



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۷  
۳۰ آذر ۱۳۹۷

دوازدهم  
تجربی

## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی، سعید گنج‌بخش زمانی، کیوان نایبجی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	محسن آهوویی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محبوبه ایتنسام، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	بهار اسماعیلی، رضا علیزاده متین
۵	ریاضی	محمد امین نیاخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید
۶	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر، مهرداد محبی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	بهناز اکبرنواز، سیروس یعقوبی
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره، کامران کیومرثی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمدعلی ذُرده، محمد زاهدی، مبین سیدمحمدی، علیرضا فاطمی، معصومه فرهادی، محمدحسین قاسمی، راد قنادزاده، آژنگ نظری پویا، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، طاهره میرصفی

دانش آموز گرامی! پاسخ‌هایی که این علامت در کنار آنها قرار دارد، حل کامل آن به صورت تصویری در کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر به آدرس @taraaznet قرار داده شده است.



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

**زبان و ادبیات فارسی**

**۱. گزینه ۳ صحیح است.**

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شایق: آرزومند، مشتاق (فایق = برگزیده، برتر، چیره، مسلط)

(۲) سیماب = جیوه

(۴) محمل = کجاوه، مهد (مهمل = بیهوده)

(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹، واژه‌نامه)

**۲. گزینه ۴ صحیح است.**

شفق = سرخی افق پس از غروب آفتاب / ملکوت: جهان بالا

(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹، واژه‌نامه)

**۳. گزینه ۱ صحیح است.**

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، واژه‌نامه)

**۴. گزینه ۲ صحیح است.**

بررسی گزینه‌ها:

(۱) واژگان «لقا»، «بصر»، «تفضیل»، «ثنا» و «ترجیح» همگی با شکل درست به کار رفته‌اند.

(۲) واژه «فراق» درست به کار رفته؛ ولی واژه «غرض» به‌طور غلط به شکل «فرض» نوشته شده است و همین گزینه پاسخ ماست.

(۳) واژگان «طینت»، «غربت» و «بحر» همگی ارزش املائی دارند و درست به کار رفته‌اند.

(۴) واژگان «صفیر» و «طبع» ارزش املائی دارند و درست هستند.

(فارسی یازدهم، درس ۹)

**۵. گزینه ۱ صحیح است.**

خبر قابل ارز ← خبر قابل عرض / زله شدن ← ذله شدن

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱)

**۶. گزینه ۳ صحیح است.**

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱)

**۷. گزینه ۴ صحیح است.**

بررسی گزینه‌ها:

(۱) آفتاب: استعاره از چهره درخشان یار / سلسله‌های جعد پر خم: اضافه تشبیهی است.

(۲) لعل: استعاره از لبان سرخ یار / چو یاقوت قدح خنده زدی: تشبیه دارد.

(۳) گل: استعاره از چهره یار

(۴) فقط تشبیه دیده می‌شود: قرص نان مثل خورشید عالم تاب است.

(فارسی یازدهم، درس ۸)

**۸. گزینه ۴ صحیح است.**

به راستی ← ایهام: (۱) به درستی (۲) به بلندی و راست قامتی

سر، سرو ← جناس (تشبیه قامت به سرو / اغراق در بلندی قد)

**۹. گزینه ۲ صحیح است.**

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بین جوانی با طاووس و داغ‌ها با چند نقش پا معادله برقرار است.

(۳ و ۴) مصرع دوم مصداق و مثالی برای مصرع اول است.

(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۹)

**۱۰. گزینه ۲ صحیح است.**

بررسی موارد:

(د) یدالله فوق ایدیهم تضمین به آیه ۱۰ سوره فتح

(ب) درد سر کنایه از زحمت و گرفتاری

(ه) واژه‌های لیلی و مجنون اشاره به داستان لیلی و مجنون (تلمیح)

(الف) دود استعاره از غم و اندوه

(و) خون‌خوارتر (ایهام) ۱، خوردن خون ۲، ظالم و ستمگر

(ج) خر کسی از روی پل گذشتن، یک تمثیل عامیانه و ضرب‌المثل است.

**۱۱. گزینه ۱ صحیح است.**

(۲) شکسته - هوایی (۳) نوایی - جایی (۴) روی - دیده

«ی» در «همای اوج» فرایند افزایش دارد.

**۱۲. گزینه ۳ صحیح است.**

گروه وصفی: پنجره باز، این نور، میله‌های آهنی، کینه از دست رفته، آن دست‌ها گروه اضافی: چشم‌هایش، لب‌هایش، دلش، دست‌هایش، کینه‌اش

**۱۳. گزینه ۱ صحیح است.**

تپان نقش مسند دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نگارا بی تو برگ جان ندارم / سر کفر و غم ایمان ندارم

مفعول مضاف‌الیه مفعول

نکته: فعل «دارد» مفعول‌پذیر است.

(۳) ما برای تو هستیم / بیگانه مشو (هم‌خانواده فعل «شد»)

متمم مسند

(۴) مگر خود را از دست خود طفیل عشق برهانی

قید مضاف‌الیه

مگر: به معنای «امید است» و «شاید» قید است.

**۱۴. گزینه ۲ صحیح است.**

رقص کنان: وندی - مرکب است و سه هجا (بخش) دارد.

**۱۵. گزینه ۳ صحیح است.**

مفهوم کلی بیت: (زندگی و مرگ من فرقی ندارند)

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به ناپایداری دنیا و فناى موجودات اشاره کرده است.

**۱۶. گزینه ۳ صحیح است.**

در این گزینه به حیرانی و ناتوانی عقل و عشق اشاره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اشاره به شام غریبان کربلا و سر بریده امام حسین (علیه السلام) در غروب عاشورا دارد.

(۲) به اسارت حضرت زینب (س) و شام غریبان اشاره دارد.

(۴) اشاره به ماجرای مسلم بن عقیل و واقعه عاشورا دارد.

(فارسی دوازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

**۱۷. گزینه ۲ صحیح است.**

در بیت سؤال و بیت گزینه ۲ به زخم اعتبار و ارزش داده است.

(فارسی یازدهم، درس ۱۱)

**۱۸. گزینه ۴ صحیح است.**

به عدم ظاهر بینی اشاره کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توصیف طبیعت و زیبایی‌ها

(۲) عشق باعث جاودانگی است

(۳) ناپختگان حال عاشق را درک نمی‌کنند

**۱۹. گزینه ۱ صحیح است.**

در بیت سؤال هجران به پایان رسیده است، اما در گزینه ۱ عکس آن مطرح شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر آنچه را که یار بر سر عاشق می‌آورد نیکوست.

(۳) اندوه و حسرت بر عمر گذشته.

(۴) وفاداری در میان اهل ارادت پایدار است.

**۲۰. گزینه ۳ صحیح است.**

عاشق آرزو دارد عمرش به معشوق افزوده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عاشق همواره به دنبال معشوق است.

(۲ و ۴) جان‌بازی در راه معشوق

**زبان عربی**

**۲۱. گزینه ۳ صحیح است.**

أدع: فرا بخوان، دعوت کن / سبیل رتک: راه پروردگارت / الحکمة و الموعظة الحسنة: حکمت و اندرز نیکو / جادلهم: با آنان ستیز کن / بالآتی: با راهی که / أحسن: بهتر، بهترین

(عربی یازدهم، صفحه ۳۸)

**۲۲. گزینه ۲ صحیح است.**

کل الأشجار: همه درختان / المعمره: کهنسال / مواصفات: ویژگی‌هایی / لا تُشاهد: نمی‌بینیم / الأخری: دیگری

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

**۲۳. گزینه ۳ صحیح است.**

ترجمه کلمات مهم:

کان یجر: می‌کشید / صدیقی المصلح: دوست تعمیر‌کارم / معطله (در حالی که خراب است) ← حال / الجرارة: تراکتور / موقف تصلیح السیارات: تعمیرگاه خودرو



ساخته شد و اسم پادشاه بر ورودی آن قرار داده شد. شبی پادشاه در خواب دید که گویی فرشته‌ای از فرشتگان از آسمان فرود آمد و اسم پادشاه را از مسجد عوض کرد و اسم زنی را نوشت. چون پادشاه از خواب بیدار شد سرزبان‌ش را فرستاد تا بفهمد آیا این خواب واقعی بوده یا خیر؟ پس به او خبر دادند که اسم شما همچنان بر مسجد است. سپس شاه دستور داد تا آن زن را به نزدش بیاورند. پس زن، ترسان حاضر شد. پادشاه از وی پرسید: آیا در ساخت مسجدی که ساخته‌ام کمکی کردی؟ گفت: ای پادشاه من زنی پیر و فقیر و کهنسال‌ام و نمی‌توانستم که در ساخت آن کمک کنم؛ ولی روزی من از کنار مسجد می‌گذشتم. یکی از اسب‌هایی را دیدم که چوب‌ها و وسایل ساخت مسجد را حمل می‌کرد، درحالی‌که تشنه بود و به دلیل کوتاهی طنابش این حیوان نمی‌توانست که به آب نزدیک شود تا از آن بنوشد پس برخاستم و سطل آب را نزدیک‌تر بردم تا آب بنوشد. پادشاه گفت: آری... من مسجدی ساختم تا مسجد پادشاه گفته شود و خداوند از من قبول نکرد.

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

پادشاه مسجد را برای خدا نساخت و اثرش را دید.  
در سایر گزینه‌ها:

- ۱) زن، شبانه اسمش را بر مسجد نوشته بود.
- ۲) زن هر روز به سوی مسجد می‌رفت و به اسب‌ها آب می‌داد.
- ۴) قصد همه مردم از ساخت مسجد، کسب ثواب است.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

متن در مورد این بود که کار وقتی نزد خدا ارزش دارد که نیت خیری در آن باشد. پس گزینه ۱ مناسب‌ترین گزینه است.  
در سایر گزینه‌ها:  
۲) ما باید به کسی که از ما باتقواتر است، احترام بگذاریم.  
۳) چرا آنچه را انجام نمی‌دهید، می‌گویید؟  
۴) اخلاص در عبادت پسندیده است.

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه واو حالیه به کار نرفته و صحیح است.  
نکته: واو حالیه بر سر فعل نمی‌آید.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در این گزینه، ۲ تا معرفه به ال وجود دارد (الکذب و الحسنی)
- ۲) در این گزینه حال از نوع جمله اسمیه به کار رفته است و نقش «ضاحک» خبر است.
- ۳) دقت کنید که «بزرع» بعد از «و» آمده و نمی‌تواند وصفیه باشد.

(عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۹ و ۴۱)  
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

خبر اگر اسم تنها و نکره باشد (صدیق) نیازی نیست که به شکل نکره ترجمه شود.

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۰)

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

«کثیره» در این عبارت صفت و نکره است. در گزینه ۱ «باکیه» حال است و در گزینه ۳ «کبیره» و «لطیفه» خبر هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سؤال حال مفرد (از نوع اسم) را می‌خواهد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) راکبین حال است. ۳) خانقین حال است. ۴) ضعیفاً حال است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در این جمله «وهم یتأملون» جمله حالیه است، در سایر گزینه‌ها جمله حالیه وجود ندارد.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) علاوه بر رساندن وحی به مردم وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن را نیز برعهده داشت تا مردم بتوانند بر معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند و جزئیات احکام و قوانین و شیوه عمل کردن به آن را بیاموزند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) ماشین خراب ما (ماشین ما را درحالی‌که خراب شده بود) می‌برد (می‌کشید)
- ۲) دوستم که تعمیرکار است (دوست تعمیرکارم) ماشین خراب ما (مانند گزینه ۱)
- ۴) دوستم تعمیرکار بود (دوست تعمیرکارم)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۳)

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

أنتذکر: به یاد می‌آورم/ الحجاج الذین...: حاجیانی که.../ قتلوا: کشته شدند/ مظلومین: مظلومانه (حال)/ و هم كانوا: درحالی‌که آنان بودند...

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۶)

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

النوی: هسته/ یخرج: بیرون می‌آورد/ مخرج: بیرون آورنده  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) بیرون آورنده (بیرون می‌آورد)/ بیرون می‌آورد (بیرون آورنده)
- ۳) دانه‌ها و هسته‌ها (دانه و هسته)
- ۴) می‌شکافد (شکافنده)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۲۵)

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دوستان خوشحال (دوستان با خوشحالی)
- ۲) کار می‌کردند (رفتار می‌کردند)
- ۳) پسری را خوشحال دیدم (پسر خوشحالی را دیدم)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ و ۲۷)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

یُنْتَفِع: سود برده می‌شود/ یُعْجَبنی: خوشم می‌آید

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: گوینده با سخنش شناخته می‌شود؛ ولی در مفهوم ذکر شده، توصیه به خاموش بودن و سکوت است.

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یدهبون (یدهب)/ المبارة (باید جمع باشد) ۲) یدهب (یدهبون)
- ۴) المبارة (المباریات)/ حال ترجمه نشده (فرحین)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف)، (ب) و (د) اشتباه هستند.

بررسی عبارات:

- الف) ملوثة (آلوده‌کننده) متضاد نظیف (تمیز) نیست.
- ب) الزّارع (کشاورز) مترادف المزارع (مزرعه‌ها) نیست.
- د) مرعی (دروازه)

(عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۷ و ۳۱)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

ذکریات («ذکریات» به معنای «خاطرات» است.)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۷)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) فاعله ضمیر الهاء البارز (فاعله الفلأحون) ۳) ضمیر منفصل (ضمیر متصل)
- ۴) مفعول (مضاف الیه)

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۱)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

در این جمله «وأسعد ...» جمله حالیه نیست.

ترجمه متن:

پادشاهی خواست تا مسجدی در شهر خود بنا کند و دستور داد تا کسی در ساخت مسجد، نه مالی و نه هر چیز دیگری، هیچ کمکی نکنند. این مسجد

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.  
خداوند در آیه ۶۰ سوره نساء می‌فرماید: «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شد، ایمان دارند؛ اما می‌خواهند دآوری به نزد طاغوت برند» پریدون ان يتحاكموا الى الطاغوت... و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند ﴿ان يضلّهم ضلالاً بعيداً﴾.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)
۴۳. گزینه ۳ صحیح است.  
موضوع سؤال و پیام امام خمینی (ره) در گزینه ۳، ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت است.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)
۴۴. گزینه ۴ صحیح است.  
میزان بهره‌مندی انسان‌ها از این هدایت به درجه ایمان و عمل آنان بستگی دارد. رسول خدا (ﷺ)... به اذن الهی در عالم خلقت تصرف می‌کرد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۵۳)
۴۵. گزینه ۳ صحیح است.  
رسول خدا (ﷺ) می‌فرماید: «هر کس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد، بشنود؛ اما به یاری آن مظلوم برخیزد، مسلمان نیست.»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۷)
۴۶. گزینه ۲ صحیح است.  
اهمیت فرمان خداوند به آن میزان است که اگر انجام نگیرد، رسالت به انجام نرسیده است: ﴿وَ اَنْ لَمْ تَفْعَلْ قَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.  
با توجه به آیه تطهیر، چون اهل بیت «از جمله امام علی (علیه السلام)» معصوم هستند، سخن و عمل آنان، مطابق با دین و بیان‌کننده دستورات الهی است. پس علت، عصمت ایشان است و عصمت تنها از آیه تطهیر قابل برداشت است.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.  
در حدیث منزلت خطاب به امیرالمؤمنین می‌فرمایند: «تو برای من به منزله هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من پیامبری نیست.»  
و خداوند در حدیث ثقلین می‌فرماید: «من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم؛ کتاب خدا و عترت، اهل بیتم را. اگر به این دو تمسک جویید، هرگز گمراه نمی‌شوید...»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)
۴۹. گزینه ۴ صحیح است.  
شرایط نزول آیه ولایت و اعلام ولایت حضرت علی (علیه السلام) از جانب رسول خدا (ﷺ)، برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.  
پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاه شدن مردم از موضوع آیه تطهیر، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «هل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ و ۷۱)
۵۰. گزینه ۳ صحیح است.  
رسول خدا (ﷺ) هم با فقر مبارزه می‌کرد و هم به دنبال بنای جامعه‌ای آباد و دور از محرومیت بود و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت برمی‌خاست.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۰)
۵۱. گزینه ۴ صحیح است.  
می‌فرمایند: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم» و «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۸۰)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.  
هنگامی که وحی بر پیامبر (ﷺ) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدیم. گفتیم: «ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است...»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)
۵۳. گزینه ۳ صحیح است.  
پیامبر (ﷺ) در سخن گفتن با مردم و یارانش آنان را منع نمی‌کرد، مگر اینکه کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد، در این موارد بود که آنان را از ادامه بحث باز می‌داشت.  
پیامبر (ﷺ) با همه بردباری و ملایمتی که در برابر ضایع شدن حق شخصی خود داشت، در برابر ضایع شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان حقوق مردم را مجازات می‌کرد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹)
۵۴. گزینه ۴ صحیح است.  
ظلم به دیگران و افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی، آثار زیانباری از جمله نزول بلا و عدم استجاب دعا را به دنبال دارد، این موضوع مربوط است به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» و حدیث امام صادق (علیه السلام): «من یموت بالذنوب...» نیز در همین راستا است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
۵۵. گزینه ۴ صحیح است.  
امداد خاص به افراد پاک سنت توفیق است، نه امداد!  
یکی از جلوه‌های این توفیق، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)
۵۶. گزینه ۳ صحیح است.  
شناخت قوانین جهان خلقت سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می‌شود.  
بر اساس تقدیر الهی جهان خلقت قانونمند است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۱)
۵۷. گزینه ۲ صحیح است.  
خداوند در قرآن کریم قبل از بیان سنت امتحان الهی از حتمی و همگانی بودن مرگ سخن می‌گوید و پس از آن (تأخر) از بازگشت به سوی او (خداوند) می‌گوید: ﴿كُلَّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلَّوْكُمْ بِالْبَشْرِ وَ الْخَيْرِ فَنَتَنَّهُ وَ الْبِئْسَ تُرْجَعُونَ﴾  
گزینه ۱ بیان خود سنت امتحان در این آیه است و گزینه ۳ نیز در مورد سنت امتحان الهی است در آیه‌های دیگر.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.  
در سنت امداد عام الهی که سبب آشکار شدن باطن افراد است، باید این موضوع را در نظر بگیریم که روی آوردن دنیا و لذت‌های آن به برخی گناهکاران نشانه لطف خداوند به آنان نیست.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۴)
۵۹. گزینه ۳ صحیح است.  
صله رحم، محبت به خویشان و صدقه دادن، عمر را افزایش می‌دهد.  
- احسان به والدین، امانتداری، لقمه حلال، آب دادن به درخت تشنه، سیراب کردن حیوانات، برطرف کردن غم و اندوه و غصه دیگران زندگی را بهبود می‌بخشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷۸)
۶۰. گزینه ۳ صحیح است.  
امام صادق (علیه السلام) در ادامه حدیث می‌فرماید: «... این همان است که خداوند فرموده: ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

### زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.  
ترجمه: برای تعطیلات به باغی رفتیم که استخر بزرگی داشت.  
همان‌طور که در ترجمه مشخص است قصد داریم کلمه garden را با استفاده از یک شبه جمله توصیف کنیم، بنابراین whose که بیان مالکیت می‌کند حذف شده و who و whom نیز فقط برای انسان به کار می‌رود بنابراین گزینه that صحیح است.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۷)
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.  
چون put با نهاد he بدون s سوم شخص به کار رفته، پس جمله شرطی به زمان گذشته است.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۰)





آرام کننده می باشد. اگر چه درمان قرار دادن در معرض موقعیت در مورد همه افراد میسر واقع نمی شود و پزشکان فکر می کنند که داروی جدیدی که باعث تغییراتی در بخش هایی از مغز می شود و در یادگیری و حافظه تأثیر گذار است، در آینده برای درمان ترس نیز استفاده می شود.

مایکل دیویس از دانشگاه اموری در دانشگاه پزشکی آتلانتا از ایالت جورجیا مطالعه ای را بر روی ۳۰ نفر که ترس از ارتفاع داشتند، انجام داد و آنها را در آسانسوری شیشه ای قرار داد که بالا و پایین می رفت. در این تحقیق کسانی که به آنها دارو داده شده بود، احساس ترس کمتری نسبت به سایرین داشتند.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: چند نفر تحت تأثیر ترس های مختلف قرار دارند.

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: به تدریج و مستقیماً کسی را با چیزی یا موقعیتی که از آن می ترسد درگیر کردن تعریف است برای .....

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: آکروفوبیا یعنی چه؟

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: براساس متن کدام جمله درست نیست؟

ترجمه متن ۲:

برای بسیاری از محققان و دانشجویان، چاپ مقاله به زبان انگلیسی کمی دشوار به نظر می رسد. در چنین مواردی دیکشنری کمکی برای تلاش آنها می باشد. حوزه دیکشنری های انگلیسی بسیار گسترده است و اگر لازم است که برای برطرف کردن نیاز خود یک دیکشنری انتخاب کنید، باید بدانید که دیکشنری ها چگونه با هم متفاوت هستند و اینکه شما از آنها چه می خواهید نیز مهم است. هر چند که دیکشنری عموماً برای جستجوی یک لغت نا آشنا و پیدا کردن معنی آن استفاده می شود، ما اغلب دیکشنری ها را برای اهداف دیگری استفاده می کنیم. دیکشنری را به عنوان ابزاری چندمنظوره در نظر بگیرید. مانند چاقوی سوئیسی که نیازهای مختلفی را برطرف می کند، دیکشنری ها نیز چنین هستند.

همیشه دانستن اینکه کلمه به چه معناست کافی نیست. برای اینکه لغت جزئی از دامنه واژگانی کاربردی ما شود لازم است بدانیم یک لغت چگونه استفاده می شود. چگونه با لغت مشابه دیگر، متفاوت است. آیا بسیار رسمی یا غیررسمی در نظر گرفته می شود. ما ممکن است بدانیم که یک لغت به چه معناست و چگونه استفاده می شود اما مطمئن نباشیم که چگونه هجی می شود. ممکن است لازم باشد که آن را چاپ کنیم یا شکل جمع آن را بدانیم. دیکشنری ها و CD ها و کامپیوترهایی که سخنگو دارند، تلفظ لغت را آسان کرده اند. شما حتی می توانید بین تلفظ بریتانیایی و آمریکایی انتخاب کنید. بدون چنین سهولتی لازم است که اصول آواشناسی که به ویژه برای نشان دادن تلفظ درست شده را بدانیم. گاهی دانستن اصل یک کلمه نیز کمک می کند. مثلاً کلمه perihelion (سمت الشمس) از دو کلمه یونانی به نام peri (around) اطراف و helios (sun) خورشید ساخته شده است. از آنجا که فضا همیشه از محدودیت های دیکشنری های چاپی است برخی دیکشنری ها این اطلاعات را از قلم می اندازند.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

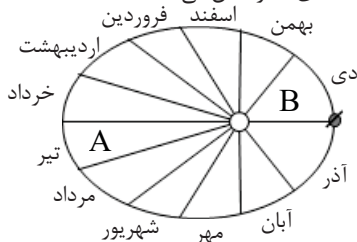
۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

زمین شناسی

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

زمین در حوض خورشیدی اول دی ماه را نشان می دهد و طبق آن زمین در حالت A، تیر ماه و در حالت B دی ماه را نشان می دهد.



۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: در قسمت اول جمله با توجه به فعل see و read از زمان حال ساده استفاده می شود و در قسمت دوم جمله برای بیان تجربه ای که در طول دوران زندگی شخص اتفاق افتاده است و هنوز هم اثر آن باقی است، از زمان حال کامل استفاده می شود.

ترجمه: هنگامی که به عقب نگاه می کنم و کتاب زندگی ام را می خوانم، می بینم که زندگی بسیار جالبی داشته ام.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: وقتی که شما پسوندها و پیشوندها را تشخیص داده و معنی آنها را می دانید، به شما کمک می کند بر روی معنای بسیاری از کلماتی که آنها را می خوانید تمرین کنید و یا معنای آنها را استخراج کنید.

(۱ مرتب کردن ۲ ترکیب کردن ۳ تشخیص دادن ۴ تعریف کردن)

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: در تابلوها و اعلامیه ها، شما اغلب کلمه NO را در کنار شکل ing می بینید که به معنای آن است که آن کار ممنوع است.

(۱ اسم مصدرها ۲ معرفی ها ۳ اخطارها ۴ تابلوها، اعلامیه ها)

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۷۳)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

بعضی از مردم عادت های خوب خود را ترک کرده اند (کنار گذاشته اند)، مانند ورزش های روزانه یا شرکت کردن در رویدادهای اجتماعی.

(۱ تربیت کردن ۲ خاموش کردن ۳ ترک کردن یا کنار گذاشتن ۴ بیدار شدن)

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۴)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: ما در تلاش هستیم تا لیستی از افراد مناسب این کار گردآوری نماییم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: در هر اجتماعی (جامعه ای) افرادی وجود دارند که فقط می خواهند در یک خانه زندگی کنند - هر نوع خانه ای که بشود. آنها بی خانمان هستند، ساکنین نامرئی شهر.

(۱ غیرقابل درک ۲ غیرمنتظره ۳ بی نظام ۴ نامرئی)

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۶۹)

ترجمه Cloze:

دیکشنری تک زبانه، نوعی دیکشنری است که برای برطرف کردن نیازهای اساسی افرادی که زبان خارجی یاد می گیرند طراحی شده است. این دیکشنری ها برای یادگیرندگان شامل اطلاعاتی است درباره گرامر، کاربرد، اشتباهات متعارف، ترکیب واژگان و به کارگیری لغات که عمدتاً از لغت نامه ها حذف شده. چرا که متکلمان بومی یک زبان، این بخش از زبان را به طور ذاتی می دانند. هر چند تعاریف در دیکشنری های استاندارد به زبانی سخت نوشته شده اند، اما در لغت نامه های تک زبانه هدف این است که ساده و در دسترس باشند.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه متن ۱:

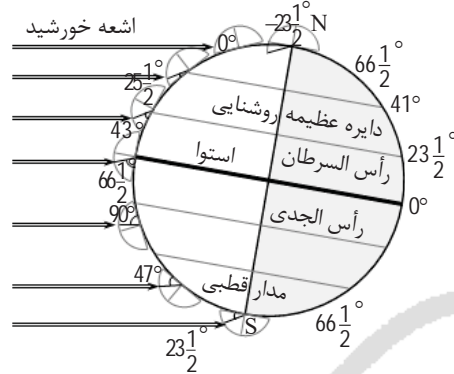
ترس های مختلفی وجود دارند که حداقل  $\frac{1}{4}$  جمعیت جهان را درگیر کرده اند. اما پزشکان معتقدند که به زودی امکان درمان وجود خواهد داشت. آنها دارویی را کشف کرده اند که با دادن آن به بیمارانی که از بیماری تورم ریه رنج می برند کمک می کند تا بر ترس خود نیز غلبه کنند.

درمان عادی برای کسانی که از ترس های قوی رنج می برند قرار گرفتن و درمان در معرض بودن است. به این معنی که افراد را به تدریج در معرض تماس با چیزی یا موقعیتی که از آن هراس دارند قرار دهیم. به عنوان مثال اگر شما از دندانپزشکی می ترسید شما ممکن است ابتدا در اتاق انتظار مطب دندانپزشکی قرار بگیرید. سپس با دندانپزشک صحبت کرده و بعد روی صندلی دندانپزشکی بنشینید. این قرار گرفتن در معرض به همراه تکنیک های

**ریاضی**

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

محور زمین، نسبت به خط عمود بر صفحه مدار آن به دور خورشید  $23,5^\circ$  درجه انحراف دارد. در حالی که زمین به دور خورشید می‌چرخد، جهت محور آن تقریباً تغییری نمی‌کند. در نتیجه، در مواقع معینی از سال، قطب شمال روبرو سوی خورشید و در مواقع دیگر دور از آن قرار می‌گیرد.



۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

دوران مزوزویک با دوره تریاس شروع می‌شود، سطح بالایی آن ناهمواری ناشی از فرسایش را نشان می‌دهد، یعنی رسوبات از آب خارج شده‌اند، دوباره رسوبات به زیر آب رفته‌اند و تا دورهٔ ترشیاری که دوران سنوزویک شروع می‌شود از آب خارج نشده‌اند.

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

۴ نیمهٔ عمر  $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16} \rightarrow \frac{1}{24}$  عنصر ۱

۲ نیمهٔ عمر  $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{2}$  عنصر ۱

$$\frac{\text{سن سنگ}}{\text{تعداد نیمهٔ عمر}} = \text{نیمهٔ عمر} \rightarrow \text{نیمهٔ عمر} \times \text{تعداد نیمهٔ عمر} = \text{سن سنگ}$$

$$\frac{\text{سن سنگ}}{\text{نیمهٔ عمر } a} = \frac{4 \text{ تعداد نیمهٔ عمر}}{\text{سن سنگ}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{سن سنگ}}{\text{نیمهٔ عمر } b} = \frac{2 \text{ تعداد نیمهٔ عمر}}{\text{سن سنگ}}$$

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

گالن (PbS) و کالکوپیریت (FeS<sub>2</sub>C) هر دو دارای عنصر مشترک S هستند.

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل سنگ}} \times 100 \Rightarrow \frac{25}{100} = \frac{x}{2 \times 10^6}$$

$$\Rightarrow 50 \times 10^4 \text{ یا } 5 \times 10^5 \text{ m}^3$$

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

زمره کانی سیلیکات، بریل می‌باشد.

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

کالکوپیریت سولفید مس و آهن می‌باشد.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

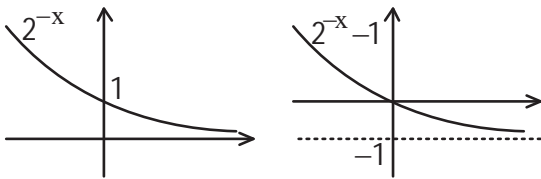
آبخوان محصور بین دو لایهٔ نفوذناپذیر (آبخوان تحت فشار). فشار آبخوان تحت فشار بیشتر از فشار اتمسفر می‌باشد. سطح فوقانی منطقهٔ اشباع، لایهٔ آبدار و منطقهٔ تغذیهٔ آبخوان تحت فشار (منطقهٔ آبیگری) فشاری برابر با اتمسفر دارد.

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

پس از تجمع مواد گیاهی این مواد طی مراحل به زغال تبدیل می‌شوند در اولین مرحله بر اثر فعالیت باکتری‌های مختلف مواد گیاهی تجزیه می‌شوند و بعضی از عناصر تشکیل‌دهندهٔ خود مانند اکسیژن و هیدروژن را از دست می‌دهند.

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار  $y = 2^{-x}$  را یک واحد پایین می‌آوریم:



دامنهٔ این تابع  $\mathbb{R}$  و برد آن  $(-1, +\infty)$  است.

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۹۹)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2} \times 25^{2x+1} = 5^{-3} \Rightarrow 5^{-x^2} \times 5^{4x+2} = 5^{-3}$$

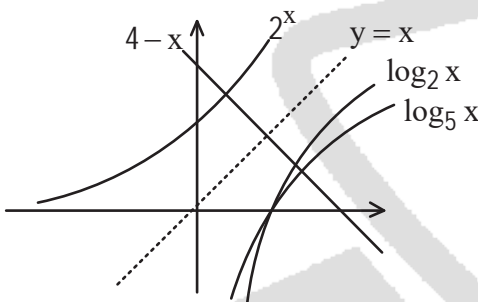
$$5^{-x^2+4x+2} = 5^{-3} \Rightarrow -x^2+4x+2 = -3 \Rightarrow -x^2+4x+5 = 0$$

$$\xrightarrow{a+c=b} x_1 = -1, x_2 = 5 \Rightarrow |x_1 - x_2| = |-1 - 5| = 6$$

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۹۹)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار هر ۵ تابع را در یک دستگاه ببینید:



(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۷)

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} < 3 < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Rightarrow -2 < \log_{\frac{1}{2}} 3 < -1 \Rightarrow [\log_{\frac{1}{2}} 3] = -2$$

$$5^1 < 9 < 5^2 \Rightarrow 1 < \log_5 9 < 2 \Rightarrow [\log_5 9] = 1$$

پس حاصل نهایی  $-2 + 1 = -1$  است.

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۰۷)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر  $f(a) = -2$  باشد، آنگاه  $f^{-1}(-2) = a$  می‌شود.

$$f(a) = \log_4(3a - 1) = -2 \Rightarrow 3a - 1 = 4^{-2} = \frac{1}{16} \Rightarrow 3a = \frac{1}{16} + 1 = \frac{17}{16} \Rightarrow a = \frac{17}{48}$$

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۰۹)

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$9 - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 9 \Rightarrow -3 < x < 3 \quad (I)$$

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1 \quad (II)$$

$$x - 1 \neq 1 \Rightarrow x \neq 2 \quad (III)$$

$$\xrightarrow{I \cap II \cap III} (1, 2) \cup (2, 3)$$

این مجموعه عدد صحیح ندارد.

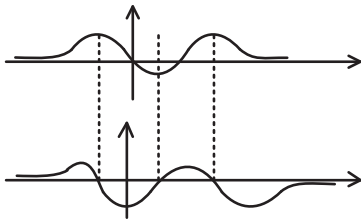
(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۰۷)

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\log_{48} 150 = \frac{\log 150}{\log 48} = \frac{\log 3 + \log 50}{\log 3 + \log 16} = \frac{\log 3 + \log 100 - \log 2}{\log 3 + 4 \log 2}$$

$$= \frac{2 + b - a}{b + 4a}$$

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۱۱)



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۱)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

باید شرط پیوستگی و تساوی مشتق چپ و راست در  $x = -1$  را چک کنیم:

$$\text{شرط پیوستگی: } a(-1)^2 + 2 = b(-1)^3 + (-1) \Rightarrow a + 2 = -b - 1$$

حد راست      حد چپ و مقدار

$$\Rightarrow a + b = -3$$

$$2ax = 3bx^2 + 1 \quad \text{شرط تساوی مشتق‌های چپ و راست}$$

مشتق راست      مشتق چپ

$$\xrightarrow{x=-1} -2a = 3b + 1 \Rightarrow 3b + 2a = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -8 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow b - a = 13$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۹)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

حد داده شده همان  $f'(-1)$  است. چون تابع در  $x = 1$  پیوستگی چپ ندارد، مشتق چپ آن در آن نقطه موجود نیست.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۰)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

در تابع درجه دوم اگر  $f'(b) = -f'(c)$  باشد،  $b$  و  $c$  نسبت به محور تقارن تابع درجه دوم متقارن هستند. پس  $x = \frac{b+c}{2} = -4$  محور تقارن تابع است، پس:

$$\frac{-a}{2} = -4 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow f(1) = 1 + 8 + 3 = 12$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۴)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$g'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{g(x) - g(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x^2 - 1)f(x) - 0(f(-1))}{x + 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x^2 - 1)f(x) - 0(1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x + 1)(x - 1)f(x)}{x + 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x - 1)f(x) = -2 \times (-1) = 2$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۰)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$y' = \frac{2x f(x) - f'(x)(x^2 + 1)}{f^2(x)} \quad \xrightarrow{x=1} y' = \frac{2f(1) - 2f'(1)}{f^2(1)}$$

$f(1)$  را از روی خط داده شده می‌یابیم.

$$\text{معادله خط: } y = -\frac{2}{3}x + 4 \quad \xrightarrow{x=1} y = -\frac{2}{3} + 4 = \frac{10}{3} = f(1)$$

$f'(1)$  هم شیب خط داده شده یعنی  $-\frac{2}{3}$  است، پس:

$$\frac{2f(1) - 2f'(1)}{f^2(1)} = \frac{\frac{20}{3} + \frac{4}{3}}{\frac{100}{9}} = \frac{8}{100} = \frac{72}{100}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

با مشتق‌گیری از طرفین داریم:

$$(2x + 4)f'(x^2 + 4x - 1) = 2g'(2x + 1) \quad \xrightarrow{x=1} 6f'(4) = 2g'(3)$$

$$\Rightarrow \frac{f'(4)}{g'(3)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(5) = 0 \text{ و } f(1) = -2 \text{ است:}$$

$$f(5) = a - \log_2(5 - b) = 0 \Rightarrow \log_2(5 - b) = a \Rightarrow 5 - b = 2^a$$

$$\Rightarrow 2^a + b = 5$$

$$f(1) = a - \log_2(11 - b) = -2 \Rightarrow \log_2(11 - b) = a + 2$$

$$\Rightarrow 11 - b = 2^{a+2} \Rightarrow 4 \times 2^a + b = 11$$

$$\begin{cases} 4 \times 2^a + b = 11 \\ 2^a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow (4 - 1) \times 2^a = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2^a = 2 \Rightarrow a = 1 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow f(19) = 1 - \log_2(19 - 3) = 1 - 4 = -3$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۵)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

تابع جمعیت باکتری‌ها  $f(t) = 100 \times 2^{2t}$  است. حال معادله  $f(t) = 600$  را حل می‌کنیم:

$$600 = 100 \times 2^{2t} \Rightarrow 6 = 2^{2t} \Rightarrow 2t = \log_2 6 = \log_2 2 + \log_2 3 =$$

$$1 + \frac{\log 3}{\log 2} \Rightarrow 2t = 1 + \frac{0.45}{0.3} = 2.5 \Rightarrow t = 1.25 \text{ h} = 75 \text{ (min)}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۷)

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\log_5(x + 1) + \log_5(x - 1) = 1 \Rightarrow \log_5(x^2 - 1) = 1 \Rightarrow x^2 - 1 = 5$$

$$\Rightarrow x^2 = 6 \Rightarrow x = \pm\sqrt{6}$$

با توجه به دامنه لگاریتم‌ها  $x = -\sqrt{6}$  صحیح نیست.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۴)

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$2^{x-y} \times 2^{2x+2y} = 2^{3x+y} = 1 \Rightarrow 3x + y = 0 \Rightarrow y = -3x$$

$$\log(x + 2) + \log(3y - x) = 1 \Rightarrow \log(x + 2)(3y - x) = 1$$

$$(x + 2)(3y - x) = 10$$

به جای  $y$  مقدار  $-3x$  می‌گذاریم:

$$(x + 2)(-10x) = 10 \Rightarrow -10x^2 - 20x = 10 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1, y = 3$$

حاصل  $\frac{1}{xy} = \frac{1}{-3}$  است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۲)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{(2x + 4)\sqrt{x^3 - 5x} - \frac{3x^2 - 5}{2\sqrt{x^3 - 5x}}(x^2 + 4x)}{x^3 - 5x} \quad \xrightarrow{x=-1}$$

$$f'(-1) = \frac{2 \times 2 - \frac{-2}{4}(-3)}{4} = \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۲)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

اول ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt[6]{x^5} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1} = \frac{\sqrt[3]{x} \times \sqrt{x} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1} = \frac{\sqrt[3]{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1} = \sqrt[3]{x}$$

$$(\sqrt[3]{x})' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$$

حالا مشتق می‌گیریم:

$$\frac{1}{3\sqrt[3]{8^2}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$$

اگر  $x = 8$  باشد، داریم:

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

نقاطی که در آنها مقدار مشتق صفر است، مشخص شده است، دقت کنید که در  $x \rightarrow \pm\infty$  مقدار مشتق تقریباً صفر است، چون تابع افقی شده است.



۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left( \frac{x}{\sqrt{2f\left(\frac{x}{3}\right)}} \right)' = \frac{1 \times \sqrt{2f\left(\frac{x}{3}\right)} - \frac{2 \times \frac{1}{3} f'\left(\frac{x}{3}\right)}{2\sqrt{2f\left(\frac{x}{3}\right)}} \times x}{2f\left(\frac{x}{3}\right)} \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2f(1)} - \frac{f'(1)}{\sqrt{2f(1)}}}{2f(1)}$$

با توجه به شکل  $f(1) = 1$  و  $f'(1) = 2$  است:

$$\frac{\sqrt{2} - \frac{2}{\sqrt{2}}}{2(1)} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}}{2} = 0$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$y' = 3x^2 - \frac{2}{2\sqrt{x}} = 3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}} \xrightarrow{x=1} 3 - 1 = 2$$

اگر  $x = 1$  باشد  $y = -1$  است. معادله خط مماس را می‌نویسیم:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - (-1) = 2(x - 1) \Rightarrow y + 1 = 2x - 2$$

$$\Rightarrow y = 2x - 3$$

عرض از مبدأ خط مماس برابر  $-3$  است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۶۹)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

در شکل نیم‌مماس سمت چپ بر نمودار تابع  $|x^3 - 1|$  در  $x = 1$  رسم شده است. شیب نیم‌مماس چپ در  $x = 1$  برابر  $f'_-(1)$  می‌شود.

$$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^3 - 1| - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x^3 - 1)}{x - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x - 1)(x^2 + x + 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} -(x^2 + x + 1) = -3$$

پس نیم‌مماس سمت چپ از نقطه  $(1, 0)$  می‌گذرد و دارای شیب  $-3$  است:

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

$a = 3$  عرض از مبدأ خط مماس است، پس:

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۹)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

ریشه‌های ساده عبارت‌های داخل قدر مطلق مشتق ناپذیرند:

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{x > 0} x = 1 \quad (I)$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \quad (II)$$

نقطه اتصال دامنه را هم بررسی می‌کنیم. در این نقطه حدود چپ و راست و مقدار تابع با هم برابرند، پس پیوسته است؛ ولی مشتق‌های چپ و راست نابرابرند:

$$f'_+(0) = (1 - x^2)' = -2x \xrightarrow{x=0} f'_+(0) = 0$$

$$f'_-(0) = (2 - x)' = -1$$

پس  $x = 0$  هم مشتق ناپذیر است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر تابعی درجه دوم باشد، آهنگ تغییر متوسط آن در بازه  $[a, b]$  با آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در  $x = \frac{a+b}{2}$  برابر است. پس سرعت متوسط این متحرک در بازه  $[1, 5]$  با سرعت لحظه‌ای آن در  $x = \frac{1+5}{2} = 3$  برابر است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۴)

## زیست‌شناسی

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

جهش باعث ایجاد تغییر در ماده وراثتی می‌شود. این تغییر باعث ایجاد گوناگونی می‌شود و گوناگونی توانایی بقای جمعیت‌ها را در شرایط متغیر محیط افزایش می‌دهد.

ماده وراثتی به‌طور محدود تغییرپذیر است. افزایش عوامل جهش‌زا می‌توانند سرعت جهش را افزایش دهند. بهتر بودن یک صفت همیشگی نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۵۱ تا ۵۳)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

تغییر سازگاری افراد یک جمعیت به واسطه انتخاب طبیعی رخ می‌دهد. انتخاب طبیعی فراوانی دگرها را در خزانه ژنی تغییر می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱، صفحه ۴۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، در رنای پیک طبیعی توالی رمزه به‌صورت GAA است که در رنای پیک جهش یافته این توالی GUA است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۴۸)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) براساس شواهد دیرینه‌شناسی (شاخه‌ای از زیست‌شناسی) درخت گیسو از ۱۷۰ میلیون سال پیش وجود داشته است.

(ب) با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۵۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، دلفین و شیرکوهی نیای مشترک دارند که به‌طور قطع توالی‌های حفظ شده مشترک نیز دارند.

(ج) شیرکوهی و کوسه نیز اگرچه خویشاوندی دوری با هم دارند اما با توجه به این که هر دو جزء مهره‌داران هستند، در ژنگان آنها توالی‌های حفظ شده وجود دارد.

(د) ساختارهای وستیجیال ردپای تغییر گونه‌ها هستند و شواهدی دال بر ایجاد مارها از تغییر سوسمارها دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

انواع آمیزش‌ها می‌تواند به‌صورت  $2n \times 2n$ ،  $2n \times 4n$  و  $4n \times 4n$  باشد که در هیچ کدام تخم  $7n$  تشکیل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تخم ضمیمه  $4n$  حاصل لقاح گیاه دیپلوئید ماده با گیاه تتراپلوئید نر است.

(۳) تخم ضمیمه  $6n$  حاصل لقاح دو گیاه  $4n$  است.

(۴) تخم ضمیمه  $5n$  حاصل لقاح گیاه دیپلوئید نر با گیاه تتراپلوئید ماده است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

در گونه‌زایی دگرمیخی به دلیل قطع شارش، خزانه ژنی دو جمعیت شبیه هم نمی‌شود و بعد از گونه‌زایی نیز شارشی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به دلیل جهش (۳) به دلیل عملکرد انتخاب طبیعی (۴) به واسطه گوناگونی دگرهای در کامه‌ها و نوترکیبی امکان‌پذیر هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۶۰)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

کامه‌های نوترکیبی که در پی آرایش تتراده‌ها ایجاد می‌شوند، به‌واسطه گوناگونی دگرها در کامه‌ها است که در این وضعیت فام‌تن‌ها با آرایش‌های مختلفی که در متافاز کاستمان ۱ ممکن است ایجاد کنند منجر به شکل‌گیری این کامه‌ها می‌شوند. اما توجه داشته باشید فرد ناقل هموفیلی مؤنث بوده و در هر بار کاستمان، تنها یک کامه تولید می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

قطعاً در جهش مضاعف شدن یک کروموزوم، کروموزوم همتای آن دچار جهش حذف شده است. در ارتباط با گزینه‌های ۱ و ۴ باید گفت جهش حذفی می‌تواند بدون مضاعف شدگی و جابه‌جایی باشد و در مورد گزینه ۳ جابه‌جایی می‌تواند انتقال بر روی همان فام‌تن بدون حذف باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

زیست‌شناسان با استفاده از کاربوتیپ می‌توانند از وجود جهش‌های بزرگ (نه جهش‌های کوچک) آگاه شوند. جهش در توالی‌های تنظیمی و بین ژنی در رنا دیده نمی‌شود. جهش در ژنگان سیتوپلاسمی در هسته دیده نمی‌شود. مهم‌ترین محصول ژن پروتئین نیز می‌باشد که در جهش‌های خاموش ظاهر نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)





۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

سدیم نیتريت و بنزوئین هر دو از عوامل سرطانزا هستند، در حالی که لیکوپن و آنتوسیانین از ترکیبات پاد اکسنده و ضد سرطان هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال لنفوسیت B است که بیشتر در مرحله اینترفاز قرار دارد. ناپدید شدن هستک درون هسته در مرحله پروفاز میتوز رخ می‌دهد، نه اینترفاز.

گزینه‌های ۱ تا ۳ در مراحل مختلف اینترفاز (G<sub>2</sub>, S, G<sub>1</sub>) دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، محتویات و غشای ریزکیسه‌های حاصل از دستگاه گلژی به ترتیب در ساخت دیواره یاخته‌ای و غشای یاخته‌ای نقش دارند. اسپرماتیدها میتوز و تقسیم سیتوپلاسم ندارند. صفحه یاخته‌ای، حاصل ادغام ریزکیسه‌های کوچک‌تر است که با تشکیل ریز کیسه‌های بزرگ‌تر همراه است. تشکیل لان و پلاسمودسم همزمان با تشکیل دیواره جدید است، نه پس از آن.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته‌های دولا دار توانایی تقسیم موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز شامل یاخته‌های زاینده (اسپرماتوگونی) و اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند که همگی ژن یا ژن‌های سازنده تازک را دارند. سایر موارد برای اسپرماتوگونی صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

سه هورمون پرولاکتین، LH و FSH از غده زیرمغزی ترشح و در فرایندهای دستگاه تولیدمثلی در مردان نقش دارند. این سه هورمون توسط هورمون‌های آزاد کننده (بیک شیمیایی) مترشح‌ه از یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس (زیرنهج) افزایش می‌یابند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۵۷ و ۱۰۱)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

غده‌های سازنده مایع منی، ترشحات خود را سرانجام به درون میزراه (نه میزنا) می‌ریزند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۶ و ۱۰۰)

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

به‌ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد که به دنبال تقسیم، توده یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد می‌شود که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. اسپرم‌های بالغ در خارج از بیضه (غده جنسی) پدید می‌آیند. هر دو گویچه قطبی نخستین و دومین تک‌لاده هستند. اووسیت ثانویه پس از بلوغ ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

گویچه قطبی با فام‌تن‌های مضاعف، اولین گویچه قطبی است که درون تخمدان ایجاد شده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) هماهنگ با رشد فولیکول و تمایز اووسیت اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی روبه افزایش است.

(د) در انتهای تحلیل جسم زرد، اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی روبه افزایش است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی در سیتوپلاسم (میان یاخته) اووسیت ثانویه قرار دارند و بعد از ادغام با لایه ژله‌ای (لایه داخلی)، جدار لقاحی تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۸)

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

اساس تست بارداری هورمون HCG است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۰)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

سرخرگ‌های بند ناف خون جنین را به جفت می‌برند و حاوی خون تیره هستند و سیاهرگ بند ناف خون روشن را از جفت به جنین می‌رساند. در ماهی نیز سرخرگ شکمی حاوی خون تیره و سرخرگ پشتی حاوی خون روشن است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

منظور هورمون آکسی توسین است. موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) فشار وارد شده از سر جنین به کیسه آمنیون باعث پاره شدن آن می‌شود، نه آکسی توسین.

(ج) تولید بیشتر شیر به واسطه افزایش ترشح هورمون پرولاکتین است، نه آکسی توسین.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۵۷ و ۱۱۳)

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

کرم خاکی دارای قلب لوله‌ای و ساختار دفعی متانفریدی است و لقاح داخلی دارد. غدد راست روده‌ای در کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها دیده می‌شود که سفره ماهی‌ها لقاح خارجی دارند. غدد شاخکی در سخت‌پوستان (میگو و خرچنگ) دیده می‌شود که لقاح داخلی دارند.

غدد نمکی در خزندگان و پرندگان دیده می‌شود که لقاح داخلی دارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۸)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز (رشته‌مان) همواره از نظر دگره‌ها یکسان هستند؛ اما یاخته‌های حاصل از میوز (کاستمان) ۱ و ۲ به دلیل وقوع کراسینگ اور می‌توانند متفاوت باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

کروموزوم‌های دختری در مرحله آنافاز یا پسین‌چهر ایجاد می‌شوند. ناپدید شدن هسته در پرومیتافاز، ناپدید شدن هستک در پیش‌چهر (پروفاز) و ظاهر شدن رشته‌های دوک در مرحله پیش‌چهر رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۵)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

دوک تقسیم مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است. ساختار دوم ساده‌ترین سطح نهایی برخی پروتئین‌ها است. پس قطعاً ریزلوله‌ها ساختار دوم پروتئین را دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۷)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

اریتروپویتین سرعت تولید گویچه‌های قرمز را تسریع می‌کند، پس بر همه نقاط واریسی از جمله نقطه واریسی متافازی تأثیر گذار است.

در مرحله تقسیم یاخته (میتوز) تنها یک نقطه واریسی قرار دارد. در مرحله متافاز، هسته وجود ندارد. نقطه واریسی G<sub>1</sub> در صورتی که دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، مرگ برنامه‌ریزی را موجب می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۸۱)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان‌ها وجود دارد و گاهی ترکیبی از این روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۹)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

شکل، مربوط به جدا شدن کروموزوم‌های همتا در مرحله آنافاز میوز I است که می‌تواند مربوط به اوبسیت اولیه باشد و این تقسیم در مرحله فولیکولی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶ و ۷، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

### فیزیک

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

چون سطح حلقه بر محور Y عمود است، مؤلفه  $B_x$  شار تولید نمی‌کند و کافی است شار مغناطیسی  $B_y$  را حساب کنیم:

$$\phi = AB_y = \pi r^2 \times B_y = \pi \times 1 \times 2 = 2\pi$$

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

مقاومت‌های  $3\Omega$  و  $6\Omega$  موازی بوده و اتصال کوتاه و حذف می‌شوند.

$$R_{eq} = 4\Omega \quad I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{35}{5} = 7A$$

$$U = \frac{1}{2}LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 49 = 4.9J$$

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \epsilon &= \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow 1 \frac{wb}{s} = 1V \\ \Delta V &= \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 1V = \frac{1J}{C} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{wb}{s} = \frac{J}{C}$$

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

شیب خط را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{0.4 - (-0.2)}{0.03} = 20V$$

$$\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -50 \times 20 = 1000V = 1kV$$

دقت کنید که شار به صورت خطی تغییر کرده است، پس شیب آن در همه لحظات داده شده ثابت است.

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\epsilon = -\frac{N\Delta\phi}{\Delta t} \quad \epsilon = RI \rightarrow RI = -\frac{N\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$R \left( \frac{I \times \Delta t}{q} \right) = -N\Delta\phi \Rightarrow Rq = N\Delta\phi \Rightarrow q = \frac{N\Delta\phi}{R} \quad (1)$$

$$t = 1 \Rightarrow \phi_1 = -2wb \Rightarrow \Delta\phi = 6(wb) \xrightarrow{(1)} q = \frac{40 \times 6}{20} = 12(C)$$

$$t = 4 \Rightarrow \phi_2 = 4wb$$

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر حلقه به موازات سیم حرکت کند شار عبوری از حلقه ثابت مانده و جریان القایی صفر است و اگر حلقه از سیم راست دور شود میدان درون سیم عبوری از حلقه کاهش یافته و در حلقه طبق قانون دست راست جریان به صورت ساعتگرد ایجاد می‌شود.

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله سهمی را به دست می‌آوریم:

$$\phi = At^2 + Bt + C$$

چون در  $t=0$  شیب خط مماس صفر است  $B=0$  خواهد شد.

$$t = 2 \Rightarrow 8 = A(2)^2 + 3 \Rightarrow A = \frac{5}{4} \Rightarrow \phi = \frac{5}{4}t^2 + 3$$

$$t = 1 \Rightarrow \phi_1 = \frac{17}{4}(wb) \Rightarrow \epsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

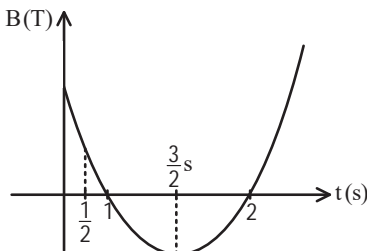
$$t = 2 \Rightarrow \phi_2 = 8(wb) \quad \epsilon = -\frac{15}{4} = -3.75(V)$$

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

برای تشخیص نحوه تغییر میدان از  $t_1$  تا  $t_2$  باید منحنی B را رسم کنیم:

$$B = t^2 - 3t + 2 \Rightarrow B = (t-2)(t-1)$$

از زمان  $t=1(s)$  تا  $t=2(s)$  میدان درون سو است، پس هرگاه میدان منفی شود یعنی چون در  $t=0$  میدان درون سو است، پس هرگاه میدان منفی شود یعنی میدان برون سو است. از  $t=1$  تا  $t=2$  میدان برون سو بوده و ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد، پس حلقه باید ابتدا میدان درون سو سپس برون سو ایجاد کند و در نتیجه جریان القایی ابتدا ساعتگرد و نهایتاً پادساعتگرد است.



۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

در مدت T نوسانگر دو مرتبه طول پاره‌خط مسیر را می‌پیماید. بنابراین در مدت T، ۶ مرتبه طول پاره‌خط مسیر پیموده شده و متحرک به مکان اولیه خود برمی‌گردد.

$$d = 6 \times 6 = 36cm$$

نکته: هرگاه نوسانگر یک نوسان کامل انجام دهد، مدت زمان آن یک دوره است و در یک دوره جابه‌جایی نوسانگر صفر بوده و مسافت طی شده برابر با 4A می‌باشد که A دامنه حرکت است.

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$U_3 = \frac{1}{2}L_3I_3^2 \Rightarrow \frac{9}{100} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{10}I_3^2 \Rightarrow I_3^2 = 0.36 \Rightarrow I_3 = 0.6A$$

سیم‌لوله‌های (۲) و (۳) با هم موازی هستند.

$$R_2I_2 = R_3I_3 \Rightarrow 24I_2 = 12I_3 \Rightarrow I_2 = \frac{12 \times 0.6}{24} = 0.3A$$

$$\Rightarrow I = I_2 + I_3 = 0.9A$$

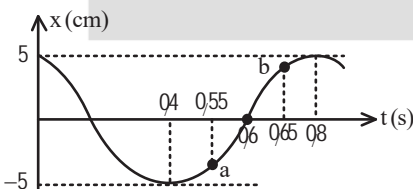
$$U_1 = \frac{1}{2}L_1I^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times \frac{81}{100} = 81mJ$$

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  دوره آونگ ساده هیچ ارتباطی به جرم وزنه ندارد.

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار مکان-زمان و با استفاده از مفهوم شیب و تقعر منحنی داریم:



$$t = 0.55 \Rightarrow \begin{cases} v > 0 \\ a > 0 \end{cases} \text{ حرکت تندشونده}$$

$$t = 0.65 \Rightarrow \begin{cases} v > 0 \\ a < 0 \end{cases} \text{ حرکت کندشونده}$$

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{T}{4} = 0.2 \Rightarrow T = 0.8 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{20\pi}{8} = \frac{5\pi}{2} \text{ (rad/s)}$$

$$F = -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m}x$$

$$a = -\omega^2x = -\frac{25\pi^2}{4} \times \frac{4}{100} \times \frac{\pi^2}{10} \Rightarrow a = -2.5 \frac{m}{s^2}$$

شیمی

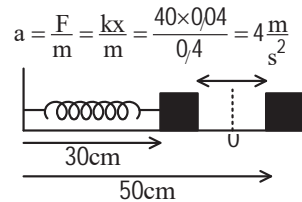
۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \begin{cases} 2 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \\ 3 = 2\pi\sqrt{\frac{m+1}{k}} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{3} = \sqrt{\frac{m}{m+1}}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{m}{m+1} \Rightarrow 9m = 4m + 4 \Rightarrow m = 0,8\text{kg}$$

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به بیشینه و کمینه طول فنر، دامنه نوسان  $\frac{50-30}{2} = 10\text{cm}$  می‌شود و هنگامی که طول فنر به  $44\text{cm}$  می‌رسد، مکان وزنه نسبت به حالت تعادل  $44 - 40 = 4\text{cm}$  می‌شود.



۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$A = 20\text{cm} = 0,2\text{m} \Rightarrow F_m = -20 \times A = -20 \times 0,2 = -4$$

$$F_m = m \times a_m \Rightarrow 4 = m \times 10 \Rightarrow m = 0,4\text{kg}$$

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$k_{\max} = \frac{1}{2}mv_m^2 \xrightarrow{v_m = A\omega} \frac{9}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times \frac{1}{100} \omega^2$$

$$\omega^2 = 900 \Rightarrow \omega = 30 \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 30 \xrightarrow{\pi=3} T = \frac{1}{5}\text{s}$$

$$N = \frac{1}{T} = \frac{60}{\frac{1}{5}} = 300$$

تعداد نوسان‌ها:

$$N' = 2N = 600$$

در هر نوسان دوبار طول پاره‌خط طی می‌شود:

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار مکان - زمان داریم:

$$\begin{cases} 2T = 4\text{s} \Rightarrow T = 2\text{s} \\ t = 1\text{min} = 60\text{s} \end{cases}$$

در  $60\text{s}$  نوسانگر  $30$  دور می‌زند.

تعداد نوسانات کامل	مسافت طی شده	
۱	$4A = 20\text{cm}$	
۳۰	d	$d = 600\text{cm} = 6\text{m}$

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow \frac{0,8T_n}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow l_2 = 0,64l_1$$

$$l_2 = l_1 - 18 \Rightarrow l_1 - 18 = 0,64l_1 \Rightarrow 0,36l_1 = 18$$

$$l_1 = \frac{18}{0,36} = 50\text{cm} \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\sqrt{\frac{T}{2}} = \sqrt{2}\text{(s)}$$

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = 0,05 \cos 20\pi t \quad \begin{cases} A = \frac{5}{100}\text{m} \\ \omega = \frac{20\pi\text{rad}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$K = \frac{1}{3}U \Rightarrow U = 3K$$

$$E = U + K \Rightarrow E = 3K + K = 4K \Rightarrow \frac{1}{2}mA^2\omega^2 = 4 \times \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{1}{4}A^2\omega^2 \Rightarrow v = \frac{1}{2}A\omega \Rightarrow v = \frac{1}{2} \times \frac{5}{100} \times 20\pi = \frac{\pi}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

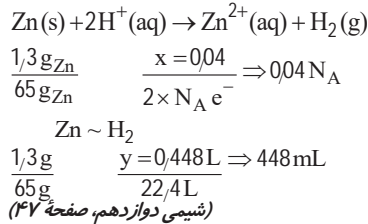
(الف) نادرست - الکتروود روی قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد.  
(ب) درست - زیرا کاتیون‌ها به سمت کاتد حرکت می‌کنند و الکتروود مس کاتد این سلول را تشکیل می‌دهد.

(ج) درست - ولت  $E^0 = 0,34 - (-0,76) = +1,1$

(د) نادرست - با ادامه کار سلول غلظت یون‌های  $Zn^{2+}$  (aq) افزایش می‌یابد.  
(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به موقعیت روی در سری الکتروشیمیایی واکنش کلی سلول گالوانی روی - هیدروژن:



۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

لیتیم کمترین چگالی و  $E^0$  را در بین فلزها (نه عناصر) دارد.  
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

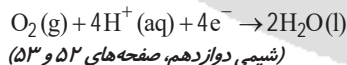
۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به جهت حرکت الکترون‌ها گاز X به کاتد و گاز Y به آند سلول وارد می‌شوند، بنابراین گازهای X و Y به ترتیب گازهای اکسیژن و هیدروژن می‌باشند. معادله کلی واکنش:  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$   
بدیهی است به ازای مبادله ۴ مول الکترون حجم گاز  $H_2$  مصرفی در شرایط STP برابر  $2 \times 22,4\text{L}$  خواهد بود، بنابراین با مبادله ۰,۸ مول الکترون این مقدار برابر ۸,۹۶ لیتر می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۱)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

نییم‌واکنش کاهش انجام شده در سلول سوختی هیدروژن مربوط به گاز اکسیژن و به‌صورت زیر است:



۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) با توجه به عدد اکسایش N در  $NO$  (+۲) و N در  $NH_3$  (-۳) درست می‌باشد.

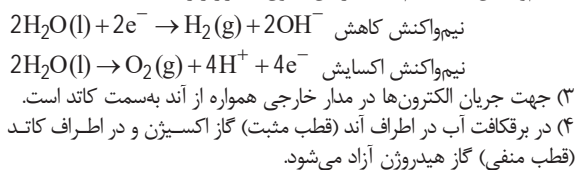
(۲) درست - زیرا  $Cl_2$  الکترون گرفته است.

(۳) درست - در این واکنش، عدد اکسایش اتم نیتروژن، از صفر در  $N_2$ ، به +۲ در  $NO$  می‌رسد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:  
(۱) نیم‌واکنش‌های انجام شده در این سلول به قرار زیر است:

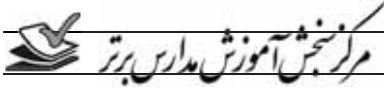


(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) درست (ب) درست (ج) درست  
(د) نادرست - با توجه به واکنش  $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$  نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن برابر ۸ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



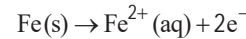
۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

از سلول دانه برای تولید فلز سدیم و گاز کلر در صنعت با استفاده از برقکافت سدیم کلرید مذاب استفاده می‌شود.

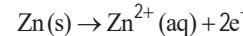
(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

در خوردگی آهن نیم‌واکنش اکسایش به‌صورت:



در صورتی که نیم‌واکنش اکسایش در آهن سفید (گالوانیزه) به‌صورت زیر است:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۹ و ۵۷)

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) درست

(ب) درست - زیرا فلز روی با اسید موجود در مواد غذایی واکنش داده و سمی می‌باشد. (واکنش پذیری Zn از Sn بیشتر است.)

(ج) درست - زیرا فلز روی در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از هیدروژن قرار دارد.

(د) درست - به عبارتی فلز Zn اکسایش می‌یابد.

۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

در آبکاری، جسم آبکاری شونده (مثلاً یک قاشق فلزی) را به قطب منفی (کاتد) متصل می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

فرایند هال به دلیل مصرف مقدار زیاد انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد، به همین دلیل با بازیافت فلز آلومینیم می‌توان برخی از هزینه‌های تولید این فلز را کاهش داد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

یکی از راه‌های (نه تنها راه) آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آنهاست.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۴)

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) سرانه مصرف مواد غذایی نشان‌دهنده میانگین مصرف یک ماده غذایی به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین می‌باشد.

(ج) سرانه مصرف نان و شکر در ایران از جهان بیشتر و سرانه مصرف گوشت قمرز کمتر از جهان است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ظرفیت گرمایی ویژه، گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم ماده به اندازه یک درجه سانتی‌گراد است و به مقدار ماده بستگی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مقدار آب موجود در ظرف B بیشتر از ظرف A است، بنابراین ظرفیت گرمایی آن بیشتر است.

(۳) به دلیل دمای یکسان آب موجود در دو ظرف میانگین تندی ذره‌های هر دو ظرف با یکدیگر برابر است.

(۴) به دلیل مقدار متفاوت آب موجود در دو ظرف برای بالا بردن دمای دو ظرف به میزان 20°C انرژی گرمایی متفاوتی نیاز است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۵)

۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

واحد ظرفیت گرمایی 1°C یا 1 J.K<sup>-1</sup> است. واحدهای ذکر شده در صورت سؤال مربوط به ظرفیت گرمایی ویژه ماده هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$Q = mc\Delta\theta \begin{cases} M \Rightarrow a = 40 \times c \times 50 \Rightarrow c = \frac{a}{2000} \\ M' \Rightarrow 2a = 120 \times c' \times 50 \Rightarrow c' = \frac{a}{3000} \end{cases} \Rightarrow \frac{c}{c'} = 1,5$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست - ظرفیت گرمایی ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای یک نمونه ماده به اندازه 1°C است.

(ب) درست

(ج) درست

(د) نادرست - ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است.

(ه) درست - زیرا مقدار آب موجود در سیب‌زمینی بیشتر از نان است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بخش عمده انرژی موجود در شیر در فرایند مربوط به نمودار (۲) به بدن می‌رسد.

(۳) نادرست - قابل محاسبه نیست، زیرا ظرفیت گرمایی ویژه شیر مشخص نشده است. همچنین، در این فرایند، انرژی آزاد می‌شود.

(۴) نادرست - نمودار (۲)

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

پتانسیل کاهش فلز M باید منفی باشد، زیرا با محلول اسیدها گاز H<sub>2</sub> تولید نموده است. با توجه به بار کاتیون M<sup>3+</sup> فلز M می‌تواند فلز Al باشد و فلز A

باید در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از فلز M قرار داشته باشد، مثلاً فلز Mg می‌تواند باشد.

(الف) نادرست - زیرا روی نمی‌تواند کاتیون ۳+ تشکیل دهد.

(ب) درست - زیرا پتانسیل کاهش استاندارد M منفی است و اگر A<sup>2+</sup> کاتیون‌های Cu<sup>2+</sup> و Pt<sup>2+</sup> بود، واکنش انجام‌پذیر بود.

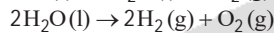
(ج) درست - زیرا A قدرت کاهندگی قوی‌تری از Ag و حتی M دارد.

(د) نادرست - فلز Li، L<sub>۱</sub>، قوی‌ترین کاهنده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

معادله‌های نمادی موازنه شده:



$$\begin{array}{ccc} 3\text{O}_2 \sim 4\text{Fe(OH)}_3 & 2\text{H}_2\text{O} \sim \text{O}_2 & \\ \frac{x}{3\text{mol}} = \frac{1,2\text{mol}}{3\text{mol}} & \frac{y}{2 \times 18\text{g}} = \frac{1,2\text{mol}}{1\text{mol}} & \\ \frac{171,2\text{g}}{4 \times 107\text{g}} & & \end{array}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به E<sup>0</sup> کوچک‌تر آهن نسبت به نقره، واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:



با توجه به مصرف کاتیون‌های Ag<sup>+</sup> و تولید کاتیون‌های Fe<sup>2+</sup> نمودار مربوط به Ag<sup>+</sup> نزولی و Fe<sup>2+</sup> صعودی است.

از طرف دیگر چون ضریب کاتیون‌های Ag<sup>+</sup> دو برابر Fe<sup>2+</sup> است شیب نمودار نزولی Ag<sup>+</sup> بیشتر از شیب نمودار صعودی Fe<sup>2+</sup> است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$5\text{LH}_2\text{O} \times \frac{1\text{kgH}_2\text{O}}{1\text{LH}_2\text{O}} = 5\text{kgH}_2\text{O}$$

$$q_1 = mc\Delta\theta = 5 \times 4,2 \times 10 = 210\text{kJ}$$

$$q_2 = (m \text{ ضدیخ } c \Delta\theta) + (m \text{ آب } c \Delta\theta)$$

$$2,5\text{LH}_2\text{O} = 2,5\text{kg} \quad 2,5\text{L} \text{ ضدیخ } \times \frac{1,1\text{kg}}{1\text{L} \text{ ضدیخ}} = 2,75\text{kg}$$

$$210\text{kJ} = (2,5 \times 4,2 \times \Delta\theta) + (2,75 \times 2,4 \times \Delta\theta) \Rightarrow \Delta\theta = \frac{210}{17,1} = 12,3^\circ\text{C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۸)

۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)