

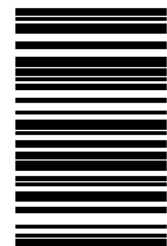
دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱

جمعه ۹۸/۰۴/۲۱



203|C



203C

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۹۹

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره دوم متوسطه

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰ | مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه |

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سوال | تعداد سوالات | | مدت پاسخگویی |
|------|------------------|------------|--------------|----|--------------|
| | | | از | تا | |
| ۱ | فارسی ۲ | ۲۰ | ۱ | ۲۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۲ | عربی زبان قرآن ۲ | ۲۰ | ۲۱ | ۴۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۳ | دین و زندگی ۲ | ۲۰ | ۴۱ | ۶۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی ۲ | ۲۰ | ۶۱ | ۸۰ | ۱۵ دقیقه |



- ۱- در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «حمیت - زُنخدان - قوت - اقبال» اشاره شده است؟
- (۱) جوانمردی - خسیس - نیرو - خوشبختی
(۲) رشک - گریبان - غذا - سعادت
(۳) غیرت - چانه - خوراک - روی آوردن
(۴) مرّوت - رشته‌ی تاب داده - توان - لایق بودن
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- حشم (خدمتکاران) / شبهت (بی‌تردید) / دریابست (ضرورت) / دوال (زین اسب) / صیغت (زمین زراعتی) / عقد (گردن‌بند) / فیروزه‌فام (به رنگ فیروزه) / مطرب (آوازخوان)
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
- (۱) گِرن: سنگین / شفق: سرخی آسمان بعد از غروب آفتاب / فروغ: تابش
(۲) پایاب: جایی از رودخانه که بتوان از آن گذشت. / خود: کلاه جنگی / عافیت: تندرستی
(۳) افسر: تاج و کلاه پادشاهان / اختر: ستاره / تازیک: لفظی عربی به معنی غیرترک به ویژه فارسی‌زبانان
(۴) خرگه: خیمه‌ی بزرگ / سیماب‌گون: جیوه‌ای / زرف: دارای عمق زیاد
- ۴- در عبارت زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «انوشیروان را گفتند: وزیران پدر را چه خطا دیدی که بند فرمودی؟ گفت: خطایی معلوم نکردم، ولیکن دیدم که هراس من در دل ایشان بی‌کران است و بر عهد من اعتماد کَلّی ندارند؛ ترسیدم که از بیم گزند خویش، آهنگ هلاک من کنند.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) هر که دشمن کوچک را حقیر می‌شمارد، بدان ماند که آتش اندک را مهمل می‌گذارد و بر هلاکت خود تعجیل می‌نماید.
(۲) من از جهان نصیب خویش یافتم و آن چه در عزل مقسوم بود خوردم؛ سرد و گرم روزگار دیدم و تلخ و شیرین او چشیدم.
(۳) خردمند اگر به زور و قوّت خویش اطمینان تمام دارد، مخاصمت جلیز نشمرد و تکیه بر سلاح و شوکت خویش روا نبیند.
(۴) سیمرخ شادی نمود و قدم به نشاط در کار نهاد. مرغان به استقامت او قوی‌دل گشتند و عزیمت بر تاختن مصمم گردانیدند.
- ۶- خالق کتاب‌های «زندان موصل» و «عبّاس میرزا آغازگری تنها» به ترتیب چه کسانی هستند؟
- (۱) مرتضی آوینی - مجید واعظی
(۲) مرتضی آوینی - علی مؤدّنی
(۳) اصغر رباط جزّی - علی مؤدّنی
(۴) اصغر رباط جزّی - مجید واعظی
- ۷- «حمله‌ی حیدری» اثر کیست و نوع نوشتاری آن چیست؟
- (۱) ابن حسام خوسفی - منظوم
(۲) باذل مشهدی - منظوم
(۳) ابن حسام خوسفی - منثور
(۴) باذل مشهدی - منثور
- ۸- نگارنده‌ی «جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات» کیست؟
- (۱) فخرالدین عراقی
(۲) عطّار نیشابوری
(۳) عبدالرحمان جامی
(۴) محمّد عوفی
- ۹- در متن زیر چند «وابسته‌ی پسین» وجود دارد؟
- «از یغما‌نامه‌هایی باقی است که به دانشمندان عصر خویش نوشته است. وی عربی نمی‌دانست و از این زبان بیزار بود. در نوشته‌های خود نیز از به کار بردن واژه‌های تازی پرهیز می‌کرد و به سره‌نویسی - که در آن زمان مطرح بود - دل‌بستگی نشان می‌داد.»
- (۱) ده (۲) نه (۳) هشت (۴) یازده

- ۱۰- در همدی گزینه‌ها صفت کیفیت وجود دارد. به جز
- (۱) خلستی را زیر گنبد دوار
(۲) من بودم و دیدنی چو این هم منع است
(۳) چشم دل باز کن گه جان بینی
(۴) نا چو نظر جالب او افکنی
- ۱۱- در همدی گزینه‌ها «شیوهی بلاغی» به کار رفته است. به جز
- (۱) در چمن امروز بلبل مست گفتار خود است
(۲) تا تو نمودی جمال، نقش همه نیکوان
(۳) لشکر کشید عشق و دلم ترک جان گرفت
(۴) در گریه نام زلف تو بگذشت بر زبان
- ۱۲- به کار گرفتن کدام واژه در بیت زیر آرایه‌ی «مجاز» را پدید آورده است؟
- «مست و خرابم تا ابد نی دل شناسم نی خرد
کاندر خرابیات ازل نوشیده‌ام پیمانهای»
- (۱) مست (۲) خرد (۳) خرابیات (۴) پیمانه
- ۱۳- کدام عبارت درباره‌ی «چهارپاره» نادرست است؟
- (۱) موضوعات اصلی چهارپاره، مضامین سیاسی و اجتماعی است.
(۲) در چهارپاره، رعایت وزن یکسان در بندها ضروری نیست.
(۳) چهارپاره از دوره‌ی مشروطه در ایران رواج یافت.
(۴) هر بند چهارپاره چهار مصرع است.
- ۱۴- در کدام گزینه آرایه‌ی «حسن آمیزی» وجود ندارد؟
- (۱) اگر فرهاد و شیرین هر دو در دوران من بودی
(۲) که خیر برد به یار از من مبتلای غمگین
(۳) جان شیرین خوش است و چون بشود
(۴) وصال خواهم و این در به روی من که شاید
- ۱۵- کدام گزینه با مفهوم بیت «بلند آن سر، که او خواهد بلندش / نژند آن دل، که او خواهد نژندش» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- (۱) هر که را حق عزیز می‌دارد
(۲) همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو ببوشی
(۳) بر من از صد هزار عزت بیش
(۴) یکی را ز ماه اندر آری به چاه
- ۱۶- از همدی ابیات مفهوم عبارت «کلام خام، بدتر از طعام خام است» استنباط می‌شود. به جز
- (۱) تا نیک ندانی که سخن عین صواب است
(۲) هر که حرف راست بر تیغ زبانش بگذرد
(۳) تا نسازی راست در دل حرف را بر لب میار
(۴) سخن بی تأمل کم افتد صواب
- ۱۷- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- «هر درختی را ثمره معین است که به وقتی معلوم، به وجود آن تازه آید و گاهی به عدم آن پژمرده شود، و سرو را هیچ از این نیست و همه وقتی خوش است، و این است صفت آزادگان.»
- (۱) سرو را دانی چرا آزاد می‌گویند خلق؟
(۲) عشق تا هست گرفتاری خاطر برجاست
(۳) شادم ز بی‌تعلقی خود که در چمن
(۴) چه سود ترک جهان گر تعلقش برجاست
- چشم‌ها کسور و دیدنی بسیار
آن نیز به یاران دگر باد حلال
آن چه ندیدنی است آن بینی
دیده شود هر چه بود دیدنی
- کبک در کپسارها پلند رفتار خود است
رفت برون از دلم، نقش تو از جان نرفت
صیر گریز پای سر اندر جهان گرفت
گریه گره بیست و ز حیرت زبان گرفت
- یکی شرمند از من، آن یک از جانان من بودی
که لیش بریخت خونم به بهانه‌های رنگین؟
از پس جان به جز حکایت نیست
ز خنده‌ی شکرینت چو فتح باب نبینم؟
- کسی کند چرخ روزگار ذلیل؟
همه بیشی تو بکاهی، همه کمی تو فزایی
آن که باشم ذلیل و خوار تو من
یکی را ز چاه اندر آری به ماه
- باید که به گفتن دهن از هم نگشایی
از میان چون صبح صادق زخم کاری می‌برد
تیر تا بیرون ترفته است از کمان غافل میاش
زبان را عنان از خطا بازتاب
- ز آن که دامان تعلق زمین چمن برچیده است
بی‌تعلق دل دیوانه نگردد هرگز
هرگز مرا به شاخ گلسی آشیانه نیست
نه بده‌ای که گریزد ز خواجه آزاد است

۱۸- کدام گزینه با مصراع «بیا که یاد تو آرامشی ست طوفانی» قرابت معنایی کم‌تری دارد؟

- ۱) از روی تو و زلف تو در شکر و شکایت
 ۲) از هر رگم آواز برون آید و گوید
 ۳) دل طوفانی ما تشنه‌ی آرامش توست
 ۴) کس نبودمست این چنین که منم

۱۹- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

«بر اثر ایشان بروم و معلوم گردانم که فرجام کار ایشان چه باشد که من از مثل این واقعه ایمن نتوانم بود و از تجارب برای دفع حوادث سلاح‌ها توان ساخت.»

- ۱) فرجام کار خویش نگه کن چو عاقلان
 ۲) تو درد و غم همی خوری و چشم خون تو
 ۳) گرچه تدبیر کرد عقل، افسوس
 ۴) طلب منصب فانی نکند صاحب عقل

۲۰- بیت «نالم افزود و آبرویم کاست / بینوایی به از مذلت خواست» با کدام بیت تناسب معنایی ندارد؟

- ۱) از بهر دفع غم به کسی گر بری پناه
 ۲) مزن بر سنگ پیش سخترویان (فردابی شرم) گوهر خود را
 ۳) تو را عزیزتر از آبرو متاعی نیست
 ۴) بلبل ما چون کند آهنگ دوری از چمن
- هم غم به جای مائند و هم آبرو رود
 به هر آینه‌ی تاریک منما جوهر خود را
 هر آن چه هست تلف ساز و آبرو نگذار
 آب و رنگ اعتبار از روی گلشن می‌رود

سایت کنکور

Konkur.in



■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجِمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْحَوَارَاتِ (٢٩ - ٢١):

٢١- «مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ فَعَلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَهَائِمِ»:

١) کسی که شهوتش بر او غلبه کند و عقلش را از بین ببرد، پس او بدترین چارپایان است!

٢) هر کس شهوتش بر عقلش چیره شود، از شر چارپایان در امان است!

٣) هر کس شهوتش بر عقلش چیره شود، او از چارپایان بدتر است!

٤) کسی که به واسطه عقلش بر شهوتش غلبه کند، از شر چارپایان در امان است!

٢٢- «أَرْسَلَ اللَّهُ أَنْبِيَاءَ لِيَهْتَدِيَ النَّاسُ فَعَصَى بَعْضُ النَّاسِ الْأَنْبِيَاءَ»:

١) خداوند پیامبران را برای هدایت مردم فرستاد اما برخی از مردم از آن پیامبران نافرمانی کردند!

٢) پروردگار پیامبرانی را فرستاد تا مردم را هدایت کنند ولی برخی از مردم از دستورات پیامبران سرپیچی کردند!

٣) خداوند پیامبرانی را فرستاد تا مردم هدایت شوند ولی بعضی از مردم از آن پیامبران نافرمانی کردند!

٤) الله پیامبرانش را فرستاد تا مردم هدایت گردند اما مردم از برخی پیامبران نافرمانی کردند!

٢٣- «كَانَ أَوْلَئِكَ الرِّجَالِ يَحَاوِلُونَ لِكَشْفِ أَسْرَارِ أَقْرِبَائِهِمْ لِيَفْضَحُوهُمْ فَمَا أَقْبَحَ عَمَلِهِمْ»:

١) آن مردان بودند که برای رسوا کردن نزدیکانشان، اسرارشان را آشکار می‌کردند، چه زشت است کار ایشان!

٢) آن مردان برای آشکار کردن رازهای نزدیکانشان تلاش می‌کردند تا آن‌ها را رسوا نمایند، چه زشت است کار آن‌ها!

٣) آنان مردانی بودند که برای آشکار کردن رازهای نزدیکانشان، تلاش می‌کردند، بسیار زشت است کار آن‌ها!

٤) آن مردان اسرار نزدیکانشان را آشکار می‌کردند تا آن‌ها رسوا شوند، چه کار زشتی است کار آن‌ها!

٢٤- «بَعْدَ أَنْ انْضَمَّتْ إِيرانَ إِلَى الدَّوْلَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ اشْتَدَّ نَقْلُ الْمَفْرَدَاتِ مِنْ لُغَتِنَا إِلَى الْعَرَبِيَّةِ»:

١) پس از پیوستن ایران به حکومت اسلامی، روند انتقال واژگان از زبان ما به عربی شدیدتر شد!

٢) بعد از این‌که ایران به حکومت اسلامی پیوست، انتقال واژگان از زبان ما به عربی شدت یافت!

٣) بعد از این‌که ایران به سرزمین اسلامی ملحق شد، شدت انتقال کلمات از زبان ما به عربی افزایش یافت!

٤) پس از این‌که ایران به کشورهای اسلامی پیوست، سرعت انتقال واژگان از زبان ما به عربی افزایش یافت!

٢٥- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

١) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»؛ اللهُ است آن نور آسمان‌ها و زمین!

٢) «مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاتٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ»؛ مثل نورش چون چراغدانی است که در آن چراغی هست!

٣) «الْمِصْبَاحُ فِي زَجَاجَةٍ»؛ چراغی که در شیشه‌ای وجود دارد!

٤) «الزَّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دَرِّيٌّ»؛ شیشه‌ای که گویی ستاره‌ای درخشان می‌باشد!

٢٦- «الدَّهْرُ يَوْمَانِ؛ يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ»؛ عَيْنِ الْأَيْعَادِ إِلَى الْمَفْهُومِ:

١) چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت به زین و گهی زین به پشت

٢) دوام الحال من الحال!

٣) چه باید نازش و نالش بر اقبالی و ادباری / که تا بر هم زنی دیده، نه این بینی نه آن بینی

٤) زُتْ شَيْءٌ تَحْسِبُهُ خَيْرًا وَ هُوَ شَرُّ لَكَ!

٢٧- عَيْنِ أَقْلٍ مَنَاسِبَةٍ لِلْمَفْهُومِ:

١) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر!؛ علم کز اعمال نشانیش نیست / کلبیدی دارد و جایش نیست

٢) خیر الکلام ما قَلَّ وَ دَلَّ!؛ یک دسته گل دماغ‌پرور / از خرمن صد گله، بهتر

٣) البعيد عن العين بعيد عن القلب!؛ دوری و دوستی!

٤) «يعرف المجرمون بسماهم»؛ از کوزه همان برون تراود که در اوست!

۲۸- عین الخطأ على حسب الواقع أو الحقيقة:

- (١) لا تُعْمَرُ الحكمةُ في قلب المتواضع.
(٢) الإعجابُ بالنفسِ عَمَلٌ غيرٌ مقبولٍ.
(٣) علينا أن نحافظَ على أداء الصَّلَاةِ في وقتها.
(٤) يجب أن لا نرفعَ صوتنا فوق صوت والدينا.

۲۹- عین الخطأ في الحوار:

- (١) - كم سقرٌ هذا القميصِ الرجالي؟ - خمسون ألفَ تومان!
(٢) - أي لونٍ عندكم من الفساتين؟ - تبدأ الأسعار من سبعين ألفَ تومان إلى الأعلى!
(٣) - أريدُ سراويلَ أفضل من هذه! - تجِدُ أفضلَ في متجرِ زميلي هنا!
(٤) - زجاءُ أعطني سروالاً من هذا النوع! - تفضلي! أنظري!

■ انتخب الصحيح لتكميل الفراغات حسب سياق النص (٣٣ - ٣٠):

203C

سورة الحجرات سُميت سورة الأخلاق لأنها جاءت فيها نقاط أخلاقية هامة. فمثلاً... (٣٥)... الله فيها... (٣١)... بالآخرين و تسميتهم بالأسماء
القبیحة فإنه عسى أن يكونوا خيراً منا. و أيضاً يمنعنا الله عن التجسس في أمور الناس لـ... (٣٢)... هم و يؤكد أنه... (٣٣)... عظيم. و إلى
جانب هذا فمنع المسلمون فيها عن الغيبة فهي تسبب انقطاع التواصل بين الناس!

۳۰- عین الصحيح:

- (١) لَقَب (٢) ضَلَّ (٣) لَمَزَ (٤) حَزَمَ

۳۱- عین الصحيح:

- (١) الاستهزاء (٢) الفسوق (٣) اليأس (٤) الشكينة

۳۲- انتخب المناسب:

- (١) تَنَابَرُ بالألقاب (٢) فَضَحَ (٣) مُجَادَلَةٌ (٤) ظَنَّ

۳۳- عین الخطأ:

- (١) إِثْمٌ (٢) ذَنْبٌ (٣) عَجَبٌ (٤) خَطِيئَةٌ

■ عین الصحيح في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٠ - ٣٤):

۳۴- عین ما فيه اسم المكان:

- (١) محامد المعبود الصمد كثيرة فلا تُحصى!
(٢) عليكم بمكارم الأخلاق فإن الله بعث رسوله بها!
(٣) لا تفرغ مجالس العلم من هواتها أبداً!
(٤) لهذا الشاعر أشعار قيمة ذات مضامين اجتماعية!

۳۵- عین ما فيه اسم التفضيل:

- (١) ﴿إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُؤْمِنِينَ ثُمَّ أَعْرَفْنَا الْأَخْرَبِينَ﴾
(٢) ﴿عَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَ يُحِبَّ اللَّهُ فِيهِ خَيْرًا كَثِيرًا﴾
(٣) ﴿إِنَّا لَا نُضِيعُ أَجْرَ مَنْ أَحْسَنَ عَمَلًا﴾
(٤) ﴿وَ مِنْ شَرِّ حَاسِدٍ إِذَا حَسَدَ﴾

۳۶- عین جملة تصف نكرة:

- (١) وجدتُ في المكتبة معجماً فساعدني في فهم النصوص!
(٢) من أراد أن يرضي الناس جميعاً لا يدرك غايته!
(٣) هل تعرف أفضل من الكتاب صديقاً و هو ينقذك من الجهل؟
(٤) عصفت رياح شديدة جنب شاطئ البحر خزبت بيتاً!

۳۷- عین «اللام» تدل على الأمر (حسب الترجمة):

- (١) لنجتنب شرّ الأعمال حاولنا كثيراً فنجحنا!
(٢) لننتخب فرعنا الجامعي بدقة لكي لا نندم في المستقبل!
(٣) لنهتدي إلى الطريق الصواب يجب أن نطيع أوامر الله!
(٤) لتعلم لغة جديدة تساعدنا الممارسة أكثر من كل شيء!

٣٨- عین الصحیح فی نفي العبارات:

- (١) تشاور الأولاد قبل القيام بذاك العمل! لا تشاور...!
- (٢) أنا سوف أؤلف كتاباً جديدة في السنة التالية! أنا سوف لا أؤلف...!
- (٣) التلاميذ يحضرون في حفلة عيد المعلم حضوراً! التلاميذ لم يحضروا...!
- (٤) كنتا ننتظر وصول ضيوفنا إلى القرية! ما كنتا ننتظر...!

٣٩- عین ما ليس فيه من الأفعال الناقصة:

- (١) استمع سجّاد إلى نصائح معلمه فأصبح بعد مدّة تلميذاً مثاليّاً!
 - (٢) إنّ الله قد ذكر أمثالا رائعة للناس في القرآن لعلمهم يعقلون!
 - (٣) المنافقون يقولون ما ليس في قلوبهم!
 - (٤) ليت المسلمين يصيرون متّحدين أمام الأعداء و عملائهم!
- ٤٠- ﴿و جادلهم بالتي هي أحسن إنّ ربك هو أعلم بمن ضلّ عن سبيله﴾ عین الخطأ عن العبارة:

- (١) فيها فعل له حرف زائد واحدا!
- (٢) فيها فعل مضارع!
- (٣) فيها فعل ماضٍ!
- (٤) فيها مفعول (مفعول به)!



DriQ.com

دین و زندگی

203C

- ۴۱- در بیان پیامبر عظیم‌النشان اسلام علت انحطاط اقوام و ملل سلف چیست و این سخن مؤید کدام ویژگی سیره نبوی است؟
- (۱) روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت - محبت و مدارا با مردم
 - (۲) عدم مبارزه با فقر و محدودیت - محبت و مدارا با مردم
 - (۳) عدم مبارزه با فقر و محدودیت - تلاش برای برقراری برابری
 - (۴) روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت - تلاش برای برقراری برابری
- ۴۲- منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت (ع) مؤید کدام چالش سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر ائمه اطهار (ع) است و کدام اقدامات ایشان در تقابل با چالش «تحریف در معارف اسلامی» است؟
- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
 - (۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
 - (۳) ارائه الگوهای نامناسب - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
 - (۴) ارائه الگوهای نامناسب - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- ۴۳- حدیث قدسی «سلسلة الذهب» بیش از هر چیز تداعی‌گر کدام موضوع است؟
- (۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی
 - (۲) اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان جور از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی
 - (۳) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) از اقدامات مربوط به ولایت ظاهری
 - (۴) اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان جور از اقدامات مربوط به ولایت ظاهری
- ۴۴- منتظر حقیقی چگونه می‌تواند در عصر غیبت پیرو امام خود باشد و از ایشان تبعیت کند و عبارت قرآنی «يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» ناظر بر کدام موضوع است؟
- (۱) با مراجعه به عالمان دینی - دعای خالصانه برای ظهور امام زمان (عج)
 - (۲) با مراجعه به عالمان دینی - موعود و منجی در ادیان
 - (۳) با عمل به احکام فردی و اجتماعی دین - تقویت معرفت و محبت به امام
 - (۴) با عمل به احکام فردی و اجتماعی دین - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۴۵- در بیان پیامبر اکرم (ص) چرا حال کسی که از امام خود دور افتاده سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است و «بیش‌ترین ضربه را به مستکبران زند و خود کم‌ترین آسیب را دیدن» مؤید کدام وظیفه مردم در قبال رهبری است؟
- (۱) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
 - (۲) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
 - (۳) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
 - (۴) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- ۴۶- مفاهیم «نیازمند تجربه و آزمون بودن» و «جدایی‌ناپذیری ابعاد وجودی انسان» به ترتیب مؤید ضرورت کدام ویژگی پاسخ‌های مربوط به نیازهای اساسی انسان است؟
- (۱) جامع و کامل بودن - درست و قابل اعتماد بودن
 - (۲) درست و قابل اعتماد بودن - همه‌جانبه بودن
 - (۳) منشأ الهی داشتن - همه‌جانبه بودن
 - (۴) منشأ الهی داشتن - درست و قابل اعتماد بودن
- ۴۷- اگر گفته شود «عمل هرکس عکس‌العملی دارد» اعتقاد به کدام صفت الهی را تأکید کرده‌ایم و این موضوع مؤید کدام یک از موارد زیر است؟
- (۱) عدالت الهی در نظام هستی - مراعات عفاف و پاکدامنی درباره‌ی خود و دیگران
 - (۲) حکمت الهی در نظام هستی - مراعات عفاف و پاکدامنی درباره‌ی خود و دیگران
 - (۳) عدالت الهی در نظام هستی - پاسخ درست و شرعی به تمایلات درونی
 - (۴) حکمت الهی در نظام هستی - پاسخ درست و شرعی به تمایلات درونی

۴۸- تعبیر پیامبر اکرم (ص) که «چنین کسی به آسمان نزدیک تر است» چه کسانی اند و به چه معنایی است؟

- (۱) جوانان - یعنی گرایش به خوبی ها در آن ها قوی تر است.
- (۲) عزتمندان - یعنی گرایش به خوبی ها در آن ها قوی تر است.
- (۳) جوانان - یعنی شامل عنایت خاص الهی می شوند.
- (۴) عزتمندان - یعنی شامل عنایت خاص الهی می شوند.

۴۹- در حدیث شریف جابر، التزام و پایبندی بر عقیده حضرت مهدی (عج) وابسته به چیست و در این حدیث پیامبر اکرم (ص) به کدام ویژگی ایشان اشاره کرده اند؟

- (۱) تلاش و مجاهده در راه دین الهی - عمر طولانی آن حضرت و تشکیل حکومت جهانی
- (۲) تلاش و مجاهده در راه دین الهی - غیبت طولانی آن حضرت و پنهان شدن از مردم
- (۳) ایمان و اعتقاد محکم - غیبت طولانی آن حضرت و پنهان شدن از مردم
- (۴) ایمان و اعتقاد محکم - عمر طولانی آن حضرت و تشکیل حکومت جهانی

۵۰- دلیل به کار بردن واژه «مولی» که به معنای ولی و سرپرست است در حدیث شریف غدیر در کدام عبارت مشهود است؟

- (۱) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام که فرمودند: «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»
- (۲) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام که فرمودند: «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»
- (۳) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام که فرمودند: «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ»
- (۴) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام که فرمودند: «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ»

۵۱- قرآن کریم قبل از هشدار در آیهی «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَتَىٰ مِنْ قِبَلِكُمْ يُرِيدُونَ أَن يُتَّخِذُوا إِلَيْنَا الطَّاغُوتَ ...» مردم را به چه چیزی فرمان داده است؟

- (۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- (۲) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ ...»
- (۳) «وَ أُنزِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ وَ اخْفِضْ جُنَاحَكَ لِمَنِ اتَّبَعَكَ مِنَ الْمُؤْمِنِينَ»
- (۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...»

۵۲- در آیهی شریفه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» کدام موضوع به درستی دریافت می گردد؟

- (۱) استحکام دل های متزلزل، معلول نخواندن و نوشتن مستمر پیامبر اکرم (ص) قبل از نزول است.
- (۲) کجروان به شکافتاده در آیات قرآن کریم با عدم تناقض و عدم ناسازگاری آیات به حقانیت آن مؤمن می شوند.
- (۳) اگر قرآن کریم منشأ و سرچشمه ای غیر الهی داشت، مملو از تعارضات و ناهماهنگی بود.
- (۴) انسجام درونی قرآن در عین نزول تدریجی آن موجب تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت شد.

۵۳- خسران اخروی بیان شده در آیهی «... وَ هُوَ فِي الْأَخْرَةِ مِنَ الْغَايِبِينَ» معلول کدام است و تجدید نبوت و اتیان کتاب جدید نشانه گر چیست؟

- (۱) التزام عملی نداشتن به احکام الهی - پیروان پیامبر قبلی به پیامبر آخر ایمان نیاورده اند و از آن پیروی نکرده اند.
- (۲) التزام عملی نداشتن به احکام الهی - بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.
- (۳) اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی - بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.
- (۴) اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی - پیروان پیامبر قبلی به پیامبر آخر ایمان نیاورده اند و از آن پیروی نکرده اند.

۵۴- براساس آیات شریفه سورهی عصر، مستلزم شدن به چه اموری آدمی را از زبان حتمی می رهند و کدام سؤال دغدغه ای جدی انسان های فکور و خردمند است؟

- (۱) ایمان و انجام کارهای شایسته - چرا زیستن
- (۲) ایمان و انجام کارهای شایسته - چگونه زیستن
- (۳) سفارش به تقوا و بندگی خالصانه - چگونه زیستن
- (۴) سفارش به تقوا و بندگی خالصانه - چرا زیستن

۵۵- اگر از ما بپرسند «علت غیبت حضرت مهدی (عج)» چیست، کدام آیهی شریفه تداعی گر این موضوع است؟

- (۱) «لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزُّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ إِنَّ الْأَرْضَ يَرثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»
- (۲) «لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ وَ لَيَبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ حَوْفِهِمْ أَمْنَا»
- (۳) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكْ مُغْتَبَرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَي قَوْمٍ، حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- (۴) «وَ تُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»

۵۶- کدام گزینه پیرامون حدیث امام کاظم (ع) خطاب به شاگرد خود، هشام بن حکم در مورد شیوهی هدایت خداوند، نادرست می باشد؟

(۱) خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که بندگان در پیام الهی تعقل کنند.

(۲) کسانی پیام الهی را بهتر می پذیرند که از تفکر برتری برخوردار باشند.

(۳) انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می کند و با کسب معرفت و تشخیص بایداه و نبایداه، راه صحیح زندگی را می یابد و پیش می رود.

(۴) آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان الهی داناترند.

۵۷- چند مورد از گزاره های زیر از جمله ویژگی های فطری مشترک همه ی انسان ها می باشد؟

الف) به دنبال زیبایی ها، خوبی ها و نواقص نامحدود هستند.

ب) از استعداد تفکر و قدرت اختیار برخوردارند.

ج) از جاودانگی گریزان و در جست و جوی نابودی هستند.

د) فضیلت های اخلاقی را مانند رذائل اخلاقی دوست دارند.

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۸- کدام عبارت درباره ی بیان ویژگی های معجزه ی پیامبران الهی درست بوده و میزان بهره مندی انسان ها از هدایت معنوی پیامبران به چه عامل

و عواملی وابسته است؟

(۱) هیچ کس بدون تأیید و اذن خداوند قادر به اجرای آن ها نبود - درجه ی ایمان آن ها

(۲) هیچ کس بدون تأیید پیامبر (ص) قادر به اجرای آن ها نبود - درجه ی ایمان و عمل آن ها

(۳) هیچ کس بدون تأیید پیامبر (ص) قادر به اجرای آن ها نبود - درجه ی ایمان آن ها

(۴) هیچ کس بدون تأیید و اذن خداوند قادر به انجام آن ها نبود - درجه ی ایمان و عمل آن ها

۵۹- این که امام علی (ع) از همان آغاز حکومت سیره و روش پیامبر (ص) را در مبارزه با تبعیض و نابرابری سرلوحه ی کار خود قرار داد، برگرفته از

کدام یک از فضائل آن حضرت می باشد و دوره ی حکومت آن حضرت پس از رسول خدا (ص) چه مدت طول کشید؟

(۱) عدالت بی مانند - چهار سال (۲) علم بی کران - چهار سال

(۳) عدالت بی مانند - چهار سال و نه ماه (۴) علم بی کران - چهار سال و نه ماه

۶۰- از نگاه امام علی (ع)، چرا کارگزار وظیفه دارد عده ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کند تا درباره ی وضع محرومین تحقیق کنند، سپس برای

رفع مشکلات آن ها عمل کند و از چه جهت امام عصر (عج)، خود را به خورشید پشت ابر تشبیه کرده اند؟

(۱) زیرا محرومین پیش از دیگران به عدالت نیازمندند - زیرا غیبت امام باعث کاهش میزان بهره مندی از ایشان می شود.

(۲) زیرا با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به کارگزار آسیبی نمی رساند - زیرا غیبت امام باعث کاهش میزان بهره مندی از ایشان می شود.

(۳) زیرا محرومین پیش از دیگران به عدالت نیازمندند - زیرا در غیبت امام، انسان ها ایشان را نمی بینند.

(۴) زیرا با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به کارگزار آسیبی نمی رسد - زیرا در غیبت امام، انسان ها ایشان را نمی بینند.



203C

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-70 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Mary advised him to go there alone, but he didn't think that was
 1) piece of advice good
 2) good piece of advices
 3) pieces of good advices
 4) a good piece of advice
- 62- Which of following is grammatically **wrong**?
 1) Susan is intelligent, and I expect her to pass the exam easily.
 2) The best way to improve your English quickly is lots of practice.
 3) I want my children to behave nice to every person that they meet.
 4) Michael swims fast because he has strong arms.
- 63- My uncle George the sea in his life. I him making plans to go sailing last week, though.
 1) has never seen / heard
 2) has seen / have heard
 3) has not seen / have heard
 4) didn't see / heard
- 64- You should avoid at times when you have an injury or illness that makes it hard for you to think clearly or quickly.
 1) you driving
 2) to drive
 3) you drive
 4) driving
- 65- Because of modern and transportation systems, the world is getting smaller.
 1) communication
 2) conversation
 3) comprehension
 4) competition
- 66- Car accident victims almost a quarter of the hospital's patients.
 1) give up
 2) make up
 3) look after
 4) take care
- 67- In many societies, the language you use, the expressions, and the use or non-use of slang, your social status.
 1) reflect
 2) include
 3) depend
 4) value
- 68- Many young children don't have the opportunity to go to a beautiful summer camp like this, so you should it.
 1) experiment
 2) identify
 3) develop
 4) appreciate
- 69- Many second language students seem to believe that language learning can be achieved in a few months, whereas in , it is a life-long process.
 1) reality
 2) function
 3) product
 4) disorder
- 70- The doctor has told him over and over again to smoking, but he seems unable to do it.
 1) get away
 2) turn off
 3) give up
 4) watch out

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 71-75 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

203C

Many materials that we use are natural, such as cotton, wool, leather, wood, and metal. They come from plants or animals, or they are dug from the ground. Plastics can be used ...71... natural materials, and they are used to make clothes, parts for cars, and many other ...72... . Plastics are synthetic materials, which means that they are made from chemicals in factories. The chemicals come ...73... from oil, but also from natural gas and coal. An important ...74... of plastics is that they are easy to shape. They can be used to make objects of all kinds, as well as fibers for textiles. Extra-strong glues, long-lasting paints, and lightweight materials that are stronger ...75... metal – all of these products are made of plastics with special qualities. None can be made with natural materials.

- 71- 1) as a result of 2) with attention to 3) on the condition that 4) in place of
72- 1) ranges 2) products 3) measures 4) cases
73- 1) deeply 2) rarely 3) mainly 4) recently
74- 1) function 2) pressure 3) quality 4) style
75- 1) from 2) of 3) as 4) than

PART C: Reading Comprehension

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

A young French boy invented the Braille system of reading at the age of 12. This form of reading was different from any other. It changed words into raised dots in different combinations. The Braille system **enabled** blind people to finally read. Louis himself was blind.

Louis was born near Paris on January 4, 1809. He became blind by accident. When he was only three years old, he grabbed an awl. An awl is a tool used to make holes. The awl slipped and hurt his eye. His eye was infected, and soon the other eye became infected. Louis lost sight in both eyes. It was very difficult for Louis, but soon he learned to adjust to his blindness. He began looking for ways to continue learning. He went to a special school for the blind.

While there, he began creating an alphabet based on an old army code. It consisted of raised bumps and slashes, but it was a long process. When Louis arrived home on vacation, he began experimenting with a dull awl making bumps on paper. Each letter of the alphabet consisted of six dots arranged differently. This would make reading much faster and easier for a blind person. Louis Braille used the same **tool** that caused his blindness to help blind people to read! It was an amazing achievement.

76- Which of the following conclusions could be made about Louis Braille?

- 1) Louis learned to write books using the Braille system.
- 2) Louis's accident ended up improving the lives of blind people everywhere.
- 3) Louis Braille could have used more support from his parents.
- 4) Louis Braille used his anger to improve his life.

- 77- What is the meaning of the word “enabled” as used in the first paragraph?
1) made possible 2) injured 3) was useful 4) judged
- 78- What can you understand about Louis Braille after reading this passage?
1) He was religious and dedicated to missionary work.
2) He was wealthy and lived a life of luxury.
3) He was hard-working and persevering.
4) He was lazy and undetermined.
- 79- Which statement explains why Louis Braille’s system was successful?
1) He began looking for ways to continue learning.
2) Each letter of the alphabet consisted of six dots arranged differently.
3) This would make reading much faster and easier for a blind person.
4) It was an amazing discovery.
- 80- The word “tool” in the 3rd paragraph refers to
1) the Braille system 2) army code
3) system of reading 4) awl

203C



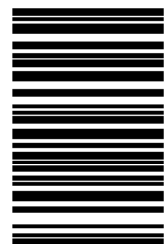
دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱

جمعه ۹۸/۰۴/۲۱



201 | A



201A

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را از خط‌کشی کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

| | |
|-------------------------|---------------------|
| شماره داوطلبی: | نام و نام خانوادگی: |
| مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه | تعداد سؤال: ۸۰ |

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

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | شماره سؤال | | مدت پاسخگویی |
|------|--------------|------------|------------|-----|--------------|
| | | | از | تا | |
| ۱ | ریاضی ۲ | ۲۰ | ۸۱ | ۱۰۰ | ۳۰ دقیقه |
| ۲ | زیست‌شناسی ۲ | ۲۰ | ۱۰۱ | ۱۲۰ | ۲۰ دقیقه |
| ۳ | فیزیک ۲ | ۲۰ | ۱۲۱ | ۱۴۰ | ۲۵ دقیقه |
| ۴ | شیمی ۲ | ۲۰ | ۱۴۱ | ۱۶۰ | ۲۵ دقیقه |

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





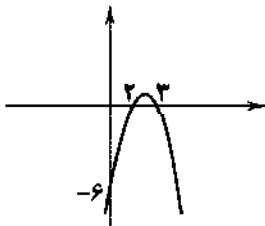
۸۱- دو انتهای یک قطر دایره‌ای، نقاط $A(3, 4)$ و $B(9, 12)$ می‌باشد. نقطه‌ی $(3, 11)$ در چه محلی نسبت به دایره قرار دارد؟

- (۱) روی دایره (۲) بیرون دایره (۳) درون دایره (۴) اطلاعات کافی نیست.

۸۲- اگر فاصله‌ی نقطه‌ی $(-1, 0)$ از خط $y - 2\sqrt{2}x - m = 0$ برابر $\frac{4}{3}$ باشد، مقادیر m کدام است؟

- (۱) $5, -3$ (۲) 4 (۳) -5 (۴) $3, -5$

۸۳- شکل زیر، نمودار یک سهمی است. بیش‌ترین مقدار این سهمی کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{2}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $-\frac{1}{4}$

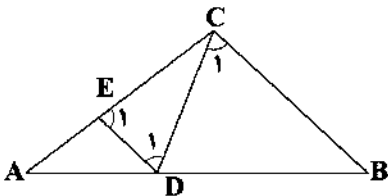
۸۴- به‌ازای کدام مقدار k ، حاصل‌ضرب ریشه‌های معادله‌ی $\frac{x-3}{x-1} - \frac{2x-8}{x^2-x} = \frac{k}{x^2-x}$ ، برابر ۶ است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) -۱۴

۸۵- نقطه‌ی A به فاصله‌ی ۳ سانتی‌متری از خط d در یک صفحه قرار دارد. چند نقطه به فاصله‌ی ۶ سانتی‌متری از نقطه‌ی A و ۳ سانتی‌متری از خط d وجود دارد؟

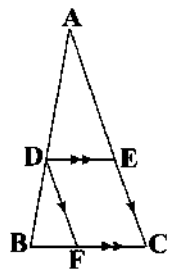
- (۱) ۲ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۴

۸۶- در شکل زیر، زوایای \hat{C}_1, \hat{D}_1 و \hat{E}_1 باهم برابرند. اگر $CD = 5$ و $AC = 8$ واحد باشند، نسبت $\frac{ED}{BC}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$
(۲) $\frac{5}{8}$
(۳) $\frac{3}{13}$
(۴) $\frac{3}{8}$

۸۷- در شکل زیر، $DE \parallel BC$ و $DF \parallel AC$. اگر $FC = 3$ ، $AE = 6$ و $EC = 4$ باشند، طول BC کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۵
(۳) ۲
(۴) ۴

۸۸- برد تابع $f(x) = [x] - |x|$ با دامنه‌ی $[-1, 2]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح می‌باشد).

- (۱) $[-2, 0] - \{-1\}$ (۲) $[-1, 1]$ (۳) $[-2, 1]$ (۴) $[-2, -1]$

۸۹- اگر ضابطه‌ی تابع f به صورت $f(x) = 2x^2 + 3x - 3$ باشد، نمودار f^{-1} الزاماً از کدام نقطه می‌گذرد؟

(۲) (۱, ۲)

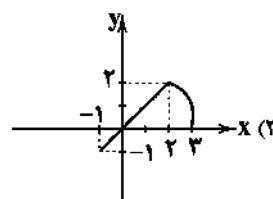
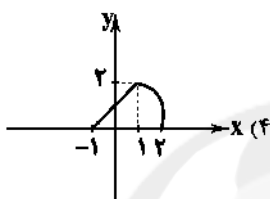
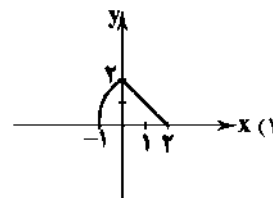
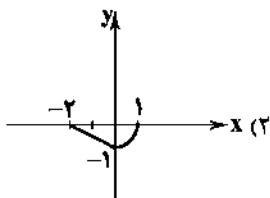
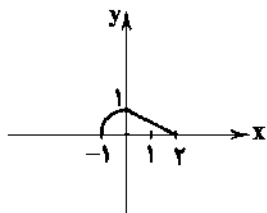
(۱) (۰, -۳)

(۴) (-۱, -۵)

(۳) (۲, ۱)

۹۰- اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، نمودار تابع $y = 2f(1-x)$ چگونه است؟

201A



۹۱- حاصل عبارت $\frac{\sin 225^\circ - 2\cos 240^\circ - 1}{2\tan(-570^\circ) - \cot(420^\circ)}$ کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{18}$ (۱) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ (۴) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$ (۳) $-\frac{\sqrt{6}}{18}$

۹۲- نمودار تابع $y = -3\cos(2x + \frac{\pi}{3})$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، در چند نقطه محور x ها را قطع می‌کند؟

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۴

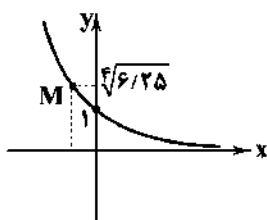
(۱) ۵

۹۳- شکل زیر، نمودار تابع $y = (\frac{2}{5})^x$ است. طول نقطه‌ی M کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) -۲

(۴) $\frac{1}{2}$ 

۹۴- اگر $\log_x(2x-1) + \log_x(x+1) = 2$ باشد، حاصل $\log_7(x^2 + x + \frac{7}{4})$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۳

(۴) ۲

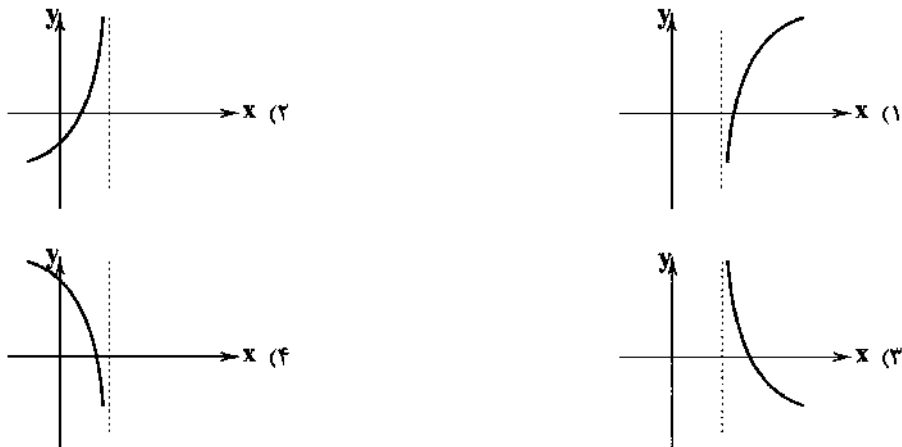
(۳) $\frac{2}{3}$

محل انجام محاسبات

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در
وبسایت driQ.com مشاهده کنید.

سؤال دوازدهم تجربی

۹۵- نمودار تابع $y = 2 - \log_{0.25} \frac{1}{x-3}$ به کدام صورت می تواند باشد؟



201A

۹۶- در تابع $f(x) = \frac{[3x][x^2 + 2x - 8]}{4 - x^2}$ قدرمطلق تفاضل حد چپ و راست تابع در $x=2$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

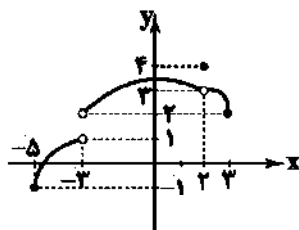
۱۸ (۴)

۱۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱۶/۵ (۱)

۹۷- نمودار تابع f به صورت زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) + f(2)$ کدام است؟



۸ (۱)

۹ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

۹۸- تابع $f(x) = \begin{cases} [-2x] & , x < -3 \\ -2x - 1 & , -3 \leq x < 4 \\ -\frac{x^2}{2} - \frac{x}{4} & , x > 4 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در $x=4$ و $x=-3$ چگونه است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) در -3 پیوسته، در 4 ناپیوسته

(۲) در -3 ناپیوسته، در 4 ناپیوسته

(۳) در -3 ناپیوسته، در 4 پیوسته

(۴) در -3 پیوسته، در 4 پیوسته

۹۹- کیسه‌ای شامل ۵ مهره سفید و ۶ مهره آبی است. ۲ مهره به طور متوالی خارج می‌کنیم. اگر بدانیم اولی سفید است، با چه احتمالی دومی آبی است؟

$\frac{5}{11}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{6}{11}$ (۱)

۱۰۰- اگر در ۸ داده‌ی آماری، تک‌تک داده‌ها را ابتدا ۳ برابر و سپس ۱۰ واحد از آن‌ها کم کنیم، ضریب تغییرات آن‌ها $\frac{9}{7}$ برابر می‌شود. میانگین

داده‌های نهایی چقدر است؟

۳۵ (۴)

۲۵ (۳)

۵ (۲)

۱۵ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۰۱- چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر مرکزی در مغز که قطعاً»

- (الف) کنترل احساسات مانند خشم را برعهده دارد - با بزرگ‌ترین بخش مغز در ارتباط است.
 (ب) از دو نیم‌کره تشکیل شده است - در تمام سطوح خود با پرده‌های مننژ در تماس است.
 (ج) ضربان قلب و فشار خون را کنترل می‌کند - مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه و سرفه است.
 (د) در یادگیری نقش دارد - از ماده‌ی خاکستری با چین‌خوردگی و شیارهای متعددی تشکیل شده است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۲- هنگامی که کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یک یاخته‌ی عصبی بسته‌اند، قطعاً

- (۱) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.
 (۲) یون‌های سدیم نمی‌توانند وارد یاخته شوند.
 (۳) یون سدیم به خارج از یاخته فرستاده می‌شود.
 (۴) پتانسیل داخل یاخته نسبت به بیرون آن منفی‌تر است.

۱۰۳- در چشم انسان گیرنده‌های مخروطی گیرنده‌های استوانه‌ای دارند.

- (۱) همانند - در محل لکه‌ی زرد وجود
 (۲) برخلاف - ماده‌ی حساس به نور بیش‌تری
 (۳) برخلاف - حساسیت بیش‌تری نسبت به نور
 (۴) همانند - برای پیش‌روی واکنش‌های وابسته به نور قطعاً به ویتامین A نیاز

۱۰۴- هر جانوری که در دارد، قطعاً است.

- (۱) پاهای جاوبی خود محافظه‌ی هوا - دارای دستگاه عصبی مرکزی با ساختمان نردبان‌مانند
 (۲) زیر پوست خود کانالی با سوراخ‌های مرتبط با محیط بیرون - دارای رشته‌های متعددی متصل به طناب عصبی خود
 (۳) پاهای خود گیرنده‌های شیمیایی تشخیص مزه - دارای بخشی برجسته در جلوی طناب عصبی پشتی خود
 (۴) خارج چشم خود گیرنده‌ی دریافت‌کننده‌ی امواج فرسرخ - نسبت اندازه‌ی مغز به وزن بدن، بیش‌تر از سایر مهره‌داران

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

«هر استخوان محافظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی، قطعاً»

- (۱) در دوران جنینی از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شود.
 (۲) به طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شود که نتیجه‌ی حرکات معمول بدن‌اند.
 (۳) از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی با نسبت‌های متفاوت تشکیل شده است.
 (۴) دارای لبه‌های دندان‌دار در هم فرورفته جهت ایجاد مفصل ثابت است.

۱۰۶- هر تار ماهیچه‌ای اسکلتی که ، ممکن نیست

- (۱) مویرگ‌های خونی بیش‌تری اطراف خود دارد - برای فعالیت بلند کردن وزنه تخصص یافته باشد.
 (۲) می‌تواند انرژی خود را با تنفس بی‌هوازی به دست آورد - برای دوی ماراتن، ویژه شده باشد.
 (۳) در افراد کم‌تحرك بیش‌تر دیده می‌شود - از اسیدهای چرب برای تولید انرژی استفاده کند.
 (۴) می‌تواند مقداری اکسیژن ذخیره کند - تجزیه‌ی گلوکز در آن منجر به تولید لاکتیک اسید شود.

۱۰۷- چند مورد درباره‌ی هورمون‌هایی که با اثر بر کلیه به طور مستقیم بر بازجذب مواد اثر می‌گذارند، نادرست است؟

- (الف) ممکن نیست از غده‌ای در زیر تیموس ترشح شوند.
 (ب) ترشح هیچ‌کدام، تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی قرار نمی‌گیرد.
 (ج) ترشح همه‌ی آن‌ها در شرایط تنش روحی و روانی افزایش می‌یابد.
 (د) برای ورود به خون از دیواره‌ی مویرگ‌های منفذدار عبور می‌کنند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۸- در دستگاه درون‌ریز بدن انسان در پی پاسخ غده‌ی فوق‌کلیه به شرایط تنش، می‌یابد.

- (۱) کوتاه‌مدت - سطح غشای آکسون نورون‌های بخش مرکزی فوق‌کلیه همانند فعالیت دیافراگم، کاهش
- (۲) کوتاه‌مدت - میزان خون‌رسانی به یاخته‌های ماهیچه‌ی دوسر بازو برخلاف قطر نایزک‌ها، افزایش
- (۳) دیرپای - میزان دفع سدیم از طریق ادرار همانند فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی، کاهش
- (۴) دیرپای - احتمال بروز سرطان برخلاف میزان نفوذپذیری غشای یاخته‌ها نسبت به ورود گلوکز، افزایش

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

«در دستگاه ایمنی یک فرد بالغ، برخلاف ممکن نیست در نقش داشته باشد.»

- (۱) تب - ترشحات اسیدی پوست - کاهش فعالیت زیستی میکروب‌های مهاجم به بدن
- (۲) پروتئین مکمل - پرفورین - از بین رفتن عملکرد غشای یاخته‌های دارای آنتی‌ژن انسانی
- (۳) لنفوسیت‌ها - نیروهای واکنش سریع - شناسایی عامل مهاجم به وسیله‌ی ویژگی‌های عمومی آن
- (۴) اینترفرون نوع II - پروتئین‌های مکمل - فعال‌سازی درشت‌خوارها علیه یاخته‌های سرطانی

۱۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

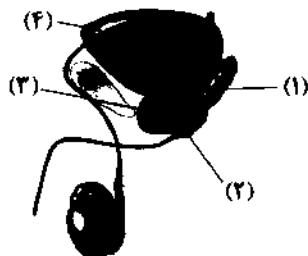
«به طور معمول در یک فرد بالغ، هر بخشی از نخستین خط دفاعی که دارد»

- (۱) نمک و آنزیم لیزوزیم - در سطح اسیدی پوست دیده می‌شود.
- (۲) توانایی به دام انداختن میکروب‌ها را - قطعاً دارای ماده‌ی مخاطی است.
- (۳) آنزیم از بین برنده‌ی باکتری - چسبناک است و میکروب‌ها را به دام می‌اندازد.
- (۴) یاخته‌های مرده‌ی چسبیده به میکروب - دارای رشته‌های کشسان و کلاژن است.

۱۱۱- حین تقسیم میوز یاخته‌های جانوری، در حد فاصل بین قرار گرفتن تتراد در استوای یاخته و جدا شدن کروماتیدهای خواهری از یک‌دیگر:

ممکن نیست

- (۱) هستک درون یاخته دیده شود.
- (۲) آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی غشای هسته فعالیت کنند.
- (۳) تعداد مولکول‌های دنا‌ی خطی درون یاخته افزایش یابد.
- (۴) کمربند انقباضی در میانه‌ی یاخته ایجاد شود.



۱۱۲- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) مجرای اسپرم‌بر از درون بخش (۱) همانند بخش (۲) عبور می‌کند.
- (۲) بخش (۳) به تعداد دو عدد در بدن هر مرد بالغ وجود دارد و مجرای اسپرم‌بر از میان آن عبور می‌کند.
- (۳) بخش (۳) همانند بخش (۲)، با ترشح مواد قلیایی، مسیر عبور اسپرم را خنثی می‌کند.
- (۴) بخش (۴) حالت اسفنجی دارد و به افزایش مواد قلیایی در مجرای اسپرم‌بر کمک می‌کند.

۱۱۳- در دستگاه تولیدمثلی زن، هر هورمونی که فقط

- (۱) منجر به القای تخمک‌گذاری می‌شود - بر اثر کاهش میزان هورمون‌های جنسی در خون افزایش می‌یابد.
- (۲) فولیکول را تحریک می‌کند تا بزرگ و بالغ شود - در زمان ریزش آندومتر رحم در خون افزایش می‌یابد.
- (۳) رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کند - به وسیله‌ی توده‌ی یاخته‌ی حاصل از رشد فولیکول ترشح می‌شود.
- (۴) با تحریک خود منجر به رشد جسم زرد می‌شود - در نیمه‌ی نخست چرخه‌ی تخمدان بر میزان آن در خون افزوده می‌شود.

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

«گیاه ، می‌تواند

- (الف) توت‌فرنگی برخلاف پیاز - به کمک ساقه‌ی رونده، گیاه جدیدی در محل گره‌ها به وجود بیاورد.
- (ب) توت‌فرنگی همانند آلبالو - به وسیله‌ی فن کشت بافت، به صورت انبوه در آزمایشگاه کشت و تکثیر شود.
- (ج) زنبق برخلاف سیب‌زمینی - در سطح غده، جوانه‌های جانبی و انتهایی مشابه با ساقه‌ی هوایی ایجاد کند.
- (د) نرگس همانند لاله - به کمک نوعی ساقه‌ی تخصص‌یافته، تولیدمثل غیرجنسی انجام دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- کدام گزینه، درباره‌ی هر میوه‌ی بدون دانه در گیاهان نهاندانه درست است؟

- (۱) برای تشکیل چنین میوه‌هایی وجود محرک‌های رشد الزامی است.
- (۲) در پی رشد و نمو یاخته‌ی حاصل از لقاح اسپرم و تخم‌زا ایجاد می‌شود.
- (۳) می‌تواند از رشد تخمدان و یا سایر قسمت‌های گل ایجاد شود.
- (۴) دانه‌هایی ریز با پوسته‌ی نازک دارند.

۱۱۶- هر جانوری که بتواند پدید آورد، قطعاً تولید می‌کند.

- (۱) طی لقاح دوطرفی، یاخته‌ی تخم - به تنهایی نیز یاخته‌ی تخم
- (۲) به تنهایی یاخته‌ی تخم - با تقسیم میوز، گامت
- (۳) با لقاح داخلی، تخم با پوسته‌ی مقاوم - لایه‌ی ژله‌ای محافظت‌کننده نیز
- (۴) طی لقاح خارجی، یاخته‌ی تخم - تحت تأثیر رفتارهای مختلف، گامت

۱۱۷- در حین شدن برگ‌های گیاه ، قطعاً

- (۱) باز - گوشتخوار - نور در محیط اطراف گیاه افزایش یافته است.
- (۲) باز - حساس - فشار تورژسانس در همه‌ی یاخته‌های قاعده‌ی برگ افزایش می‌یابد.
- (۳) بسته - گوشتخوار - رشد یاخته‌ها در محل تماس برگ با جانور کاهش می‌یابد.
- (۴) بسته - حساس - نفوذپذیری غشای یاخته‌های قاعده‌ی برگ به برخی از یون‌ها تغییر می‌کند.

۱۱۸- در یاخته‌ی بنیادی مغز استخوان در حد فاصل بین و قطعاً

- (۱) دور شدن جفت سانتیبول‌ها از هم - تشکیل دوک تقسیم - رشته‌های دوک تقسیم به سانترومرها متصل می‌شوند.
- (۲) مضاعف شدن سانتیبول‌ها - کوتاه شدن اندازه‌ی رشته‌های دوک - آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی غشای هسته فعالیت دارند.
- (۳) جدا شدن کروماتیدهای خواهری از یکدیگر - تشکیل پوشش هسته - ریزکسه‌های جسم گلژی در میانه‌ی یاخته قرار می‌گیرند.
- (۴) افزایش تعداد نوکلئوزوم‌ها - افزایش تعداد سانتیبول‌ها - کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری دیده می‌شوند.

۱۱۹- با اثر هورمون ، ممکن است و به ترتیب کاهش و افزایش یابند.

- (۱) آبسزیک اسید - مصرف ATP در یاخته‌های جوانه‌ی گیاهی - فشار تورژسانس یاخته‌های روپوستی اطراف یاخته‌ی نگهبان روزنه
- (۲) سیتوکینین - سرعت پیر شدن یاخته‌های ریشه‌ی گیاهان - سرعت تقسیم یاخته‌های گیاهی
- (۳) اکسین - انعطاف‌پذیری دیواره‌ی یاخته‌های ساقه - تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی
- (۴) اتیلن - میزان رسیدگی میوه‌ها - تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی دیواره‌ی یاخته

۱۲۰- کدام گزینه، در هر گیاهی که لپه‌ها می‌توانند از انرژی نور خورشید در جهت ساخت مواد مورد نیاز خود استفاده کنند، درست است؟

- (۱) تقسیم سریع یاخته‌های سرلادی سبب رویش زیرزمینی گیاه می‌شود.
- (۲) ریشه و ساقه‌ی رویانی از دو محل متفاوت از دانه خارج می‌شوند.
- (۳) مشخص‌ترین بخش رویان، وظیفه‌ی انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان را دارد.
- (۴) به دنبال ترشح هورمون جیبرلین از یاخته‌های رویان، آنزیم‌های گوارشی دانه آزاد می‌شوند.

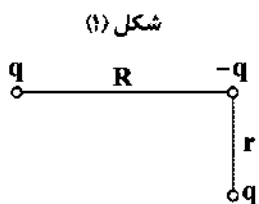


DriQ.com

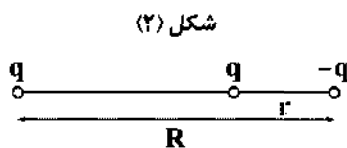
فیزیک

۱۲۱- با توجه به شکل‌های زیر، در کدام گزینه اندازه‌ی برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار q - به درستی مقایسه شده

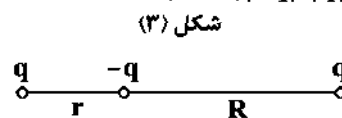
است؟ ($R > r$, $|-q| = |q|$)



$$F_{T_r} > F_{T_r} > F_{T_1} \quad (۴)$$



$$F_{T_r} = F_{T_r} > F_{T_1} \quad (۳)$$



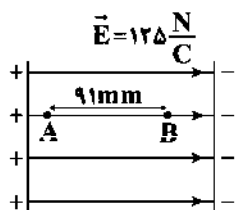
$$F_{T_1} > F_{T_r} > F_{T_r} \quad (۲)$$

$$F_{T_r} > F_{T_1} > F_{T_r} \quad (۱)$$

۱۲۲- جسم A در بالای جدول تریبولکتریک و جسم B در پایین این جدول قرار دارد، اگر دو جسم A و B را به یکدیگر مالش دهیم.....

- (۱) جسم A الکترون می‌گیرد و جسم B الکترون از دست می‌دهد.
- (۲) جسم A الکترون از دست می‌دهد و جسم B الکترون می‌گیرد.
- (۳) هر دو الکترون از دست می‌دهند.
- (۴) هیچ‌کدام الکترون از دست نمی‌دهند.

۱۲۳- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} ، الکترونی با سرعت اولیه v_0 از نقطه‌ی A به سمت راست پرتاب و در نقطه‌ی B متوقف می‌شود. بزرگی v_0 چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن صرف‌نظر شود و $m_e = 9/1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ، $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۱) 5×10^6
- (۲) 4×10^6
- (۳) 2×10^6
- (۴) 10^6

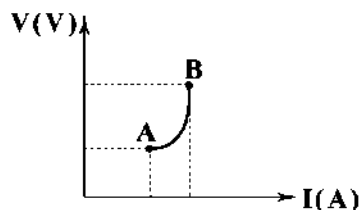
۱۲۴- مساحت هر یک از صفحه‌های یک خازن تخت، برابر 5 m^2 و فضای بین صفحه‌ها از ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک ۴ کاملاً پر شده است. این

خازن را با ولتاژ 1000 V شارژ می‌کنیم. در نتیجه مقدار انرژی الکتریکی در خازن ذخیره می‌شود. فاصله‌ی بین صفحه‌های خازن

چند میلی‌متر است؟ $(\epsilon_0 = 8/8 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$

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

۱۲۵- نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب شدت جریان برای طول معینی از یک رسانا توسط محقق به صورت شکل زیر گزارش داده شده است، با



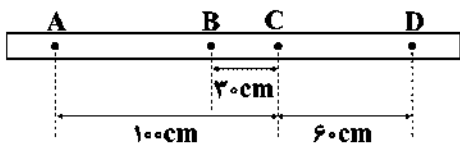
توجه به این شکل می‌توان گفت: (دما ثابت است).

- (۱) رسانا اهمی بوده و مقاومت رسانا در دو نقطه‌ی A و B با هم برابر است.
- (۲) رسانا غیراهمی بوده و مقاومت رسانا در نقطه‌ی A بیش‌تر از مقاومت رسانا در نقطه‌ی B است.
- (۳) رسانا اهمی بوده و مقاومت رسانا در نقطه‌ی A بیش‌تر از مقاومت رسانا در نقطه‌ی B است.
- (۴) رسانا غیراهمی بوده و مقاومت رسانا در نقطه‌ی B بیش‌تر از مقاومت رسانا در نقطه‌ی A است.

۱۲۶- مطابق شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو نقطه‌ی A و C از سیم حامل جریان الکتریکی (با مقطع یکنواخت) برابر با 10 V

می‌باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی میان نقاط A و B و اختلاف پتانسیل الکتریکی میان نقاط C و D به ترتیب از راست به چپ چند ولت

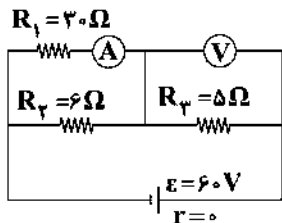
است؟



- (۱) ۳ و ۶
- (۲) ۳ و ۴
- (۳) ۷ و ۶
- (۴) ۷ و ۴

محل انجام محاسبات

201A



۱۲۷- در مدار زیر اگر مقاومت الکتریکی R_3 را دو برابر کنیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل نشان

می‌دهند، از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

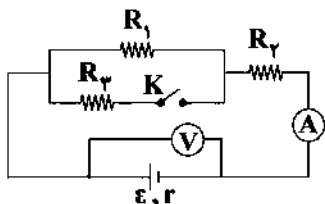
$$(۲) \frac{۴}{۳} \text{ و } \frac{۱}{۳}$$

$$(۱) \frac{۴}{۳} \text{ و } \frac{۲}{۳}$$

$$(۴) \frac{۲}{۵} \text{ و } \frac{۴}{۳}$$

$$(۳) \frac{۲}{۳} \text{ و } \frac{۳}{۵}$$

۱۲۸- در مدار شکل زیر، با بستن کلید K ، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



(آمپرسنج و ولتسنج هر دو ایده‌آل هستند.)

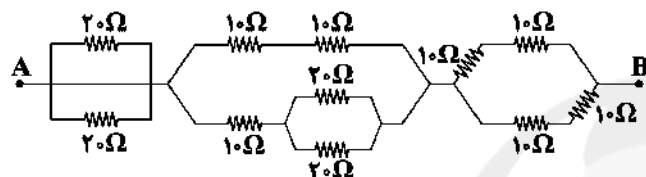
(۱) افزایش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۱۲۹- مقاومت معادل بین نقاط A و B در مدار شکل زیر چند اهم است؟



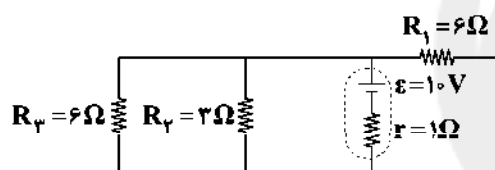
(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۵۰

۱۳۰- اگر در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 به ترتیب برابر با P_1 ، P_2 و P_3 باشد، رابطه‌ی بین توان‌های ذکر شده چگونه است؟



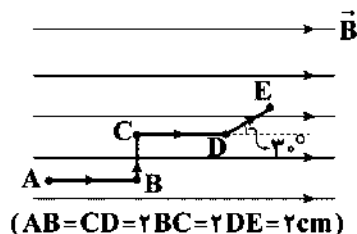
$$(۱) P_3 > P_1 > P_2$$

$$(۲) P_1 = P_2 > P_3$$

$$(۳) P_2 = P_3 > P_1$$

$$(۴) P_3 = P_1 < P_2$$

۱۳۱- در شکل زیر، بزرگی برآیند نیروی مغناطیسی وارد بر سیم $ABCDE$ که جریان ۴ آمپری از آن می‌گذرد، در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} به بزرگی $۵G$ چند نیوتون است؟



($AB = CD = 2 \text{ cm}$, $BC = 2 \text{ cm}$, $DE = 2 \text{ cm}$)

$$(۱) 10^{-5}$$

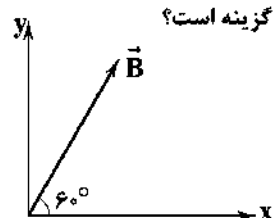
$$(۲) 3 \times 10^{-5}$$

$$(۳) 9 \times 10^{-5}$$

$$(۴) 11 \times 10^{-5}$$

۱۳۲- یک ذره‌ی باردار با بار الکتریکی $-۵ \mu\text{C}$ با سرعت $۲۰۰۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور y در حرکت است. مطابق شکل زیر، میدان مغناطیسی

یکنواخت \vec{B} به بزرگی $120G$ بر آن اثر می‌کند. اندازه و جهت نیروی وارد بر آن برحسب نیوتون مطابق با کدام گزینه است؟



$$(۱) ۰,۶ \times 10^{-3} \text{، درون سو}$$

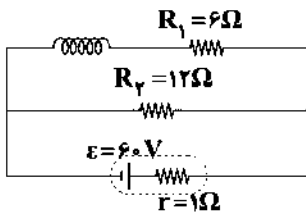
$$(۲) ۶ \text{، درون سو}$$

$$(۳) ۶ \text{، برون سو}$$

$$(۴) ۰,۶ \times 10^{-3} \text{، برون سو}$$

محل انجام محاسبات

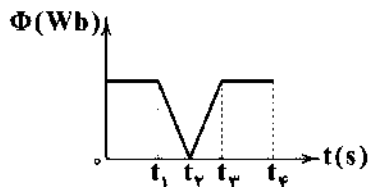
۱۳۲- مطابق شکل زیر، یک القاگر آرمانی به ضریب القاوری 100H در یک مدار الکتریکی قرار گرفته است. انرژی ذخیره شده در این القاگر چند



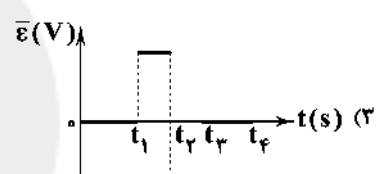
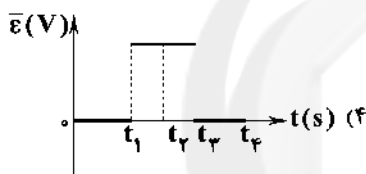
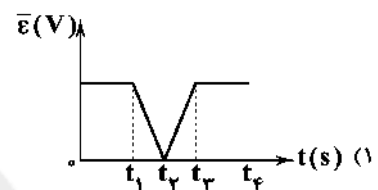
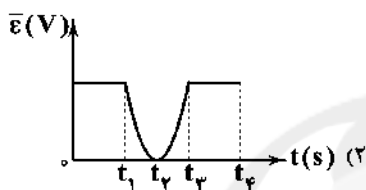
زول است؟ (مقاومت الکتریکی القاگر ناچیز است.)

- (۱) ۱۳۰۰
(۲) ۱۶۰۰
(۳) ۶۴۰۰
(۴) ۳۳۰۰

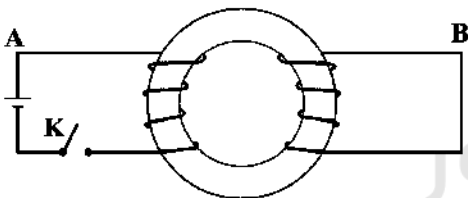
201A



۱۳۴- در نمودار شکل مقابل، تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه برحسب زمان نشان داده شده است. نمودار نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه برحسب زمان در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



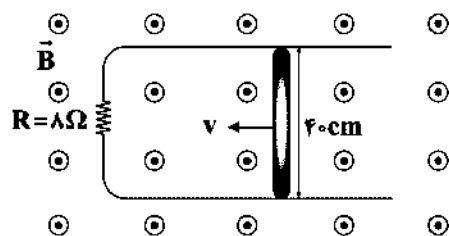
۱۳۵- دو سیمولوله‌ی آرمانی مطابق شکل زیر روی یک حلقه‌ی آهنی بسته شده‌اند. کلید مدار A را بسته و پس از مدتی باز می‌کنیم. جریان القایی در مدار B بعد از بستن و باز کردن کلید به ترتیب از راست به چپ در چه جهتی می‌باشد؟



- (۱) ساعتگرد - پاد ساعتگرد
(۲) ساعتگرد - ساعتگرد
(۳) پاد ساعتگرد - پاد ساعتگرد
(۴) پاد ساعتگرد - ساعتگرد

۱۳۶- مطابق شکل زیر، رسانای U شکل با مقاومت ناچیز در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو به بزرگی ۵ تسلا قرار دارد. یک میله به

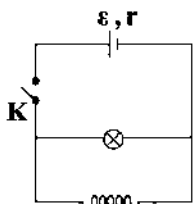
طول 40cm بین دو بازوی رسانا قرار دارد. میله را با تندی ثابت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف چپ حرکت می‌دهیم، اندازه‌ی جریان القایی متوسط در مدار



چند آمپر است؟

- (۱) ۰/۲
(۲) ۵
(۳) ۴۰
(۴) ۵۰۰

محل انجام محاسبات



۱۳۷- در مدار شکل زیر، هنگام بستن کلید K، نور لامپ در ابتدا و سپس می شود.

(مقاومت اهمی القاگر صفر است.)

- (۱) کم - زیاد
(۲) کم - خاموش
(۳) زیاد - کم
(۴) زیاد - خاموش

۱۳۸- شکل زیر نمودار جریان متناوب سینوسی در یک دوره را نشان می دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است. معادله ی جریان برحسب زمان در دستگاه SI مطابق با کدام گزینه است؟

$$(۱) I = 6 \sin(\pi t)$$

$$(۲) I = 6 \sin\left(\frac{\pi}{4} t\right)$$

$$(۳) I = 6 \sin(1000 \pi t)$$

$$(۴) I = 6 \sin(250 \pi t)$$

۱۳۹- پیچهای شامل ۲۰۰ حلقه به شعاع ۲cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۰/۴ تسلا طوری قرار گرفته است که سطح پیچه با

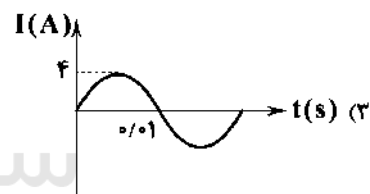
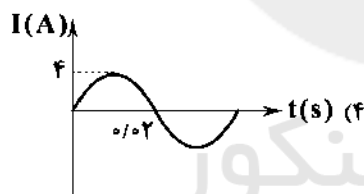
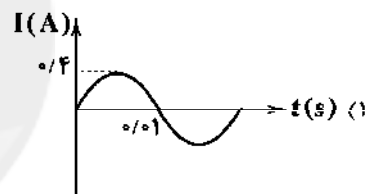
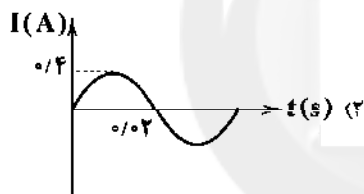
جهت میدان مغناطیسی زاویه ی ۳۰° می سازد. در اثر نیرویی در مدت زمان ۲ ثانیه مساحت پیچه به $\frac{1}{4}$ مقدار قبلی خود کاهش می یابد، اگر

مقاومت پیچه ۱۰kΩ باشد، بزرگی جریان الکتریکی القایی متوسط در پیچه چند میلی آمپر است؟ (π=۳)

- (۱) $1/6 \times 10^{-3}$ (۲) $1/6 \sqrt{3} \times 10^{-3}$ (۳) ۱/۶ (۴) $1/6 \sqrt{3}$

۱۴۰- معادله ی شار - زمان یک مولد جریان متناوب در دستگاه SI به صورت $\Phi = 0/4 \cos(1000 \pi t)$ می باشد. اگر بیشینه ی جریانی که در پیچه القا

می شود ۴A باشد، کدام گزینه، نمودار جریان - زمان این مولد را در یک دوره به درستی نشان می دهد؟



۱۴۱- کدام مطالب زیر درست اند؟

(آ) همه ی مواد طبیعی و اغلب مواد مصنوعی از کروی زمین به دست می آیند.

(ب) پراکندگی ناهمگون منابع شیمیایی مختلف، از دلایل پیدایش تجارت جهانی است.

(پ) در ۱۰ سال اخیر آهنگ میزان استخراج و مصرف سوخت های فسیلی در جهان بیش تر از مواد معدنی بوده است.

(ت) با گسترش دانش تجربی، شیمی دان ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آن ها به یک دیگر، سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می شود.

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

۱۴۲- چه تعداد از مطالب زیر در مورد عنصرهای واسطه (دسته‌ی d) درست است؟

(آ) در گروه‌های ۳ تا ۱۲ جدول تناوبی جای دارند.

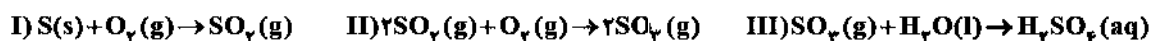
(ب) آرایش الکترونی بسیاری از آن‌ها به ns^2 ختم شده و در این حالت کاتیون X^{2+} تشکیل می‌دهند.

(پ) در پنج دوره از جدول تناوبی جای دارند.

(ت) بیش‌ترین عدد اتمی یک عنصر واسطه برابر با ۱۱۰ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- سولفوریک اسید در صنعت از واکنش‌های متوالی زیر تهیه می‌شود:



اگر بازده واکنش‌های (I)، (II) و (III) به ترتیب برابر ۸۰، ۶۶/۷ و ۶۰ درصد باشد، برای تهیه‌ی ۵۰۰ کیلوگرم سولفوریک اسید به چند

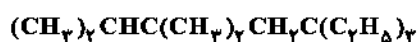
کیلوگرم گوگرد با خلوص ۸۰ درصد نیاز است؟ ($\text{H}=1, \text{S}=32, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۶۳۷/۷۵ (۲) ۷۲۵/۵ (۳) ۴۱۲/۲۵ (۴) ۳۶۵/۵

۱۴۴- یکی از روش‌های بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک، استفاده از گیاهان است. این روش برای استخراج کدام فلزها مقرون به صرفه است؟

(۱) طلا و مس (۲) طلا و نیکل (۳) روی و نیکل (۴) روی و مس

۱۴۵- نام آلکانی با ساختار مقابل براساس قواعد آیوپاک کدام است؟



(۱) ۲، ۳، ۳ - تری متیل - ۴، ۴ - دی اتیل هپتان

(۲) ۵، ۵ - دی اتیل - ۲، ۳، ۳ - تری متیل هپتان

(۳) ۴، ۴ - دی اتیل - ۲، ۳، ۲ - تری متیل هپتان

(۴) ۳، ۳ - دی اتیل - ۵، ۵ - تری متیل هپتان

۱۴۶- از تجزیه‌ی مقداری روی کربنات، ۳۲/۴ گرم ترکیب یونی به دست آمده است. مقدار گاز کربن دی‌اکسید به دست آمده از این واکنش را از

سوختن چند گرم الکل معمولی می‌توان تولید کرد؟ ($\text{Zn}=65, \text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)

(بازده هر کدام از واکنش‌ها ۸۰٪ است.)

کربن دی‌اکسید + روی اکسید \rightarrow روی کربنات

(۱) ۱۱/۵ (۲) ۹/۲ (۳) ۱۲/۸ (۴) ۶/۴

۱۴۷- ارزش سوختی یکی از سوخت‌های فسیلی بنزین و زغال‌سنگ، ۱/۶ برابر سوخت دیگر است. برای تأمین انرژی حاصل از سوختن ۱۲۰ لیتر

بنزین، چند کیلوگرم زغال‌سنگ باید سوزانده شود؟ (چگالی بنزین را برابر با 0.75g.mL^{-1} در نظر بگیرید.) (منظور از ارزش سوختی، گرمای

حاصل از سوختن یک گرم سوخت است.)

(۱) ۵۶/۲۵ (۲) ۲۵۶ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۰۰

۱۴۸- از مصرف هر گرم آلومینیم در واکنش ترمیت، ۱۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر در این واکنش، ۵/۵ مول فراورده‌ی مذاب به دست آید، با

گرمای آزاد شده، دمای ۲ کیلوگرم آب 10°C را چند کلون می‌توان افزایش داد؟ ($c_{\text{H}_2\text{O}} = 4.2 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$, $\text{Al} = 27 \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵۸/۲ (۲) ۴۸/۲ (۳) ۳۴/۱ (۴) ۲۴/۱

۱۴۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) هنگامی میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی داد و ستد می‌شود که اختلاف دما میان آن‌ها وجود داشته باشد.

(ب) اگر در فرایندی با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای سامانه کاهش یابد، با یک فرایند گرماده سروکار داریم.

(پ) فرایند هم‌دما شدن بستنی در بدن، با جذب انرژی، در حالی که گوارش و سوخت و ساز آن با آزاد شدن انرژی همراه است.

(ت) پس از ورود یک لیوان شیر 60°C به بدن، کل انرژی آن به شکل گرما از دست می‌رود تا با بدن هم‌دما شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

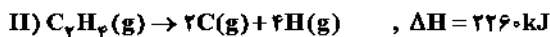
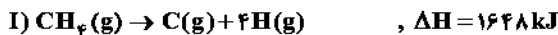
محل انجام محاسبات

۱۵۰- اگر بر اثر سوختن یک مول ۳- اتیل - ۲- متیل پنتان، آب مایع تولید شود، آنتالپی واکنش برابر -5580 kJ است. در صورتی که H_2O تولید شده به حالت بخار باشد، آنتالپی واکنش برابر -5211 kJ خواهد بود. آنتالپی تبخیر یک مول آب چند کیلوژول است؟

(۱) $102/5$ (۲) 82 (۳) $61/5$ (۴) 41

201A

۱۵۱- با توجه به آنتالپی واکنش‌های (I) و (II)، میانگین آنتالپی پیوند $\text{C}=\text{C}$ ، چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) 612 (۲) 1436 (۳) 718 (۴) 1024

۱۵۲- آنتالپی واکنش را آنتالپی واکنش می توان به طور مستقیم اندازه گیری کرد.

(۱) تهیه آمونیاک به روش هابر - مانند - تولید کربن مونوکسید از کربن و اکسیژن

(۲) سوختن کربن مونوکسید - برخلاف - تولید متان از کربن و هیدروژن

(۳) هیدرازین با گاز هیدروژن - مانند - تولید هیدروژن پراکسید از هیدروژن و اکسیژن

(۴) تهیه هیدرازین از نیتروژن و هیدروژن - برخلاف - تجزیه آب اکسیژنه

۱۵۳- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) عوامل محیطی مانند رطوبت، اکسیژن، نور و دما در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثرند.

(۲) در محیط گرم، میکروبها شروع به رشد و تکثیر نموده تا جایی که مادهی غذایی کپک زده و سرانجام فاسد می شود.

(۳) تهیه و تولید سریع تر یا کندتر یک فراوردهی غذایی، نقشی در کیفیت و زمان ماندگاری آن ندارد.

(۴) در کرمان برای کاهش سرعت فاسد شدن مغز خوراکی هایی مانند آفتابگردان، پسته و ... از آن ها شیرینی قاوت تهیه می کنند.

۱۵۴- کدام تساوی های زیر دربارهی واکنش $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{NaClO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ پس از موازنه، درست است؟

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{3\Delta t} \quad \text{پ} \quad \frac{2\Delta n(\text{NaClO}_2)}{\Delta t} = \frac{\Delta n(\text{H}_2\text{O})}{\Delta t} \quad \text{آ}$$

$$\frac{\Delta[\text{NaOH}]}{6\Delta t} = \frac{\Delta[\text{NaCl}]}{5\Delta t} \quad \text{ت} \quad \bar{R}_{\text{Cl}_2} = \bar{R}_{\text{H}_2\text{O}} \quad \text{ب}$$

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

۱۵۵- برای تولید $0/5$ تن پلی وینیل کلرید، به تقریب به چند لیتر گاز وینیل کلرید در شرایطی که دما و فشار به ترتیب برابر $136/5^\circ$ و $1/12 \text{ atm}$ است، نیاز می باشد؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{Cl} = 35/5; \text{g.mol}^{-1}$)

$$2/4 \times 10^4 \quad \text{آ} \quad 4/8 \times 10^4 \quad \text{ب}$$

$$2/4 \times 10^5 \quad \text{ج} \quad 4/8 \times 10^5 \quad \text{د}$$

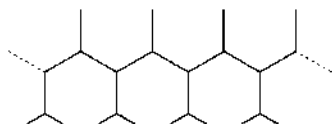
۱۵۶- نام واحد تکرارشوندهی پلیمر روبهرو کدام است؟

(۱) ۲- متیل - ۴- پنتن

(۲) ۲- متیل - ۳- پنتن

(۳) ۴- متیل - ۲- پنتن

(۴) ۳- متیل - ۳- پنتن



محل انجام محاسبات



۱۵۷- بوی سیب به کدام یک از ساختارهای زیر مربوط است؟



۱۵۸- شکل‌های زیر ساختار دو نوع پلی‌اتن را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارات‌های زیر درباره‌ی آن‌ها درست است؟



(b)



(a)

(۱) نوع جاذبه‌ی بین مولکولی در این دو ساختار متفاوت است.

(ب) برای ساخت درب بطری‌های آب معدنی، ترکیب a مناسب‌تر از b است.

(پ) نقطه‌ی ذوب b بالاتر از نقطه‌ی ذوب a است.

(ت) چگالی b بیش‌تر از چگالی a است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) از پلی لاکتیک اسید و پلی استایرن، انواع ظروف پلاستیکی یک‌بار مصرف تولید شده است.

(۲) آهنگ تجزیه‌ی پلی‌استرها به تعداد مونومرهای سازنده‌ی آن‌ها بستگی دارد.

(۳) نشاسته، مونوساکاریدی است که از اتصال مولکول‌های گلوکز به یکدیگر ساخته شده است.

(۴) نشانه‌ی پلیمرها که به منظور آسان‌سازی و افزایش کارایی بازیافت در نظر گرفته شده شامل چند حرف انگلیسی است که درون یک مثلث قرار دارد.

۱۶۰- اگر نیم مول پلی‌آمید با n واحد تکرارشونده با $7/2$ کیلوگرم آب به طور کامل واکنش دهد، تعداد اتم نیتروژن موجود در زنجیر پلی‌آمید اولیه

کدام است؟ ($O = 166, H = 1: g.mol^{-1}$)

۴۰۰ (۲)

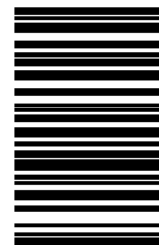
۲۰۰ (۱)

۱۶۰۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱

جمعه ۹۸/۰۴/۲۱

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره‌ی دوم متوسطه

| | |
|-------------------------|---------------------|
| شماره داوطلبی: | نام و نام خانوادگی: |
| مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه | تعداد سؤال: ۱۶۰ |

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

| مدت پاسخگویی | شماره سؤال | | تعداد سؤال | مواد امتحانی | ردیف |
|--------------|------------|-----|------------|------------------|------|
| | تا | از | | | |
| ۱۵ دقیقه | ۲۰ | ۱ | ۲۰ | فارسی ۲ | ۱ |
| ۱۵ دقیقه | ۴۰ | ۲۱ | ۲۰ | عربی زبان قرآن ۲ | ۲ |
| ۱۵ دقیقه | ۶۰ | ۴۱ | ۲۰ | دین و زندگی ۲ | ۳ |
| ۱۵ دقیقه | ۸۰ | ۶۱ | ۲۰ | زبان انگلیسی ۲ | ۴ |
| ۳۰ دقیقه | ۱۰۰ | ۸۱ | ۲۰ | ریاضی ۲ | ۵ |
| ۲۰ دقیقه | ۱۲۰ | ۱۰۱ | ۲۰ | زیست‌شناسی ۲ | ۶ |
| ۲۵ دقیقه | ۱۴۰ | ۱۲۱ | ۲۰ | فیزیک ۲ | ۷ |
| ۲۵ دقیقه | ۱۶۰ | ۱۴۱ | ۲۰ | شیمی ۲ | ۸ |

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

| دروس | طراحان | ویراستاران علمی |
|--------------|---------------------------------|--|
| فارسی | امیرنجات شجاعی - مهدی نظری | اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا |
| زبان عربی | بهروز حیدریکی - داصبه یادگاری | سیدمهدی میرفتحی - پریسا فیلیو |
| دین و زندگی | مرتضی محسنی کبیر | بهاره سلیمی |
| زبان انگلیسی | امید یعقوبی فرد - بهروز کلاتری | پریسا فیلیو - مریم پارسائیان |
| ریاضیات | محمدرضا میرجلیلی یوسف داستان | ندا فرهنگتی پگاه افتخار - سودابه آزاد |
| زیست‌شناسی | گروه مولفان | ساناز فلاحی - ابراهیم زرهپوش |
| فیزیک | علیرضا ابدلخانی - علی امانت | محمدجواد دهقان - محمدحسین جوان مروارید شاه‌حسینی |
| شیمی | پویا الفتی | امیرشهریار قربانیان - ایمان زارعی امین بابازاده - رضیه قربانی |

دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

اطلاع‌رسانی نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir

Konkur.in

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - آمنه قلی‌زاده - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان

سرپرسته واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی - فرهاد عیدی - الناز دارانی

امور چاپ: عباس جعفری

فارسی

۱ (۳) معنی درست واژه‌ها: حمیت: مردانگی، جوانمردی، غیرت /

زندان: چانه / قوت: غذا، خوراک، رزق روزانه / اقبال: روی آوردن، نیکبختی

۲ (۳) معنی درست واژه‌ها: بی‌شبهت: بی‌تردید، بی‌شک / دوال: چرم

و پوست؛ یک دوال: یک لایه، یک پاره

۳ (۳) معنی درست واژه: تازیک: لفظی است ترکی، تازی، غیرترک

به ویژه فارسی‌زبانان

۴ (۱) املاي درست واژه: گزند: آسیب، آفت

۵ (۲) املاي درست واژه: ازل: زمان بی‌آغاز (عزل: برکنار کردن،

بازداشتن از کار)

۶ (۴) زندان موصل (مجموعه خاطره): اضر رباط جزئی

عباس میرزا آغازگری تنها: مجید واعظی

۷ (۲) جمله‌ی حیدری (منظوم): باذل مشهدی

۸ (۴) جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات: محمّد عوفی

۹ (۱) وابسته‌های پسین: ها / ای / ان / عصر / خویش / ها / خود /

واژه / ها / تازی (۱۰ وابسته)

۱۰ (۲) در این گزینه «ی» در واژه‌ی «دیدنی» نشانه‌ی نکره است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دیدنی (۳ نادیدنی)

۲ دیدنی (۴)

۱۱ (۱) بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تقدّم فعل بر مفعول: تا تو نمودی جمال

تقدّم فعل بر متمم: رفت برون از دلم

۳) تقدّم فعل بر نهاد: لشکر کشید عشق

۴) تقدّم فعل بر متمم: بگذشت بر زبان

۱۲ (۴) پیمانانه: مجاز از شراب

۱۳ (۲) چهارپاره شعری است که از چند بند هم‌وزن تشکیل شده است

و هر بند آن شامل چهار مصراع است که مصراع‌های زوج آن هم‌قافیه است. این

قالب شعری، پس از مشروطه در ایران ابداع شد و رواج یافت و شامل موضوعات

سیاسی و اجتماعی است.

۱۴ (۱) آرایه‌ی حسن‌آمیزک در سایر گزینه‌ها:

۲) بهانه‌های رنگین: آمیزش دو حس شنوایی و بینایی

۳) جان شیرین: نسبت دادن صفت شیرین به جان

۴) خنده‌ی شکرین: آمیزش دو حس شنوایی و چشایی

۱۵ (۳) مفهوم گزینه‌ی (۳): خوار و ذلیل بودن در برابر معشوق از هر

عزّتی (در نظر دیگران) برتر است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: همه‌ی تغییرات در پدیده‌های

جهان به اراده‌ی خدا و همه‌ی کم و زیاد شدن‌ها به دست خداست.

۱۶ (۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): راست‌گویی موجب گرفتاری‌ست.

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: سنجیده‌گویی

۱۷ (۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): عاشق از عشق دست برنمی‌دارد.

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: آزادگی و بی‌تعلقی

۱۸ (۳) مفهوم گزینه‌ی (۳): بی‌قراری عاشق و نیاز او به آرامش

مفهوم مشترک مصراع سؤال و سایر گزینه‌ها: عشق مایه‌ی قرار و

بی‌قراری‌ستا

۱۹ (۳) مفهوم گزینه‌ی (۳): غلبه‌ی عشق بر عقل / تقابل عشق و عقل

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ضرورت عاقبت‌اندیشی و

آینده‌نگری

۲۰ (۴) مفهوم گزینه‌ی (۴): معشوق باعث اعتبار و آبروی عاشق است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: دعوت به حفظ آبرو و پرهیز از

معاشرت با فرومایگان و اظهار نیاز به آنان.

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا مفهوم یا گفت‌وگوها
مشخص کن (۲۹ - ۲۱):

۲۱ (۳) مَن غَلَبَتْ شَهْوَةٌ عَقْلَهُ: هر کس شهوتش بر عقلش چیره

شود [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

شُرٌّ: بدتر [رد سایر گزینه‌ها]

۲۲ (۳) ترجمه کلمات مهم: أنبیاء: پیامبرانی / لیهتدي: تا هدایت

شوند / الأنبياء: آن پیامبران

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) پیامبران (← پیامبرانی؛ «أنبياء» نکره است). برای هدایت مردم (← تا مردم هدایت شوند؛ «یهتدي» فعل لازم است.)

۲) پروردگار (← خداوند)، هدایت کنند (← هدایت شوند)، دستورات (اضافی است). پیامبران (← آن پیامبران؛ وقتی یک اسم نکره در عبارت برای بار دوم به صورت معرفه بیاید (الأنبياء)، غالباً در ترجمه‌اش از «این، آن» استفاده می‌کنیم.)

۴) پیامبرانش (← پیامبرانی)، مردم (← برخی از مردم)، برخی پیامبران (← آن پیامبران)

۲۳ (۲) ترجمه کلمات مهم: كان يحاولون: تلاش می‌کردند / لكشف: برای

آشکار کردن / ليفضحوهم: تا آن‌ها را رسوا کنند / ما أقبح: چه زشت است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) آن مردان بودند (← آن مردان تلاش می‌کردند؛ «كان + مضارع: ماضی استمراری» در این نوع ترکیب خود فعل «كان» به صورت جدا ترجمه نمی‌شود). برای رسوا کردن (← تا آن‌ها را رسوا کنند)، اسرارشان (← اسرار)، آشکار می‌کردند (← برای آشکار کردن)

۳) آنان مردانی بودند که (← آن مردان)، «ليفضحوهم» ترجمه نشده است، بسیار زشت است (← چه زشت است؛ ساختار «ما أفعل» با توجه به سیاق عبارت، معنای تعجّبی دارد.)

۴) «كان يحاولون» ترجمه نشده است، آشکار می‌کردند (← برای آشکار کردن)، آن‌ها رسوا شوند (← آن‌ها را رسوا کنند؛ «يَفْضَحُوا» فعل متعدی و «هم» مفعول است.)، چه کار زشتی است (← چه زشت است)

■ طبق سیاق متن، [گزینه] درست را برای کمال کردن جاهای خالی انتخاب کن (۳۳ - ۳۰):

سوره حجرات، سوره اخلاق نلعیده شده است؛ زیرا در آن نکات اخلاقی مهمی آمده است؛ مثلاً..... خداوند در آن ————— دیگران را و نلعیدنشان با نام‌های زشت؛ چه، شاید آن‌ها از ما بهتر باشند و هم چنین خداوند ما را از جاسوسی (فضول) در کارهای مردم برای..... شان منع می‌کند و تأکید می‌کند که آن..... بزرگی است. در کنار این مولود (علاوه بر این موارد) در آن، مسلمانان از غیبت کردن منع شده‌اند؛ زیرا آن باعث قطع شدن ارتباط بین مردم می‌شود.

۳۰ ۴ [گزینه] درست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) لقب داده است
- (۲) همراه شده است
- (۳) عیب‌جویی کرده است
- (۴) حرام کرده است

۳۱ ۱ [گزینه] درست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) ریشخند کردن
- (۲) آلوده شدن به گناه
- (۳) ناامیدی
- (۴) آرامش

۳۲ ۲ [گزینه] مناسب را انتخاب کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) به یک‌دیگر لقب‌های زشت دادن
- (۲) رسوا کردن
- (۳) ستیز کردن
- (۴) گمان کردن

۳۳ ۳ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) گناه
- (۲) گناه
- (۳) خودپسندی
- (۴) گناه

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۴۰ - ۳۴):

۳۴ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) «مخامد: ستایش‌ها» اسم مکان نیست.

ترجمه: ستایش‌های معبود بی‌نیاز، بسیار است و به شمار نمی‌آید.

(۲) «مکارم: بزرگواری‌ها» اسم مکان نیست.

ترجمه: به بزرگواری‌های اخلاقی پایبند باشید؛ زیرا خداوند، پیامبرش را به خاطر آن‌ها فرستاده است.

(۳) «مجالس» جمع «مجلس: محل نشستن» اسم مکان است.

ترجمه: مجالس (کلاس‌های) دانش، هیچ‌گاه از دوستدارانش خالی نمی‌شود.

(۴) «مضامین: مضمون‌ها» اسم مکان نیست.

ترجمه: این شاعر، شعرهایی ارزشمند با مضامینی اجتماعی دارد.

۲۴ ۲ ترجمه کلمات مهم: بعد از انقضت: بعد از این‌که بیوست /

اشتد: شدت یافت

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) بیوستن (← بیوست) «انقضت» فعل ماضی است. «روند» اضافی است، شدیدتر شد (← شدت یافت)

(۳) سرزمین (← حکومت) شدت: افزایش یافت (← شدت یافت)

(۴) کشورها (← حکومت) سرعت: اضافی است، افزایش یافت (← شدت یافت)

۲۵ ۲ ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «الله نور آسمان‌ها و زمین است.» (آن) اضافی است.

(۳) «آن چراغ در شیشه‌ای وجود دارد.» (المصباح) چون بار دوم به صورت معرفه آمده است، در ترجمه‌اش از «آن، این» استفاده می‌کنیم.

(۴) «آن شیشه گویی ستاره‌ای درخشان می‌باشد.» (الزجاجه) چون بار دوم به صورت معرفه آمده است، در ترجمه‌اش از «آن، این» استفاده می‌کنیم.

۲۶ ۴ ترجمه عبارت سؤال: «روزگار دو روز است، روزی به سود تو و

روزی به زیان تو.»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) واضح است که شعر فارسی با عبارت سؤال، تناسب مفهومی دارد.

(۲) «ادامه پیدا کردن حال (وضع موجود) محال است.» مانند عبارت سؤال به دگرگونی اوضاع اشاره دارد.

(۳) مفهومی مشابه عبارت سؤال را بیان کرده است.

(۴) «چه بسا چیزی را خوب پنداری در حالی‌که برایت بد است.» این عبارت ارتباطی به مفهوم عبارت سؤال ندارد و اشاره‌ای به ثابت نبودن اوضاع نکرده است.

۲۷ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) عالم بدون عمل همانند درخت بدون میوه است. (شعر فارسی هم به لزوم مطابقت علم و عمل اشاره می‌کند.)

(۲) بهترین سخن آن است که کم و گویا باشد. (شعر فارسی هم اشاره دارد که کم و مفید بودن بهتر از زیاد و کم‌ارزش بودن است.)

(۳) دور از چشم، از دل (نیز) دور است. (عبارت عربی به این موضوع اشاره دارد که اگر کسی یا چیزی را نبینیم، مدتی بعد محبتش از دلمان می‌رود، اما مثل فارسی مفهومی کاملاً متفاوت را بیان کرده است.)

(۴) «مجرمان با چهره‌شان شناخته می‌شوند.» (مثل فارسی هم مانند عبارت عربی به این موضوع اشاره دارد که از ظاهر افراد می‌توان بی به حال درونی‌شان برد.)

۲۸ ۱ ترجمه گزینه‌ها:

(۱) حکمت در قلب فروتن، ماندگار نمی‌شود.

(۲) خودشیفتگی، عملی غیرقابل قبول است.

(۳) ما باید بر انجام نماز در وقتش مراقبت کنیم.

(۴) ما نباید صدایمان را بر صدای پدر و مادرمان بلند کنیم.

۲۹ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

(۱) - قیمت این پیراهن مردانه چقدر است؟ - پنجاه هزار تومان

(۲) - از پیراهن‌های زنانه چه رنگی دارید؟ - قیمت‌ها از هفتاد هزار تومان شروع می‌شود تا به بالا!

(۳) - شلوارهایی بهتر از این می‌خواهیم! - بهتر را در مغازه همکارم آن‌جا می‌بایی!

(۴) - لطفاً به من شلواری از این جنس بده! - بفرما نگاه کن!

۲۸ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «تَشَاوُزٌ: مشورت کردن» فعل ماضی از باب «تفاعل» است؛ پس با «ما» منفی می‌شود ← «ما تَشَاوُزُ»
 ۲) برای منفی کردن فعل مستقبل (آینده) از «لن + مضارع» استفاده می‌کنیم ← «لن أُوَفِّ»
 ۳) «یحضرون» فعل مضارع است؛ پس «لا یحضرون» صحیح است.
 دقت کنید: «لَمْ + مضارع» معنای ملغی منفی می‌دهد.
 ۴) برای منفی کردن ساختار ملغی استمراری می‌توانیم قبل از فعل «کان» حرف «ما» و یا قبل از مضارع حرف «لا» را بیآوریم.

۲۹ ۲ در گزینه (۲) «إِنَّ: بی‌گمان» و «لَعَلَّ: شاید، امید است که» جزء حروف مشبّهة بالفعل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «أصبح: شد، گردید»، «لیس: نیست» و «بصیرون: شوند» جزء افعال ناقصه محسوب می‌شوند.

۴۰ ۲ ترجمه عبارت: «با ایشان به روشی که نیکوتر است، مباحثه کن؛ زیرا پروردگارت به (حال) کسی که از راهش گمراه شده، آگاه‌تر است.»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) در آن فعلی هست که یک حرف زائد دارد. «جاول» فعل امر از باب «مفاعلة» است و یک حرف زائد دارد.
 ۲) در آن فعل مضارع وجود دارد. «أحسین: نیکوتر» و «أعلم: داناتر» از نظر ظاهری شبیه فعل مضارع اول شخص مفرد (شکل نول فعل‌ها) هستند اما در این عبارت اسم تفضیل به حساب می‌آیند.
 ۳) در آن فعل ماضی وجود دارد. «فَلَّ: گمراه شد»
 ۴) در آن مفعول (مفعول به) وجود دارد. «هم» مفعول فعل «جادل» است.
 تذکر: هر ضمیری که به فعل متعدی (فعلی که به مفعول احتیاج دارد) بچسبد، مفعول حساب می‌شود.

دین و زندگی

۴۱ ۴ پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «اقوام و ملل پیشین (سَلَف) بدین سبب، دچار سقوط (انحطاط) شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند...» و این حدیث شریف درباره‌ی «تلاش برای برقراری عدالت و برابری» از ویژگی‌های سیره‌ی پیامبر (ص) می‌باشد.

۴۲ ۳ هر چه که جامعه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گرفت، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند. این موضوع مؤید «ارائیه‌ی الگوهای نامناسب» از چالش‌های سیاسی و اجتماعی و فرهنگی عصر ائمه‌ی اطهار (ع) است.
 اقدام ائمه در «تعلیم و تفسیر قرآن کریم» در تقابل چالش «تحریف در معارف اسلامی» است، زیرا در حالی که حاکمان زمان به افراد فاقد صلاحیت میدان می‌دادند تا قرآن را مطابق با اندیشه‌های باطل خود تفسیر کنند (مانند کعب‌الاحبار یهودی)، امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه‌ی این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف قرآن بهره ببرند.

۲۵ ۱ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «الْأَخْرَبُ» جمع منکر سالم از «الْأَخْر» است که در اصل، «الْأَخْر» بر وزن «أَفْعَل» می‌باشد و اسم تفضیل است.
 ترجمه: «به راستی او از بندگان مؤمن ما است. سپس دیگران را غرق کردیم.»
 ۲) «خَيْرٌ» در این آیه به معنای «خیر، خوبی» است و معنای برتری ندارد (خوبتر، خوبترین). پس اسم تفضیل نیست.
 ترجمه: «چه با چیزی را نپسند می‌پذیرد و خداوند در آن خیر بسیاری را فرار می‌دهد.»
 ۳) «أَحْسَنُ» در این آیه فعل ماضی بر وزن «أَفْعَل» از مصدر «إحسان» در باب «إفعال» است و اسم تفضیل نیست.
 ترجمه: «قطعاً ما پاداش کسی را که کاری را به نیکی انجام داده تپاه نمی‌کنیم.»
 ۴) «شَرٌّ» در این آیه به معنای «شَرّ، بدی» است و معنای برتری ندارد (بدتر، بدترین). پس اسم تفضیل نیست.
 ترجمه: «و از شَرّ حسود آن‌گاه که حسادت می‌کند.»

۳۶ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) در «فَسَاعِدُنِي» فعل «سَاعَدَنِي» با حرف «ف» از اسم نكرة «مُعْجَمًا» جدا شده، پس نمی‌تواند جمله وصفیه برای آن باشد؛ بلکه جمله‌ی مستقل از آن است.
 ترجمه: در کتابخانه وازنامه‌ی یافتن، پس در فهم متون به من کمک کرد!
 ۲) «مَنْ» ادات شرط، «أَرَادَ» فعل شرط و «لَا يُدْرِكُ» فعل جواب شرط است؛ پس «لَا يُدْرِكُ غَايَةَ» گرچه بعد از «جَمِيعًا» آمده، اما جمله وصفیه نیست؛ معنای جمله نیز این را نشان می‌دهد.
 ترجمه: هر کس بخواهد همه مردم را راضی کند، به هدفش نمی‌رسد!
 ۳) جمله «و هو يُنْفِذُكَ» با حرف «و» از اسم نكرة «ضَدِيقًا» جدا شده، پس جمله وصفیه برای آن نیست؛ این جمله در واقع یک جمله حالیه برای اسم معرفة «الكتاب» است.
 ترجمه: آیا برتر از کتاب دوستی می‌شناسی در حالی که او تو را از نادانی نجات می‌دهد؟
 ۴) جمله «خَرَّبَتْ بَيْتًا» جمله‌ی است که اسم نكرة «رِيحٌ» را توصیف کرده و بنابراین جمله وصفیه است. دقت کنید که ممکن است میان اسم نكرة و جمله وصفیه‌اش فاصله بیفتد.

ترجمه: بادهایی شدید کنار ساحل دریا وزیدند که خانه‌ی را خراب کردند!

۳۷ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «برای این که از بدترین کارها دوری کنیم، بسیار تلاش کردیم و موفق شدیم.»
 واضح است که «ل» بر امر دلالت نمی‌کند.
 ۲) «باید رشته دانشگاهی‌مان را به دقت انتخاب کنیم تا در آینده پشیمان نشویم.»
 «لننتخب» را فقط می‌توانیم به صورت امر ترجمه کنیم.
 ۳) «برای این که به راه درست هدایت شویم، باید از دستورات خداوند اطاعت کنیم.»
 واضح است که «ل» بر امر دلالت نمی‌کند.
 ۴) «ل» همراه اسم «تَعَلَّم» به کار رفته (لتعلّم: برای یادگیری) و حرف جرّ محسوب می‌شود.
 ترجمه: «برای یادگیری یک زبان جدید، بیش‌تر از هر چیزی تمرین به ما کمک می‌کند.»

۴۸ ۱ نوجوان و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به فتنه‌ها و تمایلات گناه و بی‌گناه است. فتنه‌ها در این دوره‌ی سنی به سر می‌برد، هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است و به تعبیر پیامبر اکرم (ص) چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است. یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

۴۹ ۳ پیامبر در حدیث جابر پس از معرفی امام زمان (عج) می‌فرماید: «اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آن‌جا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده‌ی به او باقی می‌مانند.»

۵۰ ۲ پیامبر اسلام پیش (مقدم) از جمله‌ی «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاً...» یعنی حدیث غدیر، فرمودند: «أَيُّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ» همان‌طور که در جمله‌ی پیش صحبت از اولویت و ولایت است در جمله‌ی بعد هم باید صحبت از ولایت و سرپرستی باشد تا ارتباط معنوی این دو کلام محفوظ بماند.

۵۱ ۴ باید دقت کنیم که آیه‌ی «أَلَمْ تَرَى إِلَى الَّذِينَ أَمَنُوا...» آیه‌ی ۶۰ سوره‌ی نساء است و فرمان داده شده به مردم در آیه‌ی «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ...» آمده است و این آیه‌ی ۵۹ سوره‌ی نساء است، شبیه به این سؤال در کنکور انسانی سال ۹۶ آمده است.

۵۲ ۳ با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ أَوَّلَ مَا نَزَّلْنَا بِهِ مِنَ الْقُرْآنِ أَنْ يَقُولُوا سُبْحَانَ اللَّهِ لَوْ كُنَّا نَعْلَمُ الْغُيُوبَ» آیا در قرآن تدبیر نمی‌کنند و اگر از نزد غیر خدا بود در آن اختلافی بسیار می‌یافتند. مؤید انسجام درونی در عین نزول تدریجی است، یعنی اگر قرآن منشأ و سرچشمه‌ای غیرالهی داشت، قطعاً در آن تعارض و ناسازگاری بود.

توجه: قسمت دوم گزینه‌ی (۴) نادرست است.

۵۳ ۳ براساس آیه‌ی ۸۵ سوره‌ی آل عمران که می‌فرماید: «وَ مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود. خسران اخروی معلول اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی است.

آمدن پیامبر جدید (تجدید نبوت) و آوردن (اتبان) کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.

نکته: وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از پیامبران گذشته است (نادرستی گزینه‌های (۱) و (۴)).

۵۴ ۲ در سوره‌ی عصر می‌خوانیم: «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ... قطعاً انسان در زبان‌کاری است، مگر کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند...»

«نیاز کشف راه درست زندگی» که با سؤال «چگونه زیستن» همراه است، دغدغه‌ی دیگر انسان‌های فکور و خردمند است، این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.

۴۳ ۱ حدیث سلسله الذهب، مؤید «حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر (ص)» از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی است و شیوه‌ی بیان امام رضا (ع) در بیان حدیث نشان می‌دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص) از اسامی به امام دیگر منتقل می‌شده است. این حدیث به جهت توالی و پشت سرهم آمدن اسامی امامان به حدیث سلسله الذهب (یعنی زنجیره‌ی طلایی) مشهور است.

دقت کنید این حدیث به ولایت ظاهری یعنی «معرفی خویش به عنوان امام بر حق» از اقدامات مربوط به ولایت ظاهری نیز اشاره دارد که در گزینه مذکور نیست.

۴۴ ۲ منتظر حقیقی تلاش می‌کند که در عصر غیبت، پیرو امام خود باشد و از ایشان تبعیت کند. مراجعه به عالمان دین، عمل به احکام فردی و اجتماعی دین و مقابله با طاغوت از جمله دستورات امام زمان (عج) است که پیروان آن حضرت به دنبال انجام آن هستند. (قسمت اول هر چهار گزینه صحیح است)

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «لَقَدْ كُنْتُمْ فِي الرَّبِّ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ إِنَّ الْأَرْضَ يَرْتُهَا عِبَادِي الصَّالِحُونَ» به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته‌ی من به ارث می‌برند. اشاره در زبور حضرت داود (ع) و تورات حضرت موسی (ع) نشانگر «موعود و منجی در ادیان» است.

۴۵ ۳ پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.»

یکی از وظایف مردم در قبال رهبری، افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی است، برای تصمیم‌گیری در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان، ضروری است. ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیش‌ترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه‌ی آنان بزنیم و خود کم‌ترین آسیب را ببینیم.

۴۶ ۲ پاسخ به سؤالات بنیادین و اساسی حداقل دو ویژگی را باید داشته باشد:

الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است، در حالی‌که عمر محدوده آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.

ب) همه‌جانبه باشد، به طوری‌که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد، زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد (جدایی‌ناپذیری بودن ابعاد وجودی انسان).

۴۷ ۱ هر جوانی به طور فطری و طبیعی خواستار ازدواج با کسی است که قبل از ازدواج پاکدامنی را حفظ کرده و رابطه‌ی غیرشرعی با جنس مخالف نداشته باشد، کسی که چنین خواسته‌ای دارد، باید خودش نیز این‌گونه باشد. هم‌چنین هرکس خواستار آن است که تا دیگران به اعضای خانواده‌ی او نظر سوء نداشته باشد، خودش هم باید چنین باشد، نظام هستی بر عدالت است. عمل هرکس، عکس‌العملی دارد که قسمتی از آن در این جهان ظاهر می‌شود و تمام آن در آخرت؛ در نتیجه این موضوع به مراعات عفاف و پاکدامنی درباره‌ی خود و دیگران اشاره دارد.

زبان انگلیسی

۶۱ ۴ مری به او توصیه کرد که تنها به آنجا برود، اما او فکر نمی‌کرد که آن توصیه‌ی خوبی باشد.

توضیح: "advice" (توصیه، نصیحت) یک اسم غیرقابل شمارش است و بنابراین S جمع نمی‌گیرد و برای شمارش آن باید از "piece of" استفاده کنیم که قبل از اسم به کار می‌رود. دقت کنید که "good" (خوب) صفت است و در زبان انگلیسی، صفت قبل از اسم به کار می‌رود، نه پس از آن.

۶۲ ۳ کدام یک از موارد زیر از نظر گرامری غلط است؟

- (۱) سوزان باهوش است و انتظار دارم که او در امتحان به راحتی قبول شود.
- (۲) بهترین راه بهبود سریع [زبان] انگلیسی‌تان تمرین زیاد است.
- (۳) می‌خواهم که بچه‌هایم با هر شخصی که روبه‌رو می‌شوند خوب رفتار کنند.
- (۴) مایکل سریع شنا می‌کند چون که بازوهای نیرومندی دارد.

توضیح: با توجه به ترتیب صحیح اجزای جملات، بعد از فعل اصلی (behave) در گزینه‌ی (۳) به قید حالت (nicely) نیاز داریم، نه صفت (nice).

۶۳ ۱ عمو جرج من [تا حالا] هرگز دریا را در زندگی‌اش ندیده است.

با این حال، هفته‌ی قبل از او شنیدم که برای قایق‌رانی برنامه‌ریزی می‌کند.
توضیح: با توجه به این‌که در جای خالی اول، گوینده‌ی جمله به تجربه‌ی عمومیش از ابتدای زندگی تا کنون اشاره می‌کند، به فعل در زمان حال کامل نیاز داریم؛ بنابراین یکی از گزینه‌های (۱) یا (۳) می‌تواند صحیح باشد. علاوه بر این، هر چند "has seen" در گزینه‌ی (۲) در زمان حال کامل است، اما به دلیل مثبت بودن فعل، در این جمله از نظر معنایی صحیح نیست. در مورد جای خالی دوم دقت کنید که فعل مورد نظر در جمله‌ی دوم، در زمان مشخصی از گذشته انجام شده و به پایان رسیده است؛ بنابراین در جای خالی دوم به فعل در زمان گذشته‌ی ساده (در این تست به "heard") نیاز داریم.

۶۴ ۴ باید هنگامی که یک جراحی یا بیماری دارید که باعث می‌شود

برایتان واضح یا سریع فکر کردن سخت شود، از رانندگی اجتناب کنید.

توضیح: بعد از فعل "avoid" (اجتناب کردن از، خودداری کردن از) فعل دوم به صورت اسم مصدر (فعل s-ing) به کار می‌رود.

دقت کنید: بین "avoid" و فعل دوم، کاربرد ضمیر مفعولی (مانند "you") در گزینه‌های (۱) و (۳) صحیح نیست.

۶۵ ۱ جهان به دلیل سیستم‌های ارتباطی و حمل و نقل مدرن، در

حال کوچک‌تر شدن است.

(۱) ارتباط؛ تماس

(۲) گفت‌وگو، مکالمه

(۳) درک، ادراک

(۴) رقابت

۵۵ ۳ با توجه به کلیدواژه‌ی «مُفْتَرًا نِعْمَةً» در این آیه‌ی شریفه این

خود مردم هستند که به واسطه‌ی اعمالشان از نعمت وجود امام زمان (عج) محروم‌اند، همان‌طور که امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند، اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.» تغییر نعمت‌ها معلول ارتکاب گناه است و این آیه مؤید این موضوع است.

۵۶ ۲ مطابق فرمایش امام کاظم (ع)، «کسانی پیام الهی را بهتر

می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند.» از آنجایی که تفکر (تأمل) اگر همراه با رعایت اصول صحیح تفکر و مبتنی بر داده‌های درست و محکم نباشد به معرفت صحیح منجر نخواهد شد، این گزینه صحیح نمی‌باشد.

۵۷ ۳ تنها عبارت «ب» صحیح است. انسان‌ها ویژگی‌های فطری

مشترکی دارند؛ از جمله این‌که از استعداد تفکر و قدرت اختیار برخوردارند.

بررسی سایر عبارات‌ها؛

- (الف) به دنبال زیبایی‌ها، خوبی‌ها و کمالات نامحدودند.
- (ج) از فناگریزان و در جست‌وجوی زندگی جاودانه هستند. [توجه کنید انسان به دنبال کمالات نامحدود است نه نواقص نامحدود.]
- (د) فضیلت‌های اخلاقی را دوست دارند و از رذائل اخلاقی بیزارند.

۵۸ ۴ هرگاه پیامبری از سوی خداوند مبعوث می‌شد، برای این‌که

مردم دربابند که وی با خداوند ارتباط دارد و از طرف او مأمور به پیامبری شده است، کارهای خارق‌العاده‌ای انجام می‌داد که هیچ‌کس بدون تأیید و اذن خداوند قادر به انجام آن‌ها نبود. قرآن کریم این کارهای خارق‌العاده را «آیت» یعنی نشانه و علامت نبوت می‌خواند و اندیشمندان اسلامی آن را «معجزه» می‌نامند.

میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی پیامبران به درجه‌ی ایمان و عمل آنان بستگی دارد. هر قدر درجه‌ی ایمان و عمل انسان‌ها بالاتر باشد، استعداد و لیاقت دریافت هدایت‌های معنوی را بیش‌تر کسب می‌کنند.

۵۹ ۳ یکی از ویژگی‌ها و فضایل امام علی (علیه‌السلام)، «عدالت

بی‌مانند» ایشان بود. امام از همان آغاز با الگو قرار دادن سیره و روش پیامبر (ص)، مبارزه با تبعیض و نابرابری و برقراری عدالت را سرلوحه‌ی کار خود قرار داد.

فقط در یک دوره‌ی کوتاه، چهار سال و نه ماه، اداره‌ی حکومت به امام علی (علیه‌السلام) رسید.

۶۰ ۱ در بخشی از نامه‌ی امیرالمؤمنین (ع) به مالک اشتر

می‌خوانیم: «عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره‌ی وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آن‌ها عمل کن... زیرا این گروه [افراد محروم] پیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

به دلیل غایب بودن امام عصر، بهره‌مندی از ایشان در عصر غیبت کاهش می‌یابد. از این رو آن حضرت خود را به خورشید پشت ابر تشبیه کرده‌اند.

۷۱ ۴

- (۱) در نتیجه‌ی
(۲) با توجه به
(۳) مشروط به این‌که
(۴) در عوض، به جای

۷۲ ۲

- (۱) محدوده، طیف
(۲) محصول
(۳) اندازه، اقدام
(۴) مورد، نمونه

۷۳ ۳

- (۱) عمیقاً؛ به شدت
(۲) به ندرت
(۳) عمدتاً، اساساً
(۴) اخیراً، به تازگی

۷۴ ۳

- (۱) کارکرد، عملکرد
(۲) فشار
(۳) کیفیت؛ ویژگی، خصوصیت
(۴) سبک شیوه

۷۵ ۴ توضیح: با توجه به کاربرد صفت تفضیلی "stronger"

(مستحکم‌تر)، در این جا جمله را با "than" کامل می‌کنیم.

یک پسر جوان فرانسوی سیستم خواندن بریل را در سن ۱۲ سالگی ابداع کرد. این شکل خواندن با هر [سیستم] دیگری متفاوت بود. آن کلمات را به نقاط برجسته در ترکیبات متفاوت تبدیل می‌کرد. سیستم بریل افراد نابینا را قادر ساخت تا بالاخره [بتوانند] بخوانند. لونی خودش نابینا بود.

لونی در ۴ ژانویه ۱۸۰۹، نزدیک پاریس متولد شد. او به صورت اتفاقی (بر اثر یک حادثه) نابینا شد. وقتی که فقط سه سال داشت، یک سوراخ‌کن فلزی را برداشت. سوراخ‌کن فلزی وسیله‌ای است که برای ایجاد سوراخ استفاده می‌شود. سوراخ‌کن فلزی لیز خورد و به چشمش آسیب زد. چشم او عفونت کرد و به زودی چشم دیگر [نیز] عفونت کرد. لونی بینایی هر دو چشم [خودش] را از دست داد. این [شرایط] برای لونی بسیار سخت بود، اما خیلی زود یاد گرفت که با نابینایی‌اش سازگار شود. او شروع به جست‌وجوی راه‌هایی کرد تا یادگیری را ادامه دهد. او به یک مدرسه‌ی خاص برای نابینایان رفت. زمانی که او آن‌جا بود، بر مبنای یک رمز قدیمی ارتش، درست کردن الفبایی [جدید] را آغاز کرد. آن از برآمدگی‌های برجسته و خط‌های مورب تشکیل می‌شد، اما [درست کردن این الفبا] فرآیندی طولانی بود. زمانی که لونی برای تعطیلات به خانه رسید، شروع به آزمایش کردن سوراخ‌کن فلزی کرد [و] برآمدگی‌هایی را بر روی کاغذ ایجاد کرد. هر حرف الفبا از شش نقطه تشکیل شده بود که به شکل‌های متفاوتی مرتب شده بودند. این باعث می‌شد که خواندن برای فرد نابینا بسیار سریع‌تر و آسان‌تر شود. لونی بریل از همان وسیله‌ای استفاده کرد که باعث نابینایی‌اش شد تا به نابینایان در خواندن کمک کند! آن یک دستاورد شگفت‌انگیز بود.

۷۶ ۲

کدام یک از برداشته‌های زیر را می‌توان در مورد لونی بریل انجام داد؟

- (۱) لونی با استفاده از سیستم بریل یاد گرفت کتاب بنویسد.
(۲) حادثه‌ی بریل در نهایت منجر به بهبود زندگی افراد نابینا در همه‌جا شد.
(۳) لونی بریل می‌توانست از حمایت بیش‌تری از [طرف] والدینش بهره ببرد.
(۴) لونی بریل از خشم خودش برای بهبود زندگی‌اش استفاده کرد.

۶۶ ۲

قربانیان سوانح جاده‌ای حدود یک چهارم بیماران بیمارستان را تشکیل می‌دهند.

- (۱) ترک کردن؛ رها کردن
(۲) تشکیل دادن؛ ساختن
(۳) مراقبت کردن از
(۴) مراقبت کردن

۶۷ ۱

در بسیاری از جوامع، زبانی که به کار می‌برید، حالات [چهره] و کاربرد یا عدم کاربرد زبان عامیانه، حکایت از موقعیت اجتماعی شما دارد.

- (۱) منعکس کردن، بازتاباندن؛ حکایت از ... داشتن
(۲) شامل ... بودن
(۳) وابسته بودن، بستگی داشتن
(۴) ارزش قائل شدن برای؛ قیمت‌گذاری کردن

۶۸ ۴

بسیاری از بچه‌های کوچک این موقعیت را ندارند که به کمپ تابستانی زیبایی مانند این بروند، بنابراین باید قدر آن را بدانید.

- (۱) آزمایش کردن
(۲) شناسایی کردن، شناختن
(۳) توسعه یافتن؛ پیشرفت کردن؛ رشد کردن؛ توسعه دادن
(۴) قدر ... را دانستن؛ قدردانی کردن از؛ درک کردن

۶۹ ۱

به نظر می‌رسد بسیاری از دانشجویان زبان دوم اعتقاد دارند که یادگیری زبان ظرف چند ماه قابل دستیابی است، در حالی که در واقع آن یک فرآیند مانام‌العمر است.

- (۱) حقیقت، واقعیت
(۲) کارکرد، عملکرد
(۳) محصول
(۴) بی‌نظمی؛ آشفتگی؛ اختلال
در واقع (امر): in reality

۷۰ ۳

دکتر بارها و بارها به او گفته است که سیگار را ترک کند، اما به نظر او از انجام آن ناتوان است.

- (۱) دور شدن
(۲) [تلویزیون و غیره] خاموش کردن
(۳) ترک کردن؛ رها کردن
(۴) مراقب بودن، مواظب بودن

بسیاری از موادی که استفاده می‌کنیم طبیعی هستند، مانند پنبه، پشم، چرم، چوب و فلز. آن‌ها از گیاهان یا حیوانات حاصل یا از زمین استخراج می‌شوند. پلاستیک‌ها می‌توانند به جای محصولات طبیعی استفاده شوند، و از آن‌ها برای تولید لباس‌ها، قسمت‌هایی از اتومبیل‌ها و بسیاری از محصولات دیگر استفاده می‌شود. پلاستیک‌ها مواد مصنوعی هستند، که بدان معنی است که از مواد شیمیایی در کارخانه‌ها ساخته می‌شوند. این مواد شیمیایی عمدتاً از نفت حاصل می‌شوند، اما از گاز طبیعی و زغال سنگ نیز [حاصل می‌گردند]. یک ویژگی مهم پلاستیک‌ها آن است که به راحتی شکل می‌گیرند. از آن‌ها می‌توان برای ساخت تمام انواع اشیاء و همچنین نخ برای منسوجات استفاده کرد. چسب‌های فوق‌العاده قوی، رنگ‌های بادوام و مواد سبک‌وزنی که مستحکم‌تر از فلز هستند؛ تمامی این محصولات از پلاستیک‌هایی با ویژگی‌های به خصوص ساخته می‌شوند. هیچ‌کدام را نمی‌توان با مواد طبیعی تولید کرد.

۸۴ ۳ باید دو طرف را در مخرج مشترک کسرها ضرب کنیم، یعنی
 $x(x-1)$ در

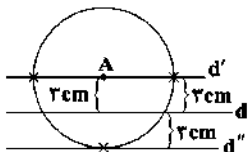
$$x(x-1)\left[\frac{x-3}{x-1} - \frac{2x-8}{x^2-x}\right] = x(x-1) \times \frac{k}{x^2-x}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 2x + 8 = k \Rightarrow x^2 - 5x + (8-k) = 0$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{8-k}{1} = 6 \Rightarrow 8-k=6 \Rightarrow k=2$$

دقت کنید: به ازای $k=2$ ، معادله به شکل $x^2 - 5x + 6 = 0$ در می آید که دارای ریشه های ۲ و ۳ است که هیچ کدام مخرج را صفر نمی کنند، یعنی $k=2$ قابل قبول است.

۸۵ ۱ مشاهده می شود که سه نقطه ی برخورد دارند.



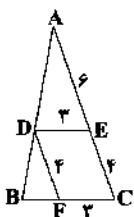
توضیح: کلیه ی نقاطی که در فاصله ی ۶ سانتی متری از نقطه ی A قرار دارند، روی یک دایره به شعاع ۶ و مرکز A هستند و کلیه ی نقاطی که به فاصله ی ۳ سانتی متری از خط d قرار دارند، روی ۲ خط موازی به فاصله ی ۳ سانتی متری از d هستند.

۸۶ ۴ چون $\hat{D}_1 = \hat{C}_1$ ، طبق قضیه ی خطوط موازی، $BC \parallel DE$ می باشد.

ضمناً چون $\hat{D}_1 = \hat{E}_1$ ، پس مثلث CDE مناسباتی است و در نتیجه $CE = CD = 5$ واحد می باشد.
 با استفاده از تعمیم قضیه ی تالس داریم:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{ED}{BC}, AE = AC - EC = 8 - 5 = 3 \Rightarrow \frac{ED}{BC} = \frac{3}{8}$$

۸۷ ۲ چون $DE \parallel FC$ و $DF \parallel EC$ ، در نتیجه چهارضلعی DECF متوازی الاضلاع است. ضمناً می دانیم در هر متوازی الاضلاع، اضلاع روبه رو برابرند، در نتیجه داریم:



حال طبق تعمیم قضیه ی تالس داریم:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{6}{8} = \frac{3}{BF+3} \Rightarrow BF=2$$

$$BC = 2+3 = 5$$

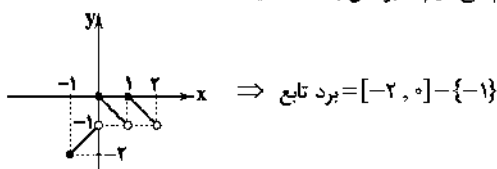
۸۸ ۱ می دانیم علامت و مقدار توابع قدرمطلق و جزء صحیح در نواحی مختلف فرق می کند، بنابراین دامنه را به قسمت هایی که تابع قدرمطلق و تابع جزء صحیح در آن جاها مقدار ثابتی دارند، تقسیم بندی می کنیم.

$$\text{اگر } -1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1, |x| = -x \Rightarrow f(x) = -1+x$$

$$\text{اگر } 0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0, |x| = x \Rightarrow f(x) = -x$$

$$\text{اگر } 1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1, |x| = x \Rightarrow f(x) = 1-x$$

حال تابع را رسم می کنیم تا برد آن به دست آید:



۷۷ ۱ معنی کلمه ی "enabled" (قادر ساختن، توانایی دادن) به نحوی که در پاراگراف اول به کار رفته چیست؟

- (۱) امکان پذیر کردن
 (۲) مجروح کردن، مصدوم کردن
 (۳) مفید بودن، سودمند بودن
 (۴) قضاوت کردن

۷۸ ۳ بعد از خواندن این متن می توانید چه چیزی را در مورد لوئی بریل متوجه شوید؟

- (۱) او مذهبی و متعهد به فعالیت های میسیونری (تبلیغ دین مسیحیت) بود.
 (۲) او ثروتمند بود و زندگی تجملی داشت.
 (۳) او سخت کوش و دارای پشتکار بود.
 (۴) او تنبل و نامصمم بود.

۷۹ ۲ کدام جمله توضیح می دهد [که] چرا سیستم لوئی بریل موفق بود؟

- (۱) او شروع به جستجوی راهمایی کرد تا به یادگیری ادامه دهد.
 (۲) هر حرف الفبا شامل شش نقطه بود که به شکل متفاوتی مرتب شده بودند.
 (۳) این باعث می شد که خواندن برای فرد نابینا بسیار سریع تر و آسان تر شود.
 (۴) آن کشفی شگفت انگیز بود.

۸۰ ۴ کلمه ی "tool" (ابزار، وسیله) در پاراگراف سوم به "awl" اشاره دارد.

- (۱) سیستم بریل
 (۲) رمز ارتش
 (۳) سیستم خواندن
 (۴) سوراخ کن فلزی

ریاضیات

۸۱ ۲

$$x_0 = \frac{9+3}{2} = 6$$

$$y_0 = \frac{12+4}{2} = 8$$

شعاع دایره: فاصله ی مرکز با یکی از نقاط، مثلاً (۹, ۱۲)

$$r = \sqrt{(9-6)^2 + (12-8)^2} = 5$$

حال فاصله ی نقطه ی (۱۱, ۳) را تا مرکز حساب می کنیم.

$$d = \sqrt{(11-6)^2 + (3-8)^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}$$

چون فاصله از شعاع بیشتر است، پس آن نقطه بیرون دایره می افتد.

۸۲ ۴

$$d = \frac{|-1 - 2\sqrt{2}x - m|}{\sqrt{1^2 + (2\sqrt{2})^2}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{|-1-m|}{\sqrt{9}} = \frac{4}{3} \Rightarrow |-1-m| = 4$$

$$\Rightarrow \text{حالت (۱): } -1-m=4 \Rightarrow m=-5$$

$$\text{حالت (۲): } -1-m=-4 \Rightarrow m=3$$

۸۳ ۳ معادله ی سهمی $y = a(x-2)(x-3)$

نقطه ی (۰, -۶) در سهمی صدق می کند:

$$-6 = a(0-2)(0-3) \Rightarrow -6 = 6a \Rightarrow a = -1$$

$$\text{معادله ی سهمی } y = -(x-2)(x-3)$$

منظور از بیش ترین مقدار سهمی، عرض رأس سهمی است.

$$\frac{2+3}{2} = \frac{5}{2}$$

طول رأس، وسط ۲ ریشه است:

در نتیجه عرض رأس، مقدار y به ازای $x = \frac{5}{2}$ می باشد.

$$y = -\left(\frac{5}{2}-2\right)\left(\frac{5}{2}-3\right) = -\frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

۹۴ ۴ ابتدا معادله‌ی لگاریتمی داده‌شده را با استفاده از خواص لگاریتمی ساده می‌کنیم:

$$\log_x (3x-1) + \log_x (x+1) = 2 \Rightarrow \log_x (3x-1)(x+1) = 2$$

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

$$\xrightarrow{\text{تعریف لگاریتم}} 3x^2 + 2x - 1 = x^2 \Rightarrow 2x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2x = 1 \xrightarrow{+2} x^2 + x = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\log_{\frac{1}{2}} \left(x^2 + x + \frac{1}{2} \right) \stackrel{(1)}{=} \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)$$

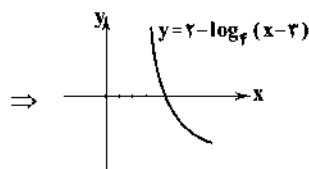
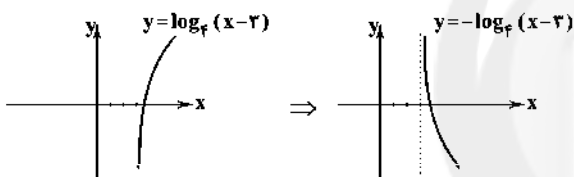
$$= \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{1} = \log_{\frac{1}{2}} 1 = \log_{\frac{1}{2}} 2^0 = 0 \times 1 = 0$$

۹۵ ۳

$$y = 2 - \log_{\frac{1}{25}} \frac{1}{x-3} = 2 - \log_{\frac{1}{25}} (x-3)^{-1} = 2 - \log_{\frac{1}{25}} (x-3)$$

$$\Rightarrow y = -\log_{\frac{1}{25}} (x-3) + 2$$

نمودار $\log_{\frac{1}{25}} x$ ابتدا باید ۳ واحد به سمت راست منتقل شود (به دلیل این که x به $x-3$ تبدیل شده)، سپس با تبدیل x به $-x$ نسبت به محور x قرینه شود (به دلیل علامت منفی) و سپس ۲ واحد بالا رود (به دلیل $+2$).



۹۶ ۱

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[3x] |x^2 + 2x - 8|}{4 - x^2} \stackrel{\frac{0}{0}}{=} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{6 \times (x+4)(x-2)}{(2-x)(2+x)}$$

در همسایگی راست عدد ۲، درون قدرمطلق مثبت است، در نتیجه خودش بیرون می‌آید.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{6(x+4)(x-2)}{(2-x)(2+x)}$$

$$= \frac{6(2+4)(-1)}{2+2} = -9$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[3x] |x^2 + 2x - 8|}{4 - x^2} \stackrel{\frac{0}{0}}{=} \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{5|(x+4)(x-2)|}{(2-x)(2+x)}$$

در همسایگی چپ عدد ۲، درون قدرمطلق منفی است، در نتیجه عبارت درون قدرمطلق، قرینه‌اش خارج می‌شود.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-5(x+4)(x-2)}{(2-x)(2+x)}$$

$$= \frac{(-5)(2+4)(-1)}{2+2} = 7/5$$

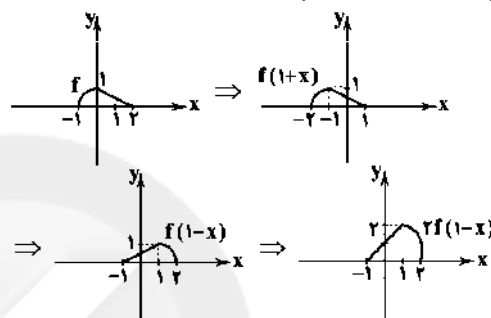
$$\text{جواب تست} = |-9 - 7/5| = 16/5$$

۸۹ ۳ برای به دست آوردن f^{-1} ، باید در زوج مرتبه‌های تابع f جای مولفه‌های اول و دوم را عوض کنیم. پس اگر نقطه‌ای هم در f^{-1} باشد، اگر جای مولفه‌های اول و دوم آن را عوض کنیم، باید در f باشد.

یکی یکی گزینه‌ها را چک می‌کنیم. هر گزینه‌ای که با تعویض مولفه‌های اول و دوم، در f صدق کند، جواب مساله است. فقط گزینه‌ی (۳) درست است، زیرا:

$$f(1) = 2(1)^2 + 3(1) - 3 = 2 \Rightarrow (1, 2) \in f \Rightarrow (2, 1) \in f^{-1}$$

۹۰ ۴ با استفاده از نمودار تابع f ابتدا نمودار تابع $f(1+x)$ را رسم می‌کنیم. برای این کار کافی است نمودار f را در امتداد محور x یک واحد به سمت چپ انتقال دهیم. سپس با تبدیل x به $-x$ به $f(1-x)$ می‌رسیم که قرینه‌ی نمودار $f(1+x)$ نسبت به محور y است. بالاخره نمودار $2f(1-x)$ را رسم می‌کنیم، برای این کار کافی است عرض نقاط نمودار $f(1-x)$ را دو برابر کنیم که نوعی انبساط در جهت محور y ها است:



$$\frac{\sin(225^\circ) - 2\cos(240^\circ) - 1}{2\tan(-57^\circ) - \cot(42^\circ)}$$

۹۱ ۱

$$= \frac{\sin(180^\circ + 45^\circ) - 2\cos(180^\circ + 60^\circ) - 1}{-2\tan(36^\circ + 21^\circ) - \cot(36^\circ + 60^\circ)}$$

$$= \frac{-\sin 45^\circ + 2\cos 60^\circ - 1}{-2\tan(21^\circ) - \cot 60^\circ} = \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2} + 2(\frac{1}{2}) - 1}{-2\tan(18^\circ + 3^\circ) - \frac{\sqrt{3}}{3}}$$

$$= \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}}{-2\tan 21^\circ - \frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{-2\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}}{-\frac{3\sqrt{3}}{3}} = \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}}{-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

۹۲ ۲ در نقاطی که محور x ها قطع می‌شود، $y = 0$ می‌باشد:

$$\Rightarrow -2\cos(2x + \frac{\pi}{3}) = 0 \Rightarrow \cos(2x + \frac{\pi}{3}) = 0$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{\pi}{3} = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$$

| k | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | -1 |
|---|------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| x | $\frac{\pi}{12}$ | $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$ | $\pi + \frac{\pi}{12}$ | $\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$ | $2\pi + \frac{\pi}{12}$ | $-\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |

مشاهده شد که به ازای $k=0, k=1, k=2, k=3$ ، جواب‌های قابل قبول در بازه به دست می‌آیند، پس ۴ جواب دارد.

۹۳ ۲ باید مقدار تابع $y = (\frac{2}{5})^x$ برابر $\sqrt[6]{25}$ شود.

$$\sqrt[6]{25} = \sqrt[6]{5^2} = \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{\frac{5^3}{5}} = \frac{5}{\sqrt[3]{5}}$$

می‌دانیم:

$$= \frac{5^{\frac{1}{3}}}{5^{\frac{1}{3}}} = \left(\frac{5}{5}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^x = \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow x = -\frac{1}{3}$$

۱ ۹۷

۱۰۲ ۳ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی فقط در مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل فعال هستند و در بقیه‌ی مراحل پتانسیل عمل و هم‌چنین پتانسیل آرامش بسته هستند. پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است و سه یون سدیم را به خارج و دو یون پتاسیم را به داخل می‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

۱) علاوه بر مرحله‌ی پایین‌رو پتانسیل عمل (هنگام باز بودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی)، در پتانسیل آرامش هم کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است، که در این حالت هم، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نیز بسته است.

۲) یون‌های سدیم همواره می‌توانند از طریق کانال‌های همیشه‌باز وارد یاخته شوند.

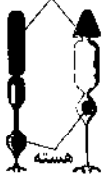
۴) ممکن است یاخته در اوایل مرحله‌ی پایین‌رو پتانسیل عمل باشد؛ که پتانسیل غشای یاخته مثبت و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته است.

۱۰۳ ۱ یاخته‌های مخروطی در لکه‌ی زرد بیش‌تر از یاخته‌های استوانه‌ای هستند، نه این‌که یاخته‌های استوانه‌ای در لکه‌ی زرد نباشند.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

۲) طبق شکل زیر یاخته‌های استوانه‌ای، بخش حاوی ماده‌ی حساس به نور طول‌تری دارند.

محل قرارگیری ماده‌ی حساس به نور



۳) گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم و گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد حرکت می‌شوند. در نتیجه، گیرنده‌های استوانه‌ای حساسیت بیش‌تری نسبت به نور دارند. گیرنده‌های مخروطی دقت بیش‌تری دارند و امکان تشخیص جزئیات و رنگ‌ها را فراهم می‌کنند.

۴) واکنش‌های وابسته به نور منجر به تجزیه‌ی ماده‌ی حساس به نور می‌شوند. ویتامین A برای تولید ماده‌ی حساس به نور لازم است.

۱۰۴ ۲ خط جانبی بدن ماهی‌ها ساختارهایی در دو سوی بدن آن‌ها است که شامل کانالی در زیر پوست است. این کانال با سوراخ‌های متعددی به بیرون راه دارد در این جانوران طناب عصبی پشتی درون سوراخ مهره‌ها قرار دارد و رشته‌های عصبی یا اعصاب از آن خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

۱) جیرجیرک در پاهای جلویی خود محفظه‌ی هوا دارد. این جانور یک حشره است؛ در حالی‌که ساختمان نردبان‌مانند در دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا دیده می‌شود.

۳) در مگس گیرنده‌های شیمیایی که مزه‌ها را تشخیص می‌دهند در موهای حسی روی پاها قرار دارند. مگس یک حشره است و حشرات طناب عصبی پشتی ندارند (طناب عصبی شکمی و مغز، دستگاه عصبی حشرات را تشکیل می‌دهد).

۴) مارها در سوراخ‌های جلو و پایین چشم خود گیرنده‌های دریافت‌کننده‌ی امواج فرسرخ دارد. بیش‌تر بودن اندازه‌ی مغز نسبت به وزن بدن، ویژگی مغز پرندگان و پستانداران است؛ در حالی‌که مار یک خزنده است.

(نقطه‌ی توپر مقدار تابع را نشان می‌دهد، نه حد آن) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$

$f(2) = 4$ ، یعنی عرض نقطه‌ی توپر

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = 1$$

$$\Rightarrow \text{حاصل نهایی} = 3 + 1 + 4 = 8$$

۲ ۹۸

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = [-2(-2)^-] = [6^+] = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = -2(-2) - 1 = 6 - 1 = 5$$

حد ندارد، در نتیجه در $x = -3$ ناپیوسته است.

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = -2(4) - 1 = -9$$

$$x \rightarrow 4^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = -\frac{(4)^2}{2} - \frac{4}{4} = -8 - 1 = -9$$

وجود ندارد: $f(4)$

چون $f(4)$ وجود ندارد، پس در $x = 4$ هم ناپیوسته است.

۹۹ ۳ می‌دانیم اولی سفید است. پس آن را کنار می‌گذاریم. در نتیجه

۴ مهره‌ی سفید و ۶ مهره‌ی آبی باقی‌مانده است.

$$\text{احتمال آبی بودن} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

۱۰۰ ۴ اگر تک‌تک داده‌ها را ۳ برابر کنیم و سپس ۱۰ واحد کم کنیم:

$$\sigma_y = 3\sigma_x, \bar{x}_y = 3\bar{x}_x - 10$$

$$\Rightarrow \frac{(CV)_y}{(CV)_x} = \frac{\frac{\sigma_y}{\bar{x}_y}}{\frac{\sigma_x}{\bar{x}_x}} = \frac{3}{\frac{3\bar{x}_x - 10}{\bar{x}_x}} = \frac{9}{7} \Rightarrow \frac{3\bar{x}_x - 10}{\bar{x}_x} = \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow 9\bar{x}_x - 30 = 7\bar{x}_x \Rightarrow 2\bar{x}_x = 30 \Rightarrow \bar{x}_x = 15$$

$$\Rightarrow \bar{x}_y = 3\bar{x}_x - 10 = 3 \times 15 - 10 = 35$$

زیست‌شناسی

۱۰۱ ۴ فقط مورد «الف» صحیح است. سامانه‌ی لیمبیک در

احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش ایفا می‌کند. این سامانه از مجموعه‌ای از ساختارها تشکیل شده است که با قشر مخ ارتباط دارد. مخ بزرگ‌ترین قسمت مغز است.

بررسی سایر موارد؛

استخوان جمجمه

برده‌های منتر



ب) مخ و مخچه از دو نیم‌کره تشکیل شده‌اند که هر دو در تمام سطوح خود فقط با پرده‌ی داخلی پوشیده شده است.

ج) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس، هر دو ضربان قلب و فشار خون را کنترل می‌کنند که فقط بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، سرفه، بلع و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

د) هیپوکامپ و قشر مخ در یادگیری نقش دارند که هیپوکامپ چین‌خورده نیست.

۴) هر دو نوع تار ماهیچه‌ای می‌توانند مقداری اکسیژن به کمک میوگلوبین ذخیره کنند. در صورت طولانی شدن انقباض ماهیچه‌ها، هر دو نوع تار تند و کند می‌توانند اسید لاکتیک تولید کنند.

۱۰۷) ۱) همه‌ی موارد عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند. انواعی از هورمون‌ها از جمله هورمون‌های آلدوسترون، پاراتیروئیدی و ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها باعث بازجذب مواد می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) هورمون آلدوسترون از بخش قشری غدد فوق‌کلیوی ترشح می‌شود. غده‌ی فوق‌کلیه در سطحی پایین‌تر از تیموس قرار گرفته است. ب) هورمون محرک فوق‌کلیه با اثر بر بخش قشری فوق‌کلیه باعث افزایش ترشح هورمون آلدوسترون می‌شود. هورمون آلدوسترون باعث افزایش بازجذب سدیم و به دنبال آن افزایش بازجذب آب و در نتیجه افزایش فشار خون می‌شود. ج) ترشح هورمون پاراتیروئیدی تحت تأثیر استرس قرار نمی‌گیرد. د) هورمون‌های آزادشده از هیپوفیز پسین که از جمله‌ی آن‌ها هورمون ضدادراری است (مؤثر بر کلیه‌ها)؛ به مویرگ‌های فاقد منفذ آزاد می‌شوند (سد خونی - مغزی).

۱۰۸) ۴) غده‌ی فوق‌کلیه برای پاسخ کوتاه‌مدت به شرایط تنش هورمون اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند و برای پاسخ دیرپا به شرایط تنش هورمون کورتیزول ترشح می‌کند. هورمون کورتیزول با تضعیف فعالیت دستگاه ایمنی موجب افزایش احتمال بروز سرطان می‌شود. هورمون کورتیزول نقشی در افزایش نفوذپذیری غشای یاخته‌ها نسبت به ورود گلوکز به یاخته‌ها ندارد.

نکته؛ هورمون کورتیزول باعث افزایش غلظت گلوکز خون می‌شود، اما میزان نفوذپذیری غشای یاخته‌ها نسبت به گلوکز را افزایش نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام بروز پاسخ کوتاه‌مدت، هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌شوند. در هنگام آزاد شدن هورمون از بخش مرکزی فوق‌کلیه طی برون‌رانی، سطح غشای یاخته‌های عصبی به طور موقت افزایش می‌یابد. هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، باعث افزایش تعداد تنفس می‌شود. هم‌زمان با افزایش تعداد تنفس، فعالیت عضله‌ی دیافرام افزایش می‌یابد. ۲) با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین میزان خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی (از جمله عضله‌ی دوسر بازو) افزایش می‌یابد. با اثر این هورمون‌ها قطر نایزک‌ها نیز افزایش می‌یابد. ۳) هورمون کورتیزول نقشی در تنظیم میزان دفع سدیم از طریق ادرار ندارد، اما موجب کاهش فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی می‌شود.

۱۰۹) ۲) پروتئین‌های مکمل و پرفورین هر دو سبب ایجاد روزنه و منفذ در غشای یاخته می‌شوند. پرفورین در غشای یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس منفذ ایجاد می‌کند. این یاخته‌ها در واقع یاخته‌های خودی هستند که دچار اختلال شده‌اند. به قولی به این می‌گویند یاخته‌ی خودی یاغی؛ اما پروتئین‌های مکمل بر روی غشای میکروپها اثرگذار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یکی از نشانه‌های بیماری‌های میکروبی، تب است. فعالیت میکروپها در دماهای بالا کاهش می‌یابد. شرایط اسیدی بودن سطح پوست برای اغلب میکروپها مناسب نیست. ۲) شناسایی عامل مهاجم به وسیله‌ی ویژگی‌های عمومی در خط دوم دفاعی بدن صورت می‌گیرد. به لنفوسیت‌هایی که در دفاع غیراختصاصی فعالیت می‌کنند یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی می‌گویند. ۳) اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. دقت داشته باشید که پروتئین‌های مکمل در فعال‌سازی درشت‌خوارها نقشی ندارند.

مجموعه‌ای از

نورون‌ها در

دیواره‌ی بدن

هیدر پراکنده

است.

دو طناب عصبی

موازی با

مغز شامل چند

رشته‌هایی به هم

گره عصبی + دو کوچک‌تر متصل

وصل می‌شوند و

طناب عصبی به طناب‌ها

ساختار

نردبان‌مانند

ایجاد می‌کند.

طناب عصبی در

هر بند بدن یک

گره عصبی دارد

که فعالیت

ماهیچه‌های آن

بند را تنظیم

می‌کند.

بیش‌تر بودن

اندازه‌ی نسبی

مغز پرندگان و

پستانداران

نسبت به وزن

بدن

استخوان

جمع‌هم (نوعی استخوان پهن) از مغز و استخوان

ستون مهره (نوعی استخوان نامنظم) از نخاع محافظت می‌کند. مفصل ثابت

تنها در بین استخوان‌های جمجمه دیده می‌شود. در میان استخوان‌های ستون

مهره، مفصل متحرک از نوع مفصل لغزنده وجود دارد (به کلمات «هر» و «قطعه»

در صورت سؤال دقت کنید).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با

افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.

۲) استخوان‌های بدن به طور بیوسسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی

می‌شوند که نتیجه‌ی حرکات معمول بدن‌اند.

۳) هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده

است. میزان و محل قرارگیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان‌های مختلف

متفاوت است.

۱۰۶) ۱) تارهای کند در اطراف خود مویرگ‌های خونی بیش‌تری نسبت به

تارهای تند دارند. این تارهای ماهیچه‌ای برای بلند کردن وزنه تخصص نیافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هر دو نوع تار ماهیچه‌ای می‌تواند انرژی خود را با تنفس بی‌هوازی به

دست آورند. در بین این تارها فقط تارهای کند برای دوی ماراتن ویژه شده‌اند.

۳) تارهای تند در افراد کم‌تحرك بیش‌تر دیده می‌شوند. همه‌ی تارهای

ماهیچه‌ای اسکلتی می‌توانند برای تولید انرژی از اسیدهای چرب استفاده کنند.

شبکه‌ی
عصبی

ساختمان
نردبان‌مانند

مغز شامل چند
رشته‌های عصبی
گره عصبی +
که از مغز و
طناب عصبی
ساختار
نردبان‌مانند
ایجاد می‌کند.

طناب عصبی
مغز + طناب
متصل به مغز و
طناب عصبی
نسبت به وزن
بدن

۱۰۵) ۴) استخوان
جمع‌هم (نوعی استخوان پهن) از مغز و استخوان
ستون مهره (نوعی استخوان نامنظم) از نخاع محافظت می‌کند. مفصل ثابت
تنها در بین استخوان‌های جمجمه دیده می‌شود. در میان استخوان‌های ستون
مهره، مفصل متحرک از نوع مفصل لغزنده وجود دارد (به کلمات «هر» و «قطعه»
در صورت سؤال دقت کنید).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با

افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.

۲) استخوان‌های بدن به طور بیوسسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی

می‌شوند که نتیجه‌ی حرکات معمول بدن‌اند.

۳) هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده

است. میزان و محل قرارگیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان‌های مختلف

متفاوت است.

۱۰۶) ۱) تارهای کند در اطراف خود مویرگ‌های خونی بیش‌تری نسبت به

تارهای تند دارند. این تارهای ماهیچه‌ای برای بلند کردن وزنه تخصص نیافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) هورمون LH عامل اصلی تخم‌گذاری است. این هورمون ممکن است به دنبال افزایش هورمون استروژن و اثر خودتنظیمی مثبت آن در خون افزایش یابد.
(۲) تنها هورمونی که فولیکول را تحریک می‌کند تا بزرگ و بالغ شود، هورمون FSH است. این هورمون هم در زمان ریزش آندومتر رحم و هم در زمان تخم‌گذاری افزایش پیدا می‌کند.

(۳) هورمون‌های استروژن و پروژسترون رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند. دقت کنید علاوه بر فولیکول، جسم زرد و بخش قشری فوق‌کلیه هم می‌توانند هورمون جنسی ترشح کنند.

۱۱۴ تنها مورد «ج» عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد،

(الف) گیاه توت‌فرنگی ساقه‌ی رونده دارد که به کمک آن، گیاهان جدیدی در محل گردها ایجاد می‌کنند. گیاه پیاز دارای ساقه‌ی زیرزمینی کوتاه و تک‌ممانندی است.
(ب) از فن کشت بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید آبسه آن‌ها در آزمایشگاه استفاده می‌شود.

(ج) غده‌ی تشکیل‌شده در گیاه سیب‌زمینی دارای جوانه است، ولی زنبق غده ندارد بلکه دارای زمین‌ساقه با جوانه‌های جانبی و انتهایی همانند ساقه‌ی هوایی است.
(د) نرگس و لاله هر دو دارای ساقه‌ی زیرزمینی کوتاه و تک‌ممانندی هستند که بخشی از پیاز را در آن‌ها تشکیل می‌دهد.

۱۱۵ اگر لقاح انجام نشود، دانه‌ی نیز تشکیل نخواهد شد. پرتقال‌های

بدون دانه به این روش ایجاد می‌شوند. حال اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های ناری تشکیل می‌شوند که ریزند و پوسته‌های نازک دارند. به چنین میوه‌هایی نیز، میوه‌ی بدون دانه می‌گویند. موزهای بدون دانه از این نوع‌اند. این میوه‌ها می‌توانند کاذب یا حقیقی باشند. میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده باشد، میوه‌ی حقیقی نامیده می‌شود؛ اگر در تشکیل میوه، قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند، میوه کاذب است.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) اگر لقاح انجام نشود، دانه‌ی نیز تشکیل نخواهد شد. پرتقال‌های بدون دانه به این روش ایجاد می‌شوند. برای تشکیل چنین میوه‌هایی وجود محرک‌های رشد الزامی است. اما برای تولید میوه‌های بدون دانه‌های که دانه‌های نارس دارند؛ به محرک‌های رشد نیازی نیست.

(۲) اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های ناری تشکیل می‌شوند که ریزند و پوسته‌های نازک دارند. به چنین میوه‌هایی میوه‌ی بدون دانه می‌گویند. برخی از میوه‌های بدون دانه نیز پیش از لقاح و تشکیل دانه، به وجود می‌آیند.

(۴) در میوه‌هایی هم‌چون پرتقال، لقاحی صورت نمی‌گیرد و دانه‌ای تشکیل نمی‌شود.
۱۱۶ در کرم‌های پهن مثل کرم کبده، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند. هم‌چنین زنبور ملکه و مار ماده با کمک بکرایی یاخته‌ی تخم ایجاد می‌کند. در تمام این جانوران ایجاد گامت نیازمند تقسیم میوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دوطرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، اسپرم‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد. این جانوران خودلقاحی ندارند و به تنهایی نمی‌توانند زیگوت تولید کنند.

(۳) در جانوران دارای لقاح داخلی که تخم‌گذار هستند وجود پوسته‌ی ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند. این جانوران در خشکی تخم‌گذاری می‌کنند در حالی که لایه‌ی زله‌ای محافظت‌کننده مخصوص تخم‌گذاری در آب است.

(۴) برای هم‌زمان شدن ورود گامت‌ها به آب (نه تولید گامت) عوامل متعددی دخالت دارد از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها.

۱۱۰ ماده‌ی مخاطی که چسبناک است، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیش‌روی آن‌ها جلوگیری می‌کند، بنابراین هر بخشی از نخستین خط دفاعی بدن که توانایی به دام انداختن میکروب‌ها را دارد، قطعاً دارای ماده‌ی مخاطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) عرق و اشک با داشتن آنزیم لیزوزیم و نمک در حفاظت از بدن نقش دارند. اشک در حفاظت از چشم نقش داشته و در سطح چشم که اسیدی نیست دیده می‌شود.

(۳) آنزیم از بین برنده‌ی باکتری در خط دفاعی اول، لیزوزیم است. لیزوزیم علاوه بر مخاط (ماده‌ی چسبناک) در عرق، اشک و بزاق نیز دیده می‌شود.

(۴) یاخته‌های مرده‌ی چسبیده به میکروب در لایه‌ی پوششی و بیرونی پوست دیده می‌شوند. یاخته‌های مرده به تدریج می‌ریزند و به این ترتیب، میکروب‌هایی را که به آن‌ها چسبیده‌اند، از بدن دور می‌کنند. رشته‌های کفلسان و کلان‌ن در بافت پیوندی وجود دارند.

۱۱۱ تتراده‌ها در متافاز ۱ در استوای یاخته قرار می‌گیرند و

کروماتیدهای خواهری نیز در مرحله‌ی آنافاز ۲ از یک‌دیگر جدا می‌شوند. در بین این مراحل، مولکول‌های دنا‌ی خطی یاخته همانندسازی نمی‌کنند و تعداد آن‌ها افزایش نمی‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) هستک‌ها در مرحله‌ی پروفاز ۲ و تلوفاز ۱، درون یاخته‌ها دیده می‌شوند.
(۲) در مرحله‌ی پروفاز ۲، آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی غشای هسته فعال هستند.
(۴) معمولاً در پایان میوز ۱ تقسیم میان‌یاخته انجام می‌شود. برای انجام تقسیم میان‌یاخته کمربندی انقباضی از رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین در میانه‌ی یاخته ایجاد می‌شود.

۱۱۲ بخش (۱) مربوط به غده‌ی وزیکول سمینال، بخش (۲) مربوط به

غده‌ی پیازی میزراهی، بخش (۳) مربوط به غده‌ی پروستات و بخش (۴) مربوط به مثانه است. یک جفت غده به نام پیازی میزراهی به میزراه متصل می‌شوند. این غده‌ها که به اندازه‌ی خودفرنگی‌اند، ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کنند. غده‌ی پروستات با ترشح مایعی شیرین‌رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) مجرای اسپرم‌بر از درون غده‌ی پروستات عبور می‌کند، نه غدد وزیکول سمینال و پیازی میزراهی.

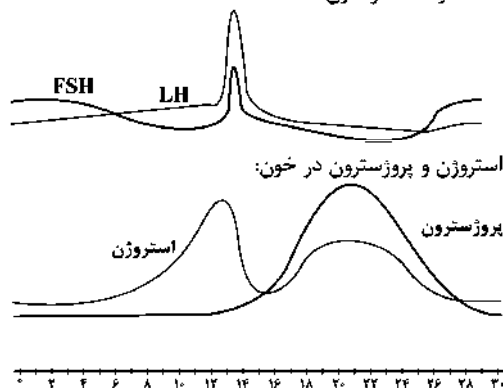
(۲) در بدن یک مرد بالغ تنها یک عدد غده‌ی پروستات وجود دارد.

(۴) غده‌ی پروستات (نه مثانه) حالت اسفنجی دارد.

۱۱۳ هورمون LH فقط در نیمه‌ی نخست چرخه‌ی تخمدان افزایش

پیدا می‌کند.

غلظت هورمون FSH و LH در خون:



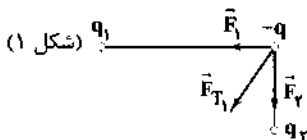
۱۲۰) لپه‌هایی که از خاک بیرون می‌آیند می‌توانند از انرژی نور خورشید استفاده کنند و برای مدت کوتاهی فتوسنتز انجام دهند. لپه‌هایی که از خاک بیرون می‌آیند معمولاً متعلق به گیاهان دولپه‌ای هستند. البته در برخی گیاهان تک‌لپه‌ای نظیر پیاز نیز لپه از خاک خارج می‌شود. در دانه‌های گیاهان با ترشح هورمون جیبرلین از یاخته‌های رویان، آنزیم‌های گوارشی دانه آزاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

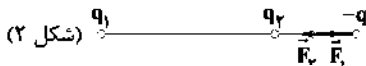
- در این گیاهان رویش روزمینی دیده می‌شود.
- در گیاهانی نظیر لوبیا، ریشه و ساقه‌ی رویانی از یک محل از دانه خارج می‌شوند.
- در گیاهان دولپه‌ای مثل لوبیا (که رویش روزمینی دارد) مشخص‌ترین بخش رویان، لپه‌ها هستند. در دانه‌ی این گیاهان آندوسپرم وجود ندارد.

فیزیک

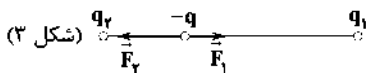
$$q_1 = q_2 = q$$



دو نیرو بر هم عمود هستند. $F_{T_1} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$



دو نیرو هم‌راستا و هم‌جهت هستند. $F_{T_1} = F_1 + F_2$



دو نیرو هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم هستند. $F_{T_1} = |F_1 - F_2|$

$$F_{T_1} > F_{T_2} > F_{T_3}$$

۱۲۲) در جدول تریبالکتریک از بالا به پایین الکترون خواهی در مواد افزایش می‌یابد، یعنی الکترون خواهی جسم B از جسم A بیش‌تر است. بنابراین در اثر مالش این دو جسم به یکدیگر، الکترون از جسم A جدا شده و به جسم B منتقل می‌شود.

۱۲۳) ۳

توجه: چون بار الکتریکی منفی است، نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت حرکت آن می‌باشد.

از قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} W_E &= \Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2) \\ W_E &= F_E d \cos\theta = |q| E d \cos\theta \\ |q| &= e \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow |q| E d \cos\theta = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times (0 - v_0^2) = 1.6 \times 10^{-19} \times 1.25 \times 9 \times 10^{-3} \times \cos 18^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times (0 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow v_0 = 2.0 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۱۷) ۴ در حین بسته شدن برگ‌های گیاه حساس، فشار تورژانس در یاخته‌های قاعده‌ی برگ تغییر می‌کند. برای تغییر فشار تورژانس در این یاخته‌ها باید غلظت یون‌ها در آن‌ها تغییر کند. پس نفوذپذیری غشای این یاخته‌ها نسبت به برخی یون‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- باز و بسته شدن برگ گیاه گوشتخوار مستقل از میزان نور محیط اطراف گیاه است.
- در هنگام بسته شدن برگ‌های گیاه حساس، فشار تورژانس در همه‌ی یاخته‌های قاعده‌ی برگ تغییر می‌کند. در حقیقت فشار تورژانس در یاخته‌های نزدیک به برگ‌چاهی مقلبل کاهش و در یاخته‌های دور از برگ‌چاهی مقابل افزایش می‌یابد. پس فشار تورژانس در برخی یاخته‌های قاعده‌ی برگ افزایش می‌یابد. از طرفی هنگام باز شدن برگ‌های این گیاه، این فرایند به طور معکوس انجام می‌شود. پس فشار تورژانس برخی یاخته‌ها کاهش و برخی افزایش می‌یابد.
- بسته شدن برگ‌های گیاه گوشتخوار مستقل از رشد آن است.

۱۱۸) ۲ در مرحله‌ی اینترفاز، سانتیول‌ها مضاعف می‌شوند و در مرحله‌ی آنافاز، رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند. در این بین، در مرحله‌ی پروفاز و پرومتافاز، آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی غشای هسته فعالیت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- هم‌زمان با دور شدن جفت سانتیول‌ها از یکدیگر، دوک تقسیم تشکیل می‌شود کمی پس از تشکیل دوک تقسیم، رشته‌های دوک تقسیم به سانتیول‌ها متصل می‌شوند.
- در مرحله‌ی آنافاز، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. در مرحله‌ی تلوفاز، پوشش هسته تشکیل می‌شود. در انتهای مرحله‌ی تلوفاز در تقسیم یاخته‌های گیاهی، ریزکسهای جسم گلزی در میانه‌ی یاخته به یکدیگر متصل می‌شوند و صفحه‌ی یاخته‌ای را ایجاد می‌کنند، ولی در یاخته‌های بدن ما تقسیم سیتوپلاسم بدون تشکیل صفحه‌ی یاخته‌ای انجام می‌شود.
- در مرحله‌ی S در چرخه‌ی یاخته، تعداد کروماتیدها در یاخته افزایش می‌یابد و در مرحله‌ی G₂ همانندسازی سانتیول‌ها انجام می‌شود. در مرحله‌ی اینترفاز در چرخه‌ی یاخته، کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری دیده نمی‌شوند؛ بلکه در مرحله‌ی پروفاز به تدریج با میکروسکوپ نوری قابل رؤیت می‌شوند.
- هورمون آبسزیک اسید می‌تواند موجب بسته شدن روزه‌های گیاهان شود. در هنگام بسته شدن روزه‌های گیاهی، فشار تورژانس در یاخته‌های نگهبان روزه کاهش و در یاخته‌های رویوستی اطراف آن‌ها افزایش می‌یابد. هورمون آبسزیک اسید هم‌چنین مانع رشد جوانه‌های گیاهی شده و تولید ATP در یاخته‌های این جوانه‌ها را کاهش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- هورمون سیتوکینین سرعت پیر شدن اندام‌های هوایی گیاهان را کاهش می‌دهد. ریشه معمولاً یک اندام زیرزمینی در گیاهان محسوب می‌شود. هورمون سیتوکینین سرعت تقسیم یاخته‌ای را در گیاهان افزایش می‌دهد.
- با اثر هورمون اکسین، انعطاف‌پذیری دیواره‌ی یاخته‌های گیاهی افزایش می‌یابد و در نتیجه‌ی آن امکان رشد طولی یاخته‌ها فراهم می‌شود. هورمون اکسین هم‌چنین با مهاجرت به جوانه‌های جانبی می‌تواند تولید اتیلن را در این جوانه‌ها تحریک کند.
- هورمون اتیلن موجب افزایش رسیدگی میوه‌ها می‌شود. این هورمون هم‌چنین در هنگام ریزش برگ‌ها، تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی دیواره‌ی یاخته را تحریک می‌کند.

بنابراین در حالت اول، آمپرسنج ایده‌آل ۱A را نشان می‌دهد.
در حالت دوم مقاومت R_p دو برابر شده و برابر با 10Ω می‌شود. حالا مراحل
طی شده را دوباره تکرار می‌کنیم:

$$R'_{eq} = R_{1,2} + R'_p = 5 + 10 = 15\Omega$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq}} = \frac{6}{15} = 4A.$$

$$V'_p = R'_p I' = 10 \times 4 = 40V$$

$$I'_1 + I'_p = I' \Rightarrow x + 5x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{6}A$$

بنابراین در حالت جدید ولت‌سنج ایده‌آل عدد $40V$ و آمپرسنج ایده‌آل
عدد $\frac{4}{6}A$ را نشان می‌دهند و داریم:

$$\begin{cases} \frac{I'_1}{I'_p} = \frac{2}{1} = \frac{2}{1} \\ \frac{V'_p}{V'_p} = \frac{40}{40} = \frac{4}{4} \end{cases}$$

۱- وقتی کلید K باز است، جریان در مدار از رابطه‌ی

۱ ۱۲۸

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_p + r}$$

مقاومت R_1 و R_p با هم موازی شده و در نتیجه مقاومت معادل آن‌ها از مقدار
مقاومت هر کدام از آن‌ها کمتر می‌شود ($R_{1,2} < R_p$) بنابراین جریان

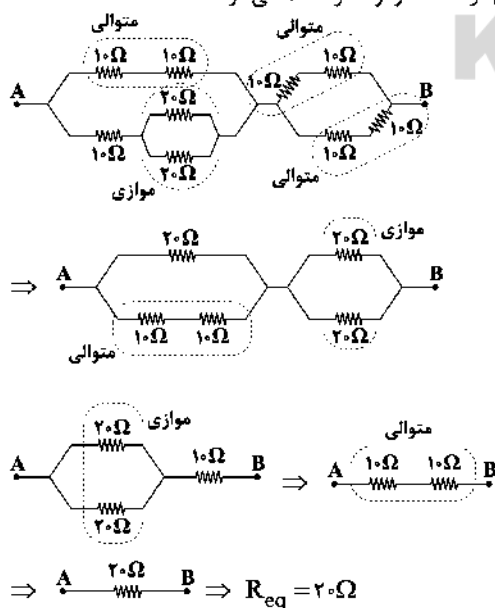
در مدار با توجه به رابطه‌ی $I' = \frac{\varepsilon}{R_{1,2} + R_p + r}$ (مخرج کاهش می‌یابد)

افزایش می‌یابد.

۲- وقتی کلید K باز است ولت‌سنج، ولتاژ دو سر باتری را با توجه به
رابطه‌ی $V = \varepsilon - Ir$ اندازه می‌گیرد، اما با بسته شدن کلید با توجه به مطالب
شماره‌ی (۱) جریان افزایش یافته و در نتیجه ولتاژ دو سر باتری با توجه به
رابطه‌ی $V' = \varepsilon - I'r$ کاهش می‌یابد، زیرا افت پتانسیل درون باتری، افزایش
یافته است.

۲ ۱۲۹ با توجه به شکل مدار، دو سر مقاومت‌های 20Ω اهمی (سمت

چپ مدار) اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شوند.



۲ ۱۲۴ برای این‌که با استفاده از رابطه‌ی $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ فاصله‌ی بین
صفحه‌های خازن را به دست آوریم، ابتدا باید ظرفیت خازن را محاسبه کنیم.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow C = \frac{2U}{V^2} = \frac{2 \times 4 \times 10^{-3}}{(1000)^2} = 8 \times 10^{-9} F$$

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow d = k\epsilon_0 \frac{A}{C} = \frac{4 \times 8.85 \times 10^{-12} \times 0.5}{8 \times 10^{-9}}$$

$$d = 2/2 \times 10^{-3} m = 2/2 mm$$

۴ ۱۲۵ از آنجایی که در صورت سؤال ذکر شده است که دما ثابت

است، می‌توان نتیجه گرفت که رسانای موردنظر با توجه به نمودار $V-I$ ،
غیراھمی است. زیرا برای یک رسانای اهمی در دمای ثابت، نمودار $V-I$ باید
خط راستی باشد که از مبدأ مختصات می‌گذرد. هم‌چنین شیب خط واصل از
مبدأ به نقطه‌ی موردنظر برابر با مقاومت $(\frac{V}{I})$ رسانا در آن نقطه می‌باشد، در
نتیجه چون شیب خط واصل به نقطه‌ی B از شیب خط واصل به نقطه‌ی A
بیش‌تر است. بنابراین $R_B > R_A$ است.

۳ ۱۲۶ با توجه به صورت مسأله، جریان الکتریکی در نقاط مختلف

سیم با هم برابر است. بنابراین:

$$R_{AC} = \frac{V_{AC}}{I_{AC}} = \frac{10}{I}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \text{ ثابت } A, \rho \Rightarrow \frac{R_{AB}}{R_{AC}} = \frac{L_{AB}}{L_{AC}}$$

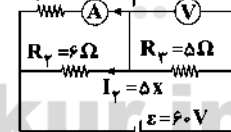
$$\Rightarrow R_{AB} = \frac{(100-30)}{100} \times R_{AC} = \frac{70}{100} \times \frac{10}{I} = \frac{7}{I}$$

$$V_{AB} = R_{AB} \times I_{AB} = \frac{7}{I} \times I = 7V$$

$$\frac{R_{CD}}{R_{AC}} = \frac{L_{CD}}{L_{AC}} \Rightarrow R_{CD} = \frac{60}{100} R_{AC} = \frac{60}{100} \times \frac{10}{I} = \frac{6}{I}$$

$$\Rightarrow V_{CD} = R_{CD} \times I_{CD} = \frac{6}{I} \times I = 6V$$

۱ ۱۲۷ ابتدا مقاومت معادل مدار



و جریان خروجی از باتری را در حالت اول

به دست می‌آوریم:

$$R_1 = 20\Omega, I_1 = x \Rightarrow R_{1,2} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{30 \times 6}{30 + 6} = 5\Omega$$

موازی $R_{1,2}$ با R_p است. $\Rightarrow R_{eq} = R_{1,2} + R_p = 5 + 5 = 10\Omega$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{6}{10} = 6A$$

بنابراین جریان عبوری از مقاومت R_p برابر با $6A$ می‌شود و عدد نشان داده
شده توسط ولت‌سنج برابر است با:

$$V_p = R_p I = 5 \times 6 = 30V$$

همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید، اگر جریان عبوری از مقاومت R_1 را برابر
با x در نظر بگیریم، چون مقاومت R_p ، $\frac{1}{5}$ مقاومت R_1 است، طبق

رابطه‌ی $I = \frac{V}{R}$ جریان عبوری از مقاومت R_p برابر با $5x$ می‌شود و داریم:

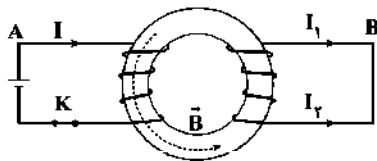
$$I_1 + I_p = 6A \Rightarrow x + 5x = 6 \Rightarrow x = 1A$$

جریان عبوری از القاگر برابر با جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R_1 و برابر با $8A$ است و داریم:

$$U = \frac{1}{\rho} LI^2 = \frac{1}{\rho} (100)(64) = 220 \text{ J}$$

۱۳۴) همان طور که در نمودار شار مغناطیسی برحسب زمان دیده می‌شود، در بازه‌های زمانی t_1 تا t_2 و t_3 تا t_4 شار ثابت مانده است، بنابراین نیروی محرکه‌ی القایی در تمامی لحظات این بازه‌های زمانی برابر صفر است. اما در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 شار به صورت خطی کاهش می‌یابد، در نتیجه مقدار لحظه‌ای آهنگ تغییر شار با مقدار متوسط آن برابر است. بنابراین با کاهش شار با توجه به رابطه‌ی $\bar{\varepsilon} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ مقدار نیروی محرکه‌ی القایی متوسط، مثبت می‌شود و در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_3 با افزایش شار، مقدار نیروی محرکه‌ی القایی متوسط، منفی می‌شود.

۱۳۵) ۱- وقتی کلید K بسته می‌شود، با توجه به قطب‌های باتری در مدار A و با توجه به قاعده‌ی دست راست، جهت میدان مغناطیسی در حلقه‌ی آهنی به صورت پادساعتگرد می‌باشد. در نتیجه با عبور میدان مغناطیسی از مدار سیمولوله‌ی B ، مطابق با قانون لنز، جریانی در سیمولوله القا می‌شود که با عامل به‌وجود آورنده‌ی خود مخالفت کند، بنابراین جهت جریان در مدار B ساعتگرد (I_1) می‌شود. ۲- اما اگر کلید K باز شود، مقدار میدان مغناطیسی و در پی آن شار مغناطیسی عبوری از مدار سیمولوله‌ی B کاهش یافته و دوباره طبق قانون لنز، جریان جهت مخالف حالت قبل، یعنی پادساعتگرد (I_2) در سیمولوله القا می‌شود.



۲ ۱۳۶

$$\bar{\varepsilon} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta(BA \cos\theta)}{\Delta t} \quad \theta = 0^\circ \text{ ثابت} \rightarrow \bar{\varepsilon} = -B \frac{\Delta A}{\Delta t} \quad (1)$$

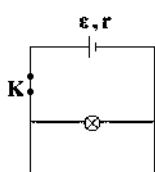
میله در مدت زمان Δt مسافت $v\Delta t$ را طی می‌کند. اگر طول میله را ℓ فرض کنیم:

$$\Delta A = \ell v \Delta t \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \bar{\varepsilon} = -B \frac{\ell v \Delta t}{\Delta t} = -B \ell v$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = | -B \ell v | = | -5 \times 10^{-6} \times 4 \times 20 | = 40 \text{ V}$$

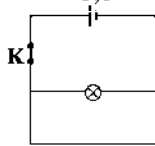
$$\bar{I} = \frac{|\bar{\varepsilon}|}{R} \Rightarrow \bar{I} = \frac{40}{8} = 5 \text{ A}$$



شکل (۱)

۱۳۷) در لحظه‌ی بستن کلید، جریان در مدار افزایش می‌یابد و طبق قانون لنز، نیروی محرکه‌ای در القاگر، القا می‌شود که با افزایش جریان در مدار مخالفت کند و لذا جریان عبوری از القاگر کاهش می‌یابد، در این صورت القاگر مانند یک سیم قطع‌شده، عمل می‌کند و تمام جریان مدار از لامپ عبور می‌کند و نور لامپ زیاد می‌شود. (شکل ۱)

اما با گذشت زمان جریان به تدریج افزایش یافته و به یک مقدار ثابت می‌رسد. به این معنی که آهنگ تغییر جریان نسبت به زمان صفر می‌شود. با توجه به این‌که جریان ثابت می‌شود، نیروی محرکه‌ی القایی در القاگر نیز صفر شده و لذا، القاگر مانند یک سیم بدون مقاومت (در صورت سؤال اشاره شده است) رفتار کرده و دو سر لامپ اتصال کوتاه‌شده (تمام جریان از القاگر عبور می‌کند) و لامپ خاموش می‌شود. (شکل ۲)



شکل (۲)

۱۳۰) ۴ با توجه به شکل مدار، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 با هم برابر می‌باشد، زیرا با هم موازی هستند.

بنابراین با توجه به رابطه‌ی $P = \frac{V^2}{R}$ برای توان مصرفی مقاومت‌ها، هر مقاومتی که مقدار مقاومت آن کم‌تر باشد، توان آن بیش‌تر است و مقاومت‌های یکسان نیز توان یکسانی دارند.

$$\left. \begin{aligned} P &= \frac{V^2}{R} \\ R_1 &= R_2 > R_3 \\ V_1 &= V_2 = V_3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_2 = P_1 < P_3$$

۲ ۱۳۱

$$F_{ABCDE} = F_{AB} + F_{BC} + F_{CD} + F_{DE} = F_{BC} + F_{DE}$$

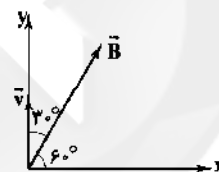
با توجه به شکل در قسمت‌های AB و CD چون سیم مهر راستا و هم جهت با میدان مغناطیسی است ($\theta = 0^\circ$)، بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر آن‌ها صفر می‌باشد و در دو قسمت BC و DE نیرو به صورت درون‌سو وارد می‌شود و لذا هر دو با هم جمع می‌شوند.

$$F_{ABCDE} = I \ell_{BC} B \sin 90^\circ + I \ell_{DE} B \sin 30^\circ$$

$$= 4 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-4} \times 1 + 4 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow F_{ABCDE} = 3 \times 10^{-5} \text{ N}$$

۱۳۲) ۴ با توجه به شکل مقابل، زاویه‌ی بین راستای بردار میدان مغناطیسی و بردار سرعت ذره برابر با 30° است.



$$F = |q| v B \sin \theta = 50 \times 10^{-6} \times 2000 \times 120 \times 10^{-4} \times \sin 30^\circ$$

$$F = 0.6 \times 10^{-3} \text{ N}$$

با توجه به قاعده‌ی دست راست، نیروی وارد بر بار مثبت درون‌سو است، اما چون بار مورد نظر منفی است، بنابراین جهت نیروی وارد بر آن معکوس می‌شود، در نتیجه جهت نیرو برون‌سو است.

۱۳۳) ۴ ابتدا مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم:

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega$$

حال بزرگی جریان الکتریکی خروجی از باتری را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{60}{4 + 1} = 12 \text{ A}$$

همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید چون مقاومت الکتریکی القاگر آرمانی برابر صفر است، می‌توانیم بگوییم که مقاومت الکتریکی شاخه‌ی بالا نصف مقاومت الکتریکی شاخه‌ی پایین می‌باشد. بنابراین اگر جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R_1 را برابر x در نظر بگیریم، جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R_2 برابر $2x$ می‌شود و داریم:

$$2x + x = 12 \Rightarrow x = 4 \text{ A}$$

بازده درصدی کل را می‌توان از حاصل ضرب بازده سه مرحله به دست آورد:

$$R = \left[\frac{80}{100} \times \frac{66}{100} \times \frac{60}{100} \right] \times 100 = 32\%$$

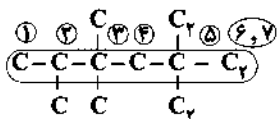
$$\frac{\text{کیلوگرم سولفوریک اسید}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100} = \text{کیلوگرم گوگرد}$$

$$\Rightarrow \frac{x \text{ kg S} \times \frac{80}{100} \times \frac{32}{100}}{2 \times 32} = \frac{500 \text{ kg H}_2\text{SO}_4}{2 \times 98} \Rightarrow x = 637/75 \text{ kg S}$$

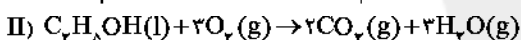
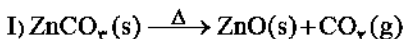
۱۴۴) ۱) روش گیاه‌پالایی برای استخراج فلزهای روی و نیکل مقرون به صرفه نیست. زیرا درصد این فلزات در کانی‌های سنگی آن به اندازه‌ای است که استخراج از معادن آن صرفه‌ی اقتصادی بیش‌تری دارد. هم‌چنین حجم گیاه مصرفی نسبت به درصد و ارزش ریالی این فلزات، مقرون به صرفه نیست و سطح زیادی از زمین زیر کشت می‌رود.

۱۴۵) ۲) به نحوه‌ی انتخاب زنجیر اصلی و شماره‌گذاری اتم‌های کربن آن دقت کنید:

۵ - دی اتیل - ۲، ۳ - تری متیل هپتان



۱۴۶) ۱) معادله‌ی واکنش‌های تجزیه‌ی روی کربنات و سوختن الکل معمولی به صورت زیر است:



ابتدا مقدار CO_2 حاصل از واکنش (I) را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ g CO}_2 = 32/44 \text{ g ZnO} \times \frac{1 \text{ mol ZnO}}{81 \text{ g ZnO}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol ZnO}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 17/6 \text{ g CO}_2$$

اکنون جرم اتانول مصرفی را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} = \frac{100}{80} \times 17/6 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 11/5 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

۱۴۷) ۳) همان‌طور که در سؤال عنوان شد، منظور از ارزش سوختی، مقدار گرمای حاصل از سوختن یک گرم سوخت است. از آن‌جا که ارزش سوختی بنزین بیش‌تر از زغال‌سنگ است، می‌توان نتیجه گرفت که ارزش سوختی بنزین، $1/6$ برابر ارزش سوختی زغال‌سنگ است.

بنابراین ارزش سوختی زغال‌سنگ و بنزین را به ترتیب برابر با a و $1/6a$ کیلوژول بر گرم در نظر می‌گیریم. ابتدا حساب می‌کنیم از سوختن 120 L بنزین چقدر گرما آزاد می‌شود:

$$? \text{ kJ} = 120 \times 10^3 \text{ ml بنزین} \times \frac{1/6a \text{ kJ}}{1 \text{ ml بنزین}} \times \frac{1/58 \text{ g}}{1 \text{ ml بنزین}} = 144000a \text{ kJ}$$

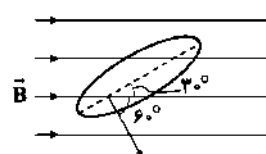
اکنون حساب می‌کنیم این مقدار گرما از سوختن چند کیلوگرم زغال‌سنگ به دست می‌آید.

$$? \text{ kg زغال سنگ} = 144000a \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ kg زغال سنگ}}{a \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ kg زغال سنگ}}{1000 \text{ g زغال سنگ}} = 144 \text{ kg زغال سنگ}$$

۱۲۸) ۴) با توجه به نمودار، بیشینه جریان $I_m = 6A$ است و چون ربع دوره در مدت زمان 2ms طی شده است، بنابراین دوره‌ی تناوب $T = 4 \times 2\text{ms} = 8\text{ms}$ است.

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \xrightarrow{T=8\text{ms}=8 \times 10^{-3}\text{s}} I = 6 \sin\left(\frac{2\pi}{8 \times 10^{-3}}t\right) \Rightarrow I = 6 \sin(250\pi t)$$

۱۲۹) ۳)



$$\Phi_1 = BA_1 \cos\theta \quad \theta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \rightarrow$$

$$\Phi_1 = 0/4 \times \pi \times (2 \times 10^{-2})^2 \times \cos 60^\circ = 2/4 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$A_2 = \frac{1}{4}A_1 \Rightarrow \Phi_2 = \frac{1}{4}\Phi_1 = \frac{1}{4} \times 2/4 \times 10^{-4} = 0/8 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$|\bar{E}| = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = |-200 \times \frac{0/8 \times 10^{-4} - 2/4 \times 10^{-4}}{2}| = 1/6 \times 10^{-2} \text{ V}$$

$$\bar{I} = \frac{|\bar{E}|}{R} = \frac{1/6 \times 10^{-2}}{10} = 1/6 \times 10^{-3} \text{ A} = 1/6 \text{ mA}$$

۱۳۰) ۲) ابتدا دوره‌ی حرکت را به دست می‌آوریم:

$$\Phi = AB \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \left\{ \begin{array}{l} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 100\pi \Rightarrow T = \frac{2}{100} \text{ s} \\ \Phi = 0/4 \cos(100\pi t) \end{array} \right.$$

اگر به نمودارهای رسم‌شده در گزینه‌ها دقت کنید، متوجه می‌شوید که بر روی نمودارها مقدار $\left(\frac{T}{4}\right)$ مشخص شده است که برابر با $(0/05 \text{ s})$ می‌باشد. از طرف دیگر طبق صورت سؤال I_m برابر با $4A$ می‌باشد، بنابراین نمودار رسم‌شده در گزینه‌ی (۲) درست می‌باشد.

شیمی

۱۴۱) ۳) بررسی عبارتهای نادرست:

(آ) همه‌ی مواد طبیعی و همه‌ی مواد مصنوعی از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.
(پ) در ۱۰ سال اخیر آهنگ میزان استخراج و مصرف سوخت‌های فسیلی در جهان، کم‌تر از مواد معدنی بوده است.

۱۴۲) ۱) فقط عبارت (آ) درست است.

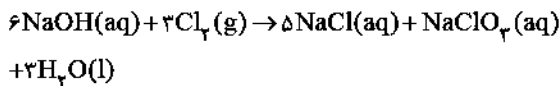
بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) آرایش الکترونی نخستین عنصر واسطه یعنی ${}_{21}\text{Sc}$ به $3d^1 4s^2$ ختم می‌شود اما کاتیون Sc^{3+} تشکیل می‌دهد.
(پ) عناصر واسطه در چهار دوره از جدول تناوبی (دوره‌های چهارم تا هفتم) جای دارند.

(ت) بیش‌ترین عدد اتمی یک عنصر واسطه برابر با ۱۱۲ است که در دوره‌ی هفتم و گروه ۱۲ جای دارد.

۱۴۳) ۱) اگر ضرایب واکنش‌های (I) و (III) را در عدد ۲ ضرب کنیم، خواهیم داشت:
 $2\text{S} \sim 2\text{SO}_2 \sim 2\text{SO}_3 \sim 2\text{H}_2\text{SO}_4$
بنابراین هر مول گوگرد، در نهایت می‌تواند یک مول سولفوریک اسید تولید کند.

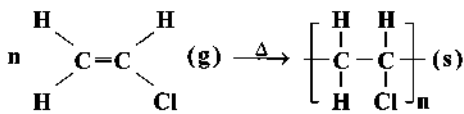
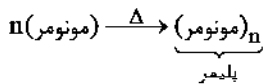
۱۵۴ ۲ معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش داده شده به صورت زیر است:



بررسی عبارت‌هاک نادرست:

ب) سرعت مایع خالص مانند H_2O را نمی‌توان به صورت تغییرات غلظت بر تغییرات زمان بیان کرد.
ت) NaOH واکنش‌دهنده است و با گذشت زمان از غلظت آن کم می‌شود. بنابراین کنار کسر مربوط به آن باید علامت منفی قرار داده شود.

۱۵۵ ۳ ابتدا به معادله‌ی کلی تولید پلی‌وینیل کلرید توجه کنید:



وینیل کلرید

پلی‌وینیل کلرید

در این سؤال اصلاً نیازی به دانستن n نیست، ابتدا حجم مولی گازها در شرایط داده‌شده را با استفاده از میکس قانون بویل و شارل به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22.4}{273} = \frac{1/12 \times V_2}{209/5}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{1/5}{273} \times \frac{22.4}{1/12} = 30 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

بنابراین در شرایط داده‌شده هر مول گاز، ۳۰ لیتر حجم اشغال می‌کند.

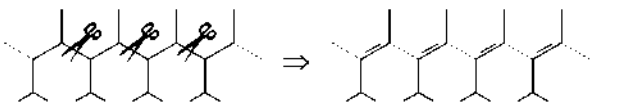
هر مول گاز وینیل‌کلرید که جرمی معادل ۶۲/۵g دارد، ۳۰L حجم اشغال می‌کند. حالا که تعداد زیادی از وینیل‌کلرید به هم متصل شده‌اند و جرمی معادل ۵۰۰x۱۰^۲g یا ۵۰۰x۱۰^۴g دارد، می‌توان نوشت:

$$62/5 \text{ g CH}_2\text{CHCl} \sim 30 \text{ L} \Rightarrow x = 240000 \text{ L} = 2/4 \times 10^5 \text{ L}$$

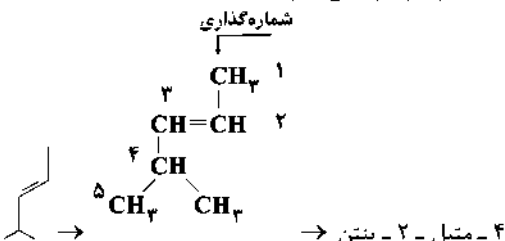
$$500 \times 10^2 \text{ g CH}_2\text{CHCl} \sim x \text{ L}$$

۱۵۶ ۳ تمام مراحل رو مو به مو انجام می‌دهیم.

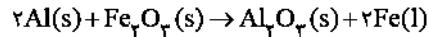
یک در میان پیوندها را می‌شکنیم و پیوندهای میان آن‌ها را به صورت دوگانه در نظر می‌گیریم:



مونومر به دست آمده را نام‌گذاری می‌کنیم:



۱۴۸ ۴ معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش ترمیت به صورت زیر است:



$$? \text{ kJ} = 0.5 \text{ mol Fe} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{15 \text{ kJ}}{1 \text{ g Al}} = 202.5 \text{ kJ}$$

اکنون از رابطه‌ی زیر استفاده می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow 202.5 \text{ kJ} = 2 \text{ kg} \times 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = 24/1 \text{ K}$$

۱۴۹ ۲ عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

ا) اگر شیر ۳۷°C را سامانه و بدن ۳۷°C را محیط پیرامون آن در نظر بگیریم، با وارد شدن یک لیوان شیر ۳۷°C به بدن، مقداری انرژی آزاد می‌شود که حاصل فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است.

ت) پس از ورود یک لیوان شیر ۶۰°C به بدن، ابتدا مقداری از انرژی آن به شکل گرما از دست می‌رود تا با بدن هم‌دما شود.

۱۵۰ ۴ ۲- اتیل - ۲- متیل پنتان یک آلکان ۸ کربنه و با فرمول

مولکولی C_8H_{18} است. بر اثر سوختن کامل یک مول از این آلکان، ۹ مول H_2O تولید می‌شود. در واقع تفاوت اعداد ۵۵۸۰ و ۵۲۱۱ مربوط به آنتالپی تبخیر ۹ مول آب است. بنابراین آنتالپی تبخیر یک مول آب برابر است با:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{(5580 - 5211) \text{ kJ}}{9 \text{ mol H}_2\text{O}} = 41 \text{ kJ}$$

۱۵۱ ۱ ΔH واکنش (I)، برابر با شکستن ۴ پیوند C-H است.

در صورتی که ΔH واکنش (II)، برابر با شکستن ۴ پیوند C-H و یک پیوند C=C است. بنابراین اختلاف ΔH دو واکنش، میانگین آنتالپی پیوند C=C را به دست می‌دهد.

$$\Delta H_{\text{C}=\text{C}} = \Delta H_{\text{(II)}} - \Delta H_{\text{(I)}} = 2260 - 1648 = 612 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

۱۵۲ ۲ آنتالپی واکنش سوختن $\text{CO}(\text{g})$ را می‌توان به‌طور مستقیم

اندازه‌گیری کرد. در صورتی که برای اندازه‌گیری گرمای واکنش $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})$ باید از روش‌های غیرمستقیم کمک گرفت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای اندازه‌گیری آنتالپی واکنش $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$ باید از

روش‌های غیرمستقیم استفاده کرد.

(۳) برای اندازه‌گیری آنتالپی واکنش $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$ باید

از روش‌های غیرمستقیم استفاده کرد.

(۴) آنتالپی واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ را نمی‌توان به‌طور

مستقیم اندازه‌گیری کرد.

۱۵۳ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در محیط مرطوب، میکروب‌ها شروع به رشد و تکثیر نموده تا جایی که ماده‌ی غذایی کپک زده و سرانجام فاسد می‌شود.

(۳) تهیه و تولید سریع‌تر یا کندتر یک فرآورده‌ی صنعتی، غذایی یا دارویی بر کیفیت و زمان ماندگاری آن نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

(۴) قاوت‌گردی مغزی و تهیه شده از مغز آفتاب‌گردان، پسته و ... است. این سوغات کرمان، زودتر از مغز این خوراکی‌ها فاسد می‌شود.

۱۵۷ | ۲ در جدول زیر نام و ساختار چهار استر معروف که هر کدام بوی

یک میوه را می‌دهند، آورده شده است:

| نام میوه | نام استر | ساختار استر |
|----------|---------------|-------------|
| موز | پنتیل اتانوات | |
| سیب | متیل بوتانوات | |
| انگور | اتیل هپتانوات | |
| آناناس | اتیل بوتانوات | |

۱۵۸ | ۲ عبارتهای (پ) و (ت) درست هستند.

ساختارهای a و b به ترتیب مربوط به پلی اتن شاخه‌دار (پلی اتن سبک) و پلی اتن بدون شاخه (پلی اتن سنگین) است.

بررسی عبارتهای نادرست:

(آ) جاذبه‌ی بین مولکولی در هر دو نوع پلی اتن از نوع نیروهای وان‌دروالس است و البته این جاذبه در پلی اتن سنگین، قوی‌تر است.

(ب) پلی اتن سنگین (ساختار b) استحکام بیش‌تری نسبت به پلی اتن سبک (ساختار a) داشته و به همین دلیل برای ساخت درب بطری‌های آب معدنی از پلی اتن سنگین استفاده می‌شود.

۱۵۹ | ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

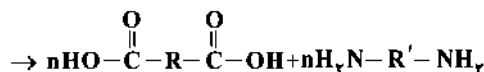
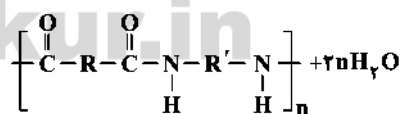
(۲) آهنگ تجزیه‌ی پلی‌استرها به ساختار مونومرهای سازنده‌ی آن‌ها بستگی دارد.

(۳) نشاسته، پلی‌ساکاریدی است که از اتصال مولکول‌های گلوکز به یک‌دیگر ساخته شده است.

(۴) نشانه‌ی پلیمرها شامل عددی است که درون یک مثلث قرار دارد.

۱۶۰ | ۳ خب الان باید برعکس واکنش تولید آمید رو بنویسیم، یعنی

به چیزی مثل واکنش زیر:



در هر واحد تکرارشونده‌ی پلی‌آمید، ۲ اتم N وجود دارد، بنابراین یک مولکول پلی‌آمید با n واحد تکرارشونده، شامل 2n اتم نیتروژن است.

$$? \text{mol(پلی‌آمید)} = 7/2 \text{kgH}_2\text{O} \times \frac{1000 \text{gH}_2\text{O}}{1 \text{kgH}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{molH}_2\text{O}}{18 \text{gH}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1 \text{mol(پلی‌آمید)}}{2n \text{mol(پلی‌آمید)}} = \frac{200}{n} \text{mol(پلی‌آمید)}$$

$$\frac{200}{n} = 0.5 \Rightarrow n = 400$$

$$\text{تعداد اتم نیتروژن} = 2n = 2(400) = 800$$