

به نام خدا

KONKUR.IN



Forum.konkur.in

Club.konkur.in

Shop.konkur.in



دفترچه‌ی سؤال آزمون

۹۵ آذر ماه

سال سوم تجربی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۷۰

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی صفحه
ادبیات و زبان فارسی	۲۰	۱-۲۰	۱۵ دقیقه	۳-۴
عربی	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵ دقیقه	۵-۶
دین و زندگی	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵ دقیقه	۷-۸
زبان انگلیسی	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵ دقیقه	۹-۱۰
گواه	۲۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه	۱۱
ریاضی عادی	۲۰	۹۱-۱۱۰	۳۵ دقیقه	۱۲-۱۶
ریاضی موازی	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۳۵ دقیقه	۱۲-۱۶
زیست‌شناسی	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵ دقیقه	۱۷-۱۹
فیزیک عادی	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۲۵ دقیقه	۲۰-۲۵
گواه	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۵ دقیقه	۲۰-۲۵
فیزیک موازی	۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۲۰ دقیقه	۲۶-۳۱
گواه	۲۰	۲۱۱-۲۳۰	۲۰ دقیقه	۲۶-۳۱
نظر خواهی حوزه	—	۲۹۳-۲۹۸	—	۳۱
جمع کل	۱۷۰	—	۱۶۵ دقیقه	۳۲

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

ادیبات و زبان فارسی ۳

ادیبات فارسی ۳

(آنچه ادبی است) (کمال الملک)

ادیبات داستانی

صفحه‌ی ۱۶ تا ۴۸

زبان فارسی ۳

نگارش (ویرایش)

املا (املای همزد در فارسی)

دستور (زبان فارسی)

(مطابقت نهاد و فعل)

صفحه‌ی ۱۸ تا ۳۸

۱- معنای واژه‌های «رعشه، صرافت، انعام، توان» در کدام گزینه صحیح آمده است؟

(۱) لرزش، اندیشه و قصد انجام کاری، بخشش، خسارت

(۲) لرزانده، تصمیم‌گرفتن، فضل، زیان

۲- معنی چند واژه در مقابل آن درست است؟

(آسیب: تماس، استبداد: خودسری)، (شمایل: صورت)، (مسالت: خوش‌رفتاری)، (سلمه: گوشی مشت یا آرنج)، (وجاهت:

مقام)، (عدلیه: اداره‌ی امنیه)، (سماجت: پافشاری)، (گره‌گوری: بدپخت و سیاپخت)

(۱) سه

(۲) چهار

(۳) شش

(۴) پنج

۳- در گروه کلمات زیر ... غلط املایی وجود دارد.

«ثمن خانه، حیله و غدر، خبث و خطلا، اصل و نصب، حایل و مانع، تهیه و سرگشته‌ی، شعر مزکور، سفیر گلوله، شیخ درخت، راه فرق شده، حلال بی‌شبhet، اوامر و نواهي، اداره‌ی متبع، ابطال و القا»

(۱) پنج

(۲) هشت

(۳) شش

۴- در کدامیک از گزینه‌ها غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) هر که را سعادت از لی یار باشد، مناصحت مخلصان و مواعظت مشفقوان و اتباع را عزیز دارد و پیش از تأمل، موضع احتیاط را ضایع نگذارد.

(۲) آن که به دردی دائم و علتی هایل مبتلا باشد، نیک از بد نمی‌شناسد.

(۳) پادشاه موفق آن است که تأمل او از خواتی کارها قاصر نیاید و نظر بصیرت او به اواخر اعمال محیط گردد و سخن بندگان ناصح استماع نماید.

(۴) از خرد و جمال و عقل و صلاح او برآندیشید، رنجور گشت و شرم داشت که اثر نفر رأی او ظاهر گردد.

۵- همه‌ی گزینه‌ها به استثنای ... صحیح است.

(۱) غلامحسین ساعدی (گوهر مراد) از جمله‌ی داستان پردازان و فیلم‌نامه‌نویسان معاصر است.

(۲) «چوب به دست‌های وزیل» و «ترس و لرز» از آثار غلامحسین ساعدی هستند.

(۳) داستان «گاو» که در کتاب «عزادران بیل» آمده است، نمونه‌ی یک اثر داستانی کوتاه و خواندنی است.

(۴) ساعدی داستان «گاو» را در قالب فیلم‌نامه نیز نوشت و «داریوش مهرجویی» فیلم موفق «گاو» را بر اساس آن ساخت.

۶- پدیدآورندگان آثار «بوته‌زار، توب، برادران کارمازوف، نون والقام» به ترتیب خالق کدام آثار هستند؟

(۱) شوهر اهو خانم، عزاداران بیل، داستان دو شهر، غرب‌زدگی

(۲) شلغم میوه‌ی بهشت، آی با کلاه آی بی کلاه، دیوید کاپرفیلد، ارزیابی شتاب‌زده

(۳) انسان میوه‌ی نخل، گور و گهواره، دیوید کاپرفیلد، مدیر مدرسه

(۴) شادکامان دره‌ی قرمهسو، ترس و لرز، خانه‌ی اموات، پنج داستان

۷- جاهای خالی عبارات زیر را کدام گزینه کامل می‌کنند؟

«... در واقع جهت فکری و ادراکی نویسنده را نشان می‌دهد؛ ... ایجاد فضا در کلام است؛ ... به سلسله حوادث داستان، وحدت هنری می‌بخشد؛ ...

فکر اصلی و مسلط بر هر اثر است.»

(۱) درون‌مایه، هسته، طرح، درون‌مایه

(۲) طرح، لحن، درون‌مایه، هسته

۸- اگر ابیات زیر را از پایین به بالا تنظیم کنیم آرایه‌های «تشبیه، ایهام، تلمیح، اسلوب معادله» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) به هیچ دور نخواهد یافت هشیارش / چنین که حافظ ما مست باده از اول است

(ب) بر دوش من افکنید فلک بار امانت / زان چرخ‌زنان است که این بار ندارد

(ج) در خواب بدم مرا خردمندی گفت / کز خواب کسی را گل شادی نشکفت

(د) از علائق نیست پروای دل بی تاب را / هیچ دامی مانع از جولان نگردد آب را

(۱) الف، د، ب، ج

(۲) ج، الف، ب، د

۹- در کدام گزینه، همه‌ی آرایه‌های «ایهام، تلمیح، تشبیه و مراجعت‌نظیر» آمده است؟

(۱) دارم این یک چشمکه کار از پیر کنعان، یادگار / چشم را از گریه در راه عزیز انداختن

(۲) آن کس که چو یوسف بودش چشم عزیزی / شرط است که یک چند به زندان بنشیند

(۳) عزیز مصر چمن شد جمال یوسف گل / صبا به شهر در آورده بوی پیرهش

(۴) در وطن گر می‌شدی هر کس به آسانی عزیز / کی ز آغوش پدر، یوسف به زندان آمدی؟

۱۰- در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی ... به ترتیب ابتدا یک ویرایش فتی و بعد یک ویرایش زبانی صورت گرفته است.

(۱) اسب سواری ← اسب سواری / اعلم‌تر ← اعلم

(۲) حاصلضرب ← حاصل ضرب / دوگانگی

(۳) بازرگان ← بازرگان / انشاء ← انشاء

(۴) خان ← خانه / زبانا ← زبانی

- ۱۱- در همه‌ی ابیات به استثنای ... حذف به قرینه‌ی معنوی وجود دارد.
- (۱) به هرزه بی می و معشوق عمر می‌گذرد / بطالم بس از امروز کار خواهم کرد
 - (۲) به گیسوی تو خوردم دوش سوگند / که من از پای تو سر برنگیرم
 - (۳) به خاک پای تو سوگند و نور دیده‌ی حافظ / که بی رخ تو فرغ از چراغ دیده ندیدم
 - (۴) شکر ایزد که ز تاراج خزان رخنه نیافت / بوستان سمن و سرو و گل و شمشادت
- ۱۲- در کدام گزینه «واج میانجی» وجود ندارد؟
- (۱) بازگشت به شیراز برای سعدی، در پایان سال‌های دوری و آوارگی، بازگشت به بهشت گم شده بود.
 - (۲) با قافله‌ای که از اصفهان به فارس می‌رفت، به خاطره‌ی سال‌های جوانی بازمی‌گشت.
 - (۳) این شهری بود که او در آن جا به روی زندگی چشم باز کرده بود.
 - (۴) در بین سایر مردم به زیستی ساده که وجودنش را از هر تعهد سنگین دور می‌دارد، بسنده می‌کرد.
- ۱۳- در همه‌ی واژگان کدام گزینه «ه» یا «بیان حرکت وجود دارد؟
- (۱) سوزنده، نُه، خورشید
 - (۲) خورشید، مهوش، غنچه
 - (۳) خورشید، سامانه، رادیو
 - (۴) دیوار، نُه، زمانه
- ۱۴- در کدام گزینه مطابقت «نهاد و فعل» وجود دارد؟
- (۱) تغییر قضا به هیچ رو ممکن نیست / هر چند که این گروه تدبیر کنند
 - (۲) بر دوش زمانه لحظه‌ها سنگین بود / خورشید و زمین و آسمان غمگین بود
 - (۳) بو در گل و نشیه در می و می در جام / از شوق، زمین و آسمان می‌خندد
 - (۴) آن وقت که این انجام و افلک نبود / وین آب و هوا و آتش و خاک نبود
- ۱۵- با توجه به درس گاو، همه‌ی گزینه‌ها بهجز گزینه‌ی ... درست بهنظر می‌رسد.
- (۱) اصلاح گفت او مدیم ببینیم دماغت چاقه: خوب بودن احوال کسی
 - (۲) مشدی حسن دور طوبیله می‌دوید و شلنگ می‌انداخت: حرکت سریع و نامنظم با گام‌های بلند
 - (۳) کدخدا گفت پوستشو می‌کنیم و بعد می‌بریم: آزار و اذیت کردن
 - (۴) سه مرد بیلی از خانه‌هاشان آمدند با بسته‌های تان زیر بغلشان: آماده‌ی حرکت و رفتن به جایی
- ۱۶- مفهوم کلی عبارت «ما هیچ کدام کاری به کار گل دسته‌ها نداشتم، اما نمی‌دانم چرا مدام توی چشمن بودند.» با کدام گزینه ارتباط معنایی دارد؟
- (۱) من زوصلت چون به هجران می‌روم / در بیابان مغیلان می‌روم
 - (۲) من به خود کی رفته‌ی او می‌کشد / تا نپندازی که خواهان می‌روم
 - (۳) چشم نرگس خیره در من مانده است / کز میان باغ و بستان می‌روم
 - (۴) من چو از کان معانی یک جوْم / همچنین جوجو بدان کان می‌روم
- ۱۷- مفهوم نهایی عبارت زیر با کدام بیت قرابت معنایی بیشتری دارد؟
- «کمال‌الملک- استاد تویی؛ هنر، این فرشه؛ شاهکار این تابلوست. دریغ همه‌ی عمر یک نظر زیر پا نینداختم؛ شاهکار، کار توست یار محمد، نه کار من.»
- (۱) عزلت آن داشت که در دارِ جهان با تن‌ها / تن او داشت همی انس و دلش تنها بود
 - (۲) خودنمایی شیوه‌ی من نیست چون دیوار باغ / گل به دامن دارم امّا خاک بر سر می‌زنم
 - (۳) بی‌مغز بود سر که نهادیم بیش خلق / زین پس فروتنی به در کبریا کیم
 - (۴) این کبر و منی جمله از آن است که ما / قانع به نصیب و قسمت خویش نهایم
- ۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟
- (۱) احتساب خویش کن از خود مرو / یک دم از غیر خود بیگانه شو
 - (۲) عصر ما ما را ز ما بیگانه کرد / از جمال مصطفی بیگانه شو
 - (۳) این ز خود بیگانه این مست فرنگ / تان جو می‌خواهد از دست فرنگ
- ۱۹- مفهوم عبارات پایانی «حالا باید یه کاریش بکنیم. باید عقلامونو بریزیم روهـم.» با کدام بیت زیر قرابت ندارد؟
- (۱) اول حزم چیست رای زدن / بعد از آن عزم دست و پای زدن
 - (۲) اگرtan به زنهار باید شدن / کنون تان همی رای باید زدن
 - (۳) زدن با خداوند فرهنگ رای / به فرهنگ باشد تو را رهنمای
- ۲۰- کدام گزینه با عبارت «حیات این جماعت در بذل توجه و مرگشان در بی‌اعتناییه.» ارتباط مفهومی ندارد؟
- (۱) به التفات تو با من، توان مشاهده کردن / که چون کند به عظام رمیم (استخوان‌های پوسیده) روح اعادت
 - (۲) این که صائب در کهن‌سالی جوانی می‌کند / از نسیم التفات شاه والا گوهر است
 - (۳) من کمی مردم به غیر از التفات اندکش / کی بمانم زنده چون اکنون به بسیاری کشید
 - (۴) فیض شراب کهنه مرا کرد نوجوان / دل زنده، از توجه پیر مغان شدم



١٥ دقیقه

معلمات (نافع)

شمس العدالة

صفحه‌ی ۱۴ تا ۲۷

عربی ۳

■■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو التعریف (٢٦-٢١):

٢١- «من توعّد بدفع الخراج ساعد على تقديم المجتمع و ازدهاره حقاً»:

(١) هرکس به پرداختن مالیات عادت کند، در حقیقت به پیشرفت جامعه و شکوفایی آن کمک می‌کند!

(٢) کسی که مانع پرداختن مالیات دارد، در حقیقت به کمک شکوفایی آن نرفته است!

(٣) آن کس که به پرداختن مالیات عادت کرد، حقیقتاً برای پیش‌بُرد جامعه و عظمتش کمک کننده است!

(٤) هرکس پول خرج کردن را ترک کند، در جلو افتادن جامعه‌اش و شکوفایی آن کمک کننده است!

٢٢- «قُوْمُوا بِكُلِّ أَمْرٍ فِي وَقْتِهِ الْمُنَاسِبِ لِعَلَّكُمْ تَسْتَوْنَ الْعَمَلَ بِهِ بِسَبِّبِ الْمَشَالِ وَ تَتَضَّلِّفُ الْفَرَصَةُ!»:

(١) به هر کاری در زمان مناسبش بپردازید، ممکن است شما به خاطر مشکلات عمل به آن را فراموش کنید و فرصت را از دست بدید!

(٢) هر کاری را در زمان مناسب آن انجام دهید، شاید شما به سبب گرفتاری‌ها انجام آن را فراموش کنید و فرصت سپری شود!

(٣) در وقت مناسب به همه‌ی کارها اقدام کنید، امکان دارد به جهت سختی‌ها فراموش کنید که انجامش دهید و زمان پایان پذیرد!

(٤) برای انجام کل کار در وقتی اقدامی متناسب انجام دهید، شاید به جهت مشکلات انجام آن را از یاد ببرید و فرصت بگذرد!

٢٣- «نَحْنُ نَشَقُّ عَلَى أَنفُسِنَا لِكُلِّ عَمَلٍ بَعْضِ الْأَجْيَانِ عِيشًا»:

(١) ما گاهی اوقات برای هر کارمان بیهوذه سخت می‌گیریم!

(٢) ما گاهی وقت‌ها برای هر کاری بیهوذه به خودمان سخت می‌گیریم!

٢٤- عین الصحيح:

(١) «إِذَا أَهْدَيْتُ الْمَقَالَاتِ إِلَى أَصْدِقَائِي رَجَوْتُ أَنْ يَقْبُلُوهَا!»: وقتی مقاله‌ها را به دوستانم هدیه دادم امیدوارم آن‌ها را بپذیرند!

(٢) «هَلْ تَرِيدُونَ أَنْ نَحْسِبَ هَذَا مِنْ خَرَاجَكُمْ؟!»: آیا می‌خواستید این را از مالیاتتان حساب کنیم؟!

(٣) «كَانَ النَّاسُ فِي عَيْدِ الْأَضْحَى مُسْرُورِينَ وَ لَبِسُوا أَحْسَنَ مِلَابِسِهِمْ!»: مردم در عید قربان خوشحال بودند و بهترین لباس‌ها را پوشیده بودند!

(٤) «إِنْ لَمْ يَنْهِ الْوَالَدُ وَلَدَهُ مِنْ عَمَلِهِ الْقَبِيْحَ دَلَّ عَلَى أَنَّهُ لَمْ يَرِجْ هَدَيَتَهُ!»: اگر پدر فرزندش را از کار زشتیش نهی نکند نشان می‌دهد که او امیدی به هدایتش ندارد!

٢٥- «مردم عادت کرده‌اند که به استقبال بزرگانشان بروند و آن‌ها را گرامی بدارند با دوین پشت سر کاروانشان!»:

(١) عادة الناس أن يذهبوا إلى استقبال العظام و يقوموا بتبيجيلهم بالركض وراء موكيهم!

(٢) قد تَعَوَّذَ النَّاسُ أَنْ يَسْتَقْبِلُوا كَبَارَهُمْ وَ يُبَيَّجُلُوهُمْ بِالْعَدُوِّ خَلْفَهُمْ!

(٣) قد عاد الناس أن يستقبلوا إلى أكابرهم و يُكَرِّمُوا بالعدو خلف موكيهم!

٢٦- «هَفْتَهُي گَذَشْتَهُ بِهِ دُوْسْتَمْ كَمْ كَرْدَمْ تَا پَدْرَشْ رَا بِرَايِ مَعَالِجَهِي بِيَمَارِيَاشْ بِهِ بِيَمَارِستانِ بِيرَدِ!»:

(١) الأَيْضُوعُ الْمَاضِي سَاعَدَتُ صَدِيقَتِي حَتَّى تَحْمَلَ وَالَّدَهُ لِلِّعَالَجَةِ مَرَضِهِ إِلَى الْمَسْتَشْفِيِ!

(٣) الأَيْضُوعُ الْمَاضِي أَسَاعَدُ صَدِيقَتِي لِتَحْمَلَ وَالَّدَهُ لِلِّعَالَجَةِ مَرَضِهِ إِلَى الْمَسْتَشْفِيِ!

٢٧- اقر النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة ٢٧ - ٣٢ ■■■

«العلم هو الطريق الوحيد لمعرفة الحقيقة والوصول إليها، والعلم لا يأتي إلا بعد جهد وتعب. جميع الدول المُتقدمة التي تعتبر من أقوى الدول في العالم أولًا لها هي الدول التي تعتمد بشكل كامل على العلم والتكنولوجيا. عندما يزداد العلم والعالم تغير أوضاع البلاد من بلاد فقيرة إلى بلاد غنية.

إن العلم له دور كبير في إختراع وصنع السفن والسيارات والكمبيوترات والتلفاز ... ساعد العلم في الطب كثيراً إختراع الأدوية لعلاج الأمراض المعدية والقلب و... العلم يجعل الفرد حكيمًا متفقاً قوياً وفي ظلال العلم تمو شخصية الإنسان ويرتفع شأنه. بالعلم يمكن تمييز بين الحق والباطل وبين الصواب والخطأ. فعليها الدراسة دائمًا و البحث للحصول على العلم والمعلومات التي تحتاج إليها في حياتنا!»

٢٧- عین غير المناسب للفراغ: على الإنسان أن يحصل على العلم بسبب ...

(٢) أنَّ الْعِلْمَ يُسَاعِدُ الْبَلَادَ فِي إِكتَسَابِ التَّرَوِّهِ!

(٤) أنَّ الْعِلْمَ يَجْعَلُنَا مِسِيرِنَا نَحْوَ الْأَهْدَافِ الْعَالِيَّةِ!

(١) أَنَّ لِلْعِلْمِ دُورًا مُهِمًا فِي حَيَاتِنَا وَ ثَقَافَتِنَا!

(٣) لَا عِلْمٌ أَفْسَلُ مِنْ عِلْمِ النَّفْسِ!

٢٨- عین المناسب لعنوان النص:

(١) أهمية العلم في حياة الفرد والمجتمع!

(٣) إبعاد الإنسان عن المعرفة الحقيقية!

٢٩- متى يتغير أوضاع الناس؟

(١) حين يَعْبُدُ النَّاسُ مِنْ الْحَيَاةِ!

(٣) عندما يَشُرُّ النَّاسُ بِالْأَمْ في أَعْضَائِهِمْ!



۳۰- عین الخطأ في التشكيل: « علينا الدراسة دائمًا و البحث للحصول على العلم والمعلومات التي نحتاج إليها في حياتنا! »

(۱) الدراسة - المعلومات - حياة

(۲) الحصول - الحُصُولِ - التي

(۳) العلم - نحتاج - حياة

■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصرفي (۳۱ و ۳۲):

- ۳۱ - «تنمو»:

(۱) فعل مضارع - للمخاطب - متعدد - معرب / فاعله ضمير «أنت» المستتر، و الجملة فعلية

(۲) مضارع - للغائب - معتل و أجوف - لازم / فعل مرفوع، و فاعله «شخصية»

(۳) فعل ماضٍ - مزيد ثالثي (من باب تغفل) - مبنيّ / فاعله «شخصية»، و الجملة فعلية

(۴) لغابتة - مجرد ثالثي - معتل و ناقص - لازم - مبنيّ للمعلوم / فعل مرفوع، و فاعله «شخصية»، و الجملة فعلية

- ۳۲ - «إختراع»:

(۱) اسم - مفرد مذكر - جامد - معرف بالإضافة - منصرف / مضارف إليه و مجرور

(۲) مفرد مذكر - نكرة - ماء - منصرف / مضارف إليه و مجرور

(۳) مذكر - مشتق و صفة مشتبهه - نكرة - ماء / صفة و مجرور بالتبعة

(۴) اسم - جامد - معرف بالإضافة - من نوع من الصرف / مضارف إليه و مجرور بالكسرة

۳۳- «قومي بالنظر في عيوب نفسكِ لكي تدعين عيوب غيرك؛ من يرى عيوب الناس دائمًا ينسى عيوب نفسه تماماً». عين الخطأ كلها:

(۱) قومي - تدعين - يرى - ينسى

(۲) تدعين - يرى - ينسى

(۳) قومي - يرى - ينسى

۳۴- عين الصحيح للفragات: «ألم ... عن المنكر من ... العِقَابِ و ... هدايَةٍ!»

(۱) تَهْوَى - يَخْشَى - تَرْجُونَ

(۲) تَهْوَى - يَخْشَى - تَرْجُوا

(۳) تَهْوَى - يَخَافُ - تَرْجُونَ

(۴) تَهْوَى - يَخَافُ - تَرْجُونَ

۳۵- عين العبارة التي ما جاء فيها فعل معتل:

(۱) أَنْتَ لَا تَدْعِينَ صَدِيقَاتِكِ وَ لَا تَتَسْبِّهَنَّ أَبَدًا!

(۲) هِيَ رَجَّاتُ اللَّهِ فَأَنَا مَا خِفْتُهَا!

۳۶- عين المعتل الذي يختلف نوعه عن المعتلات الأخرى:

(۱) استسلم الأب السكين و لم ينه ولده لأنّه لم يرج هدايته!

(۲) إرضَعَنِي ... أخفُ خطيبتي ... أدعُ ربِّكَ أن يغفرَ ذنبي العظيم!

۳۷- عين فعل الأمر من «تلا - يتلو / هدى - يهدى»:

(۱) أَتُلُونَ - أَهْدِي

(۲) أَتُلُونَ - إَهْدِيَوْا

(۳) أَتُلُونَ - إَهْدِيَنَ

۳۸- عين الخطأ حول المعتلات:

(۱) إِنْ تَصِلَى إِلَى نَعْمَةٍ فَلَا يَزِدْ غُرُورُكَ!

(۲) كُلَّ النَّاسِ يَرَوْمُونَ أَنْ يَعِيشُوا فِي الدُّنْيَا سُعْدَاءَ سَالِمِينَ!

۳۹- عين الصحيح للفragات في العبارتين: «المؤمنات ... القرآن ولِكَهُمْ لَا ... هـ. يا طالبٌ ... إلى صراط مستقيم!»

(۱) يتلين - يتلُونَ - أذْعُ

(۲) يتلُونَ - يتلُونَ - أذْعُ

(۳) يتلين - يتلُونَ - أذْعُ

(۱) يتلين - يتلُونَ - أذْعُ

(۲) يتلين - يتلُونَ - أذْعُ

(۳) يتلين - يتلُونَ - أذْعُ

۴- عين الخطأ:

(۱) أَنْتَ ... (خَشِيَّاً)! : يَخْشَونَ

(۲) هُنَّ ... (عَفَاً)! : يَغْفُلُونَ

(۱) أَنْتَ ... (سَيِّئَ)! : سَيَّسَتْ

(۲) هُنَّ ... (رجَاً)! : يَرْجُونَ



۱۵ دقیقه

اندیشه و قلب
 (معجزه‌ای از نوع کتاب
 و گستره‌ی رسالت
 پیامبر (ص))
 صفحه‌های ۳۶ تا ۵۷

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

دین و زندگی ۳

۱- به شک افتادن اهل باطل، علت عبارت شریفه‌ی ... است.

(۱) «أَفَلَا يَتَذَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عَنْدِ غَيْرِ اللَّهِ»

(۲) «وَ مَا كَنْتَ تَتَلَوَّ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُلَهُ بِيَمِينِكَ»

(۳) «فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِنْ مِثْلِهِ وَ ادْعُوا شَهَادَاتِكُمْ»

(۴) «فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَ لَنْ تَفْعَلُوا فَاقْتُلُوا النَّارَ»

۴۲- اگر بخواهیم با حافظ شیرازی همنوا شویم که فرمود: «تگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت / به غمze مسأله‌آموز صد مدرس شد»، به مفهوم ... اشاره کردیم.

(۲) تحدى قرآن کریم و سند و دلیل نبوت پیامبر اسلام (ص)

(۴) رشد تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام

۴۳- طرح موضوعاتی چون عدالت‌خواهی، علم دوستی و حقوق برابر انسان‌ها در قرآن کریم با پیام کدام آیه / آیات شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «وَ إِنْ كَنْتُمْ فِي رِيبٍ مَمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عِبَادَنَا فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِنْ مِثْلِهِ وَ ادْعُوا شَهَادَاتِكُمْ ...»

(۲) «أَفَلَا يَتَذَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عَنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْ جَدُوا فِيهِ اختِلافًا كَثِيرًا»

(۳) «وَ مَا كَنْتَ تَتَلَوَّ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُلَهُ بِيَمِينِكَ إِذَا لَارْتَابَ الْمُبَطَّلُونَ»

(۴) «أَقْرَبْنَا بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ خَلْقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلْقَ»

۴۴- «اصلاح جامعه»، «عامل نفوذ خارق العاده در افکار و نفوس» و «ویژگی‌های هنرمندانه قرآن» به ترتیب مربوط به جنبه‌های اعجاز ... و ... قرآن کریم می‌باشد.

(۲) محتوایی - لفظی - لفظی

(۴) محتوایی - لفظی - محتوایی

۴۵- تحدى قرآن کریم مربوط به ... است و معجزه‌ی پیامبر اسلام (ص)...، نمی‌توانست شاهدی حاضر و دائمی بر نبوت ایشان باشد.

(۱) لفظی - لفظی - محتوایی

(۳) لفظی - لفظی - لفظی

(۱) زمان پیامبر اسلام (ص)- اگر از نوع کتاب و علم و فرهنگ نبود

(۲) زمان پیامبر اسلام (ص)- اگر نکات علمی را به طور مبسوط و کامل بیان نمی‌کرد

(۳) همه‌ی زمان‌ها- اگر از نوع کتاب و علم و فرهنگ نبود

(۴) همه‌ی زمان‌ها- اگر نکات علمی را به طور مبسوط و کامل بیان نمی‌کرد

۴۶- کسانی که بدون دلیل منکر الهی بودن قرآن هستند، ...ند و سرنوشت‌شان ... است.

(۲) کافر- «فَاقْتُلُوا النَّارَ أَتَتِي وَ قُوْدُهَا النَّاسُ وَ الْحِجَارَةُ»

(۱) مشرک- «فَاقْتُلُوا النَّارَ أَتَتِي وَ قُوْدُهَا النَّاسُ وَ الْحِجَارَةُ»

(۳) کافر- «اولئک اصحاب النَّارِ»

۴۷- آن جا که برای اثبات الهی بودن قرآن، نوشته‌های بشری را دارای اشکال بدنیم، پیام کدام آیه، وافی به مقصد ماست؟

(۱) «وَ مَا كَنْتَ تَتَلَوَّ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُلَهُ بِيَمِينِكَ ...»

(۴) «فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِنْ مِثْلِهِ وَ ادْعُوا شَهَادَاتِكُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ ...»

(۳) «فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَ لَنْ تَفْعَلُوا»

۴۸- «رسایی در معنا»، «زیبایی و شیرینی بیان» و «جامعیت»، به ترتیب کدام جنبه از موارد اعجاز قرآن را بیان می‌کند؟

(۱) لفظی - لفظی - محتوایی

(۳) محتوایی - لفظی - محتوایی

(۴) لفظی - محتوایی - لفظی

۴۹- فرستادگانی که مأموریت هدایتشان به کتاب آراسته شده بود، جز خاتم النبیین (ص) کتابشان ... و در رابطه با قرآن کریم آن‌چه که دانشمندان را به تکاپو واداشت، ... بود.

(۱) فقط برای اثبات نبوتشان بوده است- ذکر نکات علمی بی‌سابقه در کلام و حی

(۲) برای اثبات نبوتشان به کار نرفته است- ذکر نکات علمی بی‌سابقه در کلام و حی

(۳) فقط برای اثبات نبوتشان بوده است- امی بودن پیامبر (ص)

(۴) برای اثبات نبوتشان به کار نرفته است- امی بودن پیامبر (ص)

۵- پرداختن قرآن کریم به آرمان‌گرایی در فضای جاهلیت، مبین ... است که از جنبه‌های اعجاز ... آن است.

(۲) تأثیرناپذیری قرآن کریم از عقاید دوران جاهلیت- لفظی

(۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم- محتوایی

(۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم- لفظی

(۳) تأثیرناپذیری قرآن کریم از عقاید دوران جاهلیت- محتوایی

۵۱- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «لَمَنْ أَنْزَلْنَا عَلَيْهِ مِنْ رُوحِنَا إِذْ بَعَثْنَا فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ...»، منتگذاری خداوند بر مؤمنان، معلوم... است و در ادامه‌ی آیه، تقدم... مطرح شده است.

- (۱) ارسال رسولان به جهت برقراری عدالت- تزکیه بر تعلیم
- (۲) ارسال پیامبری از خودشان- تعلیم بر تزکیه

۵۲- کدام عبارت درباره‌ی قلمرو ولایت معنوی نادرست است؟

- (۱) رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل آمد که عالم غیب را مشاهده کند.
- (۲) پیامبر گرامی اسلام (ص) می‌توانست به اذن خداوند در عالم طبیعت تصرف کند و بیماری را شفا دهد.
- (۳) در ولایت معنوی، هدایت بندگان از طریق آموزش معمولی و عمومی، امدادهای غیبی و الهامات روحی است.
- (۴) تربیت حضرت علی (ع) و پیامون سریع مراتب کمال و بهره‌وری از طریق هدایت‌های معنوی رسول خدا (ص) بود.

۵۳- قرآن در کدام آیه‌ی شریفه‌ی صریح‌آعلام می‌کند که مردم قبل از ارسال پیامبران در گمراهی آشکار بودند و در این آیه، به کدام قلمرو رسالت اشاره شده است؟

(۱) «لَمَنْ أَنْزَلْنَا عَلَيْهِ مِنْ رُوحِنَا إِذْ بَعَثْنَا فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ...»- دریافت و ابلاغ وحی

(۲) «لَمَنْ أَنْزَلْنَا عَلَيْهِ مِنْ رُوحِنَا إِذْ بَعَثْنَا فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ...»- ولایت ظاهری

(۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ مَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»- دوری از طاغوت

(۴) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ مَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»- برقراری عدالت اجتماعی

۵۴- اگر سوال شود: «کدام قلمرو رسالت سبب شد که مشتاقان هدایت به آسانی بتوانند از قرآن بهره ببرند؟» پاسخ آن مربوط به آیه‌ی ... می‌باشد.

(۱) «يَتَلَوُ عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ»

(۲) «يَعْلَمُهُمُ الْكِتَابُ وَالْحِكْمَةُ»

(۳) «أَمْرُتْ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُمْ»

(۴) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الظَّالِمَاتِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَّقِينَ»

۵۵- دلیل این گفته‌ی امام خمینی (ره) که «هر نظام سیاسی غیراسلامی، شرک‌آمیز است»، از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی ... دریافت می‌گردد.

(۱) «يَرِيدُونَ أَنْ يَتَحاَكِمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ امْرَأُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»

(۲) «فَلَذِلِكَ فَادِعٌ وَاسْتَقِمْ كَمَا امْرَتْ وَلَا تَتَّبِعْ اهْوَاءَهُمْ...»

(۳) «لَمَنْ أَنْزَلْنَا عَلَيْهِ مِنْ رُوحِنَا إِذْ بَعَثْنَا فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ»

(۴) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ مَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»- لیقوم النّاس بالقططع

۵۶- اولین کسی که قرآن را نوشت ... بود و اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم آیات الهی، گفتار و رفتار ... است.

(۱) «يَبْأَسُ إِكْرَمٌ (ص)- پیامبر اکرم (ص)»

(۲) «حَضْرَتُ عَلَى (ع)- حضرت علی (ع)»

(۳) «يَبْأَسُ إِكْرَمٌ (ص)- حضرت علی (ع)»

۵۷- یکی از مسئولیت‌های قرارگرفته بر دوش نبی اکرم (ص)، آموزش شیوه‌ی انجام دستورات قرآن کریم به مردم است. این مفهوم از کدام آیه به دست می‌آید؟

(۱) «قُلْ اطِّعُوا اللَّهَ وَ الرَّسُولَ فَإِنْ تُولُوا فَإِنَّ اللَّهَ لَا يَحِبُّ الْكَافِرِينَ»

(۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ مَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»- لیقوم النّاس بالقططع

(۳) «اللَّهُ وَلِيَ الَّذِينَ آمَنُوا يَرْجِعُهُمْ مِّنَ الظُّلْمَاتِ إِلَى النُّورِ وَالَّذِينَ كَفَرُوا أُولَئِكُمُ الظَّاغُوتُ...»

(۴) «لَمَنْ أَنْزَلْنَا عَلَيْهِ مِنْ رُوحِنَا إِذْ بَعَثْنَا فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ...»

۵۸- تدوین قرآن کریم که ... بهطور کامل به انجام رسید، مربوط به قلمرو ... پیامبر (ص) است.

(۱) در زمان پیامبر (ص)- دریافت و ابلاغ وحی

(۳) پس از رحلت پیامبر (ص)- دریافت و ابلاغ وحی

(۴) قانون و قوه‌ی مجریه- «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ مَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»- لیقوم النّاس بالقططع

(۱) قانون و قوه‌ی مجریه- «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ مَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»- لیقوم النّاس بالقططع

(۳) قانون و قوه‌ی مجریه- «الَّمَّا تَرَى إِلَى الَّذِينَ يَرْجِعُونَ إِنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ إِلَيْكُمْ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكُمْ بِرِيدُونَ أَنْ يَتَحاَكِمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ...»

(۴) قانون و قوه‌ی مجریه- «الَّمَّا تَرَى إِلَى الَّذِينَ يَرْجِعُونَ إِنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ إِلَيْكُمْ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكُمْ بِرِيدُونَ أَنْ يَتَحاَكِمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ...»

۶- آیه‌ی شریفی «قُلْ اطِّعُوا اللَّهَ وَ الرَّسُولَ فَإِنْ تُولُوا فَإِنَّ اللَّهَ لَا يَحِبُّ الْكَافِرِينَ» بر قلمرو ... دلالت دارد و نتیجه‌ی تحقق آن، ... می‌باشد.

(۱) اجرای قوانین الهی از طریق ولایت بر جامعه- «وَلَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا»

(۲) تعلیم و تبیین تعالیم دین- «وَلَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا»

(۳) اجرای قوانین الهی از طریق ولایت بر جامعه- «مَا كَانَ مُحَمَّدًا إِلَّا أَنْ رَجُلًا مِّنْ رِجَالِكُمْ»

(۴) تعلیم و تبیین تعالیم دین- «مَا كَانَ مُحَمَّدًا إِلَّا أَنْ رَجُلًا مِّنْ رِجَالِكُمْ»

**زبان انگلیسی ۳****PART A: Grammar and Vocabulary**

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

۱۵ دقیقه

The Value of Education
کاربرد مصدر و اسم مصدر

صفحه‌ی ۲۳ ۶ ۳۷

61- The people sitting next to us insisted ... during the entire movie.

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) of talking | 2) on to talk |
| 3) on talking | 4) upon talk |

62- I believe it is necessary for students ... as hard as possible.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) to keep studying | 2) keep studying |
| 3) to keep to study | 4) keep in studying |

63- When father heard the news, his face got suddenly ... with smile and happiness.

- | | | | |
|-----------|---------|-----------|-----------|
| 1) fitted | 2) lied | 3) marked | 4) filled |
|-----------|---------|-----------|-----------|

64- Middle East needs someone who can be able to take a more active ... in bringing peace to this region.

- | | | | |
|----------|---------|---------|---------|
| 1) skill | 2) role | 3) case | 4) care |
|----------|---------|---------|---------|

65- He ... to help me, although I asked him several times.

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|-------------|
| 1) accepted | 2) expected | 3) refused | 4) realized |
|-------------|-------------|------------|-------------|

66- It is difficult to make a decision without knowing all the

- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|
| 1) sites | 2) sides | 3) facts | 4) sights |
|----------|----------|----------|-----------|

PART B: Cloze Test

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

Interview is a meeting in which someone asks you questions to see if you are suitable for a job or course. A successful job interview starts long before you walk in the interview room. The first thing to do is to (67)..... the company. Have a look at their website and find out as much as you can. Then practice some (68)..... interview questions, and most (69)....., think of examples to back up what you say. (70)..... the interview, make sure you listen carefully to the questions you are asked. It's OK to think for a few seconds before you answer.

- | | | | |
|------------------|----------------|-------------|--------------|
| 67- 1) prefer | 2) understand | 3) raise | 4) research |
| 68- 1) common | 2) powerful | 3) bright | 4) continual |
| 69- 1) correctly | 2) importantly | 3) recently | 4) probably |
| 70-1) Between | 2) Along | 3) During | 4) Inside |

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

آزمون گواه (شاهد)

PART C: Grammar and Vocabulary

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

71- It is impossible ... a poem.

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1) that he memorizing | 2) that his memorizing | 3) for him to memorize | 4) for him memorizing |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|

72- Just imagine ... in a country where it is always warm and sunny. What will you do?

- | | | | |
|----------|-----------|------------|--------------|
| 1) lived | 2) living | 3) to live | 4) be living |
|----------|-----------|------------|--------------|

73- Just because something is popular, or ... doesn't mean that it is going to be good for your health.

- | | | | |
|----------------|--------------|---------------|---------------|
| 1) fashionable | 2) dangerous | 3) successful | 4) interested |
|----------------|--------------|---------------|---------------|



74- The whole team performed ... well.

- 1) perfectly 2) terribly 3) particularly 4) stupidly

75- The place was awful; there were ... and broken glass everywhere.

- 1) practice 2) choice 3) rubbish 4) wonder

76- A forest, if not blindly destroyed, is a source of many ... things-wood being the chief among them.

- 1) valuable 2) harmful 3) average 4) recent

PART D: Reading Comprehension

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

It's hard to make friends if you stay home alone all the time. You need to get out of the house and do things that will help you meet other people. Join a club, play a sport, do volunteer work. You'll find that it's easier to make friends with people who have similar interests.

Learn from people at school or work who seem to make friends easily. Observe their behavior. How do they make other people feel comfortable? Notice what they say and how they act. Don't copy everything they do, but try some of their techniques. It will help you develop your own social style.

Think of some topics that would make good conversation. Find out the latest news, listen to the most popular types of music, or watch an interesting movie or TV show. The more you have to say, the more people will want to talk with you.

Be a good listener, and let people talk about themselves. Don't try to dominate the conversation with "me, me, me," Ask lots of questions. Show an interest in the answers. This will make people feel special, and they will want to be your friend.

When you start to get to know someone, don't be friendly and talkative one day and too shy to have a conversation the next day. Be consistent. Consistency is a quality that people look for in friends.

Have confidence in yourself. Don't be self-critical all the time. It's hard to get other people to like you if you don't like yourself. Think of your good qualities and all the reasons people would want your friendship.

Pursue the friendships you really want, with people that you like, respect, and admire. Try to meet a lot of people, too. That way, you'll have a bigger group to choose from and a better chance to make friends.

77- What does the passage mainly discuss?

- 1) What to do to make your life more interesting 2) Problems of people who prefer to live alone
3) How to overcome old habits of friendship 4) What to do to make friends

78- The word "It" in paragraph 2 refers to

- 1) copying everything they do 2) trying some of their techniques
3) developing your own social style 4) making as many friends as you like

79- Why does the author mention "me, me, me" in paragraph 4?

- 1) To warn against your becoming the only side speaking in a conversation
2) To stress the fact that you actually need to realize what your personal qualities are
3) To instruct you to reveal as much information about yourself to your friends as you can
4) To show the role of ignoring all your personal interests to be able to make friends successfully

80- According to the passage, none of the following positively contribute to your making friends EXCEPT being

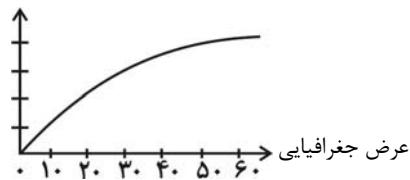
- 1) talkative 2) with a very small number of people
3) inconsistent at all times 4) able to let others express themselves



۱۰ دقیقه

چرخه‌ی آب

- آب در دریا
- آب در خشکی
- صفحه‌های ۲۲ تا ۴۵



۸۱- از تبخر یک لیتر از آب کدام دریا حدود ۶ گرم ترکیب منیزیم دار بر جای می‌ماند؟

- دریای مدیترانه
- دریای خزر

زمین‌شناسی

- خلیج فارس
- اقیانوس اطلس

۸۲- منحنی زیر را به کدام یک از ویژگی‌های آب‌های سطحی اقیانوس اطلس می‌توان نسبت داد؟

- گازهای محلول
- دما
- فشار
- شوری

۸۳- جریان‌های مربوط به اختلاف چگالی، در کدام منطقه از شکل شناسی بستر اقیانوس‌ها صورت می‌گیرد؟

- فلات قاره و شیب قاره
- در دشت‌های مغایکی
- در دامنه‌ی شیب قاره

۸۴- در کدام عرض جغرافیایی زیر میزان شوری آب اقیانوس اطلس کمتر است؟

- ۱۰ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۳۰ (۴)
- ۶۰ (۳)

۸۵- اگر در نمودار درصد املاح فراوانی آب دریا، سولفات کلسیم را مبنا قرار دهیم، فراوانی کدام املاح به ترتیب کمتر و بیشتر از آن خواهد بود؟

- کلرید منیزیم- سولفات منیزیم
- سولفات منیزیم- کربنات کلسیم
- کربنات کلسیم- سولفات پتابسیم
- سولفات پتابسیم- سولفات منیزیم

۸۶- کدام بخش از بستر اقیانوس بیشتر از لایه‌های رسوبی ضخیم تشکیل شده است؟

- پشت‌های اقیانوسی
- دشت مغایکی
- فلات قاره
- خیز قاره

۸۷- اگر در یک آبخوان تحت فشار، سطح زمین ... از سطح پیزومتریک قرار گیرد، آن‌گاه ممکن است ...

- بالاتر- هیچ‌آبی از دهانه‌ی چاه بیرون نریزد.

- پایین‌تر- آب به طور طبیعی با یک جریان متتمرکز بیرون نریزد.

- بالاتر- آب به طور خودبه‌خودی از دهانه‌ی چاه بیرون نریزد.

- پایین‌تر- آب به علت فشار کمتر از اتمسفر از چاه بیرون نریزد.

۸۸- با افزایش ... عمق سطح ایستابی کم می‌شود.

- بارندگی
- ارتفاع محل
- تبخیر
- تراکم خاک

۸۹- وقتی گفته می‌شود رسوبات آبرفتی معمولاً متخلخل‌اند، یعنی

- می‌توانند مقدار آب قابل توجهی در خود نگه دارند.
- حتماً قادر به عبور آب از خود هستند.
- نسبت حجم کل رسوبات به حجم فضای خالی آن‌ها زیاد است.

۹۰- کدام‌یک از دریاچه‌های زیر، حاصل فروافتادگی قسمتی از زمین است؟

- خزر
- بایکال
- سبلان
- تار



۳۵ دقیقه

تابع

- بازه، معادله‌های گویا و نامعادله‌ای گویا
- نسبت‌های مثلثاتی
- صفحه‌های ۲۰ تا ۳۸

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی آزمون‌ها عقب تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۹۱ تا ۱۱۰ به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۳۰ در صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ پاسخ دهید.

ریاضی ۳

$$-91 \text{ - به ازای کدام مقدار } k, \text{ معادله‌ی جواب } t = 2 \text{ است؟}$$

$$\frac{3-t}{2t+1} = \frac{3t+k-1}{4t^2+2}$$

۱) ۲

۲) ۱

۳) ۴

۳) ۳

$$-92 \text{ - معادله‌ی } \frac{2x^3-1}{x^4+x} - \frac{x-1}{x^3-x} = 0 \text{ در مجموعه‌ی اعداد حقیقی چند جواب دارد؟}$$

۱) ۲

۱) صفر

۳) ۴

۲) ۳

$$-93 \text{ - اگر } A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \geq -4\} \text{ و } A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{4x-1}{3} > 3x-2\} \text{ کدام است؟}$$

[−۲, ۱) (۲)

[−۴, −۲) (۱)

[−۲, ۲) (۴)

[−۴, ۱) (۳)

$$-94 \text{ - اگر } k \text{ جواب معادله‌ی } \frac{x+1}{x+3} = \frac{x}{3-x} + \frac{18}{x^2-9} \text{ باشد، مقدار } 2k+3 \text{ کدام است؟}$$

− $\frac{7}{2}$ (۲)− $\frac{7}{2}$ (۱)

−۴ (۴)

۴ (۳)

$$-95 \text{ - اگر } C = (-\infty, 1] \text{ و } B = [-1, +\infty), A = (-2, 2] \text{ باشند، حاصل عبارت } (A \cup (B - C)) \text{ کدام است؟}$$

(-2, +∞) (۲)

[2, +∞) (۱)

(1, 2] (۴)

(-2, 2) (۳)

$$-96 \text{ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی } \frac{x^3(x-1)^3\sqrt{4-x}}{|x-3|(x^3+3x+4)} \leq 0 \text{ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟}$$

۲) ۲

۱) ۱

۴) ۴

۳) ۳

$$-97 \text{ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی } \frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x-2}{x+2} \text{، شامل چند عدد طبیعی است؟}$$

۱) ۲

۱) صفر

۴) بی‌شمار

۲) ۳



۹۸ - معادله‌ی $\frac{x^2+1}{x}(x^2+3+\frac{1}{x})=2$ در بازه‌ی $(-1, +\infty)$ چند جواب صحیح دارد؟

۲ (۲)

۳ (۱)

۴) صفر

۱ (۳)

۹۹ - نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1}$ در بازه‌ی $(-\infty, a)$ پایین‌تر از خط $y = \frac{1}{2}$ قرار ندارد. بیشترین مقدار a کدام است؟

۱ (۲)

-۱ (۱)

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

۱۰۰ - نامعادله‌ی $| \frac{1-2x}{2x+3} | > 1$ در کدام بازه‌ی زیر برقرار است؟

(-۲, - $\frac{1}{2}$) (۲)(- $\frac{1}{2}$, ۰) (۱)(- ∞ , -۲] (۴)(- ∞ , - $\frac{1}{2}$] (۳)

۱۰۱ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $1 \leq \frac{|x-2|}{3}$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟

۷ (۲)

۱ (۱)

۴) صفر

۳ (۳)

۱۰۲ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $1 \leq \frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2}$ را به صورت $[\underline{a}, \underline{b}) \cup (\underline{c}, \underline{d})$ می‌نویسیم. حاصل $a+b+c+d$ کدام است؟

۶ (۲)

۴ (۱)

سایت کنکور

۳) صفر

۱۰۳ - حاصل عبارت $\frac{1}{\sin \frac{\pi}{12}} + \frac{\sqrt{3}}{\cos \frac{\pi}{12}}$ کدام است؟

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

۱۰۴ - حاصل عبارت $\sqrt{2-\sqrt{2}} \sin(\frac{13\pi}{\lambda})$ کدام است؟

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



۱۰۵ - اگر $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = 1$ باشد، مقدار $\sin 2x$ کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

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

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

۱۰۶ - حاصل عبارت $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ}$ کدام است؟

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

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

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

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

۱۰۷ - کدامیک از تساوی‌های زیر نادرست است؟ $(0 < x < \frac{\pi}{2})$

$$\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \cot \frac{x}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sin x}{1 + \cos x} = \tan \frac{x}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\tan x + \cot x} = \sin \frac{1}{2}x \quad (4)$$

$$\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} = \cot \frac{x}{2} \quad (3)$$

۱۰۸ - اگر $\sin 37^\circ = 0.6$ باشد، $\sin 16^\circ$ کدام است؟

$$0.72 \quad (2)$$

$$0.28 \quad (1)$$

سایت کنکور

$$0/3 \quad (3)$$

۱۰۹ - ساده شده‌ی عبارت معین $A = \frac{\cos^2 \frac{1}{2}x}{1 + \sin \frac{1}{2}x}$ کدام است؟ $(x \neq \frac{k\pi}{2})$

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

$$1 - \sqrt{2} \sin x \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \cos x - 1 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} - \cos^2 x \quad (3)$$

۱۱۰ - حاصل عبارت $A = \cos^4 x + \sin^4 x$ به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

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

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

$$\frac{7}{8} \quad (3)$$



دد ۳۵

تابع

(بازه و معادله‌ها و نامعادله‌های گویا)
صفحه‌های ۲۰ تا ۲۱

سوال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

ریاضی ۳

$$111 - \text{معادله} \frac{1}{x^2 - 3x - 2} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} = \frac{1}{x^2 - 3x}$$

۲ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

$$112 - \text{معادله} \frac{4x}{x+3} + \frac{x-3}{2x} = 4 \text{ دارای چند جواب است؟}$$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

$$113 - \text{اگر } A \cap B \text{ باشد، مجموعه} A \cap B \text{ کدام است؟} \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x+1}{3} < \frac{1}{2}\} \text{ و } A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} \geq \frac{1}{2}\}$$

[-4, $\frac{1}{2}$) (۴)

[-2, 2) (۳)

[-2, $\frac{1}{2}$) (۲)[-4, $\frac{1}{4}$) (۱)

$$114 - \text{در مورد معادله} \frac{3}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{x+17}{x^2-1} \text{ کدام گزینه صحیح است؟}$$

۲) فقط یک جواب منفی دارد.

۱) فقط یک جواب مثبت دارد.

۴) دو جواب مختلف‌اللامت دارد.

۳) دو جواب مثبت دارد.

$$115 - \text{به ازای کدام مقدار } k, \text{ معادله} \frac{3-t}{2t+1} = \frac{3t+k-1}{2t^2+2} \text{ دارای جواب } t=2 \text{ است؟}$$

-۳ (۴)

۳ (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

$$116 - \text{اگر } A \cap B \text{ باشد، مجموعه} A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \geq -4\} \text{ و } A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{4x-1}{3} > 3x-2\} \text{ کدام است؟}$$

[-2, 2) (۴)

[-4, 1) (۳)

[-2, 1) (۲)

[-4, -2) (۱)

۱۱۷ - اگر $A \cup (B-C)$ باشد، حاصل عبارت $C = (-\infty, 1]$ و $B = [-1, +\infty)$ ، $A = (-2, 2]$ است.

(1, 2] (۴)

(-2, 2) (۳)

(-2, +\infty) (۲)

[2, +\infty) (۱)

$$118 - \text{مجموعه} \{x \mid \frac{x^2(x-1)^3 \sqrt{4-x}}{|x-3|(x^2+3x+4)} \leq 0\} \text{ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟}$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$119 - \text{مجموعه} \{x \mid \frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x-2}{x+2}\} \text{ شامل چند عدد طبیعی است؟}$$

(۴) بی‌شمار

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

$$120 - \text{معادله} \frac{x^2+1}{x} \text{ در بازه} (-1, +\infty) \text{ چند جواب صحیح دارد؟} \quad (x^2+3+\frac{1}{x}) = 2$$

۴) صفر

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)



۱۲۱- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1}$ در بازه‌ی $(-\infty, a)$ پایین‌تر از خط $y = \frac{1}{2}$ قرار ندارد. بیشترین مقدار a کدام است؟

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

۱۲۲- نامعادله‌ی $| \frac{1-2x}{2x+3} | > 1$ در کدام بازه‌ی زیر برقرار است؟

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

۱۲۳- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $1 \leq \frac{|x-2|}{3}$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۷

۱) ۱

۱۲۴- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $1 \leq \frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2}$ را به صورت $[a, b) \cup (c, d)$ می‌نویسیم، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

۴) ۲

۳) صفر

۲) ۶

۱) ۴

۱۲۵- مجموعه‌ی جواب کدام معادله برابر مجموعه‌ی اعداد حقیقی است؟

$$\frac{x^2 - 1}{2x^2 - 2} = \frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{x^2 + 2}{x^2 + 2} = 1 \quad (3)$$

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

$$\frac{4x - 8}{x - 2} = 4 \quad (1)$$

۱۲۶- در مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $0 < \frac{(-2x^2 + x - 1)(x + 1)^3}{(-x^2 + 5x - 6)(x^2 + 9 + 6x)}$ چند عدد صحیح مثبت وجود دارد؟

۴) بی‌شمار

۳) ۲

۲) ۱

۱) صفر

۱۲۷- در مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $0 \leq \frac{(x-2)^3(4-x^2)}{2x^2-x+7}$ چند عدد صحیح مثبت وجود دارد؟

۴) بی‌شمار

۳) ۲

۲) ۱

۱) صفر

۱۲۸- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $0 < |x-1| - \sqrt{2x^2 + 4} < 2$ بازه‌ی (a, b) است. مقدار $b - a$ کدام است؟

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۲۹- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $0 \geq \frac{|2x-1|}{x^2-x-2} - \frac{1}{2}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۴) ۴

۳) ۶

۲) ۷

۱) ۸

۱۳۰- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $0 < \frac{1}{x-2} > \frac{1}{x-4}$ کدام است؟

۴) $x > 4$ ۳) $2 < x < 4$ ۲) $x < 2$ ۱) $x > 2$



۱۱۵ دقیقه

دستگاه عصبی + حواس

- ساختار و کار دستگاه عصبی
 - حواس
- صفحه‌های ۳۹ تا ۷۸

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۳۱ - در بالای ساقه‌ی مغز انسان

۱) ساختاری دارای درخت زندگی وجود دارد که مرکز اصلی تعادل در بدن است.

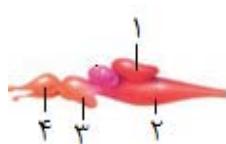
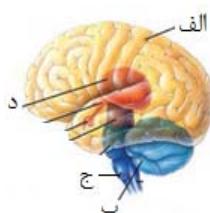
۲) تalamوس در پردازش اطلاعات حرکتی نقش مهمی دارد.

۳) مرکز احساس گرسنگی و تشنجی توسط نورون‌هایی به قشر مخ مرتبط است.

۴) کرمینه در ارتباط بین دو نیمکره‌ی مخ دخالت دارد.

۱۳۲ - با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه جمله‌ی زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«بخش شماره‌ی ... معادل بخش ... در مغز انسان است که در ... نقش دارد.»



۱) یک - «ب» - یادگیری حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل

۲) دو - «ج» - تنظیم حرکات دیافراگم

۳) سه - «الف» - پردازش اطلاعات حسی و حرکتی

۴) چهار - متصل کننده‌ی بخش «د» به قسمت‌هایی از قشر مخ - درک احساس رضایت

۱۳۳ - بزرگ‌ترین بخش مغز ...

۱) در پردازش برخی از اطلاعات حسی و حرکتی بدن نقش دارد.

۲) توسط کرمینه دو نیمکره‌ی خود را به یکدیگر مرتبط نموده است.

۳) در ناحیه‌ی عقبی خود به پردازش اطلاعات بینایی می‌پردازد.

۴) در ناحیه‌ی خارجی چین‌خورده با برآمدگی‌های زیاد است.

۱۳۴ - در مسیر انکاس زردبی زیر زانو ...

۱) سه سیناپس در ماده‌ی خاکستری نخاع دیده می‌شود که همگی از نوع تحریکی هستند.

۲) بیشتر سیناپس‌های درون ماده‌ی خاکستری نخاع باعث تحریک نورون پس‌سیناپسی می‌شود.

۳) نورون حسی با دو نورون حرکتی سیناپس می‌دهد که پتانسیل آن‌ها را تغییر می‌دهد.

۴) هر نورون حرکتی در پایانه‌ی اکسونی خود انتقال دهنده‌ی عصبی آزاد می‌کند.

۱۳۵ - کدام موارد عبارت مقابله‌ی نادرست تکمیل می‌کند؟ «در یک فرد سالم، اعصاب به واسطه‌ی سبب می‌شود.»

الف- خودمختار- عملکرد یکسان اعصاب سمباتیک و پاراسمباتیک - حفظ حالت پایدار بدن

ب- پیکری - بخشی از نورون‌های حرکتی محیطی - تحریک ماهیچه‌های اسکلتی به طور ارادی

ج- سمباتیک - وقوع شرایط هیجان‌های جسمی - هدایت جریان خون به سوی ماهیچه‌ی اسکلتی

د- پاراسمباتیک - غلبه بر اعصاب سمباتیک در شرایط هیجان‌های روانی- ایجاد حالت آماده‌باش در بدن

۱) ج و الف

۲) ب و د

۳) الف و د

۴) ج و ب

۱۳۶ - کدام گزینه نادرست است؟

۱) اعمال غیرارادی دستگاه عصبی پیکری فقط شامل انکاس‌های نخاعی هستند.

۲) هر بخشی از منظر که در تمام شیارهای مغز نفوذ می‌کند، در تماس با مایع مغزی- نخاعی قرار دارد.

۳) ریشه‌ی پشتی نخاع همانند ریشه‌ی شکمی نخاع، با آکسون نورون‌ها، به نخاع وارد یا از آن خارج شده‌اند.

۴) برای محافظت از دستگاه عصبی مرکزی انسان، دو نوع بافت پیوندی سخت و محکم در اطراف مغز و نخاع نقش دارند.



۱۳۷- چند مورد از موارد زیر عبارت مقابله را درست تکمیل می‌کند؟ «در تشریح مغز گوسفند، هنگام بررسی.....می‌توان.....»

الف- سطح پشتی - گفت کرمینه برخلاف بصل النخاع و بل مغزی قابل مشاهده است.

ب- سطح شکمی - جسم خاکستری را در نزدیکی کیاسماهی بینایی مشاهده کرد.

ج- بخش‌های درونی- اتصال بین تalamos‌ها فقط با یک فشار زیاد از بین می‌رود.

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۴

۱۳۸- در پلاتاریا

۱) مغز مشکل از یک گرهی عصبی است.

۲) طناب‌های عصبی دارای جسم سلولی هستند.

۳) طناب عصبی، بخشی از دستگاه عصبی محیطی است.

۴) مغز شامل جسم سلولی نورون‌هاست.

۱۳۹- ... نسبت به وزن بدن بیشتر از سایر مهره‌داران است.

۱) اندازه‌ی نسبی مغز در وال

۲) سطح قشر چین‌خورده‌ی مخ در پرندگان

۳) سطح قشر چین‌خورده‌ی مخ در انسان

۴) اندازه‌ی نسبی مغز در لمور

۱۴۰- هر بخش از مغز که در یادگیری دخالت دارد، قطعاً

۱) در پشت ساقمه‌ی مغز قرار دارد.

۲) با بخش‌های دیگر مغز در ارتباط است.

۳) در تنظیم ترشح بسیاری از هورمون‌ها مؤثر است.

۴) در بین دو نیم‌کره‌ی خود چندین رابط دارد.

۱۴۱- عاملی که از ورود بسیاری از مواد موجود در خون به مغز جلوگیری می‌کند،

۱) نوعی یافته پوششی است که شکل سلول‌های آن از نوع سنگفرشی است.

۲) به هر ماده‌ای که در متابولیسم سلول‌های مغزی نقش نداشته باشد، اجازه‌ی عبور نمی‌دهد.

۳) در لایه‌ای از منظر که به استخوان جمجمه نزدیک‌تر است، وجود دارد.

۴) حاوی مایعی است که از برخورد مغز به استخوان در حین حرکت جلوگیری می‌کند.

۱۴۲- مرکز..... انعکاس‌ها در دستگاه عصبی انسان، نخاع است و، مغز در بروز انعکاس‌های نخاعی نقشی ندارد.

۱) اغلب- در برخی موقع

۲) برخی- در برخی موقع

۳) اغلب- اغلب

۱۴۳- کدام گزینه عبارت مقابله را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان، موجود در پوست،»

۱) گیرنده‌های حسی- دنریت‌هایی از یک یا چند نورون می‌باشند.

۲) گیرنده‌های حسی- در صورت دریافت اثر محرک قادر به ایجاد پتانسیل عمل در سلول‌های خود می‌باشند.

۳) عمیق‌ترین گیرنده‌های حسی- دارای چند لایه پوشش از جنس یافته پیوندی هستند.

۴) سطحی‌ترین گیرنده‌های حسی- در شروع برخی از پاسخ‌های محافظت‌کننده از بدن نقش دارند.



۱۴۴- درباره‌ی اندامی با کارآمدترین حس در بدن انسان می‌توان گفت که

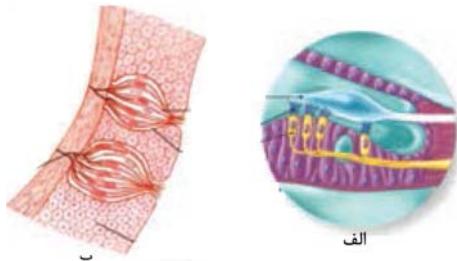
(۱) روی خارجی‌ترین لایه‌ی شفاف آن، واکنش دهنده‌های زیستی می‌توانند حضور داشته باشند.

(۲) در بخش رنگین جلوی آن، سلول‌های بافت پوششی وجود ندارد.

(۳) این اندام توسط بافت پیوندی چربی احاطه نشده است و سطوح عدسی موجود در آن، باهم تفاوت‌هایی دارند.

(۴) اجسام مژگانی به صورت یک دایره از ماهیچه‌های مخطط، در اطراف محل استقرار عدسی قرار دارند.

۱۴۵- با توجه به شکل‌های مقابل گیرنده‌ی حسی موجود در شکل ...



(۱) «الف»، در اثر تحریک، پیام صوتی را پردازش می‌کند.

(۲) «الف»، در اثر تغییر موقعیت سر تحریک می‌شود.

(۳) «ب»، همانند گیرنده‌ی بویایی انسان در اثر برخورد با مولکول‌ها می‌تواند پیام عصبی

ایجاد کند.

(۴) «ب»، برخلاف گیرنده‌ی موجود روی شاخص جنس نر نوعی پروانه‌ی ابریشم نوعی گیرنده‌ی شیمیایی است.

۱۴۶- کدام مطلب در ارتباط با تشريح چشم گاو صحیح است؟

(۱) برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله‌ی عصب بینایی تا قرنیه را در نظر می‌گیریم.

(۲) عدسی چشم گاو برخلاف عدسی چشم انسان مقعرالطرفین است.

(۳) ماهیچه‌های صاف شعاعی عنیبه تنگ‌کننده‌ی مردمک است.

(۴) اگر عدسی چشم را به آرامی برداریم، مایع زلایه مشاهده می‌شود که کاملاً شفاف است.

۱۴۷- در ساختار چشم انسان بخشی که بلافاصله نور بعد از آن وارد می‌شود

(۱) زلایه- فاقد سلول‌های زنده است.

(۳) زلایه- توسط ماهیچه‌های عنیبه تنگ و گشاد می‌شود.

(۲) زجاجیه- دارای آنزیم هیدرولیزکننده‌ی ATP است.

(۴) زجاجیه- مواد دفعی نخستین محیط شفاف چشم را دفع می‌کند.

۱۴۸- در یک انسان سالم... .

(۱) بخشی از استخوان جمجمه به شکل حلزون است.

(۲) پیام صوتی به واسطه‌ی پرده‌ی صماخ سبب ارتعاش استخوان چکشی می‌شود.

(۳) هر بخشی از گوش که توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود، جز گوش بیرونی است.

(۴) اطلاعات خارج شده از هر عصب گوش، فقط به قشر خاکستری مخ ارسال می‌شود.

۱۴۹- کدام گزینه جمله‌ی مقابله‌ی را نادرست تکمیل می‌کند؟ «هر جانوری که دارد، قطعاً نیز دارد.»

(۱) گیرنده‌ی نوری- دستگاه عصبی

(۲) توانایی پژواکسازی- لنفوسيت و پرده‌ی منفذ

(۳) چشم مرکب- سلول‌هایی با توانایی ذره‌خواری

(۴) توانایی شناسایی اجسام متجرک- توانایی ترشح پادتن

۱۵۰- میدان الکتریکی که توسط مارماهی تولید می‌شود میدان الکتریکی که توسط گربه ماهی تولید می‌شود است.

(۲) همانند-طعمه‌ی- ضعیف

(۱) همانند- خود- قوی

(۴) برخلاف- خود- ضعیف

(۳) برخلاف- طعمه‌ی- قوی



۲۵ دقیقه

فیزیک ۳

الکتریسیته‌ی ساکن

- از ابتدای انرژی پتانسیل الکتریکی تا انتهای خازن، (۱۲ سوال)
- انرژی خازن و بهم بستن خازن‌ها، (۸ سوال)
- صفحه‌های ۱۹ تا ۴۷

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سوال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ به سوال‌های ۱۷۱ تا ۲۳۰ در صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ پاسخ دهید.

۱۵۱- مطابق شکل زیر، گلوله‌ی فلزی توپ A به شعاع یک سانتی‌متر که حامل بار $-2\mu C$ است را درون کره‌ی

فلزی تو خالی B به شعاع ۸ سانتی‌متر و حامل بار $+8\mu C$ انداده و درب آن را می‌بنديم. بار روی کره‌های

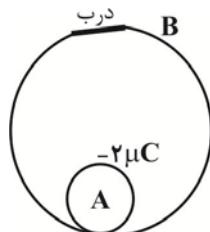
A و B به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن است؟

$$(1) -2 \text{ و } +8$$

$$(2) +\frac{16}{3} \text{ و } +\frac{2}{3}$$

$$(3) +3 \text{ و } +3$$

$$(4) صفر و +6$$



۱۵۲- ظرفیت یک خازن تخت به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟

(۱) جنس صفحات خازن

(۲) مساحت هر صفحه‌ی خازن

(۳) فاصله‌ی دو صفحه‌ی خازن از یکدیگر

(۴) هر سه گزینه

۱۵۳- بار الکتریکی $+2\mu C$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} با سرعت ثابت در خلاف جهت میدان الکتریکی به اندازه‌ی ۴۰cm جابه‌جا

می‌کنیم. اگر $E = 5 \times 10^4 \text{ N/C}$ باشد، کاری که ما انجام داده‌ایم چند ژول است؟

$$(1) \text{ صفر } -4 \times 10^{-2}$$

$$(2) 4 \times 10^{-2}$$

$$(3) 2 \times 10^{-2}$$

۱۵۴- اگر بار q را مطابق شکل از سه مسیر و بین نقاط A و B و C و نقطه‌ی D در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} جابه‌جا کنیم، کدام گزینه در مورد

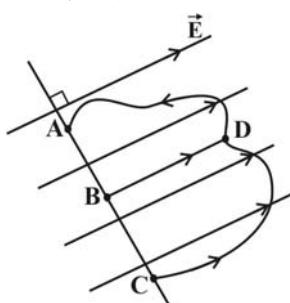
تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در هر یک از مسیرها صحیح است؟

$$\Delta U_{DA} > \Delta U_{BD} > \Delta U_{CD} \quad (1)$$

$$\Delta U_{DA} = \Delta U_{BD} = \Delta U_{CD} \quad (2)$$

$$\Delta U_{CD} = \Delta U_{BD} = -\Delta U_{DA} \quad (3)$$

$$\Delta U_{CD} = \Delta U_{DA} = -\Delta U_{BD} \quad (4)$$



۱۵۵- بر روی دو کره‌ی رسانای مشابه، به شعاع ۱cm بارهای ناهمنام q_1 و q_2 قرار دارند. اگر پس از اتصال آن‌ها به هم چگالی سطحی بار الکتریکی هر یک

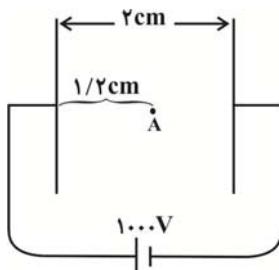
10^{-9} C/m^2 شود و اندازه‌ی بار یکی از کره‌ها تغییر نکند، اندازه‌ی بار کره‌ی دیگر چند میکروکولن بوده است؟ ($\pi \approx 3$)

$$(1) 12 \quad (2) 24$$

$$(3) 36 \quad (4) 48$$

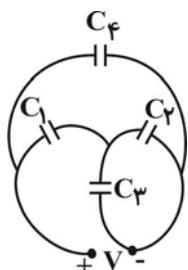


۱۵۶- در شکل مقابل، ذرهی باردار $q = +4\mu C$ به جرم $2mg$ از نقطه‌ی A رها می‌شود. ذره با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه به صفحه‌ی مقابل می‌رسد؟ (از نیروی وزن صرفنظر شود).



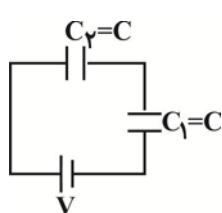
- (۱) $20\sqrt{3}$
 (۲) $10\sqrt{10}$
 (۳) 40
 (۴) 20

۱۵۷- در مدار شکل زیر، اگر خازن‌ها مشابه و ظرفیت هر یک برابر $15\mu F$ باشد، ظرفیت خازن معادل چند میکروفاراد است؟



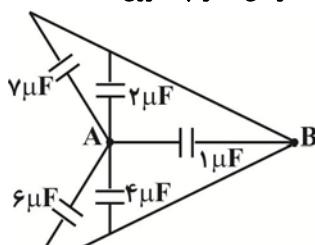
- (۱) $\frac{75}{4}$
 (۲) 25
 (۳) 21
 (۴) 9

۱۵۸- مطابق شکل دو خازن مشابه C به یک مولد با ولتاژ ثابت V متصل شده‌اند. اگر بین صفحات یکی از خازن‌ها، دیالکتریک با ضریب $k = \frac{4}{3}$ وارد



- کنیم، اختلاف پتانسیل خازن دیگر تقریباً چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) ۱۴٪ افزایش می‌یابد.
 (۲) ۱۴٪ کاهش می‌یابد.
 (۳) ۸۶٪ افزایش می‌یابد.
 (۴) ۸۶٪ کاهش می‌یابد.

۱۵۹- در مدار شکل زیر، اگر بار ذخیره شده در خازن با ظرفیت $1\mu F$ برابر $1\mu F$ باشد، انرژی ذخیره شده در کل مدار چند ژول است؟



- (۱) صفر
 (۲) $1/8 \times 10^{-5}$
 (۳) $25/2 \times 10^{-5}$
 (۴) 36×10^{-5}

۱۶۰- دو خازن $C_1 = 3\mu F$ و $C_2 = 6\mu F$ را به ترتیب با اختلاف پتانسیل V و $2V$ شارژ می‌کنیم و از مولدهای خود جدا کرده و صفحه‌های هم نام آن‌ها را به هم متصل می‌کنیم. اگر مجموع بار این دو خازن پس از اتصال $150mC$ باشد، مقدار V و مجموع انرژی ذخیره شده در دو خازن پس از اتصال به ترتیب از راست به چپ چند ولت و چند میکروژول است؟

- (۱) ۱۰ و 1250
 (۲) ۱۰ و 1250
 (۳) ۲۰ و 2500
 (۴) ۲۰ و 2500

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۶۱- ذرهای با بار الکتریکی مثبت q را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} ، در خلاف جهت میدان و به موازات خطهای میدان به اندازه‌ی d جابه‌جا می‌کنیم. در این صورت انرژی بار q به اندازه‌ی Eqd می‌یابد.

- (۱) جنبشی- افزایش
 (۲) جنبشی- کاهش
 (۳) پتانسیل الکتریکی- افزایش
 (۴) پتانسیل الکتریکی- کاهش



۱۶۲ - بار الکتریکی ۵ میلی‌کولنی، از نقطه‌ی A به پتانسیل الکتریکی ۲ ولت به نقطه‌ی B منتقل می‌شود. اگر در این جایه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی ۵ میلی‌ژول باشد، پتانسیل نقطه‌ی B چند ولت است؟

(۴) ۳۰

(۳) ۱۰

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۶۳ - گلوه‌ی فلزی با بار Q + را به درون استوانه‌ی فلزی خنثی که روی میز عایقی قرار دارد تماس می‌دهیم. بار ایجاد شده در درون و بیرون استوانه به ترتیب برابرند با:

$$+ \frac{Q}{2} + Q$$

$$+ \frac{Q}{2}$$

$$+ Q$$

$$+ Q - Q$$

۱۶۴ - به کره فلزی A و B به مقدار مساوی بار الکتریکی داده شده است. اگر شعاع کره‌ی A دو برابر شعاع کره‌ی B باشد، چگالی سطحی بار کره‌ی A چند برابر چگالی سطحی بار کره‌ی B است؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{1}{4}$

۱۶۵ - ظرفیت یک حازن مسطح $10\text{ }\mu\text{m}^2$ و بار الکتریکی آن $20\text{ }\mu\text{C}$ است. اگر فاصله صفحه‌های حازن از یکدیگر ۱ میلی‌متر باشد، شدت میدان الکتریکی میان صفحه‌های حازن، چند ولت بر متر است؟

(۲) ۲۰۰

(۱) ۲۰۰۰

(۳) ۲۰

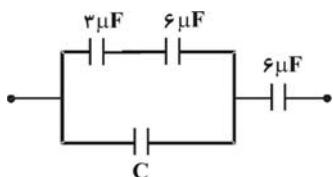
(۴)

۱۶۶ - حازنی با صفحه‌های موازی به یک باتری متصل است. دی الکتریکی را بین صفحه‌های حازن قرار می‌دهیم. در این صورت بار روی صفحه‌های حازن

(۱) افزایش می‌یابد.
(۲) ثابت ولی اختلاف پتانسیل دو سر حازن کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد و ظرفیت حازن افزایش می‌یابد.
(۴) افزایش و اختلاف پتانسیل کاهش می‌یابد.

۱۶۷ - در شکل مقابله ظرفیت معادل مدار $4\text{ }\mu\text{F}$ / ۲ می‌باشد. ظرفیت C چند میکروفاراد است؟



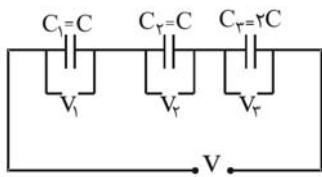
(۱) ۰/۴

(۲) ۲

(۳) ۲/۲

(۴) ۴

۱۶۸ - در مدار روبرو، سه حازن به طور متوالی به یک مولد به اختلاف پتانسیل V بسته شده‌اند. کدام گزینه‌ی زیر درباره‌ی انرژی و یا اختلاف پتانسیل دو سر حازن‌ها درست است؟ (U انرژی و V اختلاف پتانسیل الکتریکی است).



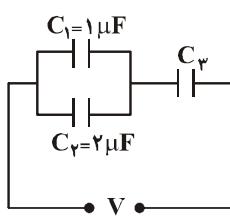
$$V_1 = V_2 = 2V_3$$

$$U_1 = U_2 = U_3$$

$$V_1 = V_2 = \frac{1}{2}V_3$$

$$U_1 = U_2 = \frac{1}{2}U_3$$

۱۶۹ - در شکل مقابله انرژی ذخیره شده در حازن C_2 دو برابر انرژی ذخیره شده در حازن C_3 است. ظرفیت حازن C_2 چند میکروفاراد است؟



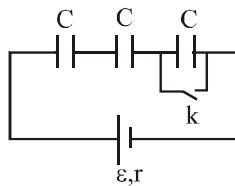
(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۹

۱۷۰ - سه حازن مشابه مطابق شکل به مولدی وصل است. اگر کلید K را بیندیم، بار الکتریکی دو حازن دیگر چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$



دقيقة ۲۵

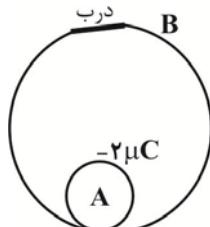
سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

فیزیک ۳

الکتروسیستم ساکن

(از ابتدای میدان الکتریکی تا انتهای خازن)

- ۱۷۱- مطابق شکل زیر، گلوله‌ی فلزی توپر A به شعاع یک سانتی‌متر که حامل بار $-2\mu C$ است را درون گرهی فلزی تو خالی B به شعاع ۸ سانتی‌متر و حامل بار $+8\mu C$ انداده و درب آن را می‌بندیم. بار روی گره‌های A و B به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولون است؟



$(1) -2 + 8$

$(2) +\frac{16}{3} + \frac{2}{3}$

$(3) +3 + 3$

$(4) 0 + 6$

- ۱۷۲- ظرفیت یک خازن تخت به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟

$(1) \text{ جنس صفحات خازن}$

$(2) \text{ مساحت هر صفحه خازن}$

$(3) \text{ فاصله دو صفحه خازن از یکدیگر}$

$(4) \text{ هر سه گزینه}$

- ۱۷۳- بار الکتریکی $+2\mu C = q$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} با سرعت ثابت در خلاف جهت میدان الکتریکی به اندازه 40cm جابه‌جا

$$\text{می‌کنیم. اگر } E = 5 \times 10^4 \text{ N/C} \text{ باشد، کاری که ما انجام داده‌ایم چند ژول است؟}$$

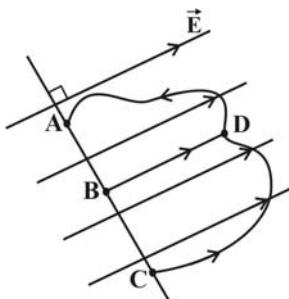
$(1) 0 - 4 \times 10^{-2}$

$(2) 4 \times 10^{-2}$

$(3) 0$

$(4) 2 \times 10^{-2}$

- ۱۷۴- اگر بار q را مطابق شکل از سه مسیر و بین نقاط A و B و C و نقطه‌ی D در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} جابه‌جا کنیم، کدام گزینه در مورد تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در هر یک از مسیرها صحیح است؟



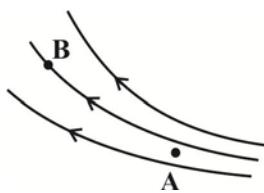
$(1) \Delta U_{DA} > \Delta U_{BD} > \Delta U_{CD}$

$(2) \Delta U_{DA} = \Delta U_{BD} = \Delta U_{CD}$

$(3) \Delta U_{CD} = \Delta U_{BD} = -\Delta U_{DA}$

$(4) \Delta U_{CD} = \Delta U_{DA} = -\Delta U_{BD}$

- ۱۷۵- شکل مقابل خطوط میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضای انشان می‌دهد. اگر بار q یک بار در نقطه‌ی A و بار دیگر در نقطه‌ی B قرار گیرد کدام گزینه صحیح است؟



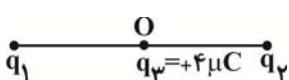
$(1) \text{ در نقطه A به آن نیرو وارد نمی‌شود ولی در B وارد می‌شود.}$

$(2) \text{ نیروی وارد به بار در نقطه A بیشتر از نقطه B است.}$

$(3) \text{ نیروی وارد به بار در نقطه B بیشتر از نقطه A می‌باشد.}$

$(4) \text{ در هر دو نقطه به بار نیرو وارد می‌شود ولی نمی‌توان گفت در کدام نقطه نیرو بیشتر است.}$

- ۱۷۶- در شکل مقابل، برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار همنام q_1 و q_2 در نقطه‌ی O برابر $2 \times 10^5 \text{ N/C}$ است. اختلاف نیرویی که از طرف دو بار



$(1) q_1 \text{ و } q_2 \text{ به بار } q_3 \text{ وارد می‌شود چند نیوتون است؟}$

$(2) 0/8$

$(3) 1$

$(4) 2$



۱۷۷- بر روی دو کره‌ی رسانای مشابه، به شعاع 1 cm بارهای ناهمنام q_1 و q_2 قرار دارند. اگر پس از اتصال آن‌ها به هم چگالی سطحی بار الکتریکی هر یک

$$\frac{C}{m^2} \text{ شود و اندازه‌ی بار یکی از کره‌ها تغییر نکند، اندازه‌ی بار کره‌ی دیگر چند میکروکولن بوده است؟} (\pi \approx 3)$$

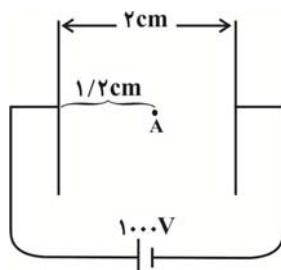
۲۴ (۲)

۱۲ (۱)

۴۸ (۴)

۳۶ (۳)

۱۷۸- در شکل مقابل، ذره‌ی باردار $q = +4\mu\text{C}$ به جرم 2 mg از نقطه‌ی A رها می‌شود. ذره با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه به صفحه‌ی مقابل می‌رسد؟ (از نیروی



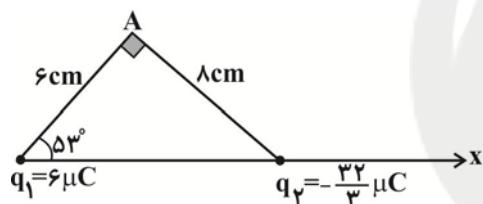
وزن صرفنظر شود.)

۲۰ $\sqrt{3}$ ۱۰ $\sqrt{10}$

۴۰

۲۰ (۴)

۱۷۹- در شکل مقابل، میدان الکتریکی برایند در نقطه‌ی A ، با سوی مثبت محور x چه زاویه‌ای بر حسب درجه می‌سازد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, \sin 37^\circ = 0.6$)



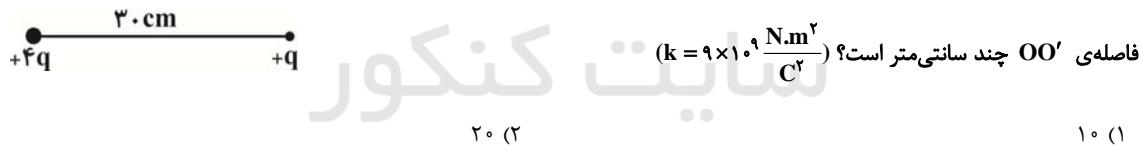
۳۷ (۱)

۱۸ (۲)

۴۵ (۳)

۸ (۴)

۱۸۰- در شکل مقابل میدان الکتریکی برایند دو بار در نقطه‌ی O صفر می‌شود. اگر بار $+q$ به $-q$ تبدیل شود، میدان برایند در نقطه‌ی O' صفر می‌شود.



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \text{ فاصله‌ی } OO' \text{ چند سانتی‌متر است؟}$$

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۸۱- جهت میدان الکتریکی در هر نقطه در جهت موجود در آن نقطه است.

(۲) مخالف میدان مغناطیسی

(۱) میدان گرانش

(۴) نیروی وارد بر بار منفی

(۳) نیروی وارد بر بار مثبت آزمون

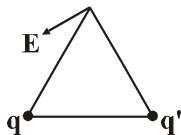
۱۸۲- دو بار نقطه‌ای و مثبت q و $9q$ به فاصله‌ی d از یکدیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار q میدان الکتریکی حاصل از این دو بار صفر است؟

 $\frac{d}{3}$ $\frac{d}{4}$ $\frac{d}{2}$ $\frac{2d}{3}$



۱۸۳- دو بار نقطه‌ای q و q' مطابق شکل، در دو رأس مثلث متساوی الاضلاعی قرار دارند. اگر بودار میدان حاصل از این دو بار در رأس سوم مثلث به صورتی

باشد که در شکل نشان داده شده است، کدام گزینه درست است؟



(۱) q' منفی و q مثبت و $|q'| > |q|$

(۲) q' منفی و q مثبت و $|q| > |q'|$

(۳) q' مثبت و q منفی و $|q| > |q'|$

(۴) q' مثبت و q منفی و $|q'| < |q|$

۱۸۴- روی ذره‌ای به جرم g ، بار الکتریکی q قرار داده‌ایم، وقتی این ذره در میدان الکتریکی یکنواخت 500V/m قرار می‌گیرد، اندازه نیروی وارد بر آن از

طرف میدان الکتریکی، برابر با وزن آن می‌شود. بار q چند کولن است؟ ($\text{g} = 10\text{N/kg}$)

(۱) 5×10^{-5}

(۲) 2×10^{-5}

(۳) 5×10^{-3}

(۴) 2×10^{-2}

۱۸۵- ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت q را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت \bar{E} ، در خلاف جهت میدان و به موازات خطهای میدان به اندازه d

جابه‌جا می‌کنیم. در این صورت انرژی بار q به اندازه Eqd می‌یابد.

(۱) جنبشی- کاهش

(۲) پتانسیل الکتریکی- کاهش

(۳) جنبشی- افزایش

۱۸۶- بار الکتریکی $5 - 5$ - میلی‌کولنی، از نقطه‌ی A به پتانسیل الکتریکی 2 ولت به نقطه‌ی B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی

5 میلی‌ژول باشد، پتانسیل نقطه‌ی B چند ولت است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۲

۱۸۷- گلوهی فلزی با بار $Q +$ را به درون استوانه‌ی فلزی خنثی که روی میز عایقی قرار دارد تماس می‌دهیم. بار ایجاد شده در درون و بیرون استوانه به ترتیب

برابرند با:

(۱) $+Q$ و $-Q$

(۲) صفر و $+Q$

(۳) $+Q$ و $\frac{Q}{2}$

(۴) $+Q$ و صفر

۱۸۸- به دو کره فلزی A و B به مقدار مساوی بار الکتریکی داده شده است. اگر شعاع کره A دو برابر شعاع کره B باشد، چگالی سطحی بار کره‌ی A چند

برابر چگالی سطحی بار کره‌ی B است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

۱۸۹- ظرفیت یک خازن مسطح $10\mu\text{F}$ و بار الکتریکی آن $C = 20\mu\text{C}$ است. اگر فاصله صفحه‌های خازن از یکدیگر 1 میلی‌متر باشد، شدت میدان الکتریکی

میان صفحه‌های خازن، چند ولت بر متر است؟

(۱) ۲۰۰۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۲۰

(۴) ۲

۱۹۰- خازنی با صفحه‌های موازی به یک باتری متصل است. دی الکتریکی را بین صفحه‌های خازن قرار می‌دهیم. در این صورت بار روی صفحه‌های خازن

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) ثابت ولی اختلاف پتانسیل دو سر خازن کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش و اختلاف پتانسیل کاهش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد و ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.



دقيقه ۲۰

واکنش‌ها و استوکیومتری

- روابط جرمی- جرمی و درصد خلوص
 - روابط حجمی گازها
- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سوال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ به سوال‌های ۲۳۰ تا ۲۱۱ در صفحه‌های ۳۱ پاسخ دهید.

شیوه ۳

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) متیل سالیسیلات به عنوان طعم دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود.

(۲) کانه‌ی هالیت یک نمونه‌ی ناخالص از سدیم کلرید است.

(۳) برای تولید گاز کلر در صنعت از واکنش هیدروکلریک اسید و منگنز (II) اکسید استفاده می‌شود.

(۴) باریم سولفات ترکیبی سفید رنگ و نامحلول در آب است.

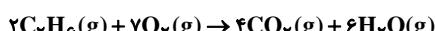
۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, O = 16 : g/mol^{-1}$)(۱) کاتالیزگر واکنش متانول و سالیسیلیک اسید، HCl است.

(۲) محلول‌های سدیم سولفات و باریم کلرید با هم وارد واکنش می‌شوند و رسوب تشکیل می‌شود.

(۳) جرم ناخالصی موجود در ۷۰ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۸۰ درصد برابر ۶۸ گرم است.

(۴) برای تولید $\frac{3}{6}$ گرم H_2O ، باید مقدار $\frac{1}{4}$ گرم گاز هیدروژن در اکسیژن کافی بسوزد.۱۹۳- اگر مطابق واکنش زیر، فلز آلومینیم و گرد آهن (III) اکسید با یکدیگر واکنش دهنده و نمک جامد آلومینیم اکسید و آهن مذاب تولید کنند، برای تولید $\frac{22}{4}$ گرم آهن مذاب، به چند گرم فلز آلومینیم نیاز است؟ ($Fe = 56, Al = 27 : g/mol^{-1}$)

(۱) ۵/۴ (۲) ۱۰/۸ (۳) ۲/۷ (۴) ۱۰/۲

۱۹۴- با توجه به واکنش زیر، حجم اکسیژن مورد نیاز برای سوختن کامل $\frac{1}{5}$ لیتر گاز اتان (C_2H_6) در دما و فشار ثابت چقدر است؟

(۱) ۵/۲۵ (۲) ۱۰/۵ (۳) ۳/۷۵ (۴) ۷/۲۵

۱۹۵- از واکنش محلولی حاوی $\frac{1}{6}$ گرم سرب (II) نیترات با مقدار کافی محلول هیدروپدیک اسید ($HI(aq)$)، چند گرم رسوب PbI_2 تشکیل می‌شود؟ $(H = 1, Pb = 207, I = 127, O = 16, N = 14 : g/mol^{-1})$

(۱) ۴/۶۱ (۲) ۲/۳۰۵ (۳) ۰/۵۷ (۴) ۱/۱۵

۱۹۶- اگر در تجزیه‌ی کامل $\frac{28}{5}$ گرم از نمونه‌ی ناخالص آلومینیم سولفات در اثر گرما ۱۲ گرم کاهش جرم ایجاد شود، درصد خلوص آلومینیم سولفات کدام است؟(ناخالصی‌ها در ظرف واکنش باقی می‌مانند) ($O = 16, S = 32, Al = 27 : g/mol^{-1}$)

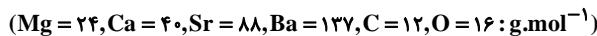
(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۱۹۷- یک لوله‌ی آزمایش حاوی کلت کبود ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) را حرارت می‌دهیم به طوری که $\frac{6}{5}$ درصد آب موجود در آن به صورت بخار از لوله خارج شود. اگر جرم لولهو محتویات جامد داخل آن قبل و بعد از حرارت دادن به ترتیب $\frac{16}{5}$ و $\frac{15}{96}$ گرم باشد، جرم لوله‌ی آزمایش چند گرم بوده است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴/۵



- ۱۹۸- برای تعیین درصد خلوص یک نمونه معدنی از عنصر X با خلوص ۳۰٪ ابتدا طی فرایندی نمونه‌ی حاوی X را به کربنات آن فلز تبدیل و پس از حرارت دادن آن را به اکسید آن فلز تبدیل می‌کنند و سپس از جرم اکسید به دست آمده درصد خلوص عنصر X را تعیین می‌کنند. حال اگر دانش‌آموزی در آزمایشگاه مرحله‌ی حرارت دادن به کربنات فلز X را فراموش کند و درصد خلوص X را در نمونه‌ی طبیعی به اشتباہ ۶۳ گزارش کند، عنصر X کدام است؟



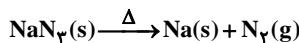
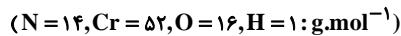
Ca (۲)

Mg (۱)

Ba (۴)

Sr (۳)

- ۱۹۹- مقدار نیتروژن آزاد شده از تجزیه‌ی گرمایی $\frac{1}{8}$ مول $(NaN_3(s))$ را از تجزیه‌ی گرمایی چند گرم آمونیوم دی‌کرومات می‌توان به دست آورد؟ (واکنش‌ها موازن نشده هستند).



۴۰/۳/۲ (۴)

۲۰/۱/۶ (۳)

۳۰/۲/۴ (۲)

۱۵۱/۲ (۱)

- ۲۰۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر، با تجزیه‌ی ۱۰۰ گرم از واکنش دهنده مقدار فراورده‌ی گازی شکل بیشتری (برحسب گرم) بدست می‌آید؟



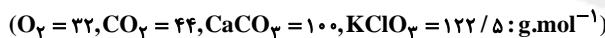
۲) تجزیه‌ی پتاسیم کلرات

۱) تجزیه‌ی پتاسیم نیترات

۴) تجزیه‌ی آلومینیم سولفات

۳) تجزیه‌ی کلسیم کربنات

- ۲۰۱- ۱۲ گرم کلسیم کربنات ناخالص و $13/5$ گرم پتاسیم کلرات ناخالص به طور جداگانه حرارت داده می‌شوند تا جایی که کاملاً تجزیه شوند. اگر درصد خلوص این دو جامد برابر باشد، جرم گاز اکسیژن آزاد شده به تقریب چند برابر جرم گاز کربن دی‌اکسید حاصل می‌باشد؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).



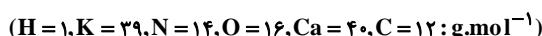
۱) ۴

۲/۵ (۳)

۰/۷ (۲)

۰/۴ (۱)

- ۲۰۲- مخلوطی از $CaCO_3$ و KNO_3 در ظرفی سریاز در حال تجزیه شدن می‌باشند. با کامل شدن واکنش‌ها جرم مواد درون ظرف 120 گرم کاهش می‌یابد. اگر با گاز حاصل از تجزیه این مواد 4 گرم گاز هیدروژن به طور کامل بسوزد، به تقریب چند درصد جرمی مخلوط اولیه را $CaCO_3$ تشکیل می‌دهد؟



۲۷/۲ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۵۰ (۱)

- ۲۰۳- اگر از تجزیه گرمایی $21/3$ گرم $MClO_3$ و $11/7$ گرم کلرید فلز M حاصل شود، جرم مولی M چند گرم بر مول است؟ (

۲۱) ۴

۲۳ (۳)

۳۹ (۲)

۷ (۱)

- ۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در فضایپماها، به منظور تولید اکسیژن از $LiOH$ استفاده می‌شود.

۲) نتایج آزمایش‌های گی‌لوساک به معرفی قانون نسبت‌های ترکیبی منجر شد.

۳) در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری دارند.

۴) برای تجزیه‌ی سدیم هیدروژن کربنات، سه ترکیب اکسیژن‌دار تولید می‌شود.



$$(Na = 23, C = 12, H = 1, Mn = 55, Cl = 35/5, O = 16 : g.mol^{-1})$$

۲۰۵- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف) در دمای ۲۷۳K و فشار ۷۶۰mmHg، حجم هر مول از گازهای مختلف برابر ۲۲۴۰۰ میلی لیتر است.

ب) از واکنش ۸/۷ گرم منگنزدی اکسید با هیدروکلریک اسید کافی، ۷/۱ گرم گاز کلر آزاد می شود.

پ) از تجزیه‌ی ۸۴ گرم سدیم هیدروژن کربنات خالص، ۱۰۶ گرم سدیم کربنات تولید می شود.

ت) در دما و فشار ثابت، ۲ لیتر گاز نیتروژن برای تبدیل شدن به آمونیاک به ۶ لیتر گاز هیدروژن نیاز دارد.

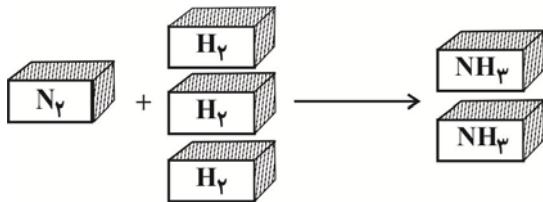
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۰۶- با توجه به شکل زیر:



از واکنش ... گرم گاز N_2 با گاز هیدروژن کافی مقدار ... لیتر گاز NH_3 تولید می شود. (حجم مولی گاز در شرایط واکنش $24/6$ لیتر بر مول می باشد)

$$(N = 14 g.mol^{-1})$$

۸/۹۶ - ۵/۶ (۲)

۸/۹۶ - ۲/۸ (۱)

۹/۸۴ - ۵/۶ (۴)

۹/۸۴ - ۲/۸ (۳)

۲۰۷- اگر بخواهیم گاز CO_2 حاصل از سوختن ۶ گرم اتان را به طور کامل با لیتیم پراکسید وارد واکنش کنیم، حداقل به چند گرم $Li_2O_2(s)$ نیاز است؟

$$(H = 1, Li = 7, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1})$$

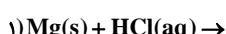
۳۶/۸ (۲)

۲۷/۴ (۱)

۱۸/۴ (۴)

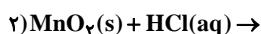
۱۵/۶ (۳)

۲۰۸- ۰/۰۴ مول هیدروکلریک اسید به طور جداگانه در هر یک از دو واکنش زیر به طور کامل مصرف و سپس گازهای حاصل با یکدیگر مخلوط شدند. به تقریب در شرایط استاندارد چند درصد حجمی این مخلوط گازی را گاز هیدروژن تشکیل می دهد؟



۴۴/۴۴ (۲)

۲۲/۲۲ (۱)



۸۸/۸۸ (۴)

۶۶/۶۶ (۳)

۲۰۹- حجم گاز تولیدی از تجزیه‌ی $8/0$ مول پتاسیم نیترات ناخالص با حجم گاز تولیدی از تجزیه‌ی $8/0$ مول پتاسیم کلرات به تقریب چند برابر پتاسیم نیترات است؟ (شرایط از نظر دما و فشار برای هر دو واکنش یکسان است)

۰/۳۳ (۲)

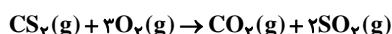
۰/۲۲ (۱)

۱/۱۱ (۴)

۱ (۳)

۲۱۰- مخلوطی شامل CS_2 و O_2 که جرمی معادل 50 گرم دارند در ظرفی در بسته با یکدیگر واکنش داده و در انتهای واکنش و پس از سوختن کامل CS_2 ، مقداری گاز اکسیژن در ظرف واکنش باقی می ماند. چنانچه چگالی گاز O_2 بعد از انجام آزمایش برابر $1/28$ گرم بر لیتر باشد و طی واکنش $9/5$ لیتر گاز SO_2 حاصل شود، تعیین کنید که به تقریب چه جرمی از مخلوط نهایی را گاز اکسیژن تشکیل می دهد؟

$$(C = 12, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$$



۲۷/۱ (۴)

۱۷/۳۲ (۳)

۱۰/۲ (۲)

۷/۳ (۱)



دقيقة ۲۰

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیوه‌ی ۳

واکنش‌ها و استوکیومتری
 (از ابتدای استوکیومتری تا انتها در صد خلوص)
 صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) متیل سالیسیلات به عنوان طعم دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود.
- ۲) کانه‌ی هالیت یک نمونه‌ی ناخالص از سدیم کلرید است.
- ۳) برای تولید گاز کلر در صنعت از واکنش هیدروکلریک اسید و منگنز (II) اکسید استفاده می‌شود.
- ۴) باریم سولفات ترکیبی سفید رنگ و نامحلول در آب است.

۲۱۲- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, O = 16 : g/mol^{-1}$)۱) کاتالیزگر واکنش متانول و سالیسیلیک اسید، HCl است.

۲) محلول‌های سدیم سولفات و باریم کلرید با هم وارد واکنش می‌شوند و رسوب تشکیل می‌شود.

۳) جرم ناخالصی موجود در ۷۰ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۸۰ درصد برابر ۶۸ گرم است.

۴) برای تولید $\frac{3}{2}O_2$ گرم H_2O ، باید مقدار $\frac{1}{4}$ گرم گاز هیدروژن در اکسیژن کافی بسوزد.۲۱۳- اگر مطابق واکنش زیر، فلز آلومینیم و گرد آهن (III) اکسید با یکدیگر واکنش دهند و نمک جامد آلومینیم اکسید و آهن مذاب تولید کنند، برای تولید $\frac{22}{4}$ گرم آهن مذاب، به چند گرم فلز آلومینیم نیاز است؟ ($Fe = 56, Al = 27 : g/mol^{-1}$)

۱۰/۸ (۲)

۵/۴ (۱)

۱۰/۲ (۴)

۲/۷ (۳)

۲۱۴- از واکنش محلولی حاوی $1/16$ گرم سرب (II) نیترات با مقدار کافی محلول هیدرویدیک اسید ($HI(aq)$)، چند گرم رسوب PbI_2 تشکیل می‌شود? $(H = 1, Pb = 207, I = 127, O = 16, N = 14 : g/mol^{-1})$

۲/۳۰۵ (۲)

۴/۶۱ (۱)

۰/۵۷ (۴)

۱/۱۵ (۳)

۲۱۵- اگر در تجزیه‌ی کامل $\frac{28}{5}$ گرم از نمونه‌ی ناخالص آلومینیم سولفات در اثر ۱۲ گرم کاهش جرم ایجاد شود، درصد خلوص آلومینیم سولفات کدام است؟(ناخالصی‌ها در ظرف واکنش باقی می‌مانند) ($O = 16, S = 32, Al = 27 : g/mol^{-1}$)

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۱۶- یک لوله‌ی آزمایش حاوی کاتکبود $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$ را حرارت می‌دهیم به طوری که 60 درصد آب موجود در آن به صورت بخار از لوله خارج شود. اگر جرم لولهو محتویات جامد داخل آن قبل و بعد از حرارت دادن به ترتیب $16/5$ و $15/96$ گرم باشد، جرم لوله‌ی آزمایش چند گرم بوده است؟ $(Cu = 64, S = 32, O = 16, H = 1 : g/mol^{-1})$

۱۴/۵ (۴)

۱۵ (۳)

۱۳ (۲)

۱۴ (۱)

۲۱۷- برای تعیین درصد خلوص یک نمونه معدنی از عنصر X با خلوص 30% ابتداء‌ی فرایندی نمونه‌ی حاوی X را به کربنات آن فلز تبدیل و پس از حرارت دادن آن را به

اکسید آن فلز تبدیل می‌کنند و سپس از جرم اکسید به دست آمده درصد خلوص عنصر X را تعیین می‌کنند. حال اگر دانش‌آموزی در آزمایشگاه مرحله‌ی حرارت دادن به

کربنات فلز X را فراموش کند و درصد خلوص X را در نمونه‌ی طبیعی به اشتباہ 63 گزارش کند، عنصر X کدام است؟ $(Mg = 24, Ca = 40, Sr = 88, Ba = 137, C = 12, O = 16 : g/mol^{-1})$

Ba (۴)

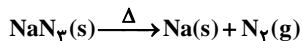
Sr (۳)

Ca (۲)

Mg (۱)



- مقدار نیتروژن آزاد شده از تجزیه‌ی گرمایی NaN_3 مول (s) را از تجزیه‌ی گرمایی چند گرم آمونیوم دی‌کرومات می‌توان به دست آورد؟ (واکنش‌ها موازن نشده $(\text{N} = 14, \text{Cr} = 52, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$ هستند).



۴۰/۳/۲ (۴)

۲۰/۱/۶ (۳)

۳۰/۲/۴ (۲)

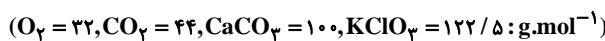
۱۵۱/۲ (۱)

- در کدام یک از گزینه‌های زیر، با تجزیه‌ی ۱۰۰ گرم از واکنش دهنده مقدار فراورده‌ی گازی شکل بیشتری (برحسب گرم) بدست می‌آید؟



(۱) تجزیه‌ی پتاسیم نیترات (۲) تجزیه‌ی پتاسیم کلراید (۳) تجزیه‌ی کلسیم کربنات (۴) تجزیه‌ی آلومینیم سولفات

- ۱۲-۲۲۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص و ۱۳/۵ گرم پتاسیم کلرات ناخالص به طور جداگانه حرارت داده می‌شوند تا جایی که کاملاً تجزیه شوند. اگر درصد خالوص این دو جامد برابر باشد، جرم گاز اکسیژن آزاد شده به تقریب، چند برابر جرم گاز کربن دی‌اکسید حاصل می‌باشد؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).



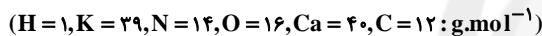
۱ (۴)

۲/۵ (۳)

۰/۷ (۲)

۰/۴ (۱)

- ۲۲۱- مخلوطی از CaCO_3 و KNO_3 در ظرفی سریاز در حال تجزیه شدن می‌باشند. با کامل شدن واکنش‌ها جرم مواد درون ظرف ۱۲۰ گرم کاهش می‌باشد. اگر با گاز حاصل از تجزیه این مواد ۴ گرم گاز هیدروژن به طور کامل بسوزد، به تقریب چند درصد جرمی مخلوط اولیه را CaCO_3 تشکیل می‌دهد؟



۲۷/۲ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۵۰ (۱)

- ۲۲۲- اگر از تجزیه گرمایی $21/3$ گرم MClO_3 ۱۱/۷ گرم کلرید فلز M حاصل شود، جرم مولی M چند گرم بر مول است؟ ($\text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۳۱ (۴)

۲۳ (۳)

۳۹ (۲)

۷ (۱)

- ۲۲۳- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- پتاسیم دی‌کرومات برخلاف گوگرد نارنجی رنگ است.

- در اوره، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن، ۲ به ۱ است.

- الکل چوب از گرم کردن چوب در غیاب اکسیژن تا دمای 300°C به دست می‌آید.

- ۱، ۲- اتان دی‌ال، همان اتیلن گلیکول بوده و یک الکل دو عاملی است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۲۲۴- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) تفاوت جرم یک مول اتیلن گلیکول و یک مول گلیسرین 30g است.

(۲) ۱-پروپانول و ۲-پروپانول فرمول مولکولی یکسانی دارند.

(۳) رسوب $\text{Mg}(\text{PO}_4)_2$ سفید رنگ است.

(۴) درصد جرمی اکسیژن در متانول، از درصد جرمی اکسیژن در اتانول کمتر است.

- ۲۲۵- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

- به تقریب ۴۶٪ درصد از جرم اوره را نیتروژن تشکیل می‌دهد.

- برای ترکیب‌هایی هم چون آمونیوم کلرید و آمونیاک به جای واژه‌ی جرم مولی می‌توان از واژه‌ی مولکول گرم استفاده کرد.

- ثابت آووگادرو برابر $6.022 \times 10^{23} \text{ g.mol}^{-1}$ است.

- شمار اتم‌های موجود در یک مول ساکاروز ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) با شمار یون‌های موجود در یک مول پتاسیم‌دی‌کرومات برابر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



-۲۲۶- اگر از تجزیه‌ی گرمایی هر یک از گونه‌های زیر، ۳ مول فراورده‌ی گازی تشکیل شده باشد، میزان مصرف واکنش دهنده‌ها (برحسب مول) در کدام یک از واکنش‌ها به ترتیب بیشتر و کمتر از سایرین است؟



(۴) آ-ت (۳) ب-ت (۲) پ-ت (۱) آ-ب

-۲۲۷- از تجزیه‌ی عنصری ترکیب معین شد که دارای ۱۵/۲۲ گرم نیتروزن و ۳۴/۷۸ گرم اکسیژن است. اگر جرم مولی این ترکیب $92\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، کدام گزینه فرمول ساختاری ترکیب مورد نظر است؟ ($N = 14, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



-۲۲۸- درصد جرمی اکسیژن در کدام ترکیب بیشتر است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16, K = 39, P = 31 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۳) پتانسیم کربنات

(۲) اتیلن گلیکول

-۲۲۹- در جرم‌های برابری از گونه‌های زیر، کدام یک تعداد اتم بیشتری دارد؟ ($N = 14, O = 16, Mg = 24, P = 31, H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



-۲۳۰- جرم 2×10^{20} مولکول از ترکیبی با فرمول کلی N_mO_n ، برابر $10^{30} \times 11$ گرم است. جرم مولی آن و نسبت n به m به ترتیب کدام است؟

(N = 14, O = 16 : g.mol⁻¹)

(۱) ۱/۵ - ۴۶ (۴) ۰/۵ - ۴۶ (۳) ۰/۵ - ۷۶ (۲) ۱/۵ - ۷۶ (۱)

نظرخواهی: آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

لطفاً بعد از پایان آزمون به سؤال‌های زیر با دقت پاسخ دهید.

شروع به موقع

-۲۹۳- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است.)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود. (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود. (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متاخرین

-۲۹۴- آیا دانش‌آموzan متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالان آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌مهه ایجاد می‌شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

-۲۹۵- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون از پاسخ تشریحی ارزیابی می‌کنید؟

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

پایان آزمون - توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی

پایان آزمون - توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی

-۲۹۶- طبق مقررات آزمون‌های کانون، باید دفترچه‌ی پاسخ تشریحی فقط پس از پایان آزمون توزیع شود. در حوزه‌ی شما توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی چگونه است؟

(۱) در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کتاب صندلی‌ها گذاشته می‌شود. (۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.

(۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود. (۴) پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.

پایان آزمون - ترک حوزه

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

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

ارزیابی آزمون

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

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



دفترچه هی پاسخ آزمون

۹۵ آذرماه

سوم تجربی

طراحان

ادبیات و زبان فارسی	محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - محمد رضا زرسنج - میریم شعیرانی - سید جمال طباطبائی نژاد - عباس عبدالحمدی - مرتضی قشمی - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - الهام محمدی - مرتضی منشاری
عربی	حمزه علی استارمی - علی اکبر ایمان بور - ابوالفضل تاجیک - حسین رضایی - محمد مهدی رضایی - سید مهدی شرقی - فاطمه منصور خاکی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - امین اسدیان بور - سعیده بابایی نیا - مسلم بهمن آبادی - حامد دورانی - حسن فیاض - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنگف - علیرضا نظری - سید هادی هاشمی - سید احسان هندي
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی - علی شکوهی - روزبه شهرلایی مقدم - علی عاشوری - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
زمین‌شناسی	روزبه اسحقیان - محمد رضا میرعلیلو - سمیرا نجف بور - لیلی نظیری
ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - امیر حسین اوموحبوب - کاظم اجلالی - محمد بحیرایی - داود بوالحسنی - هادی پلاور - میثم حمزه‌لوی - سعید زوارقی - علی اصغر سرآبادانی - یغما کلانتریان - مهدی ملار مضانی - محمد رضا میرجلیایی - یوسف میرسعید قاضی - ابراهیم نجفی - حسن نصرتی ناهوک - کریم نصیری
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فرد - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - شهرام شاه محمدی - وحید فتحی - فربیز کجوبی - علی کرامت - مهرداد محیی - پیغمرا میر حبیبی - محمد رضا میرعلیلو
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - سید جلیل اصغری - ابراهیم بهادری - اشکان توکلی - محسن پیگان - فرشید رسولی - سید علی میرنوری
شیمی	مسرور امیری - عبدالحید امینی - مجید بیانلو - روحانی - حاجی سلیمانی - محمد حسن بور - پیمان خواجه‌ی مجد - حسن رحمتی کوکنده - حسن عیسی زاده - علی فرزادبار - امیر حسین معروفی - علی موبدی - محمد علی نیک پیما - محمد رضا وسگری ساری - سعید هداوند

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس	مسئول درس
ادبیات و زبان فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	—	الهام محمدی	مرتضی منشاری
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - محمد مهدی رضایی	—	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - محمد مهدی رضایی
دین و زندگی	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصانی - سکینه گلشنی	—	حامد دورانی	صالح احصانی - سکینه گلشنی
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	حامد بابایی - عبدالرشید شفیعی	—	جواد مؤمنی	حامد بابایی - عبدالرشید شفیعی
زمین‌شناسی	سمیرا نجف بور	سمیرا نجف بور	روزبه اسحقیان - هادی فردیس - الهام ملک آبادی زاده	لیدا علی اکبری	سمیرا نجف بور	روزبه اسحقیان - هادی فردیس - الهام ملک آبادی زاده
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی - هادی پلاور - میثم حمزه‌لوی	فرزانه دانایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی - هادی پلاور - میثم حمزه‌لوی
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	حمدی راهواره - محمد مهدی روزبهانی - بستنا فروودی - مهرداد محیی - مجتبی میرزا	لیدا علی اکبری	مازیار اعتمادزاده	حمدی راهواره - محمد مهدی روزبهانی - بستنا فروودی - مهرداد محیی - مجتبی میرزا
فیزیک	مصطفی کیانی	مصطفی کیانی	زهراء احمدیان - مهدی رضا کاظمی - عرفان مختاری بور	آتنیه اسفندیاری	مصطفی کیانی	زهراء احمدیان - مهدی رضا کاظمی - عرفان مختاری بور
شیمی	سعید هداوند	سعید هداوند	مجید بیانلو - علی حسنی صفت - علی رضا کاظمی - عرفان محمودی	الهه شهبازی	سعید هداوند	مجید بیانلو - علی حسنی صفت - علی رضا کاظمی - عرفان محمودی

گروه گروه و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرتفعی (عمومی) - مهدی ملار مضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	مصطفی شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولیت با مصوبات	مدیر گروه: میریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی اکبری (اختصاصی)
حروف نکاری و صفحه آرایی	بهاره طیفی
ناظر چاپ	حیدر چاپ

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(کاظم کاظمی)

-۷

درون‌ماهیه جهت فکری و ادراکی نویسنده را نشان می‌دهد. / لحن ایجاد فضا در کلام است.

درون‌ماهیه فکر اصلی و مسلط بر هر اثری است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(سیدجمال طباطبائی‌نژاد)

-۸

بیت الف: «دور» ایهام دارد: ۱- زمان ۲- به گردش درآوردن جام

بیت ب: تلمیح به آیه‌ی امانت قرآن «انا عرضنا الامانة على السموات و ...»

بیت چ: گل شادی: تشییه

بیت د: اسلوب معادله، مصراج دوم مثالی است برای اثبات سخن مصراج اول

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(محمد رضا زرسنج - شیراز)

-۹

«عزیز»: ۱- گرامی ۲- لقب صاحب منصب دربار فرعون، تلمیح به داستان حضرت

یوسف (ع) / تشییه: «چو یوسف» / مراعات‌نظری: «یوسف و زندان»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

-۱۰

در گزینه‌ی «۳»، ابتدا ویرایش زبانی و سپس ویرایش فنی صورت گرفته است. جمع

بستن کلمات فارسی با نشانه‌های جمع عربی جایز نیست: بازرسین ← بازرسان

(ویرایش زبانی) / در زبان فارسی، همزه از آخر کلمات عربی مختوم به «اء» باید

حذف شود: انشاء ← انشا (ویرایش فنی) (زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

-۱۱

شرح گزینه‌های دیگر

مواد حذف به قرینه‌ی معنوی:

قرینه‌ی «۱»...بس [ست] ...

قرینه‌ی «۳»: سوگند [می خورم] ...

قرینه‌ی «۴»: شکر ایزد [می گویم / می کنم] ...

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۳۵)

ادبیات و زبان فارسی ۳

-۱

(العام محمدی)

رعشه: لرزش / صرافت: اندیشه و قصد انجام کاری / انعام: بخشش / تاوان: خسارت، زیان /

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

-۲

(کاظم کاظمی)

واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند و معنی درست آن‌ها: سُقَّامه: ضربه با گوشی مشت، آرچ

یا مشت که معمولاً برای هشدار دادن زده می‌شود / وجاهت: زیبایی، خوبروی، حسن

و جمال / عدیله: اداره‌ی دادگستری

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

-۳

(عباس عبدالحمدی)

صورت درست گروه کلمات غلط عبارت‌اند از: «خط و خط، اصل و نسب»، تحریر و سرگشتنگی،

شعر مذکور، صفتی گلوله، ابطال و الغا»

(زبان فارسی ۳، املاء، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۴

(کاظم کاظمی)

امالی صحیح کلمه «نقض» است.

(زبان فارسی ۳، املاء، صفحه‌ی ۳۰)

-۵

(مرتضی منشاری - اردبیل)

غلامحسین ساعدی (گوهر مراد) از جمله‌ی داستان پردازان و نمایش‌نامه‌نويسان معاصر

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۲۸)

-۶

(ممسن اصفهانی)

«بوتزار و شادکامان دره‌ی قره‌سو» از علی محمد افغانی / «توب و ترس و لرز» از غلامحسین

سعادی / «برادران کاراماژوف و خانه‌ی اموات» از داستیوسکی / «تون والقلم و بنچ داستان» از

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

جلال آل احمد



(مریم شمیران)

-۱۶

در صورت سؤال منظور نویسنده این است که جذبیتی در گل دسته‌ها بود که ناخودآگاه ما را به سوی خود می‌کشاند و نیز در گزینه‌ی «۲» کشش و جذبه از جانب محبوب است که عاشق را به سوی خود جلب می‌کند و او در این کار اراده‌ای از خود ندارد.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۳۰)

(عباس عبدالمحمدی)

-۱۷

مفهوم نهایی عبارت صورت سؤال و گزینه‌ی «۲» تواضع و فروتنی بزرگ‌منشاهه.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۲۳)

(کاظم کاظمی)

-۱۸

گزینه‌های «۲» و «۴» مفهوم «از خود بیگانگی» را بیان می‌کنند، اما بیت گزینه‌ی «۱» بر خودشناسی و بیگانه شدن از دیگران تأکید دارد.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

(سعید کنجی‌پشن زمانی)

-۱۹

مفهوم عبارت پایانی به مشورت کردن و رأی زدن گروهی اشاره می‌کند که در ابیات گزینه‌های «۱» و «۳» این مفهوم نهفته است در حالی که بیت گزینه‌ی «۴» به پرهیز از خود رأی اشاره می‌کند و این که چگونه می‌توان نظر خود را در مورد خاصی صائب دانست؟

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۳۴)

(کاظم کاظمی)

-۲۰

عبارة صورت سؤال و ابیات مرتبط بیانگر این نکته‌اند که توجه و عنایت، حیات‌بخش و روح‌افزا خواهد بود، اما بیت گزینه‌ی «۳» بیانگر رشک و غیرت عاشق به دلیل بی‌اعتنایی محبوب به او و توجه‌اش به رقبیان وی است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۷)

(مسنون اصفری)

-۱۲

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «سال‌های دوری»، «آوارگی»: واج میانجی گزینه‌ی «۲»: «فائلهای»: واج میانجی همزه / «خاطره‌ی سال‌های جوانی»: واج میانجی گزینه‌ی «۳»: «زندگی»: واج میانجی

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(مریم شمیران)

-۱۳

«۵» بیان حرکت ← سامانه

«۶» بیان حرکت ← خورشید، رادیو

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۹)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۱۴

گزینه‌ی «۴»: در مصراع اول: این انجام و افلک (گروه نهادی) و شناسه‌ی فعل مفرد در مصراع دوم «وین آب و هوا و آتش و خاک» گروه نهادی و شناسه‌ی فعل مفرد و کاربرد آن درست است چون نهاد جمع غیرجاندار است.

شرح گزینه‌های دیگر

عدم مطابقت نهاد با شناسه:

گزینه‌ی «۱»: این گروه (نهاد) شناسه‌ی فعل جمع (-ند) است در حالی که هرگاه «گروه» نهاد واقع شود شناسه‌ی فعل باید «مفرد» باشد.

گزینه‌ی «۲»: در مصراع دوم، خورشید و زمین و آسمان (گروه نهادی) شناسه‌ی فعل «مفرد» است چون آرایه‌ی تشخیص به کار رفته باید شناسه‌ی فعل جمله جمع باشد.

گزینه‌ی «۳»: زمین و آسمان (گروه نهادی) و شناسه‌ی فعل «مفرد» است در حالی که آرایه‌ی تشخیص به کار رفته است و باید فعل جمع باشد.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(مرتضی قشمی)

-۱۵

در سایر گزینه‌ها همه‌ی مفاهیم ذکر شده درست است، ولی در گزینه‌ی «۳»، «پوست کندن» در معنای حقیقی خود به کار رفته نه در معنای کنایی.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)



(فاطمه منصور، فاکن)

-۲۶

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «أسیو و للمعالجه» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «أساعد و ضمیر «» در «والده» به صورت مذکر» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «أساعد، الماضية و مستشفى» نادرست‌اند.

(تمریب)

ترجمه‌ی متن در کمطلب:

«علم تهراه شناخت حقیقت (و تنها راه رسیدن به آن است، و علم تنها بعد از تلاش و رنج می‌اید. همه‌ی دولت‌های پیشنهادی که از نیرومندترین دولت‌ها در جهان به شمار می‌آیند اولین‌شان همان دولت‌هایی است که به طور کامل به علم و تکنولوژی تکیه می‌کنند. هنگامی‌که علم و عالم زیاد می‌شود اوضاع کشور از کشوری فقیر به کشوری غنی تغییر می‌یابد.

قطعاً علم نقش بزرگی در اختراع و ساخت کشتی‌ها و ماشین‌ها و کامپیوتراها و تلویزیون و ... دارد. علم به پژوهش‌گران بسیار کمک کرده است مانند اختراع داروها برای درمان بیماری‌های معده‌ای و قلب و ... علم شخص را حکیم و با فرهنگ و نیرومند می‌گرداند و در سایه‌های علم شخصیت انسان رشد می‌کند و مقام او بالا می‌رود. با علم تشخیص میان حق و باطل و میان درست و اشتباه ممکن می‌گردد. بنابراین ما باید همواره تحصیل کنیم و برای به دست آوردن علم و معلوماتی که در زندگی‌مان به آن نیاز داریم پژوهش کنیم!»

(ممدمهدی رضایی)

-۲۷

گزینه‌ی نامناسب را برای جای خالی مشخص کن: انسان باید علم را بدست آورد به دلیل ...

به ترجمه‌ی گزینه‌ها دقت کنید: گزینه‌ی «۱»: «این که علم نقش مهمی در زندگی و فرهنگ ما دارد!»، گزینه‌ی «۲»: «این که علم به کشور در کسب ثروت کمک می‌کند!»، گزینه‌ی «۳»: «هیچ علمی برتر از علم نفس نیست!» و گزینه‌ی «۴»: «این که علم ما را در مسیرمان به سوی هدف‌های بلند قرار می‌دهد!»

با توجه به ترجمه‌ها، گزینه‌ی «۳» پاسخ سوال است.

(در کمطلب و مفهوم)

(ممدمهدی رضایی)

-۲۸

با توجه به ترجمه‌ی متن، «اهمیت علم در زندگی فرد و جامعه!» عنوانی مناسب برای متن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: تلاش پسر برای کشف قدرت‌هایش!

گزینه‌ی «۳»: دوری انسان از معرفت حقیقی!

گزینه‌ی «۴»: عدم توانایی علم در تشخیص میان حق و باطل!

(در کمطلب و مفهوم)

عربی ۳

-۲۱

(فاطمه منصور، فاکن)

«من»: هر کس (اسم شرط) / «تعود»: عادت کند (فعل شرط به صورت مضارع التزامي ترجمه‌ی می‌شود). / «بدفع الخارج»: به پرداختن مالیات / «ساعد»: کمک می‌کند (جواب شرط به صورت اخباری مضارع ترجمه‌ی می‌شود). / «علیٰ تقدّم»: به پیشرف / «المجتمع»: جامعه / «ازدهاره»: شکوفایی آن / «حقاً»: در حقیقت، حقیقتاً

(ترجمه)

-۲۲

(حسین رضایی)

«فُوْمَا بِ...»: انجام دهید، به ... پردازید / «كُلَّ أَمْرٍ»: هر کاری / «وقته المناسب»: زمان مناسب آن / «لِعَلَّكُمْ»: شاید شما / «تَسْكُون»: فراموش کنید / «أَتَقْضِي»: سپری شود، بگذرد

نکات مهم درسی

کلمه «برخاست / قام ب...»: به ... پرداخت / قام علی...: استوار است بر کل + اسم مفرد نکره: هر ← کل تلبیز: هر دانش‌آموزی کل + اسم جمع معرفه: همه ← کل التلامیز: همه‌ی دانش‌آموزان

(ترجمه)

-۲۳

(فاطمه منصور، فاکن)

«تحن»: ما / «نشق»: سخت می‌گیریم / «علیٰ أَنْفُسَنَا»: به خودمان / «لَكُلَّ عمل»: برای هر کاری / «بعض الأحيان»: گاهی وقت‌ها / «عيتاً»: بیهوده

(ترجمه)

-۲۴

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «أَهْدِيَتُ» فعل شرط است و به صورت مضارع التزامي (هدیه دهم) ترجمه می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: «مَخَوَّلْتَ» به صورت «مَخَوَّلْتَ» صحیح است.

گزینه‌ی «۳»: «مَلَسِّهْمَ» به صورت «لِيَاسْهَايْشَان» صحیح است.

(ترجمه)

-۲۵

(همزه‌علی استارمن - بوشهر)

«مردم عادت کرده‌اند»: قد تعود (فعل ماضی تقلي است). / «به استقبال بروند»: آن پستقلولاً (مضارع التزامي است، و فعل باید جمع مذکر غائب باشد، چون فعل متعدد است نیازی به حرف جر به عنوان واسطه ندارد). / «بِزَرْگَانْشَان»: کبارهم (کبار جمع «کبیر») / «آن‌ها را گرامی بدارند»: بِيَجْلُوهُم (مضارع التزامي است، چون با «واو» به پستقلولاً عطف شده است، «تیجیل» از باب تعییل به معنی گرامی داشتن است، و «آن‌ها» یعنی ضمیر «هم» به فعل متصل می‌شود). / «دویدن»: الرَّكْضُ، العَدُوُ / «پشت سر کاروانشان»: وراء (خلف) موکبهم

(ترجمه)



(علی‌کبر ایمان‌پرور- تکابن)

-۳۵

«فُریَّ» از ریشه‌ی «فرأ» صحیح و مهموز است. همزه جزء حروف عله نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تَدَعَّيْنَ» از ریشه‌ی «وَدَعَ» معتل مثال و «تَسْبِينَ» از ریشه‌ی «نسَى» معتل ناقص است. / گزینه‌ی «۳»: «رَجَتْ» از ریشه‌ی «رَجَوَ» معتل ناقص و «خَفْتَ» از ریشه‌ی «خَوْفَ» معتل اجوف است. / گزینه‌ی «۴»: «شَوَّقْ» از ریشه‌ی «شَوَّقَ» معتل اجوف و «يُعْطِيْ» از ریشه‌ی «عَطَوَ» معتل ناقص است.

(معتلالات)

(سیدمهدی شرف)

-۳۶

فعل مضارع «تَجَدَّدَ» از ریشه‌ی «وَجَدَ» معتل مثال است، ولی فعل‌های معتل در سایر گزینه‌ها (بینه، برج، ارض، أَعْفُ، أَذْعُ، يَعْفُو، يَمْسِي و سعی) همگی ناقص می‌باشند. (معتلالات)

(فاطمه منصور، فاک)

-۳۷

«أَتُولَّ» و «إِهْدِيْنَ» هر دو فعل امر للمخاطبات هستند. / گزینه‌ی «۱»: «أَهْدَرَ» متكلم وحده است. / گزینه‌ی «۲»: «أَتُلُّ» متكلم وحده است. / گزینه‌ی «۴»: «إِهْدِيَا» نادرست است، زیرا فعل امر در صیغه‌ی للمخاطبين به صورت «إِهْدَوَا» است. (معتلالات)

(حسین رضایی)

-۳۸

«يَنْسَ» معتل ناقص است و حرف عله در صیغه‌ی للغائب آن به هنگام منصوب شدن حذف نمی‌شود (صحیح: لَنْ يَنْسَیْ).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تَصْلِيْ» فعل شرط مجزوم به حذف نون / «يَبْزِدْ» فعل نهی و جواب شرط (مجزوم) حرف عله به انتقاء ساکنین حذف شده است. / گزینه‌ی «۲»: «أَغْفُ» فعل امر معتل ناقص از ریشه‌ی «عَفَوَ» / «تَسْ» مضارع مجزوم به حذف حرف عله از ریشه‌ی «نسَى».

گزینه‌ی «۳»: «يَرْوَمُونَ» مضارع مرفوع به ثبوت نون، معتل اجوف / «يَعْشِوا» مضارع منصوب به حذف نون، معتل اجوف.

(علی‌کبر ایمان‌پرور- تکابن)

-۳۹

«المؤمناتُ»: مبتدای جمع مؤنث و «يَتَلَوْنَ» مضارع جمع مذكر و مؤنث غایب است (فعل مضارع معتل ناقص اواید در صیغه‌های جمع مذكر و جمع مؤنث آن مثل هم می‌آید). و با توجه به کلمه‌ی «طَالِبَةُ» که مفرد مؤنث است امر مفرد مؤنث مخاطب آن «أَذْعِي» می‌شود که از مضارع مفرد مؤنث مخاطب «تَدَعَّيْنَ» است. (معتلالات)

(فاطمه منصور، فاک)

-۴۰

در صیغه‌ی للمخاطبين فعل مضارع از «خَشِيَّ - يَخْشِيَّ» به صورت «تَخَشُّونَ» درست است. (معتلالات)

(ممدمهدی رضایی)

-۲۹

با توجه به متن، هنگامی که علم و عالم زیاد می‌شود، اوضاع مردم تغییر می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: هنگامی که مردم از زندگی خسته می‌شوند.

گزینه‌ی «۳»: هنگامی که مردم در اعصاب (بدنشان) احساس درد می‌کنند.

گزینه‌ی «۴»: هنگامی که مردم مشکلات معیشتی را رها کنند.

(در مطلب و مفهوم)

(ممدمهدی رضایی)

-۳۰

حرکت‌گذاری کامل عبارت:

«عَلَيْنَا الْدَّرَاسَةُ دَائِمًا وَ الْبَحْثُ لِلْحُصُولِ عَلَى الْعِلْمِ وَ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي قَدْ نَحْتَاجُ إِلَيْهَا فِي حَيَاةِنَا!»

(فرکت‌کزاری)

«نَحْتَاجُ»: فعل مضارع مرفوع است.

(ممدمهدی رضایی)

-۳۱

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «للْمَخَاطِبِ، مُتَعَدِّدٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرُ «أَنْتَ» الْمُسْتَرُ» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «اجوف» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: « فعل ماضِ، مزید ثالثی من باب تفعُّل و مبنيّ» نادرست‌اند.

(تمیل صرفی و نوعی)

(ممدمهدی رضایی)

-۳۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «نَكْرَة» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «مشتق و صفة مشبهه»، «نَكْرَة» و «صفة» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «ممنوع من الصرف» نادرست است.

(تمیل صرفی و نوعی)

(حسین رضایی)

-۳۳

صورت صحیح خطاهای: «تَدْعِي» مضارع منصوب للمخاطبة و با حذف نون صحیح است. «بَرِي و يَنْسِي» مضارع ناقص، فعل شرط و جواب شرط هستند و با حذف حرف عله (ی) صحیح هستند.

(حسین رضایی)

-۳۴

«تَنَهَّ» مضارع مجزوم به حرف عله (اصل آن: تنهی)، «يَخَافُ» در ارتباط با ضمیر آخر جمله، مضارع للغائب و مرفوع و «تَرْجُو» در ارتباط با فعل اول، مضارع مرفوع للخاطب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: جزم دو فعل «يَخْشِيْ» و «تَرْجُوا» نادرست است، زیرا بعد از موصول آمده‌اند (فعل شرط و جواب شرط نیستند).

گزینه‌ی «۲»: «نَخْشِي» با توجه به ضمیر آخر جمله نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «تَخَافُ» با توجه به ضمیر آخر جمله نادرست است.

(معتلالات)



دین و زندگی ۳

- (مبوبه ابتسام) -۴۷
 «اَفَلَا يَتَذَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا...»
 آیا در قرآن کریم تدبیر نمی‌کنند که اگر از نزد غیر خدا بود، در آن اختلاف بسیار می‌یافتدند. مفهوم آیه آن است که در قرآن کریم اختلاف و ناسازگاری و تعارض وجود ندارد، اما در نوشته‌های بشری این تعارض و اختلاف وجود دارد.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)
- (ویدیره کاغزی) -۴۸
 «رَسَائِيْلِيْ دِرِ مِعْنَاهِيْ وَ زِيَادِيْ شِيرِينِيْ بِيَانِ» از موارد اعجاز لفظی و «جامعيت» از موارد اعجاز محتوایی قرآن است. (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)
- (فاطمه دورانی) -۴۹
 کتاب‌های پیامبران الهی معجزه‌شان نبوده است. به همین علت، برای اثبات نبوت آن‌ها به کار نمی‌رفته است و امی بودن پیامبر (ص) سبب شد تا بزرگترین داشمندان به تکاپو بیفتند و فیلسوفان، عارفان و ادبیان خاضع شوند.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)
- (مسن فیاض) -۵۰
 تأثیرنپذیری از عقاید دوران جاهلیت: ... قرآن کریم از موضوع‌هایی چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها که آرمان‌های مقدس بشیریت به شمار می‌روند، سخن گفت.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۴۲)
- (مرتضی محسنی کبیر) -۵۱
 با توجه به آیه شریفه‌ی «لَقَدْ مِنَ اللَّهِ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ أَذْ بَعْثَ فِيهِمْ رَسُولًا مِنْ أَنفُسِهِمْ...» ارسال پیامبری از خود انسان‌ها علت منت‌گذاری خداوند بر مؤمنان است و مطابق عبارت «بِرَبِّكُمْ وَ يَعْلَمُهُمُ الْكِتَابُ وَ الْحِكْمَةُ...»، تزکیه مقدم بر تعلیم است.
 (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌ی ۴۹)
- (مرتضی محسنی کبیر) -۵۲
 نمونه‌ی دیگر ولایت معنوی، هدایت بندگان است، نه از طریق آموزش معمولی و عمومی، بلکه از طریق امداد غیبی و الہامات روحی و معنوی و تصرف در قلوب و مانند آن است.
 (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)
- (ویدیره کاغزی) -۵۳
 معنی آیه چنین است: «خداوند بر مؤمنان منت نهاد هنگامی که در میان آن‌ها پیامبری از خودشان برانگیخت که آیات او را بر آن‌ها بخواند و آن‌ها را پاک کند؛ اگرچه قبل از آن در گمراهی اشکار بودند» این مفهوم بیانگر قلمرو «دریافت و ابلاغ روحی» است.
 (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)
- (سیده‌هادی هاشمی) -۴۱
 در آیه ۲۳ سوره‌ی مبارکه بقره آمده است: «وَ إِنْ كَتَمْ فِي رِبِّ ... : أَغْرِيَ دَرِ شَكْ هَسْتَيْد ... ، فَأَتَوَا بِسُورَةٍ مِنْ مَثَلِهِ ... : سُورَه‌ای مِثَلَ آنَ بِيَابُورِيد». پس شک کردن در حقانیت قرآن کریم، علت برای آوردن سوره‌ای مشابه آن است.
- (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۳۷)
- (سعیده بابایی‌بیان) -۴۲
 این بیت حافظ شیرازی که فرمود: «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت / به غمze مسأله‌آموز صد مدرس شد» به موضوع «آمی بودن پیامبر (ص) و معجزه بودن قرآن کریم» اشاره کرده است.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)
- (سیده‌هادی هندی) -۴۳
 طرح موضوعاتی چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی و حقوق برابر انسان‌ها به «تأثیرنپذیری از عقاید دوران جاهلیت»، از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم اشاره دارد که آیه شریفه‌ی «أَقْرَأَ بَاسِمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ» نیز مؤید همین مفهوم است.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)
- (غیروز نژاد‌بنیف- تبریز) -۴۴
 موارد «صلاح جامعه»، «عامل نفوذ خارق‌العاده در افکار و نفوس» و «ویژگی‌های هنرمندانه‌ی قرآن»، به ترتیب مربوط به ویژگی‌های محتوایی، لفظی و لفظی قرآن کریم می‌باشد.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)
- (مسن فیاض) -۴۵
 از آن‌جا که پیامبر اکرم (ص) آخرین پیامبرند و تعلیمات ایشان برای همه‌ی زمان‌های بعد از اوست، سند نبوت و حقانیت ایشان نیز به گونه‌ای است که در همه‌ی زمان‌ها حضور دارد و هم‌اکنون نیز مخالفان را به تحدى دعوت می‌کند. اگر معجزه‌ی پیامبر اکرم (ص) از نوع کتاب و علم و فرهنگ نبود، نمی‌توانست شاهدی حاضر و دائمی بر نبوت ایشان باشد.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۴۶)
- (ویدیره کاغزی) -۴۶
 آیه ۲۴ سوره‌ی بقره: «فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَ لَنْ تَقْتَلُوا فَاقْتَلُوا النَّارَ الَّتِي وَقَدَهَا النَّاسُ وَ الْحِجَارَةُ أَعْذَّتُ لِلْكَافِرِينَ: پس اگر نتوانستید سوره‌ای شبیه قرآن کریم را بیاورید که هرگز نخواهد توانست، از آتشی بررسید که هیزمش آدمیان و سنگ‌های است و برای کافران آمده شده است.»
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۳۷)



(مobaohe ایسام)

-۶۰

آیه‌ی «قل اطیعوا الله ...» به ولایت ظاهری اشاره دارد، زیرا در سایه‌ی ولایت ظاهری است که فرمان‌های خدا و رسول اطاعت می‌شود و نتیجه‌ی محقق شده از تشکیل حکومت اسلامی، حفظ استقلال جامعه‌ی اسلامی است. «وَ لَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِكَافِرِنَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا»

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

زبان انگلیسی ۳

(علی شکوهی)

-۶۱

ترجمه‌ی جمله: «افرادی که کنار ما نشسته بودند در کل [نمایش] فیلم، اصرار به حرف زدن داشتند.»

نکته‌ی مهم درسی

کنیم: بنابراین فقط گزینه‌ی «۳» می‌تواند پاسخ این سؤال باشد.
کرامر)

(میرحسین زاهدی)

-۶۲

ترجمه‌ی جمله: «معتقدم که برای دانش‌آموzan لازم و ضروری است که تا آن جایی که ممکن است سخت به کار مطالعه کردن ادامه دهند.»

نکته‌ی مهم درسی

در این تست دو ساختار گرامی بکار رفته است:
(۱) ساختار It + to be + adj +for sb+ to+ verb (بنابراین گزینه‌های ۱ و ۳ درست به نظر می‌رسند.
(۲) فعل "keep" که به تنهایی یا با حرف اضافه‌ی "on" (به کار می‌رود و بعد از آن نیز فعل به شکل (ing)دار) به کار می‌رود. پس گزینه‌ی «۱» درست است.

کرامر)

(میرحسین زاهدی)

-۶۳

ترجمه‌ی جمله: «وقتی که پدر خبر را شنید، صورتش ناگهان از لبخند و شادی پر شد.»

(۱) مناسب بودن	(۲) دروغ گفتن
(۳) مشخص کردن	(۴) پر کردن

(بوار مؤمنی)

-۶۴

ترجمه‌ی جمله: «خاورمیانه به شخصی نیازمند است که بتواند قادر باشد در ایجاد صلح در این منطقه نقش فعال تری را به عهده بگیرد.»

(۱) مهارت	(۲) نقش
(۳) مورد	(۴) دقت

(واژگان)

(مobaohe ایسام)

-۵۴

پیامبر (ص) مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی را به طور کامل به انجام رساند و قرآن را در اختیار آیندگان قرار داد تا مشتاقان هدایت به آسانی بتوانند از قرآن بهره ببرند که آیه‌ی «يَتَلَوُ عَلَيْهِمْ أَيَّاتِهِ» با آن ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۲)

(علیرضا نظری)

-۵۵

بنابر گفته‌ی امام خمینی (ره)، به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، شرک‌آمیز است چون حاکم‌ش طاغوت است، ما موظف به از بین بردن آثار شرک از جامعه‌ی مسلمانان هستیم و طبق آیه‌ی «يريدون ان يتحاكموا الى الطاغوت و ...»، مسلمانان نباید برای داوری به طاغوت و حکومت غیرالهی مراجعه کنند.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۲)

(علیرضا نظری)

-۵۶

اولین کاتب و حافظ قرآن، حضرت علی (ع) بود. اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی، رفتار و گفتار پیامبر اکرم (ص) است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌ی ۵۲)

(مسن فیاض)

-۵۷

آموزش شیوه‌ی انجام دستورات قرآن کریم، مربوط به حوزه‌ی مرجعیت دینی بوده و آیه‌ی مبارکه «لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ أَذْبَعَ فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ يَتَلَوُ عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَيَزَّكِهِمْ وَيَعْلَمُهُمُ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ» هم مفهوم می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۲)

(مرتضی محسن‌کسری)

-۵۸

پیامبر (ص) مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی را به طور کامل به انجام رساند و قرآن کریم را مرتب و تنظیم (تدوین) کرد و در اختیار آیندگان قرار داد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۲)

(مسلم یغمون آبداری - امین اسرايان پور)

-۵۹

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «مجموعه‌ی قانون برای اصلاح جامعه کافی نیست. برای این که قانون مایه‌ی اصلاح بشر شود، به قوه‌ی اجرائیه و مجری احتیاج دارد.» سخن امام خمینی (ره) مربوط به ضرورت اجرای احکام اسلامی از دلایل ولایت ظاهری است که آیه‌ی شریفه‌ی «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًاٰ بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْذَلْنَا مِنْهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِقَوْمَ النَّاسِ بِالْقَسْطِ» مؤید همین مفهوم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۲)



(آزاد پزشک ۸۶، با تغییر)

-۷۳

ترجمه‌ی جمله: «تنها به دلیل این که چیزی عامل پسند یا ماد است، بدین معنا نیست که آن چیز قرار است برای سلامتی شما خوب باشد.»

(۲) خطرناک

(۱) مدد رایج

(۴) علاقه‌مند

(۳) موفق

(واژگان)

(سراسری تهری - ۸۸، با تغییر)

-۷۴

ترجمه‌ی جمله: «همه‌ی تیم عملکرد کاملاً خوبی داشتند.»

(۲) خیلی بد

(۱) بهطور کامل

(۴) بهطور احمقانه

(۳) بهطور خاص

(واژگان)

(سراسری زبان - ۹۰، با تغییر)

-۷۵

ترجمه‌ی جمله: «آن مکان وحشتناک بود، زباله و شیشه‌های شکسته همه‌جا وجود داشت.»

(۲) انتخاب

(۱) عمل، تمرین

(۴) شگفتی

(۳) زباله

(واژگان)

(سراسری انسانی - ۸۹، با تغییر)

-۷۶

ترجمه‌ی جمله: «اگر یک جنگل به خاطر عدم آگاهی نابود نشود، منبع بسیاری از چیزهای ارزشمند است که چوب مهمترین آن‌هاست.»

(۲) ارزشمند

(۱) ارزیب‌رسان

(۴) اخیر

(۳) متوسط

(واژگان)

(سراسری هنر - ۹۳)

-۷۷

ترجمه‌ی جمله: «متن عمده‌ای در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»

(برای پیدا کردن دوست باید چه کرد.) (در ک مطلب)

(سراسری هنر - ۹۳)

-۷۸

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "It" در پاراگراف ۲ به امتحان کردن تعدادی از تکنیک‌هایشان برمی‌گردد.» (در ک مطلب)

(سراسری هنر - ۹۳)

-۷۹

ترجمه‌ی جمله: «چرا نویسنده «من، من، من» را در پاراگراف ۴ ذکر می‌کند؟»

«تا در رابطه با تبدیل شدن تان به تنها طرف صحبت‌کننده در یک مکالمه هشدار دهد.» (در ک مطلب)

(سراسری هنر - ۹۳)

-۸۰

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، هیچ‌کدام از موارد زیر به صورت مثبت به دوست‌یابی‌تان کمک نمی‌کند، به‌جز توانایی اجازه دادن به دیگران برای بیان خودشان.»

(در ک مطلب)

(علی عاشوری)

-۶۵

ترجمه‌ی جمله: «او از کمک کردن به من امتناع کرد، اگرچه چندین بار از او درخواست کردم.»

(۱) پذیرفتن

(۲) انتظار داشتن

(۳) فهمیدن، درک کردن

(۴) امتناع کردن

(رضا کیاسالار)

-۶۶

ترجمه‌ی جمله: «تصمیم گرفتن بدون دانستن تمام حقایق کار سختی است.»

(۱) مکان

(۲) کنار، پهلو

(۳) بینایی

(۴) حقیقت

(روزبه شهلاei مقدم)

-۶۷

(۱) درک کردن، فهمیدن

(۲) تحقیق کردن (کلوزتست)

(۳) بالا بردن

(روزبه شهلاei مقدم)

-۶۸

(۱) رایج

(۲) پیوسته (کلوزتست)

(۳) روشن، باهوش

(روزبه شهلاei مقدم)

-۶۹

(۱) بهطور صحیح

(۲) احتمالاً (کلوزتست)

(۳) اخیراً

(روزبه شهلاei مقدم)

-۷۰

(۱) بین، میان

(۲) در امداد (کلوزتست)

(۳) در طی

(سراسری تهری - ۸۷)

-۷۱

ترجمه‌ی جمله: «برای او غیرممکن است که یک شعر را حفظ کند.»

نکته‌ی مهم درسی

به ساختار « مصدر با + to + (مفعول + for + صفت + It+ to be +) دقت کنید.»

(کلامر)

(سراسری ریاضی - ۱۹)

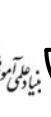
-۷۲

ترجمه‌ی جمله: « فقط تصور کنید زندگی کردن در کشوری که در آن هوا همیشه گرم و آفتابی است. چه کار خواهید کرد؟»

نکته‌ی مهم درسی

بعد از "imagine" اسم مصدر قرار می‌گیرد.

(کلامر)



پس فراوانی سولفات منیزیم ($4/8\%$) بیشتر از سولفات کلسیم ($3/7\%$) و فراوانی سولفات پتاسیم ($2/6\%$) کمتر از سولفات کلسیم خواهد بود.

(زمین‌شناسی، آب در دریا، صفحه‌ی ۲۳)

(لیلی نظیف)

-۸۶

فلات قاره بخش کم شیب حاشیه قاره است که بیشتر از لایه‌های رسوبی ضخیم تشکیل شده است.

(زمین‌شناسی، آب در دریا، صفحه‌ی ۳۰)

(همیدرضا میرعلیلو)

-۸۷

وقتی چاهی در یک سفره‌ی تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می‌آید. ارتفاعی که آب تا آن جا بالا می‌آید با سطح پیزومتریک مشخص می‌شود. در برخی نقاط، سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین است و در نتیجه، آب خود به خود از دهانه‌ی چاه بیرون می‌ریزد.

(زمین‌شناسی، آب در فکله، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(لیلی نظیف)

-۸۸

با افزایش بارندگی، عمق سطح ایستابی کم می‌شود. (سطح ایستابی به سطح زمین نزدیکتر می‌شود و به اصطلاح سطح ایستابی بالا می‌آید). در نقاط مرتفع، در عمق بیشتر قرار دارد.

(زمین‌شناسی، آب در فکله، صفحه‌ی ۳۵)

(لیلی نظیف)

-۸۹

وقتی گفته می‌شود سنگ متخلخل است، یعنی می‌تواند مقدار قابل توجهی آب در خود نگه دارد؛ ولی این توضیح به این معنی نیست که سنگ لزوماً قادر به عبور آب از خود باشد، ولی لزوماً قادر به عبور آب از خود نیستند. از لحظه فرمولی نیز تخلخل عبارت است از حجم فضاهای خالی سنگ یا رسوب به حجم کل آن بر حسب درصد. وقتی سیمان‌شده‌ی سنگ زیاد است یعنی میزان تخلخل آن کم است.

(زمین‌شناسی، آب در فکله، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(همیدرضا میرعلیلو)

-۹۰

دریاچه‌ی بایکال در روسیه حاصل فروافتادگی قسمتی از زمین است.

(زمین‌شناسی، آب در فکله، صفحه‌ی ۴۳)

(همیدرضا میرعلیلو)

-۸۱

= فراوانی ترکیبات منیزیم‌دار بر حسب درصد

درصد سولفات منیزیم + درصد کلرید منیزیم

$$= 10/8 + 4/8 = 15/8\% = 18\%$$

$$= \text{گرم ترکیب منیزیم‌دار} / \frac{15/8}{100} \simeq 6\text{g}$$

$$= \text{گرم ترکیب منیزیم‌دار} / \frac{15/6}{100} \simeq 5\text{g}$$

$$= \text{گرم ترکیب منیزیم‌دار} / \frac{15/6}{100} \simeq 6/2\text{g}$$

$$= \text{گرم ترکیب منیزیم‌دار} / \frac{15/6}{100} \simeq 5/4\text{g}$$

(زمین‌شناسی، آب در دریا، صفحه‌های ۲۳ و ۲۷)

(لیلی نظیف)

-۸۲

با افزایش عرض جغرافیایی، دما کاهش می‌یابد. در ضمن آب سرد توانایی بیشتری در نگهداری گازهای محلول و یون‌های آن دارد. در نتیجه میزان گازهای محلول در آبهای سطحی اقیانوس اطلس افزایش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، آب در دریا، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(روزبه اسهاقیان)

-۸۳

نوعی از جریان دریایی مربوط به اختلاف چگالی، مخلوط شدن گل و لا بی آب دریا است که در مناطق حاشیه‌ی قاره صورت می‌گیرد. چون آب گل این نوع جریان‌ها زمانی ایجاد می‌شوند که:

۱- رودی گل آلود وارد دریایی آرام می‌شود. ۲- وقتی رسوبات نزدیک لبه فلات قاره بر اثر زلزله به لرزش درآیند و در شیب قاره حرکت کنند.

حاشیه‌ی قاره: به مجموع فلات قاره و شیب قاره، حاشیه‌ی قاره می‌گویند.

(زمین‌شناسی، آب در دریا، صفحه‌های ۲۸ و ۳۰)

(سمیرا نیف‌پور)

-۸۴

شوری آب اقیانوس اطلس در عرض 60° درجه‌ی شمالی و جنوبی به کمترین مقدار خود می‌رسد. (نمودار صفحه‌ی ۲۵)

(زمین‌شناسی، آب در دریا، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(روزبه اسهاقیان)

-۸۵

فراوانی املاح آب دریا از زیاد به کم بر حسب درصد عبارت‌اند از:

۱- کلریدسدیم ۲- کلریدمنیزیم ۳- سولفات منیزیم ۴- سولفات کلسیم

۵- سولفات پتاسیم ۶- کربنات کلسیم



(کریم نصیری)

ابتدا بازه‌های داده شده را روی محور اعداد مشخص می‌کنیم.



$B - C = (1, +\infty)$

$A \cup (B - C) = (-2, 2] \cup (1, +\infty) = (-2, +\infty)$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

-۹۵

(ابراهیم نفی)

در مخرج کسر یک عبارت دارای قدرمطلق وجود دارد که همواره بزرگ‌تر با مساوی صفر است و یک عبارت درجه‌ی دوم وجود دارد که فاقد ریشه است و

علامت آن همواره موافق علامت ضریب x^3 یعنی همواره مثبت است.

$(\Delta = 9 - 16 = -7 < 0)$

در صورت کسر نیز x^3 و $\sqrt[3]{4-x}$ همواره نامنفی است. بنابراین کافی است نامعادله‌ی $\sqrt[3]{4-x} \leq 0$ را حل نموده و ریشه‌های صورت را اضافه و ریشه‌های مخرج را کم کنیم.

$x^3 = 0 \Rightarrow x = 0$

$(x-1)^3 = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$\sqrt[3]{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4$

x	$-\infty$	•	1	4
عبارت	-	∅	-	∅

صورت:
$$\begin{cases} x^3 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ \sqrt[3]{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$|x-3| \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$

پس مجموعه جواب برابر $\{x \in (-\infty, 1] \cup (4, \infty)\}$ است که شامل ۳ عدد صحیح نامنفی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(امیرحسین ابومهبد)

-۹۷

$\frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x-2}{x+2} \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} - \frac{x-2}{x+2} \leq 0$

$\Rightarrow \frac{(x-1)(x+2) - (x+1)(x-2)}{(x+1)(x+2)} \leq 0$

$\Rightarrow \frac{x^2 + x - 2 - x^2 + x + 2}{(x+1)(x+2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{2x}{(x+1)(x+2)} \leq 0$

x	-2	-1	•
عبارت	-	∅	-

بنابراین مجموعه جواب نامعادله به صورت $(-\infty, -2) \cup (-1, 0]$ است که شامل هیچ عدد طبیعی‌ای نمی‌باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

ریاضی ۳ (عادی)

-۹۱

(مهدی ملارمغانی)

معادله دارای جواب $t = 2$ است، بنابراین $t = 2$ در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{3-2}{2(2)+1} = \frac{3(2)+k-1}{2(2^2)+2} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{5+k}{10}$$

$\Rightarrow 10 = 25 + 5k \Rightarrow 5k = -15 \Rightarrow k = -3$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

-۹۲

(محمد‌هدیطفی ابراهیمی)

$$\frac{2x^3 - 1}{x(x^3 + 1)} = \frac{x-1}{x(x^2 - 1)} \xrightarrow{x \neq 0, 1, -1} \frac{2x^3 - 1}{x^3 + 1} = \frac{x-1}{x^2 - 1}$$

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

$$\Rightarrow 2x^3 - 1 = x^2 - x + 1 \Rightarrow x^3 + x - 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

-۹۳

(محمد پیغمبری)

$$\frac{4x-1}{3} > 3x-2 \Rightarrow 4x-1 > 9x-6$$

$$\Rightarrow -1+6 > 9x-4x \Rightarrow 5 > 5x \Rightarrow 1 > x \Rightarrow A = (-\infty, 1)$$

$$2x \geq -4 \Rightarrow x \geq -2 \Rightarrow B = [-2, +\infty) \Rightarrow A \cap B = [-2, 1)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

-۹۴

(محمد پیغمبری)

$$\frac{x+1}{x+3} = \frac{x}{3-x} + \frac{18}{x^2-9} \Rightarrow \frac{(x+1)(x-3)}{(x+3)(x-3)} = \frac{x(x+3)}{(3-x)(x+3)} + \frac{18}{x^2-9}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9} = \frac{x^2 + 3x}{9 - x^2} + \frac{18}{x^2 - 9}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 3 + x^2 + 3x + 18}{x^2 - 9} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2 + x - 15}{x^2 - 9} = 0 \xrightarrow{x \neq \pm 3} 2x^2 + x - 15 = 0$$

$$\Delta = 1 - 4 \times (2 \times (-1)) = 1 + 16 = 17$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-1 + \sqrt{169}}{4} = \frac{-1 + 13}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{-1 - \sqrt{169}}{4} = \frac{-1 - 13}{4} = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow k = -\frac{7}{2} \Rightarrow 2k + 3 = -7 + 3 = -4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)



$$\left| \frac{1-2x}{2x+3} \right| > 1 \Rightarrow \frac{|1-2x|}{|2x+3|} > 1$$

چون عوامل مثبت هستند، طرفین وسطین می‌کنیم:

$$\frac{x \neq -\frac{3}{2}}{|1-2x| > |2x+3|}$$

چون دو طرف مثبت هستند به توان دو می‌رسانیم:

$$(1-2x)^2 > (2x+3)^2 \Rightarrow 1-4x+4x^2 > 4x^2+12x+9$$

$$\Rightarrow 16x < -8 \Rightarrow x < -\frac{1}{2}$$

جواب نامعادله عبارت است از: $\left\{ -\frac{3}{2} < x < -\frac{1}{2} \right\}$ و گزینه‌ی «۴»

زیرمجموعه‌ی جواب فوق است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(یوسف میرسعید قاضی)

-۱۰۱

$$\frac{|x-2|}{3} \leq 1 \Rightarrow |x-2| \leq 3$$

$$\Rightarrow -3 \leq x-2 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq x \leq 5$$

اعداد صحیح این بازه عبارت است از: ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و ۱.

عدد صحیح منفی این بازه عبارت است از: ۱. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(علی اصغر سرآبادانی)

-۱۰۲

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2-x-2-x+1}{(x-1)(x-2)} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2-2x-1}{(x-1)(x-2)} - 1 \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2-2x-1-x^2+3x-2}{(x-1)(x-2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{x-3}{(x-1)(x-2)} \leq 0$$

x	-∞	1	2	3	+∞
$x-3$	-	-	-	+	+
$x-1$	-	+	+	+	+
$x-2$	-	-	+	+	+
$(x-1)(x-2)$	-	+	+	-	+

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \Rightarrow a + b + c = 6 \\ c = 3 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۱)

(ممدرضا میرمجلی)

-۱۰۳

ابتدا بین دو کسر مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\cos \frac{\pi}{12} + \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{12} = \frac{\frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \frac{\pi}{12}}{\sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}(\sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{12})}{\sin \frac{\pi}{6}}$$

(ابراهیم نبغی)

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

$$\Rightarrow (x+\frac{1}{x}) \left((x+\frac{1}{x})^2 + 1 \right) = 2 \xrightarrow{x+\frac{1}{x}=t} t(t^2+1) = 2$$

دارای عامل $(t-1)$ است $\Rightarrow t^2+t-2=0$ مجموع ضرایب صفر است

$$\Rightarrow t^2+t-2 \xrightarrow{t^2+t+2} t^2+t-2=0 \Rightarrow (t-1)(t^2+t+2)=0$$

$-(t^2-t^2)$

t^2+t-2

$-(t^2-t)$

$2t-2$

$-(2t-2)$

•

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

(ممدرضا میرمجلی)

-۹۸

طبق فرض سؤال باید نمودار تابع f بالاتر یا روی خط $y = \frac{1}{2}$ قرار گیرد.

یعنی: $f(x) \geq \frac{1}{2}$

$$\frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1} \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(2x-1)(2x+1)-(x-1)(x+1)}{(x+1)(2x+1)} - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{4((4x^2-1)-(x^2-1))-(2x^2+3x+1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{4x^2-3x-1}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-1)(4x+1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0$$

$$\begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{4} \\ x=-\frac{1}{2} \\ x=-1 \end{cases}$$

x	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	1
عبارت	+	+	+	+

جواب نامعادله $(-\infty, -1) \cup (-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}) \cup [1, +\infty)$

با توجه به این که در صورت سؤال به بازه‌ی $(-\infty, a)$ اشاره کرده است، بیشترین مقدار a برابر (-1) است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸)

(یوسف میرسعید قاضی)

-۱۰۰

$$\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|} \quad b \neq 0$$

تذکر:



$$\Rightarrow \frac{\sin 75^\circ + \cos 75^\circ}{\sin 75^\circ - \cos 75^\circ} = \frac{\sqrt{2} \sin(75^\circ + 45^\circ)}{\sqrt{2} \sin(75^\circ - 45^\circ)} = \frac{\sin 120^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۱)

$$= \frac{\sqrt{3} \sin(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{12})}{\frac{1}{2}} = \lambda \sin(\frac{\pi}{4}) = \lambda(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \sqrt{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۱)

(مهندی ملارمکانی)

-۱۰۷

تساوی گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ ثابت می‌شود، اما حالت صحیح تساوی گزینه‌ی ۳ به صورت زیر است:

$$\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} = \frac{\sqrt{2} \sin^2 \frac{x}{2}}{\sqrt{2} \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2}} = \tan^2 \frac{x}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۱)

(هندی پلاور)

-۱۰۸

$$\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$$

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$$

$$\frac{\alpha = 53^\circ}{\cos 106^\circ = 2 \cos^2 53^\circ - 1 = 2(0.6)^2 - 1}$$

$$= \frac{72}{100} - 1 = -\frac{28}{100}$$

$$\cos(106^\circ) = \cos(90^\circ + 16^\circ) = -\sin 16^\circ = -\frac{28}{100} \Rightarrow \sin 16^\circ = \frac{28}{100}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۱)

(محمد بهیرابی)

-۱۰۹

$$\cos^2 2x = (\cos^2 x - \sin^2 x)^2$$

$$= (\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x)^2$$

$$= (1 + 2 \sin x \cos x)(1 - 2 \sin x \cos x)$$

$$= (1 + \sin 2x)(1 - \sin 2x)$$

$$A = \frac{(1 + \sin 2x)(1 - \sin 2x)}{(1 + \sin 2x)} = 1 - \sin 2x$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۱)

(حسن نمرتی تاهوک)

-۱۱۰

$$A = \cos^2 x + \sin^2 x = (\cos^2 x + \sin^2 x)^2 - 2 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$\Rightarrow A = 1 - 2(\sin x \cos x)^2 = 1 - 2\left(\frac{1}{2} \sin 2x\right)^2 = 1 - 2\left(\frac{1}{4} \sin^2 2x\right)$$

$$\Rightarrow A = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \xrightarrow{x=\frac{\pi}{2}} A = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 \left(2 \times \frac{\pi}{12}\right) = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\pi}{6}$$

(ابراهیم نبغی)

-۱۰۴

باید به این نکات توجه نمود:

$$1) \sin(2\pi - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$2) \alpha + \beta = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \alpha = \cos \beta$$

$$3) \cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$$

$$\sin(\frac{13\pi}{\lambda}) = \sin(2\pi - \frac{3\pi}{\lambda}) = -\sin(\frac{3\pi}{\lambda}) = -\cos \frac{\pi}{\lambda}$$

$$\cos^2 \frac{\pi}{\lambda} = \frac{1 + \cos \frac{\pi}{4}}{2} = \frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{\frac{2 + \sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{4}$$

$$\xrightarrow{\cos \frac{\pi}{\lambda} > 0} \cos \frac{\pi}{\lambda} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2 - \sqrt{2}} \sin(\frac{13\pi}{\lambda}) = \sqrt{2 - \sqrt{2}} \times (-\frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}) = -\frac{\sqrt{4 - 2}}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۲)

(میثم همنه‌لویی)

-۱۰۵

می‌دانیم $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = -2 \cot x$ است. پس $-2 \cot x = 1$. در نتیجه

$$\cot x = -\frac{1}{2} \xrightarrow{\text{برای محاسبه‌ی مقدار } \sin 2x \text{ از رابطه‌ی}} \cot x = -\frac{1}{2}$$

$$\cot x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \tan x = -2 \quad \text{استفاده‌ی کنیم.} \quad \sin 2x = \frac{\sqrt{1 - \cot^2 x}}{1 + \cot^2 x}$$

$$\sin 2x = \frac{\sqrt{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2}}{1 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{1 - \frac{1}{4}}}{1 + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{\frac{3}{4}}}{\frac{5}{4}} = -\frac{\sqrt{3}}{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۲)

(دراد بولالسنی)

-۱۰۶

$$\begin{cases} \sin 15^\circ = \cos 75^\circ \\ \sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2} \sin(\alpha + \frac{\pi}{4}) \\ \sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{2} \sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) \end{cases}$$



(محمد بهیرابی)

$$\frac{4x-1}{3} > 3x-2 \Rightarrow 4x-1 > 9x-6$$

$$\Rightarrow -1+6 > 9x-4x \Rightarrow 5 > 5x \Rightarrow 1 > x \Rightarrow A = (-\infty, 1)$$

$$2x \geq -4 \Rightarrow x \geq -2 \Rightarrow B = [-2, +\infty) \Rightarrow A \cap B = [-2, 1)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۱۱۶

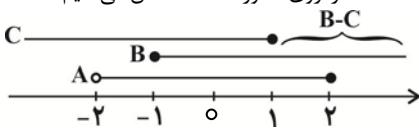
$$\Rightarrow A = 1 - \frac{1}{2}(\frac{1}{2})^2 \Rightarrow A = 1 - \frac{1}{8} \Rightarrow A = \frac{7}{8}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

(کریم نصیری)

-۱۱۷

ابتدا بازه‌های داده شده را روی محور اعداد مشخص می‌کنیم.



$$B - C = (1, +\infty)$$

$$A \cup (B - C) = (-2, 2] \cup (1, +\infty) = (-2, +\infty)$$

بنابراین:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(ابراهیم نهفی)

-۱۱۸

در مخرج کسر یک عبارت دارای قدر مطلق وجود دارد که همواره بزرگ‌تر یا مساوی صفر است و یک عبارت درجه‌ی دوم وجود دارد که فاقد ریشه است و همواره موافق علامت ضریب x^3 یعنی همواره مثبت است.

$$(\Delta = 9 - 16 = -7 < 0)$$

در صورت کسر نیز x^2 و $\sqrt{4-x}$ همواره نامنفی است. بنابراین کافی است نامعادله‌ی $0 \leq (x-1)^3$ را حل نموده و ریشه‌های صورت را اضافه و ریشه‌های مخرج را کم کنیم.

$$\begin{cases} x^3 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ (x-1)^3 = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ \sqrt{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

x	$-\infty$	0	1	4
عبارت	-	0	0	+

$$\text{صورت: } \begin{cases} x^3 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ \sqrt{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$$|x-3| \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$$

پس مجموعه جواب برابر $\{x \in (-\infty, 1] \cup [4, \infty)\}$ است که شامل ۳ عدد صحیح نامنفی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

(امیرحسین ایوب‌مقوب)

-۱۱۹

$$\frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x-2}{x+2} \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} - \frac{x-2}{x+2} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{(x-1)(x+2) - (x+1)(x-2)}{(x+1)(x+2)} \leq 0$$

(مهری ملارمکانی)

$$x^2 - 4x = A$$

$$\frac{1}{A-2} + \frac{1}{A+2} = \frac{1}{A} \Rightarrow \frac{A+2+A-2}{A^2-4} = \frac{1}{A} (A \neq 2, -2)$$

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

بنابراین معادله مورد نظر دارای جواب نیست.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۱

ریاضی ۳ (موازی)

(مهری ملارمکانی)

$$\frac{4x}{x+3} + \frac{x-3}{2x} = \frac{8x^2+x^2-9}{(x+3)(2x)} = 4$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 9 = 8x^2 + 24x$$

$$\Rightarrow x^2 - 24x - 9 = 0 \quad \Delta > 0 \rightarrow \text{معادله دارای دو جواب است.}$$

تذکر: جواب‌های معادله، نباید ریشه مخرج باشند. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۲

(مهری ملارمکانی)

$$\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} \geq \frac{1}{2} \rightarrow 9x+15 - 4x+8 \geq 3$$

$$\Rightarrow 5x \geq -20 \Rightarrow x \geq -4 \Rightarrow A = [-4, +\infty)$$

$$\frac{2x+1}{3} < \frac{1}{2} \rightarrow 4x+2 < 3 \Rightarrow 4x < 1 \Rightarrow x < \frac{1}{4} \Rightarrow B = (-\infty, \frac{1}{4})$$

$$\Rightarrow A \cap B = [-4, \frac{1}{4})$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۱۱۳

(مهری ملارمکانی)

$$\frac{3}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{x+17}{x^2-1} \Rightarrow \frac{3x+3+2x-2}{x^2-1} = \frac{x+17}{x^2-1}$$

$$\frac{x \neq \pm 1}{\rightarrow 5x+1 = x+17 \Rightarrow 4x = 16 \Rightarrow x = 4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۴

(مهری ملارمکانی)

$$\frac{t}{t-2} = \frac{5}{10} \Rightarrow t = 2$$

$$\frac{3-2}{2(2)+1} = \frac{3(2)+k-1}{2(2)+2} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{5+k}{10} \Rightarrow 10 = 5+k \Rightarrow k = -5$$

$$\Rightarrow 10 = 25 + 5k \Rightarrow 5k = -15 \Rightarrow k = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۵

معادله دارای جواب $t=2$ است، بنابراین $t=2$ در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{3-2}{2(2)+1} = \frac{3(2)+k-1}{2(2)+2} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{5+k}{10} \Rightarrow 10 = 5+k \Rightarrow k = -5$$

$$\Rightarrow 10 = 25 + 5k \Rightarrow 5k = -15 \Rightarrow k = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)



$$\text{جواب نامعادله } \Rightarrow (-\infty, -1) \cup \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right] \cup [1, +\infty)$$

با توجه به این که در صورت سوال به بازه‌ی $(-\infty, a)$ اشاره کرده است، بیشترین مقدار a برابر (-1) است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(یوسف میرسعید قاضی)

-۱۲۲

تذکر:

$$\left| \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} \right| = \frac{|\mathbf{a}|}{|\mathbf{b}|} \quad \mathbf{b} \neq \mathbf{0}$$

$$\left| \frac{1-2x}{2x+3} \right| > 1 \Rightarrow \frac{|1-2x|}{|2x+3|} > 1$$

چون عوامل مثبت هستند، طرفین وسطین می‌کیم:

$$\frac{x \neq -\frac{3}{2}}{1-2x| > |2x+3|}$$

چون دو طرف مثبت هستند به توان دو می‌رسانیم:

$$(1-2x)^2 > (2x+3)^2 \Rightarrow 1-4x+4x^2 > 4x^2+12x+9$$

$$\Rightarrow 16x < -8 \Rightarrow x < -\frac{1}{2}$$

جواب نامعادله عبارت است از: $\left\{ -\frac{3}{2} < x < -\frac{1}{2} \right\}$ و گزینه‌ی «۴»

زیرمجموعه‌ی جواب فوق است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(یوسف میرسعید قاضی)

-۱۲۳

$$\frac{|x-2|}{3} \leq 1 \Rightarrow |x-2| \leq 3$$

$$\Rightarrow -3 \leq x-2 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq x \leq 5$$

اعداد صحیح این بازه عبارت است از: ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و -۱

اعداد صحیح منفی این بازه عبارت است از: -۱

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(علی اصغر سرآبادانی)

-۱۲۴

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2-x-2-x+1}{(x-1)(x-2)} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2-2x-1}{(x-1)(x-2)} - 1 \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2-2x-1-x^2+3x-2}{(x-1)(x-2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{x-3}{(x-1)(x-2)} \leq 0$$

$$\begin{array}{c|ccccc} x & -\infty & 1 & 2 & 3 & +\infty \\ \hline x-3 & - & - & - & + & \\ x-1 & - & + & + & + & \\ x-2 & - & - & + & + & \\ \hline (x-1)(x-2) & - & + & + & - & + \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \end{cases} \quad \text{جواب: } (-\infty, 1) \cup (2, 3]$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

$$\Rightarrow \frac{x^2+x-2-x^2+x+2}{(x+1)(x+2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{2x}{(x+1)(x+2)} \leq 0$$

x	-	-	+	+
$x+1$	+	+	+	+

بنابراین مجموعه جواب نامعادله به صورت $[-\infty, -2) \cup (-1, 0]$ است که شامل هیچ عدد طبیعی‌ای نمی‌باشد. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(ابراهیم نجفی)

-۱۲۰

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

$$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x} \right) \left(\left(x+\frac{1}{x} \right)^2+1 \right) = 2 \xrightarrow{x+\frac{1}{x}=t} t(t^2+1)=2$$

$$\Rightarrow t^3+t-2=0 \xrightarrow{\text{مجموع ضرایب صفر است}} \text{دارای عامل } (t-1) \text{ است}$$

$$\begin{array}{c|cc} t^3+t-2 & t-1 & \\ \hline t^3+t+2 & t^2+t+2 & \\ -(t^3-t^2) & & \end{array} \Rightarrow t^3+t-2=0 \Rightarrow (t-1)(t^2+t+2)=0$$

$$\begin{array}{c|cc} t^2+t-2 & t-1 & \\ \hline t^2+t+2 & t^2+2 & \\ -(2t-2) & & \end{array} \xrightarrow{\text{معادله جواب ندارد}} \Delta=1-4=-3<0 \Rightarrow \text{معادله جواب ندارد}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

-۱۲۱

(محمد رضا میرفابیلی)

طبق فرض سؤال باید نمودار تابع f بالاتر یا روی خط $y = \frac{1}{2}$ قرار گیرد.یعنی: $f(x) \geq \frac{1}{2}$

$$\frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1} \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(2x-1)(2x+1)-(x-1)(x+1)}{(x+1)(2x+1)} - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{4((4x^2-1)-(x^2-1))-(4x^2+3x+1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{4x^2-3x-1}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-1)(4x+1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0$$

$$\begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{4} \\ x=-\frac{1}{2} \\ x=-1 \end{cases}$$

x	-	-	-	+
$x+1$	+	+	+	+
$x-1$	-	-	-	+
$x-2$	-	-	-	+
$(x-1)(x-2)$	-	+	+	-

عبارت



$$\begin{array}{c|ccccc} x & \bullet & \circ & \circ & \circ & + \\ \hline 2x(x-4) & + & \circ & - & \circ & + \end{array}$$

= مجموعه جواب

$$b-a = 4-0 = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(دادر بوالمسنی)

$$I) x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow |2x-1| = 2x-1 \Rightarrow \frac{2x-1}{x^2-x-2} - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{(4x-2)-(x^2-x-2)}{2(x^2-x-2)} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2+5x}{2(x^2-x-2)} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} -x^2+5x=0 \Rightarrow x=0, 5 \\ x^2-x-2=0 \Rightarrow x=-1, 2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|ccccc} x & -1 & \bullet & 2 & \circ & - \\ \hline -x^2+5x & - & - & \circ & + & + \circ - \\ \hline 2(x^2-x-2) & + & \circ & - & - \circ & + + \\ \hline \text{عبارت} & - & \downarrow & \circ & - & \downarrow + \circ - \end{array}$$

$$\frac{x \geq \frac{1}{2}}{\rightarrow x \in (2, 5]}$$

$$II) x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow |2x-1| = 1-2x \Rightarrow \frac{1-2x}{x^2-x-2} - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{1-4x-x^2+x+2}{2(x^2-x-2)} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2-3x+4}{2(x^2-x-2)} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} -x^2-3x+4=0 \Rightarrow x=1, -4 \\ x^2-x-2=0 \Rightarrow x=-1, 2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|ccccc} x & -4 & -1 & 1 & 2 & - \\ \hline -x^2-3x+4 & - & \circ & + & + \circ & - \\ \hline 2(x^2-x-2) & + & + & \circ & - & - \circ + \\ \hline \text{عبارت} & - & \circ & + & \downarrow - & \circ + \downarrow - \end{array}$$

$$\frac{x \leq \frac{1}{2}}{\rightarrow x \in [-4, -1)}$$

مجموعه‌ی جواب $\Rightarrow [-4, -1) \cup (2, 5]$

اعداد صحیح $\rightarrow -4, -3, -2, 3, 4, 5$

مجموعه‌ی جواب شامل ۶ عدد صحیح می‌باشد و گزینه‌ی «۳» صحیح است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(سعید زوارقی)

$$\frac{1}{x-2} > \frac{1}{x-4} \Rightarrow \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-4} > 0 \Rightarrow \frac{(x-4)-(x-2)}{(x-2)(x-4)} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{-2}{(x-2)(x-4)} > 0 \Rightarrow \frac{2}{(x-2)(x-4)} < 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) < 0$$

$$\begin{array}{c|ccccc} x & 2 & \circ & \circ & \circ & - \\ \hline (x-2)(x-4) & + & \circ & - & \circ & + \end{array}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

(یغما کلانتریان)

گزینه‌ی «۱»: مخرج دارای یک ریشه است. $x=2$

گزینه‌ی «۲»: مخرج دارای ۲ ریشه است، زیرا در عبارت مخرج x^2-4 است.

گزینه‌ی «۳»: مخرج ریشه ندارد، پس جواب \mathbf{R} است.

$$2x^2=2 \Rightarrow x^2=1 \Rightarrow x=\pm 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۲۵

(ابراهیم نفی

$$-2x^2+x-1=0 \Rightarrow \Delta = 1-4(-2)(-1)=1-8=-7 < 0$$

عبارت همواره منفی

$$(x+1)^3=0 \Rightarrow x+1=0 \Rightarrow x=-1$$

$$-x^2+5x-6=0 \Rightarrow x^2-5x+6=0 \Rightarrow (x-2)(x-3)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$$

$$x^2+6x+9=0 \Rightarrow (x+3)^2=0 \Rightarrow x+3=0 \Rightarrow x=-3$$

$$\begin{array}{c|cccccc} x & -\infty & -3 & -1 & 2 & 3 & +\infty \\ \hline -2x^2+x-1 & - & - & - & - & - & - \\ \hline (x+1)^3 & - & - & \circ & + & + & + \\ \hline -x^2+5x-6 & - & - & - & \circ & + & 0 - \\ \hline x^2+6x+9 & + & \circ & + & + & + & + \\ \hline \text{عبارت} & - & \downarrow & - & \circ & + & \downarrow - \end{array}$$

(-∞, -3] ∪ (-3, -1] ∪ (2, 3) : مجموعه‌ی جواب

در مجموعه‌ی جواب فوق هیچ عدد صحیح مثبت وجود ندارد. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۱۲۶

(ابراهیم نفی)

$$(x-2)^3=0 \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2$$

$$4-x^2=0 \Rightarrow x^2=4 \Rightarrow x=\pm 2$$

$$2x^2-x+7=0 \Rightarrow \Delta = (-1)^2-4(2)(7)=1-56=-55 < 0$$

عبارت همواره مثبت

$$\begin{array}{c|cccc} x & -\infty & -2 & 2 & +\infty \\ \hline (x-2)^3 & - & - & \circ & + \\ \hline 4-x^2 & - & \circ & + & 0 - \\ \hline 2x^2-x+7 & + & + & + & + \\ \hline \text{عبارت} & + & \circ & - & \circ - \end{array}$$

(-∞, -2] ∪ {2} : مجموعه‌ی جواب

تنها عدد صحیح مثبت موجود در مجموعه‌ی جواب فوق، عدد ۲ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

-۱۲۷

(کاظم اجلالی)

$$2|x-1| < \sqrt{2x^2+4} \Rightarrow 4|x-1|^2 < 2x^2+4$$

$$\Rightarrow 4x^2-8x+4 < 2x^2+4 \Rightarrow 2x^2-8x < 0 \Rightarrow 2x(x-4) < 0$$



بیانیه اموزشی
فوجی

«الف»: عملکرد اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک به طور معمول برخلاف یکدیگر می‌باشد.

«د»: بخش سمپاتیک در موقع هیجان‌های روانی یا جسمی بر پاراسمپاتیک غلبه دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

(مهوداد مهی)

-۱۳۶

بعضی از فعالیت‌ها در این دستگاه، نظیر انعکاس‌های نخاعی غیرارادی‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: منظور، لایه‌ی نرم شامه است و مایع مغزی-نخاعی در فضای بین سخت‌شامه و نرم‌شامه قرار دارد.

گزینه‌ی «۳»: با توجه به شکل ۲-۱۲ صفحه‌ی ۴۳ کتاب درسی، در هر دو ریشه‌ی شکمی و پشتی عصب نخاعی، آکسون وجود دارد که به نخاع اتصال دارد.

گزینه‌ی «۴»: منظور این گزینه، استخوان و سخت‌شامه می‌باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۴۵)

(همیدرضا میرعلیلو)

-۱۳۷

مواد «الف» و «ج» نادرست هستند.

بررسی مواد نادرست:

«الف»: هنگام بررسی سطح پشتی، پل مغزی قابل مشاهده نیست. اما بصل النخاع در سطح پشتی و شکمی قابل مشاهده است.

«ج»: هنگام بررسی بخش‌های درونی مغز، تalamوس‌ها با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(وهید ختنی)

-۱۳۸

مغز پلاناریا از گره‌های عصبی تشکیل شده است، دو طناب عصبی (آکسون و دندrit) دارد. انشعابات دو طناب عصبی دستگاه عصبی محیطی است. مغز شامل جسم سلولی نورون‌هاست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌ی ۵۲)

(پورا میرهیبی)

-۱۳۹

هیپوپotalamus که مرکز احساس گرسنگی و تشنگی است در بالای ساقه‌ی مغز توسط شبکه‌ای از نورون‌ها به نام دستگاه لیمبیک به قسمت‌هایی از قشر مخ متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(هزایار اعتمادزاده)

-۱۴۰

در شکل، مورد شماره‌ی ۴ به لوپ‌های بویایی اشاره دارد و بخش متصل کننده‌ی بخش «د» (تalamوس) به قسمت‌هایی از قشر مخ، دستگاه لیمبیک است که با هم معادل نیستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(امیرحسین پهلوی فرد)

-۱۴۱

بزرگترین بخش مغز، مخ است و این بخش دارای یک لایه‌ی خارجی چیخ خورده است.

لوپ پس سری در پردازش اطلاعات بینایی نقش دارد.

بیش‌تر پردازش اطلاعات حسی و حرکتی بدن در قشر مخ انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۷۱)

(پورا میرهیبی)

-۱۴۲

در مسیر انعکاس زردپی زیر زانو درون ماده خاکستری نخاع سه‌سیناپس دیده می‌شود که دو تای آن باعث تحریک نورون پس‌سیناپسی و یکی باعث مهار نورون پس‌سیناپسی می‌گردد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌ی ۴۶)

(همیدرضا میرعلیلو)

-۱۴۳

مواد «الف» و «د» نادرست هستند.

بررسی مواد نادرست:



(مفهوم مفهی)

-۱۴۳

بسیاری از پاسخ‌های محافظت‌کننده از بدن مثل انعکاس‌ها، پس از تحریک گیرنده‌های درد شروع به کار می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پوست ما، دارای گیرنده‌های درد، دما (سرما یا گرمای) و گیرنده‌های مکانیکی (حساس به لمس و فشار) است. هریک از این گیرنده‌ها، دندانیت‌هایی از یک یا چند نورون هستند که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.

گزینه‌ی «۲»: سلول‌های تمایزیافت‌هایی که گیرنده‌های حس نام دارند، اثر محرک را دریافت می‌کنند. اگر محرک به اندازه کافی قوی باشد، فعالیت الکتریکی گیرنده را تغییر می‌دهد و در این حالت پیام عصبی ایجاد می‌شود. گزینه‌ی «۳»: با توجه به شکل ۳-۱ صفحه ۵۶ کتاب درسی، گیرنده‌های فشار دارای چند لایه پوشش از جنس بافت پیوندی هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(مفهوم مفهی، روزیانی)

-۱۴۴

خارجی ترین لایه شفاف جلوی چشم، قرنیه است که در سطح آن می‌توانیم حضور مایع اشک و آنزیم لیزozیم را داشته باشیم. گزینه‌ی «۲»: بخش رنگین جلوی چشم، عنبیه است که ساختار ماهیچه‌ای دارد و خود دارای مویرگ‌های خونی است و دیواره‌ی مویرگ‌ها از جنس بافت پوششی سنگفرشی ساده است.

گزینه‌ی «۳»: طبق فعالیت کتاب درسی، یک لایه چربی، اطراف چشم را احاطه کرده است و همچنین سطوح عدسی چشم نیز دارای تفاوت‌هایی باهم می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: اجسام مژگانی به صورت یک دایره‌ی مخطط اطراف عدسی را گرفته‌اند و از جنس ماهیچه‌ی صاف هستند (نه ماهیچه‌ی مخطط).

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۶۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۴۳)

(هزار اعتماد زاده)

-۱۴۵

شكل «الف» گیرنده‌ی شناوی درون حلزونی گوش داخلی را نمایش می‌دهد و شکل «ب» گیرنده‌ی چشایی زبان را نشان می‌دهد که این گیرنده‌ها همانند

(شهرام شاه‌محمدی)

-۱۳۹

اندازه‌ی نسبی مغز در انسان‌ها نسبت به وزن بدن و همچنین سطح قشر چین خورده‌ی مخ نسبت به اندازه‌ی بدن آن بیشتر از سایر مهره‌داران است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌ی ۵۳)

(امیرحسین پهلوی خرد)

-۱۴۰

بخش‌هایی از مغز که در یادگیری دحالت دارند، مخ، مخچه و دستگاه ییمیک هستند که هر سه در ارتباط با بخش‌های دیگر مغز هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(همید راهواره)

-۱۴۱

بافت پوششی دیواره‌ی مویرگ‌های خونی مغز، فاقد منافذی هستند که در مویرگ‌های بافت‌های دیگر، دیده می‌شوند. در نتیجه بسیاری از مواد که در متابولیسم سلول‌های مغزی نقشی ندارند و نیز میکروب‌ها معمولاً نمی‌توانند وارد مغز شوند. به این عامل حفاظت‌کننده سد خونی - مغزی گفته می‌شود. البته موادی چون گلوكز و اکسیژن می‌توانند به سرعت از این سد بگذرند و وارد سلول‌های مغزی شوند. فضای بین سخت‌شامه و نرم شامه، با مایعی به نام مایع مغزی - نخاعی پر شده است. این مایع نقش ضربه‌گیر را دارد و از برخورد مغز و نخاع به استخوان‌ها در حین حرکت، جلوگیری می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۴۳)

(فریدریز کپوی)

-۱۴۲

نخاع علاوه بر انتقال پیام‌ها، مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است. انعکاس‌های نخاعی بسیار سریع‌اند، زیرا در انجام آن‌ها، اغلب نخاع و دستگاه عصبی محیطی در گیرند و مغز نقشی ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۶)



(علی کرامت)

-۱۴۸

بخشی از محفظه‌ی گوش درونی حلزون گوش نام دارد که این محفظه همان

استخوان گیجگاهی است و وظیفه‌ی حفاظت از گوش درونی را بر عهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: امواج صوتی (نه پیام صوتی) منجر به ارتعاش پرده‌ی صماخ می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: گوش میانی و درونی نیز توسط استخوان گیجگاهی محافظت

می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: پیام تعادلی به مخچه ارسال می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۶۰، ۶۱، ۶۵ و ۶۷)

(مهرداد مهی)

-۱۴۹

ماهی‌ها با کمک خط جانبی و سایر جانوران با کمک گیرنده‌های نوری، لمس

و اجسام متحرک را شناسایی می‌کنند. اما پادتن فقط در مهره‌داران وجود

دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پلاناریا ساده‌ترین گیرنده نوری در جانوران را دارد و دارای

دستگاه عصبی است. بنابراین سایر جانوارانی هم که گیرنده نوری دارند،

دستگاه عصبی دارند.

گزینه‌ی «۲»: خفاش‌ها، دلفین‌ها و به مقدار کمتری وال‌ها پژواک سازی

می‌کنند که همگی پستاندار و مهره‌دار هستند. بنابراین لنفوسيت و پرده منتهٔ

نیز دارند.

گزینه‌ی «۳»: حشرات و خرچنگ‌ها از بندپایان هستند و سلول‌های مشابه

فاگوسيت دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۴۴، ۵۷ و ۷۲)

(وهید ختفی)

-۱۵۰

میدان الکتریکی توسط مارماهی و طعمه‌ی گربه‌ماهی تولید می‌شود و هر دو

میدان الکتریکی ضعیف هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

گیرنده‌ی بویایی انسان در اثر برخورد با مولکول‌ها می‌تواند پیام عصبی ایجاد

کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۶۹، ۶۸ و ۷۳)

-۱۴۶

(مازیار اعتمادزاده)

برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله‌ی عصب بینایی تا قرنیه را در نظر
می‌گیریم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: عدسی چشم گاو همانند عدسی چشم انسان محدب الطرفین
است.گزینه‌ی «۳»: ماهیچه‌های صاف شعاعی عنیبه گشاد کننده‌ی قطر مردمک
است.گزینه‌ی «۴»: اگر عدسی چشم را به آرامی برداریم، مایع زلایه مشاهده
می‌شود که کاملاً شفاف نیست; زیرا مقداری از دانه‌های سیاه ملانین جدا
شده از بخش‌های دیگر در آن رها شده‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۵۱، ۶۱ و ۶۲)

-۱۴۷

(همید راهواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بخشی که بلا فاصله نور بعد از آن وارد زلایه می‌شود، قرنیه نام
دارد و دارای سلول‌های زنده است.گزینه‌ی «۲»: بخشی که بلا فاصله نور بعد از آن وارد زجاجیه می‌شود، عدسی
است که دارای سلول‌های زنده است و می‌دانیم دارای آنزیمه‌ای
هیدرولیز کننده ATP هستند تا بتوانند انرژی مورد نیاز خود را تأمین کنند.گزینه‌ی «۳»: بخشی که بلا فاصله نور بعد از آن وارد زلایه می‌شود، قرنیه نام
دارد و به عنیبه ربطی ندارد.گزینه‌ی «۴»: بخشی که بلا فاصله نور بعد از آن وارد زجاجیه می‌شود، عدسی
است، فضای جلوی عدسی چشم با مایع شفافی به نام زلایه پُر شده است که
از مویرگ‌ها ترشح می‌شود و مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه
فرامهم می‌کند و مواد دفعی آنها را نیز جمع آوری می‌کند تا از طریق خون دفع

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، موسس، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۱۲)



$$q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2 \xrightarrow[q'_1, q'_2 \text{ ناهمنام}]{\text{ناهمنام}} ||q_1| - |q_2|| = |q'_1| + |q'_2|$$

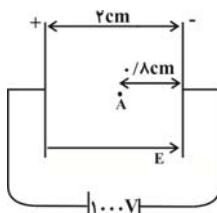
$$\frac{|q'_1| = |q'_2| = 12\mu C}{|q_1| = |q_2| = 12\mu C} \Rightarrow ||q_1| - |q_2|| = 24$$

$$\Rightarrow |q_1| - 12 = \pm 24 \Rightarrow \begin{cases} |q_1| = 36\mu C \\ |q_1| = -12\mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(سید چلیل اصغری)

-۱۵۶



ذره باردار مثبت به سمت صفحه می‌کند. (در جهت میدان)

$$\frac{8\text{cm}}{100\text{V}} = \frac{\lambda/\text{cm}}{|\Delta V|} \Rightarrow |\Delta V| = 400\text{V}$$

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow |\Delta U| = \Delta K \Rightarrow q |\Delta V| = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\frac{q = 8 \times 10^{-9}\text{C}}{m = 8 \times 10^{-9}\text{Kg}} \rightarrow 4 \times 10^{-9} \times 400 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-9} v^2 \Rightarrow v^2 = 1600$$

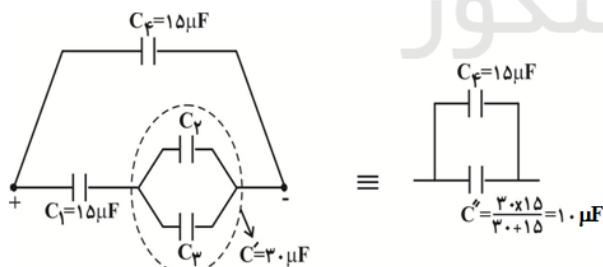
$$|v| = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(مسن پیگان)

-۱۵۷

با تعیین گره‌ها مدار را ساده می‌کنیم:



$$C_T = C'' + C_f = 15 + 10 = 25\mu F$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

(اسلان توکلی)

-۱۵۸

ابتدا دیالکتریک صفحات هوا است. (فرض می‌کنیم بین صفحات خازن دیالکتریک را وارد کرده‌ایم.)



سوال‌های شاهد (گواه)

(سراسری فارج ازکشور ریاضی - ۸۶)

-۱۶۱

چون اندازه‌ی سرعت بار ثابت فرض شده است پس انرژی جنبشی آن ثابت می‌ماند. از طرفی چون بار ثابت در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شده است، انرژی پتانسیل بار به اندازه‌ی $\Delta U = q\Delta V = qEd$ افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(سراسری تهری - ۹۰)

-۱۶۲

انرژی پتانسیل الکتریکی به اندازه‌ای که میدان کار انجام می‌دهد، کاهش $\Delta U = -W_E = -\Delta mJ$ می‌یابد. در واقع:

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

$$\frac{V_A = ۲V, \Delta U = -5 \times 10^{-۴} J}{q = -5 \times 10^{-۴} C} \Rightarrow V_B - ۲ = \frac{-5 \times 10^{-۴}}{-5 \times 10^{-۴}} = ۱ \Rightarrow V_B = ۳V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(سراسری تهری - ۷۴)

-۱۶۳

همواره کل بار موجود در یک جسم رسانا، روی سطح خارجی جسم قرار می‌گیرد و بار درون یک جسم رسانا صفر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(سراسری تهری - ۷۶)

-۱۶۴

با توجه به رابطه‌ی چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ی رسانا داریم:

$$\sigma = \frac{q}{4\pi R^2} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{q_A}{q_B} \times \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2$$

$$\frac{R_A = ۲R_B}{q_A = q_B} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = ۱ \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌ی ۲۷)

(سراسری ریاضی - ۷۳)

-۱۶۵

اندازه‌ی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه‌ی خازن تخت طبق رابطه‌ی $E = \frac{V}{d}$ تعیین می‌شود که در آن، d فاصله‌ی دو صفحه و V اختلاف پتانسیل دو سر خازن می‌باشد:

$$q = CV \xrightarrow[q=2\mu C]{C=1\mu F} ۲۰ = ۱۰V \Rightarrow V = ۲V$$

$$E = \frac{V}{d} = \frac{2}{1 \times 10^{-3}} = ۲۰۰۰ \frac{V}{m}$$

شدت میدان الکتریکی برابر است با:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۸ تا ۳۰)

$$C_T = \frac{C \times C}{C + C} = \frac{C}{2}$$

$$q_T = q_1 \Rightarrow C_T V_T = C_1 V_1 \Rightarrow \frac{C}{2} \times V = CV_1 \Rightarrow V_1 = \frac{V}{2}$$

$$\frac{C'_T = \frac{1}{2}C}{C'_1 = C} \Rightarrow C'_T = \frac{\frac{1}{2}C \times C}{\frac{1}{2}C + C} = \frac{\frac{1}{2}C}{\frac{3}{2}C} = \frac{1}{3}C \Rightarrow q'_T = q'_1 \Rightarrow C'_T V = CV'_1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}CV = CV'_1$$

$$\Rightarrow V'_1 = \frac{1}{3}V \Rightarrow$$

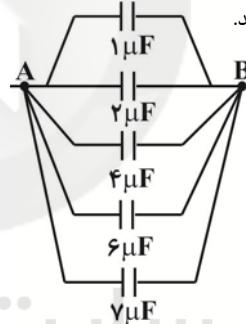
$$\frac{\frac{1}{2}V - V}{V_1} \times 100 = \frac{\frac{1}{2}V}{V} \times 100 = \frac{100}{2} \simeq +14/2\%$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(ممتن پستان)

-۱۶۹

مشاهده می‌شود همه‌ی خازن‌ها در ۲ نقطه‌ی A و B با هم مشترک هستند و همه‌ی آن‌ها با هم موازی می‌باشند.



$$q_1 = C_1 V_{AB} \Rightarrow ۶ = ۱ \times V_{AB} \Rightarrow V_{AB} = ۶V$$

ظرفیت معادل: $C_T = ۱ + ۲ + ۴ + ۶ + ۷ = ۲۰\mu F$

$$U_T = \frac{1}{2} C_T V_{AB}^2 = \frac{1}{2} \times ۲۰ \times 10^{-۶} \times ۳۶ = ۳۶ \times 10^{-۶} J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

(اشنان توکلی)

-۱۷۰

$$q_1 + q_2 = q_1 + q_2 \xrightarrow[\text{قدیمی}]{\text{جدید}} C_1 V_1 + C_2 V_2 = \frac{q_1 + q_2}{\frac{1}{150\mu C}}$$

$$۳V + ۶(۲V) = ۱۵\mu C \Rightarrow V = ۱۰(V)$$

$$U_T = \frac{q_T}{2C_T} \Rightarrow U_T = \frac{(15 \times 150)}{2 \times (6+3)} = ۱۲۵\mu J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)



(سراسری تبریز ۱۸۸)

اگر بار خازن C_1 برابر $\frac{q}{3}$ باشد، بار خازن C_2 که با آن هم ولتاژ است $\frac{2q}{3}$

است، یعنی بار خازن C_3 نیز که با مجموعه‌ی $(C_1 + C_2)$ سری است برابر q خواهد بود، می‌توان نسبت انرژی‌های C_2 و C_3 را بر مبنای فرمول

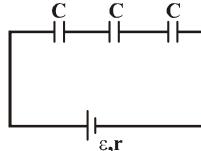
$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \quad \text{نوشت:}$$

$$\frac{U_2}{U_3} = \frac{\frac{1}{2} \frac{q^2}{C_2}}{\frac{1}{2} \frac{q^2}{C_3}} \Rightarrow 2 = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{9}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{1}} \Rightarrow C_3 = 9\mu F$$

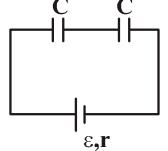
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

(سراسری ریاضی ۱۰)

قبل از بستن کلید، سه خازن متوالی هستند، پس بار هر یک از خازن‌ها برابر با بار خازن معادل بوده و برابر است با:



$$\Rightarrow C_T = \frac{C}{3}, q = CV \xrightarrow[C_T = \frac{C}{3}]{V_T = \epsilon} q_T = \frac{C\epsilon}{3}$$



پس از بستن کلید، دو سر یکی از خازن‌ها، اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود و دو خازن متوالی در مدار خواهیم داشت:

$$\Rightarrow C'_T = \frac{C}{2}, q = CV \xrightarrow[C'_T = \frac{C}{2}]{V_T = \epsilon} q'_T = \frac{C\epsilon}{2}$$

نسبت بار الکتریکی هر خازن در حالت دوم به حالت اول برابر است با:

$$\frac{q'_T}{q_T} = \frac{\frac{C\epsilon}{2}}{\frac{C\epsilon}{3}} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

(ممتن پیگان)

-۱۶۹

(سراسری ریاضی ۷۴)

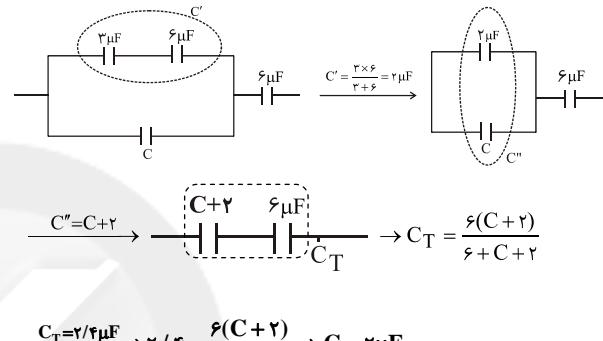
با متصل ماندن خازن به باتری، اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت می‌ماند. چنان‌چه دیالکتریک بین دو صفحه‌ی خازن قرار گیرد، ظرفیت آن افزایش می‌یابد و طبق رابطه‌ی $q = CV$ ، با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل و افزایش ظرفیت خازن، بار الکتریکی آن افزایش خواهد یافت.

-۱۶۶

-۱۶۷

(سراسری شارج از کشور تبریز ۱۸۶)

مدار را به تدریج ساده کرده و ظرفیت معادل را به دست می‌آوریم:

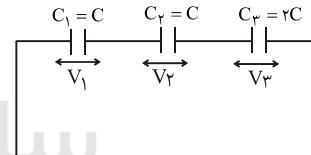


(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

-۱۶۸

(سراسری ریاضی ۹)

با توجه به متوالی بودن و در نتیجه یکسان بودن بار خازن‌ها می‌توان نوشت:



$$\begin{cases} q_1 = q_2 \rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \xrightarrow[C_1 = C_2 = C]{V_1 = V_2} V_1 = V_2 \\ q_1 = q_3 \rightarrow C_1 V_1 = C_3 V_3 \xrightarrow[C_1 = C_3 = C]{C_3 = 2C} C_3 V_3 = 2CV_3 \rightarrow V_1 = 2V_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_1 = V_2 = 2V_3$$

همچنین برای مقایسه‌ی انرژی‌ها طبق رابطه‌ی $(U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}) \rightarrow q^2 = 2CU$

می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} q_1 = q_2 \rightarrow C_1 U_1 = C_2 U_2 \xrightarrow[C_1 = C_2 = C]{U_1 = U_2} U_1 = U_2 \\ q_1 = q_3 \rightarrow C_1 U_1 = C_3 U_3 \xrightarrow[C_1 = C_3 = C]{C_3 = 2C} C_3 U_3 = 2CU_3 \rightarrow U_1 = 2U_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow U_1 = U_2 = 2U_3$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

-۱۷۱

فیزیک ۳ (موازی)

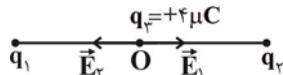
(ممتن پیگان)

اگر به رساناها باری تزریق شود، بار روی سطح خارجی آن‌ها توزیع می‌گردد. بنابراین کره‌ی A که در درون کره‌ی B و در تماس با آن است بدون بار



(اشنکان توکلی)

طبق شکل چون دو بار q_1 و q_2 هم‌نام هستند، با فرض مثبت بودنشان،
داریم:



$$E_T = |E_1 - E_2|$$

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{F_{1,3}}{q_3} \\ &\Rightarrow \frac{F_{1,3}}{q_3} - \frac{F_{2,3}}{q_3} = E_T \\ E_2 &= \frac{F_{2,3}}{q_3} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{q_3} |F_{1,3} - F_{2,3}| = E_T$$

$$\frac{1}{4 \times 10^{-6}} |F_{1,3} - F_{2,3}| = 2 \times 10^5$$

$$|F_{1,3} - F_{2,3}| = 0 / 8N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سید علی میرنوری)

در ابتدا اندازه‌ی بار هر یک از کره‌ها را بعد از اتصال آن‌ها به هم می‌یابیم.

$$\sigma = \frac{|q'|}{4\pi r^2} \Rightarrow 0/0 = \frac{|q'|}{4 \times 3 \times 10^{-4}} \Rightarrow |q'| = 12 \times 10^{-9} C = 12 \mu C$$

از آن‌جا که بارهای q_1 و q_2 ناهمنام‌اند داریم:

$$q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2 \xrightarrow{\text{ناهمنام}} |q_1| - |q_2| = |q'_1| + |q'_2|$$

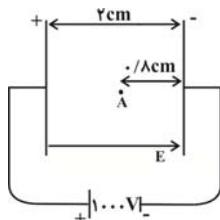
$$\frac{|q'_1| = |q'_2| = 12 \mu C}{|q_1| = |q_2| = 12 \mu C} \Rightarrow |q_1| - 12 = 24$$

$$\Rightarrow |q_1| - 12 = \pm 24 \Rightarrow \begin{cases} |q_1| = 36 \mu C \\ |q_1| = -12 \mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(سید جلیل اصغری)

ذرهی باردار مثبت به سمت صفحه‌ی سمت راست حرکت می‌کند. (در جهت میدان)



$$\frac{2cm}{1000V} = \frac{0/8cm}{|\Delta V|} \Rightarrow |\Delta V| = 400V$$

-۱۷۶

می‌شود و بار آن روی سطح خارجی انتقال می‌یابد و در سطح خارجی کره‌ی B

$$q_B = +8 - 2 = +6 \mu C, \quad q_A = 0$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

-۱۷۷

ظرفیت خازن به جنس صفحات بستگی ندارد و به جنس عایق بین صفحات
بستگی دارد.

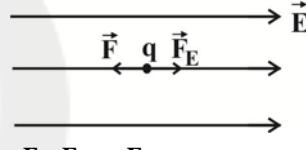
ظرفیت خازن به مساحت سطح مشترک دو صفحه بستگی دارد (مساحتی که
در مقابل یکدیگر قرار دارند). و به مساحت هر صفحه بستگی ندارد.
ظرفیت خازن، با فاصله‌ی صفحات از یکدیگر نسبت عکس دارد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

-۱۷۸

(ابراهیم بخاری)

با توجه به این که $q > 0$ است، نیروی الکتریکی \vec{F}_E در خلاف جهت نیروی
ما (\vec{F}) می‌باشد و با آن هماندازه است.



$$a = 0 \Rightarrow F_T = 0 \Rightarrow F = F_E = qE$$

$$W_F = Fd \cos 0^\circ = qEd = 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-1} = 4 \times 10^{-2} J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

-۱۷۹

(اشنکان توکلی)

در تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی همواره میزان جابه‌جایی که در راستای
موازی با خطوط میدان انجام می‌شود، معیار تغییر انرژی پتانسیل است. چون
خط واصل نقاط A ، B و C بر خطوط میدان عمود است بنابراین این
جابه‌جایی برای هر سه مسیر یکسان است. پس بنا به رابطه‌ی $|\Delta U| = F_E d = Eqd$
هر سه مسیر یکسان است ولی چون مطابق شکل سوال در مسیر A ذرهی
 q از D به A آمده است پس تغییرات انرژی پتانسیل آن منفی دو مسیر
دیگر است.

$$\Delta U_{CD} = \Delta U_{BD} = -\Delta U_{DA}$$

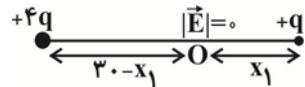
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

-۱۸۰

(فسرو ارغوانی فرد)

چون تراکم خطوط میدان در نقطه‌ی A بیشتر از B است پس شدت
میدان در این نقطه بیشتر است و در نتیجه نیروی بیشتری در این نقطه به
بار وارد می‌شود.

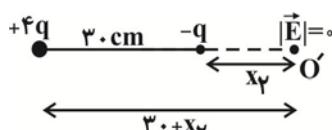
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)



$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{q}{x_1^2} = k \frac{-q}{(30 - x_1)^2}$$

$$\frac{q}{-q} = \frac{x_1^2}{(30 - x_1)^2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x_1}{30 - x_1} \Rightarrow x_1 = 10\text{ cm}$$

در حالت دوم چون بارها ناهمنامند، نقطه‌ی O' در امتداد خط واصل دو بار و در نزدیکی بار کوچکتر (از نظر اندازه) قرار دارد:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{q}{x_2^2} = k \frac{-q}{(30 + x_2)^2} \Rightarrow \frac{q}{-q} = \left(\frac{x_2}{30 + x_2}\right)^2$$

$$\frac{1}{2} = \frac{x_2}{30 + x_2} \Rightarrow x_2 = 30\text{ cm}$$

$$OO' = x_1 + x_2 = 10 + 30 = 40\text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

سوال‌های شاهد (گواه)

(سراسری تهری - ۷۶)

-۱۸۱

طبق قرارداد جهت میدان الکتریکی در هر نقطه در جهت نیروی وارد بر بار آزمون (بار مثبت) موجود در آن نقطه است.

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow |\Delta U| = |\Delta K| \Rightarrow q |\Delta V| = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\frac{q = 4 \times 10^{-9} C}{m = 4 \times 10^{-3} \text{ Kg}} \rightarrow 4 \times 10^{-9} \times 400 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} v^2 \Rightarrow v = 1600$$

$$|v| = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

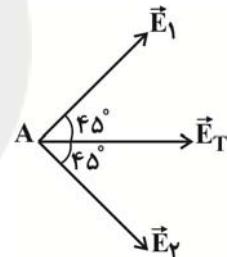
-۱۷۹

در ابتدا میدان الکتریکی حاصل از هر یک از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه‌ی A می‌یابیم:

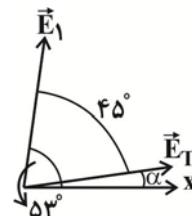
$$E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-9}}{36 \times 10^{-4}} \Rightarrow E_1 = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = \frac{kq_2}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times \frac{32}{3} \times 10^{-9}}{64 \times 10^{-4}} \Rightarrow E_2 = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

با توجه به علامت بارهای q_1 و q_2 و در نتیجه جهت میدان‌ها، داریم:



چون $E_1 = E_2$ است، میدان برایند با هر یک از میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 زاویه‌ی 45° می‌سازد، بنابراین زاویه‌ی بردار میدان برایند و جهت مثبت محور x برابر است با:



$$\alpha = 53^\circ - 45^\circ = 8^\circ$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

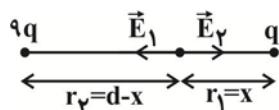
-۱۸۰

در حالت اول چون بارها هم‌نامند، نقطه‌ی O روی خط واصل دو بار و نزدیک به بار کوچکتر است:

(سراسری تهری - ۸۱)

-۱۸۲

چون دو بار همان هستند، برآیند میدان الکتریکی روی خط واصل دو بار و بین آن دو و نزدیک به بار کوچکتر، صفر است.



$$\vec{E}_T = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \xrightarrow{E = \frac{k|q|}{r^2}} \frac{q_1}{(r_1)^2} = \frac{q_2}{(r_2)^2}$$

$$\frac{q_1 = q, q_2 = q}{r_1 = x, r_2 = d - x} \xrightarrow{\frac{q}{x^2} = \frac{q}{(d-x)^2}} \frac{1}{x^2} = \frac{1}{(d-x)^2}$$

$$\xrightarrow{\frac{1}{x^2} = \frac{1}{(d-x)^2}} \frac{1}{x} = \frac{1}{d-x} \Rightarrow d-x = x \Rightarrow x = \frac{d}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)



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

$$\frac{V_A = 7V, \Delta U = -5 \times 10^{-4} J}{q = -5 \times 10^{-4} C} \Rightarrow V_B - 7 = \frac{-5 \times 10^{-4}}{-5 \times 10^{-4}} = 1 \Rightarrow V_B = 3V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(سراسری تهری- ۷۳)

-۱۸۷

همواره کل بار موجود در یک جسم رسانا، روی سطح خارجی جسم قرار می‌گیرد و بار درون یک جسم رسانا صفر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

(سراسری تهری- ۷۶)

-۱۸۸

با توجه به رابطه‌ی چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ی رسانا داریم:

$$\sigma = \frac{q}{4\pi R^2} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{q_A}{q_B} \times \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2$$

$$\frac{R_A = 8R_B}{q_A = q_B} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌ی ۲۷)

(سراسری ریاضی- ۷۳)

-۱۸۹

اندازه‌ی میدان الکتریکی یکواخت بین دو صفحه‌ی خازن تخت طبق رابطه‌ی $E = \frac{V}{d}$ تعیین می‌شود که در آن، d فاصله‌ی دو صفحه و V

اختلاف پتانسیل دو سر خازن می‌باشد:

$$q = CV \xrightarrow[q = \tau \cdot \mu C]{C = \epsilon_0 \cdot \mu F} 20 = 10V \Rightarrow V = 2V$$

شدت میدان الکتریکی برابر است با:

$$E = \frac{V}{d} = \frac{2}{1 \times 10^{-3}} = 2000 \frac{V}{m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۸ تا ۳۰)

(سراسری ریاضی- ۷۴)

-۱۹۰

با متصل ماندن خازن به باتری، اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت می‌ماند. چنان‌چه دی‌الکتریک بین دو صفحه‌ی خازن قرار گیرد، ظرفیت آن افزایش می‌یابد و طبق رابطه‌ی $q = CV$ ، با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل و افزایش ظرفیت خازن، بار الکتریکی آن افزایش خواهد یافت.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

(سراسری ریاضی- ۷۶)

از آن جایی که میدان الکتریکی ناشی از دو بار q و q' در نقطه‌ی مورد نظر در امتداد پاره خط واصل نقطه‌ی موردنظر تا بارهای q و q' می‌باشد، میدان برایند \vec{E} را به دو مؤلفه در این دو امتداد تجزیه می‌کنیم، با توجه به سوی بردار هر یک از مؤلفه‌ها، $<0, q'>$ و $<0, q>$ است.

از طرفی چون میدان برایند (\vec{E}) با میدان ناشی از بار q (\vec{E}_q) زاویه‌ی کوچک‌تر (کمتر از 45°) می‌سازد، اندازه‌ی \vec{E}_q از اندازه‌ی $\vec{E}_{q'}$ بزرگ‌تر بوده و در نتیجه:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \xrightarrow[r_q = r_{q'}]{E_q > E_{q'}} |q| > q'$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(سراسری تهری- ۱۰)

-۱۸۴

نیروی وارد بر جسم باردار از طرف میدان الکتریکی با وزن جسم برابر است، بنابراین:

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

$$\xrightarrow[m=1g=10^{-3} kg]{E=500 \frac{V}{m}} 500|q| = 10^{-3} \times 10 \Rightarrow |q| = \frac{1}{5} \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-5} C$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(سراسری فارج از کشور ریاضی- ۸۶)

-۱۸۵

چون اندازه‌ی سرعت بار ثابت فرض شده است پس انرژی جنبشی آن ثابت ماند. از طرفی چون بار مثبت در خلاف جهت میدان الکتریکی جایه‌جا شده است، انرژی پتانسیل بار به اندازه‌ی $\Delta U = qEd$ افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(سراسری تهری- ۹۰)

-۱۸۶

انرژی پتانسیل الکتریکی به اندازه‌ای که میدان کار انجام می‌دهد، کاهش می‌یابد. یعنی:

$$\Delta U = -W_E = -\Delta mJ$$



(مهدوی، سکری‌ساری)

-۱۹۶

کاهش جرم مربوط به گاز SO_2 خارج شده از ظرف واکنش می‌باشد.

$$?g \text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 17g \text{ SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{80 \text{ g SO}_4} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_2}$$

$$\times \frac{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 17 / 1 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$\frac{17 / 1}{28 / 5} \times 100 = 60\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(روح... های سلیمانی)

-۱۹۷

فرمول شیمیایی کاتکبود $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ است و ۶۰ درصد آب در آنيعني H_2O 

اختلاف جرم‌های داده شده ناشی از بخار آب خارج شده است:

$$16 / 5 - 15 / 96 = 0 / 54 \text{ g H}_2\text{O}$$



$$\frac{x}{1 \times 250} = \frac{0 / 54}{3 \times 18}$$

 $\Rightarrow x = 2 / 5 \text{ g}$

$$= 16 / 5 - 2 / 5 = 14 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(امیرحسین معروفی)

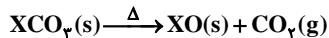
-۱۹۸

فرض: جرم نمونه‌ی طبیعی را ۱۰۰ گرم و جرم مولی عنصر X را M در

نظر می‌گیریم.

نکته: کلیه عناصر موجود در گرینه‌ها از گروه دوم جدول تناوبی هستند، بنابراین کربنات و اکسید این فلزات به صورت XCO_3 و XO می‌باشد.ابتدا جرم XCO_3 تولید شده طی فرایند را با استفاده از جرم مولی عنصر

X محاسبه می‌کنیم:



$$?g \text{ XCO}_3 = 30 \text{ g X} \times \frac{1 \text{ mol X}}{\text{MgX}} \times \frac{1 \text{ mol XCO}_3}{1 \text{ mol X}}$$

$$\times \frac{(M + 60) \text{ g XCO}_3}{1 \text{ mol XCO}_3} = \frac{30M + 180}{M} (\text{g XCO}_3)$$

چون داشتم آموز XCO_3 را حرارت نداده و تصور می‌کند که XCO_3 همان

XO است، بنابراین محاسبات مربوط به خلوص X را به اشتباہ بر روی

جمله XCO_3 انجام می‌دهد.

شیمی ۳

- عادی

-۱۹۹

(مهدی پیانلو)

برای تولید گاز کلر در آزمایشگاه از واکنش هیدروکلریک اسید و منگنز (IV) اکسید استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲۳ و ۵۲۴)

-۲۰۰

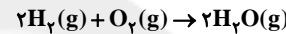
(مهدی پیانلو)

$$\frac{\text{جرم ماده‌ی خالص}}{\text{جرم ماده‌ی ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{x \text{ g KNO}_3}{70} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 56 \text{ g KNO}_3$$

$$= 70 - 56 = 14 \text{ g}$$

بررسی گزینه‌ی «۴»:



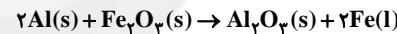
$$?g \text{ H}_2\text{O} = 0 / 4 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 3 / 6 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۰۱

(مسعود امیری)



$$?g \text{ Al} = 22 / 4 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 10 / 8 \text{ g Al}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۰۲

(حسن عیسی‌زاده)

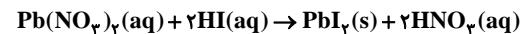
$$?LO_2 = 1 / 5 \text{ LC}_2\text{H}_6 \times \frac{7 \text{ LO}_2}{2 \text{ LC}_2\text{H}_6} = 5 / 25 \text{ LO}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۲۰۳

(علی فرزاد تبار)

واکنش انجام شده به صورت زیر است.



$$?g \text{ PbI}_2 = 1 / 655 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2 \times \frac{1 \text{ mol Pb}(\text{NO}_3)_2}{331 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol PbI}_2}{1 \text{ mol Pb}(\text{NO}_3)_2} \times \frac{461 \text{ g PbI}_2}{1 \text{ mol PbI}_2} = 2 / 30.5 \text{ g PbI}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)



$$\text{?gSO}_4 = 100 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol SO}_4}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{8 \text{ g SO}_4}{1 \text{ mol SO}_4} \simeq 70 / 17 \text{ g SO}_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(علی مؤیری)

-۲۰۱

فرض: درصد خلوص هر کدام X است.



$$\frac{\text{O}_2 \text{ جرم}}{\text{CO}_2 \text{ جرم}} = \frac{13/5 \times \frac{X}{100} \times \frac{1}{122/5} \times \frac{3}{2} \times \frac{32}{1}}{12 \times \frac{X}{100} \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{1} \times \frac{44}{1}} \simeq 1$$

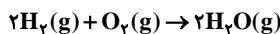
(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(ممدر علی نیک پیما)

-۲۰۲

کاهش جرم به علت خروج گازهای CO₂ و O₂ از ظرف واکنش می‌باشد.

گاز هیدروژن می‌تواند به وسیله‌ی گاز اکسیژن بسوزد.



$$\text{?gO}_2 = 4 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 32 \text{ g O}_2$$

CO₂ جرم = 120 - 32 = 88 g CO₂ تولیدی

$$\text{?gCaCO}_3 = 88 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 200 \text{ g CaCO}_3$$

$$\text{?gKNO}_3 = 32 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 202 \text{ g KNO}_3$$

$$\% \text{CaCO}_3 = \frac{200}{200 + 202} \times 100 \simeq 50\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(عبدالله میر امینی)

-۲۰۳



جرم مولی عنصر M را X در نظر می‌گیریم.

$$\text{?gX} = \frac{30M + 1800}{M} \text{ g XO} \times \frac{1 \text{ mol XO}}{(M + 16) \text{ g XO}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol X}}{1 \text{ mol XO}} \times \frac{M(\text{g X})}{1 \text{ mol X}} = 63 \text{ g X}$$

$$\Rightarrow \frac{30M + 1800}{M + 16} = 63 \Rightarrow M = 24 \text{ g}$$

بنابراین عنصر X همان منیزیم (Mg) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(علی مؤیری)

-۱۹۹

واکنش‌های موازن‌شده:

با توجه به واکنش نخست، از تجزیه‌ی ۱/۲ مول NaN₃(s) ۱/۸ مول گاز

نیتروژن حاصل می‌شود، پس:

$$\text{?g}(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 1/2 \text{ mol N}_2 \times \frac{1 \text{ mol} (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol N}_2}$$

$$\times \frac{252 \text{ g} (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol} (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 302 / 4 \text{ g} (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(ممدر علی نیک پیما)

-۲۰۰



گزینه‌ی «۱»

$$\text{?gO}_2 = 100 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \simeq 15 / 84 \text{ g O}_2$$



گزینه‌ی «۲»

$$\text{?gO}_2 = 100 \text{ g KClO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122 / 5 \text{ g KClO}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol KClO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \simeq 39 / 18 \text{ g O}_2$$



گزینه‌ی «۳»

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

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 44 \text{ g CO}_2$$

گزینه‌ی «۴»



(عبدالله میر امینی)

-۲۰۴



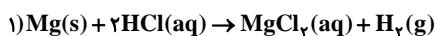
جرم مولی عنصر M را X در نظر می‌گیریم.



(علی مؤیدی)

-۲۰۸

واکنش‌های موازن شده عبارتند از:



$$\text{?LH}_2 = 0.04 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22 / 4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 0.448 \text{ L H}_2$$

$$\text{?LCl}_2 = 0.04 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22 / 4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 0.224 \text{ L Cl}_2$$

$$\frac{0 / 448}{0 / 224 + 0 / 448} \times 100 = \frac{44 / 8}{0 / 672} \simeq 66 / 66\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

= جرم O_2 تولید شده = $21 / 3 - 11 / 7 = 9 / 6 \text{ g O}_2$

$$\text{?g MCl} = 9 / 6 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{7 \text{ mol MCl}}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{(X + 35 / 5) \text{ g MCl}}{1 \text{ mol MCl}}$$

$$= 11 / 7 \text{ g MCl} \Rightarrow X = 23 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(علی مؤیدی)

-۲۰۹

واکنش‌های موازن شده:

فرض: درصد خلوص پتاسیم نیترات X و پتاسیم کلرات Y است.

حجم مولی گازها در دما و فشار یکسان، ثابت است.

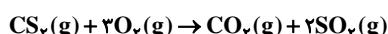
$$\frac{0 / 8 \text{ mol} \times \frac{Y}{100} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_4}}{0 / 8 \text{ mol} \times \frac{X}{100} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KNO}_3}} = 1 \Rightarrow \frac{Y}{X} = \frac{1}{3} \simeq 0 / 33$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(امیرحسین معروفی)

-۲۱۰

معادله‌ی موازن شده به صورت زیر است:



ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش محاسبه می‌کنیم.

$$\text{?LO}_2 = 1 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ LO}_2}{1 / 22 \text{ g O}_2} = 25 \text{ LO}_2$$

با توجه به قانون آوگادرو، حجم مولی گازها در دما و فشار یکسان، برابر است.

$$\text{P} \text{س حجم مولی گازها برابر} \frac{\text{L}}{\text{mol}} = 25$$

اکنون حجم CO_2 و SO_2 باقی مانده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{?g SO}_2 = 1 / 5 \text{ LSO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{25 \text{ LSO}_2} \times \frac{64 \text{ g SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} = 24 / 22 \text{ g SO}_2$$

$$\text{?g CO}_2 = 1 / 5 \text{ LSO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{25 \text{ LSO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol SO}_2}$$

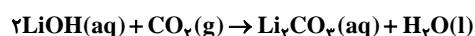
$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 1 / 36 \text{ g CO}_2$$

$$\text{دهم باقی مانده O}_2 = 50 - (24 / 32 + 1 / 36) = 17 / 32 \text{ g O}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(امیرحسین معروفی)

-۲۰۴

در فضای پیاماها از LiOH به منظور تصفیه‌ی هوا درون آن استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۲۸ و ۲۹)

(سعید هداوند)

-۲۰۵

فقط عبارت «پ» نادرست است.

بررسی عبارت نادرست:



$$\text{?g Na}_2\text{CO}_3 = 84 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{106 \text{ g Na}_2\text{CO}_3}{1 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3} = 53 \text{ g Na}_2\text{CO}_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(حسن رفعتی کوکنده)

-۲۰۶

واکنش گازی به صورت $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ انجام می‌شود.

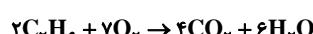
$$\text{?LNH}_3 = 5 / 6 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ mol N}_2}$$

$$\times \frac{24 / 6 \text{ LNH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 9 / 84 \text{ LNH}_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(پیمان فوایدی مهر)

-۲۰۷



$$\text{?g Li}_2\text{O}_2 = 2 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}$$

$$\times \frac{7 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{72 \text{ g Li}_2\text{O}_2}{1 \text{ mol Li}_2\text{O}_2} = 18 / 4 \text{ g Li}_2\text{O}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)



(روح... های سلیمانی)

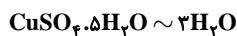
-۲۱۶

فرمول شیمیایی کاتکبود $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ است و ۶۰ درصد آب در آن یعنی $3\text{H}_2\text{O}$



اختلاف جرم‌های داده شده ناشی از بخار آب خارج شده است:

$$16/5 - 15/96 = 0/54 \text{ g H}_2\text{O}$$



$$\frac{x}{1 \times 250} = \frac{0/54}{3 \times 18}$$

$$\Rightarrow x = 2/5 \text{ g}$$

$$= 16/5 - 2/5 = 14 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(امیرحسین معروفی)

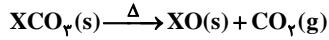
-۲۱۷

فرض: جرم نمونه‌ی طبیعی را ۱۰۰ گرم و جرم مولی عنصر X را M در نظر می‌گیریم.

نکته: کلیه عناصر موجود در گزینه‌ها از گروه دوم جدول تناوبی هستند،

بنابراین کربنات و اکسید این فلزات به صورت XCO_3 و XO می‌باشد.

ابتدا جرم XCO_3 تولید شده طی فرایند را با استفاده از جرم مولی عنصر X محاسبه می‌کنیم:



$$?g\text{XCO}_3 = 30g\text{X} \times \frac{1\text{mol X}}{\text{MgX}} \times \frac{1\text{mol XCO}_3}{1\text{mol X}}$$

$$\times \frac{(M+60)\text{g XCO}_3}{1\text{mol XCO}_3} = \frac{30M+180}{M} (\text{g XCO}_3)$$

چون دانش‌آموز XCO_3 را حرارت نداده و تصور می‌کند که XCO_3 همان XO

است، بنابراین محاسبات مربوط به خلوص X را به استیاه بر روی XCO_3 انجام می‌دهد.

$$?g\text{X} = \frac{30M+180}{M} \text{g XO} \times \frac{1\text{mol XO}}{(M+16)\text{g XO}}$$

$$\times \frac{1\text{mol X}}{1\text{mol XO}} \times \frac{M(g X)}{1\text{mol X}} = 63 \text{ g X}$$

$$\Rightarrow \frac{30M+180}{M+16} = 63 \Rightarrow M = 24 \text{ g}$$

بنابراین عنصر X همان منیزیم (Mg) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(علی مؤیدی)

-۲۱۸

واکنش‌های موازن‌شده:



شیمی ۳ - موازی

-۲۱۱

(میرید پیانلو)

برای تولید گاز کلر در آزمایشگاه از واکنش هیدروکلریک اسید و منگنز (IV)

اکسید استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۴)

-۲۱۲

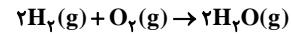
(میرید پیانلو)

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده‌ی خالص}}{\text{جرم ماده‌ی ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{x \text{ g KNO}_3}{70} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 56 \text{ g KNO}_3$$

$$= 70 - 56 = 14 \text{ g}$$

بررسی گزینه‌ی «۴»:



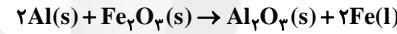
$$?g\text{H}_2\text{O} = 0/4 \text{ g H}_2 \times \frac{1\text{mol H}_2}{2\text{g H}_2} \times \frac{2\text{mol H}_2\text{O}}{2\text{mol H}_2}$$

$$\times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 3/6 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

-۲۱۳

(مسعود امیری)



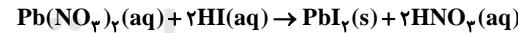
$$?g\text{Al} = 22/4 \text{ g Fe} \times \frac{1\text{mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2\text{mol Al}}{1\text{mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1\text{mol Al}} = 10/8 \text{ g Al}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ و ۲۴)

-۲۱۴

(علی فرزاد تبار)

واکنش انجام شده به صورت زیر است.



$$?g\text{PbI}_2 = 1/655 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2 \times \frac{1\text{mol Pb}(\text{NO}_3)_2}{331 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2}$$

$$\times \frac{1\text{mol PbI}_2}{1\text{mol Pb}(\text{NO}_3)_2} \times \frac{461 \text{ g PbI}_2}{1\text{mol PbI}_2} = 2/305 \text{ g PbI}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

-۲۱۵

(محمد رضا و سگردی ساری)

کاهش جرم مربوط به گاز SO_2 خارج شده از ظرف واکنش می‌باشد.



$$?g\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 12 \text{ g SO}_4 \times \frac{1\text{mol SO}_4}{8 \text{ g SO}_4} \times \frac{1\text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_4}$$

$$\times \frac{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1\text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 12/1 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$\times \frac{12/1}{28/5} \times 100 = 60\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)



دانشگاه
علمی امروزی

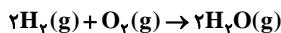
صفحه‌ی: ۳۰

اختصاصی سوم تجربی

پروژه‌ی (۳)- آزمون ۵ آذر ۹۵



گاز هیدروژن می‌تواند به وسیله‌ی گاز اکسیژن بسوزد.



$$\text{? g O}_2 = 4 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 32 \text{ g O}_2$$

CO_2 جرم = $120 - 32 = 88 \text{ g CO}_2$

$$\text{? g CaCO}_3 = 88 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 200 \text{ g CaCO}_3$$

$$\text{? g KNO}_3 = 32 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 101 \text{ g KNO}_3$$

$$\% \text{CaCO}_3 = \frac{200}{200 + 202} \times 100 \approx 50\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(عبدالالمیر امینی)

-۲۲۲



جرم مولی عنصر M را در نظر می‌گیریم.

O_2 جرم = $21/3 - 11/7 = 9/14 \text{ g O}_2$

$$\text{? g MCl} = 9/14 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol MCl}}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{(X + 35/5) \text{ g MCl}}{1 \text{ mol MCl}}$$

$$= 11/7 \text{ g MCl} \Rightarrow X = 23 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(سعید هراوند)

-۲۲۳

- در اوره، $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن، ۴ به ۱ است.

- الكل چوب در غیاب اکسیژن از گرم کردن چوب تا دمای 400°C به دست می‌آید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

(امیرحسین معروفی)

-۲۲۴

$$\frac{16}{12 + 4 + 16} \times 100 = \frac{16}{32} \times 100 = 50\% \quad \text{درصد جرمی اکسیژن در متانول}$$

$$\frac{16}{24 + 6 + 16} \times 100 = \frac{16}{46} \times 100 \approx 34/78\% \quad \text{درصد جرمی اکسیژن در اتانول}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(علی فرزاد تبار)

-۲۲۵

عبارت اول درست است اما عبارت‌های دوم، سوم و چهارم نادرست‌اند.

با توجه به واکنش نخست، از تجزیه‌ی $80 \text{ mol NaNO}_3(s)$ $1/2 \text{ mol O}_2$ مول گاز

نیتروژن حاصل می‌شود، پس:

$$\text{? g } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 1/2 \text{ mol N}_2 \times \frac{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol N}_2}$$

$$\times \frac{252 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 302 / 4 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۱۹



گزینه‌ی «۱»

$$\text{? g O}_2 = 100 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \approx 15/84 \text{ g O}_2$$



گزینه‌ی «۲»

$$\text{? g O}_2 = 100 \text{ g KClO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_4}{122/5 \text{ g KClO}_4} \times \frac{4 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol KClO}_4}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \approx 39/18 \text{ g O}_2$$



گزینه‌ی «۳»

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

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 44 \text{ g CO}_2$$



گزینه‌ی «۴»

$$\text{? g SO}_2 = 100 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{64 \text{ g SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} \approx 70/17 \text{ g SO}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۲۰

(علی مؤبدی)

فرض: درصد خلوص هر کدام X است.



$$\frac{\text{O}_2 \text{ جرم}}{\text{CO}_2 \text{ جرم}} = \frac{13/5 \times \frac{X}{100} \times \frac{1}{122/5} \times \frac{3}{2} \times \frac{32}{1}}{12 \times \frac{X}{100} \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{1} \times \frac{44}{1}} \approx 1$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۲۱

(ممدرعلی نیک‌پیما)

کاهش جرم به علت خروج گازهای CO_2 و O_2 از ظرف واکنش می‌باشد.





(حسن رهمتی‌کوکنده)

-۴۲۸

$$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 = 62 \text{ g/mol}^{-1}$$

$$\text{K}_2\text{CO}_3 = 138 \text{ g/mol}^{-1}$$

$$\frac{4(16)}{180} \times 100 \approx 35/5$$

$$\frac{2(16)}{62} \times 100 \approx 51/6$$

$$\frac{3(16)}{138} \times 100 \approx 34/8$$

$$\frac{4(16)}{98} \times 100 \approx 65/3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(مسرور امیری)

-۴۲۹

فرض: جرم هر یک از گونه‌ها را x در نظر می‌گیریم.

$$xg\text{N}_2\text{O} \times \frac{1\text{mol N}_2\text{O}}{44\text{g N}_2\text{O}} \times \frac{3\text{N}_A \text{ اتم}}{1\text{mol N}_2\text{O}} = \frac{3}{44}x\text{N}_A \text{ اتم}$$

$$xg\text{Mg(OH)}_2 \times \frac{1\text{mol Mg(OH)}_2}{58\text{g Mg(OH)}_2}$$

$$\times \frac{5\text{N}_A \text{ اتم}}{1\text{mol Mg(OH)}_2} = \frac{5}{58}x\text{N}_A \text{ اتم}$$

$$xg\text{N}_2\text{O}_5 \times \frac{1\text{mol N}_2\text{O}_5}{108\text{g N}_2\text{O}_5} \times \frac{7\text{N}_A \text{ اتم}}{1\text{mol N}_2\text{O}_5} = \frac{7}{108}x\text{N}_A \text{ اتم}$$

$$xg\text{P}_2\text{O}_{10} \times \frac{1\text{mol P}_2\text{O}_{10}}{284\text{g P}_2\text{O}_{10}} \times \frac{14\text{N}_A \text{ اتم}}{1\text{mol P}_2\text{O}_{10}} = \frac{7}{142}x\text{N}_A \text{ اتم}$$

تعداد اتم‌ها در x گرم Mg(OH)_2 بیشتر از سایرین است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(علی مفیدی)

-۴۳۰

جرم مولی آن را M فرض می‌کنیم:

$$?g\text{N}_m\text{O}_n = 3/011 \times 10^{20} \times \frac{1\text{mol N}_m\text{O}_n}{6/022 \times 10^{23}}$$

$$\times \frac{Mg\text{N}_m\text{O}_n}{1\text{mol N}_m\text{O}_n} = 0/038g\text{N}_m\text{O}_n \Rightarrow M = 76\text{g/mol}^{-1}$$

$$76 = 14m + 16n \Rightarrow 38 = 7m + 8n \Rightarrow m = 2, n = 3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

عبارت دوم: آمونیاک یک ترکیب مولکولی است و برای آن می‌توان از مولکول گرم استفاده کرد ولی برای آمونیوم کلرید که یک ترکیب یونی است، نمی‌توان از واژه‌ی مولکول گرم استفاده کرد.

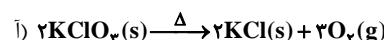
عبارت سوم: ثابت آوگادرو برابر $10^{23} \text{ mol}^{-1} / 6$ است.

عبارت چهارم: در ۱ مول $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 45N_A اتم وجود دارد در حالی که در ۱ مول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 3N_A یون وجود دارد.

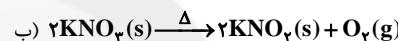
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(محمدعلی نیک پیما)

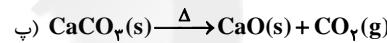
-۴۲۶



$$? \text{mol KClO}_3 = 3 \text{ mol O}_2 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} = 1 \text{ mol KClO}_3$$



$$? \text{mol KNO}_3 = 1 \text{ mol O}_2 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2} = 1 \text{ mol KNO}_3$$



$$? \text{mol CaCO}_3 = 1 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} = 1 \text{ mol CaCO}_3$$



$$? \text{mol } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 3 \text{ mol}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{\Delta \text{ mol}} = 0/6 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(محمد مسند پور)

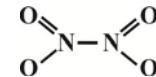
-۴۲۷

$$? \text{mol N} = 15/22 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol N}}{14 \text{ g N}} \approx 1/08 \text{ mol N}$$

$$? \text{mol O} = 34/78 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g O}} \approx 2/17 \text{ mol O}$$

$$\left. \begin{array}{l} \xrightarrow{+1/08} \\ \xrightarrow{+1/08} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Frmol تجربی} = \text{N} \text{O}_2$$

جرم فرمول تجربی = جرم فرمول مولکولی

= فرمول تجربی $\times 2 =$ فرمول مولکولی

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)