

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲ ۲۶ دی ۱۳۹۹

پرسشنامه

دفترچه عمومی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱ تا ۴۱)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۶ (صفحه ۹ تا ۸۴)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای بخش Vocabulary development (صفحه ۱۵ تا ۶۰)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

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



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	سلیمان شاوله، اکرم صالحی نیا	فاطمه اصل سلیمانی، امیرحسین بهنیک
۲	زبان عربی	محسن آهویی	سمیه جغتایی، محمد مهدی طاهری	زهرا پروین، سمانه ریجانی
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	محمد رضایی بقا، زهرا محمدی	امیرحسین بهنیک - آناهیتا کوشکی
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	میرحسین زاهدی، محسن کرد افشاری	زهرا پروین، محمد زاهدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

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

فارسی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۱. در کدام گروه لغات زیر به ترتیب، معنی دو و یک واژه نادرست آمده است؟

الف (درایت: آگاهی) (مشعشع: تابش) (کوشک: قصر) (وجد: شادمانی)

ب (حشم: خدمتکاران) (نژند: زیون) (باره: اسب) (طوع: فرمانبری)

ج (عتدلیب: هزارستان) (مناسک: عمل عبادی) (تمکن: توانگر) (رایت: درفش)

د (قرب: هم‌جواری) (غایت: فرجام) (سیماب: جیوه) (خزاین: گنجینه)

۱) ب، الف ۲) ج، د ۳) د، الف ۴) ج، ب

۱. گزینه ۲ صحیح است.

ج) مناسک: اعمال عبادی / تمکن: توانگری

د) خزاین: گنجینه‌ها

بررسی سایر موارد:

الف) مشعشع: تابان

ب) همه واژه‌ها درست معنی شده است.

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۹، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)

۲. معنی چند واژه نادرست آمده است؟

اعزاز: بزرگداشت (تیره‌رایی: گمراهی) (شوریده رنگ: آشفته حال) (خصال: خوی‌های نیک) (وزر: گناه سنگین) (متلائی: تابان) (بی‌شائبه: خالص)

(مرشد: سالک) (الوهیت: خدایی) (محبوب: مستور) (رضوان: بهشت)

۱) چهار ۲) سه ۳) یک ۴) دو

۲. گزینه ۲ صحیح است.

خصال: جمع خصلت، خوی‌ها چه بد چه نیک

وزر: بار سنگین، گناه

مرشد: مراد، پیر \neq مرید، سالک

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)

۳. در تمامی گزینه‌ها به جز گزینه غلط املائی دیده می‌شود.

- (۱) حتی وقتی از آخرت و عوارض مرگ سخن می‌گفت، گفتارش با مقداری ظرافت و نقل و داستان همراه بود.
- (۲) از همان جا بود که خواندن گلستان مرا به سوی تقلید از نثر مسجع سوق داد که بعد، در دبستان هنگام انشا آن را به کار می‌بردم.
- (۳) شیخ عطار، کتاب «اصرارنامه» را به جلال‌الدین خردسال هدیه داد و به پدرش گفت: زود باشد که این پسر تو، آتش در سوختگان عالم زند.
- (۴) آزار و انکار مخالفان سبب شد که او نیز در طلب یار همدل و همدم خود عازم دمشق شود.

۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی غلط‌های املائی:

- (۲) سوق ← سوق
(۴) آزار ← آزار
(۳) اصرارنامه ← اسرارنامه

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۵ و ۷۸)

۴. در چند بیت غلط املائی دیده می‌شود؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| الف) یکی حجره بگرفت آن جایگاه | ب) در لثیمان به تبع ممتازی |
| ج) کی دعای تو مستجاب شود | د) باران چون ستاره‌ام از دیدگان بریخت |
| ه) نه مرا خاطر غربت، نه تو را خاطر قربت | |
| (۱) دو | (۲) سه |
| (۳) چهار | (۴) یک |

۴. گزینه ۱ صحیح است.

ب) طبع (ج) محراب

شکل درست املائی کلمات است و کلمات «حجره، لثیم، دیدگان، صباحت، غربت، قربت» اهمیت املائی دارند.

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۵. در کدام گزینه نام پدیدآوردندگان آثار زیر دیده می‌شود؟ (ترتیب نویسندگان مهم نیست).

- «مرصادالعباد إلى المعاد، روزها، غزلیات شمس، فرهاد و شیرین»
- (۱) نجم‌الدین رازی، دکتر اسلامی ندوشن، شمس تبریزی، وحشی بافقی
 - (۲) لطفعلی صورتگر، جامی، غلامحسین یوسفی، نجم‌الدین رازی
 - (۳) مولوی، نجم‌الدین رازی، نظامی، دکتر اسلامی ندوشن
 - (۴) دکتر محمد علی اسلامی ندوشن، نجم دایه، وحشی بافقی، مولوی

۵. گزینه ۴ صحیح است.

مرصادالعباد: نجم‌الدین رازی مشهور به دایه، روزها: دکتر محمد علی اسلامی ندوشن، غزلیات شمس: مولوی، فرهاد و شیرین: وحشی بافقی

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۵۹، ۶۳ و ۷۸)



۶. در کدام ابیات تعداد استعاره‌های یکسانی به کار رفته است؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| الف) بُتی دارم که گرد گل ز سنبل سایبان دارد | بهار عارضش خطی به رنگ ارغوان دارد |
| ب) باز امشب ای ستاره تابان نیامدی | باز ای سپیده شب هجران نیامدی |
| ج) چو تنها ماند ماه سرو بالا | فشاند از نرگسان لؤلؤی لالا |
| د) خیمه انس مزین بر در این کهنه رباط | که اساسش همه بی‌موقع و بی‌بنیاد است |
- (۱) الف، ج (۲) ب، ج (۳) الف، د (۴) الف، ب

۶. گزینه ۱ صحیح است.

در ابیات الف و ج هر کدام، سه استعاره وجود دارد.

الف) بت استعاره از معشوق، گل استعاره از چهره معشوق و سنبل استعاره از زلف معشوق

ج) ماه: استعاره از معشوق، نرگسان استعاره از دو چشم، لؤلؤ استعاره از اشک

در بیت ب دو استعاره (ستاره تابان، سپیده شب هجران) و در بیت د یک استعاره (کهنه رباط) به کار رفته است.

(فارسی یازدهم، صفحه ۶۱)

۷. آرایه‌های «استعاره، حسن تعلیل، حس آمیزی، کنایه» همگی در کدام بیت آمده است؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ۱) دل در طلب خنده شیرین تو خون شد | جان در طلب لعل شکرخای تو افتاد |
| ۲) سیل در هامون، صدا در کوه می‌دانی چه بود | از غم من کوه می‌نالد و هامون می‌گریست |
| ۳) از آن دوی دل خسته در جهان تنگ است | که نیستش به جز از پسته تو مرهم، هیچ |
| ۴) لب بیستم ز سخن ای گل خندان که مباد | مردمان بوی تو یابند ز رنگ سخنم |

۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) خنده شیرین: حس آمیزی / خون شدن دل: کنایه / لعل: استعاره از لب

۲) نالیدن کوه و گریستن هامون: استعاره / کل بیت: حسن تعلیل

۳) پسته: استعاره از دهان / دوا، خسته، مرهم: تناسب

۴) گل: استعاره / لب بستن: کنایه / رنگ سخن: حس آمیزی / کل بیت: حسن تعلیل

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۸. در کدام ابیات زیر به ترتیب «شاخص، صفت مبهم و صفت شمارشی» دیده می‌شود؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| الف) گر آدمم به کوی تو چندان غریب نیست | چون من در آن دیار هزاران غریب است |
| ب) گیسوی خود افشان کنم، جادوی خود گریان کنم | با گونه‌گون سوگندها، بار دگر یارش کنم |
| ج) بر اندیش از آن بنده پر گناه | که از خواجه مخفی شود چند گناه |
| د) ای شاه محمود کشورگشای | ز کس گر ترسی بترس از خدای |
- (۱) ج، ب، الف (۲) ج، الف، د (۳) د، ج، ب (۴) د، ب، الف

۸. گزینه ۴ صحیح است.

ب) دگر: صفت مبهم

د) شاه: شاخص

الف) هزاران: صفت شمارشی

(فارسی یازدهم، صفحه ۴۳)



۹. در مصراع اول گزینه‌هایی که به شیوه بلاغی است، نقش تبعی دیده می‌شود، به‌جز گزینه

- | | |
|---|---|
| (۱) لاف زنم لاف که تو راست کنی لاف مرا | (۱) لاف زنم لاف که تو راست کنی لاف مرا |
| (۲) دیگری را در کمند آور که ما خود بنده‌ایم | (۲) دیگری را در کمند آور که ما خود بنده‌ایم |
| (۳) قسمت خود می‌خورند مُنعم و درویش | (۳) قسمت خود می‌خورند مُنعم و درویش |
| (۴) رفتن و آمدن مردم آزاده یکی است | (۴) رفتن و آمدن مردم آزاده یکی است |

۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) لاف (دوم): تکرار
 (۲) خود: بدل
 (۳) درویش: معطوف به نهاد
 (۴) آمدن: معطوف به نهاد (شیوه بیان جمله، عادی است)

(فارسی یازدهم، صفحه ۷۲)

۱۰. نقش دستوری ضمائر پیوسته مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (الف) از آن این داستان گفتم که امروز | (الف) از آن این داستان گفتم که امروز |
| (ب) چو خود را به چشم حقارت بدید | (ب) چو خود را به چشم حقارت بدید |
| (ج) گرت نیم نان جو افتد به دست | (ج) گرت نیم نان جو افتد به دست |
| (د) ای بی‌نشان محض نشان از که جویمت | (د) ای بی‌نشان محض نشان از که جویمت |
- (۱) متمم، مفعول، مضاف‌الیه، مفعول
 (۲) مفعول، مضاف‌الیه، مفعول
 (۳) مفعول، مفعول، مضاف‌الیه، مفعول
 (۴) مفعول، مفعول، مضاف‌الیه، مفعول

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

- (الف) بر هیچ‌ش نبازی (او را بر هیچ نبازی)
 (ب) صدف در کنارش به جان پرورید (صدف در کنار، او را به جان پرورید)
 مفعول
 (ج) گرت نیم نان جو افتد به دست (به دست افتد)
 مضاف‌الیه
 (د) نشان از که جویمت (نشان را از که جویم)
 مضاف‌الیه

(فارسی یازدهم، صفحه ۵۴)

۱۱. مفهوم کدام گزینه روبه‌روی آن نادرست آمده است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند | (۱) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند |
| (۲) بخور تا توانی به بازوی خویش | (۲) بخور تا توانی به بازوی خویش |
| (۳) زمستی بر سر هر قطعه زین خاک | (۳) زمستی بر سر هر قطعه زین خاک |
| (۴) دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد | (۴) دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد |
- یک قطره فرو چکید و نامش دل شد
 (خلقت دل از آمیزش عشق و روح)
 که سعیت بود در ترازوی خویش
 (متناسب بودن رزق و روزی با سعی و تلاش)
 خدا داند چه افسرها که رفته
 (جان‌فشانی و عشق‌ورزی به میهن)
 پس من چگونه گویم کان درد را دوا کن
 (گریزناپذیری انسان از مرگ)

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم درست گزینه ۴: درمان ناپذیری درد عشق

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۳۰، ۵۸ و ۷۱)



۱۲. مفهوم نهایی بیت زیر در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه دیده می‌شود.

- «ما به فلک بوده‌ایم، یار ملک بوده‌ایم
 ۱) چون بوم بدخبر مفکن سایه بر خراب
 ۲) تو را ز کنگره عرش می‌زنند صفیر
 ۳) منت سدره و طویی ز پی سایه مکش
 ۴) کای بلندنظر شاهباز سدره‌نشین»
- باز همان‌جا رویم جمله که آن شهر ماست»
 در اوج سدره کوش که فرخنده طایری
 ندانمت که در این دامگه چه افتاده است؟
 که چو خوش بنگری ای سرو روان این همه نیست
 نشیمن تو نه این کنج محنت‌آباد است

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و ابیات دیگر:

«جایگاه والای انسانی به واسطه معراج پیامبر (ﷺ) و بی‌ارزش بودن جایگاه زندگی دنیوی برای وی»

(فارسی یازدهم، صفحه ۷۰)

۱۳. مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی
 ۱) غرض نقشی است کز ما باز ماند
 ۲) پیش امواج حوادث پایداری سهل نیست
 ۳) پرده باس نمی‌داد امان تا ببینم که چه زیباست جهان
 ۴) غافل مشوز گوهر اشک رهی که چرخ»
- بنای زندگی بر آب می‌دید»
 که هستی را نمی‌بینم بقایایی
 مرد باید تا نیندیشد ز طوفان مرد کو؟
 دست در دامن امید زدم یافتم زندگی جاویدان
 این سیم گون ستاره به دامن نداشت است

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت مورد نظر:

بنای زندگی را بر آب دیدن: کنایه از مردن و ناپایداری زندگی و مفهوم مقابل در بیت ۳ زندگی جاویدان یافتن

(فارسی یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۴. مفهوم کدام بیت با عبارت زیر یکسان است؟

- «در زندگانی اهل صلح و سازش بود. همین حالت صلح و یگانگی با عشق و حقیقت، او را بردباری و تحمل عظیم بخشید طوری که طعن و ناسازی دشمنان را هرگز جواب تلخ نمی‌داد و به نرمی و حُسن خلق آنان را به راه راست می‌آورد.»
- ۱) انداخت پیش ابر سپر، تیغ آفتاب
 ۲) میخشای بر هر کجا ظالمی است
 ۳) نکویی با بدان کردن چنان است
 ۴) از درشتی لب چو بندی نشنوی هرگز درشت
- آن به که خصم را به مدارا ادب کنی
 که رحمت بر او جور بر عالمی است
 که بد کردن به جای نیک مردان
 پنبه‌ای چون نرمی گفتار بهر گوش نیست

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

تأکید مطلب بر مدارا و سازگاری و صلح با دیگران حتی دشمنان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) پرهیز از رحم بر ستمگران
 ۳) توصیه به نیکی کردن به افراد شایسته
 ۴) سفارش به نرمی و ملایمت در حرف زدن

(فارسی یازدهم، صفحه ۷۰)

۱۵. مفهوم چند بیت از ابیات زیر با عبارت زیر یکسان است؟

- «هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.»
- الف) در طریقت هر چه پیش سالک آید خیر اوست
ب) غمگین مباش چون خطّ بطلان نمی‌توان
ج) بار عشقت کجا کشد دل من
د) بنده را بر خط فرمان خداوند امور
ه) یعنی خلاف رای خداوند حکمت است
- ۱) چهار
۲) سه
۳) دو
۴) یک

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابیات الف، ب و د با عبارت مورد نظر هم مفهوم هستند. مفهوم مشترک آنها: پذیرش تقدیر و خواست الهی و ناتوانی انسان در تغییر آن.

(فارسی یازدهم، صفحه ۷۵)

عربی، زبان قرآن

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۲-۱۶)،

۱۶. «ما تقدّموا لأنفسکم من خیر تجدوه عند الله»:

- ۱) آنچه را از کار نیک نزد خدا می‌یابید که از قبل برای خودتان پیش فرستاده‌اید!
۲) هر چه را از نیکی برای خودتان از پیش بفرستید، آن را نزد خداوند می‌یابید!
۳) هر چه را از کارهای خوب برای خودتان تقدیم می‌کنید آن را قطعاً نزد خدا خواهید یافت!
۴) آنچه را از کارهای نیک برای خودتان از پیش فرستادید، آن نزد خداوند وجود دارد!

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

- بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:
تقدّموا: از پیش بفرستید [فعل شرط مضارع است که به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود]. (رد سایر گزینه‌ها)
خیر: نیکی، کار نیک [مفرد است، نه جمع] (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
تجدوا: می‌یابید (رد گزینه ۴)
«قطعاً» در گزینه ۳ اضافه است.

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۳)

۱۷. «يدفن السّنجاب بعض جوزات البلوط السليمة تحت التّراب، و قدینسی مکانها»:

- ۱) سنجاب بعضی از دانه‌های سالم‌تر بلوط را در خاک دفن می‌کند و جای آن را قطعاً فراموش می‌کند!
۲) سنجاب ممکن است برخی از دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک دفن کند و جای آنها گاهی فراموش می‌شود!
۳) گاهی سنجاب بعضی از دانه‌های بلوط سالم را زیر خاک دفن می‌کند و جای آنها را فراموش می‌کند!
۴) سنجاب برخی از دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک دفن می‌کند و جای آنها را گاهی فراموش می‌کند!

۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

- بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:
جوزات البلوط السليمة: دانه‌های سالم بلوط [«السليمة» اسم تفضیل نیست و صفت «جوزات» است. هرگاه برای اسمی هم مضاف‌الیه بیاید و هم صفت در ترجمه فارسی آن، برخلاف عربی ابتدا صفت ترجمه می‌شود و سپس مضاف‌الیه] (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
تحت: زیر (رد گزینه ۱)
«ممکن است» (رد گزینه ۲)
قدینسی: گاهی فراموش می‌کند [«قد» بر سر فعل مضارع به معنای «گاهی» است]. (رد گزینه ۱)
در گزینه ۳ «گاهی» به اشتباه در جمله اول آمده است.

(عربی یازدهم، درس ۳)



۱۸. «یا طالبة، إن تریدی أن تنجیحی فی الامتحان فاستمعی إلی الدرس و لا تهربی من أداء الواجبات!» ای دانش‌آموز ...

- (۱) چنانچه خواسته تو این است که در امتحان موفق شوی، به این درس خوب گوش فرا بده و از انجام تکالیف فرار نکن!
- (۲) هرگاه خواهی که در امتحانات موفق شوی، به درس گوش بده و از انجام تکالیف فرار نکن!
- (۳) هرگاه بخواهی در امتحان موفقیت به دست آوری، به درس گوش فرا بده و از انجام تکالیف فرار نکن!
- (۴) اگر بخواهی که در امتحان موفق شوی، به درس گوش بده و از انجام تکالیف فرار نکن!

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

- معنای دقیق «إن»، «اگر» است. (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
 تریدی: بخواهی / فعل شرط مضارع است که به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
 الامتحان: امتحان / بدون ضمیر و مفرد است. (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
 تنجیحی: موفق شوی (رد گزینه ۳)
 أداء الواجبات: انجام تکالیف / ترکیب اضافی است و ضمیری ندارد. (رد گزینه ۱)

(عربی یازدهم، درس ۲)

۱۹. عین الصحیح:

- (۱) لماذا سعر هذه الفساتین أغلی؟: چرا قیمت این لباس‌های زنانه گران است،
- (۲) لأنّ لها نوعیة تختلف عن الأخری: زیرا جنسی دارند که با بقیه فرق دارد،
- (۳) إن تریدی أرخص فعند زمیلی موجود: اگر شما ارزانترش را بخواهید، پس همکارم دارد،
- (۴) من أی لون تطلبین، و سأعطیک التّخفیض: از هر رنگی که بخواهی و به تو تخفیف خواهد داد!

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه‌ها:

- (۱) أغلی: گران‌تر
- (۳) أرخص: ارزان‌تر / إن تریدی: اگر بخواهی
- (۴) سأعطیک التّخفیض: به تو تخفیف خواهم داد.

۲۰. عین الخطأ:

- (۱) قد یكون بین الناس من هو أحسن منّا؛ گاهی میان مردم کسی است که به ما نیکی می‌کند،
- (۲) فعلینا أن نبتعد عن العجب؛ پس باید از خودپسندی دوری کنیم،
- (۳) و أن لا نذكر عیوب الآخرین بکلام خفی* أو بإشارة؛ و عیب‌های دیگران را با سخنی پوشیده یا با اشاره ذکر نکنیم،
- (۴) «أكبر العیب أن تعیب ما فیک مثله؛ بزرگ‌ترین عیب آن است که عیب‌جویی کنی از آنچه که مانند آن در خودت باشد.

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

در این گزینه «أحسن» اسم تفضیل است، اما به صورت فعل ترجمه شده است.
 ترجمه صحیح عبارت: گاهی میان مردم کسی است که از ما بهتر است.

(عربی یازدهم، درس ۱)

۲۱. «هم‌شاگردی‌هایمان در یک مسابقه علمی شرکت کردند.» عین الصحیح:

- (۱) یُشارک زمیلنا فی المبارة العلمیة!
 (۲) شارک زَملاءنا فی مباراة علميَّة!
 (۳) زمیلانا شارکَن فی المبارة العلمیة!
 (۴) سیشارک تلامیذنا فی مباراة علميَّة!

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:
 هم‌شاگردی‌هایمان: زَملاءنا، زمیلانا (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
 یک مسابقه علمی: مباراة علميَّة [نکره است] (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
 شرکت کردند: شارک [چون ابتدای جمله است و فاعل بعد آن آمده مفرد ذکر شده است]، شارکَن (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۲۲. عین الصحیح:

- (۱) الالتفات: التَّجمع و التَّوران حول شیء!
 (۲) حارس المرمى: لاعب یحافظ مرمى فریقه من دخول الكرة فیہ!
 (۳) الهدف: أحد من قوانین كرة القدم لا یمكن أن لا یقبله الحکم بعد وقوعه!
 (۴) الجزر: ما یزرع فی الأرض و ینمو فیصبح نباتاً أو شجرة!

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

بازیکنی که دروازه تیمش را از داخل شدن توپ در آن محافظت می‌کند: دروازه‌بان
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جمع شدن و چرخیدن اطراف چیزی: الِلتِفاف (در هم پیچیدن) [الِلتِفات به معنای «روی برگرداندن» است].
 (۳) یکی از قوانین فوتبال که امکان ندارد داور پس از وقوع آن را قبول نکند.
 (۴) آنچه که در زمین کاشته می‌شود و رشد می‌کند و گیاه یا درختی می‌شود: الحَبّ / البذیر [«الجزر» به معنای «جزیره‌ها» است].

(عربی یازدهم، درس ۲ و ۳)

■ ■ ■ اقرء النصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۵-۲۳).

المسلمون هم أول من أنشؤوا المستشفيات و المدارس، فشهدت مُدُنهم المدارس الطّیبة و المستشفيات المُجهّزة بكلّ ما یحتاجه المریضُ فی ذلك الوقت. هم أول من بدؤوا بترکیب الأدوية بصورة علميَّة دقیقة، و لهذا صرّح الكثير من المؤرّخين بأنّ علم الصّیدلة علم إسلامی. و نظراً للمسافات البعیده و أيضاً لوسائل السفر غیر المُجهّزة صنّعوا أشياء لِحمل الأدوية تُوجد فیها شروطُ حفظ و سلامة الأدوية. و هم أنشؤوا أول مدرسةٍ خاصّةٍ بعلم الصّیدلة، واضعین لها و للطّبّ قوانین و ضوابطَ تمنع الاستفادة منها إلّا من قِبَل الأفاضل الّذین تُعطى لهم إجازاتٌ خاصّة.

ترجمه متن:

مسلمانان نخستین کسانی بودند که بیمارستان‌ها و مدارس را بنا نهادند. شهرهای آنها، مدارس پزشکی و بیمارستان‌های مجهز را با تمامی نیازهای بیمار در آن زمان، در خود جا داده بود. آنها نخستین کسانی هستند که ترکیب داروها را به شکل علمی و دقیق آغاز کردند. از این رو بسیاری از مورخان تصریح کرده‌اند که علم داروسازی، دانشی اسلامی است. با توجه به مسافت‌های دور و نیز وسائل غیر مجهز سفر، مسلمانان اشیائی جهت حمل داروها ساختند که در آنها شروط حفظ و سلامت داروها وجود داشت. آنان نخستین مدرسه ویژه علم داروسازی را بنا نهادند و برای طب، قوانین و اصولی وضع کردند که تنها به عده‌ای خاصی از انسان‌های شایسته، اجازه‌نامه یا پروانه استفاده از آنها را می‌داد.



۲۳. لماذا يُنسب علمُ الصَّيدلة إلى المسلمين؟ - لأنهم

- (۱) أولُ من شرعوا بمرزج الأدوية بشكل علمي!
 (۲) بنوا أولَ مدرسة خاصة بعلم الصيدلة!
 (۳) أنشؤوا المُستشفيات و المدارس الطَّبيَّة!
 (۴) صنعوا مخازن مجهزة للأدوية للمسافات البعيدة!

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

- چرا علم داروسازی به مسلمانان نسبت داده می‌شود؟ زیرا که آنها
 (۱) نخستین کسانی بودند که به شکل علمی شروع به ترکیب داروها کردند!
 (۲) اولین مدرسه ویژه علم داروشناسی را بنا نهادند!
 (۳) بیمارستان‌ها و مدارس پزشکی را پدید آوردند!
 (۴) انبارهای مجهزی برای داروها برای مسافت‌های دور ساختند!

۲۴. عَيْنُ الخَطَأِ: صُنعتُ أمكنة خاصة لحمل الأدوية

- (۱) ليحفظ أثرُ الأدوية جيِّداً!
 (۲) لحفظها و سلامتها من السرقة!
 (۳) لأن الفواصل بين المدن كانت كثيرةً!
 (۴) للاجتناب من فسادها في الطريق!

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

- مکان‌های خاصی برای حمل داروها ساخته شده بود
 (۱) تا اثر داروها را به خوبی حفظ کند!
 (۲) برای حفظ و سالم ماندن آنها از سرقت!
 (۳) زیرا که فاصله‌های میان شهرها زیاد بود!
 (۴) برای ممانعت از فساد داروها در راه!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْاِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ .

۲۵. «تَوَجَّدَ»:

- (۱) من الأفعال المضارعة - ثلاثي مجرد - مادته «و ج د» / فعل و فاعله محذوف
 (۲) للثانية - ثلاثي مزيد بزيادة حرف واحد من باب إفعال - ماضيه «وَجِدْتُ» / فعل و فاعله «شروط»
 (۳) مصدره «وجود» - ماضيه «أوجدت» - يأخذ المفعول - مجهول / فعل و فاعله و الجملة فعلية
 (۴) مصدره «يجاد» - لازم - معلوم / فعل و فاعله محذوف و الجملة فعلية

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب: (۲) «مزيد ثلاثي - فاعله»، (۳) «ماضيه «أوجدت» فاعل و (۴) مصدره «إيجاد»، لازم و معلوم نادرست هستند.

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۳۰-۲۶).

۲۶. عَيْنُ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) علمُ الكيمياء علمٌ مُطالعةٌ خَواصُ الغنَاصِرِ!
 (۲) السَّبَّوْرَةُ لَوْحٌ أَمَامَ الطَّلَّابِ يَكْتَبُ عَلَيْهِ!
 (۳) التَّعَنُّتُ طَرَحٌ سَوَّالٍ يَهْدَفُ إِجَادَ أَكْثَرِ الْمُشَقَّةِ لِلْمَسْئُولِ!
 (۴) الهمسُ هو الكلامُ الخَفِيُّ بَيْنَ شَخْصَيْنِ!

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

«التَّعَنُّتُ» و «أَكْثَرُ» نادرست حرکت گذاری شده‌اند.

(عربی یازدهم، درس ۲)

۲۷. عین اسماً نكرة یترجم معرفة:

- (۱) شجرة النُفطِ شجرةٌ تُستخدَمُ كسِیاجٍ حول المزارع!
 (۲) تُدفنُ جوزات البلوطِ السَّليمةُ تحت الترابِ!
 (۳) الطَّلَابُ فی هذه الايام بعيدون عن المدرسة بسبب مرض «كرونا»!
 (۴) فريق «برسولیس» فريقٌ قویٌ یحبّه المتفرجون!

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «بعیدون» نكرة و در نقش خبر است و به صورت معرفة ترجمه می‌شود. اسم نكرة در صورتی که نقش خبر (بدون صفت) باشد به صورت معرفة ترجمه می‌شود. ترجمه: دانش‌آموزان در این روزها به علت بیماری کرونا از مدرسه دور هستند.

(عربی یازدهم، درس ۳)

۲۸. عین «ما» شرطیة:

- (۱) «قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ، مِنْ شَرِّ مَا خَلَقَ!»
 (۲) «وَمَا تَنْفَعُوا مِنْ خَيْرٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ!»
 (۳) إِنَّهُ مَا ابْتَدَعَ عَنِ الْعَجَبِ وَ عَابَ الْآخِرِينَ كَثِيراً!
 (۴) اللَّهُمَّ انْفَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَ عَلَّمْنِي مَا يَنْفَعْنِي!

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه، «ما» از ادوات شرط است. ترجمه: و هر چه را از خوبی انفاق کنید، خداوند به آن آگاه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این گزینه «ما» از ادوات شرط نیست. ترجمه: «بگو به پروردگار سپیده‌دم پناه می‌برم، از شر آنچه آفرید»
 (۳) در این گزینه «ما» حرف نفی است. ترجمه: «او از خودپسندی دوری نکرد و از دیگران بسیار عیب‌جویی کرد.»
 (۴) در این گزینه هر دو «ما» از ادوات شرط نیستند. ترجمه: «خدایا مرا با آنچه که به من آموختی، سود برسان و آنچه را که به من سود می‌رساند، به من بیاموز.»

(عربی یازدهم، درس ۲)

۲۹. عین ما لیس فیهِ اسم التَّفضیل:

- (۱) الغيبة من أهم أسباب قطع التَّواصل بين الناس!
 (۲) «وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ وَأَبْقَى!»
 (۳) مَنْ أَحْسَنَ إِلَى الْفُقَرَاءِ جَزَاهُ اللَّهُ خِيراً!
 (۴) أَعْلَمُ النَّاسِ مِنْ جَمْعِ عِلْمِ النَّاسِ إِلَى عِلْمِهِ!

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به ترجمه در این گزینه «أحسن» فعل ماضی است و اسم تفضیل نیست. ترجمه: «هر کس به فقرا نیکی کند، خداوند به او پاداش نیک می‌دهد»

- بررسی سایر گزینه‌ها:
 اسم‌های تفضیل در سایر گزینه‌ها عبارت‌اند از:
 (۱) أهمّ
 (۲) خیر - أبقى
 (۴) أعلم

(عربی یازدهم، درس ۱)



۳۰. عین المعرفة بـ «علم» فی محل الفاعل:

- (۲) يتلو حافظ كل القرآن آيات جميلة في هذه الحفلة!
(۴) إستخدمت الصّين نقوداً ورقية لأول مرة!

- (۱) صدیقی موسی لا يتذكر بعض ذکراته!
(۳) یستخدم الإيراني فی الزراعة المعدات الحديثة!

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

- در این گزینه «الصین» فاعل و معرفه به علم است، دقت کنید «الصین» را معرفه به «ال» نگیرید.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «موسی» معرفه به علم است، ولی نقش فاعل ندارد.
(۲) در این جمله اسم علم وجود ندارد.
(۳) «الایرانی» اسم علم نیست، چون «ی» گرفته و اسم کشور نیست.

(عربی یازدهم، درس ۳)

دین و زندگی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. در پاسخ به پرسش: «چه چیزی به روح و درون انسان شادابی و طراوت می‌بخشد؟» کدام آیه مبارکه را می‌توان مستمسک قرار داد؟

- (۱) ﴿رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِنَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةً بَعْدَ الرُّسُلِ...﴾
(۲) ﴿إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾
(۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ﴾
(۴) ﴿وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ...﴾

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

حیات روح بشر، وابسته به پذیرش فرمان خدا و پیامبر و اجابت کردن دعوت خدا و رسول است؛ زیرا دستورات دین به روح و درون انسان شادابی و طراوت می‌بخشد. این مفهوم در آیه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ﴾ «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آنگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» بیان شده است.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۹)

۳۲. مواجهه خداوند با طالبان دینی جز اسلام چگونه است و چه سرانجامی برایشان ترسیم می‌شود؟

- (۱) ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾ - ﴿أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
(۲) ﴿فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾ - ﴿أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
(۳) ﴿فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾ - ﴿وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾
(۴) ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾ - ﴿وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

طبق آیه ﴿وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾: «و هر کس که دینی جز دین اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» طلبیدن دینی جز اسلام، مورد قبول خداوند نیست و موجب زیان اخروی می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۳۱)

۳۳. هر یک از موارد زیر به کدام یک از عوامل ختم نبوت اشاره دارند؟

- مسئولیت‌های پیامبر (ﷺ) پس از ایشان ادامه یافت.
 - با ورود اسلام به برخی سرزمین‌ها، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد.
 - دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخگوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد.
- (۱) وجود امام معصوم - آمادگی جامعه بشری - حفظ قرآن کریم از تحریف
 - (۲) آمادگی جامعه بشری - وجود امام معصوم - حفظ قرآن کریم از تحریف
 - (۳) آمادگی جامعه بشری - وجود امام معصوم - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 - (۴) وجود امام معصوم - آمادگی جامعه بشری - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت و ابلاغ وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.
از نشانه‌های آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی، این بود که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر مانند ایران، عراق، مصر و شام نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند.
دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که موجب پویایی و روزآمد بودن آن شده است و می‌تواند پاسخگوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۲۹)

۳۴. آیه مبارکه ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾ مبین کدام ویژگی قرآن کریم است؟

- (۱) تاثیرناپذیری از عقاید جاهلیت؛ قرآن کریم از معنویت، عدالت‌خواهی و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است.
- (۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی؛ آیات قرآن کریم به موضوعات متنوعی همچون نزول کتاب و میزان و عدالت پرداخته است.
- (۳) ساختار موزون و رسایی تعبیرات؛ دعوت قرآن کریم به امور معنوی و اجرای عدالت موجب گرایش بسیاری از مردم به اسلام شده است.
- (۴) جامعیت و همه جانبه بودن؛ قرآن کریم بر مسئولیت‌های اجتماعی مانند برقراری روابط عادلانه میان انسان‌ها توسط انبیا تأکید می‌نماید.

۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت؛ قرآن کریم از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی ﴿لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۴۱ و ۵۱)

۳۵. عامل تاثیرگذار بر انسداد شائبه‌های مسیر و حیانت کتاب الهی در کدام بیت به منصف ظهور می‌رسد؟

- (۱) بر او ختم آمده پایان این راه
 - (۲) شده او پیش و دل‌ها جمله در پی
 - (۳) نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت
 - (۴) ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد
- بر او نازل شده ادعوا الی الله
گرفته دست جان‌ها دامن وی
به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد
دل رمیده ما را انیس و مونس شد

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند معجزه جاوید خود را توسط پیامبری به دست مردم رساند که نزد هیچ کس درس نخوانده بود (نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت / به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد) اگر این کتاب توسط یکی از درس‌خواندگان و دانشمندان جامعه آورده می‌شد، ممکن بود در الهی بودن آن شک و شبهه ایجاد شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۴۳)



۳۶. مصونیت دامان پاک نبوت از هرگونه اشتباه و معصیت در حوزه اجرای احکام الهی، ابتلاء جامعه به کدام عبارت را منتفی می‌سازد؟

- (۱) ﴿لِقَوْمِ النَّاسِ بِالْقِسْطِ﴾
 (۲) ﴿قَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ﴾
 (۳) ﴿يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ﴾
 (۴) ﴿يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند: ﴿يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ﴾ (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)

۳۷. آنان که نسبت دادن قرآن کریم به خداوند را دروغ بستن پیامبر (ﷺ) به خدا می‌پندارند، برای اثبات ادعای خود مأمور به چه فرمانی هستید؟

- (۱) ﴿يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ﴾
 (۲) ﴿فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ﴾
 (۳) ﴿يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنِ﴾
 (۴) ﴿لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

طبق آیه ﴿أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ﴾: «آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟»، آنان که قرآن را افترای پیامبر به خدا می‌پندارند، باید سوره‌ای همانند یکی از سوره‌های آن بیاورند که البته نمی‌توانند. (دین و زندگی یازدهم، صفحه ۳۷)

۳۸. علت نهی رسول خدا (ﷺ) از «بدگویی دیگران نزد خود» و «تبعیض در اجرای عدالت» در کلام نورانی خود به ترتیب کدام است؟

- (۱) معاشرت با مردم با دلی پاک و خالی از کدورت - جلوگیری از سقوط اقوام و ملل
 (۲) پناه بردن مردم به ایشان همچون پدری مهربان - جلوگیری از سقوط اقوام و ملل
 (۳) معاشرت با مردم با دلی پاک و خالی از کدورت - اثبات دزدی افراد در قبایل صاحب نام
 (۴) پناه بردن مردم به ایشان همچون پدری مهربان - اثبات دزدی افراد در قبایل صاحب نام

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

رسول خدا (ﷺ) به یاران خود می‌فرمود: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.» پیامبر (ﷺ) فرمود: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند.»

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۹. در جهت خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مذاهب اسلامی، کدام وظیفه وحدت‌بخش لازم است و نتیجه دوستی برخی مسلمانان با دشمنان اسلام که برخلاف فرمان الهی است، چیست؟

- (۱) اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و بر اساس معرفت سخن بگوییم - دشمنان اسلام را دوست معرفی می‌کنند.
 (۲) اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و بر اساس معرفت سخن بگوییم - مردم با گروهی از دوستان اسلام دشمنی می‌ورزند.
 (۳) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم. - دشمنان اسلام را دوست معرفی می‌کنند.
 (۴) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم. - مردم با گروهی از دوستان اسلام دشمنی می‌ورزند.

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

یکی از برنامه‌هایی که برای وحدت مسلمانان ضروری است، عبارت است از: از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان خودداری کنیم. برای این منظور شایسته است اعتقادات خود را با دانش و استدلال ارتقا ببخشیم تا بتوانیم با دیگر مسلمانان بر اساس معرفت و استدلال سخن بگوییم. کسانی را که به ظاهر خود را مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند، بشناسیم و فریب برنامه‌های آنان را نخوریم. روش این گروه‌ها چنین است که دشمنان اسلام مانند صهیونیست‌ها را دوست و برخی مسلمانان را دشمن معرفی می‌کنند، به طوری که مردم عادی به تدریج با دشمنان واقعی اسلام دوستی کنند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۷)



۴۰. استناد به جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم، پتک بطلانی بر کدام فرضیه درباره جانیشینی پیامبر می‌زند؟

- (۱) با وجود قرآن که هدایتگر مردم در همه امور زندگی است، نیاز جامعه به ادامه رسالت برطرف می‌شود.
- (۲) امام معصوم وظیفه دارد، همه مسئولیت‌های پیامبر (ﷺ) به جز دریافت وحی را اقامه نماید.
- (۳) قرآن کریم و رسول اکرم (ﷺ) پایان همه مسئولیت‌های رسالت را اعلام نموده باشند.
- (۴) آخرین کتاب آسمانی و آخرین پیام‌آور وحی سکوت پیشه کرده باشند.

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

بطلان فرض سکوت قرآن کریم و پیامبر اکرم (ﷺ) روشن است؛ زیرا قرآن کریم، هدایتگر مردم در همه امور زندگی است (جامعیت و همه جانبه بودن قرآن) و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است بی‌تفاوت باشد. همچنین پیامبر اکرم (ﷺ) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌ها است و نمی‌تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد. در حقیقت، بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۴۱. کدام عبارت شریفه، سنگ محک راستی‌آزمایی ابلاغ تمام و کمال امامت است، با وجود خطرات احتمالی منافقان توسط نبی خدا (ﷺ) می‌باشد؟

- (۱) «من كنت مولا فهدا علی مولا»
- (۲) «يا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»
- (۳) «إتھا الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم»
- (۴) «وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

بعد از نزول آیه ابلاغ، پیامبر اکرم (ﷺ) دستور داد همه توقف کنند تا بازماندگان برسند و آنان که پیش رفته‌اند، برگردند. بعد از سخنرانی در غدیر، دستور خداوند مبنی بر اعلام ولایت امام علی (علیه السلام) را علی‌رغم خطرات آن با بیان جمله «من كنت مولا فهدا علی مولا» اجرا نمودند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۴۲. منابع مسلمانان برای وقوف به «جزئیات» و «کلیات» احکام الهی به ترتیب کدامند؟

- (۱) گفتار و رفتار رسول خدا (ﷺ) - رفتار و گفتار نبوی
- (۲) آیات قرآن کریم - سیره و سنت نبوی
- (۳) قول و فعل پیامبر (ﷺ) - قرآن کریم
- (۴) تعلیمات قرآن کریم - قرآن کریم

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

ما مسلمانان هم اکنون، نماز، روزه، حج و بسیاری دیگر از وظایف خود را که کلیات آنها در قرآن کریم آمده است، مطابق گفتار و رفتار (قول و فعل) رسول خدا (ﷺ) انجام می‌دهیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)

۴۳. طنین‌انداز شدن ندای الله اکبر مسلمانان با شان نزول کدام آیه شریفه رقم می‌خورد و برخورد پیامبر (ﷺ) با این اتفاق چگونه بود؟

- (۱) آیه انذار - دعوت همه روزه اهل خانه حضرت فاطمه (علیها السلام) برای اقامه نماز صبح
- (۲) آیه ولایت - به جا آوردن سپاس و ستایش پروردگار عالم
- (۳) آیه انذار - اخذ بیعت از مهمانان برای ولایت امام علی (علیه السلام)
- (۴) آیه ولایت - پذیرش بیعت امام علی (علیه السلام)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

نزول آیه ولایت: مردم که از محتوای این آیه با خبر شده بودند، تکبیر گفتند و رسول خدا (ﷺ) نیز، ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۵)



48. As far I know, Mr. Williams is one of the key members of the decision-making committee, but his name is mentioned.
 1) always 2) fluently 3) interestingly 4) rarely

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

تا آنجائی که می دانم، آقای ویلیامز یکی از اعضای کلیدی کمیته تصمیم گیری است، اما نام او به ندرت ذکر می شود.

- (۱) همیشه (۲) به طور روان
 (۳) به طور جالب (۴) به ندرت

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۳)

49. The officials have seriously requested people to carefully observe all the health protocols in order to reduce the high on the medical society.
 1) pressure 2) ability 3) increase 4) pyramid

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

مقامات رسمی از مردم به طور جدی تقاضا کرده اند که به منظور کاهش فشار بالا بر روی جامعه درمانی، همه پروتکل های بهداشتی را با دقت رعایت کنند.

- (۱) فشار (۲) توانایی
 (۳) افزایش (۴) هرم

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۵)

50. The government is expected to take effective to save the environment from the danger of destruction.
 1) weights 2) experiences 3) measures 4) relationships

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

از دولت انتظار می رود برای نجات محیط زیست از خطر نابودی اقدامات مؤثری انجام دهد.

- (۱) وزن ها (۲) تجارب
 (۳) اقدامات (۴) روابط

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۵)

51. The officials expressing regret say that the government's great attempts to protect the wildlife, some species of animals and plants are subject to dying out.
 1) according to 2) despite 3) following 4) beside

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

مقامات دولتی ضمن ابراز تأسف می گویند که علی رغم تلاش های بسیار دولت برای محافظت از حیات وحش، برخی از گونه های جانوری و گیاهی در معرض انقراض هستند.

- (۱) براساس (۲) علی رغم
 (۳) به دنبال (۴) کنار

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۳)

52. Artists employ a variety of artistic forms like painting and music as a of expression of their thoughts and beliefs to their audience.
 1) point 2) sign 3) habit 4) means

۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

هنرمندان اشکال هنری متنوعی مانند نقاشی و موسیقی را به عنوان وسیله ابراز افکار و اعتقاداتشان به مخاطبانشان به کار می گیرند.

- (۱) نکته (۲) علامت
 (۳) عادت (۴) وسیله

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۲)

Reading:

If you are in a check-in line and you change to another line that is moving more quickly, what will happen? The line you were in before will suddenly start moving faster. What will happen if you take your umbrella because you think it's going to rain later? It won't rain, of course. It will only rain when you forget to take your umbrella. These are examples of Murphy's Law, which says, "If there is something that can go wrong, it will go wrong."

Murphy's Law took its name from Captain Edward Murphy, an American aerospace engineer from the 1940s. He was trying to improve safety for pilots flying military planes. Not surprisingly, he got a reputation for always thinking of the worst thing that could happen in every situation.

ترجمه متن:

اگر شما در یک صف پذیرش باشید و به صف دیگری بروید که با سرعت بیشتری حرکت می‌کند، چه اتفاقی می‌افتد؟ صفی که قبلاً در آن بودید ناگهان با سرعت بیشتری شروع به حرکت می‌کند. اگر چتر خود را بردارید، چون فکر می‌کنید، بعداً باران خواهد بارید، چه اتفاقی می‌افتد؟ البته که باران نخواهد بارید. فقط زمانی باران خواهد بارید که فراموش کرده باشید که چتر خود را بردارید. اینها نمونه‌هایی از قانون مورفی هستند که می‌گوید: «اگر مسئله‌ای باشد که امکان به مشکل برخوردنش وجود داشته باشد، آن [مسئله] به مشکل برخورد خواهد خورد.»

اسم قانون مورفی از کاپیتان ادوارد مورفی، مهندس هوافضا آمریکایی از دهه ۱۹۴۰ گرفته شده است. او در تلاش بود ایمنی خلبانانی که با هواپیماهای نظامی پرواز می‌کردند را ارتقا دهد. جای تعجب نیست که او این شهرت را که همیشه به بدترین اتفاق ممکن در هر شرایط فکر می‌کرد، کسب کرد.

57. According to the passage, if you change your line to another line that is moving faster, the line you were in before

1) moves more slowly 2) moves faster 3) stops moving 4) nothing important happens

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

براساس متن اگر شما لاین (صف) خود را به لاینی (صفی) که سریع‌تر حرکت می‌کند تغییر دهید، لاینی (صفی) که قبلاً در آن بودید

- (۱) آرام‌تر حرکت می‌کند (۲) سریع‌تر حرکت می‌کند
(۳) حرکت نمی‌کند (۴) هیچ اتفاق خاصی نمی‌افتد

58. According to the passage, Murphy's Law says that

1) if you don't take an umbrella with you, it won't rain
2) if something is possible to go wrong, it will
3) improving the safety of the pilots is quite important
4) the worst-case scenario always happens for military planes

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن، قانون مورفی می‌گوید که ...
(۱) آگه چترت را برنداری، باران نخواهد بارید.
(۲) اگر امکان به مشکل خوردن مسئله‌ای وجود داشته باشد، آن [مسئله] به مشکل خواهد خورد.
(۳) ارتقاء امنیت خلبان‌ها خیلی مهم است.
(۴) بدترین حالت ممکن همیشه برای هواپیماهای نظامی اتفاق می‌افتد.
طبق خط ۴ پاراگراف اول، گزینه ۲ صحیح می‌باشد.

59. According to the passage, Murphy was a(n)

1) American soldier 2) British pilot
3) American aerospace engineer 4) British military man

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، مورفی یک بود.
(۱) سرباز آمریکایی (۲) خلبان بریتانیایی
(۳) مهندس هوافضا آمریکایی (۴) فرد نظامی بریتانیایی



60. The passage suggests that

- 1) Murphy had a reputation for being positive
- 2) the safety of the pilots is more important than anything else
- 3) Murphy's Law took its name from Captain Edward Murphy
- 4) Murphy was trying to solve an important math problem.

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

متن اشاره می کند که ...

- ۱) مورفی به مثبت بودن معروف بود.
- ۲) امنیت خلبانها بیشتر از هر چیز دیگری مهم است.
- ۳) اسم قانون مورفی از کاپیتان ادوارد مورفی گرفته شده است.
- ۴) مورفی در صدد حل یک مسئله مهم ریاضی بود.

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲ ۲۶ دی ۱۳۹۹

پرسشنامه

اختصاصی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۶۱	۷۰	فصل ۱ تا ۳ (صفحه ۹ تا ۵۸)	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۷۱	۹۰	فصل ۱ تا ۳ و فصل ۴ تا انتهای درس ۱ (صفحه ۱ تا ۷۶)	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۹۱	۱۱۵	فصل ۱ تا ۵ (صفحه ۱ تا ۷۸)	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای توان در مدار الکتریکی (صفحه ۱ تا ۵۳)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است (صفحه ۱ تا ۶۳)	۲۵ دقیقه
تعداد کل سؤال:		۱۰۰			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

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



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زمین شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور	-
۲	ریاضی	عباس نعمتی فر	سعید اکبرزاده، امیدرضا پورحسینی پیمان جلیلی، ماهان متش	زهرا پروین، جعفر شریف اوغلی
۳	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر مهرداد محبی	معصومه فرهادی
۴	فیزیک	رضا خالو	عبدالعظیم آقچه‌لی، رضا خالو امیرعلی میری	زهرا پروین، جعفر شریف اوغلی
۵	شیمی	مراد مدقالچی	سید خشایار حسینی سید محمد کاظم موسوی	محمدحسین جزایری آناهیتا کوشکی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

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

زمین شناسی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

۶۱. طبق نظریه زمین مرکزی بطلمیوس، دورترین سیاره زمین کدام است؟

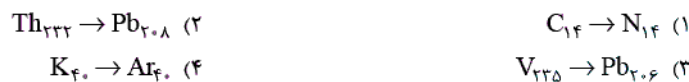
(۱) مریخ (۲) زهره (۳) مشتری (۴) زحل

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

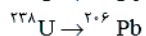
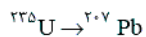
تا آن زمان ۵ سیاره عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل شناخته شده بود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۶۲. در تبدیل عناصر پرتوزا به عناصر پایدار، کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟



۶۲. گزینه ۳ صحیح است.



(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۶۳. کدام یک از موارد زیر در چرخه ویلسون در مرحله گسترش اتفاق می‌افتد؟

(۱) پشته‌های اقیانوسی (۲) جزایر قوسی
(۳) دراز گودال‌های اقیانوسی (۴) صعود مواد مذاب به سطح زمین

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

جزایر قوسی و دراز گودال در مرحله بسته شدن و صعود مواد مذاب باز شدن اتفاق می‌افتد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)



محل انجام محاسبات

۶۴. کدام یک از پدیده‌های زیستی از بقیه جوان تر است؟

- (۱) نخستین دایناسور (۲) نخستین تریلوبیت (۳) نخستین دوزیست (۴) نخستین پرنده

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

نخستین پرنده از بقیه گزینه‌ها جوان تر است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۶۵. کانی کَرندوم کدام ویژگی زیر را دارد؟

- (۱) سیلیکاتی است. (۲) رنگ آن آبی و یا سرخ می‌باشد.
(۳) درخشش رنگین‌کمانی دارد. (۴) سختی آن از کوارتز کمتر است.

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

کَرندوم یا یاقوت یک کانی غیرسیلیکاتی به رنگ آبی و قرمز با سختی ۹ می‌باشد. درخشش رنگین‌کمانی مربوط به اوپال می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۶۶. تورکوایز نام علمی کدام گوهر می‌باشد؟

- (۱) یاقوت (۲) کَرندوم (۳) فیروزه (۴) زبرجد

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

تورکوایز همان فیروزه می‌باشد که برای اولین بار در نیشابور یافت شد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۶۷. خاک ایده‌آل برای کشاورزان و باغبانان کدام است؟

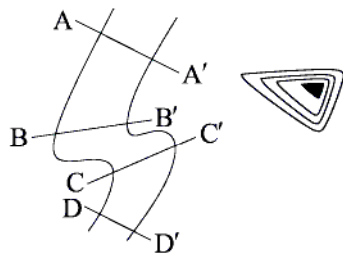
- (۱) رس، سیلت، لای (۲) شن، لای، رس (۳) ماسه، سیلت، رس (۴) شن، ماسه، سیلت

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

خاک لوم ترکیبی از ماسه، سیلت یا لای و رس می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۶۸. مقطع عرضی مقابل، مربوط به کدام یک از برش‌های رودخانه‌ای می‌باشد؟



A - A' (۱)

B - B' (۲)

C - C' (۳)

D - D' (۴)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

محل رسوب‌گذاری و C' محل تخریب می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)



۶۹. کدام یک از سنگ‌های زیر سریع‌تر کارستی می‌شود؟

- (۱) کلسیت (۲) گابرو (۳) هورنفلس (۴) ماسه‌سنگ

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

انحلال سنگ‌های آهکی و کلسیتی و تبخیری باعث ایجاد حفره می‌شود که کارستی شدن نامیده می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۷۰. ذرات تشکیل‌دهنده خاک‌های درشت‌دانه کدام است؟

- (۱) ماسه و رس (۲) ماسه و شن (۳) ماسه و ریگ (۴) شن درشت و ریگ

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

ذرات خاک‌های دانه‌درشت را اغلب ماسه و شن تشکیل می‌دهد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

ریاضی تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

۷۱. فاصله نقطه A واقع بر نیمساز ناحیه چهارم از نقطه $(-1, 0)$ برابر ۵ واحد است. فاصله نقطه A از مبدأ مختصات

کدام است؟

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

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

مختصات نقطه A را به صورت $A(a, -a)$ در نظر می‌گیریم. $(a > 0)$

$$\text{فاصله } A \text{ از } (-1, 0) = \sqrt{(a+1)^2 + a^2} = 5 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 2a^2 + 2a + 1 = 25$$

$$a = 3 \Rightarrow A(3, -3) \checkmark$$

$$a^2 + a - 12 = 0 \Rightarrow$$

$$a = -4 \Rightarrow A(-4, 4) *$$

نقطه A باید متعلق به ناحیه چهارم باشد، پس $(3, -3)$ را قبول می‌کنیم.

$$|OA| = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضی تجربی، فصل ۱، درس ۱)

۷۲. اگر ریشه کوچک‌تر معادله $4x^2 - 27x - 40 = 0$ را m بنامیم. مقدار m^2 چقدر است؟

- (۱) $\frac{25}{4}$ (۲) $\frac{25}{16}$ (۳) ۱۶ (۴) ۶۴

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ را سریع‌تر پیدا کنیم، می‌توانیم ابتدا آن را به شکل $x^2 + bx + ac = 0$ در نظر بگیریم و ریشه‌ها را پیدا کنیم و در ادامه عددهای به دست آمده را بر a تقسیم کنیم.

$$4x^2 - 27x - 40 = 0 \Rightarrow x^2 - 27x - 160 = 0 \Rightarrow (x - 32)(x + 5) = 0$$

$$x = 32, -5 \xrightarrow{\text{ریشه‌های معادله اصلی}} 8, -\frac{5}{4}$$

پس:

$$m^2 = \frac{25}{16}, m = -\frac{5}{4}$$

(ریاضی تجربی، فصل ۱، صفحه ۱۱)



محل انجام محاسبات

۷۳. یک ماشین حمل بار، مسیری ۴۰۰ کیلومتری را طی می‌کند و پس از یک ساعت توقف برمی‌گردد. اگر از زمان شروع حرکت تا رسیدن دوباره به مبدأ ۱۰ ساعت طول بکشد و سرعت برگشت ۲۰ کیلومتر در ساعت کمتر از سرعت رفت باشد و سرعت را در طول مسیر ثابت در نظر بگیریم، سرعت رفت این ماشین چند کیلومتر بر ساعت است؟

۱۲۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۸۰ (۲)

۶۰ (۱)

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

سرعت رفت را v و سرعت برگشت را $v-20$ در نظر می‌گیریم. $10 = \text{زمان توقف} + \text{زمان برگشت} + \text{زمان رفت}$

$$\frac{400}{v} + \frac{400}{v-20} + 1 = 10 \Rightarrow \frac{400}{v} + \frac{400}{v-20} = 9$$

با توجه به معادله حاصل و استفاده از گزینه‌ها، $v=100$ صحیح است.

(ریاضی تجربی، فصل ۱، درس ۳)

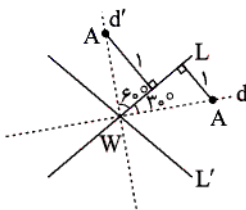
۷۴. دو خط L و L' در صفحه با زاویه 60° متقاطع هستند. اگر نقطه A از دو خط L و L' یک واحد فاصله داشته باشد، فاصله A از نقطه تقاطع L و L' چقدر است؟

 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۱)

(۴) اطلاعات مسئله ناقص است.

۲ (۳)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

نقطه A بر روی یکی از دو نیمساز زاویه بین خطوط L و L' واقع است. اگر A روی d باشد:

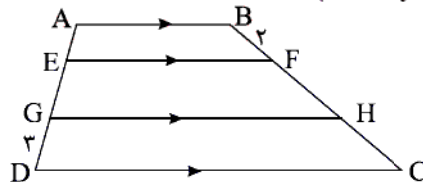
$$WA = \frac{1}{\sin 30^\circ} = 2$$

اگر A روی d' باشد:

$$WA = \frac{1}{\sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی تجربی، فصل ۴، درس ۱)

۷۵. با توجه به شکل زیر، مقدار x کدام است؟ ($AE = xy - 2y, HC = \frac{x+3}{y}$)



۲ (۱)

۱ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

ABCD دوزنقه است و خطوط EF و GH به موازات قاعده‌ها رسم شده‌اند. بنابراین:

$$\frac{AE}{GD} = \frac{BF}{HC} \Rightarrow AE \times HC = GD \times BF \Rightarrow (xy - 2y) \left(\frac{x+3}{y} \right) = 3 \times 2$$

غرض $x = -4$

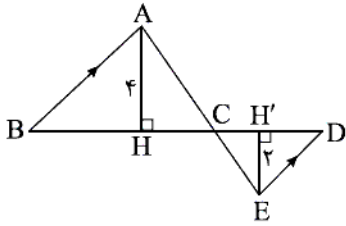
$$y(x-2) \frac{(x+3)}{y} = 6 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Rightarrow$$

قابل قبول $x = 3$

(ریاضی تجربی، فصل ۲، درس ۲)



۷۶. در شکل مقابل اگر $CE = 3$ باشد، مقدار AC چقدر است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۶

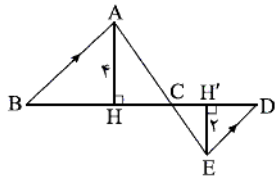
(۳) ۴

(۴) ۸

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به برابری \hat{C}_1 و \hat{C}_2 و نیز \hat{A} و \hat{E} دو مثلث ABC و CDE به حالت دو زاویه (زز) متشابه هستند، حالا نسبت‌ها را می‌نویسیم:

$$\frac{BC}{CD} = \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{CE} = \frac{AH}{EH} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \frac{AC}{3} = 2 \Rightarrow AC = 6$$



(ریاضی تجربی، فصل ۲، صفحه ۴۳)

۷۷. کدام یک از نقاط زیر روی دایره مثلثاتی قرار ندارد؟

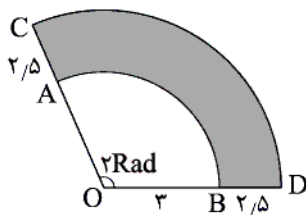
(۱) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ (۲) $(\frac{\sqrt{2}}{3}, -\frac{\sqrt{2}}{3})$ (۳) $(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$ (۴) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{-4\sqrt{2}}{3})$

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

نقطه‌ای که روی دایره قرار دارد، به صورت $(\cos x, \sin x)$ است و می‌دانیم که $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ و این اتفاق برای گزینه ۳ نمی‌افتد.

(ریاضی تجربی، فصل ۴، صفحه ۷۶)

۷۸. AB و CD کمان‌هایی به مرکز O هستند. محیط قسمت هاشورخورده چقدر است؟ ($\pi \approx 3$)



(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۲۴

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$AB \text{ کمان} = 3 \times 2 = 6$$

$$CD \text{ کمان} = 5.5 \times 2 = 11$$

$$\text{محیط} = 6 + 11 + 2.5 + 2.5 = 22$$

(ریاضی تجربی، فصل ۴، درس ۱)



محل انجام محاسبات

۷۹. کدام زاویه زیر سینوس کمتری دارد؟

۱۱۹° (۴)

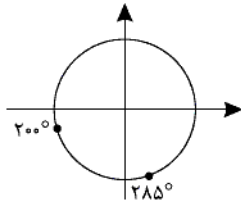
۱۹° (۳)

$\frac{10\pi}{9}$ رادیان (۲)

۵ رادیان (۱)

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

زاویه ۱۹° در ربع اول و ۱۱۹° در ربع دوم قرار دارند و سینوس آنها عددی مثبت است اما:



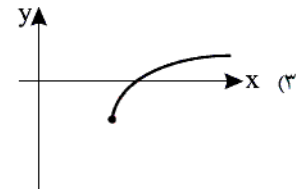
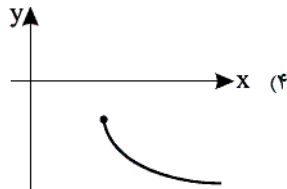
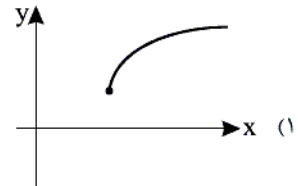
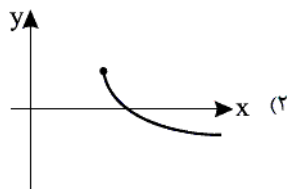
$$\Delta \text{rad} \approx 5 \times 57^\circ = 285^\circ$$

$$\frac{10\pi}{9} \text{ rad} = \frac{10 \times 180^\circ}{9} = 200^\circ$$

از روی دایره پیداست که زاویه Δrad سینوس کمتری دارد.

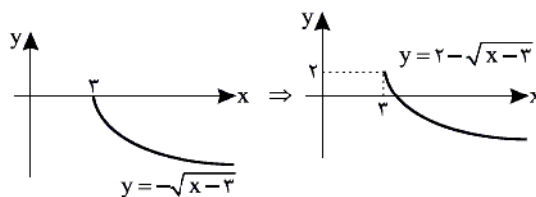
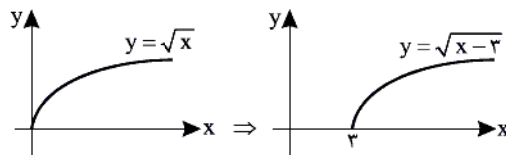
(ریاضی تجربی، فصل ۴، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۸۰. نمودار تابع $y = 2 - \sqrt{x-3}$ کدام است؟



۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار $y = \sqrt{x}$ را ۳ واحد به راست منتقل کرده، نسبت به محور x ها قرینه کرده و در نهایت ۲ واحد به بالا انتقال می‌دهیم تا نمودار $y = 2 - \sqrt{x-3}$ حاصل شود.



(ریاضی تجربی، صفحه ۶۹)



۸۱. اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 - \sqrt{3}x + 6}{3x^2 - 12x + a}$ به صورت $D_f = \mathbb{R} - \{b\}$ باشد، مقدار $\frac{a}{b}$ ، کدام است؟

- ۶ (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

دامنه توابع گویا به صورت $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ برابر است با:

$$D_y = \mathbb{R} - \{x \mid g(x) = 0\}$$

از آنجایی که دامنه تابع به صورت $\mathbb{R} - \{b\}$ است، مخرج تابع باید فقط یک ریشه داشته باشد که آن ریشه همان عدد b است و داریم:

$$3x^2 - 12x + a = 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 144 - 4(3)(a) = 0 \Rightarrow 12a = 144$$

$$\Rightarrow a = 12 \quad (*)$$

حال با جایگذاری $a = 12$ در معادله، ریشه آن را به دست می‌آوریم:

$$3x^2 - 12x + 12 = 0 \xrightarrow{+3} x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow b = 2 \quad (**)$$

اینک به کمک روابط (*) و (***) خواهیم داشت:

$$\frac{a}{b} = \frac{12}{2} = 6$$

(ریاضی تجربی، فصل ۳، درس ۱، صفحه ۵۰)

۸۲. اگر دو تابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{x + 3} & x \neq -3 \\ p & x = -3 \end{cases}$ با هم مساوی باشند، حاصل $m + n - p$ کدام

است؟

- ۱۲ (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) صفر (۴)

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

دو تابع f و g را مساوی گوییم، هرگاه

$$۱) D_f = D_g$$

$$۲) \forall x \in D_f; f(x) = g(x)$$

باید هر دو ضابطه تابع $g(x)$ با تابع $f(x)$ برابر باشد و داریم:

$$x \neq -3: \frac{x^2 + mx + n}{x + 3} = x - 2 \Rightarrow x^2 + mx + n = (x - 2)(x + 3)$$

$$\Rightarrow x^2 + mx + n = x^2 + x - 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = -6 \end{cases}$$

$$x = -3: p = x - 2 \xrightarrow{x=-3} p = -3 - 2 \Rightarrow p = -5$$

و در نهایت، خواهیم داشت:

$$m + n - p = 1 - 6 - (-5) = -5 + 5 = 0$$

(ریاضی تجربی، فصل ۳، درس ۱، صفحه ۵۰)



محل انجام محاسبات

۸۳. اگر وارون تابع $f(x) = \frac{3x^2 - 8x + 5}{x-1}$ را به صورت $f^{-1}(x) = \frac{x^2 + mx + n}{3x + p}$ بنویسیم. حاصل $\frac{n-m}{p}$ ، کدام است؟

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

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

تابع f را ساده کرده وارون آن را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = \frac{(3x-5)(x-1)}{x-1} = 3x-5; x \neq 1$$

$$y = 3x-5 \Rightarrow x = 3y-5 \Rightarrow 3y = x+5 \Rightarrow y = \frac{x+5}{3}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+5}{3}$$

اینک از آنجایی که در تابع f داریم $x \neq 1$ ، پس $y \neq 3-5 = -2$ یعنی برد تابع f به صورت $D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$ و در نتیجه با توجه به این نکته، دامنهٔ تابع وارون هم $D_{f^{-1}} = \mathbb{R} - \{-2\}$ است. پس صورت و مخرج تابع وارون را در $(x+2)$ ضرب می‌کنیم و خواهیم داشت:

$$f^{-1}(x) = \frac{(x+5)(x+2)}{3(x+2)} = \frac{x^2 + 7x + 10}{3x+6} = \frac{x^2 + mx + n}{3x+p} \Rightarrow \begin{cases} m=7 \\ n=10 \\ p=6 \end{cases}$$

و در نهایت، داریم:

$$\frac{n-m}{p} = \frac{10-7}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

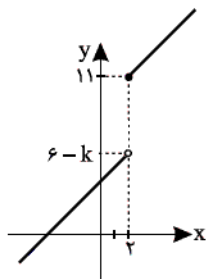
(ریاضی تجربی، فصل ۳، درس ۲، صفحه ۵۷)

۸۴. تابع $f(x) = \begin{cases} 3x-k & x < 2 \\ 4x+3 & x \geq 2 \end{cases}$ وارون‌پذیر است. حداقل مقدار k ، کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) -۵

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار تابع به صورت مقابل است:



تابع f یک به یک است؛ پس خطوط موازی محور x ها نباید نمودار تابع را در بیش از یک نقطه قطع کنند پس عرض نقطه $(2, 6-k)$ روی خط $y = 3x - k$ باید کوچک‌تر یا مساوی عرض نقطه $(2, 11)$ روی خط $y = 4x + 3$ باشد، پس:

$$6-k \leq 11 \Rightarrow k \geq -5$$

بنابراین حداقل مقدار k برابر -۵ است.

(ریاضی تجربی، فصل ۳، درس ۲، صفحه ۵۷)

۸۵. اگر $|x+2| < 3$ ، آنگاه حاصل $\left\lfloor \frac{2x-1}{3} \right\rfloor$ چند مقدار متفاوت است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۳

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$|x+2| < 3 \Rightarrow -3 < x+2 < 3 \Rightarrow -3-2 < x+2-2 < 3-2$$

$$\Rightarrow -5 < x < 1 \xrightarrow{-x} -10 < 2x < 2 \Rightarrow -11 < 2x-1 < -1$$

$$\Rightarrow -\frac{11}{2} < \frac{2x-1}{2} < -\frac{1}{2} \Rightarrow -3,66 < \frac{2x-1}{2} < -0,23$$

$$\Rightarrow \left\lfloor \frac{2x-1}{2} \right\rfloor = -4, -3, -2, -1, 0 \Rightarrow \text{مقدار ۵}$$

(ریاضی تجربی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)





۸۶. توابع $f = \{(-2, 4), (0, 1), (3, 7), (8, 9)\}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ مفروضند. تابع $(f-g)^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $\{(0, 0), (9, 3), (6, 8)\}$
 (۲) $\{(0, 0), (5, 3), (6, 8)\}$
 (۳) $\{(1, 0), (9, 3), (6, 7)\}$
 (۴) $\{(1, 0), (5, 3), (12, 8)\}$

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا تابع $f-g$ را می‌یابیم.

$$D_f = \{-2, 0, 3, 8\}, D_g = [-1, +\infty)$$

$$D_{f-g} = D_f \cap D_g = \{0, 3, 8\}$$

$$(f-g)(0) = f(0) - g(0) = 1 - 1 = 0$$

$$(f-g)(3) = f(3) - g(3) = 7 - 2 = 5$$

$$(f-g)(8) = f(8) - g(8) = 9 - 3 = 6$$

$$f-g = \{(0, 0), (3, 5), (8, 6)\} \Rightarrow (f-g)^{-1} = \{(0, 0), (5, 3), (6, 8)\}$$

(ریاضی تجربی، صفحه‌های ۵۷ و ۶۵)

۸۷. تابع $f = \{(-1, 3), (m^2 - m, 4), (2, 4)\}$ یک به یک است. تفاضل مقادیر ممکن m کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

چون تابع f یک به یک است و دو زوج مرتب $(m^2 - m, 4), (2, 4)$ دارای مؤلفه دوم برابر هستند، داریم:

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

$$\Rightarrow m_1 = 2, m_2 = -1 \Rightarrow |m_1 - m_2| = |2 - (-1)| = 3$$

(ریاضی تجربی، صفحه ۵۹)

۸۸. توابع $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - m$ مفروضند، اگر $(f-g)(2) = 6$ آنگاه $(f+g)(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۵ (۳) -۷ (۴) -۹

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون $(f \pm g)(a) = f(a) \pm g(a)$ ، داریم:

$$(f-g)(2) = 6 \Rightarrow f(2) - g(2) = 6 \Rightarrow (2 \times 2 + 1) - (2^2 - m) = 6$$

$$\Rightarrow 5 - 4 + m = 6 \Rightarrow m = 5 \Rightarrow g(x) = x^2 - 5$$

خواسته سوال برابر است با:

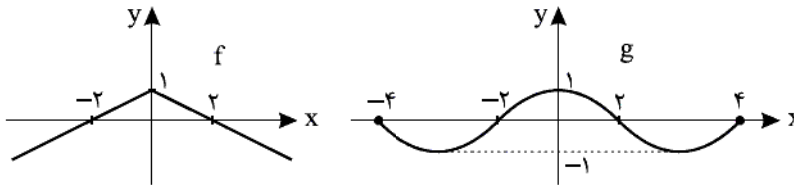
$$(f+g)(-1) = f(-1) + g(-1) = 2(-1) + 1 + (-1)^2 - 5 = -2 + 1 + 1 - 5 = -5$$

(ریاضی تجربی، صفحه ۶۷)



محل انجام محاسبات

۸۹. اگر نمودار توابع f و g به صورت مقابل باشد، دامنه تابع $\frac{g+\sqrt{g}}{f}$ شامل چند عدد صحیح است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۲

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$D_g = [-4, 4]$ در تابع \sqrt{g} باید:

$$g(x) \geq 0 \Rightarrow x \in [-2, 2] \cup \{\pm 4\}$$

پس دامنه تابع $h = g + \sqrt{g}$ برابر است با:

$$D_h = D_g \cap D_{\sqrt{g}} = [-2, 2] \cup \{\pm 4\}$$

از آنجا که $D_f = \mathbb{R}$ داریم:

$$D_{\frac{h}{f}} = D_h \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} = (-2, 2) \cup \{\pm 4\}$$

دامنه تابع شامل ۵ عدد صحیح است.

(ریاضی تجربی، فصل ۳، درس ۱، صفحه ۵۰)

۹۰. در تابع خطی f اگر $f(2) = -3$ و $f^{-1}(1) = 0$ باشد، حاصل $f^{-1}(1 + f(-1))$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) -۲

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

فرض می‌کنیم $f(x) = ax + b$ ، داریم:

$$f^{-1}(1) = 0 \Rightarrow f(0) = 1 \Rightarrow 0 + b = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$f(2) = -3 \Rightarrow 2a + b = -3 \Rightarrow 2a + 1 = -3 \Rightarrow a = -2$$

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

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

(ریاضی تجربی، صفحه ۵۷)



زیست‌شناسی

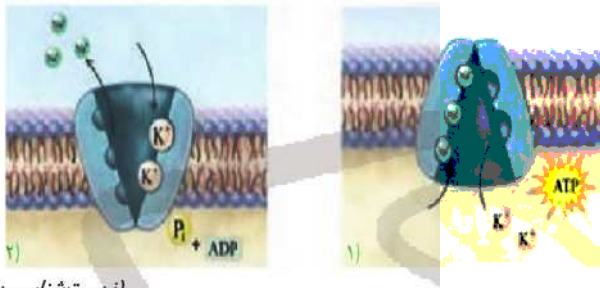
مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه

۹۱. کدام گزینه، دربارهٔ چگونگی عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم در دارینه (دندریت) یاخته‌های عصبی حسی درست است؟

- (۱) ضمن هر بار فعالیت خود، ابتدا سدیم را به داخل یاخته و سپس پتاسیم را به خارج از یاخته منتقل می‌کند.
- (۲) فقط بعد از اتصال گروه فسفات به این پروتئین، یون‌های سدیم درون یاخته به آن متصل می‌شوند.
- (۳) بعد از اتصال یون‌های سدیم به آن، بلافاصله دو یون پتاسیم نیز به آن متصل می‌شوند.
- (۴) بعد از تجزیهٔ ATP دو یون پتاسیم را از بیرون یاخته به داخل منتقل می‌کند.

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، بعد از تجزیهٔ ATP دو یون پتاسیم از خارج یاخته وارد جایگاه‌های خود در پمپ سدیم-پتاسیم شده و در مرحلهٔ بعدی به درون یاخته وارد می‌شوند.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۴)

۹۲. کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در اسکلت یک انسان سالم، هر»

- (۱) استخوان دراز حداقل با یک استخوان پهن مفصل است.
- (۲) استخوان حفاظت‌کننده از نخاع، نامنظم است.
- (۳) استخوانی که با جناغ مفصل است، دنده است.
- (۴) دنده‌ای با استخوان جناغ مفصل است.

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

استخوان‌های حفاظت‌کننده از نخاع، ستون مهره‌ها هستند که جزء استخوان‌های نامنظم هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای زند زیرین، زند زیرین، نازکنی و... صادق نیست.
- (۲) ترقوه نیز با جناغ مفصل است.
- (۳) برای جفت دنده‌های یازدهم و دوازدهم صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)



۹۳. کدام عبارت در مورد ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان نادرست است؟

- (۱) هر ماهیچه اسکلتی سبب حرکت نوعی استخوان می‌شود.
- (۲) هر حرکت غیرارادی ماهیچه اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیگیری است.
- (۳) هر یاخته ماهیچه‌ای آن از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.
- (۴) جنس غلاف‌های پیوندی هر دسته از تارهای ماهیچه‌ای با غلاف پیوندی دور کل دسته تارها، یکسان است.

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند. سایر گزینه‌ها در ارتباط با ماهیچه اسکلتی (مخطط) صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۹۴. در انسان تارهای ماهیچه‌ای که مسئول انقباض سریع هستند، در مقایسه با تارهای ماهیچه‌ای نوع کند

- (۱) تعداد هسته‌های بیشتری دارند و برای حرکات استقامتی مثل شنا ویژه شده‌اند.
- (۲) میوگلوبین کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.
- (۳) حاوی مقدار کمی رنگدانه قرمز هستند که می‌توانند به انواعی از گازهای تنفسی متصل شوند.
- (۴) میتوکندری‌های بیشتری دارند و موجب فعالیت بیشتر آنزیم‌های کربنیک‌انیدراز خون می‌شوند.

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

تارهای ماهیچه‌ای تند، مسئول انجام انقباضات سریع هستند. این تارها تعداد میتوکندری کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. مقدار میوگلوبین این تارها هم کمتر است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۹۵. کدام مورد در ارتباط با ساختار اسکلت در جانوران نادرست است؟

- (۱) اساس حرکت در مهره‌داران غضروفی با مهره‌داران استخوانی مشابه است.
- (۲) در عروس دریایی، با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند.
- (۳) در همه جانورانی که اسکلت بیرونی دارند، تولید ATP زیاد، وابسته به لوله‌های نایدیسی است.
- (۴) مهره‌دارانی که اندازه مغزشان نسبت به وزن بدن زیاد است، ساختار استخوانی مشابه انسان دارند.

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

حشرات و سخت‌پوستان دارای اسکلت بیرونی هستند؛ اما در این بین تنها در حشرات تنفس نایدیسی دیده می‌شود. در ارتباط با گزینه ۴ منظور پرندگان و پستانداران هستند که ساختار استخوان در این جانوران بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۲)



۹۶. چند مورد در ارتباط با استخوان‌های جمجمه درست است؟

- (الف) استخوان محافظت‌کننده گوش با استخوان آرواره پایینی مفصل است.
 (ب) در بین هر یک از مفصل‌های آن مایع مفصلی لغزنده وجود دارد.
 (ج) در تشکیل کاسه چشم، فقط دو استخوان شرکت دارند.
 (د) پهن‌ترین استخوان آن دارای لبه‌های دنداندار است.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

- (الف) استخوان گیجگاهی (استخوان محافظت‌کننده گوش) با فک پایین مفصل تشکیل می‌دهد.
 (ب) استخوان‌های جمجمه، مفصل ثابت دارند و فاقد مایع مفصلی لغزنده هستند.
 (ج) در تشکیل کاسه چشم بیش از دو استخوان شرکت دارند.
 (د) پهن‌ترین استخوان جمجمه که بر روی لوب آهیانه و بخشی از لوب پیشانی قرار دارد با سایر استخوان‌هایی که مفصل ثابت دارد، دارای لبه‌های دنداندار است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۲)

۹۷. در یک نقطه از غشای یک یاخته عصبی، در هنگامی که پتانسیل الکتریکی غشای یاخته مشابه پتانسیل

است، قطعاً

- (۱) عمل - بعد از باز شدن کانال‌های پتاسیمی، کانال‌های سدیمی بسته می‌شوند.
 (۲) عمل - غلظت یون‌های مثبت درون یاخته به سرعت افزایش می‌یابد.
 (۳) آرامش - غلظت یون‌ها در دو سوی غشا مشابه حالت آرامش است.
 (۴) آرامش - میزان بار مثبت درون یاخته از بیرون آن کمتر است.

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد، در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود 70^- میلی‌ولت برقرار است. این اختلاف پتانسیل را پتانسیل آرامش می‌نامند. همچنین در پایان پتانسیل عمل و بعد از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل غشا به حالت آرامش برمی‌گردد. در حالت پتانسیل آرامش، بار مثبت درون یاخته از بیرون آن کمتر است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۹۸. در هر نوع دیابتی که به‌طور معمول می‌تواند زیر چهل سالگی رخ دهد، قطعاً

- (۱) دفع اوره زیاد است.
 (۲) در دستگاه ایمنی اختلالی پدید آمده است.
 (۳) با تزریق انسولین تحت واپایش در خواهد آمد.
 (۴) گیرنده‌های انسولینی به انسولین پاسخ نمی‌دهند.

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

دیابت بی‌مزه و دیابت شیرین نوع I در سنین پیش از ۴۰ سالگی می‌تواند رخ دهند که در هر دو دفع اوره زیاد است. گزینه‌های ۲ و ۳ مربوط به دیابت شیرین نوع I و گزینه ۴ مربوط به دیابت شیرین نوع II است.

(زیست‌شناسی یازدهم فصل ۴، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)



محل انجام محاسبات

۹۹. کدام عبارت در ارتباط با پیک‌های شیمیایی انسان صحیح است؟

- (۱) هر پیک شیمیایی دوربرد توسط یاخته‌هایی ترشح می‌شوند که به غشایی از جنس پروتئین و گلیکوپروتئین چسبیده است.
- (۲) هر یاخته‌ای که تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است، قطعاً یاخته هدف نوعی پیک شیمیایی دوربرد نیز است.
- (۳) برخلاف پیک‌های شیمیایی دوربرد گیرنده‌های هریک از پیک‌های شیمیایی نزدیک‌برد در درون یاخته‌های هدف است.
- (۴) هیچ یک از پیک‌های شیمیایی نزدیک‌برد نمی‌توانند در ورود پیک‌های شیمیایی دوربرد به خون مؤثر باشند.

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

همه یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌هایی که تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد هستند، یاخته هدف هورمون‌های تیروئیدی (پیک‌های دوربرد) نیز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای هورمون‌های ترشح شده از یاخته‌های عصبی صادق نیست.
- (۲) گیرنده ناقل‌های عصبی (پیک شیمیایی کوتاه‌برد) در سطح غشای یاخته قرار دارد.
- (۳) گیرنده ناقل‌های عصبی بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌توانند سبب ورود اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین به خون شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۸)

۱۰۰. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«قطعاً هریک از بخش‌های غده فوق کلیه می‌توانند به‌طور مستقل از یکدیگر،»

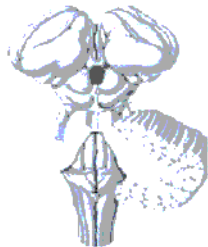
- الف) فشار خون را بالا ببرد.
 - ب) تعداد لنفوسیت‌های خون را کاهش دهند.
 - ج) گلوکز خون را افزایش دهند.
 - د) نایزک‌های شش‌ها را باز کنند.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

هر دو بخش مرکزی و قشری می‌توانند به‌طور مستقل فشار خون و گلوکز خون را افزایش دهند؛ اما باز شدن نایزک‌ها تحت تأثیر هورمون‌های بخش مرکزی و تضعیف دستگاه ایمنی در نتیجه فعالیت هورمون کورتیزول مترشحه از بخش قشری است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۹)

۱۰۱. کدام عبارت در مورد غده درون‌ریزی که در شکل مقابل قابل مشاهده است، صحیح می‌باشد؟



- (۱) عملکرد هورمون آن در انسان به خوبی معلوم نیست.
- (۲) عملکرد این غده در انسان به خوبی شناخته نشده است.
- (۳) دو نوع از هورمون‌های آن در محل دیگری ذخیره می‌شوند.
- (۴) هورمون‌های آن میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند.

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

شکل در ارتباط با غده رومغزی (اپی‌فیز) است که هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند. عملکرد این هورمون در انسان به خوبی معلوم نیست؛ اما به نظر می‌رسد در تنظیم ریتم‌های شبانه روزی ارتباط داشته باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۱)



۱۰۲. چند مورد در ارتباط با هریک از هورمون‌های تنظیم‌کننده آب بدن، درست است؟

الف) مستقل از هورمون آزادکننده ترشح می‌شوند.

ب) ممکن نیست بیش از یک اندام هدف داشته باشند.

ج) تنها تحت کنترل نورون‌های هیپوتالاموس ترشح می‌شوند.

د) برای رسیدن به کلیه همگی باید از فضای بین‌بافتی به مویرگ‌های خونی هیپوفیز وارد شوند.

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

هورمون‌های تنظیم‌کننده آب بدن شامل هورمون ضد ادراری، آلدوسترون و پرولاکتین می‌باشند.

هیچ یک از موارد برای همه این هورمون‌ها صادق نیست.

بررسی موارد:

الف و ب) برای پرولاکتین صادق نیست.

ج و د) برای آلدوسترون صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۱۰۳. کدام مورد می‌تواند در خطوط دفاعی بدن نقش داشته باشد؟

الف) پرفورین و آنزیم‌هایی که همراه آن آزاد می‌شوند.

ب) پروتئین‌هایی که ساختار حلقه‌مانند تشکیل می‌دهند.

ج) گویچه‌های سفیدی که موجب نابودی لارو انگل‌ها می‌شوند.

د) اینترفرون‌هایی که در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی سایر موارد:

الف) پرفورین و آنزیم‌هایی که همراه آن آزاد می‌شوند هم در دومین خط دفاعی توسط یاخته‌کشنده

طبیعی و هم در سومین خط دفاعی توسط لنفوسیت‌های T کشنده ترشح می‌شوند.

ب) به پروتئین‌های مکمل اشاره دارد که تنها در دومین خط دفاعی شرکت دارند.

ج) به اتوزینوفیل‌ها اشاره دارد که تنها در دومین خط دفاعی شرکت دارند.

د) اینترفرون‌ها تنها در دومین خط دفاعی نقش دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۰۴. کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«هر یک از یاخته‌های ترشح‌کننده قطعاً یک یاخته خودی تغییر یافته است.»

۱) پرفورین و آنزیم ۲) هیستامین ۳) اینترفرون نوع I ۴) اینترفرون نوع II

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. یاخته‌های آلوده به ویروس، یاخته‌های

خودی تغییر یافته هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۴ و ۷۸)



محل انجام محاسبات

۱۰۵. بخشی از مغز انسان که در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد، دارای چه مشخصه‌ای است؟

- ۱) همانند تالاموس بخشی از سامانه لیمبیک (کناره‌ای) است.
- ۲) همانند لوب‌های بویایی در لوب پیشانی قرار گرفته است.
- ۳) محل ذخیره اطلاعات حافظه بلندمدت است.
- ۴) برخلاف هیپوتالاموس در یادگیری نقش دارد.

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

هیپوکامپ یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد. این بخش در حافظه و یادگیری نقش دارد.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۰۶. بخش رنگین چشم انسان سالم و بالغ، با چند مورد از موارد زیر، تماس فیزیکی ندارد؟

الف) مایع تغذیه‌کننده عدسی	ب) عامل تغییردهنده قطر عدسی
ج) عامل حفظ‌کننده شکل‌دهی چشم	د) دستگاه عصبی محیطی
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

بخش رنگین چشم انسان عنبیه است که با زجاجیه تماس فیزیکی ندارد.
موارد «الف» و «ب» به ترتیب زلالیه و ماهیچه‌های جسم مزگانی هستند که با عنبیه در تماس هستند. ماهیچه‌های عنبیه با اعصاب دستگاه خودمختار (بخشی از دستگاه عصبی محیطی) در تماس هستند.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۰۷. در یک فرد سالم، دسته استخوان چکشی روی و کف استخوان رکابی روی قرار دارد.

۱) پرده صماخ - استخوان سندانی	۲) پرده صماخ - دریچه بیضی
۳) استخوان سندانی - دریچه بیضی	۴) استخوان سندانی - استخوان سندانی

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۹ فصل ۲ کتاب درسی یازدهم، مشخص می‌شود، دسته استخوان چکشی بر روی پرده صماخ و کف استخوان رکابی بر روی دریچه بیضی قرار دارد.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۲۹)



۱۰۸. در ساده‌ترین ساختار عصبی

- (۱) هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است.
- (۲) هر نورون دستگاه عصبی محیطی با یک نورون دیگر ارتباط دارد.
- (۳) پیام عصبی تولید شده می‌تواند در همه سطح بدن جانور منتشر شود.
- (۴) ساختار نردبان‌مانند وجود دارد که به آن رشته‌های جانبی متصل است.

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. این شبکه مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود. هیدر فاقد تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است. فاقد گره عصبی و ساختارهای نردبان‌مانند است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۸)

۱۰۹. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« هر یک از یاخته‌های بافت عصبی

- (۱) دارای چندین رشته سیتوپلاسمی برای دریافت پیام عصبی‌اند.
- (۲) می‌توانند در بخش‌هایی از خود دارای غلاف میلین باشند.
- (۳) در اطراف خود مایعی حاوی یون‌های سدیم و پتاسیم دارند.
- (۴) دارای ویژگی‌های تحریک‌پذیری، هدایت و انتقال پیام عصبی است.

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. در اطراف همه این یاخته‌ها، مایع بین‌یاخته‌ای قرار دارد که حاوی یون‌های سدیم و پتاسیم است. سایر گزینه‌ها تنها مربوط به انواعی از یاخته‌های عصبی می‌باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۱۰. بیشترین یاخته‌هایی که در دیواره مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان مستقر هستند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قرار گرفته‌اند.
- (۲) توسط مژک‌های خود با مایع گوش درونی در ارتباط هستند.
- (۳) می‌توانند پیام‌های عصبی را به مرکز حس تعادل ارسال نمایند.
- (۴) در دو سمت خود اجزای رشته‌مانندی با طول‌های متفاوت دارند.

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بیشترین یاخته‌هایی که در دیواره مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان قرار دارند، یاخته‌های پوششی هستند که بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قرار دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



محل انجام محاسبات

۱۱۱. کدام گزینه، دربارهٔ سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کرهٔ چشم انسان می‌شود، نادرست است؟

- (۱) ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
- (۲) در مجاورت داخلی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم منشعب می‌شود.
- (۳) انشعابات آن در مجاورت ماده‌ای شفاف و زله‌ای قرار دارد.
- (۴) انشعابات انتهایی آن به پردهٔ شفاف جلوی چشم وارد نمی‌شود.

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

بخش رنگین چشم عنبیه است که در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد که فاقد یاخته است.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۱۲. کدام گزینه در ارتباط با دستگاه عصبی محیطی، نادرست است؟

- (۱) هر یک از نورون‌های شرکت‌کننده در دستگاه عصبی پیکری، میلین دارند.
- (۲) هر پیام حرکتی غیرآگاهانه از طریق ریشهٔ شکمی عصب نخاعی خارج می‌شود.
- (۳) در ریشهٔ پشتی هر عصب نخاعی، فقط پیام‌های حسی گیرنده‌های حس پیکری عبور می‌کنند.
- (۴) هر فرمان آگاهانه تنها از طریق دستگاه عصبی پیکری و فقط به ماهیچه‌های اسکلتی منتقل می‌شود.

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به صورت انعکاسی (سریع) نیز می‌تواند تنظیم شود، پس باید دارای غلاف میلین باشد.
ریشه پشتی نخاع اطلاعات حسی را به نخاع وارد می‌کند.
پیام‌های حرکتی مربوط به مغز صادق نیست. پیام‌های آگاهانه و ارادی مربوط به بخش پیکری و ماهیچه‌های اسکلتی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۱۳. هر یک از گیرنده‌های حواس ویژه انسان اگر زوائد سیتوپلاسمی باشد، قطعاً

- (۱) دارای - در تماس با ماده ژلاتینی است.
- (۲) فاقد - نوعی گیرنده مکانیکی است.
- (۳) دارای - نوعی یاختهٔ عصبی تمایز یافته است.
- (۴) فاقد - برای فعالیت خود نیازمند به نوعی ویتامین محلول در چربی است.

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

در بین گیرنده‌های حواس ویژه، گیرندهٔ حس بینایی فاقد زوائد سیتوپلاسمی است و گیرنده‌های بویایی، شنوایی و تعادل و حتی چشایی دارای زوائد سیتوپلاسمی هستند. درون گیرنده‌های حس بینایی در برخورد نور با شبکه ماده حساس به نور تجزیه شده و طی واکنش‌هایی در نهایت منجر به راه اندازی پیام عصبی می‌شود. ویتامین A (نوعی ویتامین محلول در چربی) برای ساخت ماده حساس به نور لازم است. گزینه ۱، برای گیرنده چشایی و بویایی صادق نیست. گزینه ۲، برای گیرنده نوری و مکانیکی صادق نیست. گزینه ۳ برای گیرنده چشایی صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۲)



محل انجام محاسبات

۱۱۷. دو جسم با بارهای $q_1 = -5 \mu\text{C}$ و $q_2 = +3 \mu\text{C}$ را در فاصله r از هم به یکدیگر نیروی $F = 30 \text{ N}$ وارد می‌کنند. ۲۰٪ از بار q_1 را برمی‌داریم و به q_2 اضافه می‌کنیم. سپس در همان فاصله قرار می‌دهیم. نیروی بین دو بار چند نیوتون تغییر می‌کند؟

۴۴ (۴)

۳۰ (۳)

۱۶ (۲)

۱۴ (۱)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta q = \frac{2}{10} q_1 = -1 \mu\text{C} \Rightarrow \begin{cases} q'_1 = -4 \mu\text{C} \\ q'_2 = +2 \mu\text{C} \end{cases}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1}{q_1} \times \frac{q'_2}{q_2} \times \left(\frac{r}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$F' = \frac{16}{15} F = 16 \text{ N} \Rightarrow \Delta F = 14 \text{ N}$$

۱۱۸. مطابق شکل روبه‌رو بر بار q' از طرف بارهای دیگر، سه نیروی $F_1 = 8 \text{ N}$ ، $F_2 = 6 \text{ N}$ و $F_3 = 10 \text{ N}$ وارد شده و q' را در حال تعادل نگه‌داشته‌اند. q_2 را برمی‌داریم. برآیند نیروهای وارد بر q' چند نیوتن می‌شود؟

 q_1 q_2

۶ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

صفر (۴)

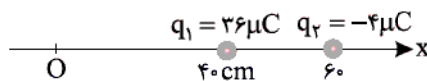
 q_3 q'

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$$

$$|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = F_3 = 10 \text{ N}$$

۱۱۹. در شکل روبه‌رو دو بار نقطه‌ای روی محور x قرار داده شده است. بزرگ‌ترین محدوده‌ای از x ها که میدان الکتریکی خالص ایجاد شده، هم‌جهت با میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 است، کدام گزینه است؟



۵۵ < x < ۷۰ (۱)

۴۰ < x < ۷۰ (۲)

۴۰ < x < ۶۵ (۳)

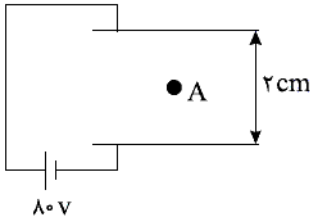
۵۵ < x < ۶۵ (۴)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

در بازه ۴۰ تا ۶۰ میدان‌ها هم‌جهت با هم هستند و جهت آن به سوی q_2 است و در بازه ۶۰ تا $60 + \frac{36}{\sqrt{\frac{36}{4} - 1}} = 70$ هم میدان حاصل از q_2 قوی‌تر است و جهت میدان آن به سوی q_2 است. بنابراین جواب گزینه ۲ می‌باشد.



۱۲۰. مطابق شکل ذره‌ای به جرم $1g$ و بار q را از نقطه A رها می‌کنیم. این ذره با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ رو به بالا شروع به



حرکت می‌کند. بار جسم چند μC است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱) $-2/5$

(۲) -3

(۳) 3

(۴) $2/5$

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

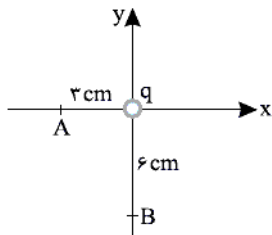
$$E = \frac{V}{d} = \frac{80}{2 \times 10^{-2}} = 4000 \frac{N}{m}$$

$$|qE| - mg = ma \Rightarrow |q| = \frac{m(g+a)}{E}$$

$$|q| = \frac{10^{-3} \times 12}{4 \times 10^3} = 3 \times 10^{-6} C$$

$q = -3 \mu C$ به طرف پایین است.

۱۲۱. در شکل روبه‌رو بار q در مبدأ مختصات قرار گرفته و میدان آن در نقطه A برابر $+4i$ در SI است. بردار میدان



حاصل از این بار در نقطه B در SI کدام است؟

(۱) $+1j$

(۲) $-1j$

(۳) $+8j$

(۴) $-8j$

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

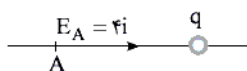
بردار میدان در نقطه A به صورت روبه‌رو است، بنابراین:

بار q منفی است.

فاصله B از بار q دو برابر فاصله بار از نقطه A است.

بنابراین با توجه به رابطه $E = k \frac{q}{r^2}$ با دو برابر شدن فاصله بزرگی میدان در نقطه B $\frac{1}{4}$ برابر

میدان در نقطه A می‌شود.



$q < 0$

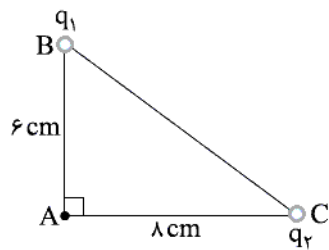
$$|E_B| = \frac{1}{4} |E_A| \Rightarrow |E_B| = 1 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_B = +1j \frac{N}{C}$$



محل انجام محاسبات

۱۲۲. در شکل روبه‌رو بار q_1 و q_2 بر دو رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام گزینه باشد تا بردار



میدان خالص در نقطه A بر خط BC عمود باشد؟

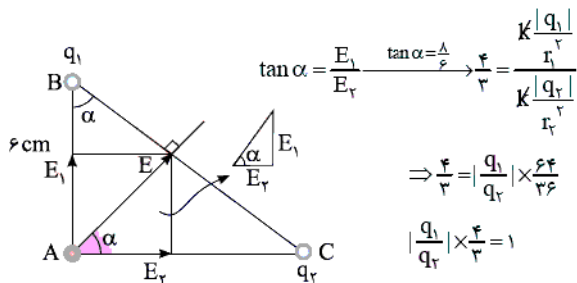
(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $-\frac{2}{3}$

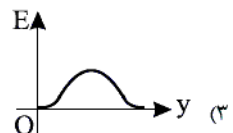
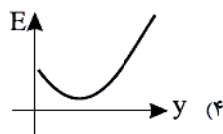
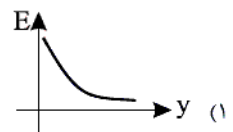
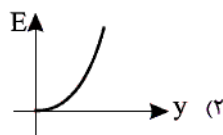
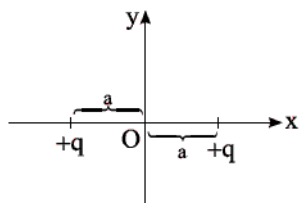
(۴) $-\frac{4}{3}$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل روبه‌رو نسبت میدان‌های E_1 و E_2 را به دست می‌آوریم.

۱۲۳. در شکل مقابل دو بار هم‌نام و هم‌اندازه روی محور x قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی روی قسمت مثبت محور

y مشابه با کدام گزینه است؟



۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

در محل $y=0$ میدان حاصل از دو بار یکدیگر را خنثی می‌کنند و میدان صفر است و در فاصله دور از دو بار مجدداً میدان صفر می‌شود. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.



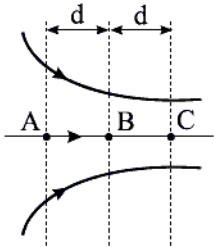
۱۲۴. در یک رسانای دوکی شکل باردار مطابق شکل روبه‌رو، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تراکم بار در تمام نقاط یکسان است، چون پتانسیل تمام نقاط یکسان است.
- (۲) در نقاط نوک‌تیز به علت پتانسیل بالاتر آن نقاط، تراکم بار در آنجا بیشتر است.
- (۳) در اطراف نقاط نوک‌تیز میدان الکتریکی قوی‌تری تولید می‌شود.
- (۴) در داخل این جسم میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی صفر می‌باشد.

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

۱۲۵. ذره‌ای با بار q درون یک میدان الکتریکی از نقطه A تا B جابه‌جا شده و انرژی پتانسیل 10 mJ افزایش می‌یابد.

اگر ذره از B تا C جابه‌جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی‌ژول می‌تواند تغییر کند؟



- (۱) ۸
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۲
- (۴) ۸/۵

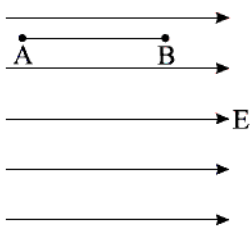
۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

تراکم خطوط میدان از B تا C بیشتر از تراکم خطوط از A تا B بوده و میدان قوی‌تر است. از این رو تغییر انرژی پتانسیل در جابه‌جایی B تا C بیشتر از A تا B خواهد بود.

$$\Delta U = Edq \xrightarrow{E_{BC} > E_{AB}} \Delta U_{BC} > \Delta U_{AB} \Rightarrow \Delta U_{BC} > 10 \text{ mJ}$$

تنها گزینه بزرگ‌تر 10 mJ گزینه ۳ است.

۱۲۶. در شکل مقابل اگر بار الکتریکی $q = 3 \text{ mc}$ را در این ناحیه قرار دهیم، نیروی $1/5 \text{ N}$ بر آن وارد می‌شود. اگر



$AB = 2 \text{ cm}$ و $V_A = 90 \text{ v}$ باشد، V_B چند ولت است؟

- (۱) -۱۰
- (۲) ۱۱۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۵۰

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$E = \frac{F}{q} = \frac{1/5}{3 \times 10^{-3}} = 50 \cdot \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$|\Delta V| = Ed = 50 \cdot \frac{\text{N}}{\text{C}} \times \frac{2}{100} \Rightarrow |\Delta V| = 10 \cdot \text{V}$$

از A تا B در جهت خطوط میدان جابه‌جا شده‌ایم و ΔV منفی خواهد بود.

$$\Delta V = -10 \cdot \text{v}$$

$$V_B - V_A = \Delta V$$

$$V_B - 90 = -10 \Rightarrow V_B = -10 \cdot \text{V}$$



محل انجام محاسبات

۱۲۷. چهار ورقه عایق با ثابت دی الکتریک و ضخامت به ترتیب شیشه ۵ و پلاستیک ۶ و کاغذ پارافینی ۷ و ۵ mm، کاغذ پارافینی ۳ و ۲ mm داریم. کدام یک از این ورقه‌ها را بین دو صفحه فلزی تخت قرار دهیم تا خازن ساخته شده بیشترین ظرفیت را داشته باشد؟

- (۱) شیشه (۲) پلاستیک (۳) میکا (۴) کاغذ پارافینی

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه $C = \frac{k\epsilon_0 A}{d}$ در هر کدام که نسبت $\frac{k}{d}$ بیشتر باشد، ظرفیت خازن بیشتر می‌شود.

$$\frac{k}{d_{ش}} = \frac{5}{0.6} = 8.3$$

$$\frac{k}{d_{پ}} = \frac{6}{0.8} = 7.5$$

$$\frac{k}{d_{ر}} = \frac{7}{0.5} = 14$$

$$\frac{k}{d_{س}} = \frac{3}{0.2} = 15$$

۱۲۸. خازن تخت با دی الکتریک هوا با ظرفیت $5 \mu F$ را با یک باتری $20V$ پر می‌کنیم. آن را از باتری جدا کرده سپس بین صفحات را با عایقی با $k = 4$ پر می‌کنیم. اکنون اگر از آن خازن برای روشن کردن فلاش یک دوربین استفاده کنیم و خازن در $0.5ms$ تخلیه شود، توان تخلیه خازن چند وات می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۰.۵ (۴) ۰.۲۵

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

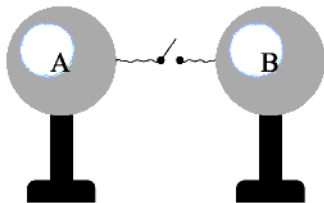
$$Q = cv = 5 \times 20 = 100 \mu C$$

$$C' = KC = 4 \times 5 = 20 \mu F, Q' = Q = 100 \mu C$$

$$U' = \frac{1}{2} \frac{Q'^2}{C} = \frac{10^{-8}}{2 \times 20 \times 10^{-6}} = 0.25 \times 10^{-2} J$$

$$\bar{P} = \frac{U'}{\Delta t} = \frac{25 \times 10^{-5} J}{5 \times 10^{-4}} = 0.5 W$$

۱۲۹. دو کره فلزی A و B دارای بارهای $q_A = +5 \mu C$ و $q_B = -10 \mu C$ مطابق شکل روی پایه‌های عایقی قرار دارند. با بستن کلید در مدت $0.2ms$ بار کره‌ها به تعادل می‌رسد. بزرگی جریان الکتریکی متوسط چند میلی‌آمپر



است؟

- (۱) ۰.۱۵
(۲) ۱.۵
(۳) ۱۵
(۴) ۱۵۰

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{+5 + (-10)}{2} = -2.5 \mu C$$

$$|\Delta q_A| = |\Delta q_B| = 3 \mu C$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{3 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-4}} = 15 \times 10^{-2} A$$

$$\bar{I} = 150 mA$$



۱۳۰. روی باتری اتومبیلی 70 Ah نوشته شده است. راننده هنگام پیاده شدن و خاموش کردن اتومبیل ۴ لامپ که جریان هر کدام 10 A است را روشن باقی می‌گذارد. پس از چه مدت باتری خالی می‌شود؟
 (۱) ۱ ساعت و ۷۵ دقیقه (۲) ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه (۳) ۱ ساعت و ۴۵ دقیقه (۴) ۳ ساعت و ۴۵ دقیقه

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

بار باتری برابر 70 Ah است:

$$q = It$$

$$70 = 4 \times 10 \times t \Rightarrow t = \frac{70}{40} \text{ h} = \frac{7}{4} \times 60 \text{ min} = 105 \text{ min}$$

زمان تخلیه باتری یک ساعت و ۴۵ دقیقه است.

۱۳۱. یک باتری آرمانی 12 V در یک مدار به مدت ۵ دقیقه جریانی به بزرگی 2 A تولید می‌کند. چند ژول انرژی توسط باتری به مدار داده شده است؟

(۱) 1200 (۲) 7200 (۳) 120 (۴) 24

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا بار شارش شده در مدار و سپس با توجه به $u = qv$ انرژی داده شده به مدار را به دست می‌آوریم:

$$q = It = 2 \times 300 = 600 \text{ C}$$

$$u = qv = 600 \times 12 = 7200 \text{ J}$$

۱۳۲. جرم دو سیم مسی یکسان است. مقاومت سیم A برابر $2,5 \Omega$ می‌باشد. اگر نسبت طول دو سیم به صورت

$$\frac{L_B}{L_A} = 2 \text{ باشد، مقاومت سیم دوم چند اهم است؟}$$

(۱) 40 (۲) 20 (۳) 10 (۴) 5

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

دو سیم هم جنس و هم جرم‌اند. بنابراین حجم دو سیم نیز باید یکسان باشد:

$$m_A = m_B \Rightarrow v_A = v_B$$

$$A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{L_B}{L_A}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{L_B}{L_A}\right)^2$$

$$\frac{R_B}{2,5} = 4 \Rightarrow R_B = 10 \Omega$$



محل انجام محاسبات

۱۳۳. اگر از یک سیم نقره به طول 40cm و سطح مقطع $1/6\text{cm}^2$ جریان I عبور کند، اختلاف پتانسیل دو سر سیم $0/2$ میلی‌ولت می‌شود. I در SI کدام است؟ (مقاومت ویژه نقره $1/6 \times 10^{-6}\Omega\cdot\text{m}$)

- (۱) $0/25$ (۲) $0/05$ (۳) $0/1$ (۴) $0/01$

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا مقاومت سیم را به دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R = 1/6 \times 10^{-6} \times \frac{0/4}{1/6 \times 10^{-4}} = 0/4 \times 10^{-2} \Omega$$

با توجه به قانون اهم جریان را حساب می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 0/4 \times 10^{-2} = \frac{0/2 \times 10^{-3}}{I} \Rightarrow I = \frac{1}{20} A = 0/05 A$$

۱۳۴. یک باتری را یک بار به مقاومت خارجی 2Ω متصل می‌کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر آن 10V می‌شود و باردیگر آن را به مقاومت خارجی $4/5\Omega$ متصل می‌کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر آن $11/25\text{V}$ می‌شود، نیروی

محرکه باتری چند ولت است؟

- (۱) $12/5$ (۲) 10 (۳) 12 (۴) 15

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

اختلاف پتانسیل دو سر باتری $v = \varepsilon - Ir$ است.

$$v = \varepsilon - Ir \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{R+r}} v = \varepsilon - \frac{\varepsilon}{R+r} r \Rightarrow v = \varepsilon \left(\frac{R}{R+r} \right)$$

$$10 = \varepsilon \times \left(\frac{2}{2+r} \right) \Rightarrow 5 = \varepsilon \left(\frac{1}{2+r} \right)$$

$$11/25 = \varepsilon \times \left(\frac{4/5}{4/5+r} \right) \Rightarrow 2/5 = \varepsilon \left(\frac{1}{4/5+r} \right)$$

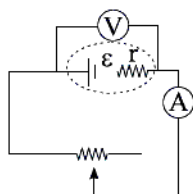
$$\xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{2}{2/5} = \frac{4/5+r}{2+r} \Rightarrow 4+2r = 4/5+r \Rightarrow r = 0/5\Omega$$

بنابراین نیروی محرکه خواهد شد.

$$v = \varepsilon \left(\frac{R}{R+r} \right) \Rightarrow 10 = \varepsilon \left(\frac{2}{2+0/5} \right) \Rightarrow \varepsilon = 12/5\text{V}$$

۱۳۵. در شکل روبه‌رو دو سر یک باتری به دو سر یک رئوستا بسته شده است. لغزنده رئوستا را به طرف راست حرکت

می‌دهیم. عددی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) هر دو افزایش

(۲) هر دو کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) افزایش - کاهش

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

با حرکت لغزنده رئوستا به طرف راست، مقاومت رئوستا افزایش می‌یابد.

$$\downarrow I = \frac{\varepsilon}{\uparrow R+r}$$

بنابراین جریان در مدار کاهش می‌یابد.

$$v = \varepsilon - rI$$

با کاهش جریان افت پتانسیل مدار کم شده بنابراین v افزایش دارد. پس جواب گزینه ۳ می‌باشد.



۱۳۶. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گسترش فناوری به میزان در دسترس بودن مواد مناسب وابسته است.
- (۲) بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها عدد اتمی (Z) می‌باشد.
- (۳) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر شبیه فلزها است.
- (۴) همه مواد طبیعی و برخی مواد ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

همه مواد طبیعی و همه مواد ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند. به دیگر سخن، مواد طبیعی به طور مستقیم و مواد ساختگی پس از فراوری مواد استخراج شده از زمین به دست می‌آیند.

۱۳۷. با توجه به آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه اتم‌های زیر کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

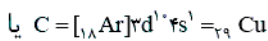
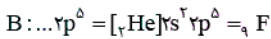
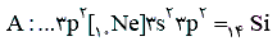


- (الف) عنصر A دارای رسانایی گرمایی مشابه عنصر D است، ولی رسانایی الکتریکی کمتری نسبت به عنصر D دارد.
- (ب) عنصر B در دمای 20°C به کندی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- (ج) عنصر C می‌تواند یک فلز قلیایی یا یک فلز واسطه باشد.
- (د) خواص شیمیایی عنصر A مشابه خواص شیمیایی عنصر B است.
- (۱) ب، ج، د (۲) الف، ب، د (۳) فقط ب (۴) الف، ب، ج

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

فقط عبارت ب نادرست است.

آرایش الکترونی اتم‌ها را می‌نویسیم:



(الف) درست، A (${}_{14}\text{Si}$) یک شبه‌فلز است که رسانای خوب گرما همانند فلزها (مثل D یا ${}_{11}\text{Na}$) می‌باشد، ولی رسانایی الکتریکی کمتری دارد.

(ب) نادرست، B (${}_{9}\text{F}$) در دمای 20°C به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(ج) درست، آرایش اتم C می‌تواند متعلق به یک فلز واسطه (${}_{24}\text{Cr}$) یا یک فلز قلیایی (${}_{29}\text{K}$) باشد.

(د) درست، خواص شیمیایی شبه‌فلزها (${}_{14}\text{Si}$ یا A) همانند نافلزها (${}_{9}\text{F}$ یا B) می‌باشد.

۱۳۸. دو عنصر A و B از دوره سوم و به ترتیب متعلق به گروه‌های اول و چهاردهم هستند. چه تعداد از ویژگی‌های A از

B بیشتر است؟

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ● تمایل به اشتراک الکترون | ● تمایل به اشتراک الکترون |
| ● چکش‌خواری | ● چکش‌خواری |
| ● رسانایی الکتریکی و گرمایی | ● رسانایی الکتریکی و گرمایی |
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

A عنصر سدیم و B عنصر سیلیسیم است که سدیم به علت فلز بودن تمایل به از دست دادن الکترون و چکش‌خواری و رسانایی الکتریکی و گرمایی بیشتری از سیلیسیم دارد.



محل انجام محاسبات

۱۳۹. در بین موارد زیر اختلاف شعاع اتمی کدام جفت عناصر از بقیه بیشتر و کدام جفت از عناصر کمتر است؟
(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

	(الف) ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{11}\text{Na}$	(ب) ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{12}\text{Mg}$	
	(ج) ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{13}\text{Al}$	(د) ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{16}\text{S}$	
(۱) الف و د	(۲) ج و د	(۳) ج و الف	(۴) الف و د

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین گروه‌های ۱۳ و ۱۴ است و اختلاف شعاع اتمی در عناصر دسته P کمترین مقدار است، پس گزینه ۲ صحیح است.

۱۴۰. در دوره سوم جدول تناوبی، چند عنصر دارای «سطح درخشان و براق و با قابلیت رسانایی گرمایی» می‌باشند؟

(۱) ۶	(۲) ۵	(۳) ۴	(۴) ۳
-------	-------	-------	-------

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در دوره سوم عنصرهای فلزی ${}_{11}\text{Na}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$ ، ${}_{13}\text{Al}$ و عنصر شبه‌فلز ${}_{14}\text{Si}$ دارای سطح درخشان و براق و رسانایی گرمایی می‌باشند. (۴ عنصر)

۱۴۱. چند عبارت از موارد زیر در مورد عناصر گروه ۱۷ صحیح است؟

- (الف) در هر دوره بیشترین شعاع اتمی را دارند.
(ب) در هر دوره بیشترین خاصیت نافلزی را دارند.
(ج) در دمای اتاق هر سه حالت فیزیکی در عناصر این گروه دیده می‌شود.
(د) این عناصر در ترکیب‌ها، یون تک اتمی و به حالت آزاد، مولکول دو اتمی تشکیل می‌دهند.
(ه) در میان عناصر این گروه، دو عنصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۲ | (۲) ۳ | (۳) ۴ | (۴) ۵ |
|-------|-------|-------|-------|

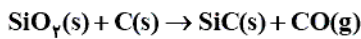
۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

تنها عبارت الف نادرست است. هالوژن‌ها کمترین شعاع اتمی را در میان عناصر یک دوره دارند.



۱۴۶. در واکنش موازنه نشده زیر برای تهیه سیلیسیم کاربید با بازده درصدی ۷۵ درصد، از مصرف ۴۵۰ گرم کربن،

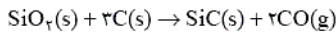
چند لیتر گاز کربن مونوکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)



۶۳۰ (۱) ۴۲۰ (۲) ۵۶۰ (۳) ۷۴۶ (۴)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش موازنه شده به صورت مقابل است:



با توجه به اطلاعات داده شده، مقدار نظری CO را از روش‌های کسری تبدیل به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{L CO} = 450 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol C}} \times \frac{22.4 \text{ L CO}}{1 \text{ mol CO}}$$

$$= 560 \text{ L} \quad \text{مقدار نظری}$$

اکنون با توجه به بازده درصدی واکنش مقدار عملی CO قابل محاسبه است:

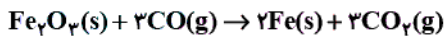
$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{\text{مقدار عملی}}{560} \times 100$$

$$\text{CO مقدار عملی} = 420 \text{ L}$$

۱۴۷. اگر از واکنش آهن (III) اکسید با درصد خلوص ۸۰ درصد با گاز کربن مونوکسید، ۵۴۰۰ گرم فلز آهن مطابق

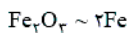
واکنش زیر به دست آید و بازده درصدی واکنش ۷۵ درصد باشد، مقدار اولیه آهن (III) اکسید ناخالص اولیه به

تقریب چند کیلوگرم بوده است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



۱۴ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$\frac{x \times \frac{100}{100} \times \frac{75}{100}}{160} = \frac{5400}{2 \times 56} \Rightarrow x_{\text{خالص}} = 12857 \text{ g}$$

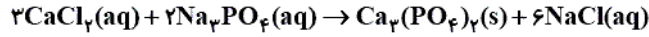
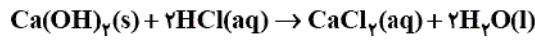
$$Y_{\text{ناخالص اولیه}} = 12857 \times \frac{100}{80} = 16071 \text{ g} \approx 16 \text{ kg}$$



محل انجام محاسبات

۱۴۸. ۷۴۰ گرم کلسیم هیدروکسید با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد. اگر محلول حاصل در محلول سدیم فسفات وارد شود، ۶۲۰ گرم رسوب مطابق واکنش زیر تولید می‌شود. درصد خلوص کلسیم هیدروکسید

کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{P} = 31 \text{ g.mol}^{-1}$)



۸۰ (۴)

۷۰ (۳)

۶۰ (۲)

۵۰ (۱)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا واکنش اول را در عدد ۳ ضرب می‌کنیم تا بتوانیم کلسیم کلرید حاصل را با واکنش دوم متناسب قرار دهیم.



$$\frac{740 \times \frac{\text{P}}{100}}{3 \times 74} = \frac{620 \text{ g}}{310} \Rightarrow \text{P} = 76\%$$

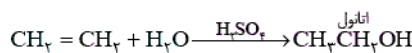
۱۴۹. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست بیان شده است؟

- (۱) نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن در مولکول پروپین، دو برابر این نسبت در مولکول بنزن می‌باشد.
- (۲) فراورده واکنش گاز اتن با آب در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز نیز تولید می‌شود.
- (۳) از سوختن گاز اتین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی در فرایند جوش کاربردی استفاده می‌شود.
- (۴) گشتاور دو قطبی آلکان‌ها برخلاف مولکول‌های سازنده چربی‌ها در حدود صفر است.

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن در مولکول پروپین (C_3H_6) برابر ۲ است که دو برابر نسبت اتم‌های هیدروژن به کربن در مولکول بنزن (C_6H_6) یعنی $\frac{6}{6} = 1$ است.
- (۲) درست، فراورده واکنش گاز اتن با آب، اتانول است که یک سوخت سبز محسوب می‌شود و از واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز نیز حاصل می‌شود:



- (۳) درست، در جوش کاربردی از گاز اتین استفاده می‌شود.
- (۴) نادرست، گشتاور دو قطبی مولکول‌های سازنده چربی‌ها همانند گشتاور دو قطبی آلکان‌ها در حدود صفر است.

۱۵۰. با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌های راست‌زنجیر چه تعداد از خواص زیر افزایش می‌یابد؟

	الف) چسبندگی	ب) نقطه جوش	
	ج) گرانروی	د) فراریت	
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

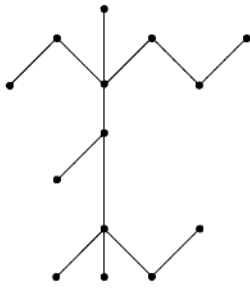
۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و ج درست هستند.

هر چه شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها بیشتر باشد، نیروهای بین مولکولی آنها قوی‌تر بوده و در نتیجه نقطه جوش، چسبندگی و گرانروی و مقاومت در برابر جاری شدن، افزایش می‌یابد؛ اما فراریت آلکان کاهش می‌یابد.



۱۵۱. نام هیدروکربن با ساختار مقابل، براساس قواعد آیوپاک کدام است؟



(۱) - اتیل - ۳ و ۳ و ۴ و ۵ - تترا متیل اوکتان

(۲) - دی اتیل - ۲ و ۳ و ۴ - تری متیل هپتان

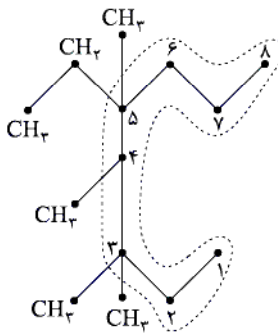
(۳) - دی اتیل - ۲ و ۳ - دی متیل - ۴ - پروپیل پنتان

(۴) - اتیل - ۳ و ۳ و ۴ - تری متیل - ۵ - پروپیل هگزان

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نحوه انتخاب زنجیر اصلی و شماره گذاری آن، گزینه ۱ حاصل می شود.

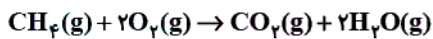
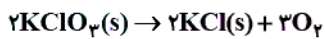
۵ - اتیل - ۳ و ۳ و ۴ و ۵ - تترا متیل اوکتان



۱۵۲. A گرم پتاسیم کلرات با خلوص ۵۱ درصد را مطابق واکنش زیر حرارت می دهیم تا به طور کامل تجزیه شود. اگر

گاز اکسیژن حاصل بتواند موجب سوختن کامل ۲۸ گرم گاز متان شود، A تقریباً چقدر است؟

($K = 39, C = 12, Cl = 35.5, H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



۵۶۰ (۴)

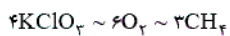
۴۰۸ (۳)

۲۵۸ (۲)

۵۰۰ (۱)

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش اول را در ۲ و واکنش دوم را در عدد ۳ ضرب می کنیم.

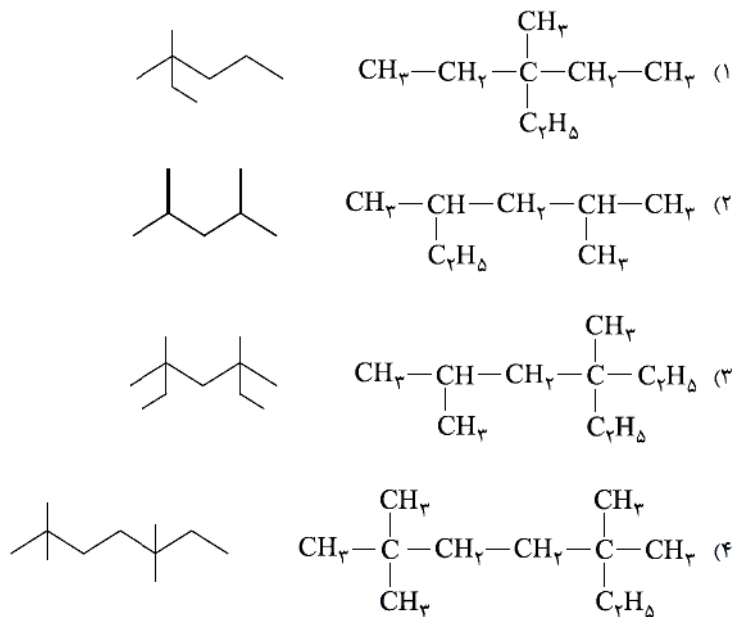


$$\frac{A \times \frac{51}{100}}{4 \times 122.5} = \frac{28 \text{ g}}{3 \times 16} \Rightarrow A = 560 \text{ g}$$



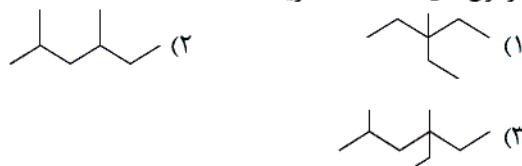
محل انجام محاسبات

۱۵۳. فرمول ساختاری و فرمول نقطه خط کدام یک از ترکیب‌های زیر با یکدیگر مطابقت دارند؟



۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

فرمول‌های نقطه خط گزینه‌ها:



۱۵۴. اگر نفتالن با گاز هیدروژن به طور کامل واکنش دهد، جرم مولی آن چه مقدار تغییر خواهد کرد؟

 $(\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱})$

۱۲۸ $\text{g.mol}^{-۱}$ (۴) ۳۲ $\text{g.mol}^{-۱}$ (۳) ۲۲ $\text{g.mol}^{-۱}$ (۲) ۱۰ $\text{g.mol}^{-۱}$ (۱)

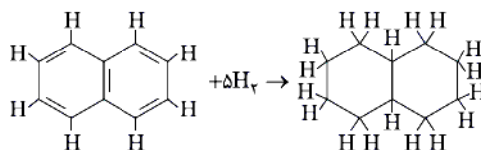
۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

جرم مولی نفتالن با فرمول مولکولی C_{10}H_8 برابر است با:

$$\text{C}_{10}\text{H}_8 : (۱۰ \times ۱۲) + (۸ \times ۱) = ۱۲۸ : \text{g.mol}^{-۱}$$

از واکنش کامل نفتالن با گاز هیدروژن، تمامی پیوندهای دوگانه آن از بین رفته و ترکیبی سیرشده با ساختار مولکولی زیر و فرمول مولکولی $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ حاصل می‌شود. جرم مولی $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ برابر است با:

$$\text{C}_{10}\text{H}_{18} : (۱۰ \times ۱۲) + (۱۸ \times ۱) = ۱۳۸ : \text{g.mol}^{-۱}$$



تفاوت جرم مولی دو ساختار:

$$۱۳۸ - ۱۲۸ = ۱۰ \text{g.mol}^{-۱}$$

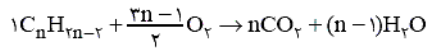


۱۵۵. در واکنش سوختن کامل یک آلکین، نسبت جرم آلکین به جرم دی‌اکسید حاصل ۰.۳۰۳ است. در ساختار

آلکین مورد نظر چند جفت الکترون پیوندی وجود دارد؟ ($C=12, H=1 \text{ g.mol}^{-1}$)

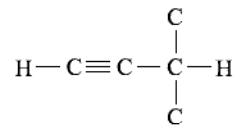
- ۵ (۱) ۱۱ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$\frac{\text{جرم آلکین}}{\text{جرم کربن دی‌اکسید}} = \frac{12n-2}{44n} = 0.303 \Rightarrow n = 3$$

پروپین دارای ۸ پیوند کووالانسی و ۸ جفت الکترون پیوندی است.



۱۵۶. اگر ظرفیت گرمایی دو نمونه از آب و روغن زیتون با هم برابر باشد، در این صورت جرم آب جرم روغن

زیتون است و اگر دمای هر دو نمونه برابر 7°C باشد، آب روغن زیتون با اتاق هم‌دما خواهد شد.

- (۱) برابر با - دیرتر از (۲) کمتر از - هم‌زمان با (۳) برابر با - هم‌زمان با (۴) بیشتر از - زودتر از

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

ظرفیت گرمایی ویژه آب از روغن زیتون بیشتر است، لذا اگر ظرفیت گرمایی دو نمونه آب و روغن برابر باشد، باید جرم آب کمتر از جرم روغن باشد.

از طرفی چون ظرفیت گرمایی دو نمونه برابر است، برای تغییر دمای یکسان از 7°C به دمای اتاق (25°C) مقدار گرمای یکسانی مورد نیاز است. لذا دو نمونه آب و روغن زیتون هم‌زمان با هم به تعادل دمایی با محیط می‌رسند.

۱۵۷. اگر ۵ میلی‌لیتر آب 10°C را از ظرف A به ظرف B حاوی 30 میلی‌لیتر آب 50°C منتقل کنیم، کدام گزینه

نادرست است؟

- (۱) متوسط تندی ذرات سازنده محتویات ظرف B کاهش می‌یابد.
- (۲) ظرفیت گرمایی محتوای ظرف B افزایش می‌یابد.
- (۳) انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B کاهش می‌یابد.
- (۴) میزان گرمی آب موجود در ظرف B کاهش می‌یابد.

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ و ۴) با ورود آب 10°C به آب با دماهای 50°C ، دمای تعادل بین 10°C و 50°C خواهد بود و به همین خاطر دمای محتویات ظرف A افزایش و دمای محتویات ظرف B کاهش می‌یابد. لذا متوسط تندی ذرات سازنده محتویات ظرف B و نیز میزان گرمی آب موجود در ظرف B که نشان‌دهنده میزان دمای آن است، نیز کاهش می‌یابد. (درست)

۲) با افزایش جرم محتوای ظرف B، ظرفیت گرمایی آن نیز افزایش می‌یابد. (درست)

۳) نادرست، با افزودن مقداری آب به ظرف B، همواره انرژی گرمایی سامانه افزایش می‌یابد. چرا که هر مولکول آب صرف‌نظر از دمای آن حاوی مقداری انرژی گرمایی است.



محل انجام محاسبات

۱۵۸. اگر ظرفیت گرمایی ویژه و جرم ماده A به ترتیب ۲ و ۳ برابر ظرفیت گرمایی و جرم ماده B باشد، گرمای لازم برای بالا بردن دمای ماده A به اندازه 10°C چند برابر گرمای لازم برای بالا بردن دمای ماده B به اندازه 60°C است؟

- ۱) ۶ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

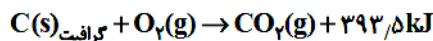
با توجه به رابطه $Q = mc\Delta\theta$ ، نسبت گرمای مصرفی ماده A به ماده B به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A C_A \Delta\theta_A}{m_B C_B \Delta\theta_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{C_A}{C_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{m_A = 3m_B \quad C_A = 2C_B}{\Delta\theta_A = 10^{\circ}\text{C}, \Delta\theta_B = 60^{\circ}\text{C}} \rightarrow$$

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{3m_B}{m_B} \times \frac{2C_B}{C_B} \times \frac{10}{60} = 1$$

۱۵۹. با توجه به واکنش زیر از گرمای حاصل از سوختن ۷۲ گرم گرافیت تقریباً چند کیلوگرم آب 30°C را می‌توان در فشار یک اتمسفر به جوش آورد؟ ($c_{\text{آب}} = 4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$) ($C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



- ۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

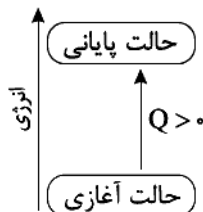
۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{12 \text{ g}}{72} = \frac{393,5 \text{ kJ}}{x = 2361 \text{ kJ} = 2361000 \text{ J}}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 2361000 = m \times 4,2 \times 70$$

$$m = 8030,69 \approx 8 \text{ kg}$$

۱۶۰. نمودار زیر، می‌تواند مربوط به تغییر انرژی سامانه پس از ورود به بدن باشد و برای بدن در ابتدای ورود خوراکی، و سپس در طی فرایند گوارش و سوخت و ساز است.



- ۱) بستنی - $Q < 0$ - $Q > 0$
 ۲) شیر داغ - $Q > 0$ - $Q > 0$
 ۳) بستنی - $Q > 0$ - $Q < 0$
 ۴) شیر داغ - $Q < 0$ - $Q > 0$

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

چون سامانه مورد نظر پس از ورود به بدن از آن گرما گرفته است، بنابراین دمای آن در ابتدای ورود به بدن کمتر از دمای بدن بوده است. در نتیجه این خوراکی یک ماده خنک مثل بستنی می‌باشد. اکنون بستنی با ورود به بدن از آن گرما می‌گیرد تا با آن هم‌دمای شود. ($Q_{\text{بستنی}} > 0$) و محتوای انرژی آن مطابق نمودار افزایش می‌یابد. چون این گرما را بدن تأمین می‌کند ($Q_{\text{بدن}} < 0$) است، ولی پس از فرایند گوارش و سوخت و ساز بدن انرژی دریافت می‌کند و ($Q_{\text{بدن}} > 0$) خواهد شد.