



آزمون ۹ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش دوازدهم - مرحله ششم  
(۱۳۹۹/۱۱/۱۰)**

**علوم تجربی (دوازدهم)**

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

**[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)**

**مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی**

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



**کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup**

فارسی

۱. گزینه ۳ درست است.  
تفریط (کوتاهی کردن) با کاهلی، مترادف است. افراط (زیاده‌روی) متضاد تفریط است.
۲. گزینه ۲ درست است.  
برومند: صاحب بروبار، میوه‌دار، بارآور // اذن: اجازه، رخصت، دستوری (با «اذان» اشتباه نشود).  
نهیب: فریاد بلند، به ویژه برای ترساندن یا اخطار دادن // فراغ: آسایش، آسودگی (با «فروغ» اشتباه نشود).  
وبال: سختی و عذاب، گناه (با «وزر» اشتباه نشود).  
دوات: ظرفِ مرکب و جوهر
۳. گزینه ۴ درست است.  
در این گزینه روضه در معنای متأخر خود (نوحه و مرثیه در سوگ سالار شهیدان) آمده‌است، اما در سه بیت دیگر، روضه در معنای اصلی و کهن خود (باغ) به کار رفته‌است.
۴. گزینه ۱ درست است.  
خُرده و قراضه، تحت‌الحمایگی، طُفره‌رفتن
۵. گزینه ۲ درست است.  
بانگ طبل غازی: صدای طبل و دهل جنگ‌جو («غازی» هم‌ریشه «غزا» و «غزوه» است).
۶. گزینه ۱ درست است.  
در قطعه دو مصراع بیت نخست، هم‌قافیه نیست.  
بیت نخست در چهارپاره نیز می‌تواند این گونه باشد، اما وزن آن متفاوت است.
۷. گزینه ۴ درست است.  
از پاریز تا پاریس، نمونه برجسته‌ای از سفرنامه و زندگی‌نامه‌نویسی در دوران معاصر است.
۸. گزینه ۳ درست است.  
گزینه ۱: علتی شاعرانه برای سرگشتگی و بی‌قراری عاشق بیان شده‌است و حسن تعلیل داریم: علت بی‌قرار و سکون بودن شاعر این است که می‌خواهد دلش را که همانند کودک است، با تکان دادن، در خواب کند. «طفل دل» اضافه تشبیهی است.  
گزینه ۲: «شیر دادن طفل» نمونه و کنایه‌ای از آرام کردن است. «چاره» و «بیچاره» تضاد دارند.  
گزینه ۳: «شهر وصل» اضافه تشبیهی است. متناقض‌نما وجود ندارد.  
گزینه ۴: «مه‌پاره» استعاره از یار است. میان ستاره (ستاره)، ماه و دوش تناسب برقرار است.
۹. گزینه ۱ درست است.  
«جوی جان» اضافه تشبیهی است. سودای یار به آب حیوان (آب حیات) مانند شده‌است. «جوینده‌بودن» امری انسانی است و به آب حیات نسبت داده‌شده ← تشخیص ← استعاره مکینه داریم.  
بیت به داستان چشمه آب حیات تلمیح دارد.
۱۰. گزینه ۳ درست است.  
آ) باقی‌نماندن آب در غربال، مثالی است برای باقی‌نماندن صبر در دل عاشقان و مال در کف آزادگان و بخشنندگان.  
ب) «آتش تو» استعاره از باده و شراب است. (متناقض‌نما نیز هست).  
ت) تو را چه افتاده است: ۱- برای تو چه اتفاقی افتاده است (که این همه فریاد می‌کشی؟) ۲- چه چیزی از تو در راه افتاده است؟  
س) مصراع نخست آشکارا متناقض‌نما است.  
ش) «ضحاک» در معنی «خندان» آمده‌است اما به دلیل حضور واژه‌های «مار» و «جم» (جمشید) معنی ضحاک ماردوش (اژدهاک) هم به ذهن تداعی می‌شود.

۱۱. گزینه ۲ درست است.  
 «دور» ایهام تناسب دارد؛ معنای پذیرفتنی اش «پیرامون» است اما به دلیل حضور واژه‌های «باده» و «جام» معنای دیگرش (دست‌به‌دست شدن جام شراب در مجلس می‌گساری) به ذهن خطور می‌نماید.  
 در زیبایی و جلوه‌گری یار اغراق شده است.  
 باده به آب مانند شده است و افق به خط جام.
۱۲. گزینه ۲ درست است.  
 (آ) «است» در معنی «وجود دارد» و «نیست» در معنی «وجود ندارد» آمده و گذرا به مسند نیستند.  
 (ب) افسانه گرفتن: افسانه پنداشتن ← «افسانه» مسند است.  
 (پ) «گردیم» در معنای «شویم» آمده و «صاحب زندگانی آزاد» مسند است.  
 (ت) «پرداخته شد» و «افراخته شد» فعل مجهول است و مسند نمی‌خواهد.
۱۳. گزینه ۳ درست است.  
 «گریزان و دوان» نقش مسند دارد: ما شب گریزان و دوان [هستیم]  
 مسند مسند
۱۴. گزینه ۲ درست است.  
 «دوست» دوم تکرار نقش دوستِ نخست است.  
 در گزینه ۱، «جان» نخست منادا است و سپس مضاف‌الیه. در گزینه ۳، «باد» در مصراع دوم، نخست متمم است و سپس فعل.  
 در گزینه ۴، «آهسته‌آهسته» بر روی هم یک واژه مرکب و قید به حساب می‌آید.
۱۵. گزینه ۱ درست است.  
 گزینه ۱: «دم» بخشی از فعل مرکب «دم‌می‌زند» است.  
 گزینه ۲: از این جاش برون‌جست نیست = برون‌جست (رهایی) از این جا برایش وجود ندارد ← «برون‌جست»: نهاد  
 گزینه ۳: ای شاد آن فرخ رخی = بسیار شاد است آن رخ فرخی که ... ← «شاد» مسند است و «ای» برای تأکید آمده است نه ندا.  
 گزینه ۴: «چون» معنی «مانند» می‌دهد و حرف اضافه است ← «روز» متمم است.
۱۶. گزینه ۲ درست است.  
 «که» در آغاز بیت، ضمیر پرسشی (که = چه کسی) و نهاد جمله است نه حرف ربط.
۱۷. گزینه ۴ درست است.  
 مضمون مشترک سه بیت دیگر: سرتاپا چشم‌شدن و با تمام وجود به یار نگرستن  
 معنای بیت ۴: آفرین بر چهره زیبای تو که روشنی‌بخش چشم‌هاست. چشمان من در غم تو پر از اشک است و چشم‌صدها عاشق در چشمان تو خیره مانده‌است. (به من توجهی نداری!)
۱۸. گزینه ۴ درست است.  
 مفهوم مشترک هر دو بیت این است که همه چیز در جهان بر پایه حکمت و منطق است.
۱۹. گزینه ۳ درست است.  
 در بیت صورت سؤال، رگ گردن گواه عاشقی است و در بیت گزینه سوم، سینه چاک عاشق.
۲۰. گزینه ۲ درست است.  
 روباه عاجز و زمین‌گیر بود نه کاهل. آن که با دیدن روباه، خود را به ناتوانی زد و کاهلی پیشه نمود، درویش شوریده‌رنگ داستان بود.
۲۱. گزینه ۴ درست است.  
 این مضمون که «نه‌تنها در پاسخ مهر دوستان بلکه حتی در جواب بدی‌های دشمنان نیز باید نیکی و مهربانی به خرج داد»، در هر دو مورد دیده می‌شود.

۲۲. گزینه ۴ درست است.  
مفهوم مشترک بیت‌های ۱، ۲ و ۳: با تقلید از بزرگان و هنرمندان نمی‌توان به بزرگی و هنرمندی رسید.  
مفهوم بیت ۴: دوری از هوای نفس و جان بدفرمای
۲۳. گزینه ۳ درست است.  
مفهوم مشترک دو بیت: چون درخت سرو دل به ثمر و تعلقات دنیا نیستن، مایه سربلندی و آزادگی است.  
بیت ب) سرو را بابت بی‌حاصلی نکوهش می‌کند.  
بیت س) در وصف یار بلندبالا و شیرین‌رفتار است.  
بیت ش) هم سرو را می‌ستاید و هم نخل را و البته میوه داشتن و بهره‌مند ساختن نخل را ترجیح می‌دهد.
۲۴. گزینه ۱ درست است.  
در این جا نیز همت، عامل رسیدن به مقصود است نه قوت و قدرت  
گزینه ۲: شاعر در گذران زندگی به کار و تلاش خودش متکی است.  
گزینه ۳: قدرت بازو دلیل موجهی برای ستم کردن به مردم نیست.  
گزینه ۴: این جا «دانش و علم» باید به یاری قدرت بازو بیاید نه همت و اراده.
۲۵. گزینه ۴ درست است.  
مفهوم مشترک سه بیت دیگر، ناتوانی عاشق و عارف در پنهان ساختن مستی عشق است.  
در بیت گزینه چهارم، مریدی از مرادش درخواست دارد که اسرار عرفان را بر او فاش گرداند.

### عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب:  
(۱) متکبر بود - شد / (۳) در حالی که - می‌ورزید - شد / (۴) خواست - ورزد
۲۷. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب:  
(۱) تمام - اندیشه‌ها - غذا - جسم - خوراکی - وجود دارد / (۲) افکار - وجود دارد / (۴) همه - غذایی
۲۸. گزینه ۴ درست است.  
خطاها به ترتیب:  
(۱) (عده) ترجمه نشده - بسیار / (۲) موضوعات یکسان / (۳) این - گروهی
۲۹. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب:  
(۱) زبان - یاد می‌گیرد / (۳) زبان - آثار تاریخی مصر - آمده بودند / (۴) می‌آمدند
۳۰. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب:  
(۲) یکدیگر - کرده است / (۳) نهی خداوند از مردم - است / (۴) از اینکه - یکدیگر - قرار دهند
۳۱. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب:  
(۱) دوستان - می‌کرد (۳) می‌نویسد (۴) معلم‌مان - کرده بود
۳۲. گزینه ۱ درست است.  
دخترانه (زنانه: صحیح است)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

«مقابل» - کلمه «کامل» در «احترامش را کامل»؛ ترجمه نشده است

۳۴. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) فقط دانش‌آموزان فعال - موفق می‌شوند (۳) فقط - می‌شوند (۴) فقط - نمی‌برند

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مسألة (۳) لیت - صعبة (۴) بعض الأحيان - صعب

### ترجمه و پاسخ تشریحی درک مطلب

طه حسین ادیب و منتقد مصری الاصل ملقب به پیشوای ادبیات عرب، یکی از بارزترین شخصیت‌ها در سیر ادبیات جدید به شمار می‌آید و صاحب جایزه سازمان ملل در زمینه حقوق انسان و نائل به دکترای افتخاری از یکی از دانشگاه‌های مادرید و جوایز دیگری از وطن خود است. وی در دانشگاه الأزهر درس خواند و دکترای دوم را از دانشگاه سوربون کسب کرد سپس به مصر بازگشت تا در سمت استاد دانشگاه و رئیس دانشکده و وزیر آموزش و پرورش به فعالیت بپردازد. تألیفات بسیاری در زمینه ادبیات و شعر و ترجمه دارد. در سن چهار سالگی دیدگانش به بیماری چشمی مبتلا شد به طوری که نور را در آنها خاموش و بینایی را برای همیشه از آن گرفت و علی‌رغم این پدرش بر ادامه دادن یادگیری وی اصرار ورزید به حدی که به حفظ قرآن کریم و بسیاری اشعار و دعاها در خردسالی منجر شد. همسرش نیز به او کمک کرد به گونه‌ای که نقش خواننده کتاب‌ها را داشت و او را بر خواندن کتاب‌هایی که به طریق بریل نوشته شده بود تشویق می‌کرد. بعد از شهرتش برای انجام فریضة حج رفت و در هنگام دیدارش از مدینه هنگامی که از او خواسته شد که با بیان جذابش سخنرانی کند، از سخن گفتن عذرخواهانه با این گفتار خودداری ورزید: نباید در شهر پیامبر سخن بگویم در حالی که خداوند در کتابش فرموده است (صداهایتان را بر صدای پیامبر بالا نبرید).

۳۶. گزینه ۳ درست است.

ترجمه گزینه‌ها

(۱) طه حسین به علت حفظ قرآن، چهره شاخص ادبیات عرب نامیده شد!

(۲) ادیب بزرگ عرب چهل سال از عمرش را در رویارویی با بیماری چشم، سپری کرد!

(۳) به سبب کوری و نابینایی از یادگیری باز نایستاد و ناامید نشد!

(۴) نوشتن کتاب‌ها به روش بریل زمانی انجام شد که ادیب به خواندن به وسیله آنها پرداخت!

۳۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه‌ها

(۱) دانشمند مصری در همه کشورهای عربی با بیان جذابش سخنرانی می‌کرد!

(۲) به حج رفت برای اینکه بعد از رسیدن به شهرت وسیع، معروف و شناخته نشود!

(۳) سخنرانی در مدینه منوره را به اعتراض آنچه از او خواسته شده بود قبول نکرد!

(۴) در زندگی‌اش تعداد قابل توجهی از فعالیت‌های ادبی و فرهنگی را تجربه کرد!

۳۸. گزینه ۱ درست است.

طه حسین پرچمدار ادبیات عرب شد زیرا او .....

ترجمه گزینه‌ها

(۱) در تبدیل ادبیات عرب به ادبیات جدید و نوگرا شخصیتی بارز بود!

(۲) به مدرک‌هایی از سازمان ملل متحد و مدرک‌های دانشگاهی دیگری دست یافت!

(۳) از فرانسه بازگشت تا استاد و رئیس دانشکده و وزیر در کشورش باشد!

(۴) با تلاش و کوشش سعی کرد تا فرو نپاشد و در زندگی علمی‌اش شکست نخورد!

۳۹. گزینه ۲ درست است.

ترجمه گزینه‌ها

- (۱) همسر این نویسنده و ادیب مصری نقش بسزایی در پیشرفت علمی او دارد!
- (۲) او مهم‌ترین ستاره علمی و تاریخی است که در آسمان ادب و فرهنگ و هنر پدیدار شده است!
- (۳) ادیب مشهور سخنرانی در شهر پیامبر را به خاطر نهدی خداوند مبنی بر بالا نبردن صداهای مردم بر صدای پیامبر نپذیرفت!
- (۴) پسر نابینا تحصیلش را به خاطر اصرار پدرش و توجه او به درس خواندن فرزندش، ادامه داد!

۴۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) مجرد - فاعل (۲) معلوم - خبر (۴) من أبرز

۴۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) اسم - اسم التفضیل - نكرة / مبتدأ و خبره: في فرنسه (۳) مجهول  
(۴) اسم - معرفة / مبتدأ و خبره جملة فعلية (حصل ...)

۴۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۲) الفاعل - للتكسیر - مضاف (۳) تفعل - خبر (۴) معرفة - خبر

۴۳. گزینه ۴ درست است.

(۴) يَلْتَزِمُ الْإِجْتِنَابُ = يَلْتَزِمُ - الْإِجْتِنَابُ

۴۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱ «صَحْفِي يَا صُحْفِي» صحیح است: روزنامه نگار!

۴۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) أَحْبَبْتُ: فعل أمر مخاطب است - (۲) مفاخر جمع مفخرة نوعی مصدر است. (۴) مصالح جمع مصلحه و مصدر است.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ بعد از «من» فعل نیامده. پس «من» نمی‌تواند شرط باشد.

۴۷. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ «عُدَاة» جمع «عادی» و مستثنی می‌باشد و «أحد» مستثنی منه! خطاها به ترتیب:

در گزینه‌های دیگر به ترتیب «تلمیذاً، غایة، طفلاً»، اسم فاعل نیستند!

۴۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) «ألا»، «أن لا» بوده است، (حرف ناصبه)  
(۳) لئلا = ل + أن + لا = حرف ناصبه است که یكون را منصوب کرده است.  
(۴) «و إلا»: «و إن لا» بوده (حرف شرط: اگر، است).

۴۹. گزینه ۱ درست است.

نکته: «إذا» اسم شرط است و فعل شرط «أردنا» ماضی و جواب شرط «استخدمنا» هم ماضی هستند، پس می‌توانند مضارع معنی شوند.

خطاها به ترتیب:

۲) « لَمَّا » شرط نیست

۳) « عِنْدَمَا » شرط نیست و « نَمْتَعْنَا » فعل ماضی صیغه متکلم مع الغیر است.

۴) « تَعَلَّمْ » فعل امر مخاطب است، و دو فعل دیگر نیز ماضی هستند.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

چون فعل « تحاول » مفرد مؤنث غائب است پس باید فعل دوم هم مفرد مؤنث غائب می‌آمد. « تَصِلُ » صحیح است.

نکته: بعد از « من » شرط فقط فعل مفرد غائب « مذکر یا مؤنث » بکار می‌رود!

## دین و زندگی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - صفحه ۱۵ و ۱۴

دغدغه انسان‌های فکور و خردمند ← کشف راه درست زندگی

بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی ← کشف راه درست زندگی

۵۲. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۴

پاسخ‌های احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. ← کاملاً درست و قابل اعتماد بودن

پاسخ هماهنگ به همه نیازهای مختلف انسان ← همه جانبه بودن

۵۳. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۲۵

لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی آن همراه با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند است.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۲۹-۳۰

بیت و از ایشان ... - درباره ختم نبوت است و اولین عامل ختم نبوت آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۴۱ و ۴۰

تفاوت در آثار و نوشته‌های اولیه دانشمندان ← انسجام درونی در عین نزول تدریجی و قرآن درباره انسجام درونی در عین

نزول تدریجی آیات می‌فرماید: ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾

۵۶. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۴۳

امی بودن پیامبر (علت) ← و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت اهل

باطل (کج روان) به شک می‌افتادند. (معلول)

موضع‌گیری سران مشرکان در برابر دعوت پیامبر اسلام به قرآن ← اعجاز لفظی

۵۷. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۵۱

برپایی جامعه براساس عدل ← ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - موضوع ولایت ظاهری - و آیه‌ای که مؤید این موضوع

است: ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا...﴾

۵۸. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۵۲

بالاترین مقام پیامبر ← ولایت معنوی

فهم ولایت معنوی ← شهود عالم غیب و ماوراء طبیعت است.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۵۲-۵۱-۴۹

فهم جزئیات احکام و قوانین ← مرجعیت دینی

برپایی عدالت به دست مردم ← ولایت ظاهری

برآورده ساختن حاجات مردم ← ولایت معنوی

۶۰. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۸۲

وقتی توبه گناهان را از قلب خارج می کند و آن را شست و شو می دهد نام این عمل پیرایش یا تخلیه نام دارد و با حدیث نبوی

که می فرمایند: «التائب من الذنب کمن لا ذنب له» مطابقت دارد.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۸۳

خداوند می فرماید: ﴿قل یا عبادى (بگو ای بنده من).....﴾

﴿ان الله یغفر الذنوب جمیعاً﴾ خداوند همه گناهان را می آمرزد.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۸۳

آیه شریفه ﴿ان الله یحب التوابین و...﴾ با عبارت: تکرار توبه اگر واقعی باشد نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست بلکه

موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می شود مطابقت دارد.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۹

آب مایه حیات بخش جهان مادی از جمله ما انسان هاست ← ﴿لنحیی به بلدة میتا﴾

اکسیر حیات روح بشر ← ﴿یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول...﴾

۶۴. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۶ و ۱۵

عبارات ج و د صحیح است.

اما شکل درست عبارت الف) انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها راه صحیح زندگی را می یابد و پیش می رود.

شکل درست عبارت ب) انسان ابتدا درباره هر کاری فکر می کند اگر تشخیص داد که آن کار مفید است و او را به هدفش می رساند آن را انتخاب می کند و انجام می دهد.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۴

جامع نیازهای انسان که در قالب چگونه زیستن مطرح می شود در نیاز به کشف راه درست زندگی به منصفه ظهور می رسد و آیه شریفه سوره عصر مؤید این موضوع است.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - ص ۸۵ و ۸۳



بیت باز آ ... یعنی از رحمت خدا ناامید نشو و در آیه شریفه ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ...﴾ خداوند می‌فرماید: از رحمت الهی ناامید نباشید.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۸۵ و ۸۸

قصور و کوتاهی در یکی از مهم‌ترین فروع دین یعنی امر به معروف و نهی از منکر باعث می‌شود تا گناهان اجتماعی قوی‌تر و محکم‌تر شود و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کنند و دومین حیلۀ شیطان به تأخیر انداختن توبه یا تسویف است.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم - ص ۸۳ و ۸۷

در بخش دوم مراحل تکمیلی توبه حقوق معنوی انسان‌ها مهم‌تر از حقوق مادی است و خداوند می‌فرماید: کسی که باز گردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد خداوند گناهان انسان را به حسنات تبدیل می‌کند زیرا خداوند آمرزنده و مهربان است.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

ص ۷۶ - قرآن می‌فرماید:

﴿فَمَا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾ ← ﴿فَسِيَدُكُلِّهِمْ فِي رَحْمَةِ مَنْهُ وَفَضْلٍ وَيَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾

۷۰. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۵۴ و ۵۱

زمانی که انسان می‌خواهد داوری نزد طاغوت ببرد ﴿بِرِيدُونَ أَنْ يُتَّحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ﴾ در این صورت شیطان او را به گمراهی می‌کشانند و علت اینکه خداوند می‌فرماید: ﴿اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾: وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد، می‌باشد.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۳۹-۴۰-۳۷

فهم اعجاز لفظی قرآن ← مخصوص آشنایان به زبان عربی می‌باشد.

فهم اعجاز محتوایی قرآن ← برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم است (عموم مردم)

قرآن برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی مخالفان پیشنهاد می‌کند که اگر می‌توانید یک سوره همانند قرآن را بیاورید.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

کتاب یازدهم - ص ۴۲ و ۴۱ و ۴۰

- نفوذ خارق العاده کتاب قرآن در افکار و قلوب انسان‌ها ← اعجاز لفظی

- آیه ﴿وَالسَّمَاءَ بَنِينَهَا بَايَدٍ وَأَنَا لِمُوسَى﴾ ← اعجاز محتوایی

- همه نیازهایی که پیامبران به خاطر آنها فرستاده شده‌اند، منظور نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌هاست.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۳۱

﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا...﴾ ← ﴿وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾

وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۲۵ و ۲۳

خداوند به پیامبران الهی (حضرت نوح - ابراهیم (ع) - موسی (ع) - عیسی (ع) و حضرت محمد (ص)) می‌فرماید: دین را برپا دارید و در آن تفرقه نکنید.

در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شدند تا همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۶ و ۱۴

هدف خداوند از ارسال رسل، اتمام حجت است و آیه اتمام حجت: ﴿رسلًا مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل﴾ می‌باشد و در بحث پاسخ به نیازهای بنیادین پاسخ باید همه جانبه باشد چون نمی‌توان برای هر بعدی از وجود انسان جداگانه برنامه‌ریزی کرد. یعنی تمام ابعاد وجودی انسان انفعال‌ناپذیر است.

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

درباره وجود یک کهکشان راه شیری، سه گونه موضع‌گیری و نظریه وجود دارد: ۱- برخی ادعا می‌کنند که کهکشان راه شیری وجود دارد. ۲- برخی می‌گویند: «وجود ندارد» ۳- و برخی می‌گویند: «نمی‌دانیم»

۵۲. گزینه ۱ درست است.

گرچه انکار خداوند بسیار کم اتفاق می‌افتد، اما این موضوع قابل بررسی است.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

تصور نادرست داشتن از خداوند از دلایل «انکار خداوند» است.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

مادیون می‌گویند تنها وسیله‌ای که انسان برای شناخت موجودات در اختیار دارد، حواس اوست.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

نابینایی که از درک و شناسایی رنگ‌ها به کلی ناتوان است، اگر آبی بودن جلد کتاب شما را انکار نماید، طبیعی است که اعتباری ندارد.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

در سال دهم با دو برهان وجود خدا به نام «برهان نظم» و «برهان فطرت» آشنا شدید.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

«پدیده بودن» به ویژگی و صفات «موجود نیازمند» اشاره دارد.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

موجود بدون علتی که، هیچ یک از آثار پدیده را نداشته باشد «خدا» نامیده می‌شود.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

جهان پدیده‌ها «خواب» و «خیال» نیست و وجود و واقعیت دارد.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

ارتباط عقل انسان با پدیده‌ها این است که عقل انسان نمی‌تواند پدیده‌ها را بدون علت بداند.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

تمام معتقدات انسان‌ها همواره متکی بر «دلیل و علم و منطق نیست.» می‌باشد.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

مقدم داشتن «امیال و هوس‌ها» بر حقیقت، سبب گریز انسان از حقایق شده است.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

کسی که در گرداب شهوات و بی‌بند و باری غوطه‌ور می‌شود به «روز حساب» هرگز نمی‌تواند دست یابد.

۶۴. گزینه ۴ درست است.  
با تکرار معاصی، انسان استعداد «درک حقایق معنوی» را از دست می‌دهد.
۶۵. گزینه ۱ درست است.  
اعمال و رفتار «دوران کودکی»، می‌توانند عقده‌ای نسبت به دین و کینه‌ای نسبت به دینداری، در زمینه روان او به وجود آورد.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
اعتقاد ما به معاد در «درجه اول» از اعتقاد ما به انبیاء و یقین بر صدق دعوت آنان سرچشمه می‌گیرد.
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
«براساس دلایل عقلی» اثبات منطقی حیات بعد از مرگ، امری بدیهی خواهد بود.
۶۸. گزینه ۱ درست است.  
انسان «غافل» در مقابل فریادهای دلسوزانه ده‌ها هزار پیامبر، خود را به سنگینی گوش می‌زند.
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
حقیقت داشتن «حیات بعد از مرگ» هر گونه سعادت و کمال را بدون آن سرابی بیش نمی‌داند.
۷۰. گزینه ۱ درست است.  
عبارت «اظهارات منکرین معاد، دلیلی جز بعید شمردن معاد نیست.» مؤید، دلیل دوم - اشاره به قدرت نامحدود خداوند می‌باشد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
پیامبران الهی درباره حیات پس از مرگ، امری «ممکن و قابل قبول» را بیان داشته‌اند.
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
این جهان به علت محدود بودن، ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد.
۷۳. گزینه ۲ درست است.  
اگر خلقت انسان و جهان را هدفی و مقصدی نباشد، کار خداوند «عبث و بیهوده» خواهد بود که این نقص از ساحت خداوند به دور است.
۷۴. گزینه ۴ درست است.  
اعتقاد به معاد در کاهش «خشونت‌ها و بی‌اعتدالی روانی» تأثیر بسزایی دارد و یک عامل «تربیتی» مهمی است.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
رؤیاهای راستین به دلیل اینکه «روح با معیارهای مادی سازگاری ندارد»، غیر مادی بودن روح را اثبات می‌نماید.

### انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ درست است.  
نقش اسم انسان teacher برای فعل ask به معنای «خواستن» فاعلی است، در نتیجه جمله وارہ ما از نوع انسان - فاعلی است. ضمیر موصولی در این نوع جمله وارہ تنها می‌تواند به صورت who یا that باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، در داخل جمله وارہ نباید اسم در قالب ضمیر تکرار شود (رد گزینه ۲).
۷۷. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به معنای کلی جمله، در جای خالی نیاز به مفهوم «که» داریم. در نتیجه، جای خالی اول باید دارای ضمیر موصولی باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). از سوی دیگر و با توجه به وجود would در قسمت نتیجه شرط، با شرطی نوع ۲ روبه‌رو هستیم. در نتیجه، بعد از If نیاز به زمان گذشته ساده داریم (رد گزینه ۴). به ساختار شرطی نوع ۲ دقت کنید:
- فعل ساده + would/could/might + فاعل, گذشته ساده If  
فعل ساده + would/could/might + فاعل

۷۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به وجود صفت ملکی my قبل از اسم، صفت کمی حتماً نیاز به of دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). به ساختارهای زیر دقت کنید:

a few students تعداد کمی دانش‌آموز

few students تعداد بسیار ناچیزی دانش‌آموز

a few of my students تعداد کمی از دانش‌آموزانم

few of my students تعداد بسیار ناچیزی از دانش‌آموزانم

برای انتخاب میان a few of و few of کافی است جمله را با مفهوم «هیچ» معنی کنیم. اگر معنادار شد، قطعاً few of درست است، و اگر بی‌معنی شد، a few of صحیح است. متأسفانه، احساس می‌کنم که هیچ یک از دانش‌آموزانم در امتحان قبول نشوند علی‌رغم اینکه تلاش بسیار زیادی کردند. جمله کاملاً معنادار شد، پس پاسخ صحیح few of است (رد گزینه ۳).

۷۹. گزینه ۱ درست است.

توجه کنید که he'd مخفف he would است چرا که بعد از آن فعل به صورت ساده آمده است. در نتیجه، با شرطی نوع ۲ روبه‌رو هستیم و در قسمت شرط نیاز به زمان گذشته ساده داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، برای انتخاب بین little و a little کافی است جمله را با مفهوم «هیچ» معنی کنیم. اگر معنادار شد، قطعاً little درست است، و اگر بی‌معنی شد، a little صحیح است. اگر [الان] او هیچ وقتی نداشت، نشان می‌داد که چگونه آن سؤالی که حل کردنش غیر ممکن به نظر می‌رسد را حل کنی. جمله بی‌معنی شد، پس قطعاً little نادرست است (رد گزینه ۳). از سوی دیگر و در جای خالی دوم، نیاز به مفهوم «که» وجود دارد. در نتیجه، باید از ضمیر موصولی استفاده کنیم تا این مفهوم منتقل شود (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «تحقیق برای گسترش دانش علمی بسیار مهم است، بنابراین ما باید در اسرع وقت پول بیشتری را بر روی چنین پروژه‌هایی سرمایه‌گذاری کنیم.»

(۱) تعلق داشتن (۲) گسترش دادن

(۳) وجود داشتن (۴) چاپ کردن، منتشر کردن

۸۱. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «وقتی که من برای تکمیل تحصیلاتم به فرانسه رفتم، عاشق سبک زندگی فرانسوی شدم و بلافاصله احساس کردم که در خانه هستم.»

(۱) بلافاصله، فوری، خیلی زود (۲) به طور روان و سلیس

(۳) احتمالاً (۴) به طور غیرقابل فهم

۸۲. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «تمام نگرانی‌های او در مورد وضعیت سلامت دخترش خیالی [و غیر واقعی] است چرا که او فقط سرما خورده است.»

(۱) لازم، ضروری، اساسی (۲) تخیلی، غیر واقعی (۳) اتفاقی (۴) مؤثر

۸۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «با توجه به این که جمعیت ما به سرعت در حال پیر شدن است، عجیب نیست که نسبت فزاینده‌ای از افراد، کم‌شناخته‌تر هستند.»

(۱) تعریف (۲) وضعیت (۳) آلودگی (۴) جمعیت

۸۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «اگر یاد بگیریم که نظرات خود را به شکلی محترمانه و مسالمت‌آمیز تبادل کنیم، بسیاری از مشکلات در جهان ناپدید می‌شوند (از بین می‌روند).»

(۱) دریافت کردن (۲) مرتب کردن، ترتیب دادن

(۳) ناپدید شدن، از بین رفتن

(۴) گردآوری کردن

۸۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «براساس یک گزارش کوتاه، ریشه این سنت محلی عجیب به قرن پنجم برمی گردد.»

(۱) دوره، نقطه (۲) محصول (۳) نکته، فایده (۴) ریشه

۸۶. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «کشور اسپانیا یک مقصد تعطیلاتی محبوب برای فوتبال دوستان است، که هر ساله تعداد بی شماری گردشگر بین المللی را جذب می کند.»

(۱) کل، تمام (۲) جزئی (۳) محبوب، عمومی (۴) مطمئن

۸۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «شنیده ام که اخیراً یک گنج غیرمنتظره در یک خانه قدیمی کشف شده است که ارزشی حدود ۲ میلیون دلار دارد.»

(۱) گنج (۲) تجربه (۳) منطقه (۴) الگو

به ترکیب واژگانی an unexpected treasure به معنای «گنجی که کسی گمان به وجود آن ندارد» و همچنین در متن سؤال به اصطلاح something in the neighborhood of به معنای «حدود» دقت کنید.

۸۸. گزینه ۲ درست است.

اسم information غیرقابل شمارش است (رد گزینه ۳). از سوی دیگر، واحد piece وقتی همراه با many می آید باید جمع بسته شود (رد گزینه ۱). همچنین، به کارگیری little به معنای «کم و ناکافی» با توجه به مفهوم کلی جمله کاملاً نادرست است (رد گزینه ۴).

۸۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معنای جمله، در جای خالی نیاز به مفهوم «که» داریم. در نتیجه، باید از ضمیر موصولی استفاده کنیم (رد گزینه های ۱ و ۳). از سوی دیگر، اسم hope با توجه به عدم وجود S جمع در انتهای آن، قطعاً غیرقابل شمارش است (رد گزینه ۲).

۹۰. گزینه ۳ درست است.

دقت کنید که اسم skill در ساختار communication skills به معنای «مهارت های ارتباطی» قابل شمارش است و چون هیچ معرف اسمی قبل از آن به کار نرفته است، نمی تواند به صورت مفرد به کار رود (رد گزینه های ۱ و ۲). دقت کنید که در این ساختار اسم communication نقش صفت را برای skills بازی می کند. فاعل اصلی این جمله skills نیست، بلکه having strong communication skills است که مفرد محسوب می شود و ضمیر جایگزین آن it است. مسلماً همراه با it نمی توان از are استفاده کرد (رد گزینه ۴). قبل از اسم نمی توان از قید حالت استفاده کرد (رد گزینه ۱).

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) اجازه دادن (۲) توضیح دادن (۳) فراهم کردن، تهیه کردن (۴) اشاره کردن

۹۲. گزینه ۱ درست است.

(۱) مکرر (۲) موجود، در دسترس (۳) ارزشمند (۴) مورد علاقه

۹۳. گزینه ۳ درست است.

طبق متن، کدام یک از موارد زیر درباره لوئیز بریل صحیح است؟  
او خط بریل را با استفاده از یک سیستم نوشتاری دیگر اختراع کرد.

۹۴. گزینه ۲ درست است.

کدام یک از موارد زیر از متن استنباط می شود؟  
لوئیز بریل وقتی از [سیستم] نوشتاری شب اطلاع پیدا کرد نابینا بود.

۹۵. گزینه ۳ درست است.  
کلمه intrigued که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است، از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.  
interested به معنای «علاقه‌مند کردن»
۹۶. گزینه ۱ درست است.  
ایده اصلی پاراگراف ۲ چیست؟  
خواندن و نوشتن برای افراد نابینا در حال آسان‌تر شدن است.
۹۷. گزینه ۳ درست است.  
ایده اصلی متن چیست؟  
اهمیت یادگیری یک زبان دیگر در جهان امروز
۹۸. گزینه ۱ درست است.  
براساس متن، بیشتر مردم به اشتباه باور دارند که -----  
اگر شما در اوایل کودکی زبان دوم را یاد نگیرید، نمی‌توانید آن را به طور روان صحبت کنید
۹۹. گزینه ۲ درست است.  
کلمه SO که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره دارد؟  
یادگیری زبان دوم و روان صحبت کردن آن
۱۰۰. گزینه ۲ درست است.  
متن احتمالاً با بحث در مورد ----- ادامه خواهد یافت.  
گام‌های بعدی در یادگیری زبان دوم به تنهایی

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.  
در اعتدالین (آخر اسفند / اول فروردین و آخر شهریور / اول مهر) طول شب و روز در تمام نقاط کره زمین یکسان و برابر (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب) است.
۱۰۲. گزینه ۲ درست است.  
گسل Y لایه F را قطع نموده یعنی از آن جوان‌تر است و توسط توده آذرین نفوذی قطع شده است یعنی از آن قدیمی‌تر است بنابراین بین تریاس و کرتاسه یعنی دوره ژوراسیک واقع شده است.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.  
در دوره کرتاسه دو حادثه، ظهور نخستین گیاه گلدار و انقراض دایناسورها رخ داده است. سایر موارد در دوره‌های متفاوت بوده است.
۱۰۴. گزینه ۱ درست است.  
هم اکنون در شرق آفریقا، مرحله بازشدگی چرخه ویلسون در حال وقوع است.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.  
بنیان سیلیکاتی شامل یک عنصر Si و چهار عنصر O است.  $(\text{SiO}_4^{4-})$
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.  
چهارمین مرحله اکتشاف معدن شامل مطالعات آزمایشگاهی است که در آزمایشگاه زمین‌شناسی انجام می‌شود.
۱۰۷. گزینه ۱ درست است.  
معدن فیروزه نیشابور در سنگ‌های آتشفشانی اطراف نیشابور واقع شده است.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

به حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه عبور می کند، آبدهی می گویند.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$\text{درصد تخلخل} = \frac{\text{حجم فضای خالی}}{\text{حجم کل}} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{x}{20 \times 2 \times 10^8} \times 100 \Rightarrow x = \frac{40 \times 40 \times 10^8}{100} = 1/6 \times 10^9$$

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

عامل فرسایش خندقی، آب های جاری هستند.

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

براساس رابطه مقابل، دو عامل مؤثر بر تنش، نیرو و سطح مقطع است.

$$\text{تنش} = \frac{F \text{ نیرو (N)}}{A \text{ سطح مقطع (m}^2\text{)}}$$

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به امکان فرار آب از دریاچه پشت سد، بهترین موقعیت سد، مرکز ناودیس است. زیرا جهت شیب لایه ها در ناودیس به گونه ای است که فرار آب نداریم در حالی که در سایر موقعیت ها امکان فرار آب وجود دارد.

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

در مکانیابی سازه های سنگین، متخصصان زمین شناسی مهندسی صاحب نظر هستند و به مطالعه در این حوزه می پردازند.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

دو عنصر منگنز و فسفر که فراوانی آنها در پوسته زمین بین ۱/۰ تا ۱ درصد است جزو عناصر فرعی و از نظر اهمیت در بدن جزو عناصر اساسی محسوب می شوند.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

بیماری ایتای ایتای که ناشی از اثرات منفی عنصر کادمیم در بدن است. باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می شود.

### ریاضی

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

ابتدا امکانات خانه های خاص را معلوم می کنیم و داریم:

$$\begin{matrix} -x & -x & - \\ 3 & 1 & \\ 4 & 2 & \\ 5 & 5 & \\ 6 & & \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} -x - x - \frac{1}{1} = 16 \\ -x - x - \frac{2}{3} = 24 \end{cases} \Rightarrow 16 + 24 = 40$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$\binom{7}{3} \times 3! = 35 \times 6 = 210$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\binom{2}{1} \binom{3}{1} \binom{4}{1} + \binom{2}{1} \binom{3}{1} \binom{5}{1} + \binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} + \binom{2}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = 24 + 30 + 60 + 40 = 154$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

در پرتاب دو تاس  $n(S) = 6^2 = 36$  و حالات مطلوب عبارتند از:

$$A = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3), (1, 1), (2, 2), \dots, (6, 6)\} \Rightarrow P(A) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$P(A) = \frac{\binom{3}{3} + \binom{5}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{11}{120}$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$P(A) = \frac{\binom{2}{1}\binom{8}{2} + \binom{2}{0}\binom{8}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{56 + 56}{120} = \frac{112}{120} = \frac{14}{15} \quad \text{یا} \quad P(A) = 1 - \frac{\binom{2}{2}\binom{8}{1}}{\binom{10}{3}} = 1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

فرض می‌کنیم پیشامد به ورزشگاه رفتن علی  $A$  و پیشامد به ورزشگاه رفتن پرهام  $B$  باشد، پس:

$$P(B|A) = 0/25 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 0/25 \Rightarrow P(A \cap B) = 0/4 \times 0/25 = 0/1$$

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{1 - P(A)} = \frac{0/3 - 0/1}{1 - 0/4} = \frac{0/2}{0/6} = \frac{1}{3}$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

مسئله وقتی حل نمی‌شود که علی و محمد آن را حل نکنند، پس:

$$P(A) = 1 - 0/3 \times 0/2 = 0/94$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

پیشامد  $A$  را پیشامد پسر بودن و پیشامد  $B$  را پیشامد سال اول بودن در نظر می‌گیریم. برای آن که  $A$  و  $B$  مستقل باشند، باید  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$  باشد، با فرض تعداد دختران سال دوم برابر  $x$  باشد، داریم:

$$\frac{4}{16+x} = \frac{10}{16+x} \times \frac{10}{16+x} \Rightarrow 4(16+x) = 100 \Rightarrow 16+x = 25 \Rightarrow x = 9$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$f(x)$  باید در  $x = 2$  پیوسته باشد. پس:

$$\begin{cases} f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 8 - 2b \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4a - 4 \end{cases} \Rightarrow 8 - 2b = 4a - 4 \Rightarrow 4a + 2b = 12 \Rightarrow 2a + b = 6 \quad (1)$$

از طرفی باید مشتق چپ و راست تابع در  $x = 2$  برابر باشند:

$$\begin{cases} f'_+(2) = 3(2)^2 - b = 12 - b \\ f'_-(2) = 2a(2) - 2 = 4a - 2 \end{cases} \Rightarrow 12 - b = 4a - 2 \Rightarrow 4a + b = 14 \quad (2)$$

از تساوی‌های (۱) و (۲) داریم:



$$\begin{cases} 2a + b = 6 \\ 4a + b = 14 \end{cases} \Rightarrow 2a = 8 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = -2$$

حال پیوستگی تابع در  $x = 3$  را بررسی می‌کنیم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 3^3 + 2(3) = 33 \\ f(3) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 4(3) - 2(3)^2 - c = -6 - c \end{cases} \Rightarrow -6 - c = 33 \Rightarrow c = -39$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

چون نقاط به طول‌های  $a$  و  $b$  نقاط هم‌عرض تابع درجهٔ دوم هستند، پس  $f'(a)$  و  $f'(b)$  قرینهٔ هم هستند، بنابراین  $f'(a) + f'(b) = 0$  می‌باشد.

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

شیب خط گذرا از نقاط  $(0, 0)$  و  $(-3, 2)$  برابر  $f'(-3)$  می‌باشد:

$$f'(-3) = \frac{2 - 0}{-3 - 0} = -\frac{2}{3}$$

از طرفی  $f(-3) = 2$  می‌باشد. پس:

$$\begin{aligned} g'(x) &= f(2x+1) + x \times f'(2x+1) \times 2 \Rightarrow g'(-2) = f(-3) - 4f'(-3) \\ \Rightarrow g'(-2) &= 2 - 4 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{14}{3} \end{aligned}$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

ابتدا تابع  $f(x)$  را ساده می‌کنیم و داریم:

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{(\sqrt{x-3} + \sqrt{x+4})^2} = \sqrt{x-3} + \sqrt{x+4} \\ f'(x) &= \frac{1}{2\sqrt{x-3}} + \frac{1}{2\sqrt{x+4}} \Rightarrow f'(12) = \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 4} = \frac{4+3}{24} = \frac{7}{24} \end{aligned}$$

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(h-2) - g(-2)}{h} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g'(h-2)}{1} = g'(-2)$$

حال از طرفین  $f(x^2 \cdot g(2x)) = x^2 - 3x$  مشتق می‌گیریم و داریم:

$$\begin{aligned} f'(x^2 \cdot g(2x)) \times (2xg(2x) + 2g'(2x) \times x^2) &= 2x - 3 \xrightarrow{x=-1} \\ f'(\underbrace{g(-2)}_1) \times (-2g(-2) + 2g'(-2)) &= -5 \Rightarrow 5 \times (-2 + 2g'(-2)) = -5 \\ \Rightarrow -2 + 2g'(-2) &= -1 \Rightarrow 2g'(-2) = 1 \Rightarrow g'(-2) = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

ریشه‌های سادهٔ داخل قدرمطلق را به دست می‌آوریم:

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

چون عبارت  $x^2$  در قدرمطلق ضرب شده است، پس  $f(x)$  در  $x = 0$  مشتق‌پذیر می‌باشد و فقط در  $x = 1$  و  $x = -2$  مشتق‌ناپذیر است.

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$(x^r + 1)f''(x) + xf'(x) = ((x^r + 1)f'(x))' - xf'(x)$$

$$(x^r + 1)f'(x) = (x^r + 1) \times \frac{x}{\sqrt{x^r + 1}} = x\sqrt{x^r + 1} \Rightarrow ((x^r + 1)f'(x))' = \sqrt{x^r + 1} + \frac{x^r}{\sqrt{x^r + 1}}$$

$$((x^r + 1)f'(x))' - xf'(x) = \sqrt{x^r + 1} + \frac{x^r}{\sqrt{x^r + 1}} - \frac{x^r}{\sqrt{x^r + 1}} = \sqrt{x^r + 1} = f(x)$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$f'(x) = \frac{((2xg(x) + x^r g'(x)) + 1)(x - 1) - (x^r g(x) + x)}{(x - 1)^2}$$

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{(4g(2) + 4g'(2) + 1) \times 1 - (4g(2) + 2)}{1} \Rightarrow f'(2) = \frac{(4 \times 3 + 4 + 1) - (12 + 2)}{1}$$

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{17 - 14}{1} = 3$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

خط  $d$  از نقاط  $(6, 4)$  و  $(0, 1)$  می‌گذرد، پس شیب خط  $d$  که برابر  $(fg)'(4)$  می‌باشد، برابر است با:

$$(fg)'(4) = \frac{6 - 0}{4 - 1} = 2 \Rightarrow f'(4)g(4) + g'(4)f(4) = 2 \quad (1)$$

می‌دانیم  $(fg)(4) = 6$  است، پس  $f(4)g(4) = 6$  می‌باشد. حال با تقسیم طرفین تساوی (۱) بر  $f(4)g(4)$  داریم:

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

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

با فرض  $g(2) = m$  مقدار  $f'(2)$  و  $g'(2)$  برابر است با:

$$f'(2) = g'(2) = \frac{m - 0}{2 - (-4)} = \frac{m}{6}$$

از طرفی داریم:

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

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

روش اول:  $f(2) = 0$  پس داریم:

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+2h) - f(2)}{h} - \frac{f(2) - f(2-h)}{h} = 2f'_+(2) - f'_-(2) = \frac{2}{8} - \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{3}{8}$$

روش دوم:

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

$$\left\{ \begin{aligned} f(x) &= \frac{(x-2)\sqrt[3]{2x^2}}{x^2+2x+4} \Rightarrow f'_+(2) = \frac{1 \times \sqrt[3]{8}}{8+4+4} = \frac{1}{8} \\ f(x) &= \frac{-(x-2)\sqrt[3]{2x^2}}{x^2+2x+4} \Rightarrow f'_-(2) = \frac{-1 \times \sqrt[3]{8}}{8+4+4} = -\frac{1}{8} \end{aligned} \right. \Rightarrow 2f'_+(2) - f'_-(2) = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

### زیست‌شناسی

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۹، ۱۶ و ۱۷ زیست‌شناسی ۲

فرمان‌هایی که از نخاع صادر می‌شود قطعاً غیرارادی هستند و در نخاع ماده خاکستری نسبت به ماده سفید داخلی تر است. یادمان باشد دستور انقباضی ماهیچه‌های اسکلتی از طریق اعصاب پیکری ارسال می‌شود.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۰ و ۱۱ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال از محل پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز با ضخامت چند میلی‌متر، قشر مخ است و گزینه ۳ مربوط به هیپوکامپ (اسبک مغزی) است. گزینه‌های دیگر از وظایف قشر مخ است.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۰، ۲۳، ۲۹ و ۳۱ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

گزینه ۲: طبق شکل ۴ صفحه ۲۳ زیست‌شناسی ۲، در چشم چپ لکه زرد در سمت چپ نقطه کور قرار گرفته است و در چشم راست لکه زرد در سمت راست نقطه کور قرار گرفته است.

گزینه ۳: طبق شکل ۱۵ الف صفحه ۱۰ زیست‌شناسی ۲، صحیح است به عبارت دیگر طبق شکل روبرو، X بزرگ‌ترین و Y کوچک‌ترین مرز مشترک را با لوب‌های دیگر دارند.

گزینه ۴: طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۸، ۳۳ و ۳۴ زیست‌شناسی ۲

مورد اول: روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا (نه محفظه‌های) وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی را که در پشت پرده صماخ قرار دارند، تحریک می‌کند. (نادرست)

مورد دوم: گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند. (درست)

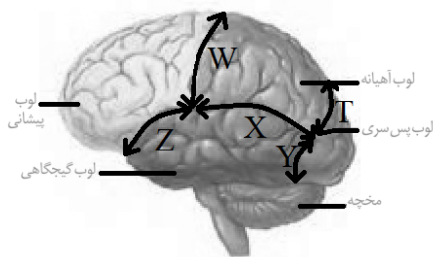
مورد سوم: در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند. طبق شکل ۱۶ صفحه ۳۳ زیست‌شناسی ۲، دندریت‌های موجود در موهای حسی وظیفه تشخیص انواع مولکول را بر عهده دارند. (درست)

مورد چهارم: شبکه عصبی هیدر یاخته‌های ماهیچه ای بدن را تحریک می‌کند. (درست)

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: گیرنده دمایی و درد جز حواس پیکری‌اند و در این انعکاس پیام را از ریشه پشتی به نخاع ارسال می‌کنند.



$$X > W > Z = T > Y$$

گزینه ۲: نورون‌های حرکتی که در این انعکاس از ریشه شکمی نخاع خارج می‌شوند متعلق به اعصاب پیکری‌اند چون با ماهیچه‌های اسکلتی ارتباط برقرار می‌کنند.

گزینه ۳: همه نورون‌های رابط در این انعکاس در بخش مرکزی نخاع (بخش خاکستری) مستقر شده‌اند.

گزینه ۴: توجه داشته باشیم که اگر تغییر پتانسیل الکتریکی یک نورون منجر به مهار فعالیت عصبی در آن شود آن نورون دیگر ناقل عصبی به دنبال این واقعه ترشح نمی‌کند مانند نورون حرکتی پشت بازو.

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۴۲ و ۴۳ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: سر استخوان‌ها در همه مفصل‌های متحرک با غضروف پوشیده شده است.

گزینه ۲: یک نمونه از مفاصل ثابت مفصل ثابت جمجمه است که لبه‌های دنداندار استخوان‌های پهن در هم فرو رفته و محکم شده‌اند ولی این ویژگی در مفصل‌های ثابت دیگر الزامی نیست.

گزینه ۳: کپسول مفصلی در نمونه‌هایی از مفاصل متحرک مانند مفصل زانو و لگن وجود دارد.

گزینه ۴: کپسول مفصلی ویژه گروهی از مفصل‌های متحرک است و در محل مفصل ثابت وجود ندارد.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۲، ۷۷ و ۸۹ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۲۷ زیست‌شناسی ۲

هر جانوری که اسکلتی به غیر از اسکلت آب ایستایی دارد منظور جانوران دارای اسکلت خارجی شامل حشرات و سخت‌پوستان و جانوران دارای اسکلت داخلی شامل مهره‌داران است.

گزینه ۱ تا ۳: برای حشرات صادق نیستند.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۰ و ۳۱ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: ماده ژلاتینی درون بخش دهلیزی و حلزونی گوش در تماس با بافت پوششی است.

گزینه ۲: با ارتعاش مایع درون حلزونی (نوعی حرکت مایع) یاخته‌های مژکدار بخش میانی حلزونی به بالا و پایین حرکت می‌کنند و در اثر خم و راست شدن ناشی از تماس با ماده ژلاتینی تحریک می‌شوند. همچنین مژک‌های احاطه شده با ماده ژلاتینی درون بخش دهلیزی به واسطه حرکت مایع درون بخش دهلیزی که باعث حرکت ماده ژلاتینی و سپس خم شدن مژک‌ها می‌شود پیام عصبی ایجاد می‌کنند.

گزینه ۳: در بخش دهلیزی ماده ژلاتینی در برگیرنده مژک‌ها است ولی در بخش حلزونی مژک‌ها در تماس با ماده ژلاتینی‌اند.

گزینه ۴: برای ماده ژلاتینی بخش حلزونی صادق نیست.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴۷ تا ۵۰ زیست‌شناسی ۲

همه موارد با توجه به شکل‌های ۱۲ و ۱۶ صفحات ۴۸ و ۵۰ صحیح‌اند.

هر رشته ضخیم میوزین از تعدادی مولکول میوزین تشکیل شده است. همچنین هر رشته اکتین از تعداد زیادی پروتئین‌های کروی شکل کوچک اکتین تشکیل شده است. دقت کنید که یک رشته میوزین می‌تواند چهار رشته اکتین را جابجا کند ولی هر مولکول میوزین آن فقط به یک رشته اکتین متصل می‌شود.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۹ و ۴۰ زیست‌شناسی ۲

سامانه‌های هاورس علاوه بر مجرای مرکزی دارای مجاری جانبی نیز هستند.

گزینه ۲ تا ۴ طبق متن صفحه ۳۹ و شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲ صحیح‌اند.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۰، ۲۱ و ۲۳ زیست‌شناسی ۲

حواس پیکری شامل حس وضعیت (مکانیکی)، حس تماس (مکانیکی)، حس دمای و حس درد است که سه نوع گیرنده از نظر طبقه‌بندی کلی گیرنده‌ها براساس نوع محرک هستند.

حواس ویژه شامل گیرنده‌های بینایی (نوری)، شنوایی و تعادلی (مکانیکی) و بویایی و چشایی (شیمیایی) که سه نوع گیرنده از نظر طبقه‌بندی کلی گیرنده‌ها براساس نوع محرک هستند.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۰ و ۱۴ زیست‌شناسی ۲

الف) کیاسمای بینایی (ب) مغز میانی (ج) پل مغزی (د) بصل النخاع  
بررسی گزینه‌های نادرست:

رد گزینه ۲: مسئول تقویت پردازش اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن، تالاموس‌ها هستند.

رد گزینه ۳: مرکز اصلی تنظیم تنفس در آن قرار دارد، منظور بصل النخاع است.

رد گزینه ۴: در تنظیم حفظ تعادل بدن نقش اصلی دارد، منظور مخچه است.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۲۵ تا ۲۷ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: به بیماری آستیگماتیسم می‌پردازد و صحیح بیان شده است.

گزینه ۲: دوربینی ممکن است در اثر کوچک‌تر بودن قطر کره چشم نسبت به اندازه طبیعی یا ایجاد اختلال در ساختار عدسی بروز کند.

گزینه ۳: برای اصلاح نزدیک‌بینی از عدسی واگرا استفاده می‌شود.

گزینه ۴: ویژگی پیر چشمی را به درستی بیان می‌کند.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۳، ۲۴، ۲۷ و ۲۸ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال جسم مژگانی است. جسم مژگانی با مشیمیه (لایه رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی)، زلالیه (مایعی شفاف حاوی گلوکز و اکسیژن)، زجاجیه (ماده ژله‌ای و شفاف) و تارهای آویزی در تماس است.

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۸، ۳۳ و ۳۶ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: به دنبال تشکیل طناب عصبی، مغز تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: هر چه عصب خط جانبی به سمت سر نزدیک می‌شود در اثر افزوده شدن رشته‌های عصبی متعدد به آن قطورتر می‌شود و بلعکس.

گزینه ۳: طبق شکل کتاب درسی مژک‌های بلندتر گیرنده‌های مکانیکی به سمت دم نزدیک‌تراند.

گزینه ۴: لوب‌های بویایی آن نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۶۶ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: در اولین واکنش گلیکولیز، به ازای مصرف دو ATP یک فروکتوز ۶ فسفات از گلوکز به وجود می‌آید.

گزینه ۲: در پی مصرف دو مولکول ADP یک پیرووات تشکیل می‌شود.

گزینه ۳: گزینه صحیح است.

گزینه ۴: در گلیکولیز چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۶، ۶۷ و ۷۲ زیست‌شناسی ۳

موارد الف، ب و د: برای گویچه‌های قرمز خونی صادق نیستند.

مورد ج: برای گلیکولیز صادق است و گلیکولیز از ویژگی‌های همه یاخته‌های زنده است.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۷۰ زیست‌شناسی ۳

- گزینه ۱: برای اولین دریافت کننده الکترون از  $FADH_2$  که غیر پمپ است، صادق نیست.  
 گزینه ۲: برای تولید یون اکسید نیاز است که مولکول اکسیژن الکترون دریافت کند و کاهش یابد.  
 گزینه ۳: آخرین مولکول این زنجیره نوعی پمپ غشایی است و از نوع پروتئین‌های سراسری عرض غشاء محسوب می‌شود.  
 گزینه ۴: طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ زیست‌شناسی ۳، صحیح است.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۷۵ و ۷۶ زیست‌شناسی ۳

- گزینه ۱: مونواکسیدکربن با جلوگیری از رسیدن الکترون به آخرین اکسیژن مانع از تشکیل یون‌های اکسید می‌شود.  
 گزینه ۲: پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.  
 گزینه‌های ۳ و ۴: عوامل فراوانی می‌توانند، راکیزه را در مبارزه با رادیکال‌های آزاد با مشکل روبه‌رو کنند؛ مثلاً الکل و انواعی از نقص‌های ژنی در عملکرد راکیزه در خنثی سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کنند.  
 در پی مصرف گلوکز در تارهای تند ماهیچه اسکلتی، عدد اکسایشی پیرووات به‌طور مستقیم توسط مولکولی پرانرژی کاهش می‌یابد.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۷۳ و ۷۴ زیست‌شناسی ۳

- منظور از صورت سؤال تنفس بی‌هوازی (تخمیر لاکتیکی) است.  
 گزینه ۱: در این فرایند دی‌اکسیدکربنی آزاد نمی‌شود.  
 گزینه ۲: برای تخمیر الکلی صادق است.  
 گزینه ۳: تولید ATP در این فرایند بدون نیاز به اکسیژن و در غیاب آن انجام می‌شود.  
 گزینه ۴: مربوط به تنفس هوازی است.

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۸۴ تا ۸۸ زیست‌شناسی ۳

- گزینه‌های ۱ و ۳: در گیاهان  $C_3$  میزان فعالیت اکسیژنازی روبیسکو ناچیز است.  
 گزینه ۲: در گیاهان  $C_3$  نیز علاوه بر میانبرگ اسفنجی، میانبرگ نرده‌ای نیز  $CO_2$  را تثبیت می‌کند.  
 گزینه ۴: واکنش‌های تاریکی در هر دوی CAM و  $C_3$  رخ می‌دهد.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۸۹ و ۹۰ زیست‌شناسی ۳ و صفحه ۱۱۵ زیست‌شناسی ۱

- گزینه ۱: کمبود نور بر اوگلنایی که فاقد کلروپلاست است تأثیری ندارد.  
 گزینه ۲: برای باکتری‌های نیترات ساز صادق نیست.  
 گزینه ۳: کمبود دی‌اکسیدکربن باعث کاهش واکنش‌های تاریکی فتوسنتز در سیانوباکتری‌ها می‌شود ولی بر ریزوبیوم‌ها تأثیری ندارد.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۸۰ و ۸۳ زیست‌شناسی ۳

- گزینه‌های ۱ و ۲: برای دومین زنجیره انتقال الکترون آن صادق نیستند.  
 گزینه ۳: در هر فتوسیستم یک مرکز واکنش وجود دارد نه مراکز.  
 گزینه ۴: هر آنتن که از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد و به مرکز واکنش منتقل می‌کند.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۷۳ و ۸۴ زیست‌شناسی ۳

گیاه ذرت گیاه C<sub>4</sub> است. در اولین واکنش تخمیر (گلیکولیز) ATP مصرف می‌شود همچنین در آخرین واکنش کالوین نیز ATP مصرف می‌شود.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

علامت سؤال نشان‌دهنده فتوسنتز یک است و مولکول الف از پمپ هیدروژن الکترون دریافت می‌کند.

### فیزیک

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

طول پاره خط نوسان برابر ۲A است. پس دامنه نوسان ۴cm است. در هر دوره، ۲ بار طول پاره‌خط نوسان طی می‌شود، پس بسامد نوسان ۲۰ Hz است:

$$\omega = 2\pi f \rightarrow \omega = 40\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$x = A \cos \omega t \rightarrow x = 4 \cos 40\pi t \rightarrow x\left(\frac{1}{120}\right) = 4 \cos \frac{40\pi}{120} \rightarrow x\left(\frac{1}{120}\right) = 4 \cos \frac{\pi}{3} = 2 \text{ cm}$$

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

سرعت نوسانگر در دو عبور متوالی از مرکز نوسان  $+A\omega$  و  $-A\omega$  و مدت زمان این دو عبور نیز  $\frac{T}{2}$  خواهد بود. به کمک

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}; \text{ داریم:}$$

$$a_{av} = \frac{2A\omega}{\frac{T}{2}} = 4 \frac{A \times 2\pi}{T^2} = 8\pi \frac{A}{T^2} \xrightarrow[A=0.02\text{m}]{T=0.4\text{s}} a_{av} = 8 \times 3 \frac{2 \times 10^{-2}}{16 \times 10^{-2}} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

تعداد نوسان یک نوسانگر هماهنگ ساده در مدت زمان  $t$  از  $N = \frac{t}{T}$  به دست می‌آید. دوره تناوب یک نوسانگر جرم و فنر

$$\text{برابر } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ است.}$$

$$\xrightarrow{t_A=t_B} \frac{N_A}{N_B} = \frac{T_B}{T_A} = \sqrt{\frac{k_A \times m_B}{k_B \times m_A}} \rightarrow \frac{N_A}{N_B} = \sqrt{4 \times \frac{1}{9}} = \frac{2}{3}$$

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

به کمک رابطه، دوره تناوب آونگ ساده، داریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2}{g} L$$

پس شیب نمودار  $T^2 - L$  برابر  $\frac{4\pi^2}{g}$  است:

$$g = \frac{4\pi^2}{\frac{1}{9}} = \pi^2 = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

در نقطه تلاقی دو نمودار  $U$  و  $K$  بر حسب  $x$ ،  $U = K = \frac{1}{2}E$  و  $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}A$  است.

$$\left. \begin{aligned} E = 2J = \frac{1}{2}kA^2 \\ A = 5\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 10 \text{ cm} \end{aligned} \right\} \rightarrow 2 = \frac{1}{2}k \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 \rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$F_m = kA \rightarrow F_m = 400 \times \frac{1}{10} = 40 \text{ N}$$

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

در امواج مکانیکی، ذرات محیط منتقل نمی‌شوند و تنها در جای خود حرکت نوسانی انجام می‌دهند. تندی انتشار امواج به ویژگی‌های فیزیکی محیط انتشار وابسته است و با تغییر  $\lambda$  و  $f$ ، تغییر نمی‌کند. بلندی صوت به شدت و ارتفاع صوت به بسامد صوتی که توسط گوش انسان درک می‌شود، گفته می‌شود.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

ابتدا سرعت انتشار موج عرضی در تار را تعیین می‌کنیم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \rightarrow v = \sqrt{\frac{1620 \times 4 \times 10^{-2}}{24 \times 10^{-3}}} = 180 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

فاصله بین یک قله و دره متوالی،  $\frac{\lambda}{2}$  است:

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \frac{\lambda}{2} = \frac{v}{2f} = \frac{180}{2 \times 500} = 0.18 \text{ m} = 18 \text{ cm}$$

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل  $\frac{A_M}{A_N} = \frac{2}{3}$  است و  $\lambda_N = 3\lambda_M$  است. به کمک  $\lambda = \frac{v}{f}$  و یکسان بودن سرعت انتشار موج‌ها،  $f_M = 3f_N$  است.

$$\frac{\bar{P}_M}{\bar{P}_N} = \left(\frac{A_M}{A_N} \times \frac{f_M}{f_N}\right)^2 = \left(\frac{2}{3} \times 3\right)^2 = 4$$

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی به وجودآورنده امواج الکترومغناطیس، همگام و هم بسامد هستند.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

سرعت انتشار صوت در جامدات، بیشتر از سرعت صوت در گازها است. پس مدت زمان انتشار صوت در میله فلزی، کمتر از مدت زمان انتشار در هوا است:

$$t_g = \frac{L}{v_g} \rightarrow t_g = \frac{1440}{360} = 4 \text{ s}$$

$$t_s = t_g - 2/5 \rightarrow t_s = 4 - 2/5 = 1/5 \text{ s} \rightarrow v_s = \frac{L}{t_s} \Rightarrow v_s = \frac{1440}{1/5} = 960 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

ابتدا شدت صوت دریافتی توسط شنونده را تعیین می‌کنیم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \beta / 10 = \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \log \frac{I}{I_0} = \beta / 10 = \log 10^\beta + \log 2 = \log 2 \times 10^\beta$$

$$\frac{I}{I_0} = 2 \times 10^\beta \xrightarrow{I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}} I = 2 \times 10^{-4} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \rightarrow P = 2 \times 10^{-4} \times 4 \times 3 \times 20^2 = 96 \times 10^{-2} \text{ W} = 960 \text{ mW}$$

اکنون به کمک نسبت توان دریافتی توسط شنونده به توان تولیدی چشمه، می‌توانیم به پاسخ سؤال برسیم:

$$\frac{P}{P_0} = \frac{960}{1200} = \frac{??}{100} \rightarrow ?? = 80$$

پس ۲۰ درصد از توان تولیدی چشمه، جذب محیط می‌شود.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{aligned} \beta_2 - \beta_1 &= 10 \log \frac{I_2}{I_1} \\ \frac{I_2}{I_1} &= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \end{aligned} \right\} \rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 20 \log \frac{r_1}{r_2} \rightarrow 20 = 20 \log \frac{320}{r_2} \rightarrow \frac{320}{r_2} = 10 \rightarrow$$

$$r_2 = 32 \text{ m} \rightarrow \Delta r = 32 - 320 = -288 \text{ m}$$

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

در تپ بازتابشی، تپ‌ها به ترتیبی که به انتهای بسته می‌رسند، باز می‌گردند. همچنین جهت قله‌ها و دره‌ها برعکس می‌شود.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

برای تعیین وجود یا عدم وجود یک بار الکتریکی، کافی است نسبت  $\frac{q}{e}$  را تعیین کنیم. در صورتی که حاصل یک عدد صحیح شود، آن بار وجود دارد و در غیر این صورت وجود ندارد. با انجام این کار متوجه می‌شویم که به غیر از بار B، سه بار دیگر می‌توانند وجود داشته باشند.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

با مالش میله‌های A و C به B، علامت بارهای این دو میله متفاوت خواهد بود. در این صورت این دو میله یکدیگر را می‌ربایند، در حالی که دو میله (۱) و (۲) در حال دفع یکدیگر هستند.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

نیروی میان دو بار  $q_1$  و  $q_2$  نیروهای کنش و واکنش هستند. پس به بار  $q_1$ ، نیروی  $-6\vec{i} + 12\vec{j}$  وارد می‌شود:

$$\vec{a}_1 = \frac{\vec{F}_{21}}{m_1} \rightarrow \vec{a}_1 = \frac{(-6\vec{i} + 12\vec{j}) \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} = -3\vec{i} + 6\vec{j}$$

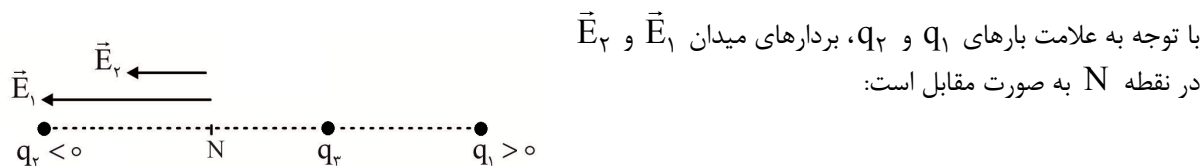
۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

مجموع بارهای  $q_1'$  و  $q_2'$  برابر با مقدار  $q_1$  و مقداری ثابت است. بیشینه نیروی الکتریکی میان این دو بار همانم در حالتی رخ می‌دهد که بارهای این دو یکسان و برابر با نصف بار  $q_1$  باشند:

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1}{2} = \epsilon n C$$

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow F = 9 \times 10^9 \frac{6 \times 6 \times 10^{-18}}{(0.3)^2} = 36 \times 10^{-7} \text{ N} = 3.6 \mu\text{N}$$

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

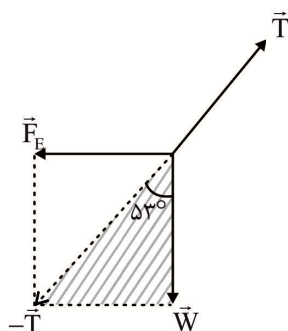


برای صفر شدن میدان الکتریکی خالص، باید  $\vec{E}_3$  قرینه  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  باشد. با توجه به جهت  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$ ، علامت بار  $q_3$  منفی است.

$$E_3 = E_1 + E_2 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} \rightarrow 180 = 9 \times 10^9 \frac{|q_3|}{36 \times 10^{-2}} \rightarrow |q_3| = -7.2 \text{ nC}$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

نیروهای وارد بر گلوله آونگ به صورت مقابل هستند. با توجه به هم جهت بودن  $\vec{F}_E$  و  $\vec{E}$ ، پس علامت بار  $q$  مثبت است. با توجه به مثلث هاشور زده، داریم:



$$\sin 53^\circ = \frac{F_E}{T} \rightarrow T = \frac{|q| \vec{E}}{\sin 53^\circ} = \frac{|q| \frac{|\Delta V|}{d}}{\sin 53^\circ} \rightarrow T = \frac{|q| |\Delta V|}{d \sin 53^\circ} \quad (1)$$

$$\xrightarrow{(1)} T = \frac{18 \times 10^{-6} \times 16 \times 10^3}{6 \times 10^{-2} \times 0.8} = 6 \text{ N}$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

به کمک  $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، در می‌یابیم که با نصف شدن  $A$ ،  $C$  نیز نصف می‌شود.

$$U = \frac{Q^2}{2C} \rightarrow \frac{U'}{U} = \left(\frac{Q'}{Q}\right)^2 \times \frac{C}{C'} \rightarrow \frac{U'}{U} = \left(\frac{60}{100}\right)^2 \times 2 = \frac{72}{100} \rightarrow \Delta U = 72 - 100 = -28\%$$

### شیمی

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، به جز کلر و آرگون، بقیه عناصر این دوره به حالت جامد  $\left(\frac{6}{8} \times 100 = 75\%\right)$  هستند.

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در جدول دوره‌ای عناصر، در هر دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{LC}_2\text{H}_4 = 15 \text{gC}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{molC}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{gC}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1 \text{molC}_2\text{H}_4}{1 \text{molC}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{22.4 \text{LC}_2\text{H}_4}{1 \text{molC}_2\text{H}_4} \times \frac{100}{80} \approx 9 \text{L}$$

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\begin{aligned} ?\text{gNa}_2\text{CO}_3 &= 75\text{gNaHCO}_3 \times \frac{1\text{molNaHCO}_3}{84\text{gNaHCO}_3} \times \frac{1\text{molNa}_2\text{CO}_3}{2\text{molNaHCO}_3} \times \frac{106\text{gNa}_2\text{CO}_3}{1\text{molNa}_2\text{CO}_3} \times \frac{78\text{g}}{100\text{g}} \\ &= 36/9\text{gNa}_2\text{CO}_3 \end{aligned}$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?\text{gAl} = 75\text{gFe} \times \frac{1\text{molFe}}{56\text{gFe}} \times \frac{2\text{molAl}}{2\text{molFe}} \times \frac{27\text{gAl}}{1\text{molAl}} = 36/16\text{gAl}$$

$100 \times \text{جرم نمونه} / \text{جرم Al} = \text{درصد خلوص}$

$$\frac{36/16}{95} \times 100 \approx 38\%$$

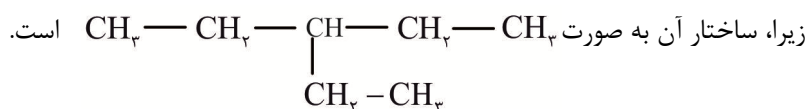
۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فقط نام گذاری ۳، ۳ - دی متیل پنتان درست است.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

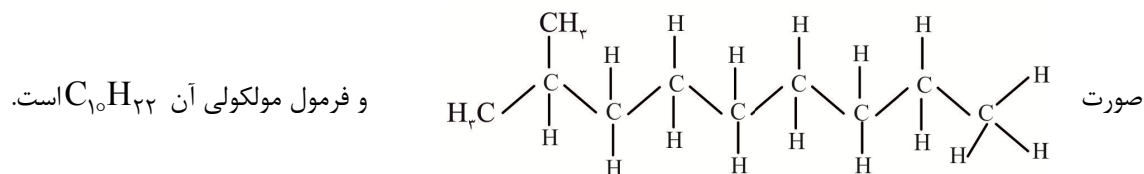


۱۸۹. گزینه ۴ درست است.



۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، سیکلو هگزان شامل ۶ گروه  $\text{CH}_2$  است و در نتیجه ساختار هیدروکربن مورد نظر به دلیل داشتن سه گروه  $\text{CH}_3$ ، به



۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار هیدروکربن، سیرنشده‌اند.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، پروپین و اتن، در فرمول مولکولی خود، شمار اتم‌های هیدروژن یکسانی دارند.

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، شدت فرآریت و سرعت سوختن  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  نسبت به  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ، بیش‌تر است.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فقط درصد نفت کوره در نفت سنگین ایران نسبت به نفت سنگین کشورهای عربی، کمتر است.

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ در جرمی اکسیژن} = \frac{3 \times 16}{(2 \times 27) + (3 \times 16)} \times 100 = 47\%$$

$$\text{Na}_2\text{O} \text{ در جرمی اکسیژن} = \frac{16}{(2 \times 23) + 16} \times 100 = 25/8\%$$

$$\text{TiO}_2 \text{ در جرمی اکسیژن} = \frac{2 \times 16}{48 + 32} \times 100 = 40\%$$

$$\text{MgO} \text{ در جرمی اکسیژن} = \frac{16}{24 + 16} \times 100 = 40\%$$

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، کربن، نافلز است.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در هر ۴ مورد با هم تفاوت دارند.

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هر اتم کربن در گرافن، همانند بنزن، با ۴ پیوند به ۳ اتم کربن دیگر متصل است.

۲۰۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هر دو مولکول ساختار متقارن داشته و ناقطبی‌اند و شمار جفت الکترون‌های پیوندی آنها نیز برابر ۴ است.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۷۹ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، مدل دریای الکترونی تنها برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها به کار می‌رود.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۸۴ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، نیتینول، آلیاژی از نیکل و تیتانیوم بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است.