجمة الكلمات:

- (١) العشب: چوب
- (٢) كيمياوي: شیمی
- (٣) بالتأكيد: البته
- (٤) أعلى: بر



دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوالات های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۱)**هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سوالات های درس زبان انگلیسی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

The Value of Knowledge
Listening and Speaking
Traveling the World
(Reading)
صفحه های ۸۷ تا ۱۰۶

PART A: Grammar and Vocabulary*Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.*

31-I deeply ... that Mehran was able to manage the shop on his own, but he didn't have much confidence in himself.

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) am believing | 2) believed |
| 3) will believe | 4) was believing |

32-I ... she couldn't answer my call last night because she ... a bath.

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1) am thinking – had | 2) think – was having |
| 3) am thinking – has | 4) think – is having |

33-I don't know who produced the film, but I know that it was ... by Andrew Bernard.

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) expressed | 2) attracted |
| 3) narrated | 4) noticed |

34-The international singer wants to sing the best known and ... the most popular of her songs on 5 June, 2021.

- | | |
|-------------|------------------|
| 1) suitably | 2) unfortunately |
| 3) strongly | 4) probably |

35-Travelling around the world by bike has recently become a new form of ... for a lot of young people.

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) destination | 2) agent |
| 3) emphasis | 4) entertainment |

36-Making ... changes in your plans often results in a complete change of your actions and choices.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) sudden | 2) ancient |
| 3) domestic | 4) hospitable |

**PART B: Reading Comprehension**

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Where did you go yesterday? Did you hear music at any of those places? There is a good chance that you did. Today, most stores and restaurants play music. You might even hear music in an office or on a farm.

Scientists believe that music affects the way people behave. According to some scientists, the sound of Western classical music (Mozart and Bach) makes people feel richer. When a restaurant plays classical music, people spend more money on food and drinks. When the restaurant plays modern music, people spend less money. With no background music, people spend even less.

Scientists also believe that loud, fast music makes people eat faster. People actually chew their food faster when the music gets faster. Some restaurants play fast music during their busy hours. This gets people to eat faster and leave quickly. Restaurants can make more money this way.

Some scientists think that music makes you think and learn better. They say that music helps students to be more alert. It is true that people learn better when they are relaxed. In addition, listening to music can help you relax. The next time you hear music somewhere, be careful because it might change the way you behave.

37- What is the main idea of the passage?

- 1) Music might make people learn better.
- 2) Loud, fast music makes people eat faster.
- 3) Music affects the way people behave.
- 4) Music makes people spend more money on food and drinks.

38- Which one is NOT true, according to the passage?

- 1) When restaurants play classical music, people eat faster and leave quickly.
- 2) Music can affect how quickly people eat.
- 3) Mozart and Bach wrote classical music.
- 4) These days, most stores and restaurants play music.

39- The underlined word “their” in paragraph 3 refers to

- | | |
|----------------|-----------|
| 1) restaurants | 2) people |
| 3) scientists | 4) hours |

40- Which of the following statements is TRUE, according to the passage?

- 1) All scientists believe that music makes people think better.
- 2) Some scientists believe that music makes people less active.
- 3) It is a fact that people can learn better when they feel relaxed.
- 4) Scientists think that students should not listen to music at all.



۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

تابع

- + شمارش، بدون شمردن
- (از ابتدای دامنه و برد تابع
- تا انتهای فصل ۶
- صفحه های ۱۰۱ تا ۱۴۰

دفترچه مشترک

ریاضی (۱)

هدفگذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس ریاضی (۱)، هدفگذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدفگذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدفگذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
-------------------------------------	---------------------

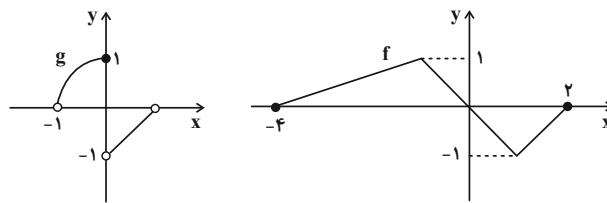
۴۱- اگر نمودار تابع f و g به صورت زیر باشد، اشتراک دامنه تابع f و برد تابع g کدام است؟

$$\{-1, 0, 1\} \quad (1)$$

$$[-1, 1] \quad (2)$$

$$(-1, 0) \cup (0, 1) \quad (3)$$

$$(-1, 1] \quad (4)$$

۴۲- اگر f تابع خطی با شیب منفی باشد به طوری که دامنه و برد آن به ترتیب بازه‌های $[3, -2]$ و $[2, -2]$ باشند، حاصل $\left(\frac{f}{g}\right)^3$ کدام است؟

$$-\frac{4}{5} \quad (4)$$

$$\frac{4}{5} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

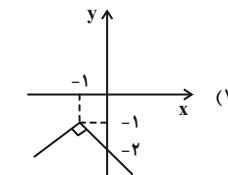
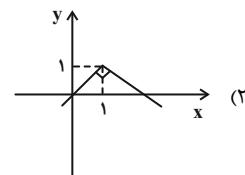
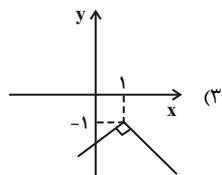
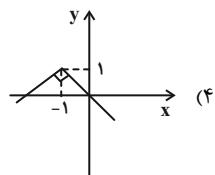
۴۳- اگر $n! = n$ باشد، آن‌گاه تابع $f(x) = (n-2)x^{n-1} + n-1$ چه نوع تابعی است؟

(۴) گنگ

(۳) ثابت

(۲) درجه

(۱) همانی

۴۴- نمودار تابع $y = -|x+1| - 1$ کدام است؟۴۵- اگر $f(x) = (m-2n)x^7 + (2n)(x) - mn - 1$ تابع درجه اول، $g(x) = m+n$ تابع ثابت و همچنین $f(g(x)) = g(f(x))$ برقرار باشد، برد تابع $g(x)$ کدام است؟ ($m, n \in \mathbb{Z}$)

$$\{1\} \quad (4)$$

$$\{2\} \quad (3)$$

$$\{4\} \quad (2)$$

$$\{3\} \quad (1)$$

۴۶- اگر f یک تابع همانی و g یک تابع ثابت باشد به نحوی که $f(g(m)) = g(m) - f(2m+1) = 3$ ؛ $f(m) = g(m) - 3$ و $g(m) = f(2m+1)$ ؛ آن‌گاه حاصل $f(g(m))$ برابر است با:

$$1 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

۴۷- هرگاه تابع $f(x) = \begin{cases} a & ; \quad x=2 \\ \frac{x^2 + bx + c}{x-2} & ; \quad x \neq 2 \end{cases}$ یک تابع خطی باشد (a ، b ، c عددهای ثابت) برابر است با:

$$1 \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$



۴۸- در تابع $f(x) = \begin{cases} ax+2 & ; x \geq 1 \\ -3 & ; x \leq 1 \end{cases}$ کدام است؟

x² - ۳ (۴)

-۳ - x² (۳)

-۱۰ (۲)

-۱۶ (۱)

۴۹- در تابع $y = x^2 + bx + 6$, با حذف نقطه‌ای به طول $\frac{5}{2}$, برد تابع تغییر می‌کند. تابع $y = x^2 + ax - 2b$ در نقطه‌ای با کدام عرض محور y ها

را قطع می‌کند؟

-۱۰ (۴)

۱۰ (۳)

۵ (۲)

-۵ (۱)

۵۰- اگر تابع $f(x) = (a^2 - 4)x^2 - (a - 2)x + 3a$ کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۱- تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی و ۴ عضوی مجموعه‌ای با هم برابرند. این مجموعه چند زیرمجموعه ۲ عضوی دارد؟

۱۰ (۴)

۲۸ (۳)

۱۵ (۲)

۲۱ (۱)

۵۲- مجموعه اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۹ چند زیرمجموعه دارد که حتماً شامل ۲ عدد اول باشد؟

۹۶ (۴)

۶۴ (۳)

۳۲ (۲)

۱۶ (۱)

۵۳- سه تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. به چند طریق فقط عدد رو شده یکی از تاس‌ها مضرب ۳ است؟

۵۶ (۲)

۳۶ (۱)

۷۲ (۴)

۹۶ (۳)

۵۴- سریاز و ۴ افسر به چند طریق می‌توانند در یک ردیف در کنار هم باشند به گونه‌ای که هیچ ۲ افسری در کنار هم قرار نگیرند؟

۶۰۴۶۰۰ (۲)

۶۰۴۸۰۰ (۱)

۲۰۴۰۰۰ (۴)

۶۰۴۲۰۰ (۳)

۵۵- درون جعبه‌ای ۴ توب سیاه و ۶ توب قرمز وجود دارد. به چند طریق می‌توان ۴ توب خارج کرد که تعداد توب‌های همنگ خارج شده یکسان باشند؟

۷۵ (۲)

۵۰ (۱)

۱۲۰ (۴)

۹۰ (۳)

۵۶- سه سوال چهار گزینه‌ای و سه سوال دو گزینه‌ای داریم، به چند طریق می‌توان به دو سؤال چهار گزینه‌ای و دو سؤال دو گزینه‌ای به تصادف جواب دهیم؟

۵^3 \times 128 (۲)

5^3 \times 64 (۱)

1024 (۴)

9 \times 64 (۳)

۵۷- یک آشپز ده نوع ادویه دارد که با مخلوط کردن ۳ یا ۴ تا از ادویه‌ها یک طعم مخصوص درست می‌کند. دو نوع ادویه هستند که همزمان نمی‌توان از هر دو استفاده کرد، چند حالت برای تولید طعم جدید با ادویه‌های موجود وجود دارد؟

314 (۲)

330 (۱)

240 (۴)

294 (۳)

۵۸- به چند طریق سه مهره متمایز را می‌توان درون ۶ جعبه قرار داد به‌طوری که در هر جعبه حداقل یک مهره قرار گیرد؟

120 (۲)

20 (۱)

48 (۴)

17 (۳)

۵۹- در ظرفی ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۱۱ مهره آبی داریم. اگر به ۳۷ حالت بتوانیم ۲ مهره همنگ انتخاب کنیم، به چند حالت می‌توان ۳ مهره با رنگ‌های متفاوت انتخاب کرد؟

140 (۲)

50 (۱)

120 (۴)

48 (۳)

۶۰- با حروف کلمه «گل رازقی» چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که در آن حروف «گل» کنار هم باشند؟

120 (۲)

240 (۱)

36 (۴)

72 (۳)



۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)
تنظیم اسمرزی و دفع مواد زائد از یاخته گیاه
 (از ابتدای فصل ۵ تا انتهای سامانه بافت)
 صفحه‌های ۸۹ تا ۶۹

دفترچه مشترک**زیست‌شناسی (۱)****هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۶۱- چند مورد در ارتباط با تیغه میانی در یک یاخته گیاهی درست است؟

الف) مانند قالبی پروتپلاست را دربر می‌گیرد ولی مانع رشد آن نمی‌شود.

ب) از پکتین ساخته شده که دو یاخته را کنار هم نگه می‌دارد.

ج) در بین لایه‌های دیواره سلولی، نزدیک ترین لایه به آن دیواره نخستین است.

د) در مناطقی بنام لان در دیواره سلولی مشاهده نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۲- با توجه به ساختارهای محافظت‌کننده از اندام‌های لوییایی شکل در بدن انسان، کدام گزینه نادرست است؟

۱) ساختاری که هر کلیه را دربر گرفته است، از جنس بافت پیوندی است.

۲) ساختاری که از قسمت بالا و پشت هر کلیه را محافظت می‌کند، به استخوان‌های مهره متصل است.

۳) ساختاری که به عنوان ضربه‌گیر عمل می‌کند می‌تواند موجب حفظ موقعیت کلیه شود.

۴) ساختاری که موجب حفظ موقعیت کلیه می‌شود، در صورت تحلیل بیش از حد، سبب تاخوردگی میزراه می‌شود.

۶۳- در هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که هم‌زمان با وقوع آن ... انتظار است، بهطور حتم ...

۱) شکستن پیوند میان دو گروه فسفات دور از - عبور پروتئین‌هایی از عرض غشاء یاخته‌های نفرون صورت می‌گیرد.

۲) ورود مواد به فضای میان‌بافتی، قابل - برخی از مواد مفید به شبکه مویرگی احاطه کننده قوس هنله منتقل می‌شوند.

۳) قرارگیری مواد مفید در بخش قیفی شکل نفرون‌ها، قابل - سازوکارهایی برای افزایش فشارخون وجود دارد.

۴) ورود حدکثر مواد مفید به یاخته‌های مکعبی، دور از - با صرف انرژی زیستی، pH خون تنظیم می‌شود.

۶۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با در نظر گرفتن اندام‌های لوییایی شکل در یک دختر بالغ و سالم، هر ...»

۱) لپ کلیه، تنها دارای یک نوع رگ خونی در ساختار خود می‌باشد.

۲) هرم کلیه و ناحیه قشری مربوط به آن را یک لپ کلیه می‌نامند.

۳) عامل محافظت‌کننده از این اندام‌ها، از نوع بافت پوششی می‌باشد.

۴) انشعاب حاصل از سرخرگ کلیه در محل ناف آن، در بخش مرکزی قابل مشاهده می‌باشد.

۶۵- در بزرگ‌ترین سامانه بافتی ساقه گیاه لویی، همه یاخته‌هایی که ... هستند ...

۱) واحد صفحه‌آبکش مانند در دیواره عرضی - به کمک یاخته‌های همراه، در جایه‌جایی نوعی شیره گیاهی نقش دارند.

۲) فاقد توانایی رسوب ماده چوبی در دیواره پسین - توسط گروهی از اندامک‌های واحد رنگیه خود، اکسیژن تولید می‌کنند.

۳) واحد دیواره پکتینی و سلولزی ضخیم - به دنبال رنگ‌آمیزی گیاه، نسبت به یاخته‌های سطح زیرین خود، ظاهر تیره‌تری به خود می‌گیرند.

۴) فاقد دیواره شکمی و پشتی - در تماس مستقیم با ترشحات موثر در جلوگیری از ورود عوامل بیگانه بیماری‌زا به درون گیاه هستند.

۶۶- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«نوعی اندامک منحصر به فرد در یاخته‌های گیاهی که در فرایند تورزسانس با افزایش ذخیره آب، حجمی می‌شود، ...»

الف) ترکیبات رنگی که در pH های مختلف تغییر می‌کند را ذخیره می‌کند.

ب) برخلاف نشادیسه، نمی‌تواند ترکیبات مغذی خود را در فرایندهای رشد و نمو به مصرف برساند.

ج) برخلاف سبزدیسه، علاوه بر یاخته‌های گیاهی، در برخی دیگر از یاخته‌ها دیده نمی‌شود.

د) ترکیب شیره آن در همه بافت‌های یک گیاه یکسان است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۳)

۴ (۱)



۶۷- کدام گزینه تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر محسوب می شود؟

«در یک روز گرم تابستانی در فردی که فعالیت ورزشی شدیدی دارد، ... می یابد.»

(۱) باز جذب آب از یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک به شبکه مویرگی دور لوله ای کاهش

(۲) عبور پروتئین های خوناب از منفذ میان یاخته های شبکه مویرگی کلافک به گردیزه چندین برابر افزایش

(۳) ترشح یون های H^+ به بخش های لوله ای و پیچ خورده گردیزه افزایش

(۴) خروج ترکیبات براساس اندازه از فضای میان یاخته های دیواره درونی بخش قیفی شکل گردیزه ها کاهش

۶۸- کدام گزینه در ارتباط با ترکیب شیمیایی ادرار درست است؟

(۱) ماده ای که در صورت تجمع در بدن، مرگ سریع را به همراه دارد، حاصل ترکیب دو ماده کربن دار در یاخته های کبدی است.

(۲) تجمع فراوان ترین ماده دفعی ادرار در مفاصل باعث بیماری نقرس می شود.

(۳) نوعی ماده دفعی نیتروژن دار که موجب بروز التهاب های مفصلی می شود، تمایل زیادی به انحلال در آب دارد.

(۴) بخش های قیفمانند موجود در کلیه، نقشی در تغییر ترکیب مایع دفعی وارد شده به میزانی ندارند.

۶۹- با توجه به نوعی سامانه بافتی که فضای بین روپوست و آوندها را بر می کند، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوع بافت متعلق به این سامانه که یاخته های آن، ...، به طور ختم ...»

(۱) فاقد دیواره پسین هستند- در ترمیم بخش های آسیب دیده گیاه نقش ایفا می کند.

(۲) دیواره نخستین ضخیمی دارند- زیر روپوست قرار داشته و مانع رشد اندام گیاهی نمی شود.

(۳) در استحکام پیکر گیاه نقش دارد- دارای دیواره ای ضخیم به همراه رسوبات لیگنینی است.

(۴) در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار می گیرند- در ساختار یک دسته آوندی نیز به کار رفته است.

۷۰- با توجه به گیاهان کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور طبیعی، همه ... دارند.»

(۱) دیسه ها، رنگیزه های متنوع کاروتونوئیدها

(۳) پلاسمودسما ها، در قسمت لان قرار

آشنا

۷۱- چند مورد درباره هر ساختار قیفی شکل درون کلیه های انسان، صحیح است؟

الف) ادرار تولید شده را دریافت می کند.

ب) در درون یکی از لپهای کلیه قرار دارد.

ج) مواد موجود در آن، وارد ساختار های لوله مانند می شوند.

د) دارای شبکه های از مویرگ های خونی در درون محافظه خود است.

(۱) ۱

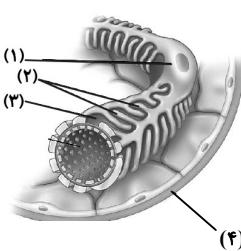
۷۲- در شکل رویه رو، بخش شماره در

(۱) ۱، دیواره ای نفوذناپذیر در برابر عبور مواد ایجاد می کند.

(۲) ۲، با طول زیاد و به تعداد فراوان در هر یاخته احاطه کننده کلافک وجود دارد.

(۳) ۳، محل عبور مولکول های بزرگ خوناب می باشد.

(۴) ۴، از نوعی بافت با فضای بین یاخته ای انک تشکیل شده است.



۷۳- کدام گزینه بخشی از مسیر خروج ادرار از بدن در کلیه را به ترتیب به درستی نشان می دهد؟

الف) بخشی از گردیزه که شبیه قیف است.

ب) بخشی از کلیه که منفذ میزانی به آن متصل است.

ج) بخشی که دیواره آن حرکات کرمی دارد.

د) کیسه های ماهیچه ای که ادرار را موقتاً ذخیره می کند.

ه) بخشی که مواد دفعی را از لوله پیچ خورده دور دریافت می کند.

و) بخشی که دارای بنداره خارجی و ارادی است.

(۴) الف → ج → د

(۳) ه → ب → د

(۲) الف → ه → ب

(۱) ه → الف → ج



-۷۴- در یک فرد بالغ در صورت نمی‌توان انتظار داشت افزایش یابد.

(۱) افزایش حجم ادرار در مثانه از حد مشخصی- کشیدگی دیواره مثانه

(۲) کاهش ترشح هورمون ضد ادراری- میزان آب بدن

(۳) عدم ترشح هورمون ضد ادراری- میزان آب موجود در ادرار

(۴) ابتلا به بیماری دیابت بی مزه- میزان دفع ادرار در فرد

-۷۵- در فرد سالم در فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله که به طور حتم

(۱) با ورود مواد به درون بخشی از گردیزه که در ناحیه قشری قرار دارد همراه است- انرژی زیستی مصرف نمی‌گردد.

(۲) با خروج پروتئین‌ها از گردیزه همراه است- با افزایش تولید CO_2 در یاخته‌های دیواره گردیزه همراه خواهد بود.

(۳) می‌تواند به شکل فعل و غیرفعال انجام پذیرد- در بخشی از گردیزه که یاخته‌های پودوسيت حضور دارند مشاهده نمی‌شود.

(۴) مواد در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شوند- در بخشی از گردیزه با یاخته‌های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

-۷۶- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«لوله‌های مالپیگی»

الف) در ملخ وجود دارد و به روده متصل می‌شود.

ب) محتويات خود را به روده تخلیه می‌کنند.

ج) آب و یون‌ها را باز جذب می‌کنند.

د) ترکیبات آلی و معدنی را دریافت می‌کنند.

۱) ۲

۲) ۳

۱)

۳)

-۷۷- چند مورد، ویژگی مشترک ترکیبات رنگی ذخیره شده در رنگدیسه و واکوئول نیست؟

الف) افزایش تولید کاروتونوئید در پی تجزیه سبزینهها

ب) افزایش قابلیت مغز در تنظیم عملکردهای حیاتی بدن

ج) ساخت کاروتونوئید از مواد موجود در یاخته

د) فقط درمان بیماری‌های سلطانی

۱) ۲

۲) ۳

۱)

۳)

-۷۸- کدام گزینه عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در یاخته‌های بافت پارانشیم یاخته‌های بافت کلانشیم»

(۱) همانند- دیواره مانع از رشد اندامها نمی‌شود.

(۱) برخلاف- لان و پلاسمودسمن در تبادل مواد نقش دارند.

(۴) همانند- پروتوبلاست زنده وجود دارد.

(۳) برخلاف- دیواره نخستین نازک وجود دارد.

-۷۹- در مورد تراکشیدها کدام عبارت صحیح است؟

(۱) هدایت شیره خام در یاخته‌های دوکی‌شکل آن‌ها به واسطه لان‌ها امکان‌پذیر می‌باشد.

(۲) دارای دیواره‌ی یاخته‌ای، غشای یاخته‌ای و سیتوپلاسم است.

(۳) در پایانه‌های خود منافذ بزرگی دارند که امکان جریان سریع آب را فراهم می‌کند.

(۴) این یاخته‌ها هدایت آب و مواد غذایی را که در گیاه ساخته می‌شوند به سرتاسر گیاه بر عهده دارند.

-۸۰- چند مورد از موارد زیر درباره یاخته‌های بافت مقابله نادوست است؟

- محلهایی در دیواره آن‌ها که پکتین از بین رفته است، لان نامیده می‌شود.

- پلاسمودسمن‌ها از عوامل انتقال مواد مغذی مورد نیاز در بین یاخته‌های این بافت هستند.

- دیواره یاخته‌ای آن‌ها، بخشی به نام پروتوبلاست را دربرمی‌گیرد.

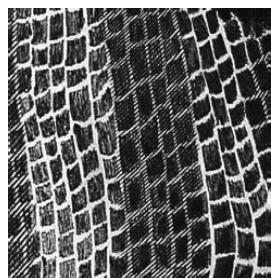
- پس از تقسیم، لایه‌ای به نام تیغه میانی را تشکیل می‌دهند.

۱)

۲)

۳)

۴)





۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

کار، انرژی و توان
 (از ابتدای کار و انرژی
 جنبشی تا انتهای فصل سوم)
 صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

دفترچه مشترک

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۸۱- در حین سقوط جسمی در نزدیکی سطح زمین، انرژی جنبشی آن $J_0 = 60$ افزایش و انرژی پتانسیل گرانشی آن $J_g = 80$ کاهش می‌یابد. کار نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم در مسیر سقوط چند ژول است؟

-۷۰ (۴)

-۱۴۰ (۳)

-۱۰ (۲)

-۲۰ (۱)

۸۲- متحرکی با تندی $\frac{m}{s}$ در جهت محور x با انرژی جنبشی $J = 200$ در حرکت است. پس از مدتی جهت حرکت متحرک تغییر کرده و در جهت منفی محور x تندی آن به $\frac{m}{s}$ می‌رسد. کار برایند نیروهای وارد بر جسم طی این مدت چند ژول است؟

۱۱۲/۵ (۴)

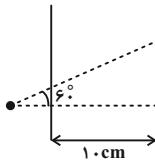
-۱۱۲/۵ (۳)

۵۰ (۲)

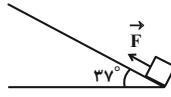
-۵۰ (۱)

۸۳- گلوله تفنگی به جرم 20 g با تندی $\frac{km}{s}$ به طور مورب و با زاویه 60° بالای سطح افق به یک الوار چوبی به ضخامت 10 cm برخورد می‌کند. اگر

گلوله از طرف دیگر الوار با تندی $\frac{km}{s}$ خارج شود، اندازه متوسط نیروهای وارد بر گلوله از طرف الوار چند نیوتون است؟ (از نیروی وزن وارد بر گلوله صرف نظر کنید).



۸۴- مطابق شکل زیر، جسمی را روی سطح شبیداری مطابق شکل، با نیروی ثابت F بالا می‌بریم. اگر اندازه نیروی اصطکاک در طول مسیر $\frac{1}{3}$ وزن جسم باشد، نسبت کار نیروی اصطکاک به کار نیروی وزن کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

- $\frac{1}{5}$ (۲)- $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۱) 4×10^4 (۳) 4×10^5 (۴)

۸۵- جسمی به جرم 4 kg با تندی $\frac{m}{s}$ روی سطح افقی در حال حرکت است. اگر تندی این جسم تحت تأثیر نیروی ثابت و افقی 50 N پس از 20 m

۲۰ (۴)

۱۸ (۳)

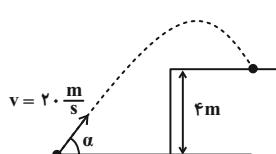
۱۴ (۲)

۱۰ (۱)

جابه‌جاکی، به $\frac{m}{s}$ بررسد، اندازه نیروی اصطکاک در مقابل حرکت این جسم چند نیوتون است؟

۸۶- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 400 g از سطح زمین و با تندی $\frac{m}{s}$ به بالای ساختمانی به ارتفاع 4 m پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا

در طی مسیر حرکت برابر با -59 J باشد، تندی گلوله در لحظه برخورد به بالای ساختمان چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)



۴ (۱)

۵ (۲)

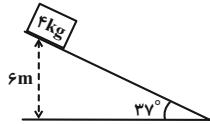
۸ (۳)

۱۰ (۴)



-۸۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg از بالای سطح شیبداری رها می‌شود. اگر این جسم با تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به پایین سطح شیبدار برسد، اندازه کار نیروهای اتلافی در این جا به جایی چند زول است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



۱۶۶ (۱)

۱۹۲ (۲)

۲۰۸ (۳)

۲۷۲ (۴)

-۸۸- مطابق شکل زیر، آونگی در شرایط خلاً از نقطه A رها شده و شروع به حرکت رفت و برگشتی می‌کند. اگر مدت زمانی که طول می‌کشد آونگ برای اولین بار از

لحظه رها شدن به نقطه A بازگردد برابر با 2 s باشد، پس از $\frac{9}{5}\text{ s}$ از لحظه رها کردن گلوله آونگ، کار نیروی وزن روی آن چند زول است؟

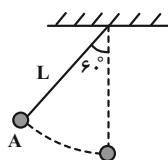
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) صفر

$$\frac{17}{2}mgL$$

$$\frac{3}{8}mgL$$

$$\frac{1}{4}mgL$$



-۸۹- مطابق شکل زیر، آونگی به طول L را در شرایط خلاً در زاویه 53° از وضع قائم رها می‌کنیم و آونگ با تندی v از وضعیت قائم عبور می‌کند. در

لحظه‌ای که تندی گلوله $\frac{v}{2}$ است، زاویه آونگ با راستای قائم θ است. $\cos \theta = \frac{6}{10}$ است. $\cos 53^\circ = 0.6$ است. از اتلاف انرژی صرفنظر شود.



۰/۷ (۱)

۰/۸ (۲)

۰/۸۵ (۳)

۰/۹ (۴)

-۹۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 200 g از حال سکون و از نقطه A رها می‌شود و بعد از طی مسیر ABC با تندی $\frac{4}{s}$ از نقطه C عبور

می‌کند. اگر کار نیروی اصطکاک در طی مسیر ABC برابر $J = 42$ باشد، اندازه اختلاف ارتفاع دو نقطه A و C چند متر است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



۶ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

-۹۱- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم m را توسط نخی به طول 100 cm و جرم ناچیز به نقطه O آویخته و آن را از وضعیت افقی A بدون تندی اولیه رها می‌کنیم. اگر مانعی در نقطه O' زیر نقطه O و به فاصله 60 cm سانتی‌متری از آن قرار داشته باشد، تندی گلوله هنگام عبور از نقطه C چند متر بر ثانیه است؟

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و اتلاف انرژی نداریم.}$$



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

-۹۲- در شرایط خلاً جسم A به جرم 5 kg از ارتفاع 10 m سطح زمین و جسم B به جرم 10 kg از ارتفاع 20 m سطح زمین رها می‌شوند. انرژی جنبشی و انرژی مکانیکی جسم B در لحظه برخورد به زمین بهترتیب از راست به چپ چند برابر انرژی جنبشی و انرژی مکانیکی جسم A در لحظه برخورد به زمین است؟ (سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)

۱ و ۴ (۴)

۴ و ۳ (۴)

۲ و ۱ (۲)

۲ و ۱ (۱)



۹۳- اتومبیلی به جرم 120 kg برای سبقت گرفتن از کامپونی، در مسیر افقی در مدت 5 s تندی خود را از $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $54\frac{\text{km}}{\text{h}}$ تغییر می‌دهد. اگر نیروی

اصطکاک وارد بر اتومبیل در این مدت 120 N نیوتون و جابه‌جایی اتومبیل 50 m متر باشد، توان متوسط موتور خودرو برای انجام این کار چند کیلووات است؟

۵۰ (۴)

۳۶ (۳)

۲۴ (۲)

۱۲ (۱)

۹۴- در شرایط خلا، گولوه‌ای از سطح زمین با تندی اولیه $40\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در چند متری سطح زمین، انرژی جنبشی گولوه

$$\frac{1}{3} \text{ انرژی پتانسیل گرانشی آن است? } (g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.})$$

۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

۹۵- بالابری جسمی به جرم 50 kg را با تندی ثابت در مدت 25 s 10 m از سطح زمین بالا می‌برد. اگر بازده بالابر 80 W درصد باشد، توان

$$\text{متوسط مصرفی آن چند کیلووات است? } (g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۶ (۱)

۹۶- یک پمپ آب در هر دقیقه 12 m^3 آب را تا ارتفاع 10 m بالا برد و با تندی $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله خارج می‌کند. اگر توان ورودی پمپ 60 kW باشد، بازده

$$\text{پمپ چند درصد است? } (g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ آب})$$

۷۵ (۴)

۶۰ (۳)

۵۰ (۲)

۳۷/۵ (۱)

۹۷- از ارتفاع 5 m از سطح زمین، گولوه‌ای را در شرایط خلا با تندی اولیه $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ تندی گولوه در

$$\text{لحظه برخورد به زمین چند متر بر ثانیه و مسافت طی شده توسط گولوه چند متر است? } (g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱۲۲/۵ ، ۴۵ (۴)

۷۲/۵ ، ۴۵ (۳)

۱۲۲/۵ ، ۳۵ (۲)

۷۲/۵ ، ۳۵ (۱)

۹۸- در شرایط خلا، جسمی را از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر تندی جسم وقتی 5 m با

$$\text{زمین فاصله دارد چند متر بر ثانیه خواهد بود? } (g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱۵\sqrt{2} (۴)

۱۱\sqrt{10} (۳)

۱۰\sqrt{11} (۲)

۱۰\sqrt{6} (۱)

۹۹- دو نیروی افقی F_1 و F_2 در خلاف جهت یکدیگر به جسم ساکنی به جرم 4 kg روی سطح افقی وارد می‌شوند و تندی جسم پس از طی

جابه‌جایی 8 m به $4\sqrt{3}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اگر در حالت سکون دو نیرو هم جهت به جسم اثر می‌کردن، در این صورت تندی جسم طی همان جابه‌جایی 8 m

$$\text{به } 12\sqrt{2}\frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ می‌رسید. اندازه نیروهای } F_1 \text{ و } F_2 \text{ به ترتیب از راست به چپ بر حسب نیوتون کدام است؟}$$

۴۸ ، ۸۰ (۴)

۲۴ ، ۴۰ (۳)

۳۶ ، ۶۰ (۲)

۳۰ ، ۵۰ (۱)

۱۰۰- گولوه‌ای را با تندی $40\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم و از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و گولوه با تندی $20\sqrt{2}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین بر می‌گردد. گولوه را

$$\text{حداقل با چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه از سطح زمین به سمت بالا پرتاب کنیم تا به ارتفاع } 80\text{ m} \text{ از سطح زمین برسد? } (g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۸۰\sqrt{2} (۴)

\frac{80\sqrt{3}}{3} (۳)

۴۰\sqrt{3} (۲)

۳۰\sqrt{2} (۱)



۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی
+ آب، آهنگ زندگی
(از ابتدای شیمی سبز، راهی برای محافظت از هواکره تا انتهای غلظت مولی (مولار))
صفحه‌های ۷۰ تا ۱۰۰

دفترچه مشترک

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوالات درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

۱۰۱ - کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

الف) مولکول‌های اوزون مانع ورود بخش عمده‌ای از تابش فروسرخ خورشید به سطح زمین می‌شود.

ب) در هنگام رعد و برق دو گاز N_2 و O_2 در هوای ترکیب شده و اکسیدهای نیتروژن تولید می‌شود.

پ) اوزون استراتوسفری از واکنش $NO(g) + O_3(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g)$ در حضور نور خورشید تولید می‌شود.

ت) رنگ قهوه‌ای هوای آلوده کلان شهرها به دلیل وجود نیتروژن دی‌اکسید در آن است.

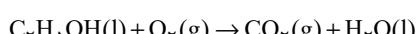
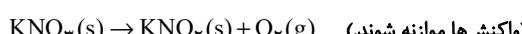
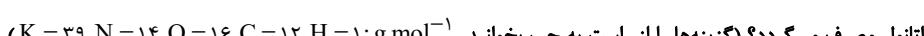
(۱) الف، ب، ت

(۲) پ

(۳) ب، ت

(۴) پ

۱۰۲ - در شرایط STP حجم گاز اکسیژن حاصل از تجزیه $20/2$ گرم پنتاسیم نیترات چند لیتر است و این مقدار اکسیژن به تقریب با سوختن کامل چند گرم اتانول مصرف می‌گردد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۱/۵۳ ، ۴/۴۸ (۴)

۱/۵۳ ، ۲/۲۴ (۳)

۴/۶ ، ۴/۴۸ (۲)

۴/۶ ، ۲/۲۴ (۱)

۱۰۳ - همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز:

۱) بزرگ‌ترین چالش هایر، یافتن شرایط بهینه برای انجام واکنش بین گازهای N_2 و H_2 در دمای اتاق بود.

۲) در فرایند هایر، برای جداسازی آمونیاک از محلول واکنش، می‌توان محلول واکنش را سرد کرده تا آمونیاک مایع شود.

۳) گاز N_2 واکنش‌پذیری ناچیزی دارد، اما امروزه در صنعت، مواد گوناگونی از آن تهیه می‌کنند.

۴) آمونیاک یکی از کودهای نیتروژن دار است که به طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.

۱۰۴ - کدام گزینه نادرست است؟

۱) آب آشامیدنی، آب چشم و قنات، حتی اگر زلال و شفاف باشند، ناخالص محسوب می‌شوند.

۲) آب آشامیدنی حاوی یون Cl^- ، با محلول نقره نیترات به سرعت واکنش داده و محلول به رنگ زرد در می‌آید.

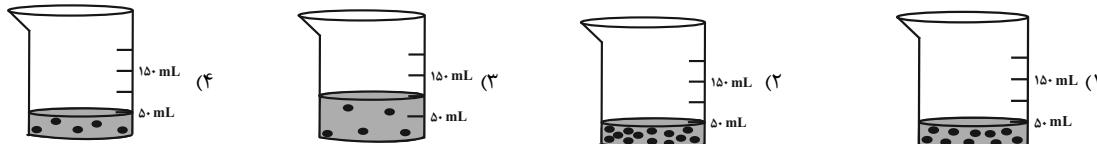
۳) از انحلال هر مول آلومینیم نیترات در آب، چهار مول یون سولفات برابر است.

۴) تعداد پیوندهای کووالانسی در یون آمونیوم با یون سولفات برابر است.



۱۰۵ - غلظت کاتیون کلسیم در یک نمونه آب معدنی برابر با 20 ppm است. اگر چگالی آب 1 kg.L^{-1} باشد، کدام ظرف حاوی این نمونه آب معدنی است؟

$$\text{Ca}^{2+} = 4 \cdot \text{g.mol}^{-1}$$



۱۰۶ - کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟ ($\text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

آ) قرار دادن بادکنک‌های پرشده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها به شدت کاهش یابد.

ب) قانون آووگادرو بیان می‌کند در دما و فشار یکسان حجم یک مول از گازهای گوناگون برابر $22/4$ لیتر است.

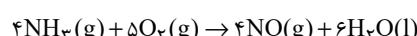
پ) حجم یک نمونه گاز به مقدار، دما و فشار آن وابسته است و با افزایش فشار یک نمونه گاز در دمای ثابت حجم آن افزایش می‌یابد.

ت) منظور از شرایط استاندارد (STP) دمای 273K و فشار 1atm می‌باشد.

ث) در شرایط استاندارد یک مول از گازهای CO و N_2 جرم یکسانی دارند.

۱۰۷ - آ) آ، ب، پ، ت
۱۰۸ - ب، پ، ت، ث
۱۰۹ - آ، ب، ت
۱۱۰ - آ، ب، پ، ت

۱۰۷ - اگر مخلوطی از گازهای آمونیاک و اکسیژن به حجم $67/2$ لیتر مطابق معادله واکنش زیر در شرایط STP به طور کامل با هم واکنش دهنده، چند گرم آب تولید می‌شود؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



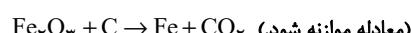
۷۲ (۴)

۵۴ (۳)

۳۶ (۲)

۱۸ (۱)

۱۰۸ - مطابق واکنش زیر برای تهیه $4/22$ گرم آهن چند گرم آهن (III) اکسید لازم است و همراه با تولید این مقدار آهن چند گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



۱۶/۴، ۶۴ (۴)

۱۶/۴، ۳۲ (۳)

۱۳/۲، ۶۴ (۲)

۱۳/۲، ۳۲ (۱)

۱۰۹ - کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی ناهمگن است و اغلب مزه‌ای شور دارد.

۲) فراوان‌ترین یون موجود در آب دریا Na^+ است.

۳) غلظت یون منیزیم در آب دریا، از غلظت یون سولفات بیشتر است.

۴) مواد موجود در آب دریا را می‌توان به شکل شیمیایی یا فیزیکی از آن جدا کرد.

۱۱۰ - کدام گزینه درست است؟

۱) از واکنش محلول نقره نیترات و محلول سدیم کلرید، رسوبی زردرنگ حاصل می‌شود.

۲) از محلول حاوی یون فسفات جهت شناسایی یون متعلق به گروه فلزات قلیایی استفاده می‌شود.

۳) از محلول منیزیم نیترات به منظور شناسایی یون باریم موجود در یک محلول آبی استفاده می‌شود.

۴) تعداد یون‌های ایجاد شده از انحلال یک مول از هر کدام از ترکیب‌های مس (II) سولفات و نقره نیترات برابر است.



۱۱۱- در کدام گزینه نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در هر واحد فرمولی، در دو ترکیب با هم برابر است؟

(۲) آهن (II) هیدروکسید-کلسیم نیترید

(۱) سدیم سولفات-منیزیم کربنات

(۳) لیتیم نیترات-کروم (II) اکسید

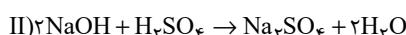
(۲) آلمینیم فسفات-مس (II) یدید

۱۱۲- $\frac{74}{4}$ گرم سدیم اکسید را وارد مقداری آب می‌کنیم تا مطابق واکنش (I) با یکدیگر واکنش دهند. اگر سدیم هیدروکسید تولید شده طی واکنش (II)

با سولفوریک اسید به طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی نمک در محلول نهایی کدام است؟ (حجم محلول نهایی را برابر 1 L و چگالی آن را برابر

1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید).

$$(S = 32, O = 16, Na = 23 : \text{g.mol}^{-1})$$



۱۴/۲ (۲)

۳۴/۰۸ (۱)

۱۷/۰۴ (۴)

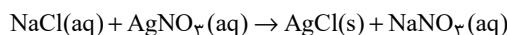
۸/۵۲ (۳)

۱۱۳- ۱۵۰ گرم محلولی از سدیم کلرید که در آن درصد جرمی یون کلرید $1/7$ درصد است را با 100 میلی‌لیتر محلول 6 درصد جرمی سدیم کلرید با

چگالی $1/3\text{ g.mL}^{-1}$ مخلوط می‌کنیم. اگر به محلول حاصل به میزان کافی نقره نیترات اضافه کنیم، در پایان واکنش به تقریب چند گرم رسوب تشکیل

می‌شود؟

$$(Na = 23, Cl = 35 / 5, Ag = 108 : \text{g.mol}^{-1})$$



۱۷۳/۳ (۲)

۱۹۰/۲۲ (۱)

۲۱۷/۴۵ (۴)

۲۳۴/۳۸ (۳)

۱۱۴- با قرار دادن مقداری از خون فردی در دستگاه گلوکومتر، نمایشگر عدد 63 را نشان می‌دهد. غلظت گلوکز برحسب ppm و میلی مولار به ترتیب از

راست به چپ در این نمونه خون کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$$(C = 12, H = 1, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}, d_{\text{خون}} \approx 1\text{ g.mL}^{-1})$$

۳/۵, ۶۳۰ (۲)

۳۵, ۶۳۰۰ (۱)

۳۵, ۶۳۰ (۴)

۳/۵, ۶۳۰۰ (۳)

۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر واحد فرمولی آمونیوم کربنات، تعداد کاتیون 2 برابر تعداد آنیون است.

(۲) در هر واحد فرمولی باریم سولفات، قدر مطلق بار آنیون و کاتیون برابر است.

(۳) در ترکیب پتاسیم فسفات، نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن به پتاسیم برابر 2 است.

(۴) در آلمینیم نیترید، تعداد کاتیون و آنیون برابر است.



۱۱۶ - ۲۰ مول گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) را در 100 mL اتانول و ۹ گرم گلوکز را در 100 mL آب حل کرده و سپس این دو محلول را با هم مخلوط می‌کنیم، اختلاف درصد جرمی گلوکز در اتانول با درصد جرمی آن در محلول نهایی به تقریب کدام است؟

$$(C_6H_{12}O_6 = 180\text{ g.mol}^{-1}, \text{ آب} = 1\text{ g.mL}^{-1}, \text{ چگالی اتانول} = 0.8\text{ g.mL}^{-1})$$

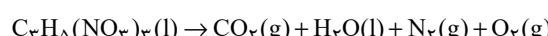
۱۱۲

۲۱۱

۹۴

۳۱۳

۱۱۷ - اگر گازهای حاصل از تجزیه یک مول $C_7H_5(NO_3)_2$ را مطابق واکنش زیر جمع‌آوری و در فشار ثابت ۱ اتمسفر از دمای $5^\circ C$ تا $136^\circ C$ سرد کنیم، چند لیتر از حجم گازها کاسته می‌شود؟ (معادله واکنش موازن شود).



۱۰۶/۴

۶۷/۲

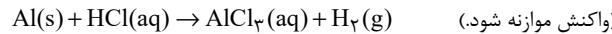
۸۶/۸

۹۳/۵

۱۱۸ - ۱۰ گرم از آلیاژ آلومینیم و نقره در مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید با غلظت 5 g.L^{-1} اندخته شده است. اگر در پایان واکنش، ۳ لیتر گاز هیدروژن

در شرایطی که چگالی آن 0.8 g per L است، آزاد شود، درصد جرمی فلز نقره در این آلیاژ کدام است و برای انجام کامل این واکنش چند لیتر از محلول این

اسید لازم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. نقره با اسید واکنش نمی‌دهد.)



۴۳/۸، ۳۹/۲

۱/۷۵۲، ۳۹/۲

۱/۷۵۲، ۷۸/۴

۴۳/۸، ۷۸/۴

۱۱۹ - در اثر سوختن کامل $45/5$ گرم از یک قند، 60 لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی $1/1\text{ g.L}^{-1}$ و $31/5$ گرم بخار آب تولید می‌شود. کدام گزینه می‌تواند

فرمول مولکولی مربوط به این قند باشد و نسبت ضریب مولی گاز اکسیژن به بخار آب در معادله موازن شده این واکنش به تقریب چقدر

است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱-C₆H₁₂O₆۰/۹۳-C₆H₁₄O₆۰/۹۳-C₆H₁₂O₆۱-C₆H₁₄O₆

۱۲۰ - 500 میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با درصد جرمی 28 درصد و چگالی $1/2$ گرم بر میلی‌لیتر را با افزودن مقداری آب رقیق می‌کنیم. اگر در

محلول حاصل غلظت یون پتاسیم برابر 1170 ppm باشد، کدام گزینه درباره آن درست است؟ (چگالی محلول نهایی را 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید.)

(چگالی آب را یک گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.)

۱) حجم محلول نهایی پس از رقیق کردن با آب، برابر $99/5$ لیتر است.

۲) مقدار آب اضافه شده برابر 99 کیلوگرم است.

۳) در این محلول 117 گرم یون پتاسیم وجود دارد.

۴) درصد جرمی محلول پتاسیم هیدروکسید پس از رقیق شدن به $14/0$ درصد می‌رسد.



دقیر محبة

غیر مشترک



۱۵ دقیقه

ریاضی (۲)

- + هندسه تحلیلی و جبر
- + هندسه + قایع
- (از ابتدای فصل ۱ تا انتهای آشایی با برخی از انواع توابع)
- صفحه‌های ۱ تا ۵۶

دفترچه غیرمشترک

ریاضی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۱۲۱- اگر $A(1, 2)$, $B(2, 5)$ و $C(4, \alpha)$ رئوس یک مثلث متساوی‌الساقین قائم‌الزاویه ($A = 90^\circ$) باشد، قرینه نقطه A نسبت به نقطه C کدام است؟

(−۲, ۱) (۲)

(−۲, ۳) (۱)

(−۴, −۱۱) (۴)

(−۴, ۲) (۳)

۱۲۲- نمودار سهمی به معادله $y = x^3 + bx + c$ محور x ها با طول‌های -1 و 3 قطع می‌کند، کمترین مقدار سهمی کدام است؟

−۴ (۲)

۲ (۱)

−۱ (۴)

۱ (۳)

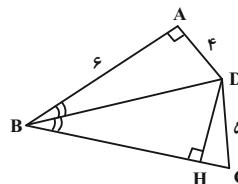
۱۲۳- معادله $x + \frac{a}{x+3} = 4$ دارای دو ریشه α و β است که در رابطه $\alpha = 2\beta + 7$ صدق می‌کنند. مقدار a کدام است؟

۶ (۲)

−۶ (۱)

−۴ (۴)

۴ (۳)

۱۲۴- در شکل زیر \hat{ABC} نیمساز BD است. طول BC کدام است؟

۷ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)

۱۲۵- ارتفاع‌های هر مثلثی در نقطه‌ای داخل یا خارج از مثلث هم‌رساند. با روش ... ثابت می‌شود که گزاره ذکر شده ... است.

۲) برهان خلف- درست

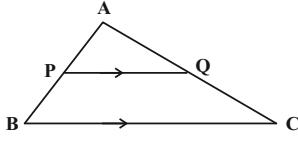
۱) استدلال استنتاجی- درست

۴) مثال نقض- نادرست

۳) برهان خلف- نادرست



۱۲۶- در شکل زیر $BC = 10$ است. اگر $AQ = BP + 1$ و $QC = AP + 1$ باشد، آن‌گاه اندازه $PQ \parallel BC$ کدام است؟

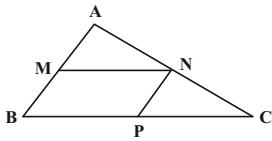


۵ (۱)

۶ (۲)

 $\frac{17}{3}$ (۳) $\frac{19}{2}$ (۴)

۱۲۷- در شکل زیر اگر باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع $MNPB$ تقریباً چند درصد از مساحت مثلث ABC است؟



۵۰/۱۲ (۱)

۴۹/۳۸ (۲)

۴۸/۷۲ (۳)

۴۷/۸۷ (۴)

۱۲۸- دامنه تابع $f(x) = \frac{x^r - a}{x^r + x + b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{a\}$ است. اگر $g(x) = [2a + bx]$ کدام است؟ () نماد جزء صحیح است.)

-۱ (۲)

(۱) صفر

-۳ (۴)

۱ (۳)

۱۲۹- حاصل عبارت $[\sqrt[۳]{28}] + [\sqrt{29}] + [-\sqrt[۵]{76}]$ کدام است؟ () نماد جزء صحیح است.)

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۱۳۰- دامنه تابع رادیکالی $f(x) = \sqrt{-x^2 + 3x}$ کدام است؟

[۳, +∞) (۱)

[۰, ۳] (۲)

[-۳, ۰] (۳)

(-∞, ۰] (۴)



۲۰ دقیقه

- زیست‌شناسی (۲)
تنظیم عصبی + حواس +
دستگاه حرکتی + تنظیم
شیمیایی
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
غده‌های بدن)
صفحه‌های ۱ تا ۵۵

دفترچه غیرمشترک

زیست‌شناسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

۱۳۱- بخشی از چشم انسان که به کمک تارهای آویزی به جسم مزگانی متصل است

(۱) هنگام دیدن اشیای نزدیک با انقباض ماهیچه‌های صاف، ضخیم می‌شود.

(۲) مایعی شفاف فضای پشت آن را پر کرده است که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود.

(۳) در افراد دوربین به طور حتم همگرایی آن کاهش می‌یابد.

(۴) همگرا، انعطاف‌ناپذیر و پر از مویرگ‌های خونی است.

۱۳۲- کدام گزینه در ارتباط با انواع پیک‌های شیمیایی، از نظر درستی یا نادرستی نسبت به سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد همانند دوربرد، می‌توانند از یاخته‌های عصبی ترشح شوند.

(۲) پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد همانند دوربرد، توسط نوعی مجراء، به محیط داخلی بدن می‌ریزند.

(۳) پیک‌های شیمیایی دوربرد برخلاف کوتاه‌برد، بین یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند که چند یاخته با هم فاصله دارند.

(۴) پیک‌های شیمیایی دوربرد برخلاف کوتاه‌برد، نمی‌توانند در ریزکیسه‌های یاخته سازنده خود مشاهده شوند.

۱۳۳- کدام گزینه در ارتباط با مولکولی پروتئینی ضخیم در سارکومر یک تار ماهیچه دیافراگم که از دو بخش سر و دم تشکیل شده است، صادق است؟

(۱) در حال انقباض به سر پروتئین‌های دارای زیرواحدهای کروی متصل می‌شود.

(۲) در حالت استراحت، فاصله بیشتری از پروتئین متشابه سارکومر مجاور دارد.

(۳) در حالت انقباض، برخلاف نوار تیره سارکومر، دچار کاهش طول می‌شود.

(۴) در حالت استراحت، در بخشی از نوار روشن سارکومر یافت می‌شود.

۱۳۴- چند مورد در ارتباط با خارجی‌ترین یاخته‌های یک سامانه هاروس استخوان ران می‌تواند، درست باشد؟

الف) ممکن نیست در تماس با مغز استخوانی مشتمل از جریب قرار داشته باشد.

ب) ممکن است در ارتباط با سرخرگ و سیاهرگ مجاور بافت فشرده استخوانی باشد.

ج) ممکن نیست در تماس با بافت پیوندی دولایه و رشته‌ای احاطه کننده استخوان باشد.

د) ممکن است در مجاورت حفرات و تیغه‌های منظم بافت اسفنجی استخوان قرار داشته باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۵- کدام گزینه در ارتباط با محل اتصال استخوان‌های مجاور و عوامل مستحکم‌کننده آن در فردی سالم به درستی بیان شده است؟

(۱) غضروف مفصلی انتهایی استخوان در صورت تخریب، با تقسیم یاخته‌های غضروفی ترمیم و بازسازی می‌شود.

(۲) بخشی از غضروف مفصلی انتهایی استخوان‌های دراز در تماس مستحکم با کپسول و پرده سازنده مایع مفصلی قرار دارد.

(۳) هر ساختاری که به کنار یکدیگ مانند استخوان‌ها کمک می‌کند، در دو انتهای خود به بافت استخوانی فشرده متصل می‌شود.

(۴) پرده ترشح‌کننده مایع کاهنده اصطکاک میان دو سر استخوان‌ها، نسبت به کپسول پوشاننده مفصل در سطح خارجی‌تری قرار دارد.

۱۳۶- به طور معمول در ... می‌توان ... را بالاتر از ... مشاهده کرد.

(۱) مغز انسان-پیازهای بویایی-بخش تقویت‌کننده اغلب اطلاعات حسی

(۲) مغز گوسفند اگر سطح شکمی رو به بالا باشد-مخچه-کیاسماهی بینایی

(۳) مغز انسان-پل مغزی-مغز میانی

(۴) مغز ماهی اگر سطح پشتی رو به بالا باشد-عصب بویایی-عصب بینایی



۱۳۷- در یک یاخته عصبی حسی، وجه ... پتانسیل آرامش و مرحله ... است.

(۱) تمایز- صعودی پتانسیل عمل، در تعداد کانال‌های موثر در عبور یون‌ها از عرض غشا

(۲) تشابه- صعودی پتانسیل عمل، در کاهش تفاوت غلظت یون سدیم توسط انواعی از پروتئین‌ها

(۳) تمایز- نزولی پتانسیل عمل، بیشتر بودن نفوذپذیری غشای فسفولیپیدی به یون سدیم نسبت به پتانسیم

(۴) تشابه- نزولی پتانسیل عمل، صرف انرژی زیستی توسط پمپی واجد دو جایگاه برای اتصال به سدیم در سطح داخلی

۱۳۸- در انسان بخشی از ساقه مغز که در فاصله ... تا مرکز تقویت‌کننده اغلب پیام‌های حسی قرار دارد، ...

(۱) نزدیکتری- نسبت به سایر بخش‌های موجود در ساقه مغز، اندازه بزرگتری دارد.

(۲) دورتری- مرکز اصلی تنظیم همه انعکاس‌های بدن می‌باشد.

(۳) دورتری- با تاثیر بر نخستین گره موجود در شبکه هادی قلب، تعداد ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

(۴) نزدیکتری- در تنظیم ترشح نوعی هورمون موثر بر پلی‌اسکارپیدها نقش دارد.

۱۳۹- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«فقط بعضی از گیرنده‌های حواس ویژه در گوش درونی یک انسان سالم و بالغ

الف) واجد زائده‌های سیتوپلاسمی ریزی در سطح غشای یاخته‌ای خود می‌باشدند.

ب) به منظور باز کردن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، نیازمند حرکت ماده ژلاتینی هستند.

ج) به واسطه رشته خارج‌کننده پیام از جسم یاخته‌ای خود، در تشکیل عصب شناوی نقش دارند.

د) در پی انتقال ارتعاشات استخوان رکابی به دریچه بیضی، آرایش یون‌ها را در دو سوی غشا تغییر می‌دهند.

(۱) ۴ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۴۰- به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاخته عصبی می‌تواند صحیح است؟

الف) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

ب) در فاصله بین دو گره رانویه، غشای نورون نمی‌تواند در تماس با آب میان‌بافتی باشد.

ج) در زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء به کمترین حد خود می‌رسد. فقط یک نوع یون از غشاء عبور می‌کند.

د) ممکن نیست در طول یک رشته کانال‌های دریچه‌دار یونی همزمان باز باشند.

(۱) ۱ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

آشنا

۱۴۱- بعضی از رشته‌های عصبی که به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارند، می‌توانند ...

(۱) به کمک پمپ سدیم - پتانسیم غشای خود، غلظت یون‌های مربوط به پتانسیل آرامش را در غشای خود تنظیم کنند.

(۲) اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.

(۳) همواره پیام‌های عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود هدایت کنند.

(۴) به واسطه فعالیت نوعی یاخته‌های عصبی عابق بندی شوند.

۱۴۲- با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، چند مورد درست است؟*

* در ریشه شکمی عصب نخاعی، نورونی که تحریک شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.

* در ریشه شکمی عصب نخاعی، نورونی که مهار شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.

* طول یاخته‌های ماهیچه دو سر بازو برخلاف سه سر بازو کوتاه می‌شود.

* هر یاخته عصبی رابط مرتبط با این انعکاس تحریک می‌شود.

(۱) ۱ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۴۳- در بدن انسان، بیشترین یاخته‌های موجود در یک جوانه چشایی، ...

(۱) می‌توانند با بافت پوششی اطراف خود در تماس باشند.

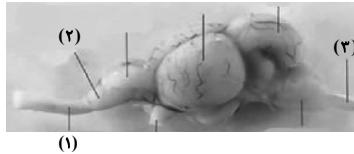
(۲) پیام چشایی را به رشته عصبی منتقل می‌کنند.

(۳) بر اثر تحریک با مولکول‌های غذا، کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.

(۴) توسط ذرات غذای حل شده در براق، پیام عصبی تولید می‌کنند.



۱۴۴- در مورد تصویر مقابل که مربوط به مغز ماهی است، کدام موارد صحیح نیستند؟



- الف) نسبت اندازه مغز جانور به وزن بدنش بیشتر از سایر مهره‌داران است.

ب) بخش ۲ نسبت به کل مغز از لوبهای بویایی انسان بزرگ‌تر است.

ج) بخش شماره ۳ هم ارز طناب عصبی پشتی در کوسه ماهی است.

د) بخش شماره ۱ پیام‌های حسی را جهت تفسیر ابتدا به مخ وارد می‌کند.

- (۱) الف و ب

- (۲) الف و د

- (۳) ب و ج

۱۴۵- هر بخشی از استخوان نیم‌لکن که ... لزومنا

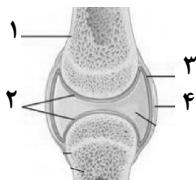
(۱) حاوی مغز قرمز استخوان است - دارای حفره‌هایی است که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پوشیده است.

(۲) دارای رگ‌های خونی تغذیه‌کننده است - به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی هستند.

(۳) یاخته‌های آن کلژن را به فضای بین یاخته‌ای خود ترشح می‌کند - یاخته‌های خونی را تولید می‌کند.

(۴) حاوی نمک‌های کلسیم، در ماده زمینه‌ای خود می‌باشد - حاوی حفره‌هایی محتوی مغز استخوان است.

۱۴۶- با توجه به شکل مقابل و در ارتباط با زردپی عضله دوسر بارو، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) همانند بخش ۴، دو استخوان را در محل مفصل به هم متصل می‌کند.

- (۲) برخلاف بخش ۱، دارای یاخته‌های دوکی شکل و ماده زمینه‌ای فراوان می‌باشد.

- (۳) برخلاف بخش ۳، توسط رگ‌های خونی یاخته‌های خود را تغذیه می‌کند.

- (۴) همانند بخش ۲، حاوی رشته‌های کشسان تولید شده در ماده زمینه‌ای خود می‌باشد.

۱۴۷- چند مورد در ارتباط با همه ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

الف) در پی هر تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی در دوسوی غشای نورون حرکتی، منقبض می‌شوند.

ب) قطعاً قابلیت اتصال سرهای میوزین به رشته‌های اکتین و انجام انقباض را دارند.

ج) هر یاخته آن از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.

د) دارای زردپی‌هایی هستند که باعث اتصال آنها به استخوان می‌شود.

- (۱) ۲

- (۲) ۳

- (۳) ۴

۱۴۸- کدام گزینه درباره بخش مشخص شده با علامت سوال در شکل مقابل، صحیح است؟



- (۱) در حالت استراحت به اکتین متصل است.

- (۲) در بخش تیره واحدهای تکراری تارچه‌ها قرار دارد.

- (۳) در هنگام انقباض فاصله آن از خطوط Z بیشتر می‌شود.

- (۴) در ماهیچه‌هایی دیده می‌شود که تنها انقباض ارادی دارند.

۱۴۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) ترشحات غدد برون‌ریز برخلاف غدد درون‌ریز، قبل از ورود به خون ابتدا به یک مجرأ ترشح می‌شوند.

(۲) یاخته‌های غدد درون‌ریز نمی‌توانند همانند غدد برون‌ریز با یک لایه غشای پایه در تماس باشند.

(۳) یاخته‌های درون‌ریز را می‌توان به صورت پراکنده یا مجتمع در بدن یافت.

(۴) همه پیک‌های شیمیایی در پاسخ به حرکت‌های بیرونی تولید و ترشح می‌شوند.

۱۵۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «دستگاه درون‌ریز بدن انسان سالم و بالغ ... دستگاه عصبی، ...»

- (۱) همانند - دارای یاخته‌هایی با غشای پایه در سطح زیرین خود می‌باشد.

- (۲) برخلاف - می‌تواند به طور مستقیم بر فعالیت همه یاخته‌های زنده و سالم بدن انسان تاثیرگذار باشد.

- (۳) همانند - همه پیک‌های شیمیایی خود را تا فواصل دوری نسبت به یاخته ترشح کننده منتقل می‌کنند.

- (۴) برخلاف - همه پیک‌های شیمیایی خود را به جریان خون ترشح می‌کند.



۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتروسیته ساکن

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
توزیع بار الکتریکی در اجسام
(رسانا)
صفحه‌های ۱ تا ۲۷

دفترچه غیرمشترک

فیزیک (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۱۵۱- چه تعداد الکترون به یک جسم رسانای خنثی دهیم تا بار الکتریکی آن $C = 32n \times 10^{-19}$ شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}$)

$$2 \times 10^{11} \quad (2)$$

$$2 \times 10^{10} \quad (1)$$

$$2 \times 10^5 \quad (4)$$

$$2 \times 10^3 \quad (3)$$

۱۵۲- دو کره فلزی کوچک با بارهای q_1 و $4q_2 = -4q_1$ در فاصله d به یکدیگر نیروی الکتریکی F وارد می‌کنند. اگر دو کره را با یکدیگر تماس دهیم و

سپس در فاصله $2d$ از یکدیگر قرار دهیم، اندازه نیروی بین دو کره نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کند؟

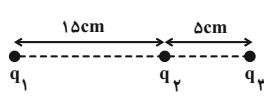
(۱) تقریباً ۳۹ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) تقریباً ۶۱ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) تقریباً ۶۱ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) تقریباً ۶۱ درصد کاهش می‌یابد.

۱۵۳- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای صفر است. کدام است؟ $\frac{q_3}{q_2}$



$$16 \quad (2)$$

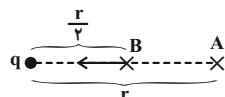
$$-16 \quad (1)$$

$$\frac{16}{9} \quad (4)$$

$$-\frac{16}{9} \quad (3)$$

۱۵۴- بردار میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای q در نقطه A برابر $\vec{E} = -2q/r$ می‌باشد. اگر بار $-2q$ را با بار نقطه‌ای q جایگزین کنیم، بردار میدان الکتریکی

ناشی از آن در نقطه B چند \vec{E} است؟



$$8 \quad (2)$$

$$-8 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

۱۵۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای همنام و مشابه در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند. اگر ۶۰ درصد از بار الکتریکی یکی را برداشته و به دیگری اضافه

کنیم، نقطه‌ای که میدان برایند صفر می‌شود، نسبت به حالت قبل چند سانتی‌متر جایه‌جا می‌شود؟

$$15 \quad (2)$$

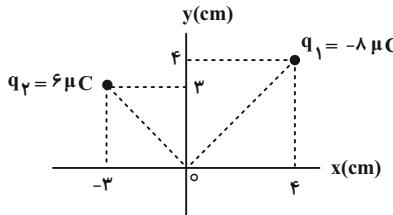
$$20 \quad (1)$$

$$5 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$



۱۵۶- در شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای در نقاط مشخص شده قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی برایند در مبدأ مختصات در SI کدام است؟



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

$$3 / 75 \times 10^6 \quad (1)$$

$$3 / 75 \times 10^7 \quad (2)$$

$$2 / 5 \times 10^6 \quad (3)$$

$$2 / 5 \times 10^7 \quad (4)$$

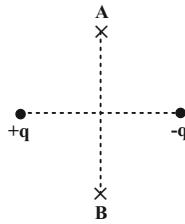
۱۵۷- در شکل زیر اگر بر روی عمودمنصف خط واصل دو بار از نقطه A تا B جابه‌جا شویم، اندازه میدان الکتریکی برایند چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) همواره افزایش می‌یابد.

(۲) همواره کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.



۱۵۸- مطابق شکل زیر پروتونی را در نقطه A داخل میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = 2000 \frac{N}{C}$ رها می‌کنیم. تندی آن پس از ۸ cm جابه‌جایی

به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ ($m = 1 / 6 \times 10^{-27} kg$ ، $e = 1 / 6 \times 10^{-19} C$)

$$8\sqrt{5} \times 10^4 \quad (1)$$

$$4\sqrt{2} \times 10^4 \quad (2)$$

$$8\sqrt{5} \times 10^5 \quad (3)$$

$$4\sqrt{2} \times 10^5 \quad (4)$$

۱۵۹- اگر بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -6 \mu C$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 100 V$ به نقطه B با پتانسیل الکتریکی $V_B = -50 V$ منتقل

شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی‌ژول تغییر می‌کند؟

$$0 / ۳ \quad (2)$$

$$-0 / ۳ \quad (1)$$

$$0 / ۹ \quad (4)$$

$$-0 / ۹ \quad (3)$$

۱۶۰- مقداری بار الکتریکی به یک جسم رسانای منزوى می‌دهیم. بار در این جسم چنان توزیع می‌شود که ...

(۱) پتانسیل نقاط نوک‌تیز بیشتر باشد.

(۲) اندازه میدان الکتریکی خالص داخل رسانا صفر شود.

(۳) تراکم بار الکتریکی در همه نقاط آن یکسان باشد.

(۴) اندازه میدان الکتریکی در اطراف نقاط نوک‌تیز کمتر باشد.



۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدرت هدایای زمینی را
بدانیم
(از ابتدای فصل تا ابتدای
آنکن‌ها، هیدروکربن‌هایی با
یک پیوند دوگانه)
صفحه‌های ۱ تا ۳۹

دفترچه غیرمشترک

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

طفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

۱۶۱ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام رسانا ساخته می‌شوند.
- (۲) امروزه همگان این باور که «هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است» را نمی‌پذیرند.
- (۳) آهنگ رشد استخراج فلزها در جهان در بازه زمانی ۲۰۲۰ میلادی، بیشتر از آهنگ رشد استخراج سوخت‌های فسیلی در این بازه زمانی است.
- (۴) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

۱۶۲ - کدام موارد از مطالب زیر درباره عنصرهای واسطه تناوب چهارم صحیح است؟

- الف) تنها در آرایش الکترونی اتم چهار عنصر، زیرلایه $3d$ به صورت نیمه پر یا کاملاً پر وجود دارد.
- ب) همه آن‌ها خصلت فلزی دارند و اغلب با ظرفیت‌های گوناگون وارد واکنش‌های شیمیایی می‌شوند.
- پ) در همه آن‌ها تعداد الکترون‌های زیر لایه $3d$ بیشتر از تعداد الکترون‌های زیرلایه $4s$ است.
- ت) اغلب این عنصرها، در طبیعت به شکل ترکیب با یون‌های CO_3^{2-} , O^{2-} ... یافت می‌شوند.

(۴) فقط الف، ت

(۳) فقط ب، ت

(۴) الف، ب، پ

۱۶۳ - کدام گزینه نادرست است؟ (26Fe)

- (۱) شمار الکترون‌های زیر لایه $3d$ در آرایش الکترونی یون Fe^{3+} برابر با ۵ است.
 - (۲) در واکنش آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید، نسبت ضرب استوکیومتری فراورده محلول به نامحلول برابر ۲ است.
 - (۳) آهن (II) هیدروکسید برخلاف آهن (III) هیدروکسید در آب نامحلول است.
 - (۴) زنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل شده و فراورده آن در واکنش با سدیم هیدروکسید منجر به تشکیل رسوب Fe(OH)_3 می‌شود.
- ۱۶۴ - اگر طبق واکنش موازن نشده زیر، ۵۲/۲ گرم MnO_2 با خلوص ۹۶% درصد با ۹۶% میلی‌لیتر اسید به طور کامل واکنش دهد، غلظت محلول اسید چند مول بر لیتر است؟ (ناخالصی‌ها با اسید واکنش نمی‌دهند).

$$(\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35/5, \text{Mn} = 55 : \text{g.mol}^{-1})$$



۳/۱۲۵ (۴)

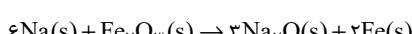
۲ (۳)

۰/۷۸ (۳)

۰/۵ (۱)

- ۱۶۵ - اگر فلز سدیم حاصل از تجزیه ۳۹ گرم NaN_3 ناخالص در واکنش با مقدار کافی Fe_2O_3 منجر به تولید $2/24$ گرم آهن شود، درصد خلوص NaN_3 کدام است؟ (بازده درصدی هر دو واکنش را 95% در نظر بگیرید).

$$(\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1})$$



۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

**۱۶۶ - کدام گزینه نادرست است؟**

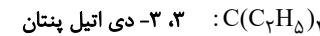
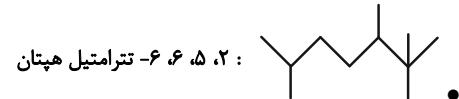
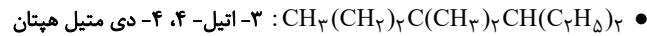
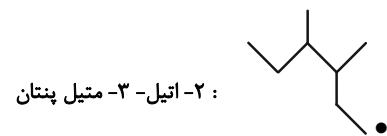
- ۱) فلز طلا به اندازه‌ای چکش خوار است که چند گرم از آن را می‌توان به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- ۲) رسانایی الکتریکی طلا بالا بوده و این رسانایی را در شرایط دمایی مختلف حفظ می‌کند.
- ۳) به دلیل قابلیت بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی، از طلا برای ساخت کلاه فضانوردی استفاده می‌شود.
- ۴) طلا در طبیعت به شکل عنصری خود یافت می‌شود، بنابراین استخراج آن با تولید پسماند زیادی همراه نیست.

۱۶۷ - کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌ها تشکیل می‌دهند.
- ۲) عنصر اصلی سازنده نفت خام، کربن است.
- ۳) کمتر از ۱۰ درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه به کار می‌رود.
- ۴) بیش از نیمی از نفت استخراج شده از چاههای نفت برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.

۱۶۸ - کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) به توانایی جاری شدن یک مایع، گران‌روی گفته می‌شود.
- ب) با افزایش شمار اتم‌های کربن، گشتاور دو قطبی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.
- پ) واژلین ماده‌ای چسبنده‌تر از گریس است.
- ت) در دمای 22°C و فشار یک اتمسفر، چهار آلکان اول به حالت گازی یافت می‌شوند.
- (۱) فقط پ، ت
(۲) الف، پ، ت
(۳) الف، ب، ت
(۴) ب، پ

۱۶۹ - چه تعداد از نام‌گذاری‌های انجام شده درست است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۷۰ - نام کدام آلکان به درستی بیان شده است؟

- (۱) ۲، ۲- دی متیل- ۳- اتیل هگزان
- (۲) ۷، ۶، ۲- تری متیل اوکتان
- (۳) ۴- دی متیل پنتان
- (۴) ۳، ۲، ۲- دی متیل هپتان

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha_Azmayeshi



کاملاً رایگان

برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملا رایگان، همین الان به کanal تلگرام ما پیوندید...

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



Tester

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر





دفترچه پاسخ آزمون

۱۲ شهریور ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

طراحان

سعید جعفری، عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، سمهیه قانی‌بیلی، افشنین کیانی، محمد نورانی، اعظم نوری‌نیا، حسن وسکری	فارسی ۱
بهزاد چهابنخش، محمد داوریناهی، ابراهیم رحمانی عرب، رضا بیزدی	عربی، زبان قرآن ۱
رحمت‌الله استیری، تیمور رحمتی کلسرایی، ساسان عزیزی‌نژاد، عمران نوری	زبان انگلیسی ۱
مجتبی نادری، سهیل سهیلی، محمد بحیرایی، رضا سیپینجنی، مهدی ملارمضانی، امیرعلی کتیرایی، بابک سادات، حسن اسماعیلی، لیلا مرادی، وهاب نادری، فرشاد حسن‌زاده‌رضایی، نسترن صمدی، ایمان نخستین، سعید تن‌آرا، شهرام ولایی	ریاضی
مهدی جباری، سحر زرافشان، امیررضا رمضانی علوی، امیرمحمد رمضانی علوی، سبحان بهاری، علیرضا آهونی - صیاد کفیلی	زیست‌شناسی
محمد گودرزی، هاشم زمانیان، شهرام آموزگار، زهره آقامحمدی، مهرداد مردانی، معصومه علیزاده، محمد جعفر مفتاح، بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزابی، عبدالرضا امینی‌نسب، مصطفی کیانی، سیدعلی میرزونوری، سعید اردام	فیزیک
جهفر رحیمی، رسول عابدینی‌زواره، محمد عظیمیان‌زواره، سیدرجیم هاشمی‌دهکردی، منصور سلیمانی‌ملکان، حسن لشکری، سید‌محمد رضا میرقائمه، فرزاد رضایی، آروین شجاعی، مینا شرافتی‌بور، امیر حاتمیان، شهرام هماییون‌فر، امیرعلی برخورداری‌سون، روح‌الله علیزاده، محمد رضا پور‌جاوید، محمدحسن محمدزاده‌مقدم، محمد وزیری	شیمی

گزینشگران، مسنولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	-	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، مریم آقاباری	مهردی یعقوبیان
زبان انگلیسی	رحمت‌الله استیری	رحمت‌الله استیری	-	محدثه مرآتی، فاطمه تقىدی، سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبهانی	مهدی جباری	امیرحسین بهروزی‌فرد، لیدا علی‌اکبری	محمدحسن مومن‌زاده، علی رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حیدر زرین‌کفش	حیدر زرین‌کفش	بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزابی	زهره آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	میلاد کرمی، مهلا نابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهندی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - افرین ساجدی (عمومی)
مسئول دفترچه: آتنه اسفندیاری (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)	مسئول دفترچه: آتنه اسفندیاری (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	فرزانه فتح‌الله‌نژاد
حروف نگاری و صفحه آرایی	حمدی م Hammond
ناظر چاپ	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(سمیه قبان بدلی)

۷- گزینه «۲»**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: به رستم پر

گزینه «۳»: بر زمین پر

گزینه «۴»: به خواب اندرون

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰۶)

(افشین کیانی)

۸- گزینه «۲»**تشریح گزینه‌های دیگر:**گزینه «۱»: تاج خورشید بلندش خاک نعل مرکب است: تاج خورشید بلند، خاک
بگذاشتی. (مفهول)گزینه «۳»: گفتم ببینم مگر درد اشتیاق: گفتم ببینم مگر درد اشتیاق...
(مضاف الیه)گزینه «۴»: رود تا بر زمین استخوان هست: رود تا بر زمین، استخوان هست.
(مضاف الیه)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۳۶)

(ابراهیم رضایی مقدم)

۹- گزینه «۴»مفهوم بیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: «بی‌ازشی ظاهر» یا «به باطن توجه
کردن»مفهوم بیت گزینه «۴»: «ارزشمندی باطن انسان» یا «باطن و قلب انسان محل
تجالی خداست.»

(مفهوم، ترکیبی)

(مسن و سکری)

۱۰- گزینه «۳»در بیت صورت سؤال به این نکته اشاره شده است که اگر انسانی عشق را درک
نکند با تصویر روی دیوار فرقی ندارد. (وجه تمایز انسان از سایر موجودات، عاشق
شدن اوست) این مفهوم در بیت گزینه «۳» تکرار شده است.
بیت گزینه «۳»: ای کسی که چهره‌ای مثل فرشته‌ها و نیز سیرت زیبا داری، اگر
کسی عاشق تو نشود با تصویر روی دیوار فرقی ندارد.**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: تقابل عقل و عشق

گزینه «۲»: برتری یار بر دیگران

گزینه «۴»: برتری زیبایی یار بر دیگران

(مفهوم، صفحه ۱۳۷)

فارسی (۱)

(عبدالعیم رزاقی)

۱- گزینه «۲»هزیر: خوب، پسندیده؛ چاک، جالاک
کام: دهان، آزو، مراد، قصد، نیت

نفر: خوب، نیکو، لطیف، بدیع

دمان: خروشنده، غرّنده، مهیب، هولناک

ستوه: خسته، درمانده، رنجور

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»سفاهت: نادانی / سوداگر؛ تاجر / قهر؛ خشم، غصب / جولقی؛ پشمینه‌پوش،
درپوش / زبون؛ پست، خوار / حاذق؛ ماهر، چیره‌دست / تمیل؛ مثل آوردن،
تشبیه کردن

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»در سایر گزینه‌ها، واژه‌های «مخذلول»، «مالوف» و «ملتفت» با املای نادرست
نوشته شده‌اند.

(امل، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»واژه‌های «بیناختت»، «غالب»، «مغلوب» و «استرحام» نادرست نوشته شده‌اند.
(امل، صفحه ۱۳۲)

(سعید بعفری)

۵- گزینه «۴»**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: چنگ: ۱- مجاز از دست و تصرف - ۲- نام یک ساز

گزینه «۲»: شیر: ۱- نام جانوری است - ۲- شیر خوردنی

گزینه «۳»: جوی: ۱- جوی آب - ۲- جستجو کن (جوی دوم در بیت دوم)
(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۶)

(عبدالعیم رزاقی)

۶- گزینه «۴»گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به مفاهیمی اشاره می‌شود که از حیطه عقل و خرد
و عادات معمول به دور است، اما در گزینه «۴» این‌گونه نیست و شاعر صرفًا با
بیانی شاعرانه پیر شدن خود و در عین حال در غفلت بودن را بیان می‌کند.**تشریح گزینه‌های دیگر:**گزینه «۱»: شاعر در بیان لطفات معشوق به زیبایی تمام، به اغراق آفرینی
پرداخته است.گزینه «۲»: شاعر از طریق مفاهیم و کلماتی مانند، همیشگی و تا ابد
اغراق آفرینی کرده است.گزینه «۳»: جود و بخشندگی تو انقدر زیاد است که رسم قناعت داشتن را از
بین می‌برد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۰)

۱۶- گزینه «۱»
(ابراهیم رهمنی عرب)

در این گزینه حرف جر «ل» به کار نرفته است. حرف جر فقط به اسم اضافه می‌شود، نه فعل.

نکته مهم درسی:

ضمایر جزوی از اسم محسوب می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «لکم»؛ «ل» حرف جر است.

گزینه «۳»: «التقدّم»؛ «ل» حرف جر است.

گزینه «۴»: «تناول» نیز اسم و حرف «ل» قبل آن حرف جر است.

(قواعد)

۱۷- گزینه «۳»
(رضایزدی-گرگان)

سؤال از ما فعلی را خواسته که فاعلش محدود باشد؛ یعنی «فعل مجهول» باشد.

فعل مجهول معنی «شد، می‌شود» دارد و فاعل ندارد. در گزینه «۳»، «یُخْلَقُ»

فعل مجهول و فاعلش محدود است.

(قواعد)

۱۸- گزینه «۲»
(رضایزدی-گرگان)

«علیکم» از معنای حار و مجرور خارج شده است و معنای فعلی می‌دهد.

ترجمه عبارت: «ای مؤمنان، شما باید (بر شما واجب است) حقوق مردم را رعایت کنید!»

(قواعد)

۱۹- گزینه «۱»
(بهراد بهابنفش- قائمشهر)

در گزینه «۲»، «بما» و در گزینه «۳»، «لماذا» و در گزینه «۴»، «بالعلم» جار و مجرور هستند.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۲»
(بهراد بهابنفش- قائمشهر)

در گزینه «۲»، «سُيُّلَحُ» فعل مجهول از مصدر بر وزن «تفعیل» است.

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۱)- سوالات آشنا

۲۱- گزینه «۱»
(کتاب فامح)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «همه ... به وسیله ... از خاک آفریده شد» نادرست است.

گزینه «۳»: «... آفریده اوست همه ... است» نادرست است.

گزینه «۴»: «... از خاک ... نادرست است.

(ترجمه)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «۳»
(محمد راورپناهی- بهنور)

«من»، چه کسی (رد گزینه «۲») / «یعنی» ما را برانگیخت (رد گزینه «۱») /

«وَعْد»: وعده داده (رد گزینه «۴») / «صَدَقَ»: راست گفته‌اند (رد گزینه‌های

«۱» و «۴») / «الْمُرْسَلُون»: رسولان

(ترجمه)

(رفایزدی-گرگان)

۱۲- گزینه «۱»
(الأعداء: دشمنان (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / لا يُستطيع (مضارع منفي):

(در اینجا) نمی‌توانند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «أَنْ يَهْجُمُوا»: [که] حمله

کنند، [که] پورش بیاورند / «جیوشکم العظیمة»: ارش‌های بزرگ شما، ارش‌های

بزرگ تان (رد سایر گزینه‌ها) / «عن وطن شما، از وطن تان (رد گزینه

«۴»)

(ترجمه)

(محمد راورپناهی- بهنور)

۱۳- گزینه «۳»
(گاهی هزاران دلفین در هر سال کشته می‌شوند)

(ترجمه)

(بهراد بهابنفش- قائمشهر)

در سالان: باب الصَّالَةِ (رد گزینه «۳») / برای بازیگران: للَّاعِبِينَ / از الآن:

من الآن / باز می‌شود: يُفْتَحُ (رد گزینه «۱») / لِبَاسِهَايِ وَرَزْشِ: ملابِسُ

الرِّياضَةِ / قبل از شروع مسابقات: قَبْلَ بِدَايَةِ الْمُسَابِقَاتِ (رد گزینه‌های «۲» و

«۳») / شسته می‌شد: كَانَ تَغْسِلُ (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

(ابراهیم رهمنی عرب)

۱۵- گزینه «۴»
(لا أصدق: باور نمی‌کنم / لا أكذب: دروغ نمی‌گویم
«يُحِبِّنِي» و «يُعِجِّبُنِي» مترادف هستند.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يُفْتَحُ»: باز می‌شود / يُعَاقِبُ: بسته می‌شود

گزینه «۲»: «قبل» به معنی قبل و متضاد آن «بعد» می‌باشد. / «بداية» و «نهاية»

متضاد هستند.

گزینه «۳»: «شکر»: تشکر کرد / كَفَرَ: کفران و ناسیانی کرد

و «نفسه» به معنای «خودش» و «غیره» به معنای «غیر خودش» با هم متضادند.

(متراوف و متنداد)



(کتاب یامع)

۲۶- گزینه «۲»

گزینه «۱»: مورچه رطوبت را احساس می‌کند،
 گزینه «۲»: می‌تواند انجام دهد هر کاری را که انسان انجام می‌دهد، (خطا)
 گزینه «۳»: تأثیر نور خورشید را می‌داند،
 گزینه «۴»: و مهارتی در تنظیم هوا دارد!

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

۲۷- گزینه «۱»

«نوعی از مورچه به ... می‌پردازد»

گزینه «۱»: تولید پنجره‌ها (نادرست)
 گزینه «۲»: کشاورزی و درو
 گزینه «۳»: تبدیل گیاه به ورق مقوا
 گزینه «۴»: بازرسی از چه ذخیره می‌کند

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

۲۸- گزینه «۴»

گزینه «۱»: و چنانچه رطوبت را احساس کند،
 گزینه «۲»: دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند،
 گزینه «۳»: و آن‌ها را زیر نور خورشید پهنه می‌کند،
 گزینه «۴»: تا خشک شوند! / «تجفّف» فعل مجھول از باب «تفعیل» است.

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

۲۹- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:
 گزینه «۱»: می‌سازد
 گزینه «۲»: قرار می‌دهد
 گزینه «۳»: وارد می‌کند

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

۳۰- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:
 گزینه «۱»: علف
 گزینه «۲»: شیمیدان
 گزینه «۴»: بالای

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

۲۲- گزینه «۳»

«پیغُّ»: (فعل مضارع مجھول) باز می‌شود / «بَابُ النَّعْمِ» در نعمت‌ها / «اللَّمَؤْمَنُ الَّذِي»: برای مؤمنی که / «يَخْصُّ»: رهابی می‌یابد / «الذَّوِيبُ كَلَّهَا»: همه گناهان (ترجمه)

(کتاب یامع)

۲۳- گزینه «۲»

«خرج»: فعل مضارع معلوم است: بیرون می‌آورم.

(ترجمه)

(کتاب یامع)

۲۴- گزینه «۴»

سخن بگو تا شناخته شوی / گفتن نمی‌دانم نیمی از دانش است. (مفهوم عبارت اول مناسب با دومی نیست).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گناهکاران از چهره‌شان شناخته می‌شوند.
 گزینه «۲»: سخن مانند دارو است، کمیش سود می‌رساند و زیادش کشته است:
 هر کس سخشن زیاد شود خطابش زیاد می‌شود.
 گزینه «۳»: نعمتی که مورد سپاس واقع نشود مانند گناهی است که آمرزیده نمی‌شود.

(مفهوم)

(کتاب یامع)

۲۵- گزینه «۲»

«بیش تر مردم ... و مرتا را صبح می‌خورند.» ← خورش (خطا): صحیح آن:
 «زیده: کره»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ... مکانی که آب (مدت) طولانی در آن جمع می‌شود!: مرداب
 گزینه «۳»: شیر ... در روستا یافت می‌شود!: تازه
 گزینه «۴»: جوان موقق همان کسی است که فرصلت را ...!: غنیمت می‌شمارد
 (مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

کسی که به زندگی مورچه بنگرد می‌بیند آنچه که باورش سخت است. این حشره کوچک می‌تواند حمل کند چیزی را که وزنش بیشتر از پنجه برابر است! او مهندسی است که خانه‌هایی با مهارت زیر زمین می‌سازد و برایشان پنجه‌هایی در زیرشان قرار می‌دهد که هوای سرد را وارد می‌کند و پنجه‌هایی در بالایشان که هوای گرم را خارج می‌کنند!

البته نوعی از مورچه به کشت گیاهان می‌پردازد سپس آن‌ها را درو می‌کند و در انبارهایی ذخیره می‌کند و چنانچه رطوبت را احساس کند دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند و آن‌ها را زیر نور خورشید پهنه می‌کند تا خشک شوند. و همچنین نوع دیگری، یک شیمیدان متخصص است که علف را به نوعی ورق مقوا تبدیل می‌کند که با آن شکل‌های هندسی زیبایی پدید می‌آوردا



تیمور رفعتی‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «ایجاد تغییرات ناگهانی در برنامه‌های شما اغلب منجر به تغییر کامل اقدامات و انتخاب‌های تان می‌شود.»

(۲) باستانی

(۱) ناگهانی

(۳) داخلی، خانوادگی

(۴) مهمان‌نواز

(واژگان)

«۳۶-گزینه ۱»

ترجمه جمله: «ایجاد تغییرات ناگهانی در برنامه‌های شما اغلب منجر به تغییر کامل اقدامات و انتخاب‌های تان می‌شود.»

(۱) ناگهانی
(۲) باستانی
(۳) داخلی، خانوادگی
(۴) مهمان‌نواز

ترجمه متن درگ مطلب:

دیروز کجا رفته‌ید؟ آیا در آن مکان‌ها موسیقی شنیدید؟ به احتمال زیاد بله. امروزه، بیشتر فروشگاه‌ها و رستوران‌ها موسیقی پخش می‌کنند. حتی ممکن است در دفتر کار یا مزرعه موسیقی بشنوید.

دانشمندان معتقدند که موسیقی بر نحوه رفتار افراد تأثیر می‌گذارد. به گفته برخی دانشمندان، صدای موسیقی کلاسیک غربی (موترارت و باخ) باعث می‌شود افراد احساس ثروتمند بودن بیشتری داشته باشند. وقتی یک رستوران موسیقی کلاسیک پخش می‌کند، مردم پول بیشتری را صرف غذا و نوشیدنی می‌کنند. وقتی رستوران موسیقی امروزی پخش می‌کند، مردم پول کمتری خرچ می‌کنند.

بدون موسیقی پس زمینه، مردم حتی کمتر هم هزینه می‌کنند. دانشمندان همچنین معتقدند که موسیقی با صدای بلند و تند باعث می‌شود مردم سریع تر غذا بخورند. در واقع، وقتی موسیقی تندتر می‌شود، مردم غذای خود را سریع تر می‌جونند. بعضی از رستوران‌ها در ساعت‌های شلوغ خود، موسیقی تند پخش می‌کنند. این [موضوع] باعث می‌شود مردم سریع تر غذا بخورند و سریع تر [آن جا را] ترک کنند. رستوران‌ها از این طریق می‌توانند درآمد بیشتری کسب کنند.

برخی دانشمندان فکر می‌کنند موسیقی باعث می‌شود شما بهتر فکر کنید و بهتر بیاد بگیرید. آن‌ها می‌گویند موسیقی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا هوشیارتر باشند. این حققت دارد که مردم وقتی آرام هستند، بهتر بیاد می‌گیرند. علاوه‌بر این، گوش دادن به موسیقی می‌تواند به آرامش شما کمک کند. دفعه بعد که در جایی موسیقی شنیدید، مراقب باشید چرا که ممکن است نحوه رفتار شما را تغییر دهد.

(سامان عزیزی نژاد)

«۳۷-گزینه ۲»

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
موسیقی بر نحوه رفتار افراد تأثیر می‌گذارد.»

(درگ مطلب)

(سامان عزیزی نژاد)

«۳۸-گزینه ۱»

ترجمه جمله: «کدام‌یک مطابق متن درست نیست؟»
وقتی رستوران‌ها موسیقی کلاسیک پخش می‌کنند، مردم سریع تر غذا می‌خورند و سریعاً آن جا را ترک می‌کنند.»

(درگ مطلب)

(سامان عزیزی نژاد)

«۳۹-گزینه ۱»

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "their" در پاراگراف ۳ به ... اشاره دارد.»
«رستوران‌ها»

(درگ مطلب)

(سامان عزیزی نژاد)

«۴۰-گزینه ۳»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از جملات زیر با توجه به متن درست است؟»
«این یک واقعیت است که افراد وقتی احساس آرامش می‌کنند، می‌توانند بهتر بیاد بگیرند.»

(درگ مطلب)

«۳۱-گزینه ۱»

(رفعتی‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «من عمیقاً باور داشتم که مهران به تنها می‌تواند فروشگاه را اداره کند، اما او به خودش خیلی اطمینان نداشت.»

نکته مهم درسی:

با توجه به وجود فعل "was" در ادامه جمله، نباید از زمان آینده در جای خالی استفاده کنیم (رد گزینه ۳) از سوی دیگر، فعل "believe" به معنای "باور داشتن" جزو افعال "state" (حالت) محسوب می‌شود و نمی‌تواند "ing" بگیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

(کلامر)

«۳۲-گزینه ۲»

ترجمه جمله: «فکر کنم دیشب چون در حال دوش گرفتن بود، نتوانست تماس من را پاسخ بدهد.»

نکته مهم درسی:

فعل "think" به معنای "گمان کردن" جزو افعال "state" (حالت) محسوب می‌شود و نمی‌تواند "ing" بگیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). از سوی دیگر، با توجه به وجود قید زمان "last night"، باید در جای خالی دوم از زمان گذشته استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). دقت کنید که فعل "have" به معنای «تجربه کردن چیزی، مشغول به انجام کاری بودن» باشد، جزو افعال "action" محسوب می‌شود و نمی‌تواند "ing" بگیرد. دقت کنید که "have a bath" به معنای "دوش گرفتن" است.

(کلامر)

«۳۳-گزینه ۳»

ترجمه جمله: «نمی‌دانم چه کسی فیلم را تولید کرد، اما می‌دانم که توسط اندرو برنارد روایت شد.»

(۱) ابراز کردن، بیان کردن

(۲) جذب کردن

(۳) روایت کردن

(۴) توجه کردن

(واژگان)

«۳۴-گزینه ۴»

ترجمه جمله: «خواننده بین‌المللی می‌خواهد شناخته‌شده‌ترین و احتمالاً محظوظ‌ترین آهنگ در میان آهنگ‌هایش را پیجم ژوئن سال ۲۰۲۱ بخواند.»

(۱) بهطور مناسب

(۲) متأسفانه

(۳) با قدرت

(واژگان)

«۳۵-گزینه ۴»

ترجمه جمله: «بی‌تازگی، سفر به دور دنیا با دوچرخه به نوعی سرگرمی جدید برای بسیاری از جوانان تبدیل شده است.»

(۱) مقصد

(۲) عامل، نماینده

(۳) تغیری، سرگرمی

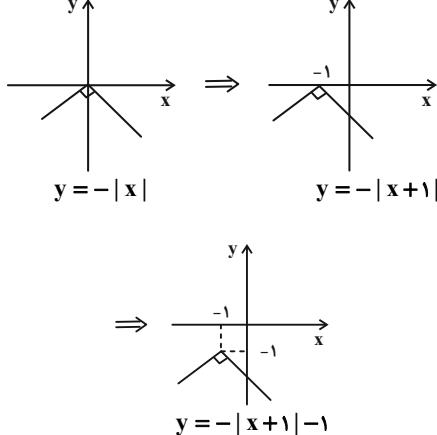
(واژگان)



(محمد بهیرانی)

«۴۴- گزینه ۱»

تابع $y = -|x|$ را در راستای افقی یک واحد به سمت چپ و سپس در راستای قائم یک واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم.



(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

(سعیل سعیلی)

«۴۵- گزینه ۱»

چون $f(x)$ درجه اول است، پس ضریب x^2 باید صفر شود:

$$m - 2n = 0 \Rightarrow m = 2n$$

$$f(3) = g(3) \Rightarrow 6n - mn - 1 = m + n$$

$$\frac{m = 2n}{mn = 6n} \Rightarrow 6n - 2n^2 - 1 = 2n + n$$

$$\Rightarrow -2n^2 + 3n - 1 = 0$$

قابل قبول

$\Rightarrow \begin{cases} n = 1 \Rightarrow m = 2 \\ n = \frac{1}{2} \Rightarrow m = 1 \end{cases} \Rightarrow n \notin \mathbb{Z}$

$$R_g = \{3\} \quad : g(x) = 3$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(رضا سیدنیفی)

«۴۶- گزینه ۲»

با توجه به این که تابع f همانی و g ثابت می‌باشد، داریم:

$$f(x) = x, \quad g(x) = k$$

آن گاه:

$$g(m) - f(2m + 1) = ۴$$

$$\Rightarrow k - 2m - 1 = ۴ \Rightarrow k - 2m = ۵ \quad (۱)$$

$$f(m) = g(۴) - ۳ \Rightarrow m = k - ۳ \Rightarrow m - k = -۳ \quad (۲)$$

$$\frac{(۱), (۲)}{\begin{cases} k - 2m = ۵ \\ m - k = -۳ \end{cases}} \Rightarrow m = -۱, k = ۲$$

$$f(g(-1)) = f(2) = ۲$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

در نتیجه داریم:

ریاضی (۱)

(مبوبی تاریخ)

ابتدا دامنه تابع f و برد تابع g را به دست می‌آوریم. با توجه به نمودار دو تابع داریم:

$$\begin{cases} D_f = [-4, 2] \\ R_g = (-1, 1) - \{0\} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_f \cap R_g = (-1, 1) - \{0\} = (-1, 0) \cup (0, 1]$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

«۴۱- گزینه ۳»

ابتدا دامنه تابع f و برد تابع g را به دست می‌آوریم. با توجه به

نمودار دو تابع داریم:

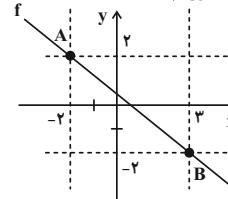
$$\begin{cases} D_f = [-4, 2] \\ R_g = (-1, 1) - \{0\} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}}$$

$$D_f \cap R_g = (-1, 1) - \{0\} = (-1, 0) \cup (0, 1]$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

«۴۲- گزینه ۴»

چون f تابعی خطی با شیب منفی است بنابراین با توجه به دامنه و برد داده شده می‌توانیم معادله خطی را که نقاط $A(-2, 2)$ و $B(3, -2)$ روی آن قرار دارند، به دست آوریم:



$$\text{شیب خط } m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{2 - (-2)}{-2 - 3} = -\frac{4}{5}$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{A(-2, 2)} y - 2 = -\frac{4}{5}(x - (-2))$$

$$y - 2 = -\frac{4}{5}(x + 2) \Rightarrow y = -\frac{4}{5}x - \frac{8}{5} + 2 \Rightarrow y = -\frac{4}{5}x + \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{4}{5}x + \frac{2}{5} \Rightarrow f(\frac{3}{2}) = -\frac{4}{5} \times \frac{3}{2} + \frac{2}{5} = -\frac{4}{5}$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

«۴۳- گزینه ۳»

(سعیل سعیلی)

$$n! = n \Rightarrow \begin{cases} n = 1 \\ n = 2 \end{cases}$$

$$n = 1 \Rightarrow f(x) = (1 - 2)x^{1-1} + 1 - 1$$

$$= -x^0 + 0 \Rightarrow f(x) = -1$$

$$n = 2 \Rightarrow f(x) = (2 - 2)x^{2-1} + 2 - 1$$

$$= (0)(x) + 1 \Rightarrow f(x) = 1$$

پس در هر صورت $f(x)$ تابع ثابت است.

(ریاضی ا، تابع و شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)



(امیر علی کتیرایی)

۵۱- گزینه «۱»اگر این مجموعه n عضو داشته باشد، آن گاه:

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های } 4 \text{ عضوی} = \binom{n}{4} = \binom{n}{3} = \text{تعداد زیرمجموعه‌های } 3 \text{ عضوی}$$

با استفاده از خواص فرمول ترکیب داریم:

$$\binom{n}{3} = \binom{n}{4} \Rightarrow 3+4=n$$

اگر $n=7$ باشد، آن گاه زیرمجموعه‌های 2 عضوی این مجموعه برابر

$$\binom{7}{2} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$$

است: با

(ریاضی ا، شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

(بابک سادات)

۵۲- گزینه «۴»

مجموعه اصلی به صورت مقابل است.

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

ابتدا اعداد اول را کنار می‌گذاریم و مجموعه $\{1, 4, 6, 8\}$ باقی

می‌ماند که دارای ۴ یعنی ۱۶ زیرمجموعه است که هیچ کدام عدد اولی ندارند. کافی است ۲ عدد اول انتخاب کنیم و در هر کدام از این

$$\binom{4}{2} = 6 \text{ زیرمجموعه قرار دهیم.}$$

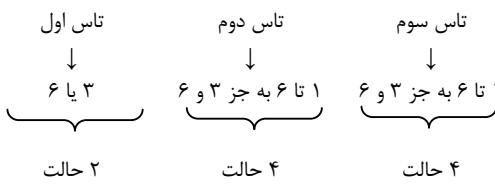
پس جواب آخر می‌شود: $6 \times 16 = 96$

(ریاضی ا، شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

(مهندی نادری)

۵۳- گزینه «۳»

اگر فقط در تاس اول مضارب ۳ رو شده باشد، داریم:



$$2 \times 4 \times 4 = 32$$

به همین صورت چون ممکن است تاس دوم فقط مضارب ۳ بیاید یا تاس سوم فقط مضارب ۳ بیاید، لذا سه حالت کلی داریم:

$$\binom{3}{1} \times 3^2 = \frac{3!}{1!(3-1)!} \times 3^2 = 3 \times 3^2 = 9$$

(ریاضی ا، شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۷ و ۱۳۳ تا ۱۳۶)

(رهنما سید نبیفی)

می‌دانیم ضابطه هر تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ می‌باشد.

$$y = \frac{x^2 + bx + 6}{x - 2}$$

در صورت کسر نیز موجود باشد. بنابراین:

$$x = 2 \Rightarrow (2)^2 + 2b + 6 = 0 \Rightarrow b = -5$$

پس با جایگذاری b و ساده‌سازی ضابطه خواهیم داشت:

$$f(x) = \begin{cases} a & ; x = 2 \\ x - 3 & ; x \neq 2 \end{cases}$$

با توجه به خطی بودن تابع f بایستی به ازای $x = 2$ یک مقدار روی

$$a = 2 - 3 \Rightarrow a = -1$$

$$f(-1) = -1 - 3 = -4$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۴۷- گزینه «۳»می‌دانیم ضابطه هر تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ می‌باشد.

$$y = \frac{x^2 + bx + 6}{x - 2}$$

در صورت کسر نیز موجود باشد. بنابراین:

$$x = 2 \Rightarrow (2)^2 + 2b + 6 = 0 \Rightarrow b = -5$$

پس با جایگذاری b و ساده‌سازی ضابطه خواهیم داشت:

$$f(x) = \begin{cases} a & ; x = 2 \\ x - 3 & ; x \neq 2 \end{cases}$$

با توجه به خطی بودن تابع f بایستی به ازای $x = 2$ یک مقدار روی

$$a = 2 - 3 \Rightarrow a = -1$$

$$f(-1) = -1 - 3 = -4$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۴۸- گزینه «۲»به ازای $x = 1$ ، باید مقدار دو ضابطه با هم برابر باشد:

$$a(1) + 2 = -3 \Rightarrow a = -5$$

حاصل خواسته شده برابر است با:

$$f(3) = 5(3) + 2 = -13 \Rightarrow -13 - (-3) = -10$$

$$f(-x) = -x^2 - 3$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۴۹- گزینه «۳» نقطه‌ای به طول $x = \frac{5}{2}$ رأس سه‌می مورد نظر است. بنابراین:

$$y = x^2 + bx + 6 \Rightarrow x_S = -\frac{b}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow b = -5$$

 محل برخورد تابع $y = x^2 + ax - 2b$ با محور y با:

$$y = 0 + a(0) - 2(-5) = 10$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۵۰- گزینه «۲»

برای آن که تابع گفته شده، یک تابع ثابت باشد، باید هم‌زمان ضریب

$$x^3$$

و x برابر صفر باشد.

$$\begin{cases} a^3 - 4 = 0 \Rightarrow a = \pm 2 \\ a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

بنابراین تابع برابر $f(x) = 2(2)$ است. مقدار خواسته شده برابر

$$\frac{f(2)f(x)}{2f(-1)} = \frac{(6)(6)}{2(-2)} = 3$$

است: با

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)



مواد مفید به شبکه مویرگی دور لوله‌ای یا به عبارت دیگر همان شبکه مویرگی احاطه کننده قوس هنله مشاهده می‌شود. این مورد در ارتباط با فرایند ترشح نادرست است.

گزینه «۴»: لوله پیچ خورده نزدیک از یاخته‌های مکعبی شکل واحد ریزپرس تشکیل شده است. ورود مواد به درون یاخته‌ها، در مرحله باز جذب به حداکثر می‌رسد. بنابراین منظور از این گزینه فرایندهای تراوشن و ترشح می‌باشد. همان طور که گفته شد در فرایند تراوشن برخلاف ترشح، صرف انرژی زیستی صورت نمی‌گیرد. همچنین به این نکته توجه داشته باشید که فرایند باز جذب و ترشح در تنظیم pH خون نقش موثری دارند.

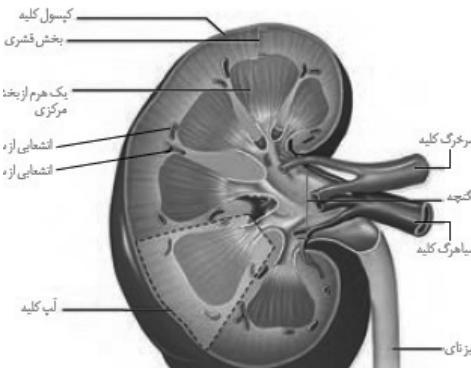
(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

(امیر رضا، رهمنانی علوی)

همان طور که در متن کتاب درسی به این نکته اشاره شده است کلیه‌ها اندام‌های لوبيایی شکل بدن هستند. هر هرم کلیه و ناحیه قشری مربوط به آن را یک لپ کلیه می‌نامند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به شکل زیر توجه کنید. در ساختار لپ‌های کلیه انواعی از رگ‌های خونی شامل سرخرگ و سیاهرگ قرار دارند.



گزینه «۳»: عوامل محافظت‌کننده از اندام‌های لوبيایی شکل بدن شامل کپسول کلیه، استخوان‌ها و بافت چربی است.

گزینه «۴»: به شکل بالا توجه کنید. گروهی از انشعابات حاصل از سرخرگ کلیه، در بخش قشری آن قابل مشاهده می‌باشد.

(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(امیر رضا، رهمنانی علوی)

متابق شکل بزرگ‌ترین سامانه بافتی ساقمه گیاه لوبيا، سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد. دیواره نخستین از پکتین و رشته‌های سلولزی ساخته شده است. همان طور که می‌دانید یاخته‌های کلانشیم، دارای دیواره نخستین ضخیم هستند. با توجه به شکل زیر به دنبال

زیست‌شناسی (۱)

«۶۱ گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

- الف) این ویژگی مربوط به دیواره نخستین است.
- د) با توجه به شکل کتاب درسی در مناطق لان تیغه میانی مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، از یاخته‌های تاگیاه، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

«۶۲ گزینه «۴»

ساختارهای محافظت‌کننده از کلیه شامل دندنه‌ها، چربی اطراف آن و کپسول کلیه است. چربی اطراف کلیه موجب حفظ موقعیت کلیه می‌شود. تحلیل بیش از حد این چربی در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزانی (نه میزانه) شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرده‌ای از جنس بافت پیوندی به نام کپسول کلیه اطراف هر کلیه را احاطه کرده است.

گزینه «۲»: دندنه‌ها از قسمت بالایی و سطح پشتی کلیه‌ها محافظت می‌کنند. دندنه‌ها به استخوان‌های مهره اتصال دارند.

گزینه «۳»: چربی، کلیه‌ها را از ضربه حفاظت و به حفظ موقعیت کلیه کمک می‌کند.

(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

«۶۳ گزینه «۳»

در نخستین مرحله از فرایندهای تشکیل ادرار یعنی همان مرحله تراوشن، ورود مواد از شبکه مویرگی کلافک به درون کپسول بومن مشاهده می‌شود. توجه کنید به منظور تراوشن مواد به درون نفرون‌های کلیه، قطر سرخرگ آوران نسبت به قطر سرخرگ واپران بیشتر می‌باشد. این سازوکار باعث افزایش فشار تراوشنی و در نتیجه ورود راحت‌تر مواد به درون بخش قیفی شکل نفرون‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکستن پیوند میان دو گروه فسفات به شکسته شدن پیوند اشتراکی در مولکول ATP اشاره می‌کند. همان طور که می‌دانید در مراحل باز جذب و ترشح مواد، امکان صرف انرژی زیستی وجود دارد. بنابراین شکستن پیوند اشتراکی در نخستین مرحله از فرایند تشکیل ادرار (تراوشن) مشاهده نمی‌شود. همان طور که در متن کتاب درسی به این نکته اشاره شده است، به دلیل وجود غشای پایه ضخیم در مویرگ‌های کلافک، عبور مواد بزرگ مانند پروتئین‌ها امکان‌پذیر نمی‌باشد.

گزینه «۲»: در دو مرحله ترشح و باز جذب، ورود مواد به فضای میان بافتی قابل انتظار است. توجه کنید، در فرایند باز جذب، برگشت



(امیرمحمد، مهندانی علوی)

۶۷- گزینه «۳»

همزمان با افزایش فعالیت بدنی در یک روز گرم تابستانی، میزان سوخت و ساز مواد افزایش می‌یابد و با تجزیه برخی محصولات اسیدی، غلظت یون هیدروژن در خوناب افزایش می‌یابد. کلیه‌ها به منظور برقراری هم‌ایستایی این یون‌ها، میزان ترشح آن‌ها را شبكه مویرگی دور لوله‌ای به گردیزه افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این زمان فرد مقدار زیادی آب را با تعرق از دست می‌دهد، بنابراین کلیه‌ها میزان آب با پیشتری را باز جذب می‌کنند و مانع از هدر رفتن مقدار زیادی آب می‌شوند.

گزینه «۲»: دقت کنید با افزایش فعالیت بدنی مقدار ضربان و انقباض‌های قلب نیز افزایش یافته و نیروی انقباضی بطون چپ و به دنبال آن فشار تراوشی افزایش می‌یابد. در نتیجه مقدار تراوش در شبکه مویرگی کلافک بیشتر می‌شود. دقت کنید پروتئین‌ها نمی‌توانند از منافذ شبکه مویرگی کلافک عبور کنند، اگر از این منافذ هم عبور کنند، با سد دیگر رو به رو می‌شوند که آن غشای پایه شبکه مویرگی کلافک است که ۵ برابر ضخیمتر از سایر مویرگ‌ها است.

گزینه «۴»: همان طور که گفتیم در این شرایط میزان تراوش مواد افزایش پیدا می‌کند. در تراوش مواد براساس اندازه جایه‌جا می‌شوند. فضای میان یاخته‌های پودوسیت و پاهای فراوان و کوتاه آن‌ها، شرایط را برای خروج مواد از مویرگ مساعد کرده است.

(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۳، ۷۴ و ۷۵)

(سباهن بخاری)

۶۸- گزینه «۴»

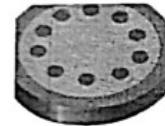
در کتاب درسی می‌خوانیم دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع کننده تغییر می‌دهند و آنچه به لگنچه می‌رسید، ادرار است! کپسول بومن و لگنچه، بخش‌های قیف‌مانند کلیه هستند. بدین ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت کپسول بومن و لگنچه در تغییر ترکیب ادرار نقشی ندارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تجمع آمونیاک در بدن به سرعت به مرگ می‌نجامد. دقت کنید اوره از ترکیب آمونیاک و کرین دی‌اکسید توسط کبد تولید می‌شود. همچنین دقت داشته باشد آمونیاک فاقد کربن است.

گزینه «۲»: حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد، بنابراین می‌توان گفت آب، فراوان‌ترین ماده دفعی ادرار محسوب می‌شود. توجه داشته باشید که اوره فراوان‌ترین ماده دفعی آبی ادرار است که بر اثر ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. به این ترتیب آمونیاک که نوعی ماده سمی است، به اوره که سمیت کمتری نسبت به

رنگ‌آمیزی گیاه، این یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های سطح زیرین خود، یعنی یاخته‌های پارانشیمی، ظاهر تیره‌تری خواهد داشت.



ساقه



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند آپکش واجد صفحه آپکش‌مانند در دیواره عرضی هستند. این یاخته‌ها در گیاهان نهاده در مجاورت یاخته‌های همراه قرار گرفته‌اند. یاخته‌های همراه در تامین انرژی مورد نیاز برای جابه‌جایی شیره پرورده نقش دارند. به این نکته توجه داشته باشید که لوبيا نیز نوعی گیاه نهاده است. اما همان طور که پیش‌تر توضیح داده شد، بزرگ‌ترین سامانه بافتی ساقه گیاه لوبيا سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد نه آوندی!

گزینه «۲»: یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی موجود در سامانه بافت زمینه‌ای فاقد توانایی رسوب ماده چوبی در دیواره پسین هستند همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌کنید، یاخته‌های پارانشیمی می‌توانند کلروپلاست داشته باشند. این یاخته‌ها توسط کلروپلاست‌های خود در فرایند فتوسنتز شرکت می‌کنند و گاز اکسیژن تولید می‌کنند.

گزینه «۴»: همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های نگهبان روزنه دارای دیواره شکمی و پشتی هستند. به این نکته توجه داشته باشید در سامانه بافت پوششی، گروهی از یاخته‌های تمايزیافته روپوستی، مانند یاخته‌های کرک و ترخشی می‌توانند در تماس با پوستک قرار گیرند. پوستک در جلوگیری از ورود عوامل بیگانه به درون گیاه نقش دارد.

(زیست‌شناسی ا، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(امیرمحمد، مهندانی علوی)

۶۶- گزینه «۲»

تنها مورد (الف) درست است. دقت داشته باشد صورت سؤال در ارتباط با واکوئول بیان شده است.

بررسی موارد:

(الف) ترکیبات رنگی مانند آنتوسیانین همانند آب می‌توانند در واکوئول ذخیره شوند. آنتوسیانین در H₂O های مختلف تغییر رنگ می‌دهد.

(ب) دقت کنید به عنوان مثال در واکوئول، ترکیبات پروتئینی مانند گلوتون وجود دارد. گلوتون در گندم و جو ذخیره می‌شود و همزمان با رشد و نمو روبان به مصرف می‌رسد.

(ج) دقت کنید هر دو اندامک می‌توانند علاوه بر یاخته‌های گیاهی در سایر جانداران نیز وجود داشته باشند. به عنوان مثال در پارامسی (نوعی جاندار که یاخته‌ای)، کریچه‌های غذایی، گوارشی و دفعی وجود دارند.

(د) این مورد در ارتباط با همه بافت‌های یک گیاه نادرست است. ترکیبات رنگی موجود در واکوئول می‌توانند از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق کنند.

(زیست‌شناسی ا، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)



آشنا

(کتاب آبی)

«۷۱- گزینه ۱»

فقط مورد «ج» صحیح است.

ساختارهای قیفی شکل کلیه‌های انسان، لگچه و کپسول بومن (در ابتدای گردیزه) هستند. کپسول بومن در ابتدای هر گردیزه قرار دارد و فرایند تشکیل ادرار در آن آغاز می‌شود. هر کدام از گردیزه‌ها در درون لپ کلیه قرار دارد. ادامه گردیزه پس از کپسول بومن، لوله‌ای شکل است. در درون کپسول بومن شبکه مویرگی اول یا گلومرول قرار دارد. لگچه در رأس هرم‌های کلیه قرار گرفته است و ساختاری قیفی شکل دارد. ادرار تولید شده، به آن وارد و به میزانی (که لوله‌ای شکل است) هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند. لگچه فاقد شبکه مویرگی است و در درون لپ‌ها قرار نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(کتاب آبی)

«۷۲- گزینه ۴»

بخش شماره «۴» دیواره بیرونی کپسول بومن را نشان می‌دهد که از یاخته‌های سنگفرشی تشکیل شده است. بافت پوششی واجد فضای بین یاخته‌ای اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته «۱» پودوستی می‌باشد که دیواره داخلی کپسول بومن را ایجاد کرده و مویرگ‌های کلافک را احاطه می‌کند. این یاخته به کمک رشته‌های کوتاه و پا مانند خود شکاف‌های تراویشی را ایجاد می‌کند که محل عبور مایع تراویش شده از کلافک می‌باشد.

گزینه «۲»: بخش شماره «۲» رشته‌های پامانند پودوستی می‌باشد. این رشته‌ها، کوتاه (نه طویل) و فراوان می‌باشند.

گزینه «۳»: بخش «۳» شکاف تراویشی را نشان می‌دهد. مویرگ‌های کلافک منفذ بزرگی در دیواره خود دارند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم می‌شود.

(زیست‌شناسی، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(کتاب آبی)

«۷۳- گزینه ۲»

مسیر درست خروج ادرار از بدن:

نفرون ← لوله‌های جمع‌کننده ادرار ← لگچه ← میزانی ← مثانه ← میرزاه

الف) ابتدای گردیزه شبیه قیف است.

ب) منفذ میزانی به لگچه کلیه متصل است.

ج) حرکات کرمی دیواره میزانی نتیجه انقباضات ماهیچه صاف دیواره آن است.

د) مثانه، کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند.

ه) مجرای جمع‌کننده ادرار، مواد دفعی را لوله پیچ‌خوردۀ دور دریافت می‌کند.

آن دارد تبدیل می‌شود و تجمع اوریکا اسید در مفاصل باعث ایجاد بیماری نقرس می‌شود.

گزینه «۳»: یکی از مواد دفعی نیتروژن دار در ادرار اوریکا اسید است. رسوب اوریکا اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس نوعی بیماری مفصلی است که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است. دقیت کنید اوریکا اسید اتحال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است.

(زیست‌شناسی، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

«۶۹- گزینه ۴»

(سباه بخاری)

سامانه بافت زمینه‌ای، فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند. این سامانه از سه نوع بافت نرم آکنه، چسب‌آکنه و سخت آکنه تشکیل شده است. فیبرها در تولید طناب و پارچه مورد استفاده واقع می‌شوند. این یاخته‌ها مربوط به بافت سخت آکنه هستند. دسته‌های فیبر آوندها را نیز دربرمی‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌ای بافت نرم آکنه‌ای و چسب‌آکنه‌ای، هر دو فاقد دیواره پسین هستند. دقیت کنید یاخته‌های نرم آکنه‌ای در صورت زخمی شدن گیاه، تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.

گزینه «۲»: دیواره نخستین یاخته‌ای چسب‌آکنه‌ای ضخیم است. توجه کنید یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای، معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند، نه همواره. این بافت مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود.

گزینه «۳»: چسب‌آکنه‌ها و سخت آکنه‌ها در استحکام پیکر گیاه نقش دارند. اما توجه داشته باشید دیواره چوبی شده و حاوی رسوبات لیگنینی، تنها در بافت سخت آکنه مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

«۷۰- گزینه ۴»

(سمر زراغشان)

شیره واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند. بنابراین همه کریچه‌ها دارای مولکول‌های آب در شیره درون خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نشادیسه فاقد رنگیزه است. نشادیسه، نشاسته را درون خود ذخیره می‌کند.

گزینه «۲»: بعضی از یاخته‌های گیاهی دارای یک واکوئول درشت هستند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند نه همه آن‌ها.

گزینه «۳»: پلاسمودسم تنها در لان‌ها قرار ندارند بلکه در سایر بخش‌ها نیز دیده می‌شوند ولی در لان‌ها فراوان هستند.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)



(کتاب آبی)

۷۷- گزینه «۳»

تنها مورد «ب» صحیح است.

ترکیبات رنگی ذخیره شده در واکوئول و رنگ دیسه، در پیشگیری از سلطان (نه فقط درمان!) و نیز بهبود عملکرد مغز و سایر اندام‌ها نقش مشبی دارند. (رد مورد ۵) مغز، عملکردهای حیاتی بدن مثل تنفس را کنترل می‌کند. (تایید مورد ب)

در ساختار سیزدیسه برخلاف رنگ‌دیسه و واکوئول، ممکن است سیزینه تجزیه شده و مقدار کارتوونیید افزایش یابد. (رد مورد الف) در واکوئول کارتوونیید یافته نمی‌شود. (رد مورد ج) (زیست‌شناسی ا، از یافته تا کیاه، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(کتاب آبی)

۷۸- گزینه «۱»

یاخته‌های پارانشیم و کلانشیم پروتوبلاست زنده دارند و از طریق لان و پلاسمودسیم تبادل مواد انجام می‌دهند.

- دیواره نخستین در یاخته‌های پارانشیم قabilت گسترش دارد و یاخته‌های کلانشیم خاصیت انعطاف‌پذیری دارند و مانع رشد اندام نمی‌شوند.
- یاخته‌های کلانشیم معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند و نقش استحکامی دارند ولی یاخته‌های پارانشیم در برگ، ساقه، ریشه، گل و میوه وجود دارند.

(زیست‌شناسی ا، از یافته تا کیاه، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

(کتاب آبی)

۷۹- گزینه «۱»

اشاره به تراکنید دارد که هدایت شیره خام در بین این یاخته‌ها بر عهده لان‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تراکنید، یاخته‌ای مرده است که فقط دیواره یاخته‌ای دارد نه هسته و سیتوپلاسم و غشا.

گزینه «۳»: در تراکنید حرکت آب از طریق لان می‌باشد نه منفذ بزرگ.
گزینه «۴»: تراکنید شیره خام را از ریشه به برگ می‌آورد.

(زیست‌شناسی ا، از یافته تا کیاه، صفحه‌های ۸۶ و ۸۸)

(کتاب آبی)

۸۰- گزینه «۴»

همه موارد نادرست‌اند. بافت نشان داده شده در شکل صورت سؤال، چوب پنبه است. این بافت را می‌توانید در شکل ۱ صفحه ۸۰ کتاب درسی ببینید.

بررسی موارد:

مورد اول): لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. بنابراین در محل لان، تیغه میانی وجود دارد. تیغه میانی از پکین ساخته شده است.

موارد دوم، سوم و چهارم): چوب پنبه از یاخته‌های مرده تشکیل شده است؛ بنابراین یاخته‌های این بافت فاقد توانایی تقسیم، فاقد پروتوبلاست و فاقد پلاسمودسیم هستند. همچنین نیازی به مواد مغذی ندارند، چون زنده نیستند.

(زیست‌شناسی ا، از یافته تا کیاه، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

و در محل اتصال مثانه به میزراه، بندارهای قرار دارد که به هنگام ورود ادار باز می‌شود. این بنداره، که بنداره داخلی میزراه نام دارد، از نوع ماهیچه صاف و غیرارادی است. بنداره دیگری به نام بنداره خارجی میزراه، از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است.

(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع موارد زائد، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(کتاب آبی)

۷۴- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار می‌شود.

گزینه «۲»: با ترشح هورمون ضدادراری و ورود آن به خون، مقدار آب بدنه در اثر بازجذب آب توسط کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: اگر ترشح هورمون ضدادراری صورت نگیرد، بازجذب آب نیز صورت نمی‌گیرد و ادار راقیق تر می‌شود.

گزینه «۴»: اگر بنا به علیه هورمون ضدادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادار راقیق از بدنه دفع می‌شود. چنین حالی به دیابت بی‌مزه معروف است.

(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع موارد زائد، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(کتاب آبی)

۷۵- گزینه «۳»

ورود مواد به درون نفرون در بخش قشری کلیه، در کپسول بومن و لوله‌ای پیچ خورده دور و نزدیک قابل مشاهده است. در کپسول بومن با مکانیسم تراوش (بدون مصرف مستقیم انرژی زیستی) و در لوله‌ای پیچ خورده دور و نزدیک با مکانیسم ترشح که می‌تواند با مصرف انرژی زیستی همراه باشد ورود مواد صورت می‌گیرد. (نادرستی گزینه «۱»)

در مرحله تراوش، خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به جز پروتئین‌ها، به کپسول بومن وارد می‌شوند. (نادرستی گزینه «۲»)

بازجذب و ترشح می‌توانند به صورت فعال و غیرفعال انجام پذیرند. این دو فرایند هرگز در کپسول بومن که محل قرارگیری پودوسیت‌ها است مشاهده نمی‌شوند. (درستی گزینه «۳»)

در تراوش، مواد درنتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شوند. تراوش فقط در کپسول بومن مشاهده می‌شود که فاقد یاخته‌های مکعبی شکل است. (نادرستی گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع موارد زائد، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(کتاب آبی)

۷۶- گزینه «۳»

تنها مورد «ج» نادرست است. برخی مواد ترشحی در روده بازجذب می‌شوند. (نه لوله‌ای مالپیگی)

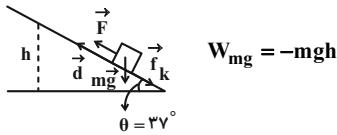
(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع موارد زائد، صفحه ۷۶)



(زهره آقامحمدی)

«۸۴- گزینه»

می دانیم که کار نیروی وزن در بالا رفتن جسم برابر است با:



$$W_{mg} = -mgh$$

کار نیروی اصطکاک برابر است با:

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = -f_k d = -\frac{1}{3} mgd$$

اگر جسم روی سطح به اندازه d جابه جا شود، ارتفاع آن به اندازه h تغییر می کند. با توجه به شکل داریم:

$$\sin 37^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow h = 0.6d$$

$$\frac{W_{f_k}}{W_{mg}} = \frac{-\frac{1}{3} mgd}{-mgh} = \frac{\frac{1}{3} d}{0.6d} = \frac{5}{9}$$

(غیریک ا، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

(مهدراد مردانی)

«۸۵- گزینه»

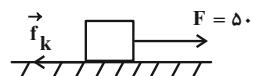
ابتدا با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی، کار کل انجام شده بر روی جسم را می یابیم:

$$W_t = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow[m=1kg]{v_i=10m/s, v_f=20m/s} \frac{1}{2} m(20^2 - 10^2) = 100J$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 4 \times ((20)^2 - (10)^2) = 2 \times (400 - 100) = 600J$$

حال با توجه به رابطه کار نیروی ثابت، به صورت زیر اندازه نیروی

اصطکاک را می یابیم:



$$W_t = W_F + W_{f_k} \xrightarrow{W_F = Fd \cos 0^\circ} W_t = Fd \cos 0^\circ + f_k d \cos 180^\circ \xrightarrow[d=20m, F=5N]{} W_t = 5 \times 20 + f_k \times 20 \times (-1) \xrightarrow{W_t = 600J} W_t = 600J$$

$$600 = 1000 - 2f_k \Rightarrow 2f_k = 400 \Rightarrow f_k = 20N$$

(غیریک ا، صفحه های ۶۱ تا ۶۴)

(محسنوه علیزاده)

«۸۶- گزینه»

با توجه به قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان

مبدا انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

(محمد گورزی)

«۸۱- گزینه»

با توجه به قانون پایستگی انرژی می دانیم کار نیروی مقاومت هوا برابر با اختلاف انرژی مکانیکی است.



$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U$$

$$\frac{\Delta K = 60J}{\Delta U = -80J} \Rightarrow W_f = 60 - 80 = -20J$$

(غیریک ا، صفحه های ۶۱ تا ۶۴)

(هاشم زمانیان)

«۸۲- گزینه»

ابتدا انرژی جنبشی جسم را در حالت دوم با توجه به رابطه مقایسه ای انرژی جنبشی می یابیم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow[v_1=10m/s, K_1=200J]{v_2=20m/s} \frac{K_2}{200} = \left(\frac{10}{10}\right)^2 = 200 \times \frac{25}{16} = 312.5J$$

حال طبق قضیه کار- انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر است با:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1 \xrightarrow[K_2=312.5J, K_1=200J]{} W_t = 312.5 - 200 = 112.5J$$

(غیریک ا، صفحه های ۶۱ تا ۶۴)

(شهرام آمورکار)

«۸۳- گزینه»

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow -fd = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow[d=1cm, m=1kg]{v_i=10m/s, v_f=20m/s} -f \times 0.1 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-2} ((0/5 \times 10^3)^2 - (1/5 \times 10^3)^2) \xrightarrow{-f \times 0.1 = 10^{-2} \times (0/25 \times 10^6 - 2/25 \times 10^6)} -f \times 0.1 = 10^{-2} \times (-2 \times 10^6) \Rightarrow -f \times 0.1 = -2 \times 10^4 \xrightarrow{f=200N}$$

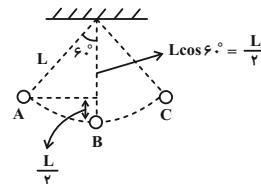
$$-f \times 0.1 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-2} ((0/5 \times 10^3)^2 - (1/5 \times 10^3)^2)$$

$$\Rightarrow -f \times 0.1 = 10^{-2} \times (0/25 \times 10^6 - 2/25 \times 10^6)$$

$$\Rightarrow -f \times 0.1 = 10^{-2} \times (-2 \times 10^6) \Rightarrow -f \times 0.1 = -2 \times 10^4$$

$$\Rightarrow f = 200N$$

(غیریک ا، صفحه های ۶۱ تا ۶۴)



$$\begin{aligned} W_{mg} &= -\Delta U = -(U_B - U_A) = -(mgh_B - mgh_A) \\ &= -mg(h_B - h_A) = -mg\left(-\frac{L}{2}\right) = \frac{1}{2}mgL \end{aligned}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

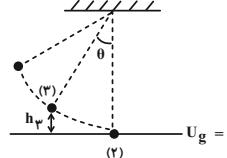
(بابک اسلامی)

گزینه ۱۹

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت آونگ به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$\begin{aligned} E_1 &= E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \\ &\xrightarrow{U_1=0, K_1=0} U_1 = K_2 \\ mgh_1 &= \frac{1}{2}mv_2^2 \xrightarrow{h_1=\ell-\ell \cos 60^\circ} \\ v_2 &= \sqrt{g\ell(1-\cos 60^\circ)} \Rightarrow v_2 = \sqrt{\lambda g\ell} \quad (1) \end{aligned}$$

حال در حالتی که تندي گلوله به $\frac{v}{2}$ می‌رسد، داریم:



$$\begin{aligned} E_3 &= E_2 \Rightarrow U_3 + K_3 = U_2 + K_2 \xrightarrow{U_2=0} \\ mgh_3 + \frac{1}{2}mv_3^2 &= \frac{1}{2}mv_2^2 \xrightarrow{v_3=\frac{v}{2}, v_2=\sqrt{\lambda g\ell}} \\ gh_3 + \frac{1}{2}\left(\frac{v}{2}\right)^2 &= \frac{1}{2}v^2 \Rightarrow gh_3 = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}v^2 \\ \Rightarrow gh_3 &= \frac{3}{8}v^2 \xrightarrow{(1)} gh_3 = \frac{3}{8} \times 0 / \lambda g\ell \\ h_3 &= 0 / \frac{3}{8}\ell \Rightarrow \ell - \ell \cos \theta = 0 / \frac{3}{8}\ell \\ \Rightarrow \ell \cos \theta &= 0 / \frac{3}{8}\ell \Rightarrow \cos \theta = 0 / \frac{3}{8} \end{aligned}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(امیرمحمدی انزابی)

گزینه ۳۰

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اختلاف انرژی مکانیکی در دو نقطه A و C برابر با کار نیروی اصطکاک در طی مسیر ABC است، داریم:

$$\begin{aligned} v &= \gamma \cdot \frac{m}{s} \xrightarrow{\gamma=10, m=1} \gamma m = 10 \\ W_f &= E_2 - E_1 \xrightarrow{E_2=K_2+U_2} \\ \Rightarrow W_f &= (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_1=0} \\ W_f &= K_2 - K_1 + U_2 = -59 \\ \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh &= -59 \\ \Rightarrow \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times \frac{v_2^2}{4} - \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (20)^2 + 0 / 4 \times 10 \times 4 &= -59 \\ \Rightarrow 0 / 2v_2^2 = 5 \Rightarrow v_2^2 = 25 \Rightarrow v_2 = 5 \frac{m}{s} & \end{aligned}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

گزینه ۳۱

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اختلاف انرژی مکانیکی در بالا و پایین سطح شبیدار برابر با کار نیروهای اتلافی می‌باشد. داریم:

$$\begin{aligned} W_f &= E_2 - E_1 \xrightarrow{E_2=K_2+U_2} \\ \Rightarrow W_f &= (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{K_1=0} \\ \Rightarrow W_f &= (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \xrightarrow{\Delta U = -W_{mg} = -mg\Delta h, v_1=0, K_1=0} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 4 \times (4)^2 - 4 \times 10 \times 6 = 32 - 240 = -208 \text{ J}$$

$$\Rightarrow |W_f| = 208 \text{ J}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

گزینه ۴۸

چون آونگ در شرایط خلا کار می‌کند یعنی نیروهای اتلافی بر آن اثر نمی‌کند، لذا طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی حرکت آونگ کاملاً مقابله است. یعنی مدت زمان مسیر رفت و برگشت آن نیز یکسان خواهد شد. از طرفی حرکت آونگ از نقطه A تا پایین‌ترین نقطه مسیر (نقطه B) مشابه حرکت آونگ از نقطه C تا B است. پس مدت زمان طی این دو قسمت با یکدیگر یکسان است. پس در یک حرکت رفت و برگشت از A تا C، B تا C، B تا A و در نهایت B تا A مدت زمان حرکت آونگ در این جا به جایی ها نیم ثانیه می‌باشد. حالا تعیین می‌کنیم پس از ۹/۵ ثانیه آونگ در کدام نقطه قرار می‌گیرد.

$\frac{3}{4} = 4 + \frac{3}{4}$ یعنی آونگ ۴ حرکت رفت و برگشتی کامل انجام داده و به نقطه A رسیده و در ۱/۵ ثانیه آخر حرکت از A به C، B به C و در نهایت از C به B می‌رسد. بنابراین:



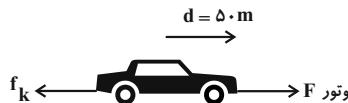
$$\frac{(2), (1)}{K_{\gamma B}} = \frac{U_{1B}}{U_{1A}} = \frac{m_B g h_B}{m_A g h_A} = \frac{10 \times 20}{5 \times 10} = 4$$

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی جنبشی هر دو جسم در لحظه برخورد به زمین برابر انرژی مکانیکی جسم است، پس نسبت انرژی مکانیکی جسم A به جسم B نیز برابر ۴ است.

(فیزیک، صفحه‌های ۶۸ و ۷۰)

(سیدعلی میرنوری)

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، ابتدا کار نیروی موتور را می‌یابیم:



$$W_t = K_{\gamma} - K_1 \Rightarrow W_F - f_k d = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\begin{aligned} v_2 &= \frac{km}{h} = \frac{1}{5} \frac{m}{s} \\ v_1 &= \frac{km}{s} = \frac{1}{5} \frac{m}{s} \end{aligned}$$

$$W_F - 1200 \times 50 = \frac{1}{2} \times 1200 \times ((15)^2 - (5)^2)$$

$$\Rightarrow W_F - 60000 = 600 \times (225 - 25)$$

$$\Rightarrow W_F = 60000 + 120000 = 180000 \text{ J} = 180 \text{ kW}$$

با استفاده از رابطه توان متوسط، داریم:

$$\bar{P} = \frac{W_F}{t} = \frac{180}{5} = 36 \text{ kW}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۶۱ و ۷۳)

(هاشم زمانیان)

با توجه به شکل زیر و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$\begin{aligned} K_{\gamma} &= \frac{1}{2} U_{\gamma} (\gamma) \\ E_1 &= E_2 \\ \Rightarrow K_1 + U_1 &= K_2 + U_2 \xrightarrow[K_{\gamma} = \frac{1}{2} U_{\gamma}]{U_1 = 0} \end{aligned}$$

$$K_1 + 0 = \frac{1}{2} U_2 + U_2 \Rightarrow K_1 = \frac{1}{2} U_2 \Rightarrow U_2 = \frac{3}{4} K_1$$

$$mgh_{\gamma} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} mv_1^2 \Rightarrow h_{\gamma} = \frac{\frac{3}{4} v_1^2}{g}$$

$$\frac{v_1 = \frac{m}{s}}{g = 10 \frac{N}{kg}} \Rightarrow h_{\gamma} = \frac{\frac{3}{4} \times (40)^2}{10} = 60 \text{ m}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۶۸ و ۷۰)

$$W_f = E_C - E_A \Rightarrow W_f = (K_C + U_C) - (K_A + U_A)$$

$$\frac{U_C = 0}{K_A = 0} \Rightarrow W_f = K_C - U_A \xrightarrow[W_f = -22/4 \text{ J}, v_C = \frac{m}{s}]{}$$

$$\Rightarrow -22/4 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (4)^2 - 0 / 2 \times 10 \times (h_A - h_C)$$

$$\Rightarrow -22/4 = 1/6 - 2(h_A - h_C) \Rightarrow 2(h_A - h_C) = 24$$

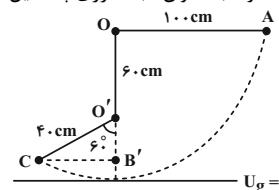
$$\Rightarrow h_A - h_C = 12 \text{ m}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۶۱ و ۷۱)

«۹۱» - گزینه

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن پایین ترین نقطه مسیر حرکت گلوله به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$+ U_A = K_C + U_C \Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2} mv_C^2 + mgh_C$$

$$\Rightarrow gh_A = \frac{1}{2} v_C^2 + gh_C \xrightarrow[h_C = 100 - (r + 4 \cos 60^\circ) = 70 \text{ cm} = 0.7 \text{ m}]{h_A = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}}$$

$$10 \times 1 = \frac{1}{2} v_C^2 + 10 \times 0 / 2 \Rightarrow \frac{1}{2} v_C^2 = 10$$

$$\Rightarrow v_C = 10 \Rightarrow v_C = \frac{m}{s}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۶۸ و ۷۰)

«۹۲» - گزینه

(مهطفی کلایانی)

با توجه به شکل زیر و اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\begin{aligned} E_{1A} &= E_{2A} \Rightarrow K_{1A} + U_{1A} = K_{2A} + U_{2A} \\ \frac{K_{1A} = 0}{U_{1A} = 0} &\Rightarrow K_{1A} = U_{1A} \quad (1) \end{aligned}$$

$$h_A = 1 \text{ m}$$

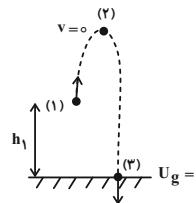
$$E_{1B} = E_{2B} \Rightarrow K_{1B} + U_{1B} = K_{2B} + U_{2B}$$

$$\frac{K_{1B} = 0}{U_{1B} = 0} \Rightarrow K_{1B} = U_{1B} \quad (2)$$



$$\frac{v_1 = 15 \frac{m}{s}}{h_1 = 50 m} \rightarrow v_3^2 = (15)^2 + 2 \times 10 \times 50 = 225 + 1000 = 1225$$

$$\Rightarrow v_3 = 35 \frac{m}{s}$$



برای به دست آوردن طول مسیر حرکت ابتدا ارتفاع نقطه اوج را می‌یابیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (15)^2 + 10 \times 50 = \frac{1}{2} \times (0)^2 + 10 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 61/25 m$$

بنابراین مسافت طی شده برابر است با:

$$\ell = (h_2 - h_1) + (h_2 - h_3) = (61/25 - 50) + (61/25 - 0)$$

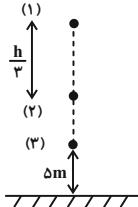
$$= 22/5 m$$

(غیریک ا، صفحه‌های ۵۶۳ و ۵۶۴)

(سعید ارد)

گزینه «۲»

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\xrightarrow{K_1 = 0} U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_2 \xrightarrow{h_1 = h, h_2 = \frac{v_1^2}{2g}} mgh_1 = \frac{1}{2}m(v_1^2 + 2gh)$$

$$mgh_1 = \frac{1}{2}m \times (20)^2 + mg \frac{v_1^2}{2g} \Rightarrow \frac{1}{2}mgh_1 = \frac{1}{2}m(20)^2$$

$$\xrightarrow{g = 10 \frac{N}{kg}} h = 60 m$$

حال با در نظر گرفتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه (۱) و (۳) داریم:

«۹۵- گزینه «۳»

کاری که بالابر انجام می‌دهد صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود. با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \xrightarrow{v_2 = v_1} W_t = 0$$

$$\Rightarrow W_{الاير} + W_{mg} = 0 \Rightarrow W_{الاير} = -W_{mg}$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = -mgh} W_{الاير} = -(-mgh) = mgh$$

$$W_{الاير} = 50 \times 10 \times 10 = 50 \times 10^4 J$$

توان خروجی بالابر برابر است با:

$$P_{الاير} = \frac{W_{الاير}}{t} \xrightarrow{\text{خروجی}} P_{الاير} = \frac{50 \times 10^4}{25} = 2000 W$$

با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\frac{P_{الاير}}{P_{صرفی}} = \frac{بازده}{صرفی} \xrightarrow{\frac{80}{100}} \frac{80}{100} = \frac{2000}{P_{صرفی}}$$

$$\Rightarrow P_{صرفی} = 2500 W = 2.5 kW$$

(غیریک ا، صفحه‌های ۵۶۱ و ۵۶۲)

«۹۶- گزینه «۱»

با توجه به رابطه چگالی، ابتدا جرم آب را می‌یابیم:

$$m = \rho V \xrightarrow{\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}, V = 12 m^3} m = 1000 \times 12 = 12000 kg$$

توان خروجی پمپ برابر است با:

$$W_{الاير} + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_2^2 \xrightarrow{\text{پمپ}} W_{الاير} - mgh = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow W_{الاير} = mgh + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow W_{الاير} = 12000 \times 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 12000 \times (5)^2$$

$$= 1350 \times 10^3 J = 1350 kJ$$

$$P_{الاير} = \frac{W_{الاير}}{t} = \frac{1350}{60} = 22.5 kW$$

$$\xrightarrow{بازده = \frac{22.5}{5} \times 100 = 0.375 \times 100 = 37.5\%}$$

(غیریک ا، صفحه‌های ۵۶۱ و ۵۶۲)

«۹۷- گزینه «۱»

با توجه به شکل زیر و اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

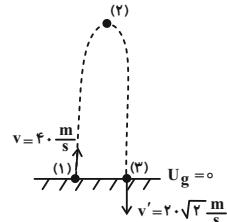
$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 \Rightarrow v_2^2 = v_1^2 + 2gh_1$$



(شهریار آموزگار)

«۹۰- گزینه»

ابتدا ارتفاع و کار نیروی مقاومت هوا را در حالت اول می‌یابیم:



$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\frac{U_1=U_2}{\cancel{U_1}} \rightarrow W_f = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m((20\sqrt{2})^2 - (40)^2) = -400m(J)$$

کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت برابر است با نصف مقدار به دست آمده یعنی $J = -200m$) حال حداکثر ارتفاع گلوله را در این حالت می‌یابیم:

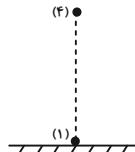
$$W'_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\frac{K_2=0}{\cancel{U_2=0}} \rightarrow -200m = mgh - \frac{1}{2} m(40)^2 \Rightarrow h = 60m$$

حال برای این که ارتفاع گلوله به $80m$ برسد می‌بایست تندری پرتاب

گلوله را افزایش دهیم. در این حالت کار نیروی مقاومت هوا $\frac{4}{3}$ برابر

حال رفت قبل می‌شود، داریم:



$$W''_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\frac{U_1=0}{\cancel{K_2=0}} \rightarrow \frac{4}{3} \times (-200m) = mg \times 80 - \frac{1}{2} m v_2'^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_2'^2 = 800m + \frac{800}{3}m$$

$$\Rightarrow v_2' = \frac{6400}{3} \Rightarrow v_2' = \frac{80}{\sqrt{3}} = \frac{80\sqrt{3}}{3} m/s$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۱)

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \xrightarrow{K_1=0}$$

$$U_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow mgh = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

$$\frac{h=60m}{h_2=80m} \rightarrow 10 \times 60 = 10 \times 5 + \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow \frac{1}{2} v_2^2 = 550$$

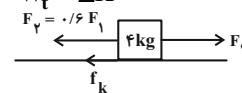
$$\Rightarrow v_2^2 = 1100 \Rightarrow v_2 = 10\sqrt{11} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۱)

«۹۹- گزینه»

با استفاده از قضیه کار – انرژی جنبشی دو حالت برای مسئله در نظر می‌گیریم. دقت کنید که چون از نیروی اصطکاک در صورت سوال چیزی گفته نشده، نمی‌توانیم آن را نادیده بگیریم و فرض می‌کنیم اندازه آن f_k باشد که در هر دو حالت ثابت و یکسان است.

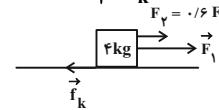
در حالت اول داریم:



$$\Rightarrow (F_1 - F_g - f_k)d = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow (F_1 - 0 - 6F_1 - f_k) \times 8 = \frac{1}{2} \times (4) \times ((4\sqrt{3})^2 - 0)$$

$$\Rightarrow 0 - 4F_1 - f_k = 12 \quad (1)$$



$$W'_t = \Delta K'$$

$$(F_1 + F_g - f_k)d = \frac{1}{2} m(v_2'^2 - v_1^2)$$

$$(F_1 + 0 - 6F_1 - f_k) \times 8 = \frac{1}{2} \times 4 \times ((12\sqrt{2})^2 - 0)$$

$$\Rightarrow 0 - 4F_1 - f_k = 72 \quad (2)$$

$$\begin{cases} 0 - 4F_1 - f_k = 12 \\ 0 - 4F_1 - f_k = 72 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)}$$

$$\begin{cases} -0 - 4F_1 + f_k = -12 \\ 1/4F_1 - f_k = 72 \end{cases}$$

$$1/2F_1 = 60 \Rightarrow F_1 = 50N$$

$$F_2 = 0 - 6F_1 = 0 - 6 \times 50 = 30N$$

دقت کنید که اگر اندازه نیروی اصطکاک صفر بود، تندری در حالت دوم می‌بایست دو برابر حالت اول باشد، ولی در این مسئله نسبت تندری‌ها

$$\frac{12\sqrt{2}}{4\sqrt{3}} = \sqrt{6}$$

در دو حالت شده که اندکی از دو برابر بیشتر است،

پس اندازه نیروی اصطکاک صفر نمی‌باشد.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۱)



$$\text{ppm} = \frac{\text{Ca}^{2+} \text{ کیلوگرم}}{\text{کیلوگرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 200 = \frac{x}{1} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 2 \times 10^{-4} \text{ kg Ca}^{2+}$$

$$2 \times 10^{-4} \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{40 \text{ g}} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol Ca}^{2+}$$

$$\frac{5 \times 10^{-3}}{1} \text{ mol.L}^{-1} = \text{غلظت مولی}$$

حال جدایگانه مولاریته محلول را در هر ظرف محاسبه می کنیم. در ظرف ۳ مولاریته محلول $\approx 50\%$ می باشد، پس گزینه ۳ پاسخ این سؤال است.

$$\text{مولاریته محلول} = \frac{n}{V} = \frac{5 \times 0.0001}{0.1 \text{ L}} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ا. آب، آهک، زنگی، صفحه های ۵۷ و ۹۴)

(ممدر عقیمیان زواره)

۱۰۶- گزینه ۳

عبارت های (آ)، (ت) و (ث) درست اند. بررسی عبارت های نادرست:

عبارت (ب): مطابق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.

عبارت (پ): با افزایش فشار یک نمونه گاز در دمای ثابت حجم گاز کاهش می یابد.

(شیمی ا. درپایی گازها در زنگی، صفحه های ۷۷ و ۷۹)

(حسن لشکری)

۱۰۷- گزینه ۲

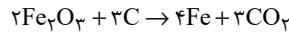
$$? \text{gH}_2\text{O} = 67 \times \frac{1 \text{ molH}_2\text{O}}{2 \text{ L}} \times \frac{6 \text{ molH}_2\text{O}}{22 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol}}{9 \text{ mol}} \text{ گاز}$$

$$\times \frac{18 \text{ gH}_2\text{O}}{1 \text{ molH}_2\text{O}} = 26 \text{ gH}_2\text{O}$$

(شیمی ا. درپایی گازها در زنگی، صفحه های ۷۷ و ۷۹)

(رسول عابدینی زواره)

۱۰۸- گزینه ۱



$$? \text{gFe}_2\text{O}_3 = 22 / 4 \text{ gFe} \times \frac{1 \text{ molFe}}{56 \text{ gFe}} \times \frac{2 \text{ molFe}_2\text{O}_3}{4 \text{ molFe}} \times \frac{16 \text{ gFe}_2\text{O}_3}{1 \text{ molFe}_2\text{O}_3}$$

$$= 22 \text{ gFe}_2\text{O}_3$$

$$? \text{gCO}_2 = 22 / 4 \text{ gFe} \times \frac{1 \text{ molFe}}{56 \text{ gFe}} \times \frac{3 \text{ molCO}_2}{4 \text{ molFe}} \times \frac{44 \text{ gCO}_2}{1 \text{ molCO}_2}$$

$$= 13 / 2 \text{ gCO}_2$$

(شیمی ا. درپایی گازها در زنگی، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

(سید محمد رضا میر قائمی)

۱۰۹- گزینه ۴

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱۰: آب اقیانوس ها و دریاهای مخلوطی همگن است و اغلب مزای شور دارد.

گزینه ۱۱: با توجه به جدول غلظت یون ها در آب دریا، فراوان ترین یون موجود در آب دریا Cl^- است.

گزینه ۱۲: غلظت یون منیزیم در آب دریا، از غلظت یون سولفات کمتر است.

(شیمی ا. آب، آهک، زنگی، صفحه های ۸۷ و ۸۹)

شیمی (۱)

۱۰۱- گزینه ۳

موارد ب و ت درست اند.

بررسی موارد:

(الف) بخش عمده ای از اوزون مانع ورود پرتوهای فرابنفش خورشید به سطح زمین می شود.

(ب) در هوای در هنگام رعد و برق اکسیدهای نیتروژن حاصل می شود.

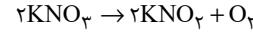
(پ) از این واکنش اوزون تروپوسفری حاصل می شود نه استراتوسفری.

(ت) درست است.

(شیمی ا. درپایی گازها در زنگی، صفحه های ۷۳ و ۷۴)

۱۰۲- گزینه ۳

معادله موازن شده واکنش اول:



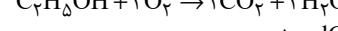
$$? \text{LO}_2 = 20 / 2 \text{ gKNO}_3 \times \frac{1 \text{ molKNO}_3}{10 \text{ gKNO}_3} \times \frac{1 \text{ molO}_2}{2 \text{ molKNO}_3}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ LO}_2}{1 \text{ molO}_2} = 2 / 24 \text{ LO}_2$$

$$? \text{molO}_2 = 20 / 2 \text{ gKNO}_3 \times \frac{1 \text{ molKNO}_3}{10 \text{ gKNO}_3} \times \frac{1 \text{ molO}_2}{2 \text{ molKNO}_3}$$

$$= 0 / 1 \text{ molO}_2$$

معادله موازن شده واکنش دوم:



$$? \text{gC}_7\text{H}_8\text{OH} = 0 / 1 \text{ molO}_2 \times \frac{1 \text{ molC}_7\text{H}_8\text{OH}}{3 \text{ molO}_2}$$

$$\times \frac{46 \text{ gC}_7\text{H}_8\text{OH}}{1 \text{ molC}_7\text{H}_8\text{OH}} = 1 / 53 \text{ gC}_7\text{H}_8\text{OH}$$

(شیمی ا. درپایی گازها در زنگی، صفحه های ۷۳ و ۷۷)

۱۰۳- گزینه ۱

(ممدر عقیمیان زواره) بزرگ ترین چالش های برای واکنش (g) $\rightarrow 2\text{NH}_3(g)$ یافتن شرایط بهینه برای انجام این واکنش بود (واکنش در دما و فشار اتفاق انجام نمی شود).

(شیمی ا. درپایی گازها در زنگی، صفحه های ۷۳ و ۷۷)

(سید رفیم هاشمی دهکردی)

بررسی گزینه نادرست:

به علت وجود یون کلرید (Cl^-) در آب که ناشی از افزایش کلر برای تصفیه بیولوژیک آب است، واکنش سریعی بین یون های Cl^- و Ag^+ رخ داده و رسوب سفید AgCl تولید شود.

(شیمی ا. آب، آهک، زنگی، صفحه های ۷۳ و ۷۷)

۱۰۴- گزینه ۲

(منصور سليمانی ملکان) چون شکل تعداد مول را نشان می دهد پس باید غلظت مولی را محاسبه کنیم.

پس با استفاده از ppm کلسیم و چگالی، مولاریته این کاتیون را مطابق زیر محاسبه می کنیم. چون غلظت یک کمیت نسبی است مبنایاً را برابر تبدیل ppm به مولاریته یک لیتر آب معدنی در نظر می گیریم و چون چگالی یک است، یعنی یک کیلوگرم آب همان یک لیتر است؛ پس خواهیم داشت:

۱۰۵- گزینه ۳



$$\times \frac{1\text{molCl}^-}{35/5\text{gCl}^-} \times \frac{1\text{molNaCl}}{1\text{molCl}^-} \times \frac{58/5\text{gNaCl}}{1\text{molNaCl}} = 17/55\text{gNaCl}$$

$$\frac{\text{محلول}}{\text{محلول}} = \frac{1/3\text{g}}{100\text{mL}} \times \text{محلول} : \text{محلول دوم}$$

$$\times \frac{6\text{gNaCl}}{100\text{g}} = 78\text{gNaCl}$$

$$\text{محلول} = (17/55 + 78)\text{gNaCl} \times \frac{1\text{molNaCl}}{58/5\text{gNaCl}} \times \frac{1\text{molAgCl}}{1\text{molNaCl}}$$

$$\times \frac{143/5\text{gAgCl}}{1\text{molAgCl}} = 234/38\text{gAgCl}$$

(شیمی ا، ترکیبی، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۹۶ و ۹۷)

(فرزادر رضایی)

«۱۱۴

عددی که گالوکومتر نشان می دهد، مقدار میلی گرم حل شونده (گلوکر) در ۱ دسی لیتر (۱۰۰ میلی لیتر) حلال (خون) است یعنی:

$$= 63\text{mg}$$

$$= \frac{63}{100\text{mL}}$$

$$\text{محلول} = \frac{100\text{g}}{\text{محلول}} \times \frac{100\text{mL}}{1\text{mL}} = \text{محلول}$$

$$\text{ppm} = \frac{63 \times 10^{-3}\text{g}}{100\text{g}} \times 10^6 = 630 \text{ جرم حل شونده}$$

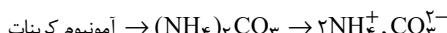
$$= \frac{63 \times 10^{-3}\text{g}}{\frac{18\text{g.mol}^{-1}}{100\text{L}}} = \frac{3}{5 \times 10^{-3}\text{ mol.L}^{-1}}$$

$$= \frac{3}{5\text{m mol.L}^{-1}}$$

(شیمی ا، آب، آهنج زنگی، صفحه های ۵۹۸ و ۶۰۰)

(حسن شکری)

«۱۱۵



$$\rightarrow \frac{2}{1} \text{ تعداد کاتیون} \rightarrow \frac{2}{1} \text{ تعداد آنیون}$$



$$\rightarrow \text{K}_2\text{PO}_4 \rightarrow \frac{4}{3} \text{ تعداد اتم اکسیژن} \rightarrow \frac{4}{3} \text{ تعداد اتم پتاسیم}$$



(شیمی ا، ترکیبی، صفحه های ۵۳۱، ۵۳۰، ۵۱ و ۹۲)

(حسن شکری)

«۱۱۶

ابتدا درصد جرمی گلوکر در اتانول را پیدا می کنیم:

$$\text{گلوکر} = \frac{36\text{g}}{180\text{g}} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{گلوکر} = \frac{36\text{g}}{1\text{mol}} \times \frac{1\text{mol}}{1\text{molNaCl}} = 36\text{g}$$

$$\text{اتanol} = \frac{80\text{g}}{1\text{mL}} \times \frac{1\text{mL}}{1\text{mLNaCl}} = 80\text{g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{36}{80+36} \times 100\% = 31\%$$

$$= 36\text{g} + 9\text{g} = 45\text{g}$$

$$= \text{جم کل گلوکر} = 80\text{g} + 10\text{g} = 180\text{g}$$

(فرزادر رضایی)

«۱۱۰

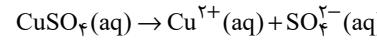
بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: از واکنش محلول نقره نیترات و محلول سدیم کلرید، رسوب سفید رنگ نقره کلرید حاصل می شود.

گزینه «۲»: از محلول حاوی یون فسفات جهت شناسایی یون کلسیم (متصل به فلزات قلیایی خاکی) استفاده می شود.

گزینه «۳»: جهت شناسایی یون باریم باید از محلول حاوی یون سولفات استفاده شود.

گزینه «۴»: از انحلال یک مول از هر دو ترکیب داده شده تعداد برابری (مول) یون ایجاد می شود:



(شیمی ا، آب، آهنج زنگی، صفحه های ۸۹ تا ۹۲)

(آرزوین شعباعی)

«۱۱۱

آنیون کاتیون	ترکیب	آنیون کاتیون	ترکیب
۱	MgCO ₃	$\frac{1}{2}$	Na ₂ SO ₄
$\frac{2}{3}$	Ca ₂ N ₂	$\frac{2}{1}$	Fe(OH) ₂
۲	CuI ₂	۱	AlPO ₄
۱	CrO	۱	LiNO ₃

(شیمی ا، آب، آهنج زنگی، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

(مبینا شرافتی پور)

«۱۱۲

ابتدا جرم تولیدی Na₂SO₄ را حساب می کنیم:

$$\text{gNa}_2\text{SO}_4 = 74/4 \text{gNa}_2\text{O} \times \frac{1\text{molNa}_2\text{O}}{67\text{gNa}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{2\text{molNaOH}}{1\text{molNa}_2\text{O}} \times \frac{1\text{molNa}_2\text{SO}_4}{2\text{molNaOH}} \times \frac{142\text{gNa}_2\text{SO}_4}{1\text{molNa}_2\text{SO}_4}$$

$$= 170/4 \text{gNa}_2\text{SO}_4$$

درصد جرمی Na₂SO₄ برابر است با:

$$\frac{\text{محلول}}{100\text{mL}} = \frac{1/2\text{g}}{\frac{1\text{mL}}{1\text{mL}}} \times \frac{\text{محلول}}{1\text{mL}} = \frac{1\text{mL}}{100\text{mL}} \times \frac{\text{محلول}}{1\text{mL}} = \frac{1\text{mL}}{100\text{mL}} \times \frac{\text{محلول}}{1\text{mL}} = \frac{1\text{mL}}{100\text{mL}} = 1\%$$

$$= 120\text{g}$$

$$\text{گرم حل شونده} = \frac{170/4}{1200} \times 100 = 14/2\% = 14\%$$

(شیمی ا، ترکیبی، صفحه های ۸۰، ۸۱ و ۹۳)

(مبینا شرافتی پور)

«۱۱۳

ابتدا جرم NaCl را در هر یک از محلول ها به دست می آوریم:

$$\text{gNaCl} = 15/10\text{gCl}^- \times \frac{7/1\text{gCl}^-}{10\text{g}}$$



$$\begin{aligned} \times \frac{1\text{ LCO}_2}{1/\text{ gCO}_2} = 60 \text{ LCO}_2 \Rightarrow \frac{12x + y + 16z}{x} = \frac{91}{3} \quad (1) \\ 60 \text{ LCO}_2 \times \frac{1/\text{ gCO}_2}{1\text{ LCO}_2} \times \frac{1\text{ mol CO}_2}{44\text{ g CO}_2} \times \frac{\frac{y}{2} \text{ mol H}_2\text{O}}{x \text{ mol CO}_2} \times \frac{18\text{ g H}_2\text{O}}{1\text{ mol H}_2\text{O}} \\ = 31/5\text{ g H}_2\text{O} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{91}{3} \Rightarrow 12 + \frac{y}{3} + \frac{16z}{x} = \frac{91}{3} \Rightarrow x = z \\ \text{بنابراین با توجه به گزینه‌ها و رابطه (1) فرمول شیمیایی این قند} \\ \text{می‌تواند C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6 \text{ باشد و نسبت ضریب مولی H}_2\text{O به O}_2 \text{ برابر است با:} \\ 2\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6 + 12\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 14\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \frac{13}{14} = 0/93 \\ (\text{شیمی ا. دریای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱}) \end{aligned}$$

(روح الله علیزاده)

«۱۲- گزینه ۳»

$$\begin{aligned} ? \text{g KOH} &= 168 \text{ g KOH} \times \frac{1\text{ mol KOH}}{56\text{ g KOH}} \times \frac{1\text{ mol K}^+}{1\text{ mol KOH}} \\ &\times \frac{71\text{ g K}^+}{1\text{ mol K}^+} = 117\text{ g K}^+ \\ \text{میلی گرم حل شونده} &= \frac{117 \times 10^3 \text{ mg}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{117 \times 10^3 \text{ mg}}{100\text{ L}} = \text{لیتر محلول نهایی} \Rightarrow 100\text{ L} \\ &\text{بررسی گزینه‌ها:} \\ \text{گزینه ۱:} &\text{ حجم محلول نهایی پس از ریقیک کردن با آب، برابر ۱۰۰ لیتر است.} \\ \text{گزینه ۲:} &\text{ مقدار آب اضافه شده برابر } \frac{99}{5} \text{ لیتر است:} \\ 100\text{ L} - 99/5\text{ L} &= 100\text{ L} - 19.8\text{ L} = 80.2\text{ L} \\ &\text{گزینه ۳: در این محلول ۱۱۷ گرم بون پتابسیم وجود دارد.} \\ \text{گزینه ۴:} &\text{ درصد جرمی محلول پتابسیم هیدروکسید پس از ریقیک شدن} \\ &\text{برابر است با:} \\ \text{جرم حل شونده} &= \frac{168\text{ g}}{\text{درصد جرمی محلول}} \times 100 \\ &\Rightarrow \frac{168\text{ g}}{(100 \times 10^3) \text{ mL} \times 1\text{ g/mL}} \times 100 = 0.168\% \end{aligned}$$

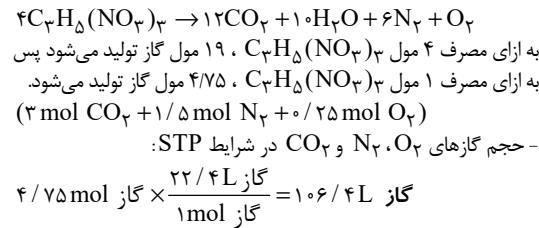
(شیمی ا. آب، آهنگ، زندگی، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

$$\begin{aligned} \frac{45}{180 + 45} \times 100 = 20\% \\ 31 - 20 = 11\% \\ (\text{شیمی ا. آب، آهنگ، زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷}) \end{aligned}$$

(امیر هاتمیان)

«۱۱۷- گزینه ۴»

معادله موازن شده:

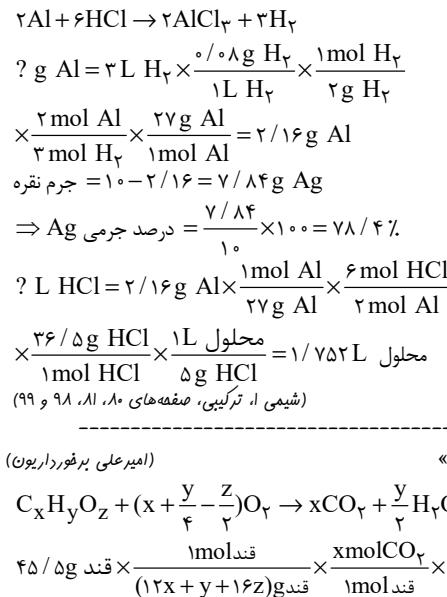
در دمای -78°C گاز CO_2 به صورت جامد خارج می‌شود.

$$\begin{aligned} 3\text{ mol CO}_2 \times \frac{22/4\text{ L CO}_2}{1\text{ mol CO}_2} &= 67/2\text{ L CO}_2 \quad \text{حجم کاسته شده به خاطر خروج CO}_2 \\ = 67/2\text{ L CO}_2 &= 39/2\text{ L(O}_2, \text{ N}_2) \quad (\text{حجم گازهای O}_2, \text{ N}_2) \\ T(K) = -136/5 + 273 &= 136/5\text{ K} \\ \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} &= \frac{136/5}{273} \Rightarrow V_2 = 19/6\text{ L} \\ \frac{136/5}{273} &\Rightarrow 19/6 + 67/2 = 86/8\text{ L} \\ (\text{شیمی ا. دریای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸}) \end{aligned}$$

(شهرام همایون غر)

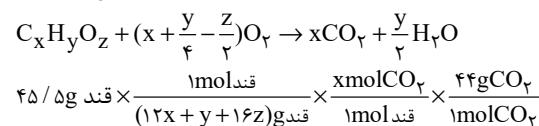
«۱۱۸- گزینه ۴»

واکنش موازن شده به صورت زیر است:



(امیرعلی برفورداریون)

«۱۱۹- گزینه ۱»





(ایمان نفستین)

«۱۲۳-گزینه»

$$x + \frac{a}{x+3} = 4 \xrightarrow{x(x+3)} x(x+3) + a = 4(x+3)$$

$$x^2 + 3x + a = 4x + 12 \Rightarrow x^2 - x + (a - 12) = 0$$

$$\begin{cases} \alpha + \beta = 1 \\ \alpha\beta = a - 12 \end{cases}$$

$$\alpha = 2\beta + 1 \xrightarrow{+\beta} \alpha + \beta = 3\beta + 1 \Rightarrow 1 = 3\beta + 1$$

$$\Rightarrow 3\beta = -6 \Rightarrow \beta = -2 \xrightarrow{\text{در معادله اصلی صدق می کند}}$$

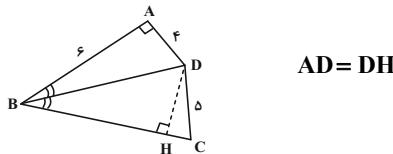
$$-2 + \frac{a}{-2+3} = 4 \Rightarrow -2 + a = 4 \Rightarrow a = 6$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(وهاب تاری)

«۱۲۴-گزینه»

ویژگی نیمساز این است که از دو ضلع زاویه به یک اندازه می‌باشد.
چون \hat{BD} نیمساز زاویه \hat{ABC} می‌باشد، لذا:



و همچنین با توجه به همنهشتی مثلث‌ها:

$$\triangle ABD \cong \triangle BDH \Rightarrow AB = BH = 6$$

در مثلث DHC رابطه DHC را می‌نویسیم، داریم:

$$HC = \sqrt{DC^2 - DH^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$\Rightarrow BC = BH + HC = 6 + 3 = 9$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

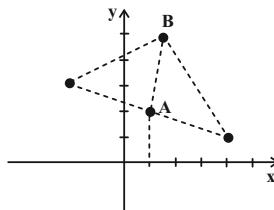
(ایمیر علی کتیر ای)

«۱۲۵-گزینه»

گزاره «ارتفاعات هر مثلثی، در نقطه‌ای داخل یا خارج مثلث هم رأس‌اند» گزاره‌ای غلط است که با مثال نقض مثلث قائم‌الزاویه می‌توان نادرستی آن را نشان داد. می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه، محل همرسی ارتفاعات در رأس قائم یعنی در نقطه‌ای روی مثلث است.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

«۱۲۱-گزینه»

ابتدا شیب خط AB را به دست می‌آوریم.شیب خط AC قرینه معکوس شیب خط AB است.

$$m_{AB} = \frac{5-4}{2-1} = 1$$

$$\Rightarrow m_{AC} = \frac{4-2}{4-1} = -\frac{1}{3} \Rightarrow \alpha - 2 = -1 \Rightarrow \alpha = 1$$

حال نقطه C' را به دست می‌آوریم. این نقطه قرینه C نسبت به A می‌باشد.

$$C' = 2A - C = (2, 4) - (4, 1) = (-2, 3)$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

«۱۲۲-گزینه»

(سترن صمدی)

طول رأس سهمی برابر میانگین صفرهای سهمی (محل برخورد با محور x ها) است.

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

$$\xrightarrow{x=-1} (-1)^2 + 2 + c = 0 \Rightarrow c = -3$$

برای به دست آوردن کمترین مقدار سهمی (y_S) به جای x مقدار $x_S = 1$ را جایگزین می‌کنیم.

$$y = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow y_S = 1^2 - 2(1) - 3 = -4$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)



(مبتدی تاری)

«۱۲۸-گزینه»

چون دامنه f ، $\mathbb{R} - \{a\}$ است، لذا $x = a$ تنها ریشه مخرج بوده و دلتای مخرج صفر است.

$$x^2 + x + b = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 1 - 4(1)(b) = 0$$

$$\Rightarrow 1 - 4b = 0 \Rightarrow b = \frac{1}{4}$$

حال ریشه معادله $x^2 + x + \frac{1}{4} = 0$ را به دست می‌آوریم:

$$(x + \frac{1}{2})^2 = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$g(x) = [2 \times (-\frac{1}{2})] + \frac{1}{4}x$$

$$g(x) = [-1 + \frac{x}{4}] \Rightarrow g(1) = [-1 + \frac{1}{4}] = [-\frac{3}{4}] = -1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۵۹ تا ۶۱)

(وهاب تاری)

«۱۲۹-گزینه»

$$\sqrt[3]{28} : 3^3 < 28 < 4^3 \Rightarrow 3 < \sqrt[3]{28} < 4$$

$$\sqrt[5]{29} : 5^5 < 29 < 6^5 \Rightarrow 5 < \sqrt[5]{29} < 6$$

$$-\sqrt[4]{76} \Rightarrow 2^4 < 76 < 3^4 \Rightarrow 2 < \sqrt[4]{76} < 3$$

$$\cancel{\times(-1)} \rightarrow -3 < -\sqrt[4]{76} < -2$$

عبارت $= 3 + 5 - 3 = 5$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(محمد بهرامی)

«۱۳۰-گزینه»

$$-x^2 + 3x \geq 0 \Rightarrow x(-x + 3) \geq 0$$

برای حل نامعادله از جدول تعیین علامت استفاده می‌کنیم:

x	+	۰	۳
$-x^2 + 3x$	-	+	-

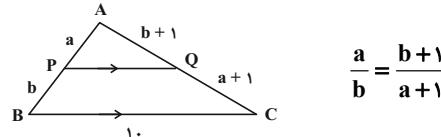
$$\Rightarrow D_f = [0, 3]$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(سعید تن آر)

«۱۲۶-گزینه»

با توجه به فرض مسئله داریم:



$$\frac{a}{b} = \frac{b+1}{a+1}$$

و لذا:

$$a^2 + a = b^2 + b \Rightarrow a^2 - b^2 + a - b = 0$$

$$\Rightarrow (a-b)(a+b+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = b \\ a+b = -1 \end{cases}$$

بنابراین PQ از وسط دو ضلع مثلث می‌گذرد لذا طول آن نصف ضلع سوم مثلث یعنی ۵ می‌باشد.

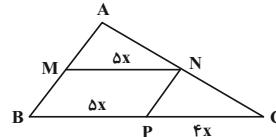
$$\frac{PQ}{BC} = \frac{AP}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow PQ = \frac{10}{2} = 5$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(شوراب ولایی)

«۱۲۷-گزینه»

با توجه به فرض مسئله داریم:



$$\frac{PN}{AB} = \frac{PC}{BC} = \frac{4}{9}, \quad \frac{MN}{BC} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S_{ABPN} = (1 - (\frac{4}{9})^2)S_{ABC} = \frac{65}{81}S_{ABC} \\ S_{MNCB} = (1 - (\frac{5}{9})^2)S_{ABC} = \frac{56}{81}S_{ABC} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S_{MNPB} = ((\frac{65}{81} + \frac{56}{81}) - 1)S_{ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{MNPB}}{S_{ABC}} = \frac{40}{81} \times 100 \approx 49 / 38$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: در حالت انقباض سر میوزین به پروتئین اکتین متصل
 می‌شود. دقت کنید پروتئین اکتین فاقد سر و دم است.
 گزینه «۳»: در هنگام انقباض طول نوار تیره و پروتئین‌های اکتین و
 میوزین کاهش نمی‌یابد.
 گزینه «۴»: بروتئین میوزین هیچ‌گاه در نوار روشن دیده نمی‌شود. در
 نوار روشن تنها پروتئین اکتین وجود دارد.
 (زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(سهم ; اخشار)

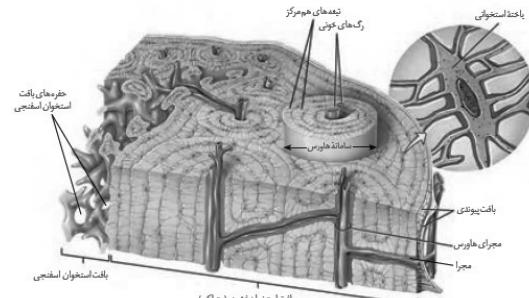
میوارد «الف»، «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی همه موارد:

لطفاً مغز زرد در مجرای مرکزی تنۀ استخوان قرار دارد. در اطراف مغز زرد بافت اسفننجی وجود دارد و یاخته‌های بافت فشرده استخوانی با مغز دارد. تماس نسبتند.

(ب) با توجه به این که استخوان دارای مجاری عرضی حاوی سرخرگ و سیاهرگ نیز می‌باشد، برخی از خارجی‌ترین یاخته‌های یک سامانه هاوس، د. اتیات با سیاهرگ سیاهرگ هستند.

ج) با توجه به شکل، یاخته‌های استخوانی مجاور بافت پیوندی دو لایه استخوان در ساختار سامانه هاپرس قرار ندارند.



(د) دقت داشته باشید که بافت اسفنجی استخوان دارای حفرات و نیزه‌های نامنظم (نه منظم) است.

هزینه‌شناسی ۲، (ستگاه هرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(امیر محمد، مختار علوی)

بخش صیقلی غضروف در اثر کارکرد زیاد، ضربات، آسیب‌ها و بعضی
یماری‌ها تخریب می‌شود. ولی بدن دوباره آن را ترمیم می‌کند. اگر
سرعت تخریب بیشتر از ترمیم باشد، می‌تواند باعث بیماری‌های مفصلی
شود.

صیاد کفیلی)

زیست‌شناسی (۲)

«۱- گزینه»

- ۱۱- درست- عدسي چشم هنگام مشاهده اشيای نزديك، با انقباض ماهيچه هاي مژركي (صف) ضخيم می شود.
- ۱۲- نادرست- تغذيه عدسي توسيط زلاليه می باشد که مایع گزينه
- ۱۳- شفاف است که فضای جلوی عدسي چشم را پر کرده است.
- ۱۴- نادرست- دوربیني ممکن است مربوط به اندازه کره چشم گزينه باشد.

گزینه «۴»: نادرست- عدسی، همگرا، انعطاف‌پذیر است.
 (بیست شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳۵ تا ۲۴۶)

«۱-گزینه»

گزینه «۱»: برخلاف سایر گزینه‌ها درست است.

همان طور که می‌دانید ناقلهای عصبی که جزء پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد هستند، از یاخته‌های عصبی ترشح می‌شوند. در صورت ورود پیک‌های شیمیایی ساخته شده توسط یاخته‌های عصبی به جریان خون، این پیک‌ها در دستهٔ پیک‌های شیمیایی دوربرد قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: توجه داشته باشید که پیکهای شیمیایی دوربرد بدون نیاز به مجراء، به حیران خون منتقل می‌شوند.

گزینه «۳»: توجه داشته باشید پیکهای کوتاهبرد بین یاخته‌های ارتباط برقرار می‌کنند که در نزدیکی هماند و حداکثر چند یاخته با هم فاصله دارند.

گزینه «۳»: همان طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، پیکهای شیمیایی، ابتدا درون ریزکیسه‌هایی ذخیره می‌شوند.



^(۵۵) سیاست‌شناسی، ۲، تنظیم شعبه‌ای، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵

«۲-گزینه» ۱۳۳

هر مولکول پروتئینی میوزین در سارکومر از دو زیر واحد طوبیل دارای دم و سر تشکیل شده است. در حالت استراحت فاصله بین دو مولکول میوزین از سارکومرهای مجاور بیشتر از حالت انقباض است.



(امیرضا رهمنانی علوی)

۱۳۷- گزینه «۱»

در پتانسیل آرامش یاخته عصبی حسی، کانال‌های نشتی و پمپ سدیم-پتانسیم در حال فعالیت هستند. توجه کنید که در این مرحله، هیچ‌یک از کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتانسیمی باز نیستند. اما در مرحله صعودی پتانسیل عمل علاوه بر فعالیت پروتئین‌های پتانسیل آرامش، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نیز به فعالیت می‌پردازند. بنابراین تعداد کانال‌های در حال فعالیت در این دو مرحله با یکدیگر متفاوت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله پتانسیل آرامش، تنها کانال‌های نشتی سدیمی، موجب کاهش اختلاف غلظت یون سدیم در دو طرف غشاء یاخته عصبی می‌شوند، اما در مرحله صعودی پتانسیل عمل علاوه بر کانال‌های نشتی سدیمی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، نیز موجب کاهش اختلاف غلظت این یون در دو طرف غشاء یاخته می‌شوند.

گزینه «۳»: در مرحله نزولی پتانسیل عمل، میزان نفوذ پذیری یاخته به یون پتانسیم از یون سدیم بیشتر است. همچنین این برای پتانسیل آرامش نیز صادق است.

گزینه «۴»: به این نکته توجه داشته باشید در همه مراحل پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش، پمپ سدیم-پتانسیم به فعالیت می‌پردازد. اما دقت کنید که سه جایگاه برای یون سدیم و دو جایگاه برای یون پتانسیم دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(امیرضا رهمنانی علوی)

۱۳۸- گزینه «۳»

بصل النخاع و مغز میانی به ترتیب در بیشترین و کمترین فاصله تا تalamوس (مرکز تقویت کننده اغلب پیام‌های حسی) قرار دارند. بصل النخاع پایین‌ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد. بصل النخاع، فشارخون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند و مرکز انعکاس‌هایی مانند عضسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است. بنابراین بصل النخاع می‌تواند بر روی گره سینوسی-دهلیزی (نخستین گره شبکه هادی قلب) تاثیر بگذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه کنید در ساقه مغز، اندازه پل مغزی نسبت به سایر مراکز مغزی بزرگ‌تر است.

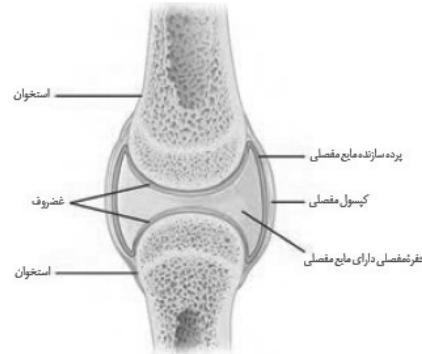
گزینه «۲»: بصل النخاع مرکز اصلی همه انعکاس‌ها نمی‌باشد. **گزینه «۴»:** پل مغزی، در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح براق و اشک نقش دارد. در براق آنزیم آمیلاز به گوارش نشاسته کمک می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۰)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، غضروف مفصلی انتهای استخوان‌های دراز در تماس با پرده سازنده مایع مفصلی قرار دارند، اما این ساختارها در تماس با کپسول مفصلی نمی‌باشند.



گزینه «۳»: رباط، زردپی و کپسول مفصلی به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند. رباط بافت پیوندی رشتہ‌ای است که استخوان‌ها را به هم متصل می‌کند. اما دقت داشته باشید زردپی از یک طرف به استخوان و از طرف دیگر به ماهیچه متصل است. همچنین از آنجا که بافت استخوانی فشرده نسبت به اسفنجی خارجی‌تر است، بنابراین می‌توان گفت این عوامل در تماس با بافت استخوانی فشرده قرار می‌گیرند.

گزینه «۴»: این مورد نیز جایه‌جا بیان شده است. دقت کنید، پرده سازنده مایع مفصلی نسبت به کپسول مفصلی در سطح داخلی تری دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، سکاه هرکتی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(علیرضا آهوبی)

۱۳۶- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مغز انسان در حالت ایستاده تalamos (بخش تقویت کننده اغلب اطلاعات حسی) بالاتر از لوب بویابی است.

گزینه «۲»: با توجه به سطح شکمی مغز گوسفند کیاسمای بینایی بالاتر از مخچه قرار دارد.

گزینه «۳»: در مغز انسان مغز میانی بالاتر از پل مغزی می‌باشد.

گزینه «۴»: در مغز ماهی مطابق شکل عصب بویابی بالاتر از بینایی قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴)



گزینه «۳»: ممکن است همایه بین یاخته پیش‌همایه‌ای و آسهٔ یاخته پس‌همایه‌ای ایجاد شده باشد و در نتیجه هیچ‌گاه پیام از جسم یاخته‌ای هدایت نشود.

گزینه «۴»: دقت کنید یاخته‌های عایق‌کننده (پشتیبان)، غیرعصی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷ و ۹)

(کتاب آبی)

۱۴۲- گزینه «۴»

مورد اول) صحیح – یاخته عصبی حرکتی مرتبط با عضلات اسلکتی مربوط به بخش پیکری می‌باشد.

مورد دوم) صحیح – یاخته عصبی حرکتی عضله سه سر بازو جزء اعصاب پیکری است.

مورد سوم) صحیح – در این انعکاس، عضله دو سر بازو منقبض می‌شود.

مورد چهارم) صحیح – هر دو یاخته عصبی رابط مسیر این انعکاس، تحریک می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۶)

(کتاب آبی)

۱۴۳- گزینه «۱»

بیشترین یاخته‌های موجود در جوانه چشایی، یاخته‌های پشتیبان هستند. این یاخته‌ها می‌توانند در تماس با بافت پوششی اطراف خود باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های گیرنده چشایی، پیام چشایی را به رشته عصبی منتقل می‌کنند.

گزینه «۳»: یاخته‌های گیرنده چشایی، توسط مولکول‌های محلول غذا تحریک می‌گردند که موجب بازشدن کانال‌های یونی غشای آن‌ها می‌شود.

گزینه «۴»: ذره‌های غذا در براق حل می‌شوند و یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه ۳۲)

(کتاب آبی)

۱۴۴- گزینه «۴»

بررسی موارد درست:

ب) نسبت اندازه پیاز بوبایی به کل مغز در ماهی بیشتر از انسان است.

ج) نخاع، طناب عصبی پشتی مهره‌داران است.

بررسی موارد نادرست:

الف) این نسبت در پرندگان و پستانداران بیشتر از سایر مهره‌داران است.

د) پیام‌های حسی عصب بوبایی ابتدا به پیازهای بوبایی وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۸ و ۳۶)

(سباه بخاری)

۱۳۹- گزینه «۲»

گیرنده‌های حواس ویژه در گوش درونی شامل گیرنده‌های حس تعادل و گیرنده‌های شنوایی می‌باشد. موارد (الف)، (ب) و (ج) به نادرستی عبارت را کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) همان‌طور که می‌دانید گیرنده‌های شنوایی و گیرنده‌های حس تعادل، هر دو دارای مژک در سطح غشای خود هستند. مژک نوعی زائدۀ سیتوپلاسمی ریز محسوب می‌شود.

(ب) این مورد نیز در ارتباط با هر دو نوع گیرنده درست است، به منظور تحریک این گیرنده‌ها ابتدا باید ماده ژلتینی حرکت کند.

(ج) دقت کنید، هیچ‌کدام از گیرنده‌های حس ویژه در گوش درونی، یاخته عصبی نیستند. به عبارتی این یاخته‌ها جسم یاخته‌ای ندارند. عصب شنوایی از آکسون یاخته‌های عصبی ای تشکیل می‌شود که با یاخته‌های گیرنده شنوایی در حزوون گوش سیناپس دارد.

(د) این مورد تنها در ارتباط با گیرنده‌های شنوایی صحیح است. دقت کنید گیرنده‌های حس تعادل مستقل از عملکرد استخوان‌های گوش میانی و دریچه بیضی تحریک می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(صیار کفایی)

۱۴۰- گزینه «۱»

فقط مورد (ب) صحیح است. زیرا در فاصله بین دو گره رانویه غلاف میلین وجود دارد.

(در هر نقطه از رشته عصبی میلین دار پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود. (رد مورد (الف))

همواره هر دو نوع یون سدیم و پتانسیم از غشا عبور می‌کند. (رد مورد (ج))

در طول رشته عصبی در نقاط مختلف ممکن است کانال‌های دریچه‌دار یونی با هم باز باشد ولی در یک نقطه نه.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

آشنا

(کتاب آبی)

۱۴۱- گزینه «۱»

فعالیت پمپ سدیم – پتانسیم تنظیم غلظت یون‌های سدیم و پتانسیم در دو سوی غشای یاخته‌ای می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید این مورد مربوط به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی است نه بخش حرکتی!



(کتاب آبی)

۱۴۸- گزینه «۲»

میوزین و در نتیجه سر آن در بخش های تیره سارکومر دیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) سر میوزین در زمان استراحت به اکتین متصل نیست.

(۳) در هنگام انقباض، هر دو بخش میوزین به خطوط Z نزدیک تر است.

(۴) ماهیچه های اسکلتی انقباض غیررادی هم دارند.

(زیست شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه های ۳۷ و ۳۹)

(کتاب آبی)

۱۴۵- گزینه «۱»

مغز استخوان درون حفرات بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، دارای رگ های خونی

تجذیه کننده هستند، اما تنها بافت فشرده به صورت استوانه هایی

هم مرکز از تیغه های استخوانی هستند.

(۳) یاخته های هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، کلائین را

تولید و ترشح می کنند، اما تولید یاخته های خونی در مغز قرمز موجود

در حفره های بافت اسفنجی انجام می شود.

(۴) در هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، ماده زمینه ای

دارای نمک های کلسیم است.

(زیست شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)

(کتاب آبی)

۱۴۹- گزینه «۳»

یاخته های درون ریز ممکن است به صورت پراکنده و یا مجتمع در

بخش های مختلف بدن حضور داشته باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) دقیق کنید که ترشحات غدد بروون ریز وارد خون نمی شود.

(۲) یاخته های ترشح کننده سکرتبین و گاسترین در بافت پوششی و روی غشاء پایه قرار دارند.

(۴) محرک های می توانند بیرونی یا درونی باشند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

(کتاب آبی)

۱۴۶- گزینه «۴»

← استخوان، ۲ ← غضروف، ۳ ← پرده سازنده مایع مفصلی، ۴ ←

کپسول مفصلی،

زردی بی همانند غضروف دو سر استخوان، نوعی بافت پیوندی است (رد

گزینه «۲») که در ماده زمینه ای خود دارای رشتہ های کشسان

می باشد (درستی گزینه «۴»). رباط ها استخوان ها را به هم متصل

می کنند (رد گزینه «۱»). پرده سازنده مایع مفصلی و زردپی هر دو

توسط رگ های خونی خود تعذیه می شوند (رد گزینه «۳»).

(زیست شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه ۴۳)

(کتاب آبی)

۱۵۰- گزینه «۳»

ناقل های عصبی، پیک های شیمیایی کوتاه برد محسوب می شوند و تا

فواصل دور نسبت به یاخته ترشح کننده منتقل نمی شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) دقیق کنید هر دستگاه دارای مجموعه ای از بافت های مختلف می باشد؛ پس در دستگاه عصبی همانند دستگاه درون ریز، بافت پوششی یافت می شود. در بافت پوششی غشاء پایه وجود دارد که یاخته هایی با آن در تماس هستند.

(۲) با توجه به این که هورمون ها از طریق خون منتقل می شوند، می توانند بر فعالیت یاخته ها تأثیر بگذارند.

(۴) همه هورمون ها به خون ترشح می شوند اما مولکول های ناقل عصبی وارد خون نمی شوند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

(کتاب آبی)

۱۴۷- گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) دقیق گاهی اوقات اختلاف پتانسیل دوسوی غشاء یاخته عصبی حرکتی تغییر می کند، ممکن است یاخته عصبی حرکتی مهار شود و انقباضی در ماهیچه مشاهده نشود.

(ب) همه ماهیچه ها می توانند منقبض شوند.

(ج) هر یاخته ماهیچه ای مخطط از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می شود.

(د) همه ماهیچه های اسکلتی با استخوان در اتصال نیستند، مثلاً بندراء خارجی انتهای مخرج به استخوان اتصال ندارد و بنابراین فاقد زردپی می باشد.

(زیست شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه های ۳۷ و ۳۸)



$$\frac{|q_2|}{|q_1|} = \left(\frac{20}{15}\right)^2 = \frac{16}{9}$$

چون دو بار q_3 و q_2 ناهمنام‌اند، لذا داریم:

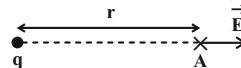
$$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{16}{9}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

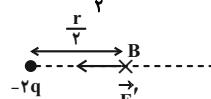
(م乾坤ی کیانی)

«۱۵۴-گزینه»

اگر فرض کنیم بار q مشتب باشد، در این صورت با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:



$$\frac{E'}{E} = \frac{|q'|}{|q|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad |q'| = 2|q|$$



$$\frac{E'}{E} = \frac{2|q|}{|q|} \times \left(\frac{r}{\frac{r}{2}}\right)^2 = 4$$

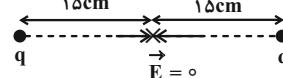
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(محمد مجفر مفتح)

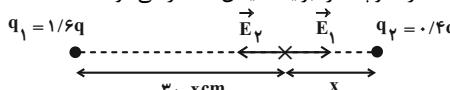
«۱۵۵-گزینه»

در حالت اول که دو بار همنام و مشابه‌اند، میدان برایند روی خط واصل

دو بار و در وسط خط واصل بین دو بار صفر می‌شود:



حال اگر ۶۰ درصد یکی از بارها را به دیگری اضافه کنیم، علامت بارها تغییری نمی‌کند و باز هم در نقطه‌ای میان خط واصل دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر، برایند میدان‌ها صفر می‌شوند.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{(1/6|q|)}{(30-x)^2} = k \frac{(5/6|q|)}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{30-x}{x} = \frac{1/6|q|}{5/6|q|} = 4 \Rightarrow \frac{30-x}{x} = 4$$

$$\Rightarrow 30-x = 4x \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

پس نقطه‌ای که میدان برایند در آن صفر می‌شود، نسبت به حالت اولیه به اندازه $15-10=5 \text{ cm}$ جایه‌جا می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

فیزیک (۲)

(هاشم زمانیان)

با توجه به کوانتیده بودن بار الکتریکی، با استفاده از رابطه $|q| = ne$

$$n = \frac{q}{e} \quad q = -32nC = -32 \times 10^{-19} C$$

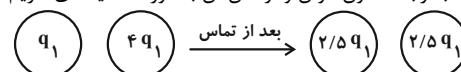
$$n = \frac{-32 \times 10^{-19}}{-1/6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^{11}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

«۱۵۱-گزینه»

(محمد گورزی)

با توجه به رابطه قانون کولن و نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای داریم:



$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + 4q_1}{2} = \frac{5}{2}q_1 = 2.5q_1$$

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$|q'_1| = |q'_2| = \frac{5}{2}q_1$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{2/5|q_1|}{|q_1|} \times \frac{2/5|q_1|}{4|q_1|} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 = \frac{25}{64}$$

بنابراین درصد تغییرات بزرگی نیرو برابر است با:

$$\frac{F'-F}{F} \times 100 = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{25}{64} - 1\right) \times 100 \approx -61\%$$

در نتیجه اندازه نیروی بین دو بار تقریباً ۶۱ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

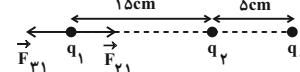
«۱۵۲-گزینه»

(شهرام آموکلار)

چون هر سه ذره باردار در تعادل می‌باشند، لذا الزاماً می‌بایست دو بار

q_1 و q_2 همنام و بار q_3 ناهمنام با بارهای q_1 و q_2 باشد. حال با

توجه به تعادل ذره باردار q_1 داریم:



$$F_{21} = F_{31} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}$$

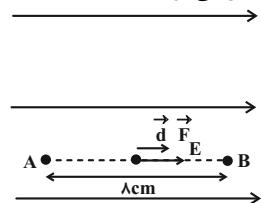
$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{r_{12}^2} = \frac{|q_3|}{r_{13}^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_3|} = \left(\frac{r_{12}}{r_{13}}\right)^2 = \frac{15+5=20}{15} = \frac{4}{3}$$



(شهرام آموخته)

«۱۵۸- گزینه»

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، چون پروتون در داخل میدان حرکت خودبه خودی دارد، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش و به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E = K_B - K_A \xrightarrow{K_A=0}$$

$$|q|Ed = \frac{1}{2}mv_B^2 - |q| = 1/2 \times 10^{-19} C, m = 1/2 \times 10^{-27} kg$$

$$E = 2000 \frac{N}{C}, d = 8 cm = 8 \times 10^{-2} m$$

$$1/2 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^3 \times 8 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 1/2 \times 10^{-27} \times v_B^2$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 32 \times 10^9 \Rightarrow v_B = 8\sqrt{5} \times 10^4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مادن‌گردانی)

«۱۵۹- گزینه»

$$\Delta U = q\Delta V \quad \text{با توجه به رابطه } \Delta U = q\Delta V \text{ داریم:}$$

$$\Rightarrow \Delta U = q(V_B - V_A) \xrightarrow{q = -6 \mu C = -6 \times 10^{-9} C, V_B = -50 V, V_A = 100 V}$$

$$\Delta U = -6 \times 10^{-9} \times (-50 - 100) = 900 \times 10^{-9} J$$

$$\Rightarrow \Delta U = 0/9 \times 10^{-3} J = 0/9 mJ$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(شهرام آموخته)

«۱۶۰- گزینه»

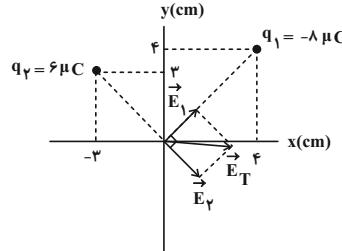
هنگامی که به یک جسم رسانای منزوی مقداری بار الکتریکی دهیم، بار الکتریکی روی سطح خارجی آن به گونه‌ای توزیع می‌شود که اولاً میدان الکتریکی خالص داخل رسانا صفر شود و ثانیاً پتانسیل الکتریکی تمام نقاط جسم رسانا یکسان شود و تمام نقاط هم‌پتانسیل شوند، از طرفی تراکم بارها در نقاط نوک‌تیز جسم رسانا بیشتر از سایر نقاط است و میدان الکتریکی در اطراف این نقاط نیز قوی‌تر است. پس گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نادرست‌اند و تنها گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

(شهرام آموخته)

«۱۵۶- گزینه»

با توجه به شکل ابتدا اندازه میدان هر یک از بارها را در مبدأ مختصات می‌بابیم. دقت کنید که بردارهای میدان حاصل از هر دو بار در مبدأ مختصات بر یکدیگر عمودند:



$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \xrightarrow{|q_1| = 8 \mu C = 8 \times 10^{-9} C, r_1 = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2} cm = 4\sqrt{2} \times 10^{-2} m}$$

$$E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-9}}{(4\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = 2/25 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} \xrightarrow{|q_2| = 6 \mu C = 6 \times 10^{-9} C, r_2 = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 cm = 5 \times 10^{-2} m}$$

$$E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-9}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{(2/25 \times 10^4)^2 + (3 \times 10^4)^2}$$

$$= \sqrt{(3 \times 10^4)^2 + (4 \times 10^4)^2}$$

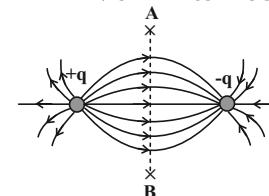
$$= 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(هاشم زمانیان)

«۱۵۷- گزینه»

چون دو بار همان‌اندازه و ناهم‌ناماند، لذا با رسم خطوط میدان بین آن‌ها که به صورت شکل زیر متقاضان است. داریم:

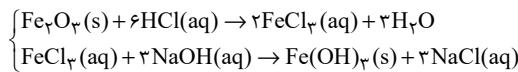


با توجه به خطوط میدان رسم شده، اگر از نقطه A روی عodem منصف به نقطه B برویم، درمی‌بابیم که ابتدا تراکم خطوط میدان تا رسیدن به خط واصل دو ذره باردار افزایش و بعد از آن با حرکت از روی خط واصل تا نقطه B کاهش می‌یابد. لذا اندازه میدان ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)



گزینه «۴»:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

(ممدرضا پورهاویر)

«۳- گزینه ۱۶۴

واکنش موازن شده عبارت است از:



برای تعیین غلظت محلول HCl خواهیم داشت:

$$? \text{molHCl} = 52 / 2\text{g MnO}_4$$

$$\times \frac{80\text{g MnO}_2}{100\text{g MnO}_4} \times \frac{1\text{molMnO}_2}{\text{ناخالص}} \times \frac{4\text{molHCl}}{87\text{gMnO}_4} \times \frac{1\text{molMnO}_4}{1\text{molMnO}_2}$$

$$= 1/92 \text{molHCl}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{1/92}{0/96} = 2 \text{mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲)

(ممدرضا پورهاویر)

«۴- گزینه ۱۶۵

ابتدا مقدار Na حاصل از انجام واکنش اول را تعیین می‌کنیم:

$$29\text{gNaN}_3$$

$$\times \frac{x\text{gNaN}_3}{100\text{g NaN}_3} \times \frac{1\text{mol NaN}_3}{\text{ناخالص}} \times \frac{2\text{mol Na}}{65\text{g NaN}_3} \times \frac{2\text{mol NaN}_3}{2\text{mol NaN}_3}$$

$$\times \frac{50\text{mol Na}}{100\text{mol Na}} = 0.003x \text{ mol Na}$$

حال با توجه به واکنش دوم برای تعیین مقدار آهن حاصل از این میزان

سدیم می‌توان نوشت:

$$\frac{2\text{mol Fe}}{56\text{g Fe}} \times \frac{56\text{g Fe}}{1\text{mol Fe}} \times \frac{50\text{g Fe}}{100\text{g Fe}} \times \frac{2\text{mol Fe}}{5\text{mol Na}} \times \frac{0.003x \text{ mol Na}}{2\text{mol Fe}}$$

$$= 2/24\text{g Fe} \Rightarrow x = 80\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲)

شیمی (۲)

«۱- گزینه ۱۶۱

(ممدرضا پورهاویر)

پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رساناها ساخته می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

«۱- گزینه ۱۶۲

عبارت «الف» درست است. زیرا در دو عنصر Mn و Cr زیرلایه ۳d

به صورت نیمه پر ($3d^5$) و در دو عنصر Cu و Zn زیرلایه ۳d به صورت کاملاً پر ($3d^10$) است.

عبارت «ب» درست است. زیرا اغلب فلزهای واسطه کاتیون‌های گوناگونی تشکیل می‌دهند.

عبارت «پ» نادرست است. زیرا در همه آن‌ها تعداد الکترون‌های زیرلایه ۳d

بیشتر از تعداد الکترون‌های زیرلایه ۴s نیست مانند: Ti و Sc

عبارت «ت» درست است. زیرا با توجه به متن کتاب درسی اغلب این فلزها در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(حسن لشکری)

«۳- گزینه ۱۶۳

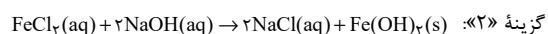
بررسی گزینه «۳»: آهن (II) هیدروکسید و آهن (III) هیدروکسید

هر دو در آب نامحلول‌اند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی یون Fe^{3+} به $3d^5$ ختم می‌شود.

$$\text{Fe}^{3+} : [Ar]3d^5$$



گزینه «۲»:



«۱۶۶- گزینه «۴»

(مهدی محسن محمدزاده مقدم)

بررسی گزینه نادرست:

هر چند طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود نیز یافت

می‌شود، اما مقدار آن در معادن طلا بسیار کم است. به طوری که برای

استخراج مقدار کمی از آن باید از حجم انبوهی خاک معدن استفاده

کرد. به همین دلیل پسماند بسیار زیادی تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

«۱۶۷- گزینه «۴»

(محمد وزیری)

کمتر از نیمی از نفت خام استخراج شده برای تأمین گرما و انرژی

الکتریکی به کار می‌رود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

«۱۶۸- گزینه «۱»

(محمد وزیری)

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) به مقاومت در برابر جاری شدن، گران روی می‌گویند.

ب) گشتاور دو قطبی آلkan‌ها در حدود صفر است و با افزایش شمار

اتم‌های کربن تغییر نمی‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

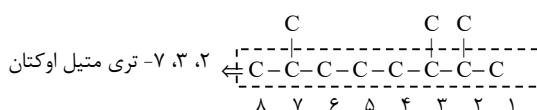
«۱۷۰- گزینه «۳»

(مهدی محسن محمدزاده مقدم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نام اتیل بر متیل مقدم است.

گزینه «۲»: جهت شماره‌گذاری نادرست است. نام درست:



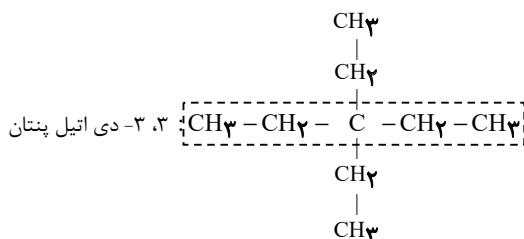
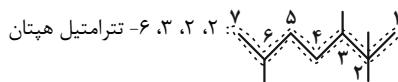
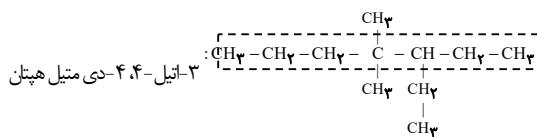
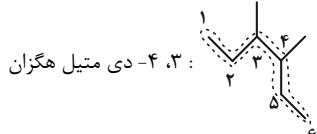
گزینه «۴»: ۲، ۳-تری متیل پنتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

«۱۶۹- گزینه «۲»

(مهدی محسن محمدزاده مقدم)

بررسی موارد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha_Azmayeshi



کاملاً رایگان

برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملا رایگان، همین الان به کanal تلگرام ما پیوندید...

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



Tester

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

