



دفترچه سؤال

# سال یازدهم تجربی

## ۲۳ اسفند ۹۸

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۲۱۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس		
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی و نگارش (۲)		
۵-۶	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۲)		
		۳۱-۴۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۲) (کتاب جامع)		
۷	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	دین و زندگی (۲)		
۸	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زبان انگلیسی (۲)		
۹	۱۰ دقیقه	۶۱-۷۰	۱۰	زمین‌شناسی		
۱۰-۱۳	۳۰ دقیقه	۷۱-۹۰	۲۰	طراحی	عادی	ریاضی ۲
				گواه		
		۹۱-۱۱۰		طراحی	موازی	
				گواه		
۱۴-۱۵	۲۵ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲		
۱۶-۲۳	۲۵ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	عادی		فیزیک ۲
		۱۵۱-۱۷۰		موازی		
۲۴-۳۰	۲۵ دقیقه	۱۷۱-۱۹۰	۲۰	عادی		شیمی ۲
		۱۹۱-۲۱۰		موازی		
۳۱	—	۲۸۷-۲۹۸	—	نظرخواهی نظم و حوزه		
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۵۰	جمع کل		

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی (۲)

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی

ادبیات حماسی

(کاوه دادخواه، درس آزاد)

صفحه‌های ۸۷ تا ۱۱۱

نگارش ۲

گسترش محتوا (۳): گفت

و گو

صفحه‌ی ۷۲ تا ۸۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- در کدام گزینه همه لغات به درستی معنا نشده‌اند؟

- (۱) خوالیگر: آشپز / لاف زدن: صحبت کردن / نفیر: نفرت  
(۲) باره: اسب / محوطه: پهنه / موبد: دانا

۲- تلفظ و معنای واژه «منکر» در کدام بیت با بقیه بیت‌ها متفاوت است؟

- (۱) خورد از بس زخم‌های منکر از نادیدنی / مرهم زنگار کرد آیینۀ من زنگ را  
(۲) چون روی مرگ، خصم نبیند ز تیغ او؟ / در دست اهل زنگ بود منکر آینه

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) اگر به خوان فلک فیض نعمتی می‌بود / نمی‌نمود هلال استخوان پهلو را  
(۲) صرف نقصانیم دیگر از کمال ما مپرس / عشق پر کرده است آغوش هلال از ماه ما  
(۳) بزد مهره در جام و برخاست غو / برآمد ز هر دو سپه دار و رو  
(۴) یکی خانه او را بیاراستند / به دیبا و خوالیگران خاستند

۴- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟

- (۱) متون مانوی قبطی، دستنویس‌هایی هستند که می‌توان از طریق آن، آگاهی درباره‌ی مانی و آیین مانوی پیدا کرد.  
(۲) تا زمانی که در تحصیل علم و ادب میلی نباشد، به منزلت نمی‌توان رسید.  
(۳) دوستان وقتی بیچاره‌گی او را دیدند بسیار اندوهگین شدند و به یاری او شتافتند.  
(۴) همین که جنگ برخواست، او تصمیم گرفت در عملیات شرکت کند.

۵- به ترتیب «تخلص شعری محمدعلی مجاهدی» و نویسندگان کتاب‌های «چشمه روشن» و «روضه خلد» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) پروا- سید حسن حسینی- حمید سبزواری  
(۲) پروا- غلامحسین یوسفی- مجد خوافی  
(۳) پروانه- غلامحسین یوسفی- مجد خوافی  
(۴) پروانه- سید حسن حسینی- حمید سبزواری

۶- همه آرایه‌های «جناس، تشبیه، تضاد و تناسب» در کدام بیت به کار رفته است؟

- (۱) ترک درویش مگیر ار نبود سیم و زرش / در غمت سیم شمار اشک و رخسار ز زر گیر  
(۲) زلف چون عنبر خامش که ببوید هیهات / ای دل خام طمع این سخن از یاد ببر  
(۳) ای رب آن زاهد خودبین که به جز عیب ندید / دود آهیش در آیینۀ ادراک‌انداز  
(۴) دل ما را که ز مار سر زلف تو بخت / از لب خود به شفاخانه‌ی تریاک انداز

۷- در کدام گزینه تمام آرایه‌های ذکرشده در کمانک روبه‌روی بیت صحیح است؟

- (۱) از وصال یار داغ حسرت من تازه شد / همچو صبح از مهر تابان قسمتم خمیازه شد (ایهام تناسب- جناس)  
(۲) تا تو رفتی برگ عیش باغ بی‌شیرازه شد / خندۀ گل‌های بی‌غم سر به سر خمیازه شد (کنایه- پارادوکس)  
(۳) می‌شود نام بزرگان از هنرمندان بلند / بیستون از تیشه‌ی فرهاد پرآوازه شد (تلمیح- جناس)  
(۴) ساحل دریای بی‌پایان به جز تسلیم نیست / چاره حیرانی است حسنی را که بی‌اندازه شد (متناقض‌نما- تناسب)

۸- در ابیات زیر، همه آرایه‌های کدام گزینه به کار رفته است؟

«بنمای رخ که باغ و گلستانم آرزوست / بگشای لب که قند فراوانم آرزوست  
پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست / آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست»

- (۱) تشبیه- کنایه- ایهام- تضاد  
(۲) حسن تعلیل- استعاره- مجاز- تضاد  
(۳) تشبیه- تضاد- تضمین- مجاز  
(۴) تضاد- استعاره- پارادوکس- حسن تعلیل

۹- هر دو آرایه‌ی مقابل کدام بیت، درست است؟

- (۱) گرفتن جام زرین دست سیمین / چنان چون خسرو دست شیرین (ایهام، تلمیح)  
(۲) سایه میخانه صائب از سر ما کم مباد / هر که پیر آید به این منزل، جوان آید برون (کنایه، تلمیح)  
(۳) هر کجا نقاش نقش قامت و لعلش کشید / جلوه طوبی نگر، سرچشمه کوثر بین (استعاره، تشبیه)  
(۴) هزار سال پس از مرگ من چو باز آیی / ز خاک نعره برآرم که مرحبا ای دوست (مجاز، تضاد)

۱۰- در همه گزینه‌ها صفت فاعلی مشاهده می‌شود، به‌غیر از گزینه ...

- (۱) یکی کفشگر بود و موزه فروش / به گفتار او تیز بگشاد گوش  
(۲) به گودرز گفتند کاین کار توست / شکسته به‌دست تو گردد درست  
(۳) الا ای شمع گریبان گرم می‌سوز / خلاص شمع نزدیک است شد روز  
(۴) ز تأثیر دل بیدار، چشم تر شود بینا / که ماه از نور خورشید بلند اختر شود بینا

روز چهارشنبه در سایت کانون مختص درس فارسی است. تمام مطالب جدیدی که روی سایت قرار می‌گیرد، مربوط به این درس است. چهارشنبه‌ها را فراموش نکنید.



۱۱- واژه مشخص شده در کدام گزینه با حفظ معنای قدیم، معنای جدید نیز گرفته است؟

- (۱) به امید خوشنودی جان او / نکه داشت سوگند و پیمان او  
 (۲) بیاراست و برگستوان برفکنند / به فتراک بر بست پیمان کمند  
 (۳) بیفشرد مردانه بر باره ران / رکاب سبک پوی او شد گران  
 (۴) ناچار شود چهره تو پی سپر خاک / گر چهره خاک است کنون پی سپر تو

۱۲- تعداد جمله‌های کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) ای تن اگر بیدلی سر ز کمندش مپیچ / وی دل اگر عاشقی روی ز مهرش متاب  
 (۲) بسوزد دل اگر گویم همان دلدار پیشینی / بسوزد جان اگر گویم همان جانی که هر باری  
 (۳) از ما مگرد ای دل اگر غم‌گسار گشت / با ما بساز، جان، اگر آن دلستان نساخت  
 (۴) چون بلبلم در باغ دل ننگست اگر جغدی کنم / چون گلبنم در گلشنش حیفت اگر خاری کنم

۱۳- نقش دستوری واژه مشخص شده در داخل کمانک کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) می‌خورد شهر به هم، گر تو ستمگر یک روز / سیل زنجیر جنون سر به بیابان ندهی (بدل)  
 (۲) انبای روزگار غلامان به زر خزند / سعدی تو را به طوع و ارادت غلام شد (مضاف‌الیه)  
 (۳) دوش عقلم هوس وصل تو شیدا می‌کرد / دلم آتشکده و دیده چو دریا می‌کرد (نهاد)  
 (۴) فارغ بنشست از طلب چشمه حیوان / همچو خضر آن کس که به ظلمات در آمد (قید)

۱۴- کدام بیت‌ها با هم قرابت معنایی دارند؟

- (الف) درد زخم او کشیدن خوش بود / گر پس از صد زخم او یک مرهم است  
 (ب) اگر هزار جراحت کنی تو بر دل ریش / دوی درد من است آن دهان مرهم‌دان  
 (ج) داروی مشتاق چیست؟ زهر ز دست نگار / مرهم عشاق چیست؟ زخم ز بازوی دوست  
 (د) بز زخم، این مرهم عاشق است / که بی‌زخم مردن، غم عاشق است

- (۱) الف- ج (۲) ب- ج (۳) ج- د (۴) الف- د

۱۵- چندتا از ابیات زیر، با مصراع دوم بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- «گاه سفر آمد برادر، ره دراز است / پروا مکن، بشتاب، همت چاره‌ساز است»  
 (الف) مکش بیهوده این بار گران را / میازار از برای جسم، جان را  
 (ب) هر که رنجی برد، گنجش شد پدید / هر که جدی کرد، بر جودی رسید  
 (پ) بیهوده مکوش ای طبیب دیگر / بیمار تو در حال احتضار است  
 (ت) چو بر رشته کاری افتد گره / شکیبایی، از جهد بیهوده به  
 (ث) بی‌کوشش، انتظار، ندارد ثمر، بلی / این باغ گردد از اثر پشتکار، سبز  
 (ج) کوه نتواند شدن سدا ره مقصود مرد / همت مردان برآرد از نهاد کوه، گرد

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۶- بیت زیر با کدام بیت تناسب معنایی ندارد؟

«صبح بی‌تو رنگ بعدازظهر یک آدینه دارد / بی‌تو حتی مهربانی حالتی از کینه دارد»

- (۱) من به مهر دل به پایان می‌رسانم روز را / ز آنکه بی‌آتش درون تیره‌ام را نور نیست  
 (۲) بزم بی‌شاهد نمی‌خواهم که پیش اهل دل / دوزخی باشد هر آن جنت که در وی حور نیست  
 (۳) فکر عشق آتش غم در دل حافظ زد و سوخت / یار دیرینه ببینید که با یار چه کرد  
 (۴) بیا که بی‌تو ملولم ز زندگانی خویش / که در فراق رخت زندگی عذاب من است  
 ۱۷- مفهوم بیت «خواستم از رنجش دوری بگویم یادم آمد / عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد» با کدام گزینه نزدیک نیست؟

- (۱) جغد بر ویرانه می‌خواند به انکار تو اما / خاک این ویرانه‌ها بویی از آن گنجینه دارد  
 (۲) بز زخم این مرهم عاشق است / که بی‌زخم مردن، غم عاشق است  
 (۳) مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق  
 (۴) الا یا ایها الساقی ادر کأساً و ناولها / که عشق آسان نمود اول ولی افتاد مشکل‌ها

۱۸- مفهوم کلی بیت «تو یک ساعت چو آفریدون به میدان باش تا زان پس / به هر جانب که روی آری درفش کاویان بینی» در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

- (۱) چون کمر بسته ایستادی تو / تاج بر فرق دل نهادی تو  
 (۲) خیز و بگذار دینی (دنیای) دون را / تا بیایی خدای بی‌چون را  
 (۳) چون تو با آفتاب و مه خویشی / سایه بر تو چرا کند پیشی  
 (۴) خلیل ار نیستی چه بود تو با عشق آری در آتش / که تا هر شعله‌ای ز آتش درخت ارغوان بینی

۱۹- معنی و مفهوم مصراع «وادی پر از فرعونیان و قبطیان است» در کدام بیت نیامده است؟

- (۱) حسنت به اتفاق ملاحث جهان گرفت / آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت  
 (۲) جای آن است که خون موج زند در دل لعل / زین تغابن که خرف می‌شکند بازارش  
 (۳) قابیلیان بر قامت شب می‌تیندند / هابیلیان بوی قیامت می‌شنیدند  
 (۴) همای گو مفکن سایه شرف هرگز / در آن دیار که طوطی کم از زغن باشد

۲۰- کدام ابیات با هم قرابت مفهومی دارند؟

- (الف) نی جان جهان ز عاشقان تنگ آید / نی عاشق از آن جان جهان سیر شود  
 (ب) هزار مست چو پروانه جانب آن شمع / نهاده جان به طبق بر که این بگیر و بیار  
 (ج) از لب خاموش نتوان شد حریف راز عشق / چند دارد این حباب پوچ عمان زیر پوست  
 (د) شیوه مردان نباشد عشق پنهان باختن / کمتر از پروانه نتوان بود در جان باختن

- (۱) الف- ب (۲) ج- د (۳) الف- ج (۴) ب- د



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۵ دقیقه

آداب الکلام  
الکذب

صفحه ۴۳ تا ۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «طوبى لمن لا يوقع نفسه على مواضع التهمة و لا يجادل الناس بالتعنت!»:

- خوشا به حال کسی که خودش را در مکانهای تهمت نمی‌اندازد و به وسیلهٔ مچ‌گیری با مردم ستیز نمی‌کند!
- خوشا به حال آن که خودش را در معرض بهتان قرار نمی‌دهد و با مچ‌گیری با مردم مجادله نمی‌کند!
- هر که نفسش را در مکانهای تهمت نمی‌اندازد و با مچ‌گیری با مردم مجادله نمی‌کند، خوش باد!
- خوشا به حال کسی که خودش را در جاهای تهمت‌ها نمی‌اندازد و به وسیلهٔ مچ‌گیری با مردم گفتگو نمی‌کند!

۲۲- «عاهد الطلاب أستاذهم على أن لا يكذبوا، و قالوا له نادمين: تعلمنا دروساً لن ننسأها أبداً!»:

- دانشجویان با استادشان پیمان بستند بر آن که دروغ نمی‌گویند و با پشیمانی به او گفتند: درسی را یاد گرفتیم که هرگز آن را فراموش نخواهیم کرد!
- دانشجویان با استادهایشان پیمان بستند بر آنکه دروغ نگویند و با پشیمانی به آنها گفتند: درس‌هایی را یاد گرفتیم که هرگز آنها را فراموش نخواهیم کرد!
- دانشجویان با استادشان عهد بستند بر آنکه دروغ نگویند و با پشیمانی به او گفتند: درس‌هایی را آموختیم که هرگز آنها را فراموش نخواهیم کرد!
- دانشجویان با استادشان عهد بستند بر آنکه دروغ نگویند و با پشیمانی گفتند: درس‌هایی آموختیم که هرگز آن را فراموش نمی‌کنیم!

۲۳- «جرحت رجلي في المعمل لهذا ذهبت إلى الطبيب و وصف لي حبوباً مسكناً و مرهماً لحساسية الجلد!»:

- وقتی پایم در کارگاه مجروح شد، نزد پزشک رفتم و برایم قرص‌های مسکن و پماد برای حساسیت پوستم تجویز کرد!
- پایم در کارگاه مجروح شد، برای همین نزد پزشک رفتم و برایم قرص‌هایی آرامبخش و پمادی برای حساسیت پوست تجویز کرد!
- پایم در کارگاه مجروح شد، به همین دلیل به پزشک مراجعه کردم تا قرص مسکن و پمادی برای حساسیت پوستم تجویز کند!
- اگر پایم در کارگاه مجروح شود، به پزشک مراجعه می‌کنم تا قرص‌هایی آرامبخش و پمادی برای حساسیت پوست تجویز کند!

۲۴- «كان هؤلاء المرضى يريدون هذه الأدوية المكتوبة على تلك الأوراق!»:

- اینها می‌خواستند و این داروهای نوشته شده بر روی آن برگه‌ها را می‌خواستند!
- این می‌خواستند! این داروهای نوشته شده بر روی آن برگه‌ها را می‌خواستند!
- این می‌خواستند! این داروهای نوشته شده بر روی این برگه‌ها را می‌خواستند!
- اینان می‌خواستند! این داروهای نوشته شده بر روی آن برگه‌ها را می‌خواستند!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- جاللوا في الصِّفِّ بأسلوبٍ أحسن: در کلاستان با شیوه‌ای که نیکوتر است بحث کنید!
- للكلام آدابٌ يجب علينا أن نعملَ بها: سخن آیینی دارد که واجب است به آن عمل نماییم!
- يا مُدرِّسُ، كَلِّمْ تلاميذك على قدر عقولهم: ای معلم، با دانش‌آموزانت به اندازه خردهایشان سخن بگو!
- على كلِّ تلميذٍ أن لا يجرحَ زملائه بلسانه: هر دانش‌آموز باید که همکلاسی‌اش را با زبان زخمی نکند!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- قرأت قصّة قصيرةً فبنيْتُ نتيجةَ الكذب! قصّة کوتاهی را خواندم که نتیجهٔ دروغ را بیان می‌کرد!
- كان الأستاذ وافق أن يُوجّلَ لهم الإمتحان: استاد موافقت کرده بود که امتحان را برای آنان به تأخیر بیاورد!
- علّمنا درسا لن ننسأها أبداً! درسی را آموختیم که هرگز آن را از یاد نخواهیم برد!
- تكلّموا تُعرفوا فإن المرء مَخْبُوءٌ تحت لسانه! سخن بگویند تا شناخته شوید زیرا (شخصیت) انسان زیر زبانش پنهان است!

۲۷- «برنامه‌ای را در اینترنت یافتیم که گاهی مرا در یادگیری زبان عربی کمک می‌کرد!»:

- وجدت برنامجاً في الإنترنت قد يساعدني في تعلم اللغة العربية!
- وجدت في الإنترنت برنامجاً قد يساعدني في تعلم اللغة العربية!
- وجدت البرنامج في الإنترنت قد يساعدني في تعلم اللغة العربية!
- وجدت في الإنترنت برنامجاً قد يساعدني في تعلم اللغة العربية!

۲۸- عَيْنِ الْجَمَلَةِ الَّتِي تُصَفُّ اسْمَ النُّكْرَةِ:

- رأيت رجلاً غريباً في المدينة فذهبت إليه!
- ما تقدّموا من خير تجدوه عند الله!
- رأيت الطائر على شجرةٍ يحمل حبةً في فيه!
- في صفنا تلميذان مشاغبان يتكلمان مع الذين خلفهما!

۲۹- عَيْنِ مَضارِعاً لَيْسَ معادلاً للالتزامي الفارسي:

- «و عسى أن تكررُوا شيئاً و هو خير لكم»:
- تفتش فاطمة عن معجم يساعدها في فهم النصوص!
- تكلّموا تُعرفوا فإن المرء مَخْبُوءٌ تحت لسانه!
- لقد علّمتني درسا لن أنساه أبداً!

مبحث «آداب کلام»، از مباحث مهم کنکور هم برای تست مفهوم و هم تست قواعد می‌باشد. سعی شود پس از آزمون، اشتباه‌های خود را حتماً تحلیل کرده و مجدد به تست‌زنی مجزای این درس پرداخته شود.



۳- عین المفعول لیس موصوفاً بالجملة:

- (۱) رأیت منصوراً یطالعُ دروسه فی المدرسه!  
(۲) أتعرف طائراً علی الشجره یغرّد جمیلاً!  
(۳) نشاهدُ طالبةً تكتب تمارین الدرس فی الصف!  
(۴) اشتريت أمی فاکهه قد رأتها من قبل!

گواه

۳۱- «إِنَّ الْمُعَلِّمِينَ كَالْأَنْبِيَاءِ يَسْتَفِيدُونَ مِنْ كُلِّ فُرْصَةٍ لِيُشَجِّعُوا النَّاسَ عَلَى أَنْ يَهْتَمُّوا بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ!»:

- (۱) معلمان چون پیامبران از هر فرصتی استفاده می کنند تا مردم را تشویق کنند به مکارم اخلاق اهتمام ورزند!  
(۲) آموزگاران و انبیاء از هر فرصتی استفاده می کنند که مردم تشویق شوند به مکارم اخلاق اهتمام بیش تری بورزند!  
(۳) آموزگاران و پیامبران از همه فرصت ها استفاده می کنند تا مردم را تشویق کنند به مکارم اخلاق توجه بیش تری کنند!  
(۴) معلمان چون پیامبران هستند که از همه فرصت ها برای تشویق مردم و جلب آن ها به مکارم اخلاق استفاده می کنند!

۳۲- عین عبارة یختلف مفهومها عن الباقي:

- (۱) (أ) تأمرون الناس بالبرِّ و تَنسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ  
(۲) یا طیبُ طب لنفسک!  
(۳) (ب) لم تقولون ما لا تفعلون!  
(۴) لا تسلّم من الذنوب حتى تُخزن لسانک!

■ اقرأ النصّ التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۳-۳۷) بما يناسب النصّ:

ما بقي لتاجر بعد تحمّل ضرر كثير إنا ألف كيلو من الحديد. فوضعه عند صديق وعزم على السفر. بعد سنة عاد و طلب أمانته، فقال الأمين: جعلت أمانتك في مخزن و ما كان أعلم بأنّ الفئران (جمع: القار: موش) تعيش هناك، فأكلت الحداند. قال التاجر: نعم، أنت تصدق! بالتاكيد، تحبّ الفئران الحديد كثيراً. فرح الصديق و حسبه جاهلاً... ترك التاجر المكان، فشهد خارج البيت ابن صديقه و أخبره بما فعل به والده! البئس حزن من فعل والده ثمّ اختفى حسب خطة التاجر... فالأب بحث عنه مخزونا، إلى أن واجه التاجر و هو يقول: رأيت عقاباً يحمل ابناً... فصرخ الوالد: هذا غير ممكن! إبسم التاجر و قال: أ لا يستطيع العقاب أن يحمل شاباً وزنه أقل من مئة كيلو في بلدة يأكل عدد قليل من فئرانها ألف كيلو حديداً طوّل سنة؟! فهو أدرك القضية و قال: إن أمانتك في المخزن، فاستلمها!

۳۳- عین ما لا يستنبط من مفهوم هذا النصّ:

- (۱) من لا تصلحه الكرامة تصلحه الحقارة!  
(۲) ما ضاع حق و رآه مُطالب!  
(۳) بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی احسن إلى من أسا  
(۴) از مكافات عمل غافل مشو / گندم از گندم بروید جو زجو

۳۴- عین الصحيح للفرغ: على حسب النصّ، الشخص الأمين ...

- (۱) في النهاية بلغ ما طلب باحثياله!  
(۲) ما قصّد الخيانة في الأمانة أبداً!  
(۳) كان أدرك خطة التاجر عند ترك البيت!  
(۴) ما حسب التاجر ذكياً في بداية الأمر!

۳۵- لماذا قال التاجر: «أنت تصدق! بالتاكيد، الفئران تحبّ الحديد كثيراً!»؟

- (۱) حتى يُثبت كذب ادعاء صديقه في فرصة مناسبة!  
(۲) ليؤيّد كلام صديقه الأمين حقاً!  
(۳) لأنه يئس من استلام ما وضع عند صديقه أمانة!  
(۴) لأنه يعتمد على الأصدقاء دائماً!

۳۶- عین الخطأ:

- (۱) كان للتاجر ۱۰۰۰ كيلو حديداً فقط!  
(۲) وضع التاجر الحداند عند صديق لتكون عنده أمانة!  
(۳) الأب صدّق ما سمع عن ولده!  
(۴) التاجر استرجع أمانته من صديقه في النهاية!

۳۷- عین الخطأ عن نوعيّة الكلمات أو محلّها الإعرابي: «أ لا يستطيع العقاب أن يحمل شاباً وزنه أقل من مئة كيلو...؟!»

- (۱) شاباً: الاسم، المفرد المذكّر، النكرة / المفعول  
(۲) وزن: الاسم، المفرد / الفاعل، و الجملة فعلية  
(۳) مئة: المفرد المؤنث / المجرور بحرف الجر  
(۴) أقل: اسم التفضيل، المفرد المذكّر / الخبر

۳۸- عین الموصوف ليس إسماً مفرداً:

- (۱) «يا أيها الذين آمنوا اتقوا الله و قولوا قولاً سديداً»  
(۲) سقوط الأسماك من السماء ظاهرة عجيبة جداً!  
(۳) المسجد هو بيت مقدس لأداء الصلاة عند المسلمين!  
(۴) شاهدت في المسجد صوراً يتجلى فيها إتحادنا!

۳۹- عین الخطأ عن نوع الأفعال التي تحتها خطّ:

- (۱) لا تقلّ ما لا تعلم بل لا تقلّ كل ما تعلم! ← (المضارع المنفي)  
(۲) أنفق من أموالي حتى أساعد الفقراء! ← (المضارع المعلوم)  
(۳) إرضاء الناس غاية لا تُدرک! ← (المضارع المنفي و المجهول)  
(۴) لا تجرح الآخرين بلسانک! ← (فعل النهي)

۴۰- عین ما ليست فيه الإضافة:

- (۱) لن نستطيع الحضور في الإمتحان في الوقت المحدد!  
(۲) قد وزّع الأستاذ عليهم أوراق الإمتحان!  
(۳) كن صادقاً لحلّ مشاكلک بطريقة منطقيّة!  
(۴) أخذ إطارات سيارتنا انفجرت!



**دین و زندگی (۲)**

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

۱۰ دقیقه

**تفکر و اندیشه**

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، احیای ارزش‌های راستین) صفحه ۸۵ تا ۱۰۶

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- هشدار عقب‌گرد به جاهلیت و پشت پا زدن به ارزش‌های اسلامی، تحت چه شرایطی در قرآن کریم اخطار داده شده است؟

- (۱) «انا مِن شُرَوطِهَا»
- (۲) «فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي آمِنَ مِنْ غَدَابِي»
- (۳) «فَأَن مَاتَ أَوْ قُتِلَ»
- (۴) «وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»

۴۲- چه کسی جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین به راه انداخت و یکی از بدعت‌هایش چه بود؟

- (۱) معاویه - آغازگر ممنوعیت نوشتن احادیث نبوی بود.
- (۲) یزید - آغازگر ممنوعیت نوشتن احادیث نبوی بود.
- (۳) معاویه - خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.
- (۴) یزید - خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

۴۳- چرا در زمانی که مانعی برای نوشتن حدیث وجود نداشت، احادیث جعل یا تحریف می‌شدند و کدام عامل، سبب بقای اسلام در زمان بنی‌عباس شد؟

- (۱) عدم حضور اصحاب پیامبر در میان مردم - تحول معنوی و فرهنگی مولود یافته در عصر پیامبر (ص) و وجود قرآن و عترت
- (۲) عدم حضور اصحاب پیامبر در میان مردم - وجود شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)
- (۳) بی‌بهره بودن مردم از منابع هدایت - تحول معنوی و فرهنگی مولود یافته در عصر پیامبر (ص) و وجود قرآن و عترت
- (۴) بی‌بهره بودن مردم از منابع هدایت - وجود شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)

۴۴- یکی از عوامل بسترساز برای ورود جعل و تحریف به احادیث نبوی، کدام است و اگر در سیره پیامبر (ص) و خلفای اموی و عباسی، به دنبال یک وجه تمایز باشیم، کدام مورد مدد رسان ماست؟

- (۱) منع نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - برجسته‌سازی شخصیت‌ها توسط پیامبر (ص) و امتناع از آن در حکومت اموی و عباسی
- (۲) منع نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - عدالت نبوی و تبعیض اموی و عباسی
- (۳) اقدام خودسرانه برخی علمای جویای قدرت - عدالت نبوی و تبعیض اموی و عباسی
- (۴) اقدام خودسرانه برخی علمای جویای قدرت - برجسته‌سازی شخصیت‌ها توسط پیامبر (ص) و امتناع از آن در حکومت اموی و عباسی

۴۵- رایج‌ترین کلاسی که حضرت علی (ع) در دوران تاریک پس از خود پیش‌بینی می‌کرد، چه بود و ایشان در هشدارهای خود به مردم، شرط متابعت از قرآن کریم را چه اقدامی معرفی نمودند؟

- (۱) سوگند دروغ خوردن بر خدا و پیامبر - تشخیص دادن پیمان‌شکنان با قرآن
- (۲) سوگند دروغ خوردن بر خدا و پیامبر - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
- (۳) قرآنی که به صورت وارونه معنا شود - تشخیص دادن پیمان‌شکنان با قرآن
- (۴) قرآنی که به صورت وارونه معنا شود - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن

۴۶- به ترتیب در نتیجه کدام اقدام امامان معصوم (ع)، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی سود ببرند و کدام یک مربوط به مسئولیت مرجعیت دینی امامان (ع) است؟

- (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
- (۲) هویدا کردن رهنمودهای قرآن - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
- (۳) هویدا کردن رهنمودهای قرآن - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- (۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۴۷- گسترش سرزمین‌های اسلامی در زمان اهل بیت (ع)، موجبات ایجاد کدام فضای فکری را در جامعه فراهم آورد و عملکرد معصومین در این زمینه به چه صورت بود؟

- (۱) پیدایش سؤال‌های مختلف در اذهان عمومی - حضور سازنده و فعال
- (۲) پیدایش سؤال‌های مختلف در اذهان عمومی - تقیه در عین دوری از انزوا
- (۳) ظهور انبوه تحریفات در تشخیص حق از باطل - حضور سازنده و فعال
- (۴) ظهور انبوه تحریفات در تشخیص حق از باطل - تقیه در عین دوری از انزوا

۴۸- تلاش امامان بزرگوار (ع) در راستای مرجعیت دینی خود برای دست یافتن مردم به تعلیمات اصیل اسلام، امداد رسان به کدام گروه بود و جلوگیری از شناسایی و به شهادت رسیدن یاران صمیمی ایشان، از ثمرات کدام یک از شیوه‌های مبارزاتی آنان است؟

- (۱) جویندگان حقیقت - معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق جامعه
- (۲) جویندگان حقیقت - مخفی نگه‌داشتن ارتباط خود با یاران
- (۳) مشتاقان معارف - مخفی نگه‌داشتن ارتباط خود با یاران
- (۴) مشتاقان معارف - معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق جامعه

۴۹- بازتاب تلاش ائمه (ع) در راستای پوشیده نماندن حقیقت اسلام در میان انبوه تحریفات چه بود؟

- (۱) استفاده از اصل تقیه
- (۲) مبارزه با حاکمان زمان خود
- (۳) تشخیص راه حق و باطل
- (۴) مجاهدت و مرجعیت دینی

۵۰- از آن‌جا که ائمه معصومین (ع) ناظر و شاهد بر اعمال شیعیان خود هستند، وظیفه ما در این مورد چیست و امام صادق (ع) عدم التزام به آن را با چه تعبیری بیان می‌دارند؟

- (۱) توأمان ساختن اسم شیعه با ایمان - زشتی برای اهل بیت (ع)
- (۲) جلوگیری از بدبینی دیگران به تشیع - زشتی برای اهل بیت (ع)
- (۳) توأمان ساختن اسم شیعه با ایمان - گمراهی از راه اهل بیت (ع)
- (۴) جلوگیری از بدبینی دیگران به تشیع - گمراهی از راه اهل بیت (ع)

مشخص کردن کلید واژه‌ها در روایت و احادیث کمک شایانی به یادآوری مطالب و تشخیص گزینه صحیح در جلسه آزمون می‌کند.

## زبان انگلیسی ۲

۱۰ دقیقه

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

A Healthy Lifestyle  
 (Vocabulary  
 Development,  
 ..., Writing)  
 صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷

**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.

- 51- My friend said that his sister was really interested ... tennis.  
 1) in to play  
 2) in playing  
 3) with playing  
 4) at playing
- 52- When I ... a child, I ... science books, but now I dislike reading them.  
 1) have been / have read  
 2) was / have read  
 3) was / read  
 4) have been / read
- 53- Mary is a shy student. She doesn't usually ... in any of the class activities.  
 1) look for  
 2) take off  
 3) keep off  
 4) take part
- 54- My job had an important ... on the formation of my personality and temperament.  
 1) difference  
 2) influence  
 3) communication  
 4) experience
- 55- Look at that notice above the door! It says leaving your trash on the floor is ... in the museum.  
 1) unhealthy  
 2) unsafe  
 3) forbidden  
 4) harmful

**PART B: Reading Comprehension**

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

The Declaration of Independence was made public on July 4, 1776. Two very important people helped to create that document. Their names are Thomas Jefferson and John Adams. Jefferson wrote the first draft. Members of the committee, including John Adams, made changes to it. Then the Continental Congress changed it some more. At last, it was ready, and it was read aloud on the steps of Independence Hall. The document listed the reasons why the colonists wanted to break free of Great Britain.

John Adams went on to serve as a diplomat to foreign countries. He was also vice president under George Washington. Then he became the second president of the United States. Jefferson also served as a diplomat to France. He was the governor of Virginia. He was also secretary of state under Washington and vice president under Adams. Then he became the third president of the United States.

Adams and Jefferson became political opponents during their presidential years. After retiring from public life, they restored their friendship. Both fell ill in 1826. When the 93-year-old Adams died on July 4, 1826, his last words were: "Thomas Jefferson survives." He didn't know that five hours earlier, the 83-year-old Jefferson had passed away. It seems fitting that two of the great heroes of American freedom died hours apart on the fiftieth anniversary of the United States' birth.

- 56- The passage provides enough information to answer which of the following questions?  
 1) Who were the first three presidents of the United States?  
 2) What are the responsibilities of a vice president?  
 3) What is the Continental Congress and why is it important?  
 4) What did Thomas Jefferson say just before his death?
- 57- The underlined word "diplomat" in paragraph 2 is closest in meaning to ...  
 1) president  
 2) representative of a foreign country  
 3) businessman  
 4) political leader
- 58- Which job did Adams and Jefferson NOT have in common?  
 1) Diplomat to foreign countries  
 2) President of the United States  
 3) Vice president of the United States  
 4) Governor of Virginia
- 59- We can infer that during their presidencies, Adam and Jefferson ...  
 1) were less friendly and opposed each other's policies  
 2) fought in duels early on  
 3) regretted the Declaration of Independence before it was too late  
 4) paid no attention to each other's opinions
- 60- Which of the following events occurred third?  
 1) Adams made changes to the Declaration of Independence.  
 2) Jefferson wrote the first draft of the Declaration of Independence.  
 3) The Continental Congress made changes to the Declaration of Independence.  
 4) The Declaration of Independence was publicly proclaimed.

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های  
مهندسی / زمین‌شناسی و  
سلامت  
(از ابتدای فصل تا ابتدای  
غبارهای زمین زاد)  
صفحه‌های ۵۹ تا ۸۳

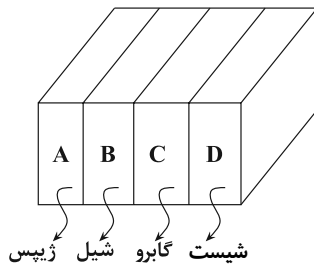
۶۱- گسستگی در لایه‌های سنگی در اثر عملکرد کدام تنش ایجاد می‌شود؟

- (۱) کششی  
(۲) فشارشی  
(۳) برشی  
(۴) فشارشی - برشی

۶۲- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) شیل‌ها به علت خاصیت تورق در برابر تنش مقاوم نیستند.  
(۲) قابلیت کارستی شدن در سنگ‌های کربناتی وجود دارد.  
(۳) وقتی محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد، تونل حفر شده از سنگ‌هایی با جنس یکسان عبور کرده است.  
(۴) به منظور قرار دادن لوله‌های نفت، اقدام به حفر ترانشه انجام می‌شود.

۶۳- با توجه به شکل زیر، پایداری تونل کدام یک از لایه‌ها بیشتر است؟ (فرض کنید که لایه‌ها در شرایط زمین‌شناسی مشابه قرار دارند)

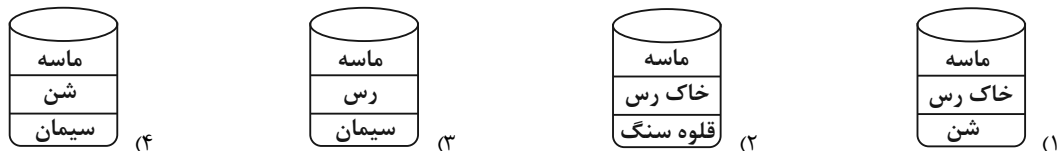


- (۱) A  
(۲) B  
(۳) C  
(۴) D

۶۴- کدام عبارت در رابطه با کاربرد مصالح خاک در راه‌سازی نادرست است؟

- (۱) بالاست از خرد کردن سنگ‌های معدن به دست می‌آید.  
(۲) لایه اساس به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند.  
(۳) لایه رویه شامل شن، ماسه و قیر است.  
(۴) لایه زیراساس شامل شن و ماسه یا سنگ شکسته است.

۶۵- کدام یک از ظرف‌های زیر، شامل مخلوطی از مصالح به کار رفته در سدهای بتنی است؟



۶۶- کدام مجموعه عناصر جزئی، گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به عنوان عنصر سمی محسوب می‌شوند؟

- (۱) مس، طلا، روی، سرب، کادمیم  
(۲) تیتانیوم، منگنز، فسفر، آلومینیوم، سدیم  
(۳) طلا، مس، نقره، پتاسیم، منیزیم  
(۴) سرب، منیزیم، تیتانیوم، سیلیسیم، کادمیم

۶۷- ..... یک عنصر ..... بوده که دارای اهمیت ..... در بدن می‌باشد.

- (۱) فسفر، اصلی، اساسی  
(۲) کلسیم، فرعی، اساسی  
(۳) منگنز، فرعی، اساسی  
(۴) کادمیم، فرعی، اساسی

۶۸- کدام عنصر زیر می‌تواند از وقوع سرطان پیشگیری کند؟

- (۱) کادمیم  
(۲) آهن  
(۳) سلنیوم  
(۴) منیزیم

۶۹- استفاده از کودهای روی‌دار در مزارع سبب ایجاد چه نوع بیماری می‌شود؟

- (۱) خشکی استخوان و غضروف‌ها  
(۲) نرمی استخوان در زنان مسن  
(۳) شاخی شدن کف دست و پا  
(۴) آسیب‌رسانی به دستگاه‌های گوارش و عصبی

۷۰- مصرف بیش از حد مجاز فلوراید، سبب ایجاد کدام مشکل برای انسان‌ها می‌شود؟

- (۱) اختلال در دستگاه عصبی  
(۲) اختلال در سیستم ایمنی  
(۳) خشکی استخوان‌ها و غضروف‌ها  
(۴) کاهش مقاومت دندان‌ها در برابر پوسیدگی

برای مطالعه بهتر و مفیدتر، قبل از تدریس معلم، درس را پیش‌خوانی کنید. با این کار به درک بهتری در مطالب می‌رسید.





ریاضی (۲) (عادی)

۳۰ دقیقه

مثلات (روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی)  
توابع نمایی و لگاریتمی (تابع نمایی و ویژگی‌های آن، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن تا پایان درس دوم) (صفحه‌های ۷۷ تا ۱۱۴)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- اگر  $f(x) = 2 - 4 \log(2x + 2)$  باشد،  $f(49)$  کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) -۱

۷۲- اگر  $2^{2x-3} < 2^{x-1}$  باشد، حدود  $x$  کدام است؟

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

۷۳- نمودار توابع  $f(x) = 2^x$  و  $g(x) = |x|$  با دامنه مجموعه اعداد حقیقی، در چند نقطه با هم برخورد دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۴- نمودارهای دو تابع  $f(x) = \log_3^x$  و  $g(x) = \log_3^{(-x)}$  نسبت به هم چگونه‌اند؟

- (۱) منطبق بر هم (۲) در هیچ نقطه‌ای متقاطع نیستند.  
(۳)  $f(x)$  همواره بالاتر از  $g(x)$  است. (۴)  $g(x)$  همواره بالاتر از  $f(x)$  است.

۷۵- اگر  $2 = \log_3^{(2 + \log_3^x)}$  باشد، حاصل  $\log_3^{(\log_3^{(x-1)})}$  کدام است؟

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

۷۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $3^{x^2-3x} = 9^{x-2}$  و  $\alpha > \beta$  باشد، کدام نقطه زیر، روی منحنی  $f(x) = (\alpha - \beta)^x$  قرار دارد؟

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

۷۷- به‌ازای کدام مقادیر  $a$ ، تابع  $y = (\frac{a+1}{a-2})^x$ ، یک تابع نمایی است؟

- (۱)  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$  (۲)  $(-1, 2)$  (۳)  $(-\infty, 2)$  (۴)  $(-1, +\infty)$

۷۸- اگر  $\log_3 x = y$  و  $\log 17 = y$ ، آنگاه حاصل  $\log_3 \sqrt[3]{5/1}$  برحسب  $x$  و  $y$  همواره کدام است؟

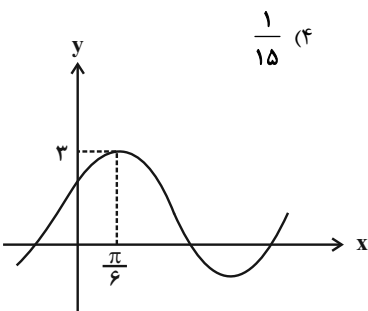
- (۱)  $\frac{x+2y-1}{3x}$  (۲)  $\frac{x+2y-1}{2x}$  (۳)  $\frac{x+y-1}{3x}$  (۴)  $\frac{x+y-1}{2x}$

۷۹- اگر  $\tan \alpha = \frac{2}{3}$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) + \sin(3\pi + \alpha)}{\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha) - \cos(\alpha - \pi)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{15}$

۸۰- اگر بخشی از نمودار تابع  $y = a \sin(bx) + 1$  به‌صورت روبه‌رو باشد، مقدار  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) -۳ (۴) -۶





گواه

۸۱- اگر  $\cos \theta = -\frac{3}{5}$  و انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه سوم مثلثاتی باشد، حاصل  $\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{12}{7}$       (۲)  $-\frac{3}{7}$       (۳)  $\frac{12}{7}$       (۴)  $\frac{3}{7}$

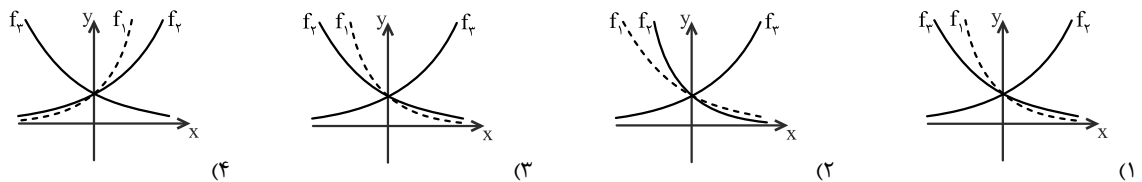
۸۲- اگر  $f(x) = 2 \cos x + 3f(\frac{\pi}{3})$ ، آنگاه مینیمم تابع  $y = f(x)$  کدام است؟

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

۸۳- اگر  $f(x) = a^x$  یک تابع نمایی باشد و  $f(x+3) = 9f(x)$ ، در این صورت  $f(2)$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{3}$       (۲) ۳      (۳)  $3\sqrt[3]{3}$       (۴)  $27\sqrt[3]{3}$

۸۴- اگر  $f_1(x) = a^x$ ،  $f_2(x) = b^x$ ،  $f_3(x) = c^x$  و  $0 < a < b < 1 < c$  باشد، آن گاه کدام گزینه صحیح است؟



۸۵- نامساوی  $9\sqrt{3} > 27$ ، ..... و نامساوی  $\frac{1}{16^3} > (\frac{0}{25})^{\sqrt{35}}$ ، ..... است.

- (۱) درست - نادرست      (۲) نادرست - نادرست      (۳) نادرست - درست      (۴) درست - درست

۸۶- برای معادله  $9^x + 3^{x+1} - 18 = 0$  کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو ریشه دارد.      (۲) فقط یک ریشه منفی دارد.      (۳) فقط یک ریشه مثبت دارد.      (۴) ریشه ندارد.

۸۷- اگر  $4^{2a} = 2\sqrt{2}$ ، لگاریتم  $(4a+1)$  در پایه ۴ کدام است؟

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

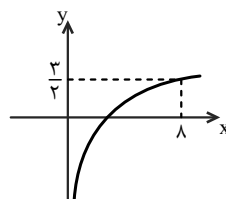
۸۸- اگر  $f(x) = \log_4(x^2+4)$ ، آن گاه حاصل  $f(2\sqrt{3})$  برابر است با:

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

۸۹- مقدار عدد  $\log_4^y$  بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟

- (۱) ۲ و ۱      (۲) ۳ و ۲      (۳) ۴ و ۳      (۴) ۵ و ۴

۹۰- اگر نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \log_a^x$  به شکل زیر باشد، ضابطه وارون آن کدام است؟



- (۱)  $y = 2^x$       (۲)  $y = 3^x$       (۳)  $y = 4^x$       (۴)  $y = 8^x$

## موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

## ۳۰ دقیقه

مثلثات (روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی)

توابع نمایی و لگاریتمی (تابع نمایی و ویژگی‌های آن تا پایان درس اول) (صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۴)

۹۱- جواب معادله  $8^{2x-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x-7}$  کدام است؟

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

 ۹۲- نمودار تابع  $y = 2^x$  محور  $y$ ها را در نقطه ... قطع می‌کند و برد تابع بازه ... است.

- (۱)  $(0, +\infty)$  ،  $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$       (۲)  $(0, +\infty)$  ،  $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$   
 (۳)  $(-\infty, +\infty)$  ،  $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$       (۴)  $(-\infty, +\infty)$  ،  $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$

۹۳- حاصل عبارت  $\cos \frac{\pi}{20} + \cos \frac{2\pi}{20} + \dots + \cos \frac{19\pi}{20}$  کدام است؟

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

 ۹۴- نمودار تابع  $y = \cos(x - \frac{\pi}{4}) + 1$  در بازه  $[0, k]$ ، دو بار خط  $y = 2$  را قطع می‌کند. حداقل مقدار طبیعی  $k$  کدام است؟

- ۶ (۱)      ۷ (۲)      ۸ (۳)      ۹ (۴)

 ۹۵- اگر  $2^{2x-3} < 2^{x-1}$  باشد، حدود  $x$  کدام است؟

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

 ۹۶- نمودار توابع  $f(x) = 2^x$  و  $g(x) = |x|$  با دامنه مجموعه اعداد حقیقی، در چند نقطه با هم برخورد دارند؟

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

 ۹۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $9^{x-2} = 3^{x^2-3x}$  و  $\alpha > \beta$  باشد، کدام نقطه زیر، روی منحنی  $f(x) = (\alpha - \beta)^x$  قرار دارد؟

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

 ۹۸- به‌ازای کدام مقادیر  $a$ ، تابع  $y = \left(\frac{a+1}{a-2}\right)^x$ ، یک تابع نمایی است؟

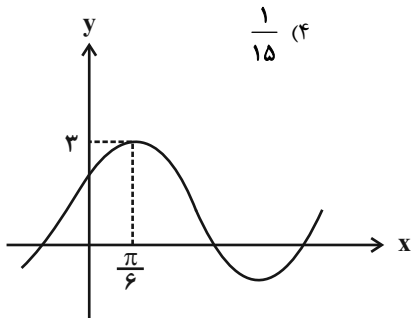
- (۱)  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$       (۲)  $(-1, 2)$       (۳)  $(-\infty, 2)$       (۴)  $(-1, +\infty)$

۹۹- اگر  $\tan \alpha = \frac{2}{3}$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) + \sin(3\pi + \alpha)}{\cos(\frac{3\pi}{4} + \alpha) - \cos(\alpha - \pi)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$       (۲)  $\frac{1}{4}$       (۳)  $\frac{1}{5}$       (۴)  $\frac{1}{15}$

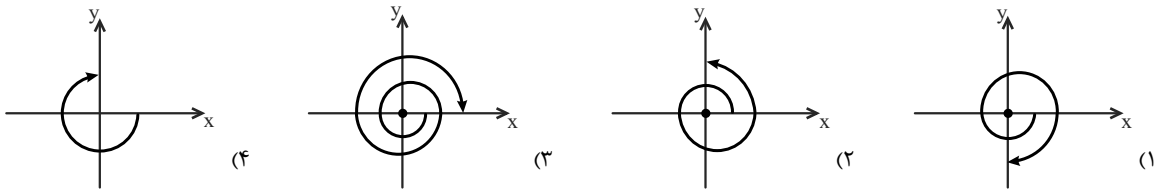
 ۱۰۰- اگر بخشی از نمودار تابع  $y = a \sin(bx) + 1$  به‌صورت روبه‌رو باشد، مقدار  $ab$  کدام است؟

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



گواه

۱۰۱- کدام شکل، نمایش زاویه  $45^\circ -$  است؟



۱۰۲- در کدام فاصله زیر، تابع  $y = \sin x$ ، کاهشی و نامثبت است؟

- (۱)  $[0, \pi]$  (۲)  $[\frac{3\pi}{2}, 2\pi]$  (۳)  $[\pi, \frac{3\pi}{2}]$  (۴)  $[\pi, 2\pi]$

۱۰۳- اگر  $\cos \theta = -\frac{3}{5}$  و انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه سوم مثلثاتی باشد، حاصل  $\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{12}{7}$  (۲)  $-\frac{3}{7}$  (۳)  $\frac{12}{7}$  (۴)  $\frac{3}{7}$

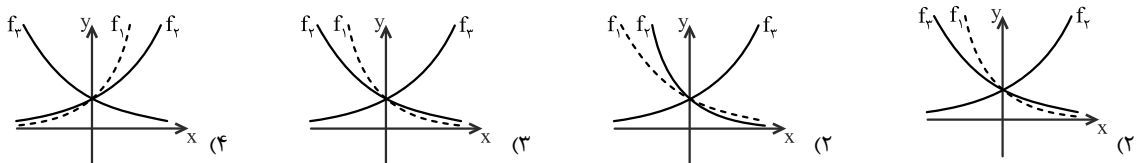
۱۰۴- اگر  $f(x) = 2 \cos x + 3f(\frac{\pi}{3})$ ، آنگاه مینیمم تابع  $y = f(x)$  کدام است؟

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

۱۰۵- اگر  $f(x) = a^x$  یک تابع نمایی باشد و  $f(x+3) = 9f(x)$ ، در این صورت  $f(2)$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{3}$  (۲) ۳ (۳)  $3\sqrt[3]{3}$  (۴)  $27\sqrt[3]{3}$

۱۰۶- اگر  $f_1(x) = a^x$ ،  $f_2(x) = b^x$ ،  $f_3(x) = c^x$  و  $0 < a < b < 1 < c$  باشد، آن گاه کدام گزینه صحیح است؟



۱۰۷- نامساوی  $9\sqrt{3} > 27$ ، ..... و نامساوی  $\frac{1}{16^3} > \frac{1}{(0/25)^{\sqrt{35}}}$ ، ..... است.

- (۱) درست - نادرست (۲) نادرست - نادرست (۳) نادرست - درست (۴) درست - درست

۱۰۸- برای معادله  $9^x + 3^{x+1} - 18 = 0$  کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو ریشه دارد. (۲) فقط یک ریشه منفی دارد. (۳) فقط یک ریشه مثبت دارد. (۴) ریشه ندارد.

۱۰۹- نمودارهای دو تابع  $f(x) = 3^{ax+b}$  و  $g(x) = (\frac{1}{9})^x$  در نقطه‌ای به طول ۱- متقاطع هستند. اگر  $f(2) = \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $f^{-1}(27)$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۱۰- اگر  $2^A = (\frac{4\sqrt{32}}{2\sqrt{8}})^2$ ، آن گاه A کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳)  $8\sqrt{2}$  (۴)  $12\sqrt{2}$



زیست‌شناسی (۲)

۲۵ دقیقه

تقسیم یاخته / صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶  
تولید مثل (دستگاه تولید مثل در مرد و زن)  
صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- در بدن یک مرد سالم و بالغ، یاخته‌های سرتولی ..... یاخته‌های بینابینی .....

- (۱) همانند - با بیگانه‌خواری، باکتری‌ها را از بین می‌برند.
- (۲) برخلاف - درون کیسه بیضه قرار دارند.
- (۳) همانند - فاقد توانایی تقسیم میوز می‌باشند.
- (۴) برخلاف - در فرایند زامه‌زایی نقش دارند.

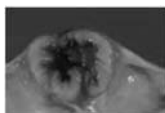
۱۱۲- هر تخمدان یک دختر بچه ۵ ساله، ...

- (۱) حدود یک میلیون سلول اووگونی دارد.
- (۲) محل ایجاد فولیکول‌های بالغ، تحت اثر هورمون FSH است.
- (۳) توسط پرده صفاق، از خارج احاطه شده است.
- (۴) با کمک لوله رحمی، به دیواره رحم متصل است.

۱۱۳- در اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثل مرد سالم و بالغ، سلول‌های ترشح‌کننده .....

- (۱) مایع غنی از فروکتوز، به شروع حرکت اسپرم‌ها کمک می‌کنند.
- (۲) مایع شیری رنگ، به کاهش میزان pH مایع منی کمک می‌کنند.
- (۳) ترکیبات قلیایی، بخشی از مایع منی خارج شده از بدن را می‌سازند.
- (۴) مواد روان‌کننده، در تماس با سلول‌های جنسی قرار دارند.

۱۱۴- شکل مقابل بخشی از ساختار تخمدان، بعد از تخمک‌گذاری را نشان می‌دهد؛ با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) دارای یاخته‌هایی است که تنها منبع ترشح هورمون جنسی پروژسترون در بدن زن بالغ می‌باشد.
- (۲) در صورت وقوع بارداری، ساختار شکل مقابل در حفظ جنین جایگزین شده نقش دارد.
- (۳) توده یاخته‌های روبه‌رو، همزمان با افزایش اندوخته خونی دیواره داخلی رحم مشاهده می‌شود.
- (۴) غیرفعال شدن ساختار مقابل، در اواخر دوره جنسی باعث ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود.

۱۱۵- کدام گزینه از ویژگی‌های هورمونی است که با تأثیر بر جسم زرد باعث افزایش فعالیت ترشحی آن می‌گردد؟

- (۱) در مردان سالم و بالغ، با تأثیر بر روی یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه‌ساز باعث تحریک ترشح نوعی هورمون جنسی می‌گردد.
- (۲) در زنان بالغ و سالم، تنها این هورمون، باعث بزرگ شدن انبانک‌ها (فولیکول‌ها) طی هفته اول چرخه جنسی می‌گردد.
- (۳) در مردان بالغ، مقدار ترشح آن از هیپوفیز به خون تحت‌تأثیر تنظیم بازخوردی منفی نوعی هورمون جنسی، کاهش می‌یابد.
- (۴) در نیمه اول چرخه جنسی زنان، همواره تحت تأثیر مکانیسم بازخورد منفی هورمون‌های جنسی زنانه قرار دارند.

۱۱۶- کدام گزینه درباره هر سلول هاپلوئیدی که درون لوله‌های رحمی زنی سالم و بالغ و در سن باروری می‌تواند دیده شود، درست است؟

- (۱) در پی کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم یاخته‌سازنده خود به وجود آمده‌اند.
- (۲) درون اندام‌های حفره شکمی زن سالم و بالغ، از تقسیم یاخته قبل از خود ایجاد شده است.
- (۳) تولید آن‌ها تحت‌تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی و جنسی ترشح شده از تخمدان‌ها قرار دارد.
- (۴) تعداد سانترومرهای درون هسته این یاخته‌ها، با تعداد کروموزوم‌های هسته‌ای اسپرماتید برابر است.

۱۱۷- در رابطه با فرایند‌های مربوط به دستگاه تولید مثل یک زن سالم و بالغ، هر هورمونی که ..... فقط .....

- (۱) عامل اصلی تخمک‌گذاری محسوب می‌شود - در پی کاهش میزان هورمون‌های جنسی زنانه در خون افزایش می‌یابد.
- (۲) سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک‌ها (های) تخمدان می‌شود - در زمان تخریب دیواره داخلی رحم، در خون افزایش می‌یابد.
- (۳) رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کند - توسط توده یاخته‌های زرد رنگ باقیمانده فولیکول ترشح می‌شود.
- (۴) منجر به رشد جسم زرد می‌شود - در قسمت انبانکی چرخه تخمدانی، تحت اثر بازخورد مثبت استروژن قرار دارد.

۱۱۸- درباره فرایند تخمک‌زایی زن سالم و بالغ و با فرض ورود اسپرم به لوله رحمی او، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در مراحل تخمک‌زایی، هر یاخته‌ای که ..... قطعاً ..... »

- (۱) دارای کروموزوم‌های هسته‌ای مضاعف شده است - دو جفت سانتیوپول در هر قطب خود دارد.
- (۲) یک مجموعه کروموزومی در هسته خود دارد - فاقد توانایی سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم است.
- (۳) ممکن است با اسپرم در لوله‌های (های) فالوپ برخورد کند - مقدار بیشتری سیتوپلاسم، برای تأمین نیازهای جنین دارد.
- (۴) در خارج از غدد جنسی موجود در حفره شکمی ایجاد می‌شود - فاقد توانایی عبور از نقطه واریسی متافازی می‌باشد.

۱۱۹- در بدن یک زن سالم و بالغ، در صورتی که ..... قطعاً .....

- (۱) اسپرم با مام یاخته ثانویه برخورد داشته باشد - اووسیت، دو یاخته با مقدار سیتوپلاسم نابرابر ایجاد می‌کند.
- (۲) بارداری رخ داده باشد - بلافاصله پس از تخمک‌گذاری، در شرایط طبیعی دو بار تقسیم سیتوپلاسم نابرابر رخ داده است.
- (۳) در پی تقسیم میوز، دومین جسم قطبی ایجاد شود - مام یاخته ثانویه با اسپرم برخورد کرده و فرایند لقاح آغاز شده است.
- (۴) مام یاخته ثانویه درون فضای رحم دیده شود - برخورد اسپرم‌ها (های) دارای قدرت حرکت، با این یاخته در لوله رحمی صورت نگرفته است.

۱۲۰- همه یاخته‌هایی که در بدن یک مرد سالم و بالغ، به ترشح هورمون‌ها (های) مؤثر بر فرایندهای تولیدمثل می‌پردازند؛ چه مشخصه مشترکی دارند؟

- (۱) در مجاورت یاخته‌های زاینده دیواره لوله اسپرم‌ساز قرار گرفته‌اند.
- (۲) بر یاخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری عوامل خارجی مستقیماً تأثیر گذار هستند.
- (۳) این هورمون‌ها به مویرگ‌های خونی موجود در حفره شکمی فرد ترشح می‌شوند.
- (۴) جزئی از یک غده درون ریز بوده و در پی فرایند برون‌رانی، هورمون را به بیرون ترشح می‌کنند.



۱۲۱- چند مورد از عبارت‌های زیر، مشخصه هر زام‌یاخته (اسپرمتوسیت) موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز مردی بالغ است که با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی پدید می‌آورد؟

- توانایی جداکردن کروماتیدهای خواهری را دارا می‌باشد.
- دو مجموعه از کروموزوم‌ها را در هسته خود جای داده است.
- مستقیماً حاصل تقسیم سلول‌های لایه زاینده می‌باشد.
- دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی در هسته خود می‌باشد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۲- فعالیت ترشحی نوعی یاخته موجود در بیضه‌های مردان، موجب بروز صفات ثانویه جنسی در آن‌ها می‌شود. کدام گزینه درباره این یاخته‌ها درست است؟

- (۱) خارجی‌ترین یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند.
- (۲) ترشح هورمون از این یاخته‌ها، طی سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌شود.
- (۳) فعالیت این یاخته‌ها، مستقیماً تحت تاثیر ترشح هورمون FSH قرار می‌گیرد.
- (۴) بزرگترین یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز محسوب می‌شوند.

۱۲۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«لیپوما..... ملانوما، به طور قطع.....»

- (۱) همانند - می‌تواند یاخته‌های خود را وارد رگ لنفی نماید.
- (۲) برخلاف - توانایی متاستاز به سایر بافت‌های بدن را ندارد.
- (۳) همانند - همواره آن‌قدر بزرگ می‌شود که در عملکرد اندام مشکل ایجاد کند.
- (۴) برخلاف - به علت برهم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته ای ایجاد می‌شود.

۱۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) افزایش بیش از حد تعداد یاخته‌ها می‌تواند باعث کاهش یا توقف تقسیم یاخته ای شود.
- (۲) پروتئین‌های مؤثر در سرعت تقسیم یاخته ای، تحت تاثیر عوامل محیطی و شیمیایی قرار دارند.
- (۳) با آزاد شدن نوعی پیک شیمیایی در محل زخم پوست انسان، سرعت تقسیم یاخته ای افزایش می‌یابد.
- (۴) اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتمان فراهم نباشد، نقطه واری G<sub>2</sub> اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد.

۱۲۵- چند مورد درباره هر فولیکول موجود در تخمدان‌های یک دختر سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- (الف) رشد هر کدام باعث شروع یک چرخه تخمدانی در بدن فرد می‌شود.
  - (ب) دارای ژن‌های مربوط به ساخت گیرنده هورمون‌های LH و FSH می‌باشد.
  - (ج) همواره سلول‌های هر فولیکول اطراف اووسیت‌ها را به طور کامل احاطه کرده‌اند.
  - (د) تحت تاثیر نوعی هورمون هیپوفیزی، بالغ شده و دارای حفره ای در ساختار خود می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۱۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول همزمان با انجام تقسیم میوز ۱ در اووسیت اولیه در بدن دختری بالغ و سالم ممکن است..... »

- (۱) فاصله فولیکول در حال رشد تا دیواره تخمدان به تدریج کمتر شده و در نهایت باعث ایجاد برآمدگی در آن شود.
- (۲) سلول‌های فولیکولی اطراف اووسیت اولیه، تحت تاثیر نوعی پیک شیمیایی تقسیم می‌توز انجام دهند.
- (۳) میوزان حفرات، چین خوردگی‌ها و اندوخته خونی هرلایه دیواره‌های رحم در حال افزایش باشد.
- (۴) مقدار نوعی هورمون جنسی ترشح شده از فولیکول تخمدانی در حال افزایش باشد.

۱۲۷- در دوران جنینی، از تقسیم میوز هر اووگونی.....

- (۱) دو سلول ایجاد می‌شود که در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف می‌شوند.
- (۲) سلول‌هایی با قابلیت تشکیل ساختارهای چهارکروماتیدی ایجاد می‌شود.
- (۳) دو سلول دیپلوئید با محتوای وراثتی کاملاً مشابه تولید می‌شوند.
- (۴) سلول‌هایی با یک مجموعه کروموزومی در هسته خود تولید می‌شوند.

۱۲۸- درباره هر اووسیت موجود در فولیکول‌های تخمدان یک دختر سالم و بالغ، چند مورد صحیح است؟

- (الف) - در مرحله ای از تقسیم میوز قرار دارد.
- (ب) - دارای کروموزوم‌های جنسی در هسته خود است.
- (ج) - در طی حیات خود درون نوعی فولیکول بالغ دیده می‌شوند.
- (د) - بعد از تقسیم هسته، تقسیم سیتوپلاسم را به صورت نابرابر انجام می‌دهد.

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۲۹- در انسان، همه یاخته‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی، بلافاصله به دنبال تقسیم میوز یک به وجود آمده‌اند، از نظر..... به یکدیگر شباهت و از نظر..... با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) داشتن ژن‌(های) مربوط به تعیین جنسیت - عدد کروموزومی
- (۲) تعداد میانک (سانتریول) ها - تعداد راکیزه (میتوکندری)ها
- (۳) مقدار دمای هسته - محل به وجود آمدن
- (۴) توانایی تشکیل توده یاخته ای بعد از لقاح - تعداد سانترومر هسته

۱۳۰- شکل مقابل می‌تواند نشان‌دهنده مرحله‌ای از تقسیم..... باشد که بلافاصله..... از این مرحله.....

- (۱) میوز- قبل- تترادها از ناحیه سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- (۲) میوز- بعد- همواره تقسیم سیتوپلاسم کامل رخ داده و سیتوپلاسم بین دو یاخته جدید تقسیم می‌شود.
- (۳) میوز- قبل- عدد کروموزومی سلول نسبت به سلول مادر موقتاً افزایش پیدا می‌کند.
- (۴) میوز- بعد- کروموزوم‌ها شروع به باز شدن کرده و رشته‌های کروماتینی را ایجاد می‌کنند.





فیزیک (۲) عادی

۲۵ دقیقه

جریان الکتریکی (توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها)  
 مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (مغناطیس و قطب‌های مغناطیسی، میدان مغناطیسی، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی و نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان)  
 صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

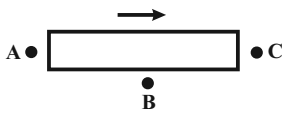
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۳۱- در شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای و یک عقربه مغناطیسی در حالت تعادل در بالای آن نمایش داده شده است. نحوه قرار گرفتن عقربه مغناطیسی در

حالت تعادل در نقاط A ، B و C به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



(۲) → ، → ، ←

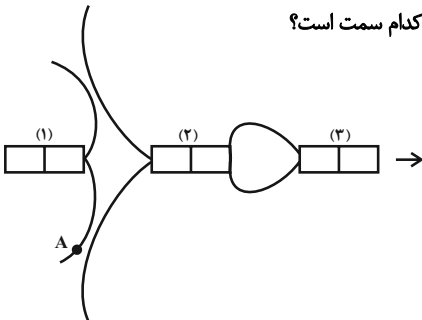
(۱) ← ، → ، →

(۴) → ، → ، →

(۳) ← ، → ، ←

۱۳۲- شکل زیر، خطوط میدان مغناطیسی در اطراف سه آهنربای میله‌ای را نشان می‌دهد و عقربه‌های مغناطیسی در سمت راست آن‌ها در حال تعادل قرار گرفته است.

به ترتیب از راست به چپ، قوی‌ترین و ضعیف‌ترین آهنربا کدام است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه A به کدام سمت است؟



(۱) ۱، ۳، ۱ ↗

(۲) ۱، ۳، ۱ ↙

(۳) ۲، ۱، ۱ ↗

(۴) ۲، ۱، ۱ ↙

۱۳۳- الکترونی با تندی v، در راستای قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر جهت میدان مغناطیسی زمین در راستای افق و به سمت شمال باشد، الکترون به کدام

سمت منحرف می‌گردد؟

(۴) جنوب

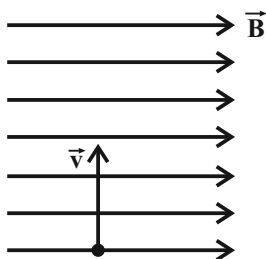
(۳) شمال

(۲) غرب

(۱) شرق

۱۳۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = 10 \mu\text{C}$  با تندی اولیه v، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $B = 0.8 \text{ T}$  پرتاب

می‌شود. اگر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر آن برابر با  $0.4 \text{ N}$  باشد، v چند متر بر ثانیه است؟



(۱)  $2 \times 10^4$

(۲)  $5 \times 10^4$

(۳)  $3 \times 10^5$

(۴)  $10^5$

۱۳۵- بار الکتریکی  $2 \mu\text{C}$  با سرعت  $\vec{v} = (3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^6$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = (6 \times 10^{-3})\vec{j}$  می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر

این ذره باردار از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟ (تمام واحدها در SI هستند.)

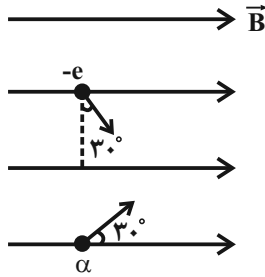
(۴)  $7/2 \times 10^{-2}$

(۳)  $3/6 \times 10^{-2}$

(۲)  $6 \times 10^{-2}$

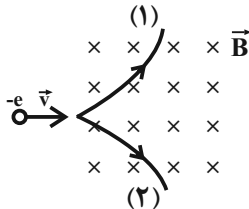
(۱)  $1/8 \times 10^{-2}$

۱۳۶- مطابق شکل زیر، یک ذره آلفا و یک الکترون در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حال حرکت هستند. چنانچه تندی حرکت دو ذره برابر باشند، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره آلفا چند برابر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون است؟ (اندازه بار الکتریکی ذره آلفا، دو برابر اندازه بار الکتریکی الکترون است.)



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

۱۳۷- مطابق شکل زیر، الکترونی با تندی اولیه  $v$  وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت درونسو می‌شود. الکترون از مسیر ... و با تندی ... از میدان خارج می‌شود.



- (۱)  $v$ ، (۲)  $v$
- (۲)  $v$ ، (۱)  $v$
- (۳) (۲)، بیشتر از  $v$
- (۴) (۱)، بیشتر از  $v$

۱۳۸- ذره‌ای به جرم ۱ گرم و بار الکتریکی  $1\mu C$  با تندی  $10^5$  متر بر ثانیه، در جهت شمال به جنوب به‌طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت افقی می‌شود.

بزرگی میدان مغناطیسی برحسب گوس و جهت آن مطابق با کدام گزینه باشد تا این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۱، غرب
- (۲) ۱، شرق
- (۳)  $10^3$ ، غرب
- (۴)  $10^3$ ، شرق

۱۳۹- یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواختی به گونه‌ای قرار دارد که با جهت میدان زاویه  $37^\circ$  درجه می‌سازد. اگر جریان عبوری از سیم  $2A$  و

بزرگی میدان  $100G$  باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر هر متر از این سیم، برحسب نیوتون کدام است؟ ( $\sin 37^\circ = 0/6$ )

- (۱)  $1/2 \times 10^{-3}$
- (۲)  $1/6 \times 10^{-3}$
- (۳)  $1/2 \times 10^{-2}$
- (۴)  $1/6 \times 10^{-2}$

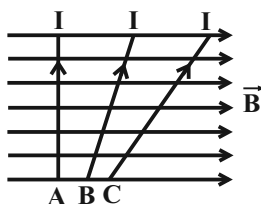
۱۴۰- یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواختی، در راستایی که با جهت میدان زاویه  $37^\circ$  می‌سازد، قرار دارد. اگر این سیم را طوری قرار دهیم که

راستای سیم با جهت میدان زاویه  $30^\circ$  بسازد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر آن چند برابر حالت اول می‌شود؟ ( $\cos 37^\circ = 0/8$ )

- (۱)  $\frac{5\sqrt{3}}{8}$
- (۲)  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$
- (۳)  $\frac{5}{6}$
- (۴)  $\frac{5}{8}$

۱۴۱- اندازه نیروی وارد بر طول‌های مشخص شده از کدام یک از سیم‌های زیر که همگی حامل جریان‌های مساوی بوده و در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  قرار

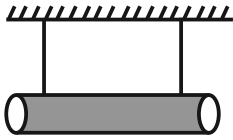
گرفته‌اند، بیشینه است؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) اندازه نیروی وارد بر هر سه سیم یکسان است.

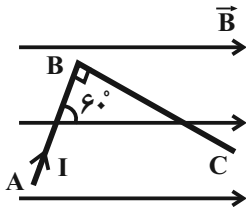


۱۴۲- مطابق شکل زیر، سیمی به طول  $2\text{m}$  در راستای شرقی- غربی در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $2\text{T}$  که جهت آن به طرف جنوب است، قرار گرفته و اندازه نیروی کشش هر یک از ریسمانها  $3\text{N}$  است. جریان الکتریکی چند آمپری و به کدام سمت از سیم عبور دهیم تا اندازه نیروی کشش هر یک از ریسمانها  $2\text{N}$  شود؟

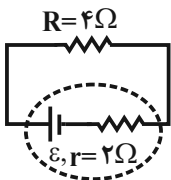


- (۱)  $2/5$ ، به سمت غرب
- (۲)  $2/5$ ، به سمت شرق
- (۳)  $5$ ، به سمت غرب
- (۴)  $5$ ، به سمت شرق

۱۴۳- در شکل زیر، دو قطعه سیم عمود بر هم  $AB$  و  $BC$  به طولهای  $10\text{cm}$  و  $20\text{cm}$  که به طور متوالی به یکدیگر متصل هستند، درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی  $500\text{G}$  قرار دارند و از آنها جریان الکتریکی  $10\text{A}$  عبور می کند. اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر این مجموعه سیم، چند نیوتون است؟



- (۱)  $\frac{2 + \sqrt{3}}{40}$
- (۲)  $\frac{2 - \sqrt{3}}{40}$
- (۳)  $\frac{\sqrt{7}}{40}$
- (۴) صفر



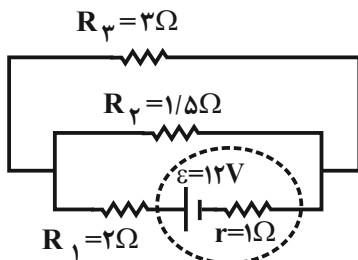
۱۴۴- در مدار شکل مقابل، اگر توان مصرفی در مقاومت  $R$  برابر با  $36$  وات باشد، نیروی محرکه بتری چند ولت است؟

- (۱)  $18$
- (۲)  $24$
- (۳)  $12$
- (۴)  $9$

۱۴۵- روی لامپ  $A$  اعداد  $(200\text{V}$  و  $200\text{W})$  و روی لامپ  $B$  اعداد  $(100\text{V}$  و  $X\text{W})$  نوشته شده است. این دو لامپ را به صورت موازی با هم، به اختلاف پتانسیل  $100$  ولت متصل می کنیم. اگر مجموع توان مصرفی لامپها برابر با  $250\text{W}$  باشد، مقاومت لامپهای  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ چند اهم است؟ (مقاومت لامپها ثابت فرض شود).

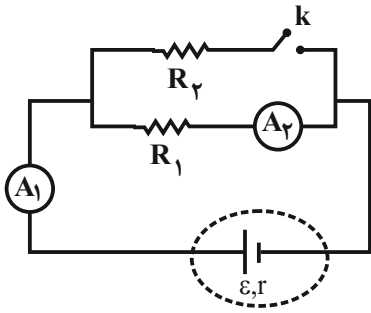
- (۱)  $200, 200$
- (۲)  $50, 50$
- (۳)  $50, 200$
- (۴)  $200, 50$

۱۴۶- در مدار شکل مقابل، توان مصرفی در مقاومت  $R_3$  چند وات است؟



- (۱)  $18$
- (۲)  $3$
- (۳)  $12$
- (۴)  $6$

۱۴۷- در مدار شکل زیر، با بستن کلید  $k$  اعدادی که آمپرسنج‌های ایده‌آل  $A_1$  و  $A_2$  نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



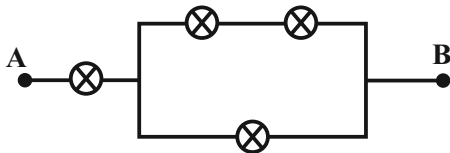
(۱) افزایش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۱۴۸- در شکل زیر لامپ‌ها مشابه‌اند و حداکثر توان الکتریکی‌ای که هر لامپ می‌تواند تحمل کند، ۱۲ وات است. حداکثر توان الکتریکی بین  $A$  و  $B$  چند وات می‌تواند باشد؟



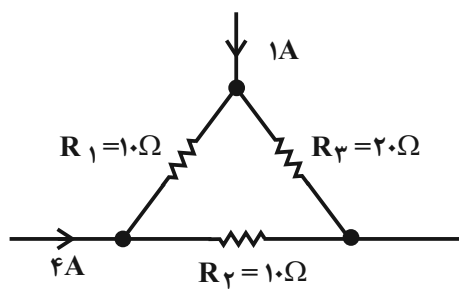
(۱) ۳۰

(۲) ۲۴

(۳) ۲۰

(۴) ۱۸

۱۴۹- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_1$  چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_2$  است؟



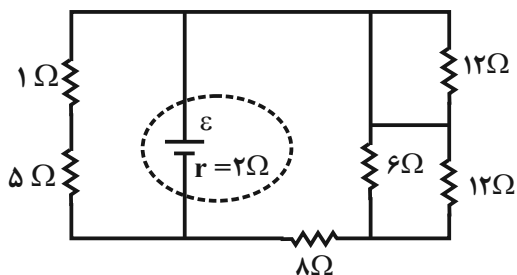
(۱)  $\frac{1}{7}$

(۲)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{5}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

۱۵۰- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان را مصرف می‌کند، برابر با ۱۰ ولت است.  $\varepsilon$  چند ولت است؟



(۱) ۴۵

(۲) ۱۸

(۳) ۱۲

(۴)  $\frac{22}{5}$

۲۵ دقیقه

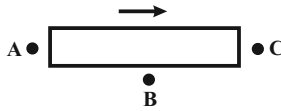
**جریان الکتریکی** (توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها)  
**مغناطیس و القای**  
 الکترومغناطیسی (مغناطیس و قطب‌های مغناطیسی، میدان مغناطیسی، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی)  
 صفحه‌های ۵۳ تا ۷۳

موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۵۱- در شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای و یک عقربه مغناطیسی در حالت تعادل در بالای آن نمایش داده شده است. نحوه قرار

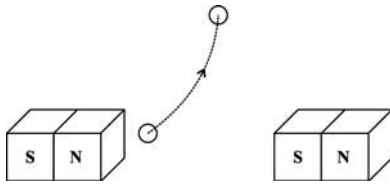
گرفتن عقربه مغناطیسی در حالت تعادل در نقاط A ، B و C به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



- (۱) ← ، → ، →  
 (۲) → ، → ، ←  
 (۳) ← ، → ، ←  
 (۴) → ، → ، →

۱۵۲- مطابق شکل زیر، یک عقربه مغناطیسی را در مسیر خط نشان داده شده جابه‌جا می‌کنیم. دو آهنربا مشابه هستند و خط نشان داده شده، در انتها بر

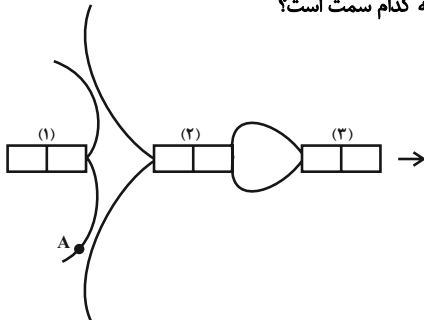
عمود منصف خط واصل دو آهنربا مماس می‌شود. عقربه مغناطیسی چگونه منحرف می‌شود؟



- (۱) ابتدا اندکی در جهت ساعتگرد منحرف می‌شود و سپس به حالت اولیه باز می‌گردد.  
 (۲) ابتدا اندکی در جهت پادساعتگرد منحرف می‌شود و سپس به حالت اولیه باز می‌گردد.  
 (۳) در جهت پادساعتگرد منحرف می‌شود و در انتها ۹۰ درجه از حالت اولیه منحرف می‌شود.  
 (۴) در این جابه‌جایی هیچگاه منحرف نمی‌شود.

۱۵۳- شکل زیر، خطوط میدان مغناطیسی در اطراف سه آهنربای میله‌ای را نشان می‌دهد و عقربه‌ای مغناطیسی در سمت راست آن‌ها در حال تعادل قرار گرفته است.

به ترتیب از راست به چپ، قوی‌ترین و ضعیف‌ترین آهنربا کدام است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه A به کدام سمت است؟



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

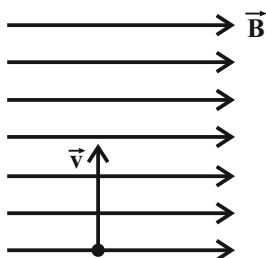
۱۵۴- الکترونی با تندی  $v$ ، در راستای قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر جهت میدان مغناطیسی زمین در راستای افق و به سمت شمال باشد، الکترون به کدام

سمت منحرف می‌گردد؟

- (۱) شرق (۲) غرب (۳) شمال (۴) جنوب

۱۵۵- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = 1 \mu\text{C}$  با تندی اولیه  $v$ ، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $B = 0.8 \text{ T}$  پرتاب

می‌شود. اگر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر آن برابر با  $0.4 \text{ N}$  باشد،  $v$  چند متر بر ثانیه است؟



- (۱)  $2 \times 10^4$   
 (۲)  $5 \times 10^4$   
 (۳)  $3 \times 10^5$   
 (۴)  $10^5$



۱۵۶- بار الکتریکی  $2\mu\text{C}$  با سرعت  $\vec{v} = (3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^6$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = (6 \times 10^{-3})\vec{j}$  می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره باردار از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟ (تمام واحدها در SI هستند).

- (۱)  $1/8 \times 10^{-2}$  (۲)  $6 \times 10^{-2}$  (۳)  $3/6 \times 10^{-2}$  (۴)  $7/2 \times 10^{-2}$

۱۵۷- مطابق شکل زیر، یک ذره آلفا و یک الکترون در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حال حرکت هستند. چنانچه تندی حرکت دو ذره برابر باشند، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره آلفا چند برابر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون است؟ (اندازه بار الکتریکی ذره آلفا، دو برابر اندازه بار الکتریکی الکترون است.)



۱۵۸- مطابق شکل زیر، الکترونی با تندی اولیه  $v$  وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت درونسو می‌شود. الکترون از مسیر ... و با تندی ... از میدان خارج می‌شود.

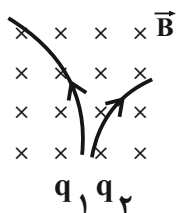


۱۵۹- ذره‌ای به جرم ۱ گرم و بار الکتریکی  $1\mu\text{C}$  با تندی  $10^5$  متر بر ثانیه، در جهت شمال به جنوب به‌طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت افقی می‌شود.

بزرگی میدان مغناطیسی برحسب گaus و جهت آن مطابق با کدام گزینه باشد تا این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۱، غرب (۲) ۱، شرق (۳)  $10^3$ ، غرب (۴)  $10^3$ ، شرق

۱۶۰- در شکل زیر، مسیر حرکت دو ذره با جرم یکسان و بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  که با تندی‌های یکسان و در یک جهت در میدان مغناطیسی یکنواخت

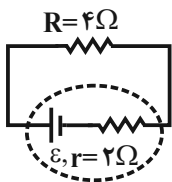


درونسوی  $\vec{B}$  پرتاب شده‌اند، نشان داده شده است. کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $q_1 < 0, q_2 > 0, |q_1| > |q_2|$   
(۲)  $q_1 < 0, q_2 > 0, |q_1| < |q_2|$   
(۳)  $q_1 > 0, q_2 < 0, q_1 > |q_2|$   
(۴)  $q_1 > 0, q_2 < 0, q_1 < |q_2|$

۱۶۱- اگر ولتاژ دو سر یک مقاومت  $1/3$  برابر شود، توان مصرفی در آن مقاومت چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۹ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۶۹



۱۶۲- در مدار شکل مقابل، اگر توان مصرفی در مقاومت  $R$  برابر ۳۶ وات باشد، نیروی محرکه باتری چند ولت است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۹

۱۶۳- روی لامپ  $A$  اعداد (۲۰۰W و ۲۰۰V) و روی لامپ  $B$  اعداد (XW و ۱۰۰V) نوشته شده است. این دو لامپ را به صورت موازی با هم، به اختلاف

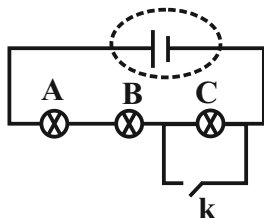
پتانسیل ۱۰۰ ولت متصل می‌کنیم. اگر مجموع توان مصرفی لامپ‌ها برابر با ۲۵۰W باشد، مقاومت لامپ‌های  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ چند اهم

است؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود).

- (۱) ۲۰۰، ۲۰۰ (۲) ۵۰، ۵۰ (۳) ۵۰، ۲۰۰ (۴) ۲۰۰، ۵۰

۱۶۴- لامپ‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  در مدار شکل زیر، همگی یکسان‌اند. با بستن کلید  $k$  چه تعداد از تغییرات زیر در اختلاف پتانسیل اجزای مدار رخ می‌دهد؟ (مولد

آرمانی در نظر بگیرید).



الف- اختلاف پتانسیل دو سر  $A$  و  $B$  تغییر نمی‌کند.

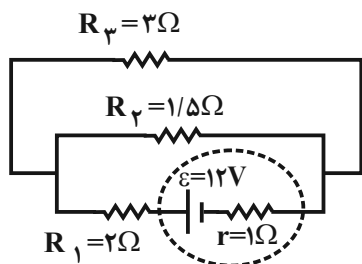
ب- اختلاف پتانسیل دو سر  $C$  به اندازه ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.

ج- اختلاف پتانسیل لامپ‌های  $A$  و  $B$  هر یک به اندازه ۵۰٪ افزایش می‌یابد.

د- اختلاف پتانسیل دو سر  $C$  به صفر کاهش می‌یابد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۵- در مدار شکل مقابل، توان مصرفی در مقاومت  $R_3$  چند وات است؟



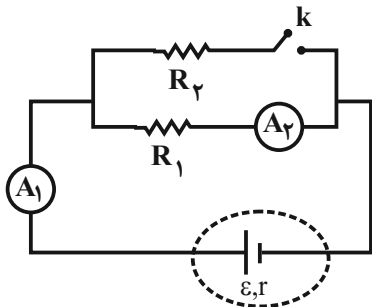
(۱) ۱۸

(۲) ۳

(۳) ۱۲

(۴) ۶

۱۶۶- در مدار شکل زیر، با بستن کلید  $k$  اعدادی که آمپرسنج‌های ایده‌آل  $A_1$  و  $A_2$  نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



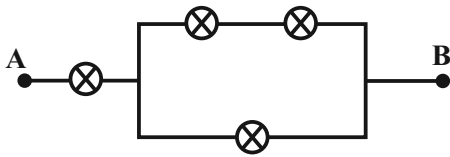
(۱) افزایش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۱۶۷- در شکل زیر لامپ‌ها مشابه‌اند و حداکثر توان الکتریکی‌ای که هر لامپ می‌تواند تحمل کند، ۱۲ وات است. حداکثر توان الکتریکی بین A و B چند وات می‌تواند باشد؟



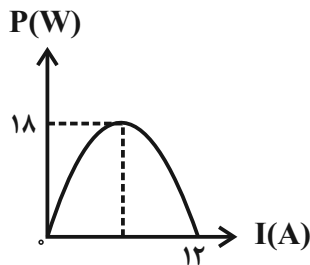
(۱) ۳۰

(۲) ۲۴

(۳) ۲۰

(۴) ۱۸

۱۶۸- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد برحسب جریان گذرنده از آن، مطابق شکل زیر است. توان خروجی مولد وقتی ولتاژ دو سر آن ۴V باشد، چند وات است؟



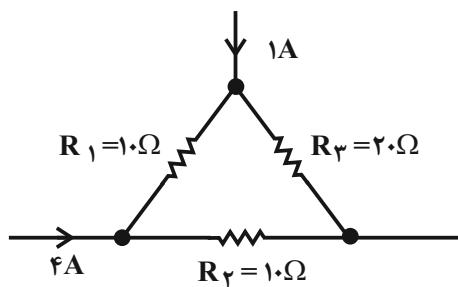
(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

(۴) ۱۴

۱۶۹- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_1$  چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_4$  است؟



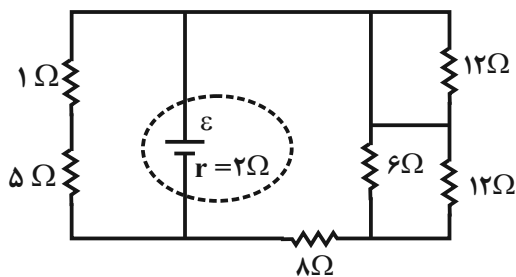
(۱)  $\frac{1}{7}$

(۲)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{5}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

۱۷۰- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان را مصرف می‌کند، برابر با ۱۰ ولت است.  $\mathcal{E}$  چند ولت است؟



(۱) ۴۵

(۲) ۱۸

(۳) ۱۲

(۴) ۲۲/۵



شیمی (۲) عادی

۲۵ دقیقه

**در پی غذای سالم**  
(از ابتدای آنتالپی همان  
محتوای انرژی است تا ابتدای  
سرعت تولید یا مصرف مواد  
شرکت کننده در واکنش از  
دیدگاه کمی)  
صفحه‌های ۶۳ تا ۸۳

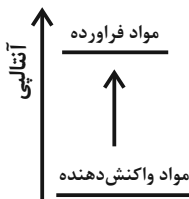
**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«تمودار روبه‌رو می‌تواند مربوط به فرایند ... باشد و در این فرایند ... می‌یابد.»



(۱) فتوسنتز - پایداری مواد کاهش

(۲) سوختن گاز متان - میانگین تندی ذرات محیط افزایش

(۳) تجزیه  $N_2O_4$  به  $NO_2$  - شدت رنگ قهوه‌ای مخلوط کاهش

(۴) چگالش گاز کربن دی‌اکسید - سطح انرژی ذرات افزایش

۱۷۲- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز ...

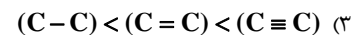
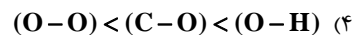
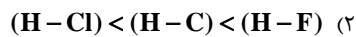
(۱) ذره‌های سازنده یک نمونه ماده افزون بر انرژی جنبشی، دارای انرژی پتانسیل نیز هستند.

(۲) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.

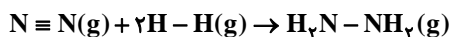
(۳) شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌ارز با گرمایی می‌دانند که در فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.

(۴) برای تولید یک مول گاز  $O_3$  از گاز  $O_2$ ، آنتالپی به اندازه  $142 \text{ kJ}$  کاهش می‌یابد.

۱۷۳- مقایسه آنتالپی پیوند انجام شده در کدام گزینه نادرست است؟



۱۷۴- با توجه به داده‌های جدول زیر، به ازای تولید  $5/6$  لیتر هیدرازین در شرایط STP چند کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟ ( $H = 1, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$ )



$N \equiv N$	$N-H$	$N-N$	$H-H$	پیوند
۹۴۵	۳۹۱	۱۶۳	۴۳۶	(میانگین) آنتالپی پیوند ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )

(۲) ۱۳۶

(۱) ۳۶۰

(۴) ۱۱/۲۵

(۳) ۲۲/۵

۱۷۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

(آ) گروه عاملی، آرایش منظمی از مولکول‌هاست که به ترکیب آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

(ب) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در ۲- هیتانول و بنز آلدهید برابر ۸ می‌باشد.

(پ) در گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری به‌ترتیب اتم اکسیژن به یک و دو اتم کربن با پیوند یگانه متصل است.

(ت) ترکیب‌های آلی موجود در ادویه‌ها، در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم‌های اکسیژن، گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.

(۴) ۴

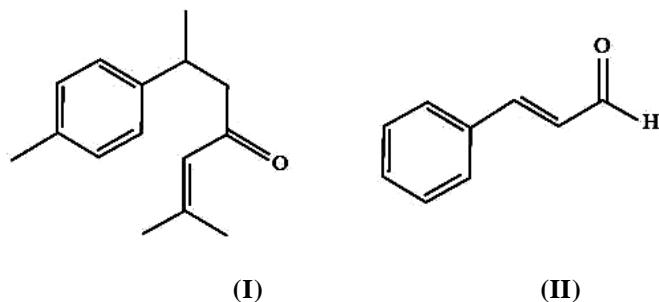
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

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

۱۷۶- با توجه به ساختار مولکول‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) مولکول (I) عامل طعم و بوی زردچوبه است و همانند میخک دارای گروه عاملی کتونی است.  
 (۲) مولکول (II) عامل طعم و بوی دارچین است و همانند بادام، دارای گروه عاملی آلدئیدی است.  
 (۳) هر دو مولکول سیرنشده و آروماتیک هستند و در ساختار مولکول (I) برخلاف مولکول (II) گروه‌های متیل وجود دارد.  
 (۴) تفاوت شمار اتم‌های کربن در دو مولکول، بیشتر از تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول ۲- هیتانول است.
- ۱۷۷- جدول زیر، ویژگی‌های چهار گاز A، B، C و D را بیان می‌کند. با توجه به آن، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه بزرگی آنتالپی‌های سوختن این ترکیب‌های آلی درست است؟

گاز	A	B	C	D
ویژگی	دومین عضو خانواده آلکین‌ها	فرآورده واکنش اتن و آب	آلکانی با ۶ اتم هیدروژن	گاز به کاررفته در جوش کرپیدی

(۱)  $D < B < C < A$       (۲)  $D < C < B < A$       (۳)  $B < C < A < D$       (۴)  $B < A < C < D$

۱۷۸- در اثر سوختن  $3/2$  گرم متان در یک گرماسنج لیوانی دما  $17/8^\circ C$  افزایش می‌یابد. اگر از سوختن  $3/4$  گرم اتین در همان گرماسنج لیوانی دما  $17^\circ C$  افزایش یابد، گرمای سوختن اتین چند کیلوژول بر مول است؟

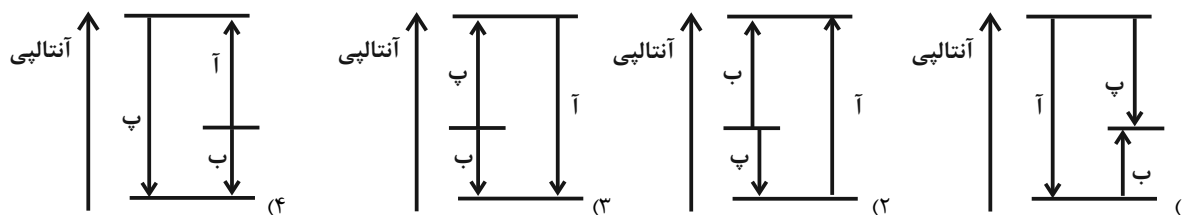
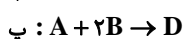
$(\Delta H_{\text{سوختن}}(\text{CH}_4) = -89 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$  ,  $(C = 12, H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

(۱)  $-1410$       (۲)  $-1300$       (۳)  $-1560$       (۴)  $-1020$

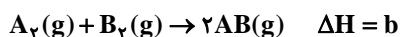
۱۷۹- گرمای آزاد شده از سوختن کامل یک مول اتان و یک مول اتانول به ترتیب  $1560$  و  $1368$  کیلوژول بر مول است. تفاوت گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول آب از سوختن کامل اتانول و گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید از سوختن کامل اتان چند کیلوژول است؟  $(C = 12, H = 1, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

(۱)  $324$       (۲)  $192$       (۳)  $284$       (۴)  $648$

۱۸۰- با توجه به اطلاعات زیر، کدام نمودار می‌تواند مربوط به واکنش‌های زیر باشد؟



۱۸۱- حاصل عبارت داده شده در کدام یک از گزینه‌های زیر صفر است؟



(۲)  $a - b + c$

(۳)  $a + b - c$

(۱)  $a + b + c$

(۴)  $a - b - c$

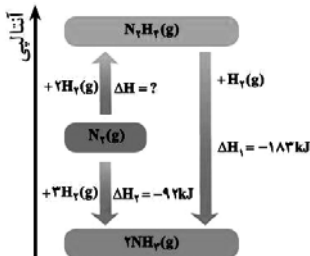




۱۸۲- مطابق نمودار زیر، کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) تهیه آمونیاک به روش هابر، از گازهای نیتروژن و هیدروژن مطابق نمودار زیر یک واکنش دو مرحله‌ای است و در شرایط یکسان، هیدرازین پایدارتر از آمونیاک است.

(ب) ۱۸۳ کیلوژول گرما از واکنش گازهای هیدرازین و هیدروژن برای تولید ۳۴ گرم گاز آمونیاک، آزاد می‌شود. ( $N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$ )  
 (پ) تفاوت مقدار گرمای لازم برای تشکیل یک مول گاز هیدرازین از گازهای نیتروژن و هیدروژن، با بزرگی  $\Delta H_f$  برابر با ۱ کیلوژول است.



(۱) فقط (آ) و (ب)

(۲) فقط (ب) و (پ)

(۳) فقط (آ) و (پ)

(۴) (آ)، (ب) و (پ)

۱۸۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سینتیک شیمیایی، شاخه‌ای از علم شیمی است که افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها، انجام‌پذیر بودن آن‌ها را نیز بررسی می‌کند.
- (۲) افزایش دما سبب کاهش ماندگاری همه مواد غذایی می‌شود.
- (۳) برای نگهداری سالم برخی خوراکی‌ها، آن‌ها را با خالی کردن هوای درون ظرف بسته‌بندی می‌کنند.
- (۴) روغن‌های مایع که در ظرف شفاف بسته‌بندی شده‌اند، زمان ماندگاری بیشتری دارند.

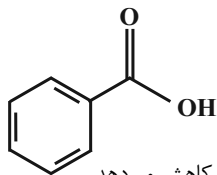
۱۸۴- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) انفجار، واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
- (۲) افزودن محلول سدیم نیترات به محلول نقره کلرید، باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره نیترات می‌شود.
- (۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند. زنگار تولید شده در این واکنش ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.
- (۴) بسیاری از کتاب‌های قدیمی در گذر زمان زرد و پوسیده می‌شوند. این پدیده نشان می‌دهد که واکنش تجزیه سلولز کاغذ، بسیار کند رخ می‌دهد.

۱۸۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در شرایط یکسان، سرعت واکنش سدیم با آب سرد بیشتر از سرعت واکنش پتاسیم با آب سرد است.
- (۲) محلول بی‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد اما با گرم شدن، محلول به سرعت بنفش رنگ می‌شود.
- (۳) در شرایط یکسان، الیاف آهن سریع‌تر از ورقه آهن در محفظه‌ای با غلظت اکسیژن یکسان اکسایش می‌یابد.
- (۴) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.

۱۸۶- با توجه به ساختار روبه‌رو، کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) یک ماده آروماتیک است که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.
- (۲) نام این ماده بنزواتیک اسید با فرمول شیمیایی  $C_6H_5COOH$  است.
- (۳) از این ترکیب به عنوان نگهدارنده استفاده می‌شود و سرعت واکنش‌های شیمیایی را که منجر به فساد ماده غذایی می‌شود، کاهش می‌دهد.
- (۴) این ترکیب آلی جزو خانواده‌ای است که در ساختار هر عضو آن یک یا چند گروه عاملی کربوکسیل وجود دارد.

۱۸۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) افزودن آب به مواد واکنش‌دهنده باعث افزایش سرعت واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید می‌شود.  
 (ب) هرگاه یک تکه زغال چوب به شکل مکعب با طول اضلاع ۲ سانتی‌متر از وسط یک وجه، عمود بر ضلع آن برش بخورد، سرعت سوختن آن کاهش می‌یابد.

(پ) با افزایش دما، تغییر نوع واکنش‌دهنده‌ها و افزایش سطح تماس می‌توان سرعت انجام یک واکنش خاص را افزایش داد.

(ت) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن نشان‌دهنده اثر کاتالیزوری اکسیژن بر افزایش سرعت واکنش می‌باشد.

- |       |         |
|-------|---------|
| ۱ (۲) | صفر (۱) |
| ۳ (۴) | ۲ (۳)   |



۱۸۸- سرعت واکنش  $\text{FeCl}_3(s) + 3\text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(s) + 3\text{NaCl}(aq)$  بر اثر کدام عامل کاهش می‌یابد؟

- (۱) استفاده از ظرف کوچک به جای ظرف بزرگ  
 (۲) گرم کردن محلول سود در آغاز واکنش  
 (۳) استفاده از محلول ۵٪ مولار سود به جای یک مولار  
 (۴) بستن در ظرف

۱۸۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در شرایط یکسان، سرعت واکنش میان ... و ... با ... افزایش می‌یابد.»

- (۱) قرص جوشان- آب- پودر کردن قرص جوشان  
 (۲) قند- اکسیژن هوا- آغشتن قند به خاک باغچه

(۳) یک قطعه مکعب فلزی با یالی به طول  $\text{HCl} - 2\text{cm}$  - جایگزین قطعه مکعبی با دو قطعه مکعب مستطیل به ابعاد  $(2 \times 2 \times 1)\text{cm}$

(۴) محلول پتاسیم پرمنگنات- محلول اسید آلی- دو برابر کردن جرم حل‌شونده و حجم محلول

۱۹۰- چه تعداد از عوامل زیر، سبب افزایش سرعت واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید می‌شود؟

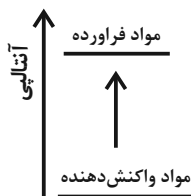
آ) کاهش فشار	ب) اضافه کردن آب	پ) افزایش دمای محلول
کاهش غلظت مولی هیدروژن پراکسید	افزایش چند قطره پتاسیم یدید	
۱ (۱)	۲ (۲)	
۳ (۳)	۴ (۴)	

۲۵ دقیقه

در پی غذای سالم  
 (از ابتدای آنتالپی همان  
 محتوای انرژی است تا سر  
 غذای سالم)  
 صفحه‌های ۶۳ تا ۷۵

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

موازی



۱۹۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«تمودار روبه‌رو می‌تواند مربوط به فرایند ... باشد و در این فرایند ... می‌یابد.»

- (۱) فتوسنتز- پایداری مواد کاهش  
 (۲) سوختن گاز متان- میانگین تندی ذرات محیط افزایش  
 (۳) تجزیه  $\text{N}_2\text{O}_4$  به  $\text{NO}_2$  - شدت رنگ قهوه‌ای مخلوط کاهش  
 (۴) چگالش گاز کربن دی‌اکسید- سطح انرژی ذرات افزایش

۱۹۲- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز ...

- (۱) ذره‌های سازنده یک نمونه ماده افزون بر انرژی جنبشی، دارای انرژی پتانسیل نیز هستند.  
 (۲) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.  
 (۳) شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌ارز با گرمایی می‌دانند که در فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.  
 (۴) برای تولید یک مول گاز  $\text{O}_3$  از گاز  $\text{O}_2$ ، آنتالپی به اندازه  $143\text{kJ}$  کاهش می‌یابد.

۱۹۳- معادله فرایند انحلال نمک آمونیوم نیترات در آب به‌صورت  $\text{NH}_4\text{NO}_3(s) + 26\text{kJ} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NH}_4^+(aq) + \text{NO}_3^-(aq)$  است.  $52/5$  گرم از این

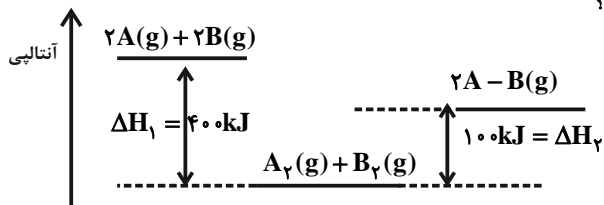
نمک را در  $65^\circ\text{C}$  گرم آب با دمای  $25^\circ\text{C}$  حل می‌کنیم. اگر  $80\%$  گرمای مبادله شده در این فرایند، در تغییر دمای آب دخالت داشته باشد، دمای نهایی آب

برحسب درجه سلسیوس کدام است؟ ( $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ ;  $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ ;  $\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۰  
 (۲) ۳۰  
 (۳) ۱۵  
 (۴) ۳۵

۱۹۴- مقایسه آنتالپی پیوند انجام شده در کدام گزینه نادرست است؟

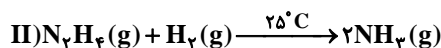
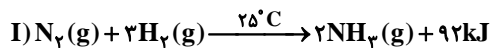
- (۱)  $(\text{I}-\text{I}) < (\text{Br}-\text{Br}) < (\text{Cl}-\text{Cl})$
- (۲)  $(\text{H}-\text{Cl}) < (\text{H}-\text{C}) < (\text{H}-\text{F})$
- (۳)  $(\text{C}-\text{C}) < (\text{C}=\text{C}) < (\text{C}\equiv\text{C})$
- (۴)  $(\text{O}-\text{O}) < (\text{C}-\text{O}) < (\text{O}-\text{H})$

 ۱۹۵- با توجه به نمودار داده شده، آنتالپی پیوند  $\text{A}-\text{B}$  بر حسب  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  کدام است؟


- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۱۵۰

۱۹۶- با توجه به داده‌های زیر، مقدار آنتالپی واکنش (II) به تقریب چند kJ است؟

پیوند	$\text{N}\equiv\text{N}$	$\text{H}-\text{H}$	$\text{N}-\text{N}$
آنتالپی پیوند ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	۹۴۵	۴۳۶	۱۶۳

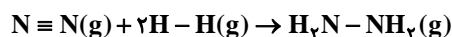


۱۸۳ (۴)

-۸۷ (۳)

۸۷ (۲)

-۱۸۳ (۱)

 ۱۹۷- با توجه به داده‌های جدول زیر، به ازای تولید ۵/۶ لیتر هیدرازین در شرایط STP چند کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟ ( $\text{H} = 1, \text{N} = 14 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )


$\text{N}\equiv\text{N}$	$\text{N}-\text{H}$	$\text{N}-\text{N}$	$\text{H}-\text{H}$	پیوند
۹۴۵	۳۹۱	۱۶۳	۴۳۶	(میانگین) آنتالپی پیوند ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

۱۳۶ (۲)

۳۶۰ (۱)

۱۱/۲۵ (۴)

۲۲/۵ (۳)

۱۹۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

(آ) گروه عاملی، آرایش منظمی از مولکول‌هاست که به ترکیب آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

(ب) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در ۲- هیتانول و بنز آلدهید برابر ۸ می‌باشد.

(پ) در گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری به ترتیب اتم اکسیژن به یک و دو اتم کربن با پیوند یگانه متصل است.

(ت) ترکیب‌های آلی موجود در ادویه‌ها، در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم‌های اکسیژن، گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۹- کدام ارتباط بین ستون (۱) و (۲) درست است؟

ستون ۲	ستون ۱
I) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$	آ. آلدهید
II) $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3$	ب. اتر
III) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COH}$	پ. کتون
IV) $\text{CH}_3\text{COCH}_3$	ت. الکل

(۲) پ - II، ت - III

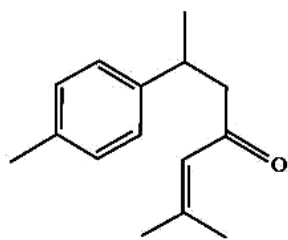
(۱) آ - I، ب - III

(۴) آ - III، ت - I

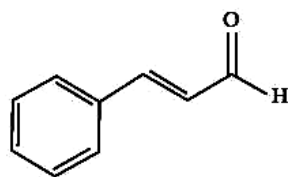
(۳) ت - IV، پ - III



۲۰۰- با توجه به ساختار مولکول‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟



(I)



(II)

(۱) مولکول (I) عامل طعم و بوی زردچوبه است و همانند میخک دارای گروه عاملی کتونی است.

(۲) مولکول (II) عامل طعم و بوی دارچین است و همانند بادام، دارای گروه عاملی آلدهیدی است.

(۳) هر دو مولکول سیرنشده و آروماتیک هستند و در ساختار مولکول (I) برخلاف مولکول (II) گروه‌های متیل وجود دارد.

(۴) تفاوت شمار اتم‌های کربن در دو مولکول، بیشتر از تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول ۲- هپتانون است.

۲۰۱- اگر ۳۵ درصد بادام‌زمینی را چربی، ۳۲ درصد آن را پروتئین و ۲۵ درصد آن را کربوهیدرات تشکیل داده باشد، ارزش سوختی آن برحسب  $\text{kJ.g}^{-1}$  به

تقریب کدام است؟ (ارزش سوختی:  $17 : \text{kJ.g}^{-1} =$  کربوهیدرات  $= 38 =$  چربی  $= 17 =$  پروتئین)

۲۲ (۱) ۲۳ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴)

۲۰۲- جدول زیر، ویژگی‌های چهار گاز A، B، C و D را بیان می‌کند. با توجه به آن، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه بزرگی آنتالپی سوختن

این ترکیب‌های آلی درست است؟

گاز	A	B	C	D
ویژگی	دومین عضو خانواده آلکین‌ها	فراورده واکنش اتن و آب	آلکانی با ۶ اتم هیدروژن	گاز به کلر گرفته در جوش کلریدی

$$D < C < B < A \quad (۲)$$

$$D < B < C < A \quad (۱)$$

$$B < A < C < D \quad (۴)$$

$$B < C < A < D \quad (۳)$$

۲۰۳- در اثر سوختن  $3/2$  گرم متان در یک گرماسنج لیوانی، دما  $17/8^\circ\text{C}$  افزایش می‌یابد. اگر از سوختن  $3/4$  گرم اتین در همان گرماسنج لیوانی

دما  $17^\circ\text{C}$  افزایش یابد، گرمای سوختن اتین چند کیلوژول بر مول است؟

(سوختن  $(\text{CH}_4) = -890 \text{kJ.mol}^{-1}$ ),  $(C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$  ( $\Delta H$ )

-۱۴۱۰ (۱) -۱۳۰۰ (۲)

-۱۵۶۰ (۳) -۱۰۲۰ (۴)

۲۰۴- گرمای آزاد شده از سوختن کامل یک مول اتان و یک مول اتانول به ترتیب  $1560$  و  $1368$  کیلوژول بر مول است. تفاوت گرمای آزاد شده به ازای تولید

یک مول آب از سوختن کامل اتانول و گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید از سوختن کامل اتان چند کیلوژول

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

۳۲۴ (۱) ۱۹۲ (۲)

۳۸۴ (۳) ۶۴۸ (۴)

۲۰۵- چه تعداد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) گرماسنج لیوانی دستگاهی است که به کمک آن می‌توان گرمای واکنش را در فشار ثابت به روش تجربی تعیین کرد.

(ب) گازهای  $\text{N}_2$  و  $\text{CO}_2$  نسبت به گازهای  $\text{CO}$  و  $\text{NO}$  گازهایی پایدارتر با آلاینده‌گی کمتر هستند.

(پ) شیمی‌دان‌ها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده با یک مول اکسیژن به‌طور کامل می‌سوزد.

(ت) در شرایط یکسان آمونیاک پایدارتر از هیدرازین است.

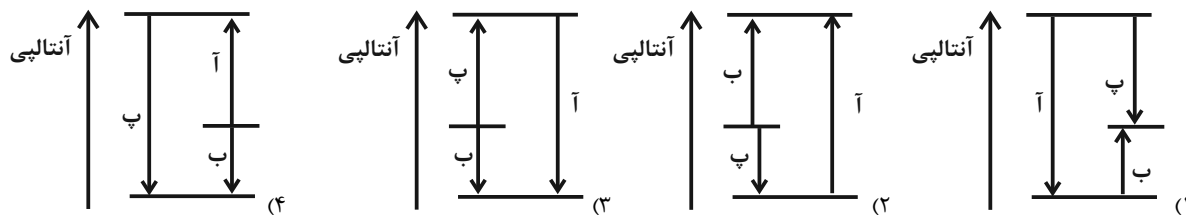
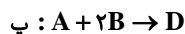
(ث) یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر،  $\text{H}_2\text{O}$  است و حالت مایع دارد.

۱ (۱) ۲ (۲)

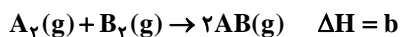
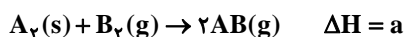
۳ (۳) ۴ (۴)



۲۰۶- با توجه به اطلاعات زیر، کدام نمودار می‌تواند مربوط به واکنش‌های زیر باشد؟



۲۰۷- حاصل عبارت داده شده در کدام یک از گزینه‌های زیر صفر است؟



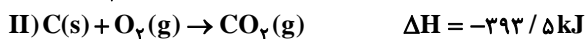
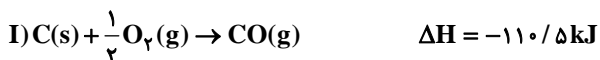
$a - b + c \quad (2)$

$a + b + c \quad (1)$

$a + b - c \quad (4)$

$a - b - c \quad (3)$

۲۰۸- با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی سوختن کامل یک مول کربن مونوکسید و واکنش «  $2CO_p(g) + N_p(g) \rightarrow 2CO(g) + 2NO(g)$  » برحسب کیلوژول به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



$+747, -110/5 \quad (2)$

$-747, -283 \quad (1)$

$-747, -110/5 \quad (4)$

$+747, -283 \quad (3)$

۲۰۹- آنتالپی سوختن یک گرم گاز هیدروژن و یک گرم گاز متان به ترتیب برابر با  $-143$  و  $-55/5$  کیلوژول است. با توجه واکنش زیر، اندازه گرمای سوختن



$34/625 \quad (2)$

$35/625 \quad (1)$

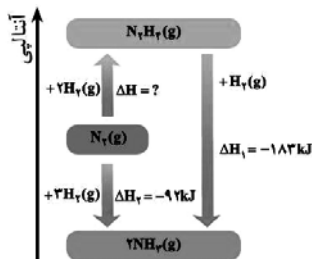
$32/625 \quad (4)$

$33/625 \quad (3)$

۲۱۰- مطابق نمودار زیر، کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) تهیه آمونیاک به روش هابر، از گازهای نیتروژن و هیدروژن مطابق نمودار زیر یک واکنش دو مرحله‌ای است و در شرایط یکسان، هیدرازین پایدارتر از آمونیاک است.

ب)  $183$  کیلوژول گرما از واکنش گازهای هیدرازین و هیدروژن برای تولید  $34$  گرم گاز آمونیاک، آزاد می‌شود. ( $N = 14, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )  
پ) تفاوت مقدار گرمای لازم برای تشکیل یک مول گاز هیدرازین از گازهای نیتروژن و هیدروژن با بزرگی  $\Delta H_p$  برابر با  $1$  کیلوژول است.



(۱) فقط (آ) و (ب)

(۲) فقط (ب) و (پ)

(۳) فقط (آ) و (پ)

(۴) (آ)، (ب) و (پ)

۲۱۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۴) زبان انگلیسی

(۳) دین و زندگی

(۲) عربی، زبان قرآن

(۱) فارسی و نگارش

۲۱۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۴) شیمی

(۳) فیزیک

(۲) زیست‌شناسی

(۱) ریاضی



## پشتیبان

### گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟

- (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
- (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
- (۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
- (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

### تماس تلفنی پشتیبان

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

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

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

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

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

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

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

### تماس پشتیبان با اولیا

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

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

### بررسی دفتر برنامه ریزی

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

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

### کلاس رفع اشکال

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

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

### شروع به موقع

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

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

### متأخرین

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

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

### مراقبان

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

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

### پایان آزمون - ترک حوزه

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

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

### ارزیابی آزمون امروز

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

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

1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	202	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	158	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
12	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
15	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
16	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
17	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
18	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
19	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
20	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
21	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
23	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
24	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	175	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
27	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	77	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
28	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
29	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
30	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	180	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
31	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	82	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	132	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
34	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
35	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
37	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	87	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	137	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	187	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200





# دفترچه پاسخ آزمون

۲۳ اسفند ۹۸

## یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی و نگارش ۲	مریم بختیاری - محسن فدایی - حسن وسکری - کامران اله مرادی - مرتضی منشاری - بهاره حاجی نژادیان - محمد رمضی - مهدی تبسمی
عربی زبان قرآن ۲	مرتضی کاظم شیرودی - مهدی نیکزاد - فاصمه منصور خاکی - مجید فاتحی - محمد جهان بین - علیرضا صیاد - بهزاد جهان بخش - هادی پولادی - محمود تاجی زاده
دین و زندگی ۲	محمد رضایی بقا - حسین باغانی - مجید فرهنگیان - محمد بختیاری - محمد آقاصالح - محمد ابراهیم مازنی
زبان انگلیسی ۲	ساسان عزیزی نژاد - فاطمه صابری - محمد سهرابی - محمد رضا ایزدی - سپهر برومندپور
زمین شناسی	سحر صادقی - روزبه اسحاقیان - آرین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موثق - بهزاد سلطانی
ریاضی ۲	محمد بحیرایی - روح الله مصطفی زاده - وحید راحتی - سجاد داوطلب - رضا ذاکر - فرنود فارسی جانی - سیدضیا هاشمی زاده - علی شهرابی
زیست شناسی ۲	علی جوهری - علیرضا اهوئی - علیرضا ذاکر - علی حسن پور - محمد عابدی - امیرحسین میرزایی - شاهین راضیان - حسن محمد نشتایی - مجتبی عطار - امیرحسین بهروزی فرد - محمدمهدی روزبهانی
فیزیک ۲	حمید زرین کفش - مرتضی جعفری - مهرداد مردانی - مهدی طالبی - سعید اردم - اسماعیل حدادی - سیدامیر نیکویی نهالی - حسین ناصحی - علی عاقلی - مصطفی کیانی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - هوشنگ غلام عابدی - فرشاد لطف اله زاده - غلامرضا محبی - بابک اسلامی - سیروان تیراندازی - خسرو ارغوانی فرد
شیمی ۲	ایمان حسین نژاد - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد - امیر حاتمیان - علی خرستندی - رسول عابدینی زواره - کیارش کاظم لو - مهلا تابش نیا - علی یاراحمدی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	کامران اله مرادی	کامران اله مرادی	حسن وسکری - اعظم نوری نیا	بهنام شاهنی - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصور خاکی	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی	مختار حسامی	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا	-	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانپان	دیورا حاتانپان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	کیارش کاظم لو	کیارش کاظم لو	کیارش کاظم لو	محدثه مرآتی - شهریار رجایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پپیشه
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح اسدی - سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	مرضیه گودرزی - سینا محمدپور	حسین اسدزاده
زیست شناسی ۲	محمدمهدی روزبهانی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - شاهین راضیان - سجاد جعفری - رحمت اله اصفهانی - محمدعلی رحیمی	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	بهنام شاهنی - محمدعلی رحیمی	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	ایمان حسین نژاد	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	مهلا تابش نیا - محمد کولیوند - محمدسعید رشیدی نژاد - رحمت اله اصفهانی	ریحانه براتی

### گروه فنی و تولید

مهدی ملازمضانی	<b>مدیر گروه</b>
کیارش کاظم لو (عمومی) - مهلا تابش نیا (اختصاصی)	<b>مسئولین دفترچه</b>
مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری	<b>مستندسازی و مطابقت با مصوبات</b>
فاطمه علی یاری	<b>حروف نگاری و صفحه آرایی</b>
حمید محمدی	<b>ناظر چاپ</b>

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱-

(مریم بقتیاری)

لاف زدن: خودستایی کردن، ادعای باطل کردن / نفیر: فریاد، صدای بلند

(واژه، واژه‌نامه)

۲-

(محسن فدایی - شیراز)

بررسی گزینه‌ها:

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به معنای «زشت» و تلفظ آن «مُنکِر» است ولی در بیت «۴» به معنای «انکارکننده» و تلفظ آن «مُنکِر» است.

(واژه، صفحه ۹۴)

۳-

(حسن وسکری - ساری)

در گزینه «۴»، «خواستند» به معنی «درخواست کردند» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه ۸۸)

۴-

(مریم بقتیاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منزلت / گزینه «۳»: بیچارگی / گزینه «۴»: برخواست

(املا، ترکیبی)

۵-

(کامران اله‌مرادی)

تخلص شعری «محمدعلی مجاهدی»، «پروانه» است.

کتاب‌های «چشمه روشن» و «روضه خلد» به ترتیب اثر «غلامحسین یوسفی»

و «مجد خوافی» هستند.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۹۱، ۱۰۱ و ۱۰۸)

۶-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

جناس: «در» و «زر» / تشبیه: «اشک مانند سیم» و «رخ مانند زر» / تضاد:

مگیر و گیر / تناسب: سیم و زر

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷-

(حسن وسکری - ساری)

متناقض‌نما: ساحل دریای بی‌پایان / تناسب: ساحل، دریا

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مهر» ایهام تناسب دارد. معنی اصلی این واژه در این بیت «خورشید» است اما در معنی غیراصولی «مهربانی و عشق و محبت» با واژه «یار» تناسب دارد. در بیت جناس به‌کار نرفته است.

گزینه «۲»: «بی‌شیرازه‌شدن» کنایه از «عدم استحکام و استواری» است. بیت تناقض (پارادوکس) ندارد.

گزینه «۳»: تلمیح به داستان «فرهاد و شیرین» دارد. در این بیت جناس به‌کار نرفته است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸-

(بهاره های نژادیان)

«گشودن لب» کنایه از «سخن گفتن» است - رخ به باغ و گلستان تشبیه شده و «قند» استعاره از سخنان شیرین یار است. «آشکار» و «پنهان» تضاد دارند.

دیده‌ها (دوم) ایهام دارد: ۱- چشم‌ها ۲- پدیده‌های قابل دیدن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

استعاره: «لعل» استعاره از «لب»

تشبیه: قامت یار مانند طوبی (درخت بهشتی) و لعل (لب) او همچون سرچشمه کوثر است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تلمیح: اشاره به داستان خسرو و شیرین / ایهام ندارد. (شیرین به معنای معشوقه خسرو آمده است.)

گزینه «۲»: کنایه: کم‌نشدن سایه از سر ما / تلمیح ندارد.

گزینه «۴»: مجاز: «خاک» مجاز از «گور» / تضاد ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰-

(مریم بقتیاری)

گزینه «۱»: کفشگر: صفت فاعلی / گزینه «۲» شکسته: صفت مفعولی / گزینه

«۳» گریان: صفت فاعلی / گزینه «۴»: بینا: صفت فاعلی

(دستور زبان، ترکیبی)

۱۱-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«رکاب» با حفظ معنای قدیم (رکاب اسب)، امروزه معنای جدید (رکاب دوچرخه) نیز گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سوگند» تحول معنایی یافته و در گذشته به معنی «گوگرد» بوده است.

گزینه «۲»: «برگستوان» (و «فتراک») از فهرست واژگان حذف شده‌اند.

گزینه «۴»: «پی‌سپر = پی‌سپرنده» ربطی به «سپر» ندارد.

(دستور زبان، صفحه ۱۰۶)

۱۲-

(مرتفی منشاری - اردبیل)

در گزینه «۲»، هفت جمله وجود دارد و در سایر گزینه‌ها شش جمله.

۱) بسوزد دل ۲) اگر بگویم ۳) همان دلدار پیشین هستی ۴) بسوزد جان ۵) اگر بگویم ۶) همان جان هستی ۷) که هر باری (هر بار هستی).

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ۱- ای تن ۲- اگر بیدل هستی ۳- سر ز کمندش مپیچ ۴- وی (وای) دل ۵- اگر عاشقی ۶- روی ز مهرش متاب

گزینه «۳»: ۱- از ما مگرد ۲- ای دل ۳- اگر غم‌گسار گشت ۴- با ما بساز ۵- جان (= ای جان: منادا) ۶- اگر آن دلستان نساخت

گزینه «۴»: ۱- چون بلبلم در باغ دل ۲- ننگ است ۳- اگر جغدی کنم ۴- چون گلبنم در گلشنش ۵- حیف است ۶- اگر خاری کنم

(دستور زبان، صفحه ۹۰)

۱۳-

(مسن فرایبی - شیراز)

دوش هوس وصل تو، عَلم [را] شیدا می‌کرد

نهاد مفعول

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ستمگر، بدل است برای «تو»

گزینه «۲»: سعدی به طوع و ارادت غلام تو (مضاف‌الیه) شد، «را» (بعد از تو) فکت اضافه است.

گزینه «۴»: «فارغ» قید است.

(دستور زبان، ترکیبی)

۱۴-

(مسن فرایبی - شیراز)

مفهوم مشترک بیت‌های «ج و د»:

خود زخم و جراحت از سوی معشوق، برای عاشق به منزله مرهم و درمان است.

(مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۵-

(مسن رفقی)

ابیات «ب، ث و ج» با بیت صورت سؤال قرابت معنایی دارند.

این بیت‌ها به این مفهوم اشاره می‌کنند که با تلاش می‌توان مشکل را حل کرد و به پیروزی رسید اما سایر ابیات، همت و تلاش را چاره‌ساز نمی‌دانند.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

۱۶-

(مسن فرایبی - شیراز)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»: زندگی عاشق بدون معشوق، عذاب و دوزخی بیش نیست و عاشق وصال را می‌طلبد.

ولی در گزینه «۳» عاشق، پیوسته در آتش غم عشق می‌سوزد و سوختن عاشق فقط به دوران جدایی مختص نیست.

(مفهوم، صفحه ۹۷)

۱۷-

(مهری تبسمی)

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» هر کدام به نوعی به وجود سختی‌ها و رنج‌ها در راه عشق اشاره دارند.

(مفهوم، صفحه ۹۷)

۱۸-

(مهری تبسمی)

مفهوم بیت خواسته‌شده این است که اراده کن و وارد میدان شو تا پیروزی را از هر سو بینی. این مفهوم در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» نهفته است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)

۱۹-

(مسن فرایبی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» و مصراع صورت سؤال:

ظالمان بر جامعه فرمانروایی می‌کنند و ظلم و ستم و خفقان همه جا را فرا گرفته است، اما گزینه «۱» در ستایش اتحاد است.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

۲۰-

(مرتفی منشاری - اردبیل)

در هر دو بیت به جانبازی عاشق در راه معشوق اشاره شده است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۹۶)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱-

(مرتضی کاظم شیروزی)  
«طوبی لَمَنْ»: خوشا به حال کسی که/«لایوقع»: نمی‌اندازد/«نفسه»: خودش را/  
«مواضع التهمة»: مکانهای تهمت/«و لایجادل»: ستیز نمی‌کند/«الناس»: با مردم/  
«بالتعنت»: به وسیلهٔ مچ‌گیری.

(ترجمه)

۲۲-

(مهوری نیک‌زار)  
«عاهد الطالب»: دانشجویان عهد بستند / «أستاذهم»: استادشان / «علی أن لایکذبوا»: بر آنکه دروغ نگویند (رد گزینه ۱) / «قالوا»: گفتند / «له»: به او (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «نادمین»: با پشیمانی / «لن نساها»: هرگز آن‌ها را فراموش نخواهیم کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۳-

(فاطمه منصور فاکلی)  
«جُرِحَتْ»: مجروح شد (فعل ماضی) / «رجلی»: پایم (مفرد) / «فی المعمل»: در کارگاه / «لهذا»: برای همین / «ذهبتُ»: رفتم (فعل ماضی) / «الی الطیب»: نزد پزشک / «وصف»: تجویز کرد / «لی»: برایم / «حیوياً»: قرص‌هایی / «مسکنة»: آرامبخش، مسکن / «مرهماً»: پمادی / «لحساسیة»: برای حساسیت / «الجلد»: پوست

(ترجمه)

۲۴-

(مهیر فاطمی - کامیاران)  
«كان هؤلاء المرضى یريدون»: این مرضی‌ها می‌خواستند (رد سایر گزینه‌ها) / «هذه الأدوية المكتوبة»: این داروهای نوشته شده / «علی تلك الأوراق»: بر روی آن برگه‌ها

(ترجمه)

۲۵-

تصحیح غلط‌های گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: شیوه‌ای که نیکوتر است: شیوه‌ای نیکوتر؛ کلاستان: کلاس  
گزینه «۲»: واژه «علینا» ترجمه نشده است.  
گزینه «۴»: کلّ تلمیذ: هر دانش آموزی [کلّ + اسم مفرد نکره]؛ زملائه: همکلاسی هایش؛ بلسانه: با زبانش

(ترجمه)

۲۶-

(علیرضا صیبار)  
«عَلَمْنَا» فعل ماضی از باب تفعیل است به معنای «یاد داد» و «نا» مفعول آن است پس ترجمه درست عبارت فوق چنین است: به ما درسی را یاد داد که هرگز آن را از یاد نخواهیم برد!

(ترجمه)

۲۷-

(بهار پویان‌بفش)  
«برنامه‌ای را»: برنامه‌ای (رد گزینه ۳) / «در اینترنت»: فی الانترنت/ «یافتیم»: وجدت / «که گاهی مرا کمک می‌کرد»: قد یساعدنی (رد سایر گزینه‌ها) / «در یادگیری زبان عربی»: فی تعلّم اللّغة العربیة!

(ترجمه)

۲۸-

(هادی پولاری- تبریز)  
«تلمیذان» نکره می‌باشد و «یتکلمان» جمله‌ای است که دارد آن را وصف می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جمله‌ای نداریم که اسم نکره را توصیف کند.  
گزینه «۲»: «تجدوه» جواب شرط می‌باشد و اسم نکره (خیر) را توضیح نمی‌دهد.  
گزینه «۳»: «شجرة» اسم نکره می‌باشد ولی «یحمل» آن را وصف نمی‌کند بلکه «الطائر» را توصیف می‌کند.

(قواعد اسم)

۲۹-

(مهمور تاپی زاده)  
در گزینه «۴» لن + مضارع معادل آینده منفی فارسی است.  
در بقیه گزینه‌ها آن تکره‌ها، یساعد، تعرفوا معادل التزامی فارسی هستند.

(قواعد فعل)

۳۰-

(مهمور تاپی زاده)  
در گزینه ۱ منصوراً معرفه است و یطالعُ جمله وصفیّه نیست پس منصوراً موصوف نیست.  
در بقیه گزینه‌ها طائراً، طالبة، فاکهة موصوف برای یُغرّد، تکتب، قدرأت می‌باشند.

(قواعد اسم)

گواه

۳۱-

(کتاب جامع)  
«كآلآنبیاء»: (كآ + الأنبیاء) چون پیامبران / «یستفیدون»: استفاده می‌کنند / «من کلّ فرصة»: از هر فرصتی / «لیشجعوا»: (ل + مضارع ← مضارع التزامی) که تشویق کنند / «أن یهتّموا»: (مضارع التزامی) که اهتمام ورزند

(ترجمه)

۳۲-

(کتاب جامع)

**ترجمه همه گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: آیا مردم را به نیکی امر می‌کنید و خودتان را فراموش می‌کنید!

گزینه «۲»: ای طیب برای خودت طبابت کن!

گزینه «۳»: چرا چیزی می‌گویند که انجام نمی‌دهید!

گزینه «۴»: از گناهان در امان نیستی تا این که زبانت را نگه‌داری!

(مفهوم)

**\* ترجمه درک مطلب:**

برای تاجری پس از تحمل زبان بسیاری چیزی به جز هزار کیلو آهن نماند. آن را نزد دوستی گذاشت و عزم سفر کرد. پس از یک سال برگشت و امانت خود را طلب کرد، امانت‌دار گفت: امانت را در انباری گذاشتم و نمی‌دانستم که موش‌ها آنجا زندگی می‌کنند، در نتیجه آهن‌ها را خوردند. تاجر گفت: بله، تو راست می‌گویی! البته موش‌ها بسیار آهن را دوست دارند. دوست خوشحال شد و او را نادان فرض کرد ... تاجر مکان را ترک کرد و بیرون خانه پسر دوستش را دید و به او خبر داد آنچه را که پدرش با وی انجام داده است! پسر از کار پدرش ناراحت شد سپس طبق نقشه تاجر پنهان شد ... پدر غمگین دنبال او گشت، تا اینکه با تاجر روبه‌رو شد در حالی که می‌گفت: عقابی را دیدم که پسری را حمل می‌کرد ... پدر فریاد زد: این غیرممکن است!

تاجر لبخند زد و گفت: آیا عقاب نمی‌تواند جوانی را که وزنش کمتر از صد کیلوست، بردارد در کشوری که تعداد اندکی از موش‌هایش در طول یک سال هزار کیلو آهن می‌خورند؟! پس او به قضیه پی برد و گفت امانت در انبار است، آن را دریافت کن!

۳۳-

(کتاب جامع)

گزینه «۳»: «أَحْسِنُ إِلَى مَنْ أَسَاءَ: نیکی کن به کسی که به تو بدی کرده است.» چنین مفهومی از این متن برداشت نمی‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: هر کس که بزرگواری اصلاحش نکند، خواری درستش می‌کند! (او را به راه می‌آورد)

گزینه «۲»: حقی که طلب‌کننده‌ای پی‌گیرش باشد، از بین نمی‌رود!

گزینه «۴»: هر کاری که انجام بدهیم (خوب یا بد) نتیجه آن را می‌بینیم.

(درک مطلب)

۳۴-

(کتاب جامع)

شخص امین ... ← گزینه «۴»: در ابتدای امر تاجر را باهوش نیافت!

**ترجمه گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: در پایان با فریبکاری خود به آنچه خواست، رسید! (نقشه‌اش شکست خورد و اموال را برگرداند!)

گزینه «۲»: هرگز قصد خیانت در امانت را نداشت!

گزینه «۳»: نقشه تاجر را هنگام ترک خانه فهمیده بود!

(درک مطلب)

۳۵-

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: «چرا تاجر گفت: «تو راست می‌گویی البته موش‌ها بسیار آهن دوست دارند!»؟ ← گزینه «۱»: تا دروغ بودن ادعای وی را در زمان مناسبی ثابت کند!

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تا واقعاً سخن دوست امانت‌دارش را تأیید کند!

گزینه «۳»: زیرا او از گرفتن آنچه نزد دوستش امانت گذاشته بود، ناامید شد!

(اینطور نبود، بعد از آن، برای بازپس گرفتن اموالش نقشه کشید!)

گزینه «۴»: زیرا او همیشه به دوستان اعتماد می‌کند!

(درک مطلب)

۳۶-

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «پدر باور کرد چیزی را که درباره فرزندش شنید!» که باتوجه به جملات آخر متن، عبارتی نادرست است.

(درک مطلب)

۳۷-

(کتاب جامع)

عبارت، جمله‌ای اسمیه است که در آن، «وَزُنٌ» مبتدا و «أَقَلُّ» خبر است.

(تلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۸-

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: «موصوفی را مشخص کن که اسم مفرد نیست»؛ ما با دو نوع موصوف آشنا شده‌ایم، یک نوع وقتی برای اسمی، یک صفت تک کلمه‌ای می‌آید و نوع دیگر، وقتی برای اسمی نکره، جمله‌ای می‌آید که آن را توصیف می‌کند. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، ترکیب‌های «فولاً سدیداً، ظاهرة عجبیه و بیت مقدس» وصفی‌اند و کلمه اول هر کدام، موصوف و اسمی مفرد است، اما در گزینه «۴»، «صورا» اسم جمع و موصوف است و جمله «یتجلی» آن را توصیف کرده است.

(قواعد اسم)

۳۹-

(کتاب جامع)

«لا تَقُلْ» (نگو) که در آخرش ساکن دارد، فعل نهی است.

نکته: در گزینه «۴»، «لا تَجْرِحْ» فعل نهی است و کسره آخر آن برای وصل شدن

به کلمه بعدی است. (لا تَجْرِحْ)

(قواعد فعل)

۴۰-

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «خواهیم توانست در وقت معین در امتحان حاضر شویم!»؛ «أَنَّ» قبل از فعل مضارع، معنای آینده منفی ایجاد می‌کند.

(قواعد فعل)



**دین و زندگی ۲**

۴۱-

(معمد رضایی بقا)

در شرایط پس از رحلت رسول خدا (ص): «أَفَانِ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَعْقَابِكُمْ»، هشدار بازگشت به جاهلیت به مسلمانان اخطار داده شده است.

(دین و زندگی، صفحه ۱۸۹)

۴۲-

(هسین باغانی)

ابوسفیان که رهبری مشرکان را به عهده داشت، به اجبار و با تظاهر اسلام آورد و اعلام مسلمانی کرد و فرزند او، معاویه، با بدعتی غلط، خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت مبدل ساخت و جنگ صفین را علیه امام علی (ع) به راه انداخت.

(دین و زندگی، صفحه ۱۸۹)

۴۳-

(مهید فرهنگیان)

با اینکه سال‌ها بعد از رحلت پیامبر (ص)، منع نوشتن احادیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد.

بنی‌عباس در ظلم و ستم به اهل بیت (ع)، از چیزی فروگذار نکردند، به‌گونه‌ای که اگر تحول فرهنگی و معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر و دو میراث‌گرائی آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۴۴-

(معمد رضایی بقا)

یکی از پیامدهای ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، ایجاد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث بود. یعنی منع نوشتن احادیث پیامبر (ص) از عوامل بسترساز برای وارد کردن جعل و تحریف به احادیث نبوی بود.

در چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، بنی‌امیه و بنی‌عباس برای خود و اطرافیان‌شان کاخ‌های بزرگ و مجلل ساختند. (تبعیض اموی و عباسی)

دقت شود که برجسته‌سازی شخصیت‌ها، هم در حکومت پیامبر و هم در حکومت‌های بنی‌امیه و بنی‌عباس صورت گرفته است، اما نوع این شخصیت‌ها متفاوت بوده‌اند.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۹۱، ۹۳ و ۹۴)

۴۵-

(معمد رضایی بقا)

امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌های خود، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من ... کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از قرآن نیست، آنگاه که بخواهند به‌صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند.» امام پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار دادن به آن‌ها فرمود: «... و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.»

(دین و زندگی، صفحه ۹۹)

۴۶-

(معمد بفتیاری)

امامان بزرگوار در هر فرصتی که به‌دست می‌آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار (هویدا) می‌ساختند و در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند. حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)، مربوط به مسئولیت مرجعیت دینی امامان (ع) است.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۰)

۴۷-

(معمد آقا صالح)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار (ع) به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهار نظر می‌کردند.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۱)

۴۸-

(معمد رضایی بقا)

تلاش ائمه (ع) سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند، بتوانند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

امامان ما با مخفی نگه‌داشتن ارتباط خود با یاران، نمی‌گذاشتند حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، یاران صمیمی و قابل اعتماد و فداکار آنان را شناسایی کنند و به شهادت برسانند.

دقت شود که آنان که به اسلام اصیل و تشیع واقعی گرایش نداشتند ولی به دنبال حقیقت اسلام و تشیع می‌گشتند، جویندگان حقیقت محسوب می‌شوند که لزوماً ممکن است مشتاق معارف نباشند. (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)

(دین و زندگی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۴۹-

(هسین باغانی)

تلاش ائمه (ع)، سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و طالبان حقیقت بتوانند به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۲)

۵۰-

(معمد ابراهیم مازنی)

اهل بیت (ع) هم‌اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می‌نگرند تا ببینند آنان چه می‌کنند. پس وظیفه ما این است که 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 صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم. امام صادق (ع) می‌فرماید: «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.»

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۵)

زبان انگلیسی (۲)

ترجمه متن درک مطلب:

اعلامیه استقلال در ۴ جولای ۱۷۷۶ علنی شد. دو شخصیت بسیار مهم به ایجاد آن سند کمک کردند. اسامی آن‌ها توماس جفرسون و جان آدامز است. جفرسون اولین طرح را نوشت. اعضای کمیته از جمله جان آدامز، تغییراتی در آن ایجاد کردند. سپس کنگره قاره‌ای آن را کمی بیشتر تغییر داد. در نهایت، اعلامیه آماده بود و در پله‌های تالار استقلال با صدای بلند خوانده شد. این اعلامیه دلایلی را که مهاجران می‌خواستند از بریتانیای کبیر جدا شوند فهرست می‌کرد.

جان آدامز به خدمت کردن به‌عنوان یک دیپلمات برای کشورهای خارجی ادامه داد. او همچنین معاون رئیس‌جمهور، جرج واشنگتن بود. سپس تبدیل به دومین رئیس‌جمهور ایالات متحده شد. جفرسون همچنین به‌عنوان دیپلمات به فرانسه خدمت کرد. او فرماندار ویرجینیا بود. به علاوه، او وزیر خارجه واشنگتن و معاون رئیس‌جمهور آدامز نیز بود. سپس سومین رئیس‌جمهور آمریکا شد.

آدامز و جفرسون در طول سال‌های ریاست جمهوری‌شان تبدیل به رقبای سیاسی شدند. بعد از بازنشسته شدن از زندگی سیاسی، آن‌ها دوستی‌شان را از سر گرفتند. هر دو در سال ۱۸۲۶ بیمار شدند. هنگامی که آدامز ۹۳ ساله در ۴ جولای ۱۸۲۶ درگذشت، آخرین جملاتش این‌ها بودند: «توماس جفرسون زنده می‌ماند» او نمی‌دانست که پنج ساعت قبل‌تر، جفرسون ۸۳ ساله درگذشته بود. به نظر شایسته می‌رسد که دو تن از قهرمانان بزرگ آزادی آمریکایی در پنجاهمین سالگرد ایجاد ایالات متحده به فاصله چند ساعت از یکدیگر فوت شدند.

(سپهر برومنرپور)

۵۶-

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سوالات زیر را فراهم می‌کند؟»

«سه رئیس‌جمهور اول آمریکا چه کسانی بودند؟»

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپور)

۵۷-

ترجمه جمله: «کلمه "diplomat" که در پاراگراف ۲، زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به «نماینده یک کشور خارجی» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپور)

۵۸-

ترجمه جمله: «کدام کار در بین آدامز و جفرسون مشترک نبود؟»

«فرماندار ویرجینیا»

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپور)

۵۹-

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم استنباط کنیم که در طول ریاست جمهوری‌شان، آدامز و جفرسون کمتر روابط دوستانه داشتند و با سیاست‌های یکدیگر مخالف بودند.»

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپور)

۶۰-

ترجمه جمله: «کدام یک از رویدادهای زیر سوم اتفاق افتاد؟»

«کنگره قاره‌ای تغییراتی در اعلامیه استقلال اعمال کرد.»

(درک مطلب)

(ساسان عزیزنژاد)

۵۱-

ترجمه جمله: «دوستم گفت که خواهرش واقعاً به تنیس بازی کردن علاقه‌مند است.»

نکته مهم درسی

برای صفت "interested" از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم. بعد از حروف اضافه از اسم مصدر (فعل "ing" دار) استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

(فاطمه صابری)

۵۲-

ترجمه جمله: «زمانی که بچه بودم، کتاب‌های علمی می‌خواندم، ولی الان خواندن آن‌ها را دوست ندارم.»

نکته مهم درسی

در جای خالی اول، با توجه به این که ترجمه می‌گوید «زمانی که بچه بودم»، پس باید از زمان گذشته فعل استفاده نمود. در جای خالی دوم نیز با توجه به ترجمه انتهای سؤال که می‌گوید «ولی الان خواندن کتاب‌های علمی را دوست ندارم»، در می‌یابیم که نتیجه عمل گذشته در زمان حال ادامه پیدا نکرده است و اثری از آن نمانده است، بنابراین باید از زمان گذشته فعل استفاده شود.

(گرامر)

(ساسان عزیزنژاد)

۵۳-

ترجمه جمله: «مری یک دانش‌آموز خجالتی است. او معمولاً در هیچ‌یک از فعالیت‌های کلاسی شرکت نمی‌کند.»

(۱) جست‌وجو کردن (۲) درآوردن (لباس)، بلندشدن هواپیما  
(۳) وارد جایی نشدن، دوری کردن (۴) شرکت کردن

(واژگان)

(مهمدرضا سهرابی)

۵۴-

ترجمه جمله: «کار من در شکل‌گیری شخصیت و خلق‌وخوی من تأثیر مهمی داشت.»

(۱) تفاوت (۲) تأثیر

(۳) ارتباطات (۴) تجربه

(واژگان)

(مهمدرضا ایزری)

۵۵-

ترجمه جمله: «به آن اعلان بالای در نگاه کن! می‌گوید رها کردن زباله‌تان روی زمین در موزه ممنوع است.»

(۱) ناسالم (۲) نایمن

(۳) ممنوع (۴) مضر

(واژگان)



# پاسخ نامه سوالات اختصاصی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)





زمین شناسی

۶۶-

(سراسری رافل کشور ۹۸)

اهمیت در بدن	عناصر	غلظت در پوسته	طبقه بندی عناصر
اساسی	اکسیژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	بیشتر از ۱ درصد	اصلی
اساسی	منگنز و فسفر	بین ۱ تا ۰/۱ درصد	فرعی
اساسی - سمی	مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	کمتر از ۰/۱ درصد	جزئی

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

۶۷-

(بهزار سلطانی)

عناصر منگنز از جمله عناصر فرعی و اساسی در بدن می باشد. بررسی سایر گزینه ها:

(۱): فسفر: عنصر فرعی و اساسی

(۲): کلسیم: عنصر اصلی و اساسی

(۴): کادمیم: عنصر جزئی و اساسی - سمی

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

۶۸-

(سمر صارتقی)

عناصر سلنیم با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می کند.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۷)

۶۹-

(آزاده وهیری موثق)

استفاده از کودهای روی سبب افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی و ایجاد بیماری ایتای ایتای در ژاپن شده بود که این بیماری، باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می شود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۸۰)

۷۰-

(سراسری قارج از کشور ۹۸)

هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش می یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز می رسد، خشکی استخوان و غضروفها رخ می دهد.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۸۱)

۶۱-

(سمر صارتقی)

در تنش کششی، ذرات جسم از هم دور می شوند و گسستگی در سنگ رخ می دهند.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۶۱)

۶۲-

(روزبه اسحاقیان)

وقتی محور تونل عمود بر لایه بندی باشد، تونل حفر شده لزوماً از لایه هایی با جنس های یکسان عبور نکرده است. در نتیجه این لایه ها مقاومت های متفاوتی در برابر تنش ها و نیروهای خارجی از خود نشان می دهند که در این صورت مقاومت تونل کمتر خواهد بود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه های ۶۲، ۶۳، ۶۵ و ۶۶)

۶۳-

(آرین فلاح اسری)

با فرض این که تمام لایه ها در شرایط زمین شناسی مشابهی قرار داشته باشند، از آن جایی که لایه گابرو مقاومت بیش تری نسبت به بقیه دارد، پایداری تونل در داخل لایه C بیش تر است.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه های ۶۲ و ۶۵)

۶۴-

(آزاده وهیری موثق)

بخش زیراساس در یک جاده به عنوان لایه زهکش عمل می کند که مخلوطی از شن، ماسه یا سنگ شکسته است.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۷۰)

۶۵-

(آرین فلاح اسری)

در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن و میلگرد استفاده می شود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۶۸)

ریاضی (۲)

-۷۱

(معمد بصیرایی)

$$f(x) = 2 - 4 \log(2x + 2)$$

$$\xrightarrow{x=49} f(49) = 2 - 4 \log(2 \times 49 + 2)$$

$$= 2 - 4 \log 100 = 2 - 4 \times 2 = 2 - 8 = -6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

-۷۲

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

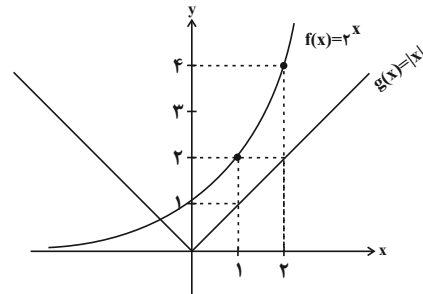
$$2^{2x-3} < 2^{x-1} \Rightarrow 2x-3 < x-1$$

$$\Rightarrow x < 3-1 \Rightarrow x < 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۷۳

(وفید راهتی)



با توجه به رسم دو نمودار در یک دستگاه مختصات می‌بینیم که تنها در یک نقطه برخورد دارند.

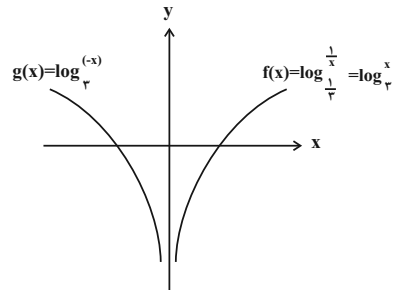
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۷۴

(سیار داوطلب)

دامنه  $\log_{\frac{1}{3}} x$  فاصله  $(0, +\infty)$  و دامنه  $\log_3(-x)$  به صورت  $(-\infty, 0)$

است؛ پس دامنه دو تابع هیچ نقطه مشترکی ندارند و اساساً هیچ‌کدام بالای دیگری نیست.



این دو منحنی نسبت به محور  $y$  ها قرینه هم هستند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۰)

-۷۵

(سیار داوطلب)

از معادله اول  $x$  را حساب می‌کنیم:

$$\log_2(2 + \log_2^x) = 2 \Rightarrow 2 + \log_2^x = 2^2 = 4$$

$$\Rightarrow \log_2^x = 2 \Rightarrow x = 9$$

حال در عبارت داده شده  $x = 9$  را قرار می‌دهیم:

$$\log_2(\log_2^{(x-1)}) = \log_2(\log_2^{(8)}) = \log_2(3 \log_2^2) = \log_2^3 = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

-۷۶

(رضا ذاکر)

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

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 2x - 4 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

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

$$\Rightarrow f(-2) = 3^{-2} = \frac{1}{9}$$

بنابراین نقطه  $(-2, \frac{1}{9})$  روی منحنی  $f$  قرار دارد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۷۷

(غرنور فارسی‌بانی)

برای آنکه این تابع، یک تابع نمایی باشد باید عبارت داخل پرانتز بزرگ‌تر از صفر و مخالف ۱ باشد:

$$\frac{a+1}{a-2} > 0 \Rightarrow \begin{array}{c|cc} a & -1 & 2 \\ \hline \frac{a+1}{a-2} & + & - \\ \frac{a-2}{a-2} & + & \downarrow \end{array}$$

$$\Rightarrow a < -1 \cup a > 2$$

$$\frac{a+1}{a-2} \neq 1 \Rightarrow a+1 \neq a-2 \Rightarrow 1 \neq -2$$
 همواره برقرار است.

بنابراین داریم:

$$\text{جواب} = (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۹۹)

-۷۸

(وفید راهتی)

$$\begin{cases} \log_3 x = x \\ \log_3 17 = y \end{cases}$$

$$\log_3 \sqrt[5]{\frac{1}{17}} = \frac{1}{3} \log_3^{\frac{1}{5}} = \frac{1}{3} (\log_3^{\frac{1}{5}} - \log_3^{\frac{1}{5}})$$

$$= \frac{1}{3} (\log_3^{3 \times \frac{1}{5}} - \log_3^{\frac{1}{5}})$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{4}{5} \text{ یا } \sin \theta = -\frac{4}{5}$$

نقطه انتهایی کمان  $\theta$  در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد، پس

$$\sin \theta = -\frac{4}{5} \text{ قابل قبول است.}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{\frac{4}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{7}{9}} = -\frac{12}{7}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۸۲

در رابطه داده شده،  $x = \frac{\pi}{3}$  را قرار می‌دهیم.

$$f(x) = 2 \cos x + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right) \xrightarrow{x=\frac{\pi}{3}} f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow -2f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1 \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

بنابراین:

$$f(x) = 2 \cos x - \frac{3}{2}$$

$$-2 - \frac{3}{2} = \frac{-4 - 3}{2} = -\frac{7}{2} \text{ مینیمم تابع } f \text{ به ازای } \cos x = -1 \text{ حاصل می‌شود و برابر}$$

است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۸۳

$$f(x+3) = 9f(x) \Rightarrow a^{x+3} = 9 \times a^x$$

$$\Rightarrow a^x \times a^3 = 9 \times a^x \Rightarrow a^3 = 9 \Rightarrow a = \sqrt[3]{9}$$

$$f(x) = (\sqrt[3]{9})^x \text{ بنابراین}$$

$$f(x) = (\sqrt[3]{9})^x \xrightarrow{x=2} f(2) = (\sqrt[3]{9})^2 = \sqrt[3]{9^2}$$

$$= \sqrt[3]{27 \times 3} = 3\sqrt[3]{3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

$$= \frac{1}{3} (\log_3^3 + \log_3^4 - \log_3^5)$$

$$= \frac{1}{3} \left(1 + \frac{\log_3^4}{\log_3^3} - \frac{\log_3^5}{\log_3^3}\right) = \frac{1}{3} \left(1 + \frac{y}{x} - \frac{1}{x}\right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{x+y-1}{x}\right) = \frac{x+y-1}{3x}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

-۷۹

(سیرضیا هاشمی زاره)

می‌دانیم:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha, \cos(\alpha - \pi) = -\cos \alpha$$

$$\sin(3\pi + \alpha) = -\sin \alpha, \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$$

پس حاصل کسر داده شده برابر است با:

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} \xrightarrow[\text{بر } \cos \alpha]{\text{تقسیم صورت و مخرج}} \frac{1 - \tan \alpha}{\tan \alpha + 1} = \frac{1 - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + 1}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۸۰

(سیرضیا هاشمی زاره)

اگر  $a$  را مثبت فرض کنیم، بیشترین مقدار تابع وقتی رخ می‌دهد که  $\sin(bx) = 1$  باشد، پس داریم:

$$a(1) + 1 = 3 \Rightarrow a = 2$$

از طرفی اگر  $\sin(bx) = 1$  باشد، پس در  $x = \frac{\pi}{6}$  برای اولین بار به ازای

$$\sin\left(\frac{b\pi}{6}\right) = 1, (x > 0) \text{ است.}$$

پس  $\frac{b\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$ ، بنابراین  $b = 3$  در نتیجه  $ab = 6$  است.

تذکر: اگر  $a$  منفی فرض شود،  $a = -2$  و  $b = -3$  خواهد شد و باز هم  $ab = 6$  است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

گواه

(کتاب آبی)

-۸۱

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{9}{25} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow (t+6)(t-3) = 0 \Rightarrow t_1 = 3, t_2 = -6$$

بنابراین:

$$3^x = 3 \Rightarrow x = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۸۷

$$4^a = 2\sqrt{2} \Rightarrow (2^2)^a = 2^1 \times 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 2^{2a} = 2^{1+\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 2a = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{4}{3}}^{(4a+1)} = \log_{\frac{4}{3}}^{\frac{(4 \times \frac{3}{4} + 1)}{3}} = \log_{\frac{4}{3}}^{\frac{4}{3}} = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۸۸

$$f(2\sqrt{3}) = \log_{\frac{4}{3}}^{((2\sqrt{3})^2 + 4)} = \log_{\frac{4}{3}}^{(12+4)} = \log_{\frac{4}{3}}^{16}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{4}{3}}^{16} = a \Rightarrow 4^a = 16 \Rightarrow 4^a = 4^2 \Rightarrow a = 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۸۹

برای آنکه ببینیم  $\log_b^a$  بین کدام دو عدد صحیح متوالی است کافی است ببینیم به ازای کدام  $n$ ،  $a$  بین  $b^n$  و  $b^{n+1}$  است ( $n \in \mathbb{N}$ )، لذا:

$$3^1 = 3 < 7 < 3^2 = 9 \Rightarrow 1 < \log_3^7 < 2$$

پس  $\log_3^7$  بین دو عدد ۱ و ۲ قرار می‌گیرد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۹۰

نقطه  $(\frac{3}{4}, 8)$  روی نمودار تابع  $f$  قرار دارد، بنابراین نقطه  $(\frac{3}{4}, 8)$  روی نمودار وارون آن قرار دارد، کافی است ببینیم این نقطه در ضابطه تابع کدام گزینه صدق می‌کند.

گزینه (۱):

$$f^{-1}(x) = 2^x \Rightarrow f^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = 2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{2^3} = 2\sqrt{2} \neq 8$$

گزینه (۲):

$$f^{-1}(x) = 3^x \Rightarrow f^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = 3^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{3^3} = 3\sqrt{3} \neq 8$$

گزینه (۳):

$$f^{-1}(x) = 4^x \Rightarrow f^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = 4^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{4^3} = 4 \times 2 = 8$$

پس گزینه «۳» صحیح است.

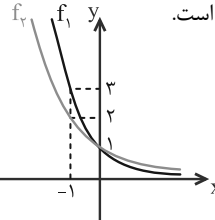
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۸۴

با توجه به اینکه  $c > 1$  است، پس تابع  $f_c(x) = c^x$  افزایشی است؛ بنابراین گزینه‌های (۲) یا (۳) صحیح است.

با فرض  $a = \frac{1}{3}$  و  $b = \frac{1}{4}$ ، نمودار  $f_1(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  و  $f_2(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$  به صورت مقابل خواهد بود. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.



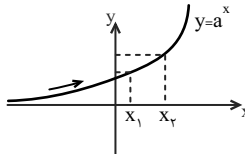
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۸۵

برای مقایسه عبارتهای توانی با هم، پایه‌ها را یکی کرده و نماها را با هم مقایسه می‌کنیم.

توجه کنید که با توجه به نمودار تابع  $y = a^x$ :



$$a > 1 \Rightarrow x_1 < x_2 \Rightarrow a^{x_1} < a^{x_2}$$

در هر دو نامساوی سعی می‌کنیم پایه‌ها را برابر کرده و سپس نماها را با توجه به نمودار مطرح شده با هم مقایسه کنیم.

$$\begin{cases} 9\sqrt{3} = (3^2)\sqrt{3} = 3^2 \cdot 3^{\frac{1}{2}} = 3^{3/2} \\ 27 = 3^3 \end{cases} \Rightarrow 9\sqrt{3} > 27 \quad \checkmark$$

$$\begin{cases} (0/25)\sqrt{35} = \left(\frac{1}{4}\right)\sqrt{35} = (2^{-2})\sqrt{35} = 2^{-2} \cdot 35^{1/2} \\ \frac{1}{16^3} = \frac{1}{(2^4)^3} = \frac{1}{2^{12}} = 2^{-12} \end{cases}$$

از آنجایی که  $\sqrt{35} < 6$  پس  $-12 > -2\sqrt{35}$ ، در نتیجه:

$$-2\sqrt{35} > -12 \Rightarrow 2^{-2\sqrt{35}} > 2^{-12}$$

$$\Rightarrow (0/25)\sqrt{35} > \frac{1}{16^3} \quad \checkmark$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۸۶

$$9^x + 3^{x+1} - 18 = 0 \Rightarrow (3^2)^x + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (3^x)^2 + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

با فرض  $3^x = t > 0$  به معادله درجه دوم زیر خواهیم رسید:

$$t^2 + 3t - 18 = 0$$

موازی

-۹۱

(معمد بگیری)

$$8^{2x-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x-7} \Rightarrow (2^3)^{2x-1} = (2^{-1})^{-x-7}$$

$$\Rightarrow 2^{6x-3} = 2^{x+7} \Rightarrow 6x-3 = x+7$$

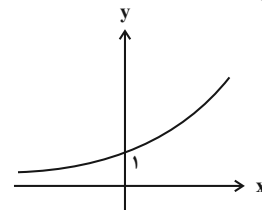
$$\Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۹۲

(معمد بگیری)

با توجه به نمودار، تابع  $y = 2^x$  محور  $y$  ها را در نقطه  $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$  قطع می‌کند و برد تابع بازه  $(0, +\infty)$  است.



(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۹۳

(سیدضیا هاشمی زاده)

می‌دانیم اگر  $\alpha + \beta = \pi$  آنگاه داریم:

$$\beta = \pi - \alpha \Rightarrow \cos \beta = \cos(\pi - \alpha)$$

$$\Rightarrow \cos \beta = -\cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha + \cos \beta = 0$$

پس داریم:

$$\left(\cos \frac{\pi}{20} + \cos \frac{19\pi}{20}\right) + \left(\cos \frac{2\pi}{20} + \cos \frac{18\pi}{20}\right)$$

$$+ \dots + \left(\cos \frac{9\pi}{20} + \cos \frac{11\pi}{20}\right) + \cos \frac{10\pi}{20} = 0$$

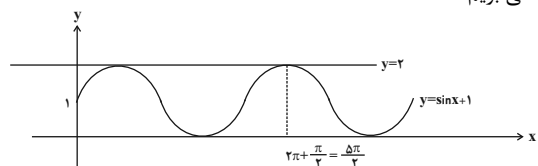
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۹۴

(علی شوری)

$$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1 = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1 = \sin x + 1$$

حال برای رسم نمودار تابع  $y = \sin x$ ،  $y = \sin x + 1$  را یک واحد به بالا می‌بریم:



مقدار تقریبی  $\frac{5\pi}{2}$  را حساب می‌کنیم:

$$\frac{5\pi}{2} = \frac{5 \times 3.14}{2} = 7.85$$

پس حداقل مقدار طبیعی  $k$ ، برابر با ۸ است.  
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

-۹۵

(روح‌الله مصطفی زاده)

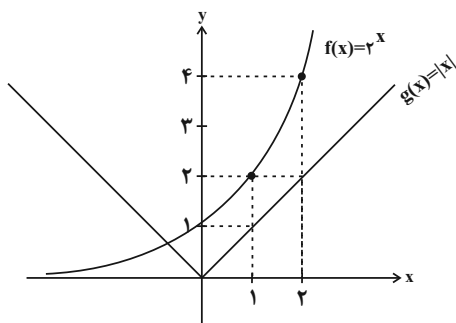
$$2^{2x-3} < 2^{x-1} \Rightarrow 2x-3 < x-1$$

$$\Rightarrow x < 3-1 \Rightarrow x < 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۹۶

(وفیر راضی)



با توجه به رسم دو نمودار در یک محور مختصات، می‌بینیم که تنها در یک نقطه برخورد دارند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۹۷

(رضا زاکر)

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

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 2x - 4 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

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

$$\Rightarrow f(-2) = 3^{-2} = \frac{1}{9}$$

بنابراین نقطه  $(-2, \frac{1}{9})$  روی منحنی  $f$  قرار دارد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۹۸

(فرنود فارسی‌بانی)

برای آنکه این تابع، یک تابع نمایی باشد باید عبارت داخل پرانتز بزرگ‌تر از صفر و مخالف ۱ باشد:

$$\frac{a+1}{a-2} > 0 \Rightarrow \frac{a+1}{a-2} \quad \begin{array}{c|c|c} -1 & 2 & \\ \hline + & - & + \end{array}$$

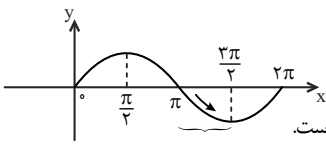
$$\Rightarrow a < -1 \cup a > 2$$

$$\frac{a+1}{a-2} \neq 1 \Rightarrow a+1 \neq a-2 \Rightarrow 1 \neq -2$$

همواره برقرار است.

(کتاب آبی)

-۱۰۲



با رسم نمودار تابع  $y = \sin x$

دیدم می شود که در بازه

$[\pi, \frac{3\pi}{2}]$  تابع کاهشی و نامثبت است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۸۸ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۱۰۳

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{9}{25} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{4}{5} \text{ یا } \sin \theta = -\frac{4}{5}$$

نقطه انتهایی کمان  $\theta$  در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد، پس  $\sin \theta = -\frac{4}{5}$

قابل قبول است

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}$$

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{\frac{4}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{9-16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{7}{9}} = -\frac{12}{7}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۱۰۴

در رابطه داده شده،  $x = \frac{\pi}{3}$  را قرار می دهیم.

$$f(x) = 2 \cos x + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right) \xrightarrow{x=\frac{\pi}{3}} f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow -2f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1 \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

بنابراین:

$$f(x) = 2 \cos x - \frac{3}{2}$$

مینیمم تابع  $f$  به ازای  $\cos x = -1$  حاصل می شود و برابر  $-2 - \frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$

است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۸۸ تا ۹۴)

بنابراین داریم:

$$(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۹۹)

-۹۹

(سیدضیا هاشمی زاده)

می دانیم:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha, \cos(\alpha - \pi) = -\cos \alpha$$

$$\sin(3\pi + \alpha) = -\sin \alpha, \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$$

پس حاصل کسر داده شده برابر است با:

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} \cdot \frac{1 - \tan \alpha}{\tan \alpha + 1} = \frac{1 - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + 1}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

-۱۰۰

(سیدضیا هاشمی زاده)

اگر  $a$  را مثبت فرض کنیم، بیشترین مقدار تابع وقتی رخ می دهد که  $\sin(bx) = 1$  باشد، پس داریم:

$$a(1) + 1 = 3 \Rightarrow a = 2$$

از طرفی اگر  $\sin(bx) = 1$  باشد، پس در  $x = \frac{\pi}{6}$  برای اولین بار به ازای

$$\sin\left(\frac{b\pi}{6}\right) = 1, (x > 0)$$

پس  $\frac{b\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$ ، بنابراین  $b = 3$  در نتیجه  $ab = 6$  است.

تذکر: اگر  $a$  منفی فرض شود،  $a = -2$  و  $b = -3$  خواهد شد و باز هم  $ab = 6$  است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۸۸ تا ۹۴)

گواه

-۱۰۱

(کتاب آبی)

چون زاویه منفی است، حرکت در جهت عقربه های ساعت است. از طرفی  $90^\circ + 36^\circ = 45^\circ$ ، پس یک دور کامل به همراه  $90^\circ$  در جهت منفی حرکت می کنیم.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

-۱۰۵

(کتاب آبی)

$$f(x+3) = 9f(x) \Rightarrow a^{x+3} = 9 \times a^x$$

$$\Rightarrow a^x \times a^3 = 9 \times a^x \Rightarrow a^3 = 9 \Rightarrow a = \sqrt[3]{9}$$

بنابراین  $f(x) = (\sqrt[3]{9})^x$

$$f(x) = (\sqrt[3]{9})^x \xrightarrow{x=2} f(2) = (\sqrt[3]{9})^2 = \sqrt[3]{9^2}$$

$$= \sqrt[3]{27 \times 3} = 3\sqrt[3]{3}$$

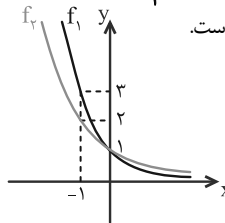
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۱۰۶

(کتاب آبی)

با توجه به اینکه  $c > 1$  است، پس تابع  $f_c(x) = c^x$  افزایشی است؛ بنابراین گزینه (۲) یا (۳) صحیح است.

با فرض  $a = \frac{1}{3}$  و  $b = \frac{1}{4}$ ، نمودار  $f_1(x) = (\frac{1}{3})^x$  و  $f_2(x) = (\frac{1}{4})^x$  بصورت مقابل خواهد بود. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.



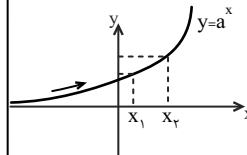
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۱۰۷

(کتاب آبی)

برای مقایسه عبارتهای توانی با هم، پایه‌ها را یکی کرده و نماها را با هم مقایسه می‌کنیم.

توجه کنید که با توجه به نمودار تابع  $y = a^x$



$$a > 1 \Rightarrow a^{x_1} < a^{x_2} \text{ اگر } x_1 < x_2$$

در هر دو نامساوی سعی می‌کنیم پایه‌ها را برابر کرده و سپس نماها را با توجه به نمودار بالا با هم مقایسه کنیم.

$$\begin{cases} 9\sqrt{3} = (3^2)\sqrt{3} = 3^2\sqrt{3} = 3^{2+1/2} = 3^{5/2} \\ 27 = 3^3 \end{cases} \Rightarrow 9\sqrt{3} > 27 \quad \checkmark$$

$$\begin{cases} (0/25)\sqrt{25} = (\frac{1}{4})\sqrt{25} = (2^{-2})\sqrt{25} = 2^{-2} \times 5 \\ \frac{1}{16^3} = \frac{1}{(2^4)^3} = \frac{1}{2^{12}} = 2^{-12} \end{cases}$$

از آنجایی که  $\sqrt{25} < 6$  پس  $-2\sqrt{25} > -12$ ، در نتیجه:

$$-2\sqrt{25} > -12 \Rightarrow 2^{-2\sqrt{25}} > 2^{-12}$$

$$\Rightarrow (0/25)\sqrt{25} > \frac{1}{16^3} \quad \checkmark$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۱۰۸

(کتاب آبی)

$$9^x + 3^{x+1} - 18 = 0 \Rightarrow (3^2)^x + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (3^x)^2 + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

با فرض  $3^x = t > 0$  به معادله درجه دوم زیر خواهیم رسید:

$$t^2 + 3t - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (t+6)(t-3) = 0 \Rightarrow t_1 = 3, t_2 = -6$$

بنابراین:

$$3^x = 3 \Rightarrow x = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۱۰۹

(کتاب آبی)

نمودارهای دو تابع  $f$  و  $g$  در نقطه‌ای به طول ۱- متقاطع هستند، پس:

$$f(-1) = g(-1) \Rightarrow 3^{-a+b} = (\frac{1}{9})^{-1}$$

$$\Rightarrow 3^{-a+b} = 9 = 3^2 \Rightarrow -a+b = 2 \quad (*)$$

از طرفی  $f(2) = \frac{1}{3}$ ، بنابراین:

$$3^{2a+b} = \frac{1}{3} = 3^{-1} \Rightarrow 2a+b = -1 \quad (**)$$

از حل دستگاه معادلات (\*) و (\*\*) خواهیم داشت:

$$\begin{cases} -a+b=2 & \text{تفاضل} \\ 2a+b=-1 & \end{cases} \Rightarrow 3a = -3 \Rightarrow a = -1 \xrightarrow{(*)} b = 1$$

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

حال برای محاسبه  $f^{-1}(27)$ ، کافی است معادله  $f(x) = 27$  را حل کنیم:

$$3^{-x+1} = 27 = 3^3 \Rightarrow -x+1 = 3 \Rightarrow -x = 2 \Rightarrow x = -2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۱۱۰

(کتاب آبی)

سمت چپ تساوی را با ساده‌سازی به صورت توانی از ۲ می‌نویسیم:

$$\left(\frac{4\sqrt{22}}{3\sqrt{8}}\right)^2 = \left(\frac{(2^2)^{4\sqrt{2}}}{3^2 \cdot 2^{\sqrt{2}}}\right)^2 = \left(\frac{2^{8\sqrt{2}}}{3^2 \cdot 2^{\sqrt{2}}}\right)^2 = (2^{8\sqrt{2}-2\sqrt{2}})^2$$

$$= (2^{6\sqrt{2}})^2 = 2^{12\sqrt{2}}$$

$$2^{12\sqrt{2}} = 2^A \Rightarrow A = 12\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱-

(علی حسن پور)

۱) یاخته‌های بینابینی فاقد توانایی بیگانه‌خواری می‌باشند.

۲) هر دوی این سلول ها، درون کیسه بیضه قرار دارند.

۳) هر دو سلول فاقد توانایی تقسیم میوز می‌باشند.

۴) سلول‌های سرتولی و سلول‌های بینابینی هر دو بر فرایند زامه‌زایی تأثیرگذار هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۹۸، ۹۹ و ۱۰۱)

۱۱۲-

(علی حسن پور)

۱) نادرست- هر تخمدان یک دختر بچه نابالغ دارای حدود یک میلیون اووسیت اولیه می‌باشد.

۲) نادرست- دقت کنید در تخمدان دختر نابالغ، فولیکول بالغ تشکیل نمی‌شود.

۳) درست- تخمدان‌ها درون حفره شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه شده‌اند.

۴) نادرست- تخمدان با کمک طنابی پیوندی و عضلانی (نه لوله‌های رحمی) به دیواره خارجی رحم متصل‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه ۱۰۲ تا ۱۰۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۱)

۱۱۳-

(علی پوهری)

به مجموع ترشحات سه نوع غده پروستات، وزیکول سمینال و پیاپی میزراهی، که زامه‌ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، مایع منی گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

۱) حرکت اسپرم‌ها در اپیدیدیم شروع می‌شود.

۲) ترشحات پروستات قلیایی است و باعث افزایش pH مایع منی می‌شود.

۴) ترشحات روان کننده مربوط به غدد پیاپی میزراهی است که اسپرم‌ها با یاخته‌های این غدد در تماس نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۰)

۱۱۴-

(علی پوهری)

تصویر صورت سوال، مربوط به جسم زرد در تخمدان است. جسم زرد قابلیت ترشح هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون را دارد؛ اما دقت کنید که بخش قشری غدد فوق کلیه نیز توانایی تولید و ترشح هورمون‌های جنسی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) درشرایطی که بارداری رخ دهد، جسم زرد با ترشح استروژن و پروژسترون، در حفظ جنین جایگزین شده (با حفظ ضخامت دیواره داخلی رحم) نقش دارد.

۳) در نیمه دوم چرخه جنسی، در شرایطی که جسم زرد در تخمدان دیده می‌شود، می‌توانیم افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم را مشاهده کنیم.

۴) غیر فعال شدن جسم زرد باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود. کاهش این هورمون‌ها موجب ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه ۵۹، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۱۵-

(علیرضا آهویی)

یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحات خود را افزایش می‌دهند. این هورمون در بدن مردان، تحت تأثیر مکانیسم بازخورد منفی با هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: دقت داشته باشید هورمون LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند. یاخته‌های بینابینی از یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه‌ساز محسوب نمی‌گردند.

گزینه «۲»: هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن فولیکول می‌شود.

گزینه «۴»: در اواخر نیمه اول چرخه جنسی، بین هورمون‌های جنسی زنانه و هورمون‌های FSH و LH بازخورد مثبت وجود دارد، زیرا افزایش یک باره استروژن سبب افزایش مقدار ترشح هورمون‌های FSH و LH می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۹۸، ۱۰۱، ۱۰۴، ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۱۶-

(علیرضا زاکر)

اووسیت ثانویه، جسم‌های قطبی، تخمک و اسپرم یاخته‌های هاپلوئیدی هستند که می‌توانند درون لوله‌های رحمی دیده شوند. همه این یاخته‌ها دارای ۲۳ کروموزوم درون هسته خود می‌باشند؛ در نتیجه دارای ۲۳ سانتومر نیز می‌باشند. اسپرماتیدها نیز در هسته خود ۲۳ کروموزوم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌ها حاصل تمایز (نه تقسیم) اسپرماتیدها می‌باشد.

گزینه «۲»: اسپرم در بدن زن تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: اسپرم‌ها تحت اثر فعالیت هورمون‌های جنسی زنانه تولید نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه ۹۹ و ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۱۱۷-

(مهمربابری)

هورمون LH باعث رشد جسم زرد تخمدان می‌شود. در حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک باره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حدود روز چهاردهم چرخه تخمدانی بین هورمون استروژن و هورمون‌های LH و FSH بازخورد مثبت وجود دارد.

۲) هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبایک(ها) در تخمدان می‌شود. این هورمون در طی نیمه نخست چرخه تخمدانی (در طی تخریب دیواره داخلی رحم و هم چنین بعد از آن) افزایش می‌یابد.

۳) هورمون استروژن از یاخته‌های انبایک‌های تخمدان نیز آزاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۷)





۱۱۸-

(امیرحسین میرزایی)

با فرض برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح، یاخته‌های تخمک و دومین جسم قطبی در خارج از تخمدان ها ایجاد می شوند(درون لوله فالوپ). این یاخته‌ها فاقد توانایی تقسیم و عبور از نقطه واریسی متافازی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های دارای کروموزوم های مضاعف شده در فرایند تخمک زایی زن بالغ و سالم ، اووسیت اولیه و ثانویه و اولین جسم قطبی می باشد. اووسیت اولیه و ثانویه دارای دو جفت سانتیوپول می باشند که هر جفت از این سانتیوپول ها در یک قطب یاخته قرار می گیرند.

۲) اووسیت ثانویه نوعی یاخته هاپلوئید است که در طی تقسیم میوز ۲، رشته های دوک تقسیم را به کمک سانتیوپول های خود سازماندهی می کند.

۳) اووسیت ثانویه و جسم قطبی یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند. جسم قطبی مقدار زیادی سیتوپلاسم ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۸۱ ، ۸۴ ، ۸۸ ، ۹۲ ، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۱۹-

(شاهین رضیان)

در صورتی تقسیم کاستمان کامل می شود که زامه به اووسیت ثانویه برخورد کند و فرایند لقاح آغاز شود. در این حالت، مام یاخته ثانویه تقسیم کاستمان را تکمیل می کند و تخمک ایجاد می کند که با زامه لقاح می یابد و تخم تشکیل می شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) اگر زامه با اووسیت ثانویه برخورد نکند یا لقاح آغاز نشود، مام یاخته ثانویه همراه با خون ریزی دوره ای از بدن دفع می شود ؛ پس ممکن است برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه انجام شود اما فرایند لقاح آغاز نشود ؛ در این صورت تقسیم میوز ۲ نیز تکمیل نمی شود.

۲) اگر بارداری صورت گرفته باشد ، در واقع تقسیم میوز ۲ نیز تکمیل شده است و تخمک ایجاد شده است. در این حالت بعد از تخمک گذاری ، بعد از پایان تقسیم میوز ۲، فقط یک بار تقسیم سیتوپلاسم به صورت نابرابر صورت می گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۲۰-

(حسن ممبر نشائی)

هورمون‌های LH، FSH، پرولاکتین و تستوسترون در تولیدمثل یک مرد دخالت دارند. یاخته‌های تولیدکننده همه این هورمون‌ها از نوع درون‌ریز هستند و درون غدد درون ریز بدن قرار گرفته اند. این یاخته ها هورمون های خود را در پی فرایند برون رانی به بیرون از یاخته ترشح می کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) هورمون‌های LH و FSH و پرولاکتین از غدد مغزی ترشح می‌شوند. ۲) هورمون FSH موجب اثرگذاری بر سلول‌های سرتولی می‌شود. این سلول‌ها بیگانه‌خوار هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه ۵۵، ۵۷، ۹۹ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۶)

۱۲۱-

(امیرحسین میرزایی)

تنها مورد چهارم به درستی بیان شده است.

منظور از صورت سؤال، هر دو نوع یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه است.

اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی بوده و به ترتیب دیپلوئید و هاپلوئید هستند. اسپرماتوسیت اولیه با انجام تقسیم میوز ۱، سلول های هاپلوئید اسپرماتوسیت ثانویه را می‌سازد؛ اسپرماتوسیت ثانویه نیز با انجام تقسیم میوز ۲، سلول‌های اسپرماتید را می‌سازد که سلول‌هایی هاپلوئید با کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند.

جداکردن کروماتیدهای خواهری فقط در تقسیم میوز ۲ و در اسپرماتوسیت‌های ثانویه دیده می‌شود.

سلول های اسپرماتوگونی (سلول های لایه زاینده) سازنده اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۹۳ و ۹۹)

۱۲۲-

(مهمربابری)

منظور صورت سؤال یاخته‌های بینابینی است. این یاخته‌ها هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند که ترشح آن طی سازوکار بازخورد منفی با هورمون LH تنظیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند، نه در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز.

۳) فعالیت این یاخته‌ها تحت تأثیر مستقیم هورمون LH قرار می‌گیرد.

۴) یاخته های سرتولی، بزرگترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۹۹ و ۱۰۱)

۱۲۳-

(حسن ممبر نشائی)

گزینه‌های ۱ و ۲) لیپوما نوعی تومور خوش‌خیم است و توانایی متاستاز و حمله به بافت‌های دیگر از طریق خون و لنف را ندارد.

گزینه ۳) ملانوما معمولاً اندازه کوچکی دارد. هم چنین لیپوما ممکن است زیاد بزرگ نشود.

گزینه ۴) هر نوع توموری (چه خوش‌خیم و چه بدخیم) به علت تقسیم تنظیم‌نشده یاخته‌ها و از دست رفتن کنترل چرخه یاخته‌ای ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۸۸ و ۸۹)



۱۲۴-

(مجتبی عطار)

دقت کنید نوعی عامل رشد، در پوست انسان زیر محل زخم تولید می شود که با افزایش سرعت تقسیم یاخته ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می دهد.  
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۵۴، ۸۷ و ۸۸)

۱۲۵-

(امیرحسین بهروزی فرر)

فقط مورد ب صحیح است. یاخته های فولیکولی توانایی ساخت گیرنده برای هورمون های FSH و LH را دارند؛ در نتیجه زن (های) لازم برای ساخت این گیرنده ها را در ساختار خود دارند.

بررسی سایر موارد:

الف) دقت کنید که طبق متن کتاب درسی، یکی از فولیکول هایی که رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز می کند؛ در واقع شروع رشد فولیکول ها قبل از آغاز چرخه تخمدانی است.

ج) دقت کنید در هر فولیکول فقط یک اووسیت وجود دارد؛ نه اووسیت ها!

د) دقت کنید که همه فولیکول ها الزاماً بالغ نمی شوند!

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۱۰۲، ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۲۶-

(مجتبی عطار)

تقسیم میوز اووسیت اولیه در طی نیمه اول چرخه جنسی صورت می گیرد. در این نیمه میزان چین خوردگی ها، حفرات و اندوخته خونی دیواره داخلی رحم (نه دیواره های رحم) نیز افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد طبق شکل ۷ صفحه ۱۰۲ واضح است.

گزینه ۲) تقسیم یاخته های فولیکولی تحت تأثیر هورمون FSH انجام می شود.

گزینه ۴) در نیمه اول چرخه جنسی مقدار استروژن در حال افزایش است.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۱۰۲، ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۲۷-

(امیرحسین بهروزی فرر)

مطابق شکل کتاب درسی در پی تقسیم میتوز هر اووگونی، دو سلول ایجاد می شود که این دو سلول محتوای وراثتی یکسانی دارند زیرا محصول تقسیم میتوز هستند. برخی از این سلول ها به اووسیت اولیه تبدیل شده و میوز انجام می دهند.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۹۲، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۲۸-

(مهم مهری روزبهانی)

فقط مورد الف صحیح است.

اووسیت های اولیه و ثانویه هر دو در درون فولیکول های تخمدانی قرار دارند. اووسیت اولیه در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف شده است و اووسیت ثانویه نیز بعد از اتمام میوز ۱، تا زمان برخورد اسپرم و شروع فرایند لقاح، در این مرحله از میوز متوقف می شود.

اووسیت های در حال تقسیم نیز در مرحله ای از تقسیم میوز قرار دارند.

بررسی سایر موارد:

مورد ب) در اووسیت ثانویه فقط یک کروموزوم جنسی داریم، نه کروموزوم های جنسی!

مورد ج و د) دقت کنید برخی اووسیت های اولیه هیچ گاه تقسیم میوز ۱ خود را ادامه نمی دهند و از بین می روند.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۱، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۲۹-

(امیرحسین بهروزی فرر)

اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی حاصل تقسیم میوز یک هستند و هر دو دارای یک جفت سانتیوپول هستند. این یاخته ها هر دو بعد از لقاح توانایی تولید توده یاخته ای را دارند. (توده یاخته ای جنین انسان و توده یاخته ای بی شکل).

هم چنین به علت تقسیم سیتوپلاسم نابرابری که انجام می شود، مقدار راکیزه در این دو یاخته باهم متفاوت است.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۸۴، ۹۰ و ۱۰۴)

۱۳۰-

(حسن مهمر نشائی)

شکل نشان داده شده می تواند مربوط به مرحله آنافاز میوز ۲ باشد. در مرحله تلوفاز میوز ۲ کروموزوم ها شروع به باز شدن کرده و رشته های کروماتینی را ایجاد می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بلافاصله قبل از مرحله آنافاز در میوز ۲، متافاز ۲ انجام می شود؛ در این مرحله تتراد وجود ندارد.

۲) بعد از آنافاز میتوز، تلوفاز رخ می دهد و ممکن است همراه با تلوفاز تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شود؛ اما دقت کنید که این تقسیم سیتوپلاسم همواره به صورت کامل انجام نمی شود؛ مانند تقسیم سیتوپلاسم در اسپرماتوگونی!

۳) عدد کروموزومی سلول ها در مرحله آنافاز میتوز به طور موقت دو برابر می شود نه در مرحله متافاز میتوز.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۵، ۸۶، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

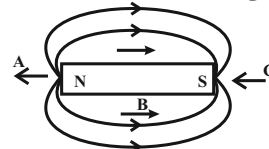


فیزیک (۲)

۱۳۱-

(همید زرین کفش)

با توجه به قرارگیری عقربه مغناطیسی در بالای آهنربا، می توان جهت خطوط میدان مغناطیسی در اطراف آهنربا را تعیین نمود. جهت خطوط میدان در خارج آهنربا از N به S می باشد و عقربه مغناطیسی همواره در جهت خطهای میدان مغناطیسی قرار می گیرد.

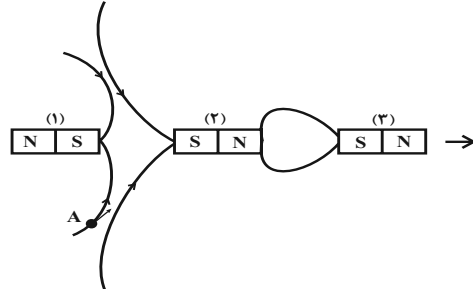


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۳۲-

(مرتضی پغفری)

تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۳) بیشتر از آهنربای (۲) و تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۲) بیشتر از آهنربای (۱) است. بنابراین، آهنربای (۳)، آهنربای قوی تر و آهنربای (۱)، آهنربای ضعیف تر است. در خارج از آهنربا، میدان مغناطیسی از قطب N خارج و وارد قطب S آن می شود. با توجه به جهت عقربه مغناطیسی، سمت راست آهنربای (۳)، قطب N و سمت چپ آن قطب S است. با توجه به خطوط، سایر قطبها در آهنرباهای دیگر به صورت شکل زیر است. جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه نیز هم جهت با خط مماس بر خطوط میدان مغناطیسی در آن نقطه است.

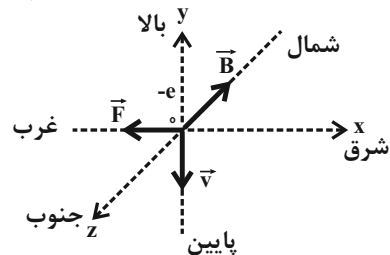


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۷ و ۶۸)

۱۳۳-

(مهرادر مردانی)

اگر چهار انگشت دست راست را در جهت سرعت الکترون به سمت پایین بگیریم، به گونه ای که بردار عمود بر کف دست در جهت میدان مغناطیسی و رو به شمال باشد، انگشت شست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی مثبت را به سمت شرق نشان می دهد. دقت شود چون بار الکتریکی الکترون منفی است، بنابراین باید جهت به دست آمده را برعکس کنیم، در نتیجه الکترون به سمت غرب منحرف می شود. (چون بار ذره منفی است، از اول می توانستیم به جای دست راست، از دست چپ استفاده کنیم.)



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۴-

(مهری طالبی)

با استفاده از رابطه بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک، داریم:

$$F = |q| v B \sin 90^\circ \Rightarrow v = \frac{F}{|q| B \sin 90^\circ} = \frac{4 \times 10^{-2}}{10^{-5} \times 8 \times 10^{-2} \times 1}$$

$$\Rightarrow v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۵-

(سعید اردر)

طبق رابطه  $F = |q| v B \sin \theta$ ، وقتی جهت میدان مغناطیسی در راستای محور  $y$  ها است، به ذره هنگامی نیرو وارد می شود که بردار سرعت در جهت محور  $y$  ها نباشد. در این مسأله، بردار سرعت در جهت محور  $y$  نمی تواند نیروی مغناطیسی ایجاد کند و فقط مؤلفه ای از آن که در جهت محور  $x$  ها است، سبب ایجاد نیروی مغناطیسی به ذره می شود. داریم:

$$F = 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^6 \times 6 \times 10^{-3} \times 1 = 3/6 \times 10^{-2} N$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۶-

(مهرادر مردانی)

بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک با اندازه بار  $(q)$ ، تندی  $(v)$ ، بزرگی میدان مغناطیسی  $(B)$  و زاویه  $(\theta)$  بین  $\vec{B}$  و  $\vec{v}$  برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$\begin{cases} F_\alpha = |q_\alpha| v B \sin 30^\circ \\ F_e = |q_e| v B \sin 60^\circ \end{cases}$$

$$\frac{|q_\alpha| = |2q_e|}{F_e} \rightarrow \frac{F_\alpha}{F_e} = \frac{|2q_e| \times v \times B \times \sin 30^\circ}{|q_e| \times v \times B \times \sin 60^\circ} \Rightarrow \frac{F_\alpha}{F_e} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۷-

(اسماعیل مرادی)

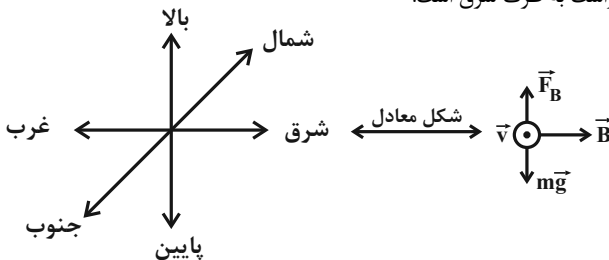
اگر چهار انگشت دست راست در جهت  $\vec{v}$  باشد، به گونه ای که خم شدن انگشتان در جهت  $\vec{B}$  قرار گیرد، انگشت شست به سمت بالا خواهد بود. بنابراین به الکترون (بار منفی)، نیرویی به سمت پایین وارد می شود و در نتیجه الکترون به سمت پایین (مسیر (۲)) منحرف می شود. نیرویی که میدان مغناطیسی بر ذره باردار وارد می کند، همواره به سرعت ذره عمود است؛ در نتیجه کار نیروی مغناطیسی صفر است. بنابراین طبق قضیه کار و انرژی جنبشی  $(W_t = \Delta K)$ ، انرژی جنبشی و در نتیجه تندی الکترون تغییری نمی کند.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۸-

(مهرادر مردانی)

برای آنکه مسیر حرکت ذره تغییر نکند، باید نیروی مغناطیسی، نیروی وزن را خنثی کند. بر اساس شکل زیر، سوی میدان مغناطیسی طبق قاعده دست راست به طرف شرق است.





حال داریم:

$$F_B = mg \Rightarrow |q| v B \sin \theta = mg$$

$$\theta = 90^\circ \rightarrow \sin \theta = 1 \rightarrow |q| v B = mg$$

$$\Rightarrow B = \frac{mg}{|q| v} = \frac{m=1 \times 10^{-3} \text{ kg}, q=10^{-6} \text{ C}}{|q| v} \rightarrow v=1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B = \frac{10^{-3} \times 10}{10^{-6} \times 1.5} = 0.1 \text{ T} \rightarrow 1 \text{ T} = 10^4 \text{ G}$$

$$B = 10^3 \text{ G}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۹-

(سیرامیر نیلویی نوالی)

نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$F = I l B \sin \theta$$

با توجه به داده‌های مسئله، داریم:

$$F = 2 \times 10 \times 100 \times 10^{-4} \times \sin 37^\circ = 12 \times 10^{-3} = 1/2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۰-

(مسین ناصبی)

فقط زاویه بین راستای سیم و خط‌های میدان مغناطیسی تغییر کرده است، بنابراین با توجه به رابطه  $F = I l B \sin \theta$ ، داریم:

$$F \propto \sin \theta$$

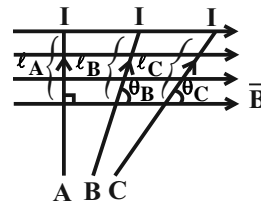
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{1/2}{6/10} = \frac{5}{6}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۱-

(علی عاقلی)

در رابطه  $F = B I l \sin \theta$ ، عبارت  $l \sin \theta$  برابر با مؤلفهٔ سیم در راستای عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی می‌باشد که اگر به شکل توجه کنید، مؤلفهٔ سیم در راستای عمود بر میدان مغناطیسی برای هر ۳ سیم یکسان است.



$$l_A \sin 90^\circ = l_B \sin \theta_B = l_C \sin \theta_C \Rightarrow F_A = F_B = F_C$$

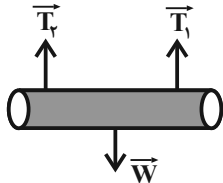
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۲-

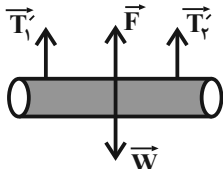
(مصطفی کیانی)

گام اول: قبل از عبور جریان الکتریکی، مجموع نیروی کشش ریسمان‌ها وزن سیم را نشان می‌دهد که برابر است با:

$$W = T_1 + T_2 \rightarrow T_1 = T_2 = 0.3 \text{ N} \rightarrow W = 0.3 + 0.3 = 0.6 \text{ N}$$



گام دوم: بنا به رابطه  $F = I l B \sin \theta$ ، با عبور جریان الکتریکی از سیم، بر آن نیروی مغناطیسی وارد می‌شود. چون نیروی کشش ریسمان‌ها کاهش یافته است، این نیرو باید رو به بالا باشد. بنابراین پس از محاسبهٔ اندازهٔ  $\vec{F}$ ، اندازهٔ  $I$  را می‌یابیم.



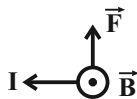
$$W = T_1' + T_2' + F \rightarrow T_1' = T_2' = 0.2 \text{ N} \rightarrow 0.6 = 0.2 + 0.2 + F$$

$$\Rightarrow F = 0.2 \text{ N}$$

$$F = I l B \sin \theta \rightarrow \frac{F=0.2 \text{ N}, \theta=90^\circ}{l=0.2 \text{ m}, B=0.2 \text{ T}} \rightarrow 0.2 = I \times 0.2 \times 0.2 \times 1$$

$$\Rightarrow I = 5 \text{ A}$$

با استفاده از قاعدهٔ دست راست و معلوم بودن جهت  $\vec{B}$  و  $\vec{F}$ ، جهت  $I$  به طرف غرب است. دقت کنید، چون جهت  $\vec{B}$  رو به جنوب است، آن را با علامت  $\odot$  نشان می‌دهیم.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۳-

(مرتضی پعفری)

با توجه به شکل، زاویهٔ میدان مغناطیسی با سیم‌های  $AB$  و  $BC$  به ترتیب برابر  $60^\circ$  و  $30^\circ$  است. همچنین، با توجه به قاعدهٔ دست راست برای تعیین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم  $AB$  درون‌سو و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم  $BC$  برون‌سو می‌باشد. اندازهٔ هر یک از این دو نیرو برابر است با:

$$\otimes F_{AB} = B I l_{AB} \sin \theta_{AB}$$

$$= (5.0 \times 10^{-4}) \times 10 \times (10 \times 10^{-2}) \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{40} \text{ N}$$

$$\odot F_{BC} = B I l_{BC} \sin \theta_{BC}$$



۱۴۷-

(سین تاصمی)

با بستن کلید  $k$ ، مقاومت موازی  $R_p$  به مدار اضافه می‌شود، در نتیجه مقاومت

معادل مدار کاهش می‌یابد و طبق رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، با کاهش  $R_{eq}$

جریان اصلی در مدار افزایش خواهد یافت و آمپرسنج  $A_1$  عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد.

از سوی دیگر، ولتاژ دو سر مقاومت  $R_1$  با ولتاژ دو سر مولد برابر است. بنابراین خواهیم داشت:

$$V_{R_1} = V_{مولد} = \epsilon - Ir$$

با افزایش  $I$ ، ولتاژ دو سر مقاومت  $R_1$  کاهش می‌یابد. بنابراین طبق رابطه

$$I_1 = \frac{V_{R_1}}{R_1}$$

آمپرسنج  $A_2$  عدد کمتری را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۴۸-

(فرشار لطف‌اله زاده)

توان لامپ بسته شده روی شاخه اصلی باید ۱۲ وات باشد، پس اگر جریان شاخه اصلی را  $I$  و مقاومت هر لامپ را  $R$  فرض کنیم:

$$12 = RI^2 \Rightarrow I^2 = \frac{12}{R}$$

مقاومت کل مدار را حساب می‌کنیم.

$$R + R = 2R \Rightarrow \text{معادل شاخه بالا}$$

$$\Rightarrow \text{مقاومت دو شاخه موازی} = \frac{(2R) \times R}{2R} = \frac{2R}{3}$$

$$\Rightarrow \text{مقاومت کل} = R_{eq} = R + \frac{2}{3}R = \frac{5}{3}R$$

$$\Rightarrow P_{کل} = R_{eq} I^2 = \left(\frac{5}{3}R\right) \times \left(\frac{12}{R}\right) = 20 \text{ W}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

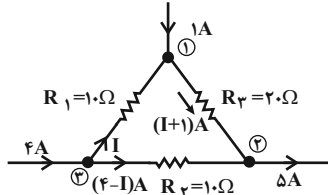
۱۴۹-

(غلامرضا ممینی)

ابتدا با توجه به جریان‌های نشان داده شده، جریان را در هر مقاومت مشخص می‌کنیم، دقت کنیم جریان کل خروجی از مجموعه این مقاومت‌ها  $I_{کل} = 1 + 4 = 5 \text{ A}$  است:

$$V_{R_1} + V_{R_2} = V_{R_3} \Rightarrow 10I + 20(I+1) = 10(4-I)$$

$$\Rightarrow 10I + 20I + 20 = 40 - 10I \Rightarrow 40I = 20 \Rightarrow I = 0.5 \text{ A}$$



نسبت  $V_{R_1}$  به  $V_{R_2}$  برابر است با:

$$\frac{V_{R_1}}{V_{R_2}} = \frac{IR_1}{(4-I)R_2} = \frac{0.5 \times 10}{(4-0.5) \times 10} = \frac{0.5}{3.5} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۵۰-

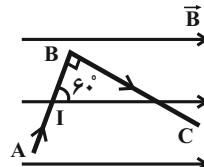
(مرتضی بعفری)

مقاومت ۱۲ اهمی بالایی، اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود. با فرض آنکه جریان الکتریکی در مقاومت ۱۲ اهمی پایینی برابر  $I$  است، جریان سایر

$$= (500 \times 10^{-4}) \times 10 \times (20 \times 10^{-2}) \times \frac{1}{2} = \frac{1}{20} = \frac{2}{40} \text{ N}$$

با توجه به خلاف جهت بودن نیروها، برابری آن‌ها از تفاضل آن‌ها به دست می‌آید.

$$\odot F = F_{BC} - F_{AB} = \frac{2}{40} - \frac{\sqrt{3}}{40} = \frac{2-\sqrt{3}}{40} \text{ N}$$



(فیزیک ۲، مفاطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۴-

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه  $P = RI^2$ ، جریان عبوری از مدار را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 36 = 4I^2 \Rightarrow I^2 = 9 \Rightarrow I = 3 \text{ A}$$

طبق رابطه جریان در مدار ساده دارای یک مولد، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{4+2} \Rightarrow \epsilon = 18 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۴۵-

(مهروی براتی)

با توجه به مشخصات لامپ  $A$ ، ابتدا مقاومت آن را می‌یابیم:

$$P_A = \frac{V_A^2}{R_A} \Rightarrow 200 = \frac{200^2}{R_A} \Rightarrow R_A = 200 \Omega$$

دقت کنید که هر دو لامپ به اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت متصل شده‌اند که در این صورت، توان مصرفی لامپ  $A$  برابر با ۲۰۰ وات نیست.

$$P'_A = \frac{100^2}{200} = 50 \text{ W}$$

$$P_{کل} = P'_A + P_B \Rightarrow 250 = 50 + P_B \Rightarrow P_B = 200 \text{ W}$$

$$P_B = \frac{V_B^2}{R_B} \Rightarrow 200 = \frac{100^2}{R_B} \Rightarrow R_B = 50 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۴۶-

(هوشنگ غلام‌عابری)

مطابق شکل صورت سؤال، مقاومت‌های  $R_p$  و  $R_3$  موازی‌اند و مقاومت

$$\text{معادلشان } 1 \Omega \text{ می‌باشد } (R_{p3} = \frac{R_p R_3}{R_p + R_3} = \frac{3 \times 1/5}{3 + 1/5} = 1 \Omega)$$

ادامه  $R_1$  و  $R_{p3}$  متوالی‌اند، پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_{p3} = 1 + 2 = 3 \Omega$$

حال می‌توان جریان کل مدار را یافت.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{3+1} = 3 \text{ A}$$

پس جریان ۳ آمپر باید بین دو مقاومت  $R_p$  و  $R_3$  که موازی‌اند، تقسیم شود:

$$V_p = V_3 \Rightarrow \frac{R_p}{R_p} I_p = \frac{I_3}{I_3} \Rightarrow I_p = 2I_3 \xrightarrow{I_p + I_3 = 3 \text{ A}} I_p = 1 \text{ A}$$

$$P_p = R_p I_p^2 = 3 \times 1 = 3 \text{ W}$$

پس:

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

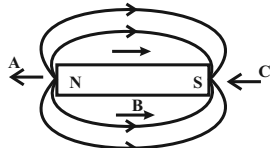


موازی

۱۵۱-

(عمید زرین کفش)

با توجه به قرارگیری عقربه مغناطیسی در بالای آهنربا، می توان جهت خطوط میدان مغناطیسی در اطراف آهنربا را تعیین نمود. جهت خطوط میدان در خارج آهنربا از N به S می باشد و عقربه مغناطیسی همواره در جهت خطهای میدان مغناطیسی قرار می گیرد.

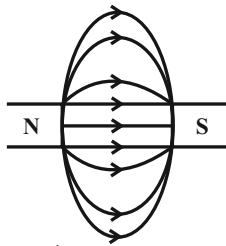


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۵۲-

(مر تفتی بعفری)

عقربه مغناطیسی همواره در جهت خطوط میدان قرار می گیرد. همچنین، خطوط میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از قطب N خارج و وارد قطب S می شوند و با توجه به یکسان بودن آهنرباها، خطوط میدان دارای تقارن نسبت به دو آهنربا می باشند. با ترسیم خطوط میدان مشخص می شود که عقربه مغناطیسی ابتدا قدری در جهت پادساعتگرد منحرف می شود و در انتها در همان جهت اولیه قرار می گیرد.

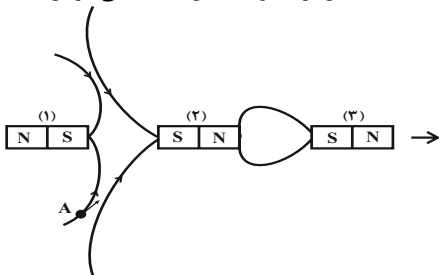


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

۱۵۳-

(مر تفتی بعفری)

تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۳) بیشتر از آهنربای (۲) و تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۲) بیشتر از آهنربای (۱) است. بنابراین، آهنربای (۳)، آهنربای قوی تر و آهنربای (۱)، آهنربای ضعیف تری است. در خارج از آهنربا، میدان مغناطیسی از قطب N خارج و وارد قطب S آن می شود. با توجه به جهت عقربه مغناطیسی، سمت راست آهنربای (۳)، قطب N و سمت چپ آن قطب S است. با توجه به خطوط، سایر قطبها در آهنرباهای دیگر به صورت شکل زیر است. جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه نیز هم جهت با خط مماس بر خطوط میدان مغناطیسی در آن نقطه است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۷ تا ۶۸)

مقاومتها را حساب کرده و سپس توانهای آنها را با یکدیگر مقایسه می کنیم. در این مدار، مقاومت های ۱۲ و ۶ اهمی موازی و معادل آنها با مقاومت ۸ اهمی متوالی است و معادل این مجموعه، با مقاومت های متوالی ۵ و ۱ اهمی نیز موازی است.

$$V_{12} = V_6 \Rightarrow R_{12} I_{12} = R_6 I_6 \Rightarrow 6I_6 = 12I \Rightarrow I_6 = 2I \quad (1)$$

$$I_8 = I_{12} + I_6 \xrightarrow{(1)} I_8 = I + 2I = 3I \quad (2)$$

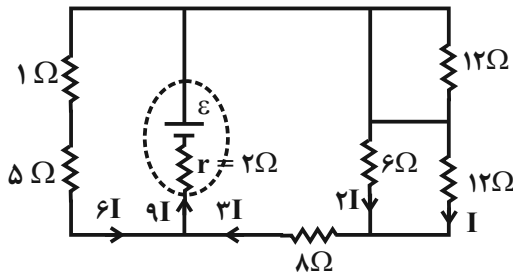
$$R_{12,6} = \frac{R_{12} \times R_6}{R_{12} + R_6} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega \quad (3)$$

$$R_{12,6,8} = R_{12,6} + R_8 = 4 + 8 = 12 \Omega \quad (4)$$

$$R_{1,5} = R_1 + R_5 = 1 + 5 = 6 \Omega \quad (5)$$

$$V_{12,6,8} = V_{1,5} \Rightarrow R_{12,6,8} I_{12,6,8} = R_{1,5} I_{1,5} \xrightarrow{(2),(4),(5)}$$

$$12 \times 3I = 6I_{1,5} \Rightarrow I_{1,5} = 6I$$



با مقایسه توانها می توان دریافت که توان مقاومت ۵ اهمی از سایرین بیشتر است.

$$P_{12} = R_{12} I_{12}^2 = 12I^2, P_6 = R_6 I_6^2 = 6 \times (2I)^2 = 24I^2$$

$$P_8 = R_8 I_8^2 = 8 \times (3I)^2 = 72I^2$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 1 \times (6I)^2 = 36I^2$$

$$P_5 = R_5 I_5^2 = 5 \times (6I)^2 = 180I^2$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰ ولت است.

$$V_5 = R_5 I_5 \Rightarrow 10 = 5 \times 6I \Rightarrow I = \frac{1}{3} A$$

جریان عبوری از باتری، برابر مجموع جریانهایی است که از شاخه سمت چپ و از مقاومت ۸ اهمی به آن وارد می شود.

$$I_E = I_8 + I_{1,5} \Rightarrow I_E = 3I + 6I \Rightarrow I_E = 9I$$

$$\Rightarrow I_E = 9 \times \frac{1}{3} = 3A$$

با توجه به مقاومت معادل و جریان خروجی از باتری داریم:

$$R_{eq} = \frac{R_{12,6,8} \times R_{1,5}}{R_{12,6,8} + R_{1,5}} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{2 + 4} \Rightarrow \epsilon = 18V$$

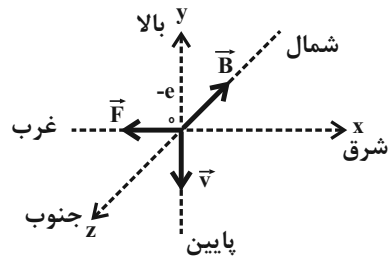
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)



۱۵۴-

(مهردار مردانی)

اگر چهار انگشت دست راست را در جهت سرعت الکترون به سمت پایین بگیریم، به گونه‌ای که بردار عمود بر کف دست در جهت میدان مغناطیسی و رو به شمال باشد، انگشت شست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی مثبت را به سمت شرق نشان می‌دهد. دقت شود چون بار الکتریکی الکترون منفی است، بنابراین باید جهت به‌دست آمده را برعکس کنیم، در نتیجه الکترون به سمت غرب منحرف می‌شود. (چون بار ذره منفی است، از اول می‌توانستیم به جای دست راست، از دست چپ استفاده کنیم).



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۵-

(مهری طالبی)

با استفاده از رابطه بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک، داریم:

$$F = |q| v B \sin 90^\circ \Rightarrow v = \frac{F}{|q| B \sin 90^\circ} = \frac{4 \times 10^{-2}}{10^{-5} \times 8 \times 10^{-2} \times 1} \Rightarrow v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۶-

(سعید اردز)

طبق رابطه  $F = |q| v B \sin \theta$ ، وقتی جهت میدان مغناطیسی در راستای محور  $y$  ها است، به ذره هنگامی نیرو وارد می‌شود که بردار سرعت در جهت محور  $y$  ها نباشد. در این مسأله، بردار سرعت در جهت محور  $y$  نمی‌تواند نیروی مغناطیسی ایجاد کند و فقط مؤلفه‌ای از آن که در جهت محور  $x$  ها است، سبب ایجاد نیروی مغناطیسی به ذره می‌شود. داریم:

$$F = 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^6 \times 6 \times 10^{-3} \times 1 = 3 / 6 \times 10^{-2} N$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۷-

(مهردار مردانی)

بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک با اندازه بار  $(q)$ ، تندی  $(v)$ ، بزرگی میدان مغناطیسی  $(B)$  و زاویه  $(\theta)$  بین  $\vec{B}$  و  $\vec{v}$  برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$\begin{cases} F_\alpha = |q_\alpha| v B \sin 30^\circ \\ F_e = |q_e| v B \sin 60^\circ \end{cases}$$

$$\frac{|q_\alpha| = 2q_e \rightarrow F_\alpha = |2q_e| v B \sin 30^\circ}{F_e = |q_e| v B \sin 60^\circ} \Rightarrow \frac{F_\alpha}{F_e} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۸-

(اسماعیل مرادی)

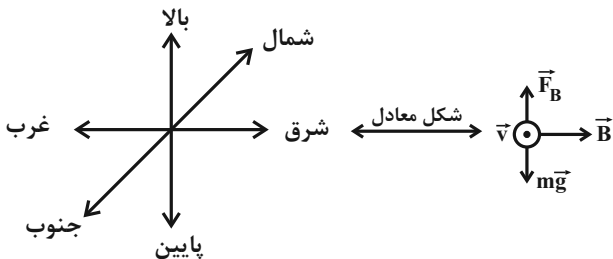
اگر چهار انگشت دست راست در جهت  $\vec{v}$  باشد، به گونه‌ای که خم شدن انگشتان در جهت  $\vec{B}$  قرار گیرد، انگشت شست به سمت بالا خواهد بود. بنابراین به الکترون (بار منفی)، نیرویی به سمت پایین وارد می‌شود و در نتیجه الکترون به سمت پایین (مسیر (۲)) منحرف می‌شود. نیرویی که میدان مغناطیسی بر ذره باردار وارد می‌کند، همواره به سرعت ذره عمود است؛ در نتیجه کار نیروی مغناطیسی صفر است. بنابراین طبق قضیه کار و انرژی جنبشی  $(W_t = \Delta K)$ ، انرژی جنبشی و در نتیجه تندی الکترون تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۹-

(مهردار مردانی)

برای آنکه مسیر حرکت ذره تغییر نکند، باید نیروی مغناطیسی، نیروی وزن را خنثی کند. بر اساس شکل زیر، سوی میدان مغناطیسی طبق قاعده دست راست به طرف شرق است.



حال داریم:

$$F_B = mg \Rightarrow |q| v B \sin \theta = mg$$

$$\theta = 90^\circ \rightarrow \sin \theta = 1 \rightarrow |q| v B = mg$$

$$\Rightarrow B = \frac{mg}{|q| v} = \frac{m=1 \times 10^{-3} \text{ kg}, q=1 \cdot 10^{-6} \text{ C}}{v=1 \cdot 10^5 \frac{m}{s}}$$

$$B = \frac{10^{-3} \times 10}{10^{-6} \times 10^5} = 0.1 \text{ T} \rightarrow 1 \text{ T} = 10^4 \text{ G} \rightarrow$$

$$B = 10^3 \text{ G}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۶۰-

(بابک اسلامی)

با توجه به قاعده دست راست، می‌توان دریافت که بار  $q_1$  مثبت و بار  $q_2$  منفی است و بنابر رابطه  $F = |q| v B \sin \theta$ ، چون مقادیر  $B$ ،  $v$  و  $\theta$  برای هر دو بار الکتریکی یکسان است و بار  $q_2$  بیش‌تر منحرف شده است، می‌توان دریافت که اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر بار  $q_2$  بیش‌تر از بار  $q_1$  است، بنابراین  $|q_2| > |q_1|$  می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)



۱۶۱-

(سیروان تیرانری)

با توجه به رابطه توان مصرفی، می توان نوشت:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

حال می توان نوشت:

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R}, P_2 = \frac{V_2^2}{R}$$

با توجه به اطلاعات داده شده در سؤال داریم:

$$V_2 = 1/2 V_1$$

پس می توان نوشت:

$$P_2 = \frac{(1/2 V_1)^2}{R} = 1/4 \frac{V_1^2}{R} = 1/4 P_1$$

حال طبق تعریف درصد افزایش، خواسته سؤال را می یابیم:

$$\frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{1/4 P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = -3/4 \times 100 = -75\%$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۱۶۲-

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه  $P = RI^2$ ، جریان عبوری از مدار را محاسبه می کنیم، داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 36 = 4I^2 \Rightarrow I^2 = 9 \Rightarrow I = 3A$$

طبق رابطه جریان در مدار ساده دارای یک مولد، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{4+2} \Rightarrow \epsilon = 18V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۱۶۳-

(معدری براتی)

با توجه به مشخصات لامپ A، ابتدا مقاومت آن را می یابیم:

$$P_A = \frac{V_A^2}{R_A} \Rightarrow 200 = \frac{200^2}{R_A} \Rightarrow R_A = 200\Omega$$

دقت کنید که هر دو لامپ به اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت متصل شده اند که در این صورت، توان مصرفی لامپ A برابر با ۲۰۰ وات نیست.

$$P'_A = \frac{100^2}{200} = 50W$$

$$P_{کل} = P'_A + P_B \Rightarrow 250 = 50 + P_B \Rightarrow P_B = 200W$$

$$P_B = \frac{V_B^2}{R_B} \Rightarrow 200 = \frac{100^2}{R_B} \Rightarrow R_B = 50\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۱۶۴-

(فرشاد لطف اله زاده)

اختلاف پتانسیل دو سر لامپ های A و B افزایش می یابد که مقدار افزایش  $V_A$  و  $V_B$  برابر است با:

$$\left. \begin{aligned} V_A = V_B = R_A I = R \times \frac{\epsilon}{2R} \\ V'_A = V'_B = R_A I' = R \times \frac{\epsilon}{2R} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} V_A = \frac{\epsilon}{2} \\ V'_A = \frac{\epsilon}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_A} \times 100 = 50\%$$

بنابراین گزاره های «ج» و «د» درست است.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

۱۶۵-

(هوشنگ غلام عابدی)

مطابق شکل صورت سؤال، مقاومت های  $R_3$  و  $R_2$  موازی اند و مقاومت معادلشان  $1\Omega$  می باشد ( $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{3 \times 1/5}{3 + 1/5} = 1\Omega$ ). در

ادامه  $R_1$  و  $R_{23}$  متوالی اند، پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_{23} = 1 + 2 = 3\Omega$$

حال می توان جریان کل مدار را یافت.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3A$$

پس جریان ۳ آمپر باید بین دو مقاومت  $R_3$  و  $R_2$  که موازی اند، تقسیم شود:

$$V_2 = V_3 \Rightarrow \frac{R_2}{R_3} = \frac{I_2}{I_3} \Rightarrow I_2 = 2I_3 \xrightarrow{I_2 + I_3 = 3A} I_3 = 1A$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 = 3 \times 1 = 3W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۱۶۶-

(حسین ناصمی)

با بستن کلید k، مقاومت موازی  $R_2$  به مدار اضافه می شود، در نتیجه مقاومت

معادل مدار کاهش می یابد و طبق رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، با کاهش  $R_{eq}$

جریان اصلی در مدار افزایش خواهد یافت و آمپرسنج  $A_1$  عدد بزرگ تری را نشان می دهد.

از سوی دیگر، ولتاژ دو سر مقاومت  $R_1$  با ولتاژ دو سر مولد برابر است. بنابراین خواهیم داشت:

$$V_{R_1} = V_{مولد} = \epsilon - Ir$$

با افزایش I، ولتاژ دو سر مقاومت  $R_1$  کاهش می یابد. بنابراین طبق رابطه

$$I_1 = \frac{V_{R_1}}{R_1}$$

آمپرسنج  $A_2$  عدد کمتری را نشان می دهد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

۱۶۷-

(فرشاد لطف اله زاده)

توان لامپ بسته شده روی شاخه اصلی باید ۱۲ وات باشد، پس اگر جریان شاخه اصلی را I و مقاومت هر لامپ را R فرض کنیم:

$$12 = RI^2 \Rightarrow I^2 = \frac{12}{R}$$

مقاومت کل مدار را حساب می کنیم.

$$R + R = 2R$$

معادل شاخه بالا





(مهر تفسی جعفری)

-۱۷۰-

مقاومت ۱۲ اهمی بالایی، اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود. با فرض آنکه جریان الکتریکی در مقاومت ۱۲ اهمی پایینی برابر  $I$  است، جریان سایر مقاومت‌ها را حساب کرده و سپس توان‌های آن‌ها را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. در این مدار، مقاومت‌های ۱۲ و ۶ اهمی موازی و معادل آن‌ها با مقاومت ۸ اهمی متوالی است و معادل این مجموعه، با مقاومت‌های متوالی ۵ و ۱ اهمی نیز موازی است.

$$V_{12} = V_6 \Rightarrow R_{12}I_{12} = R_6 I_6 \Rightarrow 6I_6 = 12I \Rightarrow I_6 = 2I \quad (1)$$

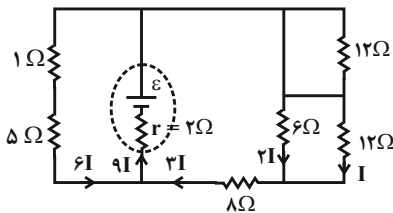
$$I_8 = I_{12} + I_6 \xrightarrow{(1)} I_8 = I + 2I = 3I \quad (2)$$

$$R_{12,6} = \frac{R_{12} \times R_6}{R_{12} + R_6} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega \quad (3)$$

$$R_{12,6,8} = R_{12,6} + R_8 = 4 + 8 = 12 \Omega \quad (4)$$

$$R_{1,5} = R_1 + R_5 = 1 + 5 = 6 \Omega \quad (5)$$

$$V_{12,6,8} = V_{1,5} \Rightarrow R_{12,6,8} I_{12,6,8} = R_{1,5} I_{1,5} \xrightarrow{(2),(4),(5)} 12 \times 3I = 6I_{1,5} \Rightarrow I_{1,5} = 6I$$



با مقایسه توان‌ها می‌توان دریافت که توان مقاومت ۵ اهمی از سایرین بیشتر است.

$$P_{12} = R_{12} I_{12}^2 = 12I^2, P_6 = R_6 I_6^2 = 6 \times (2I)^2 = 24I^2$$

$$P_8 = R_8 I_8^2 = 8 \times (3I)^2 = 72I^2$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 1 \times (6I)^2 = 36I^2$$

$$P_5 = R_5 I_5^2 = 5 \times (6I)^2 = 180I^2$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰ ولت است.

$$V_5 = R_5 I_5 \Rightarrow 10 = 5 \times 6I \Rightarrow I = \frac{1}{3} A$$

جریان عبوری از باتری، برابر مجموع جریان‌هایی است که از شاخه سمت چپ و از مقاومت ۸ اهمی به آن وارد می‌شود.

$$I_E = I_8 + I_{1,5} \Rightarrow I_E = 3I + 6I \Rightarrow I_E = 9I$$

$$\Rightarrow I_E = 9 \times \frac{1}{3} = 3A$$

با توجه به مقاومت معادل و جریان خروجی از باتری داریم:

$$R_{eq} = \frac{R_{12,6,8} \times R_{1,5}}{R_{12,6,8} + R_{1,5}} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{2 + 4} \Rightarrow \epsilon = 18V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

$$\Rightarrow \text{مقاومت دو شاخه موازی} = \frac{(2R) \times R}{3R} = \frac{2R}{3}$$

$$\Rightarrow \text{مقاومت کل} = R_{eq} = R + \frac{2}{3}R = \frac{5}{3}R$$

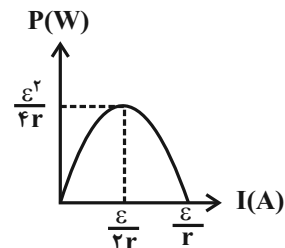
$$\Rightarrow P_{\text{کل}} = R_{eq} I^2 = \left(\frac{5}{3}R\right) \times \left(\frac{12}{R}\right) = 20W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

-۱۶۸-

(فسرو ارغوانی فر)

نمودار توان خروجی بر حسب جریان گذرنده با توجه به رابطه  $P = \epsilon I - rI^2$  به شکل زیر است.



با مقایسه این نمودار با نمودار مسئله خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \frac{\epsilon^2}{4r} = 18 \Rightarrow \epsilon^2 = 72r \\ \frac{\epsilon}{r} = 12 \Rightarrow \epsilon = 12r \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \epsilon = 6V, r = 0.5\Omega$$

از طرفی ولتاژ دو سر مولد  $V = \epsilon - Ir$  است، پس:

$$V = \epsilon - Ir \Rightarrow 4 = 6 - I \times 0.5 \Rightarrow I = 4A$$

توان خروجی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{cases} P = \epsilon I - rI^2 = 6 \times 4 - 0.5 \times 4^2 = 16W \\ \text{یا} \\ P = VI = 4 \times 4 = 16W \end{cases}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

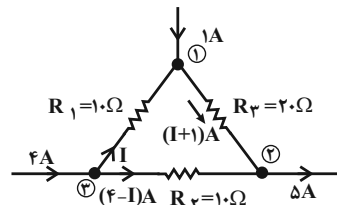
-۱۶۹-

(غلامرضا مبین)

ابتدا با توجه به جریان‌های نشان داده شده، جریان را در هر مقاومت مشخص می‌کنیم، دقت کنیم جریان کل خروجی از مجموعه این مقاومت‌ها  $I_{\text{کل}} = 1 + 4 = 5A$  است:

$$V_{31} + V_{12} = V_{22} \Rightarrow 10 \times I + 20 \times (I+1) = 10 \times (4-I)$$

$$\Rightarrow 10I + 20I + 20 = 40 - 10I \Rightarrow 40I = 20 \Rightarrow I = 0.5A$$



نسبت  $V_{R_1}$  به  $V_{R_3}$  برابر است با:

$$\frac{V_{R_1}}{V_{R_3}} = \frac{IR_1}{(4-I)R_3} = \frac{0.5 \times 10}{(4-0.5) \times 10} = \frac{0.5}{3.5} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



شیمی (۲)

۱۷۱-

(ایمان حسین نژاد)

در نمودار داده شده، آنتالپی واکنش مثبت است، پس این نمودار مربوط به فرایندی گرماگیر است. در فرایندهای داده شده، «فتوستز» و «تجزیه  $N_2O_4$  به  $NO_2$ » گرماگیر هستند. در فرایند فتوستز با افزایش آنتالپی مواد، پایداری آن‌ها کاهش می‌یابد. گاز  $NO_2$  قهوه‌ای رنگ است، پس با افزایش تولید این گاز، شدت رنگ قهوه‌ای مخلوط افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۷۲-

(مهمر عظیمیان زواره)

پایداری گاز اوزون از گاز اکسیژن کمتر است؛ بنابراین برای تولید یک مول گاز  $O_3$  از گاز  $O_2$  آنتالپی افزایش می‌یابد:  $(\Delta H = +143 \text{ kJ})$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۷۳-

(ایمان حسین نژاد)

مقایسه صحیح سه پیوند  $(H-F)$ ،  $(H-C)$  و  $(H-Cl)$  به صورت  $(H-F) < (H-Cl) < (H-C)$  است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۷۴-

(مهمر عظیمیان زواره)

$\Delta H = (\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)) - (\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H))$   
 $\Delta H = (945 + 2 \times 436) - (163 + 4 \times 391) = 1817 - 1727 = 90 \text{ kJ}$

$$? \text{ kJ} = \Delta / 6 \text{ L N}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}{22 / 4 \text{ L N}_2\text{H}_4} \times \frac{90 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}$$

$$= 22 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۷۵-

(مهمر عظیمیان زواره)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست است.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

(آ) نادرست - گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

(ب) درست - با توجه به فرمول مولکولی ۲- هپتانون ( $C_7H_{14}O$ ) و بنزالدهید ( $C_7H_6O$ ) این عبارت درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۷۶-

(مهمر فلاح نژاد)

ساختار مولکول‌های (II) و (I) به ترتیب نشان‌دهنده گروه‌های عاملی آلدهیدی در دارچین و کنونی در زردچوبه است. تفاوت تعداد اتم‌های کربن در دو مولکول برابر با ۶ است که از تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول ۲- هپتانون کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۷۷-

(مهمر فلاح نژاد)

گازهای **A, B, C, D** به ترتیب، پروپین، اتانول، اتان و اتین هستند. آنتالپی سوختن ترکیب‌های آلی با تعداد کربن و هیدروژن رابطه مستقیم دارد ولی افزوده شدن اتم اکسیژن در ترکیب‌های آلی هم کربن، آنتالپی را کاهش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۷۸-

(امیر هاتمیان)

$$? \text{ kJ} = 3 / 2 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{-890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$= -178 \text{ kJ}$$

$$C_{\text{گرماسنج}} = \frac{Q}{\Delta\theta} = \frac{178 \text{ kJ}}{17 / 8} = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q = C_{\text{گرماسنج}} \Delta\theta = 10 \times 17 = 170 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 26 \text{ g C}_2\text{H}_2 \times \frac{170 \text{ kJ}}{3 / 4 \text{ g C}_2\text{H}_2} = 130 \text{ kJ}$$

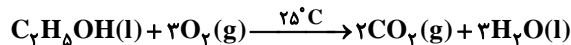
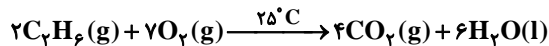
$$\Delta H_{\text{سوختن}} (C_2H_2) = -130 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۷۹-

(مهمر فلاح نژاد)

معادله سوختن کامل اتان ( $C_2H_6$ ) و اتانول ( $C_2H_5OH$ ) به صورت زیر است:



آنتالپی سوختن ۲ مول اتان،  $-3120 \text{ kJ}$  ( $2 \times (-1560)$ ) و آنتالپی سوختن کامل یک مول اتانول،  $-1368 \text{ kJ}$  است.

تفاوت گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول آب از سوختن اتانول و گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید از سوختن اتان برابر است با:

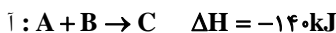
$$C_2H_5OH : \frac{-1368 \text{ kJ}}{3} = -456 \text{ kJ}$$

$$C_2H_6 : \frac{-3120}{4} = -780 \text{ kJ} \Rightarrow -456 - (-780) = 324 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۸۰-

(علی فرسندی)



با توجه به داده‌های بالا، واکنش‌های (آ) و (پ) گرماده بوده و واکنش (ب) گرماگیر است.

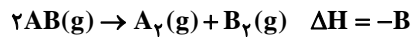
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)



۱۸۱-

(علی فرسری)

برای صفر شدن این سه عبارت، باید کاری کنیم که مجموع ۳ واکنش به گونه‌ای صفر شود. با کمی دقت متوجه می‌شویم برای اینکار تنها کفایت واکنش B را برعکس کنیم:



$$\Delta H = A - B + C = 0$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۲-

(مهمد فلاح‌نژاد)

آ. نادرست: در شرایط یکسان، هیدرازین انرژی بیشتری نسبت به آمونیاک دارد و ناپایدارتر است.

ب. درست: ۳۴ گرم گاز آمونیاک، برابر با ۲ مول است و ۱۸۳ کیلوژول گرما برای تولید آن، آزاد می‌شود.

پ. درست: تفاوت مقدار گرمای لازم برای تشکیل یک مول گاز هیدرازین از گاز نیتروژن و هیدروژن با بزرگی  $\Delta H_{\gamma}$  برابر با ۱ کیلوژول است.

$$\Delta H = \Delta H_{\gamma} - \Delta H_1$$

$$\Delta H = -92 - (-183)$$

$$\Delta H = 91 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۳-

(رسول عابدینی زواره)

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) سینتیک شیمیایی شاخه‌ای از علم شیمی است که افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها، عوامل مؤثر بر این آهنگ را نیز بررسی می‌کند.

۲) افزایش دما سبب کاهش ماندگاری اغلب مواد غذایی می‌شود.

۴) روغن‌های مایع که در ظرف کدر و مات بسته‌بندی شده‌اند، زمان ماندگاری بیشتری دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۸۴-

(ایمان حسین‌نژاد)

افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۷۸)

۱۸۵-

(کیارش کاظم‌لو)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) واکنش‌پذیری در گروه فلزات قلیایی از بالا به پایین و با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد. در نتیجه واکنش‌پذیری پتاسیم بیشتر از سدیم است.

۲) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۴) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه می‌شود و برای افزایش سرعت تجزیه، از محلول پتاسیم یدید به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۸۶-

(کیارش کاظم‌لو)

نام این ترکیب بنزوفیک اسید با فرمول شیمیایی  $C_6H_5COOH$  و عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها بوده که آشنا ترین عضو این خانواده اتانویک (استیک) اسید با فرمول  $CH_3COOH$  است.

(شیمی ۲، صفحه ۸۲)

۱۸۷-

(مهلا تابش‌نیا)

بررسی همه عبارت‌ها:

آ) افزودن آب به مواد واکنش‌دهنده باعث کاهش سرعت واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید می‌شود زیرا غلظت هیدروکلریک اسید کم می‌شود.

ب) در حالت اول سطح تماس  $24 \text{ cm}^2 = (2 \times 2) \times 6$  است و در حالت دوم  $32 \text{ cm}^2 = 2 \times [(2 \times 2) \times 2 + (1 \times 2) \times 4]$  است و با افزایش سطح تماس، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

پ) با افزایش دما، افزایش مقدار واکنش‌دهنده‌ها و افزایش سطح تماس می‌تواند سرعت انجام یک واکنش خاص را افزایش داد.

ت) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن نشان‌دهنده اثر افزایش غلظت اکسیژن بر افزایش سرعت واکنش است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

۱۸۸-

(مهلا تابش‌نیا)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون در این واکنش، واکنش‌دهنده‌ها به صورت جامد و محلول هستند، تغییر حجم ظرف روی سرعت واکنش تأثیری ندارد.

گزینه ۲: گرم کردن محلول، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.

گزینه ۴: بستن در ظرف تأثیری بر سرعت واکنش ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۸۹-

(ایمان حسین‌نژاد)

با دو برابر کردن جرم حل‌شونده و حجم محلول، غلظت محلول ثابت می‌ماند، زیرا با دو برابر کردن جرم یک ماده، شمار مول‌های آن ماده نیز دو برابر می‌گردد و

طبق رابطه  $C = \frac{n}{V}$  با دو برابر شدن  $n$  و مقدار  $C$  ثابت می‌ماند، پس

سرعت واکنش نیز ثابت می‌ماند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)



۱۹۰-

(علی یارامیری)

موارد «پ» و «ث» سبب افزایش سرعت می شوند.

بررسی سایر موارد:

مورد (آ): تغییر فشار، سرعت واکنش را در صورتی که حداقل یکی از مواد واکنش دهنده گازی باشد، تغییر می دهد.

مورد (ب): اضافه کردن آب، سبب کاهش سرعت این واکنش می شود.

مورد (ت): کاهش غلظت مولی هیدروژن پراکسید سبب کاهش سرعت این واکنش می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

موازی

۱۹۱-

(ایمان حسین نژاد)

در نمودار داده شده، آنتالپی واکنش مثبت است، پس این نمودار مربوط به فرایندی گرماگیر است. در فرایندهای داده شده، «فتوسنتز» و «تجزیه  $N_2O_4$  به  $NO_2$ » گرماگیر هستند. در فرایند فتوسنتز با افزایش آنتالپی مواد، پایداری آن ها کاهش می یابد. گاز  $NO_2$  قهوه ای رنگ است، پس با افزایش تولید این گاز، شدت رنگ قهوه ای مخلوط افزایش می یابد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۲-

(معمد عظیمیان زواره)

پایداری گاز اوزون از گاز اکسیژن کمتر است؛ بنابراین برای تولید یک مول گاز  $O_3$  از گاز  $O_2$  آنتالپی افزایش می یابد: ( $\Delta H = +143 \text{ kJ}$ )

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۳-

(ایمان حسین نژاد)

$$\text{گرمای مبادله شده برای آب} = 52 / 5g \text{ NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3}{80g \text{ NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{26 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{80}{100} = 13650 \text{ J}$$

این مقدار گرما از آب گرفته شده است:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow -13650 = 650 \times 4 / 2 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = -5^\circ \text{C}$$

از آنجا که فرایند انحلال این نمک گرماگیر است، پس دمای نهایی محلول  $20^\circ \text{C} (25 - 5) = 20^\circ \text{C}$  خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۴-

(ایمان حسین نژاد)

مقایسه صحیح سه پیوند  $(H-F)$ ،  $(H-C)$  و  $(H-Cl)$  به صورت  $(H-C) < (H-Cl) < (H-F)$  است.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۱۹۵-

(امیر شامیان)

$$2\Delta H_{(A-B)} + \Delta H_f = \Delta H_1$$

$$2\Delta H_{(A-B)} + 100 = 400 \rightarrow \Delta H_{(A-B)} = \frac{1}{2}(400 - 100)$$

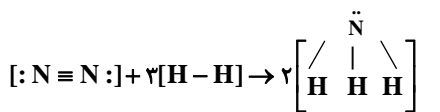
$$\Delta H_{(A-B)} = 150 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۹۶-

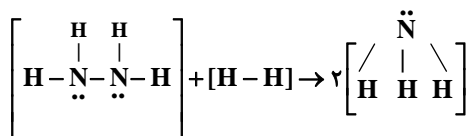
(مولا تابش نیا)

با استفاده از آنتالپی واکنش **I**، میانگین آنتالپی پیوند  $N-H$  محاسبه می شود و از آنجا آنتالپی واکنش **II** را محاسبه می کنیم:



$$-92 = [945 + 2 \times 436] - [2 \times 3 \Delta H(N-H)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(N-H) \approx 391 \text{ kJ.mol}^{-1}$$



$$\Delta H \text{ واکنش} = [4\Delta H(N-H) + \Delta H(N-N)]$$

$$+ \Delta H(H-H)] - [2 \times 3 \Delta H(N-H)]$$

$$= [4 \times 391 + 163 + 436] - [6 \times 391] = -183 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۹۷-

(معمد عظیمیان زواره)

$$\Delta H = (\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H) - (\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H)))$$

$$\Delta H = (945 + 2 \times 436) - (163 + 4 \times 391) = 1817 - 1727 = 90 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 5 / 6L \text{ N}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}{22 / 4L \text{ N}_2\text{H}_4} \times \frac{90 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}$$

$$= 22 / \Delta \text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۹۸-

(معمد عظیمیان زواره)

عبارت های «ب»، «پ» و «ت» درست است.

بررسی برخی از عبارت ها:

(آ) نادرست - گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می بخشد.

(ب) درست - با توجه به فرمول مولکولی  $C_7H_{14}O$  - هپتانول و بنزآلدئید ( $C_7H_6O$ ) این عبارت درست است.

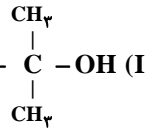
(شیمی ۲، صفحه های ۶۸ و ۶۹)



۱۹۹-

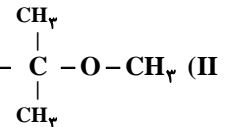
(مولا تابش نیا)

ابتدا گروه‌های عاملی ترکیبات موجود در ستون (۲) را مشخص می‌کنیم.

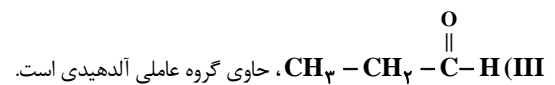


$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH}$  (I)، گروه عاملی هیدروکسیل دارد، پس ترکیب داده

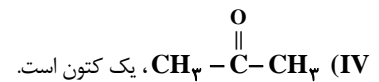
شده، یک الکل است.



$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$  (II)، حاوی گروه عاملی اتری است.



$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H}$  (III)، حاوی گروه عاملی آلدهیدی است.



$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$  (IV)، یک کتون است.

پس گزینه ۴ صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۰۰-

(مهمر فلاح نژاد)

ساختار مولکول‌های (II) و (I) به ترتیب نشان‌دهنده گروه‌های عاملی آلدهیدی در دارچین و کتونی در زردچوبه است. تفاوت تعداد اتم‌های کربن در دو مولکول برابر با ۶ است که از تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول ۲- هپتانول کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۰۱-

(علی فرسندی)

ارزش سوختی بادام‌زمینی برابر است با:

ارزش سوختی کره‌هیدرات × درصد کره‌هیدرات + ارزش سوختی پروتئین × درصد پروتئین + ارزش سوختی چربی × درصد چربی

۱۰۰

$$= \frac{35 \times 38 + 32 \times 17 + 25 \times 17}{100} = 23 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۰۲-

(مهمر فلاح نژاد)

گازهای A, B, C, D به ترتیب، پروپین، اتانول، اتان و اتین هستند. آنتالپی سوختن ترکیب‌های آلی با تعداد کربن و هیدروژن رابطه مستقیم دارد ولی افزوده شدن اتم اکسیژن در ترکیب‌های آلی هم کربن، آنتالپی را کاهش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۰۳-

(امیر هاتمیان)

$$? \text{kJ} = 3 / 2 \text{gCH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{-890 \text{kJ}}{1 \text{mol CH}_4}$$

$$= -178 \text{kJ}$$

$$C \text{ گرمسج} = \frac{Q}{\Delta\theta} = \frac{178 \text{kJ}}{17/8} = 10 \frac{\text{kJ}}{^\circ\text{C}}$$

$$Q = C \Delta\theta = 10 \times 17 = 170 \text{kJ}$$

$$? \text{kJ} = 26 \text{gC}_2\text{H}_2 \times \frac{170 \text{kJ}}{3 / 4 \text{gC}_2\text{H}_2} = 1300 \text{kJ}$$

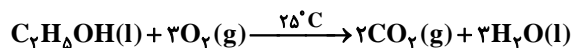
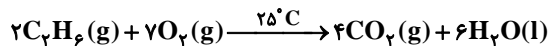
$$\Delta H \text{ سوختن } (\text{C}_2\text{H}_2) = -1300 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۲۰۴-

(مهمر فلاح نژاد)

معادله سوختن کامل اتان ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) و اتانول ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) به صورت زیر است:



آنتالپی سوختن ۲ مول اتان،  $-3120 \text{kJ}$  ( $2 \times (-1560)$ ) و آنتالپی سوختن کامل یک مول اتانول،  $-1368 \text{kJ}$  است.

تفاوت گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول آب از سوختن اتانول و گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید از سوختن اتان برابر است با:

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : \frac{-1368 \text{kJ}}{3} = -456 \text{kJ}$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 : \frac{-3120}{4} = -780 \text{kJ} \Rightarrow -456 - (-780) = 324 \text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۲۰۵-

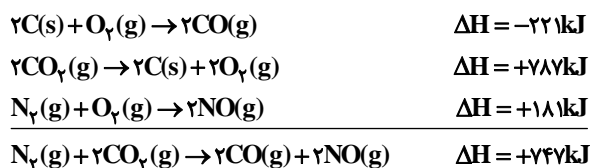
(کیارش کاظم‌لو)

عبارت‌های (الف)، (ب)، (ت) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

عبارت (پ): آنتالپی سوختن یک ماده هم‌ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به‌طور کامل می‌سوزد.

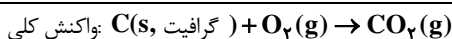
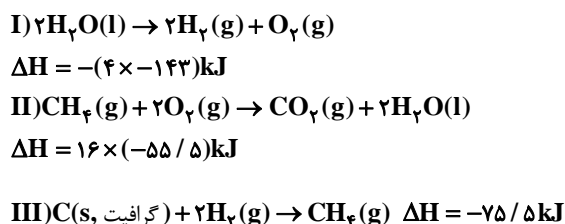
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۲۰۹



$$\Delta H = -391/5 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \text{گرمای سوختن یک گرم گرافیت} = 1 \text{ gC} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ gC}} \times \frac{391/5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}}$$

$$= 32/625 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(مهمد فلاح‌نژاد)

-۲۱۰

آ. نادرست: در شرایط یکسان، هیدرازین انرژی بیشتری نسبت به آمونیاک دارد و

ناپایدارتر است.

ب. درست: ۳۴ گرم گاز آمونیاک، برابر با ۲ مول است و ۱۸۳ کیلوژول گرما برای

تولید آن، آزاد می‌شود.

پ) درست: تفاوت مقدار گرمای لازم برای تشکیل یک مول گاز هیدرازین از گاز

 نیتروژن با  $\Delta H_f$  برابر با ۱ کیلوژول است.

$$\Delta H = \Delta H_f - \Delta H_1$$

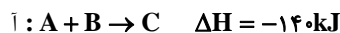
$$\Delta H = -92 - (-183)$$

$$\Delta H = 91 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(علی فرسنری)

-۲۰۶



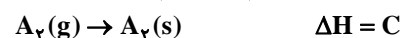
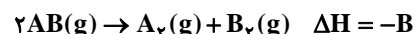
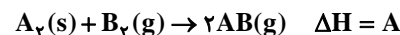
با توجه به داده‌های بالا، واکنش‌های (آ) و (ب) گرماده بوده و واکنش (ب) گرماگیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(علی فرسنری)

-۲۰۷

برای صفرشدن این سه عبارت، باید کاری کنیم که مجموع ۳ واکنش به گونه‌ای صفر شود. با کمی دقت متوجه می‌شویم برای اینکار تنها کافیست واکنش B را برعکس کنیم:



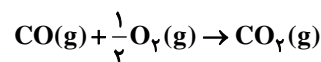
$$\Delta H = A - B + C = 0$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

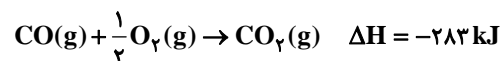
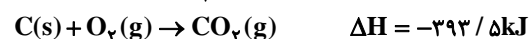
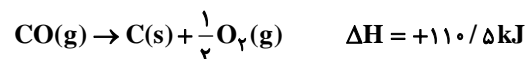
(کیارش کاظم‌لو)

-۲۰۸

واکنش سوختن کربن مونوکسید را می‌نویسیم:



این واکنش را می‌توان از جمع معکوس واکنش «I» با واکنش «II» به دست آورد:



واکنش دوم را نیز می‌توان از جمع ۲ برابر واکنش «I»، معکوس دو برابر واکنش

«II» و خود واکنش «III» به دست آورد.