



## آزمون ۱۸ اسفند ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	----	۱۲۰ دقیقه

### مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهری، محمدحسن کریمی‌فرد، حسین منصوری‌مقدم	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی‌سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی	سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	مهدی سهامی‌سلطانی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [@kanoon\\_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته

(صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶)

تولیدمثل (دستگاه تولیدمثل)

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

۱- کدام یک از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

(۱) کروموزوم‌های موجود در یک تتراد، فقط از طریق سانترومرهای خود با همدیگر تماس دارند.

(۲) تقسیم کاستمان یک از نظر نحوه آرایش فام‌تن‌ها و جداسدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم رشتمان دارد.

(۳) در نوعی تقسیم کاستمان که قبل آن همانندسازی دنا هسته‌ای صورت نمی‌گیرد، وقایع به طور مشابه با رشتمان صورت می‌گیرد.

(۴) چند لادی شدن با تخریب رشته‌های دوک در مرحله‌ای از تقسیم یاخته همراه است که در آن طول یاخته نسبت به مرحله قبل خود افزایش یافته است.

۲- با توجه به شکل روبه‌رو که بخشی از نوعی تقسیم در نوعی یاخته را نشان می‌دهد، در صورت عدم وقوع اشتباهات حین تقسیم به طور حتم .....  
 (۱) دو یاخته حاصل از این تقسیم دارای چهار مولکول دنا در هسته خود خواهند بود.  
 (۲) بلافاصله پس از این مرحله عدد کروموزومی یاخته دو برابر خواهد شد.  
 (۳) عدد کروموزومی یاخته ابتدایی به صورت  $2n = 8$  بوده است.  
 (۴) قبل از این مرحله ساختارهای تشکیل دهنده تتراد از هم جدا شده‌اند.



بخش استوایی یاخته

۳- در رابطه با فردی که دارای کاریوتیپ مقابل است، به طور حتم می‌توان گفت .....  
 (۱) خطای کاستمانی (میوزی) در تشکیل یاخته‌های جنسی در مادر وی رخ داده است.  
 (۲) در بعضی یاخته‌های پیکری بیش از ۳ فام‌تن ۲۱ مشاهده می‌شود.  
 (۳) در خون این فرد هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) مشاهده نمی‌شود.  
 (۴) این تصویر در هنگام تقسیم میتوز در یاخته‌های خونی سفید فرد تهیه شده است.



۴- کدام مورد، در ارتباط با هورمون‌های استروژن و پروژسترون یک زن بالغ همواره صحیح است؟  
 (۱) باعث تکمیل مراحل تخم‌زایی می‌شوند.  
 (۲) بر گروهی از یاخته‌های بافت عصبی انسان تأثیرگذار هستند.  
 (۳) تحت تأثیر هورمون LH از یاخته‌های جسم زرد ترشح می‌شوند.  
 (۴) فقط یک نوع هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی در ترشح آن‌ها نقش ایفا می‌کند.

۵- یک یاخته یوکاریوت با عدد کروموزومی  $2n = 46$  در حال انجام تقسیم میوز است. چند مورد درباره وقایعی که در فاصله میان آرایش تترادها (چهارتایه‌ها) در استوای یاخته تا تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر رخ می‌دهد، صحیح است؟  
 الف) قطعاً میانک‌ها (سانتریول‌ها) دو برابر شده و به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.  
 ب) دو یاخته ایجاد می‌شود که درون هسته هر کدام ۴۶ کروماتید (فامینک) مشاهده می‌شود.  
 ج) با تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی، رشته‌های دوک به فام‌تن‌های مضاعف شده می‌رسند.  
 د) فام‌تن (کروموزوم)‌های تک فامینکی (کروماتیدی) به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.

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

۶- چند مورد از موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«دختر بچه یک ساله مبتلا به نشانگان داون ممکن نیست در اثر با هم ماندن .....»

(الف) فام تن های همتای شماره ۲۱ طی میوز یاخته تخم خود دچار نشانگان داون شده باشد.

(ب) فام تن های همتای شماره ۲۱ مادر خود دچار نشانگان داون شده باشد.

(ج) فام تن های همتای شماره ۲۱ پدر خود دچار نشانگان داون شده باشد.

(د) فام تن ها طی میوز یاخته جنینی اش به وجود آمده باشد.

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

۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک مرد بالغ به دنبال با هم ماندن کروموزومها در مرحله آنافاز تقسیم میوز یاخته ..... در فرایند اسپرمزایی به طور حتم اسپرمهایی ایجاد می شوند که .....»

(۱) انجام دهنده میوز ۱ در بیضه - دارای ۲۳ کروموزوم در هسته خود هستند.

(۲) انجام دهنده میوز ۲ در بیضه - دارای ۴ رشته پلی نوکلئوتیدی در هسته خود هستند.

(۳) هاپلوئید دارای کروموزوم مضاعف در بیضه - توانایی آغاز لقاح با تخمک را در لوله فالوپ ندارند.

(۴) حاصل از میوز اسپرماتوگونی - در صورت لقاح با تخمک طبیعی، جنین مبتلا به نشانگان داون را ایجاد می کنند.

۸- در رابطه با نوعی یاخته گیاه گل رز، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

«در هر مرحله ای از تقسیم میوز که ..... همانند مرحله مشابه در تقسیم میوز .....»

(۱) میانکها در دورترین حالت ممکن نسبت به هم قرار دارند - ۲، فام تن های همتا از ناحیه میانی به هم متصل و تتراد را ایجاد می کنند.

(۲) طول گروهی از رشته های دوک افزایش می یابد - ۲، فام تن ها ضمن فشرده شدن فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل رویت هستند.

(۳) فام تن ها با حرکت رشته های دوک در استوای یاخته استقرار می یابند - ۱، فام تن ها به حداکثر فشردگی می رسند.

(۴) کروماتیدهای خواهری از هم فاصله می گیرند - ۱، پیوندهای موجود در ساختار پروتئین های ناحیه سانترومر شکسته می شوند.

۹- در ارتباط با یاخته های لوله های زامه (اسپرم) ساز، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط آن دسته از یاخته هایی که می توانند .....»

(۱) تعداد زیادی ساختار دوغشایی را در بخش تنه خود جای دهند، حاوی هسته های فشرده نیز خواهند بود.

(۲) به کمک اندام حرکتی متصل به تنه جابه جا شوند، دارای کیسه ای پر از آنزیم در قسمت سر خود می باشند.

(۳) کروموزومی متشکل از یک کروماتید داشته باشند، یک مجموعه کروموزومی را در هسته خود قرار می دهند.

(۴) یاخته هایی کاملاً مشابه خود تولید کنند، قبل از جداسازی کروماتیدهای خواهری ماده وراثتی خود را دو برابر می کند.

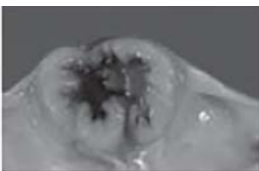
۱۰- در رابطه با تصاویر مقابل، کدام یک از موارد ذکر شده به درستی بیان شده است؟

(۱) با فعالیت زیاد دستگاه گلژی در سلول های بخش (۱)، موادی تولید و ترشح می شود که سبب می شوند دیواره رحم با بیشترین سرعت رشد کند.

(۲) هر یاخته موجود در بخش (۲) که بیش از یک مجموعه کروموزومی ندارد، در ادامه زندگی خود، تقسیمی با کاهش محتوای ژنی را تکمیل می کند.

(۳) یاخته های بخش (۱) گیرنده هایی برای نوعی هورمون دارند که این هورمون با تاثیر خود بر تخمدان می تواند باعث تخریب بافت پوشاننده تخمدان شود.

(۴) خارجی ترین سلول های بخش (۲) جهت محافظت و تغذیه سلول های دیگر به صورتی قرار گرفته اند که کمترین فاصله بین سلولی را دارند.



بخش (۱)



بخش (۲)



۱۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مقایسه دستگاه‌های تولیدمثلی زن و مردی بالغ و سالم، (در) هر فردی که ..... قطعاً.....»

الف) گامت‌های بالغ خود را در خارج از غدد جنسی ایجاد می‌کند - هر غده ترشح کننده هورمون جنسی درون شکم قرار دارد.

ب) به کمک گروهی از یاخته‌ها به حفاظت و پشتیبانی از یاخته‌های مسیر تولید گامت می‌پردازد - یاخته‌های زائده‌دار در این دستگاه بدن حضور دارند.

ج) تقسیم میوز یاخته‌های غدد جنسی آن قبل از بلوغ آغاز شده است - نوعی هورمون جنسی در ایجاد باز خورد منفی و مثبت نقش دارد.

د) ساختار کیسه‌ای یافت می‌شود - امکان خروج گامت غیرمتحرک از غده جنسی وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- مطابق متن کتاب درسی در متن زیر چند غلط علمی وجود دارد؟

«قاعدگی در روزهای آخر دوره قلی هر دوره رخ می‌دهد که به طور متوسط هفت روز به طول می‌انجامد. پس از آن دیواره داخلی رحم مجدداً شروع به

رشد و نمو می‌کند. ضخامت آن زیاد می‌شود و در آن چین خوردگی‌ها، حفرات و اندوخته خونی زیادی به وجود می‌آید. رشد و نمو دیواره داخلی تا قبل از

نیمه دوره ادامه می‌یابد. پس از آن سرعت رشد آن همانند فعالیت ترشحاتی آن کم می‌شود، نتیجه این فعالیت‌ها آماده شدن جدار رحم برای پذیرش و

پرورش جنین است.»

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- کدام گزینه درباره دستگاه تولیدمثل در مردی بالغ به ترتیب در ارتباط با موارد «الف»، «ب»، «ج» و «د» صحیح می‌باشد؟

الف) هر یاخته تاژک‌دار و هاپلوئید درون بیضه

ب) هر لوله طویل و پیچ‌خورده درون غدد بیضه

ج) هر غده دارای توانایی ترشح ماده‌ای قلیایی

د) هر هورمون محرک اسپرمزایی ترشح شده تنها از اندام‌های خارج شکمی

۱) حاوی ۲۳ کروماتید در هسته خود - محل ایجاد توانایی حرکت زامه - توانایی فعالیت در دمای ۳۴ درجه - محرک ترشح هورمون‌های جنسی

۲) دارای کیسه‌ای پر از آنزیم در جلوی هسته خود - محل قرارگیری یاخته هدف هورمون LH- دارای جفت مشابه خود - دارای ساز و کار باز خوردی منفی

۳) دارای تاژک با روکشی از جنس غشا - دارای انشعاب و دیواره‌ای با ضخامت متفاوت - واجد مجرا در درون خود - مترشحه از نوعی غده با سه بخش مجزا

۴) جزء یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز - دارای قطر کمتر از لوله اسپرم‌بر - ریختن ترشحات در مجرای ادراری - نامگذاری براساس فعالیت در هر دو جنس

۱۴- مطابق با شکل تنظیم فعالیت دستگاه تولیدمثلی مرد در کتاب درسی، کدام ویژگی فقط درباره نوعی از یاخته‌های موجود در اندام‌های ذکر شده صادق است؟

۱) خروج یاخته‌هایی هاپلوئید با توانایی کسب حرکت در کمتر از ۲۰ ساعت، از طریق ضخیم‌ترین بخش مجرای اپیدیدیم

۲) یاخته‌هایی دیپلوئیدی قرار گرفته بین سه لوله زامه‌ساز با وظیفه تغذیه و پشتیبانی یاخته‌های جنسی تنها در مراحل پایانی زامه‌زایی

۳) یاخته‌هایی با داشتن مولکول‌های دنای خطی به تعداد دو برابر سانترومرهای درون هسته خود و دارای هر دو نوع کروموزوم جنسی

۴) یاخته‌هایی با توانایی طی کردن بخش انتهایی طولانی‌ترین مرحله زندگی خود و داشتن فام‌تن‌های دو کروماتیدی در هسته مشخص تنها در مرحله‌ای از میوز

۱۵- کدام گزینه درباره غده پروستات یک مرد بالغ و سالم درست است؟

۱) با ترشح مایعی با رنگی مشابه آب آهک در حالت  $CO_2$  دار، مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده را قلیایی می‌کند.

۲) بلافاصله در پایین بخشی از دستگاه تولیدمثل قرار دارد که دارای گیرنده‌های حساس به کشش در دیواره خود است.

۳) همانند گروهی از سلول‌های مستقر در غده اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش، توانایی ترشح ماده قلیایی دارد.

۴) حالتی شبیه اندام دارای کیسه‌های حبابکی دارد و از درون آن نوعی سلول تاژک‌دار عبور می‌کند.



۱۶- کدام مورد، جمله زیر را به طور درست تکمیل می کند؟

«هر یاخته‌ای در دیواره لوله زامه (اسپرم) ساز که .....»

- (۱) تک‌لاد بوده و کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد، تقسیم کاستمان (میوز) انجام می دهد.
- (۲) با یاخته‌های مجاور خود ارتباط سیتوپلاسمی دارد، یک مجموعه کروموزوم دارد.
- (۳) با تقسیم خود موجب حفظ لایه زاینده می شود، اسپرماتوسیت ثانویه را به وجود می آورد.
- (۴) گاهی کروموزوم تک کروماتیدی و گاهی کروموزوم دو کروماتیدی دارد، اسپرماتوسیت اولیه را به وجود می آورد.

۱۷- در ارتباط با اندام‌های دستگاه تولیدمثل در یک فرد سالم و بالغ، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) غدد پیازی میزراهی، در سطح پایین تری نسبت به سایر غدد برون ریز غیر منی ساز دستگاه تولیدمثل مرد قرار دارد.
- (۲) مجرای زامه‌بر در قسمت بالایی و در سمت داخلی میزنا‌ی از بالای مثانه عبور می کند و به پشت آن می رود.
- (۳) مجرای وزیکول سمینال و مجرای اسپرم‌بر به همدیگر متصل شده و یک مجرای مشترک را ایجاد می کنند.
- (۴) اپیدیدیم و لوله‌های اسپرم‌ساز، لوله‌های پر پیچ و خم دستگاه تولیدمثل مردان هستند که قطر اپیدیدیم از بالا به پایین افزایش پیدا می کند.

۱۸- مطابق کتاب درسی، چند مورد در ارتباط با بیضه و مراحل تولید زامه (اسپرم)، درست بیان شده است؟

- الف) داخلی ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم ساز، زام یاختک (اسپرماتید) می باشند.
- ب) نخستین بخشی از زامه (اسپرم)ها که از دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز آزاد می شود، تاژک آن‌ها می باشد.
- ج) بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های سرتولی هستند که این یاخته‌ها هسته‌های بزرگی دارند.
- د) یاخته‌های زام یاختک (اسپرماتید)ها برخلاف زام یاخته‌های اولیه، نخستین یاخته‌هایی هستند که از یکدیگر جدا می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- چند مورد، در ارتباط با تغییرات فولیکول در یک دوره چرخه جنسی خانم بالغ، درست است؟

- الف) در انتهای چرخه، جسم زرد به تدریج تحلیل رفته و به جسم سفید (غیرفعال) تبدیل می شود.
- ب) در ابتدای نیمه اول دوره جنسی، افزایش ترشح هورمون FSH سبب تحریک فرایند بلوغ فولیکول می شود.
- ج) جسم زرد استروژن و پروژسترون ترشح می کند و غلظت این هورمون‌ها در نیمه دوم چرخه کاهش می یابد.
- د) هورمون استروژن توسط یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت ترشح می شود که با رشد فولیکول میزان آن افزایش می یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- در بدن یک زن بالغ، ..... یاخته‌ای است که ..... و فقط زمانی تولید می شود که .....

- (۱) اولین جسم قطبی - تقسیم ایجاد کننده آن در جنینی آغاز شده است - دیواره خارجی غده جنسی ماده پاره شده باشد.
- (۲) مام‌یاخته ثانویه - حاصل تقسیم یاخته‌ای با دو برابر تعداد کروموزوم خود است - انبانک تحت تأثیر هورمون FSH قرار گرفته باشد.
- (۳) تخمک - همانند مام‌یاخته ثانویه، کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارد - تقسیم سیتوپلاسم غیر مساوی در یاخته‌هاپلوئید سازنده خود رخ دهد.
- (۴) دومین جسم قطبی - تعداد کروموزوم کمتری نسبت به اولین جسم قطبی دارد - یاخته‌هاپلوئید دارای سیتوپلاسم بیشتر با اسپرم برخورد کند.

فیزیک (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

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:

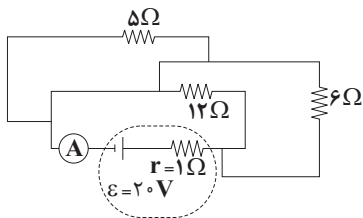
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

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

۲۱- در مدار شکل مقابل، توان خروجی مولد چند وات است؟



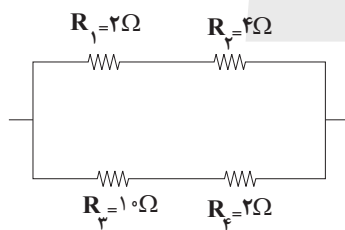
۶۴ (۱)

۳۲ (۲)

۱۶ (۳)

۸ (۴)

۲۲- در مدار شکل زیر، اگر بیش‌ترین توان مصرفی توسط هریک از مقاومت‌ها برابر با ۳۲W باشد، بیشینه توان مصرفی این مجموعه از مقاومت‌ها چند وات باشد تا



هیچ‌یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟

۳۲ (۱)

۴۸ (۲)

۷۲ (۳)

۹۶ (۴)

۲۳- قیمت برق مصرفی یک اتوی برقی که به برق ۲۰۰ ولت وصل است برای مدت زمان ۲۰ ساعت مصرف، ۵۰۰۰ تومان شده است. با فرض اینکه قیمت هر

کیلووات ساعت انرژی مصرفی ۵۰ تومان باشد، توان مصرفی اتو برحسب وات و مقاومت آن برحسب اهم به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده

است؟

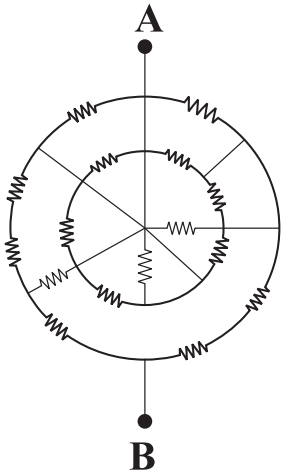
۵ ، ۸۰۰۰ (۴)

۸۰۰۰ ، ۵۰۰۰ (۳)

۸ ، ۵۰۰۰ (۲)

۸ ، ۵ (۱)

۲۴- در مدار شکل زیر همه مقاومت‌ها مشابه هستند و مقدار هر یک R است. مقاومت معادل بین نقاط A و B چند R است؟



(۱)  $\frac{43}{45}$

(۲)  $\frac{47}{45}$

(۳)  $\frac{45}{47}$

(۴)  $\frac{43}{47}$

۲۵- توان مصرفی یک مقاومت ۲ اهمی در یک مدار الکتریکی برابر با  $22W$  است. از این مقاومت الکتریکی در هر دقیقه چند الکترون عبور می‌کند؟

( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

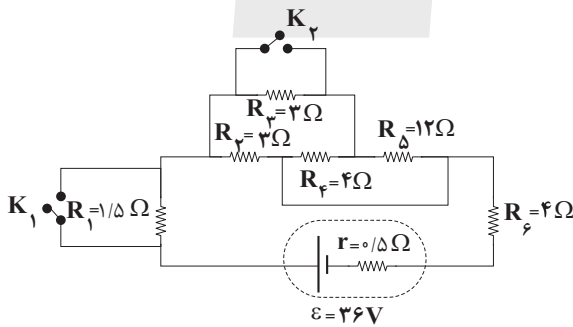
(۴)  $6 \times 10^{20}$

(۳)  $1/5 \times 10^{21}$

(۲)  $6 \times 10^{21}$

(۱)  $1/5 \times 10^{20}$

۲۶- در مدار شکل زیر، در ابتدا هر دو کلید  $K_1$  و  $K_2$  بسته‌اند. اگر هم زمان هر دو کلید را باز کنیم، جریان عبوری از مقاومت  $R_4$  چند برابر می‌شود؟



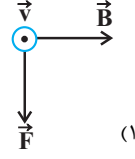
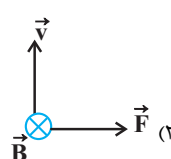
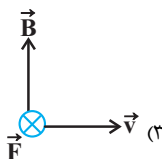
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳)  $\frac{1}{4}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۲۷- نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی q در کدام گزینه درست است؟



(۴) هر سه گزینه درست است.



۲۸- ذره‌ای به جرم ۵۰۰ میلی گرم با تندی  $10^3 \frac{m}{s}$  عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $4mT$  وارد فضای میدان می‌شود. اگر بار الکتریکی

ذره  $50 \mu C$  باشد، اندازه شتابی که ذره تحت تأثیر میدان می‌گیرد، چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟ (از اثر گرانش صرف‌نظر کنید).

۰/۰۲ (۴)

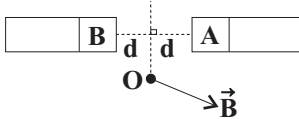
۰/۲ (۳)

۰/۰۴ (۲)

۰/۴ (۱)

۲۹- در شکل زیر اگر بردار میدان مغناطیسی حاصل از دو آهنربای میله‌ای A و B در نقطه O روی عمود منصف خط واصل دو قطب به صورت نشان داده شده

باشد، به ترتیب از راست به چپ A و B کدام قطب آهنربا هستند و کدام یک آهنربای قوی‌تری است؟



B-N-S (۲)

A-N-S (۱)

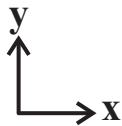
B-N-N (۴)

A-N-N (۳)

۳۰- بار  $20 \mu C$  با سرعت  $100 \vec{i} (\frac{m}{s})$  وارد یک میدان مغناطیسی افقی یکنواخت  $\vec{B}$  که عمود بر راستای حرکت بار الکتریکی است، می‌شود. اگر جرم بار  $10$

گرم و همچنین شتاب جاذبه در همان محل  $\vec{g}$  باشد و شتاب ذره در لحظه ورود به میدان  $4\vec{g}$  باشد آنگاه جهت و اندازه میدان مغناطیسی برحسب تسلا

مطابق با کدام گزینه است؟ ( $\vec{g} = (-10 \frac{m}{s^2}) \vec{j}$ )



۲۵ برون سو، (۲)

۲۵ درون سو، (۱)

۱۵ برون سو، (۴)

۱۵ درون سو، (۳)

فیزیک (۲) - آشنا

۳۱- بر روی اتوی برقی اعداد (۲۲۰V و ۸۵ وات) و بر روی کتری برقی اعداد (۲۲۰V و ۲۵۵۰ وات) نوشته شده است. حداقل جریانی که می‌تواند از اتو

عبور کند چه کسری از جریان کتری برقی است؟

$\frac{1}{6}$  (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

۱ (۱)

۳۲- اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی  $100$  وات به مدت ۵ ساعت در شب خاموش شود، در طول یک ماه چند میلیارد ریال در مصرف برق

صرفه‌جویی می‌شود؟ (بهای برق مصرفی برای هر کیلووات ساعت  $100$  ریال، تعداد خانه‌های شهر دو میلیون و هر ماه  $30$  روز فرض شود).

۳۰ (۴)

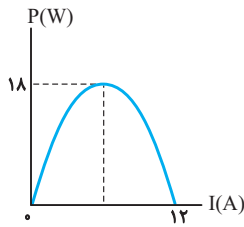
۱۰ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)



۳۳- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد بر حسب جریان گذرنده از آن، مطابق شکل زیر است. توان خروجی مولد وقتی ولتاژ دو سر آن  $4V$  باشد، چند وات



است؟

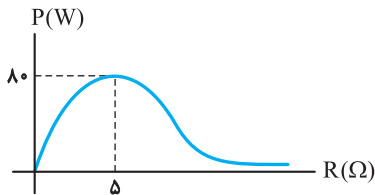
۱۲ (۱)

۱۶ (۲)

۱۸ (۳)

۱۴ (۴)

۳۴- مقاومت متغیری را به دو سر یک مولد وصل می‌کنیم و نمودار توان خروجی مولد بر حسب مقاومت متغیر مطابق شکل زیر می‌شود. نیروی محرکه مولد چند



ولت است؟

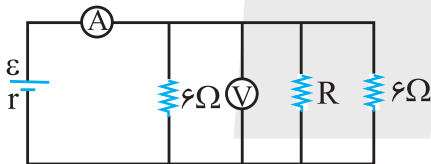
۴۰ (۲)

۵۰ (۱)

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۳۵- در مدار شکل زیر آمپرسنج  $15A$  و ولتسنج  $30V$  را نشان می‌دهد. مقاومت  $R$  چند اهم است؟ (آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل فرض شوند).



۴ (۲)

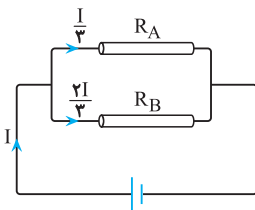
۲ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)

۳۶- مطابق شکل مقابل، دو سیم فلزی توپر  $A$  و  $B$  به طول‌های مساوی، به یک مولد متصل‌اند. اگر مقاومت ویژه سیم  $A$ ،  $3$  برابر مقاومت ویژه سیم  $B$  باشد،

سطح مقطع سیم  $A$  چند برابر سطح مقطع سیم  $B$  است؟



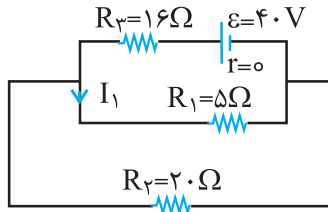
$\frac{4}{3}$  (۲)

$\frac{3}{2}$  (۱)

۶ (۴)

۲ (۳)

۳۷- در مدار روبرو، شدت جریان  $I_1$  چند آمپر است؟



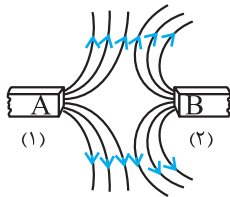
۱/۶ (۲)

۰/۴ (۱)

۱۲/۵ (۴)

۲ (۳)

۳۸- در شکل زیر، خطهای میدان مغناطیسی در فاصله بین دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) نشان داده شده است. نوع قطب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ



کدام است و کدام آهنربا قوی‌تر است؟

(۱) - S و S (۲)

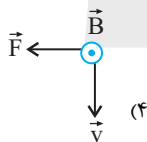
(۱) - N و N (۱)

(۲) - S و S (۴)

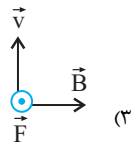
(۲) - N و N (۳)

۳۹- یک الکترون با سرعت  $\vec{v}$  عمود بر میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  حرکت می‌کند و به آن نیروی  $\vec{F}$  وارد می‌شود. کدام شکل وضعیت این سه بردار را درست نشان

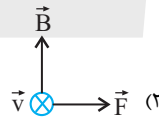
می‌دهد؟



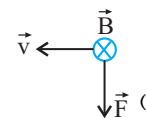
(۴)



(۳)



(۲)

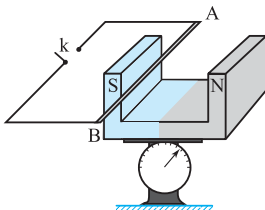


(۱)

۴۰- در شکل مقابل سیم افقی AB در میدان مغناطیسی یکنواخت، بین دو قطب معلق است و قبل از بستن کلید k، ترازو عدد ۱۰ نیوتون را نشان می‌دهد. وقتی

کلید k بسته شود، از سیم جریان ۲۰ آمپر می‌گذرد و ترازو عدد ۸ نیوتون را نشان می‌دهد. اگر طول سیم AB برابر ۱۰ سانتی‌متر باشد، اندازه میدان

مغناطیسی بر حسب تسلا و جهت جریان در سیم کدام است؟



(۲) ۱ و از B به A

(۱) ۰/۰۱ و از A به B

(۴) ۰/۰۱ و از B به A

(۳) ۱ و از A به B



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا انتهای سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در واکنش از دیدگاه کمی)

صفحه‌های ۶۵ تا ۸۸

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

۴۱- اگر انرژی حاصل از تشکیل ۸/۵ گرم ترکیب  $AB_3$  در حالت بخار از اتم‌های سازنده آن در فشار و دمای ثابت، ۵/۸۶ کیلوژول باشد، میانگین

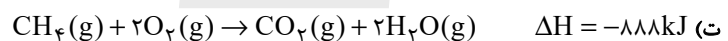
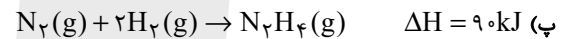
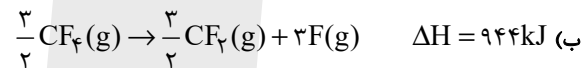
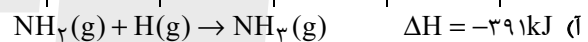
آنتالپی پیوند  $A-B$  در فرآورده گازی شکل برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ( $A=14, B=1: g.mol^{-1}$ )

۸۳۰ (۱) ۱۱۷۳ (۲)

۳۹۱ (۳) ۱۵۹۸ (۴)

۴۲- با توجه به جدول زیر،  $\Delta H$  چند مورد از واکنش‌های داده شده، در مقابل آن‌ها به درستی نوشته شده است؟

پیوند	N-H	N-N	$N \equiv N$	C-F	C-H	C=O	O=O	O-H	H-H
(میانگین) آنتالپی پیوند ( $kJ.mol^{-1}$ )	۳۹۱	۱۶۳	۹۴۵	۴۷۲	۴۱۵	۷۹۹	۴۹۵	۴۶۳	۴۳۶



۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

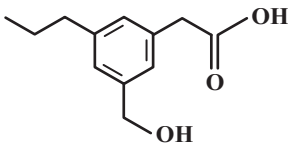
۴۳- اگر آنتالپی سوختن پروپان در دما و فشار اتاق برابر ۲۲۱۱- کیلوژول بر مول باشد، با توجه به جدول زیر، برای تبخیر هر مول آب به چند

کیلوژول گرما نیاز است؟

پیوند	C-C	O-H	O=O	C=O	C-H
(میانگین) آنتالپی پیوند ( $kJ.mol^{-1}$ )	۳۴۸	۴۶۳	۴۹۵	۷۹۹	۴۱۵

۵۱ (۱) ۴۴ (۲)

۵۸ (۳) ۶۵ (۴)



۴۴- با توجه به ساختار زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) در ساختار آن دو گروه هیدروکسیل وجود دارد.

(ب) فرمول مولکولی آن به صورت  $C_{12}H_{18}O_3$  می‌باشد.

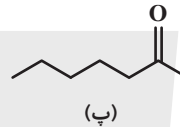
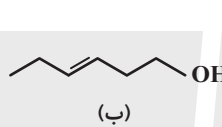
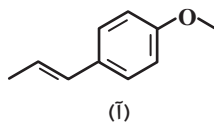
(پ) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی در آن به تقریب برابر  $\frac{2}{92}$  است.

(ت) این ترکیب برخلاف استون قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌هایش را دارد.

(۱) (پ) و (ت) (۲) (آ)، (پ) و (ت)

(۳) (آ) و (ب) (۴) (ب) و (پ)

۴۵- با توجه به ساختارهای (آ)، (ب) و (پ)، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟



• تعداد اتم‌های هیدروژن در هر واحد فرمولی از ترکیب‌های (آ) و (ب)، یکسان است.

• محتوای انرژی ترکیب (ب) و  $H-C(=O)-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$  یکسان نیست.

• تعداد الکترون‌های ناپیوندی ترکیب‌های (پ) و  $H-C(=O)-C_6H_5$  یکسان است.

• تعداد اتم‌های کربن در ترکیب (آ) که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند، برابر اختلاف تعداد اتم‌های هیدروژن در هر واحد فرمولی ترکیب‌های (ب) و (پ) است.

• خواص ویژه دارچین به دلیل داشتن گروه عاملی مشترک با ترکیب (ب) است.

(۱) صفر (۲) یک

(۳) دو (۴) سه

۴۶- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) اندازه آنتالپی سوختن اتان از اتن و اتین بیشتر است.

(۲) با افزایش جرم مولی آلکان‌ها، ارزش سوختی آن‌ها کاهش می‌یابد.

(۳) آنتالپی سوختن یک ماده هم‌ارز با گرمای حاصل از واکنش سوختن ۱ گرم از آن ماده در مقدار کافی اکسیژن می‌باشد.

(۴) ارزش سوختی چربی‌ها از مجموع ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات بیشتر است.



۴۷- اگر گرمای حاصل از سوختن ۸/۹۶ میلی لیتر گاز اتین در شرایط STP، بتواند دمای مخلوطی (برحسب درجه سلسیوس) از گازهای هیدروژن و هلیوم به جرم ۱۳ گرم را که در یک ظرف در بسته با حجم ثابت قرار دارند را دو برابر کند، با فرض اینکه شمار مول های هلیوم ۱۲/۵ درصد بیشتر از شمار مول های هیدروژن باشد، دمای نهایی مخلوط برحسب  $^{\circ}\text{C}$  کدام است؟ (ارزش سوختی اتین را برابر  $50 \text{ kJ.g}^{-1}$  در نظر بگیرید و گرمای ویژه گازهای هیدروژن و هلیوم به ترتیب برابر  $14/3$  و  $5/2$  ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است).

$$(H = 1, He = 4, C = 12 : \text{g.mol}^{-1})$$

$$10 \quad (2) \qquad 5 \quad (1)$$

$$20 \quad (4) \qquad 15 \quad (3)$$

۴۸- در یک گرماسنج لیوانی که شامل  $350$  گرم آب با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  است، مقدار  $50$  گرم سدیم هیدروکسید با خلوص  $60$  درصد را حل می کنیم. اگر آنتالپی انحلال سدیم هیدروکسید برابر  $-45 \text{ kJ.mol}^{-1}$  باشد و دمای نهایی محلول  $35^{\circ}\text{C}$  شود، ظرفیت گرمایی اجزای سازنده گرماسنج برحسب  $\text{J.K}^{-1}$  برابر کدام گزینه است؟ (گرمای ویژه محلول حاصل را برابر  $4/2 \text{ J.g}^{-1} . ^{\circ}\text{C}^{-1}$  در نظر بگیرید.) (ناخالصی ها در آب حل می شوند اما گرمایی آزاد نمی کنند؛ از اتلاف گرما به طور کلی صرف نظر کنید.)

$$(Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$

$$1140 \quad (2) \qquad 650 \quad (1)$$

$$1300 \quad (4) \qquad 570 \quad (3)$$

۴۹- آنتالپی چه تعداد از واکنش های زیر به روش تجربی (مستقیم) قابل اندازه گیری نیست؟

- واکنش سوختن ناقص کربن

- مرحله اول تهیه آمونیاک به روش هابر

- تهیه هیدروژن پراکسید از گازهای هیدروژن و اکسیژن

- تهیه متان از گرافیت و گاز هیدروژن

$$2 \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

$$4 \quad (4) \qquad 3 \quad (3)$$



۵۰- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

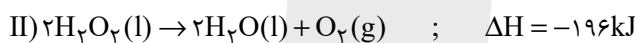
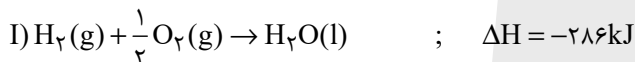
- (آ) نام تجاری  $H_2O_2$ ، آب اکسیژنه بوده که در صنعت طی یک فرایند گرماده از واکنش میان عناصر سازنده‌اش تولید می‌شود.  
 (ب) آنتالپی مرحله‌ای از فرایند هابر که نمی‌توان آن را به‌صورت تجربی اندازه‌گیری کرد، هم علامت آنتالپی فرایند کلی هابر است.  
 (پ) آنتالپی واکنش تولید گاز مرداب از عناصر سازنده را می‌توان با دقت خوبی با استفاده از قانون هس محاسبه کرد.  
 (ت) با انجام واکنش گرماده میان گازهای آلاینده  $CO$  و  $NO$ ، فراورده‌های پایدارتر و با آلاینده‌گی بیشتر در هوا تولید می‌شوند.  
 (ث) آنتالپی مرحله‌ای از سوختن گرافیت را که می‌توان آن را به روش تجربی اندازه گرفت، منفی‌تر از مرحله دیگر است.

(۱) ۵ (۲) ۴

(۳) ۳ (۴) ۲

۵۱- با توجه به واکنش‌های زیر، به‌ترتیب از راست به چپ آنتالپی واکنش  $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l)$  چند کیلوژول است و بر اثر تولید ۶/۸ گرم

هیدروژن پراکسید، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ ( $O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$ )



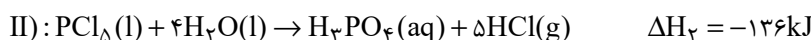
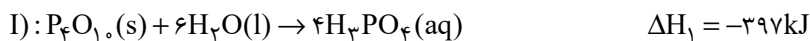
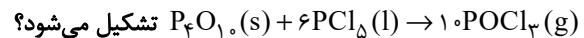
(۲) ۳۷/۶ ، -۵۳

(۱) ۳۷/۶ ، -۱۸۸

(۴) ۷۵/۲ ، -۵۳

(۳) ۷۵/۲ ، -۱۸۸

۵۲- با توجه به واکنش‌های زیر تعیین کنید با آزاد شدن ۱۰۶۶ کیلوژول گرما، چند لیتر  $(POCl_3)$  در شرایط استاندارد مطابق واکنش



(۲) ۲۲۴

(۱) ۴۴/۸

(۴) ۴۴۸

(۳) ۲۲/۴



۵۳- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) به کار بردن آنتالپی پیوند برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی مناسب است که همه مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گازند.  
 (ب) در محیط‌های خشک امکان رشد میکروب‌ها کمتر از محیط‌های مرطوب است؛ به همین دلیل می‌توان خشکبار را آسان‌تر و به مدت طولانی‌تر در این محیط نگهداری کرد.

(پ) قاووت گردی مغزی از مغز آفتابگردان، پسته و ... است که زودتر از مغز این خوراکی‌ها فاسد می‌شود، زیرا سطح تماس آن با اکسیژن بیشتر است.  
 (ت) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نیتрат در مدت زمانی نسبتاً طولانی، باعث تشکیل رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۵۴- کدامیک از عوامل زیر کمترین اثر را بر سرعت واکنش بین قطعه‌هایی از فلز آهن با هیدروکلریک اسید دارد؟

(۱) غلظت اسید (۲) اندازه قطعه‌های فلز

(۳) فشار (۴) مقدار آهن

۵۵- کدام گزینه عامل مؤثر بر سرعت واکنش‌ها را در موارد «آ» و «ب» به نادرستی و در موارد «پ» و «ت» به درستی نشان می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(آ) اگر قند را به خاک باغچه آغشته کنیم، واکنش سوختن آن سریع‌تر رخ می‌دهد.

(ب) شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند؛ در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن به روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود.

(پ) برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند، اما برخی دیگر دچار نفخ نمی‌شوند.

(ت) بیماری‌هایی که مشکلات تنفسی دارند، در شرایط اضطراری، نیاز به تنفس از کپسول اکسیژن دارند.

(۱) کاتالیزگر - سطح تماس - نوع واکنش‌دهنده - سطح تماس (۲) نوع واکنش‌دهنده - غلظت - دما - غلظت

(۳) نوع واکنش‌دهنده - غلظت - کاتالیزگر - غلظت (۴) کاتالیزگر - غلظت - کاتالیزگر - سطح تماس

۵۶- اگر در واکنش سوختن  $\frac{3}{5}$  مول گاز پروپان مطابق واکنش زیر، پس از  $10$  ثانیه  $33\text{g}$  از آن باقی بماند، به ترتیب از راست به چپ سرعت متوسط تشکیل بخار آب چند مول بر ثانیه است و اگر واکنش با همین سرعت ادامه یابد، به تقریب چند ثانیه طول می‌کشد تا باقی‌مانده پروپان نیز بسوزد؟

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

(واکنش موازنه شود.)  $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$

۱ (۱)  $2/7 - 0/3$  (۲)  $12/7 - 1/1$

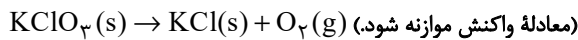
۳ (۳)  $12/7 - 0/3$  (۴)  $2/7 - 1/1$

۵۷- ۱۲ گرم فلز منیزیم ناخالص طی مدت ۰/۷۵ دقیقه با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد. اگر سرعت متوسط مصرف HCl برابر  $1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد، درصد خلوص فلز منیزیم کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش با HCl شرکت نمی‌کنند). ( $Mg = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۷۰  
(۲) ۵۰  
(۳) ۴۰  
(۴) ۶۰

۵۸- مقداری پتاسیم کلرات را در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، به‌طور کامل مطابق واکنش زیر در طول مدت زمان ۱۵۰ ثانیه تجزیه می‌کنیم و فرآورده جامد تولید شده را در ۱۰۰ لیتر آب خالص حل می‌کنیم. اگر غلظت کاتیون در محلول حاصل از این فرایند برابر ۳۹۰ ppm باشد،

سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در طول این واکنش چند  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  بوده است؟ ( $K = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



- (۱) ۰/۱  
(۲) ۰/۱۲  
(۳) ۰/۱۵  
(۴) ۰/۲۴

۵۹- با توجه به شکل زیر که تیغه فلز روی را در محلول مس (II) سولفات در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر

نادرست‌اند؟ ( $\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



« $t_1$ »

« $t_2$ »

« $t_3$ »

• در هر سه حالت واکنش:  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  انجام می‌شود.

• با انجام واکنش، جرم تیغه به تدریج افزایش می‌یابد.

• در شرایط مشابه، با تعویض فلز آهن به جای فلز روی، واکنش زودتر به پایان می‌رسد.

• در هر لحظه از واکنش، غلظت کاتیون‌های فلزی موجود در واکنش، با هم برابر است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۶۰- با توجه به واکنش موازنه نشده  $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ، هرگاه سرعت متوسط مصرف  $\text{NaHCO}_3$  برابر

$0.2 \text{ mol}$  بر دقیقه باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا از تجزیه مقدار کافی از این ماده مقدار  $560 \text{ mL}$  گاز در شرایط STP تولید

شود؟

- (۱) ۱۵۰  
(۲) ۷۵  
(۳) ۳۰۰  
(۴) ۵۰





ریاضی (۲)

۴۰ دقیقه

ریاضی (۲)

تکمیلی مثلثات

(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

۶۱- اگر  $\tan 15^\circ = 0/28$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\sin 15^\circ + \cos 75^\circ + \sin 105^\circ + \cos 165^\circ}{\sin 195^\circ + \cos 255^\circ + \sin 285^\circ + \cos 345^\circ}$  کدام است؟

- (۱) ۰/۵۶ (۲) -۰/۵۶ (۳) ۱ (۴) -۱

۶۲- اگر  $\tan 53^\circ = \frac{4}{3}$  باشد و بدانیم  $A = \frac{\tan^2 507^\circ - \sin 667^\circ}{1 - \cot 937^\circ}$ ، حاصل عبارت  $\sqrt{-\frac{327}{A} + 1}$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۶۳- حاصل عبارت  $\sin^2(1230^\circ) + \tan^2(1110^\circ) - \cos(1320^\circ)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{12}$  (۲)  $\frac{5}{12}$  (۳)  $\frac{7}{12}$  (۴)  $\frac{13}{12}$

۶۴- حداکثر مقدار تابع با ضابطه  $y = \cos x$  در نقاطی به طول‌های ..... به‌دست می‌آید. ( $k \in \mathbb{Z}$ )

(۱)  $x = 2k\pi$

(۲)  $x = (2k+1)\pi$

(۳)  $x = k\pi$

(۴)  $x = k\pi \pm \frac{\pi}{2}$

۶۵- شکل نمودار تابع  $y = \sin(4\pi + x)$  در کدام بازه با شکل نمودار آن در سایر بازهها متفاوت است؟

(۲)  $[4\pi, 6\pi]$

(۱)  $[-2\pi, 0]$

(۴)  $[-8\pi, -6\pi]$

(۳)  $[2\pi, 4\pi]$

۶۶- نمودار تابع  $y = -\cos(x + \frac{\pi}{3})$  در بازه  $[\frac{622\pi}{3}, \frac{626\pi}{3}]$  به کدام صورت است؟

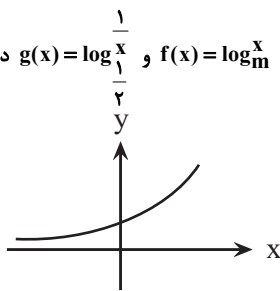
(۱) افزایشی

(۲) ابتدا کاهشی، سپس افزایشی

(۳) ابتدا افزایشی، سپس کاهشی

(۴) کاهشی

۶۷- اگر نمودار تابع  $y = (2-m)^x$  به صورت مقابل باشد، کدام بیان در خصوص دو تابع قابل تعریف در دامنه‌هایشان  $f(x) = \log_m^x$  و  $g(x) = \log_{\frac{1}{m}}^x$  درست



نیست؟

(۱) نمودار تابع  $g$  در بازه  $(0, \frac{1}{2})$  از نمودار تابع  $f$  پایین تر است.

(۲) نمودار تابع  $f$  در بازه  $(0, 1)$  از نمودار تابع  $g$  پایین تر است.

(۳) نمودار تابع  $f$  در بازه  $(1, +\infty)$  از نمودار تابع  $g$  پایین تر است.

(۴) نمودار دو تابع در نقطه  $(1, 0)$  همدیگر را قطع می کنند.

۶۸- اگر  $\log 2 = 0.3$  و  $\log 3 = 0.48$  باشد، مقدار عبارت  $\log \frac{1}{6} + \log \frac{1}{3} + \log \frac{1}{2}$  کدام است؟

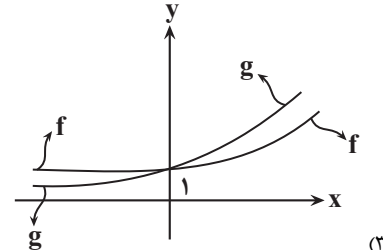
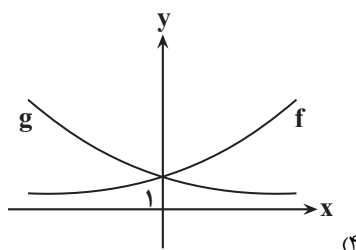
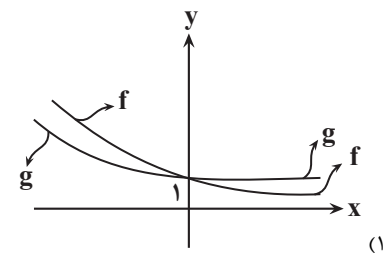
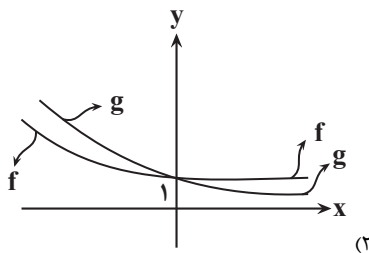
(۴)  $3/22$

(۳)  $2/22$

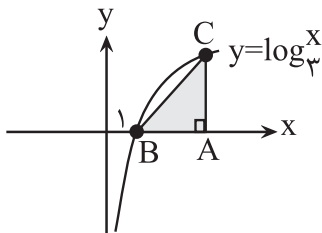
(۲)  $3/78$

(۱)  $2/78$

۶۹- نمودار دو تابع  $f(x) = (\frac{1}{a})^x$  و  $g(x) = b^x$  با شرط  $0 < b < 1 < a$  و  $ab < 1$  به کدام صورت خواهد بود؟



۷۰- مطابق شکل اگر اندازه مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC با اندازه طول ضلع AB برابر باشد، اندازه طول ضلع BC کدام است؟



(۱)  $\sqrt{17}$

(۲)  $2\sqrt{17}$

(۳)  $\sqrt{34}$

(۴)  $2\sqrt{34}$

۷۱- جواب معادله  $\log_4(\log_2(\log_3(2x-1))) = \frac{1}{4}$  کدام است؟

(۴) ۴۲

(۳) ۸۱

(۲) ۴۱

(۱) ۲۰

۷۲- اگر در معادله  $\log_5 25x^2 + \log_x 25 = 7$ ،  $x_1$  و  $x_2$  ( $x_1 > x_2$ ) ریشه‌های معادله باشند، حاصل عبارت  $(\log_{x_2} x_1^2) + (9^{\log_3 x_2})$  کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۹

۷۳- جواب معادله  $\frac{1}{3} \log_2(3x-3)^2 + \log_2(x-1) = 1$  کدام است؟

(۴)  $1 + \sqrt{\frac{2}{3}}$

(۳)  $\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{2}{3}}$

(۲)  $2 + \sqrt{\frac{2}{3}}$

(۱)  $1 + \sqrt{\frac{1}{3}}$

۷۴- اگر  $\log_2^2 a = a$  باشد، حاصل  $\log_2^2 a$  بر حسب a کدام است؟

(۴)  $\frac{2a}{a+4}$

(۳)  $\frac{a}{2+2a}$

(۲)  $\frac{2a}{a+1}$

(۱) ۲a

۷۵- اگر  $(\frac{25}{9})^x - 1 = (\frac{25}{9})^3$  و  $4^y - 1 = \frac{1}{64}$  باشند، حاصل xy کدام است؟

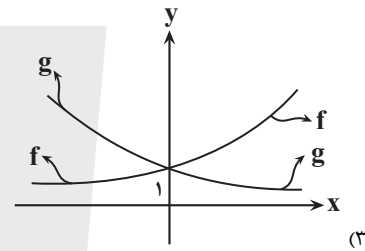
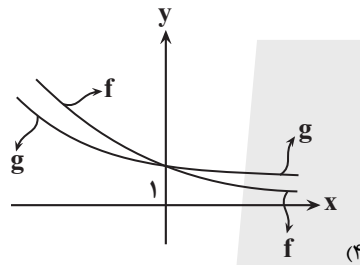
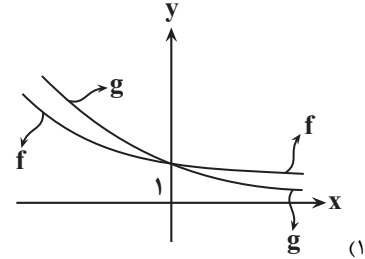
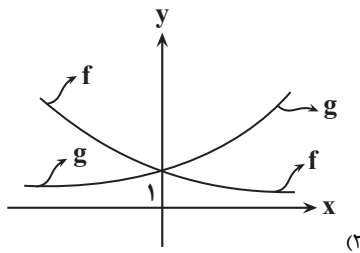
(۴) -۲

(۳) -۱

(۲) ۲

(۱) ۱

۷۶- نمودار دو تابع  $f(x) = \frac{(\frac{5}{4})^x}{4-x}$  و  $g(x) = \frac{(\frac{2}{3})^x}{3-x}$  نسبت به هم چگونه‌اند؟



۷۷- برد تابع  $f(x) = 4^{\log_{4-x}(\frac{2x-6}{4-x})}$  شامل چند عدد طبیعی زوج است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۷۸- اگر  $\log_{\frac{3}{2}} x = \frac{3}{2}$  باشد، حاصل  $\log_{\frac{xy}{\sqrt{y}}}^2$  کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۷۹- مجموع ریشه‌های معادله  $(2^x - 3 \log_2^{\frac{5}{2}})(4^x - 5 \log_5^{\frac{3}{2}}) = 0$  کدام است؟

$\log_2^{\frac{3}{2}} \sqrt{2}$  (۴)

$\log_2^{\frac{5}{2}} \sqrt{2}$  (۳)

$\log_2^1$  (۲)

$\log_2^{\frac{5}{2}} \sqrt{2}$  (۱)

۸۰- محل برخورد نمودار تابع نمایی  $f(x) = 2^x - 6(\sqrt{2})^x - 16$  با محور x ها از نقطه  $N(2, 0)$  چقدر فاصله دارد؟

۸ (۴)

$4\sqrt{2}$  (۳)

۴ (۲)

$2\sqrt{2}$  (۱)

زمین شناسی

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

زمین شناسی و سازه‌های  
مهندسی / زمین شناسی و  
سلامت (از ابتدای فصل تا انتهای  
عنصر کلسیم و منیزیم)  
صفحه‌های (۵۹ تا ۸۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین شناسی، 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

۸۱- با توجه به لایه‌های مختلف راه بر روی بستر طبیعی، شانه راه از کدام لایه فاصله بیشتری دارد؟

(۲) رویه

(۱) آستر

(۴) اساس

(۳) زیراساس

۸۲- در چند مورد از حالت‌های زیر، برای احداث تونل می‌بایست از انواع محافظ‌ها (نگهدارنده‌ها) استفاده کرد؟

الف) احداث تونل در لایه آهکی ضخیم در بالای سطح ایستابی

ب) احداث تونل در لایه‌های گچی هم‌تراز با سطح ایستابی

پ) احداث تونل در لایه کوارتزیتی درزه‌دار واقع در پایین سطح ایستابی

ت) احداث تونل در شیل‌های نازک لایه واقع در بالای سطح ایستابی

(۲) ۳ مورد

(۱) ۴ مورد

(۴) ۱ مورد

(۳) ۲ مورد

۸۳- منظور از گابیون چیست؟

(۱) دستگاه لرزه‌نگار

(۲) دیوار سنگی با تورهای سیمی

(۳) پاشش بتن بر روی دیواره

(۴) پایدارسازی شیب

۸۴- کمبود و زیادی مصرف کدام عناصرها در بدن انسان، سبب بیماری می‌شوند؟

(۱) آرسنیک، جیوه

(۲) آرسنیک، فلئور

(۳) جیوه، روی

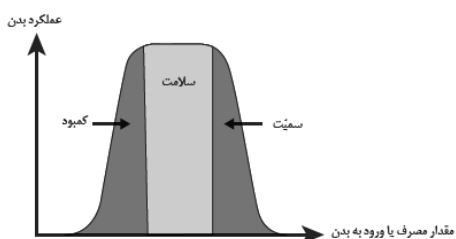
(۴) فلئور، روی

۸۵- غلظت ۴ عنصر در چاه‌های آب چهار منطقه اندازه‌گیری شده و سپس نسبت غلظت این عناصر به غلظت استاندارد (غلظت عنصر در منطقه / غلظت استاندارد) تعیین شده

و در جدول زیر ارائه شده است. با توجه به اطلاعات داده شده در جدول زیر، احتمال شیوع دیابت و سرطان پوست در کدام منطقه بیشتر است؟

نسبت غلظت اندازه‌گیری شده به غلظت استاندارد				نام منطقه
Hg	F	As	Pb	
۱/۵	۰/۳	۰/۹	۳/۷	A
۶/۸	۸/۲	۱	۲/۴	B
۰/۷	۱	۶/۱	۱/۱	C
۱/۹	۴/۱	۰/۲	۰/۸	D

- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)



۸۶- نمودار مقابل برای همهٔ عناصر زیر صدق می‌کند؛ به‌جز ....

- (۱) آهن - پتاسیم - فسفر
- (۲) کلسیم - منگنز - منیزیم
- (۳) اکسیژن - سرب - فسفر
- (۴) سدیم - پتاسیم - تیتانیوم

۸۷- در مورد عنصر روی کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح‌اند؟

- (الف) در همهٔ سنگ‌های آتشفشانی به فراوانی وجود دارد.
- (ب) عنصری جزئی اساسی با منشأ زمینی است.
- (پ) بی‌هنجاری مثبت آن عامل اختلال در سیستم ایمنی درون بدن است.
- (ت) دارای مسیر مشترکی با سلنیم برای ورود به بدن است.

- (۱) پ و ت
- (۲) ب و پ
- (۳) الف و پ
- (۴) ب و ت

۸۸- کدام گزینهٔ زیر دلیل مناسب‌تری برای گسترش این بیماری‌ها در روستای زیر است؟

«در روستایی بیماری‌های «خشکی استخوان و غضروف‌ها» و «شاخی شدن کف دست و پا» شایع شده است.»

- (۱) بی‌هنجاری مثبت آرسنیک و منفی فلئوئور در آب آشامیدنی روستا
- (۲) بیرون‌زدگی لایه‌های زغال‌سنگی در منطقه
- (۳) وجود معدن قدیمی کانی اورپیمان و رالگار در نزدیکی روستا
- (۴) وجود کانی میکای سیاه در سنگ‌های منطقه

۸۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مصالح مورد نیاز برای احداث انواع سدها صحیح است؟

- (۱) در سدهای بتنی برخلاف سدهای خاکی، قلوه‌سنگ به‌کار می‌رود.
- (۲) در سدهای خاکی همانند سدهای بتنی، ماسه و میلگرد به‌کار می‌رود.
- (۳) در سدهای بتنی برخلاف سدهای خاکی، سیمان و میلگرد به‌کار می‌رود.
- (۴) در سدهای خاکی همانند سدهای بتنی، ماسه و قلوه‌سنگ به‌کار می‌رود.

۹۰- راه اصلی انتقال کدام عنصر سمی به بدن انسان مشابه عنصر زیر است؟

«ورود این عنصر به بدن باعث بروز دیابت می‌شود.»

- (۱) سلنیم
- (۲) روی
- (۳) ید
- (۴) کادمیم

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.  
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



## دقت در چیه سؤال ؟

### عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱۸ اسفندماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و (زندگی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، امیرمحمد حسن زاده
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، امید رضا عاشقی، معصومه ملکی، مجید همایی
دین و (زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محسن بیانی، یاسین ساعدی، فردین سماقی
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و (زندگی (۲)	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آقچهلو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

فارسی (۲)

• ادبیات انقلاب اسلامی

• ادبیات حماسی

(کاوه دادخواه، درس آزاد)

درس ۱۰ تا ۱۳

صفحه ۸۵ تا ۱۰۹

۱۰۱- معادل معنایی توضیحات نوشته شده در کدام گزینه، داخل کمانک به درستی آمده است؟

(۱) آن که پیشاپیش زائران حرکت کرده و با صدای بلند و به آواز، اشعار مذهبی می خواند. (راهوار)

(۲) استشهدانامه و هم چنین متنی که ضحاک برای تبرئه خویش به امضای بزرگان حکومت رسانده بود. (محضر)

(۳) بی گمان، بی تردید، به طور قطع (فرض)

(۴) دارای برتری و مسلط (خجسته)

۱۰۲- با توجه به وضعیت چهارگانه معنای واژه‌ها در گذر زمان، واژه‌های کدام گزینه در یک گروه قرار نمی گیرند؟

(۱) کثیف، سوگند، سوفار

(۲) سپر، یخچال، زین

(۳) فتراک، برگستوان، دستار

(۴) چشم، دست، زیبا

۱۰۳- املاي چند واژه زیر غلط است؟

«بانگ جرس- خار و خاره- حماسه سترگ- گرز گاوسر- خالیگری چالاک- الحاح یاران- علم بر دوش گرفتن»

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۰۴- ابیاتی که به ترتیب دارای زمینه‌های قهرمانی و ملی حماسه است در کدام گزینه آورده شده است؟

الف) همان کاوه آن بر سر نیزه کرد

همان گه ز بازار برخاست گرد

ب) خروشید و برجست لرزان ز جای

بدرید و بسپرد محضر به پای

ج) نباشم بدین محضر اندر گوا

نه هرگز براندیشم از پادشا

د) که مارانت را مغز فرزند من

همی داد باید به هر انجمن

(۱) ج، ب

(۲) ج، الف

(۳) د، ب

(۴) د، الف

۱۰۵- آرایه نوشته شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) از آن پس، چنین گفت با موبدان

که ای پره‌نر باگهر بخردان (مجاز)

(۲) یکی محضر اکنون ببايد نوشت

که جز تخم نیکی، سپهد نکشت (تشبیه)

(۳) ما همه شیریم و شیران علم

حمله‌مان از باد باشد دم به دم (حسن آمیزی)

(۴) بدانست خود کافریدون کجاست

سر اندر کشید و همی رفت راست (کنایه)



۱۰۶- آرایه نوشته شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- |  |  |
|--|--|
| (۱) باید به مژگان رفت گرد از طور سینین     | (۱) باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین (جناس)     |
| (۲) صبح بی تو رنگ بعد از ظهر یک آدینه دارد | (۲) بی تو حتی مهربانی حالتی از کینه دارد (تناقض) |
| (۳) چو ضحاک شد بر جهان شهریار              | (۳) بر او سالیان انجمن شد هزار (مجاز)            |
| (۴) وادی پر از فرعونیان و قبطیان است       | (۴) موسی جلودار است و نیل اندر میان است (تشبیه)  |

۱۰۷- نوع صفت‌های مشخص شده، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) اندک‌اندک جلوه‌هایی از تقدیر درخشان این نهضت به ملت ما لبخند زد.
- (ب) از آن‌ها که خونین سفر کرده‌اند
- (ج) گاه سفر آمد برادر، ره دراز است
- (د) پرده بگشای که من سوخته روی توام
- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (۱) فاعلی، نسبی، فاعلی، مفعولی | (۱) مطلق، فاعلی، مطلق، مفعولی |
| (۲) مطلق، فاعلی، مطلق، مفعولی  | (۲) مطلق، فاعلی، مطلق، مفعولی |
| (۳) فاعلی، مطلق، فاعلی، مطلق   | (۳) مطلق، نسبی، فاعلی، لیاقت  |
| (۴) مطلق، نسبی، فاعلی، لیاقت   | (۴) مطلق، نسبی، فاعلی، لیاقت  |

۱۰۸- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه تماماً نادرست بیان شده است؟

- (۱) گاه سفر آمد برادر، ره دراز است (منادا- نهاد)
- (۲) تکبیر زن، لبیک گو؛ بنشین به رهوار (جزئی از فعل- جزئی از فعل)
- (۳) تنگ است ما را خانه، تنگ است ای برادر (مضاف‌الیه- مسند)
- (۴) آنجا که هر کویش غمی بنهفته دارد (مفعول- صفت)

۱۰۹- مفهوم کلی همه ابیات در کمانک روبه‌رویشان درست بیان شده است به جز:

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| (۱) یعنی کلیم آهنگ جان سامری کرد     | (۱) ای یاوران باید ولی را یآوری کرد (لزوم اطاعت از راهنما)    |
| (۲) گاه سفر شد باره بر دامن برانیم   | (۲) تا بوسه‌گاه وادی ایمن برانیم (مقدس بودن مکان وحی)         |
| (۳) وادی پر از فرعونیان و قبطیان است | (۳) موسی جلودار است و نیل اندر میان است (عدم اطاعت از رهبر)   |
| (۴) جانان من برخیز و آهنگ سفر کن     | (۴) گر تیغ بارد گو ببارد جان سپر کن (تحمل سختی‌ها در راه هدف) |

۱۱۰- با توجه به ابیات زیر علت اصلی تعجب و شگفت‌زدگی سپهد را در کدام گزینه می‌یابید؟

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| بدو گفت مهتر به روی دژم  | که بر گوی تا از که دیدی ستم؟ |
| تو شاهی و گر اژدها پیکری | بباید زدن داســــتان، داوری  |
| شماریت با من بباید گرفت  | بدان تا جهان مانند اندر شگفت |
| سپهد به گفتار او بنگرید  | شگفت آمدش کان سخن‌ها شنید    |

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| (۱) شجاعت و عدم ترس کاوه | (۱) توهین و جسارت کاوه                            |
| (۲) دروغ‌گویی کاوه       | (۲) مظلوم‌نمایی و اظهار بی‌خبری سپهد از ظلم و ستم |

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

آدابُ الكلام

الكذب

درس ۴ و ۵

صفحه ۴۹ تا ۷۴

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) خُطَّتْهُمْ لِتَأْجِيلِ الْامْتِحَانِ نَجَحَتْ. (برنامه)

(۲) تُوَزَّعَ عَلَيْهِمْ أَوْرَاقُ الْامْتِحَانِ. (پخش می‌کند)

(۳) فَشِيلَ فَرِيقَ مَدْرَسَتِنَا فِي الْمُبَارَاةِ. (شکست خورده)

(۴) عَلَيْنَا أَنْ نَحْضَرَ فِي الْامْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ. (مشخص شده)

۱۱۲- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمُرَادِفِ وَالْمُتَضَادِّ:

(۱) أَفْتَشُّ عَنْ مُعْجَمٍ يُسَاعِدُنِي فِي دُرُوسِي. (مترادف) ← أُبْحِثُ (۲) الدَّرَاسَةُ لَيْسَتْ مُفِيدَةً فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ. (مفرد) ← الْوَقْتُ

(۳) يَا بَنِي عَوْدَةَ لَسَانِكَ لِيَنَّ الْكَلَامِ. (متضاد) ← اضْطَرَّارٌ (۴) هَذِهِ التُّهْمَةُ لَا تَذَلُّنِي وَ لَنْ تَهْزِمَنِي. (جمع) ← التُّهْمُ

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ: (۱۱۳ - ۱۱۶)

۱۱۳- «الْكِتَابُ صَدِيقٌ يُنْقِذُكَ مِنْ مُصِيبَةِ الْجَهْلِ!»:

(۱) کتاب، دوست است و تو را از گرفتاری جهالت رهایی می‌دهد!

(۲) کتاب، یک دوست می‌باشد که تو با آن از مصیبت نادانی نجات پیدا می‌کنی!

(۳) نجات‌دهنده تو از مصیبت نادانی، دوستی با کتاب است!

(۴) کتاب، دوستی است که تو را از گرفتاری نادانی نجات می‌دهد!

۱۱۴- «لَا تُصَادِقِ الْكُذَّابَ لِأَنَّهُ يُفْضِلُ نَفْسَهُ عَلَيْكَ وَ يَخْفِي مَا يَنْفَعُكَ!»:

(۱) با دوست دروغگو همنشینی نکن، همانا او خود را بر تو برتری می‌دهد و آنچه را سود می‌رساند پنهان می‌کند!

(۲) با انسان بسیار دروغگو مصادقت نکن، زیرا تو را بر خودش ترجیح می‌دهد و آنچه را سود می‌رساند از تو مخفی می‌کند!

(۳) با انسان بسیار دروغگو دوستی نکن، چرا که خودش را بر تو ترجیح می‌دهد و آنچه را به تو سود می‌رساند پنهان می‌کند!

(۴) نباید با انسان دروغگو همنشینی کنی، زیرا خودش را بر تو مقدم می‌داند و هر آنچه به تو سود می‌رساند را از تو مخفی می‌کند!

۱۱۵- «يُجِيبُ الْجَاهِلُ قِيلًا أَنْ يَسْمَعَ كَلَامَنَا وَ يُعَارِضُنَا قِيلًا أَنْ يَتَّبِينَ الْأَمْرَ وَ يَحْكُمُ بِمَا لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ!»:

(۱) نادان پاسخ می‌دهد، قبل از این که سخن را بشنود و دشمنی می‌کند، قبل از این که امر واضح شود و داوری می‌کند، قبل از این که علمی داشته باشد!

(۲) نادان جواب می‌دهد، پیش از این که سخن ما را بشنود و با ما مخالفت می‌کند، پیش از این که موضوع روشن شود و به آنچه بدان دانشی ندارد، داوری می‌کند!

(۳) فرد نادان قبل از این که کلام ما را گوش دهد، پاسخ می‌دهد و قبل از این که امر واضح شود، مخالفت می‌کند؛ پس بدون آگاهی در چیزی داوری می‌کند!

(۴) جاهل به ما جواب می‌دهد، پیش از این که سخن ما شنیده شود و دشمنی می‌کند، پیش از این که امر روشن گردد و حکم می‌کند به چیزی که علمی به آن ندارد!

۱۱۶- عین الخطأ:

- (۱) من هَرَبَ من الواقع فسوف يُواجه صعوباتٍ: هر کس از واقعیت بگریزد با سختی‌هایی روبه‌رو خواهد شد که،
  - (۲) تَضَطَّرَ إلى الكذب عدَّةَ مرَّاتٍ: بارها مجبور به دروغ‌گویی می‌شود،
  - (۳) و بعدَ ذلك يَتَبَيَّنُ كذبُهُ لِجميعٍ: و پس از آن دروغش برای همه آشکار می‌شود،
  - (۴) ثمَّ يَفْشَلُ في حياته فَكُنْ صادقاً: سپس در زندگیش شکست می‌خورد، پس راستگو باش!
- عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية: (۱۱۷ - ۱۲۰)

۱۱۷- عین الخطأ لتكميل الفراغات:

- (۱) علينا أن ... الوالدین للنجاح في حياتنا! (نستشير)
  - (۲) ... حتى أفتش عن الكتاب الذي كنت تريد! (سامحيني)
  - (۳) إرضاء الناس من أصعب ... لا تُدرک! (غايات)
  - (۴) لا شك أن الصديق الكذاب ... علينا القريب! (يُبعد)
- ۱۱۸- عین فعلاً لا يعادل «المضارع الإلتزامی الفارسی»:
- (۱) علينا ألا نشرك بالله في شدائد الدهر!
  - (۲) اجتهد في تعلم دروسك حتى لا يصبح أبوك مأیوساً!
  - (۳) ﴿إِنْ تَتَّقُوا اللَّهَ يَجْعَلْ لَكُمْ فُرْقَانًا﴾
  - (۴) يا أيها المسلم لا تسبَّ معبودات الآخرين حتى أعدائك!
- ۱۱۹- عین جمله تصف اسماً على وزن «فَعَالٌ» أو «فَعَالَةٌ»:
- (۱) اشتریت نظارةً كان الطيب وصفاً لي!
  - (۲) قال علامة: اللهم أعوذ بك من شر ذنوبي!
  - (۳) رأيتُ زواراً كانوا يذهبون إلى زيارة بيت الله!
  - (۴) في جامعتنا طلابٌ يريدون أن يتخرجون!
- ۱۲۰- عین الصحيح عن المحل الإعرابي عما تحته خط:

«إِنَّ الجهلُ يَسبِّبُ أَنْ نَجِدَ طُرُقاً لِقضاء حياتنا تَتَجَلَّى لَنَا سَهْلَةً وَ لَكِنَّهَا تَنْتَهِي إِلَى الخسارة.»

- (۱) فاعل - مجرور به حرف جرّ - خبر
- (۲) مفعول - مضاف اليه - مجرور به حرف جرّ
- (۳) مفعول - خبر - مجرور به حرف جرّ
- (۴) فاعل - مضاف اليه - فاعل

**تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی**

۱۲۱- عین الخطأ فی ترجمة الأفعال التي أُشير إليها بخط:

- (۱) قرروا أن يكونوا صادقين. (قرار گذاشتند)
- (۲) أعوذُ بك من نفسٍ لا تشيع. (نمی‌هراسد)
- (۳) لا يبلغ الكاذب إلى النجاح بالاحتیال. (فريبکاری)
- (۴) ذهبت أُمِّي إلى المتجر لِتشتري حقيبةً. (بخرد)

۱۲۲- عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) معارضة = مخالفة
- (۲) صعوبة ≠ سهولة
- (۳) تأخر = أجلّ
- (۴) سديد ≠ لئین

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة: (۱۲۳ - ۱۲۶)

۱۲۳- «عَلَيْكَ أَنْ تَقُومَ بِكُلِّ أَمْرٍ فِي وَقْتِهِ الْمُنَاسِبِ حَتَّى لَا يُنْسَى وَلَا تَفْقَدَ الْفُرْصَةَ!»:

- (۱) بر توست به تمام یک کار در زمان مناسب آن بپردازی تا از یاد نرود و فرصت را از دست ندهی!
  - (۲) بر تو لازم است که هر کاری را در زمان مناسب انجام دهی تا فراموش نشود و فرصت را از دست ندهی!
  - (۳) در وقت مناسب به هر یک از کارهای اقدام کن تا این که فراموشش نکنی و فرصت آن خاتمه یابد!
  - (۴) اقدام متناسب با هر امری را به وقت مناسب انجام بده، قبل از اینکه دچار فراموشی شوی و زمان بگذرد!
- ۱۲۴- «تَكَلَّمُوا تَعْرِفُوا فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!»:

- (۱) سخن بگویند تا آشنایی پیدا کنید؛ بی گمان انسان زیر زبان پنهان است!
  - (۲) آنان سخن گفتند و شناخته شدند؛ به این دلیل که انسان زیر زبان پنهان است!
  - (۳) سخن بگویند تا شناخته شوید؛ همانا انسان زیر زبانش پنهان است!
  - (۴) به حرف بیاورید تا بشناسید؛ زیرا بشر در زیر زبانش پنهان است!
- ۱۲۵- «كَانَ الطَّلَابُ قَدْ عَاهَدُوا أَسَاتِذَهُمْ أَنْ لَا يَكْذِبُوا فِي حَيَاتِهِمْ أَبَدًا!»: دانشجویان ...

- (۱) با استادشان پیمان بسته بودند که هرگز در زندگیشان دروغ نگویند!
- (۲) با استادشان پیمان می بستند که در زندگی خود هیچ وقت دروغ نگویند!
- (۳) به استاد خود قول داده بودند که نباید در زندگی دروغی بگویند!
- (۴) به استاد قول می دادند که هرگز نباید در زندگی خود دروغی بگویند!

۱۲۶- عین الخطأ:

- (۱) قَرَّرَ أَرْبَعَةَ طُلَّابٍ أَنْ يَغَيَّبُوا عَنِ الْامْتِحَانِ: چهار دانشجو تصمیم گرفتند که از امتحان غیبت کنند.
- (۲) فَاتَّصَلُوا بِالْأُسْتَاذِ وَقَالُوا: أَحَدُ إِطَارَاتِ السَّيَّارَةِ انْفَجَرَ: پس با استاد تماس گرفتند و گفتند: یکی از لاستیک های خودرو ترکیده است.
- (۳) وَلَا نَسْتَطِيعُ الْحُضُورَ فِي الْامْتِحَانِ فِي وَقْتِهِ الْمُحَدَّدِ: و در امتحان در وقت مشخص حاضر نمی شویم.
- (۴) فَوَافَقَ الْأُسْتَاذُ أَنْ يُؤَجَّلَ لَهُمُ الْامْتِحَانُ أُسْبُوعًا وَاحِدًا: پس استاد موافقت کرد که امتحان را برای آن ها یک هفته به تأخیر بیندازد!

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية: (۱۲۷ - ۱۳۰)

۱۲۷- أَيْ فَعْلٍ لَا يُنَاسِبُ التَّوَضُّيْحَاتِ:

- (۱) شَاهَدَ وَجْهًا لُوجَهٍ وَاجَهَ
- (۲) ظَهَرَ وَصَارَ وَاضِحًا: تَبَيَّنَ
- (۳) لَمْ يَنْجَحْ بَلْ خَسِرَ: نَذَبَ
- (۴) أَعْطَاهُ عَهْدًا وَقَوْلًا بِأَنْ يَفْعَلَ شَيْئًا: عَاهَدَ

۱۲۸- عین الخطأ فی ترجمة الأفعال المضارعة:

- (۱) حَتَّى تَحْكُمُوا: تا قضاوت کنید
- (۲) لِكِي لَا يَحْزَنُوا: نباید غمگین شوند
- (۳) لَنْ تَنَالِي: نخواهی رسید
- (۴) أَنْ يُبَدِّلْنَ: که تغییر دهند

۱۲۹- عین فعلاً يُعَادِلُ المضارع الاتزامی فی الفارسیة:

- (۱) لَا تَغْتَرُّوا بِصَلَاتِهِمْ وَلَا بِصِيَامِهِمْ!
- (۲) يَبْلُغُ الصَّادِقُ بِصَدَقِهِ مَا لَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُ بِاحْتِيَالِهِ!
- (۳) مِنْ أَخْلَاقِ الْجَاهِلِ الْإِجَابَةُ قَبْلَ أَنْ يَسْمَعَ!
- (۴) بَعْدَ اسْبُوعٍ حَضَرَ الطَّلَابُ لِامْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ!

۱۳۰- عین الجملة التي تصف نكرة:

- (۱) يُرِيدُ الرَّئِيسُ أَنْ يُكْرِمَ الشَّخْصَ الَّذِي أَكْثَرَ شَأْنًا مِنَ الْآخَرِينَ!
- (۲) أَصْبَحَ الْعَالِمُ مَوْضِعَ احْتِرَامِ جَمِيعِ الَّذِينَ يَعْرِفُونَهُ!
- (۳) الْإِنْسَانُ لَا يَتَدَخَّلُ فِي مَوْضِعٍ يُعْرِضُهُ لِلتَّهْمِ!
- (۴) وَصَلْنَا مَتَأَخَّرِينَ فَلَمْ نَجِدْ مَكَانًا مُنَاسِبًا!

دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

وضعیت فرهنگی،

اجتماعی و سیاسی

مسلمانان پس از رحلت

رسول خدا، احیای

ارزش‌های راستین

درس ۷ تا ۸

صفحه ۸۵ تا ۱۰۶

۱۳۱- بعد از برداشته شدن محدودیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) و رواج دوباره حدیث‌نویسی، چه دلیلی باعث شد

احادیث زیادی جعل یا تحریف شود؟

(۱) تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی توسط عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس

(۲) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت

(۳) جایگاه برجسته یافتن و راهنمای مردم شدن افراد فاقد اندیشه، عمل و اخلاق

(۴) جایگاه و منزلت یافتن طالبان قدرت و ثروت و منزوی شدن شخصیت‌های باتقوا

۱۳۲- کدام اقدام ائمه بزرگوار مانع شد تا «یاران صمیمی و قابل اعتماد آنان» توسط حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس

به شهادت برسند؟

(۱) عدم تأیید حاکمان غاصب

(۲) تقیه

(۳) امر به معروف و نهی از منکر

(۴) زندگی به گونه‌ای که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشود

۱۳۳- مواجه شدن امامان (ع) با مشکلات زیاد و ناتوانی آنان در همراه کردن مردم با خود، پیامد کدام امر است؟

(۱) تغییر فرهنگ مردم

(۲) انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی

(۳) فراهم شدن شرایط برای جاعلان حدیث

(۴) فوت یا شهادت اصحاب پیامبر (ص)

۱۳۴- براساس سخنان امام علی (ع) راهکار نهایی برای نجات از گمراهی و تشخیص راه رستگاری به ترتیب چه می‌باشد؟

(۱) پیروی از قرآن - شناخت پیروان مسیر باطل

(۲) پیروی از قرآن - شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

(۳) مراجعه به اهل بیت (ع) - شناخت پیروان مسیر باطل

(۴) مراجعه به اهل بیت (ع) - شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

۱۳۵- امامان بزرگوار بر طبق کدام اصل با حاکمان غاصب مقابله می‌کردند و کدام امام در روز عرفه و مراسم حج، حق حکومت را از آن خود

اعلام کرد؟

(۱) اصل امر به معروف و نهی از منکر - امام باقر (ع)

(۲) اصل جهاد با ستمگران و ظالمان - امام باقر (ع)

(۳) اصل امر به معروف و نهی از منکر - امام صادق (ع)

(۴) اصل جهاد با ستمگران و ظالمان - امام صادق (ع)

۱۳۶- کدام گزینه از پیامدهای ارائه الگوهای نامناسب به عنوان یکی از چالش‌های عصر ائمه (ع) است؟

(۱) جایگاه و منزلت یافتن طالبان قدرت و ثروت

(۲) جایگاه برجسته یافتن افراد فاقد اندیشه، عمل و اخلاق

(۳) تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب

(۴) تعلیم و تفسیر قرآن و معارف اسلامی موافق منافع قدرتمندان

۱۳۷- کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«معاویه که جنگ ... را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخت، با بهره‌گیری از ... ، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول

خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.»

(۱) جمل - ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)

(۲) صفین - جاسوسی و نقشه‌های حیله‌گرانه

(۳) جمل - جاسوسی و نقشه‌های حیله‌گرانه

(۴) صفین - ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)

۱۳۸- نتیجه مجموع تلاش‌های ائمه (ع) در راستای مرجعیت دینی چه بود؟

(۱) مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شدند و از حقوق مردم دفاع کردند.

(۲) جویندگان حقیقت توانستند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند.

(۳) به دور از انزوا و گوشه‌گیری درباره همه مسائل اظهارنظر کردند.

(۴) معارف کتاب آسمانی را بیان کردند و رهنمودهای آن را آشکار ساختند.

۱۳۹- مسیری که پیامبر اکرم (ص) برای رهبری امت طراحی کرده بود، بر چه مبنایی بود و بنی‌عباس با چه عنوانی قدرت را از بنی‌امیه گرفتند؟

(۱) امامت - اهل بیت (ع) (۲) خلافت - اهل بیت (ع) (۳) امامت - اهل حق (۴) خلافت - اهل حق

۱۴۰- براساس حدیث سلسله الذهب، شرط رهایی از عذاب الهی چیست و شیوه بیان این حدیث، نشانگر چه می‌باشد؟

(۱) پذیرش ولایت الهی - تجلی توحید در زندگی اجتماعی که با ولایت امام میسر می‌شود.

(۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - تجلی توحید در زندگی اجتماعی که با ولایت امام میسر می‌شود.

(۳) پذیرش ولایت الهی - احادیث رسول خدا (ص) از امامی به امام دیگر منتقل شده است.

(۴) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - احادیث رسول خدا (ص) از امامی به امام دیگر منتقل شده است.



زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

• A Healthy Lifestyle  
(Vocabulary Development, ... , Writing)

درس ۲

صفحة 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 correct choice on your answer sheet.

141- We ... tennis in the yard many times since we moved to this city.

- 1) played  
2) play  
3) are playing  
4) have played

142- One of my friends has a few bad habits and is trying to ... .

- 1) give in them  
2) give them up  
3) give it up  
4) give in it

143- Scientists believe that ... the risk of heart disease.

- 1) give up smoke has reduced  
2) give up smoking reduce  
3) giving up smoke reduce  
4) giving up smoking reduces

144- The early ... of learning a new language can be challenging, but it is also exciting and can lead to improvement in your new skills.

- 1) stage  
2) habit  
3) research  
4) invention

145- Writing well in English is one of my goals and I will ... doing it despite its difficulties.

- 1) grow up  
2) wake up  
3) look after  
4) keep on

146- For now, our ... is to pay attention to their relationship in order to prevent further misunderstanding.

- 1) creation  
2) experience  
3) mission  
4) addiction

**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 key to a healthy diet is to consume the right amount of calories based on your level of physical activity. This is known as keeping a “balanced” diet. It’s important to include a wide variety of foods into your diet to make sure that your body gets all the necessary nutrients. The Food Pyramid makes this easier by showing the different types of food and how much of each you should eat to stay healthy. When you eat a variety of foods, such as fruits, vegetables, grains, and proteins, your body receives the vitamins and minerals it needs to stay strong and healthy. By following the Food Pyramid guidelines, you can ensure that you’re giving your body the best chance to stay healthy and avoid health problems in the future. In the short term, this can help you feel good, look your best, and maintain a healthy weight. In the long term, it can reduce the risk of heart disease, diabetes, and some cancers.

147- What is the best title for the passage?

- 1) The Main Food Groups  
2) Don’t Be A Couch Potato  
3) Healthy Eating  
4) Time to Lose Weight

148- According to the passage, all of the following are true EXCEPT ... .

- 1) eating a balanced diet helps your body get all the nutrients it needs  
2) you won’t get sick if you eat according to the Food Pyramid  
3) healthy eating can protect us from some diseases  
4) we need to eat different foods for our body to work well

149- According to the passage, if you eat well, you will ... .

- 1) never have a heart attack  
2) rarely feel and look great  
3) become less energetic  
4) have a healthier body

150- The underlined word “each” refers to ... .

- 1) activity  
2) diet  
3) food  
4) body



## دفترچه پاسخ آزمون

۱۸ اسفند ۱۴۰۲

### یازدهم تجربی

#### طراحان

رضا نوری، مریم سپهری، حمید راهواره، مهدی گوهری‌قادر، علی جوهری، ارشام افاضاتی، حسن قائمی، عباس آرایش، پژمان یعقوبی، جواد ابادلو	<b>زیست</b>
محمدصادق مام‌سیده، بهادر کامران، عبدالرضا امینی‌نسب، علی ملک‌لوزاده، علیرضا گونه، میثم دشتیان، خسرو ارغوانی‌فرد، علیرضا امینی، مهدی براتی، رامین آرامش‌اصل	<b>فیزیک</b>
میرحسین حسینی، محمدرضا یوسفی، پویا رستگاری، مبینا شرافتی‌پور، محمد عظیمیان‌زواره، کارو محمدی، متین قنبری، حمید ذبحی، یاسر راش، مسعود طبرسا، محمدرضا زهره‌وند، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، امیرعلی برخوردارپون، امیرحسین بختیاری، عباس هنرجو، امیرمحمد سعیدی، اکبر هنرمند	<b>شیمی</b>
مهرداد استقلالیان، محمد بحیرایی، ابراهیم نجفی، نریمان فتح‌الهی، محمد پاک‌نژاد، سعید پناهی، امیر زراندوز، حمید علیزاده	<b>ریاضی</b>
مهدی جباری، فرشید مشعری‌پور، آزاده وحیدی‌موقت، مهرداد نوری‌زاده، روزبه اسحاقیان، بهزاد سلطانی، گلنوش شمس	<b>زمین</b>

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهری، محمدحسن کریمی‌فرد، حسین منصوریمقدم	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی	سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	مهدی سهامی سلطانی	محیا عباسی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی
ناظر چاپ	حمید محمدی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(رضا نوری)

گزینه «۱»: برخلاف سایر موارد درست نیست. با توجه به شکل ۱۵ فصل ۶ کتاب درسی در ساختار تتراد، علاوه بر سانترومر در مناطق دیگری نیز تماس بین کروموزوم‌ها دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این مورد متن کتاب درسی است.

گزینه «۳»: منظور میوز II است که وقایع آن مشابه میوز است.

گزینه «۴»: منظور این مورد، آنافاز است که طول یاخته نسبت به متافاز بیشتر است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

۲- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

این شکل می‌تواند متعلق به مرحله متافاز میوز II و یا متافاز میوز باشد. مرحله بعد از این مرحله می‌تواند آنافاز میوز II و یا آنافاز میوز باشد که در هر دو مرحله با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا شده و کروموزوم‌ها تک کروماتیدی می‌شوند و عدد کروموزومی یاخته دو برابر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که تقسیم میوز باشد، چهار یاخته حاصل می‌شود. ممکن است به‌طور طبیعی تقسیم سیتوپلاسم صورت نگیرد.

گزینه «۳»: در صورتی که تقسیم میوز باشد، یاخته ابتدایی  $2n = 4$  می‌باشد.

گزینه «۴»: تتراد در تقسیم میوز شکل می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵ و ۹۳)

۳- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

این کاریوتیپ مربوط به دختری مبتلا به سندرم داون می‌باشد. در بعضی از یاخته‌های پیکری مثل یاخته‌های ماهیچه مخطط (اسکلتی) چون تعداد هسته در سلول زیاد است پس تعداد کروموزوم‌های ۲۱ هم بیش از ۳ عدد می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است این بیماری به علت خطای میوزی در هنگام تشکیل یاخته‌های جنسی پدر باشد. بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز این بیماری است.

گزینه «۳»: بخش قشری غده فوق کلیه در انسان هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه تولید و ترشح می‌کند.

گزینه «۴»: ممکن است این کاریوتیپ از سلول‌های پیکری دیگری غیر از گلبول سفید تهیه شده باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۱، ۹۵ و ۹۶)

۴- گزینه «۲»

(ممیر راهواره)

هر دوی این هورمون‌ها می‌توانند با اثر بر یاخته‌های هیپوتالاموسی (یاخته‌های بافت عصبی) اثر بازخوردی خود را اعمال کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عاملی که باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌شود؛ برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح است، نه هورمون‌های جنسی. همچنین، در بدن یک زن یائسه نیز تکمیل مراحل تخمک‌زایی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در یک زن یائسه، در پی اثر هورمون‌های FSH و LH ترشح استروژن و پروژسترون از تخمدان افزایش نمی‌یابد.

گزینه «۴»: دقت کنید ترشح این هورمون‌ها هم می‌تواند از تخمدان و هم از غده فوق کلیه باشد؛ پس به‌طور غیرمستقیم تحت کنترل دو نوع هورمون آزادکننده قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۷)

۵- گزینه «۳»

(مریم سپهری)

موارد ب و ج صحیح هستند.

صورت سوال به مراحل بین متافاز I و آنافاز II میوز اشاره کرده است.

سلولی با عدد کروموزومی  $2n = 46$  ممکن است متعلق به انسان و یا درخت زیتون باشد.

الف) زیتون یک گیاه نهاندانه است و فاقد سانتیریول است. (نادرست)

ب) در تلوفاز I دو یاخته ایجاد می‌شود که هر دو هاپلوئید و جفت کروماتیدی هستند پس در هسته هریک می‌توان ۴۶ کروماتید مشاهده کرد. (درست)

ج) در مرحله پروفاز II که بین مراحل متافاز I و آنافاز II می‌باشد با تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی، رشته‌های دوک به فام‌تن‌های جفت کروماتیدی متصل می‌شوند. (درست)

د) در مرحله آنافاز II کروموزوم‌های تک کروماتیدی به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند. صورت سوال به قبل از آنافاز II اشاره دارد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)





۶- گزینه «۱»

(مهری کوهری قارر)

تنها مورد (الف) عبارت را به درستی تکمیل می کند: دربارهٔ دختر بچه‌ای یک ساله دقت کنید یاخته تخم، میتوز انجام می دهد نه میوز !!!  
بررسی سایر موارد) با هم ماندن فام تنی در آنافاز میتوز و میوز رخ می دهد پس امکان موارد ب، ج و د وجود دارد.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۷- گزینه «۳»

(مهری کوهری قارر)

یاختهٔ انجام دهنده میوز I در بیضه = اسپرماتوسیت اولیه  
یاختهٔ هاپلوئید دارای کروموزوم مضاعف در بیضه = اسپرماتوسیت ثانویه  
یاختهٔ انجام دهنده میوز II در بیضه = اسپرماتوسیت ثانویه  
یاخته‌های حاصل از میتوز اسپرماتوگونی = اسپرماتوگونی + اسپرماتوسیت اولیه  
گزینه «۳»: درست، شروع لقاح، حاصل برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه است  
نه تخمک!!  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، اگر خطای میوزی در آنافاز میوز ۱ یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه رخ دهد هیچ کدام از گامت‌های حاصل، تعداد کروموزوم‌های طبیعی نخواهند داشت و دو گامت کروموزوم کمتر و دو گامت کروموزوم بیشتر دارند.  
گزینه «۲»: نادرست، اولاً که اگر فقط دنا را حساب کنیم ۲۴ مولکول دنا می شود و ۴۸ رشته پلی نوکلئوتیدی؛ ثانیاً تنها رشته‌های پلی نوکلئوتیدی در هسته مربوط به دنا نیست و می تواند رنا را نیز شامل شود.

گزینه «۴»: نادرست، خطای میوزی در آنافاز ۱، الزاماً بر روی کروموزوم شماره ۲۱ نمی باشد تا موجب نشانگان داون شود.

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۸۳، ۸۵ و ۹۵ تا ۹۸)

۸- گزینه «۳»

(مهری کوهری قارر)

گزینه «۳»: درست، در مرحلهٔ متافاز کروموزوم‌ها در وسط یاخته قرار می گیرند. در متافاز میتوز و میوز، کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی خود می رسند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، میانک در یاخته گیاه گلدار وجود ندارد.  
گزینه «۲»: نادرست، طول گروهی از رشته‌های دوک در مرحله پرومتافاز و آنافاز طویل می شود. در آنافاز ۲، فشرده شدن فام تن مشاهده نمی شود و علاوه بر آن کروموزوم‌ها را می توان با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.

گزینه «۴»: نادرست، دقت کنید در آنافاز میوز ۱، کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی شوند؛ در نتیجه پروتئین‌های اتصالی تجزیه نمی شوند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۳، ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

۹- گزینه «۴»

(ممدی راهواره)

اسپرماتوگونی‌ها می توانند یاخته‌هایی کاملاً مشابه خود تولید کنند. فقط این یاخته‌ها می توانند قبل از جداسازی کروماتیدهای خواهری فام‌تن‌های خود، مادهٔ وراثتی را دو برابر کنند. جداسازی کروماتیدهای خواهری در اسپرماتوسیت‌های ثانویه نیز صورت گیرد، اما نکتهٔ بسیار مهم آن است که بین میوز ۱ و میوز ۲، دو برابر شدن میزان مادهٔ وراثتی صورت نمی گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌ها دارای میتوکندری (ساختارهای دوغشایی) فراوانی در بخش تنهٔ خود هستند. از طرفی، علاوه بر اسپرم‌ها، اسپرماتیدها نیز می توانند دارای هستهٔ فشرده باشند.

گزینه «۲»: هیچ‌یک از یاخته‌های موجود در لولهٔ اسپرم‌ساز توانایی حرکت ندارند؛ اسپرم‌ها در لولهٔ اپیدیدیم توانایی حرکت را به دست می آورند.

گزینه «۳»: علاوه بر اسپرماتیدها و اسپرم‌ها که دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند و یک مجموعهٔ کروموزومی نیز دارند، اسپرماتوسیت ثانویه نیز می تواند با داشتن کروموزوم‌های دو کروماتیدی، به صورت هاپلوئید باشد.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۰- گزینه «۳»

(علی پوهری)

بخش (۱) یاخته‌هایی دارد که برای هورمون LH گیرنده دارد. این هورمون عامل اصلی تخمک‌گذاری است. با توجه به شکل کتاب در هنگام تخمک‌گذاری، بافت پوشاننده تخمدان تخریب می شود.

گزینه «۱»: بخش (۱) جسم زرد است که در نیمهٔ دوم دوره جنسی تشکیل می شود. بیشترین سرعت رشد دیواره رحم مربوط به نیمهٔ اول دوره است.

گزینه «۲»: بخش (۲)، مجموعهٔ خارج شده از تخمدان است. سلول‌های اووسیت ثانویه و گویچهٔ قطبی نیز در این بخش مشاهده می شود که بیش از یک مجموعهٔ کروموزومی ندارند. اووسیت ثانویه فقط در شرایطی تقسیم را ادامه می دهد که با اسپرم عمل لقاح را انجام دهد.

گزینه «۴»: براساس شکل کتاب درسی، خارجی‌ترین یاخته‌های مجموعهٔ فولیکولی خارج شده از تخمدان، فاصلهٔ بین یاخته‌های زیادی دارند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۵ و ۱۰۶)



۱۱- گزینه «۲»

(رضا نوری)

موارد «ب» و «ج» درست‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) مردان (گامت بالغ = اسپرم بالغ)، اسپرم‌های بالغ و متحرک خود را اپیدیدیم تولید می‌کنند و زنان گامت بالغ یا تخمک را درون لوله فالوپ تشکیل می‌دهند. بیضه‌های مردان خارج از حفره شکمی قرار می‌گیرد.

ب) برای مرد و زن صادق است - در دستگاه تولیدمثلی مردان اسپرم‌ها (تاژکدار) و در دستگاه تولیدمثلی زنان، یاخته‌های مژکدار لوله فالوپ وجود دارند.

ج) منظور این مورد زنان می‌باشد که استروژن در ایجاد بازخورد منفی و مثبت موثر است.

د) در مردان کیسه بیضه و در زنان، رحم (ساختار کیسه مانند) وجود دارد. در زنان گامت در لوله فالوپ تشکیل می‌شود نه غده جنسی!

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۷)

۱۲- گزینه «۳»

(ارشام افشاریان)

این سؤال عیناً متن کتاب درسی بوده و در آن ۳ غلط علمی وجود دارد.

غلط اول: قاعدگی در روزهای اول هر دوره جنسی قرار دارد. (نه روزهای آخر دوره قبل!)

غلط دوم: رشد و نمو دیواره داخلی تا بعد از نیمه دوره ادامه می‌یابد. (نه قبل از نیمه!)

غلط سوم: در نیمه دوم چرخه رحمی، سرعت رشد دیواره کاهش اما فعالیت ترشحی آن افزایش می‌یابد. (نه همانند!)

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۵)

۱۳- گزینه «۳»

(مسن قائمی)

با توجه به توضیحاتی که در هر مورد داده شده است.

الف) اسپرماتید و اسپرم (ب) در کتاب درسی برای برخاک و لوله اسپرم ساز واژه لوله طویل و پیچیده ذکر شده است؛ اما در مورد «ب» گفته شده لوله طویل و پیچیده‌ای که درون بیضه قرار گرفته باشد که در ارتباط با برخاک صدق نمی‌کند. ج) غدد پیازی میزراهی و پروستات (د) هورمون‌های LH و FSH به طور غیرمستقیم و هورمون تستوسترون به طور مستقیم زامه‌زایی را تحریک می‌کنند. دقت کنید که مورد «د» ذکر کرده هورمونی که تنها از اندام‌های خارج حفره شکمی ترشح می‌شود، ما می‌دانیم که تستوسترون علاوه

بر ترشح از یاخته‌های بینابینی درون بیضه‌ها از بخش قشری غده فوق کلیه که درون محوطه شکمی قرار دارد نیز ترشح می‌شود؛ بنابراین این مورد تنها در ارتباط با هورمون‌های LH و FSH صادق است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو یاخته‌های اسپرماتید و اسپرم در هسته خود دارای ۲۳ کروماتید یا ۲۳ کروموزوم هستند. اسپرم‌ها در برخاک (اپیدیدیم) توانایی حرکت پیدا می‌کنند نه لوله اسپرم ساز!! غده‌های پیازی میزراهی و پروستات درون حفره لگنی قرار دارند. این بیضه‌ها هستند که به دلیل ساخت و تمایز صحیح اسپرم‌ها، دمایشان سه درجه از دمای معمولی بدن کمتر است. قسمت آخر هم که متن کتاب درسی است.

گزینه «۲»: با توجه به متن کتاب زیست یازدهم کیسه حاوی آنزیم یا همان آکروزوم در جلوی هسته اسپرم قرار گرفته است؛ این ویژگی برای اسپرماتید صدق نمی‌کند. در دستگاه تولیدمثل مرد یاخته هدف هورمون LH یاخته‌های بینابینی هستند که در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند نه درونشان!! در دستگاه تولیدمثلی مردان یک جفت غده پیازی میزراهی و یک غده پروستات (دقت کنید پروستات جفت ندارد) داریم طبق خط آخر گفتار یک فصل هفتم زیست ۱۱، هورمون‌های موثر در دستگاه تولیدمثل از ساز و کار بازخوردی منفی استفاده می‌کنند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۳ فصل تولیدمثل، زامه از سه بخش سر، تنه و دم (تاژک) تشکیل شده است. با دقت در شکل مشاهده می‌کنیم که بر روی تاژک نیز غشا پوشانده شده است. توجه کنید که دم هم جزئی از یاخته است؛ بنابراین دارای غشا در اطراف خود می‌باشد. در شکل ۲ همین فصل مشاهده می‌کنیم که لوله‌های اسپرم‌ساز منشعب شده و با توجه به عکس واقعی از این لوله‌ها به ضخامت نامنظم دیواره آن پی می‌بریم. هر دوی این غده‌ها، نوعی غده برون‌ریز هستند. غده برون‌ریز دارای مجرا و از یاخته‌های بافت پوششی ساخته شده است. هورمون‌های LH و FSH از غده مغزی هیپوفیز ترشح می‌شوند که از سه بخش هیپوفیز پیشین و پسین و میانی تشکیل شده است.

گزینه «۴»: دقت کنید که اسپرم‌ها جزء یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز محسوب نمی‌شوند. با توجه به شکل‌هایی که در کتاب درسی ذکر شده‌اند، قطر لوله اسپرم‌ساز از قطر لوله اسپرم‌بر کمتر است. منظور از مجرای ادراری اینجا میزراه می‌باشد که پروستات و پیازی میزراهی ترشحات خود را وارد آن



۱۵- گزینه «۴»

(عباس آرایش)

غده پروستات مثل شش‌ها حالتی اسفنج گونه دارد و با توجه به شکل ۴ فصل ۷، از درون پروستات، اسپرم عبور می‌کند.  
 علت نادرستی گزینه «۱»: دقت کنید که پروستات با ترشح مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده را خنثی می‌کند!  
 آب آهک در حالت  $CO_2$  دار، شیرین رنگ است.  
 علت نادرستی گزینه «۲»: دقت کنید که با توجه به عبارت زیر شکل ۱ فصل ۷، مئانه جزء دستگاه تولیدمثل مردان نیست.  
 مئانه در دیواره خود گیرنده‌های حساس به کشش دارد.

علت نادرستی گزینه «۳»: پروستات و سلول‌های پوششی سطحی معده توانایی ترشح ماده قلیایی دارند. دقت کنید که سلول‌های پوششی سطحی که در معده توانایی ترشح ماده قلیایی دارند، جزئی از حفره (نه غده) معده هستند.  
 (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۳۰ و ۷۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۶- گزینه «۱»

(پژمان یعقوبی)

اسپرمتوسیت ثانویه تک‌لاد بوده و کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد و این یاخته تقسیم میوز انجام می‌دهد.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۲»: اسپرمتوسیت اولیه، اسپرمتوسیت ثانویه، اسپرمتاید و اسپرمتوگونی با یاخته‌های مجاور خود ارتباط سیتوپلاسمی دارد اما اسپرمتوسیت ثانویه، اسپرمتاید و اسپرم یک مجموعه کروموزوم دارد.  
 گزینه «۳»: یاخته زاینده با تقسیم خود موجب حفظ لایه زاینده می‌شود اما اسپرمتوسیت اولیه، اسپرمتوسیت ثانویه را به وجود می‌آورد.  
 گزینه «۴»: یاخته زاینده و اسپرمتوسیت اولیه گاهی کروموزوم تک کروماتیدی و گاهی کروموزوم دو کروماتیدی دارند اما فقط یاخته‌های زاینده اسپرمتوسیت اولیه را به وجود می‌آورد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۷- گزینه «۴»

(پژمان یعقوبی)

با توجه به شکل کتاب درسی قطر اپیدیدیم از بالا به پایین کاهش پیدا می‌کند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی کاملاً درست است.

می‌کنند. هورمون‌های LH و FSH از اساس فعالیت خود در فرد ماده نام‌گذاری شده‌اند (نه هر دو جنس)

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱)

۱۴- گزینه «۴»

(مسن قائمی)

طولانی‌ترین مرحله زندگی یک یاخته، مرحله اینترفاز است که از سه بخش  $G_1$ ، S، و  $G_2$  تشکیل می‌شود. انتهایی‌ترین بخش اینترفاز بخش  $G_2$  می‌باشد. تنها یاخته‌هایی که در شکل ذکر شده صورت سوال می‌توانند تقسیم میوز انجام دهند، اسپرمتوسیت اولیه و ثانویه هستند؛ با توجه به اینکه اسپرمتوسیت ثانویه مرحله اینترفاز ندارد؛ بنابراین این گزینه در مورد اسپرمتوسیت اولیه صدق می‌کند. با دقت در مراحل تقسیم میوز این یاخته و شکل ۱۶ فصل ششم (طرح ساده‌ای از مراحل تقسیم میوز) اسپرمتوسیت اولیه تنها در مرحله پروفاز I دارای هسته مشخص و فام‌تن‌های دو کروماتیدی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجاری تولیدمثلی مرد، اسپرم (یاخته‌هاپلوئیدی) توانایی حرکت را به دست می‌آورد. ایجاد این توانایی در اسپرم‌ها در محلی به نام برخاگ (اپیدیدیم) صورت می‌گیرد. طبق شکل ۴ کتاب درسی برخاگ با اتصال به لوله طویل زامه‌بر، باعث خروج اسپرم‌ها از لوله برخاگ (البته از قسمت نازک‌تر این لوله) می‌شود.

گزینه «۲»: در شکل ذکر شده یاخته‌هایی که دیپلوئید هستند شامل یاخته‌های اسپرمتوگونی، سرتولی، بینابینی، عصبی و خونی می‌باشند. از بین یاخته‌های گفته شده تنها یاخته‌های سرتولی هستند که وظیفه تغذیه و پشتیبانی یاخته‌های جنسی در تمام مراحل (نه تنها مراحل پایانی) زامه‌زایی را برعهده دارند.

یاخته‌های سرتولی جزء یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه‌ساز می‌باشند. با توجه به شکل گفته شده در صورت سوال می‌توان بخشی را دید که یاخته بینابینی توسط سه دیواره لوله زامه‌ساز احاطه شده است.

گزینه «۳»: در یاخته‌هایی که فام‌تن‌های دو کروماتیدی دارند، تعداد مولکول‌های DNA خطی (که با تعداد کروماتیدها برابر است) دو برابر تعداد سانترومرها (برابر است با تعداد فام‌تن‌ها) می‌باشد. یاخته‌های اسپرمتوگونی، اسپرمتوسیت اولیه و ثانویه در مسیر اسپرم‌زایی دارای فام‌تن‌های دو کروماتیدی هستند. البته دقت کنید که تا این لحظه یاخته‌های عصبی و خونی هم می‌توانند مورد بررسی قرار بگیرند؛ ولی تنها یاخته‌های اسپرمتوسیت ثانویه است که می‌تواند فاقد یکی از دو نوع کروموزوم جنسی باشد، زیرا هاپلوئید به شمار می‌رود.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۵ و ۹۸)



(پژمان یعقوبی)

۱۹- گزینه «۳»

موارد الف، ب و د درست است.

بررسی همه گزینه‌ها:

مورد الف) با توجه به شکل کتاب درسی در انتهای چرخه، جسم زرد به تدریج

تحلیل رفته و به جسم سفید (غیرفعال) تبدیل می‌شود.

مورد ب و د) در ابتدای نیمه اول دوره جنسی، افزایش ترشح هورمون FSH،

سبب تحریک فرایند بلوغ فولیکول می‌شود. هورمون استروژن نیز توسط

یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت ترشح می‌گردد که با رشد فولیکول، میزان

آن افزایش می‌یابد.

مورد ج) جسم زرد استروژن و پروژسترون ترشح می‌کند و غلظت این

هورمون‌ها در نیمه دوم چرخه افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرنل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

(یوار ابازلو)

۲۰- گزینه «۲»

گزینه «۱»: مراحل تخم‌زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع کاستمان

در پروفاز ۱ متوقف می‌شود. با رسیدن به سن بلوغ هر ماه در یکی از انبانک‌ها،

مام یاخته اولیه کاستمان را ادامه می‌دهد ولی دقت داشته باشید که تکمیل

تقسیم اووسیت اولیه پیش از پاره شدن دیواره تخمدان، درون تخمدان ایجاد

می‌شود.

گزینه «۲»: مام‌یاخته ثانویه نتیجه تقسیم کاستمان مام یاخته اولیه است؛

بنابراین نصف تعداد کروموزوم‌های آن را دریافت می‌کند. چرخه تخمدانی با

تأثیر هورمون‌های FSH و LH تنظیم و هدایت می‌شود FSH سبب بزرگ و

بالغ شدن انبانک می‌شود.

گزینه «۳»: مام‌یاخته ثانویه محصول تقسیم میوز I است و کروموزوم‌های دو

کروماتیدی دارد.

گزینه «۴»: به ندرت ممکن است زامه با جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای

بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. بنابراین دومین گویچه

قطبی ممکن است در نتیجه تقسیم اولین گویچه قطبی ایجاد شود.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرنل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

گزینه «۲»: مجرای اسپرم‌بر، با شروع از قسمت پایینی اپیدیدیم، به سمت بالا

و جلوی مئانه حرکت می‌کند. سپس از روی مئانه به قسمت پشتی می‌رود و با

گذر از جلوی میزنای، مئانه را دور زده و درون پروستات به مجرای وزیکول

سمینال متصل می‌گردد.

گزینه «۳»: در کیسه بیضه، علاوه بر بیضه، اپیدیدیم و بخش ابتدایی مجرای

اسپرم‌بر نیز قرار دارند مجرای وزیکول سمینال و مجرای اسپرم‌بر به همدیگر

متصل شده و یک مجرای مشترک را ایجاد می‌نمایند. مجرای اسپرم‌بر درون

پروستات به میزراه اتصال می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرنل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۸- گزینه «۴»

(پژمان یعقوبی)

تمام موارد درست هستند.

بررسی همه گزینه‌ها:

مورد الف) خارجی‌ترین یاخته‌های درون لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتوگونی‌ها

بوده و داخلی‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، زام یاختک

(اسپرماتید) می‌باشند.

مورد ب) با توجه به شکل کتاب درسی نخستین بخشی از اسپرم‌ها که از

دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز آزاد می‌شود، تاژک آن‌ها می‌باشد و آخرین بخشی از

آنها که از دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز خارج می‌گردد سر آن‌ها می‌باشد.

مورد ج) بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های سرتولی

هستند. این یاخته‌ها، هسته‌های بزرگ‌تری نسبت به سایر یاخته‌های دیواره

لوله‌های اسپرم‌ساز دارند.

مورد د) یاخته‌های اسپرماتیدها نخستین یاخته‌هایی هستند که از یکدیگر جدا

می‌شوند. ولی اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه و اسپرماتوگونی‌ها به یکدیگر

متصل هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرنل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)



**فیزیک (۲)**

**۲۱- گزینه ۱**

(معمرد صارت نام سیره)

در مدار مقاومت  $5\Omega$  اتصال کوتاه شده و دو مقاومت  $12\Omega$  و  $6\Omega$  موازی هستند، در نتیجه مقاومت معادل برابر است با:

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

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{20}{4 + 1} = 4A$$

$$P = \epsilon I - r I^2 = R_{eq} I^2 = 4(4)^2 = 64W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

**۲۲- گزینه ۳**

(بهار گلبران)

$$V_{شاخه\ پایین} = V_{شاخه\ بالا} \Rightarrow (R_1 + R_2)I' = (R_3 + R_4)I''$$

$$\Rightarrow 6I' = 12I'' \Rightarrow I' = 2I''$$

$$P_1 = R_1 I_1'^2 = 2 \times (2I'')^2 = 8I''^2$$

$$P_2 = R_2 I_2'^2 = 4 \times (2I'')^2 = 16I''^2$$

$$P_3 = R_3 I_3''^2 = 10I''^2$$

$$P_4 = R_4 I_4''^2 = 2I''^2$$

$$\Rightarrow P_t = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 8I''^2 + 16I''^2 + 10I''^2 + 2I''^2$$

$$= 36I''^2 = 36 \times 2 = 72W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

**۲۳- گزینه ۲**

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم بهای برق مصرفی به صورت زیر محاسبه می‌شود. داریم:

$$\text{قیمت} = U \times kWh \Rightarrow 5000 = U(kWh) \times 50 \Rightarrow U = 1000kWh$$

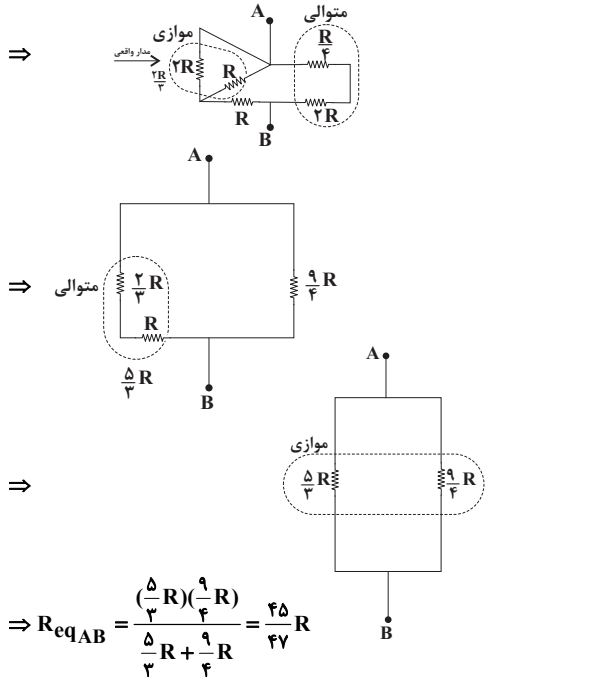
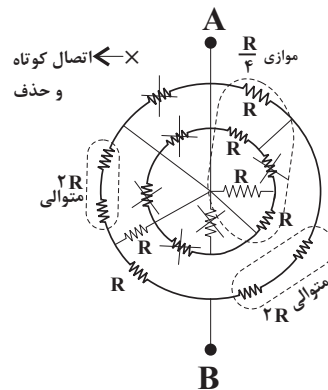
$$P = \frac{U}{t} = \frac{1000}{20} = 50kW = 50000W$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 50000 = \frac{2000^2}{R} \Rightarrow R = 8\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

**۲۴- گزینه ۳**

(علی ملک‌نواره)



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

**۲۵- گزینه ۱**

(عیدرضا گونه)

با استفاده از رابطه  $P = RI^2$  می‌توان نوشت:

$$P = RI^2 \Rightarrow 0.22 = 2I^2 \Rightarrow I = 0.33A$$

همچنین می‌دانیم جریان الکتریکی برابر با مقدار بار الکتریکی است که در هر ثانیه از مقاومت الکتریکی می‌گذرد. بنابراین داریم:

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{q}{60} \Rightarrow q = 36C$$

و در نهایت با توجه به رابطه  $q = ne$  می‌توان نوشت:

$$q = ne \Rightarrow 36 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 2.25 \times 10^{20}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

**۲۶- گزینه ۴**

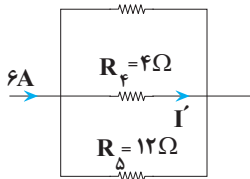
(مبین رشتیان)

با بسته بودن کلیدها، مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_3$  اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شوند. در این شرایط سه مقاومت  $R_2$ ،  $R_4$  و  $R_5$  موازی‌اند و مجموعه آنها با مقاومت  $R_6$  متوالی است. در نتیجه:

$$\frac{1}{R_{245}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{245} = 1.5\Omega$$

$$R_{eq} = R_{245} + R_6 = 5.5\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{36}{5.5 + 0.5} = 6A$$

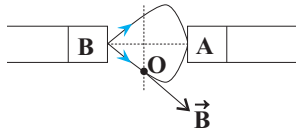




۲۹- گزینه «۲»

(معدی براتی)

بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه، مماس بر خطوط میدان مغناطیسی در همان نقطه است، در نتیجه بخشی از خطوط میدان بین آهنرباها بصورت زیر بوده است:



در نتیجه خطوط میدان از قطب B خارج شده (قطب N) و به قطب A وارد شده است (قطب S). همچنین با توجه به اینکه تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای B بیشتر است، نشان می‌دهد که میدان مغناطیسی آن و در نتیجه آن آهنربا قوی‌تر می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۳۰- گزینه «۲»

(رامین آرمش اصل)

با توجه به اینکه سرعت ذره منفی است پس ذره در خلاف جهت محور X حرکت کرده است.

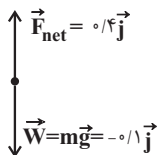
همچنین شتاب بار الکتریکی در لحظه ورود برابر با:

$$\vec{a} = -q\vec{g} \Rightarrow \vec{a} = -q(-10) = 40\vec{j} \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

$$\vec{g} = -10\vec{j}$$

پس شتاب بار الکتریکی در امتداد قائم و رو به بالا است.

طبق قانون دوم نیوتون:  $\vec{F}_{net} = m\vec{a} \Rightarrow (10 \times 10^{-3}) \times 40\vec{j} = 0.4\vec{j} \text{ (N)}$   
 به جسم در لحظه ورود به میدان مغناطیسی، دو نیروی وزن و نیروی مغناطیسی وارد می‌شود و چون  $\vec{F}_{net}$  رو به بالاست و  $\vec{W} = m\vec{g}$  رو به پایین است، پس  $\vec{F}_B$  بایستی در جهت قائم، رو به بالا و اندازه آن بزرگتر از نیروی وزن باشد تا نیروی خالص ( $\vec{F}_{net}$ ) وارد بر ذره در جهت قائم رو به بالا باشد.



$$\vec{F}_{net} = 0.4\vec{j}$$

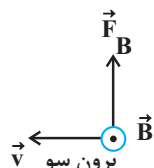
$$\vec{W} = m\vec{g} = -0.1\vec{j}$$

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_B + m\vec{g} \Rightarrow \vec{F}_B = \vec{F}_{net} - m\vec{g} \Rightarrow \vec{F}_B = (0.4 - (-0.1))\vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_B = 0.5\vec{j}$$

$$F_B = |q|vB \sin \alpha \Rightarrow 0.5 = 200 \times 10^{-6} \times 100 \times B \times \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow B = 25T$$



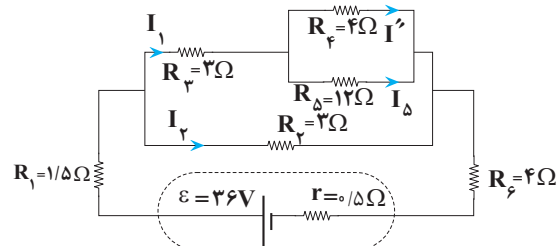
طبق قاعده دست راست، چون بار ذره مثبت است، جهت میدان مغناطیسی برون‌سو خواهد بود.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

در این شرایط اگر جریان عبوری از  $R_f$  را  $I'$  بنامیم:

$$V_{245} = V_f \Rightarrow R_{245}I_{245} = R_f I_f \Rightarrow 1/5 \times 6 = 4I' \Rightarrow I' = \frac{9}{4} A$$

با باز کردن دو کلید، مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_3$  وارد مدار می‌شوند. در این شرایط شکل مناسب‌تری از مدار به صورت زیر است:



$$R_{45} = \frac{R_f \times R_5}{R_f + R_5} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3 \Omega$$

$$R_{245} = R_{45} + R_2 = 3 + 3 = 6 \Omega$$

$$R_{2345} = \frac{R_{245} \times R_3}{R_{245} + R_3} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

$$R'_{eq} = R_1 + R_{2345} + R_6 = 1/5 + 2 + 4 = 7/5 \Omega$$

$$I'_{کل} = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{36}{7/5 + 0.5} = 4/5 A$$

با توجه به اینکه  $R_2$  و  $R_{345}$  موازی‌اند، داریم:

$$V_{2345} = V_{345} \Rightarrow R_{2345}I'_{کل} = R_{345}I_1 \Rightarrow 2 \times 4/5 = 6 \times I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{4}{5} A$$

مجدداً با توجه به موازی بودن  $R_4$  و  $R_5$  داریم:

$$\Rightarrow R_4 I'' = R_5 I_1$$

$$\Rightarrow 4I'' = 3 \times \frac{4}{5} \Rightarrow I'' = \frac{3}{5} A \Rightarrow \frac{I''}{I'} = \frac{3/5}{4/5} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۲۷- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی فر)

طبق قاعده دست راست، اگر عمود بر کف دست راست و به طرف بیرون در جهت میدان و چهار انگشت باز دست راست در جهت پرتاب قرار گیرد، شست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت و خلاف جهت آن نیروی وارد بر بار منفی می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲۸- گزینه «۱»

(علیرضا امینی)

$$\begin{cases} F = |q|vB \sin \theta \\ F = ma \end{cases} \Rightarrow |q|vB \sin \theta = ma \Rightarrow a = \frac{|q|vB \sin \theta}{m}$$

$$\Rightarrow a = \frac{50 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 4 \times 10^{-3} \times \sin 90^\circ}{0.5 \times 10^{-3}} = 0.4 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)



۳۱- گزینه ۲»  
 چون توان ثابت است برای پیدا کردن حداقل جریان عبوری، باید این وسایل به حداکثر ولتاژ متصل شوند، به عبارتی داریم:  

$$P = VI \Rightarrow I = \frac{P}{V} \Rightarrow \frac{(I_2)I_1}{(I_1)I_2} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{V_1}{V_2}$$

$$\frac{P_2 = 850W, V_2 = 220V}{P_1 = 2550W, V_1 = 220V} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{850}{2550} \times \frac{220}{220} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{3}$$
 (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۶۳)

۳۲- گزینه ۲»  
 در ابتدا انرژی الکتریکی مصرفی تعداد لامپ‌هایی که قرار است خاموش شوند را محاسبه می‌کنیم.  

$$U = nPt = \frac{P=100W=100 \times 10^{-3} kW}{t=5 \times 3=15h, n=2 \times 10^6}$$

$$U = 2 \times 10^6 \times 100 \times 10^{-3} \times 15 \Rightarrow U = 3 \times 10^6 kWh$$
 حال برای محاسبه مبلغ برق مصرفی از یک تناسب ساده استفاده می‌کنیم.  

۱ kWh	۱۰۰ Rial
$3 \times 10^6 kWh$	? $\Rightarrow ? = 3 \times 10^6 \times 100$

$$\Rightarrow ? = 3 \times 10^9 Rial = 3 \text{ میلیارد ریال}$$
 (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ و ۶۳)

۳۳- گزینه ۲»  
 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:

۳۴- گزینه ۲»  
 برای حل این سؤال باید دو مطلب را یادآوری کنیم: (۱) به ازای  $R = r$ ، توان خروجی مولد بیشینه است.  
 (کتاب آبی)

۳۵- گزینه ۳»  
 برای حل این سؤال باید به نکات زیر توجه کنیم:  
 (۱) هر سه شاخه با هم موازیند، پس اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها برابر است.  
 (۲) جریان عبوری از دو شاخه موازی با مقاومت یکسان، برابر است.  
 (۳) در این جا آمپرسنج، جریان کل مدار را نشان می‌دهد.  
 حال برای پیدا کردن  $R$ ، در ابتدا جریان عبوری از مقاومت  $6\Omega$  را می‌یابیم.  

$$V = RI \Rightarrow \frac{V=30V}{R=6\Omega} \Rightarrow 30 = 6I \Rightarrow I = 5A$$

 حال اگر  $I = 15A$  را در شاخه‌ها تقسیم کنیم، درمی‌یابیم که جریان عبوری از مقاومت  $R$  نیز ۵ آمپر است و چون جریان شاخه‌های موازی یکسان شده، مقاومت‌ها با هم برابرند یعنی  $R = 6\Omega$  است.  
 (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۴)

۳۶- گزینه ۱»  
 در این جا نسبت سطح مقطع سیم  $A$  به سیم  $B$  خواسته شده است. از طرفی می‌دانیم که سطح مقطع سیم در رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  دیده می‌شود و برای پیدا کردن نسبت سطح مقطع‌ها، باید نسبت مقاومت‌ها را به دست بیاوریم:  

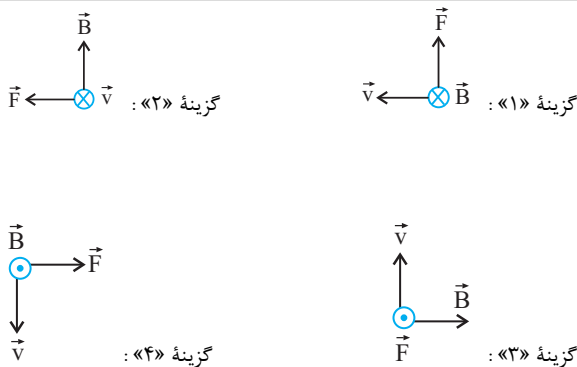
$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{L_A=L_B} \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{\rho_A = 2\rho_B}{R_B} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 3 \times \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$
 همچنین می‌دانیم که در مقاومت‌های موازی (که در این جا مقاومت‌ها موازی بسته شده‌اند) نسبت  $I$  و  $R$  معکوس است، یعنی داریم:  

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} \xrightarrow{I_A = \frac{1}{3} I, I_B = 2 \times \frac{1}{3} I} \frac{R_A}{R_B} = \frac{2}{1} \times \frac{I}{\frac{1}{3} I}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 2 \xrightarrow{\text{با توجه به رابطه (۱)}} 2 = 3 \times \frac{A_B}{A_A}$$

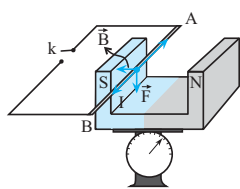
$$\Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{3}{2}$$
 (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۵۸)



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه ۷۲)

(کتاب آبی)

۴۰- گزینه «۳»



مطابق شکل، سیم AB بین دو قطب آهنربا

معلق است. قبل از بستن کلید، ترازو ۱۰N

و بعد از بستن کلید و برقراری جریان عدد

۸N را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر نیروسنج

عدد کم‌تری نشان داده است و این هنگامی رخ می‌دهد که نیرویی بر آهنربا و به

طرف بالا به‌اندازه (۲N) وارد شده باشد.

طبق قانون سوم نیوتون، آهنربا نیرویی به همین اندازه بر سیم و به طرف پایین

وارد خواهد کرد با توجه به بردارهای رسم شده در شکل و طبق قاعده دست راست

سوی جریان از A به طرف B خواهد بود. برای یافتن اندازه B داریم:

$$F = I\ell B \sin \theta \rightarrow F = 2N, I = 2A, \theta = 90^\circ, \ell = 0.1m$$

$$2 = 2 \times 0.1 B \Rightarrow B = 1T$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه ۷۶)

-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

۳۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

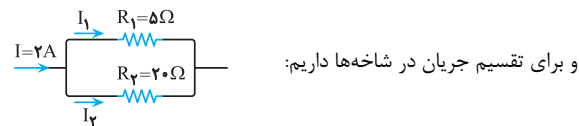
برای پیدا کردن جریان  $I_1$  کافی است که جریان عبوری از مولد یعنی  $I$  را محاسبه کنیم. سپس  $I$  را بین شاخه‌ها تقسیم کنیم. از طرفی برای پیدا کردن جریان  $I$  باید مقاومت معادل مدار را بیابیم. دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  موازی‌اند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت  $R_3$  متوالی است، بنابراین داریم:

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3 \rightarrow \frac{5 \times 20}{5 + 20} + 16 = 20 \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{5 \times 20}{25} + 16 = 20 \Omega$$

حال برای تعیین جریان کل داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{40V}{20\Omega + 0} = 2A$$



و برای تقسیم جریان در شاخه‌ها داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \begin{cases} R_1 I_1 = R_2 I_2 \\ I_1 + I_2 = I \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5 I_1 = 20 I_2 \\ I_1 + I_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow I_1 = 1/6 A$$

روش دوم: برای تعیین  $I_1$  با توجه به معلوم بودن  $I$  داریم:

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I = \frac{20}{5 + 20} \times 2 = 1/6 A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

چون خط‌های میدان مغناطیسی از قطب‌های A و B خارج شده‌اند هر دو قطب از نوع N می‌باشند و چون خط‌های میدان آهنربایی (۱)، خط‌های میدان آهنربایی (۲) را بیش‌تر منحرف کرده است، پس آهنربایی (۱) قوی‌تر است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۳۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

در این سؤال چهار وضعیت برای الکترون متحرک (بار منفی) نشان داده شده است که طبق صورت سؤال  $\vec{v}$  بر  $\vec{B}$  عمود است. می‌خواهیم وضعیت درست این سه بردار  $\vec{v}$ ،  $\vec{B}$  و  $\vec{F}$  را تعیین کنیم، برای این کار قاعده دست را برای هر شکل اجرا می‌کنیم تا به گزینه درست برسیم، دقت کنید در هر مورد ابتدا برای بار مثبت اجرا می‌کنیم و نتیجه را عکس می‌کنیم. در نهایت به گزینه «۳» می‌رسیم.

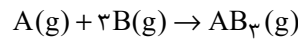




شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۳»

(میرفسن حسینی)



$$1 \text{ mol } AB_3 \times \frac{17 \text{ g } AB_3}{1 \text{ mol } AB_3} \times \frac{586 / 5 \text{ kJ}}{8 / 5 \text{ g } AB_3} = 1173 \text{ kJ}$$

این مقدار انرژی برای تشکیل سه مول پیوند A-B موجود در مولکول AB<sub>3</sub>

است و مسأله، میانگین آنتالپی پیوند A-B را خواسته است:

$$\Delta H_{(A-B)} = \frac{1173}{3} = 391 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۴۲- گزینه «۲»

(مهم‌رضا یوسفی)

موارد (أ) و (پ) صحیح هستند.

بررسی موارد:

$$\Delta H = (391 \times 2) - (391 \times 3) = -391 \text{ kJ} \quad \text{مورد (آ):}$$

مورد (ب): ابتدا  $\Delta H$  واکنش زیر را به دست می‌آوریم و در نهایت آن را در  $\frac{3}{2}$  ضرب می‌کنیم:



$$\Delta H = (472 \times 4) - (472 \times 2) = 944 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} CF_4(g) \rightarrow \frac{3}{2} CF_2(g) + 3F(g) \quad \Delta H = 944 \times \frac{3}{2} = 1416 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = [945 + (2 \times 436)] - [163 + (4 \times 391)] = 90 \text{ kJ} \quad \text{مورد (پ):}$$

مورد (ت):

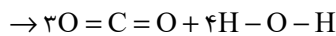
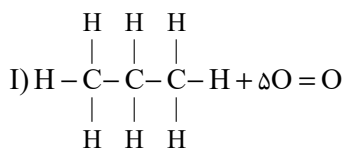
$$\Delta H = [(4 \times 415) + (2 \times 495)] - [(2 \times 799) + (4 \times 463)] = -800 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰، ۷۴ و ۷۵)

۴۳- گزینه «۱»

(پویا رستگاری)

واکنش سوختن پروپان در حالت گازی به صورت زیر می‌باشد:



ابتدا آنتالپی این واکنش را به کمک آنتالپی پیوندها محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده}]$$

$$- [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده}]$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = [8\Delta H(\text{C}-\text{H}) + 2\Delta H(\text{C}-\text{C}) + 5\Delta H(\text{O}=\text{O}) - [6\Delta H(\text{C}=\text{O}) + 8\Delta H(\text{H}-\text{O})]]$$

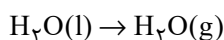
$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = ((8 \times 415) + (2 \times 348) + (5 \times 495)) - ((6 \times 799) + (8 \times 463)) = -2007 \text{ kJ}$$

واکنش سوختن پروپان در دما و فشار اتاق به صورت زیر است:



حال با توجه به این دو واکنش، آنتالپی واکنش زیر را به کمک قانون هس محاسبه

می‌کنیم:



برای این کار کافی است معادله واکنش (I) را در  $\frac{1}{4}$  و معادله واکنش (II) را در

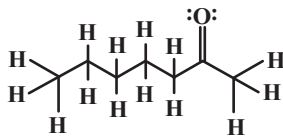
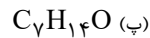
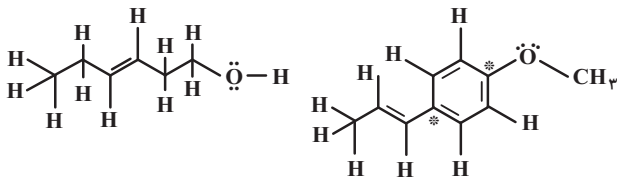
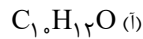
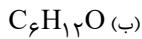


(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۴)

$\frac{1}{4}$  - ضرب کنیم:

(میرمسن حسینی)

۴۵ - گزینه «۲»

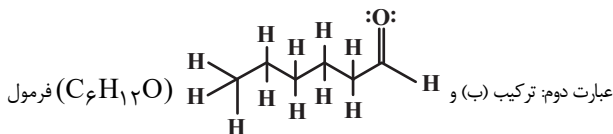


فقط عبارت پنجم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: ترکیب‌های (آ) و (ب) دارای ۱۲ اتم هیدروژن در هر واحد فرمولی

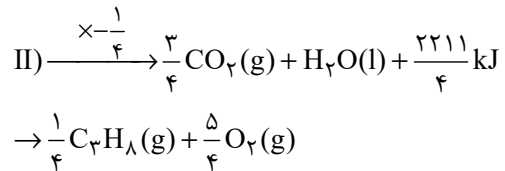
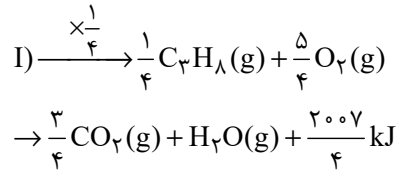
هستند.



مولکولی یکسان ولی فرمول ساختاری متفاوت دارند؛ در نتیجه ایزومر (همپار) هم

محسوب می‌شوند و به دلیل پیوندها و اتصال اتم‌های مختلف، محتوای انرژی

متفاوتی خواهند داشت.



واکنش کلی:  $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$

$$\Delta H: \frac{2211}{4} + \left(-\frac{2007}{4}\right) = 51 kJ$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۷)

۴۴ - گزینه «۱»

(مبینا شرافتی‌پور)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) در ساختار آن یک گروه هیدروکسیل و یک گروه کربوکسیل وجود دارد.

عبارت (ب) فرمول مولکولی آن  $C_{12}H_{16}O_3$  می‌باشد.

عبارت (پ) در آن ۳۵ پیوند کووالانسی و ۶ جفت الکترون ناپیوندی (۱۲ الکترون

ناپیوندی) وجود دارد.

$$\frac{\text{تعداد جفت الکترون پیوندی}}{\text{تعداد الکترون ناپیوندی}} = \frac{35}{6 \times 2} \approx 2.92$$

عبارت (ت) ترکیب داده شده برخلاف استون قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی میان

مولکول‌هایش دارد.



۴۷- گزینه «۲»

(کار و معماری)

ابتدا آنتالپی سوختن اتین را به دست می آوریم:

$$|\Delta H| = 26 \times 50 = 1300 \text{ kJ}$$

حال مقدار گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۸/۹۶ میلی لیتر از این هیدروکربن را

محاسبه می کنیم:

$$J = 8 / 96 \text{ mL } C_7H_7 \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_7}{22 / 4 \text{ L } C_7H_7} \times \frac{1300 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_7H_7} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 520 \text{ J}$$

بنابراین داریم:

$$\begin{cases} Q_{H_7} + Q_{He} = 520 \text{ J} \\ m_{H_7} + m_{He} = 13 \text{ g} \\ n_{He} = \frac{100 + 12 / 5}{100} n_{H_7} \end{cases}$$

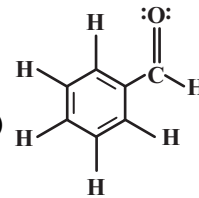
$$\begin{cases} m_{H_7} c_{H_7} \Delta\theta_{H_7} + m_{He} c_{He} \Delta\theta_{He} = 520 \text{ J} \\ \Rightarrow \begin{cases} m_{H_7} + m_{He} = 13 \\ n_{He} = \frac{9}{8} n_{H_7} \end{cases} \end{cases}$$

$$\frac{\Delta\theta_{H_7} = \Delta\theta_{He}}{n = \frac{m}{M_w}} \rightarrow \begin{cases} (m_{H_7} \times 14 / 3 + m_{He} \times 5 / 2) \times \Delta\theta = 520 \\ m_{H_7} + m_{He} = 13 \\ \frac{m_{He}}{4} = \frac{9}{8} \times \frac{m_{H_7}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{H_7} = 4, m_{He} = 9, \Delta\theta = 5$$

$$\begin{cases} \Delta\theta = 5 \\ \theta_7 = 2\theta_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \theta_7 - \theta_1 = 5 \\ \theta_7 = 2\theta_1 \end{cases} \Rightarrow \theta_7 = 10^\circ \text{ C}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۵۸، ۶۰، ۶۵، ۶۷ و ۷۲ تا ۷۴)



عبارت سوم: ترکیب (پ) و  $(C_7H_6O)$  هر دو ۴

الکترون ناپیوندی دارند.

عبارت چهارم: اختلاف تعداد اتم های هیدروژن در هر واحد فرمولی ترکیب های (ب)

و (پ)، دو تا می باشد  $(2 = 14 - 12)$  و در ترکیب (ا) دو اتم کربن نشاندار (\*)

به هیدروژن متصل نیستند.

عبارت پنجم: گروه عاملی مولکول عامل طعم و بوی دارچین، آلدئید است.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

۴۶- گزینه «۳»

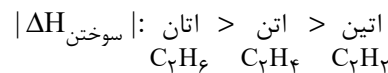
(معماری عظیمیان/نواره)

آنتالپی سوختن یک ماده هم ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در

مقدار کافی اکسیژن به طور کامل می سوزد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»:



گزینه «۲»: با افزایش جرم مولی آلکان ها، آنتالپی سوختن افزایش و ارزش سوختی

کاهش می یابد.

گزینه «۴»: ارزش سوختی چربی، پروتئین و کربوهیدرات به ترتیب برابر ۱۷، ۳۸ و ۱۷

کیلوژول بر گرم می باشد.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۲ تا ۷۴)



۴۸- گزینه «۳»

(متین قنبری)

$$50 \text{ g NaOH} \times \frac{60}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{45000 \text{ J}}{1 \text{ mol NaOH}} = 33750 \text{ J}$$

$$\Rightarrow 33750 \text{ J} = (400 \times 4 / 2 \times 15) \text{ J} + (C \times 15) \text{ J}$$

$$\Rightarrow 33750 = 25200 + 15C \Rightarrow 15C = 8550$$

$$\Rightarrow C = \frac{8550}{15} \Rightarrow C = 570 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸، ۶۰، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴)

۴۹- گزینه «۴»

(عمیر زبیری)

اندازه‌گیری آنتالپی هیچ‌یک از واکنش‌های داده شده به روش مستقیم امکان‌پذیر نیست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۵۰- گزینه «۴»

(پویا رسکاری)

عبارت‌های (پ) و (ث) درست هستند.

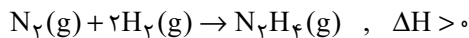
بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) نام تجاری هیدروژن پراکسید، آب اکسیژنه است. واکنش تولید این ماده از عناصر سازنده‌اش گرماده است، اما انجام آن در واقعیت امکان‌پذیر نیست؛ زیرا گازهای هیدروژن و اکسیژن در واکنش با یکدیگر به آب تبدیل می‌شوند و آب اکسیژنه را نمی‌توان به صورت مستقیم از واکنش میان این دو گونه به دست آورد.

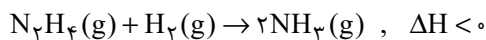
(ب) شواهد تجربی نشان می‌دهند که فرایند هابر دو مرحله‌ای بوده و از دو واکنش

تشکیل شده است:

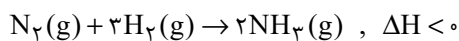
واکنش اول: در این مرحله هیدرازین تولید می‌شود و واکنش صورت گرفته گرماگیر بوده و واکنش‌دهنده‌ها (گازهای نیتروژن و هیدروژن) پایدارتر از هیدرازین هستند. با توجه به ناپایداری هیدرازین این ماده به سرعت با هیدروژن واکنش داده و به همین علت نمی‌توان  $\Delta H$  این مرحله را به صورت مستقیم حساب کرد.



واکنش دوم: در این مرحله گاز هیدرازین طی یک واکنش گرماده با هیدروژن، آمونیاک را تولید می‌کند. به علت گرماده بودن این واکنش، می‌توان گفت آمونیاک نسبت به واکنش‌دهنده‌ها (گازهای هیدروژن و هیدرازین) پایدارتر است.



واکنش کلی: از آنجا که مقدار گرمای آزاد شده در واکنش مرحله دوم بیشتر از گرمای مصرف شده در واکنش مرحله اول است،  $\Delta H$  واکنش کلی منفی می‌شود. بر این اساس داریم:



پس آنتالپی واکنشی که نمی‌توان آن را به صورت مستقیم اندازه‌گیری کرد، مثبت و آنتالپی واکنش کلی منفی است.

(پ) گاز متان به گاز مرداب معروف است. این گاز در زیرآب و به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی از تجزیه گیاهان تولید می‌شود، اما تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش تولید این ماده از عناصر سازنده  $(\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}))$  در آزمایشگاه بسیار دشوار و پرهزینه است و برای تعیین  $\Delta H$  این واکنش باید از روشی غیرمستقیم مانند قانون هس استفاده کنیم. محاسبه آنتالپی واکنش‌ها با استفاده از قانون هس یک روش با دقت مناسب است.

(ت) گازهای کربن مونوکسید و نیتروژن مونوکسید، در دسته گازها و مواد خارج شده از آگزوز خودروها هستند که آلاینده‌گی زیادی دارند. این گازها براساس معادله زیر با هم



در ادامه برای حل قسمت دوم سؤال می‌توان نوشت:

$$1 \text{ mol H}_2\text{O}_2 \sim -188 \text{ kJ} \Rightarrow ? \text{ kJ} = 6 / 18 \text{ g H}_2\text{O}_2$$

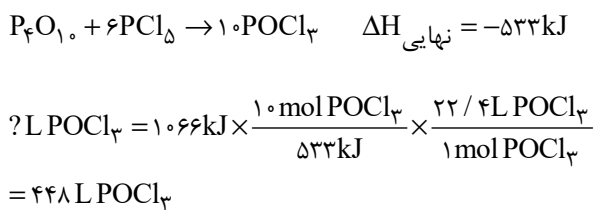
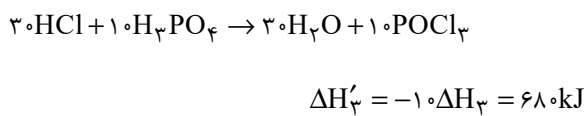
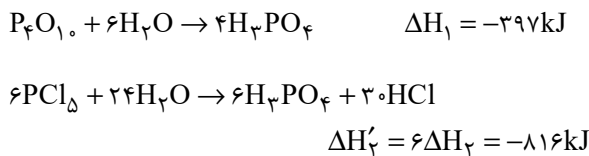
$$\times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2}{34 \text{ g H}_2\text{O}_2} \times \frac{-188 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2} = -37 / 6 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴ تا ۷۷)

۵۲ - گزینه «۴»

(مصور طبرسا)

واکنش اول را ثابت، واکنش دوم را ضریب ۶ و واکنش سوم را معکوس و ضریب ۱۰ می‌کنیم؛ بنابراین می‌توان نوشت:



(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴ تا ۷۷)

۵۳ - گزینه «۳»

(معمرضا زهره‌وند)

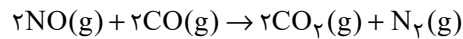
عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) صحیح می‌باشند.

بررسی عبارت (ت): افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، به سرعت

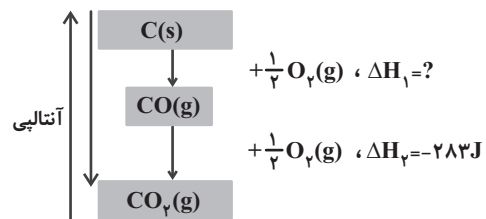
باعث تشکیل رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۹، ۷۸ و ۸۰)

واکنش داده تا از آلاینده‌گی آن‌ها کاسته شود و به فرآورده‌هایی با آلاینده‌گی کمتر (یکی از این آلاینده‌ها گاز CO<sub>۲</sub> که یک گاز گلخانه‌ای می‌باشد، هست) و پایدارتر تبدیل شوند.



(ث) نمودار انرژی زیر، دو مرحله سوختن گرافیت را نشان می‌دهد:



آنتالپی مرحله نخست گرافیت را نمی‌توان به روش تجربی اندازه گرفت، زیرا فرآورده آن یعنی کربن مونوکسید به سرعت با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد. همانطور که در این نمودار مشخص است، اختلاف سطح انرژی گاز کربن مونوکسید با گاز کربن دی‌اکسید، بیشتر از اختلاف سطح انرژی گاز کربن مونوکسید با گرافیت می‌باشد، پس می‌توان نتیجه گرفت آنتالپی واکنش مرحله دوم (مرحله‌ای که می‌توان آنتالپی آن را به صورت تجربی اندازه گرفت) منفی‌تر از مرحله اول است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۵۱ - گزینه «۱»

(یاسر راش)

برای به دست آوردن آنتالپی واکنش مورد نظر با استفاده از قانون هس، ابتدا واکنش

اول را بدون تغییر و واکنش دوم را در  $(-\frac{1}{2})$  ضرب کنیم؛ سپس آنتالپی

واکنش‌های به دست آمده را با هم جمع می‌کنیم:

$$\Delta H_T = \Delta H_1 + (-\frac{\Delta H_2}{2}) = -286 + (-\frac{-196}{2}) = -188 \text{ kJ}$$



۵۴- گزینه «۳»

(سیدرمیم هاشمی دکتری)

افزایش فشار یا کاهش آن بر تغییر سرعت واکنش‌هایی نقش مؤثری دارد که لااقل یکی از واکنش‌دهنده‌ها در آن به حالت گاز می‌باشند. افزایش یا کاهش غلظت اسید، مقدار آهن یا تغییر در اندازه قطعه‌های آن که موجب تغییر در سطح تماس آن می‌شود، سرعت واکنش را تغییر می‌دهند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

۵۵- گزینه «۳»

(امیرعلی برنورداریون)

بررسی موارد:

مورد (آ): خاک باغچه دارای ترکیب‌هایی می‌باشد که می‌توانند به عنوان کاتالیزگر در واکنش سوختن عمل کنند.

مورد (ب): با پاشیدن و پخش کردن گرد آهن روی شعله، سطح تماس افزایش یافته و باعث سوختن گردآهن می‌شود.

مورد (پ): برخی افراد فاقد آنزیمی هستند که بتواند این مواد غذایی را به‌طور کامل و سریع هضم کند؛ بنابراین این افراد با مصرف این مواد دچار نفخ می‌شوند. آنزیم‌ها، کاتالیزگرهای واکنش‌های شیمیایی درون بدن محسوب می‌شوند.

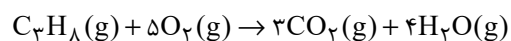
مورد (ت): کپسول اکسیژن غلظت بالایی از گاز اکسیژن را برای بیماران فراهم می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۵۶- گزینه «۴»

(امیرحسین بقتیاری)

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



مقدار مول باقی‌مانده پروپان را محاسبه می‌کنیم

$$33g C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44g C_3H_8} = 0.75 \text{ mol } C_3H_8 \quad (\text{باقی‌مانده})$$

$$3/5 - 0.75 = 2/5 \text{ mol } C_3H_8 \quad (\text{مصرف شده})$$

$$\bar{R}_{C_3H_8} = \frac{2/5 \text{ mol}}{10s} = 0.04 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$? \text{ mol } H_2O = 2/5 \text{ mol } C_3H_8 \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$= 1.6 \text{ mol } H_2O$$

$$\bar{R}_{H_2O} = \frac{1.6 \text{ mol}}{10s} = 0.16 \text{ mol.s}^{-1}$$

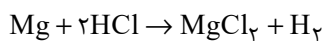
محاسبهٔ زمان سوختن باقی‌ماندهٔ پروپان:

$$0.16 = \frac{0.75 \text{ mol}}{x} \Rightarrow x = 4.6875$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۵۷- گزینه «۴»

(عباس هنرجو)



$$\bar{R}_{HCl} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0.8 = \frac{\Delta n}{0.75} \Rightarrow \Delta n = 0.6 \text{ mol } HCl$$

$$? g Mg : 0.6 \text{ mol } HCl \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{2 \text{ mol } HCl} \times \frac{24g Mg}{1 \text{ mol } Mg}$$

$$= 7.2g Mg$$

$$Mg \text{ درصد خلوص} = \frac{7.2}{12} \times 100 = 60\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)



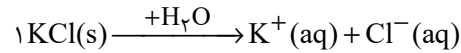
۵۸- گزینه ۲»

(امیرمهمر سعیری)

ماده جامد حل شده در آب KCl است که منجر به تولید یون  $K^+$  در آب می شود.

$$ppm_{K^+} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 390 = \frac{m_{K^+}}{100 \times 10^3} \times 10^6 \Rightarrow m_{K^+} = 39g$$



$$? \text{ mol } O_2 = 39g K^+ \times \frac{1 \text{ mol } K^+}{39g K^+} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } K^+}$$

$$= 1/5 \text{ mol } O_2$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{1/5}{150s \times \frac{1 \text{ min}}{60s}} = \frac{0/6}{5} = 0/12 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

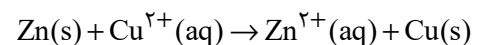
۵۹- گزینه ۴»

(اکبر هنرمند)

همه عبارت ها نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول: واکنش انجام شده به صورت زیر است:



عبارت دوم: با خروج اتم های روی از تیغه (که سنگین ترند)، اتم های مس (که

سبک ترند) جایگزین می شوند؛ بنابراین در پایان واکنش جرم تیغه کاهش می یابد.

عبارت سوم: واکنش پذیری Fe از Zn کمتر است و انجام این تعویض سرعت واکنش را کاهش می دهد.

عبارت چهارم: در این واکنش، مجموع غلظت کاتیون های فلزی همواره ثابت است، اما این غلظت ها همواره برابر نمی باشند.

(شیمی ۲- صفحه های ۸۲، ۸۳ و ۸۵ تا ۸۸)

۶۰- گزینه ۱»

(مهمر عظیمیان زواره)



با توجه به آنکه حالت فیزیکی آب در شرایط STP مایع می باشد، حجم گاز تولید شده فقط مربوط به  $CO_2$  می باشد:

$$?s = 560 \text{ mL } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22400 \text{ mL } CO_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } NaHCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{1 \text{ min}}{0/02 \text{ mol } NaHCO_3} \times \frac{60s}{1 \text{ min}} = 150s$$

(شیمی ۲- صفحه های ۱۵ تا ۱۸)





ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(مهردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت  $\frac{\sin 15^\circ + \cos 75^\circ + \sin 15^\circ + \cos 165^\circ}{\sin 195^\circ + \cos 255^\circ + \sin 285^\circ + \cos 345^\circ}$  خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \cos 75^\circ &= \cos(90^\circ - 15^\circ) = \sin 15^\circ, \quad \sin 195^\circ = \sin(180^\circ + 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \sin 15^\circ &= \sin(90^\circ + 15^\circ) = \cos 15^\circ, \quad \cos 255^\circ = \cos(270^\circ - 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \cos 165^\circ &= \cos(180^\circ - 15^\circ) = -\cos 15^\circ, \quad \sin 285^\circ = \sin(270^\circ + 15^\circ) = -\cos 15^\circ \\ \cos 345^\circ &= \cos(360^\circ - 15^\circ) = \cos 15^\circ \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{2 \sin 15^\circ}{-2 \sin 15^\circ} = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۶۲- گزینه «۳»

(مهردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت  $A = \frac{\tan^2 50.7^\circ - \sin 66.7^\circ}{1 - \cot 93.7^\circ}$  خواهیم داشت:

$$\cot 53^\circ = \frac{3}{4} \Rightarrow 1 + \cot^2(53^\circ) = \frac{1}{\sin^2(53^\circ)}$$

$$\Rightarrow \sin^2(53^\circ) = \frac{16}{25} \Rightarrow \sin 53^\circ = \frac{4}{5}$$

$$\tan^2(50.7^\circ) = \tan^2(54^\circ - 37^\circ) = \tan^2(-37^\circ) = \frac{9}{16}$$

$$\sin(66.7^\circ) = \sin(72^\circ - 53^\circ) = \sin(-53^\circ) = -\frac{4}{5}$$

$$\cot(93.7^\circ) = \cot(90^\circ + 37^\circ) = \cot(37^\circ) = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\frac{9}{16} + \frac{4}{5}}{1 - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{109}{80}}{-\frac{1}{3}} = \frac{-327}{80}$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow \sqrt{-\frac{327}{80} + 1} = \sqrt{-327 \times \frac{-80}{327} + 1} = \sqrt{81} = 9$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۶۳- گزینه «۴»

(مهردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت  $\sin^2(123^\circ) + \tan^2(111^\circ) - \cos(132^\circ)$  داریم:

$$\sin^2(123^\circ) = \sin^2(126^\circ - 3^\circ) = (\sin(7 \times 18^\circ - 3^\circ))^2 = \sin^2 3^\circ = \frac{1}{4}$$

$$\tan^2(111^\circ) = \tan^2(108^\circ + 3^\circ) = (\tan(6 \times 18^\circ + 3^\circ))^2$$

$$= \tan^2(3^\circ) = \frac{1}{3}$$

$$\cos(132^\circ) = \cos(126^\circ + 6^\circ) = \cos(7 \times 18^\circ + 6^\circ)$$

$$= -\cos 6^\circ = -\frac{1}{3}$$

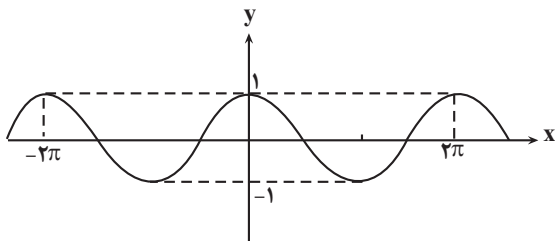
$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - (-\frac{1}{3}) = \frac{13}{12}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۶۴- گزینه «۱»

(مهمر بصرایی)

با توجه به رسم تابع  $y = \cos x$  می‌بینیم که حداکثر مقدار تابع برابر یک و در نقاطی به طول  $x = 2k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ) اتفاق می‌افتد.

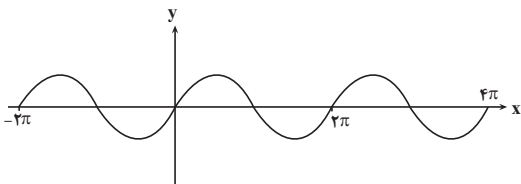


(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۶۵- گزینه «۳»

(مهمر بصرایی)

با رسم تابع  $y = \sin x$  می‌بینیم که شکل نمودار آن در بازه‌های  $[0, 2\pi]$ ،  $[2\pi, 4\pi]$  ... و به طور کلی در بازه‌های  $[2k\pi, (2k+2)\pi]$ ،  $k \in \mathbb{Z}$  یکسان است.



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)





با توجه به نمودار دو تابع کاملاً روشن است که نمودار تابع  $f$  در بازه  $(0, 1)$  بالاتر از نمودار تابع  $g$  قرار دارد و همچنین در بازه  $(1, +\infty)$  نمودار تابع  $f$  پایین‌تر از نمودار تابع  $g$  است و در نقطه  $(1, 0)$  برخورد دارند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ و ۱۰۵ تا ۱۰۸)

(معمربیرایی)

۶۸- گزینه «۳»

$$\log_{1/5}^2 = \log_{1/5}^5 = 2 \log_{1/5}^5 = 2 \left( \log_{1/5} \frac{1}{5} \right) = 2(1 - \log 2)$$

$$= 2(1 - 0/3) = 2 \times 0/3 = 1/3$$

$$\log \frac{1}{6} = \log 6^{-1} = -\log 6 = -(\log 2 \times 3)$$

$$= -(\log 2 + \log 3) = -(0/3 + 0/48) = -0/78$$

$$\log 3 = \frac{\log 3}{\log 2} = \frac{0/48}{0/3} = 1/6$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = 1/3 - 0/78 + 1/6 = 2/22$$

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

(ابراهیم نیفی)

۶۹- گزینه «۲»

گزینه ۳ رد می‌شود  $0 < b < 1 \Rightarrow$

گزینه ۴ رد می‌شود.  $a > 1 \Rightarrow \frac{1}{a} < 1 \Rightarrow \frac{1}{a} < 1 \Rightarrow \frac{1}{a} < 1$  تابع نمایی است

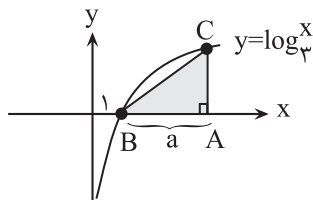
$$0 < \frac{1}{a} < 1, 0 < b < 1 \Rightarrow \begin{cases} b > \frac{1}{a} \Rightarrow ab > 1 \Rightarrow \text{گزینه ا رد می‌شود.} \\ \text{(باداده سوال متناقض است)} \\ b < \frac{1}{a} \Rightarrow ab < 1 \Rightarrow \text{گزینه ۲ درست است.} \end{cases}$$

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

(نیرمان فتح‌اللهی)

۷۰- گزینه «۲»

مطابق شکل، نمودار محور  $x$  ها را در نقطه‌ای به طول  $x=1$  قطع می‌کند. طول ضلع  $AB$  را  $a$  در نظر می‌گیریم:



$$AB = a \Rightarrow AC = \log_3(a+1)$$

$$\text{مساحت مثلث: } S = \frac{AB \times AC}{2} \Rightarrow \frac{a \times \log_3(a+1)}{2} = 2 \Rightarrow AC = 2$$

$$\log_3(a+1) = 2 \Rightarrow a+1 = 3^2 = 9 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow \begin{cases} AC = \log_3^9 = 2 \\ AB = 8 \end{cases}$$

(ابراهیم نیفی)

۶۶- گزینه «۱»

می‌دانیم که  $x \in \left[ \frac{622\pi}{3}, \frac{626\pi}{3} \right]$  می‌باشد، بنابراین در ابتدا تغییرات کمان را

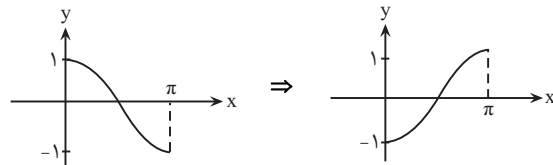
تعیین می‌کنیم:

$$x + \frac{\pi}{3} : \frac{622\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = \frac{623\pi}{3} = 208\pi \Rightarrow [208\pi, 209\pi]$$

$$x + \frac{\pi}{3} : \frac{626\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = \frac{627\pi}{3} = 209\pi$$

$$\cos(208\pi + x) = \cos x \rightarrow [0, \pi]$$

و این یعنی باید نمودار تابع  $y = \cos x$  را در بازه  $[0, \pi]$  رسم نموده و با توجه به منفی ضریب  $\cos$ ، نمودار را نسبت به محور  $x$  ها قرینه کنیم:



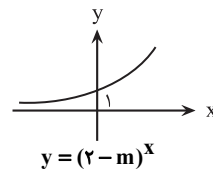
مشخص است که نمودار در بازه داده شده روند افزایشی دارد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(ابراهیم نیفی)

۶۷- گزینه «۲»

با توجه به نمودار تابع نمایی درمی‌یابیم که تابع نمایی در حالت افزایش (صعودی) قرار دارد، پس:



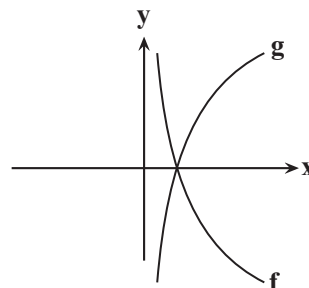
$$\rightarrow 2 - m > 1 \Rightarrow m < 1 \quad (1)$$

$$m > 0, m \neq 1 \quad (2)$$

از طرفی در تابع  $y = \log_m^x$  داریم:

$$(1), (2) \cdot 0 < m < 1 : g(x) = \log_{\frac{1}{2}}^x = \log_{2^{-1}}^x = \log_2^x$$

$$, f(x) = \log_m^x ; 0 < m < 1$$





(سعید پناهی)

۷۴- گزینه «۲»

$$\log_6^e = \log_6^{2^{\sqrt{3}}} = \log_6^2 + \log_6^{\sqrt{3}} = 1 + \frac{1}{a} = \frac{a+1}{a}$$

$$\log_6^e = \log_6^{2^{\sqrt{3}}} = \sqrt{3} \log_6^2 = \frac{\sqrt{3}}{\log_6^2} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{2}{a+1}} = \frac{\sqrt{3}a}{a+1}$$

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

(امیر زرنروز)

۷۵- گزینه «۱»

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{25}{9}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{9}{25}\right)^{-2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{3}{5}\right)^{-6} \Rightarrow 2x-1 = -6$$

$$\Rightarrow x = \frac{-5}{2}$$

$$4^{5y-1} = \frac{1}{64} \Rightarrow 4^{5y-1} = 64^{-1}$$

$$\Rightarrow 4^{5y-1} = 4^{-3}$$

$$\Rightarrow 4^{5y-1} = 4^{-3} \Rightarrow 5y-1 = -3$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow xy = \left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(ابراهیم نبی)

۷۶- گزینه «۳»

$$f(x) = \frac{\left(\frac{5}{4}\right)^x}{4^{-x}} = \frac{\left(\frac{5}{4}\right)^x}{\left(\frac{1}{4}\right)^x} = \left(\frac{5}{1}\right)^x = 5^x$$

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

با استفاده از قضیه فیثاغورث ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) طول ضلع BC برابر است با:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{8^2 + 2^2} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۷۱- گزینه «۲»

(مهمرباک نزار)

به ترتیب با توجه به رابطه  $\log_b^a = c \Rightarrow a = b^c$  داریم:

$$\log_4(\log_2(\log_3^{(2^x-1)})) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \log_2(\log_3^{(2^x-1)}) = 2$$

$$\log_3^{2^x-1} = 4 \Rightarrow 2^x-1 = 81 \Rightarrow 2^x = 82 \Rightarrow x = 41$$

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

۷۲- گزینه «۳»

(ابراهیم نبی)

$$\log_5^{25x^2} + \log_x^{25} = 7 \Rightarrow \log_5^{25} + \log_x^{25} + \log_x^{25} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{2 \log_5^{25}}{1} + 2 \log_x^{25} = 7 \Rightarrow \frac{\log_5^{25}}{\log_x^{25}} = t \Rightarrow 2t + \frac{7}{t} = 5$$

$$\Rightarrow 2t^2 - 5t + 7 = 0 \Rightarrow t = \frac{5 \pm \sqrt{5}}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{t = \log_x^{25}} \begin{cases} x_1 = 25 \\ x_2 = \sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_{x_1/25}^{25} + 9 \log_{25}^{x_2} = \log_{\frac{1}{5}}^{(25)^2} + 9 \log_{25}^{\sqrt{5}} = \log_{\frac{1}{5}}^{25} + (\sqrt{5}) \log_{25}^{25}$$

$$= \frac{4}{-1} \log_{\frac{1}{5}}^{25} + (\sqrt{5})^2 = -4 + 5 = 1$$

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

۷۳- گزینه «۴»

(سعید پناهی)

طبق خواص لگاریتم داریم:

$$\log_2(3x-3) + \log_2(x-1) = 1 \quad ; x > 1$$

$$\Rightarrow \log_2 3(x-1) + \log_2(x-1) = 1 \Rightarrow \log_2 3(x-1)^2 = 1$$

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

$$\xrightarrow{x > 1} x = 1 + \sqrt{\frac{2}{3}}$$

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



$$= \log^x \frac{1}{y^2} + \log^y \frac{1}{y^2}$$

$$= 2 \log_y x + 4 \log_y y = 2\left(\frac{3}{2}\right) + 4(1) = 7$$

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

(سعید پناهی)

۷۹- گزینه «۱»

طبق خواص لگاریتم داریم:

(a)  $\log_a^b = b$

$$\Rightarrow (2^x - 5)(4^x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2^x - 5 = 0 \Rightarrow 2^x = 5 & x = \log_2^5 \\ 4^x - 3 = 0 \Rightarrow 4^x = 3 & x = \log_4^3 \end{cases}$$

$$S = \log_4^{\sqrt{3}} + \log_2^5 = \log_2^{\sqrt{3}} + \log_2^5 = \frac{1}{2} \log_2^{\sqrt{3}} + \log_2^5$$

$$= \log_2^{\sqrt{3}} + \log_2^5 = \log_2^{\sqrt{3} \cdot 5}$$

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

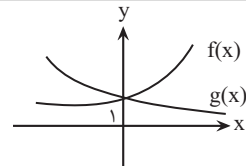
(عمیر علیزاده)

۸۰- گزینه «۲»

$$f(x) = 2^x - 6(\sqrt{2^x}) - 16 = 0 \xrightarrow{\sqrt{2^x} = A} A^2 - 6A - 16 = 0$$

$$\Rightarrow (A-8)(A+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = -2 \Rightarrow (\sqrt{2})^x = -2 \text{ غلط} \\ A = 8 \Rightarrow (\sqrt{2})^x = 8 \Rightarrow 2^{\frac{x}{2}} = 2^3 \\ \Rightarrow \frac{1}{2}x = 3 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow \begin{matrix} M(6,0) \\ N(2,0) \end{matrix} \end{cases} \Rightarrow MN = 4$$

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



(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

۷۷- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

ابتدا دامنه تابع  $f(x)$  را به دست می‌آوریم:

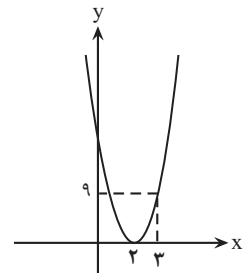
$$f(x) = 4^{\log_4^{\frac{3x-6}{4-x}}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x-6 > 0 \Rightarrow 3x > 6 \Rightarrow x > 2 \\ 4-|x| > 0 \Rightarrow |x| < 4 \Rightarrow x < 4 \\ 4-|x| \neq 1 \Rightarrow |x| \neq 3 \Rightarrow x \notin \{3, -3\} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_f : 2 < x < 3$$

حال تابع  $f(x)$  را بازنویسی می‌کنیم:

$$2 < x < 3 \Rightarrow |x| = 2 \Rightarrow f(x) = 4^{\log_2^{\frac{3x-6}{2}}} = (3x-6) \log_2^4$$

$$\Rightarrow f(x) = (3x-6)^2$$



$$2 < x < 3 \Rightarrow 0 < 3x-6 < 3 \xrightarrow{\text{توان}^2} 0 < (3x-6)^2 < 9 \Rightarrow 0 < f(x) < 9$$

بنابراین برد تابع  $f(x)$  شامل ۴ عدد طبیعی زوج است.

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

(مهمرباک نژاد)

۷۸- گزینه «۴»

$$\log \frac{(xy^2)^2}{\sqrt{y}} = \log \sqrt{y} x + \log \sqrt{y} y^2$$

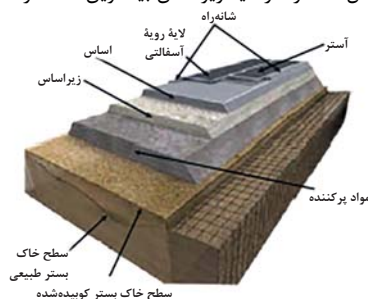


**زمین شناسی**

**۸۱- گزینه «۳»**

(معدنی بیاری)

با توجه به شکل شانه راه از لایه زیراساس بیشترین فاصله را دارد.



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

**۸۲- گزینه «۲»**

(فرشید مشعریور)

بررسی مورد الف: لایه آهک ضخیم در صورتی که بالای تراز آب (سطح ایستابی) باشد، پدیده انحلال در آن اتفاق نخواهد افتاد و در نتیجه دارای مقاومت کافی برای احداث تونل است (صفحه ۶۳) و نیاز به هیچ گونه نگهدارنده ای جهت پایدار ماندن ندارد.

بررسی مورد ب: انحلال پذیری سنگ های تبخیری زیاد است و پس از چند سال حفرت انحلالی در آن ها ایجاد و باعث ناپایداری بدنه خواهند شد.

بررسی مورد پ: در حالت عادی لایه های کوارتزیتی دارای مقاومت کافی برای احداث تونل هستند، اما لایه کوارتزیتی بیان شده دارای درزه (از انواع شکستگی ها) بوده و پایین تر از سطح ایستابی واقع شده است، در نتیجه باعث نشت آب به داخل تونل و ناپایداری آن می گردد و نیازمند استفاده از محافظت است (صفحه ۶۲).

بررسی مورد د: شیل های نازک به دلیل تورق و سست بودن فاقد مقاومت کافی جهت احداث تونل هستند (صفحه ۶۲) و با وجود اینکه این لایه بالاتر از سطح ایستابی قرار دارد و پدیده نشت آب به داخل تونل اتفاق نخواهد افتاد، ریزشی بوده و می بایست از نگهدارنده استفاده گردد.

در نتیجه سه مورد از حالت های مطرح شده در بالا، جهت احداث تونل نیازمند پایدارسازی توسط انواع محافظ ها (نگهدارنده ها) هستند. (صفحه ۶۶).

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

**۸۳- گزینه «۲»**

(آزاده وهیدی موثقی)

گزینه «۲» صحیح است.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۷)

**۸۴- گزینه «۴»**

(سراسری فارج از کشور ا.ا.ع)

فلوئور، یک عنصر اساسی است که کمبود یا مصرف زیاد آن، هر دو باعث بروز بیماری می شود و منشأ اصلی و مسیر ورود آن به بدن، از راه نوشیدن آب است. عوارض کمبود روی، شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است. زیادی مقدار روی می تواند باعث کم خونی و حتی مرگ شود.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

**۸۵- گزینه «۳»**

(مورزار نوری زاده)

یکی از دلایل ایجاد دیابت و سرطان پوست، ازدیاد آرسنیک در بدن است. در منطقه C مقدار آرسنیک اندازه گیری شده در آب بسیار بیشتر از مقادیر استاندارد (۱/۶ برابر) است، در نتیجه احتمال شیوع دیابت و سرطان پوست در این منطقه بیشتر است.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه ۷۹)

**۸۶- گزینه «۳»**

(معدنی بیاری)

طبق نمودار باید عناصری را در نظر گرفت که مقدار نرمال آن ها سبب حفظ سلامت انسان ها می شود؛ بنابراین سرب که عنصری سمی است، نمی تواند با این نمودار تفسیر شود.

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

**۸۷- گزینه «۴»**

(روزبه اسحاقیان)

موارد ب و ت در صورت سوال صحیح هستند، بررسی موارد نادرست:

الف) روی یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی است که بیشتر از طریق گیاهان وارد بدن انسان می شود. روی در کانی های سولفیدی به مقدار زیاد وجود دارد، همچنین در سنگ های آهنکی و برخی سنگ های آتشفشانی نیز فراوان است.

پ) عوارض کمبود روی: کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن

عوارض فراوانی روی: کم خونی و مرگ

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

**۸۸- گزینه «۲»**

(فرشید مشعریور)

بیماری خشکی استخوان و غضروف ها در اثر ازدیاد فلوئور و شاخی شدن کف دست و پا در اثر ازدیاد و ورود مقادیر بالای آرسنیک به بدن ایجاد می شوند. در نتیجه برای پاسخ به این سوال می بایست دنبال عاملی بود که هم منشأ آرسنیک و هم فلوئور است. در بین گزینه های داده شده تنها زغال سنگ است که منشأ این دو عنصر می باشد. پس گزینه «۲» صحیح است. بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: خشکی استخوان و غضروف ها در اثر ازدیاد (بی هنجاری مثبت) فلوئور ایجاد می شود. پس این گزینه نادرست است.

گزینه «۲»: کانی های اورپیمان و رالگار منشأ آرسنیک هستند و در ایجاد شاخی شدن کف دست و پا نقش دارند، اما عامل خشکی استخوان و غضروف ها نیستند.

گزینه «۳»: کانی میکای سیاه دارای فلوئور بوده و در ایجاد خشکی استخوان و غضروف ها نقش دارد، اما عامل شاخی شدن کف دست و پا نیست.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۷۹ تا ۸۱)

**۸۹- گزینه «۳»**

(بهزار سلطان)

در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن، میلگرد و در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه سنگ استفاده می شود.

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

**۹۰- گزینه «۴»**

(کلنوش شمس)

مهم ترین مسیر انتقال آرسنیک از زمین به گیاهان و جانوران و انسان، از راه آب بوده به این عنصر است.

وقتی مقادیر بالای این عنصر وارد بدن انسان می شود، عوارض و بیماری های متعددی مانند ایجاد لکه های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می کند.

کادمیم، عنصری سمی و سرطان زاست. این عنصر، از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن می شود.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۷۹ و ۸۰)



# دفتَرچَه پاسخ ؟

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱۸ اسفندماه ۱۴۰۲

### طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، امیرمحمد حسنزاده
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، امید رضا عاشقی، معصومه ملکی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محسن بیاتی، یاسین ساعدی، فردین سماقی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفايي خسروشاهی	مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	محمدصدرا پنجه پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آچهلو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتَرچَه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتَرچَه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



**فارسی (۲)**

۱۰۱- گزینه «۲»

(حسن افتاده، تبریز)

گزینه «۲» پاسخ صحیح است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: چاووش: آن که پیشاپیش زائران حرکت کرده و با صدای بلند و به آواز، اشعار مذهبی می‌خواند.

گزینه «۳»: آوری: بی‌گمان، بی‌تردید، به‌طور قطع

گزینه «۴»: فایق: دارای برتری، مسلط، چیره

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

«کثیف و سوگند» معنای قبلی خود را از دست داده و در معنای جدید به‌کار می‌رود در حالی که «سوفار» متروک شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

واژه‌های گزینه «۲»: هم در معنای قدیم و هم معنای جدید به‌کار می‌رود.

واژه‌های گزینه «۳»: متروک شده‌اند.

واژه‌های گزینه «۴»: تحول معنایی نداشته‌اند.

(دستور، صفحه ۱۰۳)

۱۰۳- گزینه «۱»

(امیرمقدم حسن‌زاده)

«خوالیگر» املاي درست این واژه است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

بیت «ج» انسانی را به تصویر می‌کشد که از نظر توانایی‌های جسمی و روحی از دیگران برتر است و با شجاعت اعلام می‌کند که ترسی از شاه ندارد (زمینه قهرمانی)

بیت «الف» نیز اخلاق اجتماعی یک ملت یعنی جمع شدن در زیر یک پرچم (درفش کاویان) را که مظهر عدالت است به تصویر کشیده است. (زمینه ملی).

(مفهوم، صفحه ۱۰۵)

۱۰۵- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

در گزینه «۳»، حس‌آمیزی به‌کار نرفته است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «موبدان» مجاز از دانشمندان و دانایان است.

گزینه «۲»: «تخم نیکی» اضافه تشبیهی می‌باشد.

گزینه «۴»: «سر اندر کشیدن» کنایه از رهسپار شدن است.

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۴»

(امیرمقدم حسن‌زاده)

در این گزینه تشبیه وجود ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «رُفت»، «رُفت»: جناس

گزینه «۲»: «مهربانی حالتی از کینه دارد»: تناقض

گزینه «۳»: «جهان» مجاز از «مردم جهان»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۱»

(حسن افتاده، تبریز)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

عبارت «الف»: واژه (درخشان) صفت بیانی از نوع «فاعلی» می‌باشد.

بیت «ب»: واژه «خونین» صفت بیانی از نوع «نسبی» است.

بیت «ج»: واژه «چاره‌ساز» صفت بیانی از نوع «فاعلی» می‌باشد.  
← چاره‌سازنده

در عبارت «د»: «سوخته» صفت بیانی از نوع «مفعولی» است.

(دستور، صفحه ۹۲)



**عربی، زبان قرآن (۲)**

۱۰۸- گزینه ۲»

(راود تالشی)

در پیدا کردن نقش کلمات، مرتب کردن (از شیوه بلاغی به صورت شیوه عادی در آوردن) بهترین راهکار است.

در گزینه ۲» «تکبیر را بن- لیبک را بگو (مفعول)

شاید برخی «تکبیر زن» را یک واژه در نظر بگیرند، درحالی که غلط است!!

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱» «ای برادر= منادا / ه= نهاد

گزینه ۳» «خانه ما (رای فک اضافه) = مضاف‌الیه/ تنگ = مسند/ است = فعل اسنادی

گزینه ۴» «غمی بنهفته ← غم (مفعول) و بنهفته (صفت)

(دستور، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه ۳»

(راود تالشی)

گزینه ۳» «هم بیانگر «اطاعت از وجود راهنما» است. برای رسیدن به فلسطین دشمنان زیادی وجود دارد. برای اینکه سختی‌ها را پشت سر بگذاریم باید از امام اطاعت کرد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱» «مصراع دوم کنایه از «اطاعت از راهنما» است.

گزینه ۲» «مکان وحی حضرت موسی (ع) وادی ایمن در صحرا سینا و کوه طور است و آنجا را مقدس می‌داند (بوسه‌گاه است).

گزینه ۴» «در راه عشق و هدف سختی هم بیارد باید تحمل سختی‌ها کرد (جان سپر کرد).

(مفهوم، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۱۱۰- گزینه ۴»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

سپهبد می‌خواهد نشان دهد که عادل است و به همین منظور به دنبال گرفتن استشهادنامه است، بنابراین از ظلم و ستم اظهار بی‌اطلاعی می‌کند و دستور به دلجویی کاوه می‌دهد.

(مفهوم، صفحه ۱۰۲)

۱۱۱- گزینه ۳»

(آرمین ساعرنانه)

«فَسِيلٌ» فعل ماضی به معنای «شکست خورد» می‌باشد و ترجمه

آن به صورت اسم مفعول، اشتباه است.

(واژگان)

۱۱۲- گزینه ۳»

(امیدرضا عاشقی)

کلمات «لین (نرمی)» و «اضطرار (ناگزیر کردن)» متضاد یکدیگر نیستند.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه ۴»

(معصومه ملکی)

«الکتابُ صدیقٌ» (مبتدا و خبر): کتاب دوستی است (رد گزینه‌های

«۱ و ۳»)

«يُنْقِذُكَ» (جمله وصفیه): که تو را نجات می‌دهد (رد سایر

گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۳»

(آرمین ساعرنانه)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

«لا تُصَادِقُ الْكُذَّابَ»: با انسان بسیار دروغگو دوستی نکن (رد

گزینه‌های «۱ و ۴» / «يُفْضَلُ نَفْسَهُ عَلَيْكَ»: خودش را بر تو ترجیح

می‌دهد (رد گزینه‌های «۲ و ۴» / «يُخْفِي مَا يَنْفَعُكَ»: آنچه را به

تو سود می‌رساند پنهان می‌کند (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

«يُجِيبُ»: پاسخ می‌دهد / «قَبْلَ أَنْ يَسْمَعَ»: پیش از این که بشنود

(رد گزینه‌های «۳ و ۴» / «كَلَامَنَا»: سخن ما (رد گزینه «۱»)



گزینه «۳»: فعل شرط «تَقُوا» (پروا پیشه کنید) معادل مضارع التزامی است.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۱» (آرمین ساعرنده)

«نظارة» اسم نکره بر وزن اسم مبالغه (فَعَالَة) می باشد که جمله «كان الطيب وصفها لي» آن را وصف کرده است.

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۲»: «علامة» بر وزن «فَعَالَة» است اما جمله وصفیه ای پس از آن نیامده است.

گزینه «۳»: «زوار» بر وزن «فَعَال» است!

گزینه «۴»: «طُلاب» بر وزن «فَعَال» است!

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲» (معصومه ملکی)

ترجمه عبارت: «نادانی باعث می شود برای گذراندن زندگی مان راه هایی بیابیم که برای ما آسان جلوه می کنند ولی به خسارت منتهی می شوند.»

- «طُرُقاً»: مفعول برای فعل «نَجِد»

- «حياة»: مضاف الیه برای اسم «فِضَاء»

- «الخسارة»: مجرور به حرف جرّ (إلى)

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۲» (آرمین ساعرنده، مشابه کتاب زر)

«لا تشيع»: سیر نمی شود

(واژگان)

«يُعارضُنَا»: با ما مخالفت می کند (رد سایر گزینه ها) / «قَبْلَ أَنْ يَتَبَيَّنَ الأمرُ»: پیش از این که امر (موضوع) روشن شود / «يُحْكَمُ»: داوری می کند / «بِمَا لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ»: در مورد آنچه بدان دانشی ندارد (رد گزینه های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۲» (کتاب پامع)

«تَضَطَّرَ» با توجه به وجود فتحه در اولش، فعل معلومی است که مفعول دارد. بنابراین ترجمه درست عبارت چنین است: «بارها او را مجبور به دروغ گویی می کند!»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲» (آرمین ساعرنده)

ترجمه عبارت: «... تا دنبال کتابی که می خواستی، بگردم!» با توجه به معنا باید از فعل «اسمح لی (به من اجازه بده)» استفاده شود.

**نکته مهم درسی:** به تفاوت معنای دو فعل مشابه «سَمَحَ: اجازه داد» و «سَامَحَ: بخشید» دقت کنید.

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۴» (آرمین ساعرنده)

فعل «لا تسب» (دشنام نده) نهی است و به صورت مضارع التزامی ترجمه نمی شود.

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: «ألا نشرک» (که شرک نوزیم) معادل مضارع التزامی است. (أن + لا + نشرک)

گزینه «۲»: «حتى لا یصبح (تا نشود)» معادل مضارع التزامی است.





۱۲۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنابه، مشابه کتاب زرد)

«سدید (استوار)» و «لین (نرم)» متضاد یکدیگر نیستند.

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«عَلَيْكَ»: برتوست (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «أَنْ تَقَوْمَ بَ»: که انجام دهی (رد سایر گزینه‌ها) / «كُلُّ أَمْرٍ»: هرکاری را (رد

گزینه‌های «۱» و «۳») / «فِي وَقْتِهِ الْمُنَاسِبِ»: در زمان مناسبش (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «حَتَّى لَا يُنْسَى»: (فعل

مجهول و مضارع التزامی): تا فراموش نشود (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «لَا تَقْدِرُ الْفُرْصَةَ»: فرصت را از دست ندهی (رد

گزینه‌های «۳» و «۴») / «كُلُّ + اسم مفرد» ← هر + اسم مفرد

«كُلُّ + اسم جمع» ← همه + اسم جمع

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی، مشابه کتاب زرد)

«تَكَلَّمُوا»: سخن بگویند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «تَعْرِفُوا»: شناخته شوید (رد سایر گزینه‌ها) / «الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ»: انسان پنهان است / «تَحْتَ لِسَانِهِ»: زیر زبانش (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(مبیر همایی، مشابه کتاب زرد)

«كَانَ ... قَدْ عَاهَدُوا»: پیمان بسته بودند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «أَسْتَذْهَمُ»: استادشان (رد گزینه «۴») / «أَنْ لَا يَكْذِبُوا»: که دروغ

نگویند («نباید» در گزینه‌های «۳» و «۴» معادلی ندارد) (رد

گزینه‌های «۳» و «۴») / «حَيَاتِهِمْ»: زندگی خود (رد گزینه «۳») / «أَبْدًا»: هرگز، هیچ وقت (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه صحیح عبارت:

«و نمی‌توانیم در امتحان در وقت مشخص آن حاضر شویم.»

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

«لَمْ يَنْجَحْ بَلْ خَسِرَ» ← فَشِلَ

ترجمه عبارت: «موفق نشد بلکه ضرر کرد» ← شکست خورد

«نَدَبَ (فراخواند)» واژه مناسبی برای این تعریف نیست.

(مفهوم)

۱۲۸- گزینه «۲»

(مبیر همایی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه صحیح: «تا اندوهگین نشوند»

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

حروفی مانند «أَنْ، كِي، لَكِي، حَتَّى، لِ...» اگر قبل از فعل مضارع بیایند، آن فعل مضارع به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

(قواعد)

(قواعد)



۱۳۰- گزینه «۳»

(معصومه ملکی، مشابه کتاب زرر)

«موضوع» اسم نکره‌ای است که توسط جمله «یُعْرَضُ...» توصیف می‌شود؛ پس در این گزینه جمله وصفیه داریم.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

بعد از برداشته شدن منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) و رواج مجدد حدیث‌نویسی، به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۱

۱۳۲- گزینه «۲»

(مفسن بیاتی)

امامان بزرگوار با مخفی نگه داشتن ارتباط خود با پیروان و شیعیان (از طریق تقیه) نمی‌گذاشتند حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس یاران صمیمی و قابل اعتماد و فداکار آنان را شناسایی کنند و به شهادت برسانند.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۴)

۱۳۳- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

یکی از چالش‌های عصر ائمه تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود. از پیامدهای این چالش، عوض شدن تدریجی مسیر حکومت بود. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی مواجه شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۳

۱۳۴- گزینه «۴»

(مفسر آقامصالح)

امام علی (ع) راه‌حل نهایی را این‌گونه بیان می‌کند: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید» که منظور ایشان، اهل بیت (ع) می‌باشند. ایشان می‌فرمایند: «در آن شرایط در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.»

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۱۳۵- گزینه «۳»

(یاسین ساعدی)

حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند؛ امامان نیز وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.

امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج که جمعیت زیادی از مسلمانان از سراسر سرزمین‌های اسلامی حضور داشتند، در میان انبوه جمعیت، حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۳۶- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

از پیامدهای ارائه الگوهای نامناسب به عنوان یکی از چالش‌های عصر ائمه، آن بود که حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به‌خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۳



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۷- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

معاویه که جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخت، در سال چهلیم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،  
صفحه ۸۹

۱۳۸- گزینه «۲»

(مهمر آقاصالح)

تلاش ائمه (ع) در راستای مرجعیت دینی 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.

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۲)

۱۳۹- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

پس از رحلت رسول خدا (ص) حوادثی رخ داد که رهبری امت را از مسیری که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده و بدان فرمان داده بود، خارج کرد و در نتیجه نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت.

پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به دست بنی‌عباس افتاد. آنان خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی‌امیه گرفتند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،  
صفحه‌های ۸۹ و ۹۰

۱۴۰- گزینه «۳»

(مهمر آقاصالح)

براساس حدیث سلسله الذهب «کلمة لا اله الا الله قلعة محکم من است، هرکس به این قلعه محکم من وارد شود (پذیرش ولایت الهی)، از عذاب من در امان است.»

شیوه بیان امام (ع) در این حدیث نشان می‌دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص) از امامی به امام دیگر منتقل می‌شده است.

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۱)

۱۴۱- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان کرمی)

ترجمه جمله: «از وقتی که به این شهر نقل مکان کرده‌ایم، بارها در حیاط تنیس بازی کرده‌ایم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ساختار گرامری «گذشته ساده + since + حال کامل»، در جای خالی نیاز به زمان حال کامل داریم.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «یکی از دوستانم تعدادی عادت بد دارد و در تلاش است که آن‌ها را ترک کند.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی نیاز به فعل دوکلمه‌ای «give up» به معنای «ترک کردن» داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). دقت کنید که مرجع ضمیر به کار رفته در جای خالی اسم جمع «a few bad habits» می‌باشد، پس نیاز به ضمیر جمع «them» داریم (رد گزینه «۳»).

(گرامر و واژگان)

۱۴۳- گزینه «۴»

(عقیل مهمری‌روش)

ترجمه جمله: «دانشمندان معتقدند که ترک سیگار خطر [ابتلا به] بیماری قلبی را کاهش می‌دهد.»

نکته مهم درسی:

بعد از «that» از اسم مصدر استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). بعد از فعل «give up» فعل دوم به شکل اسم مصدر به کار می‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گرامر)



هرم غذایی با نشان دادن انواع مختلف غذا و این که چه مقدار از هر کدام [از غذاها] باید بخورید تا سالم بمانید، این کار را آسان تر می کند. وقتی غذاهای مختلفی مانند میوه ها، سبزیجات، غلات و پروتئین ها را مصرف می کنید، بدن شما ویتامین ها و مواد معدنی مورد نیاز برای قوی و سالم ماندن را دریافت می کند. با پیروی از دستورالعمل های ارائه شده توسط هرم غذایی، می توانید مطمئن شوید که به بدن خود بهترین شانس را برای سالم ماندن و جلوگیری از مشکلات سلامتی در آینده را می دهید. در کوتاه مدت، این می تواند به شما کمک کند احساس خوبی و بهترین ظاهر خود را داشته باشید و وزن سالمی را حفظ کنید. در درازمدت، می تواند خطر بیماری قلبی، دیابت و برخی سرطان ها را کاهش دهد.

۱۴۴- گزینه «۱» (میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «مرحله اولیة یادگیری یک زبان جدید می تواند چالش برانگیز باشد اما هیجان انگیز نیز هست و ممکن است منجر به بهبود مهارت های جدید شما شود.»

- (۱) مرحله
- (۲) عادت
- (۳) تحقیق
- (۴) اختراع

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۴» (میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «خوب نوشتن [به زبان] انگلیسی یکی از اهداف من است و با وجود سختی هایش به انجام آن ادامه خواهم داد.»

- (۱) رشد کردن
- (۲) بیدار شدن
- (۳) مراقبت کردن
- (۴) ادامه دادن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳» (میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «در حال حاضر، مأموریت ما توجه به روابط آن ها به منظور جلوگیری از سوء تفاهم بیشتر است.»

- (۱) خلقت
- (۲) تجربه
- (۳) مأموریت
- (۴) اعتیاد

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۳» (عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
«تغذیه سالم»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲» (عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، تمام موارد زیر صحیح هستند، به جز ...»  
«اگر طبق هرم غذایی غذا بخورید، مریض نخواهید شد»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴» (عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «براساس متن، اگر خوب غذا بخورید، شما ...»  
«بدن سالم تری خواهید داشت»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳» (عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "each" به "food" (غذا) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

**ترجمه متن درک مطلب:**

کلید یک رژیم غذایی سالم، مصرف مقدار مناسب کالری براساس سطح فعالیت بدنی شماست. این به عنوان حفظ یک رژیم غذایی «متعادل» شناخته می شود. مهم است که طیف گسترده ای از غذاها را در رژیم غذایی خود بگنجانید تا مطمئن شوید که بدن شما تمام مواد مغذی لازم را دریافت می کند.