

آزمون

۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۴۰۰/۹/۲۶

## آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

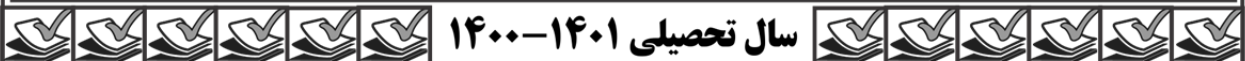
تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس های ۵ تا ۸	درس های ۱۰ و ۱۱
زبان عربی	-	درس های ۳ و ۴	درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس های ۴ و ۵	درس ۶
زبان انگلیسی	-	درس ۲	درس ۲

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## زبان و ادبیات فارسی

- ۱- مترادف واژه‌های «درایت - رایت - فرط - شاب» به ترتیب ابیات در کدام گزینه آمده است؟
- (الف) یا رب تو آن جوان دلاور نگاه دار  
(ب) مدار نقطهٔ بینش ز خال توست مرا  
(ج) مشک بر بند کوزه‌ها پُر شد  
(د) به پیش اندرون کاویانی درفش
- (۱) د - ب - ج - الف (۲) الف - ج - ب - د (۳) ب - د - ج - الف (۴) الف - ب - د - ج
- ۲- معنی واژه‌های زوج در کدام گزینه تماماً درست است؟
- «گردان - متقاعد - داعیه - زخمه - تعلل - دیباچه - خشاب - محضر»
- (۱) قانع‌کننده - مدعی - آغاز - مخزن گلوله  
(۲) مجاب شده - ادعا - ضربه - دفترخانه  
(۳) حجاب کردن - ضربه زدن - مقدمه - دادگاه  
(۴) قانع شده - ضربه - آغاز - دفترخانه
- ۳- معنی چند واژه در داخل کمانک درست است؟
- (اذن: رخصت) (شایق: آرزومند) (تفریط: زیاده‌روی) (حمیت: تعصب) (اعزاز: بزرگواری) (مذلت: خوار) (صنم: عاشق) (متفق: همانند)  
(خوش لقا: زیبارو) (نفایس: چیزهای گرانبها)
- (۱) شش (۲) چهار (۳) پنج (۴) هفت
- ۴- کدام گزینه فاقد غلط املائی است؟
- (۱) بس مرغ پیران بر هوا از دام‌ها فرد و جدا  
(۲) اگر نه باده غم دل ز یاد ما ببرد  
(۳) بال بگشا و صفیر از شجر طوبی زن  
(۴) برو عمری گزین زین به که داری
- ۵- در گروه کلمات زیر، چند واژه دارای غلط املائی است؟
- «بخشندگی و ابنار - بالای طل خاک - حمایل کردن دست‌ها - خبر قابل عرض - تفره رفتن از کاری - غریب و بیگانه - لهن عاشقانه صدای مهیب توپخانه - زله شدن - انهدام تیربار»
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۶- املائی واژهٔ شیخ با توجه به کاربرد آن در کدام گزینه نادرست آمده است؟
- (۱) غافل ناله کند از جور خلق  
(۲) آن الفبای دبستانی دلخواه تویی  
(۳) آی بی‌رنگ‌تر از آینه یک لحظه بایست  
(۴) چون شیخ آمد شبیه گرگ بود
- ۷- در کدام گزینه، تمامی آرایه‌های ابیات، به درستی ذکر شده‌اند؟
- (الف) به چشم سرمه آلودت چه جای نسبت نرگس  
(ب) تا خورده‌ام پیاله پشیمان نگشته‌ام  
(ج) در این مکتب سواد صفحه دانش مکن روشن  
(د) به شمشیر از تو نتوانم که روی دل بگردانم  
(ه) از ره مرو به ظاهر هموار مردمان
- ز کوری‌هاست هر کس تا به اینجا گفت و گو دارد  
(استعاره با ذکر مشبه‌به)
- زیبد اگر به پاکی دامان خورم دریغ  
(مجاز)
- سیه‌روز و سیه‌بخت ار نخواهی همچو من باشی  
(ابهام تناسب)
- وگر میلیم کشی در چشم میلیم همچنان باشد  
(جناس همسان)
- در خاک‌های نرم بود دام بیشتر  
(حسن آمیزی)
- (۱) ب - ج (۲) د - ه (۳) د - ب (۴) الف - ج

- ۸- کدام گزینه دارای «مجاز، استعاره و تشبیه» است؟  
 (۱) خوابش از مژگان مبر ای ناله بو ببیند به خواب  
 (۲) می اندر کف ساقی بی حجاب  
 (۳) آب صافی شده است خون دلیم  
 (۴) دست ندامت چو به دندان گزید
- ۹- آرایه‌های ذکرشده زیر کدام گزینه تماماً درست نیست؟  
 (۱) در کوی عشق باشد، جان را خطر اگر چه  
 (۲) باده مرد افکن من معنی روشن بس است  
 (۳) به بال و پر گر کوه گران را مور بردارد  
 (۴) تا ممکن است زنهار لب را به خنده مگشا
- ۱۰- با توجه به ابیات زیر در کدام گزینه گزاره‌های درست آمده‌اند؟  
 آن به که نظر باشد و گفتار نباشد  
 ماهت نتوان خواند بدین صورت و گفتار  
 از گردش ایام توقع نه چنین بود  
 الف) حرف عطف و حرف ربط هم پایه‌ساز در ابیات مشهود است.  
 ب) در بیت اول، دو جمله وابسته وجود دارد.  
 ج) تمامی جملات به شیوه عادی سروده شده‌اند.  
 د) در بیت سوم، یک جمله وابسته مشاهده می‌شود.  
 ه) نقش ضمیرهای پیوسته در بیت دوم و سوم، یکی است.
- (۱) الف - د (۲) ب - ج (۳) الف - ه (۴) ب - د
- ۱۱- کدام بیت فاقد نقش تبعی بدل است؟  
 (۱) صوفیان جمله حریفند و نظر باز ولی  
 (۲) از لذتی که هست نظر را ز قدس او  
 (۳) دلت به وصل گل ای بلبل صبا خوش باد  
 (۴) ما پریشان نظران خود گره کار خودیم
- ۱۲- نقش دستوری واژگان مشخص شده در کدام گزینه تماماً صحیح است؟  
 (۱) یارا را بی‌پرده چون فرهاد هرکس نقش بست  
 (۲) هرکه چون پیکان زبان او بود با دل یکی  
 (۳) گو نباشد شمع بر خاک این به خون آغشته را  
 (۴) گهر نشمرد می‌ریزند بر کوه‌زبان اینجا
- ۱۳- نقش دستوری ضمیر متصل در کدام گزینه متفاوت است؟  
 (۱) تسبیح و خرقه لذت مستی نبخشدت  
 (۲) حافظ چه طرفه شاخ نباتیست کلک تو  
 (۳) بس حکایت‌های شیرین باز می‌ماند ز من  
 (۴) بشنیدم از هوای تو آواز طبل باز
- ۱۴- با توجه به بیت زیر کدام گزینه نادرست است؟  
 «می‌خواستم که میرمش اندر قدم چو شمع  
 (۱) ضمیر متصل در مصراع اول مضاف‌الیه است.  
 (۲) در مصراع دوم یک جمله وابسته وجود دارد.  
 (۳) در بیت نقش تبعی دیده می‌شود.  
 (۴) در بیت چهار متمم وجود دارد.
- چشم شوخش ماجرای دیده بیدار من  
 سهیلی است در پنج‌آفتاب  
 خون تیره شده است آب سرم  
 چاره به جز صبر بر انده ندید
- جایی که عشق باشد، جان را خطر نباشد  
 (تشبیه، جناس)  
 ساغر و مینای من کلک و دوات من بس است  
 (حس آمیزی، تشبیه)  
 به میزان خرد هم می‌توان سنجید مجنون را  
 (اسلوب، ایهام)  
 کز راه هرزه خندی است پر خون دهان پسته  
 (حسن تعلیل، استعاره)
- تا مدعی اندر پس دیوار نباشد  
 مه را لب و دندان شکر بار نباشد  
 کم زهر فراق تو چنین زود چشاند
- زین میان حافظ دلسوخته بدنام افتاد  
 ما خود نظر به جان مقدس نمی‌کنیم  
 که در چمن همه گلبانگ عاشقانه توست  
 این چه حرف است که سررشته به دست ما نیست
- گر کنند از خون دهان تیشه شیرینش سزاست (مفعول، مسند)  
 راست کیشان چون خدنگش بر سر خود جا دهند (مسند، مضاف‌الیه)  
 نور می‌بارد ز سیما این چراغ کشته را (صفت، مضاف‌الیه)  
 سخن بی‌پرده می‌گویند با گوش گران اینجا (صفت، مفعول)
- همت در این عمل طلب از می فروش کن  
 کش میوه دلپذیرتر از شهد و شکر است  
 گر چو شمعش پیش میرم بر غم خندان شود  
 باز آمدم که ساعد سلطانم آرزوست
- او خود گذر به ما چو نسیم سحر نکرد»  
 (۲) در مصراع دوم یک جمله وابسته وجود دارد.  
 (۴) در بیت چهار متمم وجود دارد.

- ۱۵- مفهوم کلی بیت «با این نسیم سحرخیز برخیز اگر جان سپردیم/ در باغ می ماند ای دوست گل یادگار من و تو» در کدام بیت دیده نمی شود؟
- (۱) صبا تو نکهت آن زلف مشک بو داری  
(۲) نه عمر خضر بماند نه مُلک اسکندر  
(۳) چون کام جاودان متصوّر نمی شود  
(۴) مجنون گذشت و از جگر لاله ها نرفت
- ۱۶- مفهوم پاکبازی در همه گزینیه ها به جز گزینیه ..... وجود دارد؟
- (۱) کس چون تو طریق پاکبازی نگرفت  
(۲) از سر خرده جان سخت دلیرانه گذشت  
(۳) می کنم دل خرج تا سیمین بری پیدا کنم  
(۴) ای صبا با ساکنان شهر یزد از ما بگو
- ۱۷- بیت «رباب حاجتیم و زبان سؤال نیست / در حضرت کریم تنها چه حاجت است» با همه گزینیه ها به جز گزینیه ..... قرابت مفهومی دارد.
- (۱) خاموش کن که دوست عجیب است بی سؤال  
(۲) اظهار عشق را به زبان احتیاج نیست  
(۳) او مرادم مگر از روی کرم خود بدهد  
(۴) دلا چو سر ضمیر تو یار می داند
- ۱۸- مفهوم کدام گزینیه از بیت زیر، دورتر است؟
- «دیروز در غربت باغ، من بودم و یک چمن داغ»
- (۱) عجب عجب که شب غم به صبحگاه رسید  
(۲) کبک آمد در خرامش کرکس از رفتار ماند  
(۳) هزار قد شده خم چون کمان به سجده شکر  
(۴) بوی بهبود ز اوضاع جهان می شنوم
- ۱۹- مفهوم بیت «کدام دانه فرو رفت در زمین که نُرسُت / چرا به دانه انسانیت این گمان باشد» در کدام گزینیه آمده است؟
- (۱) هرکجا تخمی بکاری آن بروید عاقبت  
(۲) در بهار بی خزان حشر با صد شاخ و برگ  
(۳) چو تخم، دانه اشکم نهان بود در خاک  
(۴) کاشتم تخم امل برق اجل پاک بسوخت
- ۲۰- مفهوم کدام گزینیه با سایر گزینیه ها در تقابل است؟
- (۱) بیژر ز خلق و چو عنقا قیاس کار بگیر  
(۲) طریق حق رو و در هر کجا که خواهی باش  
(۳) غافل ز یاد حق نشود از هجوم خلق  
(۴) عزلت آن داشت که در دار جهان با تنها
- نظاره کرم کن و ترک کلام کن  
چندان که شد نگه به نگه آشنا بس است  
به زبان کام دل از اهل کرم نتوان خواست  
زبان ببند که تقدیر راز حاجت نیست
- امروز خورشید در دشت آینه دار من و تو»  
نسیم وصل سواری ز گرد راه رسید  
بلبل آمد در ترنم زاغ افتاد از فغان  
که بر نشانه مقصود تیر آه رسید  
شادی آورد گل و باد صبا شاد آمد
- بر نروید هیچ از شه دانه احسان چرا؟  
سبز خواهد گشت هر تخمی که در گل کرده اند  
ز پس که گرد حوادث نشسته بر رویم  
کشتن تخم چه سود است چو بر می نرسد؟
- که صیت (= شهرت) گوشه نشینان ز قاف تا قاف است  
که کنج خلوت صاحب دلان مکانی نیست  
باشد میان بحر و زند سیر بر کنار  
تن او داشت همی انس و دلش تنها بود

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۸-۲۱):

۲۱- ﴿أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ﴾:

- (۱) با دانش و اندرز نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان و با آنها با روشی که بهتر است بحث و ستیز کن!  
(۲) به سوی پروردگارت با حکمت و اندرز نیکو دعوت کن و با روشی که نیکوتر است بحث و ستیز کن!  
(۳) با دانش و پندی که نیکو است به راه پروردگار خود دعوت کن و بحث و ستیز کن با آنها با روشی که بهتر است!  
(۴) آنها را با دانش و اندرز بهتر به راه پروردگارت فرا بخوان و با روشی نیکو بحث و ستیز کن!

- ۲۲- «أ كُنْتَ تَعْلَمُ أَنَّ هَذِهِ شَجَرَةٌ تَلْتَفُّ حَوْلَ جُذُوعِ بَعْضِ الْأَشْجَارِ الَّتِي تَنْبَتُ فِي غَابَاتِ تِلْكَ الْجَزِيرَةِ وَ تَخْنُقُهَا تَدْرِيجِيًّا!»:»  
 (۱) آیا می دانستی که این درخت دور تنه های برخی از درختانی که در جنگل های آن جزیره می رویند درهم می پیچد و آنها را به تدریج خفه می شوند!  
 (۲) می دانستم که این درختی است که اطراف تنه بعضی از درختانی که در جنگل های آن جزیره رشد می کنند درهم می پیچد و به تدریج خفه شان می کند!  
 (۳) آیا تو می دانی که این درخت دور تنه های بعضی از درختانی که در آن جنگل های جزیره می رویند درهم می پیچد و به تدریج آنها خفه می شوند!  
 (۴) آیا می دانستی که این درختی است که پیرامون تنه های بعضی از درختانی که در جنگل های آن جزیره می رویند درهم می پیچد و به تدریج آنها را خفه می کند!

۲۳- «تَعَجَّبْتُ كَثِيرًا لَمَّا رَأَيْتُ سَمَكَةَ سَهْمٍ تُطَلِّقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ الْمَتَالِيَةَ مِنْ فَمِهَا إِلَى حَشْرَةِ!»:»

- (۱) بسیار شگفت زده شدم وقتی ماهی تیراندازی را دیدم که قطره های آب را پی در پی از دهان خود به سمت یک حشره رها می کرد!  
 (۲) بسیار تعجب کردم وقتی ماهی تیرانداز را دیدم که قطره های آب را پی در پی از دهان خود به سوی حشره ای رها می کرد!  
 (۳) دچار تعجب زیادی شدم هنگامی که دیدم یک ماهی تیرانداز قطره های پی در پی آب را از دهانش به سوی حشره ای رها می کند!  
 (۴) بسیار تعجب کردم هنگامی که ماهی تیراندازی را دیدم که قطره های پی در پی آب را از دهانش به سوی یک حشره رها می کرد!  
 ۲۴- «كَانَ الْغَارُ قَدْ وَقَعَ فَوْقَ جَبَلٍ مُرْتَفِعٍ لَا يَسْتَطِيعُ صَعُودَهُ أَبِي الْعَجُوزِ فَكَانَ الْفَرِيقُ قَدْ عَزَمُوا الرُّجُوعَ إِلَى الْخِيَامِ!»:»  
 (۱) غار بالای کوه بلند قرار گرفته بود که پدر پیرم نمی توانست به آن صعود کند پس تیم تصمیم گرفتند که به چادرها باز گردند!  
 (۲) غار بر فراز قله ای بلند قرار گرفته بود که پدر پیر من نمی توانست از آن بالا برود پس تیم تصمیم گرفته اند به چادرها باز گردند!  
 (۳) غار بالای کوهی بلند قرار گرفته بود که پدر پیرم نمی توانست از آن بالا برود بنابراین، تیم تصمیم گرفته بود که به چادرها باز گردند!  
 (۴) غار بر فراز یک کوه بلند بود که پدر پیرم نمی توانست از آن بالا برود بنابراین، تیم برای بازگشت به چادر تصمیم گرفته بود!

۲۵- «إِذَا قُلْتَ لِلنَّاسِ كَلَامًا فَحَاوِلْ أَنْ تَكُونَ عَامِلًا بِقَوْلِكَ حَتَّى يُغَيِّرَ الْكَلَامَ سُلُوكَهُمْ!»:»

- (۱) هرگاه برای مردم سخنی بگویی پس تلاش کن که به سخن خویش عمل کننده باشی تا رفتارشان با آن کلام تغییر یابد!  
 (۲) اگر با مردم سخنی گفتی پس بکوش که سخنت با عمل تو یکی باشد تا آن سخن رفتارشان را تغییر دهد!  
 (۳) هرگاه سخنی برای مردم بگویی پس بکوش که عمل کننده به سخن خود باشی تا آن سخن رفتارشان را تغییر دهد!  
 (۴) هرگاه سخنی برای مردم گفتی پس به سخنت عمل کننده باش تا رفتار آنها را با کلام خویش تغییر دهی!

۲۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَنْ يُسَبِّبَ اشْتِعَالَ الزُّبُوتِ خُرُوجَ غَازَاتِ مَلَوْتَةٍ! بَرَفَرُوحَتِهِ شَدْنُ رُوعِنَا بَاعْثَ خَارِجَ شَدْنِ غَازِهَائِي أَلُودَةً شَدْنُهَا نَخْوَاهُ غَرْدِيدًا!  
 (۲) هذه جوزات سوف تصير أشجاراً مثمرة في السنوات القادمة! این دانه ها در سال های آینده درختان میوه دهنده ای خواهند شد!  
 (۳) اولئك مهاجمون و واجبهم تسجيل الأهداف في المباريات! آنها مهاجم هستند و وظیفه آنها ثبت کردن گل ها در مسابقات است!  
 (۴) بِمِ رَجَعْتُمْ مِنْ سَفَرِكُمْ بِهَذِهِ السَّرْعَةِ يَا أَوْلَادِي! ای فرزندانم برای چه با این سرعت از سفرتان بازگشتید؟

۲۷- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) حِينَ أَرَى النَّاسَ وَ هُمْ يَذْهَبُونَ إِلَى الْحَجِّ تَمَرَّ أَمَامِي ذِكْرِيَاتِي! وقتی مردم را می بینم درحالی که به حج می روند خاطراتم از مقابلم می گذرند!  
 (۲) حَاوِلْ أَنْ تُعَوِّدَ لِسَانَكَ لِيَنَّ الْكَلَامَ لِكِي تَكْسِبَ مَوَدَّةَ النَّاسِ! تلاش کن که زبانت به نرمی سخن عادت کند تا دوستی مردم را به دست آوری!  
 (۳) نَرْجُو أَنْ تُسَجِّلَ الْمُنْظَمَةَ قَبْلَةَ مَدِينَتِنَا فِي قَائِمَتِهَا! امیدواریم که سازمان، گنبد شهر ما را در لیست خود ثبت کند!  
 (۴) نَظْرَةٌ إِلَى الْمَاضِي قَدْ تَنْصُرُ الْإِنْسَانَ فِي مَعْرِفَةِ الْحَقَائِقِ! نگاهی به گذشته، گاهی انسان را در شناخت حقایق یاری می کند!

۲۸- «أَنْ تَمَاشَا جِيَان، تِيْمَ بَرْنَدَه خُود رَا دَر وَرُزْشَا گَاه تَشْوِيْقِي مِي كُنَنَدَا!» عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) يُشَجِّعُ أَوْلَئِكَ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيْقَهُمَ فَاَنْزَا فِي الْمَلْعَبِ!  
 (۲) ذَلِكَ الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيْقَهُمَ الْفَائِزَ فِي الْمَلْعَبِ!  
 (۳) أَوْلَئِكَ الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيْقَهُمَ الْفَائِزَ فِي الْمَلْعَبِ!  
 (۴) يُشَجِّعُونَ ذَلِكَ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيْقَهُمَ الْفَائِزَ فِي الْمَلْعَبِ!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٣١-٢٩):

إنَّ جميع الحيوانات تَحْتَاجُ إلى مقدارٍ من النَّوْمِ وَ قَدْ جَعَلَهُ اللهُ راحَةً وَ سَكِينَةً لِلإسْتِراحةِ وَ إِرْجَاعِ القُوَّةِ وَ النَّشْاطِ إلى البدنِ. فَالحيوانات الَّتِي نَتَّصَرُّ أَنَّها لا تَنَامُ - كالأَسْمَاقِ - فَهِيَ تَسْتَسَلِمُ لِلنَّوْمِ أَيْضاً وَ لا تَتَحَرَّكُ في هَذِهِ الحَالَةِ! بَعْضُ الأَسْمَاقِ يَسْتَتِرُ خَلْفَ الصَّخُورِ المَرْجَانِيَّةِ وَ النَّبَاتاتِ المانِيَّةِ وَ يَنَامُ نوماً عَميقاً وَ عِيانَهُ في هَذِهِ الحَالَةِ مَفْتُوحَتان لِنَتَنَّنَ الأَسْمَاقِ الأُخْرَى أَنَّهُ لَيْسَ نائِماً.

٢٩- «لماذا ينام السمك وراء الصخور؟ لأنه...»

(١) لا يجد مكاناً آخر! (٢) يستسلم للنوم هناك! (٣) لا يريد أن يشاهده عدوه! (٤) ينام على النباتات هناك!

٣٠- عَيْن الصَّحِيح:

(١) لا يمكن النوم بالعينين المفتوحتين!  
(٢) النوم حاجة ضرورية للإنسان فقط!  
(٣) أكثر الأسماك ينام خلف الصخور المرجانية!  
(٤) بعد النوم ترجع إلى البدن القوة والنشاط!

٣١- كيف نفهم أن السمك نائم؟

(١) بأنه لا يتحرك! (٢) بأن عينيه مفتوحتان! (٣) بأنه يستتر خلف الصخور! (٤) بأن عينه غير مفتوحة!

■ ■ ■ عَيْن الخَطَأِ في الإعراب وَ التحليل الصَّرْفِي (٣٢ وَ ٣٣):

٣٢- «يستتر»:

(١) فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي و مصدره «استتار»، معلوم / الجملة فعلية في محل الخبر  
(٢) مضارع، للمفرد المذكر، مزيد ثلاثي، «السين» من حروفها الزائدة / فعل و فاعل  
(٣) للمذكر الغائب، مزيد ثلاثي و ماضيه: «استتر» علي وزن «افتعل»، لازم / خبر  
(٤) للغائب، مزيد ثلاثي علي وزن «يفتعل»، حروفه الأصلية: «س ت ر»، لازم / خبر و مبتدؤه «بعض»

٣٣- «مفتوحتان»:

(١) مثني، مؤنث، اسم مفعول أخذ من فعل مجرد ثلاثي  
(٢) اسم، مفرد مؤنث، نونه مكسورة دائماً، نكرة / خبر  
(٣) مثني، مفرد «مفتوحة»، اسم مفعول من مصدر «افتتاح»  
(٤) مؤنث، اسم مفعول من فعل «فَتَحَ، يَفْتَحُ»، نكرة / خبر و مبتدؤه «عينا»

■ ■ ■ عَيْن المَناسِبِ في الجواب عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٠-٣٤):

٣٤- عَيْن الخَطَأِ في ضبط حركات الحروف:

(١) عَلَى صَدِيقِكَ أَنْ لا يَتَدَخَّلَ في مَوْضِعٍ يُعَرِّضُ نَفْسَهُ لِلنَّهْمِ!  
(٢) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ دُعَاءٍ لا يُسْمَعُ!  
(٣) جَرَّ صَدِيقِي سَيَّارَتَنَا المُعَطَّلَةَ بِالجَّرَّارَةِ إلى مَوْقِفٍ تُصَلِّحُ السَّيَّاراتِ!  
(٤) المُسافِرانِ وَصَلَا إلى صالَةِ المَطارِ مُتأخِّرِينَ وَ لَكِنَّهُما رَكِبا الطَّائِرَةَ!

٣٥- عَيْن الخَطَأِ عَنِ المَفْرَداتِ:

(١) عَلَى المَرءِ أَنْ يُعَوِّدَ لِسانَهُ لِيَنَ الكَلَامِ. (جمع): أَلَسِئَةً  
(٢) يا أولادى اتَّقُوا مَواضِعَ النَّهْمِ. (مفرد): مَوْضِعٍ  
(٣) إِنِّها تَبْدَأُ حَيَّاتِها بِالإلتِفافِ حَوْلَ جَذعِ شَجَرَةٍ. (مترادف): عَيْشٍ  
(٤) ما عَمِلَ النَّاسُ عَمَلًا أَطيبَ مِنَ الزَّرْعَةِ. (مترادف): أَحْسَنَ

٣٦- عَيْنِ الفاعِلِ يَكُونُ مَعْرِفَةً:

(١) هل يُمكنُ لَكَ الإِجْتِنابُ عَنِ ذِكْرِ الأَقوالِ المَمزُوجَةِ بِالكِذْبِ؟  
(٢) في الصَّباحِ عَصَفَتْ رِياحٌ شَدِيدَةٌ جَنبَ شاطئِ البَحْرِ!  
(٣) شَاهِدِ الظَّاهِرَةَ سائِحُونَ كانوا حاضِرِينَ في تلكِ المِنطِقَةِ!  
(٤) سَجَّلَ مُهاجِمٌ لِفَرِيقِ الإِسْتِقالِ الإِيرانِيِّ هَدفاً رَئِعاً جَدًّا!

## ۳۷- عَيْنُ الْحَالِ تَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

- (۱) نَرَى الطَّالِبَةَ الْمُجْتَهِدَةَ وَ هِيَ جَالِسَةٌ تَحْتَ ظِلِّ الشَّجَرَةِ!
- (۲) ﴿وَلَا تَهْنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ﴾
- (۳) يَجْتَهِدُ الطَّلَابُ فِي أَدَاءِ وَاجِبَاتِهِمْ قَانِعِينَ وَ يَشْكُرُونَ مَعْلَمَهُمْ!
- (۴) أَنْظُرِي إِلَيَّ الْبِنْتَيْنِ الْمَسْرُورَتَيْنِ وَ هُمَا قَامَتَا بِعَمَلٍ عَظِيمٍ فِي هَذِهِ الْجَوْلَةِ!

## ۳۸- عَيْنُ صِفَةٍ مُخْتَلِفَةٌ نَوْعُهَا:

- (۱) وَصَلَ الْحَاكِمُ إِلَى قَوْمٍ يَسْكُنُونَ قُرْبَ مَضِيقٍ بَيْنَ الْجَبَلَيْنِ!
- (۲) فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ قُدْرَةُ الْكَلَامِ أَقْوَى مِنْ سِلَاحِ يَقْتُلُ الْعَدُوَّ!
- (۳) عَالِمٌ يُنْتَفَعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!
- (۴) إِنَّ الْأَوْلَادَ الصَّالِحِينَ يَسْتَغْفِرُونَ لَوَالِدَيْهِمْ بَعْدَ مَوْتِهِمَا!

## ۳۹- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَا يُوْجَدُ فِيهَا الْمَعْرِفُ بِالْعِلْمِيَّةِ:

- (۱) كُنْتُ أَنْذَرُ جَبَلَ النُّورِ الَّذِي كَانَ النَّبِيُّ يَتَعَبَّدُ فِي الْغَارِ الْوَاقِعِ فِي قَمَّتِهِ!
- (۲) رَأَيْتُ زَمِيلِي كَاطْمًا مَعَ أُخْتِهِ فِي سَوْقِ مَدِينَتِنَا!
- (۳) وَالِدَايَ مُوظَّفَانِ فَأَنَا وَحِيدٌ فِي الْبَيْتِ كُلِّ يَوْمٍ!
- (۴) أَلَا تَعْلَمُ أَنَّ جَبَلَ دِمَاوَنْدٍ أَعْلَى جَبَلٍ فِي بِلَادِنَا!

## ۴۰- عَيْنُ «خَاسِرًا» يَكُونُ حَالًا:

- (۱) إِنْ تَعِشَ فِي حَيَاتِكَ بِوَجْهِينَ فَأَنْتَ تَمُوتُ خَاسِرًا!
- (۲) مَنْ عَاشَ بِوَجْهِينَ بَيْنَ النَّاسِ يُصْبِحُ خَاسِرًا!
- (۳) أَسْأَلُ اللَّهَ أَنْ لَا يَجْعَلَني خَاسِرًا فِي الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ!
- (۴) بَعْدَ الْإِمْتِحَانِ وَجَدْتُ نَفْسِي طَالِبًا خَاسِرًا وَ أَنَا كُنْتُ نَادِمًا بِشِدَّةٍ!

## فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- سخت ترین و بی مانندترین نوع امتحان الهی، مطابق کلام علوی، در کدام آیه شریفه ترسیم شده است و کدام عامل برای شخص گرفتار در این قانون الهی، ممکن است موجب خودشیفتگی شود؟

- (۱) ﴿بَلِّغُواكُم بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً﴾ - احسان پیاپی خدا
- (۲) ﴿بَلِّغُواكُم بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً﴾ - ستایش گری مردم
- (۳) ﴿أَمَلِي لَهُمْ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ - ستایش گری مردم
- (۴) ﴿أَمَلِي لَهُمْ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ - احسان پیاپی خدا

۴۲- کدام قانون الهی است که با آن هویت و شخصیت انسان ها ساخته و شناخته می گردد و کدام توضیح برای آن مناسب است؟

(۱) املاء و استدراج - این سنت برای قرار دادن خود در شرایط و موقعیتی است که صفات درونی خود را بروز دهد و درستی و نادرستی آنچه را که ادعا کرده، مشخص سازد.

(۲) ابتلاء - این سنت برای قرار دادن خود در شرایط و موقعیتی است که صفات درونی خود را بروز دهد و درستی و نادرستی آنچه را که ادعا کرده، مشخص سازد.

(۳) املاء و استدراج - این قانون برای آگاه شدن از صفات درونی افراد است تا گزینه های مختلف برای انسان انتخاب گر پدید آید.

(۴) ابتلاء - این قانون برای آگاه شدن از صفات درونی افراد است تا گزینه های مختلف برای انسان انتخاب گر پدید آید.

۴۳- مطابق تعالیم دینی، صلۀ رحم، محبت به خویشان و دادن صدقه چه اثری می گذارد و عاقبت تکذیب نشانه های الهی کدام است؟

- (۱) ﴿نُمِدَّ﴾ - ﴿مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
- (۲) ﴿يَعِيشُ﴾ - ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾
- (۳) ﴿يَعِيشُ﴾ - ﴿مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
- (۴) ﴿نُمِدَّ﴾ - ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾

۴۴- کدام عبارت شریفه مؤید این حقیقت است که اگر انسان ایمان به خداوند و بندگی او را اعلام کند، وارد امتحان ها و آزمایش های خاص آن می شود؟

- (۱) ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ...﴾
- (۲) ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلَّوْكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً...﴾
- (۳) ﴿إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كُلَّمَا زَيْدَ إِيمَانِهِ...﴾
- (۴) ﴿ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ...﴾

۴۵- به ترتیب هر یک از موارد زیر، جلوه‌هایی از سنت الهی بیان شده در کدام آیات است؟

الف) ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن

ب) سریع‌الرضا بودن خداوند در برابر استغفار بنده

- ۱) ﴿أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾ - «عطای پروردگارت از کسی منع نشده است.»
- ۲) ﴿أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾ - «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرده است.»
- ۳) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾ - «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرده است.»
- ۴) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾ - «عطای پروردگارت از کسی منع نشده است.»

۴۶- مطابق با قانون الهی، آینده انسان براساس چه چیزی رقم می‌خورد و مؤید آن کدام است؟

- ۱) اعمال نیک و بد - ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا وَفَأَخَذْنَا مِنْهُمُ الْبِرَّ﴾
- ۲) نیت نیک و بد - ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا وَفَأَخَذْنَا مِنْهُمُ الْبِرَّ﴾
- ۳) نیت نیک و بد - ﴿فَلَا يَجْزِي إِلَّا مِثْلُهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ﴾
- ۴) اعمال نیک و بد - ﴿فَلَا يَجْزِي إِلَّا مِثْلُهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ﴾

۴۷- تأثیرگذاری بسزا در روابط انسان با جهان خلقت، ثمره شناخت کدام دسته از قوانین الهی است و اینکه پدیده‌ها در دایره

قوانین خاصی مسیر تکاملی خود را می‌پیمایند، ناشی از چیست؟

- ۱) قوانین حاکم بر جهان خلقت - تقدیر الهی
  - ۲) قوانین حاکم بر جهان خلقت - قضای الهی
  - ۳) قوانین حاکم بر زندگی انسان - تقدیر الهی
  - ۴) قوانین حاکم بر زندگی انسان - قضای الهی
- ۴۸- «افزودن بر امکانات و نعمت‌ها» و «دادن امکانات رسیدن به خواسته‌ها» هر یک به ترتیب حاکم از کدام سنت الهی است؟

- ۱) ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - ﴿كَلَّا نُمِدُّ هُوَآءًا وَهَؤَآءًا﴾
- ۲) ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَنَبْلُوكُمْ﴾
- ۳) ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَا مِنْهُمُ الْبِرَّ﴾ - ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَنَبْلُوكُمْ﴾
- ۴) ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَا مِنْهُمُ الْبِرَّ﴾ - ﴿كَلَّا نُمِدُّ هُوَآءًا وَهَؤَآءًا﴾

۴۹- کدام مفهوم از آیه ﴿اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾، مستفاد می‌گردد و عصمت انبیای الهی چگونه امری است؟

- ۱) تشخیص عصمت برای انسان امکان‌پذیر نیست. - درونی
  - ۲) تشخیص عصمت برای انسان امکان‌پذیر نیست. - بیرونی
  - ۳) خداوند است که با اطلاع از آشکار و نهان، توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص می‌دهد. - درونی
  - ۴) خداوند است که با اطلاع از آشکار و نهان، توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص می‌دهد. - بیرونی
- ۵۰- به ترتیب «پیامد عدم قدردانی از زحمات پیامبر (ﷺ)» و «چگونگی قدردانی از تلاش‌های نبوی»، در کدام گزینه آمده است؟
- ۱) اختلاف میان مسلمانان و تجزیه شدن کشورهای اسلامی - با تأسی به فرامین ایشان و پیروی از اهل بیت (ع)

صحیح را انتخاب کنیم

- ۲) آلودگی به گناه و خروج از مسیر الهی - با تأسی به فرامین ایشان و پیروی از اهل بیت (ع)
- ۳) آلودگی به گناه و خروج از مسیر الهی - با اتحاد و همدلی نگذاریم دشمنان اسلام زحمات ایشان را بی‌اثر کنند.
- ۴) اختلاف میان مسلمانان و تجزیه شدن کشورهای اسلامی - با اتحاد و همدلی نگذاریم دشمنان اسلام زحمات ایشان را بی‌اثر کنند.

۵۱- موضوع بیان شده در هر یک از مفاهیم و آیات و روایات ذیل در کدام گزینه آورده شده است؟

الف) «مرتبه برتر و بالاتر از ولایت ظاهری» ب) ﴿نَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ...﴾ ج) ﴿بَنِي إِسْرَائِيلَ عَلَيَّ خَمْسٌ...﴾

- ۱) مرجعیت دینی - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - اهمیت ولایت نسبت به دیگر پایه‌های اسلام
  - ۲) ولایت معنوی - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی
  - ۳) ولایت معنوی - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی
  - ۴) مرجعیت دینی - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - اهمیت ولایت نسبت به دیگر پایه‌های اسلام
- ۵۲- کدام عبارات قرآنی به ترتیب منعکس‌کننده «غایت ارسال رسولان» و «نتیجه بردن قضاوت به نزد طاغوت» می‌باشند؟

- ۱) ﴿لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا﴾ - ﴿ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- ۲) ﴿لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾ - ﴿ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- ۳) ﴿لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾ - ﴿أَنْ يَكْفُرُوا﴾
- ۴) ﴿لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا﴾ - ﴿أَنْ يَكْفُرُوا﴾



- ۵۲- مسبب اینکه رسول خدا (ﷺ) عالم غیب و ماوراء طبیعت را مشاهده کند، چیست و شرط برآوردن حاجات مردم به اذن خدا، کدام است؟
- ۱) انجام وظایف عبودیت و بندگی و نیل به کمال در مسیر قرب الهی - به صلاح آنان باشد.
  - ۲) انجام وظایف عبودیت و بندگی و نیل به کمال در مسیر قرب الهی - استعداد و لیاقت داشته باشند.
  - ۳) بهره‌مندی هرچه بیشتر از درجهٔ ایمان و عمل صالح بالاتر - به صلاح آنان باشد.
  - ۴) بهره‌مندی هرچه بیشتر از درجهٔ ایمان و عمل صالح بالاتر - استعداد و لیاقت داشته باشند.
- ۵۴- به ترتیب «آیهٔ تجلی دهنده» و «چرایبی» این کلام روشنگر امام خمینی که می‌فرماید: «... مسلمانان موظفاند که آثار شرک را از جامعهٔ مسلمانان و حیات آنان دور کنند»، در کدام گزینه آمده است؟
- ۱) ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ﴾ - زیرا باید روابط خود را با دیگران براساس نفی شرک تنظیم کنیم.
  - ۲) ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ﴾ - زیرا باید روابط خود را با دیگران براساس نفی شرک تنظیم کنیم.
  - ۳) ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ﴾ - زیرا نظام شرک‌آمیز حاکمش طاغوت است.
  - ۴) ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ﴾ - زیرا نظام شرک‌آمیز حاکمش طاغوت است.
- ۵۵- با نزول کدام عبارت قرآنی نزدیک ظهر، ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان مشخص گردید؟
- ۱) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأَطِيعُوا أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
  - ۲) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا إِسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ﴾
  - ۳) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾
  - ۴) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ﴾
- ۵۶- کدام عبارت بطلان فرضیهٔ پایان مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری را بیان می‌کند؟
- ۱) در حقیقت بی‌توجهی و سکوت دربارهٔ این دو مسئولیت، نقضی برای دین اسلام به حساب می‌آید، در حالی که اسلام دین کاملی است.
  - ۲) شخصیت جامع پیامبر اکرم (ﷺ) در دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری کافی است، تا خللی در روند این دو مسئولیت ایجاد نشود.
  - ۳) با حضور امامان معصوم (ع) به فرمان الهی که پیامبر (ﷺ) آن را تبیین کرده است، نیازی به این دو مسئولیت وجود ندارد.
  - ۴) به علت گسترش اسلام و ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف و پیدایش مسائل جدید، نیاز جامعه به این دو مسئولیت افزایش یافت.
- ۵۷- کدام کلام رسول اکرم (ﷺ) بازتاب انوار آیهٔ شریفه ﴿وَأَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ﴾ است؟
- ۱) «همانا این، برادر من، وصی من، و جانشین من در میان شما خواهد بود.»
  - ۲) «من در میان شما دو چیز گرانبها می‌گذرام، کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را»
  - ۳) «تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی، جز اینکه بعد از من پیامبری نیست.»
  - ۴) «هر کسی من ولی و سرپرست اویم، علی نیز ولی و سرپرست اوست.»
- ۵۸- جملهٔ دعایی پیامبر (ﷺ) که می‌فرماید: «خدا یا! اینان اهل بیت من‌اند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن» مقدمهٔ نزول کدام آیه است و مرتبط با کدام حدیث شریف است؟ چرا؟
- ۱) تطهیر - ثقلین - زیرا هر دو دوستی با اهل بیت (ع) را بیان می‌کنند.
  - ۲) ولایت - غدیر - زیرا هر دو دوستی با اهل بیت (ع) را بیان می‌کنند.
  - ۳) تطهیر - ثقلین - زیرا هر دو عصمت را بیان می‌کنند.
  - ۴) ولایت - غدیر - زیرا هر دو عصمت را بیان می‌کنند.
- ۵۹- چه مواردی از زیر ذره‌بین قرار دادن آیهٔ شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾، به دست می‌آید؟
- الف) علم و عصمت امیرالمؤمنین (ع) زمینه‌ساز دستور خداوند به رساندن پیام اطاعت بی قید و شرط از اوست.
  - ب) مأموریت ابلاغ ولایت هم‌وزن تمام رسالت بیست و سه سالهٔ پیامبر (ﷺ) اهمیت دارد.
  - ج) این آیه زمینه‌ساز بیان حدیث غدیر بوده و در سال دهم هجری در آخرین حج پیامبر (ﷺ) یعنی حجة الوداع قبل از ظهر نازل شده است.
  - د) عصمت امیرالمؤمنین (ع) و معرفی آن حضرت به عنوان الگو و سرمشق مؤمنان، خاستگاه نزول این آیه است.
- الف - د      ب - ج      ج - ب      د - ج
- ۶۰- طرح و برنامهٔ خداوند برای جامعهٔ اسلامی پس از رسول خدا (ﷺ) چیست؟
- ۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأَطِيعُوا أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
  - ۲) ﴿لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَاليَوْمَ الْآخِرَ﴾
  - ۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأَطِيعُوا أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
  - ۴) ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- The first Persian dictionary ----- is still published was ----- more than 900 years ago.  
1) whom – arranged 2) that – write  
3) which – compiled 4) who – explained
- 62- A: It is raining so heavily.  
B: What ----- you do if it ----- raining?  
1) will – wasn't 2) would – weren't 3) would – wasn't 4) will – isn't
- 63- Watching TV and working with technology for long hours ----- also ----- people's health.  
1) had - risked 2) have - risked 3) were - risking 4) are - risking
- 64- Just imagine ----- in a country where it is always warm and sunny what will you do?  
1) to live 2) be living 3) lived 4) living
- 65- The ocean is home to the largest animals on the planet, ----- lakes support much smaller forms of life.  
1) although 2) when 3) thus 4) whereas
- 66- Mr. Jefferson was the key person who made the most important decisions, but it is still a question why his name was ----- mentioned.  
1) rarely 2) absolutely 3) greatly 4) sadly
- 67- Psychologists believe that the ----- relationship between mother and baby develops from the first contact while the baby begins drinking mother's milk.  
1) harmful 2) suitable 3) emotional 4) effective
- 68- After years of research, scientists have found that mental changes can affect ----- changes and slow down the growth of certain parts of the body.  
1) confident 2) recreational 3) effective 4) physical

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Translation is the communication of the meaning of a source-language text by means of an equivalent target-language text. The English language draws a terminological (69)----- (which does not exist in every language) between translating (a written text) and interpreting (oral or signed communication between users of different languages); under this distinction, translation can begin only (70)----- within a language community.

A translator always risks accidentally introducing source-language words, grammar into the target-language version. Because of the difficulty of the translation process, since the 1940s efforts have been made, with (71)----- degrees of success, to automate translation or to mechanically aid the human translator. More recently, the growth of the Internet (72)----- a world-wide market for translation services and has facilitated "language localization"

- 69-  
1) influence 2) function 3) mission 4) difference
- 70-  
1) after writing the appearance 2) after the appearance of writing  
3) the appearance of after writing 4) the appearance of writing after
- 71-  
1) varying 2) identifying 3) measuring 4) preparing
- 72-  
1) has risen 2) rose 3) has raised 4) raised

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

**Passage 1:**

The first time I came to the Herault, after a ten-hour train ride from Paris to Montpellier, I caught a bus to the old village where my friend Sarah had bought a house. When I got there an hour and a half later, despite the fact that I'd been riding on a modern bus, I had the sense that I'd moved back 700 years.

Sarah's house is made of stone, a few hundred years old, typical of the kind of place for sale cheaply here. Like actually all the village houses, it's attached to the neighbouring ones – so although the village is small, it feels heavily populated, everybody living close together, always somebody leaning out of the window or sitting in front of the door. Inside, it is dark and cool. When Sarah bought the house, it had cold running water, some missing floors, and the fireplace didn't work.

- 73- **How long did it take the writer to get to the place where her friend's house was?**  
 1) ten hours  
 2) longer than a day  
 3) one and a half hours  
 4) eleven and a half hours
- 74- **All of the followings are true about Sarah's house EXCEPT that it was ----- .**  
 1) made of stone  
 2) built over 700 years ago  
 3) connected to other houses  
 4) located in a crowded village
- 75- **It can be understood from the passage that people living in the village ----- .**  
 1) didn't seem to know Sarah  
 2) offered their houses for sale at a low price  
 3) were probably friendly towards each other  
 4) went into their houses when the writer arrived
- 76- **It can be understood from the passage that when Sarah bought her house, it ----- .**  
 1) was good enough to live in  
 2) required some repairs  
 3) was in the same condition as the other houses  
 4) was older than the other houses in the village

**Passage 2:**

The Moon is the Earth's only natural satellite. As the Earth moves round the Sun, so the Moon in turn revolves round the Earth. As it orbits the Earth, the Moon also turns on its axis. The time taken to complete one rotation is the same as that taken for one orbit – about 29.5 days. So the same side of the Moon always faces the Earth. Photographs taken by space probes have shown that the far side is similar to the familiar near side.

The Moon releases no light of its own and shines only because it reflects the Sun's light. As it turns on its axis only once in a journey round the Earth, each part of its surface has first about two weeks of darkness and then about two weeks of sunlight. When the Moon comes between the Earth and the Sun, it is invisible because the face turned towards the Earth is in darkness and sunlight is falling on the far side. This is the time of "New Moon". A few days later, a thin crescent Moon is seen low in the western sky, as the Moon advances along its orbit and the Sun begins to light up the side turned towards the Earth. Occasionally, during this crescent phase, the whole disc may be seen faintly lit by Earthshine (light reflected from the Earth).

- 77- **According to paragraph 1, all of the followings are true EXCEPT that ----- .**
- 1) photographing the far side of the Moon is possible
  - 2) one side of the Moon is always hidden from us
  - 3) the two sides of the Moon are similar
  - 4) the time the Earth takes to move around the Sun is stated
- 78- **The journey referred to in paragraph 2 (line 7) ----- .**
- 1) happens half through darkness and half through sunlight
  - 2) takes about four weeks to complete
  - 3) is the one made by astronauts
  - 4) is the Moon's turning on its axis every four weeks
- 79- **According to paragraph 2, when the Moon becomes invisible to people on the Earth ----- .**
- 1) its far side is towards the Sun
  - 2) the Earth falls into darkness
  - 3) it stops releasing light
  - 4) the time for the "New Moon" ends
- 80- **Which of the following words is defined in the passage?**
- 1) probes
  - 2) satellite
  - 3) Earthshine
  - 4) disc

آزمون

۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۴۰۰/۹/۲۶

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۵ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۶۱	۱۸۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	-	فصل ۱ و ۲	-
ریاضی	-	-	فصل ۴ (صفحه ۶۶ تا ۱۰۰)
زیست‌شناسی	-	فصل ۷	فصل ۴
فیزیک	-	فصل ۱	فصل ۳ (صفحه ۶۱ تا ۷۶)
شیمی	-	فصل ۱ (از صفحه ۲۸ ابتدای نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز) تا انتهای فصل)	فصل ۲ (از صفحه ۵۰ ابتدای سلول سوختی) تا انتهای فصل)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

- ۸۱- اجرام تشکیل دهنده یک کلهکشان تحت تأثیر کدام یک از عوامل زیر در کنار هم قرار می‌گیرند؟  
 (۱) نیروی گرانش متقابل  
 (۲) نیروی حاصل از انفجار اولیه  
 (۳) نیروی گرانش هسته‌ای  
 (۴) همهٔ موارد صحیح است.

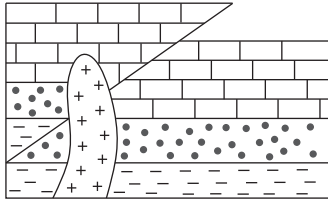
۸۲- نخستین گیاهان آونددار در کدام دوران و دوره مشاهده شدند؟

- (۱) مزوزوئیک - کرتاسه  
 (۲) پالئوزوئیک - کرتاسه  
 (۳) مزوزوئیک - سیلورین  
 (۴) پالئوزوئیک - سیلورین

۸۳- از تجزیهٔ عنصر اورانیوم ۲۳۵ کدام عنصر پایدار حاصل می‌شود؟

- (۱) سرب ۲۰۸  
 (۲) سرب ۲۰۶  
 (۳) سرب ۲۰۷  
 (۴) سرب ۲۰۵

۸۴- جدیدترین پدیدهٔ زمین‌شناسی در شکل زیر کدام است؟



(۱) گسل

(۲) رسوب‌گذاری

(۳) تودهٔ نفوذی

(۴) چین‌خوردگی

۸۵- فراوان‌ترین فلز و نافلز در پوستهٔ زمین کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) Fe - O  
 (۲) Fe - Si  
 (۳) Al - O  
 (۴) Al - Si

۸۶- کدام یک از گوه‌های زیر سیلیکات بریل می‌باشد؟

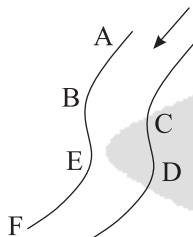
- (۱) زمرد  
 (۲) گارنت  
 (۳) زبرجد  
 (۴) یاقوت

۸۷- کدام نوع از زغال سنگ‌های زیر انرژی حاصل از سوختن بیشتری نسبت به بقیه دارد؟

- (۱) آنتراسیت  
 (۲) بیتومین  
 (۳) لیگنیت  
 (۴) تورب

۸۸- در رودخانهٔ زیر، کدام یک از نقاط حداکثر سرعت و حداکثر فرسایش را نشان می‌دهد؟

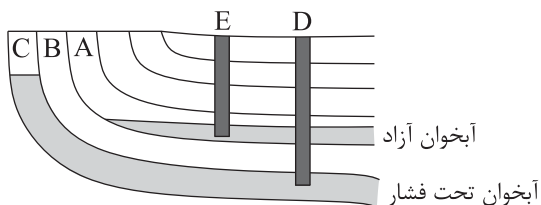
- (۱) A و B  
 (۲) B و D  
 (۳) C و E  
 (۴) D و F



۸۹- کدام یک از موارد زیر در مورد تخلخل و نفوذپذیری نادرست می‌باشد؟

- (۱) اندازهٔ منافذ از عوامل مؤثر بر نفوذپذیری نمی‌باشد.  
 (۲) ارتباط بین منافذ از عوامل نفوذپذیری می‌باشد.  
 (۳) تخلخل بیانگر مقدار آب ذخیره‌شده در آبخوان است.  
 (۴) نفوذپذیری نشانگر توانایی آبخوان در هدایت آب است.

۹۰- کدام گزینه در مورد شکل زیر صحیح نمی‌باشد؟



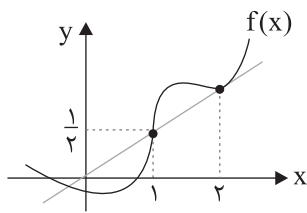
(۱) لایهٔ A نفوذپذیر می‌باشد.

(۲) لایهٔ B نفوذناپذیر می‌باشد.

(۳) چاه D آرتزین می‌باشد.

(۴) چاه E پمپاژ می‌شود.

## ریاضی تجربی



۹۱- اگر نمودار  $f(x)$  به صورت زیر باشد، حاصل  $f'(2) + f(2)$  کدام است؟

۱ (۱)

۱/۵ (۲)

۱/۷۵ (۳)

۲ (۴)

۹۲- آهنگ متوسط تغییرات تابع  $f(t) = 2\sqrt{t}$  در فاصله  $[1, 4]$  با آهنگ لحظه‌ای آن در چه زمانی برابر است؟

$t = 2/5$  (۴)

$t = 2/25$  (۳)

$t = 1/75$  (۲)

$t = 1/5$  (۱)

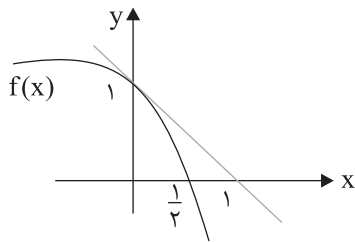
۹۳- اگر  $f(x)$  به شکل زیر باشد، مشتق تابع  $y = xf(x)$  در  $x = 0$  کدام است؟

۱ (۱)

-۱ (۲)

$-\frac{1}{2}$  (۳)

(۴) مشتق پذیر نیست.



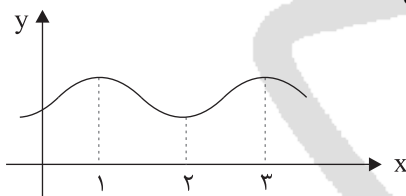
۹۴- در شکل زیر با افزایش مقادیر  $x$  از  $x = 1$  تا  $x = 3$  مقدار مشتق چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش - کاهش

(۴) افزایش - کاهش - افزایش



۹۵- اگر  $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) - f(2)}{2h} = 4$  باشد حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x^2 - 4}$  کدام است؟

-۴ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۹۶- اگر  $f$  تابعی مشتق پذیر باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+3h) - f(a)}{\Delta h}$  کدام است؟

$\frac{\Delta}{3} f'(a)$  (۴)

$\frac{3}{\Delta} f'(a)$  (۳)

$3f'(a)$  (۲)

$\frac{f'(a)}{\Delta}$  (۱)

۹۷- اگر  $f(x) = |x \sin x|$  باشد،  $f'(0)$  کدام است؟

(۴) مشتق پذیر نیست.

-۱ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۹۸- اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases}$  باشد، کدام گزینه غلط است؟

(۲)  $f'_+(0)$  موجود نیست.

(۱) نقطه گوشه‌ای است.

(۴) در  $x = 0$  مشتق چپ و راست موجود و نابرابر هستند.

(۳)  $f'_-(0) = 1$  است.

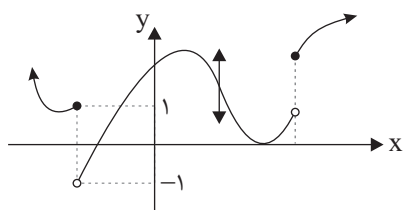
۹۹- شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x)$  است. در این صورت  $|f(x)|$  در چند نقطه از دامنه‌اش، مشتق پذیر نیست؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)



۱۰۰- مشتق تابع  $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + \sqrt[3]{x^4}}{x\sqrt{x}}$  در  $x = 1$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{5}{6}$  (۳)  $-\frac{7}{6}$  (۴)  $-\frac{1}{6}$

۱۰۱- اگر  $f(x) = \frac{x|-x|}{3-|x|}$  باشد حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) -۹ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۰۲- معادله خط مماس بر منحنی تابع  $f(x) = (\frac{3x^2-1}{x+\sqrt{x}})^4$  در نقطه‌ای به طول ۱ کدام است؟

- (۱)  $y = 9x - 8$  (۲)  $y = 3x - 2$  (۳)  $y = \frac{9}{4}x - \frac{5}{4}$  (۴)  $y = 9x + 1$

۱۰۳- خط به معادله  $y = \frac{2}{3}x + a$  در نقطه‌ای به طول ۱ بر منحنی  $y = \frac{3x}{x+b}$  مماس است. مقدار  $a$  کدام می‌تواند باشد؟

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

۱۰۴- جزء صحیح مشتق دوم تابع  $f(x) = x^2\sqrt[3]{x}$  به ازای  $x = 1$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵- اگر  $f'(x) = \sin x$  و  $g(x) = \pi\sqrt{x}$  باشد، حاصل  $(f \circ g)'(\frac{25}{36})$  کدام است؟

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

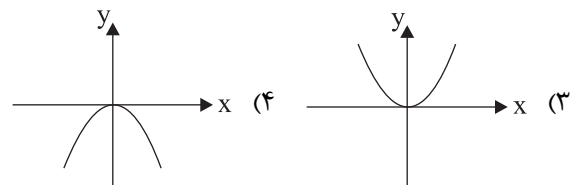
۱۰۶- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = -\frac{3}{4}$  باشد و  $h(x) = f(4x^2)$  آنگاه  $h'(\frac{\sqrt{2}}{2})$  کدام است؟

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

۱۰۷- اگر  $f(x) = \frac{x^3 \cos x - \cos x}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{1}{x^2 \cos x + x \cos x + \cos x}$  باشد، کدام رابطه صحیح است؟

- (۱)  $f' = g'$  (۲)  $f' = \frac{1}{g'}$  (۳)  $\frac{f'}{g'} = -\frac{f}{g}$  (۴)  $f'g = g'f$

۱۰۸- اگر نمودار  $f$  به صورت زیر باشد، نمودار  $f'$  شبیه کدام گزینه می‌تواند باشد؟





۱۰۹- فرض کنید  $f(x) = ax^2 + b$  و بدانیم  $f'(x) = x$  و  $g(x) = \begin{cases} f(x) & x \geq 2 \\ f'(x) + x & x < 2 \end{cases}$  در  $x = 2$  مشتق پذیر است. در این صورت  $a + b$  کدام است؟

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

۱۱۰- تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x} & -1 \leq x \leq 1 \\ [x] & 1 < x \leq 3 \end{cases}$  در چه طول‌هایی از دامنه‌اش مشتق ناپذیر است؟

- (۱)  $\{0, 1, 2\}$  (۲)  $\{0, 2, 3\}$  (۳)  $\{0, 1, 2, 3\}$  (۴)  $\{0, 2\}$

## زیست‌شناسی

۱۱۱- کدام گزینه جمله زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«گیاهان چندلادی (پلی پلوئیدی) .....».

(۱) در صورت آمیزش با افراد گونه نیایی خود، می‌توانند زاده‌های زیستا و زایا پدید آورند.

(۲) ممکن است از نظر ژنگان، با گونه نیایی خود یکسان باشند.

(۳) بر اثر خطای میتوزی (رشته‌مانی) ایجاد می‌شوند.

(۴) مثال خوبی برای گونه‌زایی دگر میهنی‌اند.

۱۱۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«ساختارهای آنالوگ، ..... ساختارهای همتا، از یک نیای مشترک ..... این ساختارها نشان می‌دهند که برای پاسخ به یک نیاز، جانداران

به روش‌های ..... سازش پیدا کرده‌اند.»

(۱) برخلاف - مشتق نشده‌اند - مختلفی

(۲) برخلاف - مشتق شده‌اند - مشابهی

(۳) همانند - مشتق شده‌اند - مختلفی

(۴) همانند - مشتق نشده‌اند - مشابهی

۱۱۳- چند مورد، در ارتباط با جهش‌های فام‌تنی، نادرست است؟

(الف) در هر نوع ناهنجاری ساختاری، پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود.

(ب) در هر ناهنجاری عددی، تعداد مجموعه فام‌تنی یاخته تغییر می‌کند.

(ج) هر نوع جهش جابه‌جایی، از طریق کاریوتیپ قابل تشخیص است.

(د) هر نوع مضاعف‌شدگی، قطعاً با جهش حذف همراه است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- کدام گزینه در مورد عوامل تغییر دهنده جمعیت صحیح است؟

(۱) جهش همانند شارش ژن می‌تواند خزانه ژن را غنی‌تر کند.

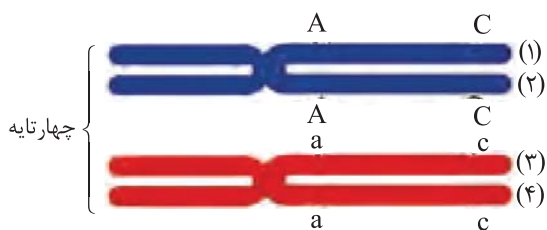
(۲) انتخاب طبیعی برخلاف رانش دگره‌ای، می‌تواند سبب تغییر فرد شود.

(۳) شارش ژن همانند آمیزش غیرتصادفی قطعاً باعث تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها می‌شود.

(۴) انتخاب طبیعی برخلاف رانش دگره‌ای همواره باعث کاهش تنوع ژنی در جمعیت‌ها می‌شود.

۱۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«برای ایجاد فامینک نو ترکیب نیاز به تبادل قطعه بین فامینک‌های ..... در مرحله، ..... است.»



(۱) ۳ و ۴ - پروفاز ۱

(۲) ۲ و ۳ - متافاز ۱

(۳) ۱ و ۴ - پروفاز ۱

(۴) ۱ و ۲ - متافاز ۱

۱۱۶- کدام نمی‌تواند، ویژگی نوعی یاخته خونی باشد که در شرایط کمبود اکسیژن، تغییر شکل می‌دهد؟

- (۱) ششمین آمینواسید زنجیره بتای آن می‌تواند والین باشد.
- (۲) ششمین رمز ژنتیکی هر ژن سازنده زنجیره بتای آن CCT است.
- (۳) در بدن افرادی وجود دارد که نسبت به نوعی بیماری انگلی مقاوم‌اند.
- (۴) در بدن افرادی وجود دارد که باعث تداوم گوناگونی می‌شوند.

۱۱۷- هر فرد ..... دارد، قطعاً با هر بار تقسیم کاستمان (میوز)، می‌تواند گامت‌هایی با دگره‌های مختلف، ایجاد کند.

(۱) ناقل هموفیلی با گروه خونی  $A^+$  که فرزند  $O^-$

(۲) ناقل هموفیلی با گروه خونی  $AB^+$ ، که فرزند  $AB^-$

(۳) هموفیل با گروه خونی  $AB^+$  که پدر سالم

(۴) سالم با گروه خونی  $A^+$  که پدر هموفیل

۱۱۸- چند مورد، می‌تواند دستاورد شواهد تغییر گونه‌ها در سطح مطالعات مولکولی باشد؟

(الف) وجود توالی‌های حفظ شده در بین گونه‌هایی با اندام‌های آنالوگ

(ب) شناسایی ژن‌های مسئول پیدایش اندام‌های وستیجیال

(ج) پی بردن به تاریخچه تغییر گونه‌های خویشاوند

(د) شناسایی ژن‌های خاص یک گونه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- کدام جهش‌های کوچک بر روی ژن سازنده میوگلوبین، نمی‌تواند اثر یکسانی، بعد از ترجمه نشان دهند؟

(۱) حذف و اضافه با تغییر چارچوب - جانشینی بی‌معنا

(۲) حذف یا اضافه بدون تغییر چارچوب - جانشینی بی‌معنا

(۳) حذف و اضافه با تغییر چارچوب - جانشینی خاموش

(۴) حذف و اضافه بدون تغییر چارچوب - جانشینی خاموش

۱۲۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر نوع گونه‌زایی، .....»

(۱) وقوع رخداد‌های زمین شناختی، مانع از آمیزش موفقیت‌آمیز بعضی از افراد یک گونه با افراد همان گونه می‌شوند.

(۲) امکان تغییر در فراوانی دگره‌ها به دنبال سازگاری آنها با محیط و انتخاب طبیعی وجود دارد.

(۳) قطعاً جهش‌هایی از نوع ناهنجاری‌های عددی و ساختاری رخ می‌دهد.

(۴) وقوع همه عوامل برهم زننده تعادل ژنی در جمعیت امکان‌پذیر است.

۱۲۱- کدام گزینه در مورد ژنگان انسان، صحیح است؟

(۱) قطعاً در توالی بین ژنی دو ژن مجاور هم، راه‌انداز وجود دارد.

(۲) بخش‌های تنظیمی هر ژن قطعاً در مجاورت راه‌انداز قرار دارند.

(۳) هر جهش دگرمعنا در ژن آنزیم‌ساز، قطعاً باعث تغییر عملکرد آنزیم می‌شود.

(۴) قطعاً تخمک نسبت به اسپرم، محتوای ژنی بیشتری به نسل بعد منتقل می‌کند.

۱۲۲- تحت تأثیر پرتو فرابنفش، بین دو باز تیمین در ساختار دنا ..... پیوند تشکیل می‌شود و این جهش سبب اختلال در کار ..... می‌شود.

(۱) دو - دنابسپاراز (۲) چهار - دنابسپاراز

(۳) دو - هلیکاز (۴) چهار - هلیکاز

۱۲۳- کدام مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنای (DNA) گیاه جو باشد؟

(۱) عدم ساخت گلوتن در واکنش

(۲) اتصال نوعی رنا به رنای پیک و توقف ترجمه

(۳) اتصال هر نوع عامل رونویسی به توالی افزایشنده

(۴) ورود هر نوع رنای ناقل آمینواسید به جایگاه A رناتن

۱۲۴- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (الف) در پی وقوع نوعی جهش بی‌معنا، از طول فرآورده ژن کاسته می‌شود.  
 (ب) عملکرد هر آنزیم، تحت تأثیر جهش دگرمعنا، دستخوش تغییر می‌گردد.  
 (ج) هر نوع جهش جابجایی، دو فام تن (کروموزوم) غیرهمتا را تحت تأثیر قرار می‌دهد.  
 (د) در هر جهش کوچک، همواره نوکلئوتید یا نوکلئوتیدهایی اضافه، حذف و جانشین می‌گردد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- مار پیتون پا ..... و بقایای آن در لگن ..... حاکی از رابطه‌ای میان آن و دیگر مهره‌داران باشد.

(۱) دارد - می‌تواند (۲) ندارد - نمی‌تواند (۳) ندارد - می‌تواند (۴) دارد - نمی‌تواند

۱۲۶- کدام مورد، در ارتباط با بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز یک مرد سالم، نادرست است؟

- (۱) هورمون تحریک‌کننده آنها، از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.  
 (۲) همانند ماستوسیت‌ها در بیگانه‌خواری باکتری‌ها نقش دارند.  
 (۳) هر یک از زام یاخته‌ها را به طور کامل احاطه می‌کنند.  
 (۴) با ترشحات خود، تمایز زامه‌ها را تسهیل می‌کنند.

۱۲۷- چند مورد در ارتباط با، اپیدیدیم (برخاگ) صحیح است؟

- (الف) در پشت و بالای غده جنسی قرار دارد.  
 (ج) زامه‌های درون آن، قابلیت‌های حرکتی متفاوتی دارند.  
 (ب) از طریق چند لوله، اسپرم‌ها (زامه‌ها) به آن وارد می‌شوند.  
 (د) مجرای که اسپرم‌ها را از آن خارج می‌کند، وارد حفره شکمی می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- کدام مورد طی یک چرخه جنسی و در تخمدان یک زن جوان سالم رخ می‌دهد؟

- (۱) جدا شدن فام تن‌های همتا در آنافاز ۱ مام‌یاخته اولیه (اووسیت اولیه)  
 (۲) مضاعف‌شدن سانتیوپول‌ها در اینترفاز مام‌یاخته اول (اووسیت اولیه)  
 (۳) تشکیل رشته‌های دوک در پروفاز مامه‌زا (اووگونی)  
 (۴) پیدایش مام‌یاخته اولیه (اووسیت اولیه)

۱۲۹- کدام گزینه در ارتباط با فرایند جایگزینی نادرست است؟

- (۱) به کمک آنزیم‌های لایه تروفوبلاست، یاخته‌های جدار رحم تخریب می‌شود.  
 (۲) بعد از این فرایند پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند.  
 (۳) در حین این فرایند هورمونی که اساس تست بارداری است وارد خون مادر می‌شود.  
 (۴) در این فرایند یاخته‌های جنین مواد مغذی خود را از بافت‌های هضم شده مادر به‌دست می‌آورند.

۱۳۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در دوره جنسی یک زن جوان افزایش اندک هورمون ..... هورمون‌های محرک جنسی است.»

- (۱) استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی  
 (۲) استروژن، مانعی برای آزاد شدن  
 (۳) پروژسترون، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی  
 (۴) پروژسترون، مانعی برای آزاد شدن

۱۳۱- اگر ژنی که موجب بلند شدن شاخک با ژنی که موجب کوتاهی شاخک در زنبور عسل شود، رابطهٔ بارزیت ناقص داشته باشند، تولد

کدام زنبور از ملکه با شاخک کوتاه، ممکن است؟

(۱) کارگر شاخک متوسط (۲) نر شاخک بلند (۳) کارگر شاخک بلند (۴) نر شاخک متوسط

۱۳۲- کدام عبارت در مورد فرایند لقاح نادرست است؟

- (۱) طی این فرایند فامینک‌های خواهری از محل سانترومر جدا می‌شوند.  
 (۲) در حین عبور زامه از لایه خارجی، تارک تن پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه خارجی را هضم کنند.  
 (۳) هسته تخمک با هسته زامه ادغام می‌شود و یاخته تخم با ۲۳ جفت فام‌تن شکل می‌گیرد.  
 (۴) در پی ورود محتویات ریزکیسه‌های مام یاخته ثانویه به لایه شفاف و ژله‌ای، پوششی به نام جدار لقاحی تشکیل می‌شود.

۱۳۳- چند مورد، با یک دوره جنسی یک زن جوان، مطابقت دارد؟

(الف) FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک (فولیکول) می‌شود.

(ب) تشکیل انبانک (فولیکول) در پی پیدایش مام یاخته رخ می‌دهد.

(ج) پس از شروع ضخیم شدن دیواره رحم، بزرگ شدن انبانک (فولیکول) ادامه می‌یابد.

(د) به دنبال تشکیل جسم سفید، ترشح هورمون استروژن و پروژسترون در تخمدان متوقف می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«نوعی پیک دور برد که در هیپوتالاموس تولید و از راه دسته‌های آسه‌ای از آن خارج می‌شود، .....»

(۱) در پی بازخورد مثبت از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود.

(۲) موجب شروع انقباض رحم برای زایمان طبیعی می‌شود.

(۳) پس از شروع درد زایمان شروع به ترشح می‌کند.

(۴) با مکیدن نوزاد، در خون مادر زیاد می‌شود.

۱۳۵- کدام گزینه در مورد نوعی جانور که دارای گردش خون بسته بوده و فقط از راه پوست می‌تواند تنفس کند، صحیح است؟

(۱) لقاح خارجی دارد.

(۲) هر والدی پس از آمیزش، تخمک‌های بارور خواهد داشت.

(۳) تخمک‌های آن بدون لقاح می‌توانند شروع به تقسیم کنند.

(۴) هر نوع از دستگاه تولید مثلی آن هم زامه و هم تخمک تولید می‌کند.

۱۳۶- به‌طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه (اسپرم)ها و مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

(۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) به یک‌دیگر متصل هستند.

(۲) یاخته‌های زام یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هسته فشرده‌ای دارند.

(۳) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام یاختک (اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.

(۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی دارند.

۱۳۷- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در یک مرد سالم نزدیک‌ترین غدد برون ریز به غده جنسی .....»

(۱) ترشحات خود را مستقیماً به مجرای اسپرم بر می‌ریزند.

(۲) ترشحات قلیایی و مواد روان‌کننده را به میزراه اضافه می‌کنند.

(۳) مایعی شیرینی رنگ و قلیایی به میزراه اضافه می‌کنند.

(۴) انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کنند.

۱۳۸- کدام گزینه در ارتباط با اندامی در رحم که بندناف به آن متصل است، صحیح می‌باشد؟

(۱) تمایز آن زمانی کامل می‌شود که سه لایه زاینده جنینی پدید می‌آیند.

(۲) پرزهای کوریونی در این محل هیچ اتصالی به دیواره داخلی رحم ندارند.

(۳) خون مادر از انتهای سرخرگ‌ها خارج و به پرزهای کوریونی برخورد می‌کند.

(۴) هورمون HCG تولید شده در آن مانع از تداوم ترشح هورمون‌های جنسی مادر می‌شود.

۱۳۹- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«گر دوقلویی از بیش از یک ..... پدید آمده باشند، قطعاً ..... خواهند بود.»

(۱) بلاستوسیست - ناهمسان (۲) مورولا - همسان

(۳) فرآیند لقاح - ناهمسان (۴) مام یاخته ثانویه - همسان

۱۴۰- چند مورد با وقایع مرتبط با هر بار چرخه تخمدانی یک زن سالم و جوان بعد از فرایند تخمک‌گذاری مطابقت دارد؟

(الف) رشد انبانک و تمایز مام یاخته در آن

(ب) تکمیل کاستمان ۲ مام یاخته ثانویه

(ج) افزایش یک‌باره هورمون استروژن

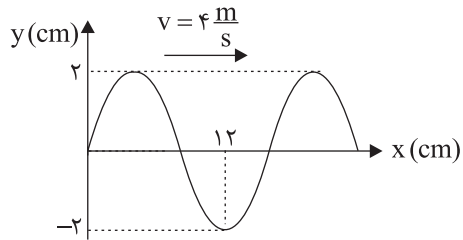
(د) مهار ترشح آزادکننده، FSH و LH

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- کدامیک از تعاریف زیر برای طول موج در امواج مکانیکی درست است؟

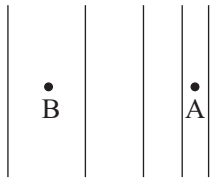
- (۱) مسافتی است که موج در مدت زمان یک ثانیه طی می‌کند.
- (۲) در امواج طولی فاصله بین مراکز دو ناحیه جمع‌شدگی از هم است.
- (۳) در امواج طولی فاصله بین مراکز دو ناحیه جمع‌شدگی تا کشیدگی مجاورش است.
- (۴) در امواج طولی فاصله بین مراکز دو ناحیه منبسط مجاور هم است.

۱۴۲- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک لحظه نشان می‌دهد. هر ذره از محیط انتشار موج در مدت یک ثانیه مسافت چند متر را در اثر نوسان طی می‌کند؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۴۳- در شکل زیر جبهه‌های موج تخت حاصل از امواج آب در آب‌های کم‌عمق توسط یک منبع موج که با بسامد معینی نوسان می‌کند نشان داده شده است. درباره مقایسه عمق آب در نقاط A و B ( $h_A$ ,  $h_B$ ) می‌توان گفت:



- (۱)  $h_A = h_B$
- (۲)  $h_A > h_B$
- (۳)  $h_A < h_B$

(۴) برای مقایسه عمق آب باید جهت انتشار موج معلوم باشد.

۱۴۴- سیمی با چگالی  $8 \frac{g}{cm^3}$  و سطح مقطع  $0.5 mm^2$  با نیروی F کشیده شده است. اگر تندی انتشار موج در سیم  $50 \frac{m}{s}$  باشد، F چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۱۰
- (۴)  $2.5$

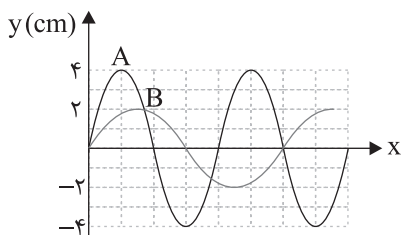
۱۴۵- در طیف الکترومغناطیسی با حرکت از طرف امواج رادیویی به سمت اشعه گاما، طول موج، بسامد، سرعت انتشار پرتوها در خلاء چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش - افزایش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش - ثابت
- (۳) افزایش - کاهش - ثابت
- (۴) کاهش - افزایش - کاهش

۱۴۶- اگر بسامد یک چشمه صوتی ۴۰ درصد افزایش و فاصله تا چشمه صوت ۳۰ درصد کاهش یابد، تراز شدت صوت چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

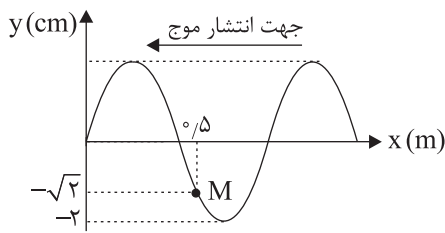
- (۱) ۴ دسی‌بل افزایش می‌یابد.
- (۲) ۶ دسی‌بل کاهش می‌یابد.
- (۳) ۴ دسی‌بل کاهش می‌یابد.
- (۴) ۶ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

۱۴۷- شکل زیر نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج که در یک طناب کشیده منتشر شده‌اند را در لحظه t نشان می‌دهد. آهنگ انتقال انرژی در طناب توسط موج A چند برابر آهنگ انتقال انرژی توسط موج B است؟



- (۱) ۹
- (۲)  $\frac{1}{9}$
- (۳)  $\frac{9}{16}$
- (۴)  $\frac{16}{9}$

۱۴۸- در شکل زیر نمودار مکان - جابه‌جایی یک موج عرضی که با تندی  $10 \frac{m}{s}$  منتشر می‌شود، نشان داده شده است. بیشینه سرعت نوسان ذره M از محیط انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )



(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۳

۱۴۹- چند تا از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) اگر ناظر به طرف چشمه صوت ساکن حرکت کند طول موج صوت منتشرشده توسط چشمه صوت را کوتاه‌تر دریافت می‌کند.

(ب) اگر ناظر به دنبال چشمه صوت متحرک حرکت کند بسامدی که می‌شنود حتماً کمتر از بسامد چشمه است.

(ج) بلندی صوت، بسامد صوتی است که گوش انسان درک می‌کند.

(د) صوت یک موج طولی است و در خلأ منتشر نمی‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

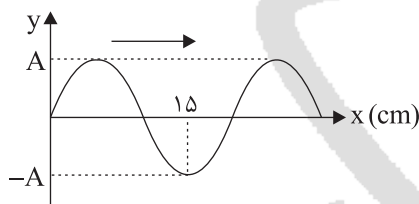
(۲) ۲

(۱) ۱

۱۵۰- تراز شدت صوت در یک نقطه ۱۷db است. شدت صوت در این نقطه چند  $\frac{\mu W}{m^2}$  است؟ ( $\log 2 = 0.3$ ,  $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ )

(۴)  $5 \times 10^{-5}$ (۳)  $5 \times 10^{-7}$ (۲)  $5 \times 10^{-9}$ (۱)  $5 \times 10^{-11}$ 

۱۵۱- شکل زیر موج منتشرشده در یک طناب کشیده شده را نشان می‌دهد. اگر بدون تغییر منبع، نیروی کشش طناب را ۴ برابر کنیم، طول موج منتشرشده در طناب چند cm می‌شود؟



(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) ۸۰

۱۵۲- جسم رسانایی دارای بار الکتریکی  $50 \mu C$  است. اگر تعداد  $10^{15}$  الکترون به آن بدهیم، بار الکتریکی آن چند میکروکولن می‌شود؟ ( $e = -1.6 \times 10^{-19} C$ )

(۴) -۱۱۰

(۳) ۱۱۰

(۲) ۲۱۰

(۱) ۱۶۰

۱۵۳- اگر اندازه بار نقطه‌ای  $\frac{1}{5}$  برابر و فاصله از این بار نقطه‌ای ۶۰ درصد کم شود، میدان الکتریکی حاصل از این بار چند درصد تغییر می‌کند؟

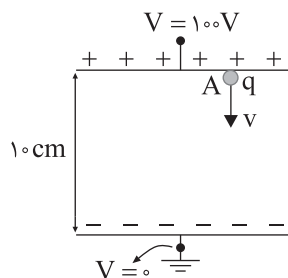
(۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

(۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

۱۵۴- مطابق شکل در فضای بین دو صفحه رسانا، از نقطه A در مجاورت صفحه مثبت ذره‌ای به جرم ۲ میلی‌گرم و بار الکتریکی q را با سرعت  $v_1 = 20 \frac{m}{s}$  پرتاب می‌کنیم. اگر ذره با سرعت  $60 \frac{m}{s}$  به صفحه مقابل برخورد کند، بار q چند میکروکولن است؟ (از نیروی وزن صرف‌نظر می‌شود.)



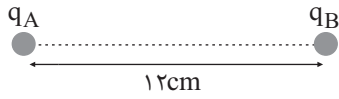
(۱) ۳۲

(۲) -۳۲

(۳) -۴۰

(۴) ۴۰

۱۵۵- در شکل زیر دو ذره A و B بار الکتریکی  $q_A = +16 \mu C$  و  $q_B = 4 \mu C$  دارند. روی خط واصل دو ذره A و B در چند سانتی متر از ذره A اندازه نیروی الکتریکی هریک از بارهای  $q_A$  و  $q_B$  بر بار  $q$  یکسان است؟



(۱) ۸

(۲) ۴

(۳) ۸ و ۲۴

(۴) ۴ و ۱۲

۱۵۶- دو کره فلزی کوچک مشابه که اندازه بار یکی سه برابر دیگری است در فاصله ۱۵ سانتی متری یکدیگر را با نیروی  $F$  جذب می کنند. اگر پس از تماس آنها به یکدیگر، آنها را در فاصله  $10 \text{ cm}$  قرار می دهیم نیروی چند برابر  $F$  به هم وارد می کنند؟

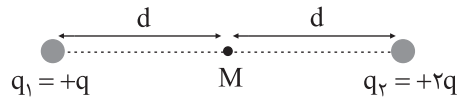
(۴)  $\frac{3}{4}$ 

(۳) ۳

(۲)  $\frac{1}{3}$ 

(۱) ۱

۱۵۷- در شکل زیر، بردار میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه M، بردار  $\vec{E}$  است. اگر بدون تغییر علامت، مقدار بار  $q_1$  پنج برابر شود، بردار میدان الکتریکی در M کدام می شود؟

(۲)  $-4\vec{E}$ (۱)  $4\vec{E}$ (۴)  $-3\vec{E}$ (۳)  $3\vec{E}$ 

۱۵۸- خازن شارژشده ای که دی الکتریک آن هوا است را از مولد جدا کرده و سپس فاصله صفحات خازن را ۲۰ درصد کم می کنیم. میدان الکتریکی میان صفحات خازن ..... و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ..... .

(۲) ثابت - ۲۰ درصد کاهش می یابد

(۱) ثابت - ثابت

(۴) ۲۵ درصد افزایش - ۲۵ درصد افزایش می یابد

(۳) ۲۰ درصد کاهش - ثابت می ماند

۱۵۹- در کدام یک از موارد زیر از خازن استفاده نمی شود؟

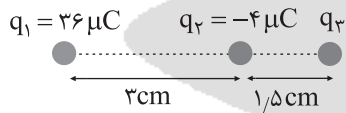
(۲) دستگاه دفیبریلاتور

(۱) صفحه کلید رایانه

(۴) دیودهای گسیل کننده نور (LED)

(۳) فلاش دوربین

۱۶۰- در شکل زیر سه گلوله کوچک و هم اندازه فلزی دارای بار الکتریکی و در حال تعادل الکترواستاتیکی اند.  $q_3$  چند میکروکولن است؟



(۱) ۹

(۲) -۹

(۳) ۶

(۴) -۶

۱۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در فرایند تقطیر جزء به جزء نفت خام، گازوئیل نسبت به نفت سفید از قسمت‌های پایین تر برج خارج می‌شود.
- (۲) هر مول از گاز اتین در اثر واکنش با یک مول برم مایع به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.
- (۳) سوخت فندک، آلکانی است که در دمای اتاق، مایع است.
- (۴) در ساختار مولکول هیدروژن سیانید، یک پیوند دوگانه وجود دارد.

۱۶۲- همه مطالب زیر درست است، به جز:

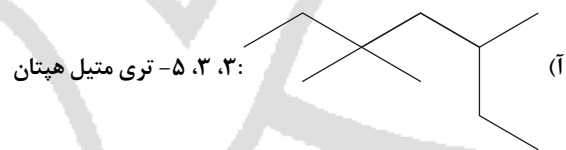
- (۱) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است و واکنش پذیری آن از کربن کمتر است.
- (۲) گریس نسبت به وازلین فراریت بیشتر و نسبت به بنزین نقطه جوش بالاتری دارد.
- (۳) موز و گوجه فرنگی رسیده، گازی را آزاد می‌کنند که سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.
- (۴) حدود ۵۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی شده و بقیه آن به‌عنوان خوراک پتروشیمی به کار می‌رود.

۱۶۳- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟ ( $H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$ )

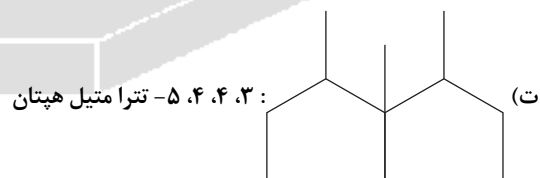
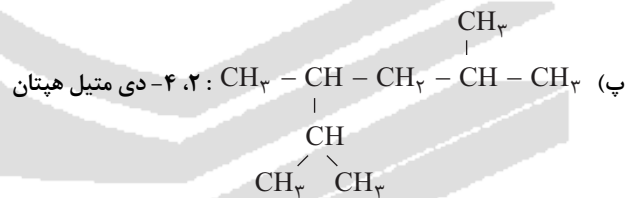
- (آ) با افزایش شماره اتم‌های کربن در آلکان‌ها، درصد جرمی هیدروژن کاهش می‌یابد.
- (ب) در آلکان‌های راست‌زنجیر، هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است.
- (پ) شماره گروه‌های متیل در «۳-اتیل-۲،۳-دی‌متیل پنتان» برابر ۵ است.
- (ت) از سوختن کامل ۰/۲۵ مول از سومین عضو خانواده آلکان‌ها، یک مول  $H_2O$  تولید می‌شود.

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

۱۶۴- نام چند مورد از ترکیب‌های زیر به درستی بیان شده است؟



(ب)  $(CH_3)_2CH(CH_2)_2C(CH_3)_2CH(C_2H_5)CH(CH_3)_2$ : ۳-اتیل-۲،۳،۶-تری‌متیل هپتان



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

۱۶۵- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (آ) نسبت شماره اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی گریس به شماره اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی وازلین برابر ۱/۵۲ است.
- (ب) با افزایش شماره اتم‌های کربن میزان گرانروی و فراریت مولکول آلی کاهش می‌یابد.
- (پ) در دمای  $22^\circ C$  و فشار  $1 atm$ ، آلکانی که دارای ۱۳ پیوند اشتراکی در ساختار خود است، به حالت فیزیکی مایع وجود دارد.
- (ت) گشتاور دوقطبی آلکان‌ها حدود صفر بوده و نیروی بین مولکولی در آنها از نوع واندروالس است.

- (۱) آ، ب، پ      (۲) آ، پ، ت      (۳) ب، پ      (۴) ب، ت



۱۶۶- ۱۱/۲ لیتر مخلوطی از اتان و دومین عضو خانواده آلکانها در واکنش با مقدار کافی برم در شرایط STP، ۶۰/۶ گرم ترکیب برم دار تولید

می کند. درصد حجمی اتان در مخلوط اولیه کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, Br = 80 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۵ (۴) ۷۵

۱۶۷- کدام مطلب نادرست است؟ ( $C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) نفتالن یک هیدروکربن سیرنشده است و اختلاف جرم مولی آن با ساده ترین ترکیب آروماتیک، برابر ۵۰ گرم بر مول است.
- (۲) فرمول مولکولی سبک ترین آلکانی که در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی مایع دارد دارای ۱۲ اتم هیدروژن است.
- (۳) نام آلکانی با فرمول  $C(C_2H_5)_2(CH_3)_2$ ، ۳، ۳-دی متیل پنتان بوده و فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی هپتان یکسان است.
- (۴) تفاوت جرم مولی پنجمین عضو خانواده آلکینها با جرم مولی پنجمین عضو خانواده آلکانها برابر ۱۴ گرم بر مول است.

۱۶۸- کدام گزینه درست است؟ ( $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) تفاوت جرم مولی دومین عضو خانواده آلکینها با سیکلوپنتان برابر ۵۸ گرم بر مول است.
- (۲) بنزن سرگروه خانواده ترکیبهای آروماتیک بوده که نسبت شمار اتمهای کربن به هیدروژن در آن برابر یک است.
- (۳) نام دیگر اتن، استیلن بوده که در جوشکاری از آن استفاده می شود.
- (۴) از واکنش اتن با سولفوریک اسید در محیط آبی، ترکیبی سیرشده و قطبی تهیه می شود.

۱۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) سوخت هواپیما به طور عمده شامل آلکانهایی با پنج تا پانزده کربن است.
- (ب) متان گازی سبک، بی بو و بی رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.
- (پ) یکی از راههای بهبود کارایی زغال سنگ، به دام انداختن گاز گوگرد تری اکسید خارج شده از نیروگاهها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.

(ت) جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلایندهها به هواکره و تشدید اثر گلخانه ای می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- در آلکانی تعداد پیوندهای اشتراکی برابر ۱۹ می باشد، نسبت جرم مولی این آلکان به جرم مولی گاز هیدروژن کدام است؟

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

(۱) ۲۳ (۲) ۳۲ (۳) ۴۳ (۴) ۴۹

۱۷۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) سلول سوختی رد پای کربن دی اکسید را کاهش داده و منبع انرژی سبز به شمار می رود.
- (ب) رایج ترین سلول سوختی، سلول هیدروژن - اکسیژن است که در آن گاز اکسیژن در قطب منفی مصرف می شود.
- (پ) سلولهای سوختی برخلاف باتریها، انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند.
- (ت) هر سلول سوختی از سه جزء الکتروود آند، الکتروود کاتد و کاتالیزگر تشکیل شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۲- کدام یک از گزینههای زیر درست است؟

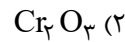
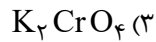
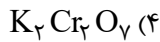
- (۱) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، جهت حرکت الکترونها در مدار بیرونی عکس جهت حرکت یونها در غشا است.
- (۲) در سلول نور الکتروشیمیایی، یک واکنش اکسایش - کاهش با بازده و سرعت زیاد به انجام می رسد.
- (۳) کمترین و بیشترین عدد اکسایش عنصر گوگرد در گروه ۱۶، به ترتیب ۲- و ۶+ است.
- (۴) آب خالص فاقد رسانایی الکتریکی است و از این رو برای برقکافت آن باید اندکی الکترولیت به آب افزود.

۱۷۳- در واکنش:  $C_7H_5OH(aq) + Cr_2O_7^{2-}(aq) + H^+(aq) \rightarrow CH_7COOH(aq) + Cr^{3+}(aq) + H_2O(l)$  به ازای مبادله ۰/۳ مول الکترون بین گونه اکسند و کاهنده، چند گرم استیک اسید تولید می شود و غلظت یون کروم (III) به چند مول بر لیتر می رسد؟

(حجم محلول را برابر ۰/۵ لیتر در نظر بگیرید). (واکنش موازنه شود). ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۰/۴۵، ۰/۲ (۲) ۰/۴۵، ۰/۱ (۳) ۰/۳، ۰/۲ (۴) ۰/۳، ۰/۱

۱۷۴- عدد اکسایش کروم در کدام ترکیب آن کوچک تر است؟



۱۷۵- چند مورد از عبارات‌های زیر دربارهٔ سلول برقکافت آب، نادرست است؟

(آ) نیم‌واکنش کاهش سلول، به صورت  $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$  است.

(ب) به ازای تولید هر مول گاز در آند، ۲ مول الکترون بین آند و کاتد مبادله می‌شود.

(پ) در اطراف الکترود منفی، کاغذ pH به رنگ آبی در می‌آید.

(ت) در شرایط یکسان، حجم گاز تولید شده در اطراف الکترود منفی، دو برابر حجم گاز تولید شده در اطراف الکترود مثبت است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

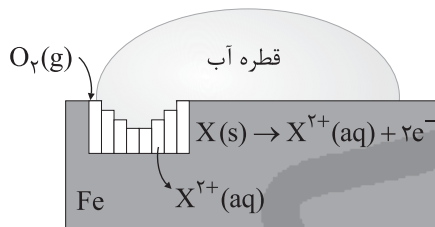
۱۷۶- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) در سطح آهن سفید خراشیده در هوای مرطوب، فلز آهن نقش کاتد را ایفا می‌کند.

(ب) با افزایش pH آب، میزان خوردگی آهن افزایش می‌یابد.

(پ) نیم‌واکنش کاهش خوردگی آهن در هوای مرطوب به صورت  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$  است.

(ت) با توجه به شکل روبه‌رو عنصر X می‌تواند فلز روی باشد.



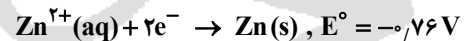
(۱) آ، ت

(۲) ب، پ

(۳) آ، پ

(۴) ب، ت

۱۷۷- با توجه به شکل زیر کدام مطلب درست است؟

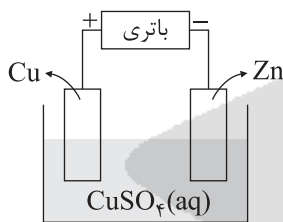


(۱) به مرور زمان از جرم الکترود روی کاسته می‌شود.

(۲) از این سلول الکتروشیمیایی می‌توان برای تولید برق استفاده کرد.

(۳) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از سوی الکترود روی به الکترود مس است.

(۴) نوعی سلول الکترولیتی است که شدت رنگ محلول در آن با گذشت زمان بدون تغییر می‌ماند.



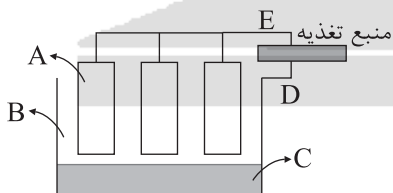
۱۷۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به استخراج آلومینیم در فرایند هال است، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

(۱) A: الکترود کاتد گرافیتی

(۲) B: حباب اکسیژن

(۳) C: الکترولیت  $Al_2O_3$  مذاب

(۴) D: قطب منفی، E: قطب مثبت



۱۷۹- کدام مطلب در رابطه با استخراج فلز منیزیم از آب دریا نادرست است؟ ( $Mg = 24 : g.mol^{-1}$ )

(۱) در مرحلهٔ اول، یون‌های منیزیم موجود در آب دریا را با استفاده از یون هیدروکسید به ترکیب نامحلول در آب تبدیل می‌کنند.

(۲) ترکیب نامحلول به دست آمده را از صافی عبور داده و سپس با هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند.

(۳) با برقکافت  $MgCl_2(aq)$ ، فلز منیزیم در قطب منفی سلول به دست می‌آید.

(۴) به ازای تولید  $9/6$  گرم فلز منیزیم،  $0/8$  مول الکترون بین گونه اکسند و کاهنده مبادله می‌شود.

۱۸۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) تولید قوطی‌های آلومینیمی از قوطی‌های کهنه به ۷ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.  
 (۲) در فرایند خوردگی حلی برخلاف فرایند خوردگی آهن گالوانیزه، آهن گونه اکسند است.  
 (۳) در فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب، در قطب مثبت سلول گاز کلر تولید می‌شود.  
 (۴) مجموع عدد اکسایش اتم‌ها در یون‌های چنداتی با بار الکتریکی آن یون برابر است.  
 ۱۸۱- نسبت شمار اتم‌های کربن به اتم‌های هیدروژن در یک آلکان برابر ۰/۴۵ است، از سوختن کامل ۷۶/۸ گرم از این آلکان، چند لیتر گاز

$\text{CO}_2$  در شرایط STP تولید می‌شود؟ (بازده فرایند سوختن را ۷۵٪ در نظر بگیرید.) ( $H = 1, C = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۲۰/۹۶ (۲) ۱۰۱/۸۶ (۳) ۹۰/۷۲ (۴) ۱۳۵/۸۱

۱۸۲- با توجه به جدول زیر کدام مطلب نادرست است؟

نام سوخت	گرمای آزاد شده (kJ/g)	فرآورده‌های سوختن	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)
بنزین	A	$\text{CO}_2, \text{CO}, \text{H}_2\text{O}$	C
زغال سنگ	B	$\text{M}, \text{CO}_2, \text{NO}_2, \text{CO}, \text{H}_2\text{O}$	D

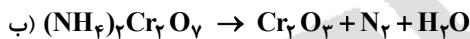
(۱) مقدار عددی A بزرگ‌تر از B است.

(۲) مقدار  $\text{CO}_2$  تولید شده به ازای مصرف هر گرم بنزین، برابر A × C گرم است.

(۳) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس ترکیب M برابر ۵ است.

(۴) نسبت  $\frac{D}{C}$  بزرگ‌تر از یک است.

۱۸۳- تغییر عدد اکسایش یک اتم گونه اکسند در واکنش (آ) چند برابر تغییر عدد اکسایش یک اتم گونه کاهنده در واکنش (ب) است؟



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

۱۸۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $\text{Fe}$ ) ( $H = 1, Fe = 56, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) منیزیم فلزی فعال و کاهنده‌ای قوی است و می‌توان از آن برای حفاظت از خوردگی آهن استفاده کرد.

(ب) در فرایند خوردگی آهن، به ازای مصرف ۲۰/۱۶ لیتر گاز اکسیژن، در شرایط STP ۶۱/۲ گرم بر جرم قطعه آهنی افزوده می‌شود

(پ) در آرایش الکترونی یون آهن موجود در زنگ آهن، نسبت شمار الکترون‌های با  $l = 1$  به الکترون‌های با  $l = 2$  برابر ۲/۴ است.

(ت) فلزاتی مانند نقره، مس و طلا در مجاورت هوای مرطوب، اکسایش نمی‌یابند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۵- اگر در یک سلول آبکاری نقره که از الکتروود نقره در آند استفاده می‌شود، پس از مدتی اختلاف جرم الکتروود آندی و کاتدی برابر ۷/۵۶ گرم باشد، شمار الکترون‌های مبادله شده در مدار بیرونی در این بازه زمانی کدام است؟ (جرم الکترودهای آند و کاتد را در ابتدا

یکسان در نظر بگیرید.) ( $\text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $1.053 \times 10^{22}$  (۲)  $2.107 \times 10^{22}$  (۳)  $4.214 \times 10^{22}$  (۴)  $8.428 \times 10^{22}$



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۷  
۲۶ آذر ۱۴۰۰

دوازدهم  
تجربی

## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی - احسان محسنی	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	ولی برجی - کاظم غلامی - آریا ذوقی	سمانه ریحانی - محمد مهدی صدیقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر	محمد حسین جمالی - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	میرحسین زاهدی - محسن کردافشاری - رضا علیزاده متین	نفیسه سمیع - فاطمه پروین
۵	زمین شناسی		رضا ملکان پور	
۶	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی	سجاد داوطلب - میترا کریمی
۷	زیست شناسی	علی کرامت	علی کرامت	فاطمه سادات طباطبایی - معصومه فرهادی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	نصرالله افاضل - جواد قزوینیان - مهدی مظلوم	زهرا پروین - مهدیار شریف
۹	شیمی	مسعود جعفری	امیر حاتمیان - مسعود جعفری - محمد حسن محمدزاده مقدم	محبوبه بیگ محمدی - کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیر علی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

## ۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی واژه‌ها در گزینه:  
الف: جوان ← شاب  
ب: بینش ← درایت

ج: بسیاری ← فرط  
د: رایت ← درفش

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۳)

## ۲. گزینه ۴ صحیح است.

معنی درست واژه‌های زوج  
متقاعد: مجاب شده - قانع شده  
زخمه: ضربه - ضربه زدن  
دیباچه: مقدمه - آغاز  
محضر: دفترخانه - دادگاه

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۱ و ۱۷۲)

## ۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی درست واژه‌هایی که غلط آمده‌اند:  
تفریط: کوتاهی کردن  
اعزاز: بزرگ داشتن (اسم است)  
مذلت: خواری (اسم است)  
صنم: بت مجاز از معشوق  
متفق: هم‌سو، هم‌عقیده

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۳)

## ۴. گزینه ۳ صحیح است.

املائی درست واژه‌هایی که غلط آمده‌اند:  
(۱) قبضه (۲) نهیب (۴) مُهمَل

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۳)

## ۵. گزینه ۲ صحیح است.

تل خاک - طفره رفتن - لحن عاشقانه - ذله شدن

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰ و ۹۲)

## ۶. گزینه ۱ صحیح است.

شبح در صورت سؤال به معنی سایه و سیاهی است و این معنی در گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴» به کار رفته است.  
در گزینه یک «شبهه» مورد نظر است (مانند و همانند)

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۷۲)

## ۷. گزینه ۱ صحیح است.

الف) نرگس در معنای حقیقی به کار رفته است، استعاره ندارد.  
ب) پیاله مجاز از محتویات داخل آن  
ج) سواد در معنای سیاهی قابل قبول است و در معنای غیر قابل قبول سواد و دانش با مکتب تناسب می‌سازد.  
د) میل در چشم کشیدن، میل (اشتیاق)، جناس همسان ندارد.  
ه) نسبت دادن نرمی به خاک، حقیقی است و حس‌آمیزی ندارد!

## ۸. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) مژه مجاز از چشم / ای ناله استعاره / تشبیه ندارد.  
(۲) می مجاز از پیاله و کف مجاز از پنجه دست / مصراع اول به مصراع دوم تشبیه شده است.  
پنجه آفتاب استعاره و تشخیص  
(۳) خون دل مانند آب صافی / مجاز و استعاره ندارد.  
(۴) دست به نشانه ندامت گزید، استعاره ندارد! / دست را می‌توان مجاز از انگشت یا پنجه دست گرفت / تشبیه ندارد.

## ۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:  
(۱) کوی عشق: تشبیه/ جان، جا  
نکته: «ی» نکره در جناس به حساب نمی‌آید.  
(۲) ساغر و مینا به کلک و دوات تشبیه شده/ معنی روشن: حس‌آمیزی  
(۳) اسلوب معادله و ایهام ندارد.  
(۴) هرزه خندی دلیل سرخی درون پسته است: حسن تعلیل  
هرزه خندی پسته و دهان پرخونش: تشخیص و استعاره

## ۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

الف) در بیت اول حرف ربط هم‌پایه‌ساز «و» و در بیت دوم حرف عطف «و» وجود دارد.  
ب) نظر باشد / گفتار نباشد / مدعی اندر پس دیوار نباشد ← ۳ جمله وابسته دارد.  
ج) مصراع اول بیت دوم به شیوه بلاغی است.  
د) که زهر فراق تو را به من چشاند ← جمله وابسته  
ه) تو را ماه نتوان خواند ← مفعول / زهر فراق تو را به من چشاند ← متمم

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۶۰)

(فارسی دوازدهم، صفحه ۹۴)

## ۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

بدل در گزینه‌ها:  
(۱) جمله / خود / ۴ / پریشان‌نظران  
«همه» در گزینه سوم به معنای «فقط» است و نقش قیدی دارد.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۷۲)

## ۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

از خون دهان تیشه را شیرین سازند: تیشه مفعول و شیرین مسند است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) ضمیر «ش» نقش مفعول دارد.  
راست‌کیشان او را چون خدنگ بر سر خود جا دهند.  
(۳) شمع بر خاک این به خون آغشته نباشد و نور از سیمای این چراغ کشته می‌بارد: به خون آغشته و چراغ هر دو مضاف‌الیه هستند.  
(۴) «شمرده» نقش قیدی دارد و قابل حذف هم هست/ سخن با گوش گران بی‌پرده می‌گویند: «سخن» نقش مفعول دارد.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۵۴)

(فارسی دوازدهم، صفحه ۹۴)

## ۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) ت در نبخشندت ← متمم: به تو نبخشند  
(۲) کش میوه ← میوه‌اش (مضاف الیه)  
(۳) غمگم ← غم من ← (مضاف الیه)  
(۴) سلطانم ← مضاف الیه  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۹۴)

## ۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ش در قدمش نقش مضاف‌الیه دارد.  
(۲) خود (بدل) نقش تبعی  
(۳) اندر قدم / چو شمع / به ما / چو نسیم (متمم‌های بیت)

## ۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم صورت پرسش و گزینه‌های «۱» و «۳» و «۴» ماندگاری و جاودانگی است.  
مفهوم کلی بیت «۲» ناگزیری مرگ است.  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۸۵)



۲۵. گزینه ۳ صحیح است.  
 حوال: بکوش، تلاش کن (رد گزینه ۴) / آن تکون: که باشی (رد گزینه ۲ و ۴) / عملاً: عمل کننده (رد گزینه ۲) / حتی یغیر (مضارع معلوم): تا تغییر دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / الکلام: سخن، آن سخن، این سخن (رد گزینه ۴). نکته: در ترجمه اسم دارای ال که پیش از خود به صورت نکره نیز به کار رفته است می‌توان از «این و آن» استفاده کرد.  
 نکته: اذای شرطی هر گاه بر سر ماضی بیاید می‌توان آن ماضی را بنا به نیاز جمله به صورت ماضی یا مضارع ترجمه کرد.  
 (عربی یازدهم، درس ۴)

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.  
 در گزینه ۱ «مُلُوثة» اسم فاعل و به معنای (آلوده‌کننده) است. در گزینه ۲ «جوزات» دارای «ال» نیست و خبر واقع شده است و به صورت (اینها دانه‌هایی هستند که...) ترجمه می‌شود. در گزینه ۳ خطایی وجود ندارد، در این گزینه «مهاجمون» جمع و نکره است و خبر واقع شده است اما؛ مفرد ترجمه می‌شود چون خبر اگر نکره باشد و موصوف نیز واقع نشود به صورت معرفه و مفرد ترجمه می‌شود. در گزینه ۴ «بیم» به معنای (با چه چیزی) هست و نباید آن را با «بیم» اشتباه گرفت.  
 (عربی یازدهم، درس ۳)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.  
 در گزینه ۲ «أَنْ تُعَوِّدَ» به معنای «که عادت بدهی» می‌باشد. (ترجمه درست عبارت: تلاش کن که زیانت را به نرمی سخن عادت بدهی تا دوستی مردم را به دست آوری)  
 (عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴)  
 (عربی دوازدهم، درس ۲)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.  
 برای «المتفرجون» که جمع مذکر سالم است باید از «اولئک» که جمع است استفاده کرد و «ذلک» برای مفرد به کار می‌رود بنابراین، گزینه‌های ۲ و ۴ نادرست هستند. در گزینه ۱ «فائزاً» نکره و حال واقع شده است که باید صفت و معرفه به تبعیت از موصوفش که معرفه به اضافه است باشد. در گزینه ۴ علاوه بر ذلک که به درستی به کار نرفته است فعل نیز جمع به کار رفته است در حالی فعل در ابتدای جمله و قبل از فاعل خود که اسم ظاهر است مفرد به کار می‌رود.  
 (عربی یازدهم، درس ۳)

#### ترجمه متن:

همه جانداران به مقداری از خواب احتیاج دارند و خداوند آن را راحتی و آرامشی برای استراحت کردن و بازگرداندن نیرو و نشاط به بدن قرار داده است. اما جاندارانی که تصور می‌کنیم نمی‌خوانند - مانند ماهی‌ها - آنها نیز تسلیم خواب می‌شوند و در این حالت تکان نمی‌خورند. برخی ماهی‌ها پشت صخره‌های مرجانی و گیاهان آبی پنهان می‌شوند و به طور عمیق می‌خوابند و دو چشم‌شان در این حالت باز است تا ماهی‌های دیگر گمان کنند که او خواب نیست.

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.  
 صورت سؤال: چرا ماهی پشت صخره‌ها می‌خوابد؟ چون ...  
 ترجمه گزینه‌ها:  
 (۱) جای دیگری پیدا نمی‌کند!  
 (۲) آنجا تسلیم خواب می‌شود.  
 (۳) نمی‌خواهد دشمنش او را ببیند.  
 (۴) آنجا روی گیاهان می‌خوابد.

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.  
 ترجمه گزینه‌ها:  
 (۱) خوابیدن با دو چشم باز ممکن نیست. (طبق متن برخی ماهی‌ها با

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.  
 مفهوم کلی بیت گزینه ۴: ناسپاسان محکوم به نابودی هستند.  
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۹۵)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.  
 مفهوم کلی صورت پرسش و گزینه‌های «۱» و «۳» و «۴» در محضر اهل کرم نیاز به اظهار حاجت نیست.  
 مفهوم کلی بیت ۲: عشق را با نگاه می‌توان فهمید نیازی به زبان نیست.  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۶۰)

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.  
 گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» و بیت صورت سؤال: فرا رسیدن روزهای خوب پس از روزهای سخت  
 گزینه ۳: شکرگزاری به خاطر اجابت دعا  
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۸۴)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.  
 (۱) بخشندگی  
 (۲) قیامت و زنده شدن انسان (مفهوم با صورت سؤال)  
 (۳) گله از غم و اندوه  
 (۴) ناکامی در آرزوها  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۷۱)

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.  
 گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴» به مفهوم در میان خلق بودن و به یاد خدا بودن اشاره دارد و گوشه‌نشینی جهت عبادت را نفی می‌کند.  
 گزینه ۱: به گوشه‌نشینی اشاره می‌کند.  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۵۶)

#### زبان عربی

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.  
 سیبیل رتک: راه پروردگارت (رد گزینه ۲) / الموعظة الحسنیة: اندرز نیکو، پند نیکو (رد گزینه ۳ و ۴) / جادلهم: با آنها بحث و ستیز کن (رد گزینه ۲ و ۴) / أحسن (اسم تفضیل): بهتر، نیکوتر (رد گزینه ۴)  
 (عربی یازدهم، درس ۴)

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.  
 أ كُنْتُ تَعْلَمُ (ماضی استمراری): آیا می‌دانستی (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / هذه شجرة: این درختی است (رد گزینه ۱ و ۳) / جُدوع (جمع جذع): تنه‌ها (رد گزینه ۲) / تَنَبَّأْتُ: می‌روید (رد گزینه ۲) / تلک الجزیرة: آن جزیره (رد گزینه ۳) / «تخنق»: خفه می‌کند (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
 (عربی یازدهم، درس ۳)

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.  
 تعجبت كثيراً: بسیار تعجب کردم (رد گزینه ۳) / سمكة سهم (نکره): ماهی تیراندازی، یک ماهی تیرانداز (رد گزینه ۲) / تَطَّلِقُ (جمع جذع): وصفیه: رها می‌کرد (رد گزینه ۳) / قطرات الماء المتتالية (المتتالية صفت برای قطرات است): قطره‌های پی‌درپی آب (رد گزینه‌های ۱ و ۲). نکته: اگر جمله وصفیه فعل مضارع باشد و فعل جمله قبلی به صورت ماضی به کار رود، جمله وصفیه به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.  
 (عربی دوازدهم، درس ۲)

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.  
 كان قد وَّعَّ: قرار گرفته بود (رد گزینه ۴) / جبل مرتفع: کوهی بلند، کوه بلندی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / كان الفريق قد غزموا: تیم تصمیم گرفته بودند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / الخيام (جمع خيمة): چادرها (رد گزینه ۴)  
 (عربی دوازدهم، درس ۳)



## ۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱ (النور) معرفه به علم است نه معرفه به «ال». در گزینه ۲ (کاظماً) معرفه به علم است. در گزینه ۳ معرفه به علم وجود ندارد و «وحدی» نیز اسم علم نیست بلکه به معنای (تنها) می‌باشد. در گزینه ۴ (دماوند) اسم خاص بوده و معرفه به علم محسوب می‌شود.

(عربی یازدهم، درس ۴)

## ۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۱ «خاسراً» حال است و همه شرایط حال را دارد و جزء زاید جمله بوده و نقش دیگری نیز نپذیرفته است (ترجمه عبارت: اگر در زندگی خود با دورویی زندگی کنی پس تو زیان‌دیده می‌میری). در گزینه ۲ حالت قیدی ندارد و جزء ارکان اصلی جمله (خبر افعال ناقصه) است. در گزینه ۳ نیز جزء زاید نیست و مفعول واقع شده است و در گزینه ۴ نیز صفت برای (طالباً) است.

(عربی دوازدهم، درس ۲)

## فرهنگ و معارف اسلامی

## ۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرمایند: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغرور سازد و با ستایش مردم فریفته و شیفته خود گردد و خدا هیچ‌کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.» پس سخت‌ترین و بی‌مانندترین امتحان الهی، مهلت دادن است که در قالب سنت املاء و استدراج معرفی می‌شود و در آیه «أَمْ لِي لَهْمُ إِن كِيدِي مَتِينٌ» تجلی یافته است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۳)

## ۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

سنت ابتلاء و آزمایش الهی برای آن است که هویت و شخصیت انسان‌ها ساخته و شناخته شود و این سنت در اصطلاح دینی به معنای قرار دادن فرد در شرایط و موقعیتی است که صفات درونی خود را بروز دهد و درستی یا نادرستی آنچه را ادعا کرده، مشخص سازد و امتحان خداوند علیم برای آگاه شدن از درون افراد نیست، بلکه برای رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها و نشان دادن تمایلات درونی افراد است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۸)

## ۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

در روایات آمده است صلۀ رحم، محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را طولانی می‌کند؛ همان‌طور که امام صادق (ع) می‌فرماید: «مَنْ يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ أَكْثَرَ مِمَّنْ يَعِيشُ بِالْإِعْمَارِ.» طبق آیه «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»، نتیجه تکذیب نشانه‌های الهی، گرفتاری به عذاب و هلاکت تدریجی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۷۴)

## ۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

امام صادق (ع) درباره مراتب ایمان و امتحان الهی متناسب با آن می‌فرماید: «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كُلَّمَا زِيدَ فِي إِيمَانِهِ زِيدَ فِي بَلَاءِهِ.» «به راستی که مؤمن به منزله کفۀ ترازو است، هر اندازه ایمانش افزوده شود، امتحانش نیز سنگین‌تر می‌شود.» برای مثال، اگر انسان ایمان به خداوند و بندگی او را اعلام کند، وارد امتحان‌ها و آزمایش‌های خاص آن می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۸)

## ۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از جلوه‌های سنت توفیق الهی، ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن است. که سنت توفیق الهی در آیه «وَالَّذِينَ

چشمان باز می‌خوانند).

۲) خواب تنها برای انسان یک نیاز ضروری است. (طبق متن برای حیوانات هم ضروری است.)

۳) بیشتر ماهی‌ها پشت صخره‌های مرجانی می‌خوانند. (طبق متن صحیح نیست.)

۴) بعد از خواب نیرو و نشاط به بدن بازمی‌گردد.

## ۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سوال: چطور می‌فهمیم که ماهی خواب است. ترجمه گزینه‌ها:

۱) اینکه حرکت نمی‌کند.

۲) اینکه دو چشمش باز است.

۳) اینکه پشت صخره‌ها پنهان می‌شود.

۴) اینکه چشمش بسته است.

## ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

«سین» جزو حروف اصلی آن است: «س ت ر»

## ۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

من مصدر «افتتاح» «مفتوح» بر وزن «مفعول» است و از یک فعل و مصدر ثلاثی مجرد گرفته شده است.

## ۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۴ «مُتَأَخَّرِينَ» جمع مذکر سالم است و درست به کار نرفته است و باید به صورت «مُتَأَخَّرِينَ» که مثنی است به کار رود و با مرجع خود (المسافران) در مثنی بودن مطابقت کند. «الطَّائِرَةُ» نیز بر وزن «فَاعِلٌ» است و باید حرف وسطش کسره بگیرد: «الطَّائِرَةُ»

(عربی یازدهم، درس ۴)

(عربی دوازدهم، درس ۲)

## ۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ «مَوَاضِعٌ» جمع مکسر است که مفرد آن «مَوْضِعٌ» می‌باشد و اسم مکان است، نه «مَوْضِعٌ» که اسم مفعول می‌باشد.

(عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴)

## ۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۱ «الْإِجْتِنَابُ» فاعل برای فعل «يَمْكُنُ» است که معرفه به «ال» می‌باشد. در گزینه ۲ «رِيحٌ» فاعل برای فعل «عَصَفَتْ» است و نکره می‌باشد. در گزینه ۳ «سَاتِحُونَ» فاعل برای فعل «شَاهَدُوا» و نکره است. دقت کنید که «شاهد» مذکر است و «الظَّاهِرَةُ» که مونث است نمی‌تواند فاعل آن باشد. در گزینه ۴ نیز «مُهَاجِمٌ» نکره و فاعل برای فعل «سَجَّلَ» است.

(عربی یازدهم، درس ۳)

## ۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

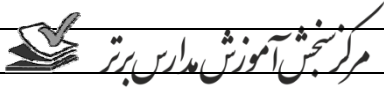
در گزینه ۳ حال به صورت مفرد (اسم) آمده است و در سایر گزینه‌ها حال به صورت جمله اسمیه و همراه واو حالیه آمده است. در گزینه ۱ (هی جالسه) حال است، در گزینه ۲ (انتم الأعلون) حال است، در گزینه ۳ (قانعین) حال مفرد است و واوی که بر سر فعل (یشکرون) آمده است و او عطف است نه حالیه. در گزینه ۴ نیز (هما قامتتا) حال است.

(عربی دوازدهم، درس ۲)

## ۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

سؤال خواسته است که وصف (صفت) متفاوت با بقیه را تعیین کنید. در گزینه ۱ «یسکنون»، در گزینه ۲ «یقتل» و در گزینه ۳ «ینتفع» صفت از نوع جمله (جمله وصفیه) هستند چون اسم نکره‌ای را که قبل از خود آمده است توصیف می‌کنند. در گزینه ۴ «الصالحین» صفت برای «الأولاد» است که جمله وصفیه نیست.

(عربی یازدهم، درس ۴)



روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند»، مؤید «ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام» است.

حدیث شریف از امام باقر (ع): «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصَّوْمِ وَالْحَجِّ وَالْوَلَايَةِ وَ لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُوْدَى بِالْوَلَايَةِ: «اسلام بر پنج پایه استوار است، بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و به چیز دیگر دعوت نشده آن گونه که به ولایت دعوت شده است» درباره اهمیت جایگاه ولایت نسبت به دیگر پایه‌های اسلام است و مؤید یکی از مسئولیت‌های پیامبر (ص) یعنی اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی است. (درست بودن بخش سوم همه گزینه‌ها)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۲)

#### ۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

قرآن کریم در آیه ۶۰ سوره نساء می‌فرماید: «الْم تَرَى إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يَرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يَرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضَلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»: «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند اما می‌خواهند دآوری به نزد طاغوت برند حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند» پیامد و عاقبت بردن دآوری به نزد طاغوت، گمراهی دور و دراز است (ضلالاً بعیداً). براساس آیه ۲۵ سوره حدید، غایت و هدف ارسال رسولان این است که مردم به اقامه عدل و داد برخیزند: «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيُقِيمُوا النَّاسَ بِالْقِسْطِ»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)

#### ۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماوراء طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. به طور مثال، حاجات مردم را در صورتی که صلاح آن‌ها در آن باشد، به اذن الهی برآورده سازد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۲)

#### ۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

در کلام روشنگرانه امام خمینی (ره) می‌خوانیم: «با توجه به اینکه هر نظام سیاسی غیر اسلامی نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمیت طاغوت است، موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم» و این موضوع در آیه «الْم تَرَى إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يَرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ ...»: «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند اما می‌خواهند دآوری به نزد طاغوت برند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

#### ۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

در یکی از روزها نزدیک ظهر، فرشته وحی از جانب خداوند آیه‌ای بر پیامبر (ص) نازل کرد که در آن ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان مشخص شده بود: «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ»: «همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند، همان ایمان‌آوردگانی که نماز را بر پا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند»، این آیه که به آیه ولایت مشهور است، در شأن خاتم‌بخشی حضرت علی (ع) در رکوع نماز اشاره شده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۵)

جاهدوا فینا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»، ترسیم شده است.

یکی از موارد سبقت رحمت بر غضب، رضایت سریع (سریع‌الرضا بودن) خدا از کسی است که طلب آموزش (استغفار) کرده و در آیه «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرد» به سبقت رحمت بر غضب اشاره شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

#### ۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

براساس سنت تأثیر اعمال انسان بر زندگی او، آینده انسان براساس اعمال و رفتار نیک و بد خودش رقم می‌خورد و آیه شریفه «لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ وَ لَكِن كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»: «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین ولی تکذیب کردند پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آنچه مرتکب می‌شدند»، به این موضوع اشاره دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

#### ۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

براساس تقدیر الهی، جهان خلقت قانونمند است و پدیده‌های آن در دایره قوانین خاصی مسیر تکاملی خود را می‌پیمایند. شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها در روابط ما با خدا، با خود، با خلقت و با دیگران تأثیر بسزایی دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۷)

#### ۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند بر امکانات و نعمت‌های آنان که با حق دشمنی و لجابت می‌ورزند می‌افزاید و به آن‌ها فرصت می‌دهد، اما آنها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند. این بیان، مربوط به سنت املاء و استدراج است که در آیه «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ أَمَلِي لَهُمْ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ»، توصیف شده است. خداوند به هر دو گروه حق و باطل امکانات می‌دهد تا در همان مسیری که انتخاب کرده‌اند به پیش روند. این بیان مربوط به سنت امداد عام الهی است که در آیه «كَلَّا نُمِدُّ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ» ترسیم شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ و ۷۲)

#### ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

آیه شریفه «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»: «خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد» به علم الهی در تشخیص عصمت پیامبرانش اشاره دارد. باید دقت کنیم که معصومیت پیامبران یک مانع بیرونی نیست. بلکه آنان مانند ما گزینه و اختیار دارند و در مقام عمل به دستورهای الهی دچار گناه نمی‌شوند.

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

#### ۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

ما مسلمانان باید قردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های پیامبر (ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر، نگذاریم دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

دشمنان با برنامه‌ریزی دقیق، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه می‌دهند تا به وسیله این اختلافات کشورهای بزرگ اسلامی تجزیه شوند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

#### ۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

ولایت معنوی همان سرپرستی و رهبری معنوی انسان‌ها است که مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت الهی شمرده می‌شود.

آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيُقِيمُوا النَّاسَ بِالْقِسْطِ»: «به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل





## ۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

بطلان فرض دوم یعنی همچون مسئولیت اول یعنی دریافت و ابلاغ وحی، پایان این دو مسئولیت را نیز اعلام نموده‌اند، این است که نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین پس از رسول خدا (ﷺ) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت. زیرا گسترش اسلام در نقاط دیگر، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن گونه که پیامبر (ﷺ) اداره می‌کرد اداره نماید، افزون‌تر می‌شد.

علاوه بر این که اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین امری تمام شدنی و پایان پذیر نیست و همواره جامعه نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ﷺ) را ادامه دهد و احکام اسلام را اجرا نماید.

دقت شود گزینه‌های «۱» و «۲» بیشتر مربوط به بطلان فرض اول است و گزینه «۳» نیز کاملاً نادرست است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

## ۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

پس از نزول آیه انذار، پیامبر (ﷺ) برای انجام این دستور، چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام کمک خواست. همه مهمانان سکوت کردند و جوابی ندادند. در میان سکوت آنان، علی بن ابی‌طالب (علیه السلام) که در آن زمان نوجوانی بیش نبود، برخاست و گفت: «من یار و یاور تو خواهم بود ای رسول خدا». درخواست پیامبر (ﷺ) سه بار مطرح شد و هر بار همه سکوت کردند و تنها حضرت علی (علیه السلام) قاطعانه اعلام آمادگی و وفاداری کرد. پس از آن، پیامبر (ﷺ) دست آن حضرت را گرفت، بیعت ایشان را پذیرفت و به مهمانان فرمود: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۴)

## ۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

بعد از جمله دعایی پیامبر (ﷺ) آیه تطهیر «أَمَّا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ...» نازل گردیده است و چون درباره عصمت است، با حدیث ثقلین ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

## ۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در آیه شریفه تبلیغ می‌خوانیم: «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»: «ای رسول، آنچه از سوی پروردگارت بر تو نازل شده، برسان و اگر چنین نکنی، رسالتش را ادا نکرده‌ای و خداوند تو را از مردمان حفظ می‌کند، خداوند کافران را هدایت نمی‌کند» و موارد (ب و ج) از این آیه دریافت می‌گردد. اهمیت این پیام‌رسانی هم‌وزن اهمیت تمام رسالت بیست و سه ساله پیامبر (ﷺ) است و این آیه در سال دهم هجری در آخرین حج پیامبر (ﷺ) که به حجة الوداع معروف است، قبل از ظهر نازل شد. پس از نزول آن، پیامبر (ﷺ) در یک سخنرانی مفصلی حدیث غدیر را بیان داشته است. ولی موضوعات (الف و د) از این آیه برداشت نمی‌شود، مانند عصمت امیرالمؤمنین یا لگو و سرمشق مؤمنان بودن ایشان و اطاعت بی قید و شرط از ایشان به واسطه علم و عصمت.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۸)

## ۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

مسلمانان پس از رسول خدا (ﷺ) می‌باید از جانشین تعیین شده از جانب خدا پیروی کنند. یعنی رسول اکرم (ﷺ) به فرمان خدا، با تعیین جانشین، به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت پس از خود به شکل «امامت» فرمان داده و مانع تعطیلی این دو مسئولیت شده است. اطاعت از امامان بزرگوار تحت عنوان «اولی الامر» در آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأَطِيعُوا أَوْلِيَ الْأَمْرِ مِنْكُمْ» تأکید شده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۶)

## زبان انگلیسی

## ۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: اولین دیکشنری فارسی که هنوز هم چاپ می‌شود، بیش از ۹۰۰ سال پیش گردآوری و نوشته شد.  
نکته: فعل + which + اسم غیرشخص

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)

## ۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: الف) باران سنگینی می‌آید.  
ب) چه کاری انجام می‌دادید اگر باران نمی‌آمد؟  
نکته: با توجه به مفهوم جمله، قسمت دوم جمله شرطی نوع دوم می‌باشد. بنابراین از would و were استفاده می‌شود.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۶۱)

## ۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: تماشای تلویزیون و کار با تکنولوژی برای ساعات طولانی سلامت مردم را به خطر انداخته است.  
نکته: کاربرد زمان حال کامل

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۶۴)

## ۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: فقط تصور کن که در کشوری زندگی می‌کنی که همیشه گرم و آفتابی است. چه کار می‌کنی؟  
نکته: بعد از فعل imagine از اسم مصدر استفاده می‌کنیم.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۷۴)

## ۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: اقیانوس خانه بزرگ‌ترین حیوانات سیاره زمین است، درحالی‌که دریاچه جایگاه شکل‌های کوچک‌تری از حیات است.

- (۱) اگرچه (۲) زمانی که  
(۳) پس، بنابراین (۴) در حالی که

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۶۴)

## ۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «آقای جفرسون شخص کلیدی بود که مهم‌ترین تصمیمات را می‌گرفت، اما هنوز سوال این است که چرا نام او بندرت ذکر می‌شد.»

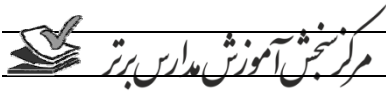
- (۱) به ندرت (۲) مطلقاً  
(۳) بسیار زیاد (۴) متأسفانه

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۳)

## ۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «روانشناسان معتقدند که رابطه عاطفی بین مادر و نوزاد از اولین تماس وقتی که نوزاد شروع به شیر خوردن می‌کند توسعه می‌یابد.»

- (۱) مضر (۲) مناسب



۳) عاطفی

۴) مؤثر

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: دانشمندان پس از سال‌ها تحقیق دریافته‌اند که تغییرات ذهنی می‌تواند بر تغییرات جسمی تأثیر بگذارد و رشد قسمت‌های خاصی از بدن را به تأخیر بیندازد.

۱) مطمئن

۲) تفریحی

۳) مؤثر

۴) جسمی

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۷۹)

**ترجمه cloze test:**

ترجمه عبارت است از ارتباط معنای یک متن منبع زبان با استفاده از یک متن معادل زبان مقصد. زبان انگلیسی بین اصطلاحات (که در هر زبانی وجود ندارد) بین ترجمه (یک متن مکتوب) و تفسیر (ارتباط شفاهی یا امضا شده بین کاربران زبان‌های مختلف) تفاوت ایجاد می‌کند. با این تمایز، ترجمه تنها پس از ظاهر شدن نوشتار در یک جامعه زبانی می‌تواند آغاز شود.

مترجم همیشه خطر وارد کردن کلمات زبان اصلی و دستور زبان را به نسخه زبان مقصد دارد. به دلیل دشواری فرایند ترجمه، از دهه ۱۹۴۰ تلاش شده است، با درجات مختلف موفقیت، خودکار ترجمه یا کمک مکانیکی به مترجم انسانی انجام شود. اخیراً، پیشرفت اینترنت بازار جهانی خدمات ترجمه را افزایش داده و «بومی سازی زبان» را تسهیل کرده است.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

۱) تأثیر

۲) عملکرد

۳) مأموریت

۴) تفاوت

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: با توجه به ترتیب درست جمله و همچنین مفهوم جمله گزینه ۲) می‌باشد.

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

معنای گزینه‌ها به صورت مصدری:

۱) متفاوت بودن

۲) شناسایی کردن

۳) اندازه‌گیری کردن

۴) آماده‌سازی کردن

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: در این سؤال به زمان حال کامل نیاز داریم و شکل درست فعل آن گزینه ۳) می‌باشد.

**ترجمه متن ۱:**

اولین باری که به «ارو» آمدم، بعد از یک سفر ۱۰ ساعته با قطار از پاریس به مون‌پلیه، برای رفتن به روستای قدیمی‌ای که دوستانم سارا در آنجا یک خانه خریده بود، سوار اتوبوس شدم وقتی یک ساعت و نیم بعد به آنجا رسیدم، علی‌رغم اینکه یک اتوبوس مدرن سوار شده بوده، احساس می‌کردم که به ۷۰۰ سال پیش برگشته‌ام.

خانه سارا از سنگ ساخته شده و چند صد سال قدمت دارد، نمونه‌ای از آن نوع خانه‌هایی که در اینجا به قیمت ارزان به فروش می‌رسند. در واقع همانند تمام خانه‌های آن روستا، این (خانه) به خانه‌های مجاور خود چسبیده است، بنابراین اگرچه این روستا کوچک است، پرجمعیت احساس می‌شود، (طوری‌که) همه نزدیک به یکدیگر زندگی می‌کنند، همیشه یکی به بیرون از پنجره خم شده است یا جلوی در نشسته است. داخل، تاریک و سرد است. وقتی سارا این خانه را خرید، (فقط) آب لوله‌کشی سرد داشت، بعضی از (تکه‌های) کف پوش آن گم شده بود و شومینه هم کار نمی‌کرد.

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

برای نویسنده چه مدت طول کشید تا به محلی که خانه دوستش آنجا بود برسد؟

۱) ده ساعت

۲) بیش از یک روز

۳) یک ساعت و نیم

۴) یازده ساعت و نیم

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

تمام موارد زیر در مورد خانه سارا صحیح هستند، به جز اینکه ..... بود.

۱) از سنگ ساخته شده

۲) بیش از ۷۰۰ سال پیش ساخته شده

۳) به خانه‌های دیگر متصل

۴) در یک روستای پرجمعیت واقع شده

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

می‌توان از این متن فهمید که مردمی که در این روستا زندگی می‌کردند ..... .

۱) به نظر نمی‌رسید سارا را بشناسند

۲) خانه‌های خود را با قیمت پایینی برای فروش می‌گذاشتند

۳) احتمالاً نسبت به یکدیگر (رفتاری) دوستانه داشتند

۴) وقتی نویسنده رسید به خانه‌های خود رفتند

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

می‌توان از این متن فهمید که وقتی سارا خانه‌اش را خرید، آن خانه ..... .

۱) برای زندگی کردن در آن به اندازه کافی خوب بود

۲) به مقداری تعمیرات نیاز داشت

۳) وضعیتی مثل خانه‌های دیگر داشت

۴) از خانه‌های دیگر روستا قدیمی‌تر بود

**ترجمه متن ۲:**

ماه تنها قمر طبیعی زمین است. همان‌طور که زمین دور خورشید حرکت می‌کند، ماه نیز به نوبه خود دور زمین می‌گردد. وقتی ماه به دور زمین می‌گردد، در محور خود هم می‌چرخد. زمان لازم برای کامل شدن یک دور گردش (ماه به دور زمین)، هم‌اندازه زمان لازم برای یک دور چرخش (ماه حول محور خود) است - (یعنی) حدود ۲۹/۵ روز، بنابراین یک طرف ثابت ماه همواره رو به زمین است. عکس‌های گرفته شده توسط کاوشگران فضایی نشان داده‌اند که طرف دیگر (ماه) شبیه طرف آشنای نزدیک (به زمین) است.

ماه از خود هیچ نوری ساطع نمی‌کند و تنها به این دلیل که نور خورشید را منعکس می‌کند، می‌درخشد. از آنجایی که ماه در هر سفر به دور زمین تنها یک بار در محور خود می‌چرخد، هر بخش از سطح آن ابتدا حدود دو هفته تاریکی و سپس حدود دو هفته آفتاب دارد. وقتی که ماه بین زمین و خورشید قرار می‌گیرد، غیر قابل رؤیت است، چراکه طرف رو به زمین در تاریکی می‌باشد و نور خورشید به طرف دیگر می‌افتد. این، زمان «ماه نو» است. چند روز بعد، وقتی که ماه در امتداد مدار خود پیش می‌رود و خورشید شروع به روشن کردن طرفی که به سمت زمین چرخیده است می‌کنند، یک هلال ماه باریک در پایین آسمان غرب دیده می‌شود. هر از گاهی، هنگام این مرحله ماه نو، ممکن است تمام قرص (ماه) که به وسیله درخشش زمین (نوری که از زمین منعکس می‌شود) روشن شده است، به‌طور مبهم دیده شود.

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

طبق پاراگراف ۱، تمام موارد زیر صحیح هستند، به جز اینکه ..... .

۱) عکس‌برداری از طرف دیگر ماه ممکن است



## ۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

در رودخانه زیر حداکثر فشار آب و سرعت آب در نقاط B و D می باشد که باعث فرسایش می گردد و در مقابل آن نقاط C و E سرعت آب کم می باشد و باعث رسوب گذاری می گردد.

## ۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

اندازه منافذ از عوامل مؤثر بر نفوذپذیری می باشد.

## ۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

لایه های A و C نفوذپذیر می باشند و لایه های B نفوذپذیر است. چاه E در آبخوان آزاد قرار دارد و پمپاژ می شود. چاه D در آبخوان تحت فشار می باشد ولی دهانه آن از سطح پنیرومتریک بالاتر است پس آرتیزن نمی باشد.

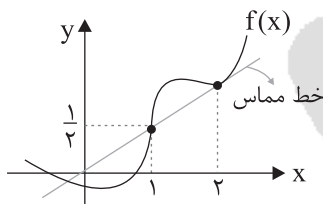
## ریاضی

## ۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

معادله خط مماس بر منحنی در  $x=2$  برابر  $y = \frac{1}{3}x$  است.

شیب این خط همان  $f'(2)$  است و مقدار  $f(2)$  برابر مقدار این خط در  $x=2$  می باشد:

$$f(2) + f'(2) = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$



(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۱)

## ۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{آهنگ متوسط} : \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{2\sqrt{4} - 2\sqrt{1}}{3} = \frac{4 - 2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{آهنگ لحظه ای} : f'(t) = (2\sqrt{t})' = \frac{1}{\sqrt{t}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{t}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \sqrt{t} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow t = \frac{9}{4} = 2,25$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۹۵)

## ۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

برای پیدا کردن مشتق  $xf(x)$  در  $x=0$  فقط از  $x$  (عامل صفرکننده) مشتق می گیریم:

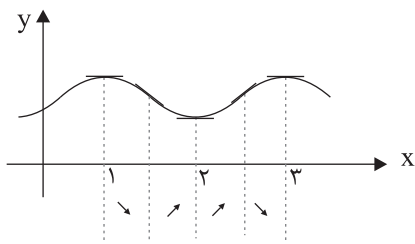
$$(xf(x))' = (x)'f(x) = 1 \times f(x) \xrightarrow{x=0} f(0) = 1$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۷)

## ۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

مشتق برابر شیب خط مماس است.

پس مشتق ابتدا کاهش و سپس افزایش و در آخر هم کاهش پیدا می کند



تغییرات مشتق

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۱)

۲) یک طرف ماه همواره از ما پنهان است

۳) دو طرف ماه مشابه هستند

۴) زمانی که طول می کشد تا زمین دور خورشید حرکت کند، گفته شده است

## ۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

سفری که در پاراگراف ۲ (خط ۷) به آن اشاره شده است .....

۱) نیمی (از زمان آن) در تاریکی و نیمی (از آن زمان) در نور خورشید اتفاق می افتد

۲) تقریباً چهار هفته طول می کشد تا کامل شود

۳) سفری است که توسط فضانوردان انجام می شود

۴) چرخش ماه حول محور خود هر چهار هفته (یک بار) است

## ۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

طبق پاراگراف ۲، وقتی ماه برای مردم روی زمین غیر قابل رؤیت می شود .....

۱) طرف دیگر آن به سمت خورشید است

۲) زمین در تاریکی فرو می رود

۳) ساطع کردن نور را متوقف می کند

۴) زمان «ماه نو» به پایان می رسد

## ۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

کدام یک از کلمات زیر در متن تعریف شده است؟

۱) کاوشگران

۲) قمر، ماهواره

۳) درخشش زمین

۴) قرص (ماه)

## زمین شناسی

## ۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به گسترش کیهان، کیهانشانها در حال دور شدن از هم هستند (در حال انبساط) و اجزای آن تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه می دارند.

## ۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

نخستین گیاهان آونددار در دوران پالئوزوئیک و دوره سیلورین مشاهده شدند و اولین گیاهان گل دار در دوران مزوزوئیک و دوره کرتاسه مشاهده شده اند.

## ۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

اورانیوم ۲۳۵ با نیمه عمر ۷۱۳ میلیون سال به عنصر پایدار سرب ۲۰۷ تبدیل می شود.

## ۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

به ترتیب ← رسوب گذاری ← گسل ← توده نفوذی

## ۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

فراوان ترین عنصر فلزی طبق جدول کلارک آلومینیم و فراوان ترین نافلز اکسیژن می باشد.

## ۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

زمره ← سیلیکات بریل و حاوی عنصر Be می باشد.

گارنت ← نوعی سیلیکات می باشد.

زبرجد ← نوعی سیلیکات به نام الیومین می باشد.

یاقوت ← نوعی غیرسیلیکات به نام کربندوم می باشد.

## ۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

با تغییر زغال سنگ از تورب به آنتراسیت با افزایش درصد کربن و کیفیت انرژی حاصل از سوختن آن نیز افزایش می یابد.



۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(\tau+h) - f(\tau)}{\tau h} = \frac{1}{\tau} f'_+(\tau) = 4 \Rightarrow f'_+(\tau) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow \tau^+} \frac{f(x) - f(\tau)}{x^2 - \tau^2} = \lim_{x \rightarrow \tau^+} \frac{f(x) - f(\tau)}{x - \tau} \times \frac{1}{x + \tau} = f'_+(\tau) \times \frac{1}{\tau + \tau} = \frac{4}{4} = 2$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۰)

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+\tau h) - f(a)}{\Delta h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+\tau h) - f(a)}{\tau h} \times \frac{\tau}{\Delta}$$

اگر فرض کنیم  $\tau h = h'$  باشد داریم:

$$\lim_{h' \rightarrow 0} \frac{f(a+h') - f(a)}{h'} \times \frac{\tau}{\Delta} = f'(a) \times \frac{\tau}{\Delta}$$

راه حل دوم: هویبتال:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+\tau h) - f(a)}{\Delta h} \xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\tau f'(a+\tau h) - 0}{\Delta} = \frac{\tau}{\Delta} f'(a)$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۱)

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(\circ) = \lim_{x \rightarrow \circ} \frac{f(x) - f(\circ)}{x - \circ} = \lim_{x \rightarrow \circ} \frac{|x \sin x| - 0}{x}$$

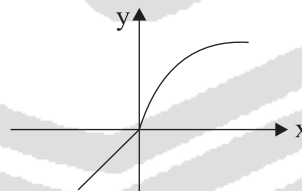
$$= \begin{cases} + : \frac{x \sin x}{x} = \sin x = \sin 0 = 0 \\ - : \frac{-x \sin x}{x} = -\sin x = -\sin 0 = 0 \end{cases}$$

بنابراین مقدار مشتق تابع در  $x = 0$  برابر صفر است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۱)

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار تابع به شکل زیر است:



$$f'_+(\circ) : (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \xrightarrow{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{0^+} = +\infty$$

پس مشتق راست نامتناهی است و موجود نیست.

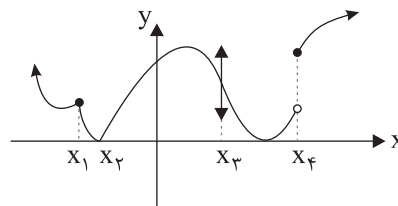
$$f'_-(\circ) : (x)' = 1$$

مشتق چپ هم برابر ۱ است. در نتیجه  $x = 0$  نقطه گوشه‌ای می‌باشد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۱)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار  $|f(x)|$  را رسم می‌کنیم.



$x_1$  و  $x_2$  نقاط گوشه هستند و تابع در آنها مشتق‌پذیر نیست. در  $x_3$

مقدار مشتق نامتناهی است و تابع مشتق‌پذیر نیست. در  $x_4$  تابع

ناپیوسته و مشتق‌ناپذیر است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۹)

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

اول ضابطه  $f(x)$  را ساده می‌کنیم:

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

مشتق  $\frac{(x-1)^2}{x\sqrt{x}}$  در  $x=1$  برابر صفر است. چرا که عامل صفر کننده

یعنی  $(x-1)^2$  توان بیش از ۱ دارد. حالا مشتق  $\frac{\sqrt{x^4}}{x\sqrt{x}}$  را در  $x=1$

پیدا می‌کنیم:

$$y = \frac{\sqrt{x^4}}{x\sqrt{x}} = \frac{x^2}{x^{\frac{3}{2}}} = x^{\frac{4}{2} - \frac{3}{2}} = x^{\frac{1}{2}} \xrightarrow{\text{مشتق}} \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}} \xrightarrow{x=1} \frac{1}{2} \times 1^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

مشتق چپ تابع در  $x=2$  را می‌خواهیم:

$$f(x) = \frac{x[-x]}{3-|x|} \xrightarrow{x=2^-} f(x) = \frac{x[-(2^-)]}{3-x} = \frac{x[-(2^+)]}{3-x} = \frac{-2x}{3-x}$$

$$\xrightarrow{\text{مشتق}} \frac{-2(3-x) + 1(-2x)}{(3-x)^2} = \frac{-6+2x-2x}{(3-x)^2} = \frac{-6}{(3-x)^2}$$

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

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = \left(\frac{3x^2-1}{x+\sqrt{x}}\right)^4 \Rightarrow f(1) = \left(\frac{3-1}{1+1}\right)^4 = 1 \Rightarrow (1, 1) \text{ نقطه تماس}$$

$$f'(x) = \frac{6x(x+\sqrt{x}) - (1 + \frac{1}{2\sqrt{x}})(3x^2-1)}{(x+\sqrt{x})^2}$$

$$\times 4 \left(\frac{3x^2-1}{x+\sqrt{x}}\right)^3 \xrightarrow{x=1} f'(1) = \frac{6(2) - (1 + \frac{1}{2})(2)}{4} \times 4 = 9$$

$$\text{معادله خط مماس: } y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 1 = 9(x - 1)$$

$$\Rightarrow y = 9x - 8$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۲)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

در  $x=1$  مقدار تابع و خط و مقدار مشتق آنها باید با هم برابر باشند.

$$\left(\frac{3x}{x+b}\right)' = \frac{3b-0}{(x+b)^2} \xrightarrow{x=1} \frac{3b}{(1+b)^2} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 9b = 2(1+b)^2 \Rightarrow 9b = 2 + 4b + 4b^2 \Rightarrow 4b^2 - 5b + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (4b-3)(b-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{3}{4} \Rightarrow y = \frac{3x}{x + \frac{3}{4}} \Rightarrow y(1) = \frac{3}{1 + \frac{3}{4}} = \frac{3}{\frac{7}{4}} = \frac{12}{7} \\ b = 2 \Rightarrow y = \frac{3x}{x+2} \Rightarrow y(1) = \frac{3}{1+2} = 1 \end{cases}$$

$$\text{حالت اول: } \frac{3}{4} + a = 2 \Rightarrow a = \frac{5}{4}$$

$$\text{حالت دوم: } \frac{3}{4} + a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۲)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = x^2 \sqrt{x} = x^2 \times x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{5}{2}} \Rightarrow f'(x) = \frac{5}{2} x^{\frac{3}{2}} \Rightarrow f''(x) = \frac{15}{4} x^{\frac{1}{2}}$$



پایه دوازدهم . آزمون ۷ . پاسفنامه تجربی

$$g'(r^+) = fa \Rightarrow fa = ra + 1 \Rightarrow a = \frac{1}{r}$$

$$g'(r^-) = ra + 1$$

$$a + b = \frac{1}{r} + 2 = \frac{b}{r}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۸)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & -1 \leq x \leq 1 \\ [x] & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

در ریشه‌های زیر رادیکال تابع مشتق پذیر نیست. چرا که مشتق بی‌نهایت می‌شود. پس تابع در  $x=0$  مشتق پذیر نیست. اگرچه تابع در

$x=1$  پیوسته است ولی مشتق راست آن صفر و مشتق چپ آن  $\frac{1}{3}$  می‌شود. پس در  $x=1$  نقطه گوشه‌ای داریم و تابع مشتق پذیر نیست.

$$f'_-(1): (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \xrightarrow{x=1} \frac{1}{2}$$

$$f'_+(1): [x] \xrightarrow{x=1^+} [1] = 1 \xrightarrow{\text{مشتق}} \text{صفر}$$

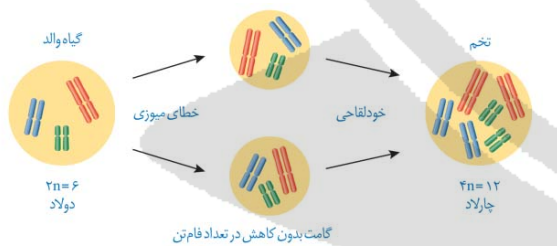
در  $x=2$  و  $x=3$  هم تابع ناپیوسته و مشتق ناپذیر است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۹)

زیست‌شناسی

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

ژنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود و چون گل مغربی چهارلاد با مدل زیر پدید آمد پس می‌تواند از لحاظ محتوای ماده وراثتی با گونه‌نیایی خود یکسان باشد:



سایر گزینه‌ها:

(۱) برای گل مغربی چهارلاد صادق نیست.

(۳) خطای میوزی صحیح است.

(۴) گونه زایی هم میهنی صادق است.

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

علت وجود ساختارهای همتا در گونه‌های متفاوت چیست؟

زیست‌شناسان بر این باورند که این گونه‌ها، نیای مشترکی دارند یعنی اینکه در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند (شکل ۱۱)، به همین علت این شباهت‌ها میان آنها دیده می‌شود. گونه‌هایی را که نیای مشترکی دارند گونه‌های خویشاوند می‌گویند.

زیست‌شناسان از ساختارهای همتا برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند و جانداران خویشاوند را در یک گروه قرار می‌دهند.

ساختارهایی را که کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند. بال کبوتر و بال پروانه آنالوگ‌اند چون هر دو برای پرواز کردن‌اند (کار یکسان). گرچه ساختارهای متفاوتی دارند.

$$\xrightarrow{x=1} \frac{2a}{9} \Rightarrow \left[\frac{2a}{9}\right] = 3$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۹۰)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$(f \circ g)'(x) = g'(x) \times f'(g(x)) = \frac{\pi}{\sqrt{x}} \times f'(g(x))$$

$$\xrightarrow{x=\frac{25}{36}} \frac{\pi}{\sqrt{\frac{25}{36}}} \times f'\left(\pi\sqrt{\frac{25}{36}}\right) = \frac{\pi}{\frac{5}{6}} \times f'\left(\frac{5\pi}{6}\right)$$

$$= \frac{3\pi}{5} \times \sin \frac{5\pi}{6} = \frac{3\pi}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3\pi}{10}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = -\frac{3}{4} \Rightarrow f'(2) = -\frac{3}{4}$$

$$h(x) = f(4x^2) \xrightarrow{\text{مشتق}} h'(x) = 8x \times f'(4x^2)$$

$$\xrightarrow{x=\frac{\sqrt{2}}{2}} h'\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4\sqrt{2} f'\left(\frac{2}{2}\right) = 4\sqrt{2} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -3\sqrt{2}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$= \cos x (x^2 + x + 1)$$

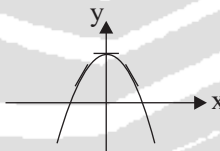
$$g(x) = \frac{1}{\cos x (x^2 + x + 1)} \Rightarrow f(x) \times g(x) = 1 \xrightarrow{\text{مشتق}} f'g + gf' = 0$$

$$\Rightarrow f'g = -gf' \Rightarrow \frac{f'}{g} = -\frac{f}{g}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

مشتق همان شیب خط مماس است.



قبل از صفر شیب خط مماس مثبت، یعنی مشتق مثبت، در  $x=0$  خط مماس افقی و در نتیجه مشتق صفر و برای  $x$ های مثبت شیب خط مماس منفی یعنی مشتق منفی است.

پس گزینه ۲ فقط می‌تواند درست باشد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۴)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & x \geq 2 \\ f'(x) + x & x < 2 \end{cases} = \begin{cases} ax^2 + b & x \geq 2 \\ 2ax + x & x < 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow g'(x) = \begin{cases} 2ax & x \geq 2 \\ 2a + 1 & x < 2 \end{cases}$$

تابع باید در  $x=2$  پیوسته باشد:

$$g(2^+) = 4a + b \Rightarrow b = 2$$

$$g(2^-) = 4a + 2$$

باید مقادیر مشتق چپ و راست برابر باشند:



دای جانداران مختلف برای تشخیص آنها استفاده می‌کنند. هرچه بین دای دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، خویشاوندی نزدیک‌تری دارند. همچنین می‌توان به تاریخچه تغییر آنها پی برد. توالی‌هایی از دنا را که در بین گونه‌های مختلف دیده می‌شوند، توالی حفظ شده می‌نامند.

(زیست دوازدهم، صفحه ۵۹)

### ۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر به شکل زیر توجه کنیم متوجه می‌شود هم در تغییر چارچوب و هم در جهش بی معنا این امکان وجود دارد پس از ترجمه متیونین، رمزه پایان پدید آید و ترجمه متوقف شود (اثر یکسان دو نوع جهش روی یک پروتئین) اما در جهش جانشینی خاموش هیچ تغییری در توالی آمینواسیدی رخ نمی‌دهد ولی در تغییر چارچوب این تغییر مشاهده می‌شود:

نوع طبیعی	
دنا	TACTTCAAACCGATT ATGAAAGTTTGGCTAA
زنجیره پلی پپتید	AUGAAGUUUGCCUA
پایان	Met Lys Phe Gly
جانشینی	
C به جای T	TACTTCAAACCGATT ATGAAAGTTTGGCTAA
G به جای A	AUGAAGUUUGCCUA
پایان	Met Lys Phe Ser
دگر معنا (تغییر در آمینو اسیدها)	
حذف یا اضافه جفت نوکلئوتید	
A اضافی	TACTTCAAACCGATT ATGAAAGTTTGGCTAA
U اضافی	AUGAAGUUUGCCUA
پایان	Met Lys Phe Ala
تغییر چارچوب	
حذف	
A حذف	TACTTCAAACCGATT ATGAAAGTTTGGCTAA
U حذف	AUGAAGUUUGCCUA
پایان	Met Lys Phe
تغییر چارچوب	
حذف	
TTC حذف	TACTTCAAACCGATT ATGAAAGTTTGGCTAA
ATG حذف	AUGAAGUUUGCCUA
پایان	Met Phe Gly
جهش تغییر چارچوب خواندن رخ نمی‌دهد اما یک آمینو اسید حذف شده است.	
بی معنا (ایجاد رمز پایان)	

(زیست دوازدهم، صفحه ۵۰)

### ۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

هم در گونه زایی هم میهنی و هم دگر میهنی با پیدایش گونه‌های جدید امکان تغییر فراوانی دگرها از طریق انتخاب طبیعی وجود دارد: سایر گزینه‌ها:

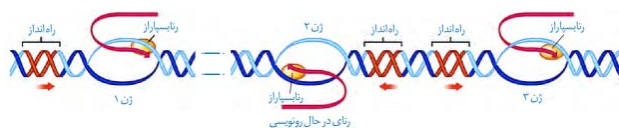
- ۱) برای گونه زایی هم میهنی صادق نیست.
- ۳) برای گونه زایی دگر میهنی هر نوع جهشی امکان پذیر است ولی برای گونه زایی هم میهنی جهش‌های عددی پلی‌پلوئیدی مطرح می‌باشد.
- ۴) شارش ژن برای گونه زایی دگر میهنی متوقف می‌شود.

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

### ۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

اسپرما ۲۲ فام تن غیرجنسی + فام تن Y به نسل بعد منتقل می‌کند در حالی که تخمک‌ها ۲۲ فام تن غیرجنسی + فام تن X و دنا را کیزه منتقل می‌کند. سایر گزینه‌ها:

(۱)



(۲) برای توالی افزایشده صادق نیست.

(۳) اگر جهش دور از جایگاه فعال آنزیم باشد صادق نیست.

(زیست دوازدهم، صفحه ۱۰۸)

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۲۵، ۳۵ و ۵۱)

این ساختارها نشان می‌دهند که برای پاسخ به یک نیاز جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.

(زیست دوازدهم، صفحه ۵۸)

### ۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و ج نادرست است:

مورد ب) ناهنجاری عددی به دو صورت چندلادی (پلی پلوئیدی) و باهم ماندن فام تن‌ها رخ می‌دهد که در حالت باهم ماندن فقط یک یا چند فام تن از هم جدا نمی‌شوند.

مورد ج) جهش واژگونی و جابه‌جایی در بعضی مواقع از طریق کاریوتیپ قابل تشخیص نیستند.

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

### ۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

جهش با پیدایش دگر جدید و شارش با وارد کردن دگر جدید به جمعیت مقصد می‌تواند سبب غنی شدن خزانه ژنی شوند. سایر گزینه‌ها:

- ۲) انتخاب طبیعی سبب تغییر جمعیت می‌شود نه تغییر فرد!
- ۳) آمیزش غیر تصادفی می‌تواند فراوانی نسبی ژن‌نمودها را تغییر دهد.
- ۴) رانش هم می‌تواند باعث کاهش تنوع در جمعیت‌ها شود.

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

### ۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

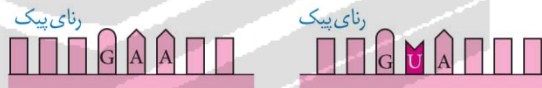
برای ایجاد فامینک نو ترکیب نیاز است تا تبادل قطعه بین فامینک‌های غیرخواه‌ری فام‌تن‌های هم‌تا در هنگام جفت شدن (مرحله پروفاز ۱) رخ دهد.

(زیست دوازدهم، صفحه ۵۶)

### ۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سوال افراد  $Hb^A Hb^S$  است.

رشته‌الگوی دنا هموگلوبین جهش یافته



هموگلوبین طبیعی

هموگلوبین ساخته داسی شکل



(زیست دوازدهم، صفحه ۵۶)

### ۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

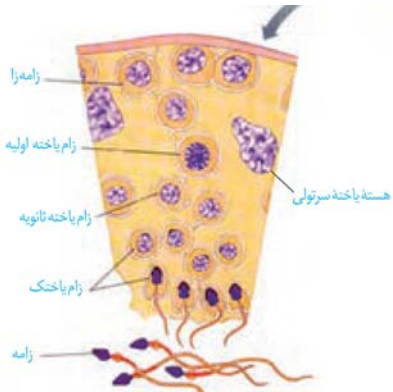
دقت داشته باشید فقط مردها می‌توانند با هر با میوز انواعی گامت تولید کنند در حالی که زنان با هر میوز فقط یک تخمک می‌سازند لذا گزینه‌های ۱ و ۲ که اشاره به ناقل هموفیلی دارند یعنی زن و گزینه ۴ هم که می‌تواند دختر یا پسر باشد هم رد می‌شوند. اما گزینه ۳ قطعاً پسر است زیرا هر فرد هموفیل که پدر سالم دارد نمی‌تواند دختر باشد.

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۴)

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۳)

### ۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مطالعات مولکولی: مقایسه گونه‌ها را می‌توان در تراز ژنگان هم انجام داد. از این مقایسه، اطلاعات ارزشمندی به دست می‌آید. مثلاً اینکه کدام ژن‌ها در بین گونه‌ها مشترک‌اند و کدام ژن‌ها ویژگی‌های خاص یک گونه را باعث می‌شوند. همچنین زیست‌شناسان از مقایسه بین

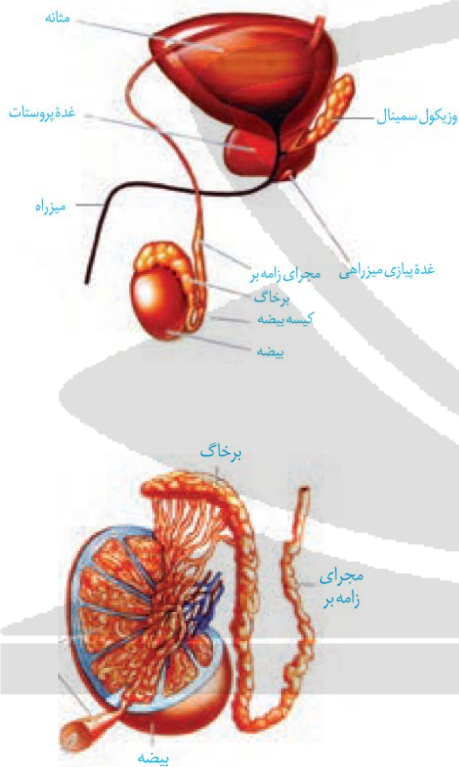


(زیست یازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۹۹)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار مورد صحیح است.

موارد الف، ب و د از شکل زیر قابل برداشت است:



مورد ب) پس از تولید زامه در لوله‌های زامه ساز، آنها از بیضه خارج و به درون لوله‌ای پیچیده و طولیل به نام برخاگ (اپیدیدیم) منتقل می‌شوند. این زامه‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود.

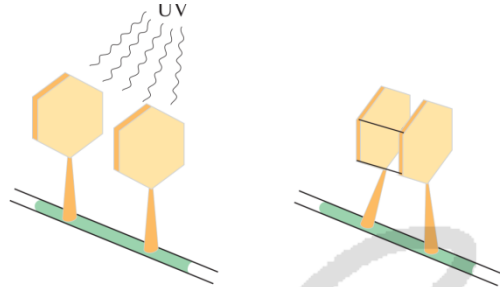
(زیست یازدهم، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

موارد ۲، ۳ و ۴ در دوره جنینی رخ می‌دهند نه دوره جنسی:

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

پرتو فرابنفش یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی است. این پرتو، که در نور خورشید وجود دارد، باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور هم در دنا می‌شود که به آن دوپار (دیمر) تیمین می‌گویند (شکل ۵). دوپار تیمین با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنا بسپاراز، همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند.



(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

عوامل رونویسی متنوع اند یک گروه به افزایشده و یک گروه به راه انداز متصل می‌شوند لذا اگر هر عامل رونویسی به توالی افزایشده متصل شود پیامد وقوع جهش است.

سایر گزینه‌ها:

۱) گلوتن به طور طبیعی در واکنش ساخته نمی‌شود.  
۳) اتصال رنای کوچک به رنای بزرگ برای توقف ترجمه، نوعی تنظیم بیان ژن است نه جهش  
۴) هر رنای ناقلی می‌تواند به جایگاه A رناتن وارد شود.

(زیست دهم، صفحه ۱۳)

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۳۰، ۳۵ و ۵۱)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

پاسخ فقط مورد الف صحیح است.

سایر گزینه‌ها:

ب) اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، به طوری که بر آن اثر نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.  
ج) برای جهش جابه‌جایی که درون یک فام تن رخ می‌دهد، صادق نیست.  
د) کلمه همواره نادرست است.

(زیست دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مار پیتون با اینکه پا ندارد اما بقایای پا در لگن آن به صورت وستیجیال موجود است و این حاکی از وجود رابطه میان آن و دیگر مهره‌داران است (شکل ۱۲).

در واقع ساختارهای وستیجیال ردپای «تغییر گونه‌ها» هستند. شواهد متعددی در دست است که نشان می‌دهد مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.

(زیست دوازدهم، صفحه ۵۹)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

سوال اشاره به یاخته سرتولی دارد و این یاخته، زام یاخته‌های دارای زائده تازکی را به طور کامل احاطه نکرده است:



## ۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

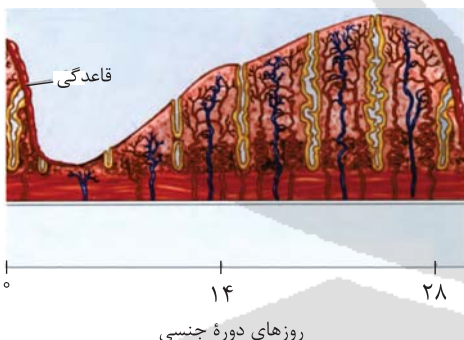
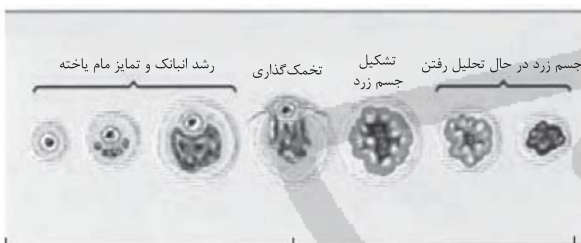
لقاح زمانی آغاز می‌شود که غشاء یک زامه و غشاء مام یاخته ثانویه با یکدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان ضمن ادغام غشاء مام یاخته تغییراتی در سطح مام یاخته اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. جدار لقاحی از ورود زامه‌های دیگر به مام یاخته ثانویه جلوگیری می‌کند.

با ورود سر زامه به مام یاخته، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می‌شود. در همین حال مام یاخته ثانویه کاستمان را تکمیل می‌کند و به تخمک تبدیل می‌شود. هسته تخمک با هسته زامه ادغام می‌شود و یاخته تخم با ۲۳ جفت فام تن شکل می‌گیرد. (شکل ۱۳)

(زیست یازدهم، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۸ و ۱۰۹)

## ۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

پاسخ موارد (الف ، ب و د) صحیح است، مورد (ب) در دوره جنینی رخ می‌دهد.



(زیست یازدهم، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

## ۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

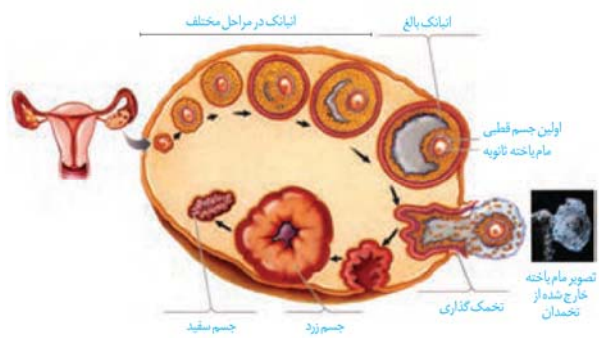
(۳) با توجه به متن کتاب، هورمون اکسی توسین باعث شروع انقباض رحم می‌شود. هورمون‌ها در این مرحله نقش اساسی دارند، از جمله اکسی توسین که ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند تا انقباض آغاز شود و در ادامه دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند.

(زیست یازدهم، صفحه ۱۱۳)

## ۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

سوال اشاره به کرم خاکی دارد. در این جانوران یک فرد هر دو نوع دستگاه تولید مثلی نر و ماده را دارد. در مورد کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی لقاح دو طرفی انجام می‌شود. یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، زامه‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد. (شکل ۲۰ - ب)

(زیست یازدهم، صفحه ۱۱۶)



(زیست یازدهم، صفحه ۱۰۴)

## ۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

هورمون HCG از کوریون ترشح می‌شود و کوریون هم بعد از جایگزینی تشکیل می‌شود.

یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت، آنزیم‌های هضم کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیت در آن جای می‌گیرد. به این فرایند جایگزینی گفته می‌شود. یاخته‌های جنین در این مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از این بافت‌های هضم شده به دست می‌آورند. (شکل ۱۵).

بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آنها درون شامه جنین (آمنیون) و برون شامه جنین (کوریون) هستند. درون شامه جنین در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. برون شامه جنین در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است.

برون شامه جنین، هورمونی به نام HCG1 ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

(زیست یازدهم، صفحه ۱۱۰)

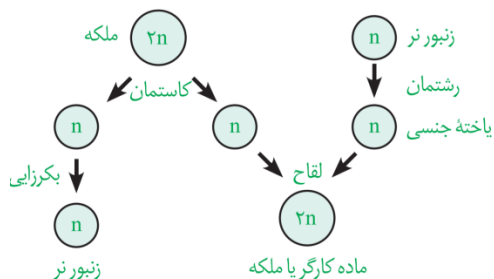
## ۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

استروژن در واقع دو نقش متضاد را ایفا می‌کند. افزایش اندک آن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند (بازخورد منفی)، اما حدود روز چهاردهم دوره افزایش یک‌باره آن محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت). این تغییر ناگهانی در مقدار هورمون‌ها باعث می‌شود در تخمدان باقی‌مانده انباتک به جسم زرد تبدیل شود.

(زیست یازدهم، صفحه ۱۰۷)

## ۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) اگر زنبور ملکه شاخک کوتاه باشد، همه زنبورهای نر آینده شاخک کوتاه خواهند شد زیرا محصول بکرزایی‌اند ولی اگر ملکه شاخک کوتاه با زنبور نر شاخک کوتاه آمیزش کند کارگرها شاخک کوتاه و اگر با شاخک بلند آمیزش کند، کارگرها متوسط خواهند شد:



(زیست یازدهم، صفحه ۱۱۶)





## پایه دوازدهم . آزمون ۷ . پاسفنامه تجربی

گذاری می‌باشند. استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن می‌شود و با این کار رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند. همچنین با تاثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده FSH و LH می‌کاهد. این بازخورد از رشد و بالغ شدن انبانک‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند.

(زیست یازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

### فیزیک

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست؛ طول موج مسافتی است که موج در یک دوره طی می‌کند.
- (۲) نادرست؛ فاصله دو ناحیه متراکم مجاور هم است.
- (۳) نادرست؛ فاصله دو ناحیه متراکم و منبسط مجاور هم  $\frac{\lambda}{2}$  است.
- (۴) درست؛ طول موج فاصله بین مراکز دو ناحیه منبسط مجاور هم است.

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{3\lambda}{4} = 12 \Rightarrow \lambda = 16 \text{ cm}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.16 = 4 \times T \Rightarrow T = 0.04 \text{ s}$$

$$t = 1 \text{ s} \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{1}{0.04} = 25 \text{ نوسان}$$

$$d = n \times \lambda = 25 \times 4 \times 0.02 = 2 \text{ m}$$

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در آب‌های کم‌عمق هر قدر عمق آب کمتر شود تندی موج کمتر می‌شود و چون طول موج متناسب با تندی موج است، در عمق کمتر طول موج نیز کمتر می‌شود یعنی فاصله بین جبهه‌های متوالی موج کاهش می‌یابد.

اکنون با توجه به شکل می‌توان دریافت که در قسمت A طول موج کمتر از قسمت B است پس تندی موج و عمق آب نیز در A کمتر از B است.

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم تندی انتشار موج در سیم کشیده از رابطه

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$$

کردن داده‌ها در این رابطه نیروی F را حساب می‌کنیم:

$$50 = \sqrt{\frac{F}{8 \times 10^{-3} \times 0.5 \times 10^{-6}}} \Rightarrow F = 10 \text{ N}$$

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به طیف کتاب درسی، طول موج کاهش و بسامد افزایش می‌یابد، سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلاء ثابت و همان سرعت نور است.

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_2 = f_1 + 0.4f_1 = 1.4f_1$$

$$r_2 = r_1 - 0.7r_1 = 0.3r_1$$

$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \left( \frac{f_2}{f_1} \times \frac{r_1}{r_2} \right)^2 = 10 \log \left( \frac{1.4f_1}{f_1} \times \frac{r_1}{0.3r_1} \right)^2$$

$$= 10 \log 2^2 = 20 \log 2 \Rightarrow \Delta\beta = 6 \text{ db}$$

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.

سایر گزینه‌ها:

(۲) هسته اسپرماتوگونی فشرده نیست.

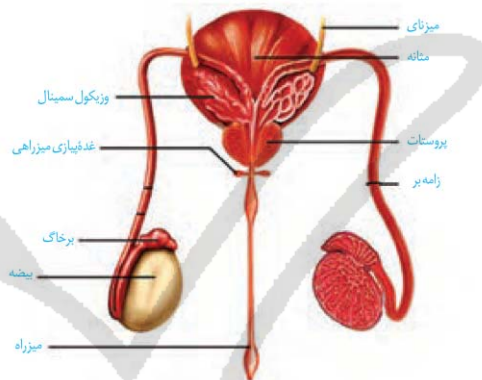
(۳) اسپرم حداقل پس از ۱۸ ساعت، در اپیدیدیم توانایی حرکت پیدا می‌کند.

(۴) اسپرماتوسیت ثانویه، هاپلوئید با فام‌تن‌های دو فامینگی است.

(زیست یازدهم، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

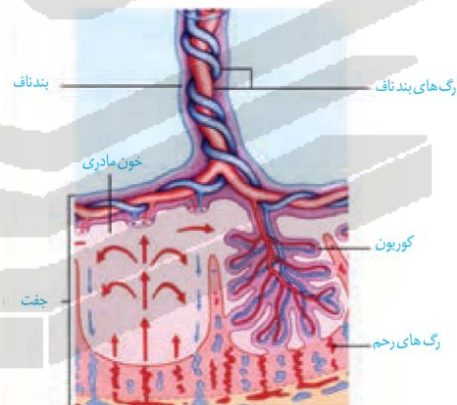
(۲) نزدیک غده برون ریز به بیضه‌ها، غده‌های پیاز میزراهی‌اند:



(زیست یازدهم، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

(۳) منظور سوال جفت است :



(زیست یازدهم، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

در حین تقسیمات اولیه تخم ممکن است یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند، یا توده درونی بلاستوسیت به دو یا چند قسمت شود. در این حالت بیش از یک جنین شکل می‌گیرد که این جنین‌ها همسان‌اند. ممکن است تخمدان‌های یک فرد در یک دوره بیش از یک مام یاخته ثانویه آزادکننده و دو یا چند لقاح انجام می‌شود. در این حالت، اگر مراحل رشد و نمو در آن‌ها کامل شود، دوقلو یا چند قلوهای ناهمسان متولد می‌شوند.

(زیست یازدهم، صفحه ۱۱۱)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد (د) صحیح است زیرا موارد (الف، ب و ج) قبل از تخمک



$$q' = 50 - 160 = -110 \mu\text{C}$$

۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$q_2 = \frac{1}{5} q_1, r_2 = 0.4 r_1$$

$$E = \frac{kq}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{0.4}\right)^2 = \frac{1}{5} \times \frac{25}{4}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{5}{4} = 1.25$$

بنابراین میدان الکتریکی ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه سرعت ذره در جابه‌جایی از A تا B زیاد شده، پس انرژی پتانسیل الکتریکی کم شده، پس نیروی وارد بر بار باید رو به پایین باشد و با توجه به اینکه میدان الکتریکی هم رو به پایین است، پس بار باید مثبت باشد.

از رابطه  $\Delta U = q\Delta V$  استفاده می‌کنیم و می‌دانیم:

$$\Delta U = -W_E = -\Delta K$$

$$\Delta U = -\Delta K$$

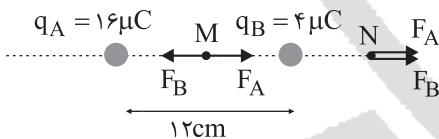
اکنون می‌توان نوشت:

$$\Delta V \times q = -\frac{1}{2} m (V^2 - V_A^2)$$

$$q(0 - 100) = -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} (3600 - 400)$$

$$q = 32 \times 10^{-6} \text{C} \Rightarrow q = 32 \mu\text{C}$$

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.



اگر  $q$  را مثبت فرض کنیم روی خط واصل دو بار  $q_A$  و  $q_B$  دو نقطه می‌توان یافت که اندازه نیروهای این بارها بر بار  $q$  برابر باشند یکی در نقطه M که نیروها هم‌اندازه اما مخالف یکدیگرند و دیگری در نقطه N که نیروها هم‌اندازه اما هم‌جهت با یکدیگرند.

برای محاسبه فاصله این نقطه‌ها تا بار A به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$F_A = F_B \Rightarrow k \frac{q_A}{r_A^2} = k \frac{q_B}{r_B^2}$$

$$\frac{q_A}{q_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{16}{4} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = 2$$

برای نقطه M که بین دو بار است داریم:

$$2 = \frac{r_A}{r_A - 12} \Rightarrow r_A = 8 \text{ cm}$$

برای نقطه N که خارج دو بار است داریم:

$$2 = \frac{r_A}{12 + r_A} \Rightarrow r_A = 24 \text{ cm}$$

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجایی که کره‌ها یکدیگر را جذب می‌کنند پس ناهم‌نام هستند.

براهای کره‌ها را -۱۱ و +۳ فرض می‌کنیم:

$$F = \frac{k \times 3 \times 11}{15 \times 15}$$

پس از تماس بار هریک از آنها  $1 = \frac{+3-11}{2}$  خواهد بود و در حالت جدید

داریم:

$$F' = \frac{k \times 1 \times 1}{10 \times 10}$$

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل موج‌ها:

$$\lambda_B = \frac{v}{f} \lambda_A \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f}} \frac{v_B}{f_B} = \frac{v}{f} \times \frac{v_A}{f_A}$$

چون موج‌ها در یک طناب منتشر می‌شوند، پس  $v_A = v_B$  است.

$$f_A = \frac{v}{\lambda} f_B, A_A = 2A_B$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \times \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 = (2)^2 \times \left(\frac{v}{\lambda}\right)^2 = 9$$

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{\lambda} = \frac{\Delta \lambda}{\lambda} = 0.5 \Rightarrow \lambda = 0.8 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.8 = 10T \Rightarrow T = 0.08 \text{ s}$$

$$v_m = A\omega = \frac{2}{100} \times \frac{2\pi}{0.08}$$

$$v_m = \frac{\pi}{5} = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) طول موج دریافتی ناظر به حرکت ناظر بستگی ندارد و چون چشمه ساکن است طول موج چشمه در همه نقاط یکسان است پس الف نادرست است.

(ب) اگر تندی ناظر بیشتر از تندی چشمه صوت و به دنبال آن حرکت کند یعنی ناظر در حال نزدیک شدن به چشمه باشد بسامد را بیشتر از بسامد چشمه دریافت می‌کند و اگر تندی ناظر کمتر از تندی صوت باشد بسامد را کمتر از بسامد چشمه دریافت می‌کند و اگر تندی ناظر و چشمه یکسان باشد بسامد دریافتی ناظر برابر بسامد چشمه خواهد بود پس ب نادرست است.

(ج) بلندی شدت صوتی است که می‌شنویم. (نادرست)

(د) صوت طولی است و در خلأ منتشر نمی‌شود. (درست)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\beta = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$17 = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 1.7$$

$$\log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 2 - 0.3 = \log 100 - \log 2$$

$$\log\left(\frac{I}{I_0}\right) = \log\left(\frac{100}{2}\right) \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 50 \Rightarrow I = 5 \times 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$I = 5 \times 10^{-11} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 10^6 \rightarrow I = 5 \times 10^{-5} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{2\lambda}{4} = 15 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{V'}{V} = \sqrt{\frac{F'}{F}} \Rightarrow V' = 2V$$

$$\frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{V'}{V} \times \left[\frac{T'}{T}\right]_{\text{ثابت}} \Rightarrow \lambda' = 2\lambda = 2 \times 20 = 40 \text{ cm}$$

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta q = ne = 1.5 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-4} \text{ C} = 160 \mu\text{C}$$

دقت کنید بار داده‌شده به جسم منفی است. برای محاسبه بار نهایی داریم:



پایه دوازدهم . آزمون ۷ . پاسفنامه تجربی

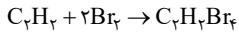
شیمی

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

در فرایند تقطیر جزء به جزء نفت خام و در برج تقطیر، دما از پایین به بالا کاهش می‌یابد، بنابراین هرچه ترکیب سنگین‌تر باشد، از قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شود. گازوئیل چون سنگین‌تر از نفت سفید است، از قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شود.

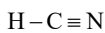
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گاز اتین یک پیوند سه‌گانه دارد و هر مول از آن در اثر واکنش با ۲ مول برم به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.



(۳) سوخت فندک، بوتان است. بوتان در دمای اتاق، حالت گازی دارد.

(۴) در ساختار مولکول هیدروژن سیانید یک پیوند سه‌گانه وجود دارد.



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۱، ۳۵، ۴۱، ۴۳ و ۴۴)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود و تنها مقدار کمی از آن به‌عنوان خوراک پتروشیمی در تولید مواد پتروشیمیایی به کار می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گریس ( $C_{18}H_{38}$ ) سبک‌تر از وازلین ( $C_{25}H_{52}$ ) و سنگین‌تر از بنزین ( $C_8H_{18}$ ) است؛ بنابراین گریس نسبت به وازلین فراریت بیشتر و نسبت به بنزین نقطه جوش بالاتری دارد.

(۳) موز و گوجه فرنگی رسیده، گاز اتن آزاد می‌کنند که سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۴، ۳۹، ۴۰، ۴۳ و ۴۷)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

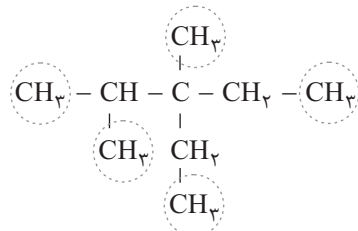
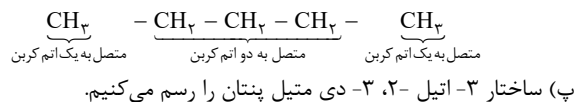
تمام موارد درست‌اند.

بررسی موارد:

(آ) با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها درصد جرمی هیدروژن کاهش می‌یابد.

$$H \text{ درصد جرمی} = \frac{\gamma n + 2}{14n + 2} \times 100 \rightarrow \begin{cases} n=1 \rightarrow H \text{ درصد جرمی} = \frac{4}{16} \times 100 = 25 \\ n=2 \rightarrow H \text{ درصد جرمی} = \frac{6}{30} \times 100 = 20 \end{cases}$$

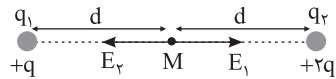
(ب) در آلکان‌های راست‌زنجیره، هر اتم کربن در قسمت‌های داخلی زنجیر کربنی به دو اتم کربن دیگر و دو اتم کربن ابتدا و انتهای زنجیر به یک اتم کربن متصل‌اند. به عنوان نمونه به ساختار پنتان دقت کنید.



$$\frac{E'}{E} = \frac{1}{\frac{10 \times 10}{3 \times 15}} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{15}{10}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

دقت کنید چون نسبت نیروها خواسته شده هیچ تبدیل واحدی نیاز نداریم.

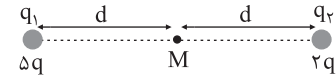
۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.



در حالت اول:

$$E = \frac{2Kq}{d^2} - \frac{Kq}{d^2} = \frac{Kq}{d^2}$$

در این حالت میدان برآیند به سمت چپ است.



$$E' = \frac{5Kq}{d^2} - \frac{2Kq}{d^2} = \frac{3Kq}{d^2} = 3E$$

در حالت دوم میدان الکتریکی برآیند، به سمت راست است. پس:

$$E' = -3E$$

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون خازن از مولد جدا شده، پس بار خازن ثابت است. از رابطه

$$v = \frac{q}{C} = q \times \frac{d}{\epsilon_0 A} \quad C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

پس تغییرات ولتاژ خازن درست مانند تغییرات فاصله است، یعنی ولتاژ خازن ۲۰ درصد کم می‌شود و از رابطه  $E = \frac{V}{d}$  چون هم ولتاژ و هم فاصله ۲۰ درصد کم شده، پس میدان الکتریکی میان صفحات خازن ثابت می‌ماند.

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

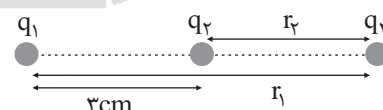
در موارد ۱، ۲ و ۳ از خازن استفاده می‌شود و در مورد گزینه (۴) از نیم‌رساناها استفاده می‌شود.

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا فاصله  $q_1$  تا  $q_2$  را حساب می‌کنیم برای این کار  $q_2$  را در حال تعادل الکتروستاتیکی در نظر می‌گیریم با استفاده از رابطه

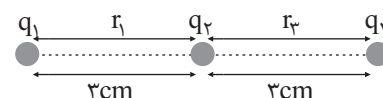
$$\left| \frac{q_1}{q_2} \right| = \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

$$\frac{36}{4} = \left( \frac{r_1 + r_2}{r_2} \right)^2 \Rightarrow 3 = \frac{r_1 + r_2}{r_2} \Rightarrow r_2 = 1.5 \text{ cm}$$



اکنون بار  $q_3$  را حساب می‌کنیم و برای این کار  $q_2$  را در حال تعادل در نظر می‌گیریم:

$$\left| \frac{q_2}{q_1} \right| = \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{q_2}{36} = \left( \frac{1.5}{3} \right)^2 \Rightarrow q_2 = 9 \mu\text{C}$$



چون بار  $q_2$  بین دو بار  $q_1$  و  $q_3$  قرار دارد و در حال تعادل الکتروستاتیکی است،  $q_1$  و  $q_3$  هم‌نامند.

$$q_3 = 9 \mu\text{C}$$



گاز وجود دارد.

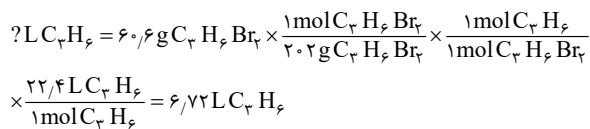
ت) آلکانها مولکولهای ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی در آنها در حدود صفر است. نیروی بین مولکولها در آلکانها از نوع واندروالسی است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

آلکانها در واکنش با برم به ترکیبی سیرشده تبدیل می‌شوند، در حالی که آلکانها با برم واکنش نمی‌دهند.

دومین عضو خانواده آلکانها  $C_7H_{16}$  است. واکنش آن با برم به صورت زیر است:



حجم اتان در مخلوط اولیه برابر است با:

$$حجم اتان = 11.2 - 6.72 = 4.48 L$$

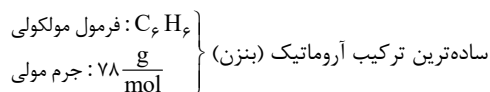
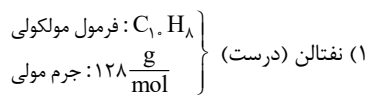
درصد حجمی اتان در مخلوط اولیه برابر است با:

$$درصد حجمی اتان = \frac{حجم اتان}{حجم مخلوط} \times 100 = \frac{4.48}{11.2} \times 100 = 40\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

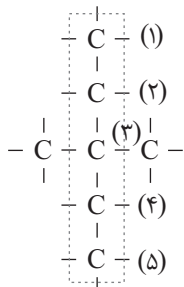
بررسی گزینه‌ها:



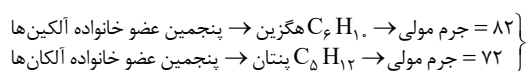
$$\text{اختلاف جرم مولی} = 128 - 78 = 50 g \cdot mol^{-1}$$

۲) (درست) سبک‌ترین آلکانی که در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی مایع دارد، پنتان ( $C_5H_{12}$ ) می‌باشد که در فرمول مولکولی خود ۱۲ اتم هیدروژن دارد.

۳) (درست) ۳، ۳-دی‌متیل پنتان که ۷ اتم کربن دارد و فرمول مولکولی آن با هپتان یکسان است.



(۴) (نادرست)

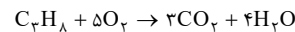


$$\Rightarrow 10 = 82 - 72 = \text{تفاوت جرم مولی}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۴۲)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

ت) سومین عضو خانواده آلکانها، پروپان ( $C_3H_8$ ) است. واکنش سوختن کامل آن به صورت زیر است:



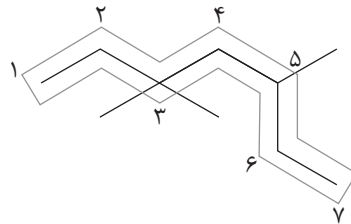
از واکنش ۰.۲۵ مول  $C_3H_8$  داریم:

$$? mol H_2O = 0.25 mol C_3H_8 \times \frac{4 mol H_2O}{1 mol C_3H_8} = 1 mol H_2O$$

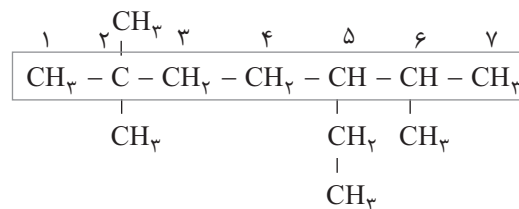
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۶ تا ۳۸)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

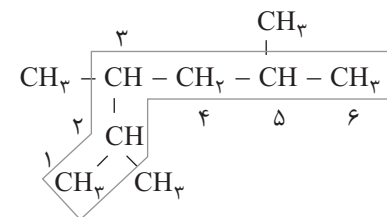
ا) ۳، ۳-تری‌متیل هپتان



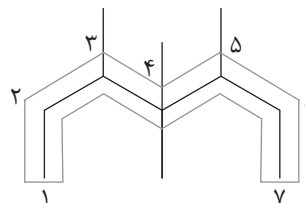
ب) ۵-اتیل -۲، ۲-تری‌متیل هپتان



پ) ۲، ۳، ۵-تری‌متیل هگزان



ت) ۳، ۴، ۴، ۵-تترا‌متیل هپتان



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

موارد آ و ت درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

ا) فرمول شیمیایی گریس  $C_{18}H_{38}$  و فرمول شیمیایی وازلین  $C_{25}H_{52}$  است. نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{\text{شمار H در گریس}}{\text{شمار C در وازلین}} = \frac{38}{25} = 1.52$$

ب) با افزایش شمار اتم‌های کربن، میزان گرانروی آلکانها افزایش و فراریت آنها کاهش می‌یابد.

پ) شمار پیوندهای اشتراکی در آلکانها ( $C_nH_{2n+2}$ ) از رابطه  $3n + 1$  تعیین می‌شود:

آلکانی با ۴ اتم کربن در دمای  $22^\circ C$  و فشار ۱ atm به حالت فیزیکی



## پایه دوازدهم . آزمون ۷ . پاسفنامه تجربی

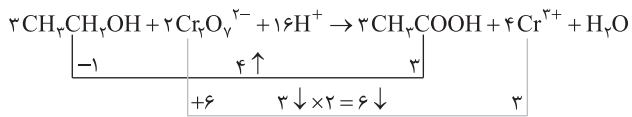
۲) واکنش انجام شده در سلول نور الکتروشیمیایی، بازده و سرعت پایینی دارد.

۴) آب خالص رسانایی الکتریکی کمی دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۱ تا ۵۴ و ۶۴)

## ۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



$$4 \times (6 - 3) = 12e^-$$

با توجه به تغییر عدد اکسایش کروم در واکنش، به ازای تولید سه مول استیک اسید، ۱۲ مول الکترون مبادله می‌شود. بنابراین:

$$? \text{ g CH}_3\text{COOH} = 0.03 \text{ mole}^- \times \frac{3 \text{ mol CH}_3\text{COOH}}{12 \text{ mole}^-} \times \frac{60 \text{ g CH}_3\text{COOH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{COOH}}$$

$$= 0.45 \text{ g CH}_3\text{COOH}$$

قسمت دوم سوال: ابتدا مول  $\text{Cr}^{3+}$  تولید شده را تعیین کرده و سپس غلظت مولی آن را محاسبه می‌کنیم:

$$0.03 \text{ mole}^- \times \frac{4 \text{ mol Cr}^{3+}}{12 \text{ mole}^-} = 0.01 \text{ mol Cr}^{3+}$$

$$\text{Cr}^{3+} \text{ مولی غلظت} = \frac{\text{mol Cr}^{3+}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{0.01}{0.5} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

## ۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$1) \text{Cr}_2\text{O}_7 : x + 2(-2) = 0 \rightarrow x = +6$$

$$2) \text{Cr}_2\text{O}_7 : 2x + 2(-2) = 0 \rightarrow x = +3$$

$$3) \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 : 2(+1) + x + 4(-2) = 0 \rightarrow x = +6$$

$$4) \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 : 2(+1) + 2x + 7(-2) = 0 \rightarrow x = +6$$

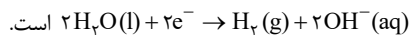
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

## ۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

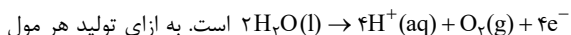
عبارت‌های آ و ب نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) نیم‌واکنش کاهش سلول برقکافت آب به صورت:



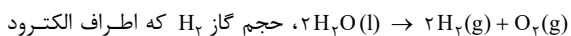
ب) نیم‌واکنش اکسایش به صورت:



گاز  $\text{O}_2$  در آند، چهار مول الکترون بین کاتد و آند مبادله می‌شود.

پ) کاتد به قطب منفی باتری متصل بوده و به دلیل تولید  $\text{OH}^-$  در اطراف الکتروود کاتد، محلول اطراف این الکتروود خاصیت بازی داشته و کاغذ pH به رنگ آبی در می‌آید.

ت) با توجه به واکنش کلی برقکافت آب:



منفی تولید می‌شود، دو برابر حجم گاز  $\text{O}_2$  است که اطراف الکتروود

مثبت تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

## ۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

فرمول مولکولی بنزن  $\text{C}_6\text{H}_6$  و سرگروه خانواده ترکیب‌های آروماتیک است. بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) دومین عضو خانواده آلکین‌ها  $\text{C}_4\text{H}_6$  بوده و فرمول مولکولی سیکلوهگزان  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  است.

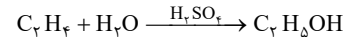
اختلاف جرم مولی این دو ترکیب برابر ۴۴ گرم بر مول است.

$$\text{C}_6\text{H}_{12} \text{ مولی جرم} = 84 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{C}_4\text{H}_6 \text{ مولی جرم} = 54 \text{ g.mol}^{-1}$$

۳) نام دیگر اتین، استیلن بوده و از گرمای سوختن آن برای جوشکاری فلزات استفاده می‌شود.

۴) از واکنش اتن با آب در حضور کاتالیزگر سولفوریک اسید، اتانول تولید می‌شود که ترکیبی سیر شده و قطبی است.



(شیمی یازدهم، صفحه های ۴۰ تا ۴۲)

## ۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «آ»، «ب» و «پ» نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

آ) نادرست - سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید تهیه می‌شود که شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است.

ب) نادرست - متان گاز سبک بی‌بو و بی‌رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

پ) نادرست - یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از

روی کلسیم اکسید است.  $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{CaO}(\text{s}) \rightarrow \text{CaSO}_3(\text{s})$

ت) درست.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

## ۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

گاز هیدروژن به صورت  $\text{H}_2$  می‌باشد:

$$\text{H}_2 \text{ مولی جرم} = \frac{2 \text{ g}}{\text{mol}}$$

$$14n + 2 : \text{جرم مولی آلکان‌ها} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2} \rightarrow \text{فرمول عمومی آلکان‌ها}$$

$$19 = 3n + 1 \rightarrow n = 6$$

$$14n + 2 \xrightarrow{n=6} 14(6) + 2 = 86 \text{ g.mol}^{-1} = \text{جرم مولی آلکان}$$

$$\frac{\text{جرم مولی آلکان}}{\text{جرم مولی H}_2} = \frac{86}{2} = 43$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۳۳ تا ۳۶)

## ۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های آ و ب درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، گاز اکسیژن در کاتد (قطب مثبت) مصرف می‌شود.

ت) هر سلول سوختی از سه جزء اصلی الکتروود آند با کاتالیزگر، الکتروود کاتد با کاتالیزگر و غشا تشکیل شده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۰ تا ۵۴)

## ۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی و جهت حرکت کاتیون‌های  $\text{H}^+$  در مدار درونی از آند به

سمت کاتد است.



عبارت‌های آ و ت درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) به ورق آهنی که با فلز روی پوشش داده می‌شود آهن سفید یا گالوانیزه می‌گویند. در سطح آهن سفید خراشیده در هوای مرطوب، فلز روی اکسید شده و آهن نقش کاتد را داشته و حفاظت می‌شود.

(ب) با افزایش غلظت یون هیدرونیوم در آب (کاهش pH) خوردگی آهن به میزان بیشتری رخ می‌دهد.

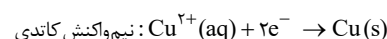
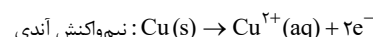
(پ) نیم‌واکنش کاهش خوردگی آهن به صورت  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$  است.

(ت) با توجه به شکل، فلز X در رقابت آندی پیروز شده و اکسایش یافته است. پس این فلز باید در جدول سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از آهن قرار داشته باشد. فلز روی  $E^\ominus$  کوچک‌تری از فلز آهن داشته و می‌تواند نقش عنصر X را ایفا کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

### ۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

سلول نشان داده شده در شکل نوعی سلول الکترولیتی (سلول آبکاری) است. نیم‌واکنش‌های انجام شده در آن به صورت زیر است:



با توجه به نیم‌واکنش‌ها می‌توان دریافت که غلظت یون  $Cu^{2+}$  در محلول به مرور زمان بدون تغییر می‌ماند. بنابراین، در شدت رنگ محلول تغییری ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) الکتروود روی در این سلول به دلیل ته‌نشین شدن یون‌های مس روی آن، افزایش جرم دارد.

(۲) سلول‌های الکترولیتی جریان الکتتریسته را مصرف می‌کنند نه تولید.

(۳) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از سوی الکتروود آند (الکتروود مس) به سوی الکتروود کاتد (الکتروود روی) است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

### ۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

در فرایند هال، الکتروودهای گرافیتی به قطب مثبت و دیواره ظرف واکنش به قطب منفی متصل‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) A، الکتروود گرافیتی را نشان می‌دهد که نقش آند را ایفا می‌کند.

(۲) حباب تولید شده در اطراف الکتروود آند، گاز  $CO_2$  است.

(۳) C، همان آلومینیم مذاب تولید شده است که به دلیل چگالی بالاتر در پایین ظرف واکنش قرار گرفته است.

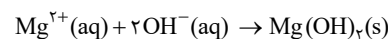
(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)

### ۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

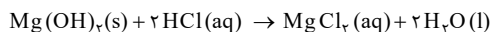
در سلول برقکافت، باید منیزیم کلرید به حالت مذاب (نه محلول در آب) باشد. به همین دلیل،  $MgCl_2(aq)$  تولید شده در مرحله خنثی‌سازی  $Mg(OH)_2$  با  $HCl$ ، را ابتدا خشک کرده و سپس آن را حرارت می‌دهند تا به حالت مذاب تبدیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

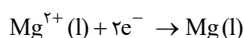
(۱) واکنش انجام شده به صورت زیر است:



(۲) واکنش تولید منیزیم کلرید به صورت زیر است:



(۴) نیم‌واکنش کاهش برقکافت منیزیم کلرید مذاب به صورت زیر است:

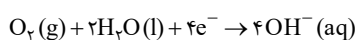


$$? \text{ mol } e^- = 9.6 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Mg}} = 0.8 \text{ mole}^-$$

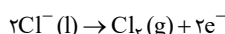
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

### ۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

در هر دو فرایند خوردگی آهن گالوانیزه و حلی، اکسیژن گونه اکسنده است و نیم‌واکنش کاهش آن به صورت زیر است:



بررسی گزینه ۳: در فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب، در قطب مثبت (آند) واکنش اکسایش یون کلرید و تولید گاز کلر به انجام می‌رسد.



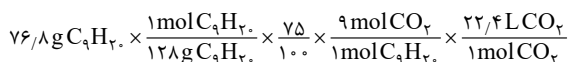
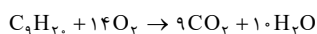
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۵۵، ۵۹ و ۶۲)

### ۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا شمار اتم‌های کربن را در آلکان  $(C_nH_{2n+2})$  تعیین می‌کنیم:

$$\frac{\text{شمار اتم‌های کربن}}{\text{شمار اتم‌های هیدروژن}} = 0.45 \rightarrow \frac{n}{2n+2} = 0.45 \rightarrow n = 9$$

واکنش سوختن کامل  $C_9H_{20}$  به صورت زیر است:



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

### ۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترکیب  $SO_3$ ، M بوده که ساختار لوویس آن به صورت زیر است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انرژی تولید شده به ازای مصرف هر گرم بنزین بیشتر از زغال‌سنگ است.

(۲) مقدار  $CO_2$  تولید شده به ازای مصرف هر گرم بنزین را می‌توان به صورت زیر به دست آورد:

= مقدار  $CO_2$  تولید شده به ازای مصرف هر گرم بنزین

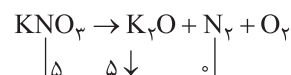
$$= C \times A = \frac{\text{هر کیلوژول انرژی تولید شده}}{\text{مقدار } CO_2 \text{ تولید شده}} \times \frac{\text{هر کیلوژول انرژی تولید شده}}{\text{هر گرم بنزین مصرف شده}}$$

(۴) مقدار  $CO_2$  تولید شده به ازای تولید هر کیلوژول انرژی از سوختن زغال‌سنگ، بیشتر از بنزین است.

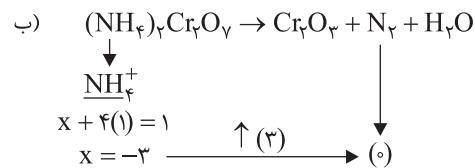
(شیمی یازدهم، صفحه ۴۵)

### ۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

(آ) اکسنده



(ب) کاهنده

نسبت خواسته شده =  $\frac{5}{3}$ 

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های آ، ب و پ درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) منیزیم یک فلز قلیایی خاکی فعال بوده و  $E^\circ$  آن  $-۲,۳۷۷$  است. بنابراین به عنوان کاهنده‌ای قوی می‌تواند در تماس با آهن در هوای مرطوب، در رقابت برای اکسایش برنده شده و مانع از خوردگی آهن شود.

ب) واکنش کلی خوردگی آهن به صورت:  $۴\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + ۲\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow ۴\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$  است. به ازای مصرف ۳ مول گاز اکسیژن، چهار مول Fe مصرف و چهار مول  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  تولید می‌شود. در نتیجه:

$$۳\text{O}_2 \sim [۴\text{Fe}(\text{OH})_3 - ۴\text{Fe}] \sim ۱۲ \times ۱۷\text{g}$$

حال می‌توان نوشت:

$$\text{افزایش جرم} = \frac{۱۲ \times ۱۷\text{g}}{۳\text{mol O}_2} \times \frac{۱\text{mol O}_2}{۲۲,۴\text{LO}_2} \times ۲۰,۱۶\text{LO}_2 = ۶۱,۲\text{g}$$

پ) یون آهن موجود در زنگ آهن،  $\text{Fe}^{3+}$  است.

$$\text{Fe}^{3+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌های با } l=1}{\text{شمار الکترون‌های با } l=2} = \frac{6+6}{5}$$

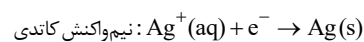
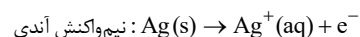
$$= ۲,۴$$

ت) مس، مانند آهن، در مجاورت هوای مرطوب دچار خوردگی می‌شود و زنگار سبز روی آن ایجاد می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش در سلول آبکاری موردنظر به صورت زیر است:



به ازای مصرف هر مول فلز نقره در آند (کاهش جرم ۱۰۸ گرم در الکتروود آند)، یک مول فلز نقره در کاتد (افزایش جرم ۱۰۸ گرم در الکتروود کاتد) تولید می‌شود. بنابراین، به ازای مبادله هر مول الکترون در مدار بیرونی اختلاف جرم دو تیغه برابر ۲۱۶ گرم خواهد بود:

$$? \text{e}^- = ۷,۵۶\text{g} \times \frac{۱\text{mole}^-}{۲۱۶\text{g}} \times \frac{۶,۰۲ \times ۱۰^{۲۳}\text{e}^-}{۱\text{mole}^-}$$

$$= ۲,۱۰۷ \times ۱۰^{۲۲}\text{e}^-$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)