



- ۱- گزینه ۴)
خطوات: گام‌ها، قدم‌ها
مؤکد: تأکیدشده، استوار
نفیر: فریاد و زاری با صدای بلند
توجه: مخنقه: عقد، گردن‌بند
- ۲- گزینه ۲) شکل درست واژه‌های غلط: «ترجیح دادن - حسن سیرت و صباحت»
- ۳- گزینه ۱) نقش‌های تبعی در سایر گزینه‌ها، به ترتیب:
«فریاد» ← معطوف یار آمده است یار ← تکرار رسول خدای جهان ← بدل
- ۴- گزینه ۴) «شب پره ← شپره»
ادغام
در فرایند «ادغام» دو صامت به دلیل نزدیکی به هم و برای سهولت تلفظ، در هم ادغام می‌شوند.
- ۵- گزینه ۲) «سوگند»، با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید، به دوران بعد منتقل شده است.
- ۶- گزینه ۱) شکل درست مصراع دوم: «به خون من آن ذره آغشته باد»
- ۷- گزینه ۴) در بیت گزینه «۴» «حسن تعلیل» وجود ندارد.
- ۸- الف) حاج آقا ب) مرگب: خوشحال / وندی: آسایشگاه / وندی - مرگب: خوشحال تر ج) «خوشحال‌تر» یا «باسواد»



- ۹- «رباعی» / این سروده، چهار مصراع دارد که مصراع‌های یکم، دوم و چهارم آن هم‌قافیه هستند و وزن و آهنگ آن، معادل «لا حول و لا قوّة الا بالله» است.
- ۱۰- «درفش کاویان» نماد «پیروزی» است.
افریدون (فریدون) نماد «مبارزه با ابلیس، شیطان و نیز هوای نفس» است.
- ۱۱- الف) در هنگام آسودگی، همراهی با یکدیگر شایسته‌تر است، در غیر این صورت، عیب‌جویان فرصت بدگویی پیدا می‌کنند.
ب) این مرد بزرگ و نویسندهٔ باکفایت، با خوشحالی تا نزدیک نماز ظهر به نوشتن مشغول شد.
ج) در غروب خورشید که مانند دریایی از خون، سرخ رنگ بود، حکومت و زندگی خود را در حال پایان و نابودی دید.
د) اکنون باید یک استشهادنامه نوشت، که ضحاک جز نیکی هیچ کاری نکرد.
- ۱۲- الف) به هدف و آرزو نرسیدن / ناکامی در رسیدن به مقصود
ب) اشکی که از چشم می‌آید.
ج) آینه: آفرینش (خلق آدم) / نقش‌های بوقلمون: جلوه‌های آفرینش انسان
د) درد عشق، درمان ندارد. (هجرت و دوری از معشوق، درمان ندارد.)
هـ) افکار کهنه و پوسیده / افکار نو و تازه
- ۱۳- الف) قناعت و ساده‌زیستی
ب) وفاداری عاشق / ترک عشق برای عاشق ممکن نیست.
ج) جان‌فشانی در راه دفاع از وطن / ظلم‌ستیزی
- ۱۴- ادبیات تعلیمی، ابیات مذکور دربردارندهٔ «پند و اندرز» است و با لحن روایی و تعلیمی خوانده می‌شود.
- ۱۵- همهٔ پدیده‌ها تحت تأثیر عنایت و عشق الهی، متعالی می‌شوند. (عشق و توجّه خداوند، تعالی‌بخش است.)

عربی (یازدهم تجربی)

درس‌های ۱ تا ۵

- ۱- گزینۀ ۲)
- ۲- گزینۀ ۳)
- ۳- گزینۀ ۴) من شرّ ما خلق: از بدی آنچه آفرید
- ۴- گزینۀ ۱) مردم دشمنان آنچه نمی‌دانند هستند.
- ۵- گزینۀ ۱) السّوّار الدّهی: دستبند زرین
جَنَّةٌ فِي الصّحرا: باغی در صحرا
- سوف تواجه: مواجه خواهی شد
- تُضَطَّرُّ: ناگزیر می‌شوی
- صورت غریب: صدایی عجیب
- فریقنا فائز: تیم ما برنده است.



- ۶- ۲) قد ذهبٌ: رفته بودم
- ۷- ۴) آن يُحاولوا: که تلاش کنند
- ۸- الف) بهترین برادرانت کسی است که با راستی گفتارش تو را به راستگویی فراخواند.
 ب) واجب است که سخنش نرم باشد به اندازه عقل‌های گوش‌دهندگان.
 پ) انگور برزلی درختی است که با بقیه درختان جهان فرق دارد.
 ت) از جای نشست‌ات برخیز برای پدرت و معلمت حتی اگر پادشاه باشی.
 ث) خدای بلند مرتبه حرام کرد مسخره کردن دیگران را و نامیدنشان را به اسم‌های زشت.
- ۹- الف) أَعْلَى: اسم التفضيل المطعم: اسم المكان
 ب) نَنْسَخُ: فعل الشرط نَأْتِ: جواب الشرط
 پ) هدفًا: النكرة النهائي: المعرفة
 ت) ينقذني من الغربة
 ث) لن تنالوا- حتى تنفقوا- تحبون
- ۱۰- أَجَلٌ = آخِرٌ (به تأخیر انداخت) يُحَدِّثُ = يَكَلِّمُ (سخن می‌گوید)
 يُعَارِضُ (مخالفت می‌کند) ≠ يوافق (موافقت می‌کند) عسى = ربّما (شاید)
- ۱۱- الف) شيئًا: المفعول هو: المبتدأ
 ب) المشاغب: اسم الفاعل
 پ) يُخْلَقُونَ: الفعل المجهول
 ت) مَجْلِسٌ: اسم المكان
- ۱۲- الف) المعلم: المبتدأ يسوق: الخبر السيارة: المفعول الجامعة: المجرور بالحرف الجار
 ب) مجالسة: المفعول الجاهلين: المضاف اليه
 پ) الناس: الفاعل
- ۱۳- الف) دخالت نکن در موضوعی که تو را در معرض تهمت‌ها قرار دهد.
 ب) نگاه کن این قصیده زیبایی است که در کتاب نوشته شده است.
- ۱۴- الف) مَنْ (هر کس)
 ب) تَكْسِيبٌ (به دست می‌آوری)
- ۱۵- الف) نفت از گازهایی است که باعث آتش گرفتن نمی‌شود.
 ب) هر گیاهی از دانه می‌رود.
 پ) زیست‌شناسی درباره قواعد زبان و نوشتن بحث می‌کند.
 ت) مانتو از مهم‌ترین لباس‌های زنانه است.

- ۱- سامرا- ۲۶۰ هجری قمری - حفظ جان امام زمان (عج) از گزند دشمنان - اعلام تولد امام زمان (عج) به یاران نزدیکشان
- ۲- ما پیرو و شیعه انسان‌هایی هستیم که جان و همه زندگی خود را برای رستگاری انسان‌ها، فدا کردند و به پیشگاه الهی رفتند. البته آنان هم‌اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می‌نگرند تا ببینند آنان چه می‌کنند. پس شایسته است به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل همراه باشد تا پیرو حقیقی پدید آید. امام صادق خطاب به شیعیان خود فرمودند: «مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب»
- ۳- الف) احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت و امکان کم و زیاد شدن عبارتها یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد.
ب) شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی از احادیث خودداری کردند.
ج) بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند. آنان نیز ناچار شدند سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دهند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.
- ۴- عدالت بی‌مانند و علم بی‌کران (و توضیحات یکی از این موارد)
- ۵- آیه ولایت (آیاتی که کنارش علامت سبز رنگ دارد برای امتحانات تشریحی باید حفظ شوند)
«أَمَّا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ»
- ۶- ۱- مورد (پ) ۲- مورد (ب) ۳- مورد (ت)
- بدون وجود عصمت، مسئولیت پیامبری به نتیجه نخواهد رسید؛ زیرا: اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود. اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود. اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.
- ۷- اعجاز لفظی قرآن کریم
- این حقیقت، از همان آغاز نزول مورد توجه همگان و حتی مخالفان قرار گرفته بود. ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیّرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و اگر کسی برای شنیدن قرآن نزد پیامبر می‌رفت یا از پشت دیوار خانه پیامبر، به قرآن خواندن ایشان گوش فرا می‌داد، او را مجازات می‌کردند. همین زیبایی لفظی، سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و دانشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند.



- ۱- آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
 - ۲- حفظ قرآن کریم از تحریف
 - ۳- وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص)
 - ۴- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- فطرت به معنای نوع خاص آفرینش است. وقتی از فطرت انسان سخن می‌گوییم، منظور آفرینش خاص انسان و ویژگی‌هایی است که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است. از ابتدای آفرینش انسان تاکنون، اقوام مختلفی روی زمین زندگی کرده‌اند؛ این افراد با اینکه در برخی خصوصیات، مانند نژاد، زبان و آداب و رسوم با یکدیگر تفاوت دارند، ولی همگان ویژگی‌های مشترکی مثل تفکر و اختیار و تمایل به نیکی‌ها و ... دارند.
- ۹- گزینه ۱) لازمه استقرار و ماندگاری یک دعوت تبلیغ دائمی و مستمر آن پیام است و پیامبر الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند و این حدیث شریف بیانگر رشد تدریجی سطح فکر مردم می‌باشد.
 - ۱۰- گزینه ۳) آیه ۸۲ سوره نساء «... اگر از نزد غیر خدا می‌بود در آن ناسازگاری بسیار می‌یافتند» بیانگر انسجام درونی در عین نزول تدریجی آیات قرآن است که تنها جمله‌ای که مبین این موضوع است در گزینه جواب آورده شده است.
 - ۱۱- گزینه ۴) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم، و به این سخن رسول خدا به خوبی عمل کنیم که فرمود: «هر کس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد بشنود، اما به یاری آن مظلوم برنخیزد، مسلمان نیست».
 - ۱۲- گزینه ۳) در اجابت دعای پیامبر (ص) که فرمود: «خدایا اینان اهل بیت من‌اند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن» آیه شریفه ۳۳ سوره احزاب (آیه تطهیر) نازل شد.
 - ۱۳- گزینه ۳) از ترجمه آیه ۱۴۴ سوره آل عمران، «و محمد نیست مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند پس اگر بمیرد یا کشته شود، آیا به (دین) گذشتگان خود برخواهید گشت؟ و هر کس به عقب بازگردد به دین خدا هیچ‌گزندی نرسد و خداوند سپاس‌گزاران را پاداش می‌دهد.» هشدار خداوند در رابطه با خطر انحراف از مسیر الهی و دور شدن از جامعه توحیدی برداشت می‌شود و خداوند در این مورد چنین می‌فرماید: «فلن یضراً الله شیئاً و سیجزی الله الشاکرین»
 - ۱۴- گزینه ۳) امام صادق در روز عرفه و در مراسم حج که جمعیت زیادی از مسلمانان از سراسر سرزمین‌های اسلامی حضور داشتند، در میان انبوه جمعیت، حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند و تجدید حیات شیعیان در زمان امام سجاد (ع) آغاز شد و در زمان امام کاظم (ع) مبارزه به صورت مخفیانه ادامه پیدا کرد.
 - ۱۵- گزینه ۳) این بهره‌مندی، منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که نیازمند به ظاهر بودن بین مردم نیست. هدایت باطنی افراد، حل بعضی از مشکلات علمی علما، خبر دادن از پاره‌ای رویدادها، دستگیری از درماندگان و دعا برای مؤمنان، نمونه‌هایی از یاری‌رسانی‌های آن حضرت است. چه بسیارند افرادی که از یاری آن امام برخوردار می‌شوند، بدون آنکه ایشان را بشناسند.

- ۱- popular
این فوتبالیست ایرانی کاملاً بین جوانان مشهور است.
- ۲- society
خانواده مهمترین واحد جامعه است.
- ۳- recent
قیمتها در سالهای اخیر بالا رفته است.
- ۴- balanced
خوردن مقادیر متناسی از غذا برای سلامتی ما لازم است.
- ۵- communicate
مردم از زبان استفاده می‌کنند تا با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.
- ۶- glasses
واحد شمارش لیوان آب در زبان انگلیسی glass است که جمع آن به صورت glasses می‌باشد.
- ۷- loaves
واحد شمارش نان loaf و صورت جمع آن به شکل loaves است.
- ۸-
Modern technology has helped the researchers in recent years.
- ۹-
How many books have you read since last summer?
- ۱۰- گزینه (۳) صحیح است.
با توجه به معنی جمله و قید recently زمان جمله حال کامل است؛ در نتیجه گزینه (۳) صحیح می‌باشد.
- ۱۱- گزینه (۳) صحیح است.
با توجه به قابل شمارش و جمع بودن اسم animals از many استفاده می‌کنیم.
- ۱۲- گزینه (۱) صحیح است.
با توجه به معنی جمله، because را انتخاب می‌کنیم.
- ۱۳- گزینه (۳) صحیح است.
لیندا خوشحال است زیرا دوستانش به او کمک کردند.



۱۴- گزینه ۱ صحیح است.

بازوی لیندا آسیب ندید بلکه فوزک پایش بیچ خورد.

۱۵- گزینه ۱ صحیح است.

لیندا در ایمیلی که به دوستش نوشت درباره اهمیت دوستی صحبت کرد.

ریاضی (یازدهم تجربی)

فصل‌های ۱ تا ۴ و فصل ۵ (تا ابتدای تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن)

۱- الف)

$$\text{BC شیب خط } m = \frac{-4}{1-4} = \frac{4}{3}$$

$$\text{BC معادله ضلع } y - 0 = \frac{4}{3}(x - 4) \Rightarrow 3y - 4x + 16 = 0$$

ب)

$$m_{AH} = \frac{-3}{4}$$

$$\text{AH معادله ارتفاع } y - 3 = -\frac{3}{4}(x - 2) \Rightarrow 4y = -3x + 18$$

پ)

$$AH = \frac{|-4(2) + 3(3) + 16|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{17}{5}$$

۲- الف) معادله سهمی به صورت $y = a(x - x')(x - x'')$ است که در آن x' و x'' صفرهای تابع متناظر آن هستند پس معادله سهمی به صورت زیر است:

$$f(x) = a(x + 1)(x - 7)$$

از طرفی سهمی از نقطه (۲ و ۰) می‌گذرد پس:

$$f(0) = 2 \Rightarrow 2 = a(1)(-7) \Rightarrow a = -\frac{2}{7}$$

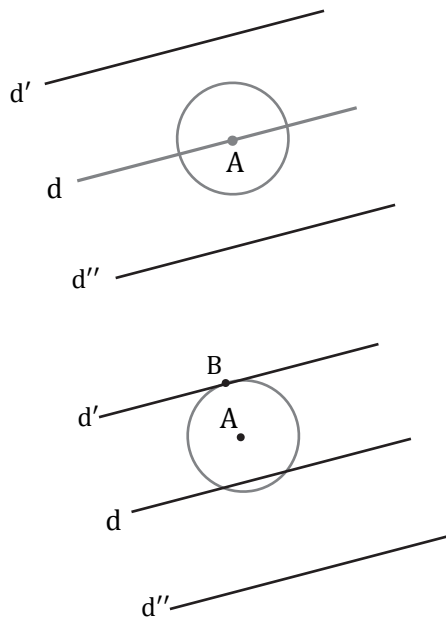
$$f(x) = -\frac{2}{7}(x + 1)(x - 7) = -\frac{2}{7}x^2 + \frac{12}{7}x + 2$$

ب)

$$\text{طول نقطهٔ ماکزیمم } x = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2 \cdot (-\frac{2}{7})} = 3$$

$$\text{عرض نقطهٔ ماکزیمم } f(3) = -\frac{2}{7}(3)^2 + \frac{12}{7}(3) + 2 = \frac{32}{7}$$





۳- الف) از نقطه A دایره‌ای به شعاع ۲ واحد رسم می‌کنیم. فاصله همه نقاط روی محیط دایره تا نقطه A برابر ۲ واحد می‌باشد. حال دو خط موازی d به فاصله ۳ واحد از آن رسم می‌کنیم. چون خطوط d' و d'' دایره را قطع نکردند پس هیچ نقطه‌ای با شرایط مذکور در مسئله برای حالت (الف) وجود ندارد.

ب) دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۲ واحد رسم می‌کنیم. اگر خطوط d' و d'' را در طرفین خط d و به فاصله ۳ واحد از آن رسم کنیم فقط در نقطه B دایره را قطع می‌کنند پس تنها یک نقطه با شرایط مذکور وجود دارد.

۴- الف)

$$\widehat{A} = \widehat{A} \Rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ABC$$

در حالت دو زاویه

ب)

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}$$

$$\frac{AE}{24} = \frac{6}{BC} = \frac{9}{6+AE}$$

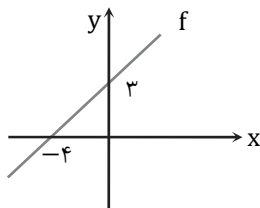
$$\frac{AE}{24} = \frac{9}{6+AE} \Rightarrow AE^2 + 6AE = 216$$

$$AE^2 + 6AE - 216 = 0 \Rightarrow AE = \frac{-6 \pm \sqrt{900}}{2} \Rightarrow \begin{cases} AE = 12 \\ AE = -18 \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$$

$$AB = AE + EB = 12 + 6 = 18$$

$$\frac{6}{BC} = \frac{9}{6+AE} \Rightarrow \frac{6}{BC} = \frac{9}{18} \Rightarrow BC = 12$$

۵- گزینه ۳) نمودار تابع از نقاط (۰, ۳) و (-۴, ۰) می‌گذرد. ضابطه تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است. پس مختصات این دو نقطه در ضابطه تابع صدق می‌کند و داریم:



$$f(0) = 3 \Rightarrow b = 3$$

$$f(-4) = 0 \Rightarrow -4a + b = 0 \Rightarrow -4a + 3 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$f(x) = \frac{3}{4}x + 3$$

$$y = \frac{3}{4}x + 3 \Rightarrow 4y - 12 = 3x \Rightarrow x = \frac{4y-12}{3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{4x-12}{3} = \frac{4}{3}x - 4$$

$$f(1) + f^{-1}(1) = \frac{3}{4} + 3 + \frac{4}{3} - 4 = \frac{13}{12}$$



۶- الف)

$$D_f = [-4, +\infty), D_g = \mathbb{R}, D_{f+g} = D_f \cap D_g = [-4, +\infty)$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = [-4, +\infty) - \{2\} = [-4, 2) \cup (2, +\infty)$$

ب) ابتدا ضابطه تابع خطی g را بدست می آوریم.

$$g(x) = ax + b$$

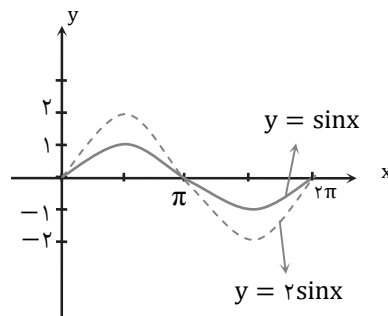
$$g(0) = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$g(2) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 \Rightarrow 2a + 1 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

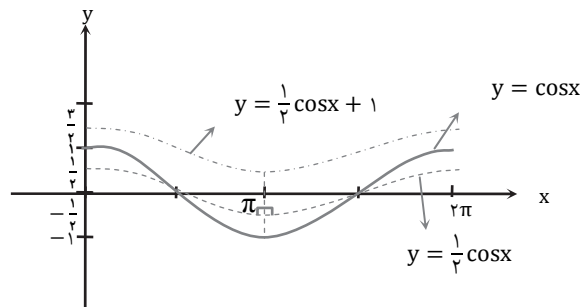
$$g(x) = -\frac{1}{2}x + 1$$

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

۷- الف)



ب)



۸- نمودار الف) یک نمودار رادیکالی است پس $d \rightarrow$ الف). نمودارهای ب) و پ) نمودارهای توابع نمایی‌اند، در ب) با افزایش x ، مقدار y نیز افزایش می‌یابد پس تابع آن به صورت $y = a^x$ است که در آن $a > 1$ و در پ) با افزایش x مقدار y کاهش می‌یابد و ضابطه آن به صورت $y = a^x$ است که در آن $0 < a < 1$ پس $c \rightarrow$ ب) و $b \rightarrow$ پ) و تابع متناظر قسمت ت) درجه دوم است پس $a \rightarrow$ ت).

۹- گزینه ۴) فرض کنیم $\sqrt{x} = t$ داریم:

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

طرفین معادله را در ک م م دو عبارت $t-2$ و $t+2$ ضرب می کنیم.

$$t-2+t+2 = \frac{2}{3}(t-2)(t+2)$$

$$2t = \frac{2}{3}(t^2 - 4)$$

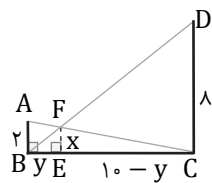
$$6t = 2t^2 - 8$$

$$2t^2 - 6t - 8 = 0$$

$$t^2 - 3t - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 4 \end{cases}$$

$$\sqrt{x} = t \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = -1 \text{ غیر قابل قبول} \\ \sqrt{x} = 4 \Rightarrow x = 16 \text{ قابل قبول} \end{cases}$$

۱۰- گزینه ۲)



$$\begin{cases} FE \parallel DC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{EF}{DC} = \frac{BE}{BC} \\ EF \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{EF}{AB} = \frac{EC}{BC} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{8} = \frac{y}{10} \\ \frac{x}{2} = \frac{10-y}{10} \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{2}{8} = \frac{y}{10-y} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{2}{8+2} = \frac{y}{10-y+y}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{10} = \frac{y}{10} \Rightarrow y = 2$$

$$\frac{x}{8} = \frac{2}{10} \Rightarrow x = 16/5$$

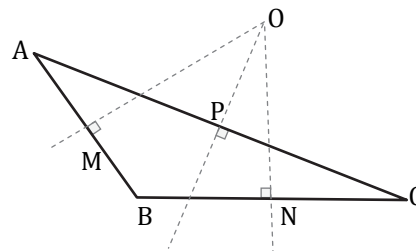
۱۱- الف) $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ ولی صفر عددی گنگ نمی باشد.

ب) $0 \times \sqrt{2} = 0$ ولی صفر عددی گنگ نمی باشد.

پ) در چهارضلعی (کایت) شکل زیر اقطار بر هم عمودند ولی چهار ضلعی لوزی نمی باشد.

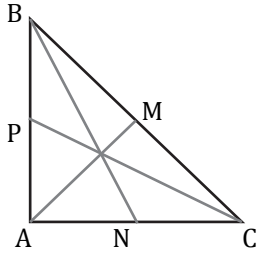


ت) در مثلث زیر نقطه همرسی عمود منصفها در خارج مثلث قرار دارد.





۱۲- گزینه ۴) میانه وارد بر وتر نصف وتر است پس:



$$\begin{cases} AM = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \Rightarrow AM^2 = 1 \\ BN^2 = AB^2 + AN^2 = AB^2 + \left(\frac{1}{2}AC\right)^2 \\ CP^2 = AP^2 + AC^2 = \left(\frac{1}{2}AB\right)^2 + AC^2 \end{cases}$$

جمع

$$\begin{aligned} \Rightarrow AM^2 + BN^2 + CP^2 &= 1 + AB^2 + \frac{1}{4}AC^2 + \frac{1}{4}AB^2 + AC^2 \\ &= 1 + (AB^2 + AC^2) + \frac{1}{4}(AB^2 + AC^2) \\ &= 1 + BC^2 + \frac{1}{4}BC^2 \\ &= 1 + 2^2 + \frac{1}{4}(2)^2 = 6 \end{aligned}$$

۱۳- گزینه ۴) در گزینه‌های ۱ تا ۳ دامنه دو تابع با هم برابر نیست لذا توابع مساوی نیستند (هر چند ضابطه‌هایشان با هم برابر باشند).

(۱) گزینه: $D_f = \mathbb{R} - \{0\}, D_g = \mathbb{R}$

(۲) گزینه: $D_f = [0, +\infty), D_g = (-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$

(۳) گزینه: $D_f = \mathbb{R} - \{0\}, D_g = \mathbb{R}$

(۴) گزینه: $D_f = D_g = \mathbb{R}$

$$0 \leq x^2 < x^2 + 1 \Rightarrow 0 \leq \frac{x^2}{1+x^2} < 1 \Rightarrow \left[\frac{x^2}{1+x^2} \right] = 0 \Rightarrow f(x) = g(x) = 0$$

۱۴- گزینه ۳)

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{3}{3/14} \Rightarrow D = \frac{3 \times 180^\circ}{3/14} \approx 172^\circ$$

انتهای کمان در ربع دوم دایره مثلثاتی قرار می‌گیرد.

۱۵- گزینه ۱)

$$\sin 170^\circ = \sin(180^\circ - 10^\circ) = \sin 10^\circ$$

$$\cos 190^\circ = \cos(180^\circ + 10^\circ) = -\cos 10^\circ$$

$$\cos 100^\circ = \cos(90^\circ + 10^\circ) = -\sin 10^\circ$$

$$\sin 80^\circ = \sin(90^\circ - 10^\circ) = \cos 10^\circ$$

$$A = \frac{2\sin 10^\circ + \cos 10^\circ}{-3\sin 10^\circ + \cos 10^\circ}$$

صورت و مخرج کسر فوق را بر $\cos 10^\circ$ تقسیم می‌کنیم.

$$A = \frac{2\tan 10^\circ + 1}{-3\tan 10^\circ + 1} = \frac{2(0/17) + 1}{-3(0/17) + 1} = \frac{1/34}{0/49} = \frac{134}{49}$$



- ۱- گزینه ۲) کانال‌های نشتی همیشه باز هستند. فعالیت آنها ربطی به پتانسیل آرامش و عمل ندارد.
- ۲- گزینه ۱) به‌طور کلی نورون‌های رابط فاقد پوشش میلین هستند.
- ۳- گزینه ۲)
 - دندریت گیرنده‌های فشار پوست درون چند لایه پیوندی قرار دارند.
 - مواد شیمیایی مثل لاکتیک اسید به بافت‌ها آسیب می‌رسانند و سبب تحریک گیرنده‌های درد می‌شوند.
 - عدسی چشم همگرا است.
 - در لکه زرد شبکیه چشم تعداد مخروط‌ها بیشتر است.
- ۴- گزینه ۲) مژک‌های یاخته‌های حس شنوایی بر خلاف مژک‌های یاخته‌های گیرنده تعادلی در تماس با پوشش ژلاتینی قرار دارند.
- ۵- گزینه ۱)
- ۶- گزینه ۳) هنگام انقباض ماهیچه با نزدیک شدن دو خط Z به یکدیگر بخش میانی آن تیره می‌شود.
- ۷- گزینه ۴) هورمون آدرنالین از بخش مرکزی غده فوق کلیه، گاسترین از یاخته‌های درون‌ریزی معده، هورمون مهارکننده از هیپوتالاموس و پرولاکتین از بخش پیشین هیپوفیز، نوراپی نفرین از بخش مرکزی غده فوق کلیه و هورمون محرکه از هیپوفیز پیشین، هورمون سکرترین از یاخته‌های درون ریز روده و اکسی توسین از هیپوتالاموس. توجه کنید هیپوتالاموس جز دستگاه عصبی است و ساختار غده‌های درون‌ریز را ندارد.
- ۸- گزینه ۳)
- ۹- گزینه ۴)
- ۱۰- گزینه ۲)
- ۱۱- الف) پروتئین
 - ب) تنظیم تراکم یون‌ها در طرفین غشا
 - پ) خیر
 - ت) در پایان پتانسیل عمل، فعالیت پمپ زیاد می‌شود.
 - ث) کانال‌های نشتی همواره بازند و شدت تبادل یون‌ها از طریق آنها تغییری نمی‌کند. اما تبادل یون‌ها از طریق پمپ سدیم - پتاسیم متغیر است.
- ۱۲- به کتاب درسی مراجعه کنید.

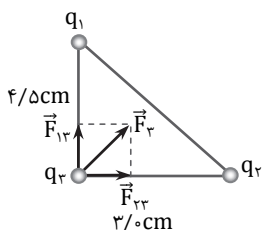


- ۱۳- الف) پدیدهٔ سازش گیرنده‌ها سبب می‌شود اثر دائمی یک محرک را احساس نکنیم، مثل وجود لباس بر روی بدن.
 ب) سبب اطلاع مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن می‌شوند.
 پ) عصبی، مخروطی و استوانه‌ای
 ت) به کتاب درسی مراجعه کنید.
- ۱۴- به کتاب درسی مراجعه کنید.
- ۱۵- الف) پروتئین‌هایی - کلاژن - مواد معدنی
 ب) رسوب کلسیم - پوکی استخوان
 پ) کپسول مفصلی - رباط‌ها - زردپی‌ها
 ت) دوسر - سه سر
 ث) تارچه - خط Z
- ۱۶- به کتاب درسی مراجعه کنید.
- ۱۷- الف) نادرست، هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس از راه مویرگ‌های خونی به هیپوفیز پیشین می‌رسند.
 ب) درست، پرولاکتین تولید شیر در غده‌های شیری را تنظیم می‌کند.
 پ) درست
 ت) نادرست، دیابت نوع یک، بیماری خود ایمنی است.
 ث) نادرست، گربه‌ها از فرومون برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.
- ۱۸- به کتاب درسی مراجعه کنید.
- ۱۹- ویروس ایدز به نوع خاصی از لنفوسیت‌های T به نام لنفوسیت T کمک کننده حمله می‌کند. با از بین رفتن این لنفوسیت‌ها فعالیت لنفوسیت‌های نوع B و T آسیب می‌بینند و در نتیجه دستگاه ایمنی بسیار ضعیف می‌شود.
- ۲۰- به کتاب درسی مراجعه کنید.

فیزیک (یازدهم تجربی)

فصل‌های ۱ و ۲ و فصل ۳
 (تا ابتدای نیروی مغناطیسی وارد بر رسانای حامل جریان)

-۱



$$F_{12} = k \frac{|q_1 q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \times \frac{2/0 \times 5/0 \times 10^{-12} \text{C}^2}{(4/5 \times 10^{-2} \text{m})^2} = \frac{100}{2/25} \text{N} = \frac{400}{9} \text{N}$$

$$\vec{F}_{12} = \left(\frac{400}{9} \text{N}\right) \vec{j}$$

$$F_{21} = k \frac{|q_2 q_1|}{r_{21}^2} = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \times \frac{2/0 \times 5/0 \times 10^{-12} \text{C}^2}{(3/0 \times 10^{-2} \text{m})^2} = 100 \text{N}$$

$$\vec{F}_{21} = (100 \text{N}) \vec{i}$$

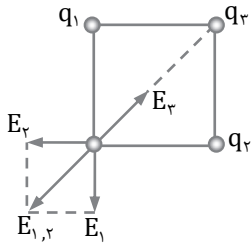
$$\vec{F}_2 = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{21} = \left(\frac{400}{9} \text{N}\right) \vec{j} + (100 \text{N}) \vec{i}$$

$$E_1 = E_r = k \frac{|q_1|}{a^2}, E_{1,r} = \sqrt{E_1^2 + E_r^2} = k \frac{|q_1| \sqrt{2}}{a^2}$$

$$E_r = E_{1,r} \rightarrow k \frac{|q_r|}{(a\sqrt{2})^2} = k \frac{|q_1| \sqrt{2}}{a^2} \Rightarrow |q_r| = 2\sqrt{2}|q_1| \Rightarrow q_r = -2\sqrt{2} \times 4/0 \mu C = -8/0 \sqrt{2} \mu C$$

توجه داریم حتماً باید بار q_r منفی باشد تا میدان ناشی از آن

یعنی E_r بتواند میدان $E_{1,r}$ را خنثی کند.



-۳ جهت نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار در تمام شکل‌ها به طرف چپ یعنی خلاف جهت میدان است (←). با توجه به تعریف کار

$$(W = F_E d \cos\theta)$$

مسیر	علامت کار نیروی الکتریکی	علامت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی	علامت اختلاف پتانسیل الکتریکی
(۱)	صفر	صفر	صفر
(۲)	-	+	-
(۳)	+	-	+
(۴)	-	+	-

-۴ چون دو سر خازن به باتری وصل است، پس ولتاژ دو سر آن تغییر نمی‌کند. ظرفیت خازن طبق رابطه $C = k\epsilon \frac{A}{d}$ با افزایش k زیاد می‌شود. بار ذخیره شده طبق رابطه $Q = CV$ و با توجه به این که V ثابت و C افزایش یافته است، زیاد می‌شود. انرژی ذخیره شده طبق

رابطه $u = \frac{1}{2} CV^2$ و این که V ثابت و C زیاد شده، افزایش پیدا کرده است. میدان الکتریکی بین صفحات خازن طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ ، با توجه به این که V و d هر دو ثابت مانده‌اند، بدون تغییر باقی مانده است.

-۵

(الف)

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_1 + R_2 + R_3} = \frac{12/0 V}{1/0 \Omega + 2/0 \Omega + 3/0 \Omega + 6/0 \Omega} = 1/0 A$$

$$V = \epsilon - rI = 12/0 V - 1/0 \Omega \times 1/0 A = 11/0 V$$

(ب)

$$V_r = R_r I = 6/0 \Omega \times 1/0 A = 6/0 V$$

(پ) جهت جریان در مدار پادساعتگرد است. از نقطه A در جهت جریان تا نقطه B حرکت می‌کنیم:

$$V_A - R_2 I = V_E = 0 \rightarrow V_A - 2/0 \Omega \times 1/0 A = 0 \Rightarrow V_A = 3/0 V$$

(ت)

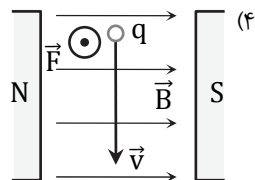
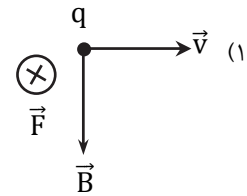
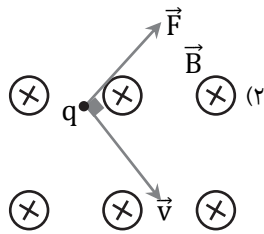
$$P_{\text{خروجی}} = \epsilon I - rI^2 = 12/0 V \times 1/0 A - 1/0 \Omega \times (1/0 A)^2 = 11/0 W$$

(ث)

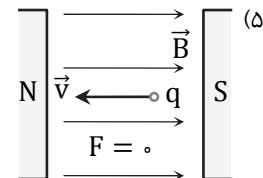
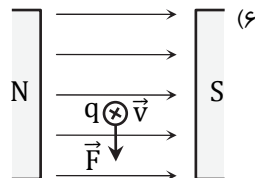
$$P_{R_1} = R_1 I^2 = 2/0 \Omega \times (1/0 A)^2 = 2/0 W$$



۶- الف) با استفاده از قاعده دست راست نیرو؛ جهت‌ها را مشخص می‌کنیم.



۳) صفر



ب) چون بار الکتریکی منفی است، تمام جهت‌های به دست آمده را وارونه کنید.

۷- شرط عدم انحراف: نیروهای رو به پایین برابر با نیروهای رو به بالا باشد:

$$mg + F_B = F_E \Rightarrow$$

با توجه به این که از وزن ذره صرف نظر شده است، می‌توانیم بنویسیم:

$$+ qvB \sin 90^\circ = qE \rightarrow v = \frac{E}{B} = \frac{500 \frac{N}{C}}{20 T} = 2500 \frac{m}{s}$$

۸- سیم حامل جریان در قسمت‌های AC و EF در راستای میدان قرار دارد و بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر آن صفر است.

$$F_{CD} = IlB \sin 90^\circ = 10 \cdot 0.1 \times 10 \times 20 \times 1 = 20 N \text{ درون سو}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{CD}{DE} \rightarrow DE = \frac{CD}{\sin 45^\circ} = \frac{10 \cdot 0.1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 10\sqrt{2} m$$

$$F_{DE} = IlB \sin 45^\circ = 10 \cdot 0.1 \times 10\sqrt{2} \times 20 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20 N \text{ برون سو}$$

$$F_{کل} = F_{AC} + F_{CD} + F_{DE} + F_{EF} = 0 N + 20 N + (-20 N) + 0 N = 0$$

۹- الف) مقاومت درونی ب) متوالی پ) نیروی محرکه ت) فروریزش الکتریکی

ث) بار الکتریکی ج) رئوستا چ) اختلاف پتانسیل الکتریکی

۱۰- الف) وقتی R_3 افزایش پیدا می‌کند $R_{2,3}$ نیز طبق رابطه $\frac{1}{R_{2,3}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ افزایش پیدا می‌کند.

طبق رابطه $(R_T = R_1 + R_{2,3})$ مقاومت معادل نیز افزایش پیدا می‌کند.

ب و ت) جریان در شاخه اصلی کاهش پیدا می‌کند $(I = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r})$. در نتیجه نور لامپ L_1 کاهش پیدا می‌کند.

پ) ولت سنج عدد بیش تری را نشان می دهد. $(V = \varepsilon - rI)$

ث و ج) طبق رابطه $V_1 = IR_1$ ، ولتاژ دو سر لامپ L_1 کاهش پیدا می کند و طبق رابطه $V = V_1 + V_{2,3}$ ، ولتاژ دو سر رئوسا و لامپ L_4 افزایش پیدا می کند. بنابراین نور لامپ L_4 زیاد می شود.

۱۱- الف)

$$F = qvB \sin 90^\circ = 1/6 \times 10^{-19} C \times 2/0 \times 10^4 \frac{m}{s} \times 400 \times 10^{-4} T = 1/28 \times 10^{-16} N$$

ب)

$$a = \frac{F}{m} = \frac{1/28 \times 10^{-16} N}{9/1 \times 10^{-31} kg} = 1/4 \times 10^{+14} \frac{m}{s^2}$$

پ)

$$F_E = F_B \Rightarrow qE = 1/28 \times 10^{-16} N \Rightarrow 1/6 \times 10^{-19} E = 1/28 \times 10^{-16} N$$

$$E = \frac{1/28 \times 10^{-16}}{1/6 \times 10^{-19}} = 800 \frac{N}{C}$$

ت) رو به پایین (⊗)

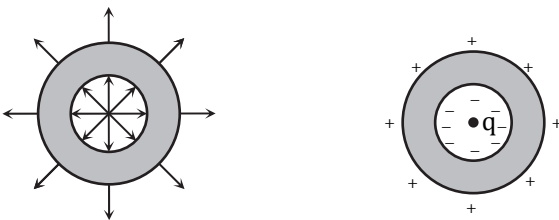


۱۲- الف)

$$\sigma_{\text{داخلی}} = \frac{-q}{4\pi r_1^2} = \frac{-6/28 \times 10^{-6} C}{4 \times 3/14 \times (0/10m)^2} = -5 \times 10^{-5} \frac{C}{m^2}$$

$$\sigma_{\text{خارجی}} = \frac{+q}{4\pi r_2^2} = \frac{+6/28 \times 10^{-6}}{4 \times 3/14 \times (0/20m)^2} = +5/4 \times 10^{-5} \frac{C}{m^2}$$

ب)



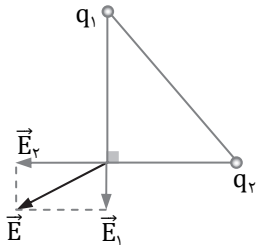
۱۳- گزینه ۲، نیروی الکتریکی وارد بر بار الکتریکی به طرف راست است و اگر بخواهیم با سرعت ثابت، ذره را جابه جا کنیم، نیروی شخص به طرف چپ خواهد بود. با توجه به جابه جایی و جهت نیرو خواهیم داشت:

$$W = F_{\text{شخص}} \times d \times \cos 180^\circ < 0$$

$$W' = F_E \times d \times \cos 0^\circ > 0$$

$$\Delta U = -W' < 0, \Delta V = \frac{\Delta U}{q} < 0$$





۱۴- گزینه ۲) اگر هر دو بار، هم‌اندازه و مثبت بودند، جهت میدان روی نیمساز زاویه A قرار می‌گرفت (و به طرف بیرون) و اگر بارها هم‌اندازه و منفی بودند میدان روی نیمساز A و به طرف داخل قرار می‌گرفت. اما در شکل نشان داده شده، اندازه میدان ناشی از q_2 بیش‌تر است، زیرا:

۱۵- گزینه ۴) ظرفیت خازن کاهش، بار خازن ثابت، ولتاژ دو سر خازن طبق رابطه $V = \frac{Q}{C}$ ، افزایش و انرژی خازن طبق رابطه $U = \frac{1}{2} QV$ افزایش می‌یابد. اما میدان طبق رابطه $E = \frac{V}{d} = \frac{Q/C}{d} = \frac{Q}{k\epsilon_0 \frac{A}{d} \times d} = \frac{Q}{k\epsilon_0 A}$ ثابت می‌ماند.

۱۶- گزینه ۲)

$$R = \frac{V}{I} = \frac{2/5 V}{1/2 A} = 2/5 \Omega$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow 2/5 \Omega = 1/8 \times 10^{-8} \Omega m \frac{25 m}{A} \rightarrow A = 1/8 \times 10^{-7} m^2$$

$$m = \rho V = \rho(Al) = 8/0 \frac{g}{cm^3} (1/8 \times 10^{-7} \times 10^4 cm^2 \times 25 \times 10^2 cm) = 36 g$$

۱۷- گزینه ۳)

$$\frac{1/0 \Omega \times 1/0 \Omega}{1/0 \Omega + 1/0 \Omega} = 5/0 \Omega$$

$$\frac{5/0 \Omega + 15/0 \Omega}{1/0 \Omega + 10/0 \Omega} = 20/0 \Omega \Rightarrow R_t = \frac{20/0 \Omega \times 20/0 \Omega}{20/0 \Omega + 20/0 \Omega} = 10/0 \Omega$$

۱۸- گزینه ۲) با افزایش مقاومت رئوستا، مقاومت کل مدار افزایش و در نتیجه جریان کل مدار طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_t + r}$ کاهش می‌یابد. بنابراین نور لامپ ۴ کم می‌شود. با کاهش I، افت پتانسیل (rI) کاهش و ولتاژ دو سر مدار طبق رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ افزایش می‌یابد. از طرفی ولتاژ دو سر R_4 $(V_4 = R_4 I)$ کاهش می‌یابد. طبق رابطه $V = V_4 + V_{2,3}$ با افزایش V و کاهش $V_{2,3}$ ، V_4 افزایش می‌یابد پس ولتاژ دو سر لامپ ۳ نیز افزایش و طبق رابطه $P_3 = \frac{V_3^2}{R_3}$ نور لامپ ۳ زیاد می‌شود.

۱۹- گزینه ۱) از عقربه مغناطیسی متوجه می‌شویم؛ Y قطب S و X قطب N است. بنابراین A: \rightarrow ، B: \leftarrow و C: \rightarrow است.

۲۰- گزینه ۴)

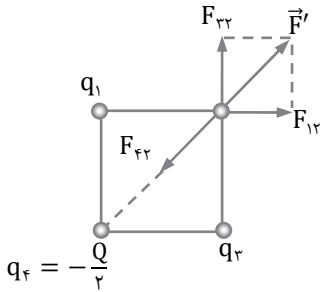
$$F = qvB \sin 90^\circ = 1/6 \times 10^{-19} C \times 2/0 \times 10^5 \frac{m}{s} \times (5000 \times 10^{-4} T) \times 1 = 1/6 \times 10^{-14} N$$

با استفاده از قاعده دست راست تعیین نیرو و این‌که بار الکترون، منفی است جهت نیرو به طرف پایین است.

۲۱- گزینه ۱)

$$\Delta V = \frac{-W_{FE}}{q} = \frac{-5/0 \times 10^{-5} J}{2/0 \times 10^{-6} C} = -25 V$$

$$\Delta U = -W_{FE} = -5/0 \times 10^{-5} J$$



$$F_{12} = F_{22} = k \frac{qQ}{a^2}$$

$$F' = \sqrt{F_{12}^2 + F_{22}^2} = k \frac{qQ}{a^2} \sqrt{2}$$

$$F_{23} = F' \rightarrow \frac{k \frac{Q}{r} \times Q}{(\sqrt{2}a)^2} = k \frac{qQ}{a^2} \sqrt{2}$$

$$\frac{Q}{4} = q\sqrt{2} \Rightarrow \frac{Q}{q} = 4\sqrt{2}$$

۲۳ - گزینه ۴) با حرکت لغزنده به سمت B مقاومت R_3 افزایش و طبق رابطه $\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ زیاد می‌شود و طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{1,2} + R_2 + r}$ جریان کلی در مدار کاهش پیدا می‌کند. طبق رابطه $V = \varepsilon - rI$ ولتاژ دو سر منبع افزایش و طبق رابطه $V_2, V_3 = R_2 I$ کاهش می‌یابد پس توان R_1 افزایش پیدا می‌کند. طبق رابطه زیر توان خروجی منبع افزایش پیدا می‌کند.

$$P_{\text{خروجی}} = (\varepsilon - rI)I = \left(\varepsilon - r \frac{\varepsilon}{R_{\text{کل}} + r}\right) \frac{\varepsilon}{R_{\text{کل}} + r} = \frac{\varepsilon R}{R+r} \times \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{R\varepsilon^2}{(R+r)^2} = \frac{\varepsilon^2}{\left(1 + \frac{r}{R}\right)^2}$$

۲۴ - گزینه ۴) اگر عقربه مغناطیسی را در نقطه‌های مختلف B, C و D قرار دهیم در هر یک از جابه‌جایی‌ها، عقربه به اندازه 180° می‌چرخد پس مجموع چرخش عقربه برابر است با:

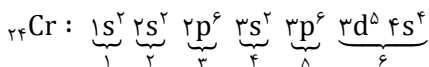
$$4 \times 180^\circ = 720^\circ$$

شیمی (یازدهم تجربی)

فصل‌های ۱ و ۲ (تا ابتدای سرعت متوسط و شیب نمودار مول-زمان)

۱ - گزینه ۱) با توجه به عدد اتمی عنصرها F و C در یک دوره هستند و در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش پیدا می‌کند. Na و Si هم در یک دوره هستند پس شعاع اتمی Na از Si بیشتر است و چون Na و Si مربوط به دوره سوم و F و C مربوط به دوره دوم جدول تناوبی هستند شعاع اتمی Na و Si از F و C بیشتر خواهد بود.

۲ - گزینه ۲



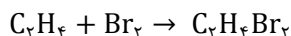
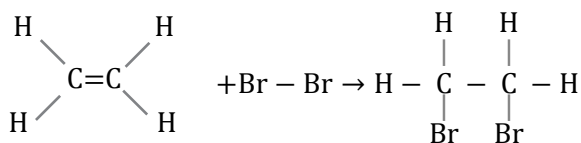
عنصر دسته d، لایه اول و دوم فقط پر شده است. هفت زیر لایه اشغال شده از الکترون دارد و در $n = 3$ دارای $3d^5 3p^6 3s^2$ سیزده الکترون است.

۳ - گزینه ۳

$$50 \text{ LN}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g LN}_2} \times \frac{2 \text{ mol NaN}_3}{3 \text{ mol N}_2} \times \frac{65 \text{ g NaN}_3}{1 \text{ mol NaN}_3} \times \frac{100 \text{ خالص}}{80 \text{ خالص}} = 120/9$$



گزینه ۲ -۴



$$150\text{gC}_2\text{H}_4 \times \frac{1\text{molC}_2\text{H}_4}{28\text{gC}_2\text{H}_4} \times \frac{1\text{molC}_2\text{H}_4\text{Br}_2}{1\text{molC}_2\text{H}_4} \times \frac{188\text{gC}_2\text{H}_4\text{Br}_2}{1\text{molC}_2\text{H}_4\text{Br}_2} = 1007\text{gC}_2\text{H}_4\text{Br}_2$$

مقدار نظری $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ 1007g

$$\text{مقدار عملی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{950}{1007} \times 100 = 94\%$$

گزینه ۱) در آلکان‌های راست زنجیر هر چه تعداد کربن بیشتر باشد نقطه جوش و گرانی افزایش خواهد یافت و نیروی بین مولکولی نیز افزایش می‌یابد.

گزینه ۲) جمله اول: درست (با توجه به صفحه ۱۷ کتاب درسی)

جمله دوم: درست: هر چه شعاع اتمی یک فلز بزرگتر باشد راحت‌تر الکترون را از دست می‌دهد و واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

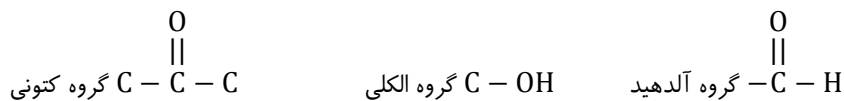
جمله سوم: درست: (صفحه ۱۲ کتاب درسی)

جمله چهارم: فلزات دسته d الکترون از دست می‌دهند اما بسیاری از آنها به آرایش گاز بی‌اثر نمی‌رسند.

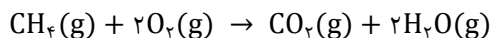
گزینه ۳) اگر تغییر دمای دو ماده را به هم تقسیم کنیم می‌توانیم این نسبت را به دست آوریم. چون q و m هر دو یکسان هستند. پس:

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{m_1 C_1 \Delta T_1}{m_2 C_2 \Delta T_2} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{259/7}{23/9} = 10/86$$

گزینه ۳ -۸



گزینه ۴ -۹



$$240\text{kJ} \times \frac{1\text{molCH}_4}{89\text{kJ}} \times \frac{1\text{molCO}_2}{1\text{molCH}_4} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} = 11186\text{gCO}_2$$

گزینه ۱ -۱۰

$$200\text{g} \times \frac{Y}{100} = 140\text{g CaCO}_3$$

$$140\text{gCaCO}_3 \times \frac{1\text{molCaCO}_3}{100\text{gCaCO}_3} = 1/4\text{mol CaCO}_3 \div 2 = 0/7\text{mol CaCO}_3$$

باید مصرف شود

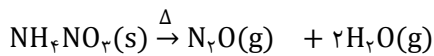
$$R = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0/02 = \frac{0/7}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 35\text{s}$$

۱۱- الف) عنصر B زیرا در یک گروه از بالا به پایین واکنش پذیری فلزی افزایش می‌یابد.

A: ns^۱ C: np^۵
B: ms^۱ D: mp^۵

ب) بین فلز B و نافلز C. فلز B واکنش‌پذیری بیش‌تری نسبت به فلز A دارد و نافلز C واکنش‌پذیری بیش‌تری نسبت به نافلز D دارد.
پ) چون عنصر C آرایش np^۵ دارد پس با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز بی‌اثر می‌رسد و آرایش یون پایدار آن C⁻ خواهد بود.

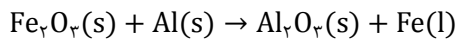
-۱۲



$$24/5 \text{g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3}{80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}}{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{22/4 \text{ L N}_2\text{O}}{1 \text{ mol N}_2\text{O}} = 6/86 \text{ L N}_2\text{O} \quad \text{مقدار نظری}$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده} = \frac{5/3}{6/86} \times 100 = 77\%$$

-۱۳



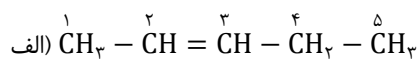
$$56 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 157/14 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

خالص که باید استفاده می‌کردیم، چون ۲۰۰ گرم استفاده کرده‌ایم پس ترکیبها ناخالص بوده است:

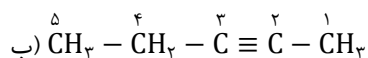
$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار ناخالص}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد خلوص} = \frac{157/14}{200} \times 100 = 78/5\%$$

-۱۴

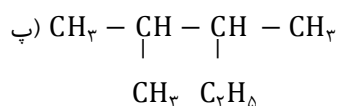
۲- پنتن



۲- پنتین

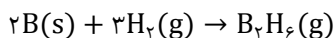
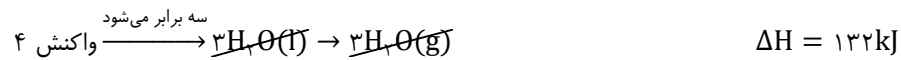
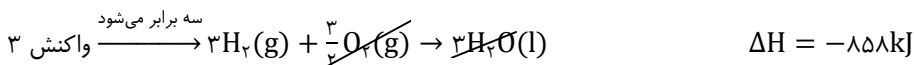
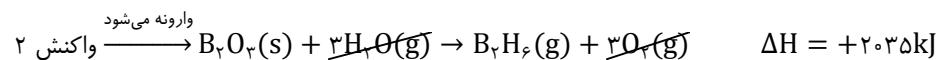
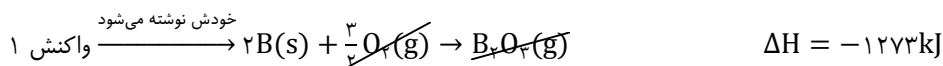
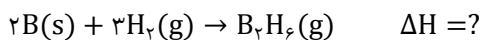
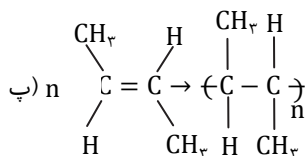
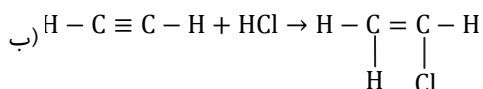
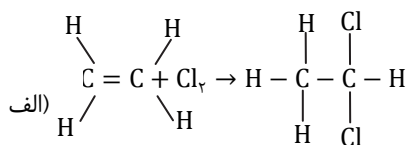


۲ و ۳ دی‌متیل پنتان

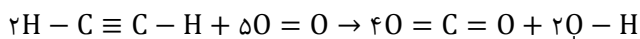


کلسترول: گروه الکلی
استامینوفن: گروه الکلی و آمیدی

۱۵- نیکوتین: دو گروه آمینی
آسپرین: گروه اسیدی و استری



$\Delta H = (-1273) + (2035) + (-858) + 132\text{kJ} = 36\text{kJ}$



$$\left[2 \times \left(\overset{1669}{415} + \overset{2475}{839} + \overset{415}{415} \right) + \left(5 \times \overset{2475}{495} \right) \right] - \left[\overset{6392}{4(799 + 799)} + \overset{1852}{2(463 + 463)} \right]$$

$\Delta H = (5813) - (8244) \rightarrow \Delta H = -2431\text{kJ}$

$100\text{gC}_2\text{H}_2 \times \frac{1\text{molC}_2\text{H}_2}{26\text{gC}_2\text{H}_2} \times \frac{-2431\text{kJ}}{2\text{molC}_2\text{H}_2} = -9350\text{kJ}$

مصرف شده است 0.5 mol A $10 \times 5\%$

$R_A = -\frac{\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{0.5\text{ mol}}{10\text{ s}} = 0.05\text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$



ب) در ۱۰ ثانیه دوم تعداد ذره‌های B از ۱۰ به ۱۳ رسیده است.

$$3 \times 0.5 = 0.15 \text{ mol B} \text{ و تولید شده است } 10 \text{ s} = \frac{1}{6} \text{ min} = \frac{1}{6} \text{ min}$$

$$R_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{0.15 \text{ mol}}{\frac{1}{6} \text{ min}} = 0.9 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

پ) با گذشت زمان سرعت تولید B و مصرف A کاهش می‌یابد.

۲۰- الف) افزایش دما عامل افزایش سرعت واکنش‌هاست. فساد مواد غذایی در دمای پایین کندتر و در زمان بیش‌تری انجام می‌شود. پس

نگهداری مواد غذایی در یخچال باعث می‌شود زمان ماندگاری آن‌ها افزایش یابد.

ب) وقتی یخ به صورت تکه‌های کوچک درمی‌آید سطح تماس آن با آب بیش‌تر شده پس سرعت سرد شدن آب افزایش می‌یابد.

پ) دمیدن موجب می‌شود اکسیژن بیش‌تری به زغال برسد یعنی غلظت اکسیژن را در نزدیکی زغال نیمه‌افروخته افزایش می‌دهد.

زمین‌شناسی (یازدهم تجربی)

فصل‌های ۱ تا ۶

۱- گزینه ۲) در محدوده بین مدارهای راس‌السرطان و راس‌الجدی، میانگین دما هوا بالاتر از ۲۰ درجه سانتیگراد است و فقط فصل تابستان وجود دارد.

۲- گزینه ۴) در معدن مس به دنبال استخراج کانسنگ ارزشمند کالکوپیریت (CuFeS_2) هستند. کانی‌های مطرح شده در سایر گزینه‌ها فاقد عنصر مس می‌باشند.

۳- گزینه ۱) خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها و سنگ‌های فسفاتی، از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارند در حالیکه خاک‌های حاصل از تخریب کانی‌های سیلیسی مانند کوارتز غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشند و فاقد ارزش کشاورزی هستند. خاک‌های آهکی نیز از نظر کشاورزی فاقد ارزش هستند.

۴- گزینه ۴) سنگ گابرو که نوعی سنگ آذرین است تکیه‌گاه مناسبی برای احداث سد است. سنگ‌های شیل و شیست مقاومت لازم برای احداث سد را ندارند. سنگ آهک نیز به دلیل قابلیت انحلال آن در آب، تکیه‌گاه مناسبی محسوب نمی‌شود.

۵- گزینه ۱) کانی گارنت که نوعی سیلیکات است به عنوان جواهر مورد استفاده قرار می‌گیرد و هیچ تهدیدی برای سلامت انسان ندارد. در حالیکه کانی‌های اورپیمان و رالگار کانی‌های سمی هستند و در پایه هشتم آموخته‌اند که کانی آزبست سرطان‌زا است.

۶- گزینه ۳) مهاجرت نفت نشانه پویایی زمین نیست، سایر موارد نشانه‌هایی از پویایی زمین محسوب می‌شوند.

۷- گزینه ۳) هر چه سنگ‌ها متراکم‌تر باشند، سرعت امواج لرزه‌ای در آنها بیشتر است. فقط امواج درونی از کانونی آزاد می‌گردند. امواج S فقط از جامدات عبور می‌کنند. حرکت امواج R شبیه امواج دریاست، نه امواج P.



ب	الف
کامبرین	پیدایش اولین خزنده
اردوئین	انقراض دانیاسورها
کربونیفر	پیدایش ماهی زره‌دار
کرتاسه	تنوع پستانداران
ترشیاری	پیدایش تریلوبیت
دونین	—

۹- با مقایسه این درصدها با درصدهای جدول کلارک (صفحه ۲۹ کتاب درسی)، مشخص می‌شود که در این منطقه احتمال وجود ماده معدنی آهن و مس وجود دارد. زیرا درصد وزنی این دو عنصر نسبت به مقادیر کلارک بیشتر است.

۱۰-

$$Q = A \times V$$

$$1/5 \frac{m^3}{s} = A \times 0.25 \frac{m}{s} \Rightarrow A = \frac{1/5 \frac{m^3}{s}}{0.25 \frac{m}{s}} \Rightarrow A = 6m^2$$

$$A = \text{عرض} \times \text{عمق} \Rightarrow 6 = 3 \times \text{عمق} \Rightarrow \text{عمق} = 2m$$

۱۱- (۱) ثانویه

(۲) آبرفتی

(۳) A

(۴) کاهش

(۵) کمتر

۱۲- شکل الف مناسب‌تر است زیرا شیب لایه‌های بستر به صورت ناودیس است و فرار آب از دریاچه پشت سد وجود ندارد در حالی که در دو شکل دیگر شیب لایه‌های زیر دریاچه سد به گونه‌ای است که امکان فرار آب از دریاچه سد وجود دارد.

۱۳- بیماری ایتای ایتای به علت مسمومیت به عنصر کادمیم ایجاد می‌شود. و بیماری سیلیکوسیس حاصل استنشاق گرد و غبار ذرات سیلیس است.

۱۴- مطالعه شکستگی‌ها در هنگام ساخت جاده‌ها، سدها، تونل‌ها و سایر سازه‌های مهندسی اهمیت دارد. افزون بر آن در تجمع آب‌های زیرزمینی و ذخایر نفت و گاز و تشکیل کانسنگ‌های گرمایی اهمیت زیادی دارند.

۱۵- الف) شیب زمین گرمایی: در پوسته زمین، به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، ۳ درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد، به این تغییرات دما در پوسته زمین، شیب زمین گرمایی می‌گویند.

ب) آبدهی پایه: در رودخانه‌های دائمی، به بخشی از آب که همیشه در جریان است، آبدهی پایه گفته می‌شود.

پ) بالاست: به مصالح خرده سنگی که در زیرسازی و تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن استفاده می‌شود، بالاست گفته می‌شود.

ت) تفرا: به مواد جامد آتشفشانی که به صورت ذرات ریز و درشت از دهانه آتشفشان به هوا پرتاب می‌شوند، تفرا گفته می‌شود.

