



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۱۶ آذر ۹۷

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه
تعداد کل سؤال‌ها تولید شده: ۲۳۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس		
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی و نگارش (۲)		
۵-۶	۱۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	عربی زبان قرآن (۲)		
۷-۸	۱۵ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	دین و زندگی (۲)		
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۶۱-۷۰	۱۰	زبان انگلیسی (۲)		
۱۰		۷۱-۸۰	۱۰	زبان انگلیسی (۲) (کتاب جامع)		
۱۱	۱۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	زمین‌شناسی		
۱۲-۱۷	۳۵ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	طراحی	عادی	ریاضی ۲
				گواه		
		۱۱۱-۱۳۰	۲۰	طراحی	موازی	
				گواه		
۱۸-۱۹	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲		
۲۰-۲۵	۲۰ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	عادی	موازی	فیزیک ۲
		۱۷۱-۱۹۰				
۲۶-۳۰	۲۰ دقیقه	۱۹۱-۲۱۰	۲۰	عادی	موازی	شیمی ۲
		۲۱۱-۲۳۰				
۳۱	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی نظم و حوزه		
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۷۰	جمع کل		

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی و نگارش ۲

۱۵ دقیقه

فارسی ۲

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

ادبیات سفر و زندگی

ادبیات غنایی

(پرورده عشق)

صفحه‌های ۱۰ تا ۵۸

نگارش ۲

ستایش

اجزای نوشته: ساختار و محتوا

گسترش محتوا (۱): زمان و مکان

صفحه‌های ۱۱ تا ۵۱

چهار (۴)

د، ج، ۲

ب، ج، ۴

سه (۳)

۱- در کدام گزینه، معنای واژگان صحیح است؟

(الف) خنیده: صدا و آوازی که در میان دو کوه پیچد.

(ب) مشیت: زندگی

(ج) منسک: جاهای عبادت حاجیان

(د) بالبداهه: ارتجالاً

(۱) الف، د

(۳) الف، ب

۲- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(شوریده‌رنگ: نیرنگ باز)، (رقعت: نامه کوتاه)، (مخنقه: گردن‌بند)، (همایون: نیک‌بخت)، (سبک‌سری: فرومایگی)، (غایت: نهایت)، (گزارف کاری: کار ارزشمند)، (جمله: سراسر)

(۱) یک

(۲) دو

۳- در کدام گزینه غلط املائی یا رسم الخطی وجود دارد؟

(۱) بدان خود را که حلاجم چنین گفت / که از اسرارنامه دُر توان سفت

(۲) دو خطوه بیش نبود راه سالک / اگر چه دارد آن چندین مهالک

(۳) یک ناوک دیگر بزن و راست رسان تیر / با جان، دل مجروح مرا جنگ میانداز

(۴) مجلسست بانشاط باد و سرور / موکبت با سپاه باد و حشم

۴- در کدام یک از عبارتهای زیر غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) آقاجی خادم را گفت: «کیسه‌ها بیاور!» و مرا گفت: «بستان، در هر کیسه هزار مثقال زر پاره است.»

(۲) بسیار دعا کرد و گفت: «این سلّت فخر است.» پذیرفتم و باز دادم که مرا به‌کار نیست و قیامت سخت نزدیک است.

(۳) چون یاران مولانا به آزار شمس برخاستند، شمس، ناگذیر دل از قونیه برکند و عزم کرد دیگر بدان شهر پُرغوغا باز نیاید.

(۴) پس از درگذشت بهاء‌الدین، جلال‌الدین محمد به اصرار مریدان و شاگردان پدر، مجالس درس و وعظ را برعهده گرفت.

۵- از بین آثار زیر، خالق چند اثر به درستی بیان شده است؟

(روزها: لطفعلی صورتگر)، (لبلی و مجنون: نظامی گنجه‌ای)، (تذکره‌الاولیا: عطار)، (فرهاد و شیرین: وحشی‌بافقی)، (بهارستان: جامی)، (تحفة الاحرار: عطار)، (اسرارالتوحید: محمدبن منور)

(۱) سه

(۲) چهار

(۳) پنج

(۴) شش

۶- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... آرایهٔ متناقض‌نما وجود دارد.

(۱) فتح ما آزادمردان در شکست خود بود / گو دل از ما جمع دارد، دشمن نامرد ما

(۲) ماه اگر نیکو نتابد، ابر در پیشش کشیم / رهبر ار گمراه گردد، سنگ‌ها رهبر نهیم

(۳) می‌تید مرغ دلم بر سر آن دانهٔ دل / چه کند؟ خرمن عمر است همین یک دانه

(۴) غیر عریانی لباسی نیست تا پوشد کسی / از خجالت چون صدا در خویش پنهانیم ما

۷- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات به‌استثنا ... تماماً درست است.

(۱) می اندر کف ساقی بی‌حجاب / سهیل است در پنجهٔ آفتاب (مجاز - تشبیه)

(۲) چیست این سقف بلند ساده بسیار نقش / زین معماً هیچ دانا در جهان آگاه نیست (تناقض - استعاره)

(۳) عشق تو سرنوشت من، خاک درت بهشت من / مهر رخت سرشت من، راحت من رضای تو (ایهام - واج‌آرایی)

(۴) فردا که پیشگاه حقیقت شود پدید / شرمنده رهروی که عمل بر مجاز کرد (تشخیص - مجاز)

۸- آرایه‌های کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) کزین پس به کنجی نشینم چو مور / که روزی نخوردند پیلان به زور (تشبیه - جناس)

(۲) از شبنم عشق، خاک آدم گل شد / صد فتنه و شور در جهان حاصل شد (تشبیه - اغراق)

(۳) نهان می‌گشت روی روشن روز / به زیر دامن شب در سیاهی (واج‌آرایی - تشخیص)

(۴) بگیر ای جوان، دست درویش پیر / نه خود را بیفکن که دستم بگیر (تضاد - کنایه)

۹- کاربرد واژهٔ «محبوب» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) نرگس که سرافکنده به پیش، آفت دل‌هاست / کی دل برد آن دیده که محبوب نباشد

(۲) بر سر خوان وصالش دل محبوب مرا / تنگ‌دستی است که یارای سؤالش نبود

(۳) حسن او پیدااست ما محبوب هستی خودیم / شد حجاب روی جانان پردهٔ پندار ما

(۴) گاهی نظر تو با من محبوب می‌کنی / گم می‌کنی نگاه ولی خوب می‌کنی

۱۰- در کدام بیت، فعل مجهول به‌کار رفته است؟

(۱) آواز خستهٔ تو گر خسته شود خسته شویم / آواز تو چون نای شکرخا بادا

(۲) همه کار دشوارش آسان شود / ورا دشمن و دوست یکسان شود

(۳) چنان نورش درون دیده آمد / که از نورش رخ جان دیده آمد

(۴) چو بشنید شاه این سخن خیره گشت / سیه گشت چشم و دلش تیره گشت

۱۱- در کدام گزینه همه کلمات «تهاد» محسوب می‌شوند؟

«از همان جا بود که خواندن گلستان مرا به سوی سبک مسجع سوق داد که بعد وقتی در دبستان انشا می‌نوشتیم، آن را به کار می‌بردم. از لحاظ آشنایی با ادبیات، سعدی برای من به منزله شیرآغوز بود برای طفل که پایه عضله و استخوان‌بندی او را می‌نهد. ذوق ادبی من از همان آغاز با آشنایی با این آثار، پرتوقع شد و خود را بر سکوی بلندی قرار داد.»

- (۱) خواندن - طفل - من
(۲) گلستان - سعدی - خود
(۳) آشنایی - آثار - سعدی
(۴) سعدی - ذوق - خواندن

۱۲- در همه گزینه‌ها به چه چیز ... دو نوع نقش تبعی به کار رفته است.

- (۱) کلک تو و شمشیر ملک هر دو به تأثیر / این ناظم دولت بود آن ناصر ایمان
(۲) ما رند خرابیم و تویی میر خرابات / ما اهل خطاییم و خطاپوش تویی تو
(۳) او رخ نمی‌نمود، به زاری بدیدمش / من خود برای جان و دل خود بلا شدم
(۴) در وفای خود و بدعهدی من گر چه رقیب / خورد سوگند به جان تو غلط بود غلط

۱۳- در مراحل نوشتن، مرحله پیش از نوشتن شامل ... و مرحله نوشتن شامل ... است.

- (۱) شکل‌گیری، ساختار بیرونی و درونی - شکل‌گیری و گسترش محتوا
(۲) شکل‌گیری و گسترش محتوا - شکل‌گیری، ساختار بیرونی و درونی
(۳) طرح نوشته - شکل‌گیری ساختار بیرونی و درونی
(۴) شکل‌گیری و گسترش محتوا - طرح نوشته

۱۴- همه ابیات زیر با هم تناسب معنایی دارند به چه بیت ...

- (۱) به چنگ آر و با دیگران نوش کن / نه بر فضله دیگران گوش کن
(۲) نهال دستگیری، دستگیری بار می‌آرد / نماند بر زمین هر کس که کوری را عصا گیرد
(۳) چو مردان ببر رنج و راحت رسان / مخنث (نامرد) خورد دسترنج کسان
(۴) چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر / چه باشی چو روبه به وامانده سیر

۱۵- کدام بیت مفهوم «قناعت» را می‌رساند؟

- (۱) غم دنیای دنی چند خوری باده بخور / حیف باشد دل دانا که مشوش باشد
(۲) خلعت دنیا زیاد از خویشتن در دسر است / آن چه می‌آید زیاد از آستین، چین می‌شود
(۳) تو را هر گوهری گوید مشوق قانع به حسن من / که از شمع ضمیر است آن که نوری در جبین دارم
(۴) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است / اسیر عشق تو از هر دو عالم آزاد است

۱۶- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) باده خور غم مخور و پند مقلد منبوش / اعتبار سخن عام چه خواهد بودن؟
(۲) عاشقی؟ محکم شو از تقلید یار / تا کمند تو شود یزدان شکار
(۳) چه قدر راه به تقلید توان پیمودن؟ / رشته کوتاه بود مرغ نوآموخته را
(۴) هر که از تقلید روی خود بتافت / سر جانان در درون خویش یافت

۱۷- مفهوم عبارت «عزیزترین رفقای من، حسن سیرت را با صباحت توأم داشت.» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) ذات او راست صفات ملکی و بشری / که به سیرت ملک است او و به صورت بشر است
(۲) من آن را آدمی دانم که دارد سیرت نیکو / مرا چه مصلحت با آن که این گیرست و آن ترسا
(۳) سیرت مرد نگر در گذر از صورت و ریش / کان گیا کش بنگارند نچینند برش
(۴) ای صاحبی که صورت و شکل مبارکت / مر سیرت بدیع تو را ترجمان فتاد

۱۸- مفهوم کدامیک از بیت‌های زیر با بیت «دانست که دل، اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» یکسان است؟

- (۱) ز حد بگذشت مشتاقی و صبر اندر غمت یار / به وصل خود دواپی کن دل دیوانه ما را
(۲) دردم از یار است و درمان نیز هم / دل فدای او شد و جان نیز هم
(۳) به درد دلم کاشنایی نبینم / هم از درد، دل را دواپی نبینم
(۴) درد ما را در جهان درمان مبادا بی شما / مرگ بادا بی شما و جان مبادا بی شما

۱۹- ابیات همه گزینه‌ها به استثنای بیت گزینه ... با مصراع نخست بیت زیر تناسب معنایی دارند.

«برداشته دل ز کار او بخت / درماند پدر به کار او سخت»

- (۱) فلک با بخت من دایم به کینست / که با من بخت و دوران هم به کینست
(۲) به اقبال دارای دیهیم و تخت / بهین میوه خسروانی درخت
(۳) در ریاض ما نروید سرو اقبال بلند / بخت خرم، سبزه بیگانه بستان ماست
(۴) تیره‌گون شد کوکب بخت همایون فال من / واژگون گشت از سپهر واژگون اقبال من

۲۰- کدام بیت با عبارت «مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود» تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) طریقت به جز خدمت خلق نیست / به تسبیح و سجاده و دلق نیست
(۲) لاف آن بهتر که در میدان سربازان ز نیم / شرط دعوی نیست تنها گوی و چوگان باختن
(۳) از خلق نهفته چند باشی / ناسوده نخفته چند باشی
(۴) شرط مردی نیست در خلوت خدا را داشتن / مرد آن است در میان مردمان با حق بود



عربی، زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

مِن آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۲۱-۲۵):

۲۱- «كَانَ الْمُعَلِّمُ يُخْرِجُ التَّلْمِيزَ الْمُشَاغِبَ مِنَ الصَّفِّ لِأَنَّهُ كَانَ يَهْمِسُ إِلَى صَدِيقِهِ!»:

- ۱) معلم، دانش آموز اخلاص گر را از کلاس اخراج می‌کرد؛ زیرا او با دوستش آهسته سخن می‌گفت!
- ۲) معلم، دانش آموز شلوغ را از کلاس اخراج کرده بود؛ زیرا او با دوستش به آرامی حرف می‌زد!
- ۳) معلم، دانش آموز اخلاص گر را از کلاس اخراج می‌کند؛ زیرا او با دوستش آهسته سخن می‌گفت!
- ۴) معلم، دانش آموز شلوغ کننده را از کلاس اخراج می‌کرد؛ زیرا او با دوستش آهسته سخن می‌گوید!

۲۲- «إِنْ صَبَرْتَ عَلَى صُعُوبَاتِ الدَّهْرِ حَصَلَتْ عَلَى النَّجَاحِ فِي حَيَاتِكَ!»:

- ۱) اگر بر سختی روزگار صبر کنی، در زندگی موفقیت به دست می‌آوری!
- ۲) اگر بر سختی‌های روزگار صبر کنی، در زندگی موفقیت به دست می‌آوری!
- ۳) اگر بر سختی‌های روزگار صبر می‌کردی، در زندگی موفقیت به دست می‌آوردی!
- ۴) اگر بر سختی روزگار صبر می‌کردی، در زندگی موفقیت به دست می‌آوردی!

۲۳- «مَا أَقْدَمَ لِنَفْسِي مِنَ الْحَسَنَاتِ أُجِدْهَا عِنْدَ رَبِّي الْغَفُورِ!»:

- ۱) هرچه از خوبی‌ها برای خود پیش بفرستند، آن را نزد پروردگار آمرزنده‌ام می‌یابند!
- ۲) هرچه از نیکی برای خویش پیش بفرستم، آن را نزد پروردگار بخشنده‌ام می‌یابم!
- ۳) هرچه از خوبی برای خودشان پیش بفرستند، نتیجه آن را نزد خدای آمرزنده می‌یابند!
- ۴) هرچه از خوبی‌ها برای خویش پیش بفرستم، آن‌ها را نزد پروردگار آمرزنده‌ام می‌یابم!

۲۴- «مَنْ لَا يَسْتَمِعُ إِلَى نَصَائِحِ وَالِدَيْهِ فَسَيَبْدُمُ مِنَ عَاقِبَةِ عَمَلِهِ!»:

- ۱) هرگاه کسی به نصیحت‌های والدینش گوش ندهد، از عاقبت کارش پشیمان می‌شود!
- ۲) هر که به نصیحت پدر خودش گوش فرا ندهد، از انتهای کار خود پشیمان خواهد شد!
- ۳) از عاقبت کارش پشیمان خواهد شد کسی که به نصیحت والدینش گوش ندهد!
- ۴) هر کس به نصیحت‌های پدر و مادرش گوش فرا ندهد، از عاقبت کار خویش پشیمان خواهد شد!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) لِلطَّلَابِ أَنْ لَا يَسْبِقَ الْمُعَلِّمَ بِالْكَلَامِ حَتَّى يَفْرُغَ مِنَ الْكَلَامِ! دانش آموز نباید از معلم در صحبت کردن پیشی بگیرد، تا از سخن فارغ شود!
- ۲) كَتَبَ الْمُعَلِّمُ عَلَى السَّبُورَةِ لِتَرْمُوا بِأَدَابٍ! معلم بر روی تخته سیاه نوشت به آدابی پای‌بند باشید!
- ۳) كَانَ الطَّلَابُ يَسْأَلُ مُعَلِّمَ الْأَحْيَاءِ تَعْنُنًا! دانش آموز، از معلم علوم از روی مچ‌گیری می‌پرسد!
- ۴) إِذَا اجْتَهَدْتَ نَجَحْتَ! اگر تلاش کنی، موفق می‌شوی!

۲۶- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) «إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ» «فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ»
- ۲) «إِنْ تَنْصَرُوا لِلَّهِ يَنْصُرْكُمْ» «يُدِّ اللَّهُ فَوْقَ أَيْدِيهِمْ»
- ۳) «مَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ» «مَا تَفْعَلُوا مِنْ خَيْرٍ يَعْلَمَهُ اللَّهُ»
- ۴) مَا تَزْرَعُ فِي الدُّنْيَا تَحْصُدُ فِي الْآخِرَةِ! الدُّنْيَا مَزْرَعَةُ الْآخِرَةِ!

۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَوْلَ مَفْهُومِ الْبَيْتِ التَّالِي:

- «هر که علم خواند و عمل نکرد / بدان ماند که گاو راند و تخم نیفشاند»
- ۱) «لَا يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
 - ۳) السَّمَاءُ لَا تُمْطِرُ دَهَبًا وَلَا فِضَّةً!

۲۸- عَيْنُ الْخَطَأِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ:

- ۱) تَنَابُزٌ بِالْأَلْقَابِ أَمْرٌ قَبِيحٌ!
- ۳) سُوءُ الظَّنِّ أَتَهَامٌ بَدُونِ دَلِيلٍ!

۲۹- عَيْنُ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ لِسُؤَالِ: «كَمْ سِعْرُ هَذِهِ السَّرَاوِيلِ؟!»

- ۱) فِي مَتَجَرَّنَا بِسِعْرِ الْمُخْتَلَفَةِ!
- ۳) بَعْدَ التَّخْفِيفِ تِسْعَةً وَ ثَمَانُونَ تَوَمَانًا!

۳۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمُرَادِفِ:

- ۱) وافق = رَفَضَ
- ۲) ضرر = نَفَع
- ۳) خفي = ظاهر
- ۴) عجب = تَكَبَّرَ

برای پاسخ‌گویی به سوالات، ابتدا از سوالات آسان و مباحثی که تسلط بیشتری دارید شروع کنید و در صورت وجود زمان کافی، با دقت، به سوالات زمان‌بر پاسخ دهید.

٣١- أكمل الفراغ: «ثمانية و ثلاثون ناقص أحد عشر يساوي ...!»

(١) سبعة و عشرين (٢) سبعة عشر (٣) خمسين (٤) خمسة و عشرين

٣٢- عَيِّن «خَيْر» لَيْسَ اسْمَ التَّفْضِيلِ:

(١) خَيْرُ اخوانِكُمْ مَنْ أهدى إِلَيْكُمْ عُيُوبِكُمْ!
(٢) «كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ»
(٣) عداوةُ العاقلِ خَيْرٌ مِنْ صداقةِ الجاهلِ!
(٤) مَنْ يَعْمَلُ الخَيْرَ يُشَاهِدُ ثَمَرَتَهُ مُشَاهِدَةً!

٣٣- عَيِّنْ ما لَيْسَ أَسْلُوبَ الشَّرْطِ:

(١) «إِنْ تَتَّقُوا اللَّهَ يَجْعَلْ لَكُمْ فِرْقَانًا»
(٢) ما هذه الجرائم التي تُشاهدُها في المُجْتَمَعِ!
(٣) مَنْ حَاوَلَ وَصَلَ إِلَى هَدَفِهِ!
(٤) إِذَا دَخَلَ المُدْرَسُ الصَّفَّ قامَ الطُّلابُ لِاحْتِرامِهِ!

٣٤- في أي جواب جاء اسم التفضيل؟

(١) أحبُّ عبادِ اللَّهِ الَّذِي يُنْفِقُ كَثِيرًا مِنْ أَمْوَالِهِ!
(٢) أنزلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ!
(٣) يا سائرَ كُلِّ مَعْيُوبٍ، أَسْتِرْ عَيْبُونَنا!
(٤) أدعُوكُمْ إلى العَمَلِ الخَيْرِ في حَيَاتِكُمْ يا تلاميذِي!

٣٥- عَيِّنِ الخَطَأَ في أَسْلُوبِ الشَّرْطِ:

(١) إِنْ تَتَّصِرِينَ اللَّهَ بِنَصْرِكَ وَ يَثْبُتْ أَقْدَامُكَ!
(٢) ما أنفق من خيرٍ فإنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ!
(٣) إِنْ يُحَاطِبُنَا الجاهِلُونَ قُلْنَا سلامًا!
(٤) ما يُقَدِّمُنا لِأَنْفُسِهِما مِنَ الخِيراتِ يَجِدُها عِنْدَ اللَّهِ!

٣٦- عَيِّنِ الخَطَأَ لِلْفِراغِ: «وما ... من خيرٍ يعلمه اللهُ!»

(١) تَفَعَّلْنَ (٢) تَفَعَّلُوا (٣) يَفْعَلْنَ (٤) تَفَعَّلَيْنِ

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أجبِ عَنِ الأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ (٣٧ - ٤٠):

«كان اديسون ضعيف الذاكرة في طفولته ففي المدرسة كان ينسى كل ما يتعلَّمه و لهذا كان في آخر زُملائه من حيث ترتيب الدَّرجات، و قد يَسَّ مِنْهُ مَعْلَمُوهُ وَ صَرَّحُوا أَنَّهُ خَفِيفُ العَقْلِ وَ لا فائدةَ مِنْ تَعْلِيمِهِ. و في الواقع أن اديسون لم يقبض في المَدْرَسَةِ سِوَى ثلاثةِ أَشْهُرٍ مِنْ حَيَاتِهِ كُلِّها. و قد ازدادت ذاكرة اديسون قُوَّةً على مرَّ الأَيَّامِ فَكانَ يَحْفَظُ كُلَّ الحَقائِقِ العِلْمِيَّةِ الموجودةِ في الكُتُبِ تَعَهَّدَتْ والدتهُ تَعْلِيمَهُ في البيتِ. فكانَ عَمَلُها رانِعاً إِذْ عَيَّرَ اديسونُ وَجْهَ العالَمِ الَّذِي نَعِيشُ فِيهِ! كان اديسون يشرحُ نِجاحَهُ و شِهرَتَهُ بِالمِحاوَلَةِ وَ الاجْتِهادِ وَ يَقولُ: «إِثْنانِ بِالمِائةِ المِوهِبَةِ وَ الباقِي الجِهدُ وَ المِشَقَّةُ!»

٣٧- عَيِّنِ الصَّحِيحَ: «كان اديسون متأخراً عن سائر زُملائه لِأَنَّهُ...!»

(١) كان سَخِيفَ العَقْلِ وَ قد يَسَّ مِنْهُ أَسايدُتُهُ!
(٢) ما كانَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَحْفَظَ المُطالِبَ في ذاكِرَتِهِ!
(٣) كانَ في آخِرِ زُملائِهِ مِنْ حَيْثُ تَرْتِيبِ الدَّرجاتِ!
(٤) ما كانَ يَذْهَبُ إلى المَدْرَسَةِ بِشِكلٍ مُننَظَّمِ!

٣٨- كَيْفَ إِرْتَفَعَتْ مِكانَةُ اديسونِ العِلْمِيَّةِ؟

(١) ساعِدُهُ مُعْلَمُوهُ!
(٢) إِسْتِفاذَ مِنَ التَّعالِيمِ في المَدْرَسَةِ!
(٣) كانَ يَسْتَفِيدُ بِذاكِرةٍ قُوَّةٍ مِنَ البِدايَةِ!
(٤) كانَ اديسونُ في طَريقِهِ إلى النِجاحِ يَعتَمِدُ على السَّعيِ وَ ساعِدَتُهُ أُمُّهُ!

٣٩- عَيِّنِ الخَطَأَ حِوَالِ النَّصِّ:

(١) سِرُّ نِجاحِ اديسونِ هُوَ الكِتابُ وَ الوالِدَةُ وَ الجُهدُ وَ المِشَقَّةُ!
(٢) ساعِدَ مَعْلَموِ المَدْرَسَةِ اديسونِ لِلوُصُولِ إلى المَدارجِ العالِيَةِ!
(٣) كانَ اديسونُ ثِلاثَةَ شِهورٍ في المَدْرَسَةِ مِنْ حَيَاتِهِ بِمِساوِدَةِ أُمِّهِ تَعَلَّمَ العِلْمَ!
(٤) في رَأْيِ اديسونِ يُؤثِّرُ الاجْتِهادُ وَ التَّعبُ لِلنِجاحِ أَكْثَرَ مِنَ المِوهِبَةِ!

٤٠- عَيِّنِ الصَّحِيحَ في نِوَعِ الكَلِمَةِ وَ المَحَلِّ الإِعرابِيِّ «تَعَهَّدَتْ»:

(١) فِعْلٌ ماضِي - معلوم / فِعْلٌ وَ فاعِلُهُ «والدة» وَ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ
(٢) فِعْلٌ مضارع - مِنْ بابِ تَفَعَّلَ / فِعْلٌ وَ فاعِلُهُ «الکُتُب»
(٣) فِعْلٌ ماضِي - معلوم / فِعْلٌ وَ فاعِلُهُ «الکُتُب»
(٤) فِعْلٌ ماضِي - معلوم - مِنْ بابِ تَفَعَّلَ / فِعْلٌ وَ فاعِلُهُ «والدة» وَ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

(هدایت الهی، تداوم هدایت، معجزه جاویدان، مسئولیت‌های پیامبر «ص») صفحه‌های ۸ تا ۵۸

دین و زندگی ۲

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- به فرموده خداوند متعال در سوره عصر، عدم گرفتار شدن انسان به خسران و زیان در برخورداری از چه اوصافی است؟

- (۱) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
(۲) «عَبُدُوا اللَّهَ وَاجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ»
(۳) «إِنَّمَا شَاكِرٌ وَإِنَّمَا كَفُورٌ»
(۴) «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ»

۴۲- پرسش‌هایی از قبیل «زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟» و «انسان برای چه زندگی می‌کند؟» هر یک به ترتیب برخاسته از کدام یک از نیازهای برتر انسان می‌باشند؟

- (۱) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
(۲) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی
(۳) درک آینده خویش - درک آینده خویش
(۴) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش

۴۳- شعر «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» به نیاز ... اشاره دارد که چنین نیازی دغدغه اصلی انسان‌هایی است که ... و پاسخ صحیح به نیازهای اساسی ضامن ... انسان است.

- (۱) شناخت هدف زندگی - فکور و خردمندند - سعادت
(۲) کشف راه درست زندگی - به دنبال معنایی متعالی برای زندگی‌اند - رشد و بالندگی
(۳) شناخت هدف زندگی - به دنبال معنایی متعالی برای زندگی‌اند - رشد و بالندگی
(۴) کشف راه درست زندگی - فکور و خردمندند - سعادت

۴۴- راه دستیابی به اکسیر حیات را می‌توان در آیه ... یافت و بنابر سخن امام کاظم (ع) داشتن مقام بالای دنیوی و اخروی و پذیرش بهتر پیام الهی به ترتیب در گرو ... و ... است.

- (۱) «استجیبوا لله وللرسول» - برخورداری از معرفت برتر - کامل تر بودن عقل
(۲) «و جعلنا من الماء کل شیء حی» - برخورداری از معرفت برتر - کامل تر بودن عقل
(۳) «استجیبوا لله وللرسول» - کامل تر بودن عقل - برخورداری از معرفت برتر
(۴) «و جعلنا من الماء کل شیء حی» - کامل تر بودن عقل - برخورداری از معرفت برتر

۴۵- «چگونه زیستن» و «تباه کردن عمر» به ترتیب مربوط به درک و یا نقص و کوتاهی در شناخت نیاز ... و ... است.

- (۱) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
(۲) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
(۳) کشف راه درست زندگی - کشف راه درست زندگی
(۴) شناخت هدف زندگی - شناخت هدف زندگی

۴۶- با توجه به آیات شریفه قرآن کریم، خداوند پس از تشریح دین واحد الهی برای پیامبران خود، آن‌ها را به چه چیزی سفارش می‌کند؟

- (۱) دوری از شرک و ایمان به خدای یگانه
(۲) امر به معروف و نهی از منکر
(۳) برپایی دین واحد الهی و پرهیز از تفرقه‌افکنی در آن
(۴) گسترش مکارم اخلاقی و بندگی ایزد یکتا

۴۷- پیام حدیث شریفه «أنا معاشر الأنبياء أمرنا ان نكلّم الناس علی قدر عقولهم» این است که ... معلول ... بوده است.

- (۱) ختم نبوت - رشد تدریجی سطح فکر مردم
(۲) تجدید نبوت - رشد تدریجی سطح فکر مردم
(۳) تجدید نبوت - لزوم استمرار در دعوت و ترویج پیوسته آن
(۴) ختم نبوت - لزوم استمرار در دعوت و ترویج پیوسته آن

۴۸- علت فراموشی تدریجی تعلیمات انبیا کدام است و سخن پیامبر اسلام (ص): «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» مربوط به چیست؟

- (۱) عدم توسعه کتابت - حفظ قرآن کریم از تحریف
(۲) عدم توسعه کتابت - وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص)
(۳) ابتدایی بودن سطح فرهنگ - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
(۴) ابتدایی بودن سطح فرهنگ - وظیفه پیروان پیامبران گذشته

۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر، بیانگر ویژگی دینی است که می‌تواند همیشه ماندگار باشد؟

- (۱) در همه زمان‌ها در یک سطح به مردم ارائه شود.
(۲) بتواند تعلیمات الهی را در فرهنگ مردم بگنجاند.
(۳) در آن تعلیمات انبیا پیشین فراموش نشود.
(۴) بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه زمان‌ها و مکان‌ها پاسخ دهد.

۵۰- بنابر وعده قرآن کریم، در آیه ۸۵ سوره آل عمران «و من یتغ غیرالاسلام دیناً فلن یقبل منه ...»، عاقبت آن دسته از افراد که دینی غیر از دین اسلام را برمی‌گزینند چیست؟

- (۱) درگیر عذابی دردناک می‌شوند.
(۲) در آخرت از زیان‌کاران خواهند بود.
(۳) خدا و پیامبران از آن‌ها دستگیری نخواهند کرد.
(۴) پاداششان آتش است به واسطه آن چه که انجام دادند.

سؤالات استفاده شده در آزمون‌های دوره‌ای، نشان‌دهنده اهمیت بیش‌تر این مباحث و نیازمند به مطالعه بیش‌تر و دقیق‌تری هستند.

۵۱- از قیاس آثار و نوشته‌های دانشمندان و متفکران با آیات قرآن کریم، کدام نتیجه حاصل می‌گردد؟

- ۱) آثار بشری صرفاً می‌توانند دارای زیبایی لفظی باشند، اما قرآن دارای اعجاز محتوایی است.
- ۲) آثار بشری تنها از قلم اندیشمندان تراوش می‌کنند، اما قرآن کریم توسط شخصی درس نخوانده آورده شده است.
- ۳) در میان برخی از مکتوبات دانشمندان، تعارض و ناسازگاری وجود ندارد.
- ۴) نوشته‌های دانشمندان معمولاً نیازمند تجدیدنظر و اصلاح است؛ اما آیات قرآن مؤید یکدیگرند.

۵۲- عبارت قرآنی «أدأ لارتاب المبطلون» بازتاب چیست و اشاره‌های علمی موجود در آیات نازل شده به پیامبر کدامیک از جنبه‌های اعجاز قرآن کریم را به ما نشان می‌دهد؟

- ۱) عدم توانایی خواندن و نوشتن پیامبر (ص) قبل از نزول آیات قرآن- اعجاز محتوایی ۲) عدم تدبر اهل باطل در قرآن- اعجاز لفظی
- ۳) عدم توانایی خواندن و نوشتن پیامبر (ص) قبل از نزول آیات قرآن- اعجاز لفظی ۴) عدم تدبر اهل باطل در قرآن- اعجاز محتوایی

۵۳- پیام کدامیک از آیات گزینه‌های زیر، حاوی مفهوم «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» قرآن کریم است؟

- ۱) «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و ...»
- ۲) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی أن یأتوا بمثل هذه القرآن...»
- ۳) «فلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیراً»
- ۴) «و لقد بعثنا فی کل امة رسولا ان اعبدوا الله واجتنبوا الطاغوت...»

۵۴- یکی از مهم‌ترین کشفیات نجومی انسان در قرن بیستم کدام نظریه است و ترجمه کدام آیه به آن اشاره دارد؟

- ۱) نیروی جاذبه- «آسمان‌ها را با ستون‌هایی که برای شما دیدنی نیستند، برپا داشته است.»
- ۲) نیروی جاذبه- «آسمان‌ها را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.»
- ۳) انبساط جهان- «آسمان‌ها را با ستون‌هایی که برای شما دیدنی نیستند، برپا داشته است.»
- ۴) انبساط جهان- «آسمان‌ها را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.»

۵۵- اشاره‌های علمی قرآن کریم به نکاتی که در تمام دنیای عصر نزول آن بی‌سابقه بود، گویای چه حقیقتی است؟

- ۱) بسیاری از مردم به خصوص دانشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند.
- ۲) قرآن کریم بسیار فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفته است.
- ۳) قرآن کریم از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است.
- ۴) آیات قرآن کریم دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگ‌اند.

۵۶- این سخن گهربار امام محمدباقر (ع) که فرمودند «بني الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم ...» بر کدامیک از مسئولیت‌های رسول خدا تأکید دارد؟

- ۱) دریافت و ابلاغ وحی
- ۲) ولایت ظاهری
- ۳) ولایت معنوی
- ۴) مرجعیت دینی

۵۷- کدامیک از موارد زیر، با مفهوم آیه مبارکه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ...» در ارتباط نیست؟

- ۱) یکی از اهداف فرستادن پیامبران توسط خداوند، برپایی عدل و داد بوده است.
- ۲) اجرای احکام اجتماعی قرآن کریم با برپایی حکومتی ممکن است که تابع میزان و کتاب الهی باشد.
- ۳) اگر پیامبران در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشند، دین الهی به درستی به دست مردم نمی‌رسد.
- ۴) خداوندی که از ارسال پیامبرانش هدفی را تعیین می‌کند، ابزار رسیدن به آن هدف را نیز فراهم می‌کند.

۵۸- «از دست رفتن اعتماد مردم به دین»، «امکان انحراف در تعالیم الهی» و «سلب شدن امکان هدایت از مردم» به ترتیب به ضرورت عصمت در کدامیک از مسئولیت‌های پیامبر اشاره دارد؟

- ۱) اجرای احکام الهی- تعلیم و تبیین دین- دریافت و ابلاغ وحی
- ۲) تعلیم و تبیین دین- دریافت و ابلاغ وحی- دریافت و ابلاغ وحی
- ۳) دریافت و ابلاغ وحی- اجرای احکام الهی- تعلیم و تبیین دین
- ۴) تعلیم و تبیین دین- تعلیم و تبیین دین- دریافت و ابلاغ وحی

۵۹- مفهوم تشخیص صلاحیت افراد برای انتخاب و گماشتن آن‌ها به مقام والای پیامبری، از سوی خداوند و اشراف خداوند به‌عنوان تنها تعیین‌کننده مقام پیغمبری از دقت در کدام عبارت برداشت می‌شود؟

- ۱) «و یرید الشیطان أن یضللهم ضلالاً بعيداً»
- ۲) «رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون ...»
- ۳) «الله اعلم حیث یجعل رسالته»
- ۴) «و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً»

۶۰- بر اساس سخن امام خمینی (ره) با ... و ... کوتاه‌کردن دست ابرقدرت‌ها از ممالک اسلامی ممکن می‌شود.

- ۱) تکیه بر فرهنگ اسلام- اجتماع مسلمین و دوری از اختلافات و هواهای نفسانی
- ۲) تبیین جایگاه شیعه در اسلام- اجتماع مسلمین و دوری از اختلافات و هواهای نفسانی
- ۳) تبیین جایگاه شیعه در اسلام- اتحاد مسلمین و فراموش کردن علل پدیدآمدن مذاهب اسلامی
- ۴) تکیه بر فرهنگ اسلام- اتحاد مسلمین و فراموش کردن علل پدیدآمدن مذاهب اسلامی



زبان انگلیسی ۲

PART A: Grammar and Vocabulary

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

۱۵ دقیقه

Understanding People
(Get Ready, ..., Writing)

صفحه‌های ۱۵ تا ۴۱

61- A: What's the matter? Why do you want to see me?

B: Sorry. I don't mean to make you worried. There ... things I'd like to discuss.

- 1) is much of
2) are much more
3) is a few of
4) are a few more

62- Although she has ... knowledge on the subject, she has got ... patience for working with children.

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

63- I left that boring job because it didn't ... my needs and wishes. In fact, I love the jobs that involve traveling through the country or abroad.

- 1) vary
2) meet
3) exist
4) range

64- All the players tried hard to win the game because they had decided to ... the bad memory of the loss they had received last year. As you remember, they unfortunately left the field with 6 goals.

- 1) save
2) seek
3) erase
4) pair

65- He has skills, knowledge and a(n) ... to work all over the world. In my opinion, these are the things that many people like to have.

- 1) notice
2) fact
3) ability
4) element

66- They say it's impossible to do, but I'm one hundred ... sure that if we all work as a team, we can make it happen.

- 1) percent
2) century
3) society
4) cost

PART B: Reading Comprehension

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

Many different factors affect how well we learn. While we can't control all of these factors, there are many that we can. For example, fuel for our brain comes from calories in the food we eat. In fact, 20% of the calories we eat are used by our brain. Although not all calories help the brain, research suggests that some foods, such as egg yolk, whole grains, nuts, fish, dark leafy green vegetables, beans, strawberries and blueberries might be especially good for concentration and memory.

Drinking enough water is also important. The brain is more than 70% water. If we don't drink enough water, it affects our concentration. We need around six to eight glasses of non-sugary, non-alcoholic fluid each day. Moreover, studies suggest that the brain does not do well with sudden rushes of sugar, so sweet, fizzy drinks do not help the brain either.

Remember also the importance of oxygen, which is carried to the brain by your blood. When you move your body, your blood flow increases and your brain gets more oxygen. Going for a walk, running, or riding a bike really help get oxygen to the brain, as do stretching and breathing deeply.

Besides exercise, rest is important. Getting enough rest boosts our mood and helps us concentrate. What's more, when we are asleep, the brain practices what we did during the day. We actually learn in our sleep. If you have a hard time falling asleep, try listening to gentle music, thinking positive thoughts, or reading something funny to relax. Avoid video games and exciting TV shows in the hour before bedtime.

آزمون‌های گواه برای تأکید بر مطالعه کتاب جامع می‌باشند. پس حتماً در برنامه درسی خود مطالعه این کتاب را بگنجانید.



Stress can also stop the brain from working at its best. Some people fight stress by imagining a beautiful box. When it's time to concentrate on something, they imagine filling that box with all the things that give them stress. Then they imagine putting that box away until they have time to deal with whatever is inside.

67- What is the best title for this reading passage?

- 1) Effective Factors on Learning
2) The Effect of Foods on Memory
3) The Importance of Oxygen on Brain
4) The Role of Water on Concentration

68- Which of the following choices is NOT correct based on the whole passage?

- 1) Rest is important for boosting our mood and helping us to concentrate.
2) Moving your body increases the blood flow.
3) What happens in our sleep has nothing to do with learning.
4) Brain gets more oxygen when you are physically active.

69- The underlined possessive adjective "its" in the last paragraph refers to

- 1) stress
2) stop working
3) fighting stress
4) brain

70- All of the following choices are mentioned as the effective factors on brain functions EXCEPT

- 1) eating dark leafy green vegetables
2) consuming sugary and fizzy drinks
3) drinking enough water
4) stretching and breathing deeply

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

آزمون گواه (شاهد)

زبان انگلیسی ۲

PART C: Grammar and Vocabulary

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

71- We have ... pieces of cheese and ... eggs we can eat for now so we don't have to go out.

- 1) some / a little
2) some / a few
3) no / some
4) a / a few

72- There ... enough seats for everybody. Some people had to sit on the floor or stand.

- 1) wasn't
2) aren't
3) were
4) weren't

73- Father got ... angry with me when he knew about the accident I had with his new car.

- 1) recently
2) absolutely
3) successfully
4) impossibly

74- To be quite ... with you, I should say that the way you treated him was not suitable at all.

- 1) popular
2) domestic
3) honest
4) ancient

75- People have the right to be serious about their general health. It is in fact the ... of life and death.

- 1) object
2) cradle
3) exercise
4) matter

76- It's generally accepted that people can gain success only... a detailed planning and hard work.

- 1) through
2) device
3) instead
4) together

PART D: Cloze Test

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.

New words are born whenever they are needed. New words are being invented, all the ...(77)... . Some of them became part of a language just as "hello" does. That word was kept because it was so ...(78)... . Other new words that aren't so useful, may be ...(79)... soon. The world is changing all the time, ...(80)... do words.

In fact, every word has a kind of story behind it, just as hello does. Each word is a puzzle.

- 77- 1) country
2) language
3) time
4) place
78- 1) harmful
2) useful
3) base
4) top
79- 1) forgotten
2) spoken
3) included
4) imagined
80- 1) too
2) also
3) so
4) not

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

آفرینش کیهان و تکوین زمین / منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه / منابع آب و خاک (از ابتدای فصل تا ابتدای آب زیرزمینی) صفحه‌های ۹ تا ۴۴

۸۱- کدام گزینه جدول زیر را با ترتیب درستی (A تا D) تکمیل می‌کند؟

دوره	تریاس	B	C	کربونیفر
رخداد	A	انقراض گروهی	اولین تریلوبیت‌ها	D

(۱) اولین دوزیستان - اردوویسین - پرکامبرین - دونین

(۲) اولین دایناسور - پرمین - کامبرین - اولین خزنده

(۳) اولین سرپایان - تریاس - اردوویسین - اولین گیاهان آونددار

(۴) اولین خزندگان - دونین - اردوویسین - اولین گیاهان گلدار

۸۲- نتایج حاصل از موارد A، B و C با کدامیک از گزینه‌های زیر همخوانی دارد؟

A: برخورد هندوستان به آسیا B: دور شدن عربستان از آفریقا C: برخورد عربستان به آسیا

(۱) زاگرس - جدا شدن شرق آفریقا - هیمالیا

(۲) گسترش اقیانوس هند - بسته شدن - زاگرس

(۳) هیمالیا - دریای سرخ - زاگرس

(۴) فرورانش ورقه هندوستان - گسترش بستر اقیانوس اطلس - هیمالیا

۸۳- از عنصر رادیواکتیو موجود در نمونه سنگی، در حال حاضر $\frac{7}{8}$ آن متلاشی شده است. اگر نیمه عمر عنصر ۸۰۰ سال باشد، از عمر سنگ چند سال می‌گذرد؟

(۱) ۳۲۰۰

(۲) ۲۴۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) ۴۰۰۰

۸۴- کدام یک از موارد زیر داخل سنگ‌های پگماتیت تشکیل می‌شوند؟

(۱) کروم

(۲) زمرد

(۳) مولیبدن

(۴) طلا

۸۵- کدامیک از کانی‌های زیر در ساخت سرامیک استفاده می‌شود؟

(۱) الماس

(۲) کانی رسی

(۳) میکا

(۴) پیروکسن

۸۶- هریک از مشخصات ذکر شده یادآور کدام کانی است؟

(الف) نوع شفاف و قیمتی البونین

(ب) نام علمی یاقوت

(پ) معروف‌ترین سیلیکات بریلیم سبزرنگ

(۱) اپال - تورکوایز - آمیتیست

(۲) عقیق - آمیتیست - کریزوبریل

(۳) کریزوبریل - آمیتیست - زبرجد

(۴) زبرجد - کزندوم - زمرد

۸۷- کدام یک از موارد زیر در مهاجرت ثانویه نفت نقش بارزی دارد؟

(۱) وضعیت هندسی مخزن

(۲) جنس پوشش سنگ

(۳) اختلاف چگالی

(۴) دما و فشار

۸۸- با افزایش میزان رواناب کاهش می‌یابد.

(۱) پوشش گیاهی

(۲) تراکم خاک

(۳) شدت بارندگی

(۴) مدت زمان بارش

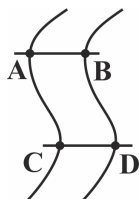
۸۹- اگر شکل روبرو مقطعی از یک رودخانه باشد، در کدام قسمت‌ها فرسایش بیشتری رخ می‌دهد؟

(۱) A و B

(۲) C و B

(۳) C و D

(۴) D و A



۹۰- عرض رودخانه‌ای در زیر پلی ۱۲ متر است. زمانی که آب با عمق ۰/۵ متر و با سرعت ۰/۵ متر بر ثانیه از زیر پل عبور می‌کند، دبی آب رود چند متر مکعب بر ثانیه است؟

(۱) ۳

(۲) ۴/۸

(۳) ۳۰

(۴) ۴۸

دفتر برنامه‌ریزی به شما کمک می‌کند خودتان را بهتر بشناسید، به نقاط قوت خود پی ببرید و علت کاهش نمره در بعضی درس‌ها را متوجه شوید.

۳۵ دقیقه

هندسه تحلیلی و جبر /

هندسه / تابع

آشنایی با برخی انواع از توابع تا

پایان توابع رادیکالی

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۹۱ تا ۱۱۰ به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۳۰ در صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ پاسخ دهید.

ریاضی (۲) (عادی)

۹۱- فاصله دو خط موازی $y = -\frac{b}{3}x - 1$ و $y = \frac{a}{6}x + 4$ برابر ۳ است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) -۳۲ (۴) ۳۲

۹۲- معادله $mx^2 + (m-4)x - \frac{4}{m} = 0$ با ریشه‌های α و β مفروض است. اگر $\alpha^2 + \beta^2$ برابر ۱ باشد، آنگاه حاصل $\beta - 2\alpha - 3\alpha^2$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱ (۳) -۵ (۴) -۳

۹۳- تعداد جواب‌های معادله رادیکالی $\sqrt{4x-3} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}$ کدام است؟

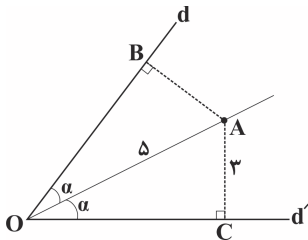
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۴- عمودمنصف‌های دو ضلع AC و BC و میانه CM از مثلث ABC در نقطه P یکدیگر را قطع می‌کنند. در این صورت کدام نتیجه‌گیری لزوماً صحیح است؟

(۱) $\triangle ABC$ قائم‌الزاویه است. (۲) مثلث ABC متساوی‌الساقین و $AB = AC$ است.

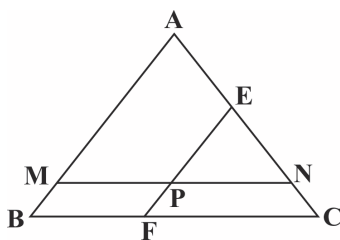
(۳) مثلث ABC قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است. (۴) مثلث ABC متساوی‌الساقین و $CA = CB$ است.

۹۵- در شکل زیر دایره‌ای به مرکز O رسم می‌کنیم به طوری که از نقطه A بگذرد. فاصله نقطه B از محل برخورد دایره با خط d چقدر است؟



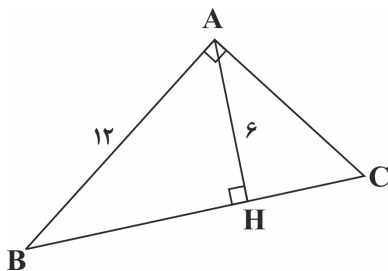
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- در مثلث ABC داریم: $BC = ۸$ و $AC = ۶$ ، خط MN به موازات BC و به طول ۶ رسم شده است و خط EF به موازات AB از وسط MN گذشته است. طول EC کدام است؟



- (۱) ۳/۲۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۲

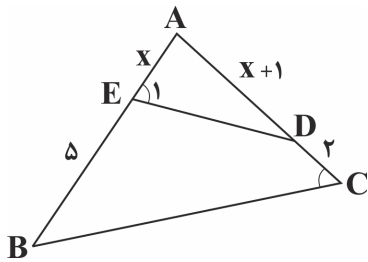
۹۷- در مثلث قائم‌الزاویه مقابل، طول ضلع AC کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $6\sqrt{3}$

استفاده از خلاصه‌بردارها در شب قبل از آزمون به رفع فراموشی کمک می‌کند.

۹۸- اگر در شکل زیر $\widehat{E_1} = \widehat{C}$ باشد، مساحت چهارضلعی EDCB چند برابر مساحت مثلث ABC است؟



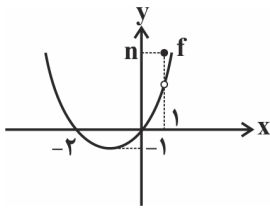
$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

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

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

۹۹- اگر تابع $y = f(x)$ با نمودار زیر با تابع $g(x) = \begin{cases} x^2 + bx + c, & x \neq 1 \\ 4, & x = 1 \end{cases}$ برابر باشد، مقدار $n + b + c$ کدام است؟



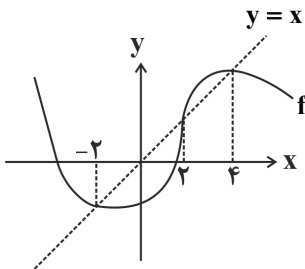
$$4 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$

۱۰۰- اگر شکل زیر نمودار تابع $f(x)$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{f(x) - x}$ کدام است؟



$$(-\infty, -2] \cup [2, 4] \quad (1)$$

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

$$[2, +\infty) \quad (3)$$

$$[-2, 2] \cup [4, +\infty) \quad (4)$$

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۰۱- خطی با شیب $-\frac{3}{4}$ از نقطه $A\left(2, \frac{5}{2}\right)$ گذشته و محورهای مختصات را در دو نقطه قطع می‌کند. فاصله این دو نقطه تقاطع کدام است؟

$$\frac{7}{3} \quad (4)$$

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

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

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

۱۰۲- تعداد جواب‌های معادله $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$ کدام است؟

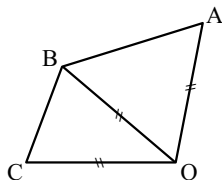
$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۱۰۳- در شکل زیر، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟



(1) روی نیمساز \widehat{ABC} واقع است.

(2) روی نیمساز \widehat{AOC} واقع است.

(3) O روی عمودمنصف AC واقع است.

(4) B روی عمودمنصف AC واقع است.

۱۰۴- مثلث PQR را در نظر بگیرید. نیمسازهای دو زاویه داخلی P و Q در نقطه S همدیگر را قطع می‌کنند. نقطه S لزوماً:

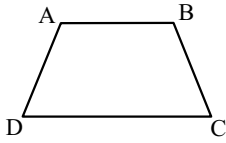
(1) روی عمودمنصف PR قرار دارد.

(2) خارج مثلث PQR قرار دارد.

(3) روی پاره‌خط PR قرار دارد.

(4) روی نیمساز زاویه PRQ قرار دارد.

۱۰۵- در دوزنقه زیر، نقطه‌ای که از دو سر قاعده CD به یک فاصله و همچنین از قاعده AD و CD به یک فاصله است، حاصل برخورد است.



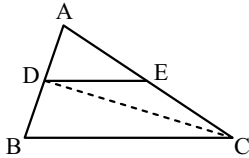
(۱) نیم‌سازهای \hat{D} و \hat{C}

(۲) عمودمنصف‌های دو ساق

(۳) عمودمنصف CD و نیم‌ساز زاویه D

(۴) دو دایره با شعاع یکسان و به مرکز وسط‌های قاعده‌ها

۱۰۶- در شکل زیر، $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$ و $DE \parallel BC$. مساحت مثلث ADE چند درصد مساحت مثلث DEC است؟



(۱) ۷۰

(۲) ۷۵

(۳) ۷۸

(۴) ۸۴

۱۰۷- در مثلث ABC که در آن $AB = ۸$ ، $AC = ۱۰$ و $BC = ۱۲$ است، نقاط D ، E و F به ترتیب وسط‌های اضلاع AB ، AC و BC هستند.

مجموع محیط دو چهارضلعی $DEFB$ و $DECF$ برابر کدام است؟

(۴) ۴۸

(۳) ۴۲

(۲) ۳۶

(۱) ۳۰

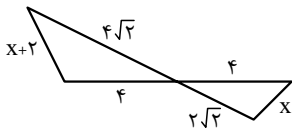
۱۰۸- با توجه به شکل زیر، x کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2} - ۱$

(۴) $۲(\sqrt{2} + ۱)$



۱۰۹- در شکل زیر، پاره‌خط AM مساحت مستطیل را به دو جزء با نسبت مساحت‌های $\frac{۵}{۹}$ تقسیم کرده است. اگر قطر مستطیل ۲۵ واحد باشد،

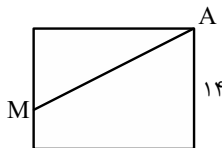
پاره‌خط AM چند واحد است؟

(۱) ۲۱

(۲) ۲۳

(۳) $۹\sqrt{7}$

(۴) $۱۰\sqrt{۶}$



۱۱۰- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{x}$ ، چند تا از موارد زیر صحیح است؟

(الف) با افزایش x ، در یک بازه، از دامنه تعریف تابع مقادیر تابع کاهش می‌یابد.

(ب) دامنه تابع $R - \{0\}$ است.

(پ) نمودار تابع از نواحی اول و سوم عبور می‌کند.

(ت) نمودار تابع محور x ها را قطع می‌کند.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۳۵ دقیقه

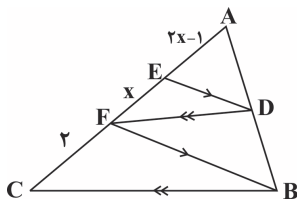
هندسه تحلیلی و جبر /
هندسه
(ترسیم‌های هندسی،
استدلال و قضیه تالس تا
پایان درس دوم)
(صفحه‌های ۱ تا ۴۱)

۱۱۱- معادله دو ضلع مربع به صورت $4y - 3x = 0$ و $8y - 6x = 20$ می‌باشد. بدون در نظر گرفتن واحد، نسبت محیط مربع به مساحت مربع کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۱۱۲- حاصل جمع جواب‌های معادله $\frac{2x}{x+7} + \frac{3}{x-2} = \frac{2x+1}{2x-4}$ چقدر است؟

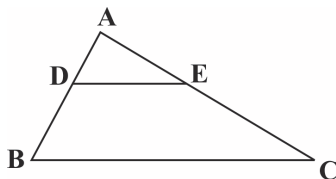
- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{8}{5}$ (۴) $\frac{10}{5}$



۱۱۳- در شکل مقابل مقدار x کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- در شکل زیر $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{1}{4}$ ، $BC = 4$ و $AB + AC = 5$ است. محیط دوزنقه $DECB$ چند برابر محیط مثلث ADE است؟



- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{25}{9}$ (۴) $\frac{26}{9}$

۱۱۵- فاصله دو خط موازی $y = \frac{a}{6}x + 4$ و $y = -\frac{b}{3}x - 1$ برابر ۳ است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) -۳۲ (۴) ۳۲

۱۱۶- معادله $mx^2 + (m-4)x - \frac{4}{m} = 0$ با ریشه‌های α و β مفروض است. اگر $\alpha^2 + \beta^2$ برابر ۱ باشد، آنگاه حاصل $3\alpha^2 - 2\alpha - \beta$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱ (۳) -۵ (۴) -۳

۱۱۷- تعداد جواب‌های معادله رادیکالی $\sqrt{4x-3} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- عمودمنصف‌های دو ضلع AC و BC و میانه CM از مثلث ABC در نقطه P یکدیگر را قطع می‌کنند. در این صورت کدام نتیجه‌گیری لزوماً صحیح است؟

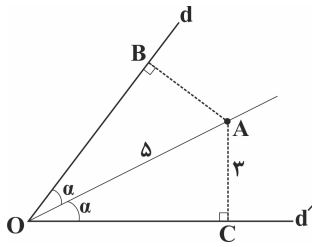
(۱) $\triangle ABC$ قائم‌الزاویه است.

(۲) مثلث ABC متساوی‌الساقین و $AB = AC$ است.

(۳) مثلث ABC قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است.

(۴) مثلث ABC متساوی‌الساقین و $CA = CB$ است.

۱۱۹- در شکل زیر دایره‌ای به مرکز O رسم می‌کنیم به طوری که از نقطه A بگذرد. فاصله نقطه B از محل برخورد دایره با خط d چقدر است؟



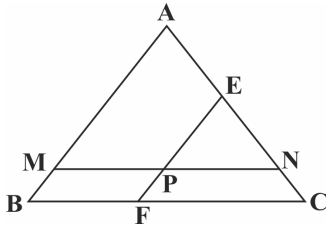
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۰- در مثلث ABC داریم: $BC = ۸$ و $AC = ۶$. خط MN به موازات BC و به طول ۶ رسم شده است و خط EF به موازات AB از وسط MN گذشته است. طول EC کدام است؟



۳/۲۵ (۱)

۳/۷۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۲ (۴)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۲۱- خطی با شیب $-\frac{۳}{۴}$ از نقطه $A\left(۲, \frac{۵}{۲}\right)$ گذشته و محورهای مختصات را در دو نقطه قطع می‌کند. فاصله این دو نقطه تقاطع کدام است؟

۷ $\frac{۲}{۳}$ (۴)۷ $\frac{۱}{۳}$ (۳)۶ $\frac{۲}{۳}$ (۲)۶ $\frac{۱}{۳}$ (۱)

۱۲۲- مجموع ریشه‌های معادله $x^4 - ۳x^2 + ۲ = ۰$ کدام است؟

صفر (۴)

-۳ (۳)

۲ (۲)

-۱ (۱)

۱۲۳- تعداد جواب‌های معادله $\frac{x-۲}{x+۲} + \frac{x}{x-۲} = \frac{۸}{x^2-۴}$ کدام است؟

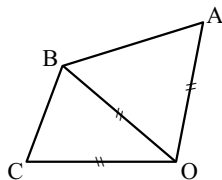
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۲۴- در شکل مقابل، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟



(۱) O روی نیمساز \widehat{ABC} واقع است.

(۲) B روی نیمساز \widehat{AOC} واقع است.

(۳) O روی عمودمنصف AC واقع است.

(۴) B روی عمودمنصف AC واقع است.

۱۲۵- مثلث PQR را در نظر بگیرید. نیمسازهای دو زاویه داخلی P و Q در نقطه S همدیگر را قطع می‌کنند. نقطه S لزوماً:

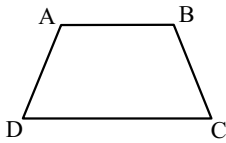
(۲) خارج مثلث PQR قرار دارد.

(۱) روی عمود منصف PR قرار دارد.

(۴) روی نیمساز زاویه \widehat{PRQ} قرار دارد.

(۳) روی پاره‌خط PR قرار دارد.

۱۲۶- در دوزنقه زیر، نقطه‌ای که از دو سر قاعده CD به یک فاصله و همچنین از قاعده CD و ساق AD به یک فاصله است، حاصل برخورد است.



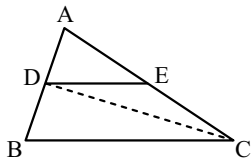
(۱) نیم‌سازهای \hat{C} و \hat{D}

(۲) عمودمنصف‌های دو ساق

(۳) عمودمنصف CD و نیم‌ساز زاویه D

(۴) دو دایره با شعاع یکسان و به مرکز وسط‌های قاعده‌ها

۱۲۷- در شکل زیر، $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$ و $DE \parallel BC$. مساحت مثلث ADE چند درصد مساحت مثلث DEC است؟



(۱) ۷۰

(۲) ۷۵

(۳) ۷۸

(۴) ۸۴

۱۲۸- اگر $\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{10}$ ، آنگاه b چه کسری از $a + c$ است؟

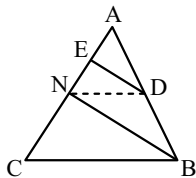
(۴) $\frac{3}{7}$

(۳) $\frac{7}{3}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{5}{2}$

۱۲۹- در شکل زیر، $DN \parallel BC$ ، $DE \parallel BN$ ، $AE = 4$ و $EN = 6$. اندازه AC کدام است؟



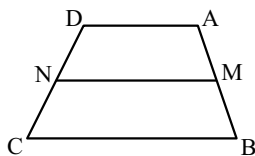
(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۲۴

(۴) ۲۵

۱۳۰- در دوزنقه $ABCD$ وسط اضلاع AB و CD را به هم وصل کرده‌ایم. اگر مساحت چهار ضلعی $MBCN$ دو برابر مساحت چهار ضلعی $AMND$ باشد، نسبت $\frac{BC}{AD}$ کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۴

۲۰ دقیقه

تنظیم عصبی، حواس و دستگاه حرکتی
صفحه‌های ۱ تا ۵۲

زیست‌شناسی (۲)

۱۳۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

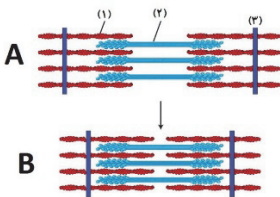
«در افرادی که فقط به بیماری دوربینی مبتلا هستند،»

- (۱) ممکن است اندازه کره چشم از حد طبیعی کوچک‌تر باشد.
- (۲) تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
- (۳) به منظور تشکیل تصویر واضح از اشیای نزدیک، می‌توانند از عدسی همگرا استفاده کنند.
- (۴) تصویر اشیای دور با افزایش قطر عدسی چشم، روی شبکیه تشکیل می‌شود.

۱۳۲- بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در داخل کره چشم انسان،

- (۱) به کمک مایع شفاف جلوی عدسی چشم، تغذیه می‌شوند.
- (۲) تحت تاثیر رشته‌های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی قرار می‌گیرند.
- (۳) با انقباض خود باعث افزایش قطر عدسی و شل شدن تارهای آویزی متصل به عدسی می‌شوند.
- (۴) دارای سارکومر و چندین هسته در ساختار خود هستند.

۱۳۳- با توجه به شکل مقابل که در ارتباط با وضعیت ماهیچه‌ای اسکلتی است، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- (۱) هنگامی که حالت A ایجاد می‌شود، قطعاً بخش‌های شماره ۱ و ۲ در تماس با یکدیگر هستند.
- (۲) در حالت B برخلاف حالت A، طول بخش‌های شماره ۱ و ۲ کوتاه می‌شود.
- (۳) هنگامی که یون‌های کلسیم در خلاف جهت شیب غلظت خود از شبکه‌ی آندوپلاسمی خارج می‌شوند، حالت B ایجاد می‌شود.
- (۴) بخش تیره در حالت A همانند B، طول ثابتی دارد.

۱۳۴- در بافت ماهیچه‌ای اسکلتی انسان سالم و بالغ، تارهای ماهیچه‌ای که

- (۱) برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند، دارای میتوکندری‌های کمتری هستند.
- (۲) مقدار زیادی رنگدانه قرمز دارند، بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.
- (۳) مقدار بیشتری لاکتیک‌اسید تولید می‌کنند، فقط در افرادی با نمای توده بدنی بالا مشاهده می‌شود.
- (۴) به کمک میوگلوبین اکسیژن را ذخیره می‌کنند، ممکن است تجزیه گلوکز را به صورت کامل انجام ندهند.

۱۳۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در همه جانورانی که دارای اسکلت هستند،»

- (۱) درونی - در بخش پشتی بدن آن‌ها طنابی وجود دارد که بخش برجسته آن در جلو، مغز را تشکیل می‌دهد.
- (۲) بیرونی - یاخته‌ها از طریق لوله‌های منشعب و مرتبط با هم، تبادلات گازی را انجام می‌دهند.
- (۳) آب‌ایستایی - با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف جریان آب، حرکت می‌کند.
- (۴) درونی - یاخته‌های خونی می‌توانند در تماس با لایه پوششی رگ‌ها و قلب می‌باشند.

۱۳۶- در یک یاخته ماهیچه دلتایی بدن انسان، بلافاصله سر میوزین، می‌توان گفت می‌شود.

- (۱) پس از اتصال ATP به - سرهای میوزین به پروتئین‌های اکتین، متصل
- (۲) پس از جدا شدن ADP از - فاصله بین خطوط Z سارکومرهای آن، کم
- (۳) قبل از اتصال اکتین به - در یک تارچه فاصله رشته‌های ضخیم سارکومرهای مجاور از یکدیگر، کم‌تر
- (۴) قبل از اتصال و تجزیه ATP - یون‌های کلسیم بدون مصرف انرژی ATP به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده

۱۳۷- بافت استخوانی فشرده موجود در تنه استخوان ران بافت اسفنجی موجود در استخوان جناغ،

- (۱) برخلاف - حاوی رگ‌های خونی است.
- (۲) همانند - بین تیغه‌های استخوانی دارای حفره‌های متعددی است.
- (۳) همانند - دارای یاخته‌های استخوانی با توانایی ترشح کلاژن است.
- (۴) برخلاف - دارای فضای بین یاخته‌ای اندکی می‌باشد.

۱۳۸- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«در انسان بالغ، می‌تواند منجر به توده‌ی استخوانی گردد.»

- | | |
|--|---|
| الف - افزایش میزان نمک‌های کلسیم در ماده زمینه‌ای استخوان - افزایش | ب - انجام فعالیت‌های بدنی مانند ورزش - کاهش |
| ج - مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات - افزایش | د - اختلال در ترشح برخی هورمون‌ها - کاهش |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

۱۳۹- هر بخشی از استخوان لگن که لزوماً

- (۱) حاوی مغز قرمز استخوان است - دارای تیغه‌های استخوانی است که به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار دارند.
- (۲) دارای رگ‌های خونی تغذیه‌کننده است - به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از یاخته‌های استخوانی هستند.
- (۳) یاخته‌های آن کلاژن را به فضای بین یاخته‌ای خود ترشح می‌کند - یاخته‌های خونی را تولید می‌کند.
- (۴) حاوی نمک‌های کلسیم، در ماده زمینه‌ای خود می‌باشد - حاوی حفره‌هایی محتوی مغز استخوان است.

۱۴۰- ممکن نیست،

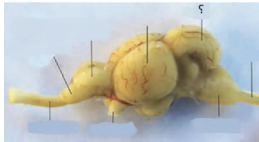
- (۱) یک استخوان در بدن انسان، در تشکیل دو نوع مفصل شرکت کند.
- (۲) در پی تاثیر نوعی هورمون بر مغز استخوان، تعداد یاخته‌های بافت پیوندی افزایش یابد.
- (۳) شدت تغییرات تراکم استخوانی در مردان ۴۰ تا ۵۰ ساله، کمتر از مردان ۶۰ تا ۷۰ ساله باشد.
- (۴) در صورت کاهش شدید صفر، تراکم توده‌ی استخوانی کاهش یابد.

دفتر برنامه‌ریزی به شما کمک می‌کند تا تصمیم واقع بینانه‌ای بگیرید. حتی اگر یک ماه دفتر برنامه‌ریزی‌تان را تکمیل کرده باشید می‌توانید تصمیمی برمبنای توانایی واقعی و سطح اراده خودتان بگیرید.

۱۴۱- کدام گزینه ویژگی هر استخوان اسکلت جانبی بدن انسان را به درستی بیان نمی‌کند؟

- ۱) دارای رشته‌های پروتئینی است که توسط یاخته‌های آن ساخته می‌شوند.
- ۲) در تعیین شکل بدن و حفاظت از هر اندام درونی حساس نقش دارد.
- ۳) از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده است.
- ۴) در ماده زمینه‌ای خود، مواد معدنی را ذخیره می‌کند.

۱۴۲- در شکل مقابل، بخشی که با علامت سؤال مشخص شده است، معادل بخشی از مغز انسان است که



- ۱) فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.
- ۲) دو نیمکره آن اطلاعات را توسط رابط سه‌گوش مبادله می‌کنند.
- ۳) در درک پیام‌های تولید شده در گیرنده‌های شبکیه چشم نقش ندارد.
- ۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون هماهنگ می‌کند.

۱۴۳- کدام گزینه در مورد خط جانبی ماهی‌ها درست است؟

- ۱) آسه گیرنده‌های مکانیکی موجود در آن، پیام‌های عصبی ایجاد شده را به سوی دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کند.
- ۲) هر گیرنده مکانیکی درون کانال زیر پوست، چندین مژک دارد که اندازه آن‌ها با هم برابر است.
- ۳) گیرنده‌های موجود در خط جانبی در تماس با یاخته‌های پشتیبان می‌باشند.
- ۴) هر گیرنده مکانیکی خط جانبی پیام حسی را تنها به یک رشته عصبی انتقال می‌دهد.

۱۴۴- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بخش تعادلی گوش انسان بالغ،»

- ۱) مجموعه‌ای از یاخته‌های حسی دارای مژک، کنار یک‌دیگر قرار دارند.
- ۲) رشته‌های عصبی خارج شده از یاخته‌های مژکدار، در کنار هم قرار می‌گیرند.
- ۳) مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای، با مژک‌ها در تماس مستقیم می‌باشد.
- ۴) در اطراف یاخته‌های مژکدار، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک یافت می‌شود.

۱۴۵- کدام عبارت در ارتباط با گیرنده‌های حسی جانوران مختلف صحیح است؟

- ۱) در حشرات، هر چشم مرکب، فقط از یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری تشکیل شده است.
- ۲) برخورد مولکول‌های آب با یاخته‌های مژکدار خط جانبی ماهی‌ها موجب تحریک آن‌ها می‌شود.
- ۳) پروتوهای فرسرخ بازتابیده شده از بدن شکار، مار را قادر می‌سازد تا محل حضور شکار را تشخیص دهد.
- ۴) در جیرجیرک، پرده صماخ با ارتعاش خود موجب تحریک گیرنده‌هایی مکانیکی موجود بر روی پای جانور می‌شود.

۱۴۶- در یک انسان سالم و بالغ، در مورد ساختاری در دستگاه عصبی مرکزی که نمی‌توان گفت

- ۱) در سامانه لیمبیک، در تشکیل حافظه کوتاه مدت نقش دارد- پایین‌تر از رابط‌های سفید رنگ ارتباط دهنده بزرگترین بخش مغز قرار دارد.
- ۲) در تقویت اغلب اطلاعات حسی بدن نقش دارد- در بالای مرکز احساس تشنگی و گرسنگی قرار دارد.
- ۳) در تنظیم فشار خون و انعکاس بلع نقش دارد- پایین‌ترین قسمت مغز است که با نخاع مرز مشترک دارد.
- ۴) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است- در جلوی بخشی واقع است که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

۱۴۷- هر جانوری که دارای یک طناب عصبی شکمی و تنفس ناپیدیسی است،

- ۱) گره‌های عصبی تشکیل دهنده مغز آن، در کنترل فعالیت‌های ماهیچه‌های بدن به تنهایی نقش دارند.
- ۲) دارای یاخته‌هایی درون همولنف خود می‌باشد که در انتقال گازهای تنفسی نقش دارند.
- ۳) هر تجمع جسم یاخته‌ای نورو، مغز جانور را تشکیل می‌دهد.
- ۴) دارای یاخته‌هایی با قدرت تحریک‌پذیری بالا و توانایی تولید و انتقال پیام عصبی می‌باشد.

۱۴۸- چند مورد از موارد زیر، درباره‌ی یاخته‌های بخش تعادلی گوش انسان که دارای مژک هستند، صحیح است؟

- الف- می‌توانند از طریق رشته‌های عصبی، پیام حسی تولید شده را به مراکز در بالای ساقه مغز هدایت کنند.
- ب- می‌توانند پتانسیل الکتریکی گروهی از یاخته‌های بافت عصبی مغز را تغییر دهند.
- ج- بر روی شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌های رشته‌ای قرار دارند.
- د- توسط مژک‌های خود با مایع درون مجاری در تماس هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

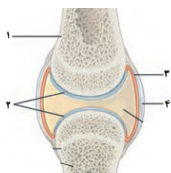
۱۴۹- با توجه به شکل مقابل و در ارتباط با زردپی عضله دوسر بازو، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) همانند بخش ۴، به انتهای دو استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.
- ۲) برخلاف بخش ۱، دارای یاخته‌های دوکی شکل و ماده زمینه‌ای فراوان می‌باشد.
- ۳) برخلاف بخش ۳، توسط رگ‌های خونی یاخته‌های خود را تغذیه می‌کند.
- ۴) همانند بخش ۲، حاوی رشته‌های الاستیک و کشسان تولید شده توسط یاخته‌های خود می‌باشد.

۱۵۰- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با عضله سه سر بازو به درستی بیان شده است؟

- * توسط بافت‌های پیوندی بسیار مقاوم، حداقل به دو نوع استخوان متصل می‌باشد.
- * در طی انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ رشته‌های ضخیم هر سارکومر به خطوط Z آن نزدیک می‌شود.
- * برای تشکیل شدن این عضله به بیش‌تر از یک نوع بافت اصلی در بدن نیاز داریم.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر



۲۰ دقیقه

الکتریسته ساکن

کل فصل

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

فیزیک (۲) عادی

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌مدرسه شما از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۷۰ تا ۱۵۱ به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ در صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ پاسخ دهید.

۱۵۱- دو کره مشابه و رسانای A و B دارای بار الکتریکی هستند و اندازه بار الکتریکی کره A سه برابر اندازه بار کره B است. این دو کره توسط نیروی الکتریکی یکدیگر را جذب کرده و با هم تماس پیدا می‌کنند. اگر بار هر یک از کره‌ها پس از تماس

$-8\mu\text{C}$ شود، چه تعداد الکترون بین دو کره انتقال یافته است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) 5×10^{13} (۲) 10^{13} (۳) 10^{14} (۴) 5×10^{14}

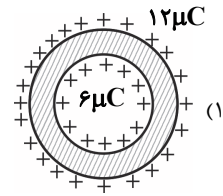
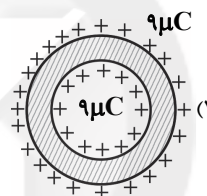
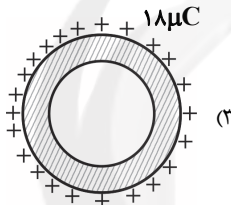
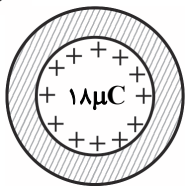
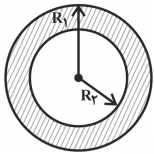
۱۵۲- بر بار آزمون q که در میدان الکتریکی \vec{E} حاصل از بار نقطه‌ای q قرار دارد، نیروی \vec{F} وارد می‌شود. در صورتی که بار آزمون ۳q در همان فاصله از بار q قرار بگیرد، بزرگی میدان در این نقطه و اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار آزمون، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

- (۱) ۱ و ۱ (۲) ۱ و ۳ (۳) ۳ و ۱ (۴) ۳ و ۳

۱۵۳- اگر صفحه‌های یک خازن خالی را به پایانه‌های یک باتری با اختلاف پتانسیل ۸V وصل کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن $24\mu\text{C}$ می‌شود. حال اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل ۳۶V وصل کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن چند میکروکولن می‌شود؟ (خازن دچار فروشکست نمی‌شود.)

- (۱) ۵۴ (۲) ۱۰۸ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۵۴- شکل زیر نمایش دهنده یک پوسته فلزی خنثی است که R_1 شعاع بیرونی پوسته و R_2 شعاع درونی پوسته است. چنانچه ۱۸ میکروکولن بار به این پوسته داده شود، نحوه توزیع بار در قسمت‌های داخلی و خارجی پوسته مطابق شکل کدام گزینه است؟ ($R_1 = 2R_2$)



۱۵۵- گلوله فلزی کوچکی به جرم $1g$ در راستای قائم و در فاصله 30 سانتی‌متری بالای گلوله فلزی کوچک باردار ساکن دیگری به‌طور معلق قرار گرفته است. اگر قبل از این آزمایش 250nC بار الکتریکی را بین این دو گلوله تقسیم کرده باشیم، بار گلوله‌ها چند نانوکولن بوده است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

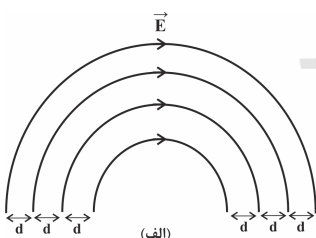
- (۴) $70,180$

- (۳) $100,150$

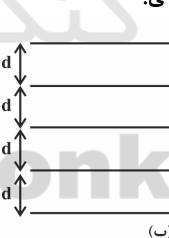
- (۲) $200,50$

- (۱) $125,125$

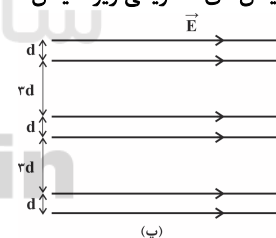
۱۵۶- کدام یک از میدان‌های الکتریکی زیر، میدان الکتریکی یکنواخت می‌باشد؟



- (۴) فقط (ب)



- (۳) (الف) و (ب) و (پ)



- (۲) فقط (ب) و (پ)

- (۱) فقط (الف) و (ب)

۱۵۷- مساحت صفحه‌های یک خازن تخت $12 \times 10^{-5} \text{m}^2$ است. اگر فاصله بین دو صفحه را d فرض کنیم و فضای بین دو صفحه خازن از ماده‌ای با ثابت

دی‌الکتریک $\epsilon_r = 2/5$ پر شده باشد، آنگاه ظرفیت خازن $21p\text{F}$ می‌شود. مقدار d چه قدر می‌تواند باشد؟ ($\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

- (۴) $8/85 \text{ mm}$

- (۳) $8/85 \text{ cm}$

- (۲) $1/77 \text{ mm}$

- (۱) $1/77 \text{ cm}$

۱۵۸- تحت کدام یک از شرایط زیر، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یک ذره باردار در یک جابه‌جایی معین در میدان الکتریکی \vec{E} ، برابر با قرینه کار انجام شده توسط نیروی الکتریکی در همان جابه‌جایی است؟

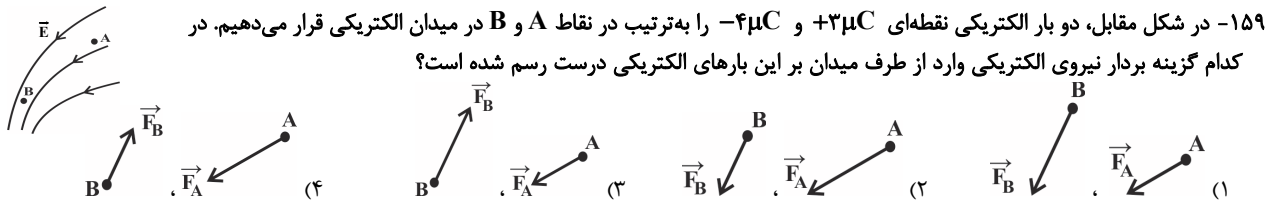
(۱) فقط میدان یکنواخت و جابه‌جایی در راستای خطوط میدان

(۲) فقط میدان یکنواخت و هر جابه‌جایی دلخواه در خطوط میدان

(۳) برای هر میدان الکتریکی و هر جابه‌جایی دلخواه در خطوط میدان

(۴) برای هر میدان الکتریکی و جابه‌جایی فقط در راستای خطوط میدان

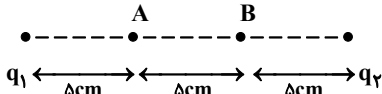
در هنگام تحلیل آزمون پاسخ تشریحی را به طور کامل بخوانید.



۱۶۰- کدام جمله صحیح نیست؟

- (۱) اگر بار $q > 0$ را از مجاورت صفحه با بار مثبت رها کنیم، کار نیروی میدان الکتریکی روی آن مثبت می‌باشد و لذا تندی و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
- (۲) با جابه‌جایی در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد.
- (۳) هرگاه بار الکتریکی منفی در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا شود، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن صفر است.
- (۴) هرگاه ذره‌ای با بار منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند، کار نیروی الکتریکی وارد بر آن منفی است.

۱۶۱- در شکل زیر اگر اندازه میدان الکتریکی خالص حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه A صفر و در نقطه B، $\frac{N}{C} \times 10^6 \times \frac{5}{4}$ باشد، اندازه بار q_2 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)



(۲) $1/6$

(۱) $0/4$

(۴) $1/2$

(۳) $0/3$

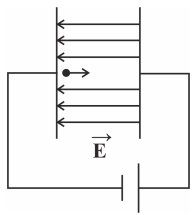
۱۶۲- بار الکتریکی $-۳۰\mu\text{C}$ دارای انرژی پتانسیل الکتریکی $U_1 = ۴۰۰\mu\text{J}$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه‌ای با پتانسیل $V_1 = -۱۰\text{V}$ به نقطه‌ای با پتانسیل $V_2 = +۳۰\text{V}$ منتقل می‌کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی بار پس از جابه‌جایی، (U_2) چند میکروژول می‌شود؟

(۴) -۲۰۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۸۰۰

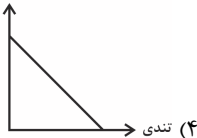
(۱) -۸۰۰



۱۶۳- در شکل زیر، اگر پتانسیل الکتریکی صفحه سمت چپ را صفر در نظر بگیریم و ذره‌ای با بار منفی را از مجاورت همین

صفحه رها کنیم، نمودار تغییرات پتانسیل الکتریکی نقاطی که این ذره از آن‌ها عبور می‌کند، بر حسب تندی ذره، کدام است؟ (از وزن ذره صرف‌نظر شود و اصطکاک ناچیز است.)

پتانسیل الکتریکی



(۴) تندی

پتانسیل الکتریکی



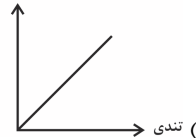
(۳) تندی

پتانسیل الکتریکی



(۲) تندی

پتانسیل الکتریکی



(۱) تندی

۱۶۴- ذره باردار دارای بار الکتریکی ۲mC و جرم ۶mg در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^3 \times \frac{1}{5}$ که در جهت مثبت محور X می‌باشد، از مکان $x_1 = -۵\text{cm}$ از حال سکون رها می‌شود. تندی ذره هنگامی که به نقطه $x = ۲\text{cm}$ می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای وزن و اصطکاک وارد بر ذره صرف‌نظر کنید.)

(۴) $\frac{100}{\sqrt{7}}\sqrt{7}$

(۳) $100\sqrt{7}$

(۲) $10\sqrt{7}$

(۱) صفر

۱۶۵- در شکل زیر و در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه به بزرگی $E = ۲ \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، پروتونی از نقطه A با تندی اولیه $۲ \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف صفحه دارای بار مثبت پرتاب شده و سرانجام در نقطه B که مجاور صفحه مثبت است، متوقف می‌شود. اگر اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۳۰۰V باشد، فاصله نقطه A از صفحه منفی چند سانتی‌متر است؟ (از نیروی وزن و اصطکاک صرف‌نظر کنید و بار پروتون $1/6 \times 10^{-19}\text{C}$ و جرم آن

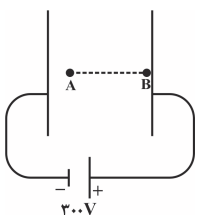
 $۱/۶ \times 10^{-۲۷}\text{kg}$ فرض شود.)

(۱) ۱۵

(۲) ۱۰

(۳) ۵

(۴) ۶

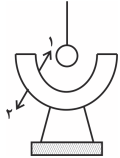


۱۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- الف) در الکتریسیته ساکن بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح داخلی آن توزیع می‌شود.
 ب) در حضور میدان الکتریکی خارجی، میدان الکتریکی خالص درون رسانای خنثی غیرصفر است.
 پ) تراکم بارهای الکتریکی در نقاط پهن سطح جسم رسانای باردار، از نقاط دیگر آن بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۱۶۷- در شکل زیر، یک نیم‌کره ضخیم فلزی بدون بار بر روی یک پایه عایق قرار دارد. گلوله‌ای فلزی دارای بار الکتریکی مثبت را به نخی عایق متصل کرده و به کره نزدیک می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ قبل از اتصال، بار سطوح ۱ و ۲ چه می‌شود و پس از اتصال گلوله به نیم‌کره بار این سطوح چه می‌شود؟



- (۱) منفی - مثبت - مثبت - مثبت
 (۲) منفی - منفی - مثبت - مثبت
 (۳) منفی - مثبت - صفر - مثبت
 (۴) منفی - مثبت - صفر - صفر

۱۶۸- در یک خازن تخت با صفحات مربع شکل، اگر فاصله بین صفحات را ۲ برابر و طول ضلع مربع را نصف کنیم، ظرفیت خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۱۲/۵، کاهش (۲) ۱۲/۵، افزایش (۳) ۸۷/۵، افزایش (۴) ۸۷/۵، کاهش

۱۶۹- فاصله صفحات یک خازن تخت به ظرفیت $10 \mu F$ برابر یک میلی‌متر است. این خازن را به وسیله یک مولد 100 ولتی شارژ کرده و سپس از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله میان صفحات را 0.2 میلی‌متر افزایش دهیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند ژول تغییر می‌کند؟

(۱) 6×10^{-2} (۲) 5×10^{-2} (۳) 10^{-2} (۴) 11×10^{-2}

۱۷۰- اگر 40 درصد از بار الکتریکی روی صفحات یک خازن باردار و جدا از مولد را تخلیه کنیم، ظرفیت خازن و انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) ظرفیت خازن 40 درصد کاهش می‌یابد و انرژی خازن 36 درصد کاهش می‌یابد.
 (۲) ظرفیت خازن 60 درصد کاهش می‌یابد و انرژی خازن 64 درصد کاهش می‌یابد.
 (۳) ظرفیت خازن ثابت می‌ماند و انرژی خازن 36 درصد کاهش می‌یابد.
 (۴) ظرفیت خازن ثابت می‌ماند و انرژی خازن 64 درصد کاهش می‌یابد.

۲۰ دقیقه

الکتریسیته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و کوتابیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی و توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا)

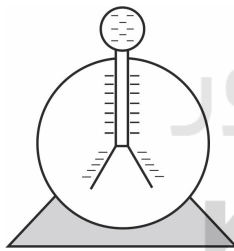
صفحه‌های ۲۷ تا ۱

سؤالهای ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

موازی

۱۷۱- یک میله خنثی از جنس کهریا را با یک پارچه کتان خنثی مالش می‌دهیم و سپس میله را به کلاهک الکتروسکوپ شکل

زیر نزدیک می‌کنیم. چه تغییری در زاویه بین ورقه‌های الکتروسکوپ رخ می‌دهد؟



جدول سری الکتریسیته مالشی

پشم
 آلومینیم
 کتان
 کهریا
 تفلون

- (۱) تغییر نمی‌کند.
 (۲) کم می‌شود و در همان حال باقی می‌ماند.
 (۳) زیاد می‌شود.
 (۴) کم می‌شود و سپس زیاد می‌شود.

۱۷۲- دو کره مشابه و رسانای A و B دارای بار الکتریکی هستند و اندازه بار الکتریکی کره A سه برابر اندازه بار کره B است. این دو کره توسط نیروی الکتریکی یکدیگر را جذب کرده و با هم تماس پیدا می‌کنند. اگر بار هر یک از کره‌ها پس از تماس $-8 \mu C$ شود، چه تعداد الکترون بین دو کره انتقال یافته

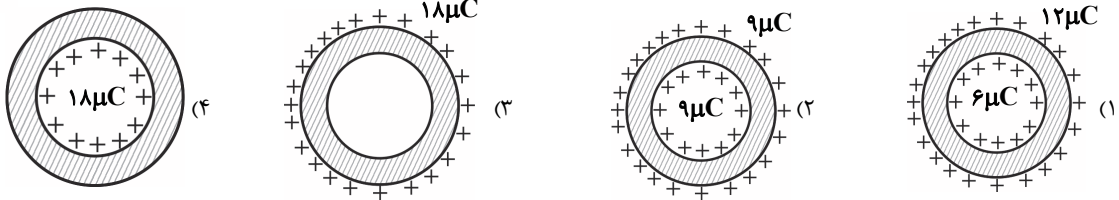
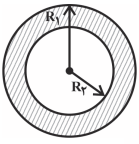
است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

(۱) 5×10^{13} (۲) 10^{13} (۳) 10^{14} (۴) 5×10^{14}

۱۷۳- بر بار آزمون q که در میدان الکتریکی \vec{E} حاصل از بار نقطه‌ای q قرار دارد، نیروی \vec{F} وارد می‌شود. در صورتی که بار آزمون $3q$ در همان فاصله از بار q قرار بگیرد، بزرگی میدان در این نقطه و اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار آزمون، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

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

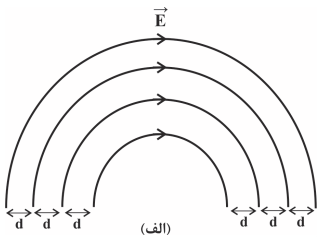
۱۷۴- شکل زیر نمایش دهنده یک پوسته فلزی خنثی است که شعاع بیرونی پوسته و شعاع درونی پوسته است. چنانچه ۱۸ میکروکولن بار به این پوسته داده شود، نحوه توزیع بار در قسمت‌های داخلی و خارجی پوسته مطابق شکل کدام گزینه است؟ ($R_1 = 2R_2$)



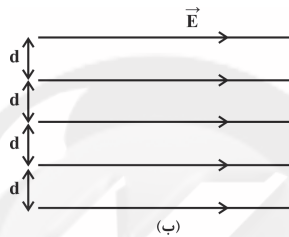
۱۷۵- اگر پتانسیل الکتریکی پایانه منفی یک باتری ۱۲ ولتی را (-۸) ولت فرض کنیم، پتانسیل الکتریکی پایانه مثبت آن چند ولت خواهد بود؟

- (۱) ۴ (۲) ۲۰ (۳) -۴ (۴) -۲۰

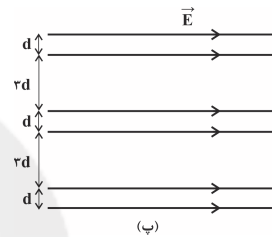
۱۷۶- کدام یک از میدان‌های الکتریکی زیر، میدان الکتریکی یکنواخت می‌باشد؟



(۴) فقط (ب)



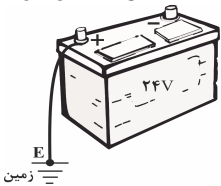
(۳) (الف) و (ب) و (پ)



(۲) فقط (ب) و (پ)

(۱) فقط (الف) و (ب)

۱۷۷- مطابق شکل زیر، پایانه مثبت یک باتری ۲۴ ولتی به زمین وصل شده است. اگر بار الکتریکی $-25C$ از پایانه منفی به پایانه مثبت باتری منتقل شود، انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

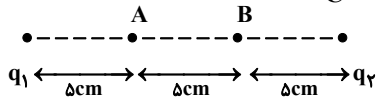


- (۱) افزایش، ۶۰۰
(۲) کاهش، ۶۰۰
(۳) تغییر نمی‌کند.
(۴) کاهش، ۳۰۰

۱۷۸- کدام جمله صحیح نیست؟

- (۱) اگر بار $q > 0$ را از مجاورت صفحه با بار مثبت رها کنیم، کار نیروی میدان الکتریکی روی آن مثبت می‌باشد و لذا تندی و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) با جابه‌جایی در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد.
(۳) هرگاه بار الکتریکی منفی در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا شود، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن صفر است.
(۴) هرگاه ذره‌ای با بار منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند، کار نیروی الکتریکی وارد بر آن منفی است.

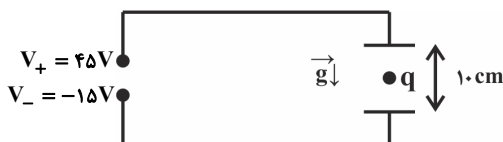
۱۷۹- در شکل زیر اگر اندازه میدان الکتریکی خالص حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه A صفر و در نقطه B، $\frac{6}{5} \times 10^{-6} \frac{N}{C}$ باشد، اندازه بار q_2 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



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

- (۱) ۰/۴ (۲) ۱/۶
(۳) ۰/۳ (۴) ۱/۲

۱۸۰- مطابق شکل زیر ذره‌ای به جرم m و بار الکتریکی q بین دو صفحه رسانای موازی به صورت معلق قرار گرفته است. نسبت اندازه بار به جرم این ذره چند است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) $\frac{1}{60}$ (۲) ۶۰
(۳) ۳۰ (۴) $\frac{1}{30}$

۱۸۱- بار الکتریکی نقطه‌ای $-25\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی در نقطه B رها شده و تا رسیدن به نقطه A انرژی جنبشی آن 6mJ افزایش می‌یابد. اگر

$V_A = 160\text{V}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ (از نیروهای وزن و اصطکاک صرف نظر کنید).

- (۱) -80 (۲) -240 (۳) 80 (۴) صفر

۱۸۲- ذره باردار دارای بار الکتریکی 2mC و جرم 6mg در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{1}{5} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که در جهت مثبت محور X می‌باشد،

از مکان $x_1 = -5\text{cm}$ از حال سکون رها می‌شود. تندی ذره هنگامی که به نقطه $x = 2\text{cm}$ می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای وزن و اصطکاک وارد بر ذره صرف نظر کنید).

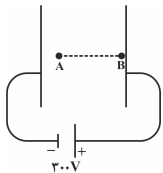
- (۱) صفر (۲) $10\sqrt{7}$ (۳) $100\sqrt{7}$ (۴) $\frac{100}{7}\sqrt{7}$

۱۸۳- در شکل زیر و در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه به بزرگی $E = 2 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، پروتونی از نقطه A با تندی اولیه $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف

صفحه دارای بار مثبت پرتاب شده و سرانجام در نقطه B که مجاور صفحه مثبت است، متوقف می‌شود. اگر اختلاف پتانسیل دو سر باتری 300V باشد،

فاصله نقطه A از صفحه منفی چند سانتی‌متر است؟ (از نیروی وزن و اصطکاک صرف نظر کنید و بار پروتون $1/6 \times 10^{-19}\text{C}$ و جرم آن

$1/6 \times 10^{-27}\text{kg}$ فرض شود).



- (۱) 15 (۲) 10 (۳) 5 (۴) 6

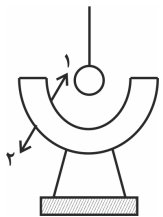
۱۸۴- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (الف) در الکتریسیته ساکن بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح داخلی آن توزیع می‌شود.
 (ب) در حضور میدان الکتریکی خارجی، میدان الکتریکی خالص درون رسانای خنثی غیر صفر است.
 (پ) تراکم بارهای الکتریکی در نقاط پهن سطح جسم رسانای باردار، از نقاط دیگر آن بیشتر است.

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) صفر

۱۸۵- در شکل زیر، یک نیم‌کره ضخیم فلزی بدون بار بر روی یک پایه عایق قرار دارد. گلوله‌ای فلزی دارای بار الکتریکی مثبت را به نخ عایق متصل کرده و

به کره نزدیک می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ قبل از اتصال، بار سطوح ۱ و ۲ چه می‌شود و پس از اتصال گلوله به نیم‌کره بار این سطوح چه می‌شود؟

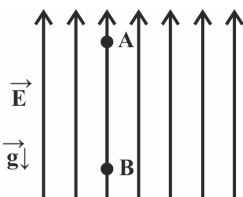


- (۱) منفی - مثبت - مثبت - مثبت
 (۲) منفی - منفی - مثبت - مثبت
 (۳) منفی - مثبت - صفر - مثبت
 (۴) منفی - مثبت - صفر - صفر

۱۸۶- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی $q < 0$ به جرم 20 میلی‌گرم در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A رها شده و با عبور از مسیر قائم AB با تندی

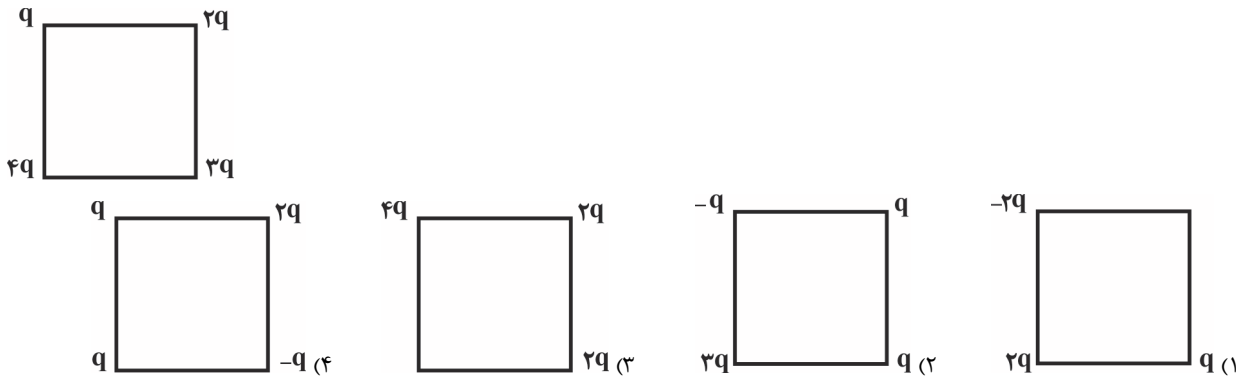
$3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B می‌گذرد. اگر $W_{\text{mg}} = \frac{1}{5} W_E$ باشد که در آن W_E کار میدان الکتریکی روی بار در این جابه‌جایی و W_{mg} کار نیروی وزن روی بار

در این جابه‌جایی است، فاصله A تا B چند سانتی‌متر است؟ (از اصطکاک صرف نظر کنید و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$).

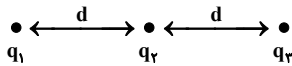


- (۱) $2/5$ (۲) 5 (۳) $7/5$ (۴) $12/5$

۱۸۷- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی خالص حاصل از بارها در مرکز مربع \vec{E} باشد، میدان برابند در کدام گزینه در مرکز مربع معادل \vec{E} است؟
(اضلاع تمامی مربع‌ها با هم برابر است.)



۱۸۸- در شکل زیر، بار الکتریکی q_3 بار الکتریکی q_1 را با نیروی الکتریکی به بزرگی F می‌راند و در همین حال بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 و به سمت چپ است. اگر مکان بارهای q_1 و q_2 را با هم عوض کنیم، اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 چند برابر می‌شود؟



$$\frac{23}{2} \quad (4)$$

$$\frac{23}{6} \quad (3)$$

$$11 \quad (2)$$

$$\frac{11}{3} \quad (1)$$

۱۸۹- گلوله فلزی کوچکی به جرم $1g$ در راستای قائم و در فاصله 30 سانتی‌متری بالای گلوله فلزی کوچک باردار ساکن دیگری به طور معلق قرار گرفته است. اگر قبل از این آزمایش $250nC$ بار الکتریکی را بین این دو گلوله تقسیم کرده باشیم، بار گلوله‌ها چند نانوکولن بوده است؟

$$\left(g = 10 \frac{N}{kg}, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

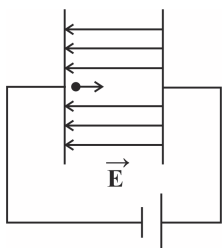
$$70,180 \quad (4)$$

$$100,150 \quad (3)$$

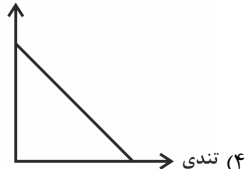
$$200,50 \quad (2)$$

$$125,125 \quad (1)$$

۱۹۰- در شکل زیر، اگر پتانسیل الکتریکی صفحه چپ را صفر در نظر بگیریم و ذره‌ای با بار منفی را از مجاورت همین صفحه رها کنیم، نمودار تغییرات پتانسیل الکتریکی نقاطی که این ذره از آن‌ها عبور می‌کند، بر حسب تندی ذره، کدام است؟ (از وزن ذره صرف‌نظر شود و اصطکاک ناچیز است.)



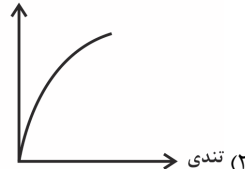
پتانسیل الکتریکی



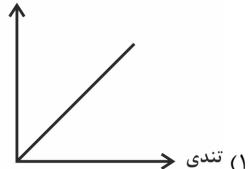
پتانسیل الکتریکی



پتانسیل الکتریکی



پتانسیل الکتریکی





شیمی (۲) عادی

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون ها عقب تر است می توانید به جای سؤال های ۱۹۱ تا ۲۱۰ به سؤال های ۲۱۱ تا ۲۳۰ در صفحه های ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید.

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای آلکن ها، هیدروکربن های با یک پیوند دوگانه) صفحه های ۱ تا ۳۹

۱۹۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) امروزه میزان مصرف مواد معدنی بیش تر از سوخت های فسیلی است.
(۲) گرما دادن به مواد و افزودن آن ها به یکدیگر همواره موجب بهبود خواص آن ها می شود.
(۳) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آیند.
(۴) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

۱۹۲- چند مورد از عبارت های داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

- «به طور کلی در هر دوره از جدول دوره ای، از چپ به راست، ...»
الف) از خاصیت نافلزی کاسته شده و به خاصیت فلزی افزوده می شود.
ب) عدد اتمی همانند عدد جرمی افزایش می یابد.
پ) در عنصرهای نافلزی (به جز گروه ۱۸) شعاع اتمی همانند واکنش پذیری کاهش می یابد.
ت) تمایل فلزها به از دست دادن الکترون افزایش می یابد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۹۳- با توجه به آرایش الکترونی عناصر زیر، عبارت کدام گزینه نادرست بیان شده است؟



- (۱) عنصر D بیشترین خصلت نافلزی را در گروه ۱۷ جدول دوره ای دارد.
(۲) عنصر C نافلزی زردرنگ از گروه ۶ جدول دوره ای است.
(۳) عنصر B در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد.
(۴) عنصر A همانند عنصر Sn رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

۱۹۴- چه تعداد از مطالب زیر درباره هالوژن ها درست اند؟

- الف) از آن ها در ساخت لامپ چراغ های جلوی خودروها استفاده می شود.
ب) واکنش پذیرترین هالوژن، کوچک ترین شعاع اتمی را در بین عناصر گروه خود دارد.
پ) هالوژن ها با تشکیل پیوند یونی یا کووالانسی می توانند به آرایش هشت تایی برسند.
ت) هالوژنی که در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می دهد، دارای دو لایه اشغال شده از الکترون در اتم خود است.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۱۹۵- چه تعداد از ویژگی های زیر درباره عنصری که بیشترین شعاع اتمی را در میان همجده عنصر نخست جدول دوره ای دارد، درست است؟

- الف) با اکسیژن به کندی واکنش می دهد.
ب) با گاز کلر واکنش داده و نوری به رنگ قرمز منتشر می کند.
پ) نرم است و با چاقو بریده می شود.
ت) رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
ث) در طبیعت به حالت آزاد و عنصری یافت می شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹۶- در گروه های فلزی از بالا به پایین شعاع اتمی یافته، تمایل اتم ها به از دست دادن الکترون شده و نیروی جاذبه هسته بر الکترون های لایه آخر، می یابد.

۱) افزایش - بیشتر - کاهش ۲) افزایش - کمتر - افزایش ۳) افزایش - بیشتر - افزایش ۴) کاهش - بیشتر - کاهش

۱۹۷- با توجه به جدول زیر، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

Table with 7 rows and 10 columns representing the periodic table with elements A, B, C, D, E, G, H labeled.

- (۱) عنصر H نافلزی سیاه رنگ است که رسانایی الکتریکی دارد و رسانای گرما نمی باشد.
(۲) خواص فیزیکی عنصر سیلیسیم بیش از اینکه شبیه عنصر A باشد، شبیه عنصر G است.
(۳) عنصر J همانند عنصر E با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب می رسد.
(۴) در میان عنصرهای نمایش داده شده، D بیشترین شعاع اتمی و خصلت فلزی را دارد.

در کارنامه اشتباهات به اطلاعاتی که در زیر هر سوال نوشته شده توجه کنید و سطح دشواری سوال را هم ببینید همه سوال های ساده و متوسط را یاد بگیرید.

۱۹۸- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای، نسبت تعداد عنصرهای با زیرلایه ۴s نیمه‌پر به تعداد عناصر با زیرلایه 3d پر، چند است؟
 (ب) در عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، نسبت تعداد عنصری که آخرین زیرلایه آن‌ها پر است به تعداد عناصر دارای زیرلایه نیمه پر، چند است؟
 (پ) مجموع دو عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر دوره چهارم و گروه ششم جدول دوره‌ای، چند است؟
- (۱) ۹ - ۲ - ۱ (۲) ۲۹ - ۲ - ۱ (۳) ۲۹ - ۰/۵ - ۱ (۴) ۹ - ۲ - ۲

۱۹۹- کدام مطلب در مورد طلا و ویژگی‌های آن نادرست است؟

- (۱) با کشف راه‌های جدید استخراج فلزها می‌توان ردپای محیط زیستی آن‌ها را کاهش داد.
 (۲) طلا دارای رسانایی الکتریکی بالایی می‌باشد که آن را در دماهای گوناگون حفظ می‌کند.
 (۳) طلا واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد و با گازهای هوا کره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.
 (۴) برای استخراج مقدار کمی از طلا، نیاز به استفاده از حجم اندکی از خاک معدن است.

۲۰۰- کدام واکنش به گونه‌ای که نوشته شده انجام می‌شود و مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها پس از موازنه در آن بزرگ‌تر است؟



۲۰۱- ۴۰ گرم از یک نمونه ناخالص آهن (III) اکسید دارای ۱۴ گرم آهن و ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص کلسیم کربنات دارای ۱۶ گرم کلسیم است. درصد خلوص آهن

(III) اکسید و کلسیم کربنات در هر نمونه به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ ($\text{Fe} = ۵۶, \text{Ca} = ۴۰, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۸۰-۵۰ (۲) ۵۰-۵۰ (۳) ۸۰-۸۰ (۴) ۵۰-۸۰

۲۰۲- از واکنش ۹ گرم فلز آهن با خلوص ۷۰ درصد با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، در شرایطی که چگالی گاز هیدروژن برابر ۰/۸ گرم بر لیتر است، به

تقریب چند لیتر گاز هیدروژن به دست می‌آید؟ ($\text{H} = ۱, \text{Fe} = ۵۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲/۸۱ (۲) ۳/۱ (۳) ۲/۷۱ (۴) ۳/۲

۲۰۳- اگر ۳۶ گرم آهن (II) اکسید با کربن واکنش دهد و ۳/۹۲ لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید شود، بازده درصدی واکنش چه قدر می‌باشد؟

($\text{Fe} = ۵۶, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۰ (۳) ۴۵ (۴) ۳۵

۲۰۴- اگر از تجزیه گرمایی ۲۳/۷ گرم پتاسیم پرمنگنات به میزان ۸۰ درصد، مطابق معادله موازنه نشده زیر، تفاوت جرم فراورده‌های جامد به دست آمده برابر

۵/۵ گرم باشد، درصد خلوص پتاسیم پرمنگنات به تقریب کدام است؟ ($\text{K} = ۳۹, \text{Mn} = ۵۵, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

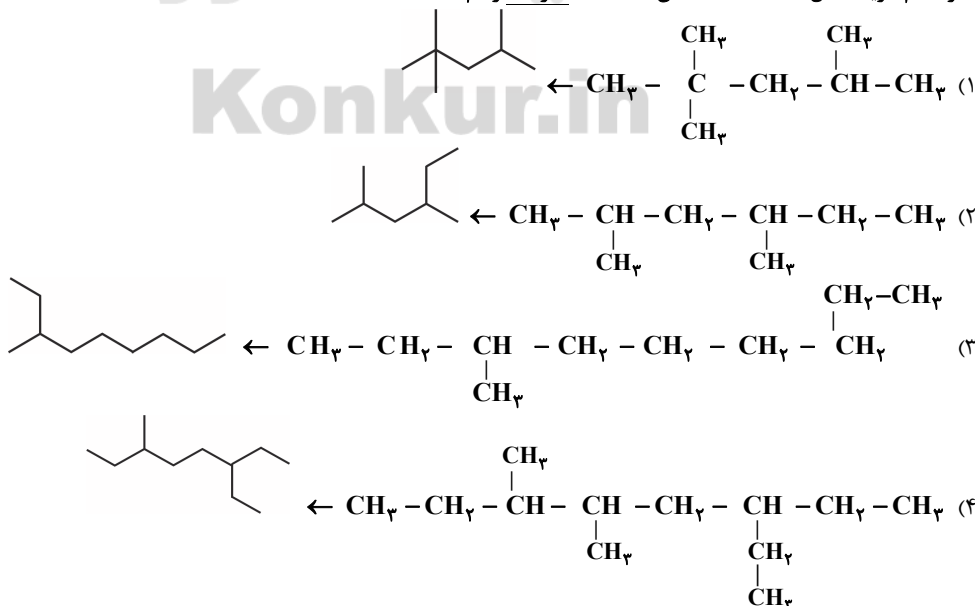


- (۱) ۳۳/۳ (۲) ۴۲/۷ (۳) ۶۶/۷ (۴) ۸۳/۳

۲۰۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) کربن برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی می‌تواند با خود و برخی از اتم‌ها پیوندهای یگانه، دوگانه و سه گانه تشکیل دهد.
 (ب) اتان، اتن، اتین، چربی‌ها و آمینواسیدها ترکیب‌های کربن‌داری هستند که به آن‌ها هیدروکربن می‌گویند.
 (پ) نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از هیدروکربن‌ها است که برخی از آن‌ها دارای حلقه‌های کربنی هستند.
 (ت) اتم‌های کربن علاوه بر اتصال به عنصرهای اکسیژن، نیتروژن و ... می‌تواند با روش‌های گوناگون به یکدیگر متصل شده و گرافیت و الماس را پدید آورد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- در کدام گزینه مدل نقطه - خط آلکان داده شده نادرست رسم شده است؟





۲۰۷- مقایسه $C_{18}H_{38} < C_{21}H_{44} < C_{25}H_{52}$ در چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

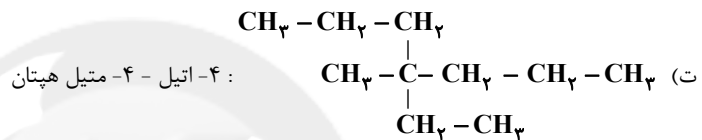
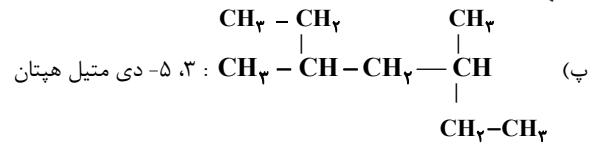
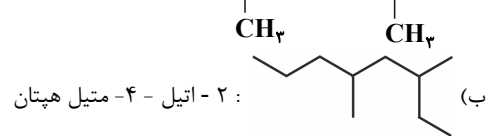
* نقطه جوش	* گرانروی	* چسبندگی	* فرار بودن
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۲۰۸- تفاوت تعداد هیدروژن و کربن در یک آلکان برابر ۶ است. کدام ویژگی در مورد این آلکان نادرست است؟

- (۱) در دمای اتاق به حالت گاز است.
- (۲) نیروی بین مولکولی ضعیفتری نسبت به هگزان دارد.
- (۳) نقطه جوش آن تقریباً $20^{\circ}C$ است.
- (۴) به عنوان سوخت در فندک کاربرد دارد.

۲۰۹- نام کدام ترکیب (ها) به درستی نوشته شده است؟

الف) $C_7H_{16} - CH - CH_2 - CH_2$: ۱، ۳- دی متیل پنتان



- (۱) فقط الف (۲) فقط ت (۳) الف و ب (۴) پ و ت

۲۱۰- دانش آموزی آلکانی را به صورت «۳، ۵- دی متیل - ۲، ۴- دی اتیل هگزان» نام گذاری کرده است. نام درست این ترکیب بوده و دانش آموز در تشخیص دچار اشتباه شده است.

- (۱) ۳- اتیل ۲، ۴، ۵- تری متیل هپتان / زنجیر اصلی و تقدم شاخه‌ها
- (۲) ۲، ۴، ۵- تری متیل ۳- اتیل هپتان / جهت شماره گذاری
- (۳) ۲، ۴، ۵- تری متیل ۳- اتیل هپتان / زنجیر اصلی و تقدم شاخه‌ها
- (۴) ۲، ۴، ۵- تری متیل ۴- اتیل هپتان / جهت شماره گذاری

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را
بدانیم

از ابتدای فصل تا ابتدای نفت،
هدیه‌ای شگفت‌انگیز

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

موازی

۲۱۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) امروزه میزان مصرف مواد معدنی بیش‌تر از سوخت‌های فسیلی است.
 - (۲) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره موجب بهبود خواص آن‌ها می‌شود.
 - (۳) همه‌ی مواد طبیعی و ساختگی از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.
 - (۴) به تقریب جرم کل مواد در کره‌ی زمین ثابت است.
- ۲۱۲- چند مورد از عبارت‌های داده شده، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟
«به طور کلی در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست، ...»
الف) از خاصیت نافلزی کاسته شده و به خاصیت فلزی افزوده می‌شود.
ب) عدد اتمی همانند عدد جرمی افزایش می‌یابد.
پ) در عنصرهای نافلزی (به جز گروه ۱۸) شعاع اتمی همانند واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.
ت) تمایل فلزها به از دست دادن الکترون افزایش می‌یابد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۳- با توجه به آرایش الکترونی عناصر زیر، عبارت کدام گزینه نادرست بیان شده است؟



- (۱) عنصر D بیشترین خصلت نافلزی را در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای دارد.
- (۲) عنصر C نافلزی زردرنگ از گروه ۶ جدول دوره‌ای است.
- (۳) عنصر B در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- (۴) عنصر A همانند عنصر Sn، رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

۲۱۴- چه تعداد از مطالب زیر دربارهٔ هالوژن‌ها درست‌اند؟

- (الف) از آن‌ها در ساخت لامپ چراغ‌های جلوی خودروها استفاده می‌شود.
 (ب) واکنش پذیرترین هالوژن، کوچک‌ترین شعاع اتمی را در بین عناصر گروه خود دارد.
 (پ) هالوژن‌ها با تشکیل پیوند یونی یا کووالانسی می‌توانند به آرایش هشت‌تایی برسند.
 (ت) هالوژنی که در دمای اتاق به آرمی با هیدروژن واکنش می‌دهد، دارای دو لایهٔ اشغال شده از الکترون در اتم خود است.
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۲۱۵- چه تعداد از ویژگی‌های زیر دربارهٔ عنصری که بیشترین شعاع اتمی را در میان هجده عنصر نخست جدول دوره‌ای دارد، درست است؟

- (الف) با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد.
 (ب) با گاز کلر واکنش داده و نوری به رنگ قرمز منتشر می‌کند.
 (پ) نرم است و با چاقو بریده می‌شود.
 (ت) رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
 (ث) در طبیعت به حالت آزاد و عنصری یافت می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۶- در گروه‌های فلزی از بالا به پایین شعاع اتمی یافته، تمایل اتم‌ها به از دست دادن الکترون شده و نیروی جاذبهٔ هسته بر الکترون‌های لایهٔ آخر، می‌یابد.

- (۱) افزایش - بیشتر - کاهش (۲) افزایش - کمتر - افزایش (۳) افزایش - بیشتر - افزایش (۴) کاهش - بیشتر - کاهش

۲۱۷- با توجه به جدول زیر، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) عنصر H نافلزی سیاه رنگ است که رسانایی الکتریکی دارد و رسانای گرما نمی‌باشد.
 (۲) خواص فیزیکی عنصر سیلیسیم بیش از اینکه شبیه عنصر A باشد، شبیه عنصر G است.
 (۳) عنصر J همانند عنصر E با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.
 (۴) در میان عنصرهای نمایش داده شده، D بیش‌ترین شعاع اتمی و خصلت فلزی را دارد.

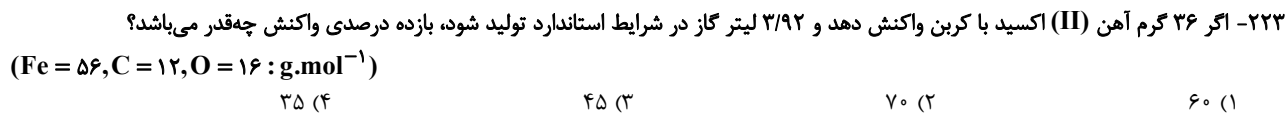
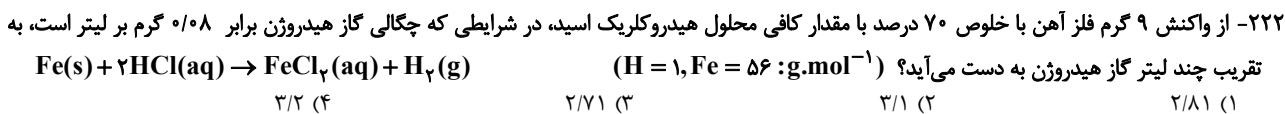
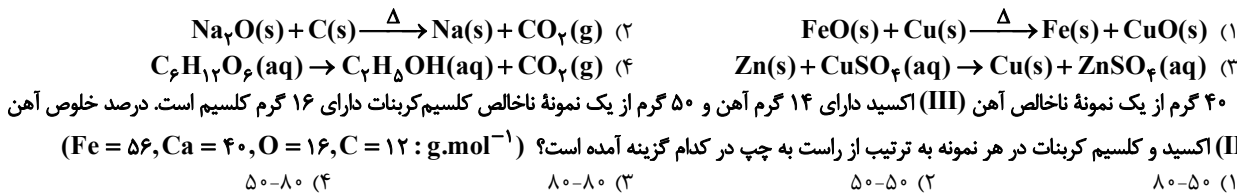
۲۱۸- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) در عناصر واسطهٔ دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، نسبت تعداد عنصرهای با زیرلایهٔ ۴s نیمه‌پر به تعداد عناصر با زیرلایهٔ ۳d پر، چند است؟
 (ب) در عناصر دوره چهارم، نسبت تعداد عنصری که آخرین زیرلایهٔ آن‌ها پر است به تعداد عناصر دارای زیرلایهٔ نیمه پر، چند است؟
 (پ) مجموع دو عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایهٔ ظرفیت عنصر دورهٔ چهارم و گروه ششم جدول دوره‌ای، چند است؟
- ۹ - ۲ - ۱ (۱) ۲۹ - ۲ - ۱ (۲) ۲۹ - ۰/۵ - ۱ (۳) ۲ - ۲ - ۲ (۴)

۲۱۹- کدام مطلب در مورد طلا و ویژگی‌های آن نادرست است؟

- (۱) با کشف راه‌های جدید استخراج فلزها می‌توان ردپای محیط زیستی آن‌ها را کاهش داد.
 (۲) طلا دارای رسانایی الکتریکی بالایی می‌باشد که آن را در دماهای گوناگون حفظ می‌کند.
 (۳) طلا واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد و با گازهای هوا کره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.
 (۴) برای استخراج مقدار کمی از طلا، نیاز به استفاده از حجم اندکی از خاک معدن است.

۲۲۰- کدام واکنش به گونه‌ای که نوشته شده انجام می‌شود و مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها پس از موازنه در آن بزرگ‌تر است؟





۲۲۴- اگر از تجزیه گرمایی ۲۳/۷ گرم پتاسیم پرمنگنات به میزان ۸۰ درصد، مطابق معادله موازنه نشده زیر، تفاوت جرم فراورده‌های جامد به دست آمده برابر

۵/۵ گرم باشد، درصد خلوص پتاسیم پرمنگنات به تقریب کدام است؟ ($K = ۳۹, Mn = ۵۵, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)



۸۳/۳ (۴)

۶۶/۷ (۳)

۴۲/۷ (۲)

۳۳/۳ (۱)

۲۲۵- چند ویژگی زیر برای هر دو عنصر سیلیسیم و ژرمانیم صادق است؟

- داشتن رسانایی الکتریکی کم

- به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با اتم‌های دیگر

- شکننده بودن و خرد شدن در اثر ضربه

- تیره بودن سطح آن‌ها

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۲۲۶- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) تمامی نافلزات نسبت به جریان الکتریسیته نارسانا هستند و دارای سطح کدر می‌باشند.

(۲) رسانایی خوب گرما و الکتریسیته و شکل‌پذیری از ویژگی‌های عنصر X می‌باشد.

(۳) عنصر موجود در دوره چهارم و گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، جامدی است که همانند سرب الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۴) در دوره سوم جدول تناوبی، چهار عنصر نافلز، سه عنصر فلز و یک شبه فلز وجود دارد.

۲۲۷- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گروه اول جدول دوره‌ای حاوی شش عنصر فلزی است.

(۲) به کمک محلول سدیم هیدروکسید می‌توان محلول حاوی Fe^{2+} را از محلول حاوی Fe^{3+} تشخیص داد.

(۳) واکنش‌پذیری هر عنصر، لزوماً تمایل آن را برای از دست دادن الکترون نشان نمی‌دهد.

(۴) استفاده از گیاهان برای استخراج فلزهای مس و نیکل برخلاف فلزهای طلا و روی مقرون به صرفه نیست.

۲۲۸- چند مورد از موارد زیر می‌توانند عبارت زیر را به درستی کامل کنند؟

«در دوره چهارم جدول تناوبی»

(آ) همه عناصر اصلی، به هنگام تشکیل یون پایدار، به آرایش گاز نجیب قبل یا بعد از خود می‌رسند.

(ب) فقط ۳ عنصر وجود دارد که آرایش الکترونی آن‌ها به $4s^1$ ختم می‌شود.

(پ) فقط ۱۰ عنصر وجود دارد که زیرلایه $3d$ در آن‌ها پر یا نیمه‌پر است.

(ت) ۱۸ عنصر وجود دارد که بیش از نیمی از آن‌ها را عناصر فلزی تشکیل می‌دهند.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۲۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هرچه واکنش‌پذیری یک فلز بیشتر باشد، استخراج آن فلز دشوارتر است.

(۲) معادله واکنش استخراج آهن از سنگ معدن آن به صورت $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \xrightarrow{\Delta} 4Fe(s) + 3CO_2(g)$ است.

(۳) در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(۴) به دلیل دسترسی آسان‌تر به کربن نسبت به سدیم و صرفه اقتصادی بیشتر آن، در همه شرکت‌های فولاد جهان از کربن برای استخراج آهن استفاده می‌شود.

۲۳۰- مجموع I و n الکترون‌های لایه ظرفیت برای اتم عنصر واسطه M از دوره چهارم برابر ۲۹ می‌باشد. چند مورد از مطالب زیر در رابطه با آن درست است؟

(الف) این عنصر دارای ۸ الکترون با $I = 0$ می‌باشد.

(ب) در خارجی‌ترین زیرلایه اتم M دو الکترون وجود دارد.

(پ) اتم M در گروه ششم قرار دارد.

(ت) در زیرلایه $3d$ کاتیون M^{2+} ، چهار الکترون وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

نظر خواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره سؤال ها دقت کنید.

تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
- (۲) پاسخ گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همههمه ایجاد می شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

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

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

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

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

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



دفترچه پاسخ آزمون

۱۶ آذرماه ۹۷

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	محسن اصغری - داود تالشی - طنین زاهدی کیا - مریم شمیرانی - محمدجواد محسنی - الهام محمدی - مرتضی منشاری - مجتبی مهنائی - حسن وسکری
عربی زبان قرآن ۲	علی اکبر ایمان پور - فائزه کشاورزبان - ولی الله نوروزی - مجید همایی
دین و زندگی ۲	حامد دورانی - محمد رضایی بقا - محمد رضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر - خالد مشیرپناهی - فیروز نژادنجف - سید احسان هندی - سیاوش یوسفی
زبان انگلیسی ۲	میرحسین زاهدی - طراوت سروری - علی شکوهی - منتخب از سؤال های کتاب جامع
زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف پور - بهزاد سلطانی - لیلی نظیف
ریاضی ۲	سعید نصیری - امیرمحمد سلطانی - میلاد منصوری - رضا ذاکر - حسین اسفینی - نیما سلطانی - عباس اسدی امیرآبادی - مهرداد حاجی
زیست شناسی ۲	سروش مرادی - علی پناهی شایق - محمد عابدی - پوریا آیتی - مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی
فیزیک ۲	هوشنگ غلامعابدی - حمیدرضا عامری - حسین ناصحی - مرتضی جعفری - سید علی میر نوری - نیما نوروزی - سید امیر نیکویی نهالی - حمید زرین کفش - مسعود زمانی - مهرداد مردانی - پیام مرادی - عبدالرضا امینی نسب - خسرو ارغوانی فرد - محمدحسین معریان - ناصر خوارزمی
شیمی ۲	مهسا دوستی - امین نوروزی - ایمان حسین نژاد - فاضل قهرمانی فرد - علی فرزاد تبار - سارا برکت - سعید نوری - حامد رواز - محمد فلاح نژاد - حامد پویان نظر - سیدمحمد رضا میرقائم - محمد عظیمیان زواره - امیرحسین معروفی - حسن رحمتی کونکنده

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	محمدجواد محسنی	محمدجواد محسنی	محسن اصغری - حسن وسکری	طنین زاهدی کیا	-
عربی زبان قرآن ۲	فائزه کشاورزبان	فائزه کشاورزبان	اسماعیل یونس پور	-	-
دین و زندگی ۲	سیاوش یوسفی	سیاوش یوسفی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی سید احسان هندی	-	-
معارف اقلیت	دیورا حاناتیان	دیورا حاناتیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	طراوت سروری	طراوت سروری	عباس شفیعی ثابت	آناهیتا اصغری - فریبا توکلی	-
زمین شناسی	سمیرا نجف پور	سمیرا نجف پور	روزبه اسحاقیان	سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حمید زرین کفش - علی ارجمندی - سروش کریمی - امیرمحمد سلطانی	فرزانه دانایی
زیست شناسی ۲	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بهروزی فرد	مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی - سجاد جعفری	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	سیدعلی میر نوری	حمید زرین کفش	یابک اسلامی	عرفان مختارپور - امیرمحمد سلطانی - امیرمهدی جعفری	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	علی حسینی صفت - سعید رشیدی نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	فاطمه منصور خاکی (عمومی) - الهام محمدی (عمومی) - مهدی ملازمضائی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	فرهاد حسین پوری (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	زهره فرجی (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش ۲

-۱

(الهام مسمری)

واژگانی که معنای آن‌ها، نادرست آمده است:

(ب) مشیت: اراده، خواست / ج) منسک: جای عبادت حاجیان

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(الهام مسمری)

شوریده‌رنگ: آشفته‌حال / گزاف‌کاری: بیهوده‌کاری

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(مریم شمیرانی)

غلط املائی: میانداز ← مینداز

(فارسی ۲، املا، مشابه صفحه ۲۳)

-۴

(مبتنی معنایی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آغاجی / گزینه «۲»: صیلت فخر / گزینه «۳»: ناگزیر

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۲۹ و ۳۱)

-۵

(مهمربوار مسمنی)

«روزها»: محمدعلی اسلامی ندوشن / «تحفة الاحرار»: جامی

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۰، ۱۶، ۲۴، ۳۶، ۴۳، ۵۵ و ۵۸)

-۶

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فتح در شکست / گزینه «۳»: یک دانه که خرمن است. / گزینه «۴»:

لباس بودن عربانی

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۴۵)

-۷

(داود تالشی)

در گزینه «۴»، اضافه استعاری وجود دارد = پیشگاه حقیقت (حقیقت پیشگاه ندارد)

که استعاره است، ولی تشخیص نیست، چون اسم اول خصوصیت یا اجزای انسانی

نیست. / فردا = مجازاً «قیامت» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: می: مجازاً جام می / کف: مجازاً دست / مصراع اول به مصراع دوم تشبیه

شده است.

گزینه «۲»: ساده + بسیار نقش: تناقض / معما، سقف بلند: استعاره

گزینه «۳»: «مهر» ایهام دارد: (۱) مهر و محبت (۲) خورشید (رخ مثل خورشید) /

واج‌آرایی در صامت «ر»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۸

(مبتنی معنایی)

گزینه «۲»: تشبیه: شبینم عشق / اغراق وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تشبیه: نشستن چو مور / جناس: زور و مور

گزینه «۲»: واج‌آرایی «ر» / تشخیص: دامن شب، روی روز

گزینه «۴»: تضاد: جوان و پیر / کنایه: دست‌گرفتن کنایه از کمک کردن

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۹

(مریم شمیرانی)

محبوب در گزینه «۳»، در معنای مستور و پنهان آمده است، ولی در گزینه‌های

دیگر این واژه به معنای باحیاست.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۲۱)

-۱۰

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«دیده آمد» در مصراع دوم، فعل مجهول است.

فعل‌های «شود»، «شویم» و «گشت» در ابیات دیگر، فعل‌های اسنادی هستند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۲۱)

-۱۱

(مسن اصغری)

خواندن گلستان مرا به سوی سبک مسجع سوق داد.

نهاد گزاره

سعدی برای من، از لحاظ آشنایی با ادبیات، به منزله شیرآغوز بود.

نهاد گزاره

ذوق ادبی من از همان آغاز با آشنایی با این آثار، پرتوقع شد.

نهاد گزاره

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

-۱۲

(مسن اصغری)

در گزینه «۲»، فقط یک نقش تبعی تکرار به کار رفته است: «تو» در پایان بیت.

حرف «واو» در هر دو مصراع ربط است نه عطف.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: معطوف: شمشیر / بدل: هر دو

گزینه «۳»: بدل: خود در آغاز مصراع دوم / معطوف: دل

گزینه «۴»: معطوف: بدعهدی / تکرار: «غلط» در پایان بیت

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

-۱۳

(ممدیوار مسنی)

مرحله پیش از نوشتن: شکل‌گیری، ساختار بیرونی و درونی

مرحله نوشتن: شکل‌گیری و گسترش محتوا

مرحله پس از نوشتن: ویرایش نوشته

(نگارش ۲، صفحه ۱۶)

-۱۴

(مسن و سگری - ساری)

همه گزینه‌ها به کار و تلاش و کمک به دیگران و پرهیز از ضعف و نیازمندی توصیه

می‌کند، اما گزینه «۲» می‌گوید: نتیجه کمک کردن به دیگران به خودت بر می‌گردد.

(از هر دست بدهی از همان دست پس می‌گیری).

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۲)

-۱۵

(طنین زاهدی‌کیا)

مفهوم گزینه «۲»: «دردسرسازی مال دنیا در صورتی که بیش از اندازه باشد» مفهوم

قناعت را می‌رساند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پرهیز انسان دانا از ناراحتی برای امور دنیوی

گزینه «۳»: توجه به زیبایی‌های باطن و عدم توجه صرف به زیبایی‌های ظاهر

گزینه «۴»: بی‌نیازی عاشق واقعی از بهشت و رهایی او از دو عالم

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲۰)

-۱۶

(مریم شمیرانی)

در گزینه «۲» به تقلید توصیه شده است، اما در گزینه‌های دیگر، شاعر، از تقلید

برحذر می‌دارد.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲۴)

-۱۷

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه «۴» داشتن صورت و سیرت زیبا توأمان

است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سیرت فرشته و صورت بشر دارد.

گزینه «۲»: آدمی آن است که سیرت نیکو دارد.

گزینه «۳»: ارزش سیرت نیک از صورت زیبا بیش‌تر است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۴۹)

-۱۸

(طنین زاهدی‌کیا)

بیت صورت سؤال و گزینه «۳» هر دو به درمان ناپذیری درد دل اشاره دارند، اما در

ابیات سایر گزینه‌ها شاعر معشوق را درمان درد خود می‌داند.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۵)

-۱۹

(مسن و سگری - ساری)

مفهوم ابیات مرتبط با صورت سؤال: پشت کردن بخت و اقبال

مفهوم بیت گزینه «۲» خوش‌اقبالی و نیک‌بختی

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۴)

-۲۰

(مسن و سگری - ساری)

در میان مردم زیستن و پیوسته به یاد خدا بودن ویژگی مشترک صورت سؤال و بیت

گزینه «۴» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نیکی به خلق

گزینه «۲»: مبارزه طلبیدن در میدان جنگ شایسته است.

گزینه «۳»: شرح زندگی عاشقی که از مردم دور می‌شود و خواب را از خود دریغ

می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۸)

عربی، زبان قرآن ۲

-۲۱

(علی اکبر ایمان پرور - تنکابن)

«كَانَ يُخْرِجُ»: «اخراج می کرد» / «التَّمْيِذَ الْمُشَاغِبَ»: «دانش آموز اخلاص گرا، شلوغ کننده» / «مِنَ الصَّفَا»: «از کلاس» / «لِأَنَّهُ»: «زیرا او» / «كَانَ يَهْمِسُ»: «آهسته سخن می گفت» / «إِلَى صَدِيقِهِ»: «با دوستش»

(ترجمه)

-۲۲

(فاخره کشاورزبان)

«إِنْ صَبَرْتَ»: «اگر صبر کنی» / «صُعُوبَاتِ الدَّهْرِ»: «سختی های روزگار» / «حَصَلَتْ عَلَيَّ النَّجَاحُ»: «موفقیت به دست می آوری» / «فِي حَيَاتِكَ»: «در زندگی ات»

(ترجمه)

-۲۳

(مبیر همایی)

«أَقْدَمَ»: «پیش بفرستم» / «الْحَسَنَاتِ»: «خوبی ها» / «أَجِدْهَا»: «آن ها را می یابم» / «عِنْدَ رَبِّي الْغُفُورِ»: «نزد پروردگار آمرزنده ام»

(ترجمه)

-۲۴

(ولی الله نوروزی)

«مَنْ»: «هرکس» / «لَا يَسْتَمِعُ»: «گوش فرا ندهد» / «إِلَى نِصَائِحِ وَالِدَيْهِ»: «به نصیحت های پدر و مادرش» / «فَسَتَيِّدُمْ»: «پشیمان خواهد شد» / «مِنَ عَاقِبَةِ عَمَلِهِ»: «از عاقبت کارش»

(ترجمه)

-۲۵

(علی اکبر ایمان پرور - تنکابن)

«كَانَ الطَّالِبُ يَسْأَلُ»: «دانش آموز می پرسید» / «مَعْلَمَ عِلْمِ الْأَحْيَاءِ»: «معلم زیست شناسی» / «تَعَنَّتًا»: «از روی مچ گیری»

(ترجمه)

-۲۶

(ولی الله نوروزی)

عبارت گزینه ۲ «مفهوم «باری کردن خداوند و باری رساندن خداوند به انسان» است و عبارت مقابل آن به مفهوم «برتری قدرت خداوند» است که ارتباط معنایی با هم ندارند.

(مفهوم)

-۲۷

(مبیر همایی)

ترجمه عبارت گزینه ۴ «دانشمند بدون عمل، همانند درخت بدون میوه است!» که این عبارت با بیت صورت سؤال مطابقت مفهومی دارد.

(مفهوم)

-۲۸

(فاخره کشاورزبان)

گزینه ۲ «به این معناست که: «علم زیست شناسی، علم مطالعه خواص عناصر است!» و این معنا نادرست است و «الکیمياء = شیمی» درست است.

(مفهوم)

-۲۹

(ولی الله نوروزی)

ترجمه عبارت صورت سؤال: «قیمت این شلوارها چند است؟! و قیمت، تنها در گزینه ۳ ذکر شده است؛ بنابراین پاسخ صحیح برای سؤال، گزینه ۳ است.

(مفهوم)

-۳۰

(فاخره کشاورزبان)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «کلمات «وافق» و «رَفُضَ» مترادف نیستند؛ بلکه متضادند.

گزینه ۲: «کلمات «ضَرَّ» و «نَفَعَ» مترادف نیستند؛ بلکه متضادند.

گزینه ۳: «کلمات «خَفِيَ» و «ظاهر» مترادف نیستند؛ بلکه متضادند.

(مفهوم)

ترجمة متن درک مطلب:

ادیسون در کودکی اش، کم حافظه بود پس در مدرسه هر چه را فرا می گرفت، فراموش می کرد و به همین دلیل از نظر نمرات در ردیف آخر در میان همکلاسی هایش بود و معلمانش از او نا امید شدند و بیان کردند که او کم هوش است و فائده ای در آموزش به او نیست. در حقیقت ادیسون، در تمام عمر خود فقط سه ماه را در مدرسه گذراند قدرت حافظه ادیسون به مرور زمان بیش تر شد تا جایی که تمام حقایق علمی در کتابها را حفظ می کرد مادرش آموزش او را در خانه بر عهده گرفت. کار او بسیار عالی بود. تا جایی که ادیسون چهره جهانی را که در آن زندگی می کنیم تغییر داد. ادیسون موفقیت و شهرتش را با تلاش و کوشش شرح می داد و می گفت: دو درصد استعداد و بقیه اش تلاش و سختی!

(علی اکبر ایمان پرور - تکابین)

-۳۷

ادیسون در ردیف آخر از سایر هم کلاسی هایش بود؛ چون او نمی توانست مطالب را در خاطره اش نگه دارد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: کم هوش بود و استادانش از او نا امید بودند.

گزینه «۳»: از جهت ترتیب نمرات، در ردیف آخر از میان همکلاسی هایش بود.

گزینه «۴»: به شکل منظمی، به مدرسه نمی رفت.

(درک مطلب و مفهوم)

(علی اکبر ایمان پرور - تکابین)

-۳۸

«چگونه جایگاه علمی ادیسون ارتقاء یافت؟»

«ادیسون در مسیرش به سوی موفقیت، به تلاش اعتماد می کرد و مادرش او را کمک کرد»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: معلمانش به او کمک کردند.

گزینه «۲»: از آموزشها در مدرسه استفاده کرد.

گزینه «۳»: از حافظه ای قوی، از ابتدا استفاده می کرد.

(درک مطلب و مفهوم)

(علی اکبر ایمان پرور - تکابین)

-۳۹

«معلمان مدرسه، ادیسون را برای رسیدن به رتبه های عالی کمک کردند!»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: راز موفقیت ادیسون، همان کتاب و مادر و تلاش و سختی است!

گزینه «۲»: در نظر ادیسون، تلاش و سختی برای موفق شدن بیش تر از استعداد تأثیر دارد!

گزینه «۴»: ادیسون سه ماه از عمرش در مدرسه ماند و با کمک مادرش علوم را فرا گرفت!

(درک مطلب و مفهوم)

(علی اکبر ایمان پرور - تکابین)

-۴۰

«تَعَهَّدت»: فعل ماضی - معلوم - باب تَفَعَّل و مصدرش «تَعَهَّد» / فعل ماضی و فاعلش «والدة» و جمله فعلیه.

(درک مطلب و مفهوم)

(فائزه کشاورزبان)

-۳۱

«سی و هشت منهای یازده می شود: بیست و هفت (سبعة و عشرين)»

(عمر)

(ولی الله نوروزی)

-۳۲

در گزینه «۴»، «خیر» اسم تفضیل نیست و گزینه «۴» به این معناست: «هرکس خوبی کند، نتیجه اش را قطعاً مشاهده می کند!»

(قواعد اسم)

(فائزه کشاورزبان)

-۳۳

در گزینه «۲»، «ما» اسم استفهام یا پرسشی است و از ادوات شرط نیست.

(انواع جملات)

(مبیر همای)

-۳۴

در گزینه «۱»، «أحبُّ» اسم تفضیل است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «أنزل»، فعل ماضی باب افعال است.

گزینه «۳»: «أستر»، فعل امر مفرد مذکر مخاطب است.

گزینه «۴»: «الخير»، به معنای خوب است و اسم تفضیل نیست.

(قواعد اسم)

(مبیر همای)

-۳۵

در گزینه «۱»، «تنصری» صحیح است؛ زیرا «ن» در حالت جزم، حذف می شود.

(انواع جملات)

(مبیر همای)

-۳۶

در گزینه «۴»، «تفعلی» صحیح است و «ن» باید حذف شود.

در گزینه های «۱» و «۳»، «ن» نشانه جمع مؤنث است و حذف نمی شود.

(انواع جملات)

دین و زندگی ۲

-۴۱

(فاله مشیرپناهی - دهگلان)

با توجه به فرموده خداوند متعال در سوره عصر: «و العصر، إن الإنسان لفی خسر، الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحقّ و تواصوا بالصبر»، انسان در زبان و خسران است، مگر کسانی که ایمان و عمل صالح داشته باشند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

-۴۲

(ممد رضا بنقا)

پرسش انسان از زاد و توشه سفر به جهان آخرت، مربوط به نیاز او به «درک آینده خویش» است و این که انسان می خواهد بداند «برای چه زندگی می کند؟» مرتبط با نیاز «شناخت هدف زندگی» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

-۴۳

(فاله مشیرپناهی - دهگلان)

شعر داده شده با نیاز «کشف راه درست زندگی» ارتباط مفهومی دارد. نیاز «کشف راه درست زندگی» دغدغه دیگر انسان های فکور و خردمند است. پاسخ به نیازهای اساسی «سعادت» انسان را تضمین می کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه های ۱۳، ۱۴ و ۱۸)

-۴۴

(فاله مشیرپناهی - دهگلان)

«حیات روح بشر وابسته به چیست؟»، «چه چیزی به روح و درون انسان شادابی و طراوت می بخشد؟»، «چگونه می توان به این اکسیر حیات دست یافت؟»، با توجه به آیه شریفه «استجیبوا لله و للرسول» می توان به این سؤالات پاسخ داد. امام کاظم (ع) در طی سخنان خود به شاگردش هشام بن حکم فرمود: «کسانی پیام الهی را بهتر درک می کنند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آن کس که عقلش کامل تر است رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه های ۹ و ۱۶)

-۴۵

(ممد رضا فرهنگیان)

کشف راه درست زندگی با چگونه زیستن در ارتباط است و یکی از دغدغه های انسان های فکور است و اگر هدف زندگی به درستی شناخته نشود و یا در شناخت آن دچار خطا شویم، عمر خود را از دست داده ایم.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

-۴۶

(حامد دورانی)

«خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود. و آن چه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را بپا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳)

-۴۷

(فاله مشیرپناهی - دهگلان)

حدیث «أنا معاشر الأنبياء أمرنا أن نكلم الناس على قدر عقولهم» بیانگر «رشد تدریجی سطح فکر مردم» از علل آمدن پیامبران متعدد (تعدد انبیا و تجدید نبوت) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

-۴۸

(مرتضی مسنی کبیر)

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می شد (بخش اول همه گزینه ها صحیح است) و عبارت «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» که معروف به قاعده «لا ضرر» است و مربوط به وجود قوانین تنظیم کننده است که به «پویایی و روز آمد بودن دین اسلام» از علل ختم نبوت، اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه های ۲۵ و ۲۹ و ۳۰)

-۴۹

(سیدرامسان هنری)

دینی می تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤالات و نیازهای انسان در همه مکان ها و زمان ها پاسخ دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۹)

-۵۰

(حامد دورانی)

ترجمه آیه ۸۵ سوره آل عمران: «و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

-۵۱

(ممد رضا یبقا)

می‌دانیم که آثار و نوشته‌های اولیه دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی آن‌ها متفاوت است. از این رو، دانشمندان معمولاً در نوشته‌های گذشته خود تجدیدنظر می‌کنند و اگر بتوانند، کتاب‌های گذشته خود را اصلاح می‌کنند، اما قرآن کریم نیازمند اصلاح و تجدیدنظر نمی‌باشد و آیات آن با هم هماهنگ است و انسجام درونی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۰)

-۵۲

(فیروز نژادنیف)

براساس آیه مبارکه «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تحطه بيمينک الا لارتاب المیطلون»، اگر پیامبر (ص) خواندن و نوشتن می‌دانست، در آن صورت کج‌اندیشان دچار شک می‌شدند. قرآن کریم از نظر محتوا و مطلب آن، ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد که از قلم هیچ دانشمندی تراوش نکرده است، چه برسد به شخصی که قبل از آن چیزی نوشته و آموزشی ندیده است. اشاره‌های علمی قرآن کریم یکی از موارد ثابت‌کننده اعجاز محتوایی آن هستند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۲ و ۴۴)

-۵۳

(سیاوش یوسفی)

ترجمه آیه ۸۲ سوره نساء: «آیا درباره قرآن نمی‌اندیشند؟ اگر از نزد غیر خدا بود در آن ناسازگاری بسیار می‌یافتند.» که این آیه بیانگر عدم وجود ناسازگاری و انسجام درونی قرآن در طول مدت زمان نزول کامل آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

-۵۴

(ممد رضا یبقا)

نظریه انبساط جهان، یکی از مهم‌ترین کشفیات نجومی انسان در قرن بیستم است. بر طبق این نظریه، کهکشان‌ها با سرعت فوق‌العاده‌ای در حال حرکت و فاصله گرفتن از یکدیگرند که در نتیجه آن، جهان هستی مدام در حال گسترش و انبساط است. مطلبی که خداوند در قرآن کریم به آن اشاره کرده است: «و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۲)

-۵۵

(ممد رضا یبقا)

اشاره به نکات علمی در قرآن، گویای آن است که قرآن کریم بسیار فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفته و ذکر این قبیل نکات علمی فقط از کسی ساخته است که آگاه به همه علوم باشد؛ یعنی خداوند متعال.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۲)

-۵۶

(سیاوش یوسفی)

امام باقر (ع) فرمودند: «اسلام بر پنج پایه استوار است بر نماز و روزه و زکات و حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده است، آن‌طور که به ولایت دعوت شده است.» این حدیث از اهمیت بالای ولایت حکایت می‌کند و بیانگر ولایت ظاهری است.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۵۷

(سیاوش یوسفی)

ترجمه آیه ۲۵ سوره حدید: «به‌راستی که پیامبران را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.»

یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند. این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم میسر نیست. آیا می‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۵۸

(سیاوش یوسفی)

اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به دست مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا شود و اعتماد مردم به دین از بین می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

-۵۹

(سیرامسان هنری)

آیه ۱۲۴ سوره انعام: «الله اعلم حیث يجعل رسالته: خدا داناتر است که رسالت خود را بر عهده چه کسی بگذارد»، به موضوع تشخیص صلاحیت افراد برای نبوت و اشراف خداوند به‌عنوان تنها مرجع تعیین‌کننده اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۴)

-۶۰

(حامد دورانی)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پاخیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابر قدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید و دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید. بر فرهنگ اسلام تکیه کنید و با غرب و غرب‌زدگی مبارزه کنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

زبان انگلیسی ۲

-۶۱

(میرمیسین زاهری)

ترجمه جمله: «الف: موضوع چیه؟ چرا می‌خواهید مرا ببینید؟»

«ب: متأسفم. منظورم این نیست که شما را نگران کنم. چند موضوع دیگری هست که مایلم با شما در میان بگذارم.»

نکته مهم درسی

با اسم جمع و فعل جمع، صفت کمی "a few" به کار می‌رود نه "much". در این تست "more" نکته انحرافی است و به معنی دیگر به کار رفته است.

(گرامر)

-۶۲

(طراوت سروری)

ترجمه جمله: «با این که او دانش زیادی روی این موضوع دارد، اما برای کار کردن با بچه‌ها صبر کمی دارد.»

نکته مهم درسی

با اسم غیرقابل شمارش "knowledge"، صفت کمی "a lot of" به کار می‌رود نه "many". هم‌چنین برای اسم غیرقابل شمارش "patience"، صفت کمی "little" به کار می‌رود نه "few".

(گرامر)

-۶۳

(میرمیسین زاهری)

ترجمه جمله: «من آن شغل کسل‌کننده را ترک کردم، زیرا خواسته‌ها و آرزوهایم را برآورده نمی‌کرد. در واقع من عاشق کارهایی هستم که شامل سفر کردن به سرتاسر کشور یا به خارج از کشور باشد.»

(۱) تغییر کردن (۲) برآورده کردن

(۳) وجود داشتن (۴) متغیر بودن

(واژگان)

-۶۴

(میرمیسین زاهری)

ترجمه جمله: «همه بازیکن‌ها سخت تلاش کردند تا بازی را ببرند، زیرا تصمیم گرفته بودند که خاطره بد شکستی را که سال گذشته متحمل شده بودند، پاک کنند. همان‌طوری که به خاطر دارید آن‌ها متأسفانه زمین را با ۶ گل ترک کردند.»

(۱) نجات دادن (۲) جست‌وجو کردن

(۳) پاک کردن (۴) دوتا دوتا شدن، جفت شدن

(واژگان)

-۶۵

(طراوت سروری)

ترجمه جمله: «او دارای مهارت، دانش و توانایی کار کردن در سرتاسر دنیاست. به عقیده من، این‌ها چیزهایی است که خیلی از مردم دوست دارند داشته باشند.»

(۱) توجه، نکته، اعلان (۲) حقیقت

(۳) توانایی، قابلیت (۴) عنصر، عامل

(واژگان)

-۶۶

(طراوت سروری)

ترجمه جمله: «آن‌ها می‌گویند که این کار ممکن نیست، اما من صد در صد مطمئن هستم

که اگر همه ما به عنوان یک تیم کار کنیم، می‌توانیم آن را محقق سازیم.»

(۱) درصد (۲) قرن

(۳) جامعه (۴) قیمت، بها

(واژگان)

-۶۷

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«عوامل مؤثر بر یادگیری»

(درک مطلب)

-۶۸

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از گزینه‌های زیر بر اساس کل متن درست نیست؟»

«آن چه که در خواب ما اتفاق می‌افتد، ارتباطی به یادگیری ندارد.»

(درک مطلب)

-۶۹

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «صفت ملکی "its" که در پاراگراف آخر زیر آن خط کشیده شده است، اشاره

دارد به ...»

«مغز»

(درک مطلب)

-۷۰

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «تمام گزینه‌های زیر به عنوان عوامل مؤثر بر کارکردهای مغز ذکر

شده‌اند به جز ...»

«مصرف نوشیدنی‌های شیرین و گازدار»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی ۲

(کتاب جامع)

-۷۶

ترجمه جمله: «به طور کلی پذیرفته شده است که مردم فقط از طریق برنامه ریزی

دقیق و کار سخت می توانند موفقیت را به دست آورند.»

(۱) در، از طریق (۲) دستگاه

(۳) به جای (۴) با هم دیگر

(واژگان)

(کتاب جامع)

-۷۷

(۱) کشور (۲) زبان

(۳) زمان (۴) مکان

(کلوز تست)

(کتاب جامع)

-۷۸

(۱) مضر (۲) مفید

(۳) پایه (۴) نوک، اوج

(کلوز تست)

(کتاب جامع)

-۷۹

(۱) فراموش کردن (۲) صحبت کردن

(۳) شامل شدن (۴) تصور کردن

(کلوز تست)

(کتاب جامع)

-۸۰

(۱) هم چنین، به علاوه (۲) هم چنین، نیز

(۳) بنابراین (۴) حرف نفی

نکته مهم درسی

"too" معمولاً در انتهای جمله قرار می گیرد و بعد از "Also" در ابتدای جمله "،" قرار

می گیرد. "not" هم با توجه به مفهوم جمله نادرست است. پس گزینه درست "so"،

گزینه "۳" می باشد.

(کلوز تست)

(کتاب جامع)

-۷۱

"eggs" در بخش دوم جمله، اسم قابل شمارش است، پس با "a little" در گزینه «۱» متناسب نیست. "pieces" جمع است و نمی تواند با a در گزینه «۴» به کار رود. با توجه به معنی جمله «ما الان چند تکه پنیر و چند تخم مرغ برای خوردن داریم، پس مجبور نیستیم بیرون برویم»، گزینه «۳» هم درست نخواهد بود.

(گرامر)

(کتاب جامع)

-۷۲

"seats" اسم جمع و قابل شمارش است، پس در گزینه «۱»، "wasn't" نامناسب خواهد بود. از طرفی بخش دوم جمله دارای فعل زمان گذشته یعنی "had" است، پس "aren't" نمی تواند گزینه مناسبی باشد. با توجه به معنای جمله «صندلی کافی برای همه وجود نداشت. بعضی افراد مجبور شدند روی زمین بنشینند یا سر پا بایستند»، در گزینه «۳» "were" هم نادرست خواهد بود.

(گرامر)

(کتاب جامع)

-۷۳

ترجمه جمله: «پدر بی نهایت از دست من عصبانی شد، وقتی که باخبر شد که من با اتومبیل جدید او تصادف کردم.»

(۱) اخیراً (۲) کاملاً، قطعاً

(۳) با موفقیت (۴) به طور غیرممکن

نکته مهم درسی

واژه "absolutely" به معنی «کاملاً» قبل از صفت به معنی «بی نهایت» نیز به کار می رود.

(واژگان)

(کتاب جامع)

-۷۴

ترجمه جمله: «برای این که با شما کاملاً روراست (صادق) باشم، باید بگویم که روشی که شما با او رفتار کردید، ایداً مناسب نبود.»

(۱) مشهور، مردمی (۲) داخلی، اهلی

(۳) روراست، صادق (۴) باستانی، قدیمی

(واژگان)

(کتاب جامع)

-۷۵

ترجمه جمله: «مردم حق دارند در مورد بهداشت عمومی شان جدی باشند. در واقع این مسأله مرگ و زندگی است.»

(۱) شیء، مفعول (۲) گهواره

(۳) تمرین (۴) مسأله، موضوع

(واژگان)

زمین شناسی

-۸۱

(روزبه اسحاقیان)

تریاس: اولین دایناسور

اولین تریلوبیت‌ها: کامبرین

اولین خزندگان: کربونیفر

انقراض گروهی - پرمین

(زمین‌شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۷)

-۸۲

(لیلی نظیف)

برخورد هندوستان به آسیا: رشته‌کوه‌های هیمالیا

دور شدن عربستان از آفریقا: تشکیل دریای سرخ

برخورد عربستان به آسیا: رشته کوه زاگرس

(زمین‌شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۸۳

(روزبه اسحاقیان)

نیمه عمر * تعداد نیمه عمر = سن نمونه

$$\frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$$

سه نیمه عمر از سن سنگ می‌گذرد. $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$ سال $3 \times 8000 = 24000$

(زمین‌شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۶)

-۸۴

(بهزاد سلطانی)

در صورتی که پس از تبلور بخش اعظم ماگما مقدار آب و مواد فرار مانند

کربن دی اکسید و ... فراوان باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده

سنگ فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت به نام پگماتیت تشکیل

می‌شود که می‌تواند کانسار مهمی برای عناصر خاص مانند لیتیم و بعضی

کانی‌های گوهری مانند زمرد و کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت باشد.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۰)

-۸۵

(سمیرا نیف پور)

از کانی رسی در ساخت آجر یا کاشی و سرامیک استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

-۸۶

(روزبه اسحاقیان)

زمرد: معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم که سبزرنگ است.

کردوم نام علمی یاقوت است که بعد از الماس سخت‌ترین کانی می‌باشد.

زبرجد: نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین است.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴ تا ۳۶)

-۸۷

(روزبه اسحاقیان)

در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم

جدا می‌شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۷)

-۸۸

(لیلی نظیف)

افزایش تراکم خاک، شدت بارندگی و مدت زمان بارش ارتباط مستقیمی با

میزان رواناب دارند. ولی با افزایش پوشش گیاهی میزان رواناب کاهش

می‌یابد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۲)

-۸۹

(سمیرا نیف پور)

در مقطع یک رودخانه ماریچ، بیشترین سرعت آب در دیواره مقعر آن است.

در نتیجه میزان فرسایش در آن قسمت بیشتر است (A و D).

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۴)

-۹۰

(سراسری قارج از کشور ۹۶)

$$Q = A \times V \Rightarrow Q = 0 / 5 \times 0 / 5 \times 12 = 3 \frac{m^3}{s}$$

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۳)



ریاضی (۲)

-۹۱

(امیرمهر سلطانی)

چون دو خط موازی هستند، پس شیب آن‌ها با هم برابر است.

$$m = -\frac{b}{a} = \frac{a}{3}$$

برای دو خط موازی $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$ فاصلهدو خط برابر است با: $\frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

$$\Rightarrow 3 = \frac{|4 - (-1)|}{\sqrt{1^2 + m^2}} = \frac{5}{\sqrt{1 + m^2}} \Rightarrow \sqrt{1 + m^2} = \frac{5}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} m^2 + 1 = \frac{25}{9} \Rightarrow m^2 = \frac{16}{9} \Rightarrow m = \pm \frac{4}{3}$$

$$\begin{cases} m = \frac{4}{3} \Rightarrow a = 3, b = -4 \Rightarrow a \times b = -12 \\ m = -\frac{4}{3} \Rightarrow a = -3, b = 4 \Rightarrow a \times b = -12 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۹۲

(امیرمهر سلطانی)

$$\alpha\beta = \frac{-\frac{4}{m}}{m} = \frac{-4}{m^2}, \quad \alpha + \beta = -\frac{m-4}{m}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = \left(-\frac{m-4}{m}\right)^2 - 2\left(\frac{-4}{m^2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{m^2 - 8m + 16}{m^2} + \frac{8}{m^2} = 1 \Rightarrow \frac{m^2 - 8m + 24}{m^2} = 1$$

$$\Rightarrow m^2 - 8m + 24 = m^2 \Rightarrow 8m = 24 \Rightarrow m = 3$$

$$\Rightarrow \text{معادله: } 3x^2 - x - \frac{4}{3} = 0$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری } \alpha \text{ در معادله}} 3\alpha^2 - \alpha - \frac{4}{3} = 0 \Rightarrow 3\alpha^2 - \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 3\alpha^2 - 2\alpha - \beta = 3\alpha^2 - \alpha - (\alpha + \beta) = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

-۹۳

(امیرمهر سلطانی)

$$\sqrt{4x-3} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4x-3+3x+1-2(\sqrt{4x-3})(\sqrt{3x+1}) = 2-x$$

$$\Rightarrow 8x-4 = 2(\sqrt{4x-3})(\sqrt{3x+1})$$

$$\Rightarrow 4x-2 = (\sqrt{4x-3})(\sqrt{3x+1})$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 16x^2 - 16x + 4 = 12x^2 - 5x - 3$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 11x + 7 = 0$$

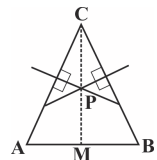
$$\Rightarrow x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 112}}{8} = \frac{11 \pm 3}{8}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1/75 \text{ غ ق ق} \\ x = 1 \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۹۴

(میلاد منضوری)



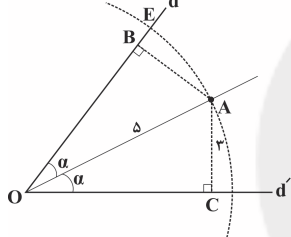
در هر مثلث، سه عمودمنصف هم‌رسند. پس CM علاوه بر اینکه میانه AB است، ارتفاع وارد بر آن و عمودمنصف نیز هست. در مثلث متساوی‌الساقین ارتفاع با میانه برابر است. $CA = CB$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۹۵

(سعیر نصیری)

فاصله هر نقطه روی نیمساز زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. پس BA برابر ۳ است و طبق قضیه فیثاغورس داریم:



$$OB^2 = AO^2 - AB^2 \Rightarrow OB = 4 \xrightarrow{OA=OE} BE = 5 - 4 = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۹۶

(میلاد منضوری)

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{AN}{6} = \frac{6}{8} \Rightarrow AN = 4/5$$

$$\Rightarrow NC = AC - AN = 6 - 4/5 = 1/5$$

از طرفی:

$$EP \parallel AM \Rightarrow \frac{NE}{NA} = \frac{NP}{NM} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{NE}{4/5} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow NE = 2/25$$

بنابراین:

$$EC = NE + NC = 2/25 + 1/5 = 3/25$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

-۹۷

(سعیر نصیری)

از تشابه دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle AHC$ داریم:

$$\frac{AC}{BC} = \frac{AH}{AB} \xrightarrow{AC=x} BC = 2x$$

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \text{ :طبق قضیه فیثاغورس}$$

$$\Rightarrow 12^2 + x^2 = 4x^2 \Rightarrow x = 4\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)



$$\Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + 4$$

محل برخورد با محور y ها $x=0 \Rightarrow y=4 \Rightarrow A(0, 4)$

$$\text{محل برخورد با محور } x \text{ ها } y=0 \Rightarrow \frac{-3}{4}x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{-3}{4}x = -4 \Rightarrow x = \frac{16}{3} \Rightarrow B(\frac{16}{3}, 0)$$

$$AB = \sqrt{\left(\frac{16}{3} - 0\right)^2 + (0 - 4)^2} = \sqrt{\frac{256}{9} + 16}$$

$$AB = \sqrt{\frac{256 + 144}{9}} = \sqrt{\frac{400}{9}} = \frac{20}{3} = \frac{18 + 2}{3} = 6\frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریحی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

-۱۰۲

توجه می‌کنیم که $x \neq 2$ و $x \neq -2$ زیرا ریشه‌های مخرج هستند. با ضرب طرفین معادله در ک.م.م مخرج‌ها $((x-2)(x+2))$ داریم:

$$(x-2)^2 + x(x+2) = 8$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x + 4 = 8 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x = -1, x = 2$$

$x = 2$ قابل قبول نیست، پس $x = -1$ و معادله فقط یک ریشه دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریحی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(کتاب آبی)

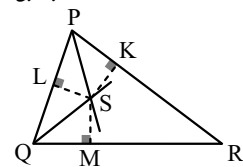
-۱۰۳

چون $OA = OC$ ، پس O از دو سر پاره‌خط AC به یک فاصله است. یعنی O روی عمودمنصف AC واقع است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(کتاب آبی)

-۱۰۴



S روی نیمساز \hat{P} قرار دارد، بنابراین از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است، یعنی: (۱) $SK = SL$

S روی نیمساز \hat{Q} قرار دارد، بنابراین از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است، یعنی: (۲) $SL = SM$

$$\xrightarrow{(۱), (۲)} SK = SM$$

تساوی اخیر نشان می‌دهد نقطه S از دو ضلع زاویه R به یک فاصله است، یعنی S روی نیمساز زاویه \hat{R} قرار دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

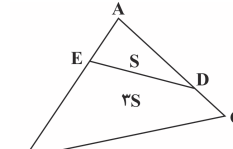
(رضا زاکر)

-۹۸

دو مثلث ABC و ADE به حالت (ز) متشابهند. پس اضلاع روبرو به زاویه‌های برابر در دو مثلث با همدیگر متناسبند:

$$\frac{x+1}{x+5} = \frac{x}{x+3} \Rightarrow x = 3$$

پس $k = \frac{1}{3}$ نسبت تشابه دو مثلث و $k^2 = \frac{1}{9}$ نسبت مساحت دو مثلث می‌باشد. بنابراین با فرض $S_{AED} = S$ داریم:



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

$$\frac{S_{EDCB}}{S_{ABC}} = \frac{3S}{3S+S} = \frac{3}{4}$$

(مسین اسفینی)

-۹۹

ابتدا ضابطه تابع $f(x)$ را می‌یابیم:

$$f(x) = a(x-0)(x+2), (x \neq 1)$$

$$x_{\text{راس}} = \frac{0+(-2)}{2} = -1 \Rightarrow S(-1, -1)$$

مختصات رأس سهمی در ضابطه تابع f صدق می‌کند:

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

$$\Rightarrow f(x) = x(x+2) = x^2 + 2x, (x \neq 1)$$

چون تابع f با تابع $g(x) = x^2 + bx + c$ برابر است، پس اولاً $b = 2$ و $c = 0$ بوده و ثانیاً به ازای $x = 1$ نیز باید داشته باشیم: $f(1) = g(1)$ بنابراین:

$$f(1) = g(1) \xrightarrow{\text{نمودار}} n = 4$$

$$\Rightarrow n + b + c = 4 + 2 + 0 = 6$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(نیمه سلطانی)

-۱۰۰

عبارت زیر رادیکال باید بزرگتر یا مساوی صفر باشد.

$$f(x) - x \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq x$$

قسمت‌هایی از نمودار تابع $f(x)$ که بالاتر یا روی خط $y = x$ قرار دارد، در دامنه y قرار دارد، یعنی:

$$D_y = (-\infty, -2] \cup [2, 4]$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

گواه

(کتاب آبی)

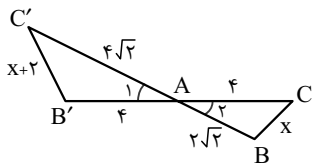
-۱۰۱

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}(x - 2)$$

$$\Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}x + \frac{6}{4} \Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + \frac{3}{2} + \frac{5}{2}$$

(کتاب آبی)

-۱۰۸



دو مثلث ABC و $AB'C'$ بنا به حالت تناسب دو ضلع و تساوی زاویه بین آن‌ها با هم متشابه‌اند، زیرا:

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \text{ (متقابل به رأس)} \\ \frac{AC}{AC'} = \frac{AB}{AB'} \text{ , (زیرا: } \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{)} \end{cases}$$

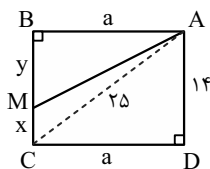
پس نسبت $\frac{BC}{B'C'}$ نیز برابر نسبت تشابه است و داریم:

$$\begin{aligned} \frac{BC}{B'C'} = \frac{1}{\sqrt{2}} &\Rightarrow \frac{x}{x+2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \Rightarrow \sqrt{2}x = x+2 &\Rightarrow \sqrt{2}x - x = 2 \Rightarrow x(\sqrt{2}-1) = 2 \\ \Rightarrow x = \frac{2}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} &= 2(\sqrt{2}+1) \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(کتاب آبی)

-۱۰۹

در مثلث قائم‌الزاویه ACD می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} AC^2 = AD^2 + CD^2 &\Rightarrow 625 = 196 + a^2 \\ \Rightarrow a^2 = 429 \quad (*) \end{aligned}$$

از طرفی طبق فرض سؤال:

$$\frac{S(ABM)}{S(ADCM)} = \frac{5}{9} \Rightarrow \frac{S(ABM)}{S(ABM) + S(ADCM)} = \frac{5}{5+9}$$

$$\frac{S(ABM)}{S(ABCD)} = \frac{5}{14} \Rightarrow \frac{2}{14a} = \frac{5}{14} \Rightarrow y = 10 \quad (**)$$

در مثلث قائم‌الزاویه ABM ، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} AM^2 = AB^2 + BM^2 &\Rightarrow AM^2 = a^2 + y^2 \\ \xrightarrow{(*), (**)} AM^2 &= 429 + 100 = 529 \end{aligned}$$

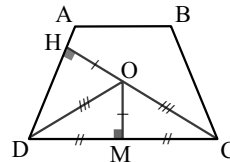
$$\Rightarrow AM = \sqrt{529} = 23$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

(کتاب آبی)

-۱۰۵

برای آنکه نقطه‌ای از دو سر قاعده CD به یک فاصله باشد روی عمودمنصف CD واقع باشد. برای آنکه نقطه‌ای از قاعده CD و ساق AD به یک فاصله باشد باید روی نیمساز زاویه D واقع باشد، پس نقطه برخورد عمودمنصف قاعده CD و نیمساز زاویه D ، نقطه مورد نظر است.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(کتاب آبی)

-۱۰۶

ابتدا توجه کنید که چون $DE \parallel BC$ ، پس طبق تعمیم قضیه تالس:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{3}{7} \quad (*)$$

حال اگر از D ، عمود DH را بر AC وارد کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} \frac{S(\triangle ADE)}{S(\triangle DEC)} &= \frac{\frac{1}{2}DH \times AE}{\frac{1}{2}DH \times EC} = \frac{AE}{EC} = \frac{AE}{AC - AE} \\ \frac{3}{7-3} &= \frac{3}{4} = 75\% \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

(کتاب آبی)

-۱۰۷

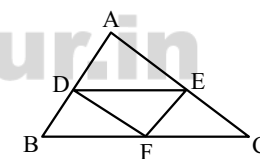
باتوجه به رابطه $1 = \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FC}$ و براساس عکس قضیه تالس،

واضح است که $EF \parallel AB$ و $DF \parallel AC$ ، $DE \parallel BC$

و در نتیجه چهارضلعی‌های

 $DEFB$ و $DECF$ ، هر دو

متوازی‌الاضلاع هستند.



$$\text{محیط } DEFB = 2BF + 2BD = BC + AB = 12 + 8 = 20$$

$$\text{محیط } DECF = 2FC + 2EC = BC + AC = 12 + 10 = 22$$

بنابراین مجموع محیط‌های این دو چهارضلعی، برابر ۴۲ است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)



(سعید نمبروی)

-۱۱۳

طبق قضیه تالس:

$$ED \parallel FB \Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EF} \quad (1)$$

$$(FD \parallel BC) \Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AF}{FC} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{AE}{EF} = \frac{AF}{FC}$$

$$\Rightarrow \frac{2x-1}{x} = \frac{3x-1}{2} \Rightarrow 3x^2 - x = 4x - 2$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ ق ق } , x = \frac{2}{3} \text{ ق ق}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(مهرداد قایی)

-۱۱۴

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{1}{2} \Rightarrow DE \parallel BC \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow DE = \frac{1}{3} BC = \frac{4}{3} \quad (1), AD = \frac{1}{3} AB, AE = \frac{1}{3} AC$$

$$\Rightarrow AD + AE = \frac{1}{3} (AB + AC) = \frac{5}{3} \quad (2)$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{DB}{AB} = \frac{EC}{AC} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow DB = \frac{2}{3} AB, EC = \frac{2}{3} AC$$

$$\Rightarrow DB + EC = \frac{2}{3} (AB + AC) = \frac{10}{3} \quad (3)$$

$$\frac{\text{محیط } DECB}{\text{محیط } ADE} = \frac{DB + EC + DE + BC}{AD + AE + DE}$$

$$\xrightarrow{(3), (2), (1)} \frac{\frac{10}{3} + \frac{4}{3} + 4}{\frac{5}{3} + \frac{4}{3}} = \frac{26}{9}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(امیرمهر سلطانی)

-۱۱۵

چون دو خط موازی هستند، پس شیب آن‌ها با هم برابر است.

$$m = -\frac{b}{a} = \frac{a}{b}$$

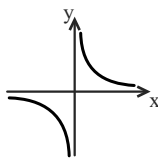
برای دو خط موازی $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$ فاصله دو خط برابر است با:

$$\text{فاصله دو خط موازی} = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

(کتاب آبی)

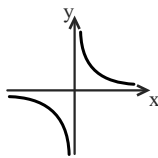
-۱۱۰

هر یک از موارد را بررسی می‌کنیم:



الف) درست است. با توجه به نمودار تابع که به صورت روبه‌رو است، در هر بازه دلخواه که تابع تعریف شده باشد با افزایش مقادیر x ، مقادیر y کاهش می‌یابد.

ب) درست است. تابع به ازای همه مقادیر حقیقی به جز $x = 0$ تعریف شده است، پس: $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$



پ) درست است. نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ به صورت است که از نواحی اول و سوم عبور می‌کند.

ت) نادرست است. با توجه به شکل، نمودار تابع محور x را قطع نمی‌کند.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

موازی

(عباس اسری امیرآبادی)

-۱۱۱

دو ضلع داده شده موازی هستند. بنابراین فاصله دو خط (d) برابر طول ضلع مربع است.

$$\begin{cases} 4y - 3x = 0 \\ 4y - 3x - 10 = 0 \end{cases} \Rightarrow d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|0 - (-10)|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\frac{\text{محیط}}{\text{مساحت}} = \frac{4 \times (2)}{2^2} = 2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(امیرمهر سلطانی)

-۱۱۲

$$\frac{2x}{x+7} + \frac{3}{x-2} = \frac{2x+1}{2x-4}$$

مخرج مشترک

$$\frac{2 \times 2x(x-2)}{(x-2)(x+7) \times 2} + \frac{3 \times (x+7) \times 2}{(x-2)(x+7) \times 2} = \frac{(2x+1)(x+7)}{2(x-2)(x+7)}$$

$$\xrightarrow{x \neq 2, -7} 4x(x-2) + 6(x+7) = (2x+1)(x+7)$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 8x + 6x + 42 = 2x^2 + 15x + 7$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 17x + 35 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 289 - 280 = 9$$

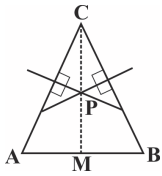
$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{17 \pm 3}{2 \times 2} = \begin{cases} x = 5 \text{ ق ق} \\ x = 3/2 \text{ ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 5 + 3/2 = 13/2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)



(میلاز منصوری)



در هر مثلث، سه عمودمنصف هم‌رسند. پس
 علاوه بر اینکه میانه AB است، ارتفاع
 وارد بر آن و عمودمنصف نیز هست. در مثلث
 متساوی‌الساقین ارتفاع با میانه برابر است. پس
 $CA = CB$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۱۱۸

$$\Rightarrow 3 = \frac{|4 - (-1)|}{\sqrt{1^2 + m^2}} = \frac{5}{\sqrt{1 + m^2}} \Rightarrow \sqrt{1 + m^2} = \frac{5}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} m^2 + 1 = \frac{25}{9} \Rightarrow m^2 = \frac{16}{9} \Rightarrow m = \pm \frac{4}{3}$$

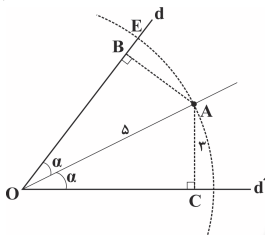
$$\begin{cases} m = \frac{4}{3} \Rightarrow a = 8, b = -4 \Rightarrow a \times b = -32 \\ m = -\frac{4}{3} \Rightarrow a = -8, b = 4 \Rightarrow a \times b = -32 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(سعید نصیری)

-۱۱۹

فاصله هر نقطه روی نیمساز زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.
 پس BA برابر ۳ است و طبق قضیه فیثاغورس داریم:



$$OB^2 = AO^2 - AB^2 \Rightarrow OB = 4 \xrightarrow{OA=OE} BE = 5 - 4 = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(میلاز منصوری)

-۱۲۰

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{AN}{6} = \frac{6}{8} \Rightarrow AN = 4.5$$

$$\Rightarrow NC = AC - AN = 6 - 4.5 = 1.5$$

از طرفی:

$$EP \parallel AM \Rightarrow \frac{NE}{NA} = \frac{NP}{NM} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{NE}{4.5} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow NE = 2.25$$

بنابراین:

$$EC = NE + NC = 2.25 + 1.5 = 3.75$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

گواه

(کتاب آبی)

-۱۲۱

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}(x - 2)$$

$$\Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}x + \frac{6}{4} \Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + \frac{3}{2} + \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + 4$$

محل برخورد با محور y ها $x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A(0, 4)$

-۱۱۶

(امیرمهر سلطانی)

$$\alpha\beta = \frac{-\frac{4}{m}}{m} = \frac{-4}{m^2}, \alpha + \beta = -\frac{m-4}{m}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = \left(-\frac{m-4}{m}\right)^2 - 2\left(\frac{-4}{m^2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{m^2 - 8m + 16}{m^2} + \frac{8}{m^2} = 1 \Rightarrow \frac{m^2 - 8m + 24}{m^2} = 1$$

$$\Rightarrow m^2 - 8m + 24 = m^2 \Rightarrow 8m = 24 \Rightarrow m = 3$$

$$\Rightarrow \text{معادله: } 3x^2 - x - \frac{4}{3} = 0$$

$$\xrightarrow{\text{جایگزینی } \alpha \text{ در معادله}} 3\alpha^2 - \alpha - \frac{4}{3} = 0 \Rightarrow 3\alpha^2 - \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 3\alpha^2 - 2\alpha - \beta = 3\alpha^2 - \alpha - (\alpha + \beta) = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

-۱۱۷

(امیرمهر سلطانی)

$$\sqrt{4x-3} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4x - 3 + 3x + 1 - 2(\sqrt{4x-3})(\sqrt{3x+1}) = 2 - x$$

$$\Rightarrow 8x - 4 = 2(\sqrt{4x-3})(\sqrt{3x+1})$$

$$\Rightarrow 4x - 2 = (\sqrt{4x-3})(\sqrt{3x+1})$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 16x^2 - 16x + 4 = 12x^2 - 5x - 3$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 11x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 112}}{8} = \frac{11 \pm 3}{8}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1/75 \text{ غ ق} \\ x = 1 \text{ ق ق} \end{cases} \text{ بنابراین معادله جواب ندارد.}$$

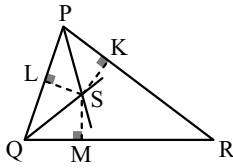
(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)



(کتاب آبی)

-۱۲۵

مطابق شکل:



S روی نیمساز \hat{P} قرار دارد، بنابراین از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است، یعنی:

$$SK = SL \quad (1)$$

S روی نیمساز \hat{Q} قرار دارد، بنابراین از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است، یعنی:

$$SL = SM \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} SK = SM$$

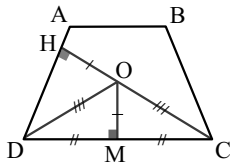
تساوی اخیر نشان می‌دهد نقطه S از دو ضلع زاویه R به یک فاصله است، یعنی S روی نیمساز زاویه PRQ قرار دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(کتاب آبی)

-۱۲۶

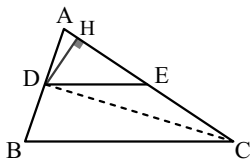
برای آنکه نقطه‌ای از دو سر قاعده CD به یک فاصله باشد باید روی عمودمنصف CD واقع باشد. برای آنکه نقطه‌ای از قاعده CD و ساق AD به یک فاصله باشد باید روی نیمساز زاویه D واقع باشد، پس نقطه برخورد عمودمنصف قاعده CD و نیمساز زاویه D، نقطه مورد نظر است.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(کتاب آبی)

-۱۲۷

ابتدا توجه کنید که چون $DE \parallel BC$ ، پس طبق تعمیم قضیه تالس:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5} \quad (*)$$

حال اگر از D، عمود DH را بر AC وارد کنیم، داریم:

$$y = 0 \Rightarrow \frac{-3}{4}x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{-3}{4}x = -4 \Rightarrow x = \frac{16}{3} \Rightarrow B\left(\frac{16}{3}, 0\right)$$

$$AB = \sqrt{\left(\frac{16}{3} - 0\right)^2 + (0 - 4)^2} = \sqrt{\frac{256}{9} + 16}$$

$$AB = \sqrt{\frac{256 + 144}{9}} = \sqrt{\frac{400}{9}} = \frac{20}{3} = \frac{18 + 2}{3} = 6\frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۱۲۲

(کتاب آبی)

با فرض $x^2 = t \geq 0$ ، معادله $t^2 - 3t + 2 = 0$ حاصل می‌شود. مجموع ضرایب این معادله صفر است، پس:

$$t_1 = 1 \quad \text{و} \quad t_2 = 2$$

در نتیجه:

$$x^2 = 1 \Rightarrow x_1 = 1 \quad \text{و} \quad x_2 = -1$$

$$x^2 = 2 \Rightarrow x_3 = \sqrt{2} \quad \text{و} \quad x_4 = -\sqrt{2}$$

ریشه‌ها دو به دو قرینه‌اند؛ بنابراین مجموع آنها صفر است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

-۱۲۳

(کتاب آبی)

توجه می‌کنیم که $x \neq -2$ و $x \neq 2$ زیرا ریشه‌های مخرج هستند. با ضرب طرفین معادله در ک.م.م مخرج‌ها $((x-2)(x+2))$ داریم:

$$(x-2)^2 + x(x+2) = 8$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x + 4 = 8 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x = -1, x = 2$$

 $x = 2$ قابل قبول نیست، پس $x = -1$ و معادله فقط

یک ریشه دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

-۱۲۴

(کتاب آبی)

چون $OA = OC$ ، پس O از دو سر پاره‌خط AC به یک فاصله است، یعنی O روی عمودمنصف AC واقع است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



$$\Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{4+6}{NC} \Rightarrow NC = 15$$

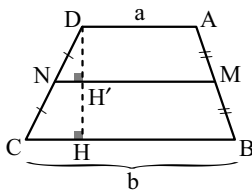
$$\Rightarrow AC = AE + EN + NC = 4 + 6 + 15 = 25$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

(کتاب آبی)

-۱۳۰

از آنجا که $\frac{DN}{NC} = \frac{AM}{MB} = 1$ ، با فرض $AD = a$ و $BC = b$ داریم:



$$\begin{cases} MN = \frac{a+b}{2} \\ MN \parallel AD \parallel BC \end{cases}$$

از موازی بودن MN با AD و BC ، می‌توان نتیجه گرفت که دو چهار ضلعی $AMND$ و $MBCN$ دوزنقه هستند، مطابق شکل از D ، عمود DH را بر BC وارد می‌کنیم و نقطه‌ی تقاطع DH با MN را H' می‌نامیم، داریم:

$S(MBCN) = 2S(AMND)$: طبق فرض

$$\Rightarrow \frac{(MN+BC) \times HH'}{2} = 2 \times \frac{(AD+MN) \times DH'}{2} \quad (*)$$

با به‌کار بردن قضیه تالس در مثلث CDH ، داریم:

$$\frac{DH'}{H'H} = \frac{DN}{NC} = 1 \Rightarrow DH' = H'H$$

پس:

$$\xrightarrow{(*)} \frac{MN+BC}{2} = AD+MN$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{2} + b = a + \frac{a+b}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{2} + b = 2\left(a + \frac{a+b}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{(a+b)+2b}{2} = 2a + (a+b)$$

$$\Rightarrow a + 2b = 2a + 2(a+b) \Rightarrow b = 5a \Rightarrow \frac{BC}{AD} = 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

$$\frac{S(\triangle ADE)}{S(\triangle DEC)} = \frac{\frac{1}{2}DH \times AE}{\frac{1}{2}DH \times EC} = \frac{AE}{EC} = \frac{AE}{AC-AE}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{3}{7-3} = \frac{3}{4} = 75\%$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

(کتاب آبی)

-۱۲۸

راه حل اول:

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{10} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{6}b \\ c = \frac{10}{6}b \end{cases} \Rightarrow a+c = \left(\frac{5}{6} + \frac{10}{6}\right)b$$

$$\Rightarrow a+c = \frac{15}{6}b \Rightarrow \frac{b}{a+c} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

راه حل دوم:

$$\text{اگر } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{، آنگاه } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$$

$$\frac{a}{5} = \frac{c}{10} = \frac{b}{6} \Rightarrow \frac{a+c}{5+10} = \frac{b}{6} \Rightarrow \frac{b}{a+c} = \frac{6}{5+10} = \frac{2}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(کتاب آبی)

-۱۲۹

چون $ED \parallel NB$ ، با به‌کار

بردن قضیه تالس در مثلث

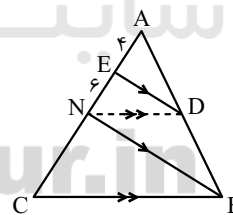
ANB ، داریم:

$$\frac{AE}{EN} = \frac{AD}{DB} \quad (*)$$

چون $ND \parallel CB$ ، با به‌کار بردن قضیه تالس در مثلث ABC ، داریم:

$$\frac{AN}{NC} = \frac{AD}{DB} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} \frac{AE}{EN} = \frac{AN}{NC}$$



زیست‌شناسی (۲)

۱۳۱-

(سروش مراری)

افراد مبتلا به دوربینی:

- ۱- نمی‌توانند اشیای نزدیک را واضح ببینند.
 - ۲- ممکن است قطر کره‌ی چشم آن‌ها، کوچکتر از حد طبیعی باشد.
 - ۳- تصویر اشیای دور روی شبکیه و تصویر اشیای نزدیک پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
 - ۴- تصویر اجسام دور را واضح می‌بینند.
 - ۵- برای این‌که اشیای نزدیک را واضح ببینند، می‌توانند از عینک‌هایی که دارای عدسی همگرا (محدب) هستند، استفاده کنند.
- نکته گزینه ۴: تصویر اشیای دور با استراحت ماهیچه‌های مژگانی و باریک شدن (نه ضخیم شدن) عدسی روی شبکیه تشکیل می‌شود.
- (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۳۲-

(علی پناهی شایق)

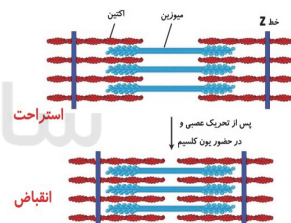
- ماهیچه‌های موجود در داخل کره‌ی چشم انسان عبارتند از: ماهیچه‌های مژکی، ماهیچه‌های عنبیه و ماهیچه‌های صاف موجود در دیواره‌ی سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها. همه‌ی این ماهیچه‌ها از نوع صاف هستند. دقت کنید که ماهیچه‌های موجود بر روی کره‌ی چشم که در حرکات چشم نقش دارند، جزء ماهیچه‌های موجود در داخل کره‌ی چشم محسوب نمی‌شوند.
- ۱) قرنیه و عدسی که هر دو فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند توسط زلالیه تغذیه می‌شوند.
 - ۲) ماهیچه‌های موجود در داخل کره‌ی چشم انسان تحت تاثیر بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی قرار ندارند.
 - ۳) برای ماهیچه‌های مژکی صادق است.
 - ۴) هیچ یک از ماهیچه‌های موجود در داخل کره‌ی چشم انسان از نوع ارادی (اسکلتی) نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۳ تا ۲۵، ۲۸ و ۳۷)
(زیست‌شناسی ۱، هواس، صفحه‌ی ۱۸)

۱۳۳-

(سروش مراری)

- بخش شماره ۱: رشته اکتین، بخش شماره ۲: رشته میوزین و بخش شماره ۳: خط Z است.
- حالت A: حالت استراحت و حالت B: حالت انقباض ماهیچه است. طول بخش تیره (هنگام استراحت و انقباض) ثابت است.



(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۳۴-

(سروش مراری)

- همه‌ی تارهای ماهیچه ای تند و کند دارای میوگلوبین در ساختار خود می‌باشند. همه این تارها قابلیت تنفس بی‌هوازی را دارند. در تنفس بی‌هوازی تجزیه گلوکز به صورت کامل انجام نمی‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱) تارهای کند برای حرکات استقامتی کاربرد بیشتری دارند، این تارها دارای میتوکندری‌های زیادی هستند.
- گزینه ۲) تارهای کند، مقدار زیادی رنگدانه قرمز دارند (به دلیل حضور میوگلوبین فراوان). این تارها بیشتر انرژی خود را از راه تنفس هوازی به‌دست می‌آورند.
- گزینه ۳) تارهای تند، بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی انرژی کسب می‌کند و اسید لاکتیک بیشتری تولید می‌کنند. این تارها هم در افراد با نمای توده بدنی بالا و هم در افراد دیگر دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۴)

۱۳۵-

(سروش مراری)

اسکلت بیرونی در حشرات و سخت‌پوستان یافت می‌شود، دقت کنید که در حشرات تنفس ناپذیری وجود دارد، یعنی یاخته‌ها از طریق لوله‌های منشعب و مرتبط با هم، تبالات گازی را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) همه‌ی مهره‌داران، دارای اسکلت درونی (از جنس استخوان یا غضروف)، طناب عصبی پشتی و مغز هستند.
- گزینه ۳) اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد. عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد. در این جانوران، با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف جریان آب حرکت می‌کند.
- گزینه ۴) همه‌ی مهره‌داران دارای گردش خون بسته هستند و یاخته‌های خونی در تماس با لایه‌ی پوششی رگ‌ها و قلب می‌باشند.
- (زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه ۵۲)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۷۲ و ۷۷)

۱۳۶-

(مهرداد مهبی)

وقتی که **ADP** از سر میوزین جدا می‌شود، شکل سه‌بعدی سر میوزین تغییر می‌کند. بنابراین، اکتین در مجاورت میوزین می‌لغزد و خطوط **Z** یک سارکومر به هم نزدیک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) وقتی که **ATP** به سر میوزین متصل می‌شود، پل اتصالی بین اکتین و میوزین از بین می‌رود.
- ۳) پس از از اتصال اکتین به سر میوزین، ممکن است انقباض ماهیچه و لغزش اکتین و میوزین در کنار هم رخ دهد.
- ۴) بلافاصله قبل از اتصال و تجزیه **ATP**، لغزش اکتین و میوزین در مجاورت هم رخ می‌دهد. یون‌های کلسیم طی انقباض ماهیچه بدون مصرف انرژی **ATP** از شبکه‌ی آندوپلاسمی آزاد می‌شوند. بازگرداندن کلسیم به شبکه‌ی آندوپلاسمی با اتمام انقباض و با صرف انرژی و به واسطه‌ی انتقال فعال انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

۱۳۷-

(سروش مراری)

یاخته‌های استخوانی در بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، پروتئین کلاژن را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) هر دو نوع بافت استخوانی، حاوی رگ‌های خونی تغذیه کننده می‌باشند.
- گزینه ۲) در بافت استخوانی اسفنجی، حفرات حاوی مغز استخوان و رگ یافت می‌شود.
- گزینه ۴) دقت کنید بین یاخته‌های بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۳۸-

(سروش مراری)

عامل	تاثیر بر تراکم و توده استخوان
افزایش میزان نمک‌های کلسیم ماده زمینه‌ای	افزایش تراکم (+)
فعالیت بدنی مانند ورزش	افزایش تراکم (+)
مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات	کاهش تراکم (-)
اختلال در ترشح برخی هورمون‌ها	کاهش تراکم (-)
افزایش وزن	افزایش تراکم (+)
کاهش کلسیم غذا و مصرف نوشابه	کاهش تراکم (-)
استفاده کمتر از استخوان (حالت بی‌وزنی)	کاهش تراکم (-)
کمبود ویتامین D	کاهش تراکم (-)

باتوجه به جدول فوق، فقط موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۹-

(سروش مراری)

مغز قرمز درون بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد. در بافت استخوانی اسفنجی، تیغه‌های استخوانی به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، دارای رگ‌های خونی تغذیه‌کننده هستند، اما تنها بافت فشرده به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از یاخته‌های استخوانی هستند.

گزینه ۳) یاخته‌های هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، کلاژن را تولید و ترشح می‌کنند، اما تولید یاخته‌های خونی در مغز فرمز موجود در بافت اسفنجی انجام می‌شود.

گزینه ۴) در هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، ماده زمینه‌ای دارای نمک‌های کلسیم است.

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

۱۴۰-

(مهردار مهبی)

شدت تغییرات تراکم استخوانی در مردان ۴۰ تا ۵۰ ساله، برابر با مردان ۶۰ تا ۷۰ ساله می‌باشد. (۰،۰۴۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) استخوان بازو، در بخش بالایی با استخوان کتف، مفصل گوی‌وکاسه‌ای و در بخش پایینی با استخوان‌های زند زیرین و زبرین مفصل لولایی می‌سازد.

گزینه ۲) هورمون اریتروپوئیتین با اثر بر یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، تقسیم این یاخته‌ها را تحریک می‌کند.

گزینه ۴) ترشح صفرا، برای جذب ویتامین‌های محلول در چربی (مانند ویتامین D) لازم است. بنابراین، با کاهش صفرا جذب ویتامین D کاهش می‌یابد و این کاهش می‌تواند باعث ایجاد پوکی استخوان شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۲۸، ۳۲ و ۷۱ تا ۷۳)

۱۴۱-

(مهردار مهبی)

استخوان‌ها شکل بدن را تعیین و نیز چارچوبی را ایجاد می‌کنند تا اندام‌ها بر روی آن‌ها مستقر شوند. اسکلت استخوانی محوری از بخش‌های حساسی، مانند نخاع، قلب، مغز و شش‌ها حفاظت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷)

۱۴۲-

(مهمر عابری)

بخش مورد سوال، مخچه ماهی است که معادل آن در انسان فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون هماهنگ می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۲ و ۳۶)

۱۴۳-

(مهمر عابری)

گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی ماهی در تماس با یاخته‌های پشتیبان قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده مکانیکی خط جانبی یاخته عصبی نیست و آسه ندارد.

۲) اندازه مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی یکسان نیست.

۴) هر گیرنده مکانیکی خط جانبی با دو رشته عصبی در ارتباط است.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۴۴-

(پوریا آیتی)

با توجه به شکل ۱۱ فصل ۲، مژک‌ها با ماده ژلاتینی در تماس مستقیم هستند و با مایع درون مجاری نیم دایره‌ای تماس مستقیم ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) گیرنده‌های حسی مژک‌دار کنار یک‌دیگر قرار دارند.

گزینه ۲) رشته‌های عصبی خارج شده از یاخته‌های مژک‌دار در کنار هم قرار می‌گیرند.

گزینه ۴) در اطراف گیرنده‌های حسی، یاخته‌های بافت پوششی یافت می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷)

۱۴۵-

(پوریا آیتی)

گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک‌ها که در محفظه‌ای در پاهای جلویی آن قرار دارند، به پرده صماخ اتصال دارند و این پرده با ارتعاش خود موجب تحریک گیرنده‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر واحد بینایی چشم مرکب از یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری تشکیل شده است و اجتماع واحدهای بینایی، چشم مرکب را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲) در ماهی‌ها، ارتعاشات حاصل از مولکول‌های آب موجب تحریک گیرنده‌های خط جانبی می‌شود و خود مولکول‌های آب مستقیماً با یاخته مژک‌دار خط جانبی در تماس نمی‌باشند.

گزینه ۳) گیرنده‌های فروسرخ به مارها کمک می‌کنند تا با استفاده از پرتوهای فروسرخ **تابیده** شده از بدن شکار، محل حضور شکار خود را تشخیص دهند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۴۶-

(پوریا آیتی)

مخچه مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن است و مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق، پل مغزی است، مخچه در پشت پل مغزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مرکزی که در سامانه لیمبیک در تشکیل حافظه کوتاه مدت نقش دارد، هیپوکامپ نام دارد و رابط‌های سفید مربوط به مخ هستند.

۲) تالاموس‌ها در تقویت اغلب اطلاعات حسی بدن نقش دارند و مرکز تشنگی و گرسنگی هیپوتالاموس می‌باشد. تالاموس‌ها در بالای هیپوتالاموس قرار دارند.

۳) بصل النخاع در تنظیم فشار خون و انعکاس بلع نقش دارد. بصل النخاع (مرکز انعکاس بلع) پایین‌ترین بخش مغز است و با نخاع مرز مشترک دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۴۷-

(پوریا آیتی)

در بدن حشرات یک طناب عصبی شکمی یافت می‌شود. این جانوران دارای یاخته‌های عصبی هستند که این یاخته‌ها می‌توانند تحریک شوند و پیام عصبی تولید کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۷۷)

۱۴۸-

(مهمر مهری روزبهانی)

منظور سوال، یاخته‌های گیرنده حسی تعادلی در بخش تعادلی گوش می‌باشد. این یاخته‌ها می‌توانند با ارسال پیام عصبی، پتانسیل الکتریکی یاخته‌های عصبی مغز را تغییر دهند.

دقت کنید که این یاخته‌ها بر روی غشای پایه قرار ندارند و مژک‌های آن‌ها با مایع درون مجاری به طور مستقیم در تماس نمی‌باشد. از طرفی پیام‌های تولید شده در این گیرنده‌ها توسط رشته‌های عصبی حسی به ساقه مغز منتقل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳ تا ۵، ۱۱، ۳۰ و ۳۱)

۱۴۹-

(مهمر مهری روزبهانی)

۱) استخوان ۲) غضروف ۳) پرده سازنده مایع مفصلی ۴) کپسول زردپی همانند غضروف دو سر استخوان، نوعی بافت پیوندی است که در ماده زمینه‌ای خود دارای رشته‌های الاستیک و کشسان می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷)

۱۵۰-

(مهمر مهری روزبهانی)

بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید طبق شکل ۱۲ فصل ۳ کتاب درسی، ماهیچه سه سر بازو، به استخوان بازو، استخوان کتف و زند زیرین متصل شده است.

مورد دوم) در طی انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ ماهیچه سه سر بازو در حال استراحت قرار دارد.

مورد سوم) برای تشکیل شدن عضلات به بیش از یک نوع بافت اصلی (ماهیچه‌ای، عصبی، پوششی و پیوندی) نیاز داریم.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۶، ۳۸، ۳۹، ۴۶ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۴۰)



فیزیک (۲)

-۱۵۱

(مسعود زمانی)

دقت کنید چون دو کره یکدیگر را جذب می کنند، پس قبل از تماس، بارهای دو کره ناهم نام است. از طرفی چون بار کره ها پس از تماس منفی شده است، پس علامت بار کره ای که قبل از تماس اندازه بار بیشتری داشته است، قطعاً منفی بوده است (کره A: منفی و کره B: مثبت). با توجه به صورت مسئله:

$$|q_A| = 3 |q_B| \quad \frac{q_A < 0}{q_B > 0} \rightarrow q_A = -3q_B$$

می دانیم بار کره ها پس از تماس برابر خواهد شد با:

$$Q' = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-3q_B + q_B}{2} = -\mu C$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_B = \mu C \\ q_A = -3\mu C \end{cases}$$

(مقدار بار منتقل شده بین A و B) $\Rightarrow |\Delta q| = 16\mu C$

حال تعداد الکترون انتقال یافته بین A و B را محاسبه می کنیم:

$$|\Delta q| = 16\mu C = ne \Rightarrow 16 \times 10^{-6} = n(1.6 \times 10^{-19}) \Rightarrow n = 10^{14}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ تا ۳)

-۱۵۲

(مهرداد مردانی)

طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه ای q در یک نقطه مشخص فقط به اندازه بار تولید کننده این میدان و فاصله از آن بار بستگی دارد و مستقل از اندازه بار آزمون می باشد. برای بار آزمون داریم:

$$E = \frac{F}{|q_0|} \quad F = k \frac{|q||q_0|}{r^2} \rightarrow E = k \frac{|q|}{r^2}$$

از طرفی اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار واقع در میدان الکتریکی از رابطه $F = E |q_0|$ حساب می شود که با توجه به ثابت بودن E و ۳ برابر شدن q، اندازه نیروی F وارد بر آن نیز ۳ برابر می شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۵)

-۱۵۳

(عمیدرضا عامری)

ظرفیت خازن مقدار ثابتی است که بر اساس مشخصه های ساختاری خازن تعیین می شود. داریم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow \frac{Q_1}{V_1} = \frac{Q_2}{V_2} \Rightarrow \frac{24}{8} = \frac{Q_2}{36} \Rightarrow Q_2 = 108 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲۸ تا ۳۳)

-۱۵۴

(مهرداد مردانی)

طبق آزمایش فاراده، می دانیم که بار اضافی داده شده به یک رسانای منزوی در الکتریسیته ساکن روی سطح خارجی آن توزیع می شود که تنها گزینه ممکن گزینه «۳» است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۵۵

(مسعود زمانی)

چون گلوله بالایی تعادل دارد، لذا وزن آن با نیروی الکتریکی وارد بر آن برابر است:

$$mg = F \Rightarrow mg = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 |q_1| |q_2|}{3.0^2 \times 10^{-4}} = (0.1 \times 10^{-3}) \times 10$$

$$\Rightarrow |q_1| |q_2| = 10^{-14} (C^2) (1)$$

۲۵۰nC بار بین دو گلوله تقسیم شده است. پس:

$$q_1 + q_2 = 250 \times 10^{-9} C (2)$$

برای حل همزمان دو معادله (۱) و (۲) با تشکیل یک معادله درجه دوم، داریم:

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 25 \times 10^{-8} x + 10^{-14} = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{25 \times 10^{-8} \pm \sqrt{625 \times 10^{-16} - 4 \times 10^{-14}}}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_1 = 2 \times 10^{-7} C = 200 nC \\ q_2 = 5 \times 10^{-8} C = 50 nC \end{cases}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ تا ۱۰)

-۱۵۶

(ممیززین کفش)

خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، مستقیم، موازی و هم فاصله اند، لذا با توجه به تعریف، تنها خطوط میدان الکتریکی مربوط به شکل (ب) یک میدان یکنواخت را نشان می دهد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۵۷

(عمیدرضا عامری)

طبق رابطه ظرفیت خازن تخت داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow 0.21 \times 10^{-12} = 3 / 5 \times 8 / 85 \times 10^{-12} \times \frac{12 \times 10^{-5}}{d}$$

$$d = \frac{3 / 5 \times 8 / 85 \times 12 \times 10^{-5}}{0.21} = 17 / 7 \times 10^{-3} m$$

$$\Rightarrow d = 17 / 7 mm = 1 / 77 cm$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

-۱۵۸

(پیا مرادی)

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یک ذره باردار در میدان الکتریکی E در یک جابه جایی مشخص همواره برابر با قرینه کار انجام شده توسط نیروی الکتریکی در همان جابه جایی است که این رابطه برای هر میدان الکتریکی و هر جابه جایی دلخواه در حالت کلی برقرار است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲۰ و ۲۱)



-۱۵۹

(عبدالرضا امینی نسب)

نیروی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای از رابطه $\vec{F} = q\vec{E}$ به دست می‌آید. اگر $q > 0$ باشد، آن‌گاه \vec{F} و \vec{E} هم‌جهت‌اند ولی اگر $q < 0$ باشد، آن‌گاه \vec{F} و \vec{E} خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین نیروی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای A ، هم‌جهت با خط‌های میدان الکتریکی در این نقطه و نیروی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای B ، در خلاف جهت میدان الکتریکی در این نقطه خواهد بود. از طرفی می‌دانیم هرچه خطوط میدان الکتریکی متراکم‌تر باشند، میدان قوی‌تر است پس چون $E_B > E_A$ و $|q_B| > |q_A|$ است، $F_B > F_A$ می‌باشد و باید در رسم بردارها این نکته لحاظ شود. (فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۶۰

(عبدالرضا امینی نسب)

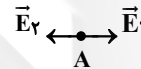
با جابه‌جایی در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۱۶۱

(هوشنگ غلام‌عابری)

برای اینکه اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه A صفر شود باید میدان حاصل از دو بار q_1 و q_2 در نقطه A هم‌اندازه و در خلاف جهت هم باشند. (چون در نقطه‌ای بین دو بار برآیند صفر شده است، پس بارها هم‌نام بوده و فرض می‌کنیم مثبت هستند.)



$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow |q_2| = 4|q_1|$
حال می‌توان میدان برآیند در نقطه B را به دست آورد.

$\vec{E}_2 \leftarrow \vec{E}_1 \Rightarrow (E_T)_B = E_2 - E_1$

$$\frac{|q_2|=4|q_1|}{5/4 \times 10^{-6}} = \frac{4|q_1|}{25 \times 10^{-4}} - \frac{|q_1|}{100 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow 5/4 \times 10^{-6} = (144 \times 10^{11} |q_1|) - (9 \times 10^{11} |q_1|)$$

$$5/4 \times 10^{-6} = 135 |q_1| \times 10^{11} \Rightarrow |q_1| = 0/4 \mu C$$

$$\Rightarrow |q_2| = 4|q_1| = 1/6 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۶۲

(عبدالرضا امینی نسب)

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی یک بار نقطه‌ای را می‌توان به کمک رابطه $\Delta U = q\Delta V$ محاسبه کرد. دقت کنید در این رابطه بار الکتریکی را باید با علامت آن جایگزین می‌کنیم.

$$\Delta U = q\Delta V = q(V_f - V_i) = -30 \times 10^{-6} \times (30 - (-10))$$

$$= -1200 \times 10^{-6} J \Rightarrow \Delta U = -1200 \mu J$$

$$\Rightarrow \Delta U = U_f - U_i \Rightarrow -1200 = U_f - 400$$

$$\Rightarrow U_f = -800 \mu J$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۱۶۳

(پیا ۴ مراری)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Rightarrow \Delta K = W_E \Rightarrow \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) = q\Delta V$$

$$\xrightarrow{v_0=0 \text{ تندی اولیه}} \frac{1}{2} mv^2 = qV \Rightarrow v = \frac{m}{2q} v^2$$

طبق این رابطه، V (پتانسیل الکتریکی) بر حسب v (تندی) به صورت تابع درجه دو ($y = ax^2$) است. بنابراین نمودار آن به شکل سهمی‌ای است که از مبدأ عبور می‌کند.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

-۱۶۴

(فسرو ارغوانی فرر)

چون ذره باردار با بار مثبت رها می‌شود، در جهت خط‌های میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود و بنابراین $\Delta V < 0$ است و داریم:

$$|\Delta V| = Ed \xrightarrow{\Delta V < 0} \Delta V = -Ed$$

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E \xrightarrow{\Delta U_E = q\Delta V}$$

$$\Delta K = -q\Delta V \xrightarrow{\Delta V = -Ed}$$

$$\Delta K = qEd \Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2 = qEd \xrightarrow{v_0=0} v^2 = \frac{2qEd}{m}$$

$$v = \sqrt{\frac{2qEd}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 2 \times 10^{-3} \times 1/5 \times 10^3 \times [2 - (-5)] \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-6}}}$$

$$\Rightarrow v = 100 \sqrt{7} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۱۶۵

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا فاصله میان دو صفحه را به کمک رابطه $|\Delta V| = Ed$ محاسبه می‌کنیم.

$$|\Delta V| = E \times d \Rightarrow d = \frac{|\Delta V|}{E} = \frac{300}{2 \times 10^2} = 0/15 m = 15 cm$$

سپس به کمک قانون پایستگی انرژی مکانیکی، فاصله $(AB = d')$ را به دست می‌آوریم. در این حالت انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون در حرکت از نقطه A به نقطه B افزایش می‌یابد و داریم:

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow q\Delta V = -(K_B - K_A)$$

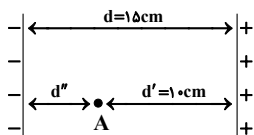
$$\xrightarrow{\Delta V = V_B - V_A > 0} \xrightarrow{V_B = 0 \Rightarrow K_B = 0} qEd' = K_A$$

$$\Rightarrow 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^3 \times d' = \frac{1}{2} \times 1/6 \times 10^{-27} \times 4 \times 10^{10}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-16} \times d' = 2 \times 10^{-17} \Rightarrow d' = 0/1 m = 10 cm$$

فاصله نقطه A تا صفحه منفی:

$$\Rightarrow d'' = d - d' = 15 - 10 = 5 cm$$



(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)



-۱۶۶

(همیرضا عامری)

به بررسی تک تک موارد می پردازیم:

(الف): در الکتریسیته ساکن بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می شود.

(ب): چون جسم رسانا خنثی است، میدان الکتریکی برآیند یا خالص درون رسانا صفر می شود.

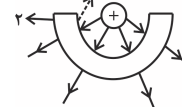
(پ): تراکم بار الکتریکی در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار بیشتر است مثلاً در قسمت تیز جسم دوکی شکل.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۶۷

(فسرو ارغوانی فرر)

در الکتریسیته ساکن همواره بار الکتریکی در سطح خارجی اجسام رسانا توزیع می شود. سطوح ۱ و ۲ هر دو سطح خارجی نیم کره فلزی هستند. بار گلوله، تولید میدانی می کند که بارهای منفی آزاد واقع بر روی نیم کره در خلاف جهت میدان حرکت می کنند. در نتیجه قبل از تماس سطح (۱) به دلیل القای الکتریکی دارای بار منفی و سطح (۲) که الکترون از دست می دهد دارای بار مثبت می شود.



از طرفی وقتی گلوله به نیم کره متصل می شود، از نظر الکتریکی یک مجموعه می شوند که بار آن ها روی سطح خارجی آن ها توزیع می شود. یعنی هر دو سطح (۱) و (۲) دارای بار الکتریکی مثبت می شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۶۸

(عبدالرضا امینی نسب)

می دانیم ظرفیت خازن تخت به ویژگی های ساختمانی خازن مرتبط است و رابطه آن عبارت است از:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

در این سوال با نصف شدن ضلع مربع، مساحت صفحات $\frac{1}{4}$ برابر می شوند.

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= a^2 \\ A_2 &= \frac{a^2}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{4}, d_2 = 2d_1 \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 2$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow C_2 = \frac{1}{8} C_1$$

$$\Rightarrow \Delta C = C_2 - C_1 = -\frac{7}{8} C_1$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta C}{C_1} \times 100 = -\frac{7}{8} \times 100 = -87.5\%$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

-۱۶۹

(هسین ناصبی)

$$U_1 = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} (10 \times 10^{-6}) (100)^2 = 5 \times 10^{-2} \text{ J}$$

هنگامی که خازن از مولد جدا می شود، بار روی صفحات آن ثابت می ماند.

$$\left. \begin{aligned} Q_1 &= Q_2 \\ U &= \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \quad (1)$$

از طرفی طبق رابطه $C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}$ ، ظرفیت خازن با فاصله بین صفحات

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \quad (2)$$

رابطه عکس دارد، یعنی:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{d_2}{d_1} \quad \text{با توجه به رابطه (۱) و (۲):}$$

$$\frac{U_2}{0.05} = \frac{1/2}{1} \Rightarrow U_2 = 6 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = (6 \times 10^{-2}) - (5 \times 10^{-2}) = 10^{-2} \text{ J}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

-۱۷۰

(هسین ناصبی)

ظرفیت یک خازن به بار ذخیره شده در آن و اختلاف پتانسیل دو سر آن بستگی ندارد و فقط تابع عوامل ساختمانی خازن است. بنابراین ظرفیت خازن ثابت می ماند.

$$Q' = Q - \frac{q_0}{100} \Rightarrow \frac{Q'}{Q} = 0.9$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{ثابت } C} \frac{U'}{U} = \left(\frac{Q'}{Q}\right)^2 \Rightarrow \frac{U'}{U} = (0.9)^2 = 0.81$$

$$\text{درصد تغییرات انرژی} = \frac{U' - U}{U} \times 100 = \frac{0.81U - U}{U} \times 100 = -19\%$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

موازی

-۱۷۱

(نیم نوری)

با مالش کهر با توسط پارچه کتانی، طبق جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبولکتریک)، میله کهریابی بار منفی می گیرد و از آن جاکه الکتروسکوپ نیز بار منفی دارد و بارهای هم نام یکدیگر را دفع می کنند، پس با نزدیک کردن میله به کلاهک الکتروسکوپ، تعداد بارهای منفی موجود در ورقه ها افزایش یافته و بیش تر یکدیگر را دفع می کنند، پس زاویه بین ورقه ها زیاد می شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ تا ۴)

-۱۷۲

(مسعود زمانی)

دقت کنید چون دو کره یکدیگر را جذب می کنند، پس قبل از تماس، بارهای دو کره ناهم نام است. از طرفی چون بار کره ها پس از تماس منفی شده است، پس علامت بار کره ای که قبل از تماس اندازه بار بیشتری داشته است، قطعاً منفی بوده است (کره A: منفی و کره B: مثبت). با توجه به صورت مسئله:

$$|q_A| = 3|q_B| \xrightarrow{\frac{q_A < 0}{q_B > 0}} q_A = -3q_B$$

می دانیم بار کره ها پس از تماس برابر خواهد شد با:

$$Q' = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-3q_B + q_B}{2} = -\lambda \mu C$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_B = \lambda \mu C \\ q_A = -2\lambda \mu C \end{cases}$$

$$\left. \begin{aligned} A: -2\lambda \mu C \rightarrow -\lambda \mu C \\ B: +\lambda \mu C \rightarrow -\lambda \mu C \end{aligned} \right\} \Rightarrow |\Delta q| = 1\lambda \mu C \quad (B \text{ و } A \text{ بین})$$

حال تعداد الکترون انتقال یافته بین A و B را محاسبه می کنیم:

$$|\Delta q| = 1\lambda \mu C = ne \Rightarrow 1\lambda \times 10^{-6} = n(1/6 \times 10^{-19}) \Rightarrow n = 10^{14}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ تا ۴)



-۱۷۳

(مهردار مردانی)

طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q در یک نقطه مشخص فقط به اندازه بار تولید کننده این میدان و فاصله از آن بار بستگی دارد و مستقل از اندازه بار آزمون می‌باشد. برای بار آزمون داریم:

$$E = \frac{F}{|q_0|} = \frac{F = k \frac{|q||q_0|}{r^2}}{|q_0|} \Rightarrow E = k \frac{|q|}{r^2}$$

از طرفی اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار واقع در میدان الکتریکی از رابطه $F = E|q_0|$ حساب می‌شود که با توجه به ثابت بودن E و ۳ برابر شدن q_0 ، اندازه نیروی F وارد بر آن نیز ۳ برابر می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

-۱۷۴

(مهردار مردانی)

طبق آزمایش فاراده، می‌دانیم که بار اضافی داده شده به یک رسانای منزوی در الکتریسیته ساکن روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود که تنها گزینه ممکن گزینه «۳» است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۷۵

(سیرامیر نیلویی نهالی)

بنابر قرارداد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری، برابر با پتانسیل پایانه مثبت منهای پتانسیل پایانه منفی است. اگر پتانسیل پایانه منفی را با V_- و پتانسیل پایانه مثبت را با V_+ نشان دهیم، داریم:

$$\Delta V = V_+ - V_- \Rightarrow 12 = V_+ - (-8) \Rightarrow V_+ = 4V$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۳)

-۱۷۶

(همیرزین کفش)

خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، مستقیم، موازی و هم فاصله‌اند، لذا با توجه به تعریف، تنها خطوط میدان الکتریکی مربوط به شکل (ب) یک میدان یکنواخت را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۷۷

(سیرعلی میرنوری)

با توجه به رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار، داریم:

$$\Delta U = q\Delta V = q(V_+ - V_-) = -25 \times 24$$

$$\Rightarrow \Delta U = -600J$$

چون بار منفی از پایانه منفی به پایانه مثبت جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی اش کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۱۷۸

(عبدرضا امینی نسب)

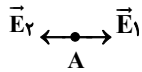
با جابه‌جایی در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۱۷۹

(هوشنگ غلام‌عابری)

برای اینکه اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه A صفر شود باید میدان حاصل از دو بار q_1 و q_2 در نقطه A هم‌اندازه و در خلاف جهت هم باشند. (چون در نقطه‌ای بین دو بار برابری صفر شده است، پس بارها هم‌نام بوده و فرض می‌کنیم مثبت هستند.)



$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{25 \times 10^{-4}} = k \frac{|q_2|}{100 \times 10^{-4}} \Rightarrow |q_2| = 4|q_1|$$

حال می‌توان میدان برابری در نقطه B را به دست آورد.

$$\vec{E}_2 \leftarrow \vec{E}_1 \Rightarrow (E_T)_B = E_2 - E_1$$

$$\frac{|q_2| = 4|q_1|}{\Rightarrow 5 / 4 \times 10^6 = 9 \times 10^9 \times \frac{4|q_1|}{25 \times 10^{-4}} - 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1|}{100 \times 10^{-4}}}$$

$$\Rightarrow 5 / 4 \times 10^6 = (144 \times 10^{11} |q_1|) - (9 \times 10^{11} |q_1|)$$

$$5 / 4 \times 10^6 = 135 |q_1| \times 10^{11} \Rightarrow |q_1| = 0 / 4 \mu C$$

$$\Rightarrow |q_2| = 4|q_1| = 1 / 6 \mu C$$

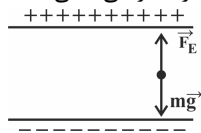
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۰

(مهمربین معریان)

نیروی وزن بار q به سمت پایین می‌باشد، بنابراین برای معلق ماندن آن در میدان الکتریکی، باید نیروی الکتریکی وارد بر آن به سمت بالا باشد.

بنابراین ذره q باید دارای بار الکتریکی منفی باشد.



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

$$|q| \times \frac{(45 - (-15))}{10 \times 10^{-2}} = m \times 10 \Rightarrow 600 |q| = 10m$$

$$\Rightarrow \frac{|q|}{m} = \frac{1}{60} \left(\frac{C}{kg} \right)$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۲)

-۱۸۱

(مسعود زمانی)

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E \xrightarrow{\Delta U_E = q\Delta V} \Delta K = -q\Delta V$$

$$\frac{q = -25 \mu C = -25 \times 10^{-6} C}{\Delta K = 6mJ = 6 \times 10^{-3} J} \times 6 \times 10^{-3} = -(-25 \times 10^{-6}) \Delta V$$

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{6 \times 10^{-3}}{25 \times 10^{-6}} = 240V$$



(ب): چون جسم رسانا خنثی است، میدان الکتریکی برآیند یا خالص درون رسانا صفر می‌شود.

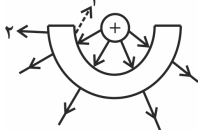
(پ): تراکم بار الکتریکی در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار بیشتر است مثلاً در قسمت تیز جسم دوکی شکل.

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۸۵

در الکتروسیسته ساکن همواره بار الکتریکی در سطح خارجی اجسام رسانا توزیع می‌شود. سطوح ۱ و ۲ هر دو سطح خارجی نیم‌کره فلزی هستند. بار گلوله، تولید میدانی می‌کند که بارهای منفی آزاد واقع بر روی نیم‌کره در خلاف جهت میدان حرکت می‌کنند. در نتیجه قبل از تماس سطح (۱) به دلیل القای الکتریکی دارای بار منفی و سطح (۲) که الکترون از دست می‌دهد دارای بار مثبت می‌شود.



از طرفی وقتی گلوله به نیم‌کره متصل می‌شود، از نظر الکتریکی یک مجموعه می‌شوند که بار آن‌ها روی سطح خارجی آن‌ها توزیع می‌شود. یعنی هر دو سطح (۱) و (۲) دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(ناصر فوارزمی)

-۱۸۶

از قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_f = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_E + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$$

از آنجا که نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی در خلاف جهت خطوط میدان است، پس بار در جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن جابه‌جا شده و کار نیروی الکتریکی روی آن مثبت خواهد بود. چون کار نیروی وزن هم مثبت است، پس خواهیم داشت:

$$\frac{v_A=0, v_B=\frac{m}{s}}{W_{mg} = \frac{1}{2}W_E, m=2 \times 10^{-6} \text{ kg}} \rightarrow \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} \times \frac{m}{s}^2 = W_{mg} + \Delta W_{mg}$$

$$9 \times 10^{-5} = 6W_{mg} \Rightarrow W_{mg} = 1/5 \times 10^{-5} \text{ J}$$

$$W_{mg} = mgh \Rightarrow 1/5 \times 10^{-5} = 20 \times 10^{-6} \times 10 \times h$$

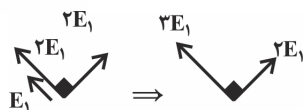
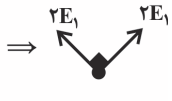
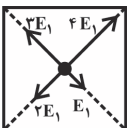
$$\Rightarrow h = 0.075 \text{ m} \Rightarrow h = 7.5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۸۷

اگر بار q را مثبت فرض کنیم و اندازه میدان حاصل آن در مرکز مربع را E_1 بگیریم، میدان خالص و جهت آن در شکل اصلی داده شده به صورت زیر است:



گزینه ۱:

$$V_A - V_B = 240 \text{ V} \Rightarrow 160 - V_B = 240 \Rightarrow V_B = -80 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۸۲

چون ذره باردار با بار مثبت رها می‌شود، در جهت خط‌های میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود و بنابراین $\Delta V < 0$ است و داریم:

$$|\Delta V| = Ed \xrightarrow{\Delta V < 0} \Delta V = -Ed$$

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E \xrightarrow{\Delta U_E = q\Delta V}$$

$$\Delta K = -q\Delta V \xrightarrow{\Delta V = -Ed}$$

$$\Delta K = qEd \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = qEd$$

$$\xrightarrow{v_0=0} v^2 = \frac{2qEd}{m}$$

$$v = \sqrt{\frac{2qEd}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 2 \times 10^{-3} \times 1/5 \times 10^3 \times [2 - (-5)] \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-6}}}$$

$$\Rightarrow v = 100 \sqrt{v} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(عبادرضا امینی نسب)

-۱۸۳

ابتدا فاصله میان دو صفحه را به کمک رابطه $|\Delta V| = Ed$ محاسبه می‌کنیم.

$$|\Delta V| = E \times d \Rightarrow d = \frac{|\Delta V|}{E} = \frac{300}{2 \times 10^3} = 0.15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

سپس به کمک قانون پایستگی انرژی مکانیکی، فاصله $(AB = d')$ را به دست می‌آوریم. در این حالت انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون در حرکت از نقطه A به نقطه B افزایش می‌یابد و داریم:

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow q\Delta V = -(K_B - K_A)$$

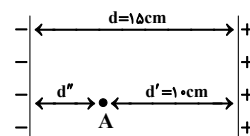
$$\xrightarrow{\Delta V = V_B - V_A > 0} \xrightarrow{V_B = 0 \Rightarrow K_B = 0} qEd' = K_A$$

$$\Rightarrow 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^3 \times d' = \frac{1}{2} \times 1/6 \times 10^{-27} \times 4 \times 10^1$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-16} \times d' = 2 \times 10^{-17} \Rightarrow d' = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

فاصله نقطه A تا صفحه منفی:

$$\Rightarrow d'' = d - d' = 15 - 10 = 5 \text{ cm}$$



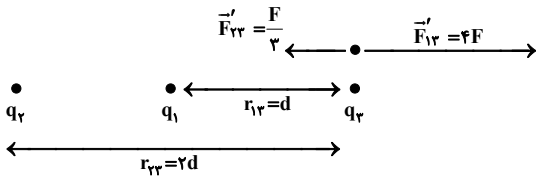
(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(همیدرضا عامری)

-۱۸۴

به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

(الف): در الکتروسیسته ساکن بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

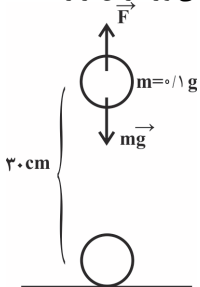


(فیزیک ۲، الکترواستاتیک ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مسعود زمانی)

-۱۸۹

چون گلوله بالایی تعادل دارد، لذا وزن آن با نیروی الکتریکی وارد بر آن برابر است:



$$mg = F \Rightarrow mg = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 |q_1| |q_2|}{3.0^2 \times 10^{-4}} = (0.1 \times 10^{-3}) \times 10$$

$$\Rightarrow |q_1| |q_2| = 10^{-14} (C^2) (1)$$

۲۵۰ nC بار بین دو گلوله تقسیم شده است. پس:

$$q_1 + q_2 = 250 \times 10^{-9} C (2)$$

برای حل همزمان دو معادله (۱) و (۲) با تشکیل یک معادله درجه دوم، داریم:

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 25 \times 10^{-8} x + 10^{-14} = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{25 \times 10^{-8} \pm \sqrt{625 \times 10^{-16} - 4 \times 10^{-14}}}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_1 = 2 \times 10^{-7} C = 200 \text{ nC} \\ q_2 = 5 \times 10^{-8} C = 50 \text{ nC} \end{cases}$$

(فیزیک ۲، الکترواستاتیک ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(پیا مرادی)

-۱۹۰

طبق قضیه کار انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta U = -W_E \Rightarrow \Delta K = W_E$$

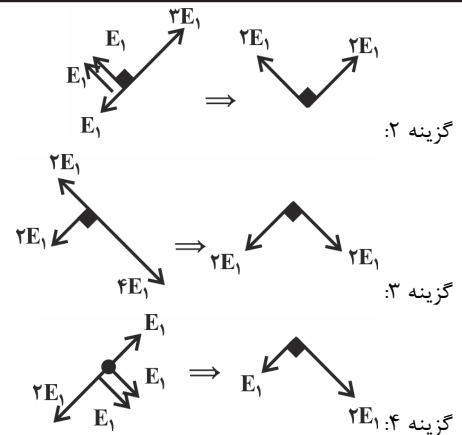
$$\Delta U = -\Delta K$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) = q \Delta V$$

$$\xrightarrow{v_0=0 \text{ : تندی اولیه}} \frac{1}{2} m v^2 = qV \Rightarrow V = \frac{m}{2q} v^2$$

طبق این رابطه، V (پتانسیل الکتریکی) بر حسب v (تندی) به صورت تابع درجه دو ($y = ax^2$) است. بنابراین نمودار آن به شکل سهمی‌ای است که از مبدأ عبور می‌کند.

(فیزیک ۲، الکترواستاتیک ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)



گزینه ۲:

گزینه ۳:

گزینه ۴:

پس جواب گزینه «۲» می‌باشد.

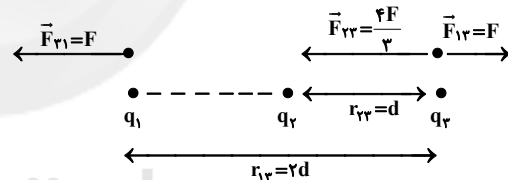
(فیزیک ۲، الکترواستاتیک ساکن، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(مرتضی بیغری)

-۱۸۸

هنگامی که بار q_3 بار q_1 را با نیروی F به سمت چپ می‌راند، بار q_1 نیز بار q_3 را با نیروی F به سمت راست می‌راند (نیروهای عمل و عکس‌العمل). بر بار q_3 دو نیروی الکتریکی از طرف بارهای q_1 و q_2 وارد می‌شود و برای اینکه بر این نیروها برابر با $\frac{F}{3}$ و به سمت چپ شود

باید $|\vec{F}_{13}| = \frac{4F}{3}$ و جهت آن به سمت چپ باشد.



با جابه‌جایی بارهای q_1 و q_2 ، فاصله r_{13} نصف و فاصله r_{23} دو برابر می‌شود و با توجه به رابطه $|\vec{F}_{13}| = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{13}^2}$ ، با نصف شدن فاصله

r_{13} ، اندازه نیروی $|\vec{F}_{13}|$ ، ۴ برابر می‌شود ($\vec{F}_{13} = 4F$) و طبق رابطه $|\vec{F}_{23}| = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2}$ ، و با دو برابر شدن r_{23} ، اندازه نیروی $|\vec{F}_{23}|$

$\frac{1}{4}$ برابر می‌شود ($\vec{F}_{23} = \frac{F}{3}$). بنابراین در حالت دوم اندازه نیروی

الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر است با:

$$|\vec{F}'_3| = |\vec{F}'_{13}| - |\vec{F}'_{23}| = 4F - \frac{F}{3} = \frac{11F}{3} \Rightarrow \frac{|\vec{F}'_3|}{\frac{11F}{3}} = \frac{\frac{11F}{3}}{\frac{F}{3}} = 11$$

شیمی (۲)

۱۹۱-

(مهسا دوستی)

گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۹۲-

(امین نوروزی)

عبارت (ب) جمله را به درستی کامل می‌کند. به طور کلی در هر دوره از چپ به راست از خصلت فلزی کاسته شده و به خصلت نافلزی افزوده می‌شود. همچنین عددهای اتمی و جرمی افزایش می‌یابند. از طرفی از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد. همچنین در جدول دوره‌ای از چپ به راست واکنش‌پذیری در نافلزها افزایش می‌یابد. توجه: در فلزها با کاهش واکنش‌پذیری، تمایل به از دست دادن الکترون کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۱۹۳-

(ایمان حسین‌نژاد)

عنصر C، همان گوگرد می‌باشد. این عنصر در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: عنصر D، همان فلورور می‌باشد که بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر موجود در جدول دوره‌ای داراست. گزینه «۳»: عنصر B، کربن است که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد. گزینه «۴»: عنصر A منیزیم است که یک فلز است و همانند قلع (Sn، ۵۰) رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۹۴-

(فاضل قهرمانی‌فر)

عبارت «الف»: درست. عبارت «ب»: درست - واکنش پذیرترین هالوژن، فلورور است که شعاع اتمی آن از سایر عناصر گروه ۱۷ کوچکتر می‌باشد. عبارت «پ»: درست - هالوژن‌ها می‌توانند با گرفتن یا به اشتراک گذاری الکترون به آرایش هشت‌تایی برسند. عبارت «ت»: نادرست - کلر در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می‌دهد. اتم کلر دارای سه لایه اشغال شده از الکترون است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۹۵-

(علی فرزادتبار)

سدیم، بیشترین شعاع اتمی را در میان ۱۸ عنصر ابتدایی جدول دوره‌ای دارد؛ بنابراین تنها ویژگی‌های «پ» و «ت» درباره آن درست‌اند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۳ تا ۱۴)

۱۹۶-

(سارا برکت)

در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد؛ زیرا تعداد لایه‌های الکترونی بیشتر می‌شود و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه آخر کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۹۷-

(امیرحسین معروفی)

خواص فیزیکی شبه فلزها بیش‌تر شبیه فلزها است تا نافلزها. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: عنصر H همان کربن است که رسانایی الکتریکی دارد ولی رسانایی گرمایی ندارد. گزینه «۳»: عنصرهای J و E به ترتیب آلومینیم و اسکاندیم هستند و هردو با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسند. گزینه «۴»: در میان عنصرهای نمایش داده شده، D که همان روبیدیم است، بیش‌ترین شعاع اتمی و خصلت فلزی را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

۱۹۸-

(سعید نوری)

پاسخ پرسش (الف): در عناصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای، دو عنصر کروم (Cr، ۲۴) و مس (Cu، ۲۹) دارای زیر لایه $3d^5$ و دو عنصر مس (Cu، ۲۹) و روی (Zn، ۳۰) دارای زیر لایه $3d^{10}$ هستند. پس نسبت آن‌ها برابر یک است. پاسخ پرسش (ب): در عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی ۹ عنصر به زیر لایه $3d^2$ ختم شده و یک عنصر به زیر لایه $3d^6$ ختم می‌شود و ۵ عنصر K، ۱۹، Cr، ۲۴، Mn، ۲۵، Cu، ۲۹ و As، ۳۳ دارای زیر لایه نیمه‌پر هستند، پس نسبت آن‌ها برابر دو است. پاسخ پرسش (پ): عنصر Cr، ۲۴ در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره‌ای قرار دارد.

مجموع n و l برای الکترون‌های لایه ظرفیت اتم کروم برابر ۲۹ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۹۹-

(حامد رواز)

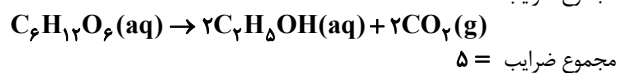
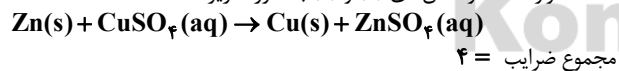
برای استخراج مقدار کمی از طلا، نیاز به استفاده از حجم انبوهی از خاک معدن است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

۲۰۰-

(امیرحسین معروفی)

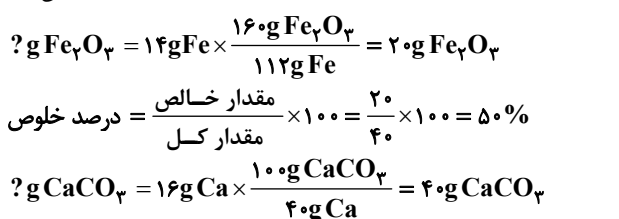
واکنش‌های (۱) و (۲) انجام پذیر نیستند. معادله موازنه شده واکنش‌های (۳) و (۴) به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۳)

۲۰۱-

(مهم فلاح‌نژاد)





عبارت (الف): کربن دارای ۴ الکترون جفت نشده در لایه ظرفیت خود است و توانایی تشکیل پیوندهای یگانه، دوگانه و سه‌گانه را با خود و برخی دیگر از اتم‌ها دارد تا به آرایش هشت‌تایی برسد.

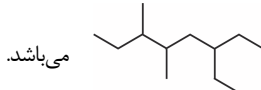
عبارت (ب): چربی‌ها و آمینواسیدها جزء هیدروکربن‌ها نمی‌باشند.

عبارت (پ): نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدروکربن‌ها است که انواع مختلف زنجیری و حلقوی را شامل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(سعیر نوری)

-۲۰۶



(شیمی ۲، صفحه ۳۳)

(امیرحسین معروفی)

-۲۰۷

در آلکان‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، نقطه جوش، گرانروی و چسبندگی افزایش و فرار بودن کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(مهمر فلاح‌نژاد)

-۲۰۸

تفاوت تعداد هیدروژن و کربن در بوتان با فرمول مولکولی C_4H_{10} برابر با ۶ است. بوتان به عنوان سوخت در فندک کاربرد دارد. نقطه جوش آن تقریباً $0^\circ C$ است و در دمای $25^\circ C$ به حالت گاز است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(حسن رحمتی‌لوکنده)

-۲۰۹

نام درست ترکیب‌های (الف) و (ب) به صورت زیر می‌باشد:

(الف) ۳-متیل‌هگزان

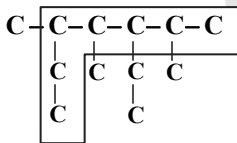
(ب) ۳، ۵-دی‌متیل‌اوکتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(امین نوروزی)

-۲۱۰

دانش‌آموز در تشخیص زنجیر اصلی و تقدم شاخه‌ها دچار اشتباه شده است.



شماره‌گذاری از جهت راست انجام می‌شود و نام درست ترکیب با رعایت تقدم شاخه‌ها «۳-اتیل - ۲، ۴، ۵-تری‌متیل‌هپتان» است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

موازی

(موسا دوستی)

-۲۱۱

گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

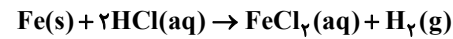
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 = \frac{40}{50} \times 100 = 80\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(سارا برکت)

-۲۰۲



$$?LH_2 = 9g Fe \times \frac{70}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56g Fe}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{2g H_2}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{1 LH_2}{0.08g H_2} = 2/81 LH_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(موسا دوستی)

-۲۰۳

معادله واکنش به صورت $2FeO(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + 2Fe(s)$ است:

$$?LCO_2 = 36g FeO \times \frac{1 \text{ mol FeO}}{72g FeO} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol FeO}}$$

$$\times \frac{22/4 LCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 5/6 LCO_2$$

$$\times \frac{3/92}{5/6} \times 100 = 70\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

(امیرحسین معروفی)

-۲۰۴

معادله موازنه شده واکنش:



از تجزیه دو مول پتاسیم پرمنگنات، یک مول پتاسیم منگنات (K_2MnO_4) و یک مول منگنات (IV) اکسید (MnO_2) تولید می‌شود. از این رو تفاوت جرم فراورده‌های جامد به دست آمده برابر خواهد بود با:

$$KMnO_4 = m_{K_2MnO_4} - m_{MnO_2}$$

$$= 197 - 87 = 110g$$

سپس جرم پتاسیم پرمنگنات را محاسبه می‌کنیم:

$?gKMnO_4 = 5/5g$ (تفاوت جرم فراورده‌های جامد)

$$\times \frac{2 \text{ mol } KMnO_4}{110g} \times \frac{158gKMnO_4}{1 \text{ mol } KMnO_4}$$

$$\times \frac{100}{80} = 19/75g KMnO_4$$

اکنون درصد خلوص نمونه اولیه را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} \times 100$$

$$= \frac{19/75}{23/7} \times 100 = 83/3\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(سعیر نوری)

-۲۰۵

عبارت‌های (الف)، (پ) و (ت) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:



-۲۱۲

(امین نوروزی)

عبارت (ب) جمله را به درستی کامل می کند. به طور کلی در هر دوره از چپ به راست از خصلت فلزی کاسته شده و به خصلت نافلزی افزوده می شود. همچنین عددهای اتمی و جرمی افزایش می یابند. از طرفی از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد. همچنین در جدول دوره های از چپ به راست واکنش پذیری در نافلزها افزایش می یابد. توجه: در فلزها با کاهش واکنش پذیری، تمایل به از دست دادن الکترون کاهش می یابد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۱۴)

-۲۱۳

(ایمان حسین نژاد)

عنصر C، همان گوگرد می باشد. این عنصر در گروه ۱۶ جدول دوره های قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: عنصر D، همان فلورین می باشد که بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر موجود در جدول تناوبی داراست. گزینه «۳»: عنصر B، کربن است که در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد. گزینه «۴»: عنصر A منیزیم است که یک فلز است و همانند قلع (Sn، ۵۰) رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۹)

-۲۱۴

(فاضل قهرمانی فرر)

عبارت «الف»: درست. عبارت «ب»: درست - واکنش پذیرترین هالوژن، فلورین است که شعاع اتمی آن از سایر عناصر گروه ۱۷ کوچکتر می باشد. عبارت «پ»: درست - هالوژن ها می توانند با گرفتن یا به اشتراک گذاری الکترون به آرایش هشت تایی برسند. عبارت «ت»: نادرست - کلر در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می دهد. اتم کلر دارای سه لایه اشغال شده از الکترون است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

-۲۱۵

(علی فرزاد نبار)

سدیم، بیشترین شعاع اتمی را در میان ۱۸ عنصر ابتدایی جدول دوره های دارد؛ بنابراین تنها ویژگی های «پ» و «ت» درباره آن درست اند.

(شیمی ۲، صفحه های ۸، ۹ و ۱۲ تا ۱۴)

-۲۱۶

(سارا پرکت)

در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می یابد؛ زیرا تعداد لایه های الکترونی بیشتر می شود و نیروی جاذبه هسته بر الکترون های لایه آخر کاهش می یابد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۱۷

(امیر حسین معروفی)

خواص فیزیکی شبه فلزها بیش تر شبیه فلزها است تا نافلزها. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: عنصر H همان کربن است که رسانایی الکتریکی دارد ولی رسانایی گرمایی ندارد. گزینه «۳»: عنصرهای J و E به ترتیب آلومینیم و اسکاندیم هستند و هر دو با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب می رسند.

گزینه «۴»: در میان عنصرهای نمایش داده شده، D که همان روبیدیم است، بیش ترین شعاع اتمی و خصلت فلزی را دارد.

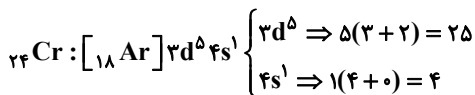
(شیمی ۲، صفحه های ۷ تا ۱۶)

-۲۱۸

(سعید نوری)

پاسخ پرسش (الف): در عناصر واسطه دوره چهارم جدول دوره های، دو عنصر کروم (Cr، ۲۴) و مس (Cu، ۲۹) دارای زیر لایه $3d^5$ و دو عنصر مس (Cu، ۲۹) و روی (Zn، ۳۰) دارای زیر لایه $3d^{10}$ هستند. پس نسبت آن ها برابر یک است.

پاسخ پرسش (ب): در عناصر دوره چهارم جدول دوره های، آرایش الکترونی ۹ عنصر به زیر لایه $3s^2$ ختم شده و یک عنصر به زیر لایه $4p^6$ ختم می شود و ۵ عنصر K، ۱۹، Cr، ۲۴، Mn، ۲۵، Cu، ۲۹ و As، ۳۳ دارای زیر لایه نیمه پر هستند، پس نسبت آن ها برابر دو است. پاسخ پرسش (پ): عنصر Cr، ۲۴ در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره های قرار دارد.



مجموع n و l برای الکترون های لایه ظرفیت اتم کروم برابر ۲۹ می باشد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

-۲۱۹

(حامد رواز)

برای استخراج مقدار کمی از طلا، نیاز به استفاده از حجم انبوهی از خاک معدن است.

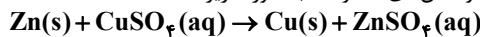
(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

-۲۲۰

(امیر حسین معروفی)

واکنش های (۱) و (۲) انجام پذیر نیستند.

معادله موازنه شده واکنش های (۳) و (۴) به صورت زیر است:



مجموع ضرایب = ۴



مجموع ضرایب = ۵

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰، ۲۱ و ۲۳)

-۲۲۱

(مهم فلاح نژاد)

$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 14 \text{ g Fe} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{112 \text{ g Fe}} = 20 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 = \frac{20}{40} \times 100 = 50\%$$

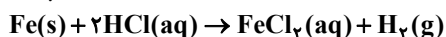
$$? \text{ g CaCO}_3 = 16 \text{ g Ca} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{40 \text{ g Ca}} = 40 \text{ g CaCO}_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 = \frac{40}{50} \times 100 = 80\%$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

-۲۲۲

(سارا پرکت)





(نام و پویان نظر)

-۲۲۶

(۱) کربن یک نافلز است که رسانای جریان برق می‌باشد.
 (۲) عنصر X، سیلیسیم بوده که یک شبه‌فلز می‌باشد و بر اثر ضربه خرد می‌شود. همچنین رسانایی الکتریکی کمی دارد.
 (۳) عنصر مورد نظر ژرمانیم می‌باشد اما سرب در واکنش با دیگر اتم‌ها تمایل به دست دادن الکترون دارد.

(۴) در تناوب سوم جدول تناوبی، چهار عنصر نافلز (P-S-Cl-Ar)، یک شبه فلز (Si) و سه فلز (Na-Mg-Al) وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

(امیرحسین معروفی)

-۲۲۷

استفاده از گیاهان برای استخراج فلزهای روی و نیکل برخلاف فلزهای طلا و مس مقرون به صرفه نیست. عبارت سایر گزینه‌ها درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۹، ۱۹، ۲۰ و ۲۵)

(سیرمحمد رضا میرقائمی)

-۲۲۸

فقط عبارت (آ) نادرست است.
 با توجه به عناصر دوره چهارم جدول تناوبی و آرایش الکترونی آن‌ها، عنصر گالیوم (Ga) به عنوان یک عنصر اصلی از گروه ۱۳، به هنگام تشکیل یون پایدار، به آرایش گاز نجیب قبل از خود نمی‌رسد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(سعید نوری)

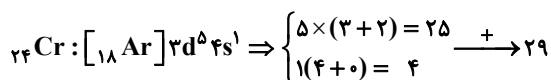
-۲۲۹

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

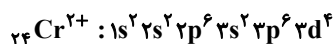
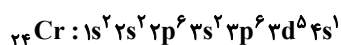
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(محمد عظیمیان زواره)

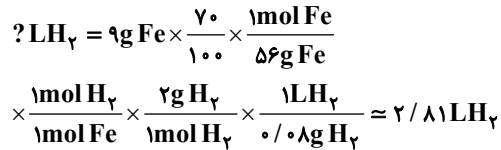
-۲۳۰

اتم مورد نظر ${}_{24}\text{Cr}$ می‌باشد.

بنابراین عبارتهای «پ» و «ت» درست هستند.



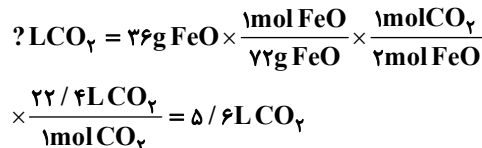
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(موسا دوستی)

-۲۲۳

معادله واکنش به صورت $2\text{FeO}(s) + \text{C}(s) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{Fe}(s)$ است:

$$\text{بازده درصدی} = \frac{3/92}{5/6} \times 100 = 70\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

(امیرحسین معروفی)

-۲۲۴

معادله موازنه شده واکنش:



از تجزیه دو مول پتاسیم پرمنگنات، یک مول پتاسیم منگنات (K_2MnO_4) و یک مول منگنز (IV) اکسید (MnO_2) تولید می‌شود. از این رو تفاوت جرم فراورده‌های جامد به دست آمده برابر خواهد بود با:

$$\text{KMnO}_4 = m_{\text{K}_2\text{MnO}_4} - m_{\text{MnO}_2}$$

$$= 197 - 87 = 110\text{g}$$

سپس جرم پتاسیم پرمنگنات را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{gKMnO}_4 = 5/5\text{g (تفاوت جرم فراورده‌های جامد)}$$

$$\times \frac{2\text{mol KMnO}_4}{110\text{g (تفاوت جرم فراورده های جامد)}} \times \frac{158\text{gKMnO}_4}{1\text{mol KMnO}_4}$$

$$\times \frac{100}{80} = 19/75\text{g KMnO}_4$$

اکنون درصد خلوص نمونه اولیه را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} \times 100$$

$$= \frac{19/75}{23/7} \times 100 \approx 83/3\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(حسن رحمتی کونکره)

-۲۲۵

سیلیسیم و ژرمانیم شبه فلز بوده و رسانایی الکتریکی کمی دارند و در واکنش با اتم‌های دیگر الکترون به اشتراک می‌گذارند. همچنین هر دو در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۷)