



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی ۳۰ آبان ماه ۹۹

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۵۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
فارسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۱۵	۳-۴
عربی زبان قرآن ۲	۱۰	۳۰-۲۱	۱۰	۵-۶
دین و زندگی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰	۷
زبان انگلیسی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵	۸-۹
زبان انگلیسی ۲ (گواه)	۱۰	۵۱-۶۰		
زمین‌شناسی	۱۰	۶۱-۷۰	۱۰ دقیقه	۱۰
ریاضی ۲	۲۰	۷۱-۹۰	۳۰ دقیقه	۱۱-۱۳
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۹۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه	۱۴-۱۶
فیزیک ۲	۱۰	۱۱۱-۱۳۰	۳۰ دقیقه	۱۷-۲۰
	۱۰			
شیمی ۲	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰ دقیقه	۲۱-۲۴
جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۰ دقیقه	—

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

ادبیات پایداری

(در امواج سند،

آغازگری تنها)

صفحه ۲۷ تا ۵۰

فارسی ۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- معانی واژگان زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«گران، سیماب گون، فروغ، شفق»

- (۱) سنگین، جیوه، درخشش، سرخی آسمان
- (۲) عظیم، به رنگ جیوه، نور، سرخی آسمان هنگام طلوع خورشید
- (۳) سنگین، جیوه ای، روشنی، سرخی آسمان هنگام غروب خورشید
- (۴) عظمت، به رنگ جیوه، روشنائی، سرخی آسمان

۲- معنی مقابل چند واژه درست است؟

«نامور: سرشناس / معین: تعیین کننده / کریم: بخشنده / باره: اسب / استاد: ایستاد / زره: جامه ای جنگی / این سان: این گونه / افسر: تاج و کلاه پادشاهان / کورسو: روشنائی اندک»

- (۱) نه (۲) هفت (۳) هشت (۴) شش

۳- در کدام گزینه معنای همه واژگان صحیح است؟

- (الف) (خرگه: خیمه)، (رستاخیز: قیامت)، (عافیت: تندرستی)
(ب) (افراط: زیاده روی)، (معبد: پرستش)، (برومند: بار آورده)
(پ) (اهریمن: شیطان)، (خرد: عقل)، (اذن: رخصت)
(ت) (ژرف: عمیق)، (خروشان: فریاد زنان)، (شایق: آرزومند)

- (۱) الف، ب (۲) الف، ت (۳) ب، ت (۴) ب، پ

۴- عبارات کدام گزینه غلط املایی دارد؟

- (الف) هر چند در ثمرات عفت تأمل بیش کردم، رقبت من در اکتساب آن زیادت گشت.
(ب) سخن به حق گویند که تبع پادشاهان و احوال و عادت ایشان نه چون دیگران است.
(ج) آهسته و ادیب و فاضل و معاملت دان بود با چندین خصال ستوده.
(د) یکی از ثمرات تقوا آن است که از حسرت فنا و زوال دنیا فارغ توان زیست و متقی به قضا رضا دهد تا غم کم خورد.

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

۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) هیچ آفریده را چندین حزم و خرد نتواند بود خاصه که در غربت و در میان قومی که او را نشانند.
(۲) سیصد سال غزل به حال رکود و وقوف بوده است و علتش جوش فطری نبودن آغاز شاعری است.
(۳) خداوند داند که مرا در چنین کارها غرض نیست؛ جز سلاح هر دو جانب نگاه داشتن.
(۴) نظر دربان بر ملک زاده افتاد در سفاقت بیفزود و او را ببرد و حبس کرد.

۶- در کدام بیت غلط املایی هست؟

- (۱) چه سماع است که جان رقص کنان می گردد
(۲) منم غرقه به بحر انگبینی
(۳) بهر رضای توام چرخ ز قصر حیات
(۴) ترسم آخر کدند عاشق و مفتون رقیب

۷- در همه گزینه ها هر دو آرایه «تشخیص و کنایه» به کار رفته است، به جز

- (۱) خاک این باغ به خواب جگر آغشته است
(۲) تازه رو چون گل از آغوش کفن خواهد خاست
(۳) آفتابی که دل صبح از او پُر خون است
(۴) هر که «صائب» دلش از هر دو جهان پاک شود

۸- در کدام بیت همه آرایه های «تشبیه، استعاره و کنایه» وجود دارد؟

- (۱) چشم پر خواب گشودی و بستی خوابم
(۲) چراغ مجلس مستان ز شمع چهره برافروز
(۳) اشک می خواست تا برون جهد از چشم
(۴) خون شد دلم از دست سر زلفت و کس نیست

۹- معنای کنایی همه قسمت های مشخص شده در کمانک برابر آن ها درست است به جز:

- (۱) چنین که شمع سرافشانده از قدم نشست
(۲) دلش گشت پر درد و رخسار زرد
(۳) گشاده دست و گشاده دل و گشاده جبین
(۴) مه فرو می شد گهی کو پرده در رخ می کشید
- گمان میر که کسی را ز دست برخیزد (توانایی انجام کاری)
پُر از غم دل و لب پر از باد سرد (حسرت داشتن)
ستوده خوی و ستوده رخ و ستوده لقاقت (خوشرویی و خوش اخلاقی)
صبح برمی آمد آن ساعت که او رخ می نمود (آشکار شدن)



۱۰- در کدام گزینه فقط یکی از دو آرایه «سجع یا جناس» وجود دارد؟

- (۱) الهی تو دوختی من درپوشیدم و آن چه در جام ریختی نوشیدم هیچ نیاید از آن چه نوشیدم.
- (۲) الهی هر که تو را شناسد کار او باریک و هر که تو را نشناسد راه او تاریک، تو را شناختن از تو رستن است و به تو پیوستن از خود گذشتن است.
- (۳) الهی به نشان تو بیندگانیم، به شناخت تو زندگانیم به نام تو آبادانیم، به یاد تو شادانیم، به یافت تو نازانیم.
- (۴) الهی، ای بیننده نمازها، اگر بگیری بر ما حجت نداریم و اگر بسوزی طاقت نداریم، از بنده خطا آید و ذلت و از تو عطا آید و رحمت.

۱۱- کدام گزینه دربارهٔ قالب «چهارپاره» نادرست است؟

- (۱) هر بند این قالب، شامل چهار مصراع است.
- (۲) بیش‌تر برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.
- (۳) رواج آن از دورهٔ پهلوی اول بوده و تاکنون ادامه یافته است.
- (۴) ملک‌الشعرای بهار، فریدون مشیری و فریدون توللی؛ سروده‌هایی در این قالب دارند.

۱۲- در کدام بیت گروه قیدی یافت می‌شود؟

- (۱) نظر به ظاهر شوریدگان مکن خواجه
- (۲) مرا گویی که چونی چونم ای دل
- (۳) خواجه بنوش دردی عشقش که عاشقان
- (۴) ز روزگار جفا نامه‌ای که عرض افتاد

۱۳- تعداد وابسته‌های «پیشین و پسین» گروه‌های اسمی کدام مصراع بیش‌تر است؟

- (۱) فراق‌نامهٔ خواجه و شرح قصهٔ او
- (۲) هیچ مژگان دراز و عشوهٔ جادو نکرد
- (۳) کار خواجه یافت از دیدار میمونش نظام
- (۴) مهر خاطر به دم سرد سحر کم نشود

۱۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر «شاخص» وجود دارد؟

- (۱) در ایران آن روز، دو دربار بود. دربار بزم و دربار رزم! بزم پدر و رزم پسر.
- (۲) مرشد معنوی و وزیر خردمند یک کشور، شاهزادهٔ نوجوان شاه ایران بود.
- (۳) ابوالقاسم، فرماندهٔ سپاه ایران را در برابر حملهٔ متجاوزان روس یاری می‌کرد.
- (۴) فتحعلی‌شاه بی‌اذن میرزا عیسی قائم‌مقام دست به کاری نمی‌زد.

۱۵- تعداد ترکیب‌های اضافی در عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «قایقی که جوان‌های شمالی کنارش ایستاده بودند، حالا شده بود موضوع عکاسی میهمان‌های ژاپنی. یک دو نفر به نقشه نگاه می‌کردند و بقیه حواسشان به دختر راهنما بود که با اشاره، انگلیسی حرف می‌زد. او گفت: کاش آشغال‌های مردم در عکس نیفتد.»
- (۱) پنج (۲) هفت (۳) هشت (۴) شش

۱۶- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) زان پیش که آزاد شود سرو تهی‌دست
 - (۲) ای سرو پای‌بسته به آزادی مناز
 - (۳) سرو و سوسن را دل آزادهٔ من داغ داشت
 - (۴) رتبهٔ آزادی بنگر که نخل میوه‌دار
- ۱۷- مفهوم مقابل بیت «ولی چندان که برگ از شاخه می‌ریخت / دو چندان می‌شکفت و برگ می‌کرد» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- (۱) تا عدو دارد ندارد هیچ شغلی جز نبرد
 - (۲) سران سواران چو برگ درخت
 - (۳) ز بیم تیغ تو دشمن نماند در گیتی
 - (۴) رایت او روز جنگ شهره درختی است

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایرت دارد؟

- (۱) وطن ما به جای مادر ماست
- (۲) مرد، وطن را چنان عزیز شمرد
- (۳) وطن، چار دیوار ملک است و باغ
- (۴) هر که ز حُب الوطن نیافت سعادت

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) تیغ دادن در کف زنگی مست
- (۲) چون سلاحش هست و عقلش نی‌ببند
- (۳) علم گفتاری که او بی‌جان بود
- (۴) حکم چون در دست گمراهی فتاد

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) نیست پرواز به بال دگران شیوهٔ من
- (۲) غریبان را شیوه‌های ساحری است
- (۳) بی‌دولت آن که سایهٔ دیوار خویش را
- (۴) یک‌رنگ گل شده است ز بس عندلیب من

- ور نه در سایهٔ من بال هما ریخته است
- تکیه جز بر خویش کردن کافری است
- با سایبان بال هما می‌کند بدل
- از بال من گلاب مکرر گرفته‌اند



۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲

من آیات الأخلاق (تمارين)
فی محضر المعلم
(متن درس)
صفحة ۱۱ تا ۲۰

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، زبان قرآن (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۵)

۲۱- «إِنْ تَقْرَأْ إِنْشَاءَكَ أَمَامَ الطَّلَّابَاتِ فَسَوْفَ تَتَنَبَّهَ زَمِيلَاتُكَ الْمَشَاغِبَاتُ!»:

- ۱) اگر انشایت را مقابل دانش آموزان بخوانی، هم کلاسی های اخلاک گرت آگاه خواهند شد!
 - ۲) چنانچه انشا را مقابل دانش آموزان بخوانی، هم کلاسی ات که اخلاک گرت است، تنبیه خواهد شد!
 - ۳) هم کلاسی های اخلاک گرت تو آگاه خواهند شد، چنانچه انشای خود را مقابل سایر دانش آموزان بخوانی!
 - ۴) اگر انشای خود را در برابر دانش آموزان بخوانی، هم شاگردی های اخلاک گرتان آگاه می شوند!
- ۲۲- «عَزَمَ الطَّلَّابُ الْمَشَاغِبُ عَلَى بَدْءِ الدَّرَاسَةِ، لِأَنَّ هَذَا الطَّلَّابَ شَعَرَ بِالْإِدَامَةِ بَعْدَ تَرْكِهَا!»: دانش آموز ...

- ۱) شلوغ کننده مصمم است درس خواندن را آغاز کند، زیرا این دانش آموز بعد از ترک کردن آن احساس پشیمانی می کند!
- ۲) اخلاک گرت تصمیم به شروع به درس خواندن گرفت، زیرا این دانش آموز بعد از ترک کردن آن احساس پشیمانی کرد!
- ۳) شلوغ کننده مصمم است درس را شروع کند، این دانش آموز بعد از ترک کردن درس احساس پشیمانی می کرد!
- ۴) اخلاک گرت تصمیم گرفت درس خواندن را آغاز کند، این دانش آموز بعد از ترک کردن درش احساس پشیمانی کرد!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) أَخْتِي الصَّغْرَى تَسَاعِدُ الْفُقَرَاءَ دَائِمًا! خواهر کوچکم همیشه به فقیران کمک می کند!
- ۲) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَعْصِي أَوَامِرَ الْمُعَلِّمِينَ فِي أُمُورِنَا الدِّرَاسِيَّةِ! ما نباید از دستورات معلمان در کارهای درسی مان سرپیچی کنیم!
- ۳) فِي الْحِصَّةِ الثَّلَاثَةِ كَانَتْ تَلْمِيزَةٌ تَتَكَلَّمُ مَعَ زَمِيلَتِهَا وَتَضْحَكُ! در زنگ سوم دانش آموزی با هم کلاسی خود حرف می زد و می خندید!
- ۴) نَحْنُ نَكْرَهُ مَجَالَسَةَ مَنْ يَذْكُرُ عَيُوبَ صَدِيقِهِ بِإِشَارَةٍ! ما هم نشینی با کسی را که عیب های دوستانش را با اشاره بیان می کند، ناپسند می داریم!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) التَّائِبُ مَنْ يَتْرَكَ عَمَلَهُ السَّيِّئَ إِلَى الْأَبَدِ! توبه کننده کسی است که عمل بد خود را برای همیشه ترک می کند!
- ۲) فِي الْمَاضِي كَانَ الْعُلَمَاءُ يُؤَلِّفُونَ كِتَابًا فِي مَجَالَاتِ التَّعْلِيمِ وَالتَّرْبِيَةِ! در گذشته دانشمندان کتاب هایی را در زمینه های آموزش و پرورش تألیف می کردند!
- ۳) هَؤُلَاءِ الْبَنَاتُ كَثِيرْنَ رِسَالًا لِمُعَلِّمَاتِهِنَّ الرَّحِيمَاتِ! این ها دخترانی هستند که برای معلمان مهربان نامه نوشتند!
- ۴) الطَّلَّابُ الْمُتَكَاسِلُ يَهْرَبُ مِنْ أَدَاءِ وَاجِبَاتِهِ الْمَدْرَسِيَّةِ! دانش آموز تنبل از انجام دادن تکالیف درسی خود فرار می کند!

۲۵- «در روز معلم نتوانستیم احترامش را به جا بیاوریم!»:

- ۱) كُنَّا نَسْتَطِيعُ أَنْ نُؤَفِّيَ تَبْجِيلَ فِي يَوْمِ الْمَعْلَمِ!
- ۲) مَا اسْتَطَعْنَا أَنْ نُؤَفِّيَ تَبْجِيلَهُ فِي يَوْمِ الْمَعْلَمِ!
- ۳) مَا كُنَّا اسْتَطَعْنَا أَنْ نُؤَفِّيَ تَبْجِيلَهُ فِي يَوْمِ الْمَعْلَمِ!
- ۴) كُنَّا نَسْتَطِيعُ أَنْ نُؤَفِّيَ تَبْجِيلَهُ فِي يَوْمِ الْمَعْلَمِ!



۲۶- عین ما فيه اسم التفضيل:

(۱) السَّخِيُّ أَكْرَمَ هَؤُلَاءِ الْفُقَرَاءِ!

(۲) أَنَا أَعْلَمُ أَنَّ هَذَا لَيْسَ مَفِيداً!

(۳) هُوَ عَصَى رَبِّهِ فَندَمَ عَلَى عَمَلِهِ!

(۴) الْإِجَابَةُ الْحَسَنَى تَتَعَلَّقُ بِأَخِي!

۲۷- عین ما فيه اسم المكان و اسم الفاعل معاً:

(۱) كَانَتْ مَكْتَبَةُ جُنْدَى سَابُور فِي خُوزِسْتَانِ أَكْبَرَ مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!

(۲) مَنْ بَعَثَنَا مِنْ مَرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَ صَدَقَ الْمَرْسَلُونَ!

(۳) السَّيِّدُ السَّعِيدِي جَاءَ إِلَى بَيْتِنَا، هُوَ أَفْضَلُ مَعْلَمِينَا فَحْتَرَمَهُ جَمِيعاً!

(۴) أَشَارَ أَمِيرُ الْمُؤْمِنِينَ فِي مُحْفَلٍ: مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَهَائِمِ!

۲۸- عین الصحيح عن العمليات الحسابية:

(۱) ثمانية عشر ضرب في خمسة يساوي تسعين!

(۲) خَمْسَةٌ وَ أَرْبَعُونَ نَاقِصٌ خَمْسَةً وَ ثَلَاثِينَ يَسَاوِي عِشْرِينَ!

(۳) ثَلَاثَةٌ وَ عِشْرُونَ زَائِدٌ سَبْعَةَ عِشْرِ يَسَاوِي تِسْعَةً وَ ثَلَاثِينَ!

(۴) سِتُّونَ تَقْسِيمٌ عَلَى سِتَّةٍ يَسَاوِي سِتَّةَ عِشْرِ!

۲۹- عین «خير» اسم التفضيل:

(۱) مَنْ أَرَادَ خَيْرَ الْآخِرَةِ فَعَلِيهِ أَنْ يَعْمَلَ الصَّالِحَاتِ!

(۲) إِيْلَمْ بِأَنَّ خَيْرَ النَّاسِ يَرْجِعُ إِلَى أَنْفُسِهِمْ بِلَا شَكٍّ!

(۳) كُونُوا دَائِماً فِي انْتِظَارِ خَيْرٍ جَدِيدٍ وَ لَا تَيَاسُوا!

(۴) اللَّهُمَّ بَلِّغْنَا شِفَاعَةَ خَيْرِ رَجُلٍ طَلَعَتْ عَلَيْهِ الشَّمْسُ!

۳۰- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

(۱) لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْساً أَلًا وَ سَعَهَا!

(۲) السَّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فِضَّةٌ!

(۳) عِدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!

(۴) أَحِبُّ عِبَادَ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ!



دین و زندگی ۲

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

(تداوم هدایت)

«عوامل ختم نبوت،

وظیفه پیروان

پیامبران گذشته»

(معجزه جاویدان)

صفحه ۲۸ تا ۴۴

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس دین و زندگی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- کدام مسئولیت پیامبر (ص)، پس از ایشان تداوم نیافت و این مورد اشاره به چه موضوعی دارد؟

- (۱) دریافت وحی - علل تجدید نبوت
(۲) رهبری و هدایت - علل تجدید نبوت
(۳) دریافت وحی - عوامل ختم نبوت
(۴) رهبری و هدایت - عوامل ختم نبوت

۳۲- کدام بیت بیانگر بی نیازی جامعه انسانی از آمدن پیامبر جدید پس از رسول خدا (ص) است؟

- (۱) «وز ایشان سید ما گشته سالار / هم او اول هم او آخر در این کار»
(۲) «در این ره، انبیا چون ساربان اند / دلیل و رهنمای کاروان اند»
(۳) «شده او پیش و دل ها جمله در پی / گرفته دست جان ها دامن وی»
(۴) «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر»

۳۳- چرا تنها دینی که می تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است و عاقبت اختیار کردن دینی جز آن، کدام است؟

- (۱) تحریف نشدن قرآن - «لَفی خُسْرٍ»
(۲) تحریف نشدن قرآن - «فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ»
(۳) وجود قوانین کنترل کننده در اسلام - «فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ»
(۴) وجود قوانین کنترل کننده در اسلام - «لَفی خُسْرٍ»

۳۴- کدام عامل، سبب نفوذ خارق العاده قرآن کریم در افکار و قلوب گردید و پیامد آن چه بود؟

- (۱) زیبایی لفظی - مقابله با ارزش های جاهلی
(۲) زیبایی لفظی - اسلام آوردن بسیاری از ادیبان
(۳) اعجاز محتوایی - اسلام آوردن بسیاری از ادیبان
(۴) اعجاز محتوایی - مقابله با ارزش های جاهلی

۳۵- کارهای خارق العاده انبیای الهی برای نشان دادن ارتباط خود با خدا، در ادبیات قرآنی چه نامیده می شود و دلیل تفاوت این کارها از سوی رسول خدا (ص)، با کارهای سایر پیامبران، از چه جهت است؟

- (۱) آیت - تحت تأثیر قرار دادن آیندگان
(۲) معجزه - تحت تأثیر قرار دادن آیندگان
(۳) معجزه - به عجز و ناتوانی کشاندن مخالفان
(۴) آیت - به عجز و ناتوانی کشاندن مخالفان

۳۶- آنجا که قرآن کریم آسان ترین راه را برای دشمنان اسلام، به منظور غیرالهی نشان دادن اسلام بیان می کند، چه می فرماید و سعی مشرکان برای عدم استماع قرآن توسط مردم، نشانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

- (۱) «لا یأتون بمثلہ» - جنبه لفظی
(۲) «فأتوا بسورةٍ مثله» - جنبه لفظی
(۳) «فأتوا بسورةٍ مثله» - جنبه محتوایی
(۴) «لا یأتون بمثلہ» - جنبه محتوایی

۳۷- خدای متعال برای درک منتفی بودن تعارض و ناسازگاری در قرآن، افراد را به چه امری تشویق می کند و کدام نحوه نزول قرآن کریم، ارزش و اهمیت هماهنگی داشتن آیات آن را تقویت می کند؟

- (۱) «أَفَلَا یَتَذَكَّرُونَ» - نزول دفعی
(۲) «أَفَلَا یَتَذَكَّرُونَ» - نزول تدریجی
(۳) «ما کُنتَ تتلو» - نزول دفعی
(۴) «ما کُنتَ تتلو» - نزول تدریجی

۳۸- در کلام قرآنی، «انجام عمل صالح و اهل ایمان بودن» چه نتیجه ای را به دنبال دارد و این موضوع بیانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

- (۱) اعطای حیات طیبه توسط خداوند - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم
(۲) اعطای حیات طیبه توسط خداوند - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
(۳) عدم خسران و زبان در دنیا و آخرت - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
(۴) عدم خسران و زبان در دنیا و آخرت - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم

۳۹- خداوند حکیم در قرآن کریم، هر یک از پدیده های نجومی حرکت زمین و انبساط جهان را به ترتیب با کدام عبارات قرآنی توصیف می کند؟

- (۱) «ذَلُول» - «بَایِد»
(۲) «ذَلُول» - «لَمُوسِعُونَ»
(۳) «لَارْتَاب» - «لَمُوسِعُونَ»
(۴) «لَارْتَاب» - «بَایِد»

۴۰- اگر بگوییم: «هرکس با زبان عربی آشنا باشد، به محض تلاوت قرآن، درمی یابد که آیات آن با سایر سخن ها کاملاً متفاوت است» به کدام جنبه اعجاز قرآن توجه کرده ایم و در چه صورت در قرآن تعارض یافت می شد؟

- (۱) اعجاز محتوایی - «من عند غیر الله»
(۲) اعجاز محتوایی - «من قبله من کتاب»
(۳) اعجاز لفظی - «من عند غیر الله»
(۴) اعجاز لفظی - «من قبله من کتاب»



15 دقیقه

Understanding People
(Grammar,...,
Pronunciation)
صفحة ٢٨ تا ٣٦

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **زبان انگلیسی (۲)**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون
---------------------	--------------------------------

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

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

41- Cheetahs are endangered animals. Only ... of these animals have remained today.

- 1) few 2) little 3) a few 4) a little

42- How many ... do you want to eat for breakfast?

- 1) bread 2) piece of bread 3) loaf of bread 4) loaves of bread

43- A recent research shows that the deadly Coronavirus may ... before the development of a vaccine.

- 1) defend 2) disappear 3) surprise 4) protect

44- This product is a safe and excellent natural protective that its economic ... is higher than the other ones.

- 1) belief 2) price 3) region 4) value

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

For breakfast, English people often, have milk and sugar. They don't eat ... (45) ... They enjoy drinking strong tea with milk. At one o'clock, English people have lunch. Five o'clock tea is a national habit. English people have tea with biscuits, apple pie, fruit or fruit salad or sandwiches. At about seven or eight o'clock, they have dinner. It can be soup, sometimes ... (46) ... and vegetables, macaroni (pasta) and cheese. The English people drink ... (47) ... coffee. Tea is their favorite drink.

- 45- 1) many breads 2) much bread 3) a few breads 4) a bread
46- 1) meat 2) sugar 3) watermelon 4) juice
47- 1) only a few 2) little 3) few 4) only little

PART C: 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.

Have you ever heard someone uses the phrase “once in a blue moon?” People use this expression to describe something that they do not do very often. For example, someone may say that they try to avoid eating sweets because they are unhealthy, but they eat chocolate once in a blue moon; or a person who does not usually like to go to the beach may say: “I visit the shore once in a blue moon.” While many people use this phrase, not everyone knows the meaning behind it.

The first thing to know is that the moon itself is never actually blue. This is just an expression. The phrase “blue moon” actually has to do with the shape of the moon, not the color.

As the moon travels around the earth, it appears to change shape. We associate certain names with certain shapes of the moon. For example, when we can see a small part of the moon, it is called a crescent moon. A crescent is a shape that looks like the tip of a fingernail. When we cannot see the moon at all, it is called a new moon. When we can see the entire moon, it is called a full moon. Usually, there is only one full moon every month. However, sometimes there will be two full moons in one month. When this happens, the second full moon is called a blue moon.

Over the next 20 years, there will be only fifteen blue moons. As you can see, a blue moon is a very rare event. This fact has led people to use the expression “once in a blue moon” to describe other very rare events in their lives.

48- Based on the information in the passage, in which of the following sentences is the expression “once in a blue moon” used CORRECTLY?

- 1) Her best student frequently asks questions once in a blue moon.
- 2) My sister lives in Alaska, so I only see her once in a blue moon.
- 3) Accidents regularly occur on this bend once in a blue moon.
- 4) The customer is always complaining once in a blue moon.



49- Which of the following sentences is TRUE based on the passage?

- 1) A blue moon is an expression that is rarely used in English.
- 2) A blue moon happens when the sky is blue.
- 3) A reappearance of a full moon in one month is called a blue moon.
- 4) A crescent moon is bigger than a blue moon.

50- The writer uses the sentence: "As you can see, a blue moon is a very rare event." because she wants to ...

- 1) challenge a sentence that she has already made
- 2) answer a question that she has asked before
- 3) give an example of a point that she has made earlier in the passage
- 4) support a conclusion that she is going to make

گواه (سوالات آشنا)

PART D: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

51- She took ... books with her while going on holiday, but she read only ... of them during her stay.

- 1) no – a few
- 2) many – a little
- 3) any – some
- 4) a lot of – a few

52- In the first ... months of life, an infant learns how to lift its head, how to smile, and how to recognize its parents.

- 1) many
- 2) a lot
- 3) few
- 4) a lot of

53- First of all, tourists should know to respect the ... values of the countries they are visiting.

- 1) strong
- 2) careful
- 3) cultural
- 4) endangered

54- It is still a question for me to know how scientists ... the height of a mountain.

- 1) measure
- 2) describe
- 3) save
- 4) locate

PART E: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

New words are born whenever they are needed. New words are being invented all the time. Some new words became ...(55)... of a language just as "hello" does. That word was kept because it was so ...(56)... Other new words that aren't so useful, may be forgotten soon. The world is changing all the time, so are words. In fact, every word has a ...(57)... of story behind it, just as hello does. Each word is a puzzle.

- 55- 1) part
- 2) type
- 3) history
- 4) stress
- 56- 1) harmful
- 2) important
- 3) wonderful
- 4) painful
- 57- 1) cycle
- 2) pair
- 3) site
- 4) kind

PART F: 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.

The fact that a good teacher has the capacity of a good actor does not mean that he will actually be able to act well on the stage; for there are very important differences between the teacher's work and the actor's. The actor has to repeat exactly the same words each time he plays a certain part. What he has to do is to make all the carefully learned words and actions seem natural on the stage.

A good teacher works differently. His listeners take an active part in his play; they ask and answer questions, and obey orders.

The teacher, therefore, has to make his act suitable to the needs of his students. He cannot learn his part by heart like that of an actor. He must invent it as he / she goes on.

58- When an actor is on the stage, he/she should ...

- 1) be able to act like a teacher
- 2) consider the needs of his listeners
- 3) invent something as he goes on
- 4) perform what is in the play

59- The teacher's listeners ...

- 1) always understand him well
- 2) are active in his play
- 3) help the teacher to play a role
- 4) make no response in the class

60- The underlined word "capacity" in the first line is closest in meaning to ...

- 1) ability
- 2) experience
- 3) function
- 4) role

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

منابع معدنی و ذخایر انرژی،
زیربنای تمدن و توسعه
صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، 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؟

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

۶۱- کدام گزینه در خصوص مقایسه غلظت عناصر موجود در پوسته زمین صحیح نیست؟

(۲) $Mg < K < Na < Ca$

(۱) $Al < Fe < Si < O$

(۴) $Cu < Mn < P < Ti$

(۳) $Fe < Al < Si < O$

۶۲- در کدام حالت، بهره‌برداری از معدن در یک منطقه صورت می‌گیرد؟

(۲) وجود حجم قابل ملاحظه‌ای از مواد باطله در منطقه

(۱) بی‌هنجاری عناصر برابر با غلظت کلارک در منطقه

(۴) وجود حجم و غلظت کافی از یک عنصر در ماده معدنی

(۳) وجود تمرکز و غلظت پایین کانی‌ها در منطقه

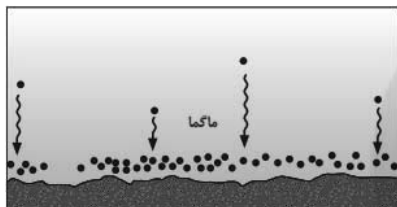
۶۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، نوع کانسنگ و عامل تشکیل آن را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) گرمایی، تبلور

(۲) ماگمایی، چگالی

(۳) ماگمایی، سیالات گرمایی

(۴) رسوبی، مواد فرار



۶۴- درصد وزنی کدام یک از کانی‌های زیر در پوسته زمین بیش‌تر است؟

(۴) سولفات‌ها

(۳) کربنات‌ها

(۲) پیروکسن

(۱) کوارتز

۶۵- اگر در یک معدن، از هر نیم تن سنگ استخراج شده، ۵٪ گرم طلا به دست آید، آیا استخراج طلا مقرون به صرفه بوده و عیار آن حدوداً چند ppm است؟

(۴) خیر - ppm ۰/۲

(۳) بله - ppm ۲

(۲) خیر - ppm ۱

(۱) بله - ppm ۴

۶۶- کدام گزینه، یکی از ویژگی‌های گوهرها را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) گوهرها نمونه‌های متداول از کانی‌ها به حساب می‌آیند.

(۲) توسط فرایندهای دگرگونی در دمای بالا و فشار پایین ایجاد می‌شوند.

(۳) گوهر فیروزه برای اولین بار در سنگهای رسوبی اطراف نیشابور یافت شد.

(۴) سختی زیاد و زیبایی رنگ از ویژگی‌های بارز گوهرها هستند.

۶۷- در کدام گزینه شباهت «کانی کریزوبریل و تورکوایز» به درستی بیان شده است؟

الف) درخشنده بودن (ب) سختی زیاد (ج) رنگ (د) کمیاب بودن

(۴) د و ج

(۳) ب و د

(۲) الف و ج

(۱) الف و ب

۶۸- آخرین مرحله از اکتشاف معدن کدامیک را شامل می‌شود؟

(۱) تهیه و بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و تعیین خواص مغناطیسی کانسنگ

(۲) بازدید صحرایی از مناطقی با احتمال تشکیل ذخایر معدنی و تعیین میدان گرانشی

(۳) حفاری با دستگاه‌های پیشرفته و نمونه‌برداری از عمق، تا حدی که ماده معدنی وجود دارد.

(۴) تحلیل داده‌های به دست آمده با نرم‌افزار و تعیین مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی

۶۹- با توجه به مراحل تشکیل آنتراسیت، چرا به تدریج ضخامت تورب، کاهش می‌یابد؟

(۲) خروج آب و مواد فرار از بازمانده‌های گیاهی

(۱) فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی

(۴) افزایش درصد کربن، نسبت به سایر عناصر

(۳) سرعت تجزیه مواد گیاهی، در روی زمین

۷۰- عامل تأثیرگذار در مهاجرت اولیه نفت و گاز، کدام است؟

(۱) فشار طبقات فوقانی

(۲) وجود فضاهای خالی

(۴) اختلاف چگالی

(۳) دما و فشار

ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

هندسه

ترسیم‌های هندسی، استدلال و قضیه تالس تا پایان درس دوم صفحه‌های ۲۵ تا ۴۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (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؟

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

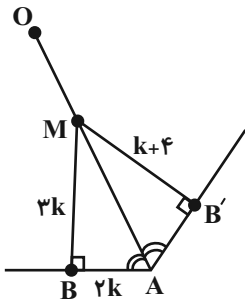
۷۱- در شکل مقابل، پاره‌خط OA ، نیمساز زاویه A می‌باشد. اندازه پاره‌خط AM کدام است؟

(۱) $\sqrt{13}$

(۲) $2\sqrt{13}$

(۳) $\sqrt{17}$

(۴) $2\sqrt{17}$



۷۲- اگر $\frac{2a}{3} = \frac{b+a}{2} = \frac{c}{5}$ باشد، آنگاه $\frac{a+c}{b}$ کدام است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۳

(۳) ۱۲

(۴) ۳

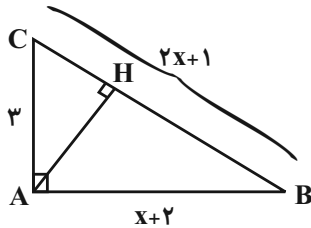
۷۳- با توجه به شکل زیر، اندازه $AH + BC$ کدام است؟

(۱) $6/4$

(۲) $7/4$

(۳) $8/2$

(۴) $9/2$



۷۴- چه تعداد از جملات زیر، نادرست است؟

الف- مرکز دایره محاطی مثلث، محل تلاقی نیمسازهای زوایای داخلی مثلث است.

ب- از نقطه‌ای خارج یک خط، می‌توان دو خط بر آن خط عمود کرد.

پ- مساحت هر مثلثی از مساحت هر مستطیل بیشتر است.

ت- هر چهارضلعی که قطرهایش منصف یکدیگر باشند، متوازی‌الاضلاع است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷۵- مربع $ABCD$ به ضلع ۴ را در نظر بگیرید. نقاطی را درون این مربع مشخص می‌کنیم که فاصله آن‌ها از رأس A بیشتر از ۱ و به نقطه B نزدیک‌تر از

نقطه C باشند. مساحت ناحیه موردنظر تقریباً کدام است؟ ($\pi \approx 3$)

(۱) $7/25$

(۲) $6/4$

(۳) $15/25$

(۴) $14/4$

۷۶- کدام قضیه زیر، دو شرطی نیست؟

(۱) در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، ($\hat{A} = 90^\circ$)، رابطه $a^2 = b^2 + c^2$ برقرار است.

(۲) اگر دو ضلع از یک مثلث برابر باشند، ارتفاع‌های نظیر آن‌ها نیز با هم برابرند.

(۳) اگر n عددی زوج باشد، n^2 نیز عددی زوج است. ($n \in \mathbb{N}$)

(۴) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرهای آن منصف یکدیگرند.

۷۷- در مثلث ABC ، عمودمنصف ضلع BC ، ضلع AC را در نقطه D قطع می‌کند. اگر $DC = AB$ و $\hat{C} = ۳۵^\circ$ باشد، زاویه داخلی A چند درجه است؟

(۴) ۸۵° (۳) ۵۵° (۲) ۶۵° (۱) ۷۰°

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، مثال نقض ندارد؟

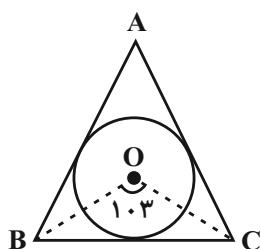
(۱) در هر مثلث، اندازه هر زاویه خارجی از اندازه هر زاویه داخلی بزرگ‌تر است.

(۲) مجموع هر دو عدد اول دلخواه همواره یک عدد مرکب است.

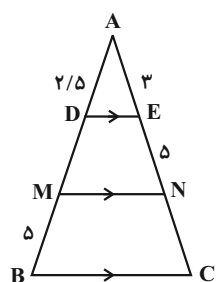
(۳) اگر دو ضلع از یک مثلث با هم برابر باشند، آنگاه نیم‌سازهای وارد بر آن دو ضلع نیز با هم برابرند.

(۴) در هر مثلث اندازه هر ضلع از اندازه هر ارتفاع بزرگ‌تر است.

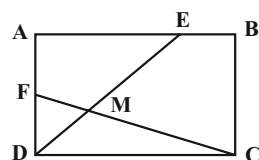
۷۹- در شکل روبه‌رو هر سه ضلع مثلث بر دایره به مرکز O مماس‌اند. اگر $\hat{BOC} = ۱۰۳^\circ$ باشد، آنگاه $\hat{A}$ چند درجه است؟

(۱) ۱۰۳ (۲) ۷۷ (۳) ۲۶ (۴) ۵۶ 

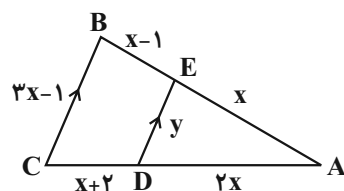
۸۰- در شکل زیر طول پاره‌خط NC کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰ 

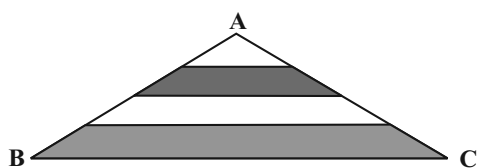
۸۱- در مستطیل $ABCD$ شکل مقابل، $\frac{BE}{AE} = \frac{2}{3}$ و $\frac{DM}{EM} = \frac{1}{2}$ می‌باشد، حاصل $\frac{FM}{CM}$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{5}$ (۱) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{4}$ 

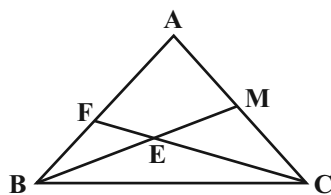
۸۲- در شکل مقابل، اگر $DE \parallel BC$ باشد، حاصل $x + y$ کدام است؟

(۲) $\frac{44}{7}$ (۱) $\frac{18}{7}$ (۴) $\frac{62}{7}$ (۳) $\frac{72}{7}$ 

۸۳- در شکل روبه‌رو، اضلاع AB و AC به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده‌اند. نسبت مساحت دو قسمت رنگی کدام است؟

(۲) $\frac{7}{3}$ (۱) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{8}{3}$ 

۸۴- در شکل روبه‌رو BM میانه و $BE = EM$ است. اگر $BF = ۵$ باشد، AB کدام است؟



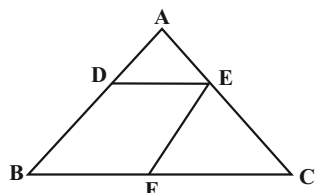
(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۸۵- در شکل مقابل چهارضلعی $BDEF$ لوزی است. اگر $AD = ۳$ و $BC = ۱۸$ باشد، اندازه ضلع لوزی کدام است؟



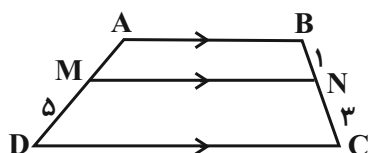
(۱) $2\sqrt{6}$

(۲) ۶

(۳) $3\sqrt{6}$

(۴) ۹

۸۶- در دوزنقه $ABCD$ شکل روبه‌رو، اندازه ضلع AD کدام است؟



(۲) ۶

(۴) ۷

(۱) $\frac{13}{3}$

(۳) $\frac{20}{3}$

۸۷- نقطه O در مثلث قائم‌الزاویه ABC به نحوی قرار دارد که $OA = OB = OC = ۳$ است. اگر مساحت این مثلث ۹ باشد، اندازه محیط مثلث ABC چند است؟

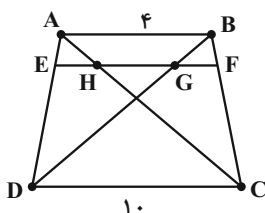
(۴) ۸

(۳) $3(\sqrt{2} + 2)$

(۲) ۱۴

(۱) $6(\sqrt{2} + 1)$

۸۸- در دوزنقه زیر، $EF \parallel AB$ و $\frac{BF}{FC} = \frac{1}{4}$ می‌باشد. در این صورت حاصل $\frac{GH}{EH}$ کدام است؟



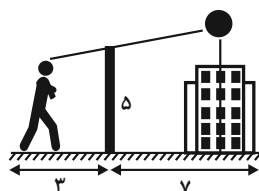
(۱) $\frac{5}{7}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{5}{6}$

۸۹- فردی با قد $\frac{1}{7}$ متر طبق شکل داده شده، دقیقاً در بالای تیر برق ۵ متری که روبه‌روی آن قرار دارد، کبوتری را در بالای یک ساختمان می‌بیند. اگر این



کبوتر $\frac{1}{5}$ متر بالاتر از ساختمان قرار داشته باشد، ارتفاع ساختمان کدام است؟

(۱) $\frac{11}{2}$

(۲) $\frac{10}{5}$

(۳) $\frac{10}{8}$

(۴) $\frac{9}{7}$

۹۰- در دوزنقه‌ای اندازه قاعده‌ها ۷ و ۱ و طول ساق‌ها ۵ و ۳ است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه تشکیل می‌شود، کدام است؟

(۴) $\frac{13}{5}$

(۳) $\frac{12}{5}$

(۲) $\frac{8}{3}$

(۱) $\frac{7}{3}$

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

حواس

(حواس ویژه از شنوایی و
تعادل تا آخر فصل)

دستگاه حرکتی

(استخوان‌ها و اسکلت)

صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴

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؟

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

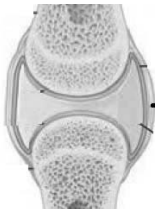
۹۱- کدام گزینه، ویژگی یاخته‌های تولیدکننده ماده زمینه ای استخوان است؟

- (۱) انشعابات سیتوپلاسمی دارند.
- (۲) شکل سنگفرشی ساده دارند.
- (۳) فاقد هسته می باشند.
- (۴) فاقد اندامک‌های یاخته ای می باشند.

۹۲- کدام استخوان(ها) مربوط به بخشی از اسکلت بدن انسان است که نقش بیشتری در حرکت دارد؟

- (۱) استخوان‌های ایجاد کننده مفصل با دنده‌ها
- (۲) استخوان‌های احاطه کننده نیمکره‌های مخ
- (۳) استخوانی که با استخوان کتف و جناغ مفصل ایجاد می کند.
- (۴) استخوان‌های متصل به عضله اصلی مؤثر در تنفس آرام و طبیعی
- ۹۳- کدام گزینه، در ارتباط با هر استخوانی از بخش جانبی اسکلت انسان که با استخوان‌های هر دو بخش محوری و جانبی اسکلت مفصل دارد، صادق است؟
- (۱) دارای توانایی ساخت رشته‌های کلاژن است.
- (۲) مغز زرد آن مستقیماً با بافت استخوانی فشرده در تماس است.
- (۳) فاقد توانایی ایجاد مفصل با استخوان(های) نامنظم است.
- (۴) همواره فاقد یاخته هدف برای نوعی هورمون مترشحه از کبد و کلیه‌ها است.

۹۴- کدام عبارت، درباره بخش مورد نظر درست است؟



- (۱) همانند بافت محکمی که استخوان‌های انسان را به هم متصل می کند، تعداد یاخته‌های بسیار زیادی دارد.
- (۲) همانند بخشی که بافت پوششی سطح درونی محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها را پشتیبانی می کند، دارای مقاومت زیادی است.
- (۳) برخلاف بخشی که اندام‌های درون حفره شکمی را از خارج به هم وصل می کند، رشته‌های پروتئینی کلاژن بیشتری دارد.
- (۴) برخلاف بخشی که یاخته‌های پوششی روده باریک را به یکدیگر و به بافت زیرین متصل می کند، رشته‌های گلیکوپروتئینی دارد.
- ۹۵- در مفصل ایجاد شده بین استخوان‌های برخلاف مفصل ایجاد شده توسط بزرگترین استخوان محافظ گوش و بزرگترین استخوان محافظ بخش خارجی لوب آهیانه مغز،

- (۱) کف دست و کوچک‌ترین استخوان‌های انگشتان - دامنه حرکت استخوان‌ها تنها در دو جهت رفت و برگشتی است.
- (۲) ساعد دست و بازو - ساختارهای دارای گیرنده‌های حس وضعیت به کنارهم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کند.
- (۳) نامنظم متصل به دنده‌ها - لبه‌های دنداندار استخوان‌ها در هم فرو می‌رود.
- (۴) کتف و بازو - هر دو استخوان توانایی حرکت در همه جهات در محل مفصل را دارند.

۹۶- کدام گزینه، درباره گیرنده‌های حس ویژه گوش درونی انسان که با فعالیت خود می‌توانند پتانسیل الکتریکی بخشی از یاخته‌های عصبی مخچه را تغییر دهند، صحیح است؟

- (۱) با حرکت سر و لرزش دریاچه بیضی، پیام عصبی تولید کرده و به مغز می‌فرستند.
- (۲) این یاخته‌ها در تمام طول مجاری نیم‌دایره‌ای بخش دهلیزی گوش حضور دارند.
- (۳) در مجاورت یاخته‌هایی قرار دارند که مژک‌های آن‌ها در تماس با مایع درون مجرا می باشند.
- (۴) در دو سمت این یاخته‌ها زوائد رشته مانندی دیده می‌شود که در توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی خود را دارند.



۹۷- در انسان، یاخته‌های غیرعصبی تمایز یافته‌ای که در تشخیص مزه اومامی نقش دارند، گیرنده‌های

- (۱) همانند - حس ویژه موجود در سقف حفره بینی که توسط مولکول‌های بودار تحریک می‌شوند، بر روی غشای پایه خود قرار گرفته‌اند.
- (۲) همانند - حس ویژه موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای اندام شنوایی - تعادلی، به کمک مایع اطراف خود تحریک می‌شوند.
- (۳) برخلاف - دارای مواد حساس به نور، در پی نوعی محرک، پیام عصبی تولید می‌کنند و آن را به نوعی یاخته عصبی منتقل می‌کنند.
- (۴) برخلاف - مژکدار بخش حلزونی گوش انسان، با یاخته‌های پوششی مجاور خود دارای فاصله اندکی می‌باشند.

۹۸- چند مورد ویژگی یاخته‌های تمایز یافته‌ای است که به دنبال ارتعاش استخوان رکابی گوش انسان، تحریک می‌شوند؟

- (الف) با آکسون‌های بلند نوروهای حسی در ارتباط هستند.
- (ب) مژک‌های آن‌ها به طور کامل درون پوشش ژلاتینی قرار دارند.
- (ج) دارای کانال‌های پروتئینی برای تولید پتانسیل عمل می‌باشند.
- (د) همانند یاخته‌های مجاور خود، توانایی تولید رشته‌های متشکل از آمینواسید را دارند.

(۴) ۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۹- با توجه به موارد زیر، کدام گزینه صحیح است؟

- الف - بخش دهلیزی گوش داخلی تنها شامل سه مجرای نیم دایره‌ای عمود برهم و دارای پوشش خارجی استخوانی می‌باشند.
 - ب - عصب تعادلی گوش انسان دارای ۵ انشعاب است که همگی از بخشی از مجاری نیم دایره‌ای عمود برهم در گوش خارج شده‌اند.
 - ج - عامل وارد کننده ارتعاشات امواج صوتی به محفظه استخوانی پر از هوا در گوش، در سطح پایین تری نسبت به محل مفصل استخوان‌های چکشی و سندانی قرار دارد.
 - د - رشته‌های عصبی حسی مرتبط با گیرنده‌های شنوایی همانند رشته‌های عصبی حسی مربوط به گیرنده‌های بویایی در بینی، از ساختار غشای پایه عبور می‌کنند.
- (۱) فقط مورد الف برخلاف ج نادرست است.
 - (۲) تعداد موارد درست از نادرست بیشتر است.
 - (۳) تعداد موارد درست از نادرست کمتر است.
 - (۴) تعداد موارد درست با نادرست برابر است.

۱۰۰- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «هر پیام عصبی حسی که از رشته‌های عصبی موجود در بخش‌های گوش انسان سالم و بالغ ارسال می‌شود،»
- (۱) پس از ارتعاش استخوان‌های گوش میانی ایجاد شده است.
 - (۲) در اثر ارتعاش مایع اطراف گروهی از یاخته‌های مژکدار ایجاد شده است.
 - (۳) تنها به دلیل اثر نوع خاصی از محرک حسی در گوش انسان ایجاد شده است.
 - (۴) توسط بخش‌هایی از مراکز نظارت بر فعالیت بدن انسان سالم، تفسیر می‌شود.

۱۰۱- در هر واحد بینایی چشم زنبور عسل،

- (۱) همولنف در تماس با یاخته‌های زنده می‌باشد.
- (۲) تعداد گیرنده‌های نوری برابر با تعداد عدسی است.
- (۳) رشته‌های عصبی خروجی از واحد بینایی، از نزدیکی قرنیه خارج می‌شوند.
- (۴) هر یاخته در غشای خود، دارای انشعابات پایانی ناپذیری می‌باشد.

۱۰۲- کدام گزینه، در رابطه با حشره‌ای که بر روی پاهای عقبی خود گیرنده حسی دارد، عبارت درستی را بیان کرده است؟

- (۱) دارای طناب‌های عصبی شکمی است که در هر بند از بدن، یک گره عصبی بر روی خود دارند.
 - (۲) این نوع گیرنده‌ها که نوعی گیرنده شیمیایی هستند، بر روی پاهای جلویی آن نیز مشاهده می‌شوند.
 - (۳) چشم آن از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است که هر کدام از آن‌ها تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.
 - (۴) هر نورونی که در پاهای آن دیده می‌شود، قطعاً پیام‌های حرکتی را از گره موجود در آن بند از بدن، به پا می‌برد.
- ۱۰۳- با توجه به توضیحات زیر درباره جانوران مختلف، کدام گزینه، به ترتیب درباره گروه «الف» درست و درباره گروه «ب» نادرست است؟

الف : در طی حیات این جانوران بالغ و دارای گردش خون ساده، اندام تنفسی آبشش آن‌ها در تبادل یون‌ها نقش دارد.
ب : گروهی از جانوران که دارای لوله‌های دفع کننده اوریکی اسید متصل به روده خود می‌باشند.

- (۱) دارای کانال‌هایی درون پوست خود و حاوی گیرنده‌های مژک دار هستند - دارای یک طناب عصبی پشتی گره دار در بدن خود می‌باشند.
- (۲) فقط در گروهی از این جانوران، گیرنده‌های خط جانبی توسط استخوان حفاظت شده‌اند - به کمک یک یاخته یا بخشی از آن به محرک‌های حسی پاسخ می‌دهند.
- (۳) میزان فشار خون سرخرگ‌های متصل به قلب آن‌ها از سیاهرگ متصل به قلب بیشتر است - هسته‌های یاخته‌های گیرنده نور در چشم مرکب درست در کنارهم قرار دارد.
- (۴) نیمکره‌های مخچه در این جانوران در تماس با نیمکره‌های مخ قرار ندارند - اکسیژن لازم برای تنفس یاخته‌ای را از مایع بین یاخته‌ای دریافت نمی‌کنند.

۱۰۴- کدام گزینه، در مورد گیرنده‌های بویایی بینی انسان نادرست است؟

- (۱) دارای رشته(های) عصبی هستند که در شرایطی می توانند پیام عصبی کمتری تولید کنند یا پیام عصبی ارسال نکنند.
- (۲) یک یاخته عصبی موجود در پیاز بویایی می تواند به صورت همزمان پیام عصبی چندین گیرنده بویایی را دریافت کند.
- (۳) تنها یاخته هایی هستند که در بینی انسان در پی تماس با مولکول های شیمیایی، پیام عصبی حسی ایجاد می کنند.
- (۴) فقط گروهی از کانال های پروتئینی این یاخته ها، در پی اتصال به مولکول های بودار باز می شوند و باعث تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشا می شود.

۱۰۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

« هر یاخته‌ای از اندام زبان انسان که در ارتباط با نورون ها قرار دارد، »

- (۱) توسط رشته‌های آکسونی عصب‌دهی می شود.
- (۲) در ساختار جوانه چشایی قابل مشاهده است.
- (۳) دارای ارتباط مستقیم با منفذ چشایی است.
- (۴) در غشای خود دارای کانال های نشی است.

۱۰۶- در یک فرد بالغ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«مجرای»

- (۱) مرکزی استخوان‌های دراز می‌تواند بخشی از لیوپروئتین‌های خون را دریافت نماید.
 - (۲) مرکزی سامانه های هورس، دارای انواع رگ‌های خونی می باشد.
 - (۳) مرکزی استخوان های دراز، در مجاورت بافت استخوانی دارای مگاکاریوسیت قرار دارد.
 - (۴) مرکزی سامانه های هورس، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کند.
- ۱۰۷- در نوعی از بافت استخوانی، یاخته های استخوانی در سامانه‌هایی دارای تیغه‌های هم مرکز مشاهده می‌شوند. کدام گزینه، درباره این نوع بافت استخوانی صحیح است؟

- (۱) همه یاخته‌های استخوانی آن در سامانه هایی به صورت تیغه‌های هم مرکز آرایش یافته‌اند.
 - (۲) درون مجرای مرکزی هر سامانه، بافت پوششی سنگفرشی چند لایه یافت می شود.
 - (۳) رگ‌های خونی موجود در سامانه های این بافت با سایر بافت‌های استخوانی مجاور ارتباط ندارد.
 - (۴) هیچ کدام از سامانه‌های هم مرکز به پوشش پیوندی دولاية احاطه کننده استخوان اتصال مستقیم ندارند.
- ۱۰۸- در انسان سالم انتهای برآمده استخوان ران، بیشتر توسط نوعی بافت استخوانی پر شده است. کدام گزینه، مشخصه این بافت محسوب می شود؟
- (۱) سامانه‌های استوانه‌ای و هم‌مرکز از یاخته‌های استخوانی، از طریق مجراهایی مرتبط‌اند.
 - (۲) تیغه‌های استخوانی به صورت منظم قرار گرفته‌اند و بین آن‌ها توسط مغز قرمز پر شده است.
 - (۳) تولید گرده‌های خونی همواره در بافتی صورت می‌گیرد که مجرای مرکزی استخوان را پر می‌کند.
 - (۴) یاخته‌های استخوانی این بافت ماده زمینه‌ای تشکیل شده از پروتئین‌ها و مواد معدنی را می‌سازند.

۱۰۹- کدام مورد یا موارد جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟

- «نوعی از بافت استخوانی در استخوان ران که، برخلاف نوع دیگر بافت استخوانی،»
- (الف) دارای حفرات پر شده از مغز استخوان می‌باشد- تیغه‌هایی از ماده زمینه‌ای و یاخته‌های استخوانی دارد.
 - (ب) با بافت پیوندی ذخیره‌کننده انرژی در تماس است- توانایی تولید یاخته‌های خونی را دارد.
 - (ج) رگ‌های خونی تغذیه‌کننده ابتدا وارد آن می‌شوند- دارای فاصله بین یاخته‌ای بسیار اندک می‌باشد.
 - (د) مجاری متعدد حاوی رگ‌های خونی و اعصاب دارد- می‌تواند هدف هورمون ترشح شده از کبد و کلیه قرار بگیرد.
- (۱) فقط مورد «الف» (۲) فقط مورد «الف» و «د» (۳) فقط مورد «ب» و «ج» (۴) همه موارد

۱۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به دنبال انسداد مجاری صفراوی، ممکن است در سخت شدن بافت استخوانی اختلال ایجاد شود و میزان تخریب استخوان افزایش یابد.
- (۲) مصرف نوشابه های گاز دار می تواند باعث کاهش میزان کلسیم موجود در ماده زمینه ای هر بافت تشکیل دهنده استخوان ران در بدن انسان بالغ شود.
- (۳) مصرف نوعی ماده اعتیادآور که سرعت انعکاس های دستگاه عصبی را کاهش می دهد، می تواند سبب ایجاد حفرات بزرگ تر در بافت استخوانی شود.
- (۴) در فردی که تعداد یاخته های مؤثر دار مجاری هادی تنفسی کاهش یافته است، ممکن است احتمال بروز پوکی استخوان و سرطان دهان و حنجره بیشتر باشد.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

(خطوط میدان الکتریکی،
انرژی پتانسیل الکتریکی،
پتانسیل الکتریکی و توزیع بار
الکتریکی در اجسام رسانا)
صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷

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 بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۱۱- مطابق شکل مقابل، دو بار الکتریکی نقطه‌ای ناهم‌نام و هم‌اندازه در فاصله معینی از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر روی خط واصل دو بار از پایین به سمت بالا



حرکت کنیم، بزرگی میدان الکتریکی برآیند

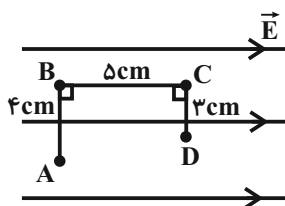
(۲) همواره کاهش می‌یابد.

(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۴) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۱۲- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -2.0 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ در مسیر ABCD از نقطه A تا D جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار طی این جابه‌جایی چند میلی‌ژول و چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ۶۰، افزایش می‌یابد.

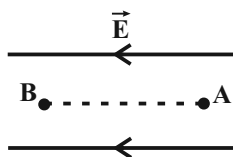
(۲) ۶۰، کاهش می‌یابد.

(۳) ۵۰، افزایش می‌یابد.

(۴) ۵۰، کاهش می‌یابد.

۱۱۳- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت برابر با $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و فاصله بین دو نقطه A و B برابر با ۲ cm است. اگر یک الکترون را با تندی

$8 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A به طرف نقطه B پرتاب کنیم، تندی الکترون هنگام رسیدن به نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (جرم الکترون برابر با $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ و



اندازه بار الکتریکی آن برابر با $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ است و از وزن الکترون و مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

(۲) $4\sqrt{2} \times 10^6$

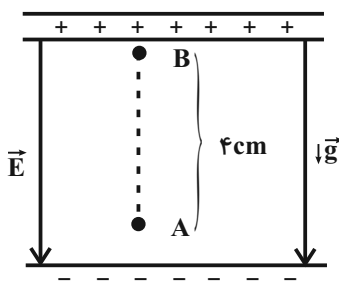
(۱) $8\sqrt{2} \times 10^6$

(۴) $8\sqrt{2} \times 10^4$

(۳) صفر

۱۱۴- در شکل زیر، ذره‌ای باردار به جرم 10^{-8} g و بار الکتریکی -10^{-15} C ، درون میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، از نقطه A و از حال سکون رو

به بالا شروع به حرکت می‌کند. تندی ذره هنگامی که به نقطه B می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)



(۱) ۱/۶

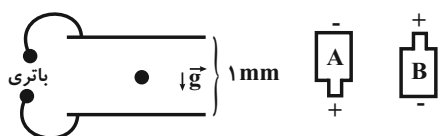
(۲) ۰/۴

(۳) ۴

(۴) ۱۶



۱۱۵- در شکل زیر، برای این که ذره‌ای به جرم $2g$ و بار الکتریکی $+4\mu C$ در فضای میدان الکتریکی قائم بین دو صفحه، به حالت تعادل قرار گیرد، کدام



باتری و با چه اختلاف پتانسیلی بر حسب ولت را باید در مدار قرار دهیم؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) $5, A$

(۲) $5, B$

(۳) $500, A$

(۴) $500, B$

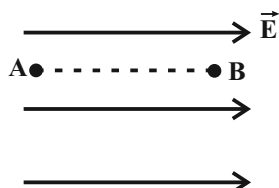
۱۱۶- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $q = +40\mu C$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $100V$ تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر کاری که نیروی الکتریکی طی این جابه‌جایی روی ذره باردار انجام می‌دهد، برابر با $12mJ$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

(۱) 200

(۲) 400

(۳) -200

(۴) -400



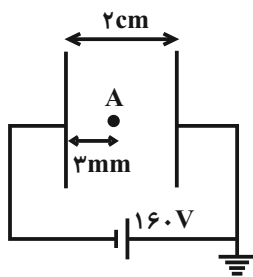
۱۱۷- مطابق شکل زیر، دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

(۱) 24

(۲) -24

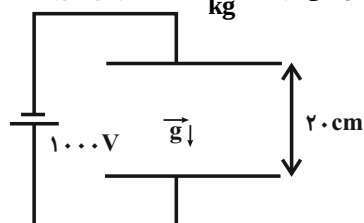
(۳) 136

(۴) -136



۱۱۸- در شکل زیر و در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه، ذره‌ای به جرم $4g$ و بار الکتریکی $-2\mu C$ از مجاورت صفحه پایینی با تندی $1/5 \frac{m}{s}$ به

طرف بالا پرتاب می‌شود. در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از صفحه بالایی، جهت حرکت ذره عوض می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از نیروی اصطکاک



صرف‌نظر کنید.)

(۱) 5

(۲) 15

(۳) 9

(۴) 11

۱۱۹- کره‌ای فلزی را درون میدان الکتریکی قرار می‌دهیم. درباره میدان الکتریکی در نقاط درون کره و پتانسیل الکتریکی روی نقاط سطح کره، کدام مورد درست است؟

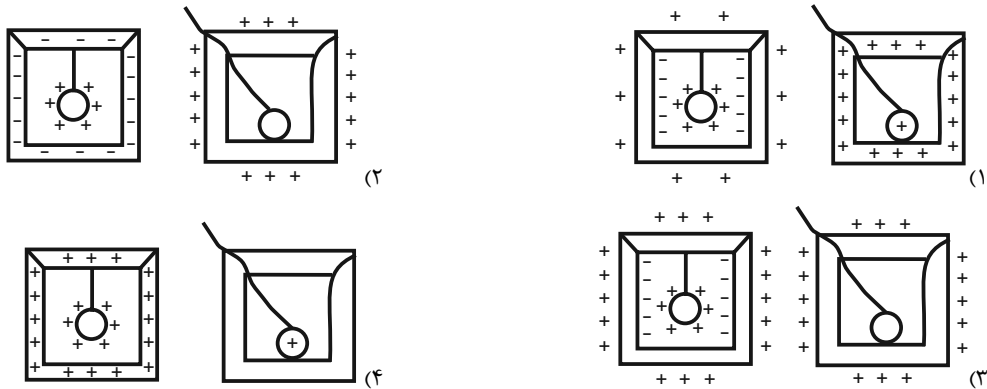
(۱) میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط درون و روی سطح کره الزاماً صفر است.

(۲) میدان الکتریکی درون کره صفر و پتانسیل الکتریکی بر روی سطح کره مقداری ثابت و یکسان است.

(۳) میدان الکتریکی درون کره و پتانسیل الکتریکی روی سطح کره مخالف صفراند و مقدار ثابتی دارند.

(۴) میدان الکتریکی درون کره مقداری ثابت و غیرصفر، ولی پتانسیل الکتریکی بر روی سطح کره صفر است.

۱۲۰- یک گوی فلزی با بار مثبت را به درون ظرفی رسانا و خنثی با درپوش فلزی وارد می‌کنیم. اگر یک بار گوی را با ظرف تماس دهیم و بار دیگر (پس از بردار کردن مجدد گوی) گوی را داخل ظرف خنثی به صورت معلق قرار دهیم، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ نتیجه تصویری این دو آزمایش را پس از رسیدن به تعادل به درستی نشان می‌دهد؟ (نخی که گوی از آن آویزان شده، نارسا است.)



آشنا

۱۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ویژگی‌های خط‌های میدان الکتریکی نادرست است؟

(۱) خط‌های میدان الکتریکی از بار الکتریکی مثبت خارج می‌شوند.

(۲) خط‌های میدان الکتریکی هیچ‌گاه یک‌دیگر را در فضا قطع نمی‌کنند.

(۳) هر چه خط‌های میدان الکتریکی در یک نقطه به یک‌دیگر نزدیک‌تر باشند، اندازه میدان در آن نقطه بزرگ‌تر است.

(۴) خط‌های میدان الکتریکی در هر نقطه، هم‌جهت با نیروی وارد بر بار منفی واقع در آن نقطه‌اند.

۱۲۲- روی بادکنکی کروی به جرم ۱۵g، بار الکتریکی -3.0 nC به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار

دهیم و بادکنک به حالت معلق بماند، بزرگی و جهت میدان الکتریکی در SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) 2×10^5 و $\downarrow$

(۲) 2×10^5 و $\uparrow$

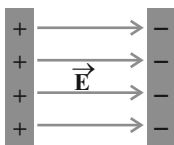
(۳) 5×10^5 و $\downarrow$

(۴) 5×10^5 و $\uparrow$

۱۲۳- مطابق شکل زیر، دو صفحه رسانا با بارهای هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصله ۵ سانتی‌متری از یک‌دیگر قرار گرفته‌اند و میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ به

بزرگی $10 \frac{\text{kN}}{\text{C}}$ بین دو صفحه ایجاد شده است. اگر پروتونی را از کنار صفحه با بار مثبت رها کنیم، تندی آن هنگامی که به صفحه با بار منفی می‌رسد، چند

متر بر ثانیه است؟ ($e_p = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و $m_p = 2 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و از نیروی وزن وارد بر پروتون صرف‌نظر شود)



(۱) 2×10^5

(۲) $2\sqrt{2} \times 10^5$

(۳) 4×10^5

(۴) $4\sqrt{2} \times 10^5$

۱۲۴- اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه رسانای موازی 200 V و فاصله بین آن دو صفحه 4 mm باشد، بزرگی میدان الکتریکی بین آن دو صفحه چند

نیوتون بر کولن است؟

(۴) ۵۰۰۰۰

(۳) ۵۰۰۰

(۲) ۵۰۰

(۱) ۵۰

۱۲۵- در یک میدان الکتریکی، بار $q = -2 \mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقاط A و B به ترتیب

4 mJ و 6 mJ و پتانسیل نقطه A برابر با 20 V باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

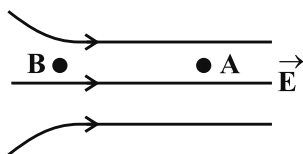
(۱) $+80$

(۲) -80

(۴) $+120$

(۳) -120

۱۲۶- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. درباره مقایسه اندازه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B، کدام رابطه درست است؟



$$(1) V_B > V_A \text{ و } E_B < E_A$$

$$(2) V_B > V_A \text{ و } E_B > E_A$$

$$(3) V_B < V_A \text{ و } E_B < E_A$$

$$(4) V_B < V_A \text{ و } E_B > E_A$$

۱۲۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم $1g$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $100V$ + و از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با

تندی $10 \frac{m}{s}$ به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی $100V$ - می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر وارد بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار

الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

$$(1) 40$$

$$(2) 25$$

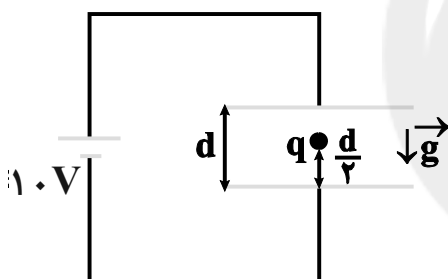
$$(3) 4$$

$$(4) 2/5$$

۱۲۸- در شکل زیر، ذره باردار $q = -2\mu C$ به جرم $15mg$ در وسط فاصله دو صفحه باردار افقی و درون میدان الکتریکی یکنواخت به حال تعادل قرار دارد. اگر

در یک لحظه با ثابت بودن صفحه پایینی، صفحه بالایی را به موازات خودش به اندازه $\frac{d}{2}$ به سمت بالا جابه‌جا کنیم، در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر در

مورد بار q صحیح است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



$$(1) \text{ با تندی } \frac{2}{3} \frac{m}{s} \text{ به صفحه پایینی می‌رسد.}$$

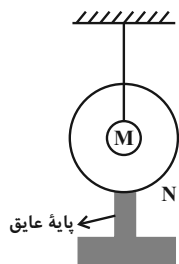
$$(2) \text{ با تندی } \frac{2}{3} \frac{m}{s} \text{ به صفحه بالایی می‌رسد.}$$

$$(3) \text{ با تندی } \frac{2}{3} \frac{m}{s} \text{ به صفحه پایینی می‌رسد.}$$

$$(4) \text{ همچنان ساکن می‌ماند.}$$

۱۲۹- مطابق شکل زیر، در داخل پوسته فلزی کروی N با بار الکتریکی $-2\mu C$ ، کره رسانای باردار M با بار الکتریکی $+8\mu C$ توسط نخ عایقی آویزان

شده است. اگر کره M را با پوسته کروی N تماس دهیم، بار الکتریکی کره M (q_M) و بار پوسته کروی N (q_N) ، کدام خواهد شد؟



$$(1) q_M = q_N = +3\mu C$$

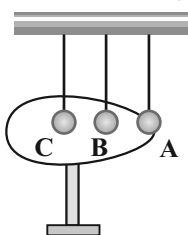
$$(2) q_M = +8\mu C \text{ و } q_N = -2\mu C$$

$$(3) q_M = 0 \text{ و } q_N = +8\mu C$$

$$(4) q_M = 0 \text{ و } q_N = +6\mu C$$

۱۳۰- مخروط فلزی بدون باری مطابق شکل زیر روی پایه عایقی قرار دارد. آونگ‌های الکتریکی بدون بار الکتریکی A، B و C در اطراف مخروط فلزی و در

تماس با آن قرار دارند. با اتصال مولد وان دوگراف به مخروط، بیش‌ترین و کم‌ترین انحراف به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام آونگ است؟



$$(1) A \text{ و } B$$

$$(2) B \text{ و } C$$

$$(3) A \text{ و } C$$

$$(4) C \text{ و } A$$

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را
بدانیم (از ابتدای دنیای
واقعی واکنش‌ها تا ابتدای
آلکان‌ها، هیدروکربن‌هایی
با پیوندهای یگانه)
صفحه‌های ۲۲ تا ۳۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (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؟

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

۱۳۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از تخمیر بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت، می‌توان سوخت سبز تولید کرد.
- (۲) فلز آهن در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید، با ظرفیت پایین‌تر خود در واکنش شرکت می‌کند.
- (۳) استفاده از گیاهان برای استخراج فلزهای روی و نیکل مقرون به صرفه است.
- (۴) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی گوناگون است.

۱۳۲- همه گزینه‌های زیر در مورد علت کاهش بازده درصدی یک واکنش درست هستند، به جز ...

- (۱) واکنش‌دهنده‌ها می‌توانند ناخالص باشند.
- (۲) واکنش ممکن است به طور کامل انجام نشود.
- (۳) مقدار اندازه‌گیری شده توسط ترازو بیشتر از مقدار مورد انتظار باشد.
- (۴) واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام شود.

۱۳۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) از آهن مذاب تولید شده در فرایند ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
- (ب) از اکسید موجود در زنگ آهن می‌توان به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده کرد.
- (پ) غلظت کمتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، دلیل عدم استفاده از این منابع است.
- (ت) اگر فقط هزینه‌های اقتصادی بهره‌برداری از یک معدن کمترین مقدار ممکن باشد، در آن صورت بهره‌برداری از این معدن در راستای توسعه پایدار است.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

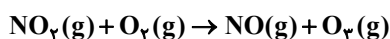
۱۳۴- اگر در اثر تجزیه گرمایی کامل مقداری کلسیم کربنات ناخالص، جرم CaO حاصل با جرم ناخالصی‌ها برابر باشد، درصد خلوص CaCO_3 به تقریببرابر با کدام است؟ ($\text{Ca} = 40$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$; g.mol^{-1}) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).

(۱) ۳۲ (۲) ۷۳

(۳) ۵۷ (۴) ۶۴

۱۳۵- طبق واکنش‌های زیر، اگر یک سکه مسی به جرم $\frac{3}{2}$ گرم در مقدار کافی نیتریک اسید انداخته شود، $\frac{2}{82}$ گرم مس (II) نیترات به دست می‌آید.بازده درصدی واکنش چقدر است و گاز NO تولید شده در این فرایند از واکنش چند لیتر گاز اکسیژن با مقدار کافی گاز NO_2 به دست می‌آید؟ (گزینه‌هارا به ترتیب از راست به چپ بخوانید؛ $\text{Cu} = 64$; g.mol^{-1} , $\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$ ؛ حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر ۲۵ لیتر بر مول است.)

معادله واکنش‌ها در صورت نیاز موازنه شود.



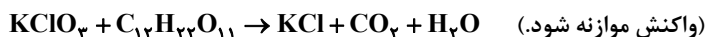
(۱) ۳۰ - ۲۵/۰ (۲) ۴۰ - ۱۲/۵

(۳) ۳۰ - ۱۲/۵ (۴) ۴۰ - ۳/۷۵



۱۳۶- از واکنش ۱۹/۶ گرم پتاسیم کلرات (KClO_3) ناخالص، با مقدار کافی شکر ۴/۴۸ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط استاندارد به دست می‌آید.

درصد خلوص پتاسیم کلرات به تقریب برابر با کدام است؟ ($\text{K} = ۳۹$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Cl} = ۳۵$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۸۵

(۲) ۹۰

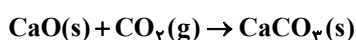
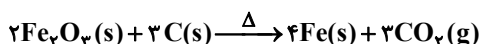
(۳) ۸۶/۷

(۴) ۸۳/۳

۱۳۷- از واکنش مقدار ۶۴۰ تن آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن، مقدار ۳۳۶ تن آهن تولید شده است. به ترتیب از راست به چپ، بازده درصدی واکنش

کدام است و CO_2 تولید شده در این واکنش را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب نمود؟

($\text{Fe} = ۵۶$, $\text{Ca} = ۴۰$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۲) $۵/۰۴ \times ۱۰^۵ - ۸۰$ (۱) $۲/۵۲ \times ۱۰^۵ - ۷۵$ (۴) $۲/۵۲ \times ۱۰^۵ - ۸۰$ (۳) $۵/۰۴ \times ۱۰^۵ - ۷۵$

۱۳۸- اگر فلز آهن حاصل از واکنش ۱۲۴۰ گرم Fe_2O_3 با خلوص ۶۰ درصد با مقدار کافی کربن را با مقدار کافی محلول مس (II) سولفات واکنش دهیم،

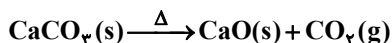
به تقریب چند اتم Cu تولید می‌شود؟ (بازده واکنش اول را برابر ۷۰ درصد و بازده واکنش دوم را برابر ۶۰ درصد در نظر بگیرید.)

($\text{Cu} = ۶۴$, $\text{Fe} = ۵۶$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۲) $۳/۲۵ \times ۱۰^{۲۳}$ (۱) $۴/۵ \times ۱۰^{۲۲}$ (۴) $۲/۳۵ \times ۱۰^{۲۴}$ (۳) $۵/۲۱ \times ۱۰^{۲۴}$

۱۳۹- از تجزیه کامل ۳۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص، ۲۰/۷۶ گرم جامد در ظرف واکنش باقی می‌ماند. درصد خلوص کلسیم کربنات کدام است؟

($\text{Ca} = ۴۰$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۲) ۷۵

(۱) ۷۰

(۴) ۸۰

(۳) ۶۵

۱۴۰- ۴۰ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۵۰٪ در اثر حرارت به میزان ۷۵٪ مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود. کلسیم اکسید تولید شده به تقریب چند درصد

جرمی از جامد باقی‌مانده را شامل می‌شود؟ (ناخالصی‌ها دست نخورده باقی می‌مانند؛ ($\text{Ca} = ۴۰$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$))



(۲) ۲۵

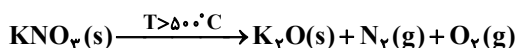
(۱) ۱۵

(۴) ۴۵

(۳) ۳۵

۱۴۱- اگر ۶۰/۶ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۸۰ درصد مطابق واکنش موازنه نشده زیر، در ظرفی در باز تجزیه شود، جرم مواد درون ظرف پس از اتمام

واکنش برابر با چند گرم است؟ (ناخالصی‌ها در این واکنش دست نخورده باقی می‌مانند؛ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{N} = ۱۴$, $\text{K} = ۳۹$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$))



(۲) ۴۱/۴۶

(۱) ۲۵/۹۲

(۴) ۳۴/۶۸

(۳) ۱۹/۲۱

۱۴۲- در استخراج فلز آهن از ۲۰ گرم سنگ معدن آهن با خلوص ۸۰ درصد، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۷۵ درصد باشد، چند گرم آهن تولید می‌شود؟ ($O = ۱۶$, $Fe = ۵۶ : g.mol^{-1}$)

$Na + Fe_2O_3 \rightarrow Na_2O + Fe$ (معادله واکنش موازنه شود.)

(۲) ۸/۴

(۱) ۱۴/۹

(۴) ۱۱/۲

(۳) ۱۲/۱

۱۴۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره شکل داده شده درست‌اند؟



الف) فرایند Y ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد و به حفظ گونه‌های زیستی کمک می‌کند.

ب) بازدهی فرایند X معمولاً پایین است و با صرف انرژی همراه است.

پ) تنها شرط لازم برای انجام فرایند Z، حضور اکسیژن هوا است.

ت) آهنک انجام فرایند X کمتر از آهنک بازگشت فلز به طبیعت، به شکل سنگ معدن است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

(۲) اگر مجموع هزینه‌های بهره‌برداری از یک معدن، کمترین مقدار ممکن باشد، رفتارهای ما، آسیب کمتری به جامعه‌ای که در مسیر حفظ محیط زیست است، وارد می‌کند و ردپای زیست محیطی ما را کاهش می‌دهد.

(۳) منبع تأمین انرژی و ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاها، دو نقش اساسی نفت خام است.

(۴) آهنک مصرف و استخراج فلز از آهنک بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن، بیشتر است؛ بنابراین فلزات منابعی تجدیدپذیر محسوب می‌شوند.



۱۴۵- کدام گزینه جای خالی عبارت‌های زیر را به ترتیب از راست به چپ به درستی تکمیل می‌کند؟

- (الف) حدود ... درصد از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
 (ب) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن سبب کاهش ... می‌شود.
 (پ) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را ... تشکیل می‌دهد.
 (۱) ۵۰، توسعه پایدار کشور، هیدروکربن‌های گوناگون
 (۲) ۱۰، سرعت گرمایش جهانی، کربن
 (۳) ۵۰، سرعت گرمایش جهانی، هیدروکربن‌های گوناگون
 (۴) ۱۰، توسعه پایدار کشور، کربن

۱۴۶- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) نفت خام به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای مایل به سبز است.
 (۲) هر بشکه نفت خام معادل ۱۹۵ لیتر است.
 (۳) بخش اعظم نفت خام استخراج شده برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما مصرف می‌شود.
 (۴) بازیافت فلزها از جمله فلز آهن باعث از بین رفتن گونه‌های زیستی بیشتری می‌شود.

۱۴۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) حدود نیمی از منابع نفتی به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
 (ب) شناخت ساختار و ویژگی‌های اجزای نفت خام به ساخت داروهای تازه برای درمان بیماری‌های گوناگون کمک بسیار کرده است.
 (پ) امروزه بخش اندکی از نفت خام صرف ساخت مواد پتروشیمیایی می‌شود.
 (ت) حدود ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) عنصر اصلی سازنده نفت خام، نافلزی از گروه ۱۴ و دوره دوم جدول تناوبی است.
 (۲) روزانه بیش از $10^{10} \times 272$ لیتر نفت خام در دنیا مصرف می‌شود.
 (۳) پسماند سرانه روزانه فولاد ۴۰ کیلوگرم است.
 (۴) در آرایش الکترونی اتم کربن، همه زیرلایه‌ها تعداد یکسانی الکترون دارند.

۱۴۹- عبارت همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) امروزه اصلی‌ترین نقش نفت خام، تأمین انرژی است.
 (۲) شمار پیوندهای کووالانسی در مولکول اتین با شمار این پیوندها در مولکول هیدروژن سیانید برابر است.
 (۳) کربن در انواع هیدروکربن‌ها با تشکیل پیوند اشتراکی، به آرایش گاز نجیب نئون دست می‌یابد.
 (۴) روزانه حدود بیش از ۴۰ میلیون بشکه نفت خام به عنوان سوخت در وسایل نقلیه به کار می‌رود.

۱۵۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اتم کربن می‌تواند تمام الکترون‌هایش را با اتم‌های دیگر به اشتراک گذاشته و با رسیدن به آرایش هشت‌تایی، پایدار شود.
 (۲) در مدل گلوله - میله برخلاف مدل فضاپرکن، شمار پیوندهای اشتراکی نیز مشخص است.
 (۳) نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدرات‌های کربن است.
 (۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اتین به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هیدروژن سیانید برابر با $1/25$ است.



دفترچه پاسخ آزمون

۳۰ آبان ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	سعید جعفری، ابراهیم رضایی مقدم، عارفه سادات طباطبایی نژاد، اعظم نوری‌نیا، مریم شمیرانی، افشین کیانی
عربی زبان قرآن (۲)	رضا یزدی، محمد داوری‌نهای، خالد مشیرپناهی، ابراهیم رحمانی عرب
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی‌کبیر، محمد ابراهیم مازنی
زبان انگلیسی (۲)	ساسان عزیزی‌نژاد، فریبا طاهری، عقیل محمدی روش، عمران نوری
زمین‌شناسی	سحر صادقی - آرین فلاح‌اسدی - آزاده وحیدی‌موقت - مهرداد نوری‌زاده - بهزاد سلطانی
ریاضی (۲)	وحید راحتی - مجتبی نادری - محمد بحیرایی - مهدی ملارمضانی - حسن اسماعیلی - امیرعلی کتیرایی - میثم بهرامی‌جویا - مهدیس حمزه‌ای - علی جهانگیری - سجاد داوطلب - میلاد منصوری - مرتضی نوری
زیست‌شناسی (۲)	محمد مهدی روزبهانی - مهرداد محبی - امیررضا جشانی‌پور - سینا نادری - حسن قائمی - علی کرامت - امیرحسین بهروزی‌فرد - سجاد خادم‌نژاد - امیرحسین میرزایی - فرید فرهنگ - سجاد جدایی
فیزیک (۲)	فرشید کارخانه - زهره آقامحمدی - مصطفی کیانی - اسعد حاجی‌زاده - عبدالرضا امینی‌نسب - مجتبی نکونان - علی خرسندی
شیمی (۲)	مهلا تابش‌نیا - امیرحسین معروفی - حامد رواز - محمد هادی کوه‌پر - محمد عظیمیان‌زواره - محبوبه بیگ‌محمدی‌عینی - مجتبی عبادی - امیر حاتمیان - رسول عابدینی‌زواره - سیدرضا رضوی - علیرضا کیانی‌دوست - مرتضی خوش‌کیش - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمدعلی نیک‌پیما - سینا پاسلی‌زاده

گزینشگران، مسئولین 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	-	درویشعلی ابراهیمی، فاطمه منصورخاکی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	-	محمد رضایی‌نقا، محمد آقاصالح	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	-	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی - سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - محمدحسن مؤمن‌زاده	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	حسن رهنما	آتیه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	محبوبه بیگ‌محمدی‌عینی - میلاد کرمی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	مهلا تابش‌نیا و لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرای	فاطمه علی‌یاری - زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی ۲

۱- گزینه ۳»

(سعید یعفری)

گران: سنگین، عظیم / سیماب‌گون: به رنگ جیوه، جیوه‌ای؛ سیماب: جیوه / فروغ: پرتو، روشنی / شفق: سرخی آسمان هنگام غروب خورشید

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه ۳»

(سعید یعفری)

معین: تعیین شده

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه ۲»

(سعید یعفری)

موارد نادرست: (معبد: پرستشگاه) / (برومند: بارآور، میوه‌دار) / (خُرد: کوچک)

(واژه، ترکیبی)

۴- گزینه ۱»

(ابراهیم رضایی مقدم)

در عبارت «الف» رغبت و در عبارت «ب» طبع، با املای نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، صفحه‌های ۳۶ و ۳۸)

۵- گزینه ۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

واژه «صلاح» نادرست نوشته شده است.

(املا، ترکیبی)

۶- گزینه ۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

واژه «خواست» با املای نادرست نوشته شده است.

(املا، ترکیبی)

۷- گزینه ۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: کنایه: به خواب جگر آغشته شدن، آینه چیزی بودن / تشخیص: روی خزان

گزینه ۲: کنایه: تازه‌رو بودن، خونین جگر بودن / تشخیص: تازه‌رو بودن گل، آغوش کفن

گزینه ۳: کنایه: پر خون بودن دل، خونابه‌کش بودن کسی / تشخیص: دل صبح

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه ۲»

(عارفه‌سارات طباطبایی نژاد)

«شمع چهره»: تشبیه / چراغ برافروختن: کنایه از رونق دادن (در این جا) / «شکر»: استعاره از «سخن» / «پسته» استعاره از «دهان»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹- گزینه ۴»

(عارفه‌سارات طباطبایی نژاد)

مفهوم کنایه بخش مشخص شده در بیت گزینه ۴، «پنهان شدن» است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۳»

(اعظم نوری‌نیا)

در عبارت گزینه ۳، «فقط آرایه سجع» «بینندگانیم، زندگانیم، آبادانیم، شادانیم، نازانیم» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: سجع: درپوشیدم، نوشیدم، نوشیدم // جناس: نوشیدم، کوشیدم

گزینه ۲: سجع: باریک، تاریک / رستن، از خود گذشتن // جناس: باریک، تاریک

گزینه ۴: سجع: حجت، طاقت، ذلت، رحمت / خطا، عطا // جناس: خطا، عطا

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱- گزینه ۳»

(اعظم نوری‌نیا)

رواج قالب «چهارپاره» از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۳۲)

۱۲- گزینه ۴»

(عارفه‌سارات طباطبایی نژاد)

واژه «مدام» در بیت گزینه ۴ قید است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۱)

۱۳- گزینه ۲»

(عارفه‌سارات طباطبایی نژاد)

در گزینه ۲ «چهار وابسته وجود دارد: هیچ مژگان دراز [هیچ] عشوه جادو نکرد وابسته‌ها در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «خواجه، قصه، او

گزینه ۳: «خواجه، میمون، ش

گزینه ۴: «خاطر، سرد، سحر

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۴»

(افشین کیانی)

«میرزا» در گزینه ۴ شاخص است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۳)

۱۵- گزینه ۱»

(سعید یعفری)

ترکیب‌های اضافی: کنارش، موضوع عکاسی، عکاسی میهمان‌ها، حواسشان، آشغال‌های مردم

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۳)

۱۶- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

شاعر در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، خود را از لحاظ آزادگی بر سرو برتری می‌دهد ولی در گزینه ۴ شاعر می‌گوید نخل میوه‌دار به دلیل سرافرازی سرو آزاده نمی‌تواند سر بالا کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «پیش از آن که سرو در ادعای آزادگی بی‌برگ و بار شود، ما آزاده بودیم.

گزینه ۲: «ای سرو به آزادگی فخر نکن که من آزاده‌ام زیرا از همه جهان دل بریده‌ام.

گزینه ۳: «آزادگی من داغ بر دل سرو و سوسن گذاشت.

(مفهوم، مشابه صفحه ۳۳)



عربی، زبان قرآن ۲

۲۱- گزینه ۱

(رضا یزری)

«إن: اگر، چنانچه / «تقرنی»: بخوانی (رد گزینه ۴) / «إنشاءک»: انشای خود (رد گزینه ۲) / «أمام الطَّالِبَات»: مقابل (برابر) دانش‌آموزان (رد گزینه ۳)، «سایر» اضافه است. / «سوف تتنبه»: آگاه خواهند شد (رد گزینه‌های ۴ و ۲) / «زمیلاتک المشاغبات»: هم‌کلاسی‌های اخلاک‌گرت (رد گزینه‌های ۴ و ۲)

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۲

(مهم‌ر داوری‌های)

«عزم»: تصمیم گرفت (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / علی: به / «شعر بالندامة»: احساس پشیمانی کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «ترکها»: ترک کردن آن (رد گزینه‌های ۴ و ۳)

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۳

(رضا یزری)

«كانت ... تَتَكَلَّم»: به صورت «حرف می‌زد» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أختی الصغری»: به صورت «خواهر کوچک‌ترم» ترجمه می‌شود. «صغری» اسم تفضیل و به معنای «کوچک‌تر» است.

گزینه ۲: «أوامر المعلمین»: به صورت «دستورات معلمان» ترجمه می‌شود.

گزینه ۴: «صدیقه»: به صورت «دوستش» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳

(مهم‌ر داوری‌های)

«هؤلاء»: این (چون بعد از آن اسم «ال» آمده است.) / «رسائل»: نامه‌هایی / «لمعلماتهنَّ الرِّحيمات»: برای معلمان مهربان خودشان

نکته مهم درسی

اگر بعد از اسم اشاره جمع (هؤلاء و اولئک)، اسم دارای «ال» بیاید به صورت مفرد ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲

(مهم‌ر داوری‌های)

«نتوانستیم»: ما استطعنا (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «به‌جا بیاوریم»: أن نُوقی (رد گزینه ۱) / «احترامش»: تبجیله

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۴

(قالر مشیرپناهی)

«الحَسَنی» در گزینه ۴ اسم تفضیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أکرَم» فعل ماضی باب افعال است. ترجمه: «فرد سخاوتمند این فقیران را گرمی داشت!»

گزینه ۲: «أعلم» فعل مضارع صیغه متکلم وحده است. ترجمه: «من می‌دانم که این سودمند نیست!»

گزینه ۳: «عَصَی» فعل ماضی است. ترجمه: «او از پروردگارش سرپیچی کرد لذا از کارش پشیمان شد!»

(قواعد)

۱۷- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

در صورت سؤال شاعر معتقد است تعداد دشمنان حتی بعد از کشته شدن انبوه‌تر می‌شد ولی در گزینه ۳ «شاعر خطاب به مدح می‌گوید از ترس شمشیر تو هیچ دشمنی در گیتی زنده نمانده است و این دو معنی با هم در تقابل‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تا دشمن دارد، می‌جنگد و تا ثروت دارد، می‌بخشد.

گزینه ۲: «فرماندهان چون برگ درخت بر زمین ریختند و کشته شدند.

گزینه ۴: «پرچم او در روز نبرد چون درخت ناموری است که برگ و میوه آن پیروزی است.

(مفهوم، صفة ۲۹)

۱۸- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

بعضی از افراد، وطن را فقط دارایی‌های خویش می‌دانند ولی در گزینه‌های دیگر وطن دوستی و میهن‌پرستی معنی حقیقی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «وطن چون مادر، عزیز است.

گزینه ۲: «چنان که شیر برای کودک ارزشمند است، وطن برای مرد عزیز است.

گزینه ۴: «کسی که وطن دوست نیست، اسیر ننگ است.

(مفهوم، مشابه صفة ۲۲)

۱۹- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» پرهیز دادن از سپردن دانش و حکم و اختیار به دست ناهلان است که در این صورت فساد می‌کنند، اما در گزینه ۳ «شاعر معتقد است علم، عاشق روی خواهندگان خود است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تیغ دادن به دست انسان مست بهتر است از این که علم به دست انسان فرومایه بیفتد.

گزینه ۲: «اگر سلاح به دست ناهل دهی، گزند و آسیب می‌آفریند.

گزینه ۴: «حکم اگر در اختیار گمراهان باشد، آسیب‌زا است.

(مفهوم، مشابه صفة ۲۹)

۲۰- گزینه ۴

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» اتکا داشتن به توانایی‌های خویش است ولی شاعر در گزینه ۴ «می‌گوید که بلبل من آنقدر با معشوق خود، گل، یک‌رنگ شده که می‌توان از بال او گلاب گرفت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شیوه من اتکا به دیگران نیست.

گزینه ۲: «باید بر توان خویش تکیه کرد.

گزینه ۳: «کسی که داشته خود را قدر نمی‌داند، بدبخت است.

(مفهوم، مشابه صفة ۳۴)



دین و زندگی ۲

۲۷- گزینه ۴»

(رضا یزدی)

«المؤمنین»: «اسم فاعل از ثلاثی مزید» است. / «محفّل»: «اسم مکان» است.

نکته مهم درسی

کلمه‌هایی «اسم مکان» محسوب می‌شوند که به یکی از وزن‌های «مَفْعَل، مَفْعِل، مَعْلَلَه» بیاید.

پس کلمه‌های «بیت، دار، ارض و ...» اسم مکان نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مَكْتَبَه»: «اسم مکان» است. / «العالم»: به معنی جهان و دنیا، «اسم فاعل» نیست.

گزینه «۲»: «مَرَقَد»: «اسم مکان» است. / «مُرْسَلون»: «اسم مفعول از ثلاثی مزید» است.

گزینه «۳»: «مَعْلَم»: «اسم فاعل» است. / «بیت» به معنی خانه، «اسم مکان» نیست. (قواعد)

۲۸- گزینه ۱»

(فالد مشیرپناهی)

در گزینه «۱» آمده است که « $90 = 5 \times 18$ » که صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: « $20 = 35 - 45$ » که نادرست است.

گزینه «۳»: « $39 = 17 + 23$ » که نادرست است.

گزینه «۴»: « $16 = 6 \div 60$ » که نادرست است.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۴»

(فالد مشیرپناهی)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «خیر» اسم تفضیل باشد. در گزینه «۴» «خیر» اسم تفضیل است. ترجمه: «خدایا! ما را به شفاعت بهترین مردی که خورشید بر او طلوع کرد، برسان!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هرکس خوبی آخرت را بخواهد باید نیکی‌ها را انجام دهد!

گزینه «۲»: بدان که خوبی مردم بدون شک به خودشان بر می‌گردد!

گزینه «۳»: همیشه در انتظار خیر (خوبی) جدیدی باشید و ناامید نشوید!

(قواعد)

۳۰- گزینه ۴»

(ابراهیم رحمانی عرب)

«أَحِبُّ» فعل مضارع متکلم وحده می‌باشد به معنی «دوست دارم» در صورتی که این کلمه باید اسم تفضیل باشد، بنابراین «أَحَبُّ» به معنی «دوست داشتنی‌ترین» صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۱- گزینه ۳»

(ممد آقاصالح)

یکی از عوامل ختم نبوت، وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص) است. تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۳۲- گزینه ۱»

(ممد آقاصالح)

مصراع «هم او اول و هم او آخر در این کار» بیانگر ختم نبوت و عدم نیاز جامعه انسانی به آمدن پیامبر جدید پس از رسول خدا (ص) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۱)

۳۳- گزینه ۲»

(ممد ابراهیم مازنی)

امروزه به جز قرآن، هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد (تحریف) نکرده‌اند؛ بنابراین تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است. قرآن کریم می‌فرماید: «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ».

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

۳۴- گزینه ۲»

(ممد رضایی بقا)

زیبایی لفظی قرآن، سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و دانشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۳۵- گزینه ۱»

(ممد ابراهیم مازنی)

قرآن کریم کارهای خارق‌العاده انبیا را آیت می‌نامد. اعتراف گذشتگان به معجزه، ویژگی اعجاز همه انبیاست؛ اما تأیید و اعتراف آیندگان نسبت به آن، ویژگی منحصر به فرد اعجاز پیامبر اسلام (ص) (قرآن) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۷)

۳۶- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

از آن روز که قرآن کریم دعوت به مبارزه را اعلام کرده است، بیش از چهارده قرن می‌گذرد و این دعوت همچنان ادامه دارد و مخالفان سرسخت اسلام از همان ابتدای نزول آن تاکنون در این باره تلاش بسیاری کرده‌اند، تا عظمت قرآن را زیر سؤال ببرند اما نتوانسته‌اند سوره‌ای حتی به اندازه سوره کوثر بیاورند که اندیشمندان و متخصصان زمان، برابری آن را با سوره‌ای از قرآن بپذیرند، درحالی که آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است (فأتو بسورة مثله). ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن (استماع) قرآن منع کنند که این موضوع مؤید اعجاز لفظی قرآن کریم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۴۰)



زبان انگلیسی ۲

۳۷- گزینه ۲»

(مفهم رضایی بقا)

در آیه شریفه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»: آیا در قرآن نمی اندیشند؟ و اگر از جانب غیر خدا بود قطعاً در آن اختلاف بسیاری می یافتند»، راهیابی هرگونه تعارض و ناسازگاری در قرآن نفی شده است. انسجام درونی قرآن و هماهنگی آیاتش در عین نزول تدریجی آن به گونه‌ای است که در طول ۲۳ سال، بیش از شش هزار آیه نازل شده است و بیانگر اعجاز محتوایی آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۳۸- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

درباره اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت، در بخش اندیشه و تحقیق درس ۳ یازدهم می‌خوانیم که: قرآن با بیان کرامت زن و تساوی وی با مرد در انسانیت، فرمود: «هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه (حیات طیبه) می‌بخشد».

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۴)

۳۹- گزینه ۲»

(مفهم رضایی بقا)

قرآن کریم در آیات خود به حرکت زمین اشاره می‌کند که از آن جمله، تشبیه زمین به «ذلول» است. در آیه «وَ السَّمَاءُ بَنِينَا هَا يَأْتِدُ وَ إِنَّا لَمُوسِعُونَ»، واژه «موسعون» به معنای وسعت‌دهندگان، به انبساط جهان اشاره دارد؛ اما واژه «آید» به معنای دستان، به قدرت الهی اشاره می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۲)

۴۰- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

در اعجاز لفظی می‌خوانیم که هر کس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن، درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند و به شیوه‌ای خاص بیان شده است و براساس آیه شریفه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»: آیا در قرآن تدبیر نمی‌کنند اگر از نزد غیر خدا بود قطعاً در آن تعارض و ناسازگاری بسیار می‌یافتند» علت عدم تعارض و ناسازگاری در قرآن کریم، از سوی خدا بودن آن است (من عند غیر الله).

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۱)

۴۱- گزینه ۳»

(ساسان غزیری نژاد)

ترجمه جمله: «چیتاها حیوانات در معرض خطر انقراض هستند. امروزه فقط تعداد کمی از این حیوانات باقی مانده‌اند.»

نکته مهم درسی

با توجه به کلمه «only»، از «a few» برای «these animals» که اسم قابل شمارش جمع می‌باشد، استفاده می‌کنیم.

«اسم قابل شمارش جمع + only a few»

(کرامر)

۴۲- گزینه ۴»

(ساسان غزیری نژاد)

ترجمه جمله: «چند قرص نان برای صبحانه می‌خواهی بخوری؟»

نکته مهم درسی

بعد از کلمه پرسشی «how many» باید اسم قابل شمارش جمع «loaves of bread» بیاید. در گزینه «۱» اسم «bread» غیرقابل شمارش است، پس نادرست می‌باشد و در گزینه‌های «۲» و «۳» چون کلمات «piece» و «loaf» به شکل مفرد هستند، با «how many» نمی‌توانند به کار بروند.

(کرامر)

۴۳- گزینه ۲»

(فربیا طاهری)

ترجمه جمله: «یک تحقیق جدید نشان داده است که ویروس کشنده کرونا ممکن است قبل از تولید واکسن ناپدید شود.»

- | | |
|------------------|-----------------|
| (۱) دفاع کردن | (۲) ناپدید شدن |
| (۳) غافلگیر کردن | (۴) محافظت کردن |

(واگران)

۴۴- گزینه ۴»

(فربیا طاهری)

ترجمه جمله: «این محصول یک محافظ ایمن و عالی طبیعی است که ارزش اقتصادی آن بیش‌تر از بقیه موارد می‌باشد.»

- | | |
|-----------|----------|
| (۱) باور | (۲) قیمت |
| (۳) ناحیه | (۴) ارزش |

(واگران)

ترجمه متن کلوزتست:

برای صبحانه، انگلیسی‌ها اغلب شیر و شکر صرف می‌کنند. آن‌ها زیاد نان نمی‌خورند. آن‌ها از نوشیدن چای غلیظ با شیر لذت می‌برند. رأس ساعت یک، انگلیسی‌ها ناهار می‌خورند. چای ساعت پنج عادتاً ملی است. مردم انگلیس چای را با بیسکویت، پای‌سیب، میوه یا سالاد میوه یا ساندویچ می‌خورند. حدود ساعت هفت یا هشت، آن‌ها شام می‌خورند. شام می‌تواند سوپ، گاهی گوشت و سبزیجات، ماکارونی (پاستا) و پنیر باشد. مردم انگلیس قهوه کمی می‌نوشند. چای نوشیدنی مورد علاقه آن‌ها است.

(عقیل مممری‌روشن)

۴۵- گزینه ۲»

نکته مهم درسی

چون کلمه «bread» غیرقابل شمارش است، نمی‌توان از «many» و «a few» استفاده کرد (رد گزینه های «۱» و «۳»). همچنین قبل از کلمات غیرقابل شمارش، حرف تعریف «a» بلافاصله به کار نمی‌رود (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)

۴۶- گزینه ۱»

(عقیل مممری‌روشن)

- | | |
|-------------|-------------|
| (۱) گوشت | (۲) شکر |
| (۳) هندوانه | (۴) آب‌میوه |

(کلوزتست)

۴۷- گزینه ۲»

(عقیل مممری‌روشن)

نکته مهم درسی

واژه «coffee» غیرقابل شمارش است و با «few» و «a few» به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). کلمه «only» بلافاصله قبل از «little» به کار نمی‌رود (رد گزینه «۲»).

(کلوزتست)

**ترجمه متن درک مطلب:**

تاکنون شنیده‌اید کسی از عبارت «خیلی به‌ندرت» استفاده کند؟ افراد از این عبارت برای توصیف کاری استفاده می‌کنند که اغلب آن را زیاد انجام نمی‌دهند. برای مثال، ممکن است کسی بگوید که سعی می‌کند از خوردن شیرینی‌ها اجتناب کند، چون ناسالم هستند، اما خیلی به‌ندرت شکلات می‌خورد. یا شخصی که معمولاً به ساحل نمی‌رود ممکن است بگوید: «من خیلی به‌ندرت به ساحل می‌روم.» در حالی که بسیاری از افراد از این عبارت استفاده می‌کنند، همه معنی پشت آن را نمی‌دانند (ریشه به‌وجود آمدن آن را نمی‌دانند).

اولین چیزی که باید بدانیم این است که خود ماه واقعاً هرگز آبی‌رنگ نیست. این صرفاً یک عبارت است. عبارت «ماه آبی» در واقع به شکل ماه مربوط می‌شود، نه به رنگ آن. همان‌طور که ماه دور زمین می‌گردد، به‌نظر می‌رسد شکل آن عوض می‌شود. ما اسم‌های خاصی را به شکل‌های خاص ماه نسبت می‌دهیم. برای مثال، وقتی ما بخش کوچکی از ماه را می‌بینیم، آن ماه هلال‌شکل نامیده می‌شود. هلال شکلی شبیه به نوک ناخن انگشت است. وقتی اصلاً نمی‌توانیم ماه را ببینیم، ماه جدید نامیده می‌شود. وقتی می‌توانیم تمام ماه را ببینیم، ماه کامل نامیده می‌شود. معمولاً، فقط یک ماه کامل در مدت زمان هر ماه وجود دارد. اما، گاهی اوقات دو ماه کامل در مدت زمان یک ماه وجود خواهد داشت. وقتی این اتفاق می‌افتد، ماه کامل دوم ماه آبی نامیده می‌شود.

در طی بیست سال آینده، فقط پانزده ماه آبی وجود خواهد داشت. همان‌طور که می‌بینید، ماه آبی رویدادی بسیار نادر است. این حقیقت منتهی شده است به این که مردم از عبارت «خیلی به‌ندرت» برای توصیف رویدادهای بسیار نادر دیگر در زندگی‌هایشان استفاده کنند.

۴۸- گزینه ۲

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «بر اساس اطلاعات متن، در کدام یک از جمله‌های زیر عبارت «خیلی به‌ندرت» به‌درستی به‌کار رفته است؟»

«خواهرم در آلاسکا زندگی می‌کند، بنابراین من فقط خیلی به‌ندرت او را می‌بینم.»
(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۳

(عمران نوری)

ترجمه جمله «کدام یک از جملات زیر بر اساس متن صحیح است؟»

«پدیدار شدن مجدد ماه کامل در طول یک ماه، ماه آبی نامیده می‌شود.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۴

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «نویسنده از جمله «همان‌طور که می‌بینید، یک ماه آبی رویدادی بسیار نادر است.» استفاده می‌کند، زیرا می‌خواهد ...»

«نتیجه‌ای که می‌خواهد بگیرد را تأیید کند.»
(درک مطلب)

۵۱- گزینه ۴

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «او وقتی به تعطیلات می‌رفت، تعداد زیادی کتاب با خودش برد، اما در طول اقامتش فقط چندتا از آن‌ها را خواند.»

نکته مهم درسی

اسم "book" قابل‌شمارش است و نمی‌تواند با "a little" در گزینه ۲ تناسبی برقرار کند. "any" در گزینه ۳ در جمله‌های منفی و سؤالی به‌کار می‌رود. با توجه به ترجمه جمله، گزینه ۱ هم نمی‌تواند درست باشد.

(گرامر)

۵۲- گزینه ۳

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «یک نوزاد در چند ماه اول زندگی یاد می‌گیرد چگونه سرش را بلند کند، لبخند بزند و والدینش را تشخیص دهد.»

نکته مهم درسی

"a lot" قید است و با اسم به‌کار نمی‌رود. "many" و "a lot of" مفهوم مشابهی دارند و با توجه به معنای جمله، مناسب نیستند.

(گرامر)

۵۳- گزینه ۳

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «در ابتدا، گردشگران باید بدانند که به ارزش‌های فرهنگی کشوری که بازدید می‌کنند، احترام بگذارند.»

(۱) قوی
(۲) با دقت
(۳) فرهنگی
(۴) در معرض خطر

(واژگان)

۵۴- گزینه ۱

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «هنوز برای من سؤال است که بدانم دانشمندان چگونه ارتفاع یک کوه را اندازه‌گیری می‌کنند.»

(۱) اندازه‌گیری کردن
(۲) توصیف کردن
(۳) نجات دادن
(۴) پیدا کردن (محل)

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

کلمات جدید هر زمان مورد نیاز باشند به‌وجود می‌آیند. کلمات جدید همواره در حال تولید هستند. برخی کلمات جدید مانند «سلام» بخشی از زبان می‌شوند. آن کلمه نگه داشته شده است چرا که بسیار مهم بوده است. سایر کلمات جدید آنقدر مفید نیستند و ممکن است به زودی فراموش شوند. جهان همواره در حال تغییر است و کلمات نیز تغییر می‌کنند. در حقیقت هر کلمه نوعی داستان در پشت خود دارد همان‌طور که «سلام» دارد. هر کلمه یک معما است.

۵۵- گزینه ۱

(کتاب جامع)

(۱) بخش
(۲) نوع
(۳) تاریخ
(۴) استرس، فشار

(کلوزتست)

۵۶- گزینه ۲

(کتاب جامع)

(۱) مضر
(۲) مهم
(۳) شگفت‌انگیز
(۴) دردناک

(کلوزتست)

۵۷- گزینه ۴

(کتاب جامع)

(۱) چرخ، دوره
(۲) جفت
(۳) جای مکان
(۴) نوع

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

این حقیقت که یک معلم خوب این توانایی را دارد که یک بازیگر خوب باشد به این معنا نیست که او واقعاً قادر باشد تا بر روی صحنه خوب بازی کند چرا که تفاوت‌های مهمی بین کار معلم و بازیگر وجود دارد. بازیگر ناچار است تا هر وقت نقش خاصی را بازی می‌کند دقیقاً کلمات مشخصی را تکرار کند. کاری که او مجبور است انجام دهد این است که تمام کلمات و کارهایی که با دقت حفظ شده‌اند را بر روی صحنه طبیعی جلوه دهد.

معلم خوب به شکل متفاوتی کار می‌کند. شنونده‌های او نقش فعالی در نمایش او دارند. آن‌ها سؤال می‌کنند و به سؤالات پاسخ می‌دهند و از دستورات اطاعت می‌کنند. معلم بنابراین باید نمایشش را متناسب با نیازهای دانش‌آموز اجرا کند. او نمی‌تواند نقشش را مانند بازیگر حفظ کند. او باید فی‌البداهه دست به ابداع بزند.

۵۸- گزینه ۴

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «وقتی یک هنرپیشه روی صحنه است، او باید چیزی را که در نمایش‌نامه وجود دارد، انجام دهد.»

(درک مطلب)

۵۹- گزینه ۲

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «شنوندگان معلم در نمایش او فعال هستند.»

(درک مطلب)

۶۰- گزینه ۱

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کلمه "capacity" (ظرفیت) که در خط اول زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به واژه "ability" (توانایی) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)



زمین‌شناسی

۶۱- گزینه «۱»

(سفر صارتی)

غلظت عنصر آهن در پوستۀ زمین کمتر از آلومینیوم می‌باشد.

عنصر	درصد براساس جرم
اکسیژن	۴۵/۲۰
سیلیسیم	۲۷/۲۰
آلومینیوم	۸/۰۰
آهن	۵/۸۰
کلسیم	۵/۰۶
سدیم	۲/۳۲
پتاسیم	۲/۷۷
منیزیم	۱/۶۸
تیتانیوم	۰/۸۶
فسفر	۰/۱۲
منگنز	۰/۱۰
روی	۰/۰۱۳
مس	۰/۰۰۷
سرب	۰/۰۰۰۱۶

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۶)

۶۲- گزینه «۴»

(آترین فلاح اسری)

استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۹)

۶۳- گزینه «۲»

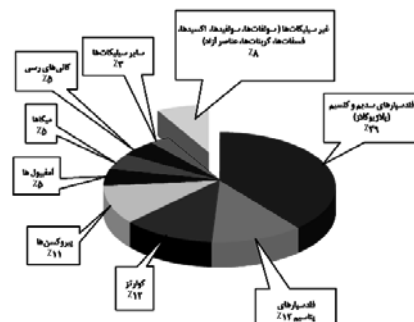
(آزاده وهیدی موثق)

شکل ته‌نشست کانسنگ کرومیت را در کف مخزن ماگمایی نشان می‌دهد که با سرد شدن و تبلور یک ماگما، عناصری که چگالی نسبتاً بالایی دارند (مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن) در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۰)

۶۴- گزینه «۱»

(مهرادر توری زاده)



(زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۶۵- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

عیار اقتصادی طلا در ذخایر آن حدود ۲ ppm است. در صورتی که از هر نیم تن سنگ معدن، ۵/۰ گرم طلا به دست آید، از رابطه زیر داریم:

10^6 kg	X
500 kg	$0.5 \times 10^{-3} \text{ kg}$

$$X = 1 \text{ ppm}$$

بنابراین، استخراج طلا در این معدن مقرون به صرفه نبوده و عیار آن ۱ ppm می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

۶۶- گزینه «۴»

(آترین فلاح اسری)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. گوهرها نمونه‌های بسیار زیبا و خاص و کمیاب دنیای کانی‌ها هستند که توسط فرایندهای ماگمایی، گرمایی و دگرگونی، اکثراً تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرار به وجود می‌آیند. فیروزه در سنگ‌های آتشفشانی اطراف نیشابور یافت می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۶)

۶۷- گزینه «۳»

(سراسری قارچ از کشور ۹۹)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. اگر یک گوهر، سختی کافی نداشته باشد، در برابر خراشیدگی مقاوم نیست و از بین می‌رود. کریزوبریل و فیروزه (تورکوایز) از کانی‌های گوهری هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۶)

۶۸- گزینه «۴»

(آترین فلاح اسری)

در آخرین مرحله از اکتشاف معدن، زمین‌شناسان یا مهندسان اکتشاف، تمامی داده‌های به‌دست آمده را با نرم‌افزارها تحلیل و مقدار ذخیره معدن و عیار ماده معدنی را تعیین می‌کنند.

(زمین‌شناسی، اکتشاف معدن، صفحه ۳۱)

۶۹- گزینه «۲»

(سراسری رافل کشور ۹۹)

در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فرار مانند کربن‌دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود. با خروج این مواد در نهایت، ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

۷۰- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

نفت و گاز تشکیل شده در سنگ مادر، ناشی از فشار طبقات فوقانی، از طریق نفوذپذیری سنگ‌ها، به سمت بالا حرکت می‌کنند (مهاجرت اولیه نفت).

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)



ریاضی (۲)

۷۱- گزینه «۲»

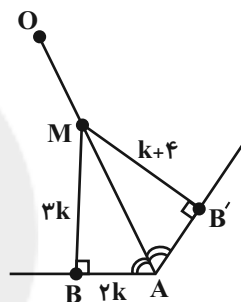
(ویدر رافتی)

چون نقطه M روی نیمساز زاویه A قرار دارد، پس فاصله این نقطه تا دو ضلع زاویه A یکسان است. پس داریم:

$$3k = k + 4 \Rightarrow k = 2$$

پس در مثلث قائم الزاویه ABM چون طولهای دو ضلع قائمه برابر $3k = 6$ و $2k = 4$ هستند، طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$(AM)^2 = 6^2 + 4^2 = 52 \Rightarrow AM = 2\sqrt{13}$$



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۲- گزینه «۲»

(مجتبی نادرری)

با استفاده از ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{2a}{3} = \frac{c}{5} \Rightarrow 10a = 3c \Rightarrow a = \frac{3}{10}c$$

$$\frac{b+a}{2} = \frac{c}{5} \xrightarrow{a=\frac{3}{10}c} \frac{b+\frac{3}{10}c}{2} = \frac{c}{5} \Rightarrow b + \frac{3}{10}c = \frac{2}{5}c$$

$$\Rightarrow b = \frac{2}{5}c - \frac{3}{10}c \Rightarrow b = \frac{1}{10}c$$

$$\frac{a+c}{b} = \frac{\frac{3}{10}c+c}{\frac{1}{10}c} = \frac{\frac{13}{10}c}{\frac{1}{10}c} = 13$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۴۱)

۷۳- گزینه «۲»

(محمدر بهیرایی)

رابطه فیثاغورس: $BC^2 = AC^2 + AB^2$

$$\Rightarrow (2x+1)^2 = 3^2 + (x+2)^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 9 + x^2 + 4x + 4$$

$$\Rightarrow 3x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 4 \xrightarrow{x>0} x = 2$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \times AB = \frac{1}{2} AH \times BC$$

$$\Rightarrow 3 \times 4 = AH \times 5$$

$$\Rightarrow AH = \frac{12}{5} = 2.4$$

$$\Rightarrow AH + BC = 2.4 + 5 = 7.4$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۷۴- گزینه «۳»

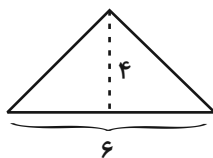
(مهری ملارمفانی)

جمله‌های الف و ت درست هستند.

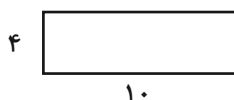
بررسی سایر جمله‌ها:

جمله «ب»: از نقطه‌ای خارج یک خط، تنها یک خط عمود بر آن خط می‌توان رسم کرد.

جمله «پ»: با توجه به شکل‌های زیر داریم:



$$S_1 = \frac{4 \times 6}{2} = 12$$



$$S_2 = 4 \times 10 = 40$$

$$\Rightarrow S_1 < S_2$$

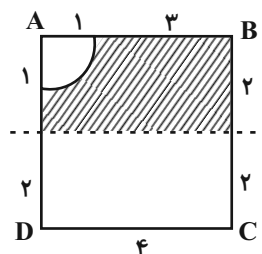
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)



۷۵- گزینه «۱»

(حسن اسماعیلی)

نقاطی که فاصله آنها از رأس A برابر یک است روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع یک هستند، پس خارج این دایره فاصله از A بیشتر از یک است. نقاطی که فاصله آنها از B و C یکسان است روی



عمودمنصف پاره خط BC هستند، پس نقاطی که بالای عمودمنصف BC هستند (مطابق شکل) به B نزدیک‌تر هستند.

اشتراک این مکان‌های هندسه، ناحیه هاشورخورده است که برای مساحت آن می‌توان نوشت:

ربع دایره S - مستطیل S = رنگی S

$$= 4 \times 2 - \frac{1}{4}(\pi)(1)^2 = 8 - 0.785 = 7.215$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۶- گزینه «۴»

(امیرعلی کتیرایی)

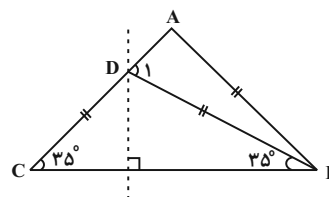
در گزینه «۱»: قضیه فیثاغورس بیان شده که عکس آن نیز درست است و قضیه دو شرطی است.

در لوزی قطرهای منصف هستند، ولی اگر قطرهای یک چهارضلعی منصف یکدیگر باشند الزاماً لوزی نیست، ولی قطعاً متوازی‌الاضلاع می‌باشد. در رابطه با گزینه «۳» باید گفت که عکس آن هم درست است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۷۷- گزینه «۱»

(میثم بهرامی بویا)



هر نقطه روی عمودمنصف از دو سر پاره خط به یک فاصله است. پس:

$$DC = BD \xrightarrow{DC=AB} BD = BA$$

$$DC = BD \Rightarrow \hat{C}BD = 35^\circ$$

$$\text{زاویه خارجی } \hat{D}_1 = 35^\circ + 35^\circ = 70^\circ \xrightarrow{BD=BA} \hat{A} = 70^\circ$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

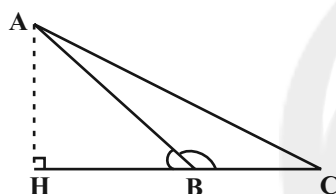
۷۸- گزینه «۳»

(مهری ملارمفانی)

گزینه سوم مثال نقض ندارد و همواره درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

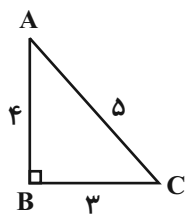
گزینه «۱»: اگر زاویه داخلی منفرجه باشد، زاویه خارجی‌اش حاده است. همانند شکل زیر:



گزینه «۲»: اگر عدد ۲ و ۵ را در نظر بگیریم، داریم:

$$2 + 5 = 7 \Rightarrow \text{عدد اول}$$

گزینه «۴»: در مثلث قائم‌الزاویه زیر، اندازه ارتفاع وارد بر ضلع BC بزرگتر از ضلع BC است.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۷۹- گزینه «۳»

(مهریس حمزه‌ای)

چون نقطه O از سه ضلع مثلث به یک فاصله (شعاع دایره) است. پس O محل برخورد نیم‌سازهای داخلی مثلث است. OB و OC به ترتیب نیم‌سازهای $\hat{A}CB$ و $\hat{ABC}$ هستند.



(مهری ملارمضانی)

۸۲- گزینه «۳»

با توجه به قضیه تالس داریم:

$$BC \parallel DE \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC}$$

$$BC \parallel DE \Rightarrow \frac{y}{3x-1} = \frac{x}{2x-1} = \frac{2x}{3x+2}$$

با حل معادله‌های ۱ و ۲ داریم:

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

$$\Rightarrow 3x^2 + 2x = 4x^2 - 2x \Rightarrow x^2 = 4x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غقیق} \\ x=4 & \text{قق} \end{cases}$$

$$(2): \frac{y}{2(4)-1} = \frac{4}{2(4)-1} \Rightarrow \frac{y}{11} = \frac{4}{7} \Rightarrow y = \frac{44}{7}$$

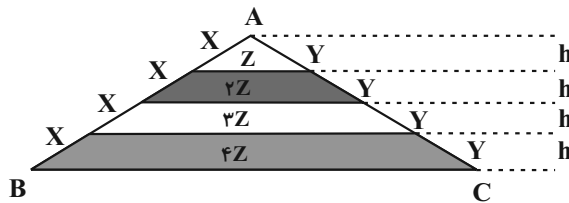
$$\Rightarrow x+y = 4 + \frac{44}{7} = \frac{72}{7}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۸۳- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرایی)

به کمک قضیه تالس می‌توان ثابت کرد که اگر دو ضلع مثلث را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنیم و نقاط تقسیم را طوری مطابق شکل به هم وصل کنیم آنگاه پاره‌خطها با ضلع سوم مثلث موازی هستند و طول آن‌ها تشکیل دنباله‌ای حسابی می‌دهند و فاصله بین خطوط موازی یکسان است.



$$\text{مساحت دوزنقه بزرگ} = \frac{(3Z+4Z) \times h}{2} = \frac{7Zh}{2}$$

در مثلث BOC مجموع زاویه‌های داخلی 180° در نتیجه:

$$103^\circ + \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 154^\circ$$

همچنین در مثلث ABC مجموع زوایای داخلی 180° است، در نتیجه:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \xrightarrow{\hat{B} + \hat{C} = 154^\circ} \hat{A} + 154^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 26^\circ$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۸۰- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرایی)

با توجه به تعمیم قضیه تالس به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$\frac{AD}{AE} = \frac{MB}{NC} \Rightarrow \frac{AD}{MB} = \frac{AE}{NC} \Rightarrow \frac{2/5}{5} = \frac{3}{NC}$$

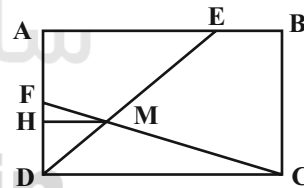
$$\Rightarrow NC = \frac{3 \times 5}{2/5} = 6$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۸۱- گزینه «۳»

(علی پوناگیری)

از نقطه M خطی موازی طول‌های مستطیل رسم می‌کنیم و تقاطع آن را با نقطه AD H می‌نامیم، طبق قضیه تالس خواهیم داشت:



$$\frac{BE}{AE} = \frac{2}{3} \Rightarrow AE = \frac{3}{5} AB, \frac{DM}{EM} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{DM}{DE} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{MH}{AE} = \frac{DM}{DE} = \frac{1}{3} \Rightarrow MH = \frac{1}{3} AE = \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} AB = \frac{1}{5} AB$$

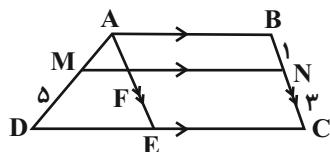
$$\frac{MH}{DC} = \frac{FM}{FC} \Rightarrow \frac{\frac{1}{5} AB}{AB} = \frac{FM}{FC} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{FM}{CM} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)



(ویدر رافتی)

۸۶- گزینه «۳»



با رسم خط AE که موازی ضلع BC است، متوازی الاضلاع $ABCE$ تشکیل

شده که $AE = BC$. پس $AF = BN = ۱$ و $FE = NC = ۳$

$$\xrightarrow{\text{طبق قضیه تالس}} \frac{AM}{MD} = \frac{AF}{FE} \Rightarrow \frac{AM}{۵} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow AM = \frac{۵}{۳}$$

$$\Rightarrow AD = \frac{۵}{۳} + ۵ = \frac{۲۰}{۳}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

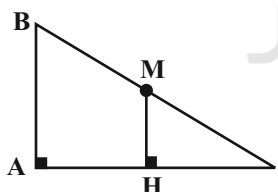
(میلاد منصوری)

۸۷- گزینه «۱»

چون فاصله O از سه نقطه A ، B و C مساوی است، پس در محل

تلاقی عمودمنصف‌ها قرار دارد. فرض کنید عمودمنصف وتر BC ، وتر را

در M قطع کند. در این صورت با رسم ارتفاع MH داریم:



$$\begin{aligned} MH &\parallel AB \\ MC &= MB \end{aligned} \Rightarrow CH = AH$$

بنابراین MH روی عمودمنصف AC قرار دارد.

لذا نقطه M ، همان نقطه تلاقی عمودمنصف‌ها است. لذا $M = O$ است و

در نتیجه $BC = ۶$. اینک داریم:

$$\text{مساحت دوزنقه کوچک} = \frac{(Z + ۲Z) \times h}{۲} = \frac{۳Zh}{۲}$$

با توجه به گزینه‌ها:

$$\frac{۷}{۳} = \text{نسبت خواسته شده}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۸۴- گزینه «۳»

(فسن اسماعیلی)

نقطه D را روی EC طوری انتخاب می‌کنیم که $ED = FE$ شود و

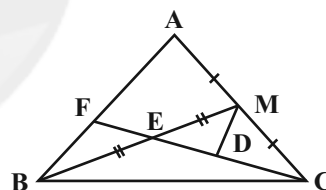
از M به آن وصل می‌کنیم. چهارضلعی $BFMD$ متوازی‌الاضلاع است.

(چون قطره‌های آن منصف یکدیگرند.)

$$\Rightarrow \begin{cases} MD = BF = ۵ \\ MD \parallel BF \Rightarrow MD \parallel AB \end{cases} \Rightarrow \triangle ACF : MD \parallel AF$$

$$\Rightarrow \frac{CM}{AC} = \frac{MD}{AF} \Rightarrow \frac{۱}{۲} = \frac{۵}{AF} \Rightarrow AF = ۱۰$$

$$AB = BF + AF = ۱۵$$



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(سیار داوطلب)

۸۵- گزینه «۲»

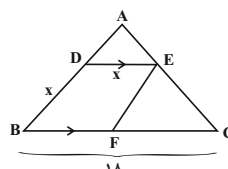
$$\triangle ABC : DE \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{x+۳} = \frac{x}{۱۸}$$

$$x^2 + ۳x = ۵۴ \Rightarrow x^2 + ۳x - ۵۴ = ۰$$

$$(x+۹)(x-۶) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = -۹ & \text{غ قق} \\ x = ۶ & \text{قق} \end{cases}$$

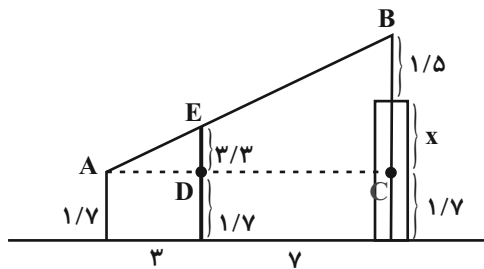
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)





۸۹- گزینه «۱»

(ویدر رافتی)



$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{3/3}{x + 1/5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1/1}{x + 1/5} \Rightarrow x + 1/5 = 11 \Rightarrow x = 9/5$$

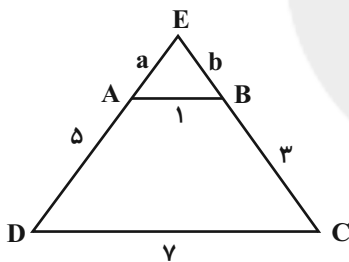
$$\text{ارتفاع ساختمان} = x + 1/7 = 9/5 + 1/7 = 11/2$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۹۰- گزینه «۱»

(مرتفی نوری)

بنابه قضیه تالس در مثلث EDC داریم:



$$AB \parallel DC \Rightarrow \frac{EA}{ED} = \frac{AB}{DC} \Rightarrow \frac{a}{a+5} = \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow 7a = a + 5 \Rightarrow 6a = 5 \Rightarrow a = \frac{5}{6}$$

$$\text{قضیه تالس: } AB \parallel DC \Rightarrow \frac{EA}{AD} = \frac{EB}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{3} \Rightarrow b = \frac{3a}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{2}$$

بنابراین محیط مثلث AEB برابر است با:

$$1 + \frac{5}{6} + \frac{1}{2} = \frac{7}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

$$AB^2 + AC^2 = 36 \Rightarrow \begin{cases} AB^2 + AC^2 = 36 \\ \frac{1}{2} AB \times AC = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC = 36 - 36 = 0$$

$$\Rightarrow (AB - AC)^2 = 0 \Rightarrow AB = AC$$

$$\Rightarrow AB = AC = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

چون $BC = 6$ بود، پس:

$$\text{محیط} = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 6 = 6(\sqrt{2} + 1)$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۸۸- گزینه «۴»

(ویدر رافتی)

بنابه قضیه تالس داریم:

$$\frac{BF}{FC} = \frac{AE}{ED} = \frac{1}{4} \Rightarrow ED = 4AE$$

$$\Delta ACD \text{ در مثلث } \xrightarrow[\text{قضیه تالس}]{EH \parallel DC} \frac{AE}{AD} = \frac{EH}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{5AE} = \frac{EH}{10} \Rightarrow EH = 2$$

$$\Delta ABD \text{ در مثلث } \xrightarrow[\text{قضیه تالس}]{EG \parallel AB} \frac{ED}{AD} = \frac{EG}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{4AE}{5AE} = \frac{EG}{4} \Rightarrow EG = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow GH = EG - EH = 3\frac{1}{5} - 2 = 1\frac{1}{5}$$

$$\frac{GH}{EH} = \frac{1/5}{2} = 0/6$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

زیست‌شناسی (۲)

۹۱- گزینه «۱»

(مهم مهری روزبوانی)

یاخته های استخوانی مادهٔ زمینه ای را می سازند که همگی دارای انشعاب‌های سیتوپلاسمی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه های ۱۱ و ۱۵)

۹۲- گزینه «۲»

(مهردار مهبی)

استخوان ترقوه از یک طرف با جناغ و از طرف دیگر با کتف مفصل تشکیل می‌دهد و جزئی از بخش جانبی اسکلت بدن انسان است که این بخش در حرکت نقش بیشتری دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۸ و ۴۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۹۳- گزینه «۱»

(امیررضا پشانی‌پور)

منظور از صورت سؤال، استخوان‌های ترقوه و نیم‌لگن می‌باشد. همهٔ استخوان‌ها توانایی ساخت رشته های کلاژن را دارند. استخوان‌های نیم‌لگن می‌توانند با استخوان‌های نامنظم (ستون مهره‌ها) مفصل تشکیل دهند. مغز قرمز استخوان‌ها می‌توانند تحت تأثیر هورمون اریثروپویتین قرار بگیرند. این هورمون توسط کبد و کلیه‌ها ساخته و ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۸ تا ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳)

۹۴- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبوانی)

منظور سوال کیسول مفصلی است که از جنس بافت پیوندی رشته ای است. این بافت برخلاف بافت پیوندی سست صفاق، دارای رشته های کلاژن زیادی است. (این نکته و سوال شبیه ساز کنکور سراسری ۹۹ است).

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه های ۱۵ و ۱۸)

۹۵- گزینه «۲»

(امیررضا پشانی‌پور)

منظور از بخش اول، مفصل متحرک است و منظور از بخش دوم مفاصل ثابت می‌باشد. از بین بخش‌های مؤثر در کنارهم ماندن استخوان‌ها در مفاصل متحرک، کیسول مفصلی و زردپی‌ها دارای گیرنده‌های حس وضعیت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید که کوچک‌ترین استخوان‌های انگشتان، استخوان‌های انتهایی هستند که با استخوان‌های کف دست هیچ گونه مفصلی نمی‌دهند.

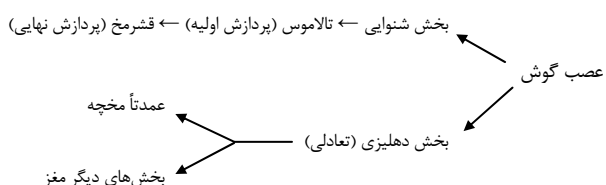
(۳) منظور استخوان‌های مهره‌هاست که با هم مفصل متحرک دارند. درحالی‌که در مفاصل ثابت است که لبه‌های دنداندار استخوان‌ها در هم فرو می‌رود.

(۴) در این مفصل، استخوان بازو است که در جهات مختلف در محل مفصل می‌تواند حرکت کند، نه استخوان کتف.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۰، ۲۲، ۳۸، ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

۹۶- گزینه «۴»

(سینا نادری)



منظور سؤال، یاخته‌های مؤکدار گیرندهٔ حس تعادل در مجاری نیم‌دایره‌ای هستند. در یک سمت این یاخته‌ها مؤک و در سمت دیگر دندریته‌های مربوط به یاخته‌های عصبی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دریچهٔ بیضی در شنوایی انسان نقش دارد.

(۲) با توجه به شکل ۱۱ فصل ۲ زیست‌شناسی یازدهم، گیرنده‌ها در قسمت‌های خاصی از مجاری نیم‌دایره‌ای قرار دارند.

(۳) یاخته‌های مجاور این گیرنده‌ها مؤک ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۱، ۲۹ تا ۳۱)

۹۷- گزینه «۲»

(هسن قائمی)

گیرنده‌های چشایی، یاخته‌های غیرعصبی تمایز یافته‌ای هستند که پنج مزهٔ اصلی شیرینی، شوری، ترشی، تلخی و اوامی را تشخیص می‌دهند. درون مجاری نیم‌دایره‌ای گوش پر از مایع می‌باشد که با تغییر وضعیت سر، این مایع حرکت می‌کند و موجب تحریک گیرنده‌های تعادلی موجود در این ناحیه می‌شود.

در دهان نیز مولکول‌های غذایی در بزاق حل و سپس گیرنده‌های چشایی توسط این مولکول‌های محلول تحریک می‌شوند؛ بنابراین می‌توان گفت که در تحریک هر دو گیرنده، مایع دارای نقش مهمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیرنده‌های بویایی که در سقف حفرهٔ بینی قرار دارند، به‌طور مستقیم توسط مولکول‌های بودار هوا تحریک می‌شوند. گیرنده‌های چشایی، یاخته‌های پوششی تمایز یافته‌اند که بر روی غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارند؛ در حالی که گیرنده‌های بویایی انواعی از نورون‌های تمایز یافته‌اند.



(د) مطابق شکل ۱۰ و ۱۲ فصل ۲ زیست شناسی ۲، واضح است که این رشته‌های عصبی از غشای پایه در سطح زیرین یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۱۰۰- گزینه «۴»

(سپار پروای)

پیام‌های حس پیکری، شنوایی و تعادلی توسط رشته‌های عصبی گوش به مغز فرستاده می‌شوند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) که در پیام درد صرفاً در اثر یک نوع محرک خاص نمی‌باشد. (رد گزینه ۳) پیام‌های حسی توسط دستگاه عصبی مرکزی پردازش می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۹، ۲۱، ۲۲، ۲۹ و ۳۰)

۱۰۱- گزینه «۱»

(سپار فادرم‌نزار)

زنبورعسل دارای گردش خون باز می‌باشد و همولف که همان نقش خون، لنف و آب میان بافتی را دارد، در تماس با یاخته‌های زنده است. گزینه ۲ تعداد گیرنده‌های نوری بیشتر است. (به شکل کتاب توجه نمایید). گزینه ۳ رشته‌(های) عصبی از طرف مقابل محل قرینه خارج می‌شوند. گزینه ۴ انشعابات پایانی ناپدیس‌ها به غشای یاخته نمی‌رسند و در مجاورت سلول‌ها قرار می‌گیرند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۵)

۱۰۲- گزینه «۲»

(امیررضا بهشانی‌پور)

مگس بر روی پاهای خود دارای موهای حسی است که درون آن‌ها گیرنده‌های شیمیایی وجود دارد. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها، انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند (درستی گزینه «۲»). توجه کنید که پرده صماخ و گیرنده‌های مکانیکی متصل به آن، فقط بر روی پاهای جلویی جیرجیرک وجود دارند.

۳) دقت کنید که گیرنده‌های نوری چشم انسان نیز پیام عصبی را به یاخته‌های عصبی منتقل می‌کنند.

۴) گیرنده‌های چشایی همانند گیرنده‌های مؤکدار بخش حلزونی گوش، یاخته‌های پوششی تمایز یافته می‌باشند. همانطور که می‌دانیم در بافت پوششی، فضای بین یاخته‌ای اندک است.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۴، ۳۰ تا ۳۲)

۹۸- گزینه «۳»

(علی‌کرامت)

منظور سوال گیرنده‌های شنوایی گوش هستند. موارد ج و د صحیح هستند. الف) دقت کنید این گیرنده‌ها با دندریت نوروں‌های حسی در ارتباط هستند. ب) مطابق شکل کتاب درسی، مؤک‌های گیرنده‌های شنوایی به طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار ندارند.

ج) این گیرنده‌ها، برای تولید پتانسیل عمل دارای کانال‌های پروتئینی در غشای خود می‌باشند.

د) این یاخته‌ها همانند یاخته‌های پوششی مجاورشان توانایی تولید رشته‌های پروتئینی به کمک ریبوزوم‌ها و شبکه آندوپلاسمی خود را دارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۵، ۲۹ و ۳۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۹- گزینه «۴»

(امیرحسین بهروزی‌فر)

موارد الف و ب نادرست و موارد ج و د درست هستند. الف) مطابق شکل ۱۱ فصل ۲ و توضیحات متن صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۲، بخش دهلیزی گوش، علاوه بر مجاری نیم دایره شامل بخش‌های دیگری نیز می‌شود.

ب) مطابق شکل ۱۱ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، عصب تعادلی دارای چهار انشعاب می‌باشد که برخی از آن‌ها از مجاری نیم دایره منشأ نگرفته‌اند.

ج) مطابق شکل ۹ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، واضح است که پرده صماخ در سطح پایین تری نسبت به محل اتصال استخوان چکشی به سندانی قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر حشره یک طناب عصبی شکمی دارد.

گزینه ۳: ایجاد تصویر موزاییکی، توسط مغز حشره صورت می‌گیرد. در واقع هر واحد بینایی تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کند. دستگاه عصبی و به ویژه مغز جانور، این اطلاعات را یکپارچه کرده و تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند.

گزینه ۴: نورون‌هایی که پیام‌های عصبی مربوط به موی حسی را ایجاد می‌کنند، این پیام‌ها را از پاها به طناب عصبی و گره‌های آن می‌برند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴)

۱۰۳- گزینه «۴»

(مهردار مپی)

منظور از مورد «الف»، ماهی‌ها و مورد «ب» حشرات است.

در ماهی‌ها مطابق شکل کتاب درسی، نیمکره‌های مخچه در تماس با نیمکره‌های مخ قرار ندارند. هم چنین دقت کنید در حشرات نیز اکسیژن مورد نیاز یاخته‌ها به طور مستقیم از مایع بین یاخته‌ای دریافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید کانال خط جانبی در زیر پوست جانور قرار دارد نه درون پوست؛ هم چنین حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند.

گزینه ۲) بعضی ماهی‌ها اسکلت غضروفی دارند. همه جانوران می‌توانند به محرک‌های حسی به کمک گیرنده‌های حسی پاسخ دهند. (نکته کنکور ۹۹)

گزینه ۳) دقت کنید به قلب ماهی‌ها فقط یک سرخرگ و یک سیاهرگ متصل است. مطابق شکل کتاب درسی، هسته یاخته‌های گیرنده نور در چشم مرکب حشرات، دقیقاً در کنار هم قرار ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۳۳، ۳۴ و ۳۶)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷، ۳۴، ۴۵، ۶۵، ۷۶ و ۷۷)

۱۰۴- گزینه «۳»

(معمد مهری، روزبوانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید گیرنده‌های بویایی قابلیت سازش پذیری دارند.

گزینه ۲) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که نورون‌های لوب بویایی می‌توانند پیام چندین گیرنده بویایی را دریافت کنند.

گزینه ۳) در بینی گیرنده‌های دیگری مانند گیرنده درد یافت می‌شود. هم چنین در بینی گیرنده‌هایی هستند که در شروع انعکاس عطسه نقش دارند. گزینه ۴) گروهی از کانال‌های غشای این گیرنده‌ها در پی تغییر اختلاف پتانسیل در نقطه قبل از خود باز می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۵، ۶، ۲۰، ۲۲ و ۳۱)

(زیست‌شناسی، صفحه ۴۴)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

منظور گیرنده‌های چشایی، گیرنده‌های حواس پیکری و یاخته‌های ماهیچه‌ای و غدد بزاقی کوچک و ... در زبان است که در ارتباط با نورون‌ها قرار دارند. همه این یاخته‌ها در غشای خود دارای کانال‌های پروتئینی نشی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۴، ۲۱، ۲۲ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲، ۲۰ و ۲۷)

۱۰۶- گزینه «۳»

(سپهر خادم‌نژاد)

مجرای مرکزی استخوان‌های دراز با مغز زرد پر می‌شود و در مجاورت آن بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد. دقت کنید یاخته‌های مربوط به تولید بخش یاخته‌ای خون انسان، جز بافت استخوانی نیستند، بلکه یاخته‌های مغز استخوان می‌باشند که جزئی از اندام لنفی هستند.

۱) مغز زرد بیشتر از بافت چربی تشکیل شده است که می‌تواند لیپوپروتئین‌ها را درون خود ذخیره کند.

۲) مجرای مرکزی سامانه هاورس، همان مجرای هاورس هست که دارای انواع رگ‌های خونی می‌باشد.

۴) مجرای هاورس به دلیل داشتن رگ‌های خونی مختلف و اعصاب، ارتباط بافت زنده استخوانی را با بیرون برقرار می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۶، ۶۰ و ۶۱)

۱۰۷- گزینه «۴»

(سپار پردازی)

بافت پیوندی اطراف بافت استخوانی فشرده با یاخته های استخوانی سامانه های هورس ارتباط ندارد، زیرا مطابق شکل، یاخته های استخوانی خارجی ترین بخش تنه استخوان، در ساختمان سامانه های هورس قرار ندارند. در مجرای مرکزی هر سامانه هورس، بافت پوششی سنگفرشی تک لایه در ساختار رگ های خونی وجود دارد. با توجه به شکل ۳ فصل ۳ رگ های خونی بین مجرای مرکزی سامانه هورس و بافت استخوانی اسفنجی ارتباط برقرار می کنند.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۱۰۸- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)

انتهای برآمده استخوان ران بیشتر توسط بافت اسفنجی پر شده است. بافت پیوندی از انواع یاخته ها، رشته های پروتئینی به نام رشته های کلاژن و رشته های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه ای شده است. ماده زمینه ای از پروتئین ها و مواد معدنی تشکیل شده است. یاخته های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه ای ترشح می کنند و بنابراین، توده استخوانی و تراکم آن افزایش پیدا می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بافت استخوانی فشرده (نه اسفنجی) در طول استخوان ران، به صورت واحدی به نام سامانه هورس قرار گرفته است. این سامانه ها به صورت استوانه هایی هم مرکز از تیغه های استخوانی اند که از سلول های استخوانی و ماده زمینه ای و کلاژن در اطراف آن ها تشکیل شده است.

۲) قرار گیری تیغه های استخوانی به صورت منظم، مربوط به بافت استخوانی فشرده است.

۳) در یک فرد بالغ و سالم، تولید یاخته های خونی و گرده ها در مغز قرمز استخوان انجام می شود. مجرای مرکزی استخوان های دراز را مغز زرد استخوان پر می کند.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۱۰۹- گزینه «۴»

(سینا تدری)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) بافت استخوانی فشرده دارای تیغه های استخوانی می باشد.

ب) بافت اسفنجی حفراتی دارد که حاوی بخش نرم (مغز استخوان) هستند. دقت داشته باشید که یاخته های خونی توسط یاخته های بنیادی موجود در مغز قرمز استخوان به وجود می آیند، نه از یاخته های بافت استخوانی.

ج) استخوان نوعی بافت پیوندی است و فاصله بین یاخته های آن نسبتاً زیاد است. این مسئله درباره هردو نوع بافت اسفنجی و فشرده صادق است. دقت کنید فاصله بین یاخته ای اندک مربوط به بافت پوششی است.

د) هورمون اریثروپویتین بر روی یاخته های مغز استخوان اثر دارد، نه یاخته های بافت استخوانی.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

(امیرحسین بهروزی فریر)

۱) به دنبال انسداد مجاری صفراوی، صفرا به درون روده باریک وارد نمی شود. در نتیجه ویتامین D کمتر جذب می شود و کمبود ویتامین D باعث پوکی استخوان می شود.

۲) مصرف نوشابه های گازدار می تواند باعث کاهش تراکم استخوان (میزان رسوب کلسیم در ماده زمینه ای بافت استخوانی) شود؛ می دانیم که استخوان ران یک اندام است و در آن بافت پیوندی غیراستخوانی، بافت پوششی هم دیده می شود.

۳) مصرف الکل باعث کاهش سرعت واکنش فرد به محرک های محیطی می شود. این ماده باعث پوکی استخوان می شود و طبق شکل کتاب حفرات بافت استخوانی در پوکی استخوانی بزرگتر می شود.

۴) در افرادی که دخانیات مصرف می کنند، یاخته های مؤکدار مجاری تنفسی از بین می رود. در این افراد احتمال بروز سرطان های دهان، حنجره و شش و احتمال بروز پوکی استخوان بیشتر است.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۳، ۳۹ تا ۴۱)

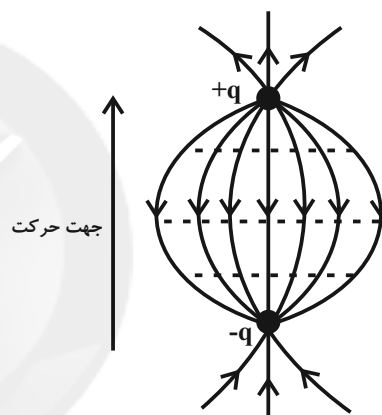
(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸، ۱۵، ۲۲ و ۲۴)

فیزیک (۲)

۱۱۱- گزینه «۱»

(فرشید کارقانه)

ابتدا خطوط میدان الکتریکی بین دو بار را مطابق شکل زیر رسم می‌کنیم. می‌دانیم که تراکم خطوط میدان الکتریکی بیانگر بزرگی میدان است و هر چه فاصله خطوط میدان از هم بیشتر باشد، به این معناست که میدان الکتریکی در آن نقطه مقدار کمتری دارد. اگر روی خط واصل دو بار از پایین (یعنی بار $-q$) به سمت بالا (یعنی بار $+q$) حرکت کنیم، خواهیم دید که فاصله بین خطوط میدان ابتدا افزایش (تا وسط دو بار) و سپس کاهش می‌یابد. پس اندازه میدان الکتریکی نیز ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۱۲- گزینه «۳»

(زهره آقامحمدری)

می‌دانیم که نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی در میدان الکتریکی، در خلاف جهت خط‌های میدان است.

با توجه به رابطه $\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta$ ، وقتی جابه‌جایی بر نیرو عمود باشد، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی صفر است. پس در جابه‌جایی‌های AB و CD ، $\Delta U = 0$ است.

$$\Delta U_{\text{کل}} = \Delta U_{BC} = -|q|Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ}$$

$$\Delta U_{\text{کل}} = -20 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^4 \times 5 \times 10^{-2} \times (-1)$$

$$\Rightarrow \Delta U_{\text{کل}} = 5 \times 10^{-2} \text{ J} = 50 \text{ mJ}$$

دقت کنید که چون بار منفی در جهت خط‌های میدان الکتریکی جابه‌جا شده است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

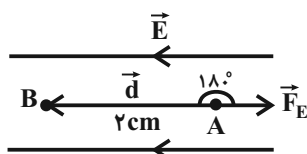
۱۱۳- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

چون بر الکترون که بار منفی دارد، در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود، زاویه بین نیروی الکتریکی وارد بر بار الکتریکی و جابه‌جایی آن 180° درجه است. بنابراین ابتدا ΔU را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta \quad \begin{matrix} |q|=1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, E=1.5 \times 10^4 \text{ N/C} \\ d=2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}, \theta=180^\circ \end{matrix}$$

$$\Delta U = -1/6 \times 10^{-19} \times 1.5 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-2} \times (-1) = 32 \times 10^{-18} \text{ J}$$



حال با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$\Delta K = -\Delta U \xrightarrow{\Delta K = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)} \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2) = -\Delta U$$

$$\begin{matrix} m=1.0 \times 10^{-27} \text{ kg} \\ v_A=8 \times 10^6 \text{ m/s} \end{matrix}$$

$$\frac{1}{2} \times 10^{-27} \times (v_B^2 - 64 \times 10^{12}) = -32 \times 10^{-18}$$

$$\Rightarrow v_B^2 - 64 \times 10^{12} = -64 \times 10^{12}$$

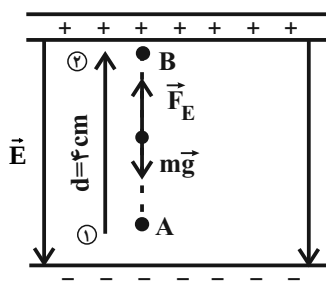
$$\Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۱۴- گزینه «۲»

(اسعد هاشمی‌زاده)

در این جابه‌جایی دو نیرو بر ذره وارد می‌شود، نیروی وزن و نیروی الکتریکی. چون ذره دارای بار منفی است، نیروی الکتریکی در خلاف جهت خط‌های میدان و رو به بالا است. کار این دو نیرو را تعیین کرده و سپس از قضیه کار - انرژی جنبشی، تندی ذره را در نقطه B به دست می‌آوریم:



$$E = 1/2 \times 10^5 \text{ N/C}$$



$$\Delta U = -W_E = -12 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q}$$

$$\Rightarrow V_B - 100 = -\frac{12 \times 10^{-3}}{40 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B - 100 = -300$$

$$\Rightarrow V_B = -200 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مبتنی کنونیان)

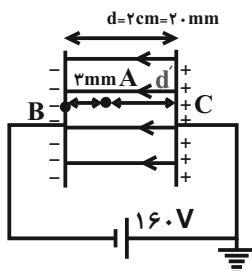
۱۱۷- گزینه «۴»

اگر مطابق شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو صفحه رسانا را با ΔV و اختلاف پتانسیل نقطه A و صفحه مثبت را با $\Delta V'$ نشان دهیم، با استفاده از رابطه $|\Delta V| = Ed$ می‌توان نوشت:

$$\frac{|\Delta V'|}{|\Delta V|} = \frac{E'}{E} \times \frac{d'}{d}$$

$$\frac{E=E'; d=2\text{cm}=20\text{mm}}{d'=17\text{mm}; |\Delta V|=160\text{V}} \rightarrow \frac{|\Delta V'|}{160} = 1 \times \frac{17}{20}$$

$$\Rightarrow |\Delta V'| = 136 \text{ V}$$



با توجه به اینکه با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، می‌توان گفت که $V_C > V_A$ ، پس:

$$\Delta V' = V_C - V_A \xrightarrow{V_C=0} 136 = 0 - V_A$$

$$\Rightarrow V_A = -136 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(مبتنی کنونیان)

۱۱۸- گزینه «۴»

ابتدا اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه باردار را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \xrightarrow{\frac{|\Delta V|=1000\text{V}}{d=20\text{cm}}} E = \frac{10^3}{2 \times 10^{-1}} = 5000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$W_{mg} = mgd \cos \theta = 1 \times 10^{-11} \times 10 \times 4 \times 10^{-2} \times \cos 18^\circ$$

$$\Rightarrow W_{mg} = -4 \times 10^{-12} \text{ J}$$

$$W_E = F_E d \cos \theta = |q| E d \cos \theta$$

$$\Rightarrow W_E = 1 \times 10^{-15} \times 1 / 2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-2} \times \cos 0$$

$$\Rightarrow W_E = 4 / 8 \times 10^{-12} \text{ J}$$

$$W_t = W_E + W_{mg} = 4 / 8 \times 10^{-12} + (-4 \times 10^{-12})$$

$$\Rightarrow W_t = 0 / 8 \times 10^{-12} \text{ J}$$

$$W_t = K_B - K_A \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m v_B^2 - 0$$

$$\Rightarrow 0 / 8 \times 10^{-12} = \frac{1}{2} \times 10^{-11} \times v_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 0 / 16$$

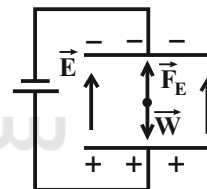
$$\Rightarrow v_B = 0 / 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۱۵- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

برای آن که ذره در میدان الکتریکی تعادل داشته باشد، باید $F_E = W$ باشد. چون جهت نیروی وزن همیشه به سمت پایین است، بنابراین $\vec{F}_E$ باید به سمت بالا باشد. از طرفی بنابه رابطه $\vec{F}_E = q\vec{E}$ ، چون بار ذره مثبت است، در نتیجه میدان الکتریکی باید بالاسو باشد و باتری A باید در مدار قرار گیرد.



$$F_E = W \Rightarrow |q| E = mg \xrightarrow{E = \frac{|\Delta V|}{d}} |q| \frac{|\Delta V|}{d} = mg$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-6} \times \frac{|\Delta V|}{10^{-3}} = 2 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{20 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow |\Delta V| = 5 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴ و ۲۵)

۱۱۶- گزینه «۳»

(اسعد هاشمی زاده)

چون بار ذره مثبت است، نیروی الکتریکی در جهت میدان الکتریکی است و انرژی پتانسیل الکتریکی ذره هنگام جابه‌جایی در این مسیر از A تا B کاهش می‌یابد.

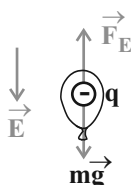
$$W_E = 12 \text{ mJ} = 12 \times 10^{-3} \text{ J}$$



(کتاب آبی)

۱۲۲- گزینه «۳»

برای این که بادکنک به حالت تعادل بماند، باید نیروی گرانشی و نیروی الکتریکی وارد شده از طرف میدان الکتریکی بر بادکنک با هم برابر و در خلاف جهت هم باشند. بنابراین چون بار ذره منفی است، میدان الکتریکی باید رو به پایین باشد.



$$|F_E| = mg \Rightarrow |q| E = mg$$

$$\Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{15 \times 10^{-3} \times 10}{300 \times 10^{-9}}$$

$$\Rightarrow E = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(کتاب آبی)

۱۲۳- گزینه «۲»

چون پروتون از مجاورت صفحه مثبت به سمت صفحه منفی حرکت می‌کند، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

$$\Delta U_E = -|q| Ed \cos \theta$$

$$= -1/6 \times 10^{-19} \times 10 \times 10^3 \times 5 \times 10^{-2} \times (1)$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -8 \times 10^{-17} J$$

$$\Delta K = -\Delta U_E = -(-8 \times 10^{-17})$$

$$\Rightarrow \Delta K = +8 \times 10^{-17} J$$

$$\Delta K = K_f - K_i \xrightarrow{v_i=0} \Delta K = K_f = \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$\Rightarrow 8 \times 10^{-17} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-27} \times v^2 \Rightarrow v^2 = 8 \times 10^{-10}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{8 \times 10^{-10}} = 2\sqrt{2} \times 10^{-5} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۲۴- گزینه «۴»

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{200}{4 \times 10^{-3}} = 50 \times 10^3$$

$$\Rightarrow E = 50000 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

حالا مطابق با قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{mg} = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \quad (1)$$

$$W_E = |q| Ed' \cos \theta \quad (2), \quad W_{mg} = -mgd' \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(3),(2),(1)} |q| Ed' \cos \theta - mgd' = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$E = 50000 \frac{V}{m}, q = -2\mu C$$

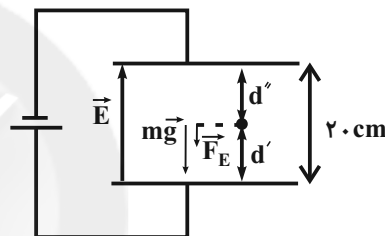
$$\theta = 180^\circ, m = 4g, v_i = 1/5 \frac{m}{s}, v_f = 0$$

$$2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^3 \times d' \times (-1) - 4 \times 10^{-3} \times 10 \times d'$$

$$= 2 \times 10^{-3} \times (0 - 2/25)$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-2} d' = 4/5 \times 10^{-3} \Rightarrow d' = 9 \times 10^{-2} m = 9cm$$

$$\Rightarrow d'' = 11cm$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۱۹- گزینه «۲»

میدان الکتریکی درون اجسام رسانای منزوی صفر است و سطح رساناها یک سطح هم‌پتانسیل می‌باشد که پتانسیل آن مقدار ثابتی است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

(علی فرسنری)

۱۲۰- گزینه «۳»

آزمایش ۱: زمانی که گوی با ظرف تماس پیدا می‌کند، طبق توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا، تمام بار آن روی سطح خارجی ظرف پخش می‌شود.

آزمایش ۲: زمانی که گوی با سطح داخلی ظرف در تماس نیست، بار مثبت روی سطح خارجی آن پخش می‌شود که باعث القای بار منفی در سطح داخلی ظرف و بار مثبت در سطح خارجی آن می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

آشنا

(کتاب آبی)

۱۲۱- گزینه «۴»

خطوط میدان الکتریکی در هر نقطه، هم‌جهت با نیروی وارد بر بار آزمون مثبت واقع در آن نقطه‌اند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸)



۱۲۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{(U_E)_B - (U_E)_A}{q}$$

$$= \frac{0.6 \times 10^{-3} - 0.4 \times 10^{-3}}{-2 \times 10^{-6}} = -100V$$

$$\Rightarrow V_B - 20 = -100 \Rightarrow V_B = -80V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۲۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

تراکم خطوط میدان الکتریکی در نقطه A بیشتر است، بنابراین $E_A > E_B$. از طرفی با حرکت از نقطه B به نقطه A، در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت می‌کنیم، بنابراین پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد، یعنی $V_B > V_A$.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸)

۱۲۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اصل پایستگی انرژی مکانیکی: $\Delta U_E = -\Delta K = -(K_f - K_i)$

$$\xrightarrow{V_i=0, K_i=0} \Delta U_E = -K_f = -\frac{1}{2}mv_f^2$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -\frac{1}{2} \times 0.1 \times 10^{-3} \times 10^2 = -5 \times 10^{-3} J$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow -100 - 100 = \frac{-5 \times 10^{-3}}{q}$$

$$\Rightarrow q = \frac{5 \times 10^{-3}}{200} = 2.5 \times 10^{-5} C = 25 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۱۲۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$V = V' \Rightarrow Ed = E'd' = \varepsilon$$

$$\xrightarrow{d'=d+\frac{d}{2}=\frac{3d}{2}} \begin{cases} E = \frac{\varepsilon}{d} \\ E' = \frac{2\varepsilon}{3d} \end{cases}$$

در ابتدا ذره ساکن است، بنابراین اندازه نیروی وزن و اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره با یکدیگر برابر است. با جابه‌جایی صفحه بالایی، اندازه میدان

الکتریکی بین صفحات کاهش می‌یابد و لذا با کاهش اندازه نیروی الکتریکی، بار به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند.

$$W_t = \Delta K \Rightarrow mg \frac{d}{2} - E' \left| q \right| \frac{d}{2} = \frac{1}{2}mv^2 - 0$$

$$\xrightarrow{mg=E|q|} E \left| q \right| \frac{d}{2} - E' \left| q \right| \frac{d}{2} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\xrightarrow{E=\frac{\varepsilon}{d}, E'=\frac{2\varepsilon}{3d}} \left| q \right| \frac{d}{2} \left(\frac{\varepsilon}{d} - \frac{2\varepsilon}{3d} \right) = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow \frac{\varepsilon |q|}{6} = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = \frac{\varepsilon |q|}{3m} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{\varepsilon |q|}{3m}}$$

$$\xrightarrow{\varepsilon=10V, m=15mg=15 \times 10^{-6} kg} \left| q \right| = 2 \mu C = 2 \times 10^{-6} C}$$

$$v = \sqrt{\frac{10 \times 2 \times 10^{-6}}{3 \times 15 \times 10^{-6}}} = \frac{2}{3} m/s$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۱۲۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

وقتی کره رسانای باردار M با پوسته کروی N تماس پیدا می‌کند، مجموعه کره M و پوسته کروی N یک رسانا را تشکیل می‌دهند که در سطح خارجی این رسانا بار $(+8-2=+6 \mu C)$ توزیع می‌شود. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} q_N = +6 \mu C \\ q_M = 0 \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

۱۳۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با اتصال مولد وان دوگراف به مخروط، مخروط و گلوله‌ها به دلیل تماس با یکدیگر باردار می‌شوند. از طرفی می‌دانیم که تجمع بارها در نقاط نوک تیز رسانا بیش‌تر است، بنابراین آونگ A بیشترین بار را گرفته و با بیشترین انحراف از مخروط دور می‌شود (زیرا هر دو دارای یک نوع بار الکتریکی هستند و یکدیگر را دفع می‌کنند) هم‌چنین آونگ C کمترین بار الکتریکی را می‌گیرد و در نتیجه با کمترین انحراف از مخروط دور می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

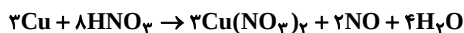


شیمی (۲)

۱۳۵- گزینه ۱

(مهم‌های کوه‌بر)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:

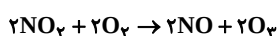


$$? \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2 = 3 / 2 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2}{2 \text{ mol Cu}}$$

$$\times \frac{188 \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2} \times \frac{R}{100} = 2 / 12 \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2 \Rightarrow$$

$$R = 30\%$$

واکنش دوم را در ۲ ضرب می‌کنیم تا بین ۲ واکنش ارتباط برقرار کنیم.



$$? \text{ L O}_2 = 3 / 2 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mol NO}}{2 \text{ mol Cu}}$$

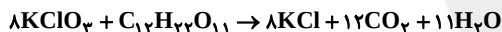
$$\times \frac{30}{100} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol NO}} \times \frac{24 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 0 / 24 \text{ L O}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۳۶- گزینه ۴

(مهم‌های کوه‌بر)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$? \text{ L CO}_2 = 19 / 6 \text{ g KClO}_3 \times \frac{P}{100} \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122 / 5 \text{ g KClO}_3}$$

$$\times \frac{12 \text{ mol CO}_2}{8 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 4 / 48 \text{ L CO}_2$$

$$\Rightarrow P = 83\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۱۳۷- گزینه ۱

(مهم عظیمیان/زواره)

$$? \text{ ton Fe} = 640 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{106 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ ton}}{106 \text{ g}} \times \frac{R}{100} = 336 \text{ ton Fe}$$

$$\Rightarrow R = 75\%$$

$$? \text{ kg CaO} = 336 \text{ ton Fe} \times \frac{106 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{4 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 2 / 52 \times 10^5 \text{ kg CaO}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۱۳۱- گزینه ۳

(مولا تابش‌نیا)

استفاده از گیاهان برای استخراج فلزات، برای فلزهایی مانند طلا و مس برخلاف روی و نیکل مقرون به صرفه است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۳۲- گزینه ۳

(امیر حسین معروفی)

واکنش‌های شیمیایی همیشه مطابق آنچه انتظار می‌رود پیش نمی‌روند، زیرا ممکن است واکنش‌دهنده‌ها ناخالص باشند یا ممکن است واکنش به طور کامل انجام نشود، حتی گاهی نیز هم‌زمان با آن، واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام می‌شود. با این توصیف مقدار واقعی فرآورده از مقدار مورد انتظار کمتر است. در واقع بازده درصدی واکنش‌های شیمیایی از صد کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه ۲۳)

۱۳۳- گزینه ۱

(مولا تابش‌نیا)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست: عبارت «پ»: غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد. عبارت «ت»: براساس توسعه پایدار باید در تولید یک ماده یا عرضه خدمات، همه هزینه‌ها و ملاحظه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را در نظر گرفت.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۴ تا ۲۷)

۱۳۴- گزینه ۴

(هاجر رواز)

اگر جرم CaCO_3 ناخالص اولیه را ۱۰۰ گرم در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\text{جرم خالص CaCO}_3 = 100 \times \frac{P}{100} = P$$

$$\text{جرم ناخالصی CaO} = 100 - P$$

$$? \text{ g CaO} = P \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} = \frac{56P}{100} \text{ g CaO}$$

$$\frac{56P}{100} = 100 - P \Rightarrow 56P = 10000 - 100P \rightarrow P = 64\%$$

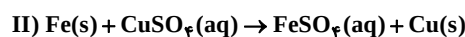
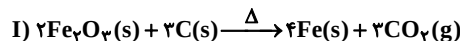
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)



۱۳۸- گزینه «۴»

(محبوبه بیک، ممبری عینی)

معادله‌های موازنه شده واکنش‌ها:



ابتدا شمار مول‌های فلز آهن حاصل از واکنش (I) را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol Fe} = 1240 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{60}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{70}{100} = 6/51 \text{ mol Fe}$$

حال تعداد اتم‌های Cu حاصل از واکنش 6/51 mol Fe با مقدار کافی محلول CuSO₄ را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ atom Cu} = 6/51 \text{ mol Fe} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$\times \frac{60}{100} \approx 2/25 \times 10^{24} \text{ atom Cu}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مجتبی عبادی)

اختلاف جرم مخلوط اولیه و مخلوط نهایی به دلیل گاز CO₂ خارج شده از ظرف است، پس می‌توان نوشت:

$$\text{CO}_2 = 9/24 \text{ g} = 30 - 20/76$$

$$? \text{ g CaCO}_3 = 9/24 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 21 \text{ g CaCO}_3$$

$$\text{جرم نمونه خالص} = \text{جرم کل} \times 100$$

$$= \frac{21}{30} \times 100 = 70\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۴۰- گزینه «۲»

(امیر فاطمیان)

محاسبه جرم کلسیم اکسید تولیدی:

$$? \text{ g CaO} = 40 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{70}{100} = 8/4 \text{ g CaO}$$

برای محاسبه جرم جامد باقیمانده، جرم گاز تولید شده را از جرم اولیه کم می‌کنیم.

$$? \text{ g CO}_2 = 40 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{50}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{70}{100} = 6/6 \text{ g CO}_2$$

$$\text{جرم جامد باقی‌مانده} = 40 - 6/6 = 33/4 \text{ g}$$

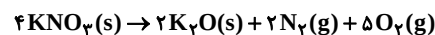
$$\text{درصد جرمی CaO} = \frac{8/4}{33/4} \times 100 \approx 25\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۴۱- گزینه «۴»

(سیدرضا رضوی)

ابتدا واکنش مورد نظر را موازنه می‌کنیم:

حال کافی است جرم مواد گازی (N₂ و O₂) را به دست آورده و از جرم اولیه کم کنیم، زیرا کاهش جرم به دلیل تولید همین موادگازی است:

$$\text{جرم N}_2: 60/6 \text{ g KNO}_3$$

$$\times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 6/72 \text{ g N}_2$$

$$\text{جرم O}_2: 60/6 \text{ g KNO}_3$$

$$\times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{5 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 19/2 \text{ g O}_2$$

$$\text{کاهش جرم طی واکنش} = 6/72 \text{ g N}_2 + 19/2 \text{ g O}_2 = 25/92 \text{ g}$$

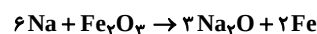
$$\text{جرم مواد جامد پس از انجام واکنش} = 60/6 \text{ g} - 25/92 \text{ g}$$

$$= 34/68 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی، زواره)



$$? \text{ g Fe} = 20 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{80}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 11/2 \text{ g Fe (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{x}{11/2} \times 100 \Rightarrow x = \frac{11/2 \times 75}{100} = 8/4 \text{ g Fe}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



۱۴۳- گزینه ۲»

(علیرضا کیانی دوست)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: γ نشان‌دهنده فرایند بازیافت است که ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و باعث حفظ گونه‌های زیستی می‌شود.

عبارت «ب»: فرایند x استخراج فلز را نشان می‌دهد که بازدهی این فرایند پایین است.

عبارت «پ»: علاوه بر اکسیژن، وجود رطوبت نیز برای انجام فرایند z (خوردگی و فرسایش) لازم است.

عبارت «ت»: آهنگ استخراج و مصرف فلز بیشتر از آهنگ بازگشت آن به طبیعت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

۱۴۴- گزینه ۴»

(مرتضی فوش کیش)

آهنگ مصرف و استخراج فلز از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن، بیشتر است؛ بنابراین فلزات منابعی تجدیدناپذیر محسوب می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

۱۴۵- گزینه ۳»

(مهمرب عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

الف) حدود نیمی (پنجاه درصد) از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

ب) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

پ) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۴۶- گزینه ۱»

(سینا باسلی زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هر بشکه نفت خام معادل ۱۵۹ لیتر از آن است.

گزینه ۳: حدود نیمی از نفت خام به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود و بخش اعظم نیم دیگر آن برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

گزینه ۴: بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن باعث از بین رفتن گونه‌های زیستی کمتری می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۴۷- گزینه ۳»

(سیدرمیم هاشمی دهکردی)

فقط عبارت «ت» نادرست است. بررسی عبارت «ت»:

حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود. بخش اعظم نیم دیگر (حدود ۴۰٪) نفت خام برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۴۸- گزینه ۳»

(مهمرب علی نیک پیم)

پسماند سرنه سالانه فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۴۹- گزینه ۲»

(سیدرمیم هاشمی دهکردی)

در مولکول اتین $(H-C \equiv C-H)$ تعداد ۵ و در مولکول هیدروژن سیانید $(H-C \equiv N)$ تعداد ۴ پیوند کووالانسی بین اتم‌ها دیده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۱۵۰- گزینه ۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: اتم کربن از طریق به اشتراک گذاشتن الکترون‌های لایه ظرفیت خود به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسد.

گزینه ۳: نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدروکربن‌ها است.

گزینه ۴: با توجه به ساختار لوویس آن‌ها می‌توان نوشت:



$$\frac{5}{1} = 5 \quad \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)