



۱۵ دقیقه

ادبیات فارسی ۲

(با هم چنان ... و الا که، مردم پرگفت) از ابواب فارسی ۱
 ابواب فارسی ۲
 مصحفی، ۱ تا ۲۹
 زبانی فارسی ۳
 (از کتابخانه وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی) مصحفی، ۱ تا ۲۹
 (از کتابخانه وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی) مصحفی، ۱ تا ۲۹
 (از کتابخانه وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی) مصحفی، ۱ تا ۲۹

ادبیات و زبان فارسی ۲

- ۱- فر کدام گزینه معنی یکی از واژگان تلاوت آمده است؟
 - ۱) (میزید، زیادید)، (مسکرا، انگاز کنید)
 - ۲) (فته، صارت گسیدی شکل)، (فراک، ترکید)
 - ۳) (بلا نبرد، محاربت)، (رقیب، نگاهبان)
 - ۴) (تابیت بازگشت به سوی خدا)، (معاک، گودان)
- ۲- با توجه به مفهوم عبارت کدام واژهی مشخص شده درست معنی نشده است؟
 - ۱) نقشه رو بنده مقابل نردی، تنظیمی امروز
 - ۲) دست و جامه‌ی خود را از آسید او سلامت واجب بیند، گردید
 - ۳) بارش بخواند باز انوائی کند: روی گردانی
 - ۴) شب طرودی پرچم سهاست: رشته‌های سیاه خاشبکی بر چرم
- ۳- در متن هنگر در چمن شکفتند، او غرق نشوم از شلمه‌ی بنده‌گی به دور افتم و اگر سها انگاری وززم به گناهی فاشم گرفتار اینم، من حیاط فزوی بر من تنگ گردد و از تسند قاری، قرابت می بینم چه غیله املای و رسم‌نظمی وجود دارد؟
 - ۱) سه (۱) چهار (۲)
 - ۲) دو (۳) پنج (۴)
- ۴- در کدام گزینه غیله املایی وجود دارد؟
 - ۱) چو گاو بهمل منجی و دین و دانی جوی اگر چو گاو بهای ملده از خرد بهمل
 - ۲) هر چه شد منسوب مجنون بی خروشن عقی بنیمن آهن از گل کردن زنجیر بمل می‌شود
 - ۳) بر تو این خوردن و این رفتن و این ضمن و خواست انگ بنگر که که افکنم، وزین کار چه خواست
 - ۴) در حشمت تو داغ ستیزانت را همی اندر مخززار سحده برده شیر مخززار
- ۵- کدام گزینه درست است؟
 - ۱) گلستان سعدی با شعر اهنگین حدود هفت قرن است که با زبان ما پیوند دارد و بیش از چهارصد جمله از این کتاب در شمار املال و حکم درآمده است.
 - ۲) کمال‌الدین محمد عبدالرزاق اسفهبندی صاحب ترکیب‌بند معروف در سبب‌های پندام‌های در قرن ششم می‌زیست.
 - ۳) کتاب تاریخ بلخی تألیف ابوعلی بلخی، در قرن چهارم است که نام دیگر آن تاریخ طبری است.
 - ۴) سیر الملوک با سیاست‌نامه تألیف خواجه نظام‌الملک، وزیر مشهور سلجوقیان که در چهارده فصل به تشریح ساده نوشته شده است.

- ۱) تغذای برای روایت داستان است.
- ۲) تغذای در کلام، تغذای می‌گفت.
- ۳) به سلسله حوادث داستان، وحدت عبری می‌بخشد.
- ۴) در کلام، تغذای می‌گفت.
- ۷- پندام‌آوردن گلن هوزیر، ایله چنگ و صلح و آرزوهای بزرگه خانی آثر ... نیز هستند.
 - ۱) داستان دو شهر - انکارنیا - خانه‌ی اموات - دیوبند کابریله
 - ۲) شاهزادان خردی قوسو دهکده استانبول کوف انکارنیا خانه‌ی اموات
 - ۳) شلمه میودی بهشته خانه‌ی اموات انکارنیا داستان دو شهر
 - ۴) شومر امو خانه - خانه‌ی اموات - انکارنیا - برای ان کار امازوف
- ۸- کدام گروه آرایه‌های ادبی همگی در بیت زیر یافت می‌شود؟

هفتیا روز سیله پیر گلستان را تمشا کن! که روشن کرد نور دیمه ش چشم زلیخا راه

 - ۱) تغذای، تاسیه، کایه
 - ۲) الطوب، مصادره، تغذای، ایهام، تاسیه
- ۹- در قصه گزیبغا په‌چیز گزیبغا ... آرایه‌ی هکایه وجود دارد
 - ۱) پود تیر بر چشم سعدی آر سه شد جهان بیش آن مستار
 - ۲) بر این روزگه شان به چنگ آوردیم! خود ایسر زمانی درنگ آوردیم
 - ۳) که چندین بیچیم که سعدی آر مگر سر بیچاند از کار آر
 - ۴) که ایران راه به کشتن دهم! خود ایسر جهان تاج بر سر نهم
- ۱۰- عبارت هر فرهنگ بازور اسلامی که به دانش و معرفت ایح گناخته شده است قسم آرزش ویژه‌های یافته است چه نکوه دارد؟
 - ۱) سی و دو (۱) سی و یک (۲) سی و سه (۳) یست و نه (۴)

۱-۱ در همدی، گزینه‌ها به‌جز گزینه ی ... هم‌نشین و آه‌های گروه اسمی در قسمت هلاله ناموست و در قسمت حبه در قسمت حبه در قسمت بیان شده است.

۱ الف- امروز خبری نوشتاری فارسی نثر ب- نثر خبری فارسی نوشتاری امروز

۲ الف- فارسی نثرین ضرب‌المثل‌های گنجینه ب- گنجینه ی ضرب‌المثل‌های نثرین فارسی

۳ الف- ممدار زبان نثری دقیق معنایی عناصر ب- ارزش دقیق عناصر معنایی زبان ممدار

۴ الف- شاهکارهای ارزشمند ادبیات ملی ایرانیان ب- ادبیات ارزشمند ایرانیان شاهکارهای ملی

۱۲ مثنوی واژگی قسمت مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه بهترین است؟

عدل اگر پاک بود، خنابوی باپاک چه باکی اسر چو می‌میز بود، تیزی دستار چه سوده

۴۴ ناموازی

۴۳ لطیف

۴۲ کاسی

۴۱ شکلی

۱۳-۱ در همدی، گزینه‌ها به‌جز گزینه ی ... جمله ی ولسته وجود دارد

۱) به خلق و لطف توان کرد مید اول نظر، به بد و نام بگیرند مرغ دانا را

۲) همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی، آه پیام آشنایی بنوازد اندام را

۳) گر چنین جلوه کند معجزه ی ناده فروزش، خاک روت در سجاده گنجه مرغان را

۴) بیا تا گل برافشانیم و می در ساغر اندازیم، لاله را سقف بگشاییم و طرحی تو در اندازیم

۱۴-۱ کدام یک از گزینه‌های زیر غلام ویرانیش و نگارشی بخارده

الف) دو خواهر و برادر، حافظ کل قرآن شدند

ب) گلستان توسط سعدی نوشته شد.

ج) هم‌مین و قلم هم او رفت.

د) سارق را دستگیر کردند و به زندان بردند.

هـ) شایعه ای که امروز به دست آمد را گزارش می‌کنیم

و) مستو مطلق به اجرای طرح خلق سلاح هسته‌ای در اوکراین است.

۴۴ ج، د، ه و

۴۳ الف، ب، د

۴۲ ب، ج، د

۴۱ الف، ج، هـ

۵-۱ مفهوم بیت همه طلسم کردن سنگت اشب طرودی بر چه سیاهت؟ یا کدام گزینه قرابت دارد؟

۱) ای آسمان چمنه‌گش کبرای تو، خورشید بدهی در دولت‌سرای تو

۲) پیش از وجود انجم و ارکان جهان بود، گنجور بخت گنج سعادت، برای تو

۳) خورشید نور گستر و محتاج دولت است، آرای زمین (محکم) و حاضر مشکل گشای تو

۴) بحر محیط را که سطایحش می‌پایند، غرق خجالت است ز قبح عملی تو

۱۶- با توجه به شخصیت «رضا شاه» در داستان کمال‌الملک، کدام ابیات به این شخصیت نزدیک‌تر است؟

- الف) هر که نقش خویشتن بیند در آب / بزرگ بران و گازر (رختشیوی) آفتاب
 ب) از وی همه مستی و غرور است و تکبر / وز ما همه بیچارگی و هجر و نیاز است
 ج) در ره خود کلمه‌ای خاک شدیم و هنوز / از سر او کم نشد نخوت خود کامگی
 د) طریقت جز این نیست درویش را / که افکنده دلرد تن خویش را
 ه) اگر شادی است ما را گر غم از ماست / که بر ما هر چه می‌آید هم از ماست

- ۱) الف، د ۲) ب، ج ۳) ب، ه ۴) ج، د

۱۷- در همه‌ی گزینه‌ها به استثنای گزینه‌ی ... نشانه‌ای از زمینه‌ی ملی حماسه مشهود است.

- ۱) همی راند تیر گز اندر کمان / سر خویش کرده سوی آسمان
 ۲) به شاهی نشست از برش کی قباد / همان تاج گوهر به سر بر نهاد
 ۳) براکنده کافور بر خویشتن / چنان چون بود رسم و ساز کفن
 ۴) چو شیوان جنگی بر آشوبتند / پیر از چشم، اندام‌ها کوفتند

۱۸- مفهوم عبارت زیر با کدام بیت متناسب نیست؟

«واصفان حلیه‌ی جمالش به تحیر منسوب که ما عرفناک حق معرفتک»

- ۱) چو ما را نیست جز تقصیر طاعت / چه وزن آریم مثنی کم‌بضاعت
 ۲) تو آن عدیم عدیلی (بی‌ظنیر و کعباب) که بهر معرفت / هنوز آدم را سر به حیرت است فرو
 ۳) به نام آن که ملکش بی‌زوال است / به وصفش نطق صاحب‌عقل لال است
 ۴) در معرفت تنها حیران نه منم کاین جا / هم عقل دراستاده اندر صف حیران‌ها

۱۹- مفهوم عبارت «پیران رحمت بی حسابش همه را رسیده و خوان نعمت بی درفش همه‌جا کشیده» با کدام دسته از ابیات تناسب معنایی دارد؟

- الف) ز کارگاه کرمت روی ناامیدی نیست / کجا رود هگسی از کارگاه حلوانی؟
 ب) گر خدا خواهد که پوشد عیب کسی / گم زند در عیب ممیوبان نفس
 ج) گرم به جای خردمند کن چو بتوانی / که ابر گم نکنند بر زمین خوش باران
 د) بیا که دوش به هستنی سروش عالم غیب / نوید داد که عام است فیض رحمت او
 ه) چنان پهن خوان کرم گسترد / که سیرغ در فاف قسمت خورد

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

۲۰- مفهوم مقابل بیت «بهادند پیمان دو جنگی که کسی انبلاشد بر آن جنگ فریادرس» در کدام گزینه وجود دارد؟

- ۱) نه خلاف عهد کردم که حدیث جز تو گفتم / همه بر سر زبان اند و تو در میلن خانی
 ۲) عروس ملک چون می‌بست پیمان وفا با تو / به دست عهد اول توبه کرد از بست پیمانی
 ۳) خوش به نقض عهد خود بشناقتید / رشته‌ی خود یازگونه نافتید
 ۴) پروانه‌صفت بوحتم از آتش عشقت / بگذشت ز سر آب و ز پیمان نگذشتم



عربی ۲

۱۰ دقیقہ

مختلات (مثال و اجواب)
فقط قواعد
نہیں تھیں فقیر انا کا
صفحہ ۱۴۵۱

۲۱- سِرُّ العَطَا فی الافعال المعتلة متا ہا تہی:

(۱) فعل النهی للمخاطبة من «قال- يقول» لا تخولي

(۲) المضارع المجزوم بـ «لم» للغائب من «ماذ- يماذ»: لم يناء

(۳) الأمر للمخاطبين من «ماز- يماز» سِرُوا

(۴) الماضي للمتكلم مع الغير من «ذاق- يذوق»: ذُقنا

۲۲- عُن الفعل الماضي:

(۱) إنکم تبون فاما قليلاً

(۳) أصما تبان فاما قليلاً

۲۳- عُن الضحیح فی المعتلات:

(۱) تلك المرأة تفتي متا تول و تكسب اثال -

(۳) اذوا تموت و ابوا للخراب! (أؤد -)

۲۴- عُن الخطأ فی صرف الأجراف:

(۱) سیرا

(۲) سرتن

۲۵- عُن ما ليس فيه فعلٌ معتل:

(۱) أيها المؤمنات! ذعن ما يضركن!

(۳) التلاميذ المجذون لا يذعنون الشئ في مطالعة دروسهم!

۲۶- عُن جواباً كل أفعاله صحيح (غير معتل):

(۱) قفا- رث- يجعلون

(۳) تعين- اجلسن- يسأون

۲۷- عُن الخطأ (عن الفعل المعتل):

(۱) كنت حزينا لأنني ما رأيت تقديماً في دروسنا!

(۳) من يذع الحرص في حياته يرضى في راحة!

۲۸- ما هو المناسب للواقعين؟ «هؤلاء الطالبات ... أن ۶ ... من المدرسة متأخرات!»

(۱) وعذبن - يعذبن

(۳) تعذبن - تعذبن

۲۹- عُن المناسب للفراغ:

(۱) ... أختي على الأرض في المسابقة! «ففت»

(۳) ... الغنى في العناعة يا أختي! «جدي»

۳۰- في أي عبارة لم يحذف من المعتل حرف «الواو»:

(۱) إن الله يبدنا مغفرة منه!

(۳) إن البنت راحت نحو أبيها وتكنه ثم يعيها!

(۲) هؤلاء الشجرات فمن يذاه لواجبات!

(۴) إنكن شجرات فمن يذاه لواجبات!

(۲) توير من ذنوبك أيها العاصي! (تأيد -)

(۴) وزن عقلك بمقدار أعمالك الحسن! (وزن -)

(۲) لب أيق

(۳) تليقان

(۲) اللهم! اجعلنا ممن يذوقون حلاوة الإيمان دنماً!

(۴) لم يشاهد أثر من اتعب عنى وجه المجاهدين!

(۲) يهب- أبعثن- تقبنا

(۴) أكرم- عذبن- يسط

(۲) بعدنا ربنا الكريم مقفرته و رحمته في الدنيا و الآخرة!

(۴) إنك لن تجوز تسه الخالق تبديلاً!

(۲) يعذبن - يعذبن

(۴) يعذبن - يعذبن

(۲) أيها العطشان! ... نحو النهر! «روحنا»

(۴) ... ما يفتحكم حقاً! «قلوا»

(۲) إن نرم نتجاح في الحياة فطبعك الإجهاد كثير!

(۴) «يوه نجد كل نفس ما عبلت من خير فحضر!»



دین و زندگی ۲

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شعایر نوابین، سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

اندیشه و قلب

(هدایت الهی، هدایت مستمر و معجزه‌های از نوع کتاب) صفحه ۴۷ تا ۵

۳۱- از آیهی شریفه‌ی «ان هذا القرآن لکنی هی اقرم و یشر المؤمنین ...» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- ۱) زندگی پاکیزه در سایه ایمان و عمل صالح حاصل می‌گردد.
- ۲) تقدم حجت درون در فهم ضرورت و اثرپذیری از نبوت که از لوازم آن تسلیم محض شدن است.
- ۳) نیاز به کشف راه درست زندگی در سایه‌ی قرآن کریم یعنی بهره بردن از هدایت تشریحی
- ۴) بی‌بهرتانی صاحب چشم و گوش، از هدایت ویژه‌ی انبیا الهی بی‌بهرت هستند.

۳۲- از آیهی شریفه‌ی «ما ازلنا علیک الکتاب للناس بالحق فمن اهتدی فلیس من و من ضلّ تألماً یضلّ علیها و ما ائت علیهم یوکیل» کدام موضوع دریافت نمی‌گردد؟

- ۱) هر کس مسئول هدایت یا ضلالت خود است.
- ۲) وکیل مدافع نبودن پیامبر (ص) معلول حکیمانه بودن نزول کتاب و وحی الهی و مختار بودن انسان است.
- ۳) جدولوند هدایت انسان را یا فرستادن پیامبر (ص) همراه یا کتاب الهی انجام داده است
- ۴) جدولوند متعال رسولان خویش را مبشر و منذر ارسال فرمود تا حجت بر مردم تمام شود و عزت و حکمت خداوند به ثبات برسد.

۳۳- آنچه در فقه اسلامی به‌عنوان «لزوم» مورد توجه است و موجب تطبیق اسلام با نیازهای متغیر در گذر زمان می‌باشد ... است که محدثان قرآنی آن ... می‌باشد

- ۱) احتیارات حاکم و نظام اسلامی - لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام
- ۲) وجود قوانین تنظیم‌کننده - ما جعل علیکم فی الدین من حرج
- ۳) احتیارات حاکم و نظام اسلامی - ما جعل علیکم فی الدین من حرج
- ۴) وجود قوانین تنظیم‌کننده - لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام

۳۴- حدیث «نحن معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس علی قدر عقولهم» به کدامیک از علل تعدد پیامبران اشاره می‌کند و با کدام آیه هم مفهوم است؟

- ۱) رشد تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام - و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومہ ...
- ۲) رشد تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام - ما کان محمد ابا احد من رجالکم ...
- ۳) لزوم استمرار در دعوت و ترویج پیوسته‌ی آن - و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومہ ...
- ۴) لزوم استمرار در دعوت و ترویج پیوسته‌ی آن - ما کان محمد ابا احد من رجالکم ...

۳۵- پیام مطلوب از آیهی شریفه‌ی «شرع لکم من الدین ما وصی به توخاً ...» تاظرفیر چه حقیقت است؟

- ۱) رشد تدریجی سطح فکری مردم از علل آمدن پیامبران متعدد است.
- ۲) شرط تسلیم بودن در برابر امر خدا ایمان به آموزه‌های انبیا گذشته است.
- ۳) بر با داشتن دین و زودن اختلاف از جامعه‌ی انسانی اهداف انبیا است.
- ۴) هدایت در گرو تبعیت از آیین‌های گذشته است.

۳۶- تحمل سختی‌ها و ناملایمات توسط پیامبران الهی در تبلیغ دین الهی به طاعت آن است که ...

- ۱) بتواند دین را به‌عنوان کامل‌ترین برنامه دریافت کنند و به دروازه‌های جدیدی از معرفت دست یابند.
- ۲) حدیارتی و عدالت‌طلبی و کرامت اخلاقی میان انسان‌ها برانند و گسترش یابد.
- ۳) اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه‌ی انسان‌های دوران خود بیان کنند.
- ۴) مبلغان دینی آنان را الگو و اسوه‌ی خود قرار دهند و مانند ایشان عمل کنند.

۳۷- در اوج معنا قرار داشتن قرآن کریم نشان از برخورداری از ویژگی‌هایی دارد که نمونه‌ای از آن در آیهی شریفه‌ی ... بیان گردیده است.

- ۱) اقلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیہ اختلافاً کثیراً
- ۲) و ان کنتم فی ریب مما نزلنا علی عبداً فاتوا بسورة من مثله
- ۳) و ما کنت تنزل من قبله من کتاب و لا نخطه بیمینک ذل لارتاب المیطلون
- ۴) فان لم تعلموا فاعرفوا اننا انزلنا من عندنا و تحمارة

۳۸- این که قرآن کریم «از قلم هیچ دانشمندی تراوش نکرده است»، «جلوگیری سران مکه از رفتن مردم به خانه‌ی پیامبر (ص)» و «رسایی در معنا با وجود ابجاز و اختصار» به ترتیب بیان گر کدام یک از جنبه‌های اعجاز این کتاب آسمانی است؟

- ۱) محتوایی لفظی لفظی
- ۲) لفظی محتوایی لفظی
- ۳) محتوایی لفظی محتوایی
- ۴) لفظی محتوایی محتوایی

۳۹- آیهی شریفه‌ی «و ان کنتم فی ریب مما نزلنا علی عبداً فاتوا بسورة من مثله» دربره‌ی چه موضوعی است و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت کدام جنبه از اعجاز قرآن است؟

- ۱) تعدی - لفظی
- ۲) حاودانگی نبوت پیامبر (ص) - محتوایی
- ۳) حاودانگی نبوت پیامبر (ص) - لفظی
- ۴) تعدی - محتوایی

۴۰- آشکار شدن درخشندگی و ابعاد جدیدی از معارف قرآن مرتبط با اعجاز محتوایی یعنی ... است و اگر کسی بدون دلیل منکر الهی بودن قرآن باشد ...

- ۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - دچار آتش می‌شود که هیزمش آدمیان و سنگ است.
- ۲) تازگی و شادابی دایمی - دچار آتش می‌شود که هیزمش آدمیان و سنگ است.
- ۳) تازگی و شادابی دایمی - مانند کج‌اندیشانی خواهند بود که همواره در شک و تردید است.
- ۴) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - مانند کج‌اندیشانی خواهند بود که همواره در شک و تردید است.



آزمین شاهد (کتاب)

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

- ۴۱ از آن جا «هدایت، یک اصل عام و همگنی در نظام خلقت است» که ...
- ۱) تمام موجودات، حتماً راه دست‌یابی به هدایت را دنبال می‌کنند.
 - ۲) در کنار هر نیاز، راه پاسخ‌گویی به آن نیاز قرار دارد و هیچ نیازی بدون پاسخ نخواهد بود.
 - ۳) سراسر هستی، نمودی از قدرت غیرمحدود خداوند است و تمام پدیده‌ها آیات تکوینی افریدگارند.
 - ۴) افریدگار جهان، حکیم است و هر موجودی را برای هدئی معین می‌آفریند و برای وصول به هدف، هدایت می‌فرماید.
- ۴۲ یک قانون حاکم بر انسان، آن است که لزوم درخواست‌های خود را، خواه ناخواه باید تحمل کند. این قانون از توجه در پیام کدام مورد، مفهوم می‌گردد؟
- ۱) «وَمَنْ ظَلَّ فَاِنَّا نَضِلُّ عَلَيْهِ»
 - ۲) «وَكُلَّ الَّذِي اَعْطَىٰ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَىٰ»
 - ۳) «لَنَلْزَمَنَّ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَىٰ آفَةِ حِجَّةٍ بَعْدَ الرُّسُلِ»
 - ۴) «اِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمَسْتَقِيمَ صِرَاطَ الَّذِيْنَ اَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ»
- ۴۳ از دقت در پیام آیه‌ی شریفه‌ی: «رَسْمُهُمْ مِنْ يَسْتَمِعُونَ الْبَيْكُ اَفَاَنْتَ تَسْمَعُ الصَّمَّ وَ لَوْ كَانُوا لَا يَفْقَهُونَ»، به نقد حجت ... در فهم ضرورت و اثرپذیری از ... که از لوازم آن ... است، پی می‌بریم.
- ۱) درون - انتخاب و اخبار - عقلانیت و خردورزی
 - ۲) برون - انتخاب و اخبار - عقلانیت و خردورزی
 - ۳) درون - نبوت - تسلیم محض شدن
 - ۴) برون - نبوت - تسلیم محض شدن
- ۴۴ احسانات شخصی و سلیقه‌ای، به این دلیل پاسخ‌گوی نیازهای برتر انسان نیست که ...
- ۱) احسانات و سلیقه، متغیر و متبدل‌اند
 - ۲) هر نیازی راه پاسخ‌گویی خاص خود را می‌طلبد.
 - ۳) آن‌گونه از نیازها، فراتر از احسانات و سلیقه‌اند.
 - ۴) نیازهای برتر، همراه با دل‌مشغولی و دغدغه و درد متعالی‌اند.
- ۴۵ - ادامه‌ی نقش‌ها و مسئولیت‌های پیامبر به جز دریافت وحی ... به عهده‌ی امام معصوم منصوب است که ... پاسخ‌گوی انسان، در هر زمان باشد.
- ۱) از سوی خدا - گشوده بودن باب اجتهاد و استنباط احکام توسط فقهایان و مجتهدان
 - ۲) از سوی خدا - مجموعه‌ی معارف و احکام موجود در قرآن و سیره و سنت پیشوایان معصوم
 - ۳) با انتخاب پیامبر(ص) - گشوده بودن باب اجتهاد و استنباط احکام توسط فقهایان و مجتهدان
 - ۴) با انتخاب پیامبر(ص) - مجموعه‌ی معارف و احکام موجود در قرآن و سیره و سنت پیشوایان معصوم
- ۴۶ احتمال انحراف مردم، آن‌گاه با واقعیت گره می‌خورد که پیامبر ... معصوم نباشد که منزلت عصمت، برخاسته از ... می‌باشد.
- ۱) در مقام تعلیم و تبیین دین - گزینش واصطفای خداوند
 - ۲) در مقام تعلیم و تبیین دین - بپوشش عمیق نسبت به حقایق امور
 - ۳) در مقام تعلیم و تبیین دین - بپوشش عمیق نسبت به حقایق امور
 - ۴) در مقام تعلیم و تبیین دین - بپوشش عمیق نسبت به حقایق امور
- ۴۷ - با توجه به آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی آل عمران «انَّ الَّذِيْنَ عِنْدَ اللهِ لَاسِئِمٌ وَّمَا اخْتَلَفَ الَّذِيْنَ اوتُوا الْكِتَابَ ...» علت اختلاف اهل کتاب کدام مورد بود؟
- ۱) یهودیان و مسیحیان هر کدام مردم را به راه خود دعوت می‌کردند.
 - ۲) چون جاهل داشتند از روی ستم و تجاوز این اختلاف را به راه انداختند.
 - ۳) چون جاهل داشتند از روی ستم و تجاوز این اختلاف را به راه انداختند.
 - ۴) با این که علم داشتند از روی ستم و تجاوز این اختلاف را به راه انداختند.
- ۴۸ - از این که معجزه‌ی جاویدان الهی، برای اثبات نبوت پیامبر گرامی اسلام صلی الله علیه و آله و خاتمیت او، هر روز «افق‌های جدیدی از حکمت، علم و معرفت را به روی جویندگان می‌گشاید» و از این که «هرچم عدالت‌خواهی، علم دوستی، معنویت و حقوق» را از زمان نزول تا این زمان و هر زمان دیگر، به اهتزاز درآورده و از حرکت توقف‌ناپذیرش کاسته نشده و نخواهد شد، به ترتیب کدام یک از ابعاد اعجاز محتوایی قرآن، مفهوم می‌گردد؟
- ۱) تازگی و شادابی دائمی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
 - ۲) جامعیت و همه جانبه بودن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
 - ۳) تازگی و شادابی دائمی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - ۴) جامعیت و همه جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴۹ - با توجه به آیات شریفه‌ی «اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ * خَلَقَ الْاِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ * اِقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْاَكْرَمُ * الَّذِي عَلَّمَهُ بِالْقَلَمِ * عَلَّمَ الْاِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ» کدام یک از ابعاد و ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن، مفهوم می‌گردد؟
- ۱) انسجام درونی قرآن، در عین نزول تدریجی آن
 - ۲) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن و پاسخ‌گویی تمام نیازها بودن آن
 - ۳) تازگی و شادابی دائمی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - ۴) جامعیت و همه جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۵۰ - ساده‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم ... بود که قرآن در این باره می‌فرماید:
- ۱) آوردن سوره‌های مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی - (و لن تعلموا)
 - ۲) تلاش مخالفان پیامبر (ص) برای مبارزه فرهنگی با عقاید اسلام - (و لن تعلموا)
 - ۳) آوردن سوره‌های مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی - (فان لم تعلموا)
 - ۴) تلاش مخالفان پیامبر (ص) برای مبارزه فرهنگی با عقاید اسلام - (فان لم تعلموا)



زبان انگلیسی ۲

PART A: Grammar and Vocabulary

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

۱۵ دقیقه

Review I
TV or no TV?

دوره بیست و یکم

زبان انگلیسی ۲

چکات پرو اسامه و

ساختمان be going to

صفحه ۱ تا ۲۲

51- Alex, I ... a newspaper. Would you like to cash your check on my way back?

- 1) got 2) have got 3) am going to get 4) get

52- Do you know ... on the ground?

- 1) how long this plane will be 2) that how long this plane will be
3) how long will this plane be 4) how long will be this

53- Were you ... by anybody when you started your business?

- 1) required 2) influenced 3) rewarded 4) requested

54- During the last few weeks of summer, my children are bored with their long

- 1) holiday 2) average 3) period 4) choice

55- She showed great ... in playing the piano. Everybody stood to admire her.

- 1) periods 2) types 3) cases 4) skills

56- The doctor encourages the patient not to work hard and ... a little more.

- 1) depend 2) expect 3) relax 4) earn

57- The scientists are still ... into the cause of the disease. They may gain some good results.

- 1) requesting 2) repairing 3) requiring 4) researching

58- While the match was being shown, thousands of ... were watching it on TV.

- 1) miners 2) viewers 3) sailors 4) chemists

59- He was at his new job and it was really hard for him to handle its

- 1) departure 2) pressure 3) observation 4) effect

60- They have ... done the experiments and hope they'll be able to cure the illness.

- 1) possibly 2) honestly 3) successfully 4) brightly

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.

CelesTek Space Research Agency would like to clarify recent press reports that an asteroid (a small planet that moves around the Sun) is likely to hit Earth in 2018. Further measurements have now been taken, and we are not (61) ... that this asteroid will not hit Earth.

We will keep on with our efforts to find Near-Earth Objects (NEOs). We also aim to (62) ... about the size, shape, composition, and (63)... of objects when we find them. This information (64) ... the world to deal with dangerous asteroids if they are found. With (65) ... sources of money to support our work, we hope to have reached our goal of finding 90 percent of all objects that may collide with Earth by 2030.

- 61- 1) depressed 2) certain 3) glad 4) interested
62- 1) keep on 2) get to 3) find out 4) add up
63- 1) future 2) history 3) experiment 4) structure



- 64- 1) will help 2) is helping 3) helped 4) had helped
- 65- 1) continued 2) accepted 3) chosen 4) compared

PART C: Reading Comprehension

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

Adrian Hayward is a big soccer fan. In 2005, he had a strange dream. In the dream, Hayward was watching a soccer game. He saw Xabi Alonso (a player for an English team) kick the ball almost 64 meters and score a goal. This kind of goal rarely happens, because 64 meters is a long distance. The next day, Hayward couldn't stop thinking about his weird dream. He decided to bet some money on his dream. He called a friend and bet \$200. His friend thought it was a joke, "I don't believe it. You're betting money on a dream?" his friend asked. "Yes" said Hayward. "Ok, if Xabi Alonso scores the goal this year, you can win \$25000. If he doesn't score the goal, you lose \$200. Good luck."

Months passed. Then one afternoon, Hayward was watching a soccer game on TV. Xabi Alonso was playing. At the end of the game, Alonso had the ball, but he was very far from the net. Then Alonso did something incredible. He kicked the ball 64 meters and scored a goal, just like in Adrian Hayward's dream! Alonso's team won the game, and Adrian Hayward received \$25000.

66- Adrian Hayward's dream

- 1) was a nightmare 2) predicted the future
- 3) was very funny 4) occurred many times

67- What happened in Hayward's dream?

- 1) He met a famous soccer player. 2) He was a famous soccer player.
- 3) He saw a soccer player score an unusual goal. 4) He got some money from a famous soccer player.

68- Adrian Hayward thought his dream was

- 1) unimportant 2) a joke 3) childish 4) real

69- Why did Adrian Hayward call his friend?

- 1) to ask for some money 2) to repay some money
- 3) to bet some money 4) to change some money

70- At the end, what happens to Adrian Hayward?

- 1) His dream turns into reality, and he wins a lot of money. 2) His team wins the game and goes to the World Cup.
- 3) His son joins an English soccer team. 4) His team loses a game, and he loses \$200.

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

علم زمین‌شناسی و شاخه‌های آن + چرخه‌ی آب

- * علم زمین‌شناسی و شاخه‌های آن
- * آب در هوا
- * آب در دریا
- منحطه‌های ۱ تا ۴

۷۱- امواج لرزه‌ای در کدام شاخه‌ی علم زمین‌شناسی کاربرد بیش‌تری دارند؟

- (۱) سنگ‌شناسی
- (۲) ژئوفیزیک

- (۳) نکتونیک
- (۴) ژئوشیمی

۷۲- امکان‌پذیر بودن زندگی بر روی زمین یا وجود... صورت گرفت و... سبب امکان تکوین حیات بر روی زمین شد

- (۱) خاک - هوا
- (۲) هواکره - لایه‌ی اوزون
- (۳) آب‌کره - هواکره
- (۴) لایه‌ی اوزون - آب‌کره

۷۳- اطلاعات جدول مقابل مربوط به منطقتای بارش مطلق ۱۵ گرم در مترمکعب و رطوبت نسبی ۶۰ درصد است. دمای دماسنج تر در این منطقه چند درجه‌ی سانتی‌گراد است؟

دمای دماسنج خشک	۱	۲	۳	۴	سنتی‌گراد است؟
۱۰°C	۸۸	۷۷	۶۶	۵۵	۱۴ (۱)
۱۱°C	۸۹	۷۸	۶۷	۵۶	۱۲ (۲)
۱۳°C	۸۹	۷۸	۶۸	۵۸	۱۸ (۳)
۱۳°C	۸۹	۷۹	۶۹	۵۹	۱۰ (۴)
۱۴°C	۹۰	۷۹	۷۰	۶۰	

۷۴- ماکزیمم میزان بارندگی و ماکزیمم میزان جذب رطوبت به ترتیب در کدام عرض جغرافیایی دیده می‌شود؟

- (۱) ۴۰ تا ۵۰ درجه - صفر درجه
- (۲) ۲۵ درجه‌ی شمالی - ۴۰ تا ۵۰ درجه
- (۳) صفر درجه - ۳۰ درجه‌ی جنوبی
- (۴) ۳۰ درجه‌ی جنوبی - صفر درجه

۷۵- ظرفیت جذب بخار آب هوا... است و در دمای بیش‌تر، مقدار بخار آب لازم برای اشباع هوا... است.

- (۱) محدود - بیش‌تر
- (۲) نامحدود - کم‌تر
- (۳) زیاد - ثابت
- (۴) کم - نامحدود

۷۶- با ورود بادهای خشک و با کاهش ۵ گرم از رطوبت موجود در منطقتای رطوبت نسبی از حالت اشباع به ۸۰ درصد می‌رسد. رطوبت اولیه‌ی موجود در این منطقه چند گرم در متر مکعب بوده است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۱۵
- (۳) ۵
- (۴) ۲۰

۷۷- طی یک روز بهاری در شهری بارندگی رخ داده و تمامی هوا از ۲۵ به ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد افت می‌کند. کدام حالت در هوای این شهر قابل انتظار است؟

- (۱) کاهش رطوبت اشباع همانند رطوبت نسبی
- (۲) افزایش رطوبت اشباع برخلاف رطوبت نسبی
- (۳) کاهش رطوبت مطلق برخلاف رطوبت نسبی
- (۴) افزایش رطوبت مطلق همانند رطوبت نسبی

۷۸- در منطقتای از آب‌های استوایی که پدیده‌ی ترموکلاین مشاهده می‌شود، فشار آب حدود چند اتمسفر خواهد بود؟

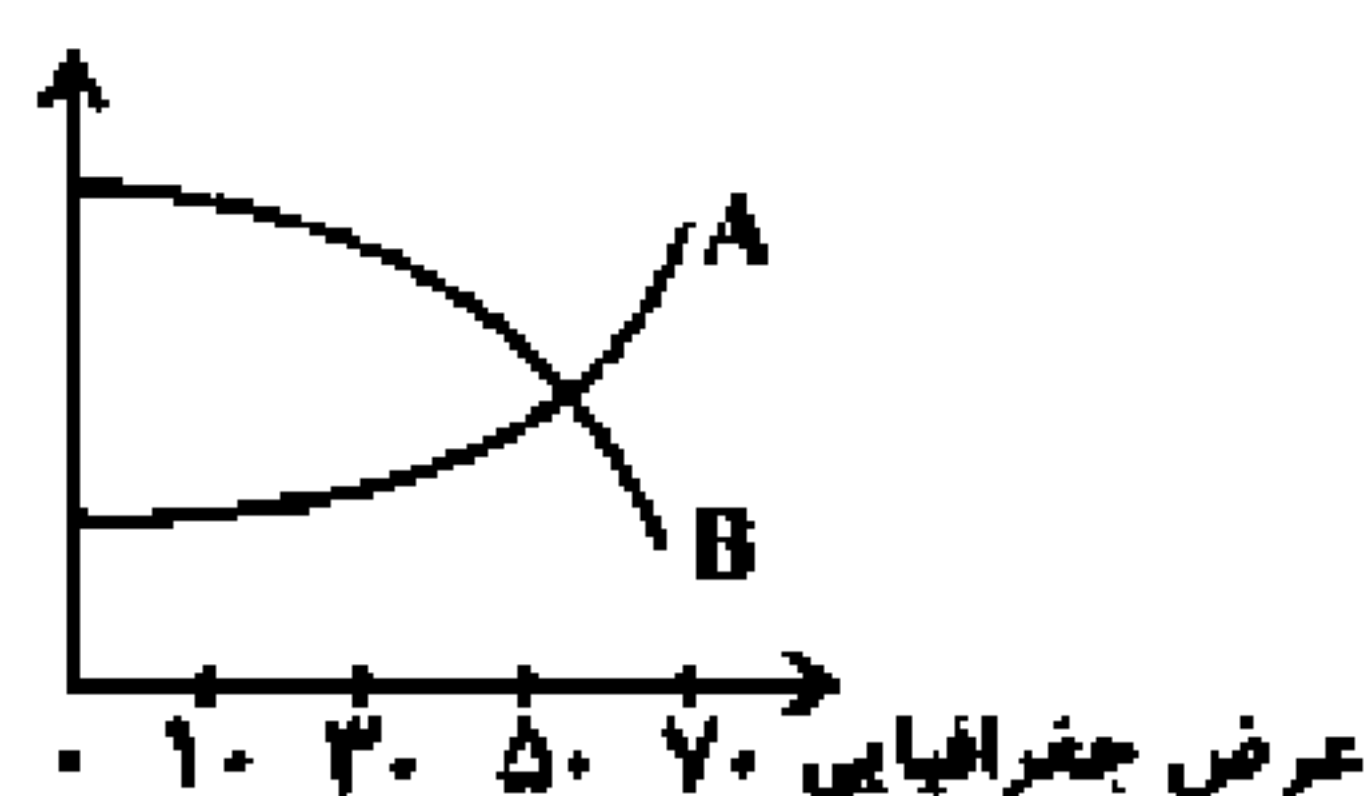
- (۱) کم‌تر از ۵۰ اتمسفر
- (۲) کم‌تر از ۵۰۰ اتمسفر
- (۳) بیش‌تر از ۵۰ اتمسفر
- (۴) بیش‌تر از ۵۰۰ اتمسفر

۷۹- کدام عبارت را می‌توان مرئیط با خیز قاره دانست؟

- (۱) منطقه‌ی کم‌شیب حاشیه‌ی قاره می‌باشد.
- (۲) در برخی مناطق، شیب قاره را به دشت مغاک می‌توان متصل می‌کند.
- (۳) حد (مبن)‌شناسی حوضه‌های اقیانوسی به حساب می‌آید.
- (۴) در مجموع فلات‌قاره و شیب‌قاره است.

۸۰- منحنی‌های A و B، به ترتیب کدام ویژگی‌ها را در آب‌های اقیانوسی نشان می‌دهند؟

- (۱) شوری و چگالی
- (۲) دما و شوری
- (۳) میزان انحلال‌پذیری CO_۲ و دما
- (۴) میزان انحلال‌پذیری CO_۲ و چگالی





پایه نهم

پدیده‌های تصادفی و احتمال + B

- پدیده‌های تصادفی را احسان
- یازد و شانصدی گویا
- شانصدی گویا
- رایلی ۳ صفحه‌های ۱ تا ۳۱
- اندازه گیری و مدیوسی
- جمله و دنباله
- آمار و میانگین، صفحه‌های ۳ تا ۳۱

دانش آموزان گرامی، اگر برنامدهی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سوال‌های A1 تا A10 به سوال‌های A11 تا A14 در صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ پاسخ دهید.

ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی (ماده)

A1- در کدام گزینه دنبه‌ی مناسب برای جمله‌ی اماری انتخاب نشده است؟

- ۱) برای بررسی وضعیت همتل دانش‌آموزان کلاسی ۴ نفره ۱۵ نفر را به تصادف از لیست انتخاب کرده و مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۲) برای بررسی وزن دانش‌آموزان یک کلاسی، نیمی از دانش‌آموزان را بطور تصادفی بررسی کنیم.

۳) برای بررسی کیفیت تدریس معلم‌های یک مدرسه، دو دانش‌آموز را به تصادف انتخاب کرده و نظر آن‌ها را بررسی می‌کنیم.

۴) برای بررسی کیفیت سوره‌های یک جمله از روز و وسط و انتهای جمله هر کدام چهار سوره انتخاب کرده و بررسی کنیم.

انتخاب می‌شود؟

- ۲۳ (۱) ۲۴ (۲)
۲۵ (۳) ۲۶ (۴)

A2- کدام گزینه احتمال آن را که نقطه B رخ دهد، نشان نمی‌دهد؟

- ۱) $P(B) - P(A \cap B)$ ۲) $P(B \cap A')$ (۲)
۳) $P(A \cup B) - P(A)$ ۴) $P(B) - P(A)$ (۳)

A3- در یک زلف دو سکه و یک تاس با هم، احتمال آن که عدد تاس مضرب ۲ و حداقل یک سکه رو شود باشد، کدام است؟

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

A4- در یک جعبه ۵ لایه سوخته و ۲۰ لایه سالم وجود دارد اگر سه لایه به تصادف از این جعبه خارج کنیم، با چه احتمال هر سه لایه سالم هستند؟

- ۱) $\frac{57}{105}$ ۲) $\frac{3}{5}$ (۲)
۳) $\frac{2}{115}$ ۴) $\frac{57}{115}$ (۳)

A5- در کیسه‌ای ۵ مهره‌ی آبی و ۳ مهره‌ی قرمز وجود دارد اگر مهره‌ی قرمزی به رنگ، آن را کنار بگذاریم و مهره‌ی دیگری را از

درون کیسه خارج کنیم، احتمال این‌که مهره‌ی دوم آبی باشد، کدام است؟

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



۸۷- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{2}{x+3} > \frac{1}{x-2}$ کدام است؟

- (۱) $(-3, 2)$ (۲) $(7, +\infty)$
 (۳) $(2, 2)$ (۴) $(-3, 2) \cup (7, +\infty)$

۸۸- تعداد جواب‌های معادله‌ی $2 + \frac{5}{2k-1} = \frac{2}{(2k-1)^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱
 (۳) ۲ (۴) ۳

۸۹- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 > 2\}$ و $B = [-2, 7]$ باشد، حاصل $(A-B) \cap (A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) $[7, +\infty)$ (۲) $(-\infty, +\infty)$
 (۳) $(-\infty, -2) \cup [7, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -2)$

۹۰- به ازای چه مقدار صحیح از $2, x = -2$ ، جواب معادله‌ی $\frac{2x-1}{x+7} + \frac{2-2x}{2x-3} = -2$ است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲
 (۳) ۲ (۴) -۲

۹۱- مجموعه جواب نامعادله‌ی $-\frac{1}{2} < 2-2x < x-1$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
 (۳) ۳ (۴) صفر

۹۲- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 2x+1 \in A\}$ ، حاصل $A \cup B$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
 (۳) ۵ (۴) ۳

۹۳- مجموعه جواب نامعادله‌ی $-1 < \frac{2x-2}{3} + \frac{x}{2} \leq x + \frac{1}{2}$ کدام است؟

- (۱) $-2 < x \leq 7$ (۲) $-2 < x \leq \frac{1}{3}$
 (۳) $-\frac{2}{3} < x \leq \frac{7}{3}$ (۴) $-\frac{2}{3} < x \leq 1$

۹۴- اگر جواب $2 = \left(\frac{-2}{x+1} + \frac{x}{x-1}\right) + \frac{x}{x^2-1}$ برابر k باشد، مقدار $2k-1$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۹۵- حاصل ضرب جواب‌های معادله‌ی $\frac{x^2}{x^2+x-2} + \frac{1}{x-1} = \frac{4}{x^2+x-2}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) معادله فاقد ریشه است.

۹۶- تعداد جواب‌های معادله‌ی $2 = \frac{x-1}{x-2} + \frac{x-2}{x-1}$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۹۷- اگر A بازه‌ی متناظر با مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{x+2}{2x-1} \leq \frac{1}{x-2}$ و $B = \left(-1, \frac{1}{2}\right) \cup [2, 3)$ باشد، حاصل $A \cap B$ کدام است؟

(۱) $\left(-1, \frac{1}{2}\right) \cup [2, 3)$

(۲) $[-2, 3)$

(۳) $\left[-1, \frac{1}{2}\right] \cup [2, 3]$

(۴) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right) \cup [2, 3)$

۹۸- اگر مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\left|\frac{1-x}{2x-5}\right| > 1$ به صورت $(a, b) - \{c\}$ باشد، حاصل $b-a-c$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{9}{2}$

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۹۹- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{(x^2-1)(x^2-x+4)}{\sqrt{1-x^2}} > 0$ کدام است؟

(۱) $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$

(۲) $\{ \}$

(۳) $[-1, 1]$

(۴) $(-1, 1)$

۱۰۰- یک لوزی با قطرهای ۸ و ۶ و یک مستطیل با طول $2x+3$ و عرض $2x$ مفروض‌اند. مقدار عددی x در کدام محدوده قرار گیرد تا مساحت لوزی از

مساحت مستطیل کمتر باشد؟

(۱) $(1, 4)$

(۲) $(2, +\infty)$

(۳) $(0, +\infty)$

(۴) $(1, +\infty)$



سوالهای ویژه دانش آموزانی که از برنامه آزمونها غایبتر هستند - ریاضی ۳ و آمار و مدل سازی (موازی)

۵ دقیقه

بدیهه های تصادفی و احتمال + تابع
(راز و سادگی های گوناگون)
ریاضی ۳ منحصراً ۲۸ تا ۱
انگاز به گیری و مدل سازی +
چاشنه و نمونه
+ انگاز گیری و سادگی
+ چاشنه و نمونه
آمار و سادگی، سخته های ۳ تا ۲۹

۱۰۱- در کدام گزینه نمونه های مناسب برای چشمندهی آماری انتخاب نشده است؟

- ۱) برای بررسی وضعیت معدل دانش آموزان کلاسی ۳۰ نفره، ۱۵ نفر را به تصادف از لیست کلاس انتخاب کرده و مورد بررسی قرار می دهیم.
- ۲) برای بررسی کیفیت تدریس مشرفی یک مدرسه، نو دانش آموزان را به تصادف انتخاب کرده و بررسی می کنیم.

۱۰۲- می خواهیم از اعداد ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ... ۳۰ عددی را به روش تصادفی با ماشین حساب انتخاب کنیم. اگر ماشین حساب می شود؟

- ۱) ۲۳
- ۲) ۲۴
- ۳) ۲۵
- ۴) ۲۶

۱۰۳- کدام گزینه احتمال آن که فقط B رخ دهد را نشان نمی دهد؟

- ۱) $P(B) - P(A \cap B)$
- ۲) $P(B \cap A)$
- ۳) $P(A \cup B) - P(A)$
- ۴) $P(B) - P(A)$

۱۰۴- در هر ترف دو سکه و یک تاس با هم احتمال آن که عدد تاس مغرب ۲ و حداقل یک سکه پشت بیاید کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{4}$
- ۲) $\frac{3}{4}$
- ۳) $\frac{3}{8}$
- ۴) $\frac{1}{8}$

۱۰۵- در یک جعبه ۵ لایه سوخته و ۳۰ لایه سالم وجود دارد. اگر سه لایه به تصادف از این جعبه خارج کنیم، با چه احتمالی هر سه لایه سالم هستند؟

- ۱) $\frac{57}{105}$
- ۲) $\frac{3}{5}$
- ۳) $\frac{3}{25}$
- ۴) $\frac{57}{115}$

۱۰۶- در کیسه های ۵ مهره ای آبی و ۳ مهره ای قرمز وجود دارد. اگر مهره های ۱۰ کیسه بیرون آورده و بدون توجه به رنگ، آن را کنار بگذاریم و مهره های دیگری از بیرون کیسه خارج کنیم، احتمال این که مهره دوم آبی باشد، کدام است؟

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

۱۰۷- در یک خانواده ۵ فرزند، احتمال این که فرزندان یک در میان پسر و دختر باشند، کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{32}$
- ۲) $\frac{3}{16}$
- ۳) $\frac{1}{16}$
- ۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۸- یک سکه را حداقل چند بار پرت کنیم تا احتمال آمدن حداقل یک بار پشت بیش از ۰.۵ شود باشد؟

- ۱) ۴
- ۲) ۵
- ۳) ۶
- ۴) ۷

۱۰۹- در کیسه ای ۷ مهره وجود دارد که ۳ تایی آنها سفید و ۴ تایی آنها سیاه هستند. اگر ۲ مهره به تصادف از کیسه خارج کنیم احتمال آن که هر دو هم رنگ نباشند، چقدر است؟

- ۱) $\frac{1}{7}$
- ۲) $\frac{4}{7}$
- ۳) $\frac{3}{7}$
- ۴) $\frac{4}{7}$

۱۱۰- در پرتاب ۳ تاس، احتمال این که اعداد حداقل دو تا از تاس ها یکسان ظاهر شوند، کدام است؟

- ۱) $\frac{5}{36}$
- ۲) $\frac{1}{4}$
- ۳) $\frac{1}{12}$
- ۴) $\frac{5}{12}$



۱۱۱- مجموع جواب‌های معادله‌ی $\frac{2}{x-1} - \frac{4}{x+1} = \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) -۶

۱۱۲- تعداد جواب‌های معادله‌ی $2 + \frac{5}{2k-1} = \frac{2}{(2k-1)^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۳- اگر B مقدار صحیحی باشد که در نامعادله‌ی $\frac{2}{3} < \frac{x}{3} + 1 \leq \frac{5}{3}$ صدق کند جواب مثبت معادله‌ی $\frac{x-1}{a} + \frac{x}{3} = \frac{6}{x}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۴- به ازای کدام مقدار صحیح t ، $x = -2$ یکی از جواب‌های معادله‌ی $\frac{2x-1}{t+7} + \frac{4-2x}{2t-3} = -2$ است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) -۷

۱۱۵- مجموعه جواب نامعادله‌ی $-\frac{1}{4} < 2 - 2x < x - 1$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۶- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 2\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 1\}$ ، $C_k = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{k} \leq x \leq \frac{2}{k}, k \in \mathbb{N}\}$ باشند.

حاصل $(A \cup B) \cap (C_1 \cup C_2 \cup \dots \cup C_n)$ کدام است؟

- (۱) $[\frac{1}{10}, 2)$ (۲) $\{2\}$ (۳) $(-1, \frac{1}{10}]$ (۴) $(1, 2)$

۱۱۷- اگر k جواب معادله‌ی $\frac{2x+2}{x-2} - \frac{x}{x+2} = 1$ باشد مجموع جواب‌های معادله‌ی $\frac{x}{9k} + \frac{18}{x-1} = 1$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۱۹ (۴) ۲۹

۱۱۸- دو فرد A و B مفروضند. احتمال این‌که فرد A تا بیست سال دیگر زنده بماند، ۲۰ درصد و احتمال این‌که فقط فرد A تا بیست سال دیگر زنده بماند

۱۰ درصد است. با چه احتمالی فرد B تا بیست سال دیگر زنده است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۱۹- تعداد جواب‌های معادله‌ی $\frac{x-1}{x-2} + \frac{x-2}{x-1} = 3$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۲۰- اگر $x = 1$ یک جواب معادله‌ی $\frac{x-a}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{2a}{x^2-4}$ باشد جواب دیگر معادله کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) معادله جواب دیگر ندارد.



۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی و آن‌هایستگاه (۲)

ایضی بدن + دستگاه عصبی

- ایضی بدن
- ساختار و کار نورونها
- ساختار و کار دستگاه عصبی
- منبه های ۵ تا ۵۳

۱۲۳- کدام گزینه عبارت روزهو را ظلمت تکمیل می‌کند؟ هر لگوسیتی.....

- ۱) پس از بلوغ، به حوربان وارد می‌شود.
- ۲) می‌تواند در محل ساختن گیرنده‌های سطحی خود فعالیت فاگوسیتها را تشدید نماید.
- ۳) تنها پس از ساختن گیرنده‌های سطحی خود، به خون وارد می‌شود.
- ۴) که در محل ساختن خود بالغ شود، در ایمنی هوموزال شرکت می‌کند.

۱۲۴- سلول‌های *macrophage* و *neutrophil* هیچ‌گاه در یک محل فعالیت نمی‌کنند.

- ۱) تولید کننده پروتئین مکمل - فاگوسیت با هسته‌ی چند قسمتی.
- ۲) تولید کننده پروتئین - تولید کننده‌ی پادتن.
- ۳) تولید کننده اجزای آرگوسیت - در حوز تولید کننده پروتئین مکمل
- ۴) تولید کننده هیستامین - تولید کننده تریپتوپلاستین

۱۲۴- در دستگاه ایضی گسان، سلول که بلافاصله پس از ورود الیزن به بدن برای نخستین بار الیزن را شناسایی می‌کند.....

- ۱) توانایی ترشح ماده‌ی کشاد کننده را که را دارد.
- ۲) رشد می‌کند، تقسیم می‌شود و تغیر می‌کند.
- ۳) با روش آگروستیز پروتئین دلایی ترشح می‌کند.
- ۴) هر دو گیرنده‌اش به یک آنزیم متصل می‌شود.

۱۲۴- کدام یک از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) ایلا به بیماری کوز بر خلاف بیماری اوربون، می‌تواند نوعی بیماری وگیر دار باشد.
- ۲) تزریق واکس‌ها در پیشگیری از هر بیماری که بواسطه‌ی سیکروب‌ها ایجاد می‌شود موثر است.
- ۳) تزریق واکس، با تولید سلول‌های خاطره در درون بیماری موثر است و محیط اوقات باعث ایجاد ایضی دلایی می‌شود.
- ۴) انتقال پادتن از مادر به جنین، ممکن است نتواند باعث ایجاد مصونیت شود.

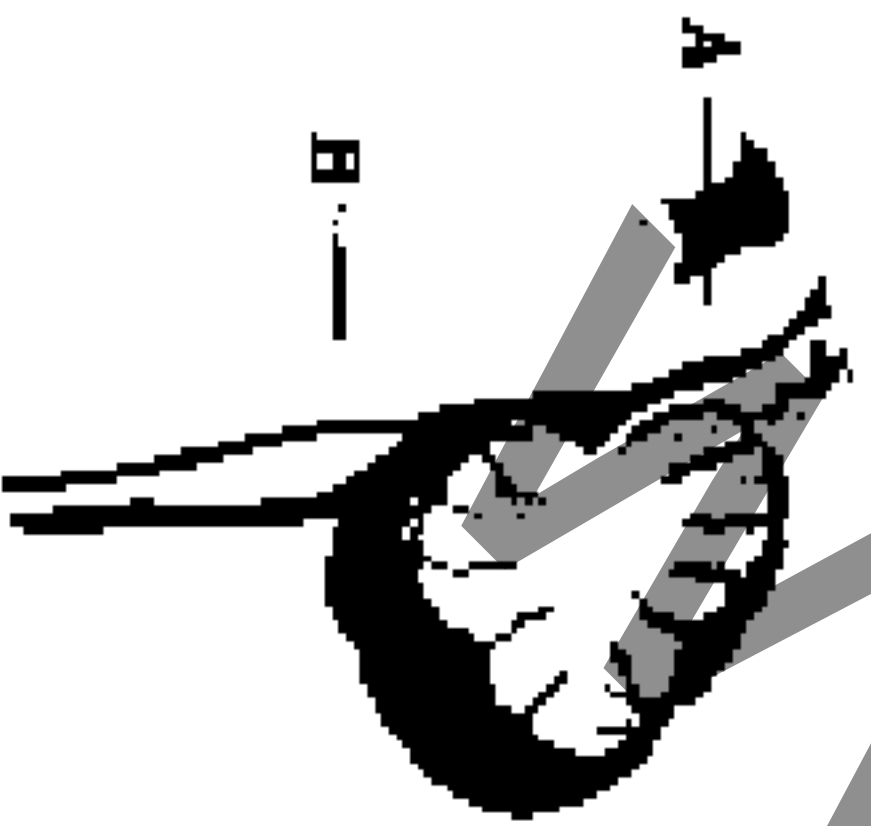
۱۲۵- هر قسمتی از موثر انسان که..... قطعا.....

- ۱) در پادگیری و حفاظت نقش دارد- ششگی گسترده‌ای از نورون‌های متصل به تالاموس است.
- ۲) از دو نیمه‌گردد تشکیل شده‌است- مهم‌ترین مرکز یادگیری اعمال موثر در حفظ تعادل در بدن می‌باشد.
- ۳) نقش مهمی در پردازش اطلاعات حسی دارد- جزئی از سازه‌ی منز محسوب می‌شود.
- ۴) تالاموس و هیپوتالاموس را به قشر مخ متصل می‌کند و در حس لکت نیز نقش دارد- متصل به لوب‌های بویایی می‌باشد.

۱۲۶- با توجه به شکل رو به رو، بخشی..... تالاموس.....

- ۱) A بر خلاف - مرکز تحویت اطلاعات حسی بدن می‌باشد.
 - ۲) A همانند - در انتقال پیام‌های عصبی درون دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.
 - ۳) B بر خلاف - در رد و بدل کردن اطلاعات بین بخش‌های مغز، نقش مهمی را ایفا می‌کند.
 - ۴) B همانند - مرکز تنظیم بسیاری از اعمال حیاتی بدن است.
- ۱۲۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- ♦ دچولوری که یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی را دارد..... نمی‌تواند.....

- الف- بر خلاف مورچه - طایف عصبی داشته باشد.
- ب- برخلاف گوسفند- اعمال تحت کنترل دستگاه عصبی پیگیری را بروز دهد.
- ج- همانند پلاریا - گرمای متعدد برای کنترل انبساط‌های حرکی خود داشته باشد.
- د- همانند زنبور عسل- در مرکز اصلی پردازش پیام عصبی دارای چندین گره عصبی باشد.



۱۲۸- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) برخی از جانوران برای ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول‌ها و اندام‌های مختلف بدن خود، نیاز به دستگاه‌های ارتباطی دارند.
- ۲) فقط تنظیم موقعیت جانور نسبت به محیط خارجی، وظیفه‌ی دستگاه عصبی می‌باشد.
- ۳) دستگاه عصبی برای ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول‌ها و اندام‌های مختلف بدن به وجود آمده و تکامل حاصل کرده است.
- ۴) هر جاننداری برای واکنش مناسب به محیط و تنظیم هر نوع فعالیت درونی بدن خود به دستگاه عصبی نیازمند است.

۱۲۹- از ریشه‌ی

- ۱) پستی سمت راست نخاع، پیام حسی از سمت راست بدن وارد نخاع می‌شود.
- ۲) پستی سمت راست نخاع، پیام حسی از سمت چپ بدن وارد نخاع می‌شود.
- ۳) پستی سمت راست نخاع، پیام حرکتی از سمت راست بدن از نخاع خارج می‌شود.
- ۴) پستی سمت راست نخاع، پیام حرکتی از سمت چپ بدن از نخاع خارج می‌شود.

۱۳۰- در افراد سیگاری

- ۱) آزادسازی استیل‌کولین نیاز به وجود نیکوتین دارد.
- ۲) نیکوتین ساختاری مشابه گیرنده‌ی استیل‌کولین دارد.
- ۳) ضربان نازک‌های سطح دستگاه تنفس از کار می‌افتد.
- ۴) تنها راه برای بفراری و نگهداری حالت طبیعی بدن کشیدن سیگار است.

۱۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مایع مغزی نخاعی بین ترمشامه و سخت‌شامه قرار دارد.
- ۲) فقط گل‌کز و گازهای تنفسی از سدخونی-مغزی عبور می‌کنند.
- ۳) اولین عامل محافظ از مغز انسان، سخت‌ترین نوع بافت پیوندی است.
- ۴) خارجی‌ترین لایه‌ی منژ دارای حفراتی می‌باشد.

۱۳۲- زمانی که در یک نورون طبیعی اختلاف پتانسیل طرفین غشا صفر است

- ۱) قطعاً کانال‌های دریچه‌دار سدیم باز و سدیم در حال ورود به نورون است.
- ۲) قطعاً کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم باز و پتاسیم در حال ورود به نورون است.
- ۳) با افزایش فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم پتانسیل غشا به حالت آرامش بازمی‌گردد.
- ۴) سدیم خارج نورون از سدیم داخل نورون غلظت بیشتری دارد.

۱۳۳- در انسان، همه‌ی تارهای عصبی موجود در دستگاه عصبی خودمختار

- ۱) موجب تحریک سلول‌های ماهیچه‌ای می‌شوند.
- ۲) از ریشه‌ی شکمی نخاع خارج می‌شود.
- ۳) برای انتقال پیام عصبی، وزیکول‌های سببایی را وارد فضای سببایی می‌کنند.
- ۴) برای هدایت پیام، نفوذپذیری غشای خود را برای برخی یون‌ها تغییر می‌دهند.

۱۳۴- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه برای تکمیل جمله‌ی زیر نادرست می‌باشد؟

در مشاهده‌ی بخش‌های درونی مغز گوشتند.

- ۱) به بخش سفید مغز که درخت مانند است، درخت زندگی می‌گویند.
- ۲) رابط پینه‌ای و سه‌گوش در جلو از هم فاصله دارند و در عقب به هم متصل‌اند.
- ۳) بطن‌های ۳ و ۴ به یکدیگر ارتباط ندارند.
- ۴) در عقب این‌فیز برجستگی‌های چهارگانه مشاهده می‌شود.



۱۳۵- کدام عبارات در مورد ارتباط نورون‌ها با یکدیگر نادرست هستند؟

- الف- نورون پیش‌سیناپسی، با شبکه‌ی آکسوپلاسمی زیر موجود در پایانه‌ی آکسون خود وزن‌کول ایجاد می‌کند.
ب- در غشای نورون پس‌سیناپسی همواره پتانسیل غشاء از ۹۵- به ۴۰ میلی‌ولت می‌رسد.
ج- انتقال دهنده‌های عصبی سبب تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس‌سیناپسی می‌شوند.
د- پایانه‌ی آکسون می‌تواند با دندورت یا جسم سلولی نورون بعدی سیناپس پیدا کند.
- (۱) الف و ب
(۲) ج و د
(۳) الف و ج
(۴) ب و د

۱۳۶- زمانی که گفاله‌های درجه‌بدر سینه‌ی و پنجه‌ی در بخش از نورون هستند، قطعاً...

- (۱) خروج پتانسیل از سلول در حال انجام است.
(۲) فعالیت پمپ سدیم پتانسیل در آن بخش به حداکثر خود رسانده است.
(۳) حداکثر میزان علفتن بین سدیم در سلول را در آن بخش از سلول داریم
(۴) یک هزارم ثانیه زمان لازم است تا آن بخش از نورون به اختلاف پتانسیل اولیه برسد.
- ۱۳۷- ۰۰۰۰۰، چنین ترتیب انتقال پیام عصبی از یک نورون به سلول پس‌سیناپسی رخ می‌دهد.

(۱) به دنبال انجام وزن‌کول‌ها با عصبی پلاسموگلی پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی می‌رسد.

(۲) همزمان با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی، ناقل‌های عصبی به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.

(۳) همزمان با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی، لوزیکول‌های حاوی انتقال دهنده‌ی عصبی به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.

(۴) به دنبال آزاد شدن انتقال‌دهنده‌های عصبی به فضای سیناپسی، گیرنده‌های سطح سلول پس‌سیناپسی تغییر شکل فضایی می‌دهند.

۱۳۸- در هنگام

- (۱) جریان عکس، زمان از راه‌ها حرکات تلفظی دارد
(۲) بلع، ترشحات غده بزاقی- ترشحات غده معده افزایش می‌یابد.
(۳) بلع حرکات ماهیچه‌های کله- حرکات زبان دست گوارش مکانیکی می‌شود.

(۴) جریان عکس، غلاف گیرنده‌های حسی موجود در دهان - بلع، پیام را از طریق اعصابی به مغز ارسال می‌کنند.

۱۳۹- کدام مورد درباره‌ی ساختار و کار دستگاه عصبی به درستی بیان شده است؟

- (۱) در سلول عصبی حرکتی، رشته‌ی محور مانند از رشته‌ی درخت مانند کوتاهتر است.
(۲) در سلول عصبی رابط، رشته‌ی درخت مانند و رشته‌ی محور مانند غلاف میلین دارند.
(۳) فعالیت سلول پشتیبان، نمی‌تواند سبب تولید غلاف میلین چند لایه‌ی اطراف رشته‌ی آکسون شود.
(۴) از بین رفتن سلول‌های پشتیبان، می‌تواند سبب افزایش شکاف غشای نورون یا مانع میان‌بافتی شود.

۱۴۰- کدام گزینه‌ی جمله‌ی زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

- فرهنگی که نورون در پتانسیل ارزش قرار دارد..... مصرف ATP از غشای پلاسمایی به دیده می‌شود.
- (۱) انتقال سدیم، بدون - مانع میان‌بافتی
(۲) آزاد سازی انتقال دهنده‌ی عصبی، با - فضای سیناپسی
(۳) انتقال پتانسیل، با - سیتوپلاسم نورون
(۴) انتقال سدیم به کمک کانال و با - مانع میان‌بافتی



۳۰ دقیقه

الکترواستاتیکی ساکن

- قانون کولن
- میدان الکتریکی
- از ابتدای انرژی پتانسیل الکتریکی تا انتهای خازن

صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱

فیزیک ۳ (عادی)

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۶۰ به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۸۰ در صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ پاسخ دهید.

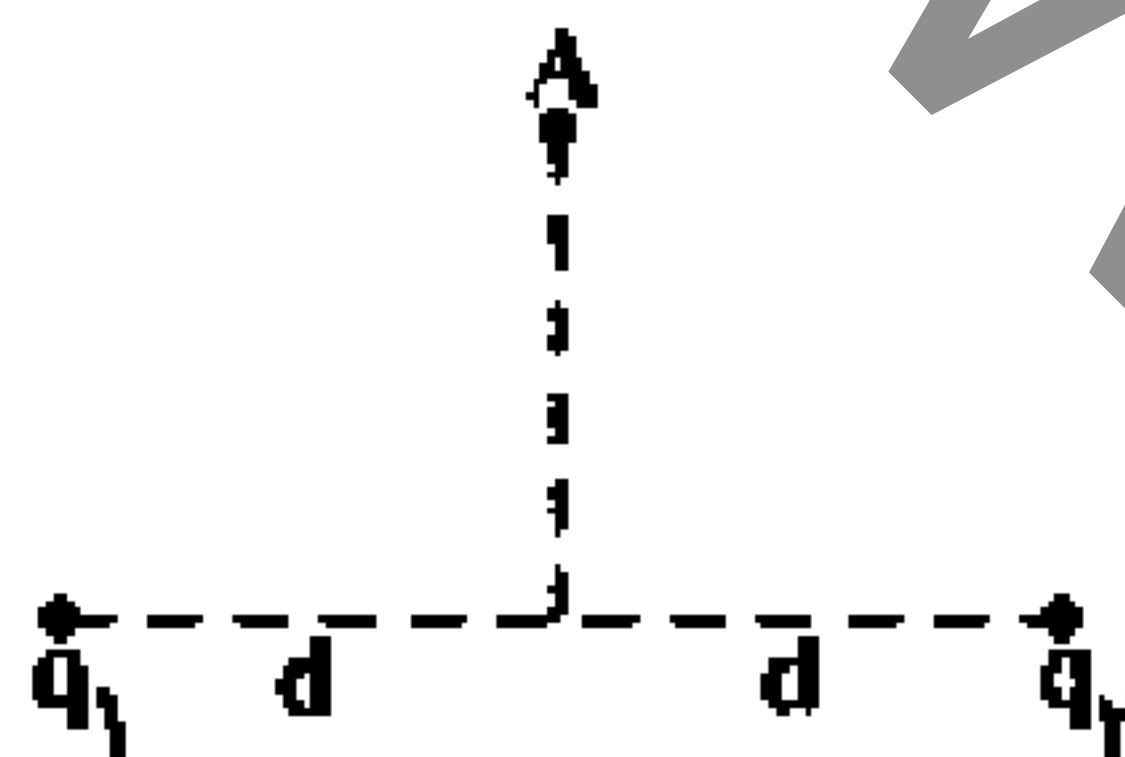
۱۴۱- یک ذره‌ی باردار، در یک میدان الکتریکی یکنواخت، از حال سکون رها می‌شود و در جهت خطوط میدان، خودبه‌خود شروع به حرکت می‌کند. در این صورت ذره دارای بار الکتریکی ... است و انرژی پتانسیل الکتریکی‌اش طی این حرکت ... می‌یابد.

- (۱) منفی افزایش
- (۲) منفی کاهش
- (۳) مثبت افزایش
- (۴) مثبت کاهش

۱۴۲- کدام یک از یگانه‌های داده شده مربوط به میدان الکتریکی است؟

- (۱) فقط $\frac{N}{Kg}$
- (۲) فقط $\frac{N}{C}$
- (۳) $\frac{V}{m}$ و $\frac{N}{C}$
- (۴) $\frac{V}{m}$ و $\frac{N}{kg}$

۱۴۳- در شکل زیر دو بار نقطه‌ای منفی q_1 و q_2 در دو نقطه ثابت شده‌اند. اگر $|q_2| > |q_1|$ باشد، جهت میدان الکتریکی در نقطه‌ی A روی عمود منصف خط واصل دو بار مطابق کدام گزینه است؟

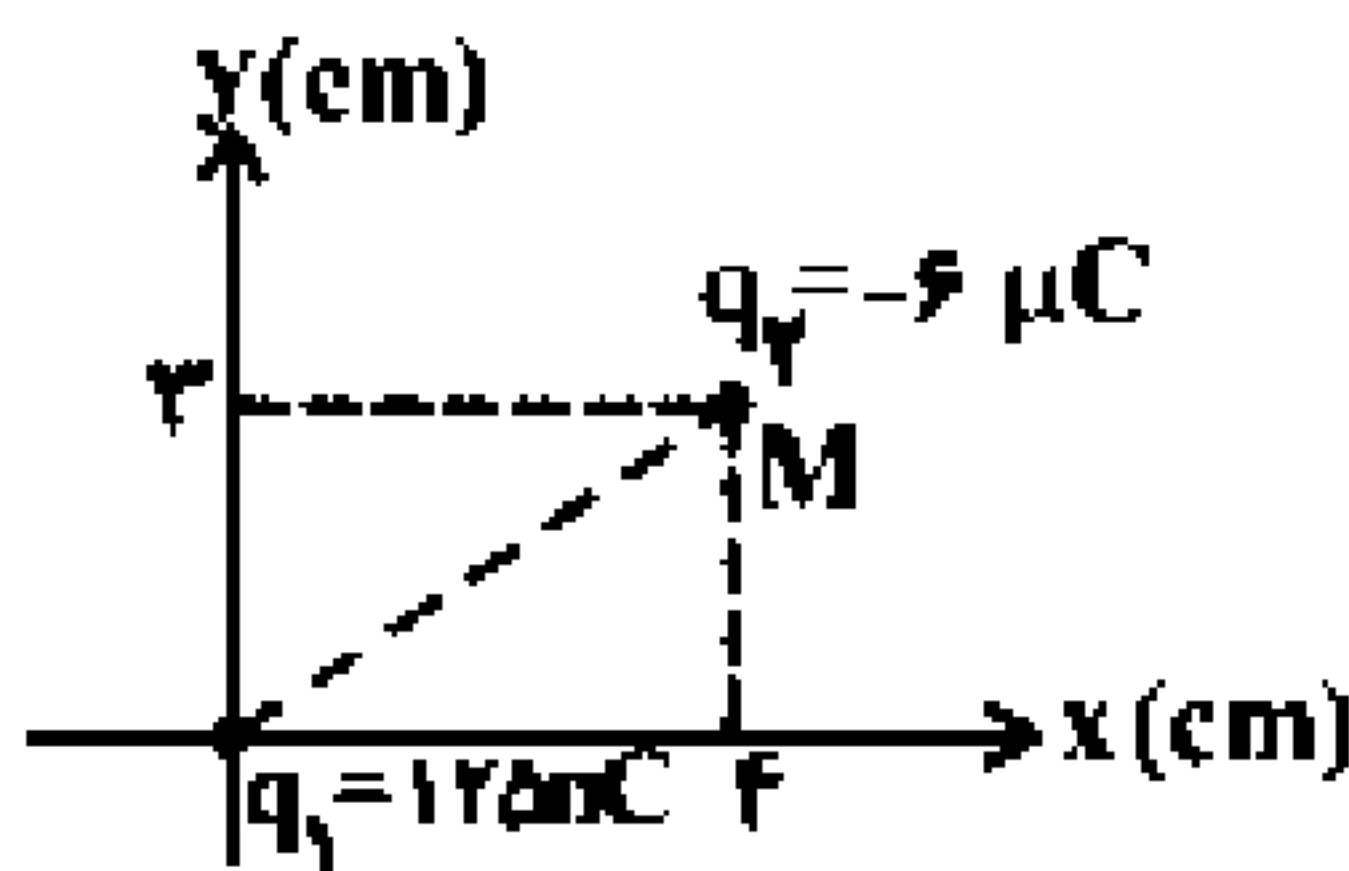


- (۱) ↙
- (۲) ↖
- (۳) ↗
- (۴) ↘

۱۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، درباره‌ی ویژگی‌های خط‌های میدان الکتریکی یکنواخت صحیح است؟

- (۱) می‌توانند به هم نزدیک شوند.
- (۲) می‌توانند از هم دور شوند.
- (۳) به صورت خط‌های موازی، اما در فاصله‌های متفاوت از هم هستند.
- (۴) به صورت خط‌های موازی و در فاصله‌های یکسان از هم هستند.

۱۴۵- میدان بار q_1 در نقطه‌ی M بر حسب \vec{i} و \vec{j} در واحد SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

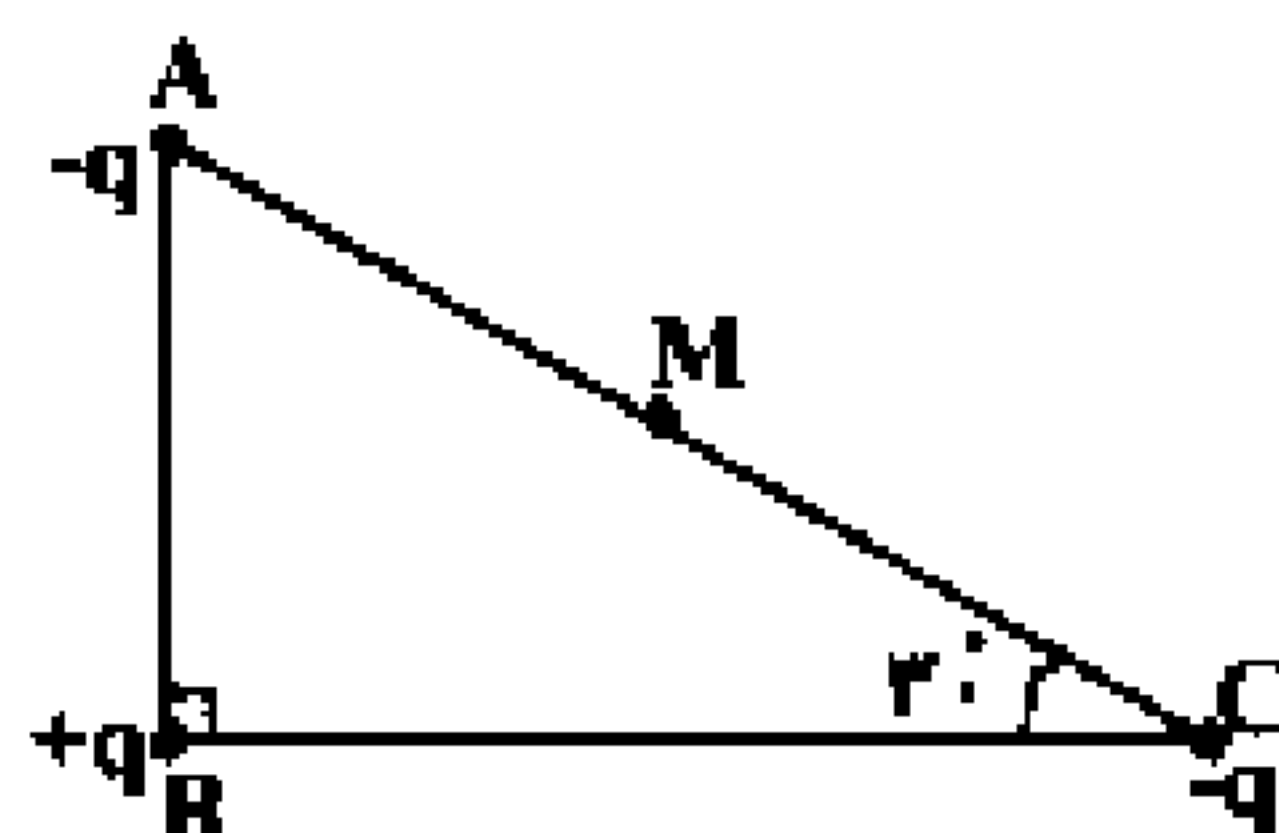


- (۱) $(-2/6\vec{i} - 2/7\vec{j}) \times 10^5$
- (۲) $(2/6\vec{i} + 2/7\vec{j}) \times 10^5$
- (۳) $(2/7\vec{i} + 3/6\vec{j}) \times 10^5$
- (۴) $(-2/7\vec{i} - 3/6\vec{j}) \times 10^5$

۱۴۶- دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 7\mu C$ در فاصله‌ی d از یکدیگر نیروی ۲N بر هم وارد می‌کنند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 چند واحد SI خواهد بود؟

- (۱) صفر
- (۲) بی‌نهایت
- (۳) 2×10^6
- (۴) 10^6

۱۴۷- در شکل زیر، اندازه‌ی میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ی M وسط ضلع AC برابر E است. اگر بار واقع در رأس C حذف شود، اندازه‌ی میدان برآیند در نقطه‌ی M چند F می‌شود؟



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

۱۴۸- ذره‌ای به جرم ۱۰ گرم و بار الکتریکی -200 nC در نقطه‌ای از فضا در مجاورت سطح زمین، فقط تحت تأثیر نیروی وزن و نیروی الکتریکی، معلق و

متعادل ایستاده است. اندازه و جهت بردار میدان الکتریکی، در این نقطه کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) $5 \times 10^9 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ قائم و رو به پایین

(۲) $5 \times 10^9 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ قائم و رو به بالا

(۳) $275 \times 10^9 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ قائم و رو به پایین

(۴) $275 \times 10^9 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ قائم و رو به بالا

۱۴۹- دو ذره یا بارهای $+q$ و $-q$ روی محور y ها به ترتیب از راست به چپ، در نقاط $y = +a$ و $y = -a$ از مبدأ مختصات ثابت شده‌اند. اندازه‌ی میدان

الکتریکی برآیند روی عمود منصف خطی که دو ذره را به یکدیگر وصل می‌کند و به فاصله‌ی x از وسط خط واصل دو ذره کدام است؟

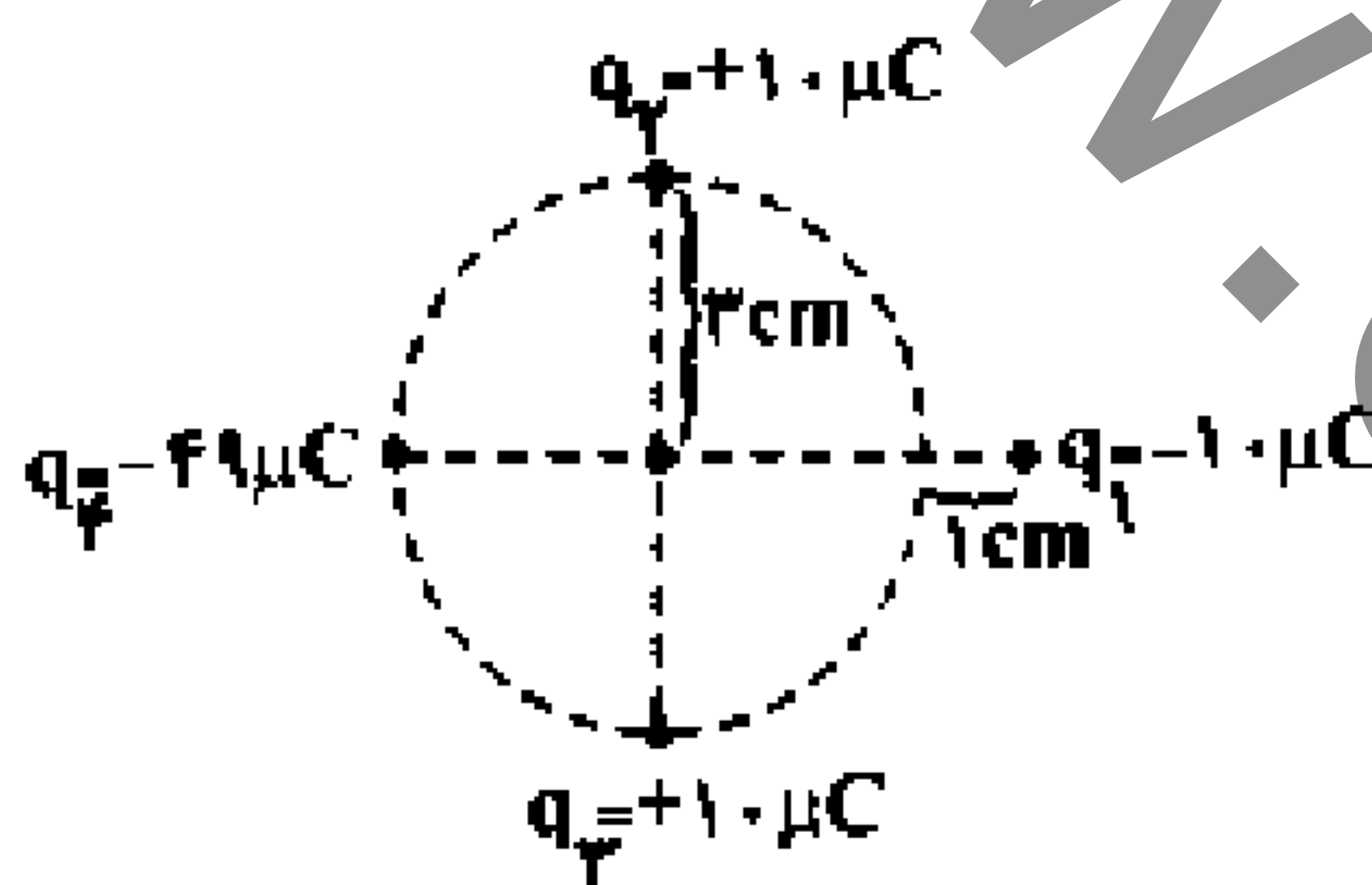
(۱) $\frac{2kqx}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

(۲) $\frac{kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

(۳) $\frac{2kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

(۴) $\frac{kqx}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

۱۵۰- در شکل زیر، اندازه و جهت نیروی الکتریکی برآیند، وارد بر بار q_1 از طرف دیگر بارهای الکتریکی، بر حسب نیوتون کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$



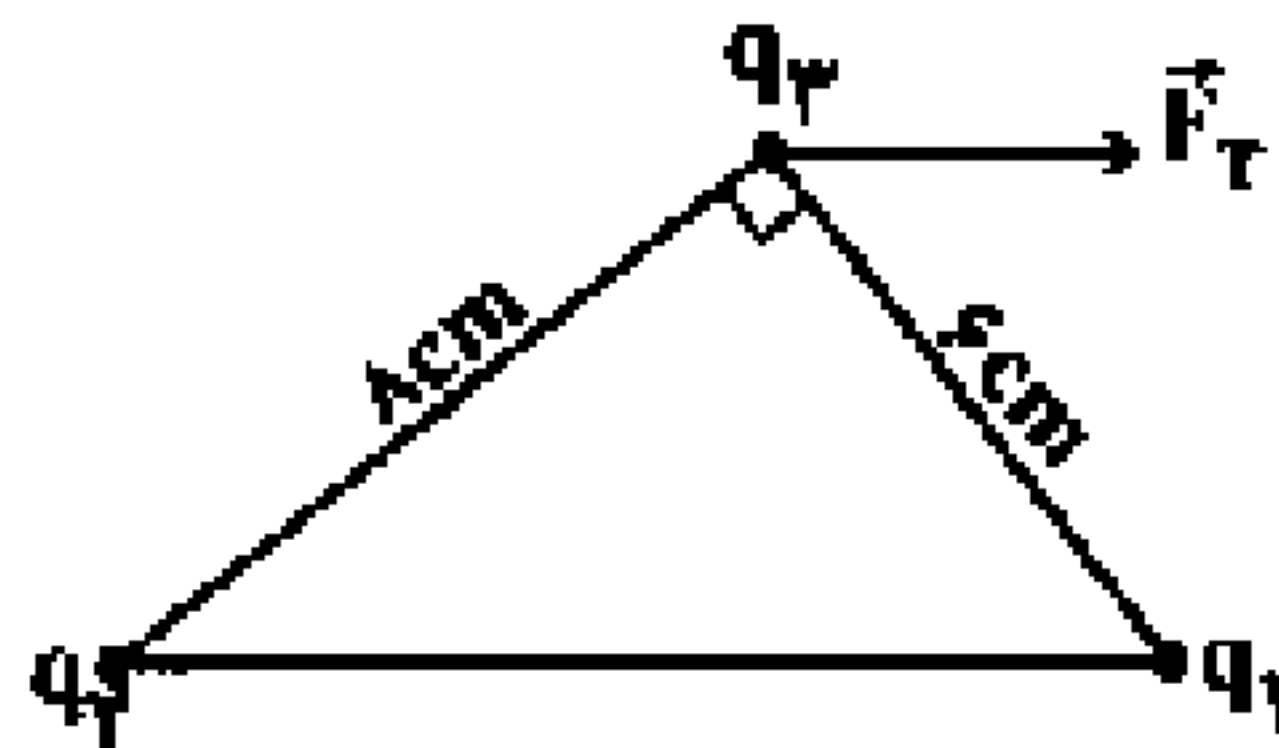
(۱) ۳۳۴، به طرف راست

(۲) ۱۴۷۶، به طرف راست

(۳) ۱۸۰، به طرف چپ

(۴) صفر

۱۵۱- با توجه به شکل زیر، $\frac{q_2}{q_1}$ چقدر است؟ $(\vec{F}_T$ موازی وتر مثلث می‌باشد)



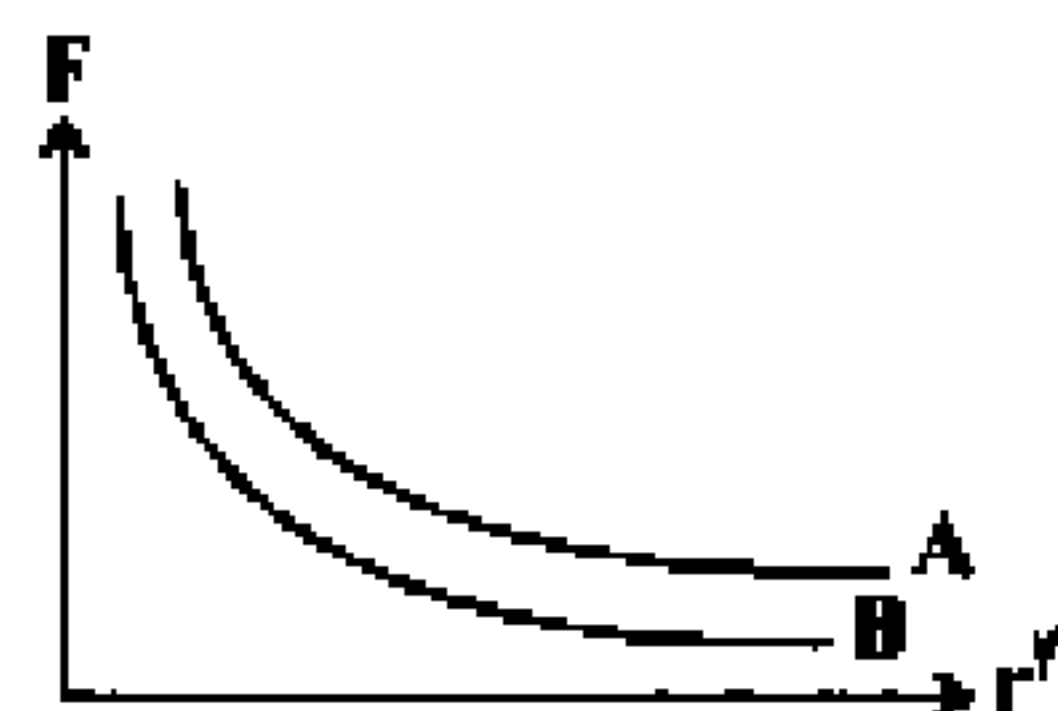
(۱) $-\frac{64}{27}$

(۲) $\frac{27}{18}$

(۳) $-\frac{27}{64}$

(۴) $-\frac{18}{27}$

۱۵۲- نمودار زیر، مربوط به نیروی الکتریکی بین دو بار q_1 و q_2 است که به فاصله‌ی r از هم قرار دارند. در حالت A، حاصلضرب اندازه‌ی بارها ...



حاصلضرب اندازه‌ی بارها در حالت B است.

(۱) بیش‌تر از

(۲) کم‌تر از

(۳) برابر با

(۴) هر سه حالت ممکن است.

۱۵۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم نام که اندازه‌ی یکی از آن‌ها ۴ برابر دیگری است، در فاصله‌ی r از یکدیگر قرار دارند. اگر ۲۰ درصد از بار بزرگ‌تر را

برداشته و به بار کوچک‌تر اضافه کنیم و دو بار را در فاصله‌ی $\sqrt{2}r$ از هم قرار دهیم، اندازه‌ی نیروی الکتریکی‌ای که دو بار بر یکدیگر وارد می‌کنند، نسبت

به حالت قبل ... درصد ... می‌یابد.

(۲) ۲۸- افزایش

(۱) ۴۴- افزایش

(۴) ۲۸- کاهش

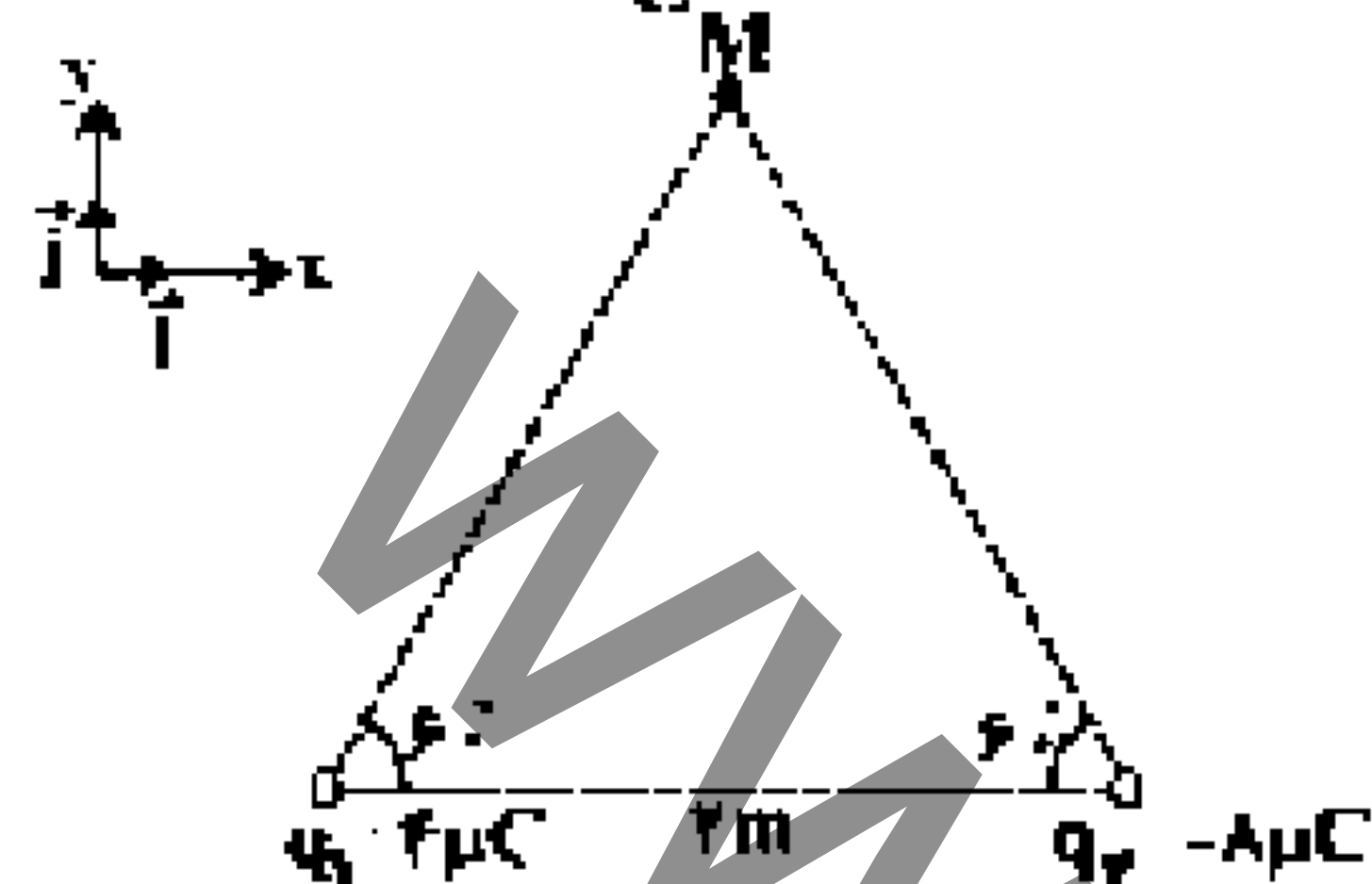
(۳) ۴۴- کاهش

۱۵۴- در شکل زیر، اندازه‌ی میدان الکتریکی برابند در نقطه‌ی C برابر \vec{E} است. اگر q_A خنثی شود، جهت میدان در نقطه‌ی C عوض شده و اندازه‌ی آن دو برابر می‌شود. $\frac{q_A}{q_B}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{27}{7}$ (۲) $-\frac{27}{7}$
 (۳) $\frac{27}{4}$ (۴) $-\frac{27}{4}$

۱۵۵- با توجه به شکل زیر، بردار میدان الکتریکی برابند حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه‌ی M در SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



- (۱) $(12/5\vec{i} + 4/5\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$
 (۲) $(12/5\vec{i} - 4/5\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$
 (۳) $(12/5\vec{i} - 9\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$
 (۴) $(12/5\vec{i} + 9\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$

۱۵۶- فضای بین دو صفحه‌ی خازنی هر یک به مساحت 40 cm^2 را با عایق همگام به قدرت دی‌الکتریک $150 \frac{kV}{mm}$ یا ضخامت 0.12 میلی‌متر پر می‌کنیم. پتانسیل فروریزش الکتریکی خازن چند کیلوولت است؟

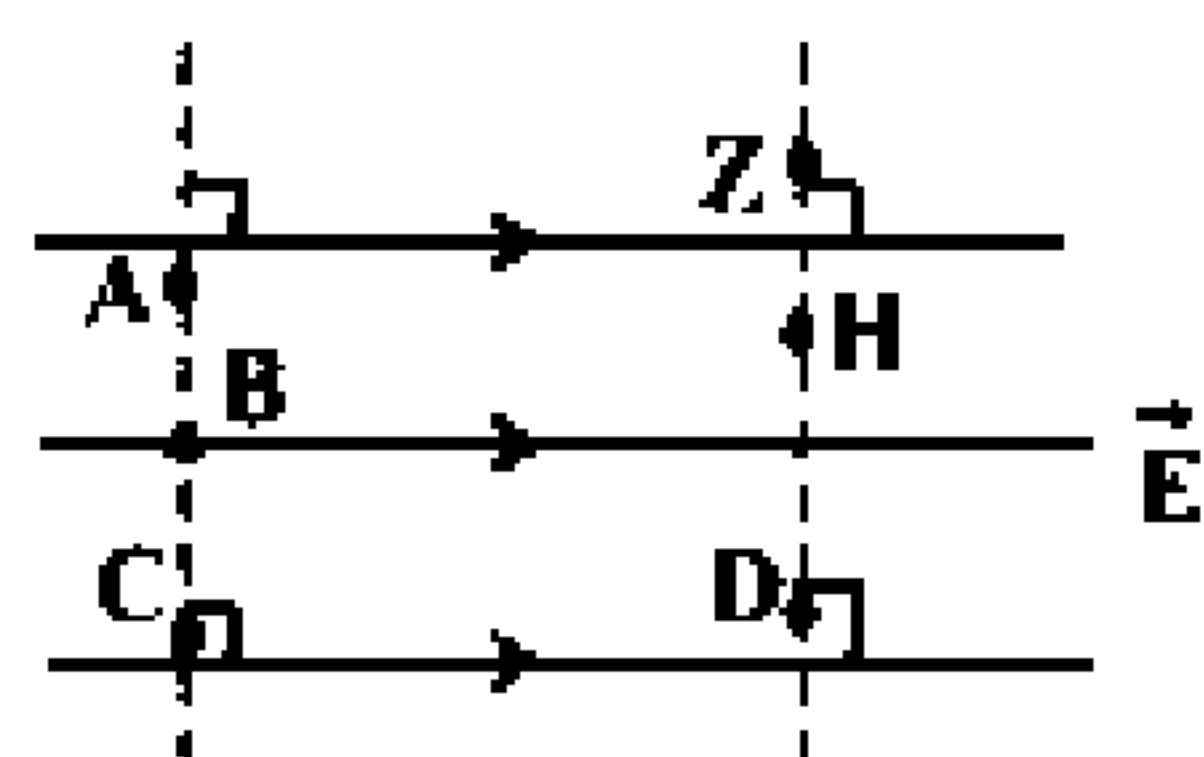
- (۱) ۱۲ (۲) ۷۵
 (۳) ۳۰ (۴) ۱۵۰

۱۵۷- براساس شکل زیر که خطوط میدان الکتریکی غیر یکنواختی را نشان می‌دهد، اگر $V_A = 12V$ و $|V_B| = 18V$ باشد و بار الکتریکی $q = -3 \mu C$ را از نقطه‌ی B رها کنیم تا به نقطه‌ی A برسد، تغییر انرژی جنبشی بار q چند میکروژول است؟



- (۱) 96×10^{-6} (۲) -12×10^{-6}
 (۳) ۱۲ (۴) ۹۶

۱۵۸- مطابق شکل زیر، بار $q = -2 \mu C$ را از نقطه‌ی A به نقطه‌ی D می‌بریم. انرژی پتانسیل بار در این جا به جای ... میکروژول ... می‌یابد.



- (۱) ۱۲ کاهش $(V_B = 2V, V_H = -8V)$
 (۲) ۲۴ افزایش
 (۳) ۱۲ افزایش
 (۴) ۲۴ کاهش

۱۵۹- اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله‌ی $4r$ از آن برابر با $100 \frac{N}{C}$ است. اگر اندازه‌ی بار الکتریکی را دو برابر کنیم، در $\frac{1}{4}$ فاصله‌ی قبلی از بار، اندازه‌ی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن خواهد بود؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۷۰۰
 (۳) ۹۰۰ (۴) ۱۸۰۰

۱۶۰- دو کره‌ی رسانا یا بارهای مثبت در اختیار داریم که شعاع یکی ۳ برابر شعاع دیگری و چگالی سطحی آن‌ها برابر است. چه کسری از بار کره‌ی بزرگ‌تر به بار کره‌ی کوچک‌تر منتقل شود تا نسبت چگالی سطحی بار کره‌ها برابر عکس نسبت شعاع آن‌ها شود؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{9}$



۳۰ دقیقه

الکترواستاتیکی ساکن
(قانون کولن و میدان الکتریکی)
صفحه‌های ۱ تا ۶

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند. **فیزیک ۳ (موازی)**

۱۶۱- کدام گزینه در رابطه با نیروی که دو بار الکتریکی در فاصله‌ی ۳ به یکدیگر وارد می‌کنند صحیح نیست؟

(۱) اندازه‌ی این نیرو با مجذور فاصله‌ی دو بار نسبت عکس دارد

(۲) اگر اندازه‌ی یکی از بارها افزایش یابد، نیروی که به هر دو بار وارد می‌شود افزایش می‌یابد.

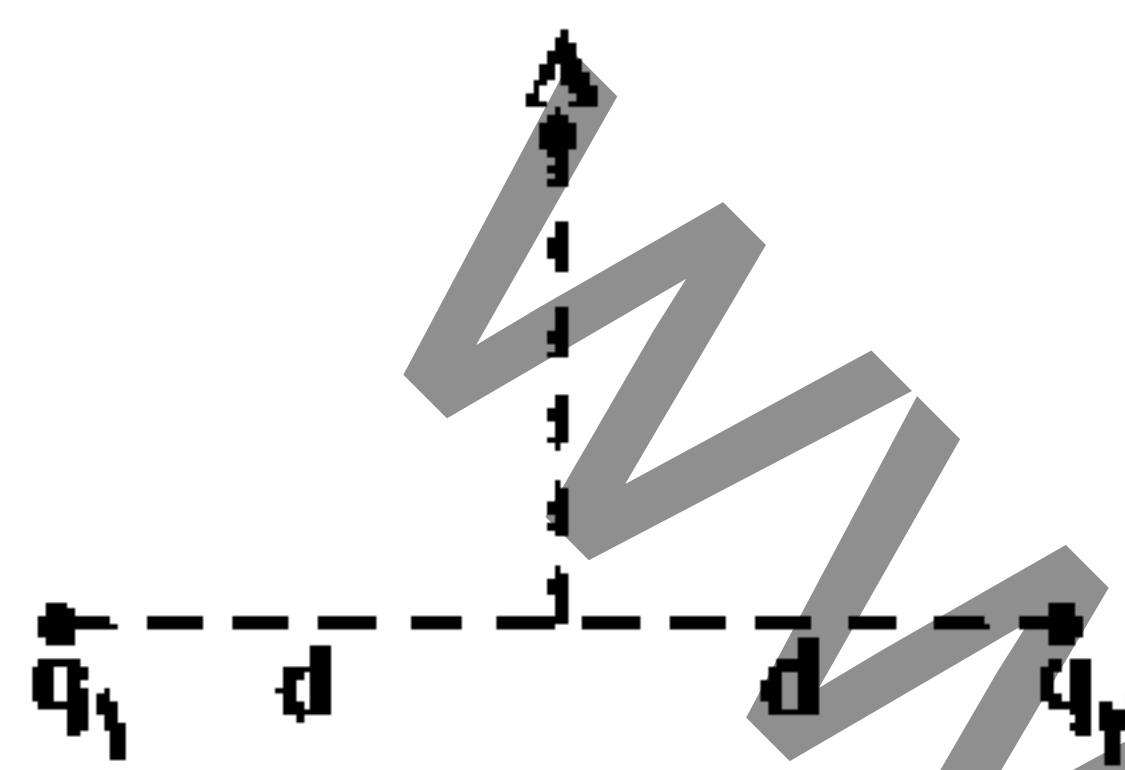
(۳) نیرویی که دو بار الکتریکی به هم وارد می‌کند، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر است.

(۴) برآیند نیروهایی که به دو بار الکتریکی وارد می‌شود برابر صفر است.

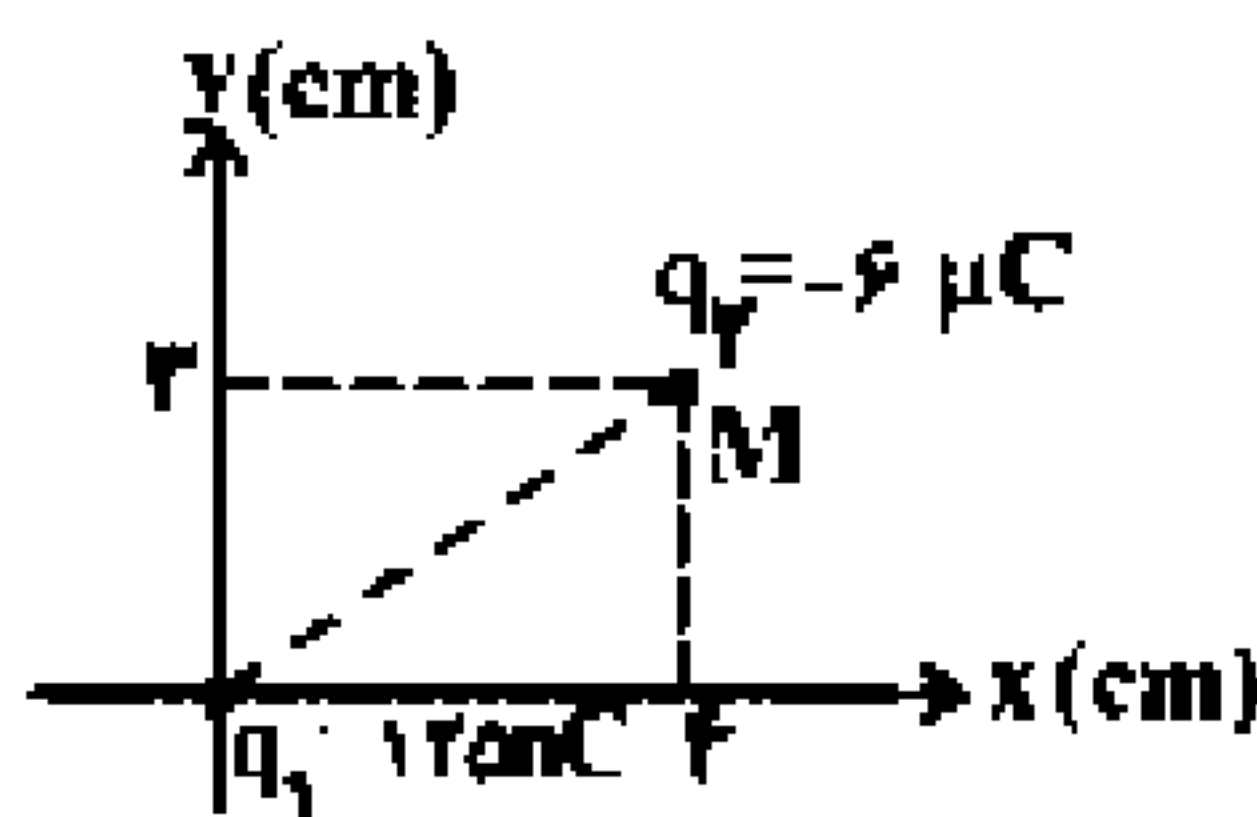
۱۶۲- در شکل زیر دو بار نقطه‌ای منفی q_1 و q_2 در دو نقطه ثابت شده‌اند. اگر $|q_2| > |q_1|$ باشد، جهت میدان الکتریکی در نقطه‌ی A روی نمودار منصف

خط واصل دو بار مطابق کدام گزینه است؟

- (۱) ↙
- (۲) ↗
- (۳) ↘
- (۴) ↖



۱۶۳- میدان بار q_1 در نقطه‌ی M بر حسب \vec{i} و \vec{j} در واحد SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



(۱) $(-2/6\vec{i} - 2/7\vec{j}) \times 10^5$

(۲) $(2/6\vec{i} + 2/7\vec{j}) \times 10^5$

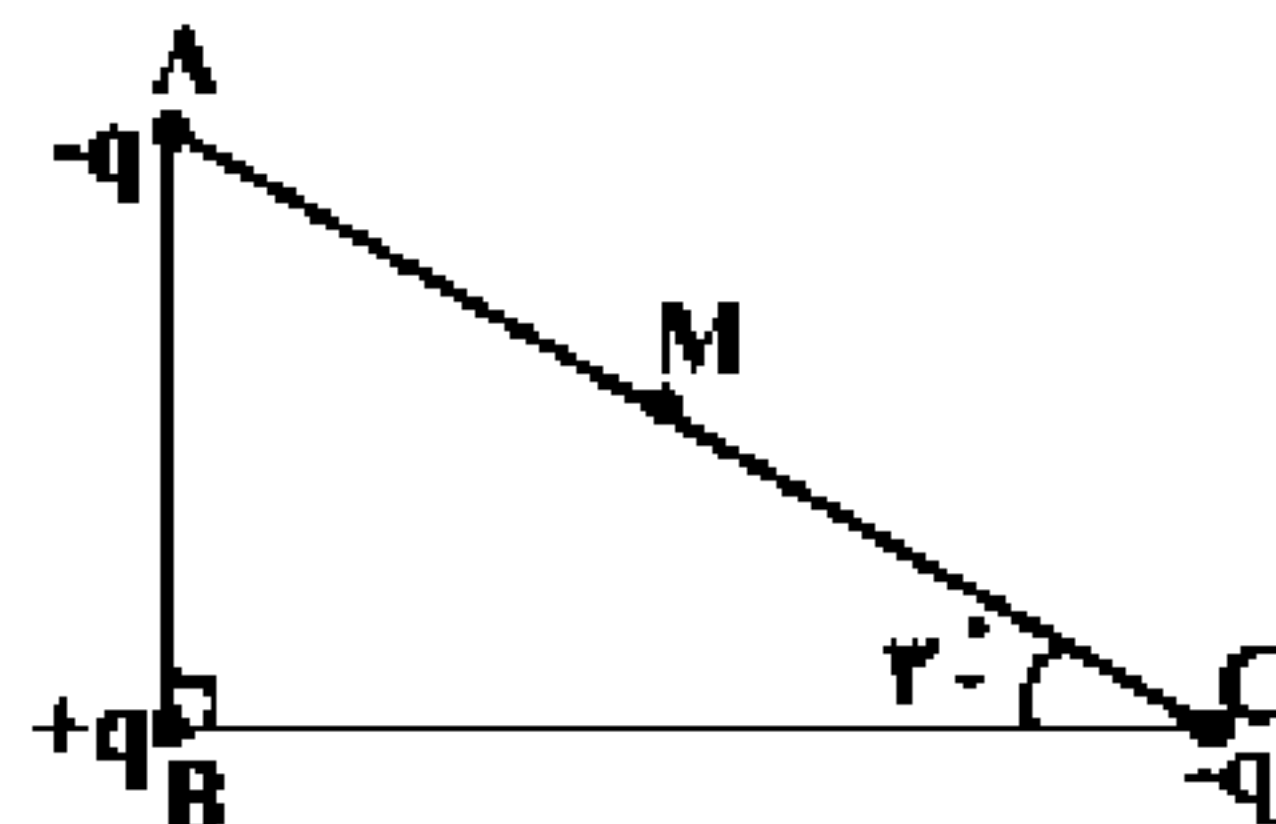
(۳) $(2/7\vec{i} + 2/6\vec{j}) \times 10^5$

(۴) $(-2/7\vec{i} - 2/6\vec{j}) \times 10^5$

۱۶۴- دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 2 \mu C$ در فاصله‌ی d از یکدیگر نیروی ۲N بر هم وارد می‌کنند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 چند واحد SI خواهد بود؟

- (۱) صفر
- (۲) بی‌نهایت
- (۳) 2×10^6
- (۴) 10^6

۱۶۵- در شکل زیر، اندازه‌ی میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ی M وسط ضلع AC برابر E است. اگر بار واقع در رأس C حذف شود، اندازه‌ی میدان برآیند در نقطه‌ی M چند E می‌شود؟



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

۱۶۶- ذره‌ای به جرم 10^{-6} گرم و بار الکتریکی $-200 nC$ در نقطه‌ای از فضا در مجاورت سطح زمین، فقط تحت تأثیر نیروی وزن و نیروی الکتریکی، معلق و

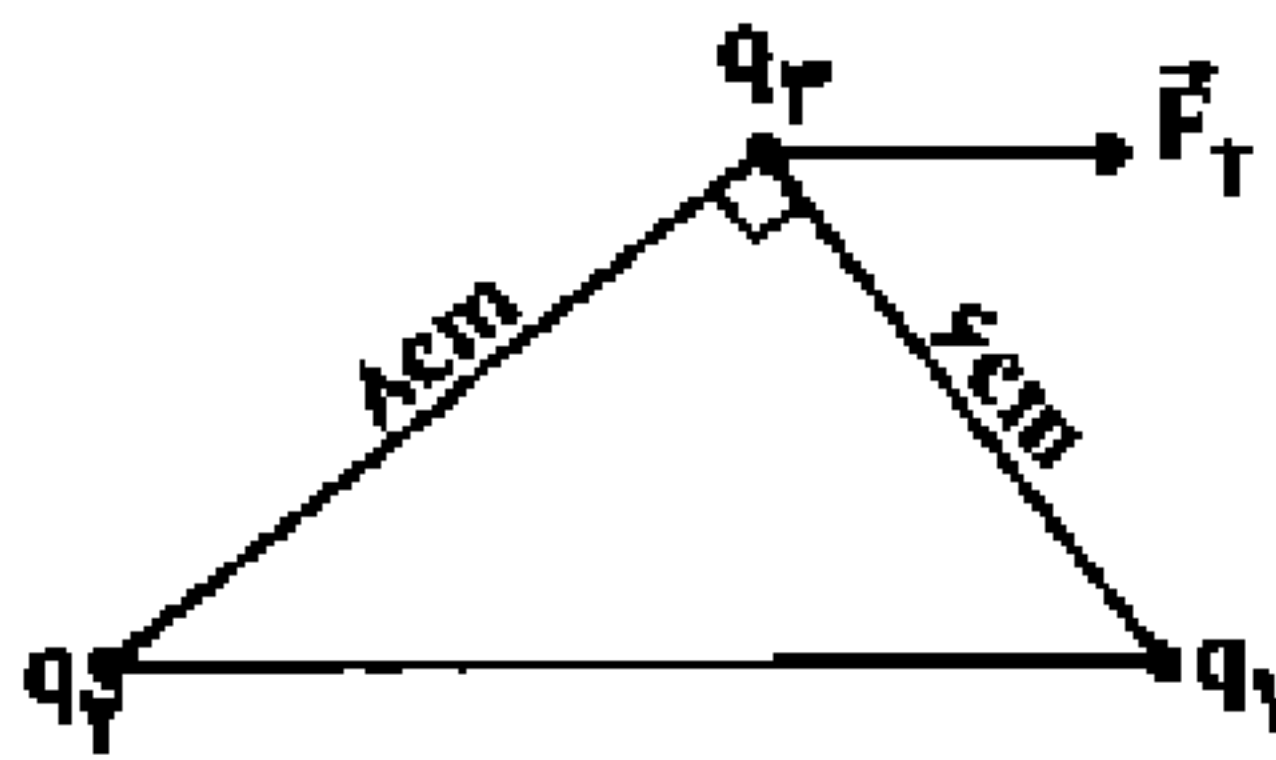
متادل ایستاده است. اندازه و جهت بردار میدان الکتریکی، در این نقطه کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) $5 \times 10^6 \frac{N}{C}$ ، قائم و رو به پایین
- (۲) $5 \times 10^6 \frac{N}{C}$ ، قائم و رو به بالا
- (۳) $2/5 \times 10^6 \frac{N}{C}$ ، قائم و رو به پایین
- (۴) $2/5 \times 10^6 \frac{N}{C}$ ، قائم و رو به بالا

۱۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر، درباره‌ی ویژگی‌های خط‌های میدان الکتریکی بگنواخت صحیح است؟

- (۱) می‌توانند به هم نزدیک شوند.
- (۲) می‌توانند از هم دور شوند.
- (۳) به صورت خط‌های موازی، اما در فاصله‌های متفاوت از هم هستند.
- (۴) به صورت خط‌های موازی و در فاصله‌های یکسان از هم هستند.

۱۶۸- با توجه به شکل زیر، $\frac{q_2}{q_1}$ چقدر است؟ (\vec{F}_T موازی و در مثلث می‌باشد)



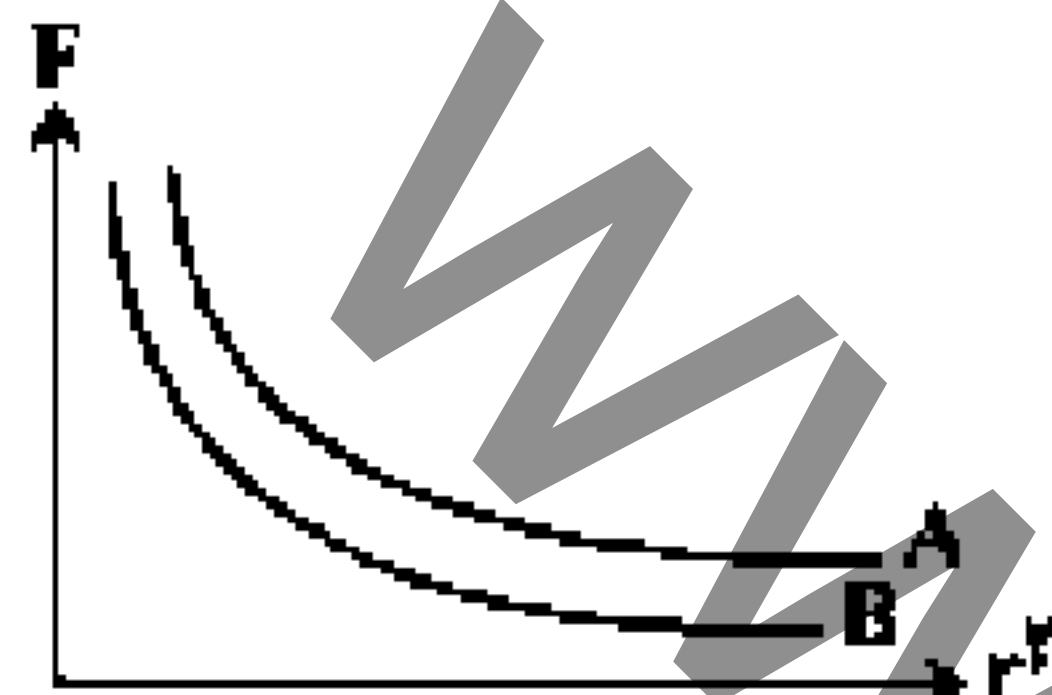
(۱) $-\frac{64}{27}$

(۲) $\frac{22}{18}$

(۳) $-\frac{27}{64}$

(۴) $-\frac{18}{22}$

۱۶۹- نمودار زیر، مربوط به نیروی الکتریکی بین دو بار q_1 و q_2 است که به فاصله r از هم قرار دارند. در حالت A، حاصلضرب اندازه‌ی بارها ...



حاصلضرب اندازه‌ی بارها در حالت B است.

(۱) بیش‌تر از

(۲) کم‌تر از

(۳) برابر با

(۴) هر سه حالت ممکن است.

۱۷۰- دو ذره یا بارهای $+q$ و $-q$ روی محور y به ترتیب از راست به چپ، در نقاط $y = +a$ و $y = -a$ از مبدأ مختصات ثابت شده‌اند. اندازه‌ی میدان

الکتریکی برابند روی عمود منصف خطی که دو ذره را به یکدیگر وصل می‌کند و به فاصله‌ی x از وسط خط واصل دو ذره کدام است؟

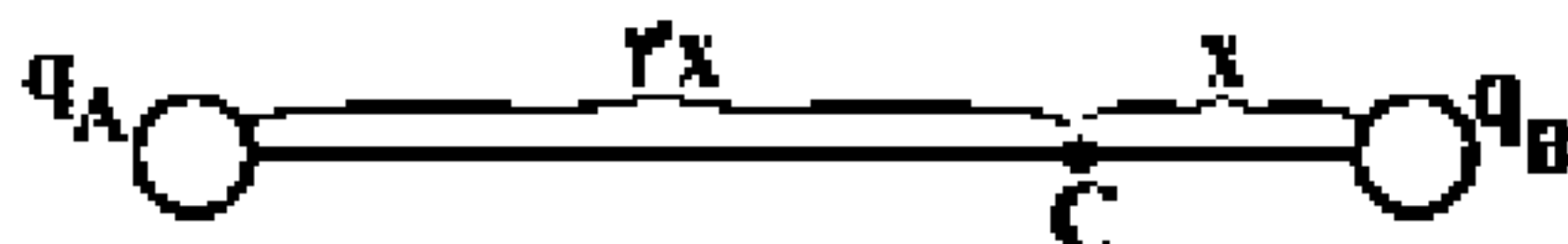
(۲) $\frac{kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

(۱) $\frac{2kqx}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

(۴) $\frac{kqx}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

(۳) $\frac{2kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$

۱۷۱- در شکل زیر، اندازه‌ی میدان الکتریکی برابند در نقطه‌ی C برابری \vec{E} است. اگر q_A خنثی شود، جهت میدان در نقطه‌ی C عوض شده و اندازه‌ی آن



دو برابر می‌شود. $\frac{q_A}{q_B}$ کدام است؟

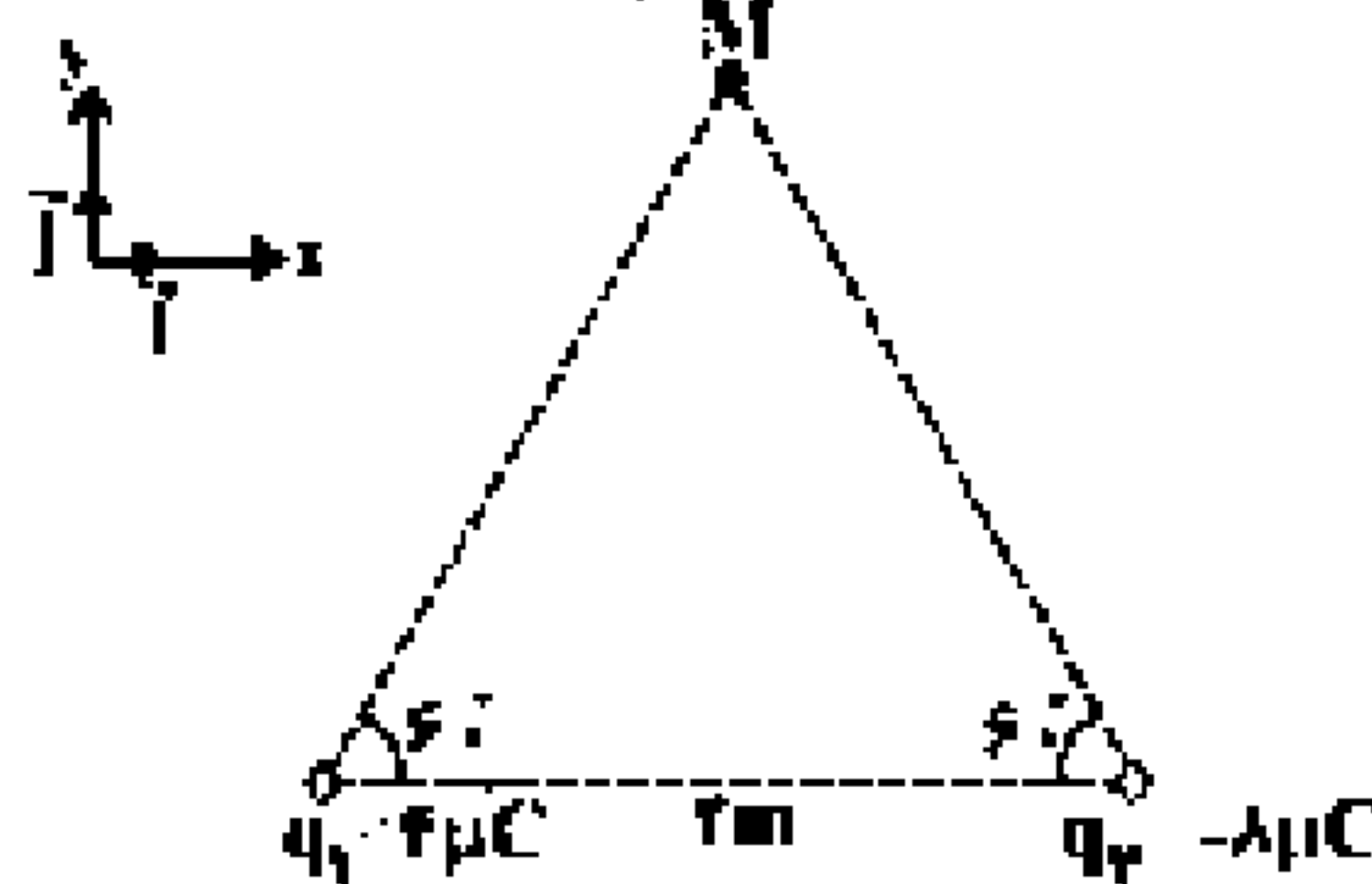
(۲) $-\frac{27}{3}$

(۱) $\frac{27}{3}$

(۴) $-\frac{27}{4}$

(۳) $\frac{27}{4}$

۱۷۲- با توجه به شکل زیر، بردار میدان الکتریکی برابند حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه‌ی M در SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



(۱) $(12/5\vec{i} + 4/5\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$

(۲) $(12/5\vec{i} - 4/5\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$

(۳) $(12/5\vec{i} - 9\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$

(۴) $(12/5\vec{i} + 9\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^7$

۱۷۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم نام که اندازه‌ی یکی از آن‌ها ۴ برابر دیگری است، در فاصله‌ی ۲ از یکدیگر قرار دارند. اگر ۲۰ درصد از بار بزرگ‌تر را

برداشته و به بار کوچک‌تر اضافه کنیم و دو بار را در فاصله‌ی $2\sqrt{2}$ از هم قرار دهیم، اندازه‌ی نیروی الکتریکی‌ای که دو بار بر یکدیگر وارد می‌کنند، نسبت

به حالت قبل ... درصد ... می‌یابد.

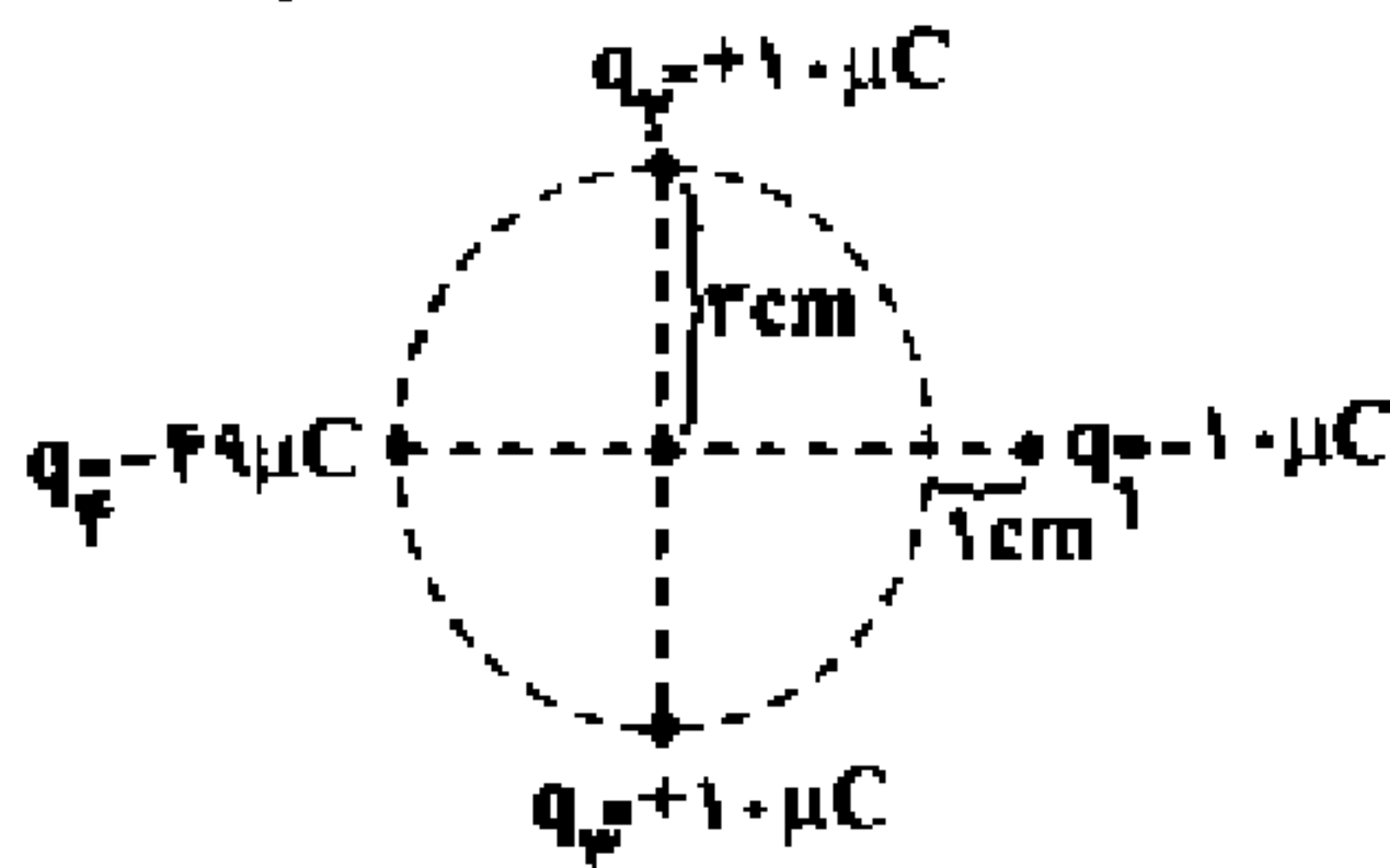
(۴) ۲۸- کاهش

(۳) ۴۴- کاهش

(۲) ۲۸- افزایش

(۱) ۴۴- افزایش

۱۷۴- در شکل زیر، اندازه و جهت نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار q_1 از طرف دیگر بارهای الکتریکی، بر حسب نیوتون کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



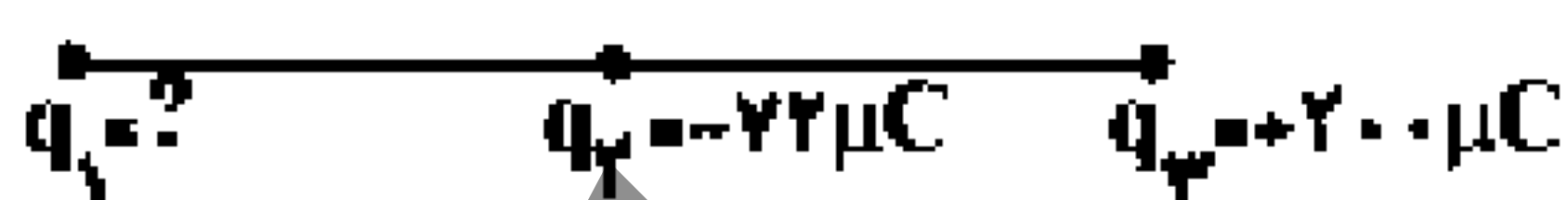
(۱) ۳.۲۴۴ به طرف راست

(۲) ۱.۴۷۶ به طرف راست

(۳) ۱.۸۰ به طرف چپ

(۴) صفر

۱۷۵- در شکل مقابل، برآیند نیروهای وارد بر هر سه ذره صفر است. بار q_1 چند میکروکولن است؟



(۲) -۴۵۰

(۱) -۲۵۰

(۴) ۴۵۰

(۳) ۲۵۰

۱۷۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای و مسکونی در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از هم ثابت شده‌اند و نیروی الکتریکی‌ای به بزرگی $4/3$ نیوتون را بر هم وارد می‌کنند. اندازه‌ی بار هر کدام چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

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

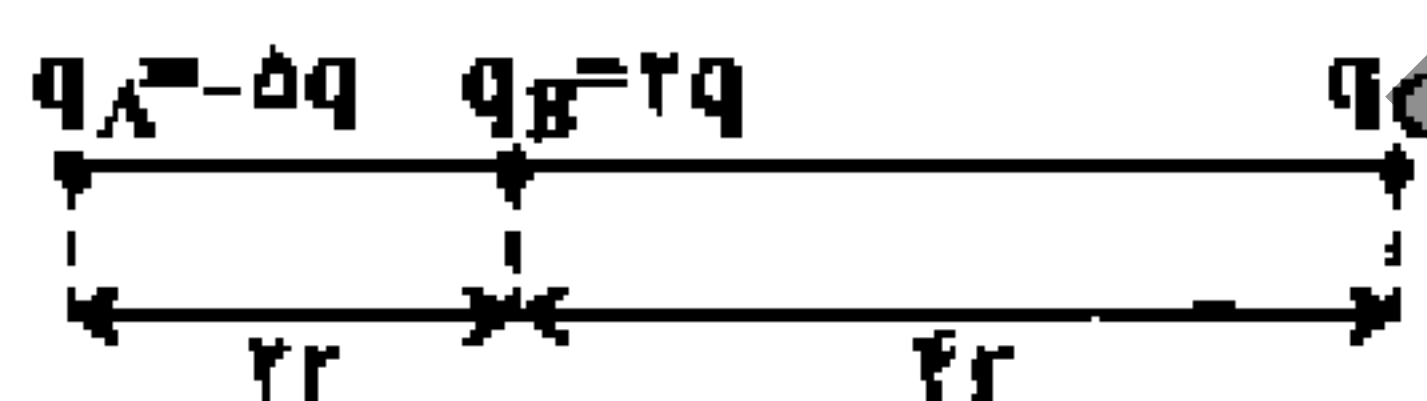
(۲) ۲

(۳) ۴

(۳) 2×10^{-6}

(۱) 2×10^{-6}

۱۷۷- دو بار الکتریکی مشابه q در فاصله‌ی $2r$ بر یکدیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. در این صورت، در شکل زیر، اندازه‌ی نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار q_B چند برابر F است؟



(۲) ۱۱۵

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۲۱۵

۱۷۸- کروی رسانای A دارای بار الکتریکی $+1 \mu C$ را برای بار لول به کروی مشابه B به بار $+5 \mu C$ تماس می‌دهیم سپس کروی A را جدا کرده و برای بار دوم آن را به کروی مشابه C که خنثی است تماس می‌دهیم و مجدداً کروی A را جدا می‌کنیم. آن‌گاه برای بار سوم کروی A را به کروی D تماس می‌دهیم. اگر اندازه‌ی نیروی بین دو کروی A و D پس از تماس $1/3$ برابر اندازه‌ی نیروی بین دو کروی A و B قبل از تماس باشد، کروی D قبل از تماس با کروی A الزاماً دارای چه باری بوده است؟ (فاصله‌ی کرها در تمام حالت‌ها یکسان است).

(۲) فضا دارای بار $+2 \mu C$ باشد.

(۱) فضا دارای بار $+2 \mu C$ باشد.

(۴) دارای بار $-2 \mu C$ یا خنثی بوده است.

(۳) فضا خنثی باشد.

۱۷۹- مطابق شکل زیر دو کروی خنثی و بسیار کوچک A و B به فاصله‌ی 2 از هم قرار دارند و هر کدام جداگانه توسط سیمی رسانا به زمین متصل‌اند. اگر 400 الکترون از زمین به کروی A و 9×10^7 الکترون از کروی B به زمین انتقال یابد، فاصله‌ی 2 چند متر باشد تا نیروی الکتریکی بین دو کوره

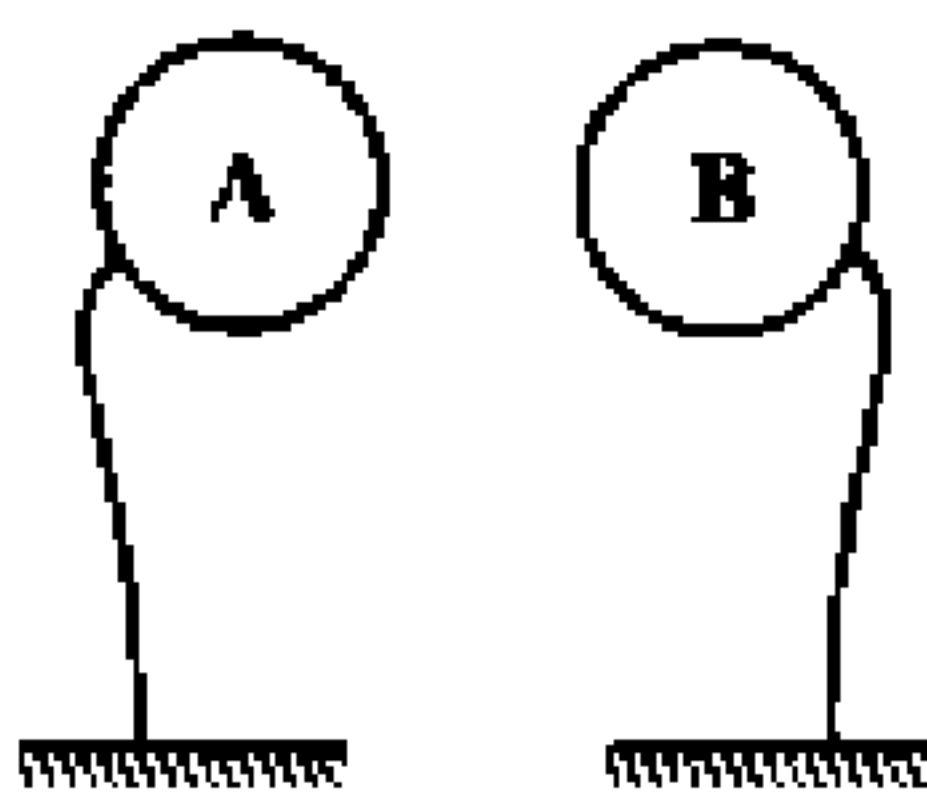
$$62 \times 10^{-20} \text{ نیوتون باشد؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$

(۱) 0.36×10^{-8}

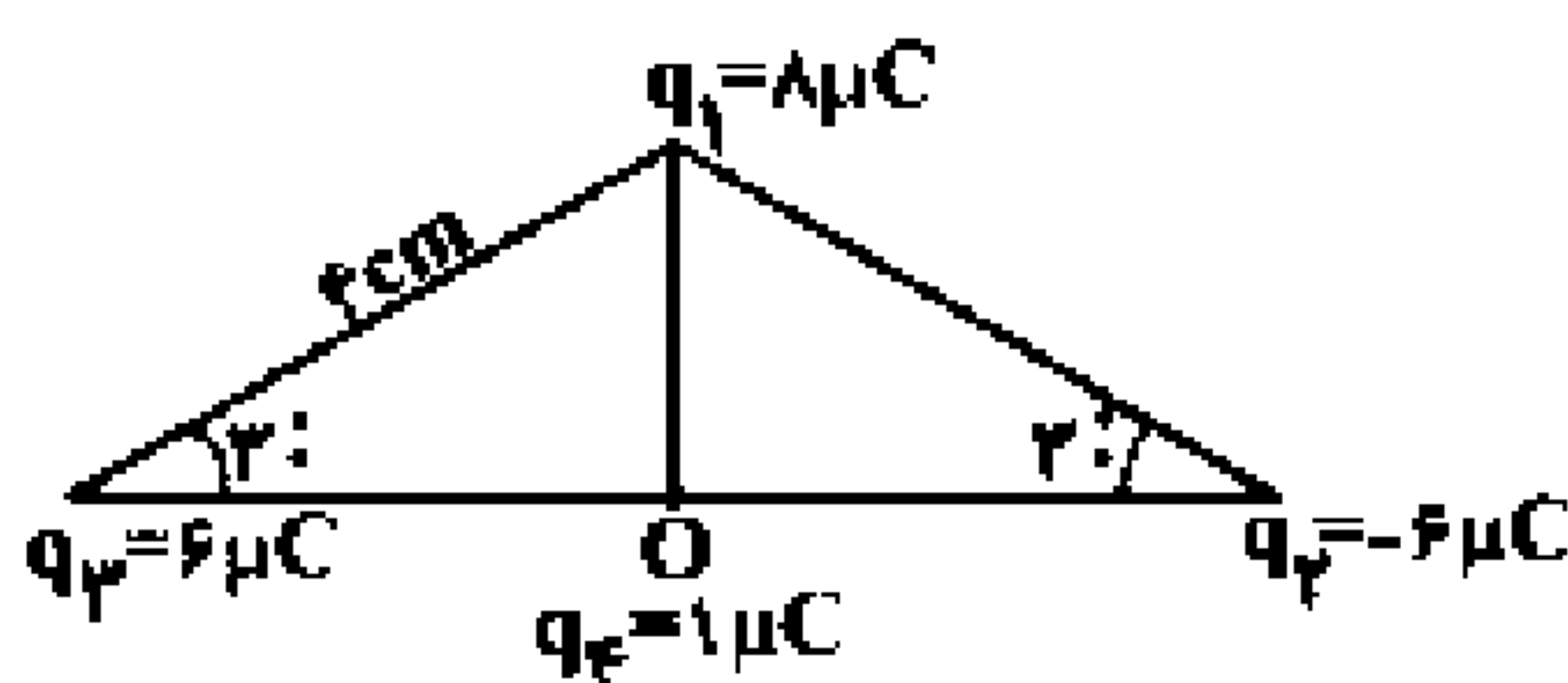
(۲) 2.6×10^{-8}

(۳) 0.36×10^{-7}

(۴) 2.6×10^{-7}



۱۸۰- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. اندازه‌ی نیروی برآیند وارد بر بار $q_1 = 1 \mu C$ واقع در نقطه‌ی O وسط خط اتصال



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

(۱) $90\sqrt{2}$

(۲) $90\sqrt{3}$

(۳) $90\sqrt{5}$

(۴) ۹۰



۲۵ دقیقه

واکنش‌ها و استوکیومتری
 * از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
 جایجایی دوگانه
 * از ابتدای روابط کمی در واکنش‌ها
 ناستوکیومتری
 * روابط جرمی-جرمی و درصد
 خلوص
 صفحه‌های ۲۴ و ۲۵

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای
 سؤال‌های (۱۸۱ تا ۲۰۰) به سؤال‌های (۲۰۱ تا ۲۲۰) در صفحه‌های ۲۱ تا ۲۹ پاسخ دهید.

شیمی ۱۳ هادی

۱۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱) برای شناسایی یون‌های Pb^{2+} ، Fe^{2+} و Ag^+ به‌ترتیب می‌توان از محلول‌های حاوی یون‌های گروه‌مات،
 هیدروکسید و کلرید استفاده نمود.

۲) ضی واکنش فلزات قلیایی یا آب، مانند واکنش تجزیه آلومینیم سولفات، ماده‌ی گازی تولید می‌شود.

۳) تیلن گلیکول و گلیسرین بر خلاف الکل چوب بیش‌از یک عامل هیدروکسیل دارند.

۴) تجزیه‌ی عنصری ترکیبات شیمیایی می‌توان فرمول مولکولی آن‌ها را تعیین نمود.

۱۸۲- بلروت سیاه شامل پتاسیم نیترات، گرد زغال (C) و گوگرد می‌باشد اگر از واکنش میان آن‌ها، پتاسیم سولفید، گاز کربن دی‌اکسید و گاز نیتروژن تولید شود به ازای
 مصرف ۰/۰۶ مول گرد زغال (C)، چند مول گاز حاصل می‌شود؟

- ۱) ۰/۰۲ (۱)
 ۲) ۰/۰۴ (۲)
 ۳) ۰/۰۸ (۳)
 ۴) ۰/۱۲ (۴)

۱۸۳- تجزیه عنصری ترکیبی شامل کربن و فلوئور، نشان می‌دهد که این ترکیب شامل ۰/۲۴ گرم کربن و ۰/۳۵ گرم فلوئور است. در صورتی که جرم مولکولی ترکیب برابر ۱۰۰
 گرم بر مول باشد، فرمول تجربی این ترکیب کدام است و آیا فرمول تجربی و مولکولی آن یکسان است؟ ($C=12, F=19: g.mol^{-1}$)

- ۱) C_4F_7 ، خیر (۱)
 ۲) C_4F_7 ، بله (۲)
 ۳) CF_4 ، خیر (۳)
 ۴) CF_4 ، بله (۴)

۱۸۴- عنصر M با نیتروژن ترکیبی با فرمول شیمیایی M_3N_2 ایجاد می‌کند. اگر ۴۰ درصد از این ترکیب را نیتروژن تشکیل داده باشد جرم مولی M چند $g.mol^{-1}$
 است؟ ($N=14 g.mol^{-1}$)

- ۱) ۲۲ (۱)
 ۲) ۱۸ (۲)
 ۳) ۷ (۳)
 ۴) ۴ (۴)

۱۸۵- $9/033 \times 10^{22}$ مولکول گوگرد تری‌اکسید چند گرم جرم دارد و حاوی چند گرم اکسیژن است؟ (به ترتیب از راست به چپ) ($S=32, O=16: g.mol^{-1}$)

- ۱) $9/6 - 4/8$ (۱)
 ۲) $11 - 4/8$ (۲)
 ۳) $9/6 - 7/2$ (۳)
 ۴) $11 - 7/2$ (۴)

۱۸۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- الف) پس از مولزندی واکنش $NaClO_4 + KI + HCl \rightarrow NaCl + I_2 + KCl + H_2O$ ، ضریب استوکیومتری گونه‌ی I_2 برابر ۲ می‌باشد.
 ب) سوختن واکنشی است که طی آن یک ماده به سرعت و شدت با اکسیژن ترکیب شده و فراورده‌ی گازی تولید می‌کند.
 پ) همه‌ی واکنش‌های شیمیایی برای شروع به انرژی فعال‌سازی نیاز دارند.
 ت) یک معادله‌ی شیمیایی، هیچ گونه اطلاعاتی درباره‌ی شرایط لازم برای انجام واکنش در اختیار نمی‌گذارد.

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

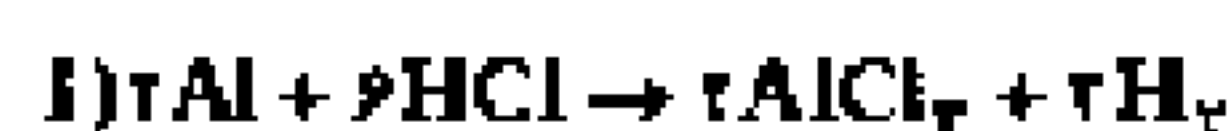


۱۸۷- اگر کل گاز اکسیژن حاصل از تجزیه‌ی شش مول پتاسیم کلراته در واکنش سوختن گاز پروپن (C_3H_6) مصرف شود، چند مول آب به دست می‌آید؟

- ۲ (۱)
۴ (۲)
۶ (۳)
۸ (۴)

۱۸۸- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر جرم گاز H_2 تولیدی در واکنش (I)، سه برابر جرم گاز H_2 تولیدی در واکنش (II) باشد و بدنیتم درصد خلوص Al مورد استفاده

در واکنش (I)، $\frac{1}{8}$ درصد خلوص نمونه Fe است. نسبت جرم نمونه Al به نمونه Fe به تقریب کدام است؟ ($Al = 27, H = 1, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)



- ۳ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۸۹- در مورد واکنش تولید متیل سالیسیلات کدام عبارت نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- ۱) طی این واکنش به ازای تشکیل یک مول متیل سالیسیلات، ۱۸ گرم ماده‌ی غیرآلی تولید می‌شود.
۲) اختلاف جرم متیل سالیسیلات و سالیسیلیک اسید به اندازه جرم یک CH_3 است.
۳) متیل سالیسیلات از واکنش سالیسیلیک اسید و اتانول در حضور HCl تولید می‌شود.
۴) الکل مورد استفاده در این واکنش از گرم کردن چوب در غیاب اکسیژن، تا دمای $400^\circ C$ به دست می‌آید.

۱۹۰- اگر در واکنش ترمیت، مقدار 6225 گرم آلومینیم ناخالص وارد واکنش شود و 1124 گرم ماده مذاب حاصل شود درصد خلوص Al کدام است؟

($Al = 27, Fe = 56, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- ۶۵ (۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۷۵ (۴)

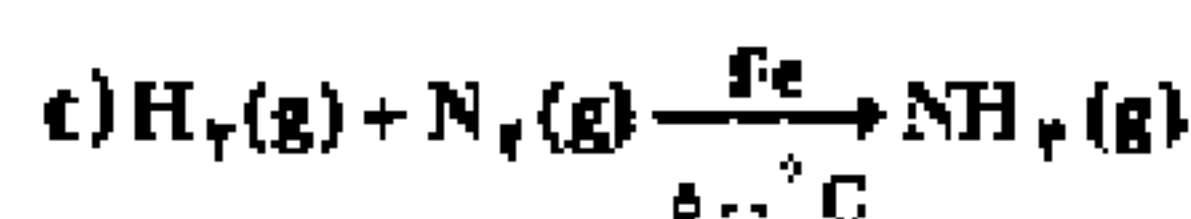
پاسخ دهان به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تاثیر دارد.

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۹۱- با توجه به معادله‌های زیر، کدام اظهار نظر نادرست است؟

a) محلول سدیم نیترات + رسوب قرمز سیانید \rightarrow محلول قرمز نیترات + محلول سدیم سیانید.

b) گاز اکسیژن + منگنز (IV) اکسید جامد + پتاسیم منگنات جامد \rightarrow پتاسیم پرمنگنات جامد.



۱) a و b معادلات نوسناری و c معادله‌ی نمادی واکنش‌های مربوطه هستند.

۲) واکنش بهی‌ی آمونیاک در دمای $500^\circ C$ و در حضور کانالیزگر آهن انجام می‌شود.

۳) معادله‌ی نمادی و موازنه نشده‌ی واکنش b به صورت $K_2MnO_4(s) \rightarrow KMnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$ است.

۴) مجموع ضرایب مواد پس از موازنه در واکنش‌های a و c به ترتیب برابر ۶ و ۴ است.

۱۹۲- در واکنش $Ca_3(PO_4)_2 + SiO_2 + C \rightarrow P_4 + CaSiO_3 + CO$ ، پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب مواد در سمت راست به مجموع ضرایب مواد در سمت

چپ برابر است با:

- ۱۸ (۱) ۱۴ (۲) ۱۷ (۳) ۱۶ (۴)



۱۹۳- اگر ترکیبی شامل دو عنصر A و B دارای ۴۰ درصد جرمی عنصر B بوده و جرم اتمی عنصر A، ۱/۵ برابر جرم اتمی عنصر B باشد، فرمول تجربی این ترکیب کدام است؟

- (۱) AB
(۲) AB_۵
(۳) A_۵B
(۴) A_۵B_۲

۱۹۴- ۰/۰۱ مول از فلز M با ۲/۴ گرم برم ترکیب می‌شود فرمول سولفات آن کدام است؟ (Br = ۸۰ g.mol⁻¹)

- (۱) MSO_۴
(۲) M_۲SO_۴
(۳) M_۲(SO_۴)_۲
(۴) M(SO_۴)_۲

۱۹۵- کدام مطلب نادرست است؟ (N = ۱۴ g.mol⁻¹)

(۱) ۰/۳ مول گاز نیتروژن شامل ۴/۲ گرم از آن است.

(۲) نیم گرم هر عنصر، برابر جرم یک مول از اتم‌های آن عنصر است.

(۳) هر مول از یک گونه‌ی شیمیایی، شامل 6.022×10^{23} ذره از آن است.

(۴) جرم مولی عنصرها را می‌توان از روی داده‌های تجربی موجود در جدول تناوبی عنصرها به دست آورد.

۱۹۶- واکنش فلز آلومینیم با نیکل (II) سولفات، از نوع و مجموع ضرایب‌های مولی مواد در معادله‌ی موازنه شده آن برابر است و به ازای مصرف ۰/۱ مول

آلومینیم، گرم نیکل در آن آزاد می‌شود. (Ni = ۵۸ g.mol⁻¹)

- (۱) جایه جایی یگانه، ۸/۷
(۲) جایه جایی یگانه، ۵/۸
(۳) جایه جایی دوگانه، ۸/۷
(۴) جایه جایی دوگانه، ۵/۸

۱۹۷- کدام ترکیب، بر اثر تجزیه شدن کامل در گرما ۳۵/۲ درصد جرم خود را از دست می‌دهد؟

(C = ۱۲, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Ca = ۴۰, Zn = ۶۵, Ba = ۱۳۷; g.mol⁻¹)

- (۱) ZnCO_۳ (۱۲۵ g.mol⁻¹)
(۲) BaCO_۳ (۱۹۷ g.mol⁻¹)
(۳) CaCO_۳ (۱۰۰ g.mol⁻¹)
(۴) MgCO_۳ (۸۴ g.mol⁻¹)

۱۹۸- اختلاف جرم فرآورده‌های جامد در تجزیه‌ی حرارتی ۴۰/۴ گرم پتاسیم نترات و ۶۰ گرم کلسیم کربنات چند گرم است؟

(Ca = ۴۰, N = ۱۴, O = ۱۶, C = ۱۲, K = ۳۹; g.mol⁻¹)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸

۱۹۹- از واکنش ۲/۱ گرم سدیم هیپروزن کربنات با خلوص ۸۰ درصد با نیتریک اسید کافی، چند مول سدیم نترات تشکیل می‌شود؟ (اسید بر ناخالصی اثر ندارد).

(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳; g.mol⁻¹)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۵
(۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۵

۲۰۰- چند گرم آلومینیم باید با هیدروکلریک اسید واکنش دهد تا گاز به دست آمده با ۱۶ گرم اکسیژن واکنش کامل دهد؟ (Al = ۲۷, O = ۱۶; g.mol⁻¹)

- (۱) ۲/۷ (۲) ۹
(۳) ۱۳/۵ (۴) ۱۸



۲۵ دقیقه

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیمی ۱۳ (عوازی)

واکنش‌ها و استوکیومتری
از ابتدای فصل ۱ تا انتهای استوکیومتری
سخت‌های ۲۰ تا ۲۹

۲۰۱- فرمول عمومی آلکن‌ها به صورت C_nH_{2n} است. اگر $3/011 \times 10^{23}$ مولکول از یک آلکن جرمی برابر $3/18$ داشته باشد

فرمول آلکن مورد نظر کدام است؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) C_7H_{14} (۲) C_7H_8
(۳) C_7H_{16} (۴) C_7H_{10}

۲۰۲- پس از موازنه واکنش‌های زیر، کدام نسبت داده شده کوچک‌تر خواهد بود؟



- (۱) $\frac{H_2O \text{ واکنش (۱)}}{O_2 \text{ واکنش (۲)}}$
(۲) $\frac{H_2O \text{ واکنش (۱)}}{CO_2 \text{ واکنش (۲)}}$
(۳) $\frac{CO_2 \text{ واکنش (۱)}}{H_2O \text{ واکنش (۲)}}$
(۴) $\frac{H_2O \text{ واکنش (۲)}}{O_2 \text{ واکنش (۱)}}$

۲۰۳- از تجزیه‌ی یک مول واکنش‌دهنده در کدام دو واکنش زیر، جرم یکسانی گاز تولید می‌شود؟ ($H=1, O=16, C=12, N=14: g.mol^{-1}$)

- (۱) تجزیه‌ی سدیم نترات و کلیم کربنات
(۲) تجزیه‌ی سدیم نترات و پتاسیم پرمنگنات
(۳) تجزیه‌ی پتاسیم کلرات و آمونیوم دی‌کرومات
(۴) تجزیه‌ی کلسیم کربنات و پتاسیم کلرات

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای شناسایی یون‌های Pb^{2+} ، Fe^{2+} و Ag^+ به ترتیب می‌توان از محلول‌های حاوی یون‌های کرومات، هیدروکسید و کفرید استفاده نمود.
(۲) طی واکنش فلزات قلبایی با آب، مانند واکنش تجزیه آلومینیم سولفات، ماده‌ی گازی تولید می‌شود.
(۳) اتیلن گلیکول و گلیسرین بر خلاف الکنی چوب بیش از یک عامل هیدروکسیل دارند.
(۴) تجزیه‌ی عنصری ترکیبات شیمیایی می‌توان فرمول مولکولی آن‌ها را تعیین نمود.

۲۰۵- بلروت سیاه شامل پتاسیم نترات، گرد زغال (C) و گوگرد می‌باشد. اگر از واکنش میان آن‌ها، پتاسیم سولفید، گاز کربن دی‌اکسید و گاز نیتروژن تولید شود به ازای مصرف ۱۰۶ مول گرد زغال (C)، چند مول گاز حاصل می‌شود؟

- (۱) ۲۰۲ (۲) ۲۰۴
(۳) ۱۰۸ (۴) ۱۱۲

۲۰۶- تجزیه عنصری ترکیبی شامل کربن و فلوئور، نشان می‌دهد که این ترکیب شامل ۷۲ گرم کربن و ۹۵ گرم فلوئور است. در صورتی که جرم مولکولی ترکیب برابر ۱۰۰ گرم بر مول باشد، فرمول تجربی این ترکیب کدام است و آیا فرمول تجربی و مولکولی آن یکسان است؟ ($C=12, F=19: g.mol^{-1}$)

- (۱) C_7F_8 ، خیر (۲) C_7F_8 ، بله
(۳) CF_7 ، خیر (۴) CF_7 ، بله

۲۰۷- عنصر M با نیتروژن ترکیبی با فرمول شیمیایی M_3N ایجاد می‌کند. اگر ۴۰ درصد از این ترکیب را نیتروژن تشکیل داده باشد جرم مولی M چند $g.mol^{-1}$ است؟ ($N=14 g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۲ (۲) ۱۰۸
(۳) ۷ (۴) ۴

۲۰۸- $9/033 \times 10^{23}$ مولکول گوگرد تری‌اکسید چند گرم فلرد و حلوی چند گرم اکسیژن است؟ (به ترتیب از راست به چپ) ($S=32, O=16: g.mol^{-1}$)

- (۱) $4/8 - 9/6$ (۲) $4/8 - 12/2$
(۳) $7/2 - 9/6$ (۴) $7/2 - 12/2$

۲۱۶- ۰/۰۶ مول از فلز M با ۲/۲۴ گرم برم ترکیب می‌شود. فرمول سولفات آن کدام است؟ ($Br = 80 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱) MSO_4 ۲) M_2SO_4 ۳) $M_4(SO_4)_4$ ۴) $M(SO_4)_2$

۲۱۷- کدام مطلب نادرست است؟ ($N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱) ۰/۳ مول گاز نیتروژن شامل ۴/۲۴ گرم از آن است.
 ۲) اتم گرم هر عنصر، برابر جرم یک مول از اتم‌های آن عنصر است.
 ۳) هر مول از یک گونه‌ی شیمیایی، شامل 6.022×10^{23} ذره از آن است.
 ۴) جرم مولی عنصرها را می‌توان از روی داده‌های تجربی موجود در جدول تناوبی عنصرها به دست آورد.

۲۱۸- در جرم‌های برابر از کدام دو ماده‌ی زیر تعداد اتم‌ها برابر است؟ ($O = 16, H = 1, S = 32, C = 12, N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱- NO ۲- H_2S ۳- N_2 ۴- CO

- ۱) آ و ب ۲) ب و ت ۳) آ و ت ۴) ب و پ

۲۱۹- از تجزیه‌ی یک ترکیب شیمیایی ۰/۳۶ گرم کربن، ۰/۰۸ گرم هیدروژن و ۰/۱۶ گرم اکسیژن به‌دست آمده است. اگر جرم مولی این ترکیب ۶۰ گرم بر مول باشد، فرمول

مولکولی آن کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱) C_2H_4O ۲) CH_4OH ۳) $C_2H_6O_2$ ۴) C_2H_4O

۲۲۰- تعداد اتم‌های موجود در کدام یک از گزینه‌های زیر، بیش‌تر است؟ ($N = 14, O = 16, Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱) ۱۵۰ مول آب ۲) ۱۳/۵ گرم Al ۳) $3/011 \times 10^{23}$ اتم کربالت ۴) ۱۱۵ گرم پیتروژن دی‌نواکسید

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.
 متأخرین

۲۹۴- آیا دانش‌آموزان 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 سالن 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 همهمه 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 امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- ۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

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 لوآخر آزمون دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود. ۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.
 ۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌بزرگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود. ۴) پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ‌بزرگ 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



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۲۱ آبان ۹۵

سوم تجربی

طراحان

ادبیات و زبان فارسی	داود تالشی - رضا جان‌نثار کهنه‌شهری - ابراهیم رضایی مقدم - محمدرضا زرسنج - مریم شمیرانی - ناهید شهبانی - سیدجمال طباطبایی‌نژاد - عباس عبدالمحمدی - کاظم کاظمی - سعید گنج‌بخش‌زمانی - مرثی منشاری - حسن وسکری
عربی	درویشعلی ابراهیمی - ابوالفضل تاجیک - حسین رضایی - محمد مهدی رضایی - سیدمحمدعلی مرثی - فاطمه منصور خاکی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - وحیده کاغذی - مرثی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - مرثی یعقوبی
زبان انگلیسی	حمید خزائی - نسرین خلفی - بهرام دستگیری - حبیب‌الله سعادت - علی شکوهی - روزبه شهلاهی مقدم - علی عاشوری - شهرام کریم‌زاده - رضا کیاسالار - سیدمحمدعلی مرثی - جواد مؤمنی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - بهار خیرخواه - امیر شهباززاده - حمیدرضا میرعالیلو - لیلی نظیف
ریاضی	حسین اسفینی - محمد بحیرایی - میثم حمزه‌لویی - بابک سادات - کورش شاه‌منصوریان - قاسم کتابچی - یغما کلانتریان - مهدی ملارمضانی - میلاد منصوری - محمدرضا میرجلیلی - ابراهیم نجفی - حسن نصرتی‌ناهوک - کریم نصیری
زیست‌شناسی	مهدی اخلاص‌مند - مازیار اعتمادزاده - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - هادی کمشی کهنگی - بهرام میرحبیبی - حمیدرضا میرعالیلو - جلیل نقره‌ای
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد - امیرحسین برادران - ابراهیم بهادری - محسن پیگان - اشکان توکلی - ملیحه جعفری - سیدابوالفضل خالقی - لیلا خداوردیان - مهدی رضا کاظمی - حسین سلطانیه - معصومه علیزاده - سیامک قهرمانی - غلامرضا محبی - امیر محمودی‌انزلی - منوچهر مددی - سعید منبری - سپهر مهرور - سیدعلی میرنوری
شیمی	مسرور امیری - حسن رحمتی‌کوکنده - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - امیرحسین معروفی - علی مؤیدی - محمدعلی نیک‌پیمان

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ادبیات و زبان فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - حسن وسکری	—
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی	—
دین و زندگی	حامد دورانی	حامد دورانی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	—
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	حامد بابایی - عبدالرشید شفیعی	—
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان - امیر شهباززاده	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی - هادی پلاور - میثم حمزه‌لویی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	حمیدراهواره - محمد مهدی روزبهانی - بسنا فرودی - مهرداد محبی - مجتبی میرزایی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	سعید منبری	حمید زرین‌کفش	زهرا احمدیان - مهدی رضا کاظمی - عرفان مختارپور	آنته اسفندیاری
شیمی	سعید هداوند	امیرحسین معروفی	مجید بیانلو - علی حسنی‌صفت - اکبر رضایی - علی مؤیدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرثی (عمومی) - مهدی ملارمضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



ادبیات و زبان فارسی ۳

۷- (رضا جان نثار کهنه شهری - سلماس)

پدیداورندگان آثار صورت سؤال و گزینه‌ی «۳» به ترتیب عبارت‌اند از:

علی محمد افغانی - داستایوسکی - لئون تولستوی - چارلز دیکنز

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۳۸ و بخش اعلام)

۸- (سعید کج‌بفش زمانی)

تضاد: سیاه و روشن / تناسب: «روشن و نور» و «تماشا، دیده و چشم» / «روز سیاه» کنایه از «روز بد»، «روز تشویش و آزار»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۹- (عباس عبدالمحمدری)

در بیت گزینه‌ی «۲»، کنایه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱» مصراع دوم ← کنایه ناپینا شدن

گزینه‌ی «۳» مصراع دوم ← کنایه (از جنگ) منصرف شود.

گزینه‌ی «۴» مصراع دوم ← کنایه پادشاه شوم

(ادبیات فارسی ۳، آرایه، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۰- (مریم شمیرانی)

تکواژها: در / فرهنگ / بار / اور / اسلام / ای / که / به / دان / ش / او / معرفت / ارج / گذاشت / ه / شد / ه / است / است / قلم / ارز / ش / ای / ویژه / ای / یافت / ه / است / است / ← ۳۱ تکواژ

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۵)

۱۱- (مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه‌ی «۴»، هم‌نشینی واژه‌ها در گروه اسمی «الف» درست و در گروه اسمی «ب» نادرست بیان شده است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱- (ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مُنکَر: زشت (ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان)

۲- (ناهد شهبازی)

«آسیب» در این عبارت به معنای «تماس» است.

(ادبیات فارسی ۳، لغت، صفحه‌ی ۲۴)

۳- (داود تالشی)

صورت درست واژه‌ها: بنده‌گی ← بندگی، حیاط ← حیات

(ادبیات فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- (ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

«خواست» در مصراع اول گزینه‌ی «۳» غلط املائی دارد و شکل درست آن «خواست» است.

(ادبیات فارسی ۳، املا، صفحه‌ی ۲۲)

۵- (مسین و سگری - ساری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: گلستان سعدی نثر آهنگین دارد.

گزینه‌ی «۲»: جمال‌الدین عبدالرزاق درست است نه کمال‌الدین عبدالرزاق.

گزینه‌ی «۳»: نام دیگر کتاب، تاریخ بلعمی (ترجمه‌ی تاریخ طبری) نام دارد نه تاریخ طبری.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱، ۴، ۶ و بخش اعلام)

۶- (محمدرضا زرسنج - شیراز)

«لحن» طنزگونه‌ی داستان، در کلام ایجاد فضا می‌کند.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۲۷)



۱۲-

(مسن و سگری - ساری)

هم‌آوای واژه‌ی «غز»، «نقض» به معنای «شکستن» است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۶)

۱۳-

(کاظم کاظمی)

در بیت گزینیه‌ی «۱» پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد.

جمله‌ی وابسته، جمله‌ای است که با یکی از حروف ربط یا پیوندهای وابسته‌ساز مانند: «که،

اگر، تا، در صورتی که، همان طوری که، هر چند، اگر چه و...» همراه باشد.

پیوندهای وابسته‌ساز در گزینیه‌های «۲، ۳ و ۴» به ترتیب «که، گر، تا» است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۳)

۱۴-

(عباس عبدالممیری)

الف) ابهام (کژتابی) دارد.

ب) گلستان توسط سعدی نوشته شد ← سعدی گلستان را نوشت

ه) نتایجی که امروز به دست آمد را گزارش می‌کنم ← نتایجی را که امروز به دست آمد

گزارش می‌کنم.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

شاعر در صورت سؤال و نیز گزینیه‌ی «۱» مظاهر طبیعت را خادمان ممدوح خود می‌داند.

تشریح گزینیه‌های دیگر

گزینیه‌ی «۲» قبل از خلقت جهان، تقدیر تو خوشبختی بوده است.

گزینیه‌ی «۳» عزم و خاطر مشکل‌گشای تو مانند خورشیدی است که به دولت نور می‌دهد.

گزینیه‌ی «۴» دریا که در بخشندگی زبانزد است، در مقابل عطا و سخاوت تو شرمگین است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۵)

۱۶-

(عباس عبدالممیری)

مفهوم بیت‌های «ب» و «ج»: «فرور و تکبر و استبداد» که نشان‌دهنده‌ی شخصیت «رضا شاه»

در داستان کمال‌الملک است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۳)

۱۷-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تشریح گزینیه‌های دیگر

گزینیه‌ی «۱»: دعا کردن

گزینیه‌ی «۲»: تاج گوهر بر سر نهادن (تاج شاهی بر سر نهادن)

گزینیه‌ی «۳»: کفن پوشاندن و کافور بر بدن زدن به رسم مردگان

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۹)

۱۸-

(سیریمال طباطبایی نژاد)

بیت گزینیه‌ی «۱» با عبارت «عاکفان کعبه‌ی جلالش به تقصیر عبادت معترف که: ما

عبدناک حقّ عبادتک» تناسب دارد.

ولی سه گزینیه‌ی دیگر اشاره‌ای است به حیرت توصیفگران در شناخت حق.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۳)

۱۹-

(داوود تالشی)

مفهوم صورت سؤال و ابیات «الف، ده» بیانگر «زواقیت خدا و گستردگی نعمت خدا» است.

الف: روی ناامیدی ز کارگاه کرمت نیست. د) فیض رحمت او عام است. هـ: پهن خوان کرم

گسترده.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

در صورت سؤال به تعهد دو پهلوان اشاره می‌کند و در گزینیه‌ی «۳» به پیمان‌شکنی و

نقض عهد اشاره می‌کند.

تشریح گزینیه‌های دیگر

گزینیه‌ی «۱»: بی‌وفایی نکردم اگر از دیگری سخن گفتم. دیگری سر زبان است و تو در میان جان

من هستی.

گزینیه‌ی «۲»: پادشاهی وقتی با تو عهدی بست همان اول از عهدشکنی توبه کرد.

گزینیه‌ی «۴»: سوختم ولی عهد نشکستم.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۱)



عربی ۳

(فاطمه منصورفاکی)

-۲۶

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «فقا و رث» معتل هستند.

گزینه‌ی «۲»: «نهب» معتل است.

(معتلات)

گزینه‌ی «۴»: «عِدُن» معتل است.

(مهمرمهری رضایی)

-۲۷

در این گزینه، «لن تجود» نادرست است، زیرا حرف علامش حذف نشده است (صحیح: لن تجد).

(ابوالفضل تائبیک)

-۲۸

با توجه به مفهوم جمله (این دانش‌آموزان قول می‌دهند دیر از مدرسه بازنگردند!)، فعل اول باید از ریشه‌ی «وع د» و فعل دوم از ریشه‌ی «ع و د: عاذ» باشد و جمع مؤنث مضارع آن‌ها به ترتیب «یَعِدُنَ و یُعَلُنَ» است.

(معتلات)

(سیرمهمرد علی مرتضوی)

-۲۹

در گزینه‌ی «۱»: «وقعت» بدون حذف حرف عله، در گزینه‌ی «۲»: «رُح» به صیغه‌ی مفرد («عطشان» اسمی مفرد به معنای «تشنه» است.) و در گزینه‌ی «۴»: «قولوا» بدون حذف حرف عله مناسب برای جای خالی است.

(معتلات)

(ابوالفضل تائبیک)

-۳۰

حرف عله در فعل «راحت» قلب به «الف» شده، پس حذف نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: فعل مضارع «یَعِدُ» در اصل به شکل «یُوْعِدُ» بوده که حرف عله‌ی «واو» حذف شده است.

گزینه‌ی «۲»: فعل مضارع «تَرِمُّ» در اصل به شکل «تَرِومُ» بوده و حرف عله‌ی «واو» در آن حذف شد.

گزینه‌ی «۴»: فعل مضارع «تَجِدُ» در اصل به شکل «تَوُجِدُ» بوده که حرف عله‌ی «واو» حذف شده است.

(معتلات)

(فاطمه منصورفاکی)

-۲۱

در فعل‌های معتل اجوف، هرگاه لام‌الفعل، ساکن بشود، در آن صیغه‌ی فعل، حرف عله حذف می‌شود. «لم» از حروف جازمه است: لم ینام ← لم ینام ← لم ینم

(معتلات)

(مسین رضایی)

-۲۲

«این تلاشگران به انجام تکالیف پرداختند!» (قمن: ماضی)

در سایر گزینه‌ها، فعل‌ها با توجه به ضمایر مخاطب موجود در جمله فقط امر هستند. (معتلات)

(درویشعلی ابراهیمی)

-۲۳

فعل «لِدُوا» امر حاضر برای صیغه‌ی جمع مذکر است و از نظر ساختار درست به‌کار رفته است (لِد - لِدوا ...).

در گزینه‌ی «۱»: «تال»، در گزینه‌ی «۲»: «تُب» و در گزینه‌ی «۴»: «زِن» صحیح است.

(معتلات)

(درویشعلی ابراهیمی)

-۲۴

«لَمْ أَلِقُ» صحیح است. «سیرا» فعل امر منثای مذکر و مؤنث مخاطب، «سِرْتِن» فعل ماضی جمع مؤنث مخاطب و «تلیقان» فعل مضارع منثای مذکر و مؤنث مخاطب است. (معتلات)

(فاطمه منصورفاکی)

-۲۵

در این گزینه، فعل معتل به‌کار رفته است. در سایر گزینه‌ها فعل‌های معتل به ترتیب عبارت‌اند از: «دَعَن - یَذوقون - لا یَدعون».

(معتلات)



دین و زندگی ۳

-۳۱

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

این آیه‌ی شریفه اشاره به نیاز «کشف راه درست زندگی» دارد که در سایه‌ی تعلیمات قرآن کریم و بهره‌بردن از هدایت تشریحی به‌دست می‌آید.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌ی ۱۷)

-۳۲

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

همه‌ی گزینه‌ها از این آیه برداشت می‌گردد جز گزینه‌ی «۴» که پیام آیه‌ی «رسلاً مبشیرین و منذرین...» است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌ی ۱۰)

-۳۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

منظور از بازرسان عالی، قوانینی است که بر همه‌ی احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و آن‌ها را تحت‌نظر قرار داده و کنترل می‌کنند. آیه‌ی «ما جعل علیکم فی الدین من حرج: خداوند در دین برای شما تنگی و اضطراب قرار نداده است» بیانگر همین مفهوم است. دقت کنید که عبارت: «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام: اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است.» نیز بیانگر همین مفهوم است اما آیه‌ی قرآن نیست بلکه حدیث پیامبر (ص) می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

-۳۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حدیث نبوی درباره‌ی رشد تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام است و با آیه‌ی «و ما ارسلنا من رسول الاّ بلسان قومه...» مطابقت دارد. اما آیه‌ی «ما کان محمد اباً احد من رجالکم...» و حدیث «أنت منی بمنزله هارون من موسی» درباره‌ی ختم نبوت است نه تجدید نبوت.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۶)

-۳۵

(محبوبه ابتهسام)

در ادامه‌ی این آیه‌ی شریفه مطرح گردیده است که «ان اقیموا الدین و لا تفرقوا فیه» که مقصود آن است که اصل دین یکی است و هدف پیامبران اقامه و برپایی دین و عدم تفرقه و وحدت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۱)

-۳۶

(محبوبه ابتهسام)

پیامبران الهی با ایمان راسخ و مجاهدتی بی‌مانند در طول زمان‌های مختلف قدم در راه تبلیغ دین الهی می‌گذاشتند و سختی‌ها و ناملایمات را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت اخلاقی میان انسان‌ها بماند و گسترش یابد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌ی ۲۶)

-۳۷

(مرتضی یعقوبی - لاهیجان)

در اوج معنا قرار داشتن قرآن کریم نشان‌دهنده‌ی برخورداری از اعجاز محتوایی قرآن دارد که یکی از ویژگی‌های آن «انسجام درونی، در عین نزول تدریجی» است که آیه‌ی شریفه‌ی «افلا يتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً» بیانگر آن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۴۲)

-۳۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ویژگی‌های خاص محتوایی قرآن کریم بیان‌گر این است که «قرآن کریم از قلم هیچ دانشمندی تراوش نکرده است». ایجاز لفظی قرآن کریم، دلیل جلوگیری سران مکه از رفتن مردم به خانه‌ی پیامبر اکرم (ص) و شنیدن آیات قرآنی در اوایل بعثت بود. رسایی در معنا با وجود ایجاز و اختصار، یکی از موارد ایجاز لفظی قرآن کریم است.

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

-۳۹

(وفیه کافغزی)

آیه‌ی شریفه‌ی «و ان کنتم فی ریب ممّا نزلنا...» دعوت به تحدی یا مبارزه‌طلبی است و «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلی» از موارد اعجاز محتوایی قرآن است و با آیه‌ی «اقرأ باسم ربک الّذی خلق» (اندیشه و تحقیق) مطابقت دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۴۲)

-۴۰

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

آشکار شدن درخشندگی و ابعاد جدیدی از معارف قرآن کریم مرتبط با اعجاز محتوایی یعنی تازگی و شادابی دایمی است و اگر کسی بدون دلیل منکر الهی بودن قرآن باشد دچار آتشی می‌شود که هیزمش آدمیان و سنگ‌هاست. «فاتقوا النار الّتی وقودها النّار و الحجارة»

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۴۳)



-۴۱

(سراسری ریاضی ۹۳)

هدایت عمومی: خدای جهان آفریدگاری حکیم است یعنی هر موجودی را برای هدفی معین خلق می‌کند و برای رسیدن به آن هدف هدایت می‌فرماید.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۴۲

(سراسری فارغ از کشور ۹۳)

انسان موجودی دارای اختیار و انتخاب‌گر است. پس مسئول سرنوشت خویش می‌باشد. پس چنان چه خود راه نادرست را انتخاب کند باید نتایج و زیان آن را بپذیرد و تحمل کند: «هر که گمراه شد تنها به زیان خود گمراه می‌شود.»

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌ی ۱۰)

-۴۳

(سراسری ریاضی ۹۳)

آیه بیانگر تقدم حجت باطن بر حجت ظاهر است. (اندیشه و تحقیق)

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۷)

-۴۴

(سراسری زبان ۹۳)

راه کمال و رشد هر نوع از موجودات راه معین و خاصی است و به راه و قانون دیگری جواب نمی‌دهد و سلیقه‌ها تا آن‌جا قابل استفاده هستند که به راه تکامل انسان ضربه وارد نکنند و در چارچوب آن قرار گیرند و اگر کسی سلیقه‌ای داشت که با قانون‌مندی رشد انسان و ابعاد معنوی او در تضاد بود باید به نتایج آن تن دهد و آماده‌ی مضرات آن باشد. احساسات شخصی و سلیقه‌ای به این دلیل پاسخ‌گویی نیازهای برتر انسان نیست که آن‌گونه از نیازها فراتر از احساسات و سلاقی‌اند. (اندیشه و تحقیق)

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌ی ۱۷)

-۴۵

(سراسری ریاضی ۹۳)

تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب آن شد که نقش‌ها و مسئولیت‌های پیامبر به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه از این جهت کمبودی نداشته باشد. مجموعه‌ی معارف و احکام موجود در قرآن، سیره و سنت پیشوایان دین به گونه‌ای از جانب خداوند طراحی شده که با مراجعه به آن‌ها می‌توان پاسخ به سؤال‌ها و نیازهای جوامع را در همه‌ی دوره‌ها به‌دست آورد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌ی ۳۱)

-۴۶

(سراسری زبان ۹۳)

اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان‌های الهی معصوم نباشد امکان دارد کارهایی مخالف دستورات الهی انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و به گمراهی و انحراف مبتلا شوند، عصمت پیامبران نسبت به خطا و اشتباه مولود نوع بینش عمیق پیامبران است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌ی ۳۰)

-۴۷

(سراسری انسانی ۸۸)

اهل کتاب با علم به حقیقت، از روی ستم و تجاوز اختلاف کردند.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲، ۲۴ و ۲۷)

-۴۸

(سراسری فارغ از کشور ۹۳)

تازگی و شادایی دائمی: قرآن کریم نه تنها با پیشرفت زمانه کهنه نمی‌شود بلکه افق‌های جدیدی از حکمت، علم و معرفت را به روی جویندگان می‌گشاید. این کتاب، کتاب دیروز و امروز و فردای انسان‌هاست.

تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت: قرآن کریم نه تنها از فرهنگ دوران جاهلیت تأثیر نپذیرفت بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی چون عدالت‌خواهی، علم دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها که آرمان‌های مقدس بشریت به شمار می‌روند سخن گفت.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

-۴۹

(سراسری زبان ۹۳)

با بررسی ۵ آیه‌ی اول سوره‌ی علق، تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم مفهوم می‌گردد. (اندیشه و تحقیق)

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۴۷)

-۵۰

(سراسری هنر ۸۹)

ساده‌ترین راه آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است (و قرآن در این باره می‌فرماید: و هرگز انجام نخواهید داد).

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)



زبان انگلیسی ۳

۵۱-

(نسرین فلفی)

ترجمه‌ی جمله: «الکس، می‌خواهم بروم روزنامه‌ای بخرم. آیا می‌خواهی موقع برگشت سر راهم چک تو را نقد کنم؟»

نکته‌ی مهم درسی

از "be going to" برای بیان آینده‌ی قصدی استفاده می‌کنیم. (گرامر)

۵۲-

(سیرممبر علی مرتضوی)

ترجمه‌ی جمله: «آیا می‌دانی که این هواپیما چه مدت روی زمین خواهد ماند؟»

نکته‌ی مهم درسی

در صورتی که کلمات پرسشی وسط جمله قرار گیرند، جمله از حالت سؤالی به حالت خبری تبدیل می‌شود.

برای ربط جمله‌ی پرسشی از "that" نمی‌توان استفاده کرد. (گرامر)

۵۳-

(مییب‌الله سعادت)

ترجمه‌ی جمله: «آیا وقتی که کارت‌ان را شروع کردید تحت‌تأثیر کسی قرار گرفتید؟»

- (۱) نیاز داشتن
(۲) تحت‌تأثیر قرار دادن
(۳) پاداش دادن
(۴) درخواست کردن (واژگان)

۵۴-

(بهرام دستگیری)

ترجمه‌ی جمله: «در طول چند هفته‌ی آخر تابستان فرزندانم به خاطر تعطیلات طولانی‌شان کسل هستند.»

- (۱) تعطیلات
(۲) میانگین، معدل، متوسط
(۳) مدت، دوره
(۴) انتخاب

(واژگان)

۵۵-

(علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «او مهارت‌های زیادی را در نواختن پیانو نشان داد. همه ایستادند تا او را تحسین کنند.»

- (۱) دوره
(۲) نوع
(۳) مورد
(۴) مهارت (واژگان)

۵۶-

(علی عاشوری)

ترجمه‌ی جمله: «دکتر بیمار را تشویق می‌کند تا سخت کار نکند و کمی بیش‌تر استراحت کند.»

- (۱) وابسته بودن، بستگی داشتن
(۲) انتظار داشتن
(۳) استراحت کردن
(۴) به دست آوردن (واژگان)

۵۷-

(رضا کیاسالار)

ترجمه‌ی جمله: «دانشمندان دارند همچنان درباره‌ی علت بیماری تحقیق می‌کنند. ممکن است آن‌ها برخی نتایج خوبی به دست آورند.»

- (۱) درخواست کردن
(۲) تعمیر کردن
(۳) لازم داشتن
(۴) تحقیق کردن (واژگان)

۵۸-

(ممیر فزائی)

ترجمه‌ی جمله: «هنگامی که مسابقه داشت نشان داده می‌شد، هزاران بیننده داشتند آن را در تلویزیون تماشا می‌کردند.»

- (۱) معدنچی
(۲) بیننده
(۳) ملوان
(۴) شیمی‌دان (واژگان)

۵۹-

(علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «او بر سر کار جدیدش بود و آن واقعاً برای او سخت بود که فشار آن (کار) را کنترل کند.»

- (۱) عزیمت
(۲) فشار
(۳) مشاهده
(۴) اثر (واژگان)



<p>۶۶- (روزبه شهلایی مقدم) ترجمه‌ی جمله: «رؤیای آدرین هیوارد آینده را پیش‌بینی کرد.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۰- (شهرام کریم‌زاده) ترجمه‌ی جمله: «آن‌ها آزمایشات را با موفقیت انجام داده‌اند و امیدوارند که قادر به درمان بیماری باشند.» (۱) احتمالاً (۲) صادقانه (۳) با موفقیت (۴) به‌روشنی (واژگان)</p>
<p>۶۷- (روزبه شهلایی مقدم) ترجمه‌ی جمله: «در رؤیای هیوارد چه اتفاقی افتاد؟» «او فوتبالیستی را دید که گل عجیبی (غیر عادی) زد.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۱- (پوار مؤمنی) (۱) افسرده (۲) مطمئن (۳) خوشحال (۴) علاقه‌مند (کلوزتست)</p>
<p>۶۸- (روزبه شهلایی مقدم) ترجمه‌ی جمله: «آدرین هیوارد فکر می‌کرد که رؤیایش واقعی بود.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۲- (پوار مؤمنی) (۱) ادامه دادن (۲) رسیدن به (۳) فهمیدن (۴) جمع بستن (کلوزتست)</p>
<p>۶۹- (روزبه شهلایی مقدم) ترجمه‌ی جمله: «چرا آدرین هیوارد با دوستش تماس گرفت؟» «برای شرط‌بستن (سر) مقداری پول» (درک مطلب)</p>	<p>۶۳- (پوار مؤمنی) (۱) آینده (۲) تاریخ (۳) آزمایش (۴) ساختار (کلوزتست)</p>
<p>۷۰- (روزبه شهلایی مقدم) ترجمه‌ی جمله: «سرانجام، برای آدرین هیوارد چه اتفاقی می‌افتد؟» «رؤیای او به واقعیت تبدیل می‌شود و او مقدار زیادی پول برنده می‌شود.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۴- (پوار مؤمنی) با توجه به "if they are found"، از زمان آینده استفاده می‌کنیم. (کلوزتست) ۶۵- (پوار مؤمنی) (۱) پیوسته، ادامه دار (۲) پذیرفته شده (۳) انتخاب شده (۴) مقایسه شده (کلوزتست)</p>



پاسخ نامه سؤالات اختصاصی



سایت کنکور

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

زمین‌شناسی

-۷۱

(امیر شهباززاده)

در علم ژئوفیزیک برای مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌شود.

گزینه‌های دام‌دار: ۱ و ۲، مطالعه‌ی دقیق متن کتاب درسی توصیه می‌شود.

(زمین‌شناسی، علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۷۲

(روزبه اسحاقیان)

وجود هواکره در اطراف زمین، زمین را از هر گونه آسیبی محافظت می‌کند و زندگی بر روی زمین را امکان‌پذیر کرده است. امکان تداوم حیات بر روی زمین، با تشکیل لایه‌ی اوزون فراهم شد که با جلوگیری از ورود اشعه‌های مضر خورشید به سطح زمین، اکسیژن کافی برای تنفس در اختیار موجودات قرار گرفت.

(زمین‌شناسی، علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن، صفحه‌های ۲ و ۳)

-۷۳

(لیلی نظیف)

دمای دماسنج خشک در منطقه‌ای با رطوبت نسبی ۶۰ درصد، 14°C و اختلاف دمای دماسنج خشک و تر 4°C است، در نتیجه دمای دماسنج تر برابر با 10°C خواهد بود.

(زمین‌شناسی، آب در هوا، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

-۷۴

(روزبه اسحاقیان)

بیش‌ترین میزان بارندگی در اطراف استوا و هم‌چنین در عرض‌های جغرافیایی ۴۰ تا ۵۰ درجه دیده می‌شود. بیش‌ترین میزان جذب رطوبت نیز در مناطق کم‌باران یعنی عرض‌های جغرافیایی ۲۵ درجه‌ی شمالی و ۳۰ درجه‌ی جنوبی دیده می‌شود. چون میزان تبخیر در این مناطق بیش‌تر از میزان بارندگی است و بادهای این مناطق خشک‌اند، پس قابلیت جذب بخار آب زیادی را دارند. (مناطق بیابانی)

(زمین‌شناسی، آب در هوا، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۷۵

(بهار فیرفواه)

ظرفیت جذب بخار آب هوا محدود می‌باشد و هر چه دمای هوا بالاتر باشد، قابلیت جذب بخار آب نیز بیش‌تر می‌شود (در دمای بالاتر، هوا برای اشباع، به میزان بخار آب بیش‌تری نیاز دارد).

(زمین‌شناسی، آب در هوا، صفحه‌ی ۱۴)

-۷۶

(لیلی نظیف)

در حالت اشباع، صورت و مخرج کسر برابر است، یعنی رطوبت مطلق هوا (رطوبت موجود در منطقه) با رطوبت مطلق لازم برای اشباع در دمای موردنظر برابر است.

رطوبت مطلق هوا

$\text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما} = \frac{\text{رطوبت نسبی}}{100} \times 100$

$$\frac{80}{100} = \frac{X}{X+5} \Rightarrow X = 20 \text{ gr}$$

رطوبت اولیه‌ی موجود در منطقه (گرم در متر مکعب) $20 + 5 = 25$

(زمین‌شناسی، آب در هوا، صفحه‌ی ۱۵)

-۷۷

(همیرشا میرعالیلو)

با توجه به شکل صفحه‌ی ۱۴ کتاب درسی با کاهش دما رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا کاهش یافته‌است. چون رطوبت اشباع با رطوبت نسبی رابطه‌ی عکس دارد، در نتیجه رطوبت نسبی و مطلق افزایش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، آب در هوا، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

-۷۸

(همیرشا میرعالیلو)

در عمقی بیش از ۵۰۰ متر، دمای آب در حدود ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد ثابت می‌ماند که ترموکلاین نام دارد و در ضمن به ازای هر ۱۰ متر عمق ۱ اتمسفر بر فشار آب اضافه می‌شود. پس در این منطقه فشار بیش‌تر از ۵۰ اتمسفر خواهد بود.

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

-۷۹

(همیرشا میرعالیلو)

در دامنه‌ی شیب قاره معمولاً (یعنی نه همیشه) منطقه‌ای با شیب نسبتاً آرام به نام خیز قاره وجود دارد که شیب قاره را به دشت مغاک‌ی متصل می‌کند. گزینه‌ی «۱»: فلات قاره است و گزینه‌ی «۲» بیانگر شیب قاره است. گزینه‌ی «۴»: حاشیه‌ی قاره نام دارد.

(زمین‌شناسی، آب در دریا، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۸۰

(همیرشا میرعالیلو)

منحنی **B** بیانگر دما است که با افزایش عرض جغرافیایی در حال کاهش است.

با کاهش دما میزان انحلال‌پذیری کربن‌دی‌اکسید افزایش می‌یابد. در نتیجه آب چگال‌تر خواهد شد. یعنی **A** مربوط به میزان انحلال‌پذیری کربن‌دی‌اکسید به ازای افزایش عرض جغرافیایی خواهد بود و نمودار **B** هم مربوط به دما می‌باشد.

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

ریاضی ۳ (عادی)

-۸۱

(مفهم بصیرایی)

نمونه‌ی انتخاب شده باید آن قدر بزرگ باشد که بیانگر خصوصیات آن جامعه باشد. در یک مدرسه، نظر دو دانش آموز نمی‌تواند بیان‌کننده کیفیت تدریس معلم‌های آن مدرسه باشد. (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

-۸۲

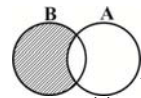
(مفهم بصیرایی)

تعداد اعضای جامعه $n=10$ است. بنابراین:

$4 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ حذف قسمت اعشاری $\frac{3}{27} \times 10 = 3/27$
چهارمین عدد مورد نظر، عدد ۲۴ می‌باشد. (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

-۸۳

(بغما کلاتریار)



طبق نمودار احتمال آن که فقط B رخ دهد برابر است با:

$$P(B - A) = P(B \cap A') = P(B) - P(A \cap B) = P(A \cup B) - P(A)$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۳ تا ۷)

-۸۴

(مفهمی ملارمقناتی)

احتمال این‌که عدد تاس مضرب ۲ باشد، برابر $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ است. در پرتاب دو سکه نیز احتمال این‌که حداقل یک سکه پشت بیاید برابر $\frac{3}{4}$ است. چون این دو پیشامد از یک‌دیگر مستقل هستند احتمال مورد نظر برابر است با: $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۶ و ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

-۸۵

(کریم نصیری)

$$25 = 20 + 5 = \text{تعداد کل لامپ‌ها}$$

$$3 = \text{تعداد لامپ‌های خارج شده}$$

$$25 = \text{تعداد کل حالت‌ها}$$

$$= \binom{25}{3} = \text{تعداد حالات انتخاب ۳ لامپ سالم}$$

$$= \frac{\binom{20}{3}}{\binom{25}{3}} = \frac{20!}{3!17!} \times \frac{3!22!}{25!} = \frac{20 \times 19 \times 18}{25 \times 24 \times 23}$$

$$= \frac{3 \times 19}{23 \times 5} = \frac{57}{115}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۸۶

(ابراهیم نیقی)

راه حل اول:

می‌خواهیم احتمال این‌که مهره‌ی دوم آبی باشد را محاسبه کنیم:

$$P(\text{مهره‌ی اول قرمز و مهره‌ی دوم آبی یا مهره‌ی اول آبی و مهره‌ی دوم آبی}) = P(\text{مهره‌ی دوم آبی})$$

$$= P(\text{مهره‌ی اول قرمز و مهره‌ی دوم آبی}) + P(\text{مهره‌ی اول آبی و مهره‌ی دوم آبی})$$

$$= \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{20}{56} + \frac{15}{56} = \frac{35}{56} = \frac{5}{8}$$

راه حل دوم:

نکته: با توجه به این‌که مهره‌ی اول را ندیده، کنار گذاشته‌ایم، احتمال این‌که مهره‌ی دوم آبی باشد، همان

خواهد بود. (ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۶ و ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

-۸۷

(مفهمی ملارمقناتی)

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

$$\frac{2x-4-x-3}{(x+3)(x-2)} > 0 \Rightarrow \frac{x-7}{(x+3)(x-2)} > 0$$

x	-3	2	7
عبارت	-	+	-
	+	-	+

$$\Rightarrow x \in (-3, 2) \cup (7, +\infty)$$

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

-۸۸

(مفهمی ملارمقناتی)

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

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

$$\Rightarrow (2k+3)(2k-1) = 2 \Rightarrow 4k^2 + 2k - 3 = 2 \Rightarrow 4k^2 + 2k - 5 = 0$$

معادله‌ی فوق دارای دو جواب است که هر دو قابل قبول هستند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۸۹

(مفهمی ملارمقناتی)

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 > 4\} \Rightarrow A = (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$$

$$A - B = ((-\infty, -2) \cup (2, +\infty)) - [-3, 7] = (-\infty, -3) \cup [7, +\infty)$$

$$A \cup B = ((-\infty, -2) \cup (2, +\infty)) \cup [-3, 7] = (-\infty, +\infty)$$

$$(A - B) \cap (A \cup B) = \frac{A \cup B}{A - B} = (-\infty, +\infty) \cap (-\infty, -3) \cup [7, +\infty)$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۹۰

(کریم نصیری)

ابتدا در معادله‌ی داده شده به جای x، مقدار (-۲) را قرار می‌دهیم.

$$\frac{2(-2)-1}{t+7} + \frac{3-2(-2)}{2t-3} = -2 \Rightarrow \frac{-5}{t+7} + \frac{7}{2t-3} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{-5}{t+7} + \frac{7}{2t-3} + 2 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{-5(2t-3) + 7(t+7) + 2(t+7)(2t-3)}{(t+7)(2t-3)} = 0$$



(مفسر بصیرایی)

-۹۴

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

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

$$\Rightarrow x^2-4x+3=0$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 & \text{قق} \\ x=3 & \text{قق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow k=3 \Rightarrow 2k-1=5$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

(میلاد منصوری)

-۹۵

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

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

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

$$\frac{x^2+x+2}{x^2-2x+2} = \frac{4}{x^2-2x+2}$$

$$\frac{x^2+x+2}{x^2-2x+2} = \frac{4}{x^2-2x+2} \Rightarrow x^2+x+2=4 \Rightarrow x^2+x-2=0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1)=0 \Rightarrow x=-2 \text{ یا } x=1$$

هر دو جواب معادله، ریشه مخرج هستند پس قابل قبول نیستند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

(کوروش شاهمنصوریان)

-۹۶

با فرض ۲ و ۱ $x \neq 1$ داریم:

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

$$\Rightarrow 2x^2-6x+5 = 3x^2-9x+6 \Rightarrow x^2-3x+1=0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

توجه شود که هر دو جواب قابل قبول هستند. (ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(ابراهیم زیفی)

-۹۷

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2-2x-3=0 \Rightarrow (x-3)(x+1)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=-1 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (2x-1)(x-2)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ x=2 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{-10t+15+7t+49+4t^2+22t-42}{(t+7)(2t-3)} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{4t^2+19t+22}{(t+7)(2t-3)} = 0 \quad (t \neq -7, \frac{3}{2})$$

$$\Rightarrow 4t^2+19t+22=0 \Rightarrow \Delta = 361-352=9$$

$$\Rightarrow t = \frac{-19 \pm \sqrt{9}}{2(4)} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{-19+3}{8} = \frac{-16}{8} = -2 \\ t_2 = \frac{-19-3}{8} = \frac{-22}{8} = \frac{-11}{4} \end{cases}$$

چون عدد (-۲) صحیح است و عبارات $t+7$ و $2t-3$ به ازای (-۲)، صفر نمی‌شوند، پس قابل قبول است.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۹۱

(حسن نصرتی‌ناهوک)

$$\frac{1}{2} < \frac{2-2x}{x-1} < 1 \Rightarrow (1): 2-2x > -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x < \frac{5}{2} \Rightarrow x < \frac{5}{4}$$

$$(2): 2-2x < x-1 \Rightarrow 2+1 < x+2x \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1$$

$$(1) \cap (2) \rightarrow 1 < x < \frac{5}{4}$$

در این بازه عدد صحیح وجود ندارد.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۹۲

(قاسم کتابچی)

$$|x| \leq 3 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} A = \{1, 2, 3\}$$

$$\begin{cases} 2x+1=1 \Rightarrow x=0 & \text{قق} \\ 2x+1=2 \Rightarrow x=\frac{1}{2} & \text{قق} \\ 2x+1=3 \Rightarrow x=1 & \text{قق} \end{cases} \Rightarrow B = \{1\}$$

$$\Rightarrow A \cup B = \{1, 2, 3\}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۹۳

(مفسر بصیرایی)

$$-1 < \frac{3x-2}{3} + \frac{x}{2} \leq x + \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 6} -6 < 6x-4+3x \leq 6x+3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -6 < 9x-4 \Rightarrow -2 < 9x \Rightarrow \frac{-2}{9} < x & (1) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 9x-4 \leq 6x+3 \Rightarrow 3x \leq 7 \Rightarrow x \leq \frac{7}{3} & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} -\frac{2}{9} < x \leq \frac{7}{3}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)



برای دو عبارت دیگر دو حالت زیر وجود دارد:

$$(۱): \begin{cases} x^2 - 1 > 0 \Rightarrow x^2 > 1 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > 1 \\ \sqrt{1-x^2} > 0 \Rightarrow 1-x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 1 \Rightarrow -1 < x < 1 \end{cases} \quad \cap \rightarrow \{ \}$$

$$(۲): \begin{cases} x^2 - 1 < 0 \Rightarrow x^2 < 1 \Rightarrow -1 < x < 1 \\ \sqrt{1-x^2} < 0 \Rightarrow 1-x^2 < 0 \Rightarrow x^2 > 1 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > 1 \end{cases} \quad \cap \rightarrow \{ \}$$

به این نکته باید توجه داشت که ضرب یا تقسیم دو عبارت زمانی مثبت است که هر دو عبارت مثبت یا هر دو عبارت منفی باشند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(ابراهیم نیقی)

-۱۰۰

طول و عرض مستطیل اعدادی مثبت هستند، بنابراین:

$$4x > 0 \Rightarrow x > 0 \quad \cap \rightarrow x > 0 \quad (*)$$

$$3x + 3 > 0 \Rightarrow x > -1$$

می‌دانیم مساحت لوزی برابر است با نصف حاصلضرب دو قطر و مساحت مستطیل برابر است با حاصلضرب طول در عرض.

$$\text{مساحت لوزی} = \frac{8 \times 6}{2} = 24$$

$$\text{مساحت مستطیل} = (3x + 3) \times 4x = 12x^2 + 12x$$

$$\text{مساحت لوزی} > \text{مساحت مستطیل} \Rightarrow 12x^2 + 12x > 24$$

$$\xrightarrow{+12} x^2 + x - 2 > 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+2) > 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Rightarrow x=1 \\ x+2=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$$

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
x-1		-	-	+
x+2		-	+	+
		+	-	+

مجموعه جواب: $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$

(۱, +∞) اشتراک با (*)

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸ و ۳۱ تا ۳۲)

ریاضی ۳ (موازی)

(مفهم بهیرایی)

-۱۰۱

نمونه‌ی انتخاب شده باید آن قدر بزرگ باشد که بیانگر خصوصیات آن جامعه باشد. در یک مدرسه، نظر دو دانش‌آموز نمی‌تواند بیان‌کننده کیفیت تدریس معلم‌های آن مدرسه باشد.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

(مفهم بهیرایی)

-۱۰۲

تعداد اعضای جامعه $n=10$ است. بنابراین:

$$4 \xrightarrow{+1} 3 \xrightarrow{\text{حذف قسمت اعشاری}} 3/27 \times 10 = 11.111 \dots$$

چهارمین عدد مورد نظر، عدد ۲۴ می‌باشد.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	2	3	$+\infty$
$x^2 - 2x - 3$		+	○	-	-	+
$(2x-1)(x-2)$		+	+	○	+	+
		+	○	+	-	+

$$A = [-1, \frac{1}{2}] \cup (2, 3]$$

$$\Rightarrow A \cap B = (-1, \frac{1}{2}) \cup (2, 3)$$

$$B = (-1, \frac{1}{2}] \cup [2, 3)$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸ و ۳۱ تا ۳۲)

-۹۸

(ابراهیم نیقی)

$$| \frac{1-x}{2x-5} | > 1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1-x}{2x-5} > 1 & (۱) \\ \frac{1-x}{2x-5} < -1 & (۲) \end{cases}$$

$$(۱): \frac{1-x}{2x-5} > 1 \Rightarrow \frac{1-x}{2x-5} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{1-x-2x+5}{2x-5} > 0 \Rightarrow \frac{-3x+6}{2x-5} > 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3x+6=0 \Rightarrow x=2 \\ 2x-5=0 \Rightarrow x=\frac{5}{2} \end{cases}$$

x	$-\infty$	2	$\frac{5}{2}$	$+\infty$
$-3x+6$		+	○	-
$2x-5$		-	-	+
		-	+	-

مجموعه جواب: $(2, \frac{5}{2})$

$$(۲): \frac{1-x}{2x-5} < -1 \Rightarrow \frac{1-x}{2x-5} + 1 < 0 \Rightarrow \frac{1-x+2x-5}{2x-5} < 0 \Rightarrow \frac{x-4}{2x-5} < 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-4=0 \Rightarrow x=4 \\ 2x-5=0 \Rightarrow x=\frac{5}{2} \end{cases}$$

x	$-\infty$	$\frac{5}{2}$	4	$+\infty$
x-4		-	-	+
2x-5		-	+	+
		+	-	+

مجموعه جواب: $(\frac{5}{2}, 4)$

$$\text{مجموعه جواب نهایی: } (۱) \cup (۲) \Rightarrow (2, \frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}, 4) = (2, 4) - \{ \frac{5}{2} \} \Rightarrow b-a-c = \frac{-1}{2}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸ و ۳۱ تا ۳۲)

-۹۹

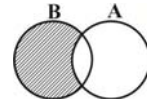
(ابراهیم نیقی)

در عبارت $x^2 - x + 4$ با توجه به این که Δ عبارت منفی است و ضریب x^2 مثبت است عبارت مورد نظر همواره موافق ضریب x^2 (مثبت) خواهد بود.



-۱۰۳

(رقمًا کلاترین)



طبق شکل احتمال آن که فقط B رخ دهد برابر است با:

$$P(B - A) = P(B \cap A') = P(B) - P(A \cap B) = P(A \cup B) - P(A)$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۱۰۴

(مهری ملارمقانی)

احتمال این که عدد تاس مضرب ۲ باشد، برابر $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ است. در پرتاب دو سکهنیز احتمال این که حداقل یک سکه پشت بیاید برابر $\frac{3}{4}$ است. چون این دوپیشامد از یکدیگر مستقل هستند احتمال مورد نظر برابر است با: $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۶ و ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

-۱۰۵

(کریم نصیری)

$$\text{پیشامد آن که حداقل دو تاس یکسان ظاهر شوند: } A$$

$$\text{پیشامد آن که اعداد روی تاس‌ها یکسان ظاهر نشوند: } A'$$

$$20 + 5 = 25$$

$$\text{تعداد لامپ‌های خارج شده} = 3$$

$$\text{تعداد کل حالت‌ها} = \binom{25}{3}$$

$$\text{تعداد حالات انتخاب ۳ لامپ سالم} = \binom{20}{3}$$

$$\text{احتمال انتخاب ۳ لامپ سالم} = \frac{\binom{20}{3}}{\binom{25}{3}} = \frac{20!}{3!17!} = \frac{20 \times 19 \times 18}{25 \times 24 \times 23} = \frac{57}{115}$$

$$\frac{18 \times 19 \times 20}{23 \times 24 \times 25} = \frac{3 \times 19}{23 \times 5} = \frac{57}{115}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۱۰۶

(ابراهیم نیقی)

راه حل اول:

می‌خواهیم احتمال این که مهره‌ی دوم آبی باشد را محاسبه کنیم:

$$P(\text{مهره‌ی اول قرمز و مهره‌ی دوم آبی یا مهره‌ی اول آبی و مهره‌ی دوم آبی}) = P(\text{مهره‌ی دوم آبی})$$

$$= P(\text{مهره‌ی اول قرمز و مهره‌ی دوم آبی}) + P(\text{مهره‌ی اول آبی و مهره‌ی دوم آبی})$$

$$= \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{20}{56} + \frac{15}{56} = \frac{35}{56} = \frac{5}{8}$$

راه حل دوم:

نکته: با توجه به این که مهره‌ی ران‌دیده کنار گذاشتیم، احتمال این که مهره‌ی دوم آبی باشد همان $\frac{5}{8}$

خواهد بود. (ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۶ و ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

-۱۰۷

(بابک سادات)

$$A = \{(bgbgb), (gbgbg)\} \Rightarrow n(A) = 2, n(S) = 2^5 = 32$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{32} = \frac{1}{16}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۱۰۸

(مهمربنا میرعلایی)

فرض کنیم باید سکه را n مرتبه پرتاب کنیم، بنابراین:

$$P(\text{همه‌ی سکه‌ها رو بیایند}) = 1 - P(\text{حداقل یک بار پشت})$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{2^n} > \frac{95}{100} \Rightarrow \frac{1}{2^n} < \frac{5}{100} \Rightarrow 2^n > 20 \Rightarrow n \geq 5$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۱۰۹

(کریم نصیری)

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد حالات انتخاب} = 7 \\ \text{تعداد کل مهره‌ها} = 2 \end{array} \right\} \rightarrow \binom{7}{2} = \frac{7!}{5!2!} = 21$$

$$\text{تعداد انتخاب مهره} = 2 \Rightarrow \text{تعداد حالاتی که هر دو مهره هم‌رنگ هستند} = \binom{3}{2} + \binom{4}{2} = 3 + 6 = 9$$

$$\text{احتمال هم‌رنگ بودن هر دو مهره} = \frac{9}{21}$$

$$1 - \frac{9}{21} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۱۱۰

(سین اسفینی)

پیشامد آن که حداقل دو تاس یکسان ظاهر شوند: A

پیشامد آن که اعداد روی تاس‌ها یکسان ظاهر نشوند: A'

$$P(A') = \frac{6}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{6} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۶ و ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

-۱۱۱

(کوروش شاه‌منصوریان)

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

$$\Rightarrow \frac{4}{x^2 - 1} = \frac{4}{x^2 - 1} \Rightarrow \frac{4}{x^2 - 1} = \frac{4}{x^2 - 1} \Rightarrow 4x^2 = 28 \Rightarrow x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm\sqrt{7} \Rightarrow \sqrt{7} + (-\sqrt{7}) = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 28 \Rightarrow x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm\sqrt{7} \Rightarrow \sqrt{7} + (-\sqrt{7}) = 0$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۲

(مهری ملارمقانی)

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

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

$$\Rightarrow (2k+3)(2k-1) = 2 \Rightarrow 4k^2 + 2k - 3 = 2 \Rightarrow 4k^2 + 2k - 5 = 0$$

معادله‌ی فوق دارای دو جواب است که هر دو قابل قبول هستند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۳

(مهمربنا میرعلایی)

$$\frac{3}{2} < \frac{x}{3} + 1 \leq \frac{5}{3} \xrightarrow{\times 6} 9 < 2x + 6 \leq 10$$

$$\Rightarrow 3 < 2x \leq 4 \Rightarrow \frac{3}{2} < x \leq 2 \Rightarrow \text{تنها عدد صحیح در این بازه } x = 2 \text{ است.}$$



-۱۱۷

(مفرد بهیرایی)

$$\frac{2x^2 + 4x + 3x + 6 - x^2 + 2x}{x^2 - 4} = 1$$

$$\Rightarrow x^2 + 9x + 6 = x^2 - 4$$

$$\Rightarrow 9x = -10 \Rightarrow x = -\frac{10}{9} \Rightarrow k = \frac{-10}{9}$$

$$\frac{k = -\frac{10}{9}}{\frac{1}{9k} + \frac{18}{x-1}} = 1 \Rightarrow \frac{x}{-10} + \frac{18}{x-1} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - x - 18}{-10x + 10} = 1 \Rightarrow x^2 - x - 18 = -10x + 10$$

$$\Rightarrow x^2 + 9x - 19 = 0$$

$$\Rightarrow (x-10)(x+19) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=10 \\ x=-19 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = 10 - 19 = -9$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۸

(مبتع همزه‌لویی)

$$P(A-B) = P(A) - P(A \cap B)$$

چون A و B مستقل هستند و احتمال زنده ماندن A تا بیست سال دیگر ۲۰ درصد است بنابراین:

$$0/1 = 0/2 - P(A) \times P(B) \Rightarrow 0/1 = 0/2 - 0/2 \times P(B)$$

$$\Rightarrow 0/1 = 0/2 \times P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

-۱۱۹

(کوروش شاه‌منصوریان)

با فرض ۲ و $x \neq 1$ داریم:

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

$$\Rightarrow 2x^2 - 6x + 5 = 3x^2 - 9x + 6 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

توجه شود که هر دو جواب قابل قبول هستند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۲۰

(مبتع همزه‌لویی)

x=1 یک جواب معادله است، پس در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{1-a}{3} + \frac{1}{-1} = \frac{2a}{-3} \Rightarrow \frac{1-a}{3} + \frac{2a}{3} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{a+1}{3} = 1 \Rightarrow a=2$$

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

طرفین معادله را در (x^2-4) ضرب می‌کنیم:

$$\Rightarrow (x-2)^2 + x(x+2) = 4 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x = 4$$

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

پس جواب دیگر معادله $x=0$ است.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

x=2 در نامعادله‌ی بالا صدق می‌کند پس a=2 است.

$$\frac{x-1}{a} + \frac{x}{3} = \frac{6}{x} \xrightarrow{a=2} \frac{x-1}{2} + \frac{x}{3} = \frac{6}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{3x-3+2x}{6} = \frac{6}{x} \Rightarrow \frac{5x-3}{6} = \frac{6}{x} \Rightarrow 5x^2 - 3x = 36$$

$$\Rightarrow 5x^2 - 3x - 36 = 0 \Rightarrow (x-3)(5x+12) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=-\frac{12}{5} \end{cases}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

x=3 جواب مثبت معادله است.

-۱۱۴

(کریم نصیری)

ابتدا در معادله‌ی داده شده به جای x مقدار (-2) را قرار می‌دهیم.

$$\frac{2(-2)-1}{t+7} + \frac{3-2(-2)}{2t-3} = -2 \Rightarrow \frac{-5}{t+7} + \frac{7}{2t-3} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{-5}{t+7} + \frac{7}{2t-3} + 2 = 0 \quad (t \neq -\frac{7}{2}, \frac{3}{2})$$

$$\Rightarrow \frac{-5(2t-3) + 7(t+7) + 2(t+7)(2t-3)}{(t+7)(2t-3)} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{-10t + 15 + 7t + 49 + 4t^2 + 22t - 42}{(t+7)(2t-3)} = 0 \Rightarrow \frac{4t^2 + 19t + 22}{(t+7)(2t-3)} = 0$$

$$\Rightarrow 4t^2 + 19t + 22 = 0 \Rightarrow \Delta = 361 - 352 = 9$$

$$\Rightarrow t = \frac{-19 \pm \sqrt{9}}{2(4)} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{-19+3}{8} = \frac{-16}{8} = -2 \\ t_2 = \frac{-19-3}{8} = \frac{-22}{8} = \frac{-11}{4} \end{cases}$$

چون عدد (-2) صحیح است و عبارات $t+7$ و $2t-3$ به ازای (-2)، صفر نمی‌شوند، پس قابل قبول است.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

-۱۱۵

(حسن نصرتی‌ناهوک)

$$-\frac{1}{2} < \frac{(2)}{2-2x} < x-1 \Rightarrow (1): 2-2x > -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x < \frac{5}{2} \Rightarrow x < \frac{5}{4}$$

$$(1)$$

$$(2): 2-2x < x-1 \Rightarrow 2+1 < x+2x \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1$$

$$\Rightarrow 1 < x < \frac{5}{4} \Rightarrow$$

در این بازه عدد صحیح وجود ندارد.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۱۱۶

(ابراهیم نیقی)

$$A \cup B = -1 \leq x < 2 \Rightarrow A \cup B = [-1, 2)$$

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= [1, 2] \\ C_2 &= [\frac{1}{2}, 1] \\ C_3 &= [\frac{1}{3}, \frac{2}{3}] \\ &\vdots \\ C_{10} &= [\frac{1}{10}, \frac{2}{10}] \end{aligned} \right\} \Rightarrow C_1 \cup C_2 \cup \dots \cup C_{10} = [\frac{1}{10}, 2]$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap (C_1 \cup C_2 \cup \dots \cup C_{10}) = [-1, 2) \cap [\frac{1}{10}, 2] = [\frac{1}{10}, 2)$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)



زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۲۱-

(هاری کمشی کهنگی)

لنفوسیت‌های نابالغ در مغز استخوان ساخته و عده‌ای از آن‌ها با این‌که بالغ نشده‌اند وارد جریان خون می‌شوند تا به تیموس بروند. در تیموس این سلول‌ها طی بلوغ گیرنده‌های سطحی تولید می‌کنند و توانایی شناسایی به دست می‌آورند و دوباره وارد خون می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ایمنی بدن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۲۲-

(هاری کمشی کهنگی)

سلول تولیدکننده‌ی آنزیم انیدراز کربنیک، گلبول قرمز است. ذره‌خوار تولیدکننده‌ی پروتئین مکمل، ماکروفاژ است. اریتروسیت درون خون و ماکروفاژ درون بافت فعالیت می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ایمنی بدن، صفحه‌های ۷ تا ۹، ۱۲، ۱۴ و ۲۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۷، ۸۹ و ۹۰)

۱۲۳-

(هاری کمشی کهنگی)

سلولی که در اولین برخورد با آلرژن، سبب شناسایی آلرژن می‌شود، لنفوسیت B است. لنفوسیت B پس از برخورد با یک آنتی‌ژن رشد می‌کند، تقسیم می‌شود و تغییر می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ایمنی بدن، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۲۱)

۱۲۴-

(معمد مهری روزهانی)

دقت کنید در فرآیند آگلوتینه شدن خون جنین، پادتنی که از مادر به جنین منتقل شده‌است، باعث ایجاد مصونیت نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هم بیماری کزاز و هم بیماری اوریون توسط میکروب منتقل و نوعی بیماری واگیردار محسوب می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: دقت کنید تزریق واکسن نمی‌تواند باعث پیشگیری از هر بیماری

واگیردار شود، مثلاً بیماری ایدز!

گزینه‌ی «۳»: دقت کنید تزریق واکسن در درمان بیماری موثر نیست، بلکه فقط در پیشگیری موثر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ایمنی بدن، صفحه‌های ۱۱، ۱۵ تا ۱۸، ۲۲ و ۲۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۰)

۱۲۵-

(عمیرضا میر عالیلو)

تالاموس و هیپوتالاموس را شبکه‌ی گسترده‌ای از نورون‌ها، به نام دستگاه لیمبیک به قسمت‌هایی از قشر مخ، متصل می‌کند که به لوب‌های بویایی متصل می‌باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

۱۲۶-

(عمیرضا میر عالیلو)

بخش A مغز میانی و بخش B بصل النخاع را نشان می‌دهد. مغز میانی جزئی از ساقه‌ی مغز است که همانند تالاموس می‌تواند در انتقال پیام‌های عصبی درون دستگاه عصبی مرکزی نقش داشته‌باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳)

۱۲۷-

(عمیرضا میر عالیلو)

موارد اول و دوم درست هستند. هیدر یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی را دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌ی ۵۲)

۱۲۸-

(عمیرضا میر عالیلو)

جانوران، برای ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول‌ها و اندام‌های مختلف بدن خود و همچنین واکنش مناسب به محیط، نیاز به عوامل و دستگاه‌های ارتباطی دارند.



(مازیار اعتمادزاده)

-۱۳۴

اگر شکل ۳ فعالیت ۵-۲ را در نظر بگیرید، مشاهده می‌کنید که بطن‌های ۳ و ۴ از طریق مجرای به هم متصل‌اند. سایر گزینه‌ها طبق شکل‌های همین فعالیت صحیح می‌باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌ی ۵)

(یلیل نقره‌ای)

-۱۳۵

موارد (ج) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد الف- شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر از آن‌جا که متصل به غشای خارجی هسته است می‌بایست در جسم سلولی نورون پیش‌سیناپسی موجود باشد.
مورد ب و ج- انتقال‌دهنده‌های عصبی پس از رسیدن به نورون پس‌سیناپسی، سبب تغییر پتانسیل آن می‌شوند. این تغییر ممکن است در جهت فعال کردن یا مهار کردن نورون پس‌سیناپسی باشد.
مورد د- مطابق شکل ۶-۲ کتاب درسی، پایانه‌ی آکسون نورون پیش‌سیناپسی می‌تواند با جسم سلولی نورون پس‌سیناپسی و یا دندریت نورون پس‌سیناپسی سیناپس ایجاد کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۲۹، ۳۴، ۳۵ و ۳۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۷)

(مازیار اعتمادزاده)

-۱۳۶

زمانی که کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی در بخشی از نورون بسته‌اند، یعنی سه حالت را می‌توان فرض نمود:

۱- نورون در وضعیت استراحت است. ۲- نورون در پتانسیل مثبت ۴۰ میلی‌ولت است. ۳- نورون در وضعیت پس از پتانسیل عمل قرار دارد.
کانال‌های همیشه باز پتاسیمی همواره خروج یون پتاسیم را تسهیل می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

دستگاه عصبی با ساختار و کار ویژه‌ای که دارد، در جهت ایجاد این هماهنگی به‌وجود آمده و تکامل حاصل کرده است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

-۱۲۹

(بهرام میرهبی)

از ریشه‌ی پشتی سمت راست نخاع، پیام حسی از همان سمت بدن وارد نخاع می‌شود، اما در مسیر ارسال به قشر مخ به طرف مقابل می‌رود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

-۱۳۰

(بهرام میرهبی)

بدن فرد سیگاری فقط در حضور نیکوتین به طور طبیعی کار می‌کند به این ترتیب می‌گوییم فرد سیگاری معتاد به کشیدن سیگار است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

-۱۳۱

(بهرام میرهبی)

بسیاری از مواد که در متابولیسم سلول‌های مغزی نقشی ندارند و نیز میکروپها معمولاً نمی‌توانند وارد مغز شوند. مثلاً نیکوتین هم می‌تواند از سد خونی-مغزی عبور کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۷، ۴۴ و ۴۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۵)

-۱۳۲

(بهرام میرهبی)

به‌طور طبیعی همواره غلظت سدیم خارج نورون از داخل نورون بیش‌تر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

-۱۳۳

(بهرام میرهبی)

تارهای عصبی خودمختار پیام را به ماهیچه‌های صاف، قلبی و غدد منتقل می‌کنند و برای هدایت پیام نفوذپذیری غشای خود را نسبت به سدیم و پتاسیم تغییر می‌دهند.

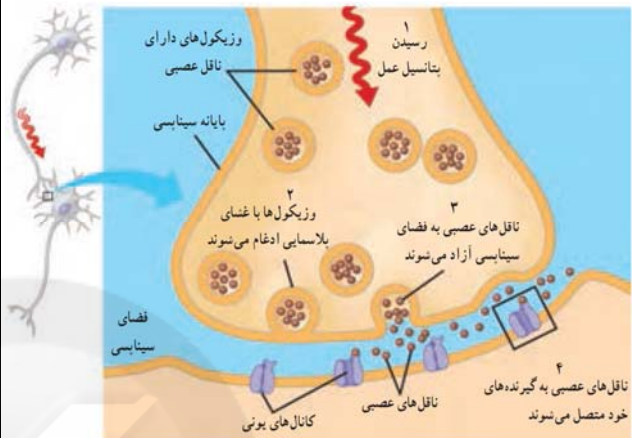
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۳، ۳۶، ۴۳، ۴۵ و ۴۷)



۱۳۷-

(ماژار اعتمادزاده)

با توجه به شکل ۷-۲ کتاب درسی ترتیب و نحوه‌ی مراحل انتقال پیام عصبی بیان شده است با توجه به این شکل می‌توان به پاسخ صحیح رسید.



(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌ی ۳۶)

گزینه‌ی «۱»: در نورون‌های حرکتی، رشته‌ی محور مانند (آکسون) از رشته‌های درخت مانند (دندریت) بلندتر است.

گزینه‌ی «۲»: در نورون‌های رابط، دندریت و آکسون غلاف میلین ندارند.

گزینه‌ی «۳»: بعضی از سلول‌های پشتیبان باعث تولید غلاف میلین چند لایه‌ی اطراف آکسون می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: با غیر فعال شدن برخی از سلول‌های پشتیبان که وظیفه‌ی ساخت غلاف میلین را اطراف دندریت‌ها و آکسون‌ها دارند، این غلاف ساخته نمی‌شود و در نتیجه سطح تماس غشای نورون با مایع میان بافتی بیشتر می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۶)

۱۴۰-

(مهری اقلاص مندر)

در حالت آرامش، عبور یون‌ها از غشای نورون به اشکال زیر رخ می‌دهد:

۱- انتشار سدیم از طریق کانال همیشه باز و بدون مصرف ATP از خارج

سلول به داخل سلول

۲- انتقال سدیم از طریق پمپ سدیم-پتاسیم و با مصرف ATP از داخل

سلول به خارج سلول

۳- انتشار پتاسیم از طریق کانال همیشه باز و بدون مصرف ATP از داخل

سلول به خارج سلول

۴- انتقال پتاسیم از طریق پمپ سدیم-پتاسیم و با مصرف ATP از خارج

سلول به داخل سلول

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۳۸-

(عمیر راهواره)

هنگامی که غذا درون دهان قرار می‌گیرد، حرکات منظم آرواره‌ها، دهان و زبان، ابتدا موجب جویده شدن غذا می‌شود و سپس حرکات هماهنگ زبان و ماهیچه‌های گلو سبب بلع لقمه‌ی جویده شده، می‌شوند. در همان هنگام، ترشحات غده‌های بزاقی و شیرهای معده افزایش می‌یابد.

این عمل با کمک گیرنده‌هایی صورت می‌گیرد که وجود غذا را در نقاط مختلف دهان حس می‌کنند، اعصابی که این خبر را به مراکز تنظیم کننده در مغز ببرند و اعصابی که از این مراکز به عضلات و غده‌های گوارشی بروند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، دستگاه عصبی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۳۹-

(هاری کشی کونگی)

بررسی گزینه‌ها:

فیزیک ۳ (عادی)

-۱۴۱

(سیر علی میرنوری)

چون ذره خود به خود و در جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کند، بار الکتریکی ذره مثبت است و انرژی پتانسیل الکتریکی اش کاهش می‌یابد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

-۱۴۲

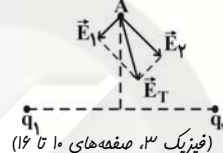
(لیلا فداورریان)

با توجه به رابطه $E = \frac{\Delta V}{d}$ یکای میدان الکتریکی $\frac{V}{m}$ می‌تواند باشد و با توجه به رابطه $E = \frac{F}{q}$ یکای میدان به صورت $\frac{N}{C}$ نیز می‌باشد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۱)

-۱۴۳

(امیر حسین برادران)

فاصله نقطه A تا بارهای q_1 و q_2 یکسان است. چون $|q_2| > |q_1|$ است، بنابراین میدان الکتریکی ناشی از بار q_2 در این نقطه قوی‌تر از میدان الکتریکی ناشی از بار q_1 است. مطابق شکل مقابل داریم:



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

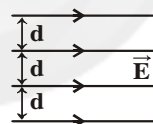
بنابراین گزینه‌ی «۴» صحیح است.

-۱۴۴

(سیامک قهرمانی)

اگر بزرگی و جهت میدان الکتریکی نقطه‌هایی واقع در ناحیه‌ای از فضا ثابت باشد، می‌گوییم در آن فضا یک میدان الکتریکی یکنواخت وجود دارد. برای آن که بزرگی میدان ثابت باشد، لازم است تا تراکم خط‌های میدان یکسان باشد پس خط‌ها نمی‌توانند به یکدیگر نزدیک یا از هم دور شوند. بنابراین خطوط میدان الکتریکی یکنواخت به‌صورت خط‌های موازی هستند که در فاصله‌های یکسانی از هم قرار دارند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷، ۲۳ و ۲۴)

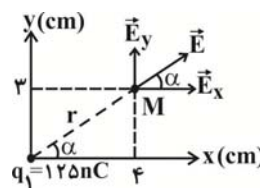


-۱۴۵

(سید ابوالفضل قالی)

میدان بار q_1 در نقطه‌ی M ربطی به باری که در این نقطه قرار گرفته است، ندارد.

ابتدا اندازه‌ی بردار میدان در نقطه‌ی M را به دست می‌آوریم، سپس آن را در راستای محوره‌های x و y تجزیه می‌کنیم:



$$E = \frac{k|q_1|}{r^2} \quad |q_1| = 125 \times 10^{-9} \text{ C} \quad r = 5 \text{ cm} \rightarrow E = \frac{9 \times 10^9 \times 125 \times 10^{-9}}{25 \times 10^{-4}} = 45 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{5}, \sin \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\vec{E} = E_x \vec{i} + E_y \vec{j} = (E \cos \alpha) \vec{i} + (E \sin \alpha) \vec{j}$$

$$= (45 \times 10^4 \times \frac{4}{5}) \vec{i} + (45 \times 10^4 \times \frac{3}{5}) \vec{j} = (36 \times 10^4) \vec{i} + (27 \times 10^4) \vec{j}$$

$$= (3/6 \vec{i} + 2/7 \vec{j}) \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۷)

-۱۴۶

(فسرو ارغوانی فرور)

اندازه‌ی نیرویی که از طرف بار q_1 به بار q_2 وارد می‌شود برابر است با حاصلضرب اندازه‌ی بار q_2 در اندازه‌ی میدان حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 :

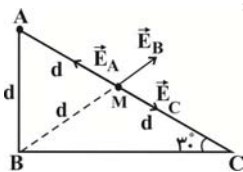
$$F_{12} = E_1 q_2 \Rightarrow 2 = E_1 \times 2 \times 10^{-6} \Rightarrow E_1 = 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۴۷

(غلامرضا مصیبی)

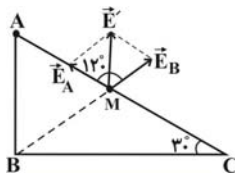
در مثلث قائم‌الزاویه، میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر است. براینده میدان‌ها در نقطه‌ی M، قبل از حذف بار واقع در نقطه‌ی C:



$$\vec{E}_{\text{برایند}} = \vec{E}_B + \vec{E}_C + \vec{E}_A$$

$$\vec{E}_A = -\vec{E}_C \rightarrow \vec{E}_{\text{برایند}} = \vec{E}_B \Rightarrow E_{\text{برایند}} = E_B = E$$

براینده میدان‌ها در نقطه‌ی M، بعد از حذف بار واقع در نقطه‌ی C:



$$\vec{E}'_{\text{برایند}} = \vec{E}_A + \vec{E}_B$$

$$|\vec{E}_A| = |\vec{E}_B| \rightarrow E'_{\text{برایند}} = 2E_B \cos \frac{\alpha}{2}$$

$$\alpha = 120^\circ \rightarrow E'_{\text{برایند}} = 2E_B \times \frac{1}{2} = E_B = E$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۷)

-۱۴۸

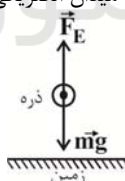
(هسین سلطانیه)

نیروی وزن در امتداد قائم و رو به پایین است و از آن جا که ذره معلق و متعادل است، نیروی الکتریکی در امتداد قائم و رو به بالاست. چون نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی در خلاف جهت میدان است پس جهت میدان الکتریکی در امتداد قائم و رو به پایین است.

$$F_E = mg \Rightarrow |q| E = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|}$$

$$\Rightarrow E = \frac{(10 \times 10^{-3}) \times 10}{200 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

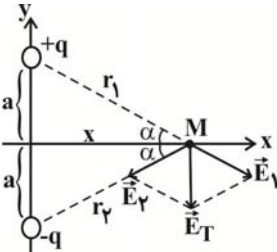
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)



-۱۴۹

(سعیر منبری)

همان‌طور که می‌دانید عمود منصف خط واصل دو بار محور x است و به این مجموعه دو قطبی الکتریکی گفته می‌شود. مطابق شکل، میدان براینده در نقطه‌ی دلخواه M براینده میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 است.



$$r = r_1 = r_2 = \sqrt{a^2 + x^2}, \quad E = E_1 = E_2 = \frac{kq}{r^2} = \frac{kq}{a^2 + x^2}$$



$$F_{1,2} \sin \theta = F_{1,2} \cos \theta \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \times \frac{3}{5} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \times \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{64}{27}$$

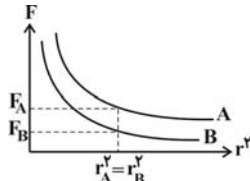
اگر فرض کنیم q_2 مثبت باشد، با توجه به جهت‌گیری بردارها q_2 ، مثبت و

$$q_1 \text{ منفی است، پس جواب نهایی برابر است با } \frac{q_2}{q_1} = -\frac{64}{27}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(ملیحه بعفری)

-۱۵۲



طبق نمودار، در حالتی که $r_A^2 = r_B^2$ باشد $F_A > F_B$ می‌باشد. لذا طبق رابطه‌ی قانون کولن:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

نیروی بین دو بار الکتریکی با حاصل ضرب اندازه‌ی بارها رابطه‌ی مستقیم دارد. چون $F_A > F_B$ است پس حاصل ضرب اندازه‌ی بارها در حالت A بیش‌تر از حاصل ضرب اندازه‌ی بارها در حالت B می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(امیر مسموری انزلی)

-۱۵۳

با استفاده از رابطه‌ی قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1|=q \quad |q_2|=4q \Rightarrow F = \frac{k \times q \times 4q}{r^2} = \frac{4kq^2}{r^2}$$

$$F' = \frac{k |q'_1| |q'_2|}{r'^2} \quad |q'_1|=q + \frac{2}{10} \times 4q = 1.8q, r' = \sqrt{2}r$$

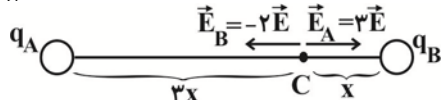
$$F' = \frac{k \times 1.8q \times 7.2q}{(\sqrt{2}r)^2} \Rightarrow F' = \frac{2.592kq^2}{r^2}$$

$$\text{درصد تغییرات نیرو: } \frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{\frac{2.592kq^2}{r^2} - \frac{4kq^2}{r^2}}{\frac{4kq^2}{r^2}} \times 100 = -35.2\%$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(فسرو ارغوانی فر)

-۱۵۴



$$\text{حالت اول: } \begin{cases} \vec{E}_A + \vec{E}_B = \vec{E} \\ \vec{E}_B = -2\vec{E} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_A = 3\vec{E}$$

هر دو بار q_A و q_B بار واقع در نقطه C را دفع کرده‌اند پس هر دو هم علامت می‌باشند و نسبت آن‌ها نیز مثبت است (گزینه‌های «۲» و «۴» غلط هستند).

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{\frac{k |q_A|}{(3x)^2}}{\frac{k |q_B|}{x^2}} \Rightarrow \frac{2}{9} = \frac{|q_A|}{|q_B|} \Rightarrow \frac{|q_A|}{|q_B|} = \frac{27}{2} \Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = \frac{27}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

برای محاسبه‌ی بردار برآیند میدان الکتریکی (\vec{E}_T) باید میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 را به صورت برداری بنویسیم. از آن‌جا که اندازه‌ی میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 با هم برابر است و زاویه‌ی آن‌ها با محور افقی (x) برابر α است می‌توان گفت که مؤلفه‌های افقی میدان الکتریکی یعنی E_{1x} و E_{2x} یک‌دیگر را خنثی می‌کنند و تنها کافی است که مؤلفه‌های قائم را حساب کنیم:

$$E_{1y} = E_{2y} = E \sin \alpha, \quad \sin \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

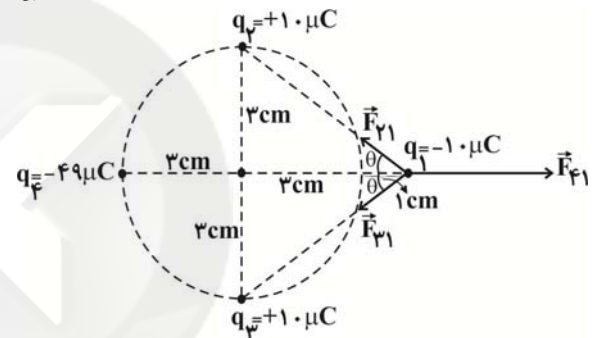
$$E_T = 2E_{1y} = 2E \sin \alpha = 2 \times \frac{kq}{(a^2 + x^2)} \times \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}} \Rightarrow E_T = \frac{2kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$$

$$\vec{E}_T = \frac{-2kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}} \vec{j}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(امیر مسموری انزلی)

-۱۵۰



$$|\vec{F}_{21}| = |\vec{F}_{23}| = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 49 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 360 \text{ N}$$

$$|\vec{F}_{21}| = |\vec{F}_{23}| = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 49 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 360 \text{ N}$$

مؤلفه‌ی قائم نیروهای \vec{F}_{21} و \vec{F}_{23} با هم خنثی می‌شوند، مؤلفه‌ی افقی آن‌ها

$$|\vec{F}_{21,x}| = |\vec{F}_{23,x}| = |\vec{F}_{21}| \cos \theta = 360 \times \frac{4}{5} = 288 \text{ N}$$

$$|\vec{F}_{21}| = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 49 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 360 \text{ N}$$

$$|\vec{F}_{21}| = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 49 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |\vec{F}_{21}| = 900 \text{ N}$$

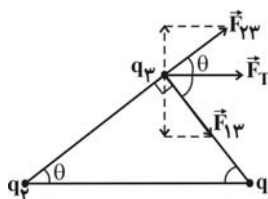
$$\vec{F}_{\text{برآیند}} = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{23} + \vec{F}_{21} = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{21,x} + \vec{F}_{21,x}$$

$$|\vec{F}_{\text{برآیند}}| = 900 - 2 \times 288 = 324 \text{ N} \text{ (به طرف راست)}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(موری رشاکظمی)

-۱۵۱



همان‌طور که ملاحظه می‌شود بردار برآیند در راستای عمودی مؤلفه‌ای ندارد. این به این معنی است که اندازه‌ی مؤلفه‌ی عمودی $F_{2,3}$ با اندازه‌ی مؤلفه‌ی عمودی $F_{1,3}$ برابر است.

هرگاه بار منفی در جهت خطوط میدان جابه‌جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(منوچهر مدری)

-۱۵۹

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{100}{E_2} = \frac{q}{2q} \times \left(\frac{3}{4r}\right)^2 \Rightarrow \frac{100}{E_2} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow E_2 = 1800 \frac{q}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(سیهر معرور)

-۱۶۰

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad r_2 = 2r_1 \rightarrow \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = 4$$

حال می‌بایست مقدار بار x از کره‌ی بزرگ‌تر (کره‌ی ۲) به کره‌ی کوچک‌تر

$$\frac{\sigma'_2}{\sigma'_1} = \frac{q'_2}{q'_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad \text{(کره‌ی ۱) منتقل شود.}$$

$$\frac{\sigma'_2}{\sigma'_1} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{q_2 - x}{q_1 + x} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \rightarrow \frac{q_1 - q_2}{q_1 + x} = \frac{1}{9} \rightarrow \frac{q_2 - x}{q_1 + x} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow 2q_2 - 2x = q_2 + 9x \Rightarrow q_2 = 11x \Rightarrow x = \frac{1}{11} q_2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

فیزیک ۳ (موازی)

(سعید منبری)

-۱۶۱

نیروهایی که دو بار الکتریکی به هم وارد می‌کنند قابل برابری نیستند زیرا به دو جسم مختلف وارد می‌شوند.

سایر گزینه‌ها با توجه به رابطه‌ی $F_{21} = F_{12} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2}$ صحیح هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(امیر حسین برادران)

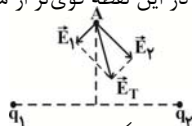
-۱۶۲

فاصله‌ی نقطه‌ی A تا بارهای q_1 و q_2 یکسان است. چون $|q_2| > |q_1|$ است، بنابراین میدان الکتریکی ناشی از بار q_2 در این نقطه قوی‌تر از میدان الکتریکی ناشی از بار q_1 است.

مطابق شکل مقابل داریم:

بنابراین گزینه‌ی «۴» صحیح است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

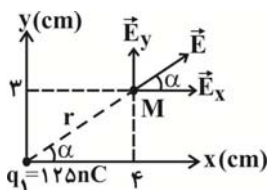


(سید ابوالفضل فالقی)

-۱۶۳

میدان بار q_1 در نقطه‌ی M ربطی به باری که در این نقطه قرار گرفته است، ندارد.

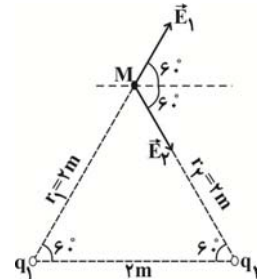
ابتدا اندازه‌ی بردار میدان در نقطه‌ی M را به دست می‌آوریم، سپس آن را در راستای محورهای x و y تجزیه می‌کنیم:



-۱۵۵

(سعید منبری)

ابتدا اندازه‌ی میدان الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه‌ی M می‌یابیم:



$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{2^2} = 9 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{2^2} = 18 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

حال میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 را به صورت برداری می‌نویسیم:

$$\vec{E}_1 = E_1 (\cos 60^\circ \vec{i} + \sin 60^\circ \vec{j}) = 9 \times 10^3 \left(\frac{1}{2} \vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{j}\right) \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_2 = E_2 (\cos 60^\circ \vec{i} - \sin 60^\circ \vec{j}) = 18 \times 10^3 \left(\frac{1}{2} \vec{i} - \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{j}\right) \frac{N}{C}$$

بردار میدان برابری برابر است با: $\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = (13/5 \vec{i} - 4/5 \sqrt{3} \vec{j}) \times 10^3 \frac{N}{C}$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

-۱۵۶

(مسن پیکان)

فاصله‌ی بین دو صفحه استقامت دی الکتریک پتانسیل فروریزش $V = E \cdot d$

$$V = 150 \frac{kV}{mm} \times \frac{2}{10} mm = 30 kV$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

-۱۵۷

(ابراهیم بهاری)

ابتدا پتانسیل نقطه‌ی B را تعیین می‌کنیم. چون جهت خطوط میدان از A به B است، پس $V_B < V_A$ است، یعنی:

$$V_A - V_B = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-\Delta K}{q} \Rightarrow \frac{22}{14 - (-18)} = \frac{-\Delta K}{-3 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow \Delta K = 96 \times 10^{-6} J = 96 \mu J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۱۵۸

(اشکان توکلی)

به دلیل این که سه نقطه‌ی A، B و C روی خطی هستند که بر خطوط میدان عمود است بنابراین پتانسیل یکسان دارند. همین وضعیت برای سه

نقطه‌ی H، D و Z وجود دارد. بنابراین داریم:

$$-8 - 4 = \frac{\Delta U}{-2 \times 10^{-6}} \Rightarrow -12 \times (-2 \times 10^{-6}) = \Delta U$$

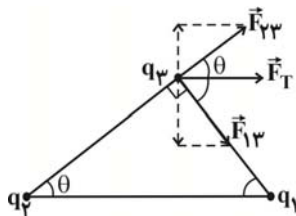
$$\Rightarrow \Delta U = 24 \times 10^{-6} J \Rightarrow \Delta U = +24 \mu J$$



میدان یکسان باشد و بنابراین خطها نمی‌توانند به یکدیگر نزدیک یا از هم دور شوند. بنابراین خطوط میدان الکتریکی یکنواخت به‌صورت خط‌های موازی هستند که در فاصله‌های یکسانی از هم قرار دارند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(موری، رضا کاظمی)



۱۶۸- همان‌طور که ملاحظه می‌شود بردار برآیند در راستای عمودی مؤلفه‌ای ندارد. این به این معنی است که اندازه‌ی مؤلفه‌ی عمودی $F_{۲,۳}$ با اندازه‌ی مؤلفه‌ی عمودی $F_{۱,۳}$ برابر است.

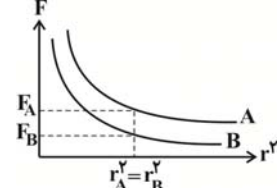
$$F_{۲,۳} \sin \theta = F_{۱,۳} \cos \theta \Rightarrow \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{۲۳}^2} \times \frac{۳}{۵} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{۱۳}^2} \times \frac{۴}{۵}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{۶۴}{۲۷}$$

اگر فرض کنیم $q_۳$ مثبت باشد، با توجه به جهت‌گیری بردارها $q_۲$ مثبت و $q_۱$ منفی است، پس جواب نهایی برابر است با $\frac{q_۲}{q_۱} = -\frac{۶۴}{۲۷}$.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(ملیحه بیغری)

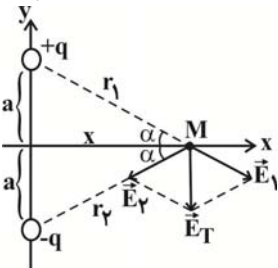


۱۶۹- طبق نمودار، در حالتی که $r_A^2 = r_B^2$ باشد $F_A > F_B$ می‌باشد لذا طبق رابطه‌ی قانون کولن:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

نیروی بین دو بار الکتریکی با حاصل‌ضرب اندازه‌ی بارها رابطه‌ی مستقیم دارد. چون $F_A > F_B$ است، پس حاصل‌ضرب اندازه‌ی بارها در حالت A بیش‌تر از حاصل‌ضرب اندازه‌ی بارها در حالت B می‌باشد. $|q_{1A}| |q_{2A}| > |q_{1B}| |q_{2B}|$ می‌باشد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(سعید منبری)



۱۷۰- همان‌طور که می‌دانید عمود منصف خط واصل دو بار محور x است و به این مجموعه دو قطبی الکتریکی گفته می‌شود. مطابق شکل، میدان برآیند در نقطه‌ی دلخواه M برآیند میدان‌های $\vec{E}_۱$ و $\vec{E}_۲$ است.

$$r = r_1 = r_2 = \sqrt{a^2 + x^2}$$

$$E = E_1 = E_2 = \frac{kq}{r^2} = \frac{kq}{a^2 + x^2}$$

برای محاسبه‌ی بردار برآیند الکتریکی (\vec{E}_T) باید میدان‌های \vec{E}_1 و $\vec{E}_۲$ را به صورت برداری بنویسیم. از آن‌جا که اندازه‌ی میدان‌های $\vec{E}_۱$ و $\vec{E}_۲$

$$E = \frac{k |q_1|}{r^2} \quad |q_1| = 125 \times 10^{-9} C \quad r = 5 cm \quad \rightarrow E = \frac{9 \times 10^9 \times 125 \times 10^{-9}}{25 \times 10^{-4}} = 45 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$\cos \alpha = \frac{۴}{۵}, \sin \alpha = \frac{۳}{۵}$$

$$\vec{E} = E_x \vec{i} + E_y \vec{j} = (E \cos \alpha) \vec{i} + (E \sin \alpha) \vec{j}$$

$$= (45 \times 10^4 \times \frac{۴}{۵}) \vec{i} + (45 \times 10^4 \times \frac{۳}{۵}) \vec{j} = (36 \times 10^4) \vec{i} + (27 \times 10^4) \vec{j}$$

$$= (3/6 \vec{i} + 2/7 \vec{j}) \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۱۶۴-

(فسرو ارغوانی فرد)

اندازه‌ی نیرویی که از طرف بار $q_۱$ به بار $q_۲$ وارد می‌شود برابر است با حاصل‌ضرب اندازه‌ی بار $q_۲$ در اندازه‌ی میدان حاصل از بار $q_۱$ در محل بار $q_۲$:

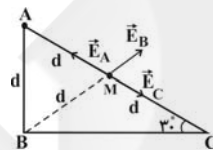
$$F_{۱۲} = E_1 q_2 \Rightarrow ۲ = E_1 \times 2 \times 10^{-6} \Rightarrow E_1 = 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۶۵-

(غلامرضا مصبی)

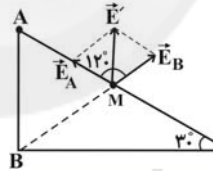
در مثلث قائم‌الزاویه، میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر است. برآیند میدان‌ها در نقطه‌ی M، قبل از حذف بار واقع در نقطه‌ی C:



$$\vec{E}_{\text{برآیند}} = \vec{E}_B + \vec{E}_C + \vec{E}_A$$

$$\vec{E}_A = -\vec{E}_C \rightarrow \vec{E}_{\text{برآیند}} = \vec{E}_B \Rightarrow E_{\text{برآیند}} = E_B = E$$

برآیند میدان‌ها در نقطه‌ی M، بعد از حذف بار واقع در نقطه‌ی C:



$$\vec{E}'_{\text{برآیند}} = \vec{E}_A + \vec{E}_B$$

$$|\vec{E}_A| = |\vec{E}_B| \rightarrow E'_{\text{برآیند}} = 2E_B \cos \frac{\alpha}{۲}$$

$$\alpha = 120^\circ \rightarrow E'_{\text{برآیند}} = 2E_B \times \frac{1}{۲} = E_B = E$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۱۶۶-

(فسین سلطانیه)

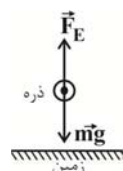
نیروی وزن در امتداد قائم و رو به پایین است و از آن‌جا که ذره معلق و متعادل است، نیروی الکتریکی در امتداد قائم و رو به بالاست.

چون نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی در خلاف جهت میدان است پس جهت میدان الکتریکی در امتداد قائم و رو به پایین است.

$$F_E = mg \Rightarrow |q| E = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|}$$

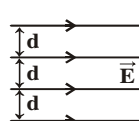
$$\Rightarrow E = \frac{(10 \times 10^{-3}) \times 10}{200 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)



(سیامک قهرمانی)

۱۶۷-



اگر بزرگی و جهت میدان الکتریکی نقطه‌هایی واقع در ناحیه‌ای از فضا ثابت باشد، می‌گوییم در آن فضا یک میدان الکتریکی یکنواخت وجود دارد. برای آن‌که بزرگی میدان ثابت باشد، لازم است تا تراکم خط‌های



$$\vec{E}_r = E_r (\cos 60^\circ \vec{i} - \sin 60^\circ \vec{j}) = 18 \times 10^3 \left(\frac{1}{2} \vec{i} - \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{j} \right) \frac{N}{C}$$

بردار میدان برابند برابر است با:

$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_r = (13 / \delta \vec{i} - 4 / \delta \sqrt{3} \vec{j}) \times 10^3 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(امیر مسموری انزلی)

-۱۷۳

با استفاده از رابطه‌ی قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1|=q \quad |q_2|=q \rightarrow F = \frac{k \times q \times q}{r^2} = \frac{4kq^2}{r^2}$$

حالت اول:

$$F' = \frac{k |q'_1| |q'_2|}{r'^2} \quad |q'_1|=q + \frac{q}{10} \times 4q = 14q, r' = \sqrt{2}r$$

حالت دوم:

$$F' = \frac{k \times 14q \times 4q}{(\sqrt{2}r)^2} \Rightarrow F' = \frac{2 / 11 kq^2}{r^2}$$

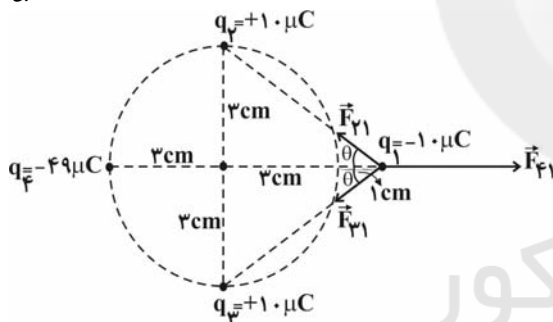
$$\text{درصد تغییرات نیرو: } \frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{\frac{2 / 11 kq^2}{r^2} - \frac{4kq^2}{r^2}}{\frac{4kq^2}{r^2}} \times 100 = -28\%$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

علامت منفی به معنای کاهش است.

(امیر مسموری انزلی)

-۱۷۴



$$|\vec{F}_{r1}| = |\vec{F}_{r2}| = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \quad |q_1|=|q_2|=1.0 \times 10^{-6} C$$

$$r_{12} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 5 \text{ cm} = 5 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$|\vec{F}_{r1}| = |\vec{F}_{r2}| = \frac{9 \times 10^9 \times 1.0 \times 10^{-6} \times 1.0 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 36 \text{ N}$$

مؤلفه‌ی قائم نیروهای \vec{F}_{r1} و \vec{F}_{r2} با هم خنثی می‌شوند، مؤلفه‌ی افقی آن‌ها

$$|\vec{F}_{r1,x}| = |\vec{F}_{r2,x}| = |\vec{F}_{r1}| \cos \theta = 36 \times \frac{3}{5} = 21.6 \text{ N}$$

نیز برابر است با:

$$|\vec{F}_{f1}| = \frac{k |q_1| |q_f|}{r_{1f}^2} \quad |q_1|=1.0 \times 10^{-6} C, |q_f|=4.9 \times 10^{-6} C$$

$$r_{1f} = 3 + 3 + 1 = 7 \text{ cm} = 7 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$|\vec{F}_{f1}| = \frac{9 \times 10^9 \times 1.0 \times 10^{-6} \times 4.9 \times 10^{-6}}{(7 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |\vec{F}_{f1}| = 90 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{\text{برایند}} = \vec{F}_{f1} + \vec{F}_{r1} + \vec{F}_{r2} = \vec{F}_{f1} + \vec{F}_{r1,x} + \vec{F}_{r2,x}$$

$$|\vec{F}_{\text{برایند}}| = 90 + 2 \times 21.6 = 327.6 \text{ N} \quad (\text{به طرف راست})$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

پس:

با هم برابر است و زاویه‌ی آن‌ها با محور افقی (x) برابر α است می‌توان گفت که مؤلفه‌های افقی میدان الکتریکی یعنی E_{1x} و E_{2x} یکدیگر را خنثی می‌کنند و تنها کافی است که مؤلفه‌های قائم را حساب کنیم:

$$E_{1y} = E_{2y} = E \sin \alpha, \quad \sin \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

$$E_T = 2E_{1y} = 2E \sin \alpha = 2 \times \frac{kq}{(a^2 + x^2)} \times \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

$$\Rightarrow E_T = \frac{2kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$$

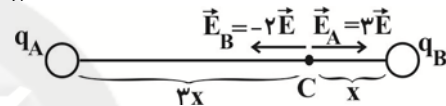
$$\vec{E}_T = \frac{-2kqa}{(a^2 + x^2)^{3/2}} \vec{j}$$

بردار میدان برابند برابر است با:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(فسرو ارغوانی فردر)

-۱۷۱



$$\text{حالت اول: } \left\{ \begin{array}{l} \vec{E}_A + \vec{E}_B = \vec{E} \\ \vec{E}_B = -\vec{E} \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{E}_A = \vec{E}$$

هر دو بار q_A و q_B ، بار واقع در نقطه C را دفع کرده‌اند پس هر دو هم علامت می‌باشند و نسبت آن‌ها نیز مثبت است (گزینه‌های «۲» و «۴» غلط هستند).

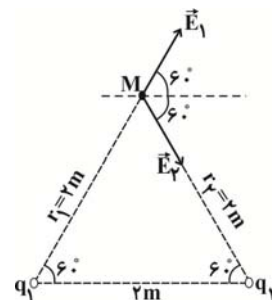
$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{\frac{k |q_A|}{(3x)^2}}{\frac{k |q_B|}{x^2}} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{|q_A|}{9 |q_B|} \Rightarrow \frac{|q_A|}{|q_B|} = \frac{27}{9} \Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = \frac{27}{9}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(سعید منبری)

-۱۷۲

ابتدا اندازه‌ی میدان الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه‌ی M می‌یابیم:



$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{2^2} = 9 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{2^2} = 18 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

حال میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 را به صورت برداری می‌نویسیم:

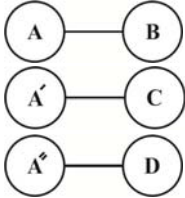
$$\vec{E}_1 = E_1 (\cos 60^\circ \vec{i} + \sin 60^\circ \vec{j}) = 9 \times 10^3 \left(\frac{1}{2} \vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{j} \right) \frac{N}{C}$$



(ملیحه جعفری)

-۱۷۸

$$\frac{F_{AD}}{F_{AB}} = \frac{k |q_A'''| |q_D'|}{r^2} = \frac{|q_A'''| |q_D'|}{10 \times 50} = \frac{1}{20} \quad (1)$$



$$q_A' = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-10 + 50}{2} = 20 \mu C$$

$$q_A'' = \frac{q_A' + q_C}{2} = \frac{20 + 0}{2} = 10 \mu C$$

$$q_A''' = \frac{q_A'' + q_D}{2} = \frac{10 + 50}{2} = 30 \mu C$$

$$(1) \rightarrow \frac{(\frac{\Delta + q_D}{2})(\frac{\Delta + q_D}{2})}{500} = \frac{1}{20} \Rightarrow (\Delta + \frac{q_D}{2})^2 = 250$$

$$\Rightarrow \Delta + \frac{q_D}{2} = \pm 5 \Rightarrow \begin{cases} q_D = 0 \\ q_D = -20 \mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(ملیحه جعفری)

-۱۷۹

طبق فرمول $q = \pm ne$ ابتدا بار هر کره را محاسبه می‌کنیم.

$$q_A = -ne = -4 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-19} = -6/4 \times 10^{-10}$$

$$q_B = +ne = +9 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-19} = +14/4 \times 10^{-10}$$

$$F_{AB} = \frac{k |q_A| |q_B|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 6/4 \times 10^{-10} \times 14/4 \times 10^{-10}}{r^2} = 64 \times 10^{-20}$$

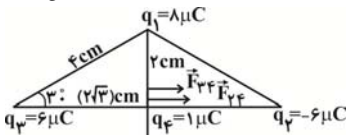
$$\Rightarrow r^2 = \frac{9 \times 10^9 \times 64 \times 10^{-18} \times 144 \times 10^{-17}}{64 \times 10^{-20}} \Rightarrow r^2 = 9 \times 144 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{9 \times 144 \times 10^{-6}} = 3 \times 12 \times 10^{-3} = 36 \times 10^{-3} (m) = 3/6 \times 10^{-2} m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۸۰

نیروی که q_2 و q_3 بر q_1 وارد می‌کنند هم اندازه و به ترتیب دافعه و جاذبه است.

$$F_{21} = F_{31} = \frac{k |q_2| |q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{2})^2 \times 10^{-4}} = 45 N$$

$$F_{12} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 180 N$$

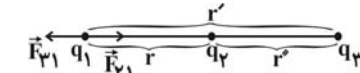
$$\vec{F}_T = 90 N \quad \vec{F}_T = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} \Rightarrow \vec{F}_T = 45 + 45 = 90 N$$

$$F_T = \sqrt{90^2 + 180^2} = \sqrt{90^2 (1^2 + 2^2)} = 90\sqrt{5} N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(موری رضاکظمی)

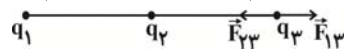
-۱۷۵

از آن جایی که برابند نیروهای وارد بر q_2 صفر است q_1 باید دارای بار مثبت باشد. حال برای برابند نیروهای وارد بر بار q_1 داریم:

$$\vec{F}_{21} + \vec{F}_{23} = 0 \Rightarrow |\vec{F}_{21}| = |\vec{F}_{23}|$$

$$\Rightarrow \frac{k |q_2| |q_1|}{r'^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r''^2} \Rightarrow \frac{r''}{r'} = \frac{20}{22} \Rightarrow \frac{r''}{r'} = \frac{10}{11}$$

$$r + r'' = r' \Rightarrow \frac{10}{11} r' + r'' = r' \Rightarrow r'' = \frac{1}{11} r' \quad (1)$$

حال برای برابند نیروهای وارد بر بار q_3 داریم:

$$\vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = 0 \Rightarrow |\vec{F}_{13}| = |\vec{F}_{23}|$$

$$\Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r''^2} \Rightarrow |q_1| = |q_2| \left(\frac{r}{r''}\right)^2$$

$$(1) \rightarrow |q_1| = 22 \times \frac{10}{11} = 45 \mu C$$

$$q_1 > 0 \rightarrow q_1 = 45 \mu C$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(معضومه علیزاده)

-۱۷۶

طبق رابطه‌ی قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \cdot |q_1| |q_2|}{r^2} \rightarrow 0/4 = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

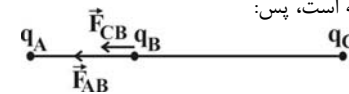
$$\Rightarrow q^2 = \frac{0/4 \times 900 \times 10^{-4}}{9 \times 10^9} = 4 \times 10^{-12} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

$$\Rightarrow |q_1| = |q_2| = 2 \mu C$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(امیر محمود انزابی)

-۱۷۷

نیروی الکتریکی‌ای که q_A بر q_B وارد می‌کند، جاذبه و نیروی الکتریکی‌ای که q_C بر q_B وارد می‌کند، دافعه است، پس:

$$|\vec{F}_{AB}| = \frac{k |q_A| |q_B|}{r_{AB}^2} = \frac{k \times \Delta q \times 2q}{(2r)^2} = 2/5 \frac{kq^2}{r^2}$$

$$\frac{F = kq^2}{r^2} \rightarrow |\vec{F}_{AB}| = 2/5 F$$

$$|\vec{F}_{CB}| = \frac{k |q_C| |q_B|}{r_{CB}^2} = \frac{k \times 12q \times 2q}{(4r)^2} = 1/5 \frac{kq^2}{r^2}$$

$$\frac{F = kq^2}{r^2} \rightarrow |\vec{F}_{CB}| = 1/5 F$$

در نتیجه اندازه‌ی نیروی الکتریکی وارد بر بار q_B که برابند \vec{F}_{AB} و \vec{F}_{CB} است، برابر خواهد بود با:

$$|\vec{F}_{TB}| = |\vec{F}_{AB}| + |\vec{F}_{CB}| = 2/5 F + 1/5 F = 4F$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)



شیمی ۳ - عادی

-۱۸۱

(معمرد علی نیک‌پنما)

از تجزیه‌ی عنصری ترکیبات شیمیایی می‌توان فرمول تجربی آن‌ها را تعیین کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: Pb^{2+} ، Fe^{3+} و Ag^+ به ترتیب با یون‌های OH^- ، CrO_4^{2-} و

Cl^- ، ترکیب‌های نامحلول تشکیل داده و به این ترتیب شناسایی می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: از واکنش تجزیه‌ی گرمایی $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ، گاز SO_3 و از واکنش میان فلزات قلیایی و آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: اتیلن گلیکول و گلیسرین به ترتیب حاوی ۲ و ۳ گروه عاملی

هیدروکسیل ($-\text{OH}$) می‌باشند در حالی که الکل چوب (CH_2OH) تنها

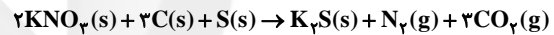
یک عامل هیدروکسیل ($-\text{OH}$) دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۵)

-۱۸۲

(فسن رهنما کوکند)

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



$$\text{گاز } \text{C} = 0.08 \text{ mol} \times \frac{12 \text{ g mol}^{-1}}{0.06 \text{ mol}} = 0.16 \text{ mol}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵، ۱۸ تا ۲۰)

-۱۸۳

(مسرور امیری)

$$\left. \begin{aligned} \text{mol C} &= 0.03 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} = 0.0025 \text{ mol C} \xrightarrow{+0.25} 1 \\ \text{mol F} &= 0.095 \text{ g F} \times \frac{1 \text{ mol F}}{19 \text{ g F}} = 0.005 \text{ mol F} \xrightarrow{+0.25} 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{CF}_2$$

جرم فرمول تجربی برابر ۵۰ است که با جرم مولکولی برابر نیست، بنابراین فرمول تجربی و فرمول مولکولی آن با هم متفاوت است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۸۴

(علی فرزاد تبار)

فرض: جرم ترکیب ۱۰۰ گرم است.

$$\text{M جرم} = 100 - 40 = 60 \text{ g}$$

$$\text{M جرم مولی} = 1 \text{ mol M} \times \frac{14 \text{ g N}}{1 \text{ mol N}} \times \frac{60 \text{ g M}}{40 \text{ g N}} = 7 \text{ g M}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۸۵

(مسرور امیری)

$$\text{مولکول } \text{SO}_3 = 9 / 0.33 \times 10^{22} \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{6 / 0.22 \times 10^{23} \text{ SO}_3 \text{ مولکول}}$$

$$\times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 12 \text{ g SO}_3$$

$$\text{مولکول } \text{SO}_3 = 9 / 0.33 \times 10^{22} \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{6 / 0.22 \times 10^{23} \text{ SO}_3 \text{ مولکول}}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol SO}_3} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 7 / 2 \text{ g O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

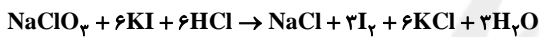
-۱۸۶

(امیر حسین معروفی)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

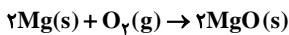
بررسی عبارت‌ها:

الف) معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش به صورت زیر است:



ضریب استوکیومتری گونه‌ی I_2 برابر ۳ می‌باشد.

ب) همه‌ی واکنش‌های سوختن، فراورده‌ی گازی تولید نمی‌کنند. به عنوان



مثال:

پ) اغلب واکنش‌های شیمیایی برای شروع به انرژی فعال‌سازی نیاز دارند.

ت) یک معادله‌ی شیمیایی اطلاعاتی درباره‌ی شرایط لازم برای انجام واکنش

در اختیار می‌گذارد. به عنوان مثال نماد $\xrightarrow{2.0 \text{ atm}}$ به این معناست که

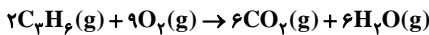
واکنش در فشار ۲۰ اتمسفر انجام می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

-۱۸۷

(علی مؤیدی)

واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر است:



$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 6 \text{ mol KClO}_3 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{9 \text{ mol O}_2}$$

$$= 6 \text{ mol H}_2\text{O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۸، ۱۸ و ۱۹)

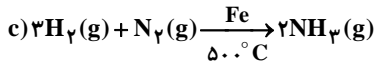
-۱۸۸

(معمرد علی نیک‌پنما)

فرض: جرم H_2 تولیدی در واکنش (II) برابر x گرم است و درصد خلوص

آلومینیم برابر P می‌باشد.

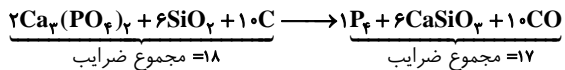
$$? \text{ g Al (خالص)} = 3x \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2}$$



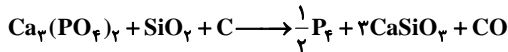
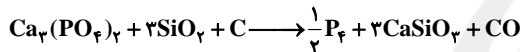
(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(کتاب آبی)

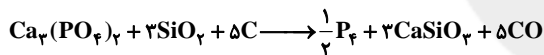
-۱۹۲



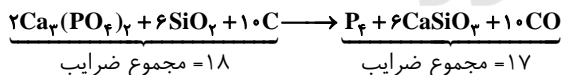
برای موازنه ابتدا به پیچیده‌ترین ترکیب $(Ca_3(PO_4)_2)$ ضریب ۱ داده و با توجه به آن برای $CaSiO_3$ ضریب ۳ و برای P_4 ضریب $\frac{1}{4}$ قرار می‌دهیم.

برای موازنه‌ی عنصر Si، به SiO_2 ضریب ۳ داده می‌شود.

حال تعداد عنصر O در سمت چپ معادله‌ی واکنش $(4 \times 2) + (3 \times 2) = 14$ اتم می‌باشد و در سمت راست نیز ۹ اتم اکسیژن در $3CaSiO_3$ حضور دارد پس اتم های اکسیژن باقی‌مانده باید در CO باشد یعنی ضریب CO برابر با ۵ است.



مطابق واکنش فوق، با قرار دادن ضریب ۵ برای C، موازنه کامل می‌شود اما برای از بین بردن ضریب کسری $\frac{1}{4}$ در معادله‌ی مذکور، همگی ضرایب در ۲ ضرب می‌شود.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(سراسری فارج کشور ریاضی ۹۰)

-۱۹۳

گزینه‌ی ۴ آشکارا نادرست است.

در ۱۰۰ گرم از این ترکیب، ۴۰ گرم عنصر B با جرم مولی فرضی M و ۶۰ گرم عنصر A با جرم مولی فرضی $M/5$ وجود دارد:

$$\frac{\text{mol A}}{\text{mol B}} = \frac{60 \text{ g A} \times \frac{1 \text{ mol}}{M/5}}{40 \text{ g B} \times \frac{1 \text{ mol}}{M}} = \frac{40}{40} = \frac{1}{1} \Rightarrow AB$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{100}{P} = 2700 \cdot \frac{x}{P} (\text{g Al ناخالص})$$

درصد خلوص

$$? \text{ g Fe (ناخالص)} = x \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol H}_2}$$

$$\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{100}{56} = 560 \cdot \frac{x}{P} (\text{g Fe ناخالص})$$

درصد خلوص

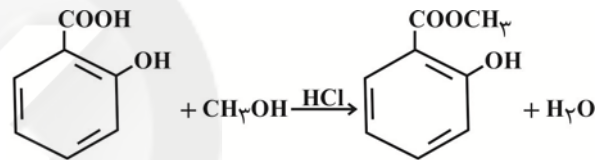
$$\frac{\text{Al جرم نمونه}}{\text{Fe جرم نمونه}} = \frac{2700 \cdot \frac{x}{P}}{560 \cdot \frac{x}{P}} \approx 4/8$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

-۱۸۹

(امیر قاسمی)

متیل سالیسیلات از واکنش سالیسیلیک اسید و متانول (الکل چوب) در حضور HCl تولید می‌شود.



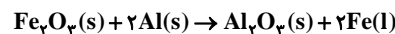
سالیسیلیک اسید متانول متیل سالیسیلات

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۲۰ تا ۲۲)

-۱۹۰

(حسن رحمتی کونکنده)

واکنش ترمیت به صورت زیر است:



$$? \text{ g Al} = 11/2 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 5/4 \text{ g Al}$$

$$\text{جرم ماده‌ی خالص} = \text{جرم کل ماده} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد خلوص Al} = \frac{5/4 \text{ g}}{6/75 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

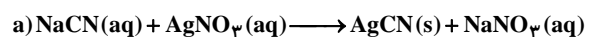
آزمون گواه (شاهد)

-۱۹۱

(کتاب آبی)

با توجه به معادلات نمادی و موازنه شده واکنش‌ها متوجه می‌شویم که فرمول شیمیایی پتاسیم پرمنگنات و پتاسیم منگنات نادرست نوشته شده است.

(پرمنگنات: MnO_4^- و منگنات: MnO_4^{2-})





$$? \text{ g KNO}_3 = 40 / 4 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{2 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{85 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 34 \text{ g KNO}_3$$

$$? \text{ g CaO} = 60 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

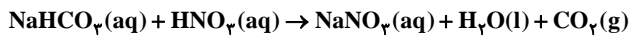
$$\times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} = 33.6 \text{ g CaO}$$

پس اختلاف جرم فراورده های جامد برابر $34 - 33.6 = 0.4$ گرم است.

(شیمی ۳، صفحه های ۸.۷ و ۱۸ تا ۲۲)

-۱۹۹

(سراسری تجربی ۹۲)



$$? \text{ mol NaNO}_3 = 2 / 1 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3}$$

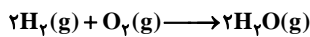
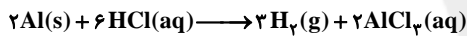
درصد خلوص

$$\times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 0.19 \text{ mol NaNO}_3$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۰ و ۲۰ تا ۲۴)

-۲۰۰

(سراسری ریاضی ۹۴)



$$? \text{ g Al} = 16 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 18 \text{ g Al}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۳ تا ۶، ۱۰ و ۱۸ تا ۲۲)

شیمی ۳ - موازی

-۲۰۱

(حسن رعنتی لوکنده)

$$3 / 0.11 \times 10^{22} (\text{مولکول } \text{C}_n\text{H}_{2n}) \times \frac{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{2n}}{6.022 \times 10^{23} (\text{مولکول } \text{C}_n\text{H}_{2n})}$$

$$\times \frac{(12n + 2n) \text{ g C}_n\text{H}_{2n}}{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{2n}} = 2 / 1 \text{ g C}_n\text{H}_{2n} \Rightarrow n = 3$$

مولکول مورد نظر C_3H_6 است.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

-۲۰۲

(حسن رعنتی لوکنده)

معادله موازنه شده دو واکنش به صورت زیر است:



-۱۹۴

(سراسری ریاضی ۷۰)

اگر فرمول ترکیب حاصل MBr_X باشد: (ظرفیت فلز $X = M$)

$$0.1 \text{ mol M} \times \frac{X \text{ mol Br}}{1 \text{ mol M}} \times \frac{80 \text{ g Br}}{1 \text{ mol Br}} = 2 / 4 \text{ g Br} \Rightarrow X = 3$$

پس ظرفیت فلز M برابر با ۳ است و در نتیجه فرمول سولفات آن به صورت $\text{M}_3(\text{SO}_4)_3$ خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۸.۳ تا ۲۰)

-۱۹۵

(سراسری قارج کشور تجربی ۸۷)

$$N = 14 \Rightarrow N_2(\text{g}) = 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

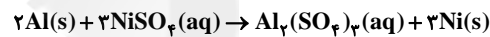
$$\Rightarrow 0.3 \text{ mol N}_2 \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 8.4 \text{ g N}_2$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

-۱۹۶

(سراسری قارج کشور تجربی ۹۳)

واکنش فلز آلومینیم با محلول نیکل (II) سولفات از نوع جابه جایی یگانه است.



مجموع ضرایب استوکیومتری = ۹

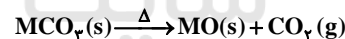
$$? \text{ g Ni} = 0.1 \text{ mol Al} \times \frac{3 \text{ mol Ni}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{58.7 \text{ g Ni}}{1 \text{ mol Ni}} = 8.8 \text{ g Ni}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۵ تا ۱۳.۹ و ۱۸ تا ۲۰)

-۱۹۷

(سراسری ریاضی ۸۷)

بر اساس واکنش کلی تجزیه ی فلز کربنات دو ظرفیتی:



فرض: جرم مولی ترکیب (MCO_3) را x در نظر می گیریم.

کاهش جرم به علت خروج گاز CO_2 می باشد.

درصد کاهش جرم به ازای یک مول MCO_3

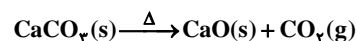
$$= \frac{\text{جرم مولی } \text{CO}_2}{\text{جرم مولی } \text{MCO}_3} \times 100 \Rightarrow 35 / 2 = \frac{44}{x} \times 100 \Rightarrow x = 125$$

(شیمی ۳، صفحه های ۷ و ۱۸ تا ۲۰)

-۱۹۸

(کتاب سه سطحی)

واکنش های یاد شده به صورت زیر است:





$$\text{گاز} = 0.06 \text{ mol C} \times \frac{4 \text{ mol گاز}}{3 \text{ mol C}} = 0.08 \text{ mol گاز}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۵، ۵ تا ۲۰)

(مسرور امیری)

-۲۰۶

$$\left. \begin{aligned} \text{mol C} &= 0.03 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} = 0.0025 \text{ mol C} \xrightarrow{+0.025} 1 \\ \text{mol F} &= 0.095 \text{ g F} \times \frac{1 \text{ mol F}}{19 \text{ g F}} = 0.005 \text{ mol F} \xrightarrow{+0.025} 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{CF}_2$$

جرم فرمول تجربی برابر ۵۰ است که با جرم مولکولی برابر نیست، بنابراین فرمول تجربی و فرمول مولکولی آن با هم متفاوت است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(علی خزرادتبار)

-۲۰۷

فرض: جرم ترکیب ۱۰۰ گرم است.

$$\text{جرم M} = 100 - 40 = 60 \text{ g}$$

$$\text{جرم مولی M} = 1 \text{ mol M} \times \frac{14 \text{ g N}}{1 \text{ mol N}} \times \frac{60 \text{ g M}}{40 \text{ g N}} = 7 \text{ g M}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مسرور امیری)

-۲۰۸

$$\text{مولکول SO}_3 = 9/0.33 \times 10^{22} \text{ SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{6/0.22 \times 10^{23} \text{ SO}_3}$$

$$\times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 12 \text{ g SO}_3$$

$$\text{مولکول SO}_3 = 9/0.33 \times 10^{22} \text{ SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{6/0.22 \times 10^{23} \text{ SO}_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol SO}_3} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 7/2 \text{ g O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

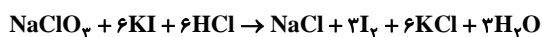
(امیرضیبن معروفی)

-۲۰۹

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش به صورت زیر است:

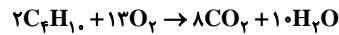


ضریب استوکیومتری گونه‌ی I_2 ، برابر ۳ می‌باشد.

(ب) همه‌ی واکنش‌های سوختن، فراورده‌ی گازی تولید نمی‌کنند. به عنوان



(پ) اغلب واکنش‌های شیمیایی برای شروع به انرژی فعال‌سازی نیاز دارند.



$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۱»}: & \frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{O}_2} = \frac{10}{13} \approx 0.77 \text{ (۱) واکنش} \\ & \frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2} = \frac{8}{13} \text{ (۲) واکنش} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۲»}: & \frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{CO}_2} = \frac{10}{8} = 1.25 \text{ (۱) واکنش} \\ & \text{ (۲) واکنش} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۳»}: & \frac{\text{CO}_2}{\text{H}_2\text{O}} = \frac{8}{10} = 0.8 \text{ (۱) واکنش} \\ & \text{ (۲) واکنش} \end{aligned}$$

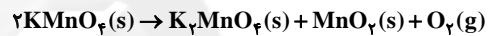
$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۴»}: & \frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{O}_2} = \frac{10}{1} = 10 \text{ (۲) واکنش} \\ & \text{ (۱) واکنش} \end{aligned}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(علی مؤیری)

-۲۰۳

واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر است:



از تجزیه‌ی یک مول سدیم نیترات و یک مول پتاسیم پرمنگنات، مقادیر برابری گاز اکسیژن (نیم مول یا ۱۶ گرم) تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۱۷، ۱۸ تا ۲۰)

(مهمعلی نیک‌پنما)

-۲۰۴

از تجزیه‌ی عنصری ترکیبات شیمیایی می‌توان فرمول تجربی آن‌ها را تعیین کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: OH^- ، CrO_4^{2-} ، Fe^{3+} ، Pb^{2+} ، Ag^+ به ترتیب با یون‌های OH^- ، CrO_4^{2-} ، Fe^{3+} ، Pb^{2+} ، Ag^+ و Cl^- ، ترکیب‌های نامحلول تشکیل داده و به این ترتیب شناسایی می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: از واکنش تجزیه‌ی گرمایی $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ، گاز SO_3 و از واکنش میان فلزات قلیایی و آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود.

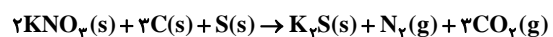
گزینه‌ی «۳»: اتیلن گلیکول و گلیسرین به ترتیب حاوی ۲ و ۳ گروه عاملی هیدروکسیل (-OH) می‌باشند در حالی که الکل چوب (CH_3OH) تنها یک عامل هیدروکسیل (-OH) دارد.

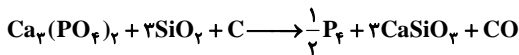
(شیمی ۳، صفحه‌های ۲، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴ تا ۱۵)

(حسن رحمتی کوکندره)

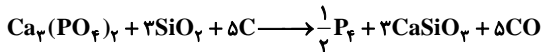
-۲۰۵

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:

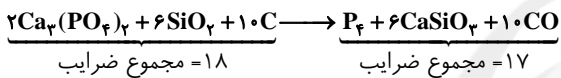




حال تعداد عنصر **O** در سمت چپ معادله‌ی واکنش $(4 \times 2) + (3 \times 2) = 14$ اتم می‌باشد و در سمت راست نیز ۹ اتم اکسیژن در 3CaSiO_3 حضور دارد پس اتم های اکسیژن باقی‌مانده باید در **CO** باشد یعنی ضریب **CO** برابر با ۵ است.



مطابق واکنش فوق، با قرار دادن ضریب ۵ برای **C**، موازنه کامل می‌شود اما برای از بین بردن ضریب کسری $\frac{1}{2}$ در معادله‌ی مذکور، همه‌ی ضرایب در ۲ ضرب می‌شود.



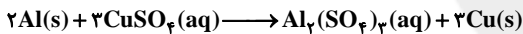
۱۸ = مجموع ضرایب
(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۷ = مجموع ضرایب

(کتاب آبی)

-۲۱۳

واکنش مربوط به این شکل عبارت است از:



یعنی آلومینیم جانشین مس شده است و واکنش از نوع جابه‌جایی یگانه است، بنابراین، **A**، **B** و **C** به ترتیب **Al**، **Cu²⁺** و **Cu** را نشان می‌دهد و مجموع ضرایب مواد پس از موازنه نیز برابر ۹ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۹)

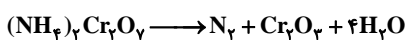
(کتاب آبی)

-۲۱۴

در واکنش کوه آتشفشان (تجزیه آمونیوم دی‌کرومات) ماده‌ی اولیه یعنی $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (جامد نارنجی رنگ) به خوبی در آب حل می‌شود اما ماده جامد سبز رنگ تولید شده یعنی Cr_2O_3 در آب نامحلول است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: واکنش از نوع تجزیه، اما گرماده است.

گزینه‌ی «۲»: پس از موازنه مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر ۶ است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۸)

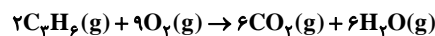
ت) یک معادله‌ی شیمیایی اطلاعاتی درباره‌ی شرایط لازم برای انجام واکنش در اختیار می‌گذارد. به عنوان مثال نماد $\xrightarrow{20\text{atm}}$ به این معناست که واکنش در فشار ۲۰ اتمسفر انجام می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

-۲۱۰

(علی مؤبری)

واکنش‌های موازنه شده به‌صورت زیر است:



$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 6 \text{ mol KClO}_3 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{9 \text{ mol O}_2} = 6 \text{ mol H}_2\text{O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶، ۸، ۱۸ و ۱۹)

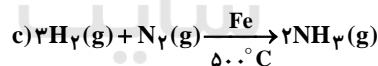
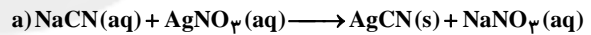
آزمون گواه (شاهد)

-۲۱۱

(کتاب آبی)

با توجه به معادلات نمادی و موازنه شده واکنش‌ها متوجه می‌شویم که فرمول شیمیایی پتاسیم پرمنگنات و پتاسیم منگنات نادرست نوشته شده است.

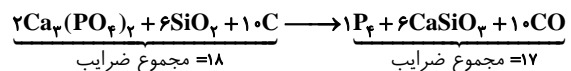
(پرمنگنات: MnO_4^- و منگنات: MnO_4^{2-})



(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۲۱۲

(کتاب آبی)

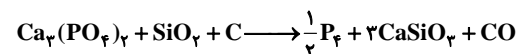


۱۸ = مجموع ضرایب

۱۷ = مجموع ضرایب

برای موازنه ابتدا به پیچیده‌ترین ترکیب $(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$ ضریب ۱ داده و با

توجه به آن برای CaSiO_3 ضریب ۳ و برای P_4 ضریب $\frac{1}{2}$ قرار می‌دهیم.



برای موازنه‌ی عنصر **Si**، به SiO_2 ضریب ۳ داده می‌شود.



-۲۱۵

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۰)

گزینه ۴ آشکارا نادرست است.

در ۱۰۰ گرم از این ترکیب، ۴۰ گرم عنصر B با جرم مولی فرضی M و ۶۰ گرم عنصر A با جرم مولی فرضی ۱/۵M وجود دارد:

$$\frac{\text{mol A}}{\text{mol B}} = \frac{60 \text{ g A} \times \frac{1 \text{ mol}}{1/5 \text{ Mg A}}}{40 \text{ g B} \times \frac{1 \text{ mol}}{\text{Mg B}}} = \frac{40}{40} = 1 \Rightarrow \text{AB}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۱۶

(سراسری ریاضی ۷۰)

اگر فرمول ترکیب حاصل MBr_X باشد: (ظرفیت فلز $X = M$)

$$0.1 \text{ mol M} \times \frac{X \text{ mol Br}}{\text{mol M}} \times \frac{80 \text{ g Br}}{\text{mol Br}} = 2/4 \text{ g Br} \Rightarrow \boxed{X = 2}$$

پس ظرفیت فلز M برابر با ۳ است و در نتیجه فرمول سولفات آن به صورت

 $\text{M}_3(\text{SO}_4)_2$ خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸ تا ۲۰)

-۲۱۷

(سراسری خارج کشور تجربی ۸۷)

$$N = 14 \Rightarrow N_2(\text{g}) = 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 0.3 \text{ mol } N_2 \times \frac{28 \text{ g } N_2}{\text{mol } N_2} = 8.4 \text{ g } N_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۲۱۸

(آزاد ۶۷)

در جرم برابر از دو ماده‌ای که جرم مولی برابر دارند، تعداد مول‌های یکسانی

وجود دارد و اگر فرمول مولکولی دو ماده هم با هم مشابه باشد، تعداد اتم‌های

آن‌ها هم با یکدیگر برابر خواهد شد. این دو شرط در مولکول‌های CO و N_2 برقرار است که هر دو جرم مولی $28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ دارند و دو اتمی هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۲۱۹

(آزاد پزشکی ۹۰)

$$\begin{cases} 0.16 \text{ g O} \times \frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g O}} = 0.01 \text{ mol O} \\ 0.08 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} = 0.08 \text{ mol H} \\ 0.36 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} = 0.03 \text{ mol C} \end{cases}$$

حالا نوبت به دست آوردن نسبت مولی عنصرها می‌باشد. برای این کار تعداد

مول‌های هر عنصر را به کم‌ترین مقدار مول موجود در ترکیب، تقسیم کنید.

$$\text{C: } \frac{0.03 \text{ mol C}}{0.01} = 3$$

$$\text{H: } \frac{0.08 \text{ mol H}}{0.01} = 8$$

$$\text{O: } \frac{0.01 \text{ mol O}}{0.01} = 1$$

فرمول تجربی = $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ جرم مولی فرمول تجربی = $36 + 8 + 16 = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $60 = x(60) \Rightarrow x = 1$ (فرمول تجربی) = فرمول مولکولیفرمول مولکولی = $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۲۰

(کتاب آبی)

اتم ۳ $\times 3 \times 10^{23} \times 6/0.22 \times 10^{23} \Rightarrow 0.5 \text{ mol H}_2\text{O} \Rightarrow$ گزینه ۱اتم $9/0.33 \times 10^{23}$ اتم $13/5 \text{ mol Al} \Rightarrow \frac{13/5}{27} \times 6/0.22 \times 10^{23} \Rightarrow$ گزینه ۲اتم $3/0.11 \times 10^{23}$ اتم $3/0.11 \times 10^{23} \Rightarrow$ گزینه ۳اتم $1/5 \text{ mol NO} \Rightarrow \frac{1/5}{30} \times 6/0.22 \times 10^{23} \times 2 \Rightarrow$ گزینه ۴اتم 0.6022×10^{23}

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)