



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۵
۱۳۹۷ آبان ۱۱

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفба)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	مهدی سلیمانی، سلیمان شاوله، سعید گنجبخش زمانی، حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدری‌کی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	حسن امامیان
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمدمصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید
۶	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	البرز امینیان، محمد صادق جهان‌بزرگی
۸	شیمی	مسعود جعفری	کامران کیومرثی، مراد مدقالچی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا پروین، سید محمد حسین جزایری، محمدمعلی ذرده، محمد زاهدی، مبین سیدمحمدی، عزیزالله علی اصغری، معصومه فرهادی، راد قنادزاده، محمد جواد محسنی، آذنگ نظری پویا

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفba)

بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض‌آسا، طاهره میرصفی



کتابخانه آموزش مدارس برتر

زبان و ادبیات فارسی

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

استعاره: صدف از سخن گفتن پرهیز می‌کند، تشخیص و استعاره است.
واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ر»، «خ» و «س»
تشییه: شاعر خود را به خار و خس مانند کرده است.
کنایه: زبان بازی کنایه از تملق و چاپلوسی
حسن تعلیل: دلیل جایگاه مروارد شدن صدف، پرهیز آن از سخن
گفتن است (دلیل غیرواقعی)

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ «نکته» هسته گروه اسمی است و نقش نهادی دارد.
 فعل «است» در این بیت به معنی «وجود دارد» فعل غیراستاندی است.
 واژه‌های مشخص شده در سایر گزینه‌ها نقش «مسندی» دارند.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۱)

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

منادا در گزینه‌های دیگر:
(۱) حافظ (ای حافظ)/ (۳) سعدی (ای سعدی)/ (۴) هر چند (ای) صائب
می‌روم تا ...
(فارسی دهم، صفحه ۱۶۳)

۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

در این ملک: متمم قیدی است و قابل حذف است، پس جمله دو جزء
اصلی بیشتر ندارد (تو: نهاد/ نباشی: فعل)
(نکته: نباشی در معنای «وجود نداشته باشی» فعل ناگذرا است)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۴ و ۵۵)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترکیب‌های وصفی: ۱- شاعران معاصر- ۲- شاعران سنتی- ۳- فرهنگ
اسلامی- ۴- فرهنگ ایرانی- ۵- آثار ماندگار- ۶- آثار پرمایه- ۷- مطالعه
دقیق- ۸- مطالعه عمیق- ۹- این آثار- ۱۰- هر دم- ۱۱- افق‌های شفاف
-۱۲- افق‌های روش
ترکیب‌های اضافی: ۱- منابع فرهنگ- ۲- مطالعه آثار- ۳- ذهن انسان- ۴-
ضمیر انسان
(فارسی دهم، درس ۱۷)

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

آن را عشق خوانند (= گویند/ نامند/ صدا زنند)
مفعول مسدود فعل
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) فعل «نسازد» گذرا به مفعول است و سه جزوی.
(۳) فعل «خورد» گذرا به مفعول است و فعل «نناراد» هم همین طور.
(۴) فعل «ازیدن» فعل ناگذراست و دو جزوی.
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۴ و ۵۵)

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

همه گزینه‌ها به بازگشت به اصل اشاره دارند، جز گزینه ۲ که می‌گوید
همه موجودات از خاک آفریده شده‌اند.
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۶)

۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت مورد سؤال به این مفهوم است که عشق همه چیز را به رنگ
خود می‌گرداند و این یعنی همان یک‌رنگی عشق که در همه گزینه‌ها
دیده می‌شود، جز گزینه ۴ که می‌گوید عشق مرا جگرسوز کرد.
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۳)

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت اول گزینه ۳: بی ارزشی زندگی مادی در مقابل معشوق ازلی
و ترک تعلقات
مفهوم بیت دوم گزینه ۳: بی توجهی رهرو راه عشق به دشواری‌های راه
به خاطر هدف
مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌های دیگر:
(۱) ترک تعلقات دنیوی و جسمانی شرط وصال است.
(۲) هم درد و هم درمان بودن عشق
(۴) لذت هم‌رنگ شدن با جماعت سالکان
(فارسی دوازدهم، درس‌های ۷، صفحه ۵۳)

۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) خبیث: پلیدی (خبث طینت: بدجنی، بد ذاتی)
- (۲) نیلگون: به رنگ نیل، آبی سیر
- (۴) لکام: افسار، دهنه اسب

(فارسی دهم، درس‌های ۱۶ و ۱۷)

۲. گزینه ۲ صحیح است.

(دستور: اجازه، راهنمای، وزیر، فرمان و حکم) (سامان: درخور، میسر،
امکان) (مستور: پوشیده، پنهان) (حریف: دوست، همراه، همدم) (سودا:
خیال، دیوانگی، اشتیاق، شیدایی)
(فارسی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷)

۳. گزینه ۳ صحیح است.

در همه گزینه‌ها پرده به معنی حجاب است. در گزینه ۳ به معنی نعمه
آمده است.
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۶)

۴. گزینه ۴ صحیح است.

ظن، به معنی حدس و گمان نادرست آمده است.
(فارسی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۷)

۵. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) واژه‌های «حیات، فزا و بیفزودی» ارزش اسلامی دارند و درست به کار رفته‌اند.
- (۲) واژگان «بهر، صلا، محفل و قدح» ارزش اسلامی دارند که همگی درست هستند. (دقت داشته باشید که در کنکور واژگانی که خارج از کتاب درسی می‌آیند، همگی با اسلامی درست به کار می‌روند)
- (۳) واژگان خار و غرب ارزش اسلامی دارند که شکل درست اسلامی واژه غلط ← «قرب» است و از روی رابطه معنایی می‌توان متوجه آن شد.
- (۴) دقت کافی داشته باشید که از طریق رابطه معنایی و تناسب، شکل اسلامی واژه مسطور به درستی به کار رفته است و با مکتب و اوراق می‌توان به آن بی برد. (مسئله نوشته شده/ مستور: پوشیده، در پرده، پاکمان)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۵۱ و ۵۷)

۶. گزینه ۲ صحیح است.

فی حقیقت العشق: شهاب الدین سهروردی
سمفوئی پنجم جنوب: نزار قبانی
(فارسی دهم و فارسی دوازدهم)

۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:
(الف) بگردان عادت: کنایه از ناز نکردن و تغییر دادن خویش
(ب) باز: ایهام (دوباره، آشکار)
(ج) خلوتگه: راز استعاره از دل و قلب است.
(د) آمیختن آب و آتش بر هم در لیان معشوق = تنافق یا پارادوکس با توجه به این ترتیب گزینه ۱ درست است.

۸. گزینه ۴ صحیح است.

روز سیاه = تنافق (پارادوکس) / نور دیده: ایهام (۱) روشنی چشم (۲)
کنایه از فرزند نور چشمی / تلمیح بر داستان یعقوب و یوسف و زلیخا /
سیاه و روشن = تضاد

۹. گزینه ۱ صحیح است.

واژه «چنگ» در هر سه مورد به معنای «پنجه» و «دست» به کار رفته است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) باد: فعل - نسیم
 - (۳) شانه: کتف - ابزار آراستن مو
 - (۴) داد: حق - فعل از مصدر دادن
- (فارسی دوازدهم، صفحه ۴۱)



- ۱۹. گزینه ۳ صحیح است.**
- ترجمه کلمات مهم: کان ... یطلبون: می خواستند / خیر: اختیار داد / مُحاربة: جنگیدن
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) خواستند («کان ... یطلبون» ماضی استمراری است)
(۲) بودند (کان در ساختار کان + فعل مضارع ترجمه نمی شود)
(۴) خواسته مردم این بود (مردم می خواستند) / بجنگد (جنگیدن) / هدایت کند (هدایت کردن)
(عربی دهم، درس ع، صفحه های ۶۲ و ۶۳)

- ۲۰. گزینه ۴ صحیح است.**
- بررسی سایر گزینه ها:
(۱) ترجیمه صحیح: آیا انسان می پندارد که پوچ و بیهوده رها می شود؟
(۲) ازدادت: افزایش یافت
(۳) تجنب: دوری کردن
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۲ و ۳)

- ۲۱. گزینه ۴ صحیح است.**
- ترجمه صحیح سایر گزینه ها:
(۱) کسی را که به شما بدی کرده است ببخشاید؛ امید است که شما بخشوید شوید.
(۲) سربازان مانند بنای استوارند؛ زیرا آنها با شجاعت با دشمنان می جنگند.
(۳) از غذایی که اسم خداوند بر آن برده نمی شود، نخورید.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۵، ۶، ۱۲ و ۱۳)

- ۲۲. گزینه ۲ صحیح است.**
- ترجمه جمله صورت سؤال: گویی راضی کردن همه مردم هدفی است که بددست نمی آید.
ترجمه و بررسی گزینه ها:
(۱) هدفت را فقط رسیدن به رضایت خداوند قرار بده.
(۲) بددست اوردن رضایت همه افراد ممکن نیست.
(۳) خواستن رضایت مردم مایه ضرر است، پس هرگز آن را نخواه!
(۴) در زندگی ات هرگز به دست اوردن رضایت کسی را نخواه.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

- ۲۳. گزینه ۳ صحیح است.**
- چون در عبارت فارسی از «هیچ ... نیست» استفاده شده، پس در عبارت عربی از «لا» نفی جنس استفاده می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) نیست (الرب: پروردگار) نادرست هستند.
(۲) لا يوجد: وجود ندارد (نادرست است).
(۴) ساختار عبارت فارسی به طور کل به هم خورده است.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

- ۲۴. گزینه ۲ صحیح است.**
- بررسی گزینه ها:
(۱) طبیة: گل: هو التراب الممزوج بالماء: خاک آمیخته به آب ✓
عظم: استخوان (جمع این کلمه - عظام - است)
(۲) النقوش: مفردۃ الثّقش - نگاره، کنده کاری ✓
الشعاع: مراسم تطلق علی مراضیم تتعقد لکسب رضی المعبد: بر مراسی اطلاق می شود که برای کسب رضایت معبد برگزار می شود. ✓
(۳) الحنیف: یکتاپرست: صفة من صفات الله تدلّ على آله لا شريك له: صفتی از صفات خدا به این معنا که او هیچ شریکی ندارد. ✗
(حنیف از صفات کسانی است که فقط خدا را می پرستند و مربوط به انسان هاست).
الأصنام: بت ها: تمثال من حجر أو خشب أو حديد يُعبد من دون الله: تندیسی از جنس سنگ یا چوب یا آهن که به جای خدا پرستیده شود.
(۴) سیرة: سرگذشت (با (مصیر: سرنوشت) متراوef نیست. ✗
صراع: کشمکش: درگیری و جنگ و دشمنی. ✓
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۳ و ۴)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک ایات گزینه ۴ و عبارت موردنظر در متن سؤال: خداوند در روح و جان ما متجلی است؛ ولی در دنیا بیرون با نادانی در جستجوی او هستیم (آب در کوزه و ما تشهه لبان می گردیم) / یار در خانه و ما گرد جهان می گردیم).

(فارسی دهم، درس های ۱۱، صفحه ۱۴۲)

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک گزینه های ۱، ۲ و ۳: وحدت وجود، یعنی هرچه در جهان آفرینش است، جلوه ای از ذات خداست.

مفهوم گزینه ۴: خودشناسی عاملی برای شناخت آفرینش و سرچشمه آن است. (نفس انسان جام جهان نمای آفرینش است)

(فارسی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۱)

زیان عربی

- ۲۱. گزینه ۱ صحیح است.**
- کلمات مهم: یحب: دوست دارد / یقاتلون: می جنگند / کأن: همچون / بُنیانْ مَرْصُوص: ساختمانی استوار / خطاهای گزینه ها:
(۲) کشته می شوند (یقاتلون: می جنگد) / زیرا (اضافی است)
(۳) ساختار عبارت تغییر کرده است.
(۴) مجاهدانی (الذین: کسانی که) / کشته می شوند (مانند گزینه ۲) / استوارند (مرصوص صفت است نه خبر) / صقاً (ترجمه نشده است)
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

- ۲۲. گزینه ۳ صحیح است.**
- ترجمه کلمات مهم:
(قیل: گفته شد) (الذین: کسانی که) (کنتم تعاملون: انجام می دادید)
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) فراموش می کنند (فراموش کرده اند؛ نسوا - ماضی است)، گفته می شود (گفته شد، «قیل» ماضی مجھول است)، انجام داده بودید (انجام می دادید؛ کان + مضارع: ماضی استمراری)
(۲) می گویند (مانند گزینه ۱)، این است جزای شما (این جزای شماست)
(۴) این است جزای شما (مانند گزینه ۲) انجام داده اید (مانند گزینه ۱)
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

- ۲۳. گزینه ۱ صحیح است.**
- ترجمه کلمات مهم:
قد امِرنا: دستور داده شده ایم، آن نصلح: که اصلاح کنیم، یحکمها: بر آن حکومت می کند.
بررسی سایر گزینه ها:
(۲) به ما دستور داده شده ایم، «أَمْرَنَا» مجھول است) حاکمش است (بر آن حکومت می کند، «يَحْكُم» فعل است، اصلاح گردد (اصلاح کنیم، «صلح» فعل معلوم و متكلّم مع الغیر است).
(۳) اوضاع (کارها)، بسیار ستمگر (ستمگر، «ظالم» اسم فاعل است و در ترجمه اش «بسیار» را نمی آوریم).
(۴) دستور داده ایم (مانند گزینه ۱)، دارد (بر آن حکومت می کند)، اصلاح شود (مانند گزینه ۲)
(عربی دهم، درس ع، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

- ۲۴. گزینه ۳ صحیح است.**
- ترجمه کلمات مهم: تُدِير: می چرخاند / عینیها: چشمانش (عینین + ها) / لا تتحرک: حرکت نمی کند / تعوّض: جبران می کند.
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) حرکت نمی دهد (حرکت نمی کند)
(۳) می چرخد (می چرخاند) / ولی ... و (و ... ولی) ولی جابه جا ترجمه شده است / چشمانش (چشمش)
(۴) می چرخد (می چرخاند) / حرکت نمی دهد (حرکت نمی کند) / جبران می شود (جبران می کند)
(عربی دهم، درس های ۵ و ۶، صفحه های ۶۹ و ۷۰)



کتابخانه آموزش مدارس برتر

گزینه ۲ صحیح است.

فعل ماضی را بعد از «لیت» غالباً به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌کنیم: «کاش دانش آموز درس هایش را خوب می خواند». بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «رَتَمًا + فعل مضارع: شاید + مضارع التزامي»، «ما أدركت: فهميده نشده است. (مضارع ساده مجھول)»
- (۳) «قد + فعل مضارع: گاهی، شاید + مضارع اخباری»
- (۴) «كان + (قد) + مضارع: ماضی بعید»

(عربی دهم، درس های ۵، ۶ و ۷، صفحه های ۵۶، ۷۴ و ۱۰۷)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۶ و ۷)

گزینه ۳ صحیح است.

علیکم بـ جار و مجروری است که معنای فعل گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یک فعل معلوم دارد («أطلّبوا») بنابراین یک فاعل وجود دارد.
- (۲) «نـ» در «تشخـی» جزو حروف اصلی کلمه است و نون وقایه نیست که به سبب انتقال ضمیر «یـ» به فعل به کار رفته باشد.
- (۴) در این جمله «پـکرم» مجھول است و فاعل ندارد.

(عربی دهم، درس های ۶، ۷ و ۸، صفحه های ۵۶، ۷۴ و ۹۳)

گزینه ۴ صحیح است.

در عربی هر فعل یک جمله حساب می شود، پس «يغتنم» و «يريد» هر کدام یک جمله‌اند. ضمن اینکه خود عبارت در کل یک جمله اسمیه است که «العاقل» مبتدای آن و «من» خبرش است. پس در عبارت سه جمله داریم.

(عربی دهم، درس ۵، صفحه های ۵۶ تا ۶۴)

گزینه ۲ صحیح است.

«إن» برای تأکید بر جمله به کار نمی‌رود. «إن» برای تأکید به کار می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لکـ از جملـه قبل از خودـش رفع ابهـام مـیـکـند.
- (۳) آنـ دو جـملـه رـا به هـم رـبط مـیـدـهد.
- (۴) لـیـت: برـای بـیـان آـرـزوـ بهـ کـار مـیـرـود.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۵ و ۶)

گزینه ۱ صحیح است.

«لاـ» اول از نوع نهـی و «لاـ» دوم از نوع نـفـی جـنسـ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) هـر دـو «لاـ» اـز نوع نـفـی جـنسـ هـستـند.
- (۳) هـر دـو «لاـ» اـز نوع نـفـی هـستـند.
- (۴) مـانـد گـزـینـه ۳

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند در آیه ۶۰ سوره یس می فرماید: «ای فرزندان آدم، آیا از شما بیمان نتـرفـته بـودـم کـه شـیـطـان رـا نـپـرـستـید کـه او دـشـمن آـشـکـار شـماـست؟»

(دینی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

برای اینکه عمل برای خداوند خالص شود، لازم است نخست اخلاص در اندیشه تحقق یابد.

تائیت و قصد قلی انسان از انجام یک عمل خدایی نشود، آن عمل، خدایی نمی گردد و خالصانه نمی شود.

(دینی دوازدهم، درس ۳، صفحه های ۳۶ و ۳۵)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به روایتی از پیامبر اکرم (علیه السلام): «راهیانی شرک به دل» پس باید ببینیم که چگونه از حریم اندیشه و دل پاسبانی کنیم تا آفت شرک به آن راه نیابد. حافظ در مورد این مفهوم اینگونه می سراید:

«پاسبان حرم»

(دینی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «يـعـرـفـ»: فعل مجھول است، پس «المـجـرـمـونـ» نائب فاعل است.
- (۲) در ترکیب سه اسم کنار هم، اگر اسم سوم بدون «ال» باشد، خبر است، نه صفت.

(۴) اگر خبر جار و مجرور و مبتدا نکره باشد، گاهی در جمله اسمیه جایشان عوض می شود. «أـتـارـ» مبتدای است که دیرتر از خبر («فـی العـلـجـةـ») آمده است.

(عربی دهم، درس های ۵، ۶ و ۷، صفحه های ۵۹، ۶۰ و ۷۷)

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) تبـیـشمـ (إـبـتـامـ)
- (۳) إـنـفـاعـ (إـفـتـالـ)
- (۴) اسم المبالغة (اسم الفاعل)

(عربی دهم، درس ۱، صفحه های ۹۳، ۹۴ و ۹۵)

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تـرـضـعـ: (بـاـيـدـ «تـرـضـعـ») به صورـتـ مـعـلـومـ باـشـدـ نـهـ مجـھـولـ
- (۳) الـبـرـيـةـ: (بـاـيـدـ «الـبـرـيـةـ») به معـنـایـ خـشـکـیـ وـ صـحرـاءـيـ باـشـدـ)
- (۴) مـنـ: (بـاـيـدـ «مـنـ») به معـنـایـ كـسـيـ كـهـ باـشـدـ، دـقـتـ شـوـدـ كـهـ مـنـ حـرـفـ جـازـهـ استـ وـ نـبـاـيـدـ پـسـ اـزـ آـنـ فـعـلـ بـهـ كـارـ رـفـتـهـ باـشـدـ)

(عربی دهم، درس های ۵، ۶ و ۷، صفحه های ۵۰، ۵۱ و ۷۷)

ترجمه متن:

بعضی از پزشکان برای درمان بیماری‌ها، به جای داروهای شیمیایی، داروهای گیاهی را تجویز می‌کنند. اولی (داروهای گیاهی) بیشتر وقت‌ها بدون اینکه مریض را در معرض آثار منفی قرار دهد، سبب بهبودی او می‌شوند اما دومی (داروهای شیمیایی) احتمال بیشتری دارد که مریض را چهار آثار منفی کند با اینکه آن هم حال بد مریض را بهبود می‌دهد. شایان ذکر است که اصطلاح دیگری هم وجود دارد که «گیاهان دارویی» است. آن به گیاهانی اطلاق می‌شود که خواص دارویی ای دارد که غالباً سبب پیشگیری از بیماری‌ها می‌شود.

(عربی دهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه صحیح را بر اساس متن مشخص کن. «داروهای شیمیایی ...» ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) فقط آثار منفی دارند و در درمان بیماری‌ها برای ما مفید نیستند. (در متن آمده آنها هم باعث بهبودی حال مریض می‌شوند؛ ولی ضرر هم دارند).

(۲) در درمان بیماری‌ها از همتای گیاهی‌اش (داروهای گیاهی) تأثیر بیشتری دارند. (چنین چیزی در متن نیامده است).

- (۳) برای درمان بیماری‌ها سودمندند اما ممکن است در همان حال، مضر هم باشند. (دقیقاً چیزی است که متن به آن اشاره کرده است).

(۴) همان‌هایی هستند که همه پزشکان آن را برای درمان بیماری‌ها تجویز می‌کنند. (جمله ابتدایی متن این گزینه را رد می‌کند)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) گیاهان دارویی غالباً برای درمان بیماری‌ها به کار گرفته می‌شوند (در متن آمده از گیاهان دارویی برای پیشگیری از بیماری‌ها استفاده می‌شود).

(۲) هر دارویی، چه گیاهی چه شیمیایی در درمان بیماری‌ها برای ما مفید هستند.

(۳) بین گیاهان دارویی و داروهای گیاهی در زمان استفاده، تفاوت وجود دارد.

(۴) همه پزشکان برای درمان بیماری‌ها، داروهای گیاهی را تجویز نمی‌کنند.



۵۲. گزینه ۱ صحیح است.
 اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود.
 اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌ها را بگیرد.
 (دینی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۲)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
 توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال، موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند که این مفهوم در عبارت **﴿تَنْهِي عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾** بیان شده است.
 تأثیر نماز به تداوم و به میزان دقت و توجه ما بستگی دارد.
 (دینی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۲)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.
 آراستگی اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد، بلکه شامل زمان حضور در خانواده و از آن مهم‌تر، زمان عبادت نیز می‌شود. در همین زمینه امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «دو رکعت نماز»
 (دینی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.
 عفاف حالتی است در انسان که به وسیله آن از مسیر اعتدال و میانه روی خارج نشود و در مقابل آن تبریق قرار دارد که فرد با گرفتار شدن به آن در آراسته کردن خود زیاده‌روی می‌کند و به خودنمایی می‌رسد. امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است.»
 (دینی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.
 پاسخ سؤال از دقت در آیه **﴿يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِإِذَا وَاجَكَ وَبَنَاتِكَ وَنِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ ذَلِكَ أَنَّى أَنْ يُعْرِفَنَ فَلَا يُؤْدِنَ﴾** به دست می‌آید.
 قرآن برای حفظ زنان از اذیت و آزار افراد بی‌بند و بار از پیامبر می‌خواهد که به آنان بگوید تا پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند؛ چرا که این برای آنکه به [اعفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.
 (دینی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
 زن، مظہر جمال خلقت است و این زیبایی، هم مربوط به باطن و هم مربوط به ظاهر است.
 زن کانون عفاف خانواده است و همواره ندایی درونی او را به پاکی و پاک‌دانی فرا می‌خواند.
 عرصه نابه جای زیبایی به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد (ازاله، امحاء) و این دو گوهر مقدس را از او می‌گیرد. (سلب)
 (دینی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۲۸)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
 این مثال‌ها در پاسخ به پرسش در مورد سلب آزادی و کاهش حضور زنان در جامعه به واسطه حجاب است و بیان می‌کند که ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.
 (دینی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.
 هر وظیفه الهی، هرچه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا بالرتبه تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتر می‌رساند. این رو ایقون از چادر، اولویت دارد.
 قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست، بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آنکه ارزش زن را در ظاهر و قیافه وی خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کند.
 (دینی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
 مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های ایست.
 کسی که در چنین دام‌هایی گرفتار شود، هم زندگی پاک و با نشاط دنیا را از دست خواهد داد و هم حیات سرشوار از شادکامی آخرت را.
 (دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.
 پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به وجود دارد.
 همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است. هرقدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد.
 اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.
 آیه **﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾** در درس یک به این موضوع اشاره دارد که هر موجودی در حد خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است. از همین رو آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌پسندند.
 (دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۱۱، ۱۶ و ۱۷)

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
 گزینه‌های ۱ و ۲، مربوط به «از و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او» نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند است و گزینه ۳ مربوط به تقویت روحیه حق پذیری می‌باشد.
 (دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۱)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
 یکی از میوه‌های درخت اخلاص، دستیابی به درجاتی از حکمت است.
 حکمت به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباہی‌ها می‌شود.
 (دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
 حضرت یوسف در آیه ۳۳ سوره یوسف با خداوند سخن گفته و سپس از او در مقابل دام شیطانی زلیخا استمداد می‌طلبید: «پروردگار!! زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه این‌ها مرای سوی آن فرا می‌خوانند و اگر مکر و نیزه‌ک آنها را از من بازنگردانی قلب من به آنها متمایل می‌گردد و از جاهلان خواهم بود.» پس در هر شرایطی می‌توان با باری جستن از خداوند، از گناه فاصله گرفت.
 (دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.
 امام علی (علیه السلام): «عقل سپهسالار لشکر خدای رحمان است و...» همچنین ایشان می‌فرماید: «خداوند به آن جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.» پس آزمایش اخلاص مردم علت وجود روزه است که این موضوع (وجود روزه) در آیه **﴿كَتَبْ عَلَيْكُمُ الصِّيَامَ كَمَا كَتَبْ﴾** مطرح شده است.
 (دینی دهم، درس ۱، صفحه ۱۱۶)
 (دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۱)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.
 اگر عبارت **﴿اهدنا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ﴾** را صادقانه از خداوند بخواهیم به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست.
 (دینی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۳)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
 از آنجا که انسان دوست دارد حکمت و علت احکام الهی را بداند و با معرفت بیشتر دستورات الهی را انجام دهد، خدای متعال برخی از فایده‌های مهم‌ترین احکام خود را به اطلاع ما رسانده است.
 (دینی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۱)



کتاب اساتید

کتاب اساتید

کمک کند، یا برای اینکه خودتان را از لحاظ ذهنی آماده کنید، یا در صورتی که بقیه جمله شنیده نشده یا نامشخص است. برای مثال، یک انگلیسی زبان با زبان آموز سطح بالا می‌داند که اگر آخرین واژه روی صفحه drift باشد، سپس بسته به متن، به احتمال زیاد اولین واژه صفحه بعد wood یا apart است.

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

امام صادق (ع) می‌فرماید: «آنچه زیر روسربی قرار می‌گیرد، نباید آشکار شود. همچنین از مج به بالا باید پوشیده شود.» در همین رابطه خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «بُدِنِنَ عَلَيْهِنَ مِنْ حِلَابِيْهِنَّ پُوْشِنَهَايِ خَوْدَ رَاهَ خُودَ نَزِدِيْكَ كَنَنَدَ.»

(دینی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۳۵)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

information به معنی اطلاعات، اسم غیر قابل شمارش می‌باشد.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۳۹)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

تمام گزینه‌ها مجهول می‌باشند و باید از طریق رعایت تناسب زمان‌ها تست را حل کرد. جمله داده شده به خاطر am not going to attend و همچنین به خاطر فعل know مفهوم آینده و حال دارد و در ادامه نمی‌توانیم از گزینه‌های گذشته استفاده کنیم. تنها گزینه مربوط به حال، گزینه ۲ می‌باشد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳۹)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: اگر کتاب بخوانید، چیزهای زیادی یاد خواهید گرفت، این طور نیست؟
نکته: کاربرد سوال کوتاه آخر جمله. چون جمله مثبت است باید از سوال کوتاه منفی استفاده کرد.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۳۱)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: کتابی است که برای طیف وسیعی از خوانندگان جالب خواهد بود.

برای کسی جالب بودن = be of interest to sb
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: کارکنان در اینجا به سختی از عهده همه کارها بر می‌آیند.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۳۷)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: آن کارخانه یک فعالیت تبلیغاتی به راه انداخت تا تیراژ روزنامه را بالا ببرد.
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: او احتمالاً برنده انتخابات شده است، زیرا اظهارات او بیان کننده نشان دهنده شادی بود.

بررسی گزینه‌ها: ۱) توافق کردن - موافقت کردن ۲) تأیید کردن ۳) بیرون کشیدن - نشان دادن ۴) ترجیح دادن
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳۳)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: می‌دانم که این روزها چقدر غمگین و افسرده است، اما اگر بخواهد خانواده‌اش را ترک کند، فقط مشکلاتش را تشدید می‌کند.

۱) بهبود بخشیدن ۲) تشدید کردن - افزودن ۳) نتیجه دادن ۴) حل کردن
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳۴)

ترجمه Cloze

هم آیندی مهم است زیرا در ارتباط تولیدی (گفتار و نوشتار) باعث می‌شود زبان شما بسیار طبیعی تر به نظر برسد speedy car غلط نیست، اما برای یک انگلیسی زبان همان رنگ و بوی fast car را ندارد.

در مهارت‌های دریافتی زبان (خواندن و شنیداری) واقعاً (هم آیندی) می‌تواند در توانایی حدس زدن آنچه شخص قصد گفتش را دارد،



۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: او از نظر مالی موفق شد با

- (۱) کار کردن در شرکت تلگراف
- (۲) فروش طرحش مربوط به کنترل کننده سهام
- (۳) فروش مجله و میوه در قطار
- (۴) تولید مواد شیمیایی در خانه

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

ریاضی

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\tan \frac{x}{2}}{1 - \tan^2 \frac{x}{2}} = \frac{1}{2} \tan x$$

می دانیم:

$$\cos x = \pm \sqrt{1 - \sin^2 x} = \pm \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \pm \frac{3}{5} \rightarrow \cos x = -\frac{3}{5}$$

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

$$\frac{1}{2} \tan x = \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} \right) = \frac{2}{3}$$

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$-2 \cos 70^\circ \cos 110^\circ - 1 = 2 \sin^2 20^\circ - 1 = -\cos 2(20^\circ) = -\cos 40^\circ$$

$$= -\sin 50^\circ = \sin(-50^\circ) = \sin(360^\circ - 50^\circ) = \sin(310^\circ)$$

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$3x = 2k\pi + 2x \Rightarrow x = 2k\pi \quad \text{جواب} \rightarrow x_1 = 0$$

$$3x = 2k\pi + \pi - 2x \Rightarrow 5x = (2k+1)\pi \Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{5}$$

$$x_2 = \frac{\pi}{5}, x_3 = \frac{3\pi}{5}, x_4 = \pi$$

مجموع تمام جوابها برابر است با:

$$0 + \frac{\pi}{5} + \frac{3\pi}{5} + \pi = \frac{9\pi}{5}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۶)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

صورت کسر باید صفر باشد و در عین حال مخرج صفر نشود.

$$\sin x - \cos 2x = 0 \Rightarrow \sin x - (1 - 2\sin^2 x) = 0$$

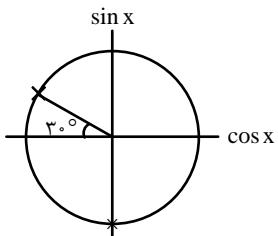
$$\Rightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \sin x = -1 \quad \text{یا} \quad \sin x = \frac{1}{2}$$

از طرفی مخرج نباید صفر باشد.

$$2\cos x - \sqrt{3} \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس انتهای کمان x نباید روی زاویه $\frac{\pi}{6}$ قرار بگیرد، پس جواب کلی

برابر است با:



۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، گیاه گوشت خوار حشره می خورد زیرا
بررسی گزینه ها:

- (۱) نور خورشید زیادی نمی گیرد
- (۲) در ناحیه ای می روید که آب کافی ندارد
- (۳) در ناحیه ای زندگی می کند که خاک نامرغوب دارد
- (۴) نمی تواند برای خود غذا درست کند

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، همه موارد درباره گیاه کوزه ای و نوسس
مگس خوار درست اند، به جز اینکه آنها
بررسی گزینه ها:

- (۱) از اسید برای خوردن حشرات استفاده می کنند
- (۲) برگ های خاصی دارند که حشرات را به دام می اندازند
- (۳) برای زندگاندن به نور خورشید نیاز دارند
- (۴) فقط قورباغه های کوچک را می خورند

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بر اساس اطلاعات متن، می توانیم بفهمیم که نویسنده به
احتمال زیاد فکر می کند که
بررسی گزینه ها:

- (۱) اکثر مردم نمی دانند چند گونه مختلف گیاه گوشت خوار وجود دارد.
- (۲) داشتن گیاهان گوشت خوار در منزل خوب است زیرا حشرات را
می خورند.
- (۳) انسان و گیاه گوشت خوار از جهات بسیاری شبیه یکدیگر هستند.
- (۴) گیاه گوشت خوار می تواند برای انسان خطرناک باشد.

ترجمه متن ۲:

توماس آلوادیسون (۱۹۳۱-۱۸۴۷) - دانشمند آمریکایی - یکی از
بزرگ ترین مخترعین جهان بود که در میلان واقع در اوهایوی آمریکا

متولد شد وقتی یک پسر بچه بود، تخیل قوی و کنجکاوی فراوان داشت. او از مدرسه بیرون آمد زیرا آموزگارش گمان می کرد که پرسش های مدادوم وی نشانه کندزهنه ایش است. نخستین علاقه بر جسته او شبیه بود و لذا هرچه می توانست درباره آن مطالعه می کرد. فقط ده سال داشت که شروع به پژوهش دادن و فروختن سبزیجات نمود تا بتواند برای انجام آزمایشات خانگی، مواد شیمیایی بخرد. وقتی دوازده ساله شد، به فروش مجله و میوه در قطار مشغول گردید.

سپس او تصمیم گرفت تلگراف بیاموزد و در چندین دفتر تلگراف هم مشغول به کار شد. آنگاه برحسب تصادف درست هنگامی وارد ساختمان یک شرکت تلگراف گردید که دستگاه تلگراف از کار افتاده بود. پس از آن طولی نکشید که او با فروش طرحش در مورد یک وسیله

تلگرافی موسوم به کنترل کننده سهام اطلاعات که به قیمت های سهام را از بازارهای بورس ارسال می کرد، پول منگفته به دست آورد.

سپس به تنهایی دست به کار شد و برای ساختن کنترل کننده های سهام و کار بر روی سایر اختراعاتش کارگاه و آزمایشگاهی بر پا کرد.

او همچنین به ساخت نخستین ماشین تحریر سودمند کمک نمود و روشی را برای ارسال همزمان شش پیغام از طریق یک خط تلگراف بی آنکه با هم اشتباه شوند، ارائه داد. اختراع گرامافون در سال ۱۸۷۷ مایه سربلندی و افتخار او بود.

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: ادیسون در مدرسه تحصیل نکرد، زیرا
(۱) خوب درس نمی خواند.

(۲) کنجکاوی و رویابردگی عالی داشت.

(۳) مادرش این طور می خواست.

(۴) معلم فکر می کرد که در مدرسه پیشرفت نخواهد کرد.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: در ابتدا ادیسون به توجه کرد.

(۱) فیزیک (۲) مخابرات تلگرافی (۳) شیمی

(۴) ماشین نویسی (نوشتن با ماشین تحریر)



کتابخانه آموزش مدارس برتر

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

اولاً دقت شود که مثلث ADE و DEC دارای ارتفاع مشترک هستند. یعنی اگر از نقطه D، عمود بر ضلع AC وارد کنیم ارتفاع مشترک هر دو مثلث ADE و DEC خواهد بود. بنابراین نسبت مساحت‌های آنها با نسبت قاعده‌های آنها برابر است. یعنی:

$$\frac{S_{ADE}}{S_{DEC}} = \frac{AE}{EC}$$

از طرفی بنا به قضیه تالس داریم:

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{AE}{AC - AE} = \frac{2}{5-2} \Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{DEC}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{60}{S_{DEC}} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{DEC} = 90$$

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

طبق ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{d}{5} = \frac{e}{6} = \frac{a+b+c+d+e}{2+3+4+5+6}$$

$$\Rightarrow \frac{a+b+c+d+e}{20} = \frac{d}{5} \Rightarrow \frac{a+b+c+d+e}{d} = \frac{20}{5} = 4$$

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

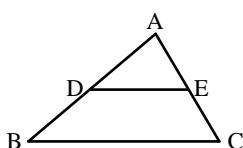
با تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\frac{AD}{AE} = \frac{MB}{NC} \Rightarrow \frac{AD}{NC} = \frac{AE}{MB} \Rightarrow$$

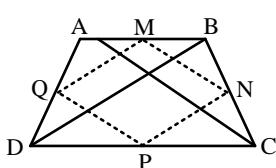
$$\frac{2/5}{5} = \frac{3}{NC} \Rightarrow NC = \frac{3 \times 5}{2/5} = 6$$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم اگر اوساط اضلاع AB و AC از مثلث ABC را به هم وصل کنیم پاره خط به دست آمده، موازی ضلع سوم و اندازه آن نصف طول ضلع سوم است. یعنی اگر E و D وسط‌های اضلاع AC و AB باشند، آنگاه $DE = \frac{1}{2}BC$ و $DE \parallel BC$. همچنین می‌توان نتیجه گرفت که اگر اوساط اضلاع یک چهارضلعی را متواالیاً به هم وصل کنیم، شکل حاصل، همواره متوازی‌الاضلاع خواهد بود.



بنابراین در مثال بالا چهارضلعی به دست آمده یک متوازی‌الاضلاع است. حال برای آنکه لوزی شود، لازم است دو ضلع مجاور آن برابر باشند. یعنی $NP = \frac{1}{2}BD$ و $MN = \frac{1}{2}AC$ و چون $NP = MN$ بنابراین لازم است شرط $AC = BD$ برقرار باشد.

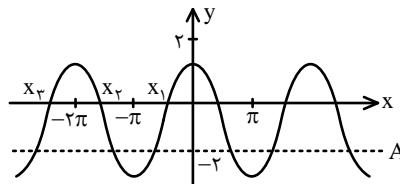


۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

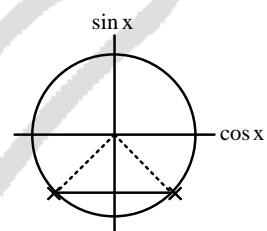
ریشه‌های معادله $2\cos x - 1 = -2$ طول نقاط برخورد نمودار را با خط $y = -2$ مشخص می‌کند.

$$2\cos x - 1 = -2 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2}$$

$$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x_1 = -\frac{\pi}{3}, x_2 = -\frac{4\pi}{3}, x_3 = -\frac{8\pi}{3}$$



۸۶. گزینه ۲ صحیح است.



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x} = \cos 2x$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{12}$$

$$\xrightarrow{x \in [-\pi, \pi]} x = \frac{\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}, \frac{23\pi}{12}$$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\tan(x + \frac{\Delta\pi}{2}) = -\cot x$$

$$\cot(\pi - x) = -\cot x$$

$$\sin(3\pi - x) = \sin x$$

$$\sin(\frac{7\pi}{2} + x) = -\cos x$$

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

$$2(-\cot x)(-\cot x) + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = 2 \quad \text{پس:}$$

$$\Rightarrow 2\cot^2 x + \tan^2 x = 2 \xrightarrow{\tan^2 x = t} \frac{2+t^2-3t}{t} = 0 \Rightarrow 2-t^2=0 \Rightarrow t=1 \text{ یا } 2$$

$$\Rightarrow \tan x = \pm 1 \text{ یا } \pm \sqrt{3}$$

پس $\tan x = \pm 1$ یا $\pm \sqrt{3}$ در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ دارای ۴ جواب است.

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

مثلث‌های AMN و ABC دارای ۲ زاویه برابر هستند و متشابه‌ند.

$$\frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC} \Rightarrow \frac{3}{V} = \frac{5}{3+x} \Rightarrow 9+3x=35$$

$$\Rightarrow 3x=26 \Rightarrow x=\frac{26}{3}$$

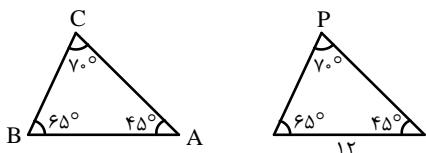


از طرفی می‌دانیم $h_1 + h_2 = 5$ است.

$$h_1 + h_2 = 5 \xrightarrow{h_2 = \frac{5}{3}h_1} h_1 + \frac{5}{3}h_1 = \frac{5}{2}h_1 = 5 \Rightarrow h_1 = 2$$

$$S_{AOB} = \frac{AB \times h_1}{2} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

گزینه ۳ صحیح است.



سؤال گفته نسبت مساحتها $\frac{K}{4}$ است، یعنی نسبت تشابه برابر

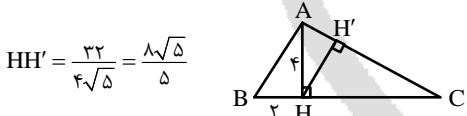
$$K = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{MN}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{12}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = \frac{24}{\sqrt{3}} = \frac{24\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3}$$

گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم $AH' = BH \cdot HC$ و از آن $HC = 8$

$$HH' = \frac{AH \times HC}{AC} \text{ و از آن } AC = \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5}$$



گزینه ۳ صحیح است.

این دایره، همان دایره محاطی مثلث است و شعاع آن از رابطه $r = \frac{S}{P}$

به دست می‌آید که S مساحت و P نصف محیط مثلث است:

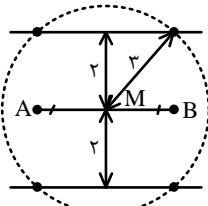
$$\begin{aligned} P &= 3+4+5 = 12 \\ S &= \frac{3 \times 4}{2} = 6 \Rightarrow r = \frac{6}{6} = 1 \end{aligned}$$

گزینه ۴ صحیح است.

در لوزی قطرها منصف هستند، ولی اگر قطرهای یک چهارضلعی منصف یکدیگر باشند الزاماً لوزی نیست، ولی قطعاً متوازی‌الاضلاع است. در رابطه با گزینه ۳ باید گفت که عکس آن هم درست است، چون طبق برهان خلف فرض می‌کنیم n فرد است. در این صورت n^2 هم فرد خواهد شد که تناقض است.

گزینه ۴ صحیح است.

از وسط ضلع AB (نقطه M) دایره‌ای به شعاع ۳ واحد رسم کرده و دو خط موازی ضلع AB و به فاصله ۲ واحد از آن رسم می‌کنیم تا رأس C به دست بیاید. همان‌طور که می‌بینید چهار نقطه متمایز برای رأس C قابل یافتن است.



از طرفی می‌دانیم $h_1 + h_2 = 5$ است.

$$h_1 + h_2 = 5 \xrightarrow{h_2 = \frac{5}{3}h_1} h_1 + \frac{5}{3}h_1 = \frac{5}{2}h_1 = 5 \Rightarrow h_1 = 2$$

$$S_{AOB} = \frac{AB \times h_1}{2} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

گزینه ۳ صحیح است.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فرض سوال نتیجه می‌گیریم که $MN \parallel AB \parallel CD$ ، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \triangle BDC : PN \parallel DC &\Rightarrow \frac{PN}{DC} = \frac{BN}{BC} = \frac{3}{4} \\ \Rightarrow \frac{PN}{24} &= \frac{3}{4} \Rightarrow PN = 18 \\ \triangle ABC : QN \parallel AB &\Rightarrow \frac{QN}{AB} = \frac{NC}{BC} = \frac{1}{4} \\ \Rightarrow \frac{QN}{6} &= \frac{1}{4} \Rightarrow QN = \frac{3}{2} \\ \Rightarrow PQ &= PN - QN = 18 - \frac{3}{2} = \frac{33}{2} \end{aligned}$$

گزینه ۲ صحیح است.

چون $MQ = 8$ پس تمام اضلاع مربع $MNPQ$ برابر هستند و داریم:

$$\begin{aligned} \triangle ABC : \hat{B} + \hat{C} &= 90^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{N}_1 \\ \triangle NPC : \hat{C} + \hat{N}_1 &= 90^\circ \\ \triangle PNC \sim \triangle BMQ &\Rightarrow \frac{BQ}{NP} = \frac{MQ}{PC} \\ \Rightarrow \frac{x}{8} &= \frac{8}{16} \Rightarrow x = 4 \\ BC &= 16 + 8 + 4 = 28 \end{aligned}$$

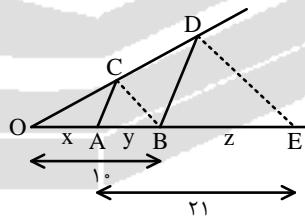
گزینه ۳ صحیح است.

مطابق شکل عمودمنصف ضلع BC و نیمساز زاویه B در نقطه D روی ضلع AC متقاطعند. نقطه D از ۲ سر پاره خط BC به یک فاصله است، پس مثلث BDC متساوی‌الساقین و با فرض $\hat{C} = \alpha$ اندازه زوایا مطابق شکل خواهد بود و داریم:

$$\begin{aligned} 2\alpha + \alpha + 54^\circ &= 180^\circ \Rightarrow 3\alpha = 126^\circ \\ \Rightarrow \alpha &= 42^\circ \Rightarrow \hat{B} = 2\alpha = 84^\circ \end{aligned}$$

گزینه ۴ صحیح است.

به شکل دقت کنید:



می‌دانیم که:

$$(OB)^2 = OA \times OE \Rightarrow 10^2 = x \times (x+21) \Rightarrow 100 = x^2 + 21x$$

$$x^2 + 21x - 100 = 0 \Rightarrow (x+25)(x-4) = 0 \quad \begin{cases} x = 4 & \checkmark \\ x = -25 & \times \end{cases}$$

اگر $x = 4$ باشد در این صورت $AB = 10 - 4 = 6$ می‌شود.

گزینه ۱ صحیح است.

مثلثهای OAB و ODC متشابه هستند.

$$\begin{aligned} \frac{AB}{DC} &= \frac{h_1}{h_2} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{h_1}{h_2} \\ \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} &= \frac{2}{3} \Rightarrow h_2 = \frac{3}{2}h_1 \end{aligned}$$



کتاب ملی ایران

مرکز نجات آموزش مدارس برتر

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

شكل مربوط به گیرنده‌های شیمیایی در پاهای مگس است که نوعی حشره می‌باشد. دقت کنید یکپارچه شدن اطلاعات بینایی و ایجاد تصویر موزائیکی در دستگاه عصبی حشرات رخ می‌دهد، نه در چشم‌های آنها.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۸، ۳۳، ۳۴ و ۵۲)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

گیرنده‌های حس ویژه شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی هستند که در بین این گیرنده‌ها، تنها گیرنده‌های حس بینایی فاقد مژک هستند و برای فعالیت خود به منظور ساخت ماده حساس به نور به ویتامین A نیاز دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) گیرنده‌های بینایی و بویایی، یاخته‌های عصبی تمایزیافته هستند.
- (۳) گیرنده فشار توسط غلافی از جنس بافت پیوندی احاطه می‌شود.
- (۴) همه اندام‌های دارای حس ویژه قطعاً گیرنده درد، دما و فشار را دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۳۲)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۳۵)

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بصل النخاع که بخشی از ساقه مغز است. اطلاعات گیرنده‌های شیمیایی مربوط به کاهش O_2 و افزایش CO_2 را دریافت می‌کند و نهنج (تالاموس) نیز اطلاعات گیرنده‌های شیمیایی حواس بویایی و چشایی را دریافت می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۱، ۳۱ و ۳۲)

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

گیرنده حس وضعیت در ماهیچه دو سر بازو دور تارهای ماهیچه‌ای درونی (نه تارچه‌ها) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) براساس شکل ۳، صفحه ۲۲ صحیح است.
- (۳) گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای گیرنده‌های نوری هستند، در حالی که گیرنده‌های حس وضعیت گیرنده‌های مکانیکی هستند.
- (۴) براساس متن صفحه ۲۲ صحیح است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۳۰)

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱، بخش (پ)، صفحه ۲۰، کتاب زیست‌شناسی یازدهم وارد آمدن تحریک (فشار) سبب تغییر پتانسیل الکتریکی غشای دندritی گیرنده فشار در درون ناحیه پوشش می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل ۱، صفحه ۳۸، کتاب زیست‌شناسی یازدهم استخوان ترقوه هر کدام با جناغ مفصل هستند و با یکدیگر مفصل ایجاد نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۳۸)

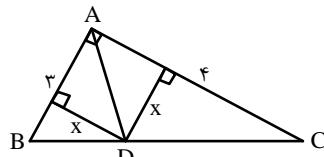
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

استخوان‌های دنده با استخوان‌های ستون مهره که از نوع استخوان‌های نامنظم هستند، مفصل شده‌اند. در مفصل کتف استخوان‌های بازو، کتف و ترقوه شرکت دارند. براساس شکل ۴ نوع استخوان در بدن ما وجود دارد و در مفصل مچ، استخوان‌های کوچک با استخوان‌های دراز مفصل می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۹)

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

فاصله نقطه D از اضلاع AB و AC با هم برابر است.

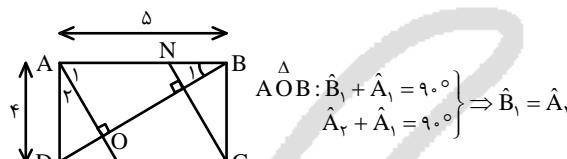


اگر $AB = 3$ و $AC = 4$ ، طبق رابطه فیثاغورس $BC = 5$ است.

$$S_{ABC} = S_{ABD} + S_{ADC} \Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = \frac{x \times 3}{2} + \frac{x \times 4}{2}$$

$$\Rightarrow 12 = 7x \Rightarrow x = \frac{12}{7}$$

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.



مثلث‌های ADM و ADB متشابه هستند، چون یک زاویه 90° دارند و در

بالا هم ثابت کردیم $\hat{B}_1 = \hat{A}_2$. نسبت اضلاع متشابه را نویسیم:

$$\frac{DM}{AD} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{DM}{5} = \frac{4}{5} \Rightarrow DM = \frac{16}{5} \Rightarrow MC = DC - DM = 5 - \frac{16}{5} = \frac{9}{5}$$

زیست‌شناسی

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

حواس را به دو گروه حواس پیکری و حواس ویژه تقسیم می‌کنند که گیرنده‌های درد و دمایی هر دو به گروه حواس پیکری تعلق دارند.

گیرنده‌های نوری به حواس ویژه و گیرنده‌های مکانیکی و شیمیایی به هر دو گروه حواس تعلق دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) نادرست، صلبیه و شبکیه با مشتمیه در تماس هستند؛ اما تنها شبکیه گیرنده نوری دارد.

ب) نادرست، هر سه لایه چشم با ماهیچه‌های صاف در تماس هستند؛ اما بخش رنگین چشم (عنیبه) مربوط به لایه میانی است.

ج) درست، ماهیچه‌های مژگانی از لایه میانی در تغییر قطر عدسی دخالت دارند که در این ماهیچه‌ها و این لایه مویرگ‌های خونی زیادی وجود دارد.

د) درست، خارجی ترین لایه گره چشم با ماهیچه‌های اسکلتی در تماس است، قرنیه بخشی از خارجی ترین لایه گره چشم است که سازنده اولین محل همگرایی نور است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۳)

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل‌های ۹ و ۱۰ در صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب زیست‌شناسی یازدهم مشخص می‌شود گیرنده‌های مژکدار شنوایی با غشای پایه تماس فیزیکی ندارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

پیام بویایی سرآجام به قشر مخ ارسال می‌شود. قشر مخ از ماده خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)



۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

در انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ، ماهیچه دو سر بازو منقبض می‌شود. ماهیچه سه سر بازو در حال استراحت قرار می‌گیرد. در انقباض، با تندیک شدن خطوط Z (کوتاه شدن سارکومر) تارچه‌ها و تارها نیز کوتاه می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶ و ۳۹)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند.

(الف) یک نورون حرکتی می‌تواند چندین تار را تحريك نماید؛ اما هر تار تحت کنترل یک نورون حرکتی منقبض می‌شود.
 (د) همه ماهیچه‌های اسکلتی با استخوان در اتصال نیستند، نظیر بنداره انتهای مخرج

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۵ و ۵۱)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

در بیماری کم خونی داسی شکل یک جفت نوکلئوتید از دنای مربوط به ژن هموگوبین دستخوش تغییر شده است. دقت کنید گویچه‌های سرخ بالغ فاقد هسته و دنا هستند؛ اما از آنجا که این تغییرات در همه یاخته‌های هسته دار بدن وجود دارد این تغییر در دنای لنفوسيت‌های بالغ نیز دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته با کریچه انبساطی نوعی یاخته بیکاریوتی یا هوهسته‌ای است. در هر بار چرخه یاخته‌ای یکبار همانندسازی رخ می‌دهد؛ اما رونویسی از یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود.
 در سایر موارد، بین همانندسازی و رونویسی شیاهت وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۲۲)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

در هر دو فرایند پیرایش و ویرایش شکستن پیوند فسفودی است مشاهده می‌شود. در پیرایش شکستن پیوند فسفودی استرین نوکلئوتیدهای RNA در رنای پیک نابالغ و در ویرایش بین نوکلئوتیدهای DNA در رشتة دنای در حال ساخت رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۳۵)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

مورد (الف)، (ب) و (ج) بین مراحل آغاز و طویل شدن رونویسی با توجه به شکل ۲، صفحه ۲۴، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم متشکل کند. دقت کنید در مرحله آغاز جدا شدن رشتة رنا از دنا رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. با توجه به شکل ۳، صفحه ۲۵، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم مشخص می‌شود همه موارد نادرست‌اند.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۳۵)

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

برای بررسی اجزای بسیار ریز یاخته نظیر پروتئین، رنا و دنا از میکروسکوپ الکترونی استفاده می‌شود. دقت کنید ژن سازنده RNA ژن رنابسپاراز ۱ است که رونویسی از این ژن برای تولید پروتئین رنابسپاراز بر عهده رنابسپاراز ۲ می‌باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۳ و ۳۶)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

مغز قرمز، در ارتباط با فضای درون استخوان اسفنجی است و مغز زرد نیز مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند. این مجرأ در مجاورت استخوان اسفنجی قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

تیغه‌های هم مرکز هر سامانه هاوس، مجرای مرکزی همان سامانه را احاطه می‌کنند که دربرگیرنده اعصاب و رگ‌های خونی است (نه مغز استخوان). سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۳، صفحه ۴۰، کتاب زیست‌شناسی یازدهم امکان پذیر هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

تنها افزایش وزن سبب افزایش تراکم توده استخوان می‌شود. رسوب کلسیتول با کاهش جذب ویتامین D، غیرفعال کردن پمپ‌های یاخته‌های پوششی روده با کاهش جذب کلسیم و حساسیت به پروتئین گلوتن با تخریب یاخته‌های پوششی پر ز روده و کاهش جذب ویتامین D و کلسیم موجب کاهش تراکم توده استخوان می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردی‌ها به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها کم می‌کنند و همگی ساختاری از جنس بافت پیوندی دارند. قطعاً در این بافت‌های پیوندی، انواعی از پروتئین‌های کشسان و کلاژن در ماده زمینه‌ای وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

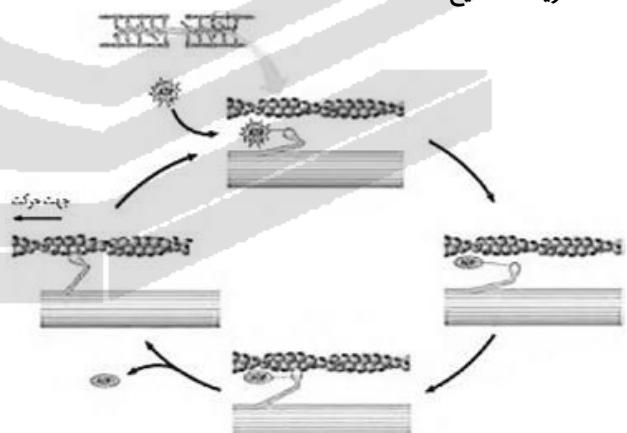
۱) برای کپسول مفصلی و زردی صادق نیست.

۲) تنها برای کپسول مفصلی صادق است.

۳) تنها برای زردپی صادق است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۵۰، کتاب زیست‌شناسی یازدهم،

سرمیوزین در مرحله‌ای که به ADP متصل است و در مرحله‌ای که ADP از آن جدا می‌شود با اکتین در اتصال است؛ پس در زمانی که سرمیوزین به اکتین متصل است، قطعاً هیچ می‌تواند سرمهوزین به سرمهوزین اکتین متصل نباشد. سایر گزینه‌ها با توجه به همین شکل صحیح نیستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۵۰)

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

بخش اول سؤال مربوط به حشرات و بخش دوم مربوط به پلاناریا است. اساس حرکت در همه جانوران مشابه است؛ اما شیوه‌های حرکتی و ساختار اسکلتی در جانوران متنوع و متفاوت است. پلاناریا مفصل ندارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۵۲)



۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه را می‌توان به یک فرایند آشپزی از روی کتاب آن تشییه کرد.
در مرحله آغاز ترجمه قطعاً بین رمزه و پادرمزه پیوند هیدروژنی تشکیل
می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ تا ۳۰ و ۳۶)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۴، صفحه ۳۱، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم،
بروتئین‌های هسته‌ای (هیستون‌ها) و بروتئین‌های موجود در اندامک
میتوکندری (سازنده ATP در راکیزه) توسط ریبوزوم‌های آزاد
سیتوپلاسمی و پروتئین‌های موجود در کریچه (گلوتون) و نیز
پروتئین‌های مترشحه به خارج یاخته (لیزوژن) می‌توانند از طریق
ریبوزوم‌های مرتبط با شبکه آندوپلاسمی به آنها وارد، از آنجا وارد
دستگاه گلتری و در نهایت به مقصد نهایی خود ارسال شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

A: رنابسپاراز پیش هسته‌ای یا موجود در اندامک‌ها، B: رشتۀ رنای
پیک در حال ساخت، C: رشتۀ پروتئینی در حال ساخت، جهت
رونویسی با توجه به طول رناهای پیک در حال تشکیل از «ب» به
سمت «الف» می‌باشد. رونویسی از یک ژن در حال انجام است. به علت
همزمانی رونویسی با فرایند ترجمه، این فرایند یا در یاخته پیش
هسته‌ای یا راکیزه یا سبزدیسه یاخته پروکاریوتی در حال انجام است
که در این حالت نه رنابسپاراز ۲ و نه هسته وجود ندارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

تنظیم رونویسی در ارتباط با ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز از نوع منفی و
در ارتباط با ژن‌های تجزیه‌کننده مالتوز از نوع مثبت است. در تنظیم
مثبت رونویسی با ورود مالتوز به یاخته و اتصال آن به فعل کننده،
امکان اتصال فعل کننده به جایگاه اتصال خود وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

فیزیک

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه ضریب اصطکاک جنبشی (μ_k) ارتباطی به مساحت
سطح تماس ندارد و ویژگی‌های فیزیکی تمام سطوح یکسان است.
بنابراین نیروی اصطکاک در دو شکل یکسان است و از رابطه
 $F - f_k = ma$ شتاب حرکت وزنه‌ها در دو شکل برابر است.

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} F &= m_1 a_1 \Rightarrow m_1 = \frac{F}{a_1} \\ F &= m_2 a_2 \Rightarrow m_2 = \frac{F}{a_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow F = \sqrt{m_1^2 + m_2^2} \times a' \\ F = \sqrt{\left(\frac{F}{a_1}\right)^2 + \left(\frac{F}{a_2}\right)^2} \times a' \Rightarrow 1 = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2}{a_1 a_2}} \times a' \Rightarrow a' = \frac{a_1 a_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}}$$

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_{net} = 0 \\ F_S \leftarrow m \rightarrow R \\ F = R + f_S \\ \Rightarrow f_S = 40 - 30 = 10 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۰)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$F\sqrt{2} = ma \Rightarrow F\sqrt{2} = 2m \\ \sqrt{F^2 + 4F^2} = F\sqrt{5} = ma' \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{a'}{a} \Rightarrow a' = \sqrt{10} \frac{m}{s^2}$$

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

با مقایسه با معادله حرکت داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \\ x = \frac{3}{2} t^2 + 8t + 1 \end{array} \right. \Rightarrow a = \frac{v}{s^2}$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow 16/5 = m \times 3 \Rightarrow m = 5/5 \text{ kg}$$

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 100 = 2a \times 20 \Rightarrow a = -2/5 \frac{m}{s^2}$$

$$-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g \Rightarrow 2/5 = \mu_k \times 10$$

$$\Rightarrow \mu_k = 0.25$$

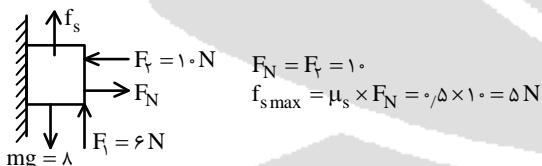
۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_N - mg = ma \Rightarrow F_N - 20 = 2 \times 2 \Rightarrow F_N = 24 \text{ N}$$

$$f_{smax} = \mu_s F_N = 24 \times 0.5 = 12 \text{ N}$$

$$f_{smax} = F = kx \Rightarrow 12 = 400 \times x \Rightarrow x = \frac{3}{100} \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.



جسم تعابیر به حرکت به سمت پایین داشته و نیروی عامل حرکت،
تفاضل وزن و F_r یعنی f_{smax} است که از f_{smax} کمتر است. پس وزنه
در حال تعادل بوده و اصطکاک ایستایی است و جهت نیروی اصطکاک
رو به بالا است.

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

در لحظه‌ها شدن، شتاب برابر g بوده و تا باز شدن چتر شتاب کم
می‌شود. در لحظه باز شدن، نیروی مقاومت هوا بیشتر از وزن بوده و
جهت شتاب رو به بالا بوده و این شتاب به تدریج کاهش می‌باید.

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$AB: F - f_k = ma \Rightarrow 30 - 0.5 \times 40 = 4 \times a \Rightarrow a = 2/5 \frac{m}{s^2}$$

$$v_B^2 - v_A^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v_B^2 - 0 = 2 \times 2/5 \times 8 \Rightarrow v_B^2 = 40$$

$$BC: 0 - f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g = -5 \frac{m}{s^2}$$

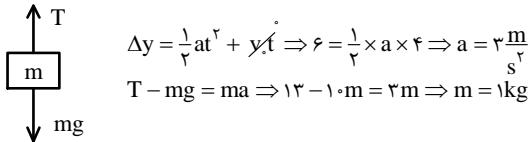
$$v_C^2 - v_B^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 40 = 2 \times (-5) \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 4 \text{ m}$$

$$\Rightarrow AC = 4 + 8 = 12 \text{ m}$$



بنابراین شتاب اولیه چتریاز در ابتدا $\frac{m}{s^2}$ بوده و این کاهش یافته و پس از رسیدن چتریاز به سرعت حد صفر شده و همین طور صفر باقی ماند.
(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

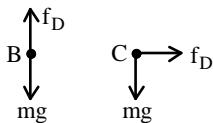
۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.



۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.
نیروی T_1 و T_2 به ترتیب از طناب به جسم و دیوار وارد می‌شود. پس واکنش هر دو به طناب وارد می‌شود.

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

چون سرعت A از C بیشتر است، پس نیروی مقاومت هوا برای جسم A بیشتر بوده و نیروی برایند وارد بر C از A بیشتر است. پس $a_A > a_C$
همان‌طور که در شکل معلوم است، برایند نیروهای وارد بر B ($mg - f_D$)، از برایند نیروهای وارد بر C (f_D) کمتر است. پس $a_B < a_C < a_A$.



شیمی

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.
باها در سطح پوست همانند صابون، احسانس لیزی ایجاد می‌کنند و به آن آسیب می‌زنند.
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.
اکسیدهای نافلزی بر اثر انحلال در آب به محلول خاصیت اسیدی می‌بخشد، بنابراین سه ترکیب: CO_2 , SO_4^{2-} و N_2O_5 که اکسید نافلزی هستند، بر اثر انحلال در آب به محلول خاصیت اسیدی می‌بخشد.
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۵ و ۱۶)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی موارد:

(الف) با استفاده از این نظریه تنها می‌توان اسیدی یا بازی بودن یک محلول را بیان کرده و میزان اسیدی یا بازی بودن محلول بیان نمی‌شود. (نادرست)

(ب) در محیط‌های خنثی غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید $[OH^-] = [H^+]$ برابر هم می‌باشد. (نادرست)

(ج) بر اساس یافته‌های آرنیوس میزان رسانایی محلول آبی اسیدها همانند هم نمی‌باشد. (نادرست)

(د) با استفاده از نظریه آرنیوس نمی‌توان میزان اسیدی بودن یک محلول را محاسبه کرد. (نادرست)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_k = \mu_k mg = 0.4 \times 100 = 40 N$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow 100 - 40 = 10a \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 6 \times 4 = 24 \frac{m}{s}$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$f_{s\max} = \mu_s \times F_N = \mu_s mg = 0.6 \times 100 = 60 N$$

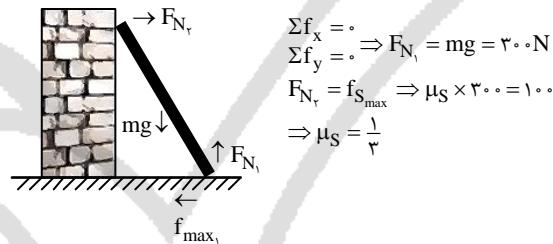
در حالت اول نیروی $F = 50 N$ از $f_{s\max}$ کمتر است، پس نیروی کشش نخ در این حالت صفر است. ($T_1 = 0$)

در حالت دوم چون $F = 100 N$ از $f_{s\max}$ بیشتر است، پس جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. در این حالت:

$$F = T + f_{s\max} \Rightarrow 100 = 60 + T \Rightarrow T = 40 N$$

$$\Delta T = T - T_1 = 40 N$$

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.



بنابراین کمترین مقدار μ_s برابر $\frac{1}{3}$ است.
(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۵)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی وزن را زمین به جسم وارد می‌کند که به اندازه mg است. بنابراین عکس‌العمل این نیرو درست برابر mg بوده و به زمین وارد می‌شود.

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} \Rightarrow 25 = \sqrt{f_k^2 + 15^2} \Rightarrow f_k = 20 N$$

$$F_N - f_k = 0 \Rightarrow F_N = 20 N$$

$$F = kx \Rightarrow 20 = 8 \cdot x \Rightarrow x = \frac{1}{4} m = 25 cm$$

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

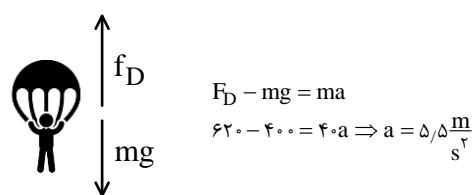
$$N - mg = ma \Rightarrow k\Delta L = m(g + a)$$

$$60 \times \Delta L = \frac{5}{10} \times (10 + 2) \Rightarrow \Delta L = 10 cm$$

$$L = L_0 + \Delta L = 20 + 10 = 30 cm$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.



به مرور زمان تندي شخص کاهش می‌یابد و نیروی مقاومت کاهش می‌یابد. این کاهش تا زمان رسیدن شخص به تندي حدی ادامه می‌یابد و بعد از آن ثابت می‌ماند.



کتاب ملی مکتب اموزش مدارس برتر

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در یک سامانه تعادلی، سرعت‌های واکنش رفت و برگشت برابر هم بوده و غلظت مواد ثابت می‌باشد.
- (۲) تا پیش از رسیدن به تعادل، سرعت واکنش رفت (\bar{R}_1) بیشتر از واکنش برگشت (\bar{R}_2) بوده و از لحظه تعادل به بعد $\bar{R}_1 = \bar{R}_2$ خواهد بود.
- (۴) در یک سامانه تا هنگامی تعادل برقرار است که هیچ‌یک از مواد موجود در تعادل از سامانه خارج نشوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

به دلیل اینکه به ازای تفکیک هر مولکول اسید یک یون H^+ حاصل می‌شود و این دو ماده در واکنش ضریب استوکیومتری برابری دارند، بنابراین سرعت تولید H^+ با میزان سرعت مصرف اسید برابر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) با افزایش ثابت یونش K_a ، فرایند تعادلی در جهت رفت بیشتر پیش رفته و انتظار داریم در مقادیر K_a بسیار بزرگ، پیشرفت واکنش یونش بیشتر شود.
- (۲) K_a تنها وابسته به دما بوده، اما درجه یونش وابسته به دما و غلظت اسید (یا باز) می‌باشد.
- (۳) ثابت یونش تنها بیان کننده قدرت یک اسید است، نه میزان اسیدی بودن. با تغییر غلظت می‌توان انتظار داشت که pH اسید ضعیف‌تر کمتر از یک اسید قوی‌تر می‌باشد.
- (۴) ثابت یونش اسید بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا زمان برقراری تعادل می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در اسیدی با K_a کمتر، میزان یونیده شدن کمتر بوده و غلظت اسید یونیده نشده که به صورت مولکولی حل می‌شود، بیشتر است.
- (۲) از واکنش کامل هر دو اسید با فلز منیزیم، مقدار برابر گاز هیدروژن به دست می‌آید.
- (۳) بیان کننده میزان پیشرفت یک فرایند تعادلی است و ارتباطی با سرعت برقراری تعادل ندارد.
- (۴) در اسیدی با ثابت یونش بزرگ‌تر، غلظت یون هیدرونیوم بیشتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

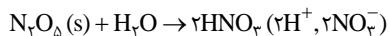
بررسی موارد:

- (الف) در دمای معین اسید با K_a بزرگ‌تر، یون‌های بیشتری تولید کرده و رسانایی محلول آبی آن بیشتر است. (نادرست)
- (ب) در دمای اتاق: $HNO_4 > HNO_3$ می‌باشد. (نادرست)
- (ج) به جز HF برای سایر اسیدهای هالوژن‌دار، مقدار K_a در دمای اتاق بسیار بزرگ است. (نادرست)
- (د) تمامی اسیدهای آلی اسیدهای ضعیف بوده و K_a کوچکی دارند. (نادرست)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۳)

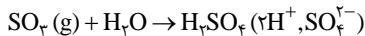
۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



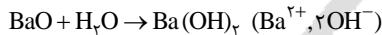
(۱) به دلیل تولید اسید قوی‌تر (HNO_3) در مقایسه با اسید ضعیف‌تر حاصل از افزودن کربن‌دی‌اکسید به آب (H_2CO_2)، شدت رنگ کاغذ pH همانند هم نمی‌باشد.

(۲) با افزودن یک مول N_2O_5 مقدار ۴ مول یون و با افزودن یک مول گوگرد تری‌اکسید به آب، ۳ مول یون به دست می‌آید:



(۳) اسید حاصل (HNO_3) یک اسید قوی بوده و در محلول آبی خود به طور کامل یونیده می‌شود.

(۴) با افزودن یک مول باریم اکسید به آب، ۳ مول یون تولید شده و میزان رسانایی محلول آبی حاصل کمتر است:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۶)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت (الف) درست است. محلول آبی شکر برخلاف محلول سدیم کلرید رسانای جریان برق نمی‌باشد.

(الف) انحلال سدیم کلرید به صورت یونی است و در انحلال یونی (برخلاف انحلال مولکولی) یون‌های مثبت و منفی، به سمت قطب‌های ناهم‌نام حرکت می‌کنند.

(د) محلول شکر در آب غیرالکترولیت بوده (انحلال مولکولی)، یون در آن تولید نشده، اما در محلول هیدروفلوئوریک اسید (اسید ضعیف) اندک یون‌های حاصل با مولکول‌های یونیده نشده در تعادل می‌باشند.

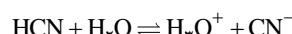
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) به دلیل برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب و همچنین کوتاه بودن طول پیوند آن، به خوبی به یون تفکیک نشده و اسید ضعیف محسوب می‌شود، در حالی که سایر اسیدهای دوتایی هالوژن‌دار، اسیدهایی بسیار قوی هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.



مول اولیه	m	\circ	\circ
تغییر مول	$-x$	$+x$	$+x$
مول تعادلی	$m-x$	x	x

$$\alpha = \frac{\text{مول‌های تفکیک شده}}{\text{مقدار مول حل شده}} = \frac{x}{m}$$

$$2x = 1.6 \times 10^{-3} \Rightarrow x = 8 \times 10^{-4}$$

$$\alpha = 4 \times 10^{-4} = \frac{8 \times 10^{-4}}{m} \Rightarrow m = 2 \text{ mol}$$

$$[HCN] = \frac{\text{mol}}{\text{L}} = \frac{2 \text{ mol}}{0.7 \text{ L}} = 1.0 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)



۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

محلول هیدروژن برمید در آب (HBr(aq)) یک اسید قوی می‌باشد.

$$4.86 \text{ g HBr} \times \frac{1 \text{ mol HBr}}{81 \text{ g HBr}} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$[\text{HBr}] = \frac{6 \times 10^{-3} \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.12 \text{ mol.L}^{-1} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

در یک اسید قوی، غلظت اسید با غلظت یون هیدرونیوم برابر است.

$$[\text{H}_3\text{O}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{12 \times 10^{-3}} = \frac{1}{12} \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

آمونیاک یک باز ضعیف می‌باشد:



$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 11/3 = 2.7$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2.7} = [\text{NH}_4^+]$$

$$\text{mol}(\text{OH}^-) = 4 \times 10^{-1} \text{ L} \times 10^{-2.7} (\text{mol.L}^{-1}) = 4 \times 10^{-3.7}$$

$$(4 \times 10^{-3.7}) + (4 \times 10^{-3.7}) = 8 \times 10^{-3.7}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۵ و ۳۶)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

۱) در الکل‌ها (R-OH)، گروه عاملی به عنوان یون هیدروکسید وارد

محلول نشده و غلظت یون هیدروکسید در محلول افزایش نمی‌یابد.

۲) آمونیاک یک باز ضعیف است، در آب به‌طور عمده و به صورت مولکولی حل شده و با تشکیل پیوندهای هیدروژنی تولید NH₄OH(aq) می‌کند.

۳) برای اسیدهای قوی مقدار (K_a) و برای بازهای قوی مقدار (K_b) بسیار بزرگ می‌باشد.

۴) با افزودن باز به آب، غلظت یون هیدروکسید بیشتر از یون هیدرونیوم می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) افزودن کلسیم اکسید (CaO) یا اکسید سومین فلز گروه دوم به خاک یا آب موجب کاهش میزان اسیدی بودن آنها می‌شود.

۲) افزودن کربوکسیلیک اسیدها، تنها اتم (H) متصل به اکسیژن، در گروه عاملی دارای خاصیت اسیدی است و در آب تولید یون هیدرونیوم می‌کند.

۳) اغلب میوه‌ها اسیدی بوده و (pH < 7) دارند. افزودن اکسیدهای فلزی (بازی) به آب موجب بازی شدن محلول (pH > 7) می‌شود.

۴) اغلب فلزات در واکنش با اسیدها تولید گاز هیدروژن (g) H₂ می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۳ و ۱۵)

۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (ج) درست است.

بررسی سایر موارد:

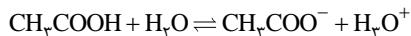
الف) بازه تغییرات pH تنها در دمای اتاق برابر صفر تا ۱۴ می‌باشد.

ب) با افزایش غلظت یون هیدرونیوم، محلول اسیدی‌تر شده و pH آن کاهش می‌یابد.

د) در محلول ۱ مولار هیدروکلریک اسید $[\text{OH}^-] = 10^{-14}$ مول بر لیتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۳ و ۲۴ و ۳۵)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.



غلظت اولیه $\alpha / 1$ \circ \circ

تغییر غلظت $-x$ $+x$ $+x$

غلظت تعادلی $\alpha / 1 - x$ x x

$$\alpha = \frac{x}{M} \Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{x}{1/1} \Rightarrow x = 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{(10^{-3})^2}{10^{-1}} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} = 10^{-5}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

افزودن اسید به محلول ذکر شده سبب کاهش pH و اسیدی شدن آن می‌گردد.

ثابت یونش آب مانند ثابت تعادل فقط به دما بستگی داشته و با تغییر غلظت، تغییر نمی‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{pH} = 4.7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4.7} = 2 \times 10^{-5}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{2} \times 10^{-9}$$

۲) تنها در دمای اتاق محدوده عددی محلول‌های اسیدی مابین صفر و ۷ می‌باشد.

۳) با افزایش غلظت یون هیدرونیوم به یک محلول، pH کاهش یافته و با توجه به رابطه $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ ، غلظت یون هیدروکسید کمتر می‌شود.

۴) میزان تغییر رنگ کاغذ pH بیان کننده میزان اسیدی بودن یک محلول و نه قدرت اسید می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) محلول آبی آمونیاک یک محلول بازی است و در آن

$[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$ می‌باشد. (نادرست)

ب) با افزایش دما و بیشتر شدن غلظت یون $[\text{H}_3\text{O}^+]$ مقدار عددی pH باید تغییر کند. (نادرست)

ج) pH بzac دهان بیشتر از شیره معده و کمتر از خون می‌باشد. (نادرست)

د) در دمای اتاق و برای یک محلول آبی حاصل ضرب غلظت یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم برابر عددی ثابت می‌باشد. (نادرست)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{pH}_1 = 3.7 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3.7} = 10^{-(3-0.3)} = 10^{-4} \times 10^{0.3} = 2 \times 10^{-4}$$

$$\text{pH}_2 = 1.5 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1.5} = 10^{-(2-0.5)} = 10^{-2} \times 10^{0.5} = 3 \times 10^{-2}$$

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_1}{[\text{H}_3\text{O}^+]_2} = \frac{2 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-2}} = \frac{2}{300} \simeq 66 \times 10^{-4}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۴)



۱۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

این اسید چون به طور کامل به یون تفکیک نشده، درجه تفکیک یونی آن کوچک‌تر از ۱ بوده و غلظت یون‌ها در آن دو برابر مولکول‌های اسید است. همچنین الکتروولیت بسیار قوی محسب نمی‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$[\text{H}_\gamma\text{O}^+] = 9 \times 10^{-10} [\text{OH}^-]$$

$$[\text{H}_\gamma\text{O}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 9 \times 10^{-10} [\text{OH}^-]^2 = 10^{-14}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{1}{3} \times 10^{-4} \Rightarrow [\text{H}_\gamma\text{O}^+] = 3 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_\gamma\text{O}^+] = -\log(3 \times 10^{-5}) = 5 - \log 3 = 4.5$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) تنها محلول هیدروکسید فلزات گروه اول و عناصر پایین گروه دوم

(ب) به عنوان باز قوی می‌باشند. (نادرست)

ب) (نادرست)

$$[\text{NaOH}] = 1 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 1 \Rightarrow [\text{H}_\gamma\text{O}^+] = 10^{-14} \Rightarrow \text{pH} = 14$$

$$[\text{HCl}] = [\text{H}_\gamma\text{O}^+] = 1 \Rightarrow \text{pH} = -\log(1) = 0$$

ج) با افزایش خاصیت بازی محلول، $[\text{OH}^-]$ افزایش یافته و $[\text{H}_\gamma\text{O}^+]$ کمتر می‌شود. (درست)

د) آمونیاک یک محلول باز ضعیف بوده و شامل تعداد زیادی مولکول‌های اولیه یونیده نشده می‌باشد. (درست)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۲۱ و ۳۹)