

آنلاین

آزمون

۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه

۱۴۰۰/۲/۲

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	کل کتاب	کل کتاب	-
زبان عربی	کل کتاب	کل کتاب	-
فرهنگ و معارف اسلامی	کل کتاب	کل کتاب	-
زبان انگلیسی	کل کتاب	کل کتاب	-

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

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

## گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کتفی - اسمعیل محمدزاده	اکرم صالحی نیا - محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی	سمانه ریحانی - آناهیتا کوشکی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمدرضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا - جعفر رنجبرزاده مجید فرهنگیان - فردین سماقی	مجید فرهنگیان - آناهیتا کوشکی
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	مهدی احمدی - علیرضا جابری	زهرا پروین - محمدحسین قاسمی

### 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.

## زبان و ادبیات فارسی

۱- معادل معنایی «هر فرورفتگی اندام، پشت، قوس زیر گردن، میان دو کتف» به ترتیب، کدام است؟

(۱) وقب، آخره، گرده، غارب (۲) گرده، آخره، وقب، غارب (۳) وقب، گرده، آخره، غارب (۴) گرده، آخره، غارب، وقب

### ۱. گزینه ۳ صحیح است.

در یادگیری کلماتی که در یک راستا هستند و تناسب دارند، دقت بیشتری کنید. مثلاً در معنی کلماتی چون «قسیم، جسیم، نسیم و وسیم».

(فارسی دهم، درس ۵)

۲- در معنی هر دو واژه کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

(الف) رایت: بیرق، پرچم، درفش

(ب) غرامت‌زده: کسی که غرامت کشد، پشیمان

(ج) خصال: جمع خصلت، خوی‌ها، خواه نیک باشد یا بد

(د) مرشد: مراد، پیر، سالک

(ه) پایمردی: خواهشگری، استقامت در کارها، ایستادگی

(۴) ج - ه

(۳) د - ه

(۲) الف - د

(۱) ب - ج

### ۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد اشتباه:

(د) مرشد: مقابل مرید و سالک است.

(ه) پایمردی: به معنی استقامت در کارها و ایستادگی رایج نبوده است.

۲- در معنی واژه‌های کدام گزینه غلط وجود دارد؟

- (۱) حبیب، منکر، رشحه، خاره: یار، ناباور، چکّه، سنگ
- (۲) اثر، تخلص، وقیعت، تأثر: ردّپا، رهایی، بی‌شرمی، اندوه
- (۳) عیار، مطلق، مسحور، رفعت: خالص، بی‌شرط و قید، مجذوب، والایی
- (۴) هژبر، ژنده، غایت، مقرون: شیر، عظیم، فرجام، پیوسته

۳. گزینه ۲ صحیح است.

وقیعت: بدگویی، سرزنش، عیب‌جویی

۴- در متن زیر کدام واژه با املای نادرست نوشته شده است؟

«از هول واقعه و بیم جان به هر قوت که ممکن بود، دست و پای زد. زیرا جانب حزم و احتیاط را محمل نشاید گذاشت. چون به حضرت خان رسید، تحف و هدایا تسلیم کرد و خان مذلت دریافت آن را برنتابید.»

- (۱) هول (۲) محمل (۳) تحف (۴) مذلت

۴. گزینه ۲ صحیح است.

«مهمل» به معنی بیهوده و بیکار درست است.

یادآوری: در فارسی ۲، درس ۹ واژه «تحفه» آمده است. مطابق با نظر کنکور شما باید املای هم‌ریشه و هم‌خانواده کلمات مذکور در کتاب درسی را بلد باشید. به همین دلیل ما برای املا واژه «تُحَف» را که جمع «تحفه» است، انتخاب کردیم.

۵- با توجه به معنی ابیات و قراین دیگر، واژه «آشباه» برای پر کردن جای خالی همه گزینه‌ها مناسب است، به جز:

- (۱) همچو جانی خالی از اعراض و ..... جهان
  - (۲) خورشید و مهش را نتوان خواندن امثال
  - (۳) کشته وجه شبه گشتی و این بی‌بصران
  - (۴) روح او جـــــان جملـــــه ارواح
- آفتاب و آسمانی بی‌کسوف و بی‌غبار  
جمشید و کیش را نتوان گفتن .....  
بذل من رخت از جمله ..... زدند  
تن او اصل جمله .....  
آفتاب و آسمانی بی‌کسوف و بی‌غبار  
جمشید و کیش را نتوان گفتن .....  
بذل من رخت از جمله ..... زدند  
تن او اصل جمله .....  
روح او جـــــان جملـــــه ارواح

۵. گزینه ۴ صحیح است.

آشباه: همانندان، ماندها/ آشباح: سایه‌ها، سیاهی‌هایی که از دور نمایان هستند، تن‌ها و در گزینه ۴ واژه «آشباح» معنی می‌دهد. علاوه بر معنی بیت، وجود قافیة مصراع اول یعنی «ارواح» کمکی است که ما را در یافتن املای اشباح رهنمون می‌شود.

(فارسی دهم، درس ۱۴)

۶- املای واژه‌های کدام گزینه کاملاً درست است؟

- (۱) حازم و دوراندیش، وزر و وبال، مهرباب مسجد، گزاردن نماز
- (۲) سخره گرفتن مرگ، عمارت و آباد کردن، اهتمام بسیار، خزلان قدرت
- (۳) لئیمی و کریمی، مسلخ گرمابه، عذاب قرض، گوشه و بیغوله
- (۴) عشق هرم، ازدحام مردم، زجر و مصادره، خطّه نغز

۶. گزینه ۳ صحیح است.

املای صحیح واژه‌های غلط:

- (۱) محراب (۲) خذلان (۴) حرم

۷- داده کدام گزینه درباره مولانا نادرست است؟

- (۱) عطار، کتاب اسرارنامه را به جلال‌الدین مولوی در نیشابور هدیه داد.
- (۲) مولانا اوایل قرن هفتم در شهر بلخ به دنیا آمد و با وجود اقامت طولانی در قونیه، همواره خود را از مردم خراسان می‌شمرد.
- (۳) حسام‌الدین چلبی، از مولانا درخواست نمود کتابی به طرز الهی‌نامه سنایی یا منطق‌الطیر عطار به نظم آرد.
- (۴) از شاعران هم‌روزگار مولانا، عبدالرحمن جامی و نظیری نیشابوری بودند که ظاهراً هر دو نفر با وی دیدار و ملاقات کردند.

۷. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق آنچه در کتاب درسی آمده است، آن دو نفر، سعدی و فخرالدین عراقی بودند. جامی و نظیری به ترتیب، شاعران قرن نهم و یازدهم بودند.  
(فارسی یازدهم، درس ۸)

۸- همه آرایه‌های کدام گزینه در همه ابیات به کار رفته است؟

- |  |  |
|--|--|
| <p>(الف) احدگویان صمدجویان همه زیر زمین رفتند<br/>(ب) پاکدامانی کلید قفل‌های بسته است<br/>(ج) چون رود بیرون ز باغ آن یوسف گل پیرهن<br/>(د) پنجه در سر پنجه شاهین اگر باید فکند</p> | <p>(الف) تو مهرویان مهوش را در این خاک گران بینی<br/>ماه کنعان را در و دیوار حایل کی شود؟<br/>گل به دامنگیریش دست زلیخا می‌شود<br/>دست خود چون بهله (دستکش چرمی) زان موی میان نتوان کشید</p> |
| <p>(۱) مجاز، مراعات نظیر، ایهام<br/>(۲) مجاز، تشبیه، ایهام تناسب<br/>(۳) کنایه، تشبیه، مراعات نظیر</p>   | <p>(۲) مجاز، تشبیه، ایهام تناسب<br/>(۴) تلمیح، ایهام، جناس</p>   |

۸. گزینه ۳ صحیح است.

اثبات آرایه‌ها در هر بیت:

- (الف) کنایه: زیر زمین رفتن / تشبیه: مهرو، مهوش / مراعات نظیر: احدگویان و صمدجویان، زمین و خاک  
(ب) کنایه: پاکدامنی / تشبیه: پاکدامنی [مانند] کلید است / مراعات نظیر: کلید و قفل، در و دیوار  
(ج) کنایه: دامنگیری / تشبیه: گل پیرهن / مراعات نظیر: باغ و گل، یوسف و زلیخا  
(د) کنایه: پنجه در سر پنجه افکندن، / تشبیه: موی میان / مراعات نظیر: پنجه، دست، مو و میان

- ۹- ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب، جناس، مجاز، حسن تعلیل، ایهام» کدام گزینه است؟
- (الف) خیال خط تو همراه جانم باشد آن روزی  
 (ب) مرا گویند، بدگویان جهان خور، غم مخور چندین  
 (ج) طفل غنچه عرق آورده ز تب بر رخ از آن  
 (د) ز سوز شوق دلم شد کباب دور از یار  
 (ه) هزار شکر که ایران چو کبک زخمی باز  
 (۱) د، ج، ب، الف، ه (۲) ه، ب، ج، الف، د  
 (۳) د، ب، الف، ج، ه (۴) ه، الف، ب، ج، د
- که نام من، ز لوح زندگانی پاک خواهد شد  
 چو «خسرو» گم شد اندر خود، حساب آن جهان گم شد  
 مادر ابر همی اشک برو باردار زار  
 مدام خون جگر می‌خورم ز خوان فراق  
 برون ز پنجه شاهین و شاهباز آمد

#### گزینه ۴ صحیح است.

(ه) ایهام تناسب: باز: معنی درست در این بیت: دوباره/ معنی نادرست در این بیت: پرندۀ شکاری که در این معنی با کبک، شاهین و شاهباز تناسب دارد.  
 (الف) جناس: جان و آن (..ان).  
 (ب) مجاز: جهان ← نعمت‌های جهان  
 (ج) حسن تعلیل: ۱- شاعر علت وجود قطره و شبنم روی غنچه را تب کردن غنچه می‌داند. ۲- شاعر علت بارش قطرات باران از ابر را دلسوزی و ناراحتی ابر در اثر بیماری غنچه می‌داند.  
 (د) ایهام: دور از یار: ۱- از دوری یار (فراق) ۲- دور از یار باد (دور از جان)

#### ۱۰- با توجه به عبارت زیر داده کدام گزینه نادرست است؟

«تا بعد از آنکه شربت‌های شداید چشیدم و ضربت‌های مکاید کشیدم، خائب و خائف به شهر طائف رسیدم، هم از گرد راه قصد جامع کردم و روی بدان مجامع آوردم، که از آداب غربت یکی آن است که در هر تربت که قدم نهی، بدایت از مساجد و معابد باید کرد، تا به برکات آن تقرب در حرکات تقرب بیاید.»

- (۱) در دو جمله اول آرایه‌های «سجع و جناس ناقص» دیده می‌شود.  
 (۲) در یکی از جمله‌ها، نویسنده سه بار از آرایه «جناس» استفاده کرده است.  
 (۳) در جمله پنجم و هفتم آرایه «کنایه» به کار رفته است.  
 (۴) نویسنده در کل عبارت، یک بار از آرایه «تشبیه» بهره برده است.

#### ۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

تنها جمله‌ای که مشکوک است، جمله «خائب و خائف به شهر طائف رسیدم» است: جناس‌ها: ۱- خائب و خائف ۲- خائف و طائف اثبات درستی گزینه‌های دیگر:  
 (۱) سجع: چشیدم، کشیدم/ جناس ناقص: چشیدم، کشیدم  
 (۲) کنایه‌ها: جمله پنجم: روی آوردن/ جمله هفتم: قدم نهادن  
 (۴) تشبیه: شربت‌های شداید

۱۱- بعضی آرایه‌های مقابل کدام بیت نادرست است؟

- (۱) گفتم مورز عشق بتان گرچه جور عشق  
 (۲) لعل تو یک خنده زد، مرده دلی زنده کرد  
 (۳) دل کشید آخر عنان چون مرد میدان نبود  
 (۴) لعلت به شکر خنده بر کار کسی خندد
- انصاف می‌دهم که ز انصاف خوش‌تر است (استعاره، تشخیص، تناقض، تکرار)  
 حسن تو یک شعله زد، سوخته‌ای در گرفت (تناسب، استعاره، کنایه، اغراق)  
 صبر پی گم کرد چون هم‌دست دستانت نبود (کنایه، ایهام، تشخیص، حسن تعلیل)  
 کو وقت نثار تو بر تو شکر افشانند (استعاره، حس آمیزی، تشخیص، تشبیه)

#### ۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

اثبات وجود آرایه‌های هر بیت:

- (۱) استعاره: بت (یار)، جور عشق (از نوع تشخیص) / تشخیص (جور عشق) / تناقض: خوش‌تر بودن جور از انصاف / تکرار: تکرار واژه‌های عشق و انصاف  
 (۲) تناسب: شعله و سوخته / استعاره: لعل (لب)، شعله حسن (مشبّه به محذوف) / کنایه: مرده دل / اغراق: اغراق در تأثیر خنده و حسن  
 (۳) کنایه: عنان کشیدن، مرد میدان نبودن، پی گم کردن، هم‌دست نبودن / ایهام: دستانت: ۱- دست‌ها ۲- نیرنگ / تشخیص: جان‌بخشی به دل و صبر / حسن تعلیل: ندارد  
 (۴) استعاره: لعل (لب)، جان‌بخشی به لب / حس آمیزی: شکر خنده (خنده‌ای که مانند شکر شیرین است) / تشخیص: خندیدن (مسخره کردن) توسط لب / تشبیه: شکر خنده، تو (یار) به شکر حتی برتر از شکر

۱۲- در قافیۀ کدام بیت، صفت فاعلی به کار رفته است؟

- (۱) وین را اثر آن است که بر لشکر غزنین  
 (۲) یک جوق شده کشته و یک خیل گریزان  
 (۳) تو شاه ملوک و ملک شاه نشانی  
 (۴) هرچند که گفتار ز کردار فزون است
- گشتند مظفر سپه شاه جهان‌دار  
 یک فوج شده غرقه و یک قوم گرفتار  
 وین است همه ساله تو را سیرت و کردار  
 کردار تو در ملک فزون است ز گفتار

#### ۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

گاهی در پایان صفت فاعلی «نده» حذف می‌شود:

- جهاندار: جهاندارنده (دارنده جهان) ← اسم / صفت + بن مضارع  
 دلیل نفی گزینه‌های دیگر:  
 (۲) «گرفتار» صفت مفعولی است.  
 (۳ و ۴) «کردار» و «گفتار» اسم هستند.  
 نکته: با فرمول «بن ماضی + ار» سه نوع کلمه ساخته می‌شود:  
 (۱) صفت فاعلی مثل خریدار: معادل ← خریدکننده  
 (۲) صفت مفعولی مثل گرفتار: معادل ← گرفتارنده  
 (۳) اسم مصدر مثل گفتار: معادل ← گفتن

(فارسی یازدهم، درس ۱۱)

۱۳- در کدام بیت، نقش تبعی دیده می‌شود؟

- (۱) چو داد خلق در ایوان داد داده شود  
 (۲) بقا بقای خداست به‌جز خدا هر که هست  
 (۳) یکی است آمدن و رفتن سبکروحان  
 (۴) ما تشنگان بحر محیطیم «قاسمی»
- برای خصم نماند مجال گفت و شنود  
 برون رود از جهان دیر زید یا که زود  
 عزیزدار ریـساحین بوسـتانی را  
 در بحر عشق آب به آدم نمی‌دهیم

#### ۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

آمدن و رفتن = اسم + «و» عطف + اسم (= معطوف)  
 دلایل رد گزینه‌های دیگر:

(۱) نقش تبعی تکرار زمانی اتفاق می‌افتد که دو شرط زیر رعایت شود:  
 الف) در یک جمله باشد.

ب) کلمه تکراری، نقش یکسان داشته باشد.

مثلاً «داد» در مصراع اول یک بار نهاد است و بار دیگر مضاف‌الیه، پس نقش دستوری تکرار نداریم.

همچنین در این بیت، «و» بین «گفت و شنود» میانوند است نه عطف.

(۲) در این بیت نیز «بقا» و «خدا» آرایه تکرار هستند نه نقش دستوری تکرار. همچنین «یا» در مصراع دوم حرف ربط است. زیرا بین جمله‌ها قرار گرفته است.

(۴) اگر در این گزینه پس از واژه تشنگان ویرگول می‌آمد، بدل می‌داشتیم!

(فارسی یازدهم، درس ۸)

۱۴- در ابیات زیر، چند وابسته پیشین وجود دارد؟

- همه فرزند آمدند بشهر  
 ایـن یکی مـور ازو نیـازارد  
 (۱) هفت (۲) پنج (۳) چهار (۴) دو
- میـل بعضی به خیر و بعضی شر  
 وان دگر سگ بر و شرف دارد  
 (۱) هفت (۲) پنج (۳) چهار (۴) دو

#### ۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

وابسته پیشین: این، آن

نکته ۱: تا موصوف نداشته باشیم، نقش صفت نداریم. به همین دلیل، «همه، بعضی، یکی، دگر» را وابسته پیشین (صفت) نگرفتیم.

نکته ۲: ممکن است بتوانیم مصراع اول را چنین بازگردانی کنیم: همه بشر فرزند آدم هستند. در این صورت «همه» صفت و وابسته پیشین است. اگر چنین برداشتی داشته باشیم که چندان محکم نیست، تعداد وابسته پیشین در ابیات، سه می‌شود و ما «سه» را در گزینه‌ها ننگنجانیم.

نکته ۳: در گروه‌هایی چون «هر سه، آن دگر، این یکی، آن هر دو» واژه‌های «سه، دگر، یکی، دو» موصوف محسوب می‌شوند.

(فارسی یازدهم، درس ۵)

۱۵- نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام بیت درست است؟

- (۱) بدین دهر فریبنده چرا غره شدی خیره؟  
 (۲) همی گوید به فعل خویش هر کس را ز ما دایم  
 (۳) اگر بیدار و هشپاری و گوشت سوی من داری  
 (۴) به تاریکی دهد مزده همیشه روشنائی مان
- ندانستی که بسیار است او را مکر و دستانها؟ مسند  
 که من همچون تو، ای بیهوش، دیده‌ستم فراوانها متمم  
 بیاموزم تو را یکیک زبان چرخ و دورانها مفعول  
 که از دشوارها هرگز نباشد خالی آسانها قید

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

همی گوید هر کس را ← به هر کس می گوید  
 متمم

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «خیره» منادا است. ای خیره (ای نادان!)  
 (۳) «یکیک» قید است. «زبان» مفعول فعل «بیاموزم» است.  
 (۴) «آسانها» نهاد است. آسانها خالی از دشوارها نباشد.  
 نهاد

۱۶- با توجه به رباعی زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- «اندر همه دشت خاوران سنگی نیست  
 با لطف و نوازش وصال تو مرا  
 (۱) در این رباعی، یک کلمه دو تلفظی وجود دارد.  
 (۳) واژه «دادن» هسته گروه اسمی است.
- کش با من و روزگار من جنگی نیست  
 در دادن صد هزار جان تنگی نیست»  
 (۲) در بیت دوم، فعل مضارع به کار نرفته است.  
 (۴) در مصراع اول و چهارم مسند به کار نرفته است.

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

«نیست» از افعال دائم المضارع است.

اثبات گزینه‌های دیگر:

- (۱) «روزگار» یا «روزگار» دو تلفظی است.  
 (۳) «دادن» هسته است. زیرا اولین کلمه گروه است که کسره (نقش‌نما) گرفته است.  
 (۴) «نیست» در مصراع اول و چهارم معادل «وجود ندارد» است. به همین دلیل اسنادی نیست و از سویی تا فعل اسنادی نداشته باشیم، مسند نداریم.



۱۷- مفهوم بیت زیر در کدام بیت تکرار شده است؟

نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش»  
وضو کن از عرق آنگاه نام احسان گیر  
قدت دمی که خم آورد طاق نسیان گیر  
ز فرق تا قدم خود کف پشیمان گیر  
وطن میانۀ دیوارهای مژگان گیر

«تعلیم ز آزه گیر در امر معاش  
(۱) به عالم کرم آداب جود بسیار است  
(۲) به عرض شیشه افلاک و نقش پرده خاک  
(۳) دلیل مقصد اگر رفت و آمد نفس است  
(۴) نگاه وارت اگر ذوق عافیت باشد

#### ۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک: توصیه به احسان و بخشش  
مفهوم کلی ابیات دیگر:  
(۲) به فراموشی سپردن افلاک و زمین  
(۳) به دنبال هوا و هوس بودن موجب پشیمانی است.  
(۴) دعوت به عشق و عشق‌ورزی

(فارسی دهم، درس ۶)

۱۸- کدام بیت با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

قضا هم برَدش تا به سوی دانه و دام»  
صبح ما رفت به جایی که دمیدن نرسد  
به کمان فلک افسون کشیدن نرسد  
هرچه بر رنگ تَنَد جز به پریدن نرسد  
آه اگر نامه عاشق به دریدن نرسد

«کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید  
(۱) ای طرب در قفس غنچه پرافشان می‌باش  
(۲) نشود حکم قضا تابع تدبیر کسی  
(۳) مطلب بوی ثبات از چمن عشرت دهر  
(۴) شرح چاک جگر از عالم تحریر جداست

#### ۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک: اعتقاد به قضا و قدر  
مفهوم ابیات دیگر:  
(۱) یأس و ناامیدی (۳) بی‌ثباتی خوشی‌ها (۴) توصیف‌ناپذیری درد

(فارسی دهم، فصل ۱۶)

۱۹- از همه ابیات مفهوم «ویرانگری عشق» در یافت می‌شود، به جز:

جز رنج دل ذخیره و جز دردسر نماند  
ندای غارت جان‌ها روان در کشور اندازد  
من بلبلم در گلستان از عشق گل غوغا کنم  
رهروان را جمله از کام و زبان انداخته

(۱) فریاد از آن نگار که از عشق او مرا  
(۲) اگر سلطان عشق او به ملک دل فرود آید  
(۳) پروانه شمعش منم جمعیت جمعش منم  
(۴) آتش عشق تو شوری در جهان انداخته

#### ۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۳: شوریدگی عاشق

(فارسی یازدهم، فصل ۶)

۲۰- هر دو بیت کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارند؟

«گفت: روزی سزای او بدهم. گفت: بلی، روزی سزای او بدهی که مال از رعیت تمام ستده باشد.»

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| الف) وقت را دار غنیمت که خطا بود که شیخ   | نقد امروز پی نسبیة فردا می‌کرد    |
| ب) خیر و شر در وضع همواری ز هم ممتاز نیست | صلح تقدیمی ندارد گر کند تأخیر جنگ |
| ج) کنون این کار را تدبیر سهل است          | به تدبیر اندران تأخیر جهل است     |
| د) ز تأخیر بود آفت و تعجیل ز شیطان        | ز تعجیل دلسم رست و ز تأخیر بجستم  |
| ه) عاقبت کیست که با زلف توآش کاری نیست    | وقت ما خوش که ز آغاز پریشان باشیم |
- (۱) ب، ه      (۲) ج، ه      (۳) الف، ج      (۴) ب، د

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک: اغتنام فرصت، علاج واقعه پیش از وقوع

مفهوم ابیات دیگر:

ب) امتیاز نداشتن خیر و شر، در حالت عادی (تا خیری نباشد، شرّ شناخته نمی‌شود و تا شرّ نباشد خیر شناخته نمی‌شود).

د) میانه‌روی در امور

ه) جبر عشق

(فارسی دهم، فصل ۶)

۲۱- داده کدام گزینه با سروده زیر ارتباط معنایی دارد؟

«بر تالابی از خون خویش / در گذرگه تاریخ ایستاده‌ای / با جامی از فرهنگ / و بشریت رهگذار را می‌آشامانی»

(۱) العلم و المال یستران کلّ عیب و الجهل و الفقر یکشفان کلّ عیب.

(۲) البشّر الحسّن طلاقة الوجه مکسبة للمحبّة و قرابة من الله.

(۳) و بذلّ مهجته فیک لیستنقذ عبادک من الجهالة و حیره الضلالة.

(۴) آنک ناز الله فی الارض من الدّم الذی لا یدرکه ثرته احد من اهل الارض.

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی عبارت: او، حسین (علیه السلام) خویش را در راه تو داد تا بندگانت را از نادانی و سرگردانی گمراهی نجات بخشد.

مفهوم مشترک شعر و عبارت: امام حسین (علیه السلام) و قیامش موجب آگاهی بشر شد.

دقت شود با آنکه داده ۳ گزینه را نخواندید باید به این تست پاسخ درست بدهید. زیرا عبارت گزینه ۳ را که بخشی از دعا است، درس ۸ خوانده‌اید.

(فارسی دهم، درس ۸)

۲۲- مفهوم کدام بیت متفاوت با ابیات دیگر است؟

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| ۱) آنی که یک زمان ز تو ما را گزیر نیست     | هر جا که بوده‌ایم تو ناچار بوده‌ای |
| ۲) چون سیل بیخودانه سوی بحر می‌رویم        | آگه نه‌ایم دست که دارد عنان ما     |
| ۳) هرچند نیست چون ثمرم پای اختیار          | راهم به منزلی است که ناچار می‌رسم  |
| ۴) ساده‌لوحی بین، که خود را با کمال اختیار | از غلط‌بینی همان مجبور می‌دانیم ما |

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم بیت ۴: اعتقاد به جبر در عین اختیار داشتن (نفی جبر)

مفهوم مشترک ابیات دیگر: بی‌اختیاری و بی‌ارادگی عاشق در مقابل عشق و معشوق (جبر و جذبۀ عشق)

(فارسی یازدهم، درس ۷)

۲۲- در کدام بیت شاعر به مفهوم آیات زیر اشاره کرده است؟

﴿إِذْهَبَا إِلَىٰ فِرْعَوْنَ إِنَّهُ طَغَىٰ. فَقَوْلَا لَهُ قَوْلًا لَّيِّنًا لَّعَلَّهُ يَتَذَكَّرُ أَوْ يَخْشَىٰ﴾

- ۱) فسردن خوش تر است از منت شوراندن آتش
  - ۲) دلی دارم ادب پرورده ناموس یکتایی
  - ۳) حضور عافیت گر مقصد سعی طلب باشد
  - ۴) ضعیفی در چه خاک افکنده باشد دام من یا رب
- حنا بوسد کف دستی که دست من نمی گیرد  
 که از شرم محبت خرده بر دشمن نمی گیرد  
 چرا همت ره از پا درافتادن نمی گیرد  
 که صیاد از حیا عمریست نام من نمی گیرد

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

معنای آیات: به سوی فرعون بروید که او به سرکشی برخاسته و با او سخنی نرم گوید شاید که پند پذیرد یا بترسد. همین برخورد مسالمت آمیز و مدارا در بیت دوم دیده می شود. در این بیت شاعر، وجود تربیت شده ای دارد که حتی از دشمن خود هم ایراد نمی گیرد. مفهوم کلی ابیات دیگر:

- ۱) عزت نفس
- ۳) به مقصود نرسیدن فرد عافیت طلب
- ۴) اظهار عجز و ضعف

(فارسی یازدهم، درس ۸)

۲۴- کدام بیت با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

- «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می دهی  
 ۱) از ملامتگر نیندیشد دل افگار ما  
 ۲) شیوه ما سخت جانان نیست اظهار ملال  
 ۳) ما به خون خود دهان تیشه شیرین می کنیم  
 ۴) کو می تلخی که تا بویش نهد پا در رکاب
- کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»  
 شور محشر خنده کبکی است در کهسار ما  
 لاله ها بی داغ می رویند از کهسار ما  
 تلخ نشیند عبث معشوق شیرین کار ما  
 چون کف دریا پریشان رو شود دستار ما

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک دو بیت: بی توجهی به ملامت ملامتگران (پنددهنده در بیت صورت تست، همان ملامتگری است که می خواهد شاعر را از عشق برحذر دارد). مفهوم کلی ابیات دیگر:

- ۲) تحمل سختی های راه عشق
- ۳) جانبازی عاشق
- ۴) طلب می و مستی / طلب فیض

(فارسی یازدهم، درس ۱)

۲۵- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) به افسون مدارا از کج اندیشان مشو ایمن
  - ۲) غبار خاکساری دور باش چشم بد باشد
  - ۳) به چشم خلق عزیز جهان شود حافظ
  - ۴) فروتنی است دلیل رسیدگان کمال
- تواضع در کمین تیر می دارد کمان ها را  
 گرمی دار چون گرد یتیمی کلفت خود را  
 که بر در تو نهد روی مسکنت به خاک  
 که چون سوار به منزل رسد پیاده شود

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه های ۲، ۳ و ۴ تأکید بر تواضع و فروتنی. مفهوم گزینه ۱: تواضع کج اندیشان دلیلی بر نیرنگ آنها است.

■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

۲۶- ﴿أَوْفُوا بِالْعَهْدِ إِنَّ الْعَهْدَ كَانَ مَسْئُولًا﴾:

- (۱) به عهد و پیمان باید وفا کنید، چرا که پیمان همیشه مورد سؤال بوده است!
- (۲) به عهد و پیمان وفا کردند، زیرا که عهد و پیمان یقیناً مورد سؤال بود!
- (۳) به عهد و پیمان وفا کنید، چه پیمان مورد سؤال خواهد بود!
- (۴) باید وفا کنید به عهد و پیمان خود، زیرا عهد مورد سؤال خواهد بود!

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «أوفوا بالعهد»: به عهد و پیمان وفا کنید (رد سایر گزینه ها، «أوفوا» امر مخاطب است و در ترجمه اش از «باید» استفاده نمی کنیم!) / «إنّ العهد كان مسئولاً»: چه (زیرا) پیمان مورد سؤال است یا خواهد بود (رد گزینه های ۱ و ۲، دقت کنید که «كان» در این عبارت بر ماضی دلالت ندارد!) (عربی یازدهم، درس ۷)

۲۷- «هذه أنجم تزيّن اللّيلَ بها كالذّرر المنتشرة و أوجدت في السماء مشاهد جميلة!»:»

- (۱) این ستاره ها شب را مثل مرواریدهای پراکنده تزیین می کنند و در آسمان صحنه هایی زیبا به وجود می آورند!
- (۲) این ستارگان شب را همچون مرواریدهای پراکنده زینت داده اند و صحنه های زیبایی را در آسمان ایجاد کرده اند!
- (۳) اینها ستارگانی هستند که شب به وسیله آنان همچون مرواریدهای پراکنده، تزیین شده است و در آسمان صحنه های زیبایی به وجود آورده اند!
- (۴) اینان ستاره هایی هستند که مانند مرواریدهای پراکنده شب را تزیین کرده اند و در آسمان صحنه های زیبا پدید آمده است!

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «هذه أنجم»: اینها ستارگانی هستند که (رد گزینه های ۱ و ۲) / «تزيّن اللّيلَ بها»: شب به وسیله آنان تزیین شده است (رد سایر گزینه ها، دقت کنید که «تزيّن»: تزیین شد» ماضی است و مفعول پذیر نمی باشد!) / «كالذّرر المنتشرة»: همچون مرواریدهای پراکنده / «أوجدت في السماء»: در آسمان به وجود آورده اند (رد گزینه های ۱ و ۴، «أوجدت» ماضی و مفعول پذیر است!) / «مشاهد جميلة»: صحنه های زیبایی (رد گزینه ۴، این ترکیب نکره است نه معرفه!)

۲۸- «قد نسمع روايات عن حياة الَّذِينَ حاولوا حتى بينوا مجتمعاً سالماً لتعيش في السلام!»:

- ۱) گاهی روایتهایی درباره زندگی کسانی شنیده‌ایم که تلاش کرده‌اند تا جامعه‌ای سالم را برای زندگی در صلح و آشتی بسازند!
- ۲) حتماً روایاتی را شنیده‌ایم درباره زندگی کسانی که کوشیدند تا اینکه جامعه‌ای سالم بسازند تا ما در صلح و آشتی زندگی کنیم!
- ۳) گاهی اوقات روایتهایی درباره زندگی کسانی می‌شنویم که تلاش کردند تا جامعه سالمی برای زندگی در صلح و آشتی بسازند!
- ۴) گاهی روایاتی می‌شنویم درباره زندگی کسانی که کوشیده‌اند تا جامعه سالمی بسازند، برای اینکه ما در صلح و آشتی زندگی کنیم!

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «قد نسمع روايات»: گاهی روایاتی می‌شنویم (رد گزینه‌های ۱ و ۲، «سمع» مضارع است نه ماضی! همچنین «قد» در کنار مضارع، به شکل «گاهی، شاید» ترجمه می‌شود!) / «عن حياة الَّذِينَ حاولوا»: درباره زندگی کسانی که کوشیده‌اند / «حتى بينوا مجتمعاً سالماً»: تا جامعه سالمی بسازند / «لتعيش في السلام»: برای اینکه ما در صلح و آشتی زندگی کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳، «تعيش» فعل است نه اسم!)

۲۹- «كثير من الأشخاص يجتنبون عن كبائر الذنوب فهم من أحسن الناس!»:

- ۱) بسیاری از افراد از گناهان بزرگ دوری می‌کنند و آنها از جمله بهترین مردم هستند!
- ۲) بیشتر افراد از بزرگ‌ترین گناهان دوری کرده‌اند و آنها از بهترین مردم هستند!
- ۳) اشخاص بسیاری از گناهان بزرگ اجتناب می‌کنند و آنها بهترین مردم هستند!
- ۴) تعداد زیادی از اشخاص از بزرگ‌ترین گناهان دوری می‌کنند و آنها از برترین مردم هستند!

۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «كثير من الأشخاص»: بسیاری از افراد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «يجتنبون»: دوری می‌کنند (رد گزینه ۲) / «عن كبائر الذنوب»: از گناهان بزرگ (رد گزینه‌های ۲ و ۴، دقت کنید که «كبائر» جمع «كبيرة»: گناه بزرگ» است و اسم تفضیل نیست!) / «فهم من أحسن الناس»: و آنها از بهترین مردم هستند (رد گزینه ۳، «من»: از» ترجمه نشده است!)

(عربی یازدهم، درس ۱)

۳۰- «من قال أنا أعلم كل شيء فُشل في أمره!»:

- ۱) هر کسی که گفت من هر چیزی را می‌دانم به راحتی در کارهایش شکست خورد!
- ۲) هر کس بگوید من همه چیز را می‌دانم در کارهایش شکست می‌خورد!
- ۳) اگر کسی بگوید که من هر چیزی را می‌دانم در کارهای خویش شکست می‌خورد!
- ۴) کسی که گفته است من به همه چیز داناترم در کارهای خود شکست می‌خورد!

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «من»: هر کس، کسی که (رد گزینه ۳) / «قال»: بگوید، گفت (چون فعل شرط است می‌توان آن را به شکل مضارع هم ترجمه کرد) / «أنا أعلم كل شيء»: من همه چیز را می‌دانم (رد گزینه ۴، «به» اضافی است و در اینجا «أعلم» فعل است نه اسم تفضیل!) / «فُشل في أمره»: در کارهایش شکست می‌خورد، شکست خورد (رد گزینه ۱، «به راحتی» اضافی است!)

۳۱- «يُوجَدُ نَوْعٌ مِنَ الْبِكْتِيرِيَا تَعِيشُ تَحْتَ عَيُونِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ وَ تَتَبِعُثُ أَضْوَاءَ مِنْهَا!»:

- (۱) نوعی از باکتری وجود دارد که زیر چشم‌های بعضی از ماهیان زنده هستند و از آن، نورهایی فرستاده می‌شود!
- (۲) نوعی از باکتری که زیر چشم‌های برخی ماهیان وجود دارد، نورهایی را ارسال می‌کنند!
- (۳) نوعی از باکتری زندگی می‌کند که زیر چشمان برخی ماهی‌ها پیدا می‌شود و از آن، نورهایی را ارسال می‌کنند!
- (۴) نوعی از باکتری یافت می‌شود که زیر چشم‌های برخی ماهیان زندگی می‌کنند و از آن، نورهایی فرستاده می‌شود!

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «يُوجَدُ نَوْعٌ مِنَ الْبِكْتِيرِيَا»: نوعی از باکتری یافت می‌شود (رَدّ گزینه‌های ۲ و ۳، «يُوجَدُ» جمله وصفیه نیست و قبلش حرف «که» نمی‌آید!) / «تَعِيشُ تَحْتَ عَيُونِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ»: که زیر چشم‌های برخی ماهیان زندگی می‌کنند (رَدّ گزینه ۱، «زنده هستند» ترجمه اسنادی است که برای فعل «تَعِيشُ» مناسب نیست!) / «و تَتَبِعُثُ أَضْوَاءَ مِنْهَا»: و از آن، نورهایی فرستاده می‌شود (رَدّ گزینه‌های ۲ و ۳، «تَتَبِعُثُ» از باب «انفعال» است و مفعول ناپذیر است!)

۳۲- «لِنَكُونَنَّ نَاجِحِينَ فِي أَهْمِ شُؤْنِنَا لِنَقْدِرُ أَنْ نُحِبَّ أَنْفُسَنَا حَقًّا!»:

- (۱) باید در کارهای مهم خود پیروز شویم تا بتوانیم واقعاً خود را دوست داشته باشیم!
- (۲) باید در مهم‌ترین کارهای خود موفق باشیم، برای اینکه بتوانیم واقعاً خودمان را دوست داشته باشیم!
- (۳) برای اینکه در مهم‌ترین کارهای خویش موفق بشویم، باید واقعاً خودمان را دوست داشته باشیم!
- (۴) برای اینکه در مهم‌ترین کارهای خود پیروز باشیم، باید بتوانیم واقعاً خود را دوست داشته باشیم!

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «لِنَكُونَنَّ نَاجِحِينَ»: برای اینکه پیروز باشیم (رَدّ سایر گزینه‌ها، اولاً «لِ» از نوع ناصبه است و معنای «برای اینکه» می‌دهد نه «باید»! ثانیاً «بشویم» معادل درستی برای «نکون: باشیم» نیست!) / «فِي أَهْمِ شُؤْنِنَا»: در مهم‌ترین کارهای خود (رَدّ گزینه ۱، «أهم» اسم تفضیل است!) / «لِنَقْدِرُ أَنْ نُحِبَّ أَنْفُسَنَا حَقًّا»: باید بتوانیم واقعاً خود را دوست داشته باشیم (رَدّ سایر گزینه‌ها، اولاً «لِ» از نوع جازمه (امر) است و معنی «باید» می‌دهد نه «برای اینکه، تا»! ثانیاً در گزینه ۳ «نقدر» اصلاً ترجمه نشده است!)

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) رَبَّنَا أَخْرِجْنَا مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ: پروردگارا، ما از تاریکی‌های خیال بیرون آمدیم!
- (۲) يَا أُخْتِي لَا تَحْزَنِي لِمَسَائِلِ لَيْسَتْ لَهَا قِيَمَةٌ: ای خواهرم، برای مسائلی که ارزشی ندارد، مرا ناراحت نکن!
- (۳) رَجَاءٌ، سَاعِدْنِي فِي تَعَلُّمِ دَرُوسِي يَا صَدِيقِي: ای دوستم لطفاً مرا در یادگیری درس‌هایم یاری کن!
- (۴) رَبَّنَا أَخْرِجْنَا مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ: پروردگارمان، ما را از تاریکی‌های خیال خارج کرد!

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) بیرون آمدیم («أَخْرَجَ: بیرون آورد» و ضمیر «نا» مفعولی است نه فاعلی!)
- (۲) مرا ناراحت نکن (نون در «لا تحزنی: ناراحت نشو» جزء حروف اصلی است و نون وقایه نیست، بنابراین ضمیر «ی» مفعول نیست.)
- (۴) خارج کرد («أَخْرَجَ: خارج کن» امر است نه ماضی!)

## ۳۴- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) هل يُحِبُّ أَشْهَرُ مُسْتَشْرَقِي الْعَالَمِ الْعَيْشَ فِي الشَّرْقِ: آیا مشهورترین خاورشناس جهان همزیستی در شرق را دوست دارد؟!
- ۲) أَلَا تُحِبِّينَ أَنْ تَوَاصِلِي فِي دُورِ اسْتِكَ: آیا دوست نداری که تحصیل خود را ادامه دهی؟!
- ۳) كَتَبَ حَضْرَةُ الطَّبِيبِ لِي الشَّرَابَ وَالْحَبُوبَ الْمَسْكُونَةَ: جناب دکتر برایم شربت و قرص‌های مسکن نوشته است!
- ۴) عَلَيْكَ بِالْمُحَاوَلَةِ فَلَا تَيَأَسُ فِي حَيَاتِكَ: به تلاش و کوشش پایبند باش، پس در زندگیت ناامید نشو!

## ۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای این عبارت: مشهورترین خاورشناس («مستشرق العالم») در اصل «مستشرقین + العالم» بوده و جمع است نه مفرد! - همزیستی («العیش» یعنی «زندگی» و با «تعایش: همزیستی» فرق دارد.)

## ۳۵- «وَقْتِي فِي خِيَابَانٍ قَدِمَ مِي زِدَمِ كُودَكِي رَا دِيدِمِ، أَنْ كُودَكِ گَرِيه مِي كَرْدَا!»:

- ۱) لَمَّا كُنْتُ أَمْشِي فِي شَارِعِ رَأَيْتُ طِفْلاً، ذَلِكَ الطِّفْلُ كَانَ يَبْكِي!
- ۲) عِنْدَمَا كُنْتُ أَمْشِي فِي الشَّارِعِ رَأَيْتُ طِفْلاً، كَانَ الطِّفْلُ يَبْكِي!
- ۳) حِينَمَا كُنْتُ أَمْشِي فِي شَارِعِ شَاهَدْتُ طِفْلاً، كَانَ الطِّفْلُ يَبْكِي!
- ۴) إِذَا كُنْتُ أَمْشِي فِي الشَّارِعِ شَاهَدْتُ طِفْلاً، ذَلِكَ طِفْلٌ كَانَ يَبْكِي!

## ۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: در خیابان: «فی الشارِع» (رد گزینه های ۱ و ۳، «خیابان» معرفه است نه نکره) / قدم می‌زدیم: «كنت أمشي» / کودکی را دیدیم: «رأيت طفلاً» / آن کودک: «الطفل» (رد گزینه ۴، دقت کنید که وقتی اسمی در جمله، یکبار به صورت نکره بیاید (طفلاً) و در ادامه، همان اسم تکرار شود آن را با «ال» می‌آوریم و این «ال» را به شکل «این، آن» ترجمه می‌کنیم!) / گریه می‌کرد: «كان ... يبكي»

(عربی یازدهم، درس ۳)

## ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (۳۹-۳۶):

الْجِهَادُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ هُوَ مَقَاتِلَةُ الْمُعْتَدِينَ الَّذِينَ يَرِيدُونَ الْإِعْتِدَاءَ عَلَى الْبِلَادِ الْإِسْلَامِيَّةِ أَوْ يُمْنَعُونَ نَشْرَ الدَّعْوَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ. لِذَلِكَ فَرَضَ اللَّهُ الْجِهَادَ عَلَى الْمُسْلِمِينَ لِحِمَايَةِ دِينِهِمْ. تَعَالِيمُ الْإِسْلَامِ تَنْهَى عَنِ الْإِعْتِدَاءِ وَالْبَدْءِ بِالْقِتَالِ وَتَفَرُّضُهُ عِنْدَ الضَّرُورَةِ كَرْدًا لِلْإِعْتِدَاءِ وَالِدَّفَاعِ عَنِ الدِّينِ وَالْوَطَنِ. فَكَانَ رَسُولُ اللَّهِ (ﷺ) يُقَاتِلُ الْمُشْرِكِينَ لِأَجْلِ إِعْلَاءِ كَلِمَةِ اللَّهِ. لِلْجِهَادِ فِي سَبِيلِ اللَّهِ طَرِيقٌ كَثِيرَةٌ؛ فَالْجَنْدِيُّ الَّذِي يُقَاتِلُ فِي الْمِيْدَانِ وَالَّذِي يَقْدَمُ لَهُ السَّلَاحُ وَالطَّعَامُ وَيَنْفَقُ مَالَهُ لِتَسْلِيْحِ جِيُوشِ الْمُسْلِمِينَ كُلِّهِمْ مُجَاهِدُونَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَكَذَلِكَ الطَّبِيبُ وَالْمَمْرُضُ...

(عربی یازدهم، درس ۳)

## ترجمه متن:

«جهاد در راه خدا همان جنگیدن با دشمنانی است که دشمنی را بر کشورهای اسلامی می‌خواهند و یا مانع نشر دعوت اسلام می‌شوند. به همین خاطر خداوند جهاد را بر مسلمین برای حمایت دین‌شان واجب کرده است. تعالیم اسلام از دشمنی و آغاز جنگ نهی می‌کند و هنگام ضرورت برای مقابله با دشمنی و دفاع از دین و وطن، آن را واجب می‌کند. رسول خدا (ص) برای برافراشتن کلمه «الله» و جهاد در راه خدا از راه‌های مختلفی با مشرکان می‌جنگید. سرباز، در میدان در راه خدا می‌جنگد و کسی که برایش سلاح و غذا می‌فرستد [نیز] مجاهد در راه خداست و انفاق کننده مال در راه مسلح کردن ارتش مسلمانان نیز مجاهد در راه خداست و همچنین پزشک و پرستار و...»

## ۳۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ النَّصِّ:

- (۱) الجهادُ هو الحرب التي يشترك فيها المسلمون!  
 (۲) الجهاد هو قتال المؤمن في سبيل الدفاع عن دينه و وطنه!  
 (۳) الجهاد هو بدء الحرب من جانب المسلمين ضد أعدائهم!  
 (۴) الجهاد هو شراء السلاح و عيادة المرضى!

## ۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) جهاد همان جنگی است که مسلمانان در آن شرکت می‌کنند!  
 (۲) جهاد همان جنگیدن مؤمن در راه دفاع از دین و وطنش است!  
 (۳) جهاد همان شروع جنگ از جانب مسلمانان علیه دشمنانشان است!  
 (۴) جهاد همان خریدن سلاح و عیادت بیماران است!

## ۳۷- ما هي نظرة الإسلام حول بدء القتال؟

- (۱) الإسلام لا يَسْمَحُ لِلْمُسْلِمِينَ بِبَدْءِ الْقِتَالِ أَبَدًا!  
 (۲) الإسلام يُفْرِضُ بَدْءَ الْقِتَالِ عِنْدَ الضَّرُورَةِ!  
 (۳) الإسلام يَسْمَحُ بِبَدْءِ الْقِتَالِ لِلْإِعْتِدَاءِ عَلَى الْآخَرِينَ!  
 (۴) لا يَسْمَحُ الإسلام بَدْءَ الْقِتَالِ إِلَّا أَمَامَ الْكُفَّارِ!

## ۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

نظر اسلام درباره شروع جنگ چیست؟

- (۱) اسلام به مسلمین هرگز اجازه شروع جنگ را نمی‌دهد!  
 (۲) اسلام شروع جنگ هنگام ضرورت را واجب می‌کند!  
 (۳) اسلام اجازه شروع جنگ برای دشمنی با دیگران را می‌دهد!  
 (۴) اسلام اجازه شروع جنگ نمی‌دهد مگر در مقابل کفار!

## ۳۸- ماذا يجب أن نفعل أمام المعتدين على البلاد الإسلامية؟

- (۱) يجب أن نحاربهم إن كنا أقوىاء!  
 (۲) علينا أن نُخْرِجَهُمْ مِنْ بِلَادِهِمْ!  
 (۳) علينا أن نقتلهم جميعاً!  
 (۴) علينا أن نقاتلهم كبنيان مرصوص!

## ۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

در برابر متجاوزان بر کشورهای اسلامی باید چه کاری انجام دهیم؟

- (۱) باید با آنها جنگ کنیم، اگر قوی باشیم!  
 (۲) باید آنها را از کشور خودشان بیرون کنیم!  
 (۳) باید همه آنها را بکشیم!  
 (۴) باید مانند ساختمانی استوار با آنها بجنگیم!



۳۹- عَيْنَ مَا لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ:

- (۱) تعریف جهاد في سبيل الله!  
 (۲) سبب فرض الجهاد على المسلمين!  
 (۳) لِمَ يُنْهَى المسلمون أن يبدؤوا الحرب!  
 (۴) مَنْ هو المجاهد في سبيل الله!

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) تعریف جهاد در راه خدا!  
 (۲) دلیل واجب شدن جهاد بر مسلمانان.  
 (۳) چرا مسلمانان از اینکه جنگ را شروع کنند نهی شده‌اند؟ (که دلیل این موضوع در متن بیان نشده است)  
 (۴) مجاهد در راه خدا کیست؟

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۴۰-۴۳):

۴۰- «يَمْنَعُونَ»:

- (۱) فعل مضارع، للغائب، معلوم، له ثلاثة حروف أصلية/ فعل و مع فاعله جملة فعلية  
 (۲) حروفه أصلية كلها (مجرد ثلاثي)، حروفه الأصلية: «م ن ع»/ فعل و مفعوله «الدعوة»  
 (۳) مضارع، مزيد ثلاثي بحرف واحد، معلوم / فعل و فاعل  
 (۴) مضارع، مصدره «منع»، ليس له حرف زائد في ماضيه/ فعل و فاعله ليس محذوفاً

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) للغائب («يَمْنَعُونَ» للغائبين است!)  
 (۲) مفعوله «الدعوة» («نشر» مفعول و «الدعوة» مضاف إليه آن است!)  
 (۳) مزيد ثلاثي بحرف واحد («يَمْنَعُونَ» ثلاثي مجرد است نه مزيدا)

۴۱- «يُقَاتِلُ»:

- (۱) مضارع، له حرفان زائدان و هما «ى - ت»، معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية  
 (۲) مزيد ثلاثي (من مصدر «مُقَاتِلُ»)، له ثلاثة حروف أصلية/ فعل و مفعوله «المشركين»  
 (۳) للغائب، اسم فاعله «قاتل» / فعل و فاعله ليس محذوفاً  
 (۴) مزيد ثلاثي (من وزن فاعل)، حروفه الأصلية: «ق ت ل»، معلوم/ فعل يعادل الماضي الاستمراري

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) له حرفان زائدان و هما «ى - ت» (از باب مفاعلة است و یک حرف زائد دارد!)  
 (۲) من مصدر «مُقَاتِلُ» (مصدر این فعل «مقاتلة» است!)  
 (۳) اسم فاعله «قاتل» (فعل مزيد است و اسم فاعل آن «مُقَاتِلُ» است!)

## ۴۲- «مُجاهدون»:

- (۱) اسم، مصدر، جمع سالم للمذكر / خبر للمبتدأ
- (۲) اسم فاعل (من فعل جاهَدَ)، نكرة/ فاعل
- (۳) اسم مفعول (من باب مفاعلة)، نكرة/ من أركان الجملة الاسمية
- (۴) مشتق أو مأخوذ من فعل مزيد ثلاثي، جمع سالم للمذكر / خبر للمبتدأ «كل»

## ۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینهها:

- (۱) مصدر («مجاهد» اسم فاعل است و چنین مصدری وجود ندارد)
- (۲) فاعل (خبر است و اصلاً در جمله فعلی وجود ندارد)
- (۳) اسم مفعول (با دقت در معنای کلمه، «مجاهد: جنگنده» اسم فاعل است)

## ۴۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) العلماءُ يُؤَكِّدُونَ أَنَّ الدَّلَافِينَ تَتَكَلَّمُ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ!
- (۲) شَكَرَ الْقَوْمُ الْمَلِكَ الصَّالِحَ وَ تَخَلَّصُوا مِنْ قَبِيلَتَيْنِ تَسْكُنَانِ وَرَاءَ الْجَبَلِ!
- (۳) وَجَدْتُ بَرْنَامَجًا يُسَاعِدُنِي عَلَى تَعَلُّمِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۴) مِنْ آدَابِ مَحَضَرِ الْمُعَلِّمِ عَدَمُ الْإِلْتِفَاتِ إِلَى الْوَرَاءِ إِلَّا لِضَرُورَةٍ!

## ۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای این عبارت: «هن» (در این عبارت «هن: از» نیاز است نه «هن: کسی که») - «قبیلَتین» (این اسم مثنی است بنابراین «قبیلَتین» صحیح است)

## ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۵۰-۴۴)

## ۴۴- عَيْنُ الْخَطَا عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) عُدَاةٌ: بداية اليوم!
- (۲) عَشِيَّةٌ: بداية الليل!
- (۳) عُدَاةٌ: جمع لكلمة «عدو» بمعنى «أعداء»!
- (۴) أُدْوِيَّةٌ: ما نأكله عند المرض و مفردها «دواء»!

## ۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

كلمة «العداة: دشمنان» جمع مكسر «العادي: دشمن، تجاوزگر» است نه «عدو»!

۴۵- عَيْنُ فَعْلَيْنِ مُضَارِعَيْنِ بِمَعْنَى الْإِلْتِزَامِيِّ فِي الْفَارْسِيَّةِ:

- (۱) لا تَوْجَدُ سَيَّارَةً تَنْقَلْنَا إِلَى الْجَامِعَةِ!
- (۲) لَنْ نَسْتَطِيعَ أَنْ نَحْضَرَ فِي الْإِمْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ!
- (۳) نَصَحَهُمُ الْأُسْتَاذُ وَقَالَ: «إِنْ تَكْذَبُوا لَا تَنْجُوا!»
- (۴) قَلْتُ لِمُصَدِّقِي لِنَجْلِسَ فِي الْأَمَامِ لِنَسْمَعَ كَلَامَ الْأُسْتَاذِ جَيِّدًا!

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

در این عبارت «لنجلس: باید بنشینیم» و «لنسمع: تا بشنویم» به صورت التزامی ترجمه می شوند. در سایر گزینه ها فقط یک فعل به شکل التزامی ترجمه می شود! (به ترتیب: «تنقلنا»، «أن نحضر»، «إن تكذبوا»)

۴۶- عَيْنُ الْفِعْلِ الْمَجْهُولِ فِي مَحَلِّ الْخَبَرِ:

- (۱) مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ فِي مِيَادِينِ الْعِلْمِ وَ الصَّنَاعَةِ وَ الْأَدَبِ تُسَمَّى حَضَارَةً!
- (۲) إِتْصَالِي بِمَعْلَمِي انْقَطَعَ مَعَ الْأَسْفِ!
- (۳) رَجَالُ هَذِهِ الْقَبِيلَةِ يُخْرِبُونَ بِيوتِنَا!
- (۴) الطَّالِبَاتُ يُكْرِمْنَ الْمَعْلَمَاتِ كُلَّ سَنَةٍ فِي يَوْمِ الْمَعْلَمِ!

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

تنها فعل مجهولی که در گزینه ها وجود دارد فعل «تُسَمَّى: نامیده می شود» است که در نقش خبر نیز می باشد.

۴۷- عَيْنُ الْفَاعِلِ يُمْكِنُ أَنْ يُتْرَجَمَ مَفْعُولًا:

- (۱) يُعْجِبُنِي جَدًّا حَارِسٌ مَرْمِي فَرِيْقَ رِيَالٍ مَدْرِيْدٍ!
- (۲) تَعِيْشُ بَعْضُ الطَّيُورِ فِي الْجِبَالِ الْمُرْتَفِعَةِ فَقَطْ!
- (۳) تُثَبِّتُ ظَوَاهِرَ الطَّبِيْعَةِ حَقِيْقَةً وَاحِدَةً وَ هِيَ قَدْرَةُ اللَّهِ!
- (۴) وَ اللَّهُ مَا رَأَيْنَا خُبْرًا بَلَا مَلَامَةَ!

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

در فعل «يُعجبني» «حارس» فاعل است، اما می توان آن را به شکل مفعول ترجمه کرد: «از دروازه بان تیم رئال مادرید خیلی خوشم می آید!» یا «دروازه بان تیم رئال مادرید بسیار من را در شگفت می آورد!»

(عربی یازدهم، درس ۳)

## ۴۸- عَيْنُ الوصفِ لیسِ جمله:

- (۱) الَّذِي يَكْذِبُ النَّاسَ لَا تُصَدِّقُ كَلَامَهُ!
- (۲) عَالَمٌ يُنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!
- (۳) قَدْ يَأْتِي سَيَّاحٌ كَثِيرُونَ إِلَى هُنَا لِيُزُورُوا مَنَاطِقَهَا الْجَمِيلَةَ!
- (۴) عَلَيْنَا أَلَّا نَعْمَلَ عَمَلًا نَخَافُ أَنْ يَعْلَمَهُ النَّاسُ!

## ۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این عبارت «کثيرون» و «الجميلة» صفت‌هایی هستند که از نوع جمله نیستند و پاسخ صحیح هستند!

(عربی یازدهم، درس ۴)

## ۴۹- عَيْنُ «لا» يَخْتَلِفُ عَنِ البَقِيَّةِ:

- (۱) عَلَيْكُمْ أَنْ لَا تَسْتَبُوا النَّاسَ لِأَنَّكُمْ تَحْصِلُونَ عَلَى الْعَدْوَانِ بَيْنَهُمْ!
- (۲) إِنْ لَا تَسْتَبُوا الْآخِرِينَ، لَا يَسْتَبُونَكُمْ أَيْضًا!
- (۳) إِذَا تُرِيدُونَ أَنْ لَا يَسْتَبِكُمُ النَّاسَ فَلَا تَسْتَبُوهُمْ!
- (۴) الَّذِينَ لَا يَسْتَبُونَ الْآخِرِينَ لَا يَحْصِلُونَ عَلَى الْعَدْوَانِ بَيْنَهُمْ!

## ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «لا» در «لا تستبوا» از نوع نهی است و در تمام گزینه‌های دیگر از نوع نفی می‌باشد!  
(دقت کنید که حذف شدن «ن» در گزینه‌های ۱ و ۲ به خاطر وجود «أَنْ» و «إِنْ» می‌باشد نه «لا»!)

(عربی یازدهم، درس ۶)

## ۵۰- عَيْنُ الخَطَأِ عَلَى حَسَبِ المعْنَى:

- (۱) شَخْصٌ يَعْمَلُ مَعَكَ يَسْمَى الزَّمِيلَ! = الشَّخْصُ الَّذِي يَعْمَلُ مَعَكَ يَسْمَى الزَّمِيلَ!
- (۲) هَذِهِ الْقَصِيدَةُ كُتِبَتْ عَلَى وَرْقَةٍ! = هَذِهِ الْقَصِيدَةُ صَارَتْ مَكْتُوبَةً عَلَى وَرْقَةٍ!
- (۳) أَحَدُ إِطَارَاتِ سَيَّارَتِنَا انْفَجَرَ وَ لَيْسَ لَنَا إِطَارٌ احتِطَائِي! = وَاحِدَةٌ مِنْ إِطَارَاتِ سَيَّارَتِنَا انْفَجَرَتْ وَ مَا كَانَ عِنْدَنَا إِطَارٌ احتِطَائِي!
- (۴) كُنْتُ قَدْ جَلَسْتُ فِي الصَّفِّ وَ أُدْرَسُ! = كُنْتُ جَالِسًا فِي الصَّفِّ وَ أُدْرَسُ!

## ۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

«لیس لنا: نداریم» معادل «ما كان عندنا: نداشتیم» نیست!  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «شخصٌ يعملُ معكَ» = «الشخص الذي يعملُ»: شخصی که کار می‌کند
- (۲) «كُتِبَتْ» = «صارت مكتوبة»: نوشته شد
- (۴) «كنتُ قد جلستُ» = «كنتُ جالساً»: نشسته بودم

## فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- خاستگاه اختلاف‌ها در انتخاب هدف توسط انسان‌ها و سرلوحه و نصب‌العین انسان‌های زیرک در انتخاب هدفی که لباس جامعیت به تن داشته باشد، در کدام گزینه مشهود است؟

- ۱) تنوع اندیشه‌ها - ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنَسْكَی وَمَحْيَایَ وَمَمَاتِي ...﴾
- ۲) تعدد راه‌ها - ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ...﴾
- ۳) تنوع اندیشه‌ها - ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ...﴾
- ۴) تعدد راه‌ها - ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنَسْكَی وَمَحْيَایَ وَمَمَاتِي ...﴾

## ۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد و انسان‌های زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود به تمام اهداف مادی زندگی خود می‌رسند و هم رضایت خدا را کسب و سرای آخرت خویش را آباد می‌کنند که نصب‌العین آنها مفهوم این آیه است که ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدُ الثَّوَابَ الدُّنْيَا ...﴾

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۲۱)

۵۲- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد قوه ادراک حقایق در وجود انسان به درستی آمده است؟

- الف) تشخیص حق از باطل و درست از نادرست به واسطه آن صورت می‌گیرد.
  - ب) انسان را با محکمه‌هایش از راحت‌طلبی باز می‌دارد.
  - ج) عامل رهایی از دوزخ و فهم حکمت احکام الهی از جمله نماز است.
  - د) شناخت نیکی و بدی و گرایش به آنها از طریق آن حاصل می‌شود.
- الف - د      ۲) الف - ج      ۳) ب - ج      ۴) ب - د

## ۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند نیرویی به انسان عنایت کرد (عقل) تا با آن بیندیشد و حق را از باطل و درست را از نادرست تشخیص دهد (درستی مورد الف)؛ حقایق را دریابد و از جهل و نادانی دور شود. مطابق آیات قرآن: «اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.» و «آنان وقتی مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند. این به خاطر آن است که آنان گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»، تعقل موجب رهایی از دوزخ و فهم حکمت احکام الهی از جمله نماز است. (درستی مورد ج)

مورد (ب) در خصوص نفس لوامه یا وجدان صحیح است و مورد (د) در خصوص گرایش به نیکی است.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)

۵۳- اذهان کدام دسته از مردم معطوف پرسش فراگیر در طول تاریخ است و مصداق آن چیست؟

- ۱) برخی - چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن
- ۲) عموم - چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن
- ۳) عموم - سعادت یا شقاوت ابدی در گرو چیست؟
- ۴) برخی - سعادت یا شقاوت ابدی در گرو چیست؟

## ۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۵۴- مفاهیم کدام یک از عبارات قرآنی زیر در مقابل آنها به درستی ذکر شده است؟

الف) ﴿وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾ ← دلیل نبودن شکی در قیامت

ب) ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا﴾ ← لزوم دفع خطر احتمالی

ج) ﴿أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾ ← امکان معاد روحانی و جسمانی

د) ﴿لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾ ← حتمی الوقوع بودن برپایی قیامت

الف - ج (۱)      الف - د (۲)      ب - ج (۳)      ب - د (۴)

#### ۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

از آیه مبارکه ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾ «خداوند که هیچ خدایی جز او نیست، قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند، شکی در آن نیست و چه کسی راستگوتر از خداست.» برداشت می‌شود که دلیل نبودن شکی در قیامت، راستگویی خداست: ﴿وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾ و قطعیت و حتمی الوقوع بودن برپایی قیامت از عبارت: ﴿لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾ برداشت می‌شود. عبارت: ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا﴾ بیانگر معاد، لازمه حکمت الهی است و عبارت: ﴿أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾ بیانگر معاد، لازمه عدل الهی است. (دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۳، ۵۶ و ۵۷)

۵۵- اگر پرسیده شود زمانی که مجاهدی در راه خدا شهید می‌شود، آیا ارتباطشان به طور کامل با دنیا قطع می‌شود؟ کدام آیه پاسخ آن است؟

- (۱) ﴿يَنْبِئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ﴾  
 (۲) ﴿وَمَنْ وَرِثَهُمْ بَرَزَخُ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ﴾  
 (۳) ﴿يَوْمَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ كَثِيرًا مِهِيلًا﴾  
 (۴) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾

#### ۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مفاد آیه ﴿يَنْبِئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ﴾، ارتباط انسان هنگام مرگ یا دنیا قطع نمی‌شود، بلکه از طریق آثار ما تأخر ادامه می‌یابد. (دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۵۶- آرزوی افراد بدکار با دیدن حقیقت شوم خویش با توجه به مفاد آیه‌های ۲۸ و ۲۹ سوره مبارکه فرقان، چه بود؟

- (۱) همراه و هم‌مسیر پیامبران شدن  
 (۲) از پیش فرستادن توشه برای آخرت  
 (۳) بازگشت مجدد به دنیا و عدم تکذیب آیات پروردگار  
 (۴) انتخاب نکردن دوستان بد

#### ۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۸)

- ۵۷- طبق آیات قرآن کریم ناله حسرت دوزخیان در جهنم چه زمانی بلند شده و زبان حال متأثر از این حسرت کدام است؟
- (۱) زمانی که آتش از درون جان آنها شعله می‌کشد - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم.»
  - (۲) در حالی که فرشتگان درخواست تخفیف آنان را رد می‌کنند - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم.»
  - (۳) زمانی که آتش از درون جان آنها شعله می‌کشد - «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.»
  - (۴) در حالی که فرشتگان درخواست تخفیف آنان را رد می‌کنند - «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.»

**۵۷. گزینه ۱ صحیح است.**

آتش جهنم بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش حاصل عمل خود انسان‌ها است و برای همین از درون جان آنها شعله می‌کشد. در این حال ناله حسرت دوزخیان بلند می‌شود و می‌گویند: ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم.

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

- ۵۸- با توجه به آیات قرآن علاوه بر رسیدن به پاداش عظیم، کدام امر ثمره دیگر عمل به عهد و پیمان با خداوند است؟
- (۱) دوری از گناهان
  - (۲) گفتگوی فرشتگان با انسان
  - (۳) دور شدن از عذاب دردناک
  - (۴) وفای خداوند به عهد و پیمان

**۵۸. گزینه ۴ صحیح است.**

هر کس که نسبت به عهده‌ای که با خدا بسته وفا کند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد. (سوره فتح آیه ۱۰) به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

- ۵۹- ویژگی مؤمنان و ثمره تبعیت از فرامین الهی و رسول اکرم «فاتبعونی»، به ترتیب کدام است؟

- (۱) ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾ - ﴿إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ﴾
- (۲) ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾ - ﴿يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ﴾
- (۳) ﴿أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - ﴿يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ﴾
- (۴) ﴿أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - ﴿إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ﴾

**۵۹. گزینه ۳ صحیح است.**

آیات شریفه می‌فرمایند: ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ و نیز ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۴)

۶۰- حکم کسی که در ماه مبارک رمضان از سفر به سمت وطن خود باز می‌گردد و قبل از اذان ظهر به وطنش می‌رسد، کدام است؟

- (۱) اگر تا لحظه ورود هیچ مبطلی را انجام نداده، می‌تواند روزه‌اش را بگیرد.
- (۲) چون اذان صبح را در وطنش نبوده نمی‌تواند روزه آن روز را بگیرد.
- (۳) با علم به رسیدن پیش از اذان ظهر اگر قبل از ورود به وطن مبطلی انجام داده، باید علاوه بر قضای آن روز کفاره هم بدهد.
- (۴) اگر قبل از ورود به وطنش مبطلی انجام داده نمی‌تواند روزه آن روز را بگیرد و فقط قضای آن روز واجب می‌شود در غیر این صورت باید روزه آن روز را می‌گرفت.

#### ۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

اگر پیش از ظهر به وطنش می‌رسد و مبطلی انجام نداده باشد باید روزه‌اش را بگیرد (نه اینکه می‌تواند) و اگر مبطلی انجام داده آن روز را روزه نگرفته و فقط قضا می‌گیرد.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

۶۱- چند مورد از گزاره‌های زیر در رابطه با آراستگی درست می‌باشند؟

- الف) آراستگی به معنای مرتب و منظم کردن خود و بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی است.
  - ب) پیشوایان ما هم در آراستگی باطنی خود تلاش می‌کردند و هم به آراستگی ظاهری خود توجه داشتند.
  - ج) شیوه آراستگی رسول خدا (ﷺ) و پیشوایان دین سبب شد که مسلمانان الگو و سرمشق دیگر ملت‌ها شوند.
  - د) به ترتیب بهترین زمان برای آراستگی هنگام حضور در خانواده، اجتماع و هنگام عبادت است.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

#### ۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و ج درست می‌باشند. بهترین زمان برای عبادت، به ترتیب هنگام عبادت حضور در خانواده / اجتماع است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

۶۲- اولویت استفاده از چادر به چه جهتی است؟ و باعث چه می‌شود؟

- (۱) تمام بدن را به جز صورت و دست‌ها تا مچ را می‌پوشاند - حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد.
- (۲) تمام بدن را به جز صورت و دست‌ها تا مچ را می‌پوشاند - کسب مقبولیت در جامعه و گروه همسالان می‌گردد.
- (۳) هماهنگ بودن با ارزش‌های اخلاقی و قوانین جامعه - کسب مقبولیت در جامعه و گروه همسالان می‌گردد.
- (۴) هماهنگ بودن با ارزش‌های اخلاقی و قوانین جامعه - حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد.

#### ۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

زنان موظف‌اند دو شرط رعایت کنند: تمام بدن خود را به جز صورت و دو دست‌ها تا مچ از نامحرم بپوشانند، پوشش آنان نباید چسبان و تحریک کننده باشد، این وظیفه الهی مانند هر عمل دیگری، هر چه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود نزد خدا با ارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتر می‌رساند، از این رو استفاده از چادر دو شرط فعلی را به طور کامل دارد و سبب حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند، اولویت دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۸)



۶۳- آنان که جمع کردن اجزا و بازآفرینی انسان را بسیار سخت یا ناممکن می‌شمارند، باید توجه خود را به کدام نکات جلب سازند؟

- (۱) نبود نشدن شخصیت انسان با مرگ جسم - میل طبیعی انسان به جاودانگی و بی‌نهایت‌طلبی
- (۲) نبود نشدن شخصیت انسان با مرگ جسم - توانایی و دانایی خدا بر همه امور
- (۳) دشوارتر نبودن آفرینش مجدد از خلق اولیه - توانایی و دانایی خدا بر همه امور
- (۴) دشوارتر نبودن آفرینش مجدد از خلق اولیه - میل طبیعی انسان به جاودانگی و بی‌نهایت‌طلبی

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

آنان که زنده شدن دوباره مردگان را کاری بسیار سخت می‌دانند و مقدر و ممکن نمی‌دانند، علم و قدرت خداوند را برای جمع‌آوری و بازآفرینی اجسام کافی نمی‌دانند. اما خداوند در آیات قرآن به آنان این‌گونه جواب می‌دهد:  
اولاً، هیچ کاری برای خدا سخت و ناممکن نیست و خدا بر هر کاری توانا است.  
ثانیاً، آفرینش مجدد شما، دشوارتر از آفرینش اولیه شما نیست. پس همان خدایی که اولین بار و بدون سابقه شما را آفرید، می‌تواند دوباره هم بیافریند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۵)

۶۴- هر یک از عبارتهای زیر، به ترتیب بیانگر کدام نکات است؟

- وجود آگاهی کامل از خلقت انسان و جایگاه او در نظام هستی
  - وجود هماهنگی میان نیازهای مختلف انسان و ابعاد او
  - ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد در طول تاریخ برای سعادت بشر
- (۱) ویژگی پاسخ به نیازهای برتر - ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی - احتیاج دائمی بشر به داشتن برنامه سعادت
  - (۲) ویژگی پاسخ به نیازهای برتر - ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی - همه جانبه بودن و ارتباط تنگاتنگ ابعاد بشر
  - (۳) ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی - ویژگی پاسخ به نیازهای برتر - احتیاج دائمی بشر به داشتن برنامه سعادت
  - (۴) ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی - ویژگی پاسخ به نیازهای برتر - همه جانبه بودن و ارتباط تنگاتنگ ابعاد بشر

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

کسی می‌تواند پاسخ صحیح سؤال‌های اساسی انسان را بدهد که آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.  
پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند.  
احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۶۵- خاصیت انطباق و تحرک در دسته‌ای از قواعد و قوانین دین اسلام، مهر تأییدی بر کدام امر بوده و کدام بیت مؤید آن است؟

- (۱) تجدید نبوت - یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر
- (۲) ختم نبوت - یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر
- (۳) تجدید نبوت - بر او ختم آمده پایان این راه / بر او نازل شده ادعوا الی الله
- (۴) ختم نبوت - بر او ختم آمده پایان این راه / بر او نازل شده ادعوا الی الله

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

انطباق و تحرک در دسته‌ای از قواعد و قوانین دین اسلام بیانگر قوانین تنظیم کننده و پویایی و روزآمد بودن دین اسلام از عوامل ختم نبوت می‌باشد و بیت مذکور یادآور همین موضوع است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۶۶- اثبات نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن قرآن کریم در برابر تحدی قرآن، در کدام عبارت شریفه متجلی است و پیش‌بینی و حیانی از تلاش آنان در این راستا کدام است؟

- (۱) ﴿قُلْ فَاتُوا بَسُورَةَ مِثْلَهُ﴾ - ﴿أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ﴾
- (۲) ﴿قُلْ فَاتُوا بَسُورَةَ مِثْلَهُ﴾ - ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾
- (۳) ﴿أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ﴾ - ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾
- (۴) ﴿أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ﴾ - ﴿أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ﴾

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، قرآن کریم پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را به آنها داده است و پیش‌بینی می‌کند که آنان نمی‌توانند مانند آن بیاورند. ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۶۷- دستیابی مردم به معارف بلند قرآن کریم، مستلزم کدام مسئولیت پیامبر (ﷺ) است و در این راستا، قول و فعل نبوی به چه وصفی ستوده می‌شود؟

- (۱) مرجعیت دینی - مهم‌ترین پایه اسلام
- (۲) ولایت ظاهری - معتبرترین مرجع علمی
- (۳) مرجعیت دینی - معتبرترین مرجع علمی
- (۴) ولایت ظاهری - مهم‌ترین پایه اسلام

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر اکرم (ﷺ) وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم، یعنی همان مرجعیت دینی را برعهده داشت تا مردم بتوانند به معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند.

از این رو، گفتار و رفتار پیامبر (ﷺ) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)

۶۸- هر یک از گزاره‌های زیر در رد کدام یک از فرضیه‌های باطل دربارهٔ تداوم مسئولیت‌های رسالت پس از پیامبر اسلام (ﷺ) به کار گرفته می‌شود؟

- گسترش اسلام در نقاط مختلف جهان، نیاز به امام و رهبر پس از پیامبر را افزون تر نمود.
- بی‌توجهی به مسئلهٔ مهم مسئولیت‌های پیامبر، دلیلی بر نقص دین اسلام است که نمی‌تواند در کامل‌ترین دین الهی مصداق داشته باشد.
- قرآن کریم، هدایتگر مردم در همهٔ امور زندگی است.

- (۱) سکوت قرآن و پیامبر - پایان یافتن مسئولیت‌ها - پایان یافتن مسئولیت‌ها
- (۲) پایان یافتن مسئولیت‌ها - سکوت قرآن و پیامبر - پایان یافتن مسئولیت‌ها
- (۳) پایان یافتن مسئولیت‌ها - سکوت قرآن و پیامبر - سکوت قرآن و پیامبر
- (۴) سکوت قرآن و پیامبر - پایان یافتن مسئولیت‌ها - سکوت قرآن و پیامبر

#### ۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

فرض پایان یافتن مسئولیت‌های رسالت پس از پیامبر اسلام (ﷺ) صحیح نیست. زیرا گسترش اسلام در نقاط مختلف جهان، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن‌گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید افزون تر می‌شد. فرض سکوت قرآن کریم و پیامبر دربارهٔ مسئولیت‌های رسول خدا (ﷺ) پس از ایشان صحیح نیست. زیرا قرآن کریم هدایتگر مردم در همهٔ امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این مسئولیت‌های به شدت مهم در سرنوشت جامعه، بی‌تفاوت باشد. در حقیقت، بی‌توجهی به این مسئلهٔ 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)

۶۹- نگرانی خداوند بابت حال اندوه‌بار پیامبر (ﷺ)، با چه عبارتی بیان شده و علت اندوه پیامبر چه بوده است؟

- (۱) ﴿كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ﴾ - ﴿لَمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ﴾
- (۲) ﴿كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ﴾ - ﴿أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾
- (۳) ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ﴾ - ﴿لَمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ﴾
- (۴) ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ﴾ - ﴿أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾

#### ۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) آنقدر با مهربانی و صبر و تحمل به هدایت مردم ادامه می‌داد که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید که خداوند به او فرمود ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾: «از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را از شدت اندوه از دست دهی.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

۷۰- جزا و پاداش خداوند به سپاسگزاران نعمت رسالت در گرو نغلتیدن در کدام ورطهٔ انحراف است؟

- (۱) ﴿إِن يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ﴾
- (۲) ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾
- (۳) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾
- (۴) ﴿يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَن يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾

#### ۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

آیهٔ شریفه می‌فرماید: ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِن مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

۷۱- کدام گزینه با مسأله: «تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو» به عنوان یکی از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی امامان (علیهم السلام) مرتبط است؟

- ۱) حضور سازنده و فعال امامان (علیهم السلام) با تکیه بر علم الهی
- ۲) بیان معارف کتاب آسمانی قرآن و آشکار ساختن رهنمودها
- ۳) در اختیار مردم قرار دادن آموزه‌ها و سخنان واقعی پیامبر (صلی الله علیه و آله)
- ۴) تربیت شاگردان و دانشمندان به منظور گسترش اعتقادات اهل بیت (علیهم السلام) در میان مردم

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

در راستای تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، ائمه به دور از انزوا و گوشه‌گیری حضوری فعال و سازنده با تکیه بر علم الهی داشتند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۷۲- وجه تکامل عقلانیت مردم با عنایات حجت (علیهم السلام)، تجلی کدام مفهوم از ولایت است و بازتاب فراهم شدن زمینه تکامل بشر، در کدام عبارت شریفه، است؟

- ۱) ولایت ظاهری - «... حتی یغیروا ما بانفسهم»
- ۲) ولایت ظاهری - «... یعبدوننی لا یشرکون بی شیئا»
- ۳) ولایت معنوی - «... یعبدوننی لا یشرکون بی شیئا»
- ۴) ولایت معنوی - «... حتی یغیروا ما بانفسهم»

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

اینکه امام زمان (علیهم السلام) به اذن الهی از احوال انسان‌ها آگاه است، افراد مستعد و به ویژه شیعیان و محبان خویش را از کمک‌ها و امدادهای معنوی خویش برخوردار می‌سازد از جمله کامل کردن عقل‌های آدمیان که به لطف و توجه ایشان است مویذ ولایت معنوی امام زمان (علیهم السلام) است، و فراهم شدن زمینه رشد و کمال در جامعه مهدوی این چنین است که انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند: «... یعبدوننی لا یشرکون بی شیئا»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۲۰)

۷۳- دستاورد «مشارکت در نظارت همگانی» به عنوانی یکی از وظایف مردم نسبت به رهبر جامعه اسلامی چیست؟

- ۱) آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف الهی برای رهبر
- ۲) فراهم شدن فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی برای رهبر
- ۳) فراهم شدن امکان به اجرا درآوردن برنامه‌های اسلامی از سوی رهبر
- ۴) موفق‌تر شدن حکومت و رهبری در اداره جامعه

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

مشارکت در نظارت همگانی: براساس فرمان خداوند همه افراد جامعه اسلامی نسبت به یکدیگر مسئول هستند. این مشارکت سبب می‌شود که رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود بیابد و هدایت جامعه به سمت وظایف الهی و اسلامی برای رهبری آسان‌تر شود.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

۷۴- در مورد حدیث شریف امام علی (علیه السلام) که فرمود: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است، از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»، به ترتیب برای سؤالات زیر، کدام پاسخ شایسته است؟

- این حدیث در وصف چه کسانی است؟
- رسیدن انسان به شناخت و ایمان به این حدیث، چه ثمره‌ای دارد؟
- (۱) انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند - احساس حضور خدا و پیوند با او
- (۲) انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند - تسلیم خدا شدن و پذیرفتن بندگی او
- (۳) انسان‌هایی که به پروردگاری خدا افتخار می‌کنند - تسلیم خدا شدن و پذیرفتن بندگی او
- (۴) انسان‌هایی که به پروردگاری خدا افتخار می‌کنند - احساس حضور خدا و پیوند با او

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.» وقتی که انسان به چنین شناخت و ایمانی رسید، به طور طبیعی تسلیم خدا می‌شود، بندگی او را می‌پذیرد و در مقابل غیر خدا عزیز و تسلیم‌ناپذیر باقی می‌ماند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۷۵- به ترتیب «دور شدن زمینه‌های فساد از دختران و پسران» و «تجربه حس مسئولیت‌پذیری» توسط آنان تابع پاسخگویی به کدام یک از اهداف ازدواج است؟

- (۱) رشد و پرورش فرزندان - پاسخگویی به نیاز جنسی
- (۲) رشد اخلاقی و معنوی - رشد اخلاقی و معنوی
- (۳) پاسخ به نیاز جنسی - رشد و پرورش فرزندان
- (۴) انس با همسر - انس با همسر

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

در نتیجه رشد اخلاقی و معنوی، پسر و دختر با تشکیل خانواده از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، حس مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۲)

### PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Jack ..... an experiment when the phone rang. He was solving a math problem .....
- 1) hadn't done – herself
  - 2) hasn't done – him
  - 3) was not doing – himself
  - 4) didn't do – her

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: جک در حال انجام آزمایش نبود، زمانی که تلفن زنگ زد. او خودش در حال حل کردن یک مسئله ریاضی بود.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۳)

77- Jane always likes to drive a/an ..... car. She thinks it is so cute.

- 1) little red new English                              2) English red little new  
3) little new red English                                 4) new English little red

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: جین همیشه دوست دارد یک ماشین انگلیسی قرمز جدید کوچک را براند. او فکر می کند که آن خیلی زیبا است.  
نکته: ترتیب صفات:

ملیت + رنگ + سن + اندازه

(زبان انگلیسی دهم، درس ۲)

78- Ronaldo has been in hospital ..... his accident. Now he is thinking about ..... football.

- 1) for – to quit to play    2) for – quitting playing  
3) since – quitting playing     4) since – to quit playing

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: رونالدو از زمان تصادفش در بیمارستان بوده است، اکنون او به کنار گذاشتن بازی فوتبال فکر می کند.  
نکته: در جای خالی اول از since استفاده می کنیم، چون شروع عملی را از گذشته نشان می دهد.

قبل از جای خالی دوم، حرف اضافه about نوشته است و بعد از حروف اضافه فعل به همراه ing می آید و فعل بعد از quit هم با ing می آید.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

79- Don't borrow money from friends if you ..... absolutely have to.

- 1) wouldn't                              2) won't                              3) didn't                              4) don't

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر کاملاً مجبور نیستید، از دوستان پول قرض نگیرید.  
نکته: در شرطی نوع اول بعد از if و در قسمت شرط از زمان حال ساده استفاده می شود.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

80- FC Porto which has ..... signed Mehdi Taromi lost their first game against Juventus.

- 1) hopefully                              2) commonly                              3) naturally                              4) recently

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: تیم پورتو که اخیراً با مهدی طارمی قرارداد بسته است، در اولین بازی اش مقابل یونتوس باخت.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱)

81- One of my students, immediately after her graduation, ..... for the Ministry of Health and started her job as a physician in the beautiful province of Isfahan.

- 1) signed                      2) added                      3) employed                      4) solved

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: یکی از دانش آموزانم، بلافاصله بعد از فارغ التحصیلی اش، با وزارت بهداشت قرارداد همکاری بست و کارش را به عنوان یک پزشک در استان زیبای اصفهان شروع کرد.

- (۱) قرارداد همکاری بستن                      (۲) اضافه کردن  
(۳) استخدام کردن                      (۴) حل کردن

(زبان دهم، درس ۲)

82- Having a high knowledge is of a great ..... in developed countries, but the poor nations think money is the most precious thing in the world.

- 1) skill                      2) success                      3) work                      4) value

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: داشتن دانش زیاد ارزش زیادی در کشورهای توسعه یافته دارد، اما کشورهای فقیر فکر می کنند، پول باارزش ترین چیز در جهان است.

- (۱) مهارت                      (۲) موفقیت  
(۳) کار                      (۴) ارزش

(زبان انگلیسی دهم، درس ۳)

83- Sushi is a very ..... dish in Japan and some other countries and is served in most of the restaurants across the country.

- 1) international                      2) generous                      3) popular                      4) cultural

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: سوشی یک غذای بسیار محبوب در ژاپن و بعضی کشورهای دیگر است و در بیشتر رستوران های سراسر کشور سرو می شود.

- (۱) بین المللی                      (۲) سخاوتمند  
(۳) محبوب                      (۴) فرهنگی

(زبان انگلیسی دهم، درس ۴)

84- ..... , I enjoy using all the learned languages, but my favorite language is absolutely my mother tongue.

- 1) Honest                      2) Be honest                      3) To be honest                      4) I am honest

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: صادقانه بگویم! من از به کار بردن تمامی زبان های آموخته شده لذت می برم، اما زبان مطلوب من مطلقاً زبان مادری ام هست.  
توضیح: اصطلاح to be honest عبارتی از قبیل Honestly speaking یا حتی Honestly speaking عبارتی قیدی محسوب می شوند و معنای «صادقانه بگویم/ صادقانه اینکه» می دهند.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱)

85- How could you get the job that easily?

B: I had some good personal ..... in fashion design.

- 1) experience                      2) principal                      3) likelihood                      4) component

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

الف) چطور توانستی آن شغل را آنقدر راحت به دست آوری؟

ب) من تجربه شخصی خوبی در طراحی مد داشتم.

۱) تجربه                      ۲) مدیر

۳) احتمال                      ۴) جزء، مؤلفه

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱)

86- Due to the spread of Corona disease, our ..... opening hours has changed from 10 a.m. to 7 p.m.

- 1) specific                      2) constant                      3) regular                      4) alternative

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: به خاطر گسترش بیماری کرونا، ساعت‌های باز معمول ما از ۱۰ صبح تا ۷ عصر تغییر کرده است.

۱) خاص                      ۲) دائم

۳) معمول                      ۴) جایگزین

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

87- According to the US police report, the ..... majority of crimes is carried out by students who join gangs instead of going to school.

- 1) long                      2) vast                      3) wide                      4) high

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: براساس گزارش پلیس ایالات متحده، اکثریت قریب به اتفاق از جرایم توسط دانش‌آموزانی انجام می‌شود که به جای مدرسه رفتن وارد باند تبهکاران می‌شوند.

نکته: در این تست majority با vast هم‌آیند است و vast majority به معنی «اکثریت قریب به اتفاق» است.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)



**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Some people seem to learn languages (88) ..... , while others find it very difficult. Teachers and the conditions in which the language is learned also (89) ..... an important role, as well as each learner's goal for learning. If people learn a language because they need to use it as part of their work, they often learn it faster than people studying a language that has no (90) ..... use in their day to day life.

No language is easy to learn well, though languages which are related to our first language are easier. Learning a (91) ..... needs hard work, but that does not necessarily make a language more difficult than another. In the end, it is impossible to say that there is one language that is the most difficult language in (92) ..... world.

**ترجمه cloze test:**

به نظر می‌رسد که بعضی افراد زبان‌ها را به آسانی یاد می‌گیرند، در حالی که برای برخی بسیار دشوار است. معلم‌ها و شرایطی که در آن زبان آموخته می‌شود، نیز به اندازه هدف هر زبان‌آموز برای یادگیری نقش مهمی ایفا می‌کند. اگر افراد به این دلیل زبان را یاد می‌گیرند که به عنوان بخشی از کارشان به آن نیاز دارند، اغلب سریع‌تر از افرادی یاد می‌گیرند که زبان هیچ کاربرد مستقیمی در زندگی روزانه‌شان ندارد. هیچ زبانی برای یادگیری خوب آسان نیست، اگر چه زبان‌هایی که به زبان اول ما ربط دارند آسان‌تر هستند. یادگیری یک سیستم نوشتاری کاملاً متفاوت نیاز به سخت‌کوشی دارد، اما این امر ضرورتاً یک زبان را سخت‌تر از دیگری نمی‌کند. در پایان، گفتن اینکه زبانی وجود دارد که سخت‌ترین زبان در جهان است، غیرممکن است.

88-

- 1) quite simple      2) in a simple manner      3) very simple      4) simply

**۸۸. گزینه ۴ صحیح است.**

چون learn یک فعل غیراسنادی است، با قید حالت همراه می‌شود.

89-

- 1) play      2) exercise      3) do      4) make

**۸۹. گزینه ۱ صحیح است.**

چون play a role به معنی «ایفا کردن نقش» است.

90-

- 1) confident      2) spoken      3) written      4) direct

**۹۰. گزینه ۴ صحیح است.**

- (۱) مطمئن      (۲) گفتاری  
(۳) نوشتاری      (۴) مستقیم

91-

- |  |   |
|--|---|
| 1) complete differently writing system | 2) completely differently written system    |
| 3) completely different writing system | 4) differently completely system in writing |

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

اگر بخواهیم یک صفت را توصیف کنیم از قید حالت استفاده می‌کنیم.

92-

- |      |         |        |        |
|------|---------|--------|--------|
| 1) a | 2) some | 3) ... | 4) the |
|------|---------|--------|--------|

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

برای world (جهان) که یک اسم منحصر به فرد است، از حرف تعریف the استفاده می‌کنیم.

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

Even when asleep, the body needs energy. The more active a person is, the more energy the body uses. The energy comes from the chemical "burning" of carbohydrates, fats, proteins, and certain other substances such as alcohol.

The energy values of different foods can be measured by burning them in a special small oven called a calorimeter. Energy in food is often measured in calories. One kilocalorie, usually written as kcal or Calorie (with a capital C), is the amount of energy required to raise the temperature of one kilogram of water by 1° Celsius. In fact, the Calorie is a unit of heat, not energy. In the modern system of measurements, energy is measured in joules. (1 Calorie equals 4.2 kilojoules). You can find the calorie content of almost any food by looking in a slimming magazine or book.

An adult needs, on average, a little under 3000 Calories a day. A manual worker would need 4,000 or more, because of the energy used up in physical activity. Children, who are growing and are also very active, need extra Calories as well. As people become older, they need fewer Calories, partly because they are physically less active and partly because some of their body tissues become chemically less active.

**ترجمه متن ۱:**

بدن حتی در هنگام خواب (هم) به انرژی نیاز دارد. هر چه یک فرد فعال‌تر باشد، بدن او انرژی بیشتری مصرف می‌کند. انرژی از سوختن شیمیایی کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، پروتئین‌ها و مواد خاص دیگری همچون الکل، به دست می‌آید.

ارزش انرژی غذاهای گوناگون را می‌توان با سوزاندن آنها در یک اجاق کوچک مخصوص که کالری‌سنج نام دارد، اندازه‌گیری کرد. انرژی موجود در غذاها اغلب برحسب کالری اندازه‌گیری می‌شود. یک کیلوکالری، که معمولاً به صورت kcal یا Calorie (با حروف C بزرگ) نوشته می‌شود. میزان انرژی مورد نیاز برای افزایش دادن دمای یک کیلوگرم آب به اندازه یک درجه سلسیوس می‌باشد. در واقع، کیلوکالری واحد (اندازه‌گیری) گرما است، نه انرژی. در سیستم مدرن اندازه‌گیری، انرژی برحسب ژول اندازه‌گیری می‌شود. یک کیلوکالری برابر است با ۴/۲ کیلوژول) شما می‌توانید میزان کالری تقریباً هر غذایی را با نگاه کردن در یک مجله یا کتاب (مربوط به) رژیم لاغری پیدا کنید.

یک فرد بالغ به‌طور متوسط در روز به اندکی کمتر از ۳۰۰۰ کیلوکالری (انرژی) نیاز دارد. یک کارگر که کار بدنی انجام می‌دهد، به دلیل انرژی مصرف شده در فعالیت‌های جسمانی، به ۴۰۰۰ کیلوکالری (انرژی) یا بیشتر نیاز دارد. بچه‌ها نیز که در حال رشد هستند و خیلی فعال هم می‌باشند به کالری بیشتری نیاز دارند. هر چه افراد مسن‌تر می‌شوند به کالری کمتری نیاز دارند، تا حدی به خاطر اینکه از لحاظ بدنی کم‌تحرك‌تر هستند و تا حدی به این دلیل که برخی از بافت‌های بدن آنها از لحاظ شیمیایی کم‌تحرك‌تر می‌شوند.

(زبان انگلیسی یازدهم، درک مطلب جامع)

93- The best title for the passage is .....

- 1) Carbohydrates  
2) Energy and Food  
3) Fats and Proteins  
4) Chemical Burning

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن ..... می باشد.  
(۱) کربوهیدراتها (۲) انرژی و غذا  
(۲) چربیها و پروتئینها (۴) سوختن شیمیایی

94- According to the passage, the energy values of foods can be measured by .....

- 1) chemicals  
2) the use of boiling water  
3) the activity of the person  
4) burning them in a calorimeter

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، ارزش انرژی غذاها را می توان از طریق ..... اندازه گیری کرد.  
(۱) مواد شیمیایی (۲) استفاده از آب جوش  
(۲) فعالیت شخص (۴) سوزاندن آنها در یک کالری سنج

95- The passage points out that Calorie is actually a unit of .....

- 1) heat  
2) joules  
3) energy  
4) Celsius

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

متن اشاره می کند که کیلوکالری در واقع واحد (اندازه گیری) ..... می باشد.  
(۱) گرما (۲) ژول  
(۲) انرژی (۴) سلسیوس

96- Which of the following is likely to need fewer Calories?

- 1) adults  
2) manual workers  
3) women  
4) old people

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

احتمالاً کدام یک از موارد زیر به کالری کمتری نیاز دارد؟  
(۱) افراد بالغ (۲) کارگران  
(۲) زنان (۴) افراد پیر

Passage 2:

What happens if you don't get enough sleep? Randy Gardner, a high school student, wanted to find out. He designed an experiment on the effects of sleeplessness for a school science project. With doctors watching him carefully, Gardner stayed awake for 264 hours and 12 minutes. That's eleven days and nights without sleep!

What effect did sleeplessness have on Gardner? After 24 hours without sleep, Gardner started having trouble reading and watching television. The words and pictures were too blurry. By the third day, he was having trouble doing things with his hands. By the fourth day, Gardner would only imagine things. For example, when he saw a street sign, he thought it was a person. He also imagined he was a famous football player. Over the next few days, Gardner's speech became so unclear that people couldn't understand him. He also had trouble remembering things. By the eleventh day, Gardner couldn't pass a counting test. In the middle of the test he simply stopped counting. He couldn't remember what he was doing.

When Gardner finally went to bed, he slept for 14 hours and 45 minutes. The second night he slept for twelve hours, the third night he slept for ten and one-half hours, and by the fourth night, he had returned to his normal sleep program.

Even though Gardner recovered quickly, scientists believe that going without sleep can be dangerous. They say that people should not repeat Randy's experiment.

ترجمه متن ۲:

اگر خواب کافی نداشته باشید چه اتفاقی می‌افتد؟ رندی گاردنر که یک دانش‌آموز دبیرستانی است می‌خواست که این (موضوع) را بفهمد او برای یک پروژه علمی مدرسه، آزمایشی در مورد تأثیرات بی‌خوابی طراحی کرد با (حضور) پزشکانی که به دقت او را زیر نظر داشتند. گاردنر برای ۲۶۴ ساعت و ۱۲ دقیقه بیدار ماند. این معادل یازده روز و ده شب بدون خواب است!

بی‌خوابی روی گاردنر چه تأثیراتی داشت؟ بعد از ۲۴ ساعت بدون خواب، گاردنر شروع کرد به مشکل پیدا کردن در مطالعه کردن و تماشای تلویزیون، کلمات و تصاویر بیش از حد تار بودند. در روز سوم، او در انجام دادن کارها با دست‌هایش مشکل داشته، در روز چهارم، گاردنر فقط چیزهایی را تصور می‌کرد. برای مثال، وقتی او یک تابلوی خیابانی را می‌دید، تصور می‌کرد که یک انسان است. او همچنین تصور می‌کرد که یک بازیکن معروف فوتبال است. طی چند روز بعد، صحبت‌های گاردنر چنان نامشخص شد که افراد نمی‌توانستند (صحبت‌های) او را درک کنند. او در به یاد آوردن چیزها نیز مشکل داشت. در روز یازدهم گاردنر نتوانست یک آزمون شمارش را پشت سر بگذارد. او در میان آزمون، شمارش را متوقف می‌کرد. او به یاد نمی‌آورد که در حال انجام چه کاری است.

سرانجام وقتی که گاردنر به تخت خواب رفت، به مدت ۱۴ ساعت و ۴۵ دقیقه خوابید. شب دوم به مدت دوازده ساعت خوابید، شب سوم به مدت ده ساعت و نیم خوابید و در شب چهارم، او به برنامه عادی خواب خود بازگشت.

اگر چه گاردنر به سرعت بهبود یافت، دانشمندان معتقدند که بی‌خواب ماندن می‌تواند خطرناک باشد. آنها می‌گویند که مردم نباید آزمایش رندی را تکرار کنند.

(زبان انگلیسی یازدهم، درک مطلب جامع)

97- The word "blurry" in paragraph 2 is closest in meaning to .....

- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| 1) wrong order      | 2) not normal               |
| 3) difficult to see | 4) impossible to understand |

**۹۷. گزینه ۳ صحیح است.**

کلمه blurry (تار، کدر) در پاراگراف ۲ نزدیک‌ترین معنی را به ..... دارد.

- (۱) ترتیب نادرست
- (۲) غیرعادی
- (۳) مشکل برای دیدن
- (۴) غیرممکن برای فهمیدن

98- Which sentence is NOT true according to the passage?

- 1) Gardner couldn't pass the counting test.
- 2) Gardner imagined he was a famous football player
- 3) People could understand Gardner's speech very well.
- 4) By looking at a street sign, Gardner thought it was a person.

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟

- ۱) گاردنر نتوانست آزمون شمارش را پشت سر بگذارد.
- ۲) گاردنر تصور می کرد یک بازیکن معروف فوتبال است.
- ۳) افراد می توانستند به خوبی صحبت گاردنر را درک کنند.
- ۴) با نگاه کردن به یک تابلوی خیابانی، گاردنر تصور می کرد که آن یک انسان است.

99- The passage points out that Gardner had trouble doing of the following EXCEPT .....

- 1) remembering things
- 2) speaking too much
- 3) reading and watching TV
- 4) doing things with his hands

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

متن اشاره می کند که گاردنر در انجام تمام موارد زیر مشکل خواهد داشت، به جز .....

- ۱) به یاد آوردن چیزها
- ۲) خیلی زیاد صحبت کردن
- ۳) مطالعه کردن و تلویزیون تماشا کردن
- ۴) انجام دادن کارها با دستانش

100- It can be understood from the passage that Gardner's experiment .....

- 1) was imaginary
- 2) was safe
- 3) wasn't hard to do
- 4) wasn't done by a scientist

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

از متن می توان فهمید که آزمایش گاردنر .....

- ۱) تخیلی بود
- ۲) امن بود
- ۳) انجام دادنش سخت نبود
- ۴) توسط یک دانشمند انجام نشد

آنلاین

آزمون

۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲  
پنجشنبه  
۱۴۰۰/۲/۲

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	کل کتاب	کل کتاب	-
ریاضی	کل کتاب	کل کتاب	-
زیست‌شناسی	کل کتاب	کل کتاب	-
فیزیک	کل کتاب	کل کتاب	-
شیمی	کل کتاب	کل کتاب	-

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

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

## گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زمین‌شناسی	رضا ملکان‌پور	رضا ملکان‌پور	—
۲	ریاضی	محمدامین نیاخته	محمدمصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید محمدامین نیاخته	سارا برفی - سیدجواد نظری
۳	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی	معصومه فرهادی
۴	فیزیک	جواد قزوینیان	جواد قزوینیان	جعفر شریف‌اوغلی - امیرعلی میری
۵	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - علیرضا میرزائیان تفتی	محمدحسین جزایری - سارا برفی

## گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

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

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

## زمین‌شناسی

۱۰۱- نیمه عمر کدام عنصر پرتوزا بیشتر است؟

- (۱) پتاسیم ۴۰ (۲) توریم ۲۳۲ (۳) کربن ۱۴ (۴) اورانیوم ۲۳۸

۱۰۱- گزینه ۲ صحیح است.

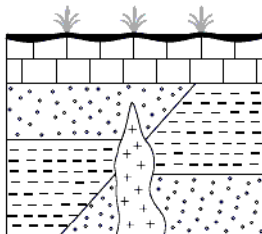
نیمه عمر عنصر پرتوزا توریم ۲۳۲ حدود ۱۴/۱ میلیارد سال بیشتر از سایر موارد است.

۱۰۲- با تشکیل ..... و تحت تأثیر ..... شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم شد.

- (۱) اقیانوس‌ها - انرژی خورشید (۲) هواکره - انرژی خورشید  
(۳) هواکره - نیروی جاذبه (۴) اقیانوس‌ها - نیروی جاذبه

۱۰۲- گزینه ۱ صحیح است.

با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم شد.



۱۰۳- در شکل زیر جدیدترین پدیده کدام است؟

- (۱) گسل نرمال  
(۲) نفوذ ماگما  
(۳) رسوب‌گذاری  
(۴) فرسایش

۱۰۳- گزینه ۴ صحیح است.

بعد از رسوب‌گذاری لایه‌های زیرین گسل نرمال رخ داده و بعد ماگما نفوذ کرده و سپس لایه رسوبی با لایه روی لایه‌های زیرین و گسل را گرفته است و سپس روی لایه‌های جدید بالایی دچار فرسایش شده است.

۱۰۴- شکل زیر زمان تشکیل چند لایه را نشان می‌دهد، از زمان پیدایش اولین دوزیست تا زمان پیدایش اولین گیاه گلدار چند لایه بر اثر

کواترنری
کرتاسه
ژوراسیک
پرمین
دونین
کامبرین

هوازدگی و فرسایش از بین رفته است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۷-۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی، اولین دوزیست در دوره دونین و اولین گیاه گلدار در دوره کرتاسه پدید آمده‌اند. در نتیجه با توجه به شکل بین لایه‌های دونین و کرتاسه دو لایه مربوط به دوره کربونیفر و تریاس از بین رفته است.

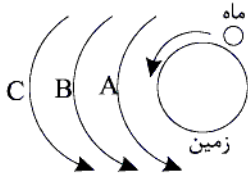
۱۰۵- طبق نظر بطلمیوسی‌ها A، کدام جرم آسمانی است؟

۱) زهره

۲) مریخ

۳) خورشید

۴) عطارد



۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر زمین در مرکز عالم قرار بگیرد و ماه که به دور آن می‌چرخد، به ترتیب عطارد، زهره، خورشید، مریخ، مشتری و زحل قرار می‌گیرند.

۱۰۶- کانی‌ها و موارد نام‌برده در کدام گزینه همگی از دسته سیلیکات‌ها هستند؟

۱) پیروکسن، کانی‌های رسی، آمفیبول

۲) عناصر آزاد، کوارتز، پلاژیوکلاز

۳) مسکوویت، هماتیت، فلدسپات پتاسیم

۴) بوکسیت، کوارتز، پیروکسن

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

کانی‌های رسی، پیروکسن و آمفیبول‌ها از دسته سیلیکات‌ها هستند. در گزینه‌های دیگر عناصر آزاد، هماتیت و بوکسیت از ترکیبات غیرسیلیکاتی هستند.

۱۰۷- کدام گوهر ترکیب اسیدی است؟

۱) الماس

۲) یاقوت

۳) زمرد

۴) فیروزه

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

الماس دارای ترکیب کربنی، یاقوت ترکیب اکسید آلومینیم، زمرد ترکیب سیلیکاتی و فیروزه دارای ترکیب فسفاتی هستند.



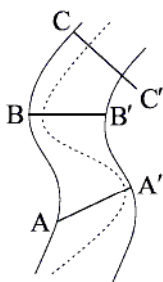
- ۱۰۸- کدام سنگ برای تشکیل پوش سنگ مناسب‌تر است؟  
 (۱) ماسه‌سنگ (۲) سنگ آهک حفره‌دار (۳) گرانیت هوازده (۴) شیل

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

پوش‌سنگ که لایه غیرقابل نفوذ بر روی سنگ مخزن نفت و گاز است. باید سنگی نفوذناپذیر مانند شیل باشد. سایر موارد نفوذپذیرند.

- ۱۰۹- در کدام نقاط حداکثر رسوب‌گذاری انجام می‌شود؟

- (۱) A و B'  
 (۲) A و B  
 (۳) B و C'  
 (۴) A و C



۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

در نقاط A و B' (دیواره محدب) حداکثر رسوب‌گذاری و در نقاط A' و B (دیواره مقعر) حداکثر فرسایش صورت می‌گیرد.

- ۱۱۰- رابطه:  $\Delta S = I - O$  مربوط به کدام مورد زیر است؟

- (۱) سختی آب (۲) ترازنامه آب (۳) آبدهی رود (۴) نفوذپذیری بستر رود

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

رابطه:  $\Delta S = I - O$  مربوط به ترازنامه (بیلان) آب است.

- ۱۱۱- بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها کدام است؟

- (۱) یخچال‌ها (۲) دریاچه‌ها (۳) آب‌های زیرزمینی (۴) رودخانه‌ها

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

آب‌های زیرزمینی، بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها هستند.

- ۱۱۲- اگر در مدت ۵ دقیقه، ۱۵۰۰ متر مکعب آب از یک رود وارد دریاچه شود و سطح مقطع رود ۲۰ متر مربع باشد، سرعت آب چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۴ (۴) ۲۰

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

طبق فرمول محاسبه دبی آب داریم:

$$Q = A \cdot V$$

دبی بر حسب متر مکعب بر ثانیه: Q

مساحت سطح مقطع بر حسب متر مربع: A

سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه: V

$$Q = \frac{1500}{30} = 50 \text{ متر مکعب بر ثانیه}$$

$$50 = 20 \times V \Rightarrow V = \frac{50}{20} = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ متر بر ثانیه}$$

۱۱۲- تنش، عبارت است از .....

- ۱) نیروهای داخلی وارد بر واحد سطح که باعث تغییر
- ۲) نیروهای خارجی وارد بر واحد سطح که مانع از تغییر شکل سنگ می‌شود.
- ۳) نیروهای داخلی وارد بر واحد سطح که مانع از تغییر شکل سنگ می‌شود.
- ۴) نیروهای خارجی وارد بر واحد سطح که باعث تغییر شکل سنگ می‌شود.

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

در برابر نیروهای خارجی، در داخل سنگ نیز، نیرویی بر واحد سطح وارد می‌شود که تنش نامیده می‌شود و باعث تغییر شکل سنگ می‌شود.

۱۱۴- پیدایش تاقدیس در یک محل، نشانه تنش ..... و رفتار ..... سنگ‌ها است.

- ۱) فشاری - خمیرسان
- ۲) کششی - خمیرسان
- ۳) فشاری - کشسان
- ۴) کششی - کشسان

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

طبق جدول ۴-۱ در صفحه ۶۱ کتاب درسی چین‌خوردگی‌ها (تاقدیس و ناودیس) حاصل تنش فشاری می‌باشند و مطابق شکل ۳-۴ الف در صفحه ۶۲ کتاب درسی یک رفتار پلاستیک (خمیرسان) سنگ‌ها محسوب می‌شود.

۱۱۵- همه موارد می‌توانند کاربرد «بالاست» داشته باشند، به جز:

- ۱) زهکشی
- ۲) پخش فشار
- ۳) نگهداری ریل
- ۴) پایداری دامنه‌ها

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

«بالاست»ها را معمولاً در زیرسازی و تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن، نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها، عمل زهکشی و ... استفاده می‌کنند. در پایداری دامنه‌ها از «بالاست»ها به‌طور مستقیم استفاده نمی‌شود.

۱۱۶- از کدام عنصر در تهیه لباس‌های محافظ در برابر پرتوی X استفاده می‌شود؟

- ۱) کادمیم
- ۲) سرب
- ۳) روی
- ۴) جیوه

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

از عنصر سرب در تهیه لباس‌های محافظ در هنگام عکس‌برداری توسط پرتو X (ایکس) استفاده می‌شود.

۱۱۷- کدام یک از کانی‌های زیر دارای آرسنیک بوده و سمی می‌باشد؟

- ۱) هالیت
- ۲) فلوریت
- ۳) اورپیمان
- ۴) بیوتیت

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

اورپیمان  $AS_2S_3$  و الگار  $AS_4S_4$  کانی‌هایی هستند که حاوی عنصر آرسنیک (سمی و مضر) می‌باشند.

۱۱۸- اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیشتر است؟

مقدار یون‌ها چاه	یون کلسیم (میلی‌گرم در لیتر)	یون منیزیم (میلی‌گرم در لیتر)
A	۴۰	۸۰
B	۶۰	۶۰
C	۷۰	۶۰
D	۸۰	۵۰

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

طبق فرمول سختی آب ( $TH = 2/5Ca^{2+} + 4/1Mg^{2+}$ ) میزان سختی آب در چاه A برابر ۴۲۸ می‌باشد و نسبت به سه چاه دیگر بیشتر است.

۱۱۹- سرعت امواج S و L زمین لرزه نسبت به موج ریلی به ترتیب ..... و ..... است.

(۱) کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر (۳) بیشتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

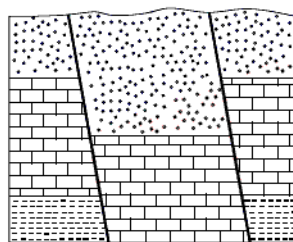
در مقایسه سرعت امواج لرزه‌ای نسبت به یکدیگر می‌توان گفت، سرعت موج  $R < L < S < P$

۱۲۰- به مواد آذر آواری سخت نشده بدون در نظر گرفتن اندازه ذرات ..... می‌گویند.

(۱) ماگما (۲) تفرآ (۳) توف (۴) ریف

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

توف‌های سنگ‌های آذر آواری سخت شده‌اند، پس این مواد تفرآها هستند.



۱۲۱- در شکل زیر، کدام نوع گسل‌ها قابل مشاهده هستند؟

(۱) یک عادی  
(۲) دو عادی  
(۳) دو معکوس  
(۴) یک عادی، یک معکوس

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در شکل یک گسل عادی و یک گسل معکوس مشاهده می‌شود.

۱۲۲- کدام گسل ایران، مرز بین دو ورقه عربستان و آسیا را نشان می‌دهد؟

(۱) زاگرس (۲) آستارا (۳) مشا (۴) تبریز

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

گسل زاگرس در مرز ورقه عربستان و آسیا قرار دارد.

۱۲۲- فعالیت آتشفشان‌های جوان در ایران مربوط به کدام پهنه می‌باشد؟

- (۱) کپه‌داغ (۲) البرز (۳) زاگرس (۴) ارومیه - پل دختر

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

بیشترین فعالیت‌های آتشفشانی جوان در دوره کواترنر و در امتداد ارومیه - پل دختر بوده است.

۱۲۴- سنگ‌های اصلی کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران به ترتیب سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی تشکیل می‌دهند؟

- (۱) (سنندج - سیرجان) - البرز - (سهند - بزمان)  
 (۲) (ارومیه - دختر) - البرز - (سنندج - سیرجان)  
 (۳) (سنندج - سیرجان) - ایران مرکزی - (ارومیه - دختر)  
 (۴) (ارومیه - دختر) - زاگرس - (سنندج - سیرجان)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

۱۲۵- امتداد کدام گسل تقریباً شرقی - غربی است؟

- (۱) انار (۲) مشا (۳) زاگرس (۴) کوه بنان

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

نقشه گسل‌های اصلی ایران

### ریاضی تجربی

۱۲۶- اعداد طبیعی را طوری دسته‌بندی کرده‌ایم که در هر دسته تعداد فرد داشته باشیم. ...، {۵, ۶, ۷, ۸, ۹}، {۲, ۳, ۴}، {۱} عدد وسط دسته یازدهم کدام است؟

- (۱) ۱۰۱ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۱۱ (۴) ۱۲۱

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد جملات دسته  $n$  ام از رابطه  $a_n = 2n - 1$  به دست می‌آید.  
 تعداد جملات تا آخر دسته دهم برابر است با:

$$1 + 3 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

$$1 + 3 + \dots + (2 \times 10 - 1) = 10^2 = 100$$

به عبارت دیگر جمله آخر هر دسته برابر  $n^2$  است.

دسته یازدهم  $2 \times 11 - 1 = 21$  عضو دارد که جمله وسطی آن جمله یازدهم آن می‌باشد.

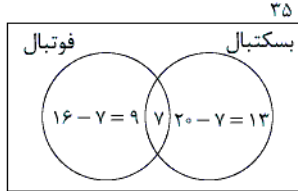
پس برای پیدا کردن جمله وسط دسته یازدهم باید ۱۱ واحد از جمله آخر دسته دهم جلو برویم.  $100 + 11 = 111$

(ریاضی دهم، فصل ۱)

۱۲۷- در یک کلاس ۳۵ نفری، ۱۶ نفر عضو تیم فوتبال و ۲۰ نفر عضو تیم بسکتبال هستند. اگر ۷ نفر عضو هر دو تیم باشند، چند نفر به هیچ یک از دو تیم تعلق ندارند؟

- ۵ (۱)      ۶ (۲)      ۹ (۳)      ۱۳ (۴)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.



$35 - (9 + 7 + 13) = 6$ : تعداد افرادی که عضو هیچ تیمی نیستند

(ریاضی دهم، فصل ۱)

۱۲۸- اگر  $A = \frac{\sqrt[3]{25\sqrt{4}}}{\sqrt{2}}$  باشد، به ازای کدام مقدار  $n$  حاصل  $A^n$  برابر  $0.5$  است؟

- ۳ (۱)      ۵ (۲)      ۱۰ (۳)      ۳۰ (۴)

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$A = \frac{\sqrt[3]{25\sqrt{4}}}{\sqrt{2}} = \frac{(2 \times 2^5)^{\frac{1}{3}}}{2^{\frac{1}{2}}} = \frac{(2^6)^{\frac{1}{3}}}{2^{\frac{1}{2}}} = 2^{\frac{6}{3} - \frac{1}{2}} = 2^{\frac{11}{6}}$$

اگر بخواهیم  $A^n = 0.5$  باشد، داریم:

$$(2^{\frac{11}{6}})^n = \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{n}{3} = -1 \Rightarrow n = 3$$

(ریاضی دهم، فصل ۳)

۱۲۹- مجموعه جواب نامعادله  $|\frac{2x-3}{x^2+2x+2}| < \frac{1}{x^2+2x+2}$  شامل چند عدد صحیح است؟

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

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم  $|\frac{a}{b}| = \frac{|a|}{|b|}$  به علاوه عبارت  $x^2 + 2x + 2$  همواره مثبت است، چرا که  $\Delta < 0$  می‌باشد.

$$\left| \frac{2x-3}{x^2+2x+2} \right| = \frac{|2x-3|}{|x^2+2x+2|} = \frac{|2x-3|}{x^2+2x+2}$$

$$\left| \frac{2x-3}{x^2+2x+2} \right| < \frac{1}{x^2+2x+2} \Rightarrow |2x-3| < 1 \Rightarrow -1 < 2x-3 < 1$$

$$\Rightarrow 2 < 2x < 4 \Rightarrow 1 < x < 2$$

(ریاضی دهم، فصل ۴)

محل انجام محاسبه

۱۳۰- معادله  $\frac{1}{2-\sqrt{3-x}} + \frac{1}{2+\sqrt{3-x}} = \sqrt{x+3}$  چند ریشه دارد؟

(۴) سه ریشه

(۳) دو ریشه

(۲) یک ریشه

(۱) صفر

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

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

$$= \frac{4}{4-(3-x)} = \frac{4}{1+x}$$

پس باید معادله  $\frac{4}{1+x} = \sqrt{x+3}$  را حل کنیم. طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\frac{16}{(x+1)^2} = x+3 \Rightarrow (x^2+2x+1)(x+3) = 16$$

$$\Rightarrow x^3 + 3x^2 + 2x^2 + 6x + x + 3 - 16 = 0$$

$$\Rightarrow x^3 + 5x^2 + 7x - 13 = 0$$

مجموع ضرایب صفر است. پس  $x=1$  یکی از ریشه‌های معادله است:

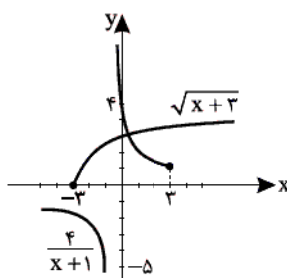
$$\begin{array}{r} x^3 + 5x^2 + 7x - 13 \quad | \quad x-1 \\ \underline{-x^3 + x^2} \phantom{+ 7x - 13} \\ 6x^2 + 7x - 13 \\ \underline{-6x^2 + 6x} \\ 13x - 13 \\ \underline{-13x + 13} \\ 0 \end{array}$$

$$x^3 + 5x^2 + 7x - 13 = (x-1)(x^2 + 6x + 13)$$

$\Delta < 0$   
ریشه ندارد

معادله فقط یک ریشه دارد.

به کمک رسم هم می‌توانستیم متوجه شویم.



به دامنه دقت کنید:  $-3 \leq x < 3$

(ریاضی یازدهم، فصل ۱)

محل انجام محاسبه

۱۳۱- با رقم‌های ۳ و ۳ و ۵ و ۵ و ۸ و ۸ و ۹ چند عدد هفت رقمی شامل هر سه رقم ۵ می‌توان نوشت، که هیچ دو رقم ۵ کنار هم نباشند؟

۳۲۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۳۶۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

چون اعداد مطلوب، هفت رقمی و شامل هر سه رقم ۵ هستند، پس حالات زیر را خواهیم داشت: (هر بار باید یک رقم از ارقام غیر ۵، حضور نداشته باشند).

$$\left\{ \begin{array}{l} ۸, ۸, ۵, ۵, ۵, ۳, ۳ \rightarrow \square ۸ \square ۸ \square ۳ \square ۳ \square \\ \text{تعداد حالات} = \binom{۵}{۳} \times \frac{۴!}{۲!۲!} = ۶۰ \\ ۹, ۸, ۵, ۵, ۵, ۳, ۳ \rightarrow \square ۹ \square ۸ \square ۳ \square ۳ \square \\ \text{تعداد حالات} = \binom{۵}{۳} \times \frac{۴!}{۲!} = ۱۰ \times ۱۲ = ۱۲۰ \\ ۹, ۸, ۸, ۵, ۵, ۵, ۳ \rightarrow \square ۹ \square ۸ \square ۸ \square ۳ \square \\ \text{تعداد حالات} = \binom{۵}{۳} \times \frac{۴!}{۲!} = ۱۰ \times ۱۲ = ۱۲۰ \end{array} \right.$$

$$\text{تعداد مطلوب} = ۶۰ + ۱۲۰ + ۱۲۰ = ۳۰۰$$

توجه شود که ابتدا ارقام غیر ۵ را کنار هم قرار می‌دهیم، سپس از محل‌های مناسب مابین این ارقام، سه محل را برای قرار دادن ارقام ۵ انتخاب می‌کنیم.

(ریاضی دهم، فصل ۶)

۱۳۲- A و B دو پیشامد مفروض هستند. به طوری که  $P(A|B) = P(A)$  است. اگر احتمال رخداد A، دو برابر احتمال رخداد B باشد و

احتمال اینکه حداقل یکی از آنها رخ دهد برابر  $\frac{۵}{۸}$  باشد، در این صورت حاصل  $P(B - A)$  کدام است؟

$\frac{۱}{۸}$  (۴)

$\frac{۱}{۴}$  (۳)

$\frac{۳}{۸}$  (۲)

$\frac{۳}{۱۶}$  (۱)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

چون شرط  $P(A|B) = P(A)$  برقرار است، پس پیشامدهای A و B مستقل هستند و طبق فرض  $P(A) = 2P(B)$  و  $P(A \cup B) = \frac{۵}{۸}$ ، پس خواهیم داشت:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\xrightarrow[\text{پیشامدهای A و B به دلیل استقلال}]{\text{به دلیل استقلال}} P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{۵}{۸} = P(B) + 2P(B) - P(B)(2P(B)) \Rightarrow \text{با فرض } P(B) = x$$

$$\Rightarrow \frac{۵}{۸} = 3x - 2x^2 \Rightarrow 2x^2 - 3x + \frac{۵}{۸} = 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9-5}}{4}$$

$$x = \frac{3 \pm 2}{4} = \begin{cases} x = \frac{۵}{4} \text{ ق ق غ} \\ x = \frac{۱}{4} \text{ ق ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{۱}{۴}, P(A) = \frac{۱}{۲} \Rightarrow P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۴} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۸} = \frac{۱}{۸}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۷)

۱۳۳- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{\Delta x^2 + ax - 3}{4x^2 + 7x - 2} = L$  و  $L \in \mathbb{R}$  باشد، در این صورت حاصل  $a + L$  کدام است؟

$$\frac{11}{9} \quad (۴) \qquad \frac{104}{9} \quad (۳) \qquad \frac{107}{9} \quad (۲) \qquad \frac{101}{9} \quad (۱)$$

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

چون حد مخرج کسر در نقطه  $x = \frac{1}{4}$  برابر صفر است، پس باید حد صورت کسر نیز برابر صفر باشد تا به حالت مبهم  $\frac{0}{0}$  تبدیل شود و حاصل حد بتواند برابر عدد مشخص  $L$  شود. پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} (\Delta x^2 + ax - 3) = 0 \Rightarrow \frac{1}{16} + \frac{a}{4} - 3 = 0 \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{47}{4} \Rightarrow a = 107$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{\Delta x^2 + 107x - 3}{4x^2 + 7x - 2} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{تجزیه صورت و مخرج}} \lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{(4x-1)(27x+3)}{(4x-1)(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{27x+3}{x+2} = \frac{\frac{1}{4} + 3}{\frac{1}{4} + 2} = \frac{\frac{13}{4}}{\frac{9}{4}} = \frac{13}{9} \Rightarrow L = \frac{13}{9}$$

$$\Rightarrow a + L = 107 + \frac{13}{9} = \frac{973}{9}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۶)

$$f(x) = \begin{cases} 2[2 \cos(x + \frac{\pi}{3})] & x > 0 \\ 2ax + a & x = 0 \\ b & \text{اگر تابع } x = 0 \\ \frac{(x+2)^2 + (x-2)^2}{x^2 - 4x} & x < 0 \end{cases}$$

۱۳۴- اگر تابع  $x = 0$  در نقطه  $x = 0$  پیوسته باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۲) صفر  
(۴) به ازای هیچ مقدار از  $a$  و  $b$  تابع در  $x = 0$  پیوسته نیست

(۱) ۲  
(۳) -۲

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون تابع  $f$  در نقطه  $x = 0$  پیوسته است، پس خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2[2 \cos(x + \frac{\pi}{3})]}{2ax + a} = \frac{2[2 \cos(\frac{\pi}{3})]}{a}$$

$$= \frac{2[2 \times (\frac{1}{2})]}{a} = \frac{2[1]}{a} = \frac{2}{a}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(x+2)^2 + (x-2)^2}{x^2 - 4x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(x^2 + 6x^2 + 12x + 4) + (x^2 - 6x^2 + 12x - 4)}{x(x^2 - 4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2x^2 + 24x}{x(x^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2x(x^2 + 12)}{x(x^2 - 4)} = \frac{2(12)}{-4} = -6$$

تابع  $f$  در نقطه  $x = 0$  فاقد حد است، پس به ازای هیچ مقدار  $a$  و  $b$  نمی‌تواند پیوسته باشد.

(ریاضی یازدهم، فصل ۶)

محل انجام محاسبه



۱۳۵- از میان اعداد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۱۰۰۰، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد انتخابی فقط بر یکی از اعداد ۴ یا ۶ بخش پذیر باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{333}{1000}$  (۲)  $\frac{275}{1000}$  (۳)  $\frac{32}{1000}$  (۴)  $\frac{25}{1000}$

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۱۰۰۰ را که مضرب ۴ هستند با  $A$  و مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۱۰۰۰ را که مضرب ۶ هستند، با  $B$  نمایش دهیم، در این صورت احتمال پیشامد مطلوب برابر است با:

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$

$$= \frac{\binom{1000}{4} + \binom{1000}{6} - \binom{1000}{12}}{1000} = \frac{250 + 166 - 2(83)}{1000} = \frac{250}{1000} = \frac{1}{4}$$

تذکر: عددی که هم بر ۴ و هم بر ۶ بخش پذیر باشد، قطعاً بر ۱۲  $[4, 6] = 12$  بخش پذیر است. (نماد  $[4, 6]$  به معنای ک م م اعداد ۴ و ۶ است.)

(ریاضی یازدهم، فصل ۷)

۱۳۶- اگر میانگین داده‌های آماری  $k, 2k, 3k, \dots, (3n+1)k$ ،  $-7 + k, -7 + 2k, \dots, -7 + (6n+4)k$  برابر ۲۹۳ باشد، میانگین داده‌های آماری

- (۱)  $139/5$  (۲)  $146/5$  (۳)  $150$  (۴)  $143$

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

چون داده‌های آماری  $k, 2k, 3k, \dots, (3n+1)k$ ،  $-7 + k, -7 + 2k, \dots, -7 + (6n+4)k$  دنباله‌ای حسابی هستند، پس میانگین این جملات برابر جمله وسط است. یعنی داریم:

$$293 = \frac{(-7) + (-7 + (6n+4)k)}{2} = -7 + (3n+2)k \Rightarrow (3n+2)k = 300$$

بنابراین میانگین داده‌های  $k, 2k, 3k, \dots, (3n+1)k$  که دنباله حسابی تشکیل می‌دهند، برابر میانگین جمله اول و آخر یعنی

$$\frac{k + (3n+1)k}{2} = \frac{(3n+2)k}{2} = \frac{300}{2} = 150 \text{ است.}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۷)

۱۳۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan^3 x - \cot^3 x}{\sin^4 x - \cos^4 x}$  کدام است؟

- (۱) ۴      (۲) ۲      (۳)  $\frac{3}{2}$       (۴) ۶

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan^3 x - \cot^3 x}{\sin^4 x - \cos^4 x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\tan x - \cot x)(\tan^2 x + \cot^2 x + \tan x \cot x)}{(\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\left(\frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x}\right)(\tan^2 x + \cot^2 x + 1)}{(\sin^2 x - \cos^2 x) \times 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\sin^2 x - \cos^2 x)(\tan^2 x + \cot^2 x + 1)}{\sin x \cos x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan^2 x + \cot^2 x + 1}{\sin x \cos x} = \frac{1+1+1}{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6 \end{aligned}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۶)

۱۳۸- تاس سالمی را سه بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده یک عدد زوج است، احتمال اینکه لااقل یکی از تاس‌های رو شده عدد ۵ باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{5}{12}$       (۲)  $\frac{1}{12}$       (۳)  $\frac{7}{12}$       (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

چون مجموع اعداد رو شده یک عدد زوج است، پس خواهیم داشت:

$$n(S) = 27 + 3(27) = 108$$

زیرا یا باید هر سه تاس زوج باشند و یا دو تا از آنها فرد و یکی زوج باشد (یعنی حالات زیر) (زوج، فرد، فرد) (فرد، زوج، فرد) (فرد، فرد، زوج) (زوج، زوج، زوج)

برای محاسبه پیشامد مطلوب بهتر است از متمم استفاده کنیم، یعنی حالتی را در نظر بگیریم که هیچ تاسی با عدد ۵ ظاهر نمی‌شود که در این صورت خواهیم داشت:

$$n(A^c) = 27 + 3(2 \times 2 \times 2) = 27 + 36 = 63$$

$$n(A) = 108 - 63 = 45 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{45}{108} = \frac{5}{12}$$

توجه شود که در محاسبه  $n(A^c)$  حالات زوج ظاهر شدن ۳ حالت و حالات فرد ظاهر شدن ۲ حالت است زیرا نمی‌خواهیم عدد ۵ ظاهر شود.

(ریاضی دهم، فصل ۷)

۱۳۹- تابع  $f(x) = [-x^2 + 2x]$  در کدام یک از نقاط زیر حد دارد؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

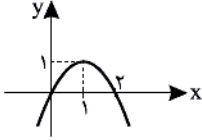
(۴)  $x = -2$

(۳)  $x = -1$

(۲)  $x = 1$

(۱)  $x = 0$

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.



نمودار تابع  $y = -x^2 + 2x$  را رسم می‌کنیم:

با توجه به نمودار تابع، مشخص می‌شود که تابع  $f(x) = [-x^2 + 2x]$  در نقطه  $x = 1$  دارای حد است، زیرا:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = [1^-] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = [1^+] = 0$$

اما در سایر نقاط داده‌شده حد ندارد، زیرا حد چپ و راست آن نابرابر می‌شود. به عنوان نمونه در نقطه  $x = 0$  داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [-x^2 + 2x] = [0^+] = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} [-x^2 + 2x] = [0^-] = -1$$

نکته: به طور کلی توابعی که به شکل کلی  $f(x) = [ax^2 + bx + c]$  در نقطه  $x = -\frac{b}{2a}$  که طول نقطه رأس سهمی است، دارای حد می‌باشند.

(ریاضی یازدهم، فصل ۶)

۱۴۰- میانگین و واریانس ۵۰ داده آماری به ترتیب برابر ۱۰ و ۶۴ است. اگر به تمام این داده‌ها ۳۰ واحد اضافه شود، نسبت ضریب تغییرات

داده‌های اولیه به ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{8}$

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱)  $\frac{1}{4}$

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{\bar{X}_1} = \frac{\sqrt{64}}{10} = \frac{8}{10}$$

اگر به تمام داده‌ها ۳۰ واحد اضافه شود، میانگین جدید نسبت به میانگین قبلی ۳۰ واحد افزایش می‌یابد ولی انحراف معیار داده‌ها تغییری نمی‌کند، پس خواهیم داشت:

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{X}_2} = \frac{\sigma_1}{\bar{X}_1 + 30} = \frac{8}{40}$$

$$\frac{CV_1}{CV_2} = \frac{\frac{8}{10}}{\frac{8}{40}} = 4$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۷)

۱۴۱- مثلث ABC با رئوس  $A(3, m)$ ،  $B(2, -1)$  و  $C(5, 3)$ ، در رأس A قائمه است. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای m کدام است؟

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

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

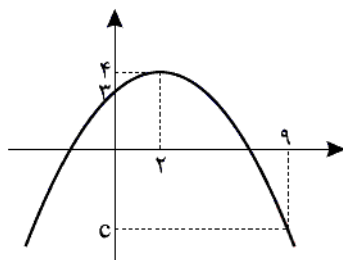
اگر مثلث در رأس A قائمه باشد، اضلاع AB و AC بر هم عمود هستند، پس حاصل ضرب شیب آنها برابر (-۱) است:

$$m_{AB} = \frac{m+1}{3-2} = m+1, m_{AC} = \frac{m-3}{3-5} = \frac{3-m}{2}$$

$$\Rightarrow (m+1)\left(\frac{3-m}{2}\right) = -1 \Rightarrow m^2 - 2m - 3 = 2$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m - 5 = 0 \Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} \Rightarrow \frac{c}{a} = -5$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۱)



۱۴۲- در سهمی مقابل، c کدام است؟

- (۱)  $-7/25$       (۲)  $-7/75$   
(۳)  $-8/25$       (۴)  $-8/75$

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

رأس سهمی نقطه  $S(2, 4)$  است، پس معادله سهمی به شکل زیر است:

$$y = a(x-2)^2 + 4$$

$$(0, 3) \in \text{سهمی} \Rightarrow 3 = a(0-2)^2 + 4$$

$$4a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

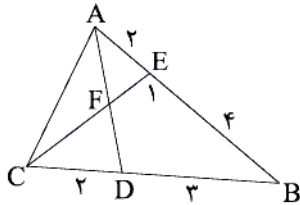
عرض از مبدأ سهمی زیر ۳ است:

پس معادله سهمی به شکل  $y = -\frac{1}{4}(x-2)^2 + 4$  است. حال  $x = 9$  را در ضابطه قرار می‌دهیم:

$$x = 9 \Rightarrow y = -\frac{1}{4}(49) + 4 = -12.25 + 4 = -8.25$$

(ریاضی دهم، فصل ۴)

۱۴۳- در مثلث روبه‌رو  $AE = ۲$ ،  $EB = ۴$ ،  $DB = ۳$ ،  $CD = ۲$  و  $FE = ۱$  واحد هستند. طول پاره‌خط  $CF$  کدام است؟



(۱)  $۱/۶$

(۲)  $۱/۸$

(۳)  $۱/۵$

(۴)  $۲$

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

از D پاره‌خط  $DG$  را موازی  $CE$  رسم می‌کنیم.

با توجه به اینکه  $DG \parallel CE$  است، پاره‌خط‌های  $EG$  و  $GB$  را  $۲x$  و  $۳x$  می‌نامیم:

$$۲x + ۳x = ۴ \Rightarrow ۵x = ۴$$

$$x = \frac{۴}{۵} = ۰,۸ \Rightarrow EG = ۲x = ۱,۶$$

حال از تالس در مثلث  $ADG$  داریم:

$$\frac{FE}{DG} = \frac{AE}{AG} \Rightarrow \frac{۱}{DG} = \frac{۲}{۳,۶} \Rightarrow DG = ۱,۸$$

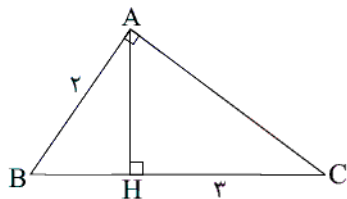
و از تالس در مثلث  $CBE$  داریم:

$$\frac{DG}{CE} = \frac{DB}{CB} \Rightarrow \frac{۱,۸}{CE} = \frac{۳}{۵} \Rightarrow CE = ۳$$

$$CF = CE - FE = ۳ - ۱ = ۲$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۳)

۱۴۴- در شکل روبه‌رو، نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه کوچک‌تر کدام است؟



(۱)  $۳$

(۲)  $۲$

(۳)  $\sqrt{۳}$

(۴)  $۴$

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم  $AB^2 = BH \times BC$ ، پس:

$$۴ = BH(BH + ۳) \Rightarrow BH^2 + ۳BH - ۴ = ۰$$

$$(BH + ۴)(BH - ۱) = ۰ \xrightarrow{BH > ۰} BH = ۱$$

دو مثلث  $ABH$  و  $ACH$  دارای ارتفاع یکسان ( $AH$ ) هستند، پس نسبت مساحت آنها برابر است با نسبت قاعده‌های آنها:

$$\frac{S_{ACH}}{S_{ABH}} = \frac{CH}{BH} = \frac{۳}{۱} = ۳$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۳)

۱۴۵- کدام قضیه دوشرطی نیست؟

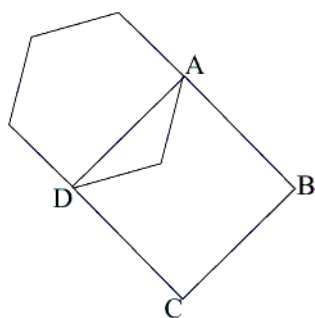
- (۱) در هر لوزی، قطرهای عمودمنصف یکدیگرند.
- (۲) در متوازی‌الاضلاع، قطرهای منصف هستند.
- (۳) در لوزی، اضلاع روبه‌رو موازی هستند.
- (۴) اگر یک دایره از هر ۴ رأس یک چهارضلعی عبور کند، زوایای روبروی آن چهارضلعی مکمل هستند.

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

در لوزی اضلاع روبه‌رو موازی هستند، ولی اگر اضلاع روبه‌رو موازی باشند، چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است و لزوماً لوزی نیست.

(ریاضی یازدهم، فصل ۲)

۱۴۶- مساحت شش‌ضلعی منتظم چند برابر مربع ABCD است؟



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

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر ضلع شش‌ضلعی منتظم را  $a$  در نظر بگیریم، قطر کوچک شش‌ضلعی منتظم برابر  $\sqrt{3}a$  است و مساحت آن  $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$  است، پس نسبت مساحت‌ها برابر است با:

$$\frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2}{(\sqrt{3}a)^2} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2}{3a^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۴۷- اگر  $\tan(\frac{\pi}{3} + x) = 5$  باشد، حاصل  $\frac{3 \cos(2\pi - x) + 2 \sin(\frac{2\pi}{3} + x)}{\sin(\pi - x) - \cos(\frac{5\pi}{3} + x)}$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲)  $-\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴) تعریف نشده

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\cos(2\pi - x) = \cos x$$

$$\sin(\frac{2\pi}{3} + x) = -\cos x$$

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

$$\cos(\frac{5\pi}{3} + x) = -\sin x$$

$$\Rightarrow \frac{3 \cos x + 2(-\cos x)}{\sin x - (-\sin x)} = \frac{\cos x}{2 \sin x} = \frac{1}{2} \cot x$$

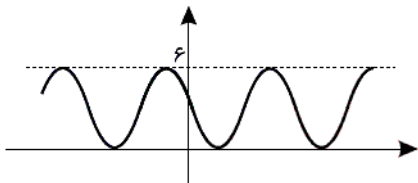
همچنین در صورت سؤال داریم:

$$\tan(\frac{\pi}{3} + x) = 5 \Rightarrow -\cot x = 5 \Rightarrow \cot x = -5$$

پس مقدار خواسته شده برابر است با  $-\frac{5}{2}$ .

(ریاضی یازدهم، فصل ۴)

۱۴۸- نمودار تابع  $f(x) = a \sin x + b$  رسم شده است. مقدار  $f(\frac{3\sqrt{\pi}}{6})$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{4}{5}$   
 (۲)  $\frac{1}{5}$   
 (۳)  $3 + \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 (۴)  $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

حداکثر مقدار تابع ۶ و حداقل مقدار آن، صفر است:

$$\begin{cases} |a| + b = 6 \\ -|a| + b = 0 \end{cases} \Rightarrow 2b = 6 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow |a| = 3 \Rightarrow a = \pm 3$$

چون نمودار تابع شبیه قرینه سینوس است، پس  $a = -3$  است.

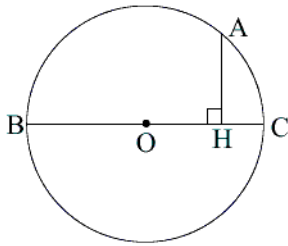
$$f(x) = -3 \sin x + 3 \Rightarrow f(\frac{3\sqrt{\pi}}{6}) = -3 \sin(\frac{3\sqrt{\pi}}{6}) + 3$$

$$= -3 \sin(\frac{5\pi}{6}) + 3 = 3 \sin(\frac{\pi}{6}) + 3 = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۴)

محل انجام محاسبه

۱۴۹- در دایره مقابل، طول  $AH$  برابر ۱ واحد و بر قطر  $BC$  عمود است. اگر مساحت دایره  $4\pi$  باشد، طول کمان  $AB$  کدام است؟



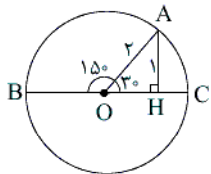
(۱)  $\frac{2\pi}{3}$

(۲)  $\frac{5\pi}{3}$

(۳)  $\frac{4\pi}{3}$

(۴)  $\frac{5\pi}{6}$

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$\pi r^2 = 4\pi \Rightarrow r^2 = 4 \Rightarrow r = 2$$

در مثلث  $OAH$  ضلع روبه‌رو به زاویه  $O_1$  نصف وتر است، پس  $\hat{O}_1 = 30^\circ$  است. پس زاویه  $\hat{BOA} = 150^\circ$  است. طول کمان  $AB$  برابر است با:

$$\widehat{AB} = r\theta = 2 \times \frac{5\pi}{6} = \frac{5\pi}{3}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۴)

۱۵۰- اگر  $f(x) = [2x - 1]$  باشد، دامنه تابع  $y = \sqrt{-f(x)} + \sqrt{x+1}$  کدام است؟

(۴)  $[-1, +\infty)$

(۳)  $[-1, \frac{1}{2}]$

(۲)  $[-1, \frac{1}{2})$

(۱)  $[-1, 1)$

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم دامنه مجموع دو تابع، اشتراک دامنه‌های آنها است:

$$1) -f(x) \geq 0 \Rightarrow f(x) \leq 0 \Rightarrow [2x - 1] \leq 0 \Rightarrow 2x - 1 < 1$$

$$\Rightarrow 2x < 2 \Rightarrow x < 1$$

$$2) x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

اشتراک موارد بالا  $-1 \leq x < 1$  است.

(ریاضی یازدهم، فصل ۳)

۱۵۱- اگر  $f(x) = x + [x]$  باشد، حاصل  $f^{-1}(4/5) + f^{-1}(6/5)$  کدام است؟

(۴)  $5/5$

(۳)  $6$

(۲)  $6/5$

(۱)  $8$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$f^{-1}(4/5) = a \Rightarrow f(a) = 4/5 \Rightarrow a + [a] = 4/5 \Rightarrow a = 2/5$$

$$f^{-1}(6/5) = b \Rightarrow f(b) = 6/5 \Rightarrow b + [b] = 6/5 \Rightarrow b = 3/5$$

$$\Rightarrow a + b = 6$$

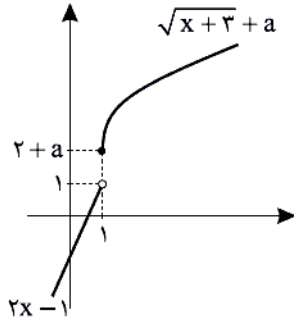
(ریاضی یازدهم، فصل ۳)

محل انجام محاسبه



۱۵۲- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3} + a & x \geq 1 \\ 2x-1 & x < 1 \end{cases}$  یک به یک و برد آن  $\mathbb{R}$  است. در این صورت  $f^{-1}(\delta)$  کدام است؟

(۱) ۴۶ (۲) ۳۲ (۳) ۳۳ (۴) ۲۲



۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر قرار باشد تابع یک به یک باشد باید عرض نقطه توپیر  $(2+a)$  بیشتر یا مساوی نقطه توخالی  $(1)$  باشد و اگر قرار باشد برد تابع  $\mathbb{R}$  باشد، باید عرض نقطه توخالی بیشتر یا مساوی نقطه توپیر باشد. پس باید عرض این دو نقطه یکسان باشد:

$$2+a=1 \Rightarrow a=-1$$

حال  $f^{-1}(\delta) = t$  می‌نامیم:

$$f(t) = \delta \Rightarrow \sqrt{t+3} - 1 = \delta \Rightarrow \sqrt{t+3} = \delta + 1 \Rightarrow t+3 = (\delta+1)^2 \Rightarrow t = (\delta+1)^2 - 3$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۳)

۱۵۳- نمودار تابع  $f(x) = \log_7 x$  را ۲ واحد به سمت چپ برده و سپس آن را نسبت به محور  $x$ ها قرینه می‌کنیم و در نهایت آن را ۳ واحد بالا می‌بریم تا تابع  $g(x)$  ساخته شود. در این صورت حاصل  $g(30) + g^{-1}(-1)$  کدام است؟

(۱) ۱۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \log_7 x \xrightarrow{\text{۲ واحد به چپ}} \log_7(x+2) \xrightarrow{\text{قرینه}} -\log_7(x+2)$$

$$\xrightarrow{\text{۳ واحد به بالا}} g(x) = 3 - \log_7(x+2)$$

$$g(30) = 3 - \log_7(32) = 3 - \delta = -2$$

$$g^{-1}(-1) = s \Rightarrow g(s) = -1 \Rightarrow 3 - \log_7(s+2) = -1$$

$$\Rightarrow \log_7(s+2) = 4 \Rightarrow s+2 = 16 \Rightarrow s = 14$$

پس حاصل نهایی  $12 = -2 + 14$  است.

(ریاضی یازدهم، فصل ۵)

۱۵۴- جمعیت کشوری هر سال ۱ درصد کاهش می‌یابد. پس از چند سال جمعیت این کشور نصف جمعیت اولیه خواهد شد؟

( $\log 99 \approx 1.99, \log 5 \approx 0.7$ )

(۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر جمعیت اولیه را  $A$  در نظر بگیریم، هر سال این جمعیت در  $0.99$  ضرب می‌شود. پس بعد از  $n$  سال جمعیت این کشور برابر است با:

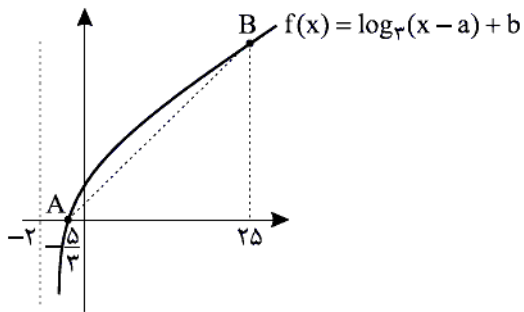
$$A \times (0.99)^n = \frac{A}{2} \Rightarrow (0.99)^n = \frac{1}{2} \Rightarrow n = \log_{0.99} \frac{1}{2}$$

$$= \frac{\log \frac{1}{2}}{\log 0.99} = \frac{-\log 2}{\log 99 - \log 100} = \frac{\log(2) - 1}{1.99 - 2} = \frac{-0.3}{-0.01} = 30$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۵)

محل انجام محاسبه

۱۵۵- در شکل مقابل شیب پاره خط AB کدام است؟



(۱)  $\frac{3}{20}$

(۲)  $\frac{1}{20}$

(۳)  $\frac{1}{10}$

(۴)  $\frac{1}{5}$

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

تابع  $y = \log x$ ، ۲ واحد به سمت چپ رفته است، پس  $a = -2$  است. ضمناً  $x = -\frac{5}{3}$  ریشه تابع است. پس:

$$f\left(-\frac{5}{3}\right) = 0 \Rightarrow \log_3\left(-\frac{5}{3} + 2\right) + b = 0 \Rightarrow \log_3\frac{1}{3} + b = 0$$

$$\Rightarrow b - 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow f(x) = \log_3(x + 2) + 1$$

$$\Rightarrow f(25) = \log_3 27 + 1 = 3 + 1 = 4 \Rightarrow m_{AB} = \frac{4 - 0}{25 - \left(-\frac{5}{3}\right)} = \frac{4}{\frac{80}{3}} = \frac{3}{20}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۵)

## زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام گزینه برای ساختارهایی در لوله گوارش که بر روی چین‌های حلقوی روده باریک به فراوانی دیده می‌شوند صادق نیست؟

- (۱) هر لایه شرکت کننده در آن دارای بافت با رشته‌های کلاژن و کشسان است.
- (۲) هر شبکه مویرگی آن در بین رگ‌هایی قرار دارد که ساختار پایه‌ای مشابهی دارند.
- (۳) بعضی از یاخته‌های پوشاننده آن ماده‌ای از جنس گلیکوپروتئین ترشح می‌کنند.
- (۴) برای جذب بیشتر، انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای لایه ماهیچه‌ای روده باعث حرکت آنها می‌شوند.

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

در دیواره داخلی روده، چین‌های حلقوی وجود دارند. روی این چین‌ها، پرزهای فراوانی دیده می‌شوند. انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای مخاط روده (نه لایه ماهیچه‌ای) موجب حرکت پرزها و در نتیجه جذب بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مربوط به بافت پیوندی سست است.
- (۲) منظور شباهت ساختار پایه‌ای سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها است.
- (۳) منظور ترشح گلیکوپروتئین موکسین است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۱۷، ۳۰ و ۶۴)

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

«پیک شیمیایی دوربرد ترشح شده از ..... پیک شیمیایی دوربرد ترشح شده از .....»

- (۱) دوازدهه، برخلاف - معده، موجب ترشح بی‌کربنات به خون می‌شود.
- (۲) دوازدهه، همانند - معده، در تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی بی‌تأثیر است.
- (۳) معده، برخلاف - دوازدهه، موجب تولید آنزیم‌های گوارشی در هریک از یاخته‌های هدف خود می‌شود.
- (۴) معده، همانند - دوازدهه، در یاخته‌هایی تولید می‌شود که توسط نوعی بافت پیوندی پشتیبانی می‌شوند.

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

گاسترین هورمون یا پیک شیمیایی مترشح از یاخته‌های درون‌ریز معده و سکرین هورمون مترشح از یاخته‌های درون‌ریز دوازدهه است. هر دوی این هورمون‌ها از یاخته‌های پوششی ترشح می‌شوند که توسط بافت پیوندی سست پشتیبانی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بی‌کربنات به فضای درون دوازدهه می‌ریزد نه به داخل خون.
- (۲) برای گاسترین صادق نیست.
- (۳) برای یاخته‌های کناری صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷، ۲۴ و ۲۳)

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

«در هر فرآیند تهویه ششی انسان، .....»

- (۱) فقط بخشی از هوای ظرفیت تام جابه‌جا می‌شود.
- (۲) مرکز اصلی تنفس، پیام حرکتی صادر می‌کند.
- (۳) قطعاً نوعی از ماهیچه‌های بین دنده‌ای منقبض می‌شوند.
- (۴) گیرنده‌های کششی در نایژه و نایژک‌ها تحریک می‌شوند.

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

تهویه ششی دو فرایند دم و بازدم را شامل می‌شود. در هر یک از فرایندهای مربوط به دم و بازدم نظیر حجم جاری، حجم ذخیره دمی و حجم ذخیره بازدمی تنها بخشی از ظرفیت تام جابه‌جا می‌شود و حجم باقی‌مانده جابه‌جا نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ و ۳) برای بازدم عادی صادق نیست.
- (۴) تنها برای حجم ذخیره دمی صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۶ و ۴۸ تا ۵۰)

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

«اگر درون شش‌های یک فرد سالمی ..... ، قطعاً .....»

- (۱) هوای باقیمانده وجود داشته باشد - هوای ذخیره بازدمی نیز وجود دارد
- (۲) هوای ذخیره بازدمی وجود نداشته باشد - هوای مرده نیز وجود نخواهد داشت
- (۳) هوای جاری وجود داشته باشد - هوای ذخیره دمی نیز وجود دارد.
- (۴) هوای ذخیره دمی وجود نداشته باشد - هوای ذخیره دمی وجود خواهد داشت

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

در صورتی که در شش‌های فرد سالمی هوای ذخیره بازدمی وجود نداشته باشد، فرد ظرفیت حیاتی یا حداقل حجم جاری و حجم ذخیره بازدمی را از شش‌های خود خارج کرده است. در نتیجه هیچ هوای مرده‌ای در دستگاه تنفسی این فرد وجود ندارد. هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) وجود هوای باقی‌مانده، ارتباطی با سایر حجم‌های هوایی در شش‌ها ندارد.
- (۳) در صورتی که فرد دم عمیقی انجام ندهد، در شش‌ها با وجود حجم جاری، حجم ذخیره‌ای دیده نمی‌شود.
- (۴) در صورتی که فرد بازدم عمیق انجام داده باشد، هیچ‌یک از حجم‌های هوای ذخیره دمی و بازدمی را نخواهد داشت.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۶۰- کدام گزینه درست بیان شده است؟

- ۱) در روده باریک اسب برخلاف سیرابی گاو، گوارش میکروبی انجام نمی‌شود.
- ۲) در هزارلای گاو برخلاف معده اسب، گوارشی آنزیمی انجام می‌شود.
- ۳) در نگاری گاو برخلاف روده بزرگ اسب، گوارش میکروبی انجام می‌شود.
- ۴) در روده باریک گاو برخلاف روده کور اسب، سلولز آبکافت می‌شود.

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

در گیاه‌خواران غیرنشخوارکننده نظیر اسب گوارش میکروبی در روده کور جانور رخ می‌دهد نه روده باریک، در حالی که در نشخوارکنندگان نظیر گاو، گوارش میکروبی در سیرابی و نگاری صورت می‌پذیرد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۲) در شیردان (نه هزارلای) در گاو گوارش آنزیمی انجام می‌شود.  
۳) روده کور ابتدای روده بزرگ است که در اسب گوارش دارای گوارش میکروبی است.  
۴) در روده کور اسب آبکافت سلولز رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۸)

۱۶۱- چند مورد صحیح است؟

- الف) ساده‌ترین گردش خون بسته مسئول انتقال گازهای تنفسی از پوست به سایر اندام‌ها است.
  - ب) ساده‌ترین ساختار اندام تنفسی در مهره‌داران، در تماس با ماده مخاطی است.
  - ج) در مهره‌داران بالقی که پس از دوران نوزادی آبشش خود را از دست می‌دهند، گردش خون مضاعف است.
  - د) عاملی که کارایی تنفسی پوستی در دوزیستان را آسان می‌کند، فاقد ساختار سلولی است.
- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

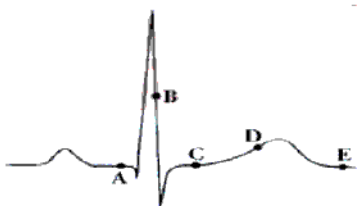
۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

- الف) به گردش خون بسته در کرم خاکی و تنفس پوستی آن اشاره دارد.
- ب) به پوست در دوزیستان و ماده مخاطی لغزنده بر روی آن اشاره دارد.
- ج) به گردش خون در دوزیستان اشاره دارد.
- د) به ماده مخاطی اشاره دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۷ و ۷۸)



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

«با توجه به منحنی زیر، در نقطه B برخلاف .....»

- ۱) A، مانعی برای ورود خون به بطن‌ها وجود دارد.
- ۲) C، پیام الکتریکی در حال عبور از لایه پیوندی بین دهلیزها و بطن‌ها است.
- ۳) D، جریان الکتریکی به زیر لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها رسیده است.
- ۴) E، جریان الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی به تارهای ماهیچه دهلیزی سرایت می‌کند.

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

در نقطه A دهلیزها در حال انقباض هستند و در این زمان خون از دهلیزها با عبور از دریچه‌های دولختی و سه‌لختی وارد بطن‌ها می‌شود. در نقطه B انقباض بطن‌ها در جریان است که به علت بسته شدن این دریچه‌ها، خون از دهلیزها وارد بطن‌ها نمی‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) لایه پیوندی عایق است و پیام از آن عبور نمی‌کند.
- ۳) در هر دو نقطه جریان الکتریکی از لایه عایق عبور کرده است.
- ۴) در نقطه E برخلاف نقطه B این موضوع صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰ تا ۶۳)

۱۶۲- کدام گزینه در مورد دستگاه لنفی انسان صحیح است؟

- ۱) وظیفه اصلی آن انتقال کیلومیکرون‌های جذب شده در رودهٔ باریک به کبد است.
- ۲) هر یک از مجراهای آن لنف را مستقیماً به یکی از سیاهرگ‌های سینه وارد می‌کنند.
- ۳) در همهٔ اندام‌های آن مویرگ‌های خونی با غشای پایه کامل حضور دارند.
- ۴) پس از تولد اندازهٔ همهٔ اندام‌های آن با افزایش سن فرد، افزایش می‌یابد.

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

لنف بعد از عبور از مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های سینه می‌ریزد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) وظیفهٔ اصلی دستگاه لنفی، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند.
- ۳) برای مغز استخوان و طحال صادق نیست.
- ۴) برای غدهٔ تیموس صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۶، ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۷۲)

۱۶۴- چند مورد در ارتباط با سامانهٔ گردش مواد در ماهی قزل آلا صحیح است؟

- الف) خون خارج شده از سرخرگی شکمی پس از عبور از حداقل دو شبکه مویرگی وارد سینوس سیاهرگی می‌شود.
  - ب) خونی که ماهیچه‌های قلب ماهی از آن تغذیه می‌کنند، غنی از اکسیژن است.
  - ج) سرخرگ شکمی آن همانند سرخرگ‌های بندناف انسان دارای خون تیره است.
  - د) مزیت این سیستم، انتقال یکبارهٔ خون اکسیژن‌دار به مویرگ‌های عمومی بدن است.
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

همهٔ موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

- الف) به دو شبکهٔ مویرگ‌های آبششی و شبکهٔ مویرگ‌های عمومی در بدن ماهی اشاره دارد.
- ب و د) مزیت گردش خون ساده، انتقال یکبارهٔ خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها از جمله قلب است.
- ج) با توجه به شکل ۲۸ صفحهٔ ۷۸ کتاب زیست‌شناسی ۱ و متن صفحهٔ ۱۱۱ و شکل ۱۷ صفحهٔ ۱۱۲ کتاب زیست‌شناسی ۲ صحیح است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳)

۱۶۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «هر بخش از خون که دارای .....، قطعاً پس از سانتریفیوژ خون، در قسمت ..... لولهٔ آزمایش قرار می‌گیرد.»
- ۱) پروتئین‌هایی‌اند که در حمل انواعی از گازهای تنفسی نقش دارند - بالای
  - ۲) پروتئین‌هایی‌اند که در انتقال داروهای مثل پنی‌سیلین دخالت دارند - پائین
  - ۳) عواملی‌اند که در انعقاد خون نقش اصلی را دارند - بالای
  - ۴) عواملی‌اند که پس از دیپدز در دفاع از بدن نقش اساسی دارند - پائین

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

نقش اصلی گویچه‌های سفید دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است. گویچه‌های سفید در بخش یاخته‌ای خون حضور دارند که پس از سانتریفیوژ در پایین قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) برای هموگلوبین موجود در گویچه‌های قرمز صادق نیست.
- ۲) برای آلبومین موجود در خوناب صادق نیست.
- ۳) برای گرده‌ها (پلاکت‌ها) صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷۱ و ۷۴)

۱۶۶- در مورد گردش خون کلیه در انسان، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) قطر درونی رگ وارد کننده خون به کلیه باریک‌تر از رگ خارج کننده خون از آن است.
- (۲) شبکه مویرگی دور لوله‌ای منشا رگ‌هایی‌اند که سیاهرگ کلیه را می‌سازند.
- (۳) غشای پایه کوچک‌ترین رگ‌های آن، در تماس با ریزپرزهای بافت پوششی مکعبی تک لایه است.
- (۴) رگی که انشعابات آن کلافاک (گلومرول) را می‌سازد، نسبت به سرخرگ و ابران قطورتر است.

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

کوچک‌ترین رگ‌ها در کلیه مربوط به مویرگ‌های کلافاک‌ها و شبکه مویرگی دور لوله‌ای است که هیچ‌کدام غشای پایه در تماس با ریزپرز بافت پوششی مکعبی تک‌لایه ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کمتر بودن قطر درونی سرخرگ کلیه نسبت به سیاهرگ کلیه اشاره دارد.
- (۲) طبق متن کتاب زیست‌شناسی دهم صفحه ۸۳
- (۳) منظور سرخرگ آوران است که از سرخرگ و ابران قطورتر است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۶۴، ۸۳ و ۸۵)

۱۶۷- کدام گزینه در مورد قورباغه نادرست است؟

- (۱) کلیه‌های آن مشابه ماهی‌هایی است که ادرار غلیظ دفع می‌کنند.
- (۲) بطن خون را یک بار به سطح تنفس و سپس به بقیه اندام‌ها پمپ می‌کنند.
- (۳) هنگام خشک شدن محیط، بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.
- (۴) مقدار اکسیژن خون خارج شده از بطن آن با هیچ یک از خون‌های وارد شده به دهلیزها برابر نیست.

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

کلیه دوزیستان مشابه کلیه ماهیان آب شیرین است، در حالی که در ماهیان دریایی (نه آب شیرین) برخی از یون‌ها به صورت ادرار غلیظ از کلیه دفع می‌شوند. سایر گزینه‌ها متن کتاب درسی و نیز برداشت از شکل ۲۹ صفحه ۷۸ زیست‌شناسی دهم است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

۱۶۸- چند مورد، درباره هر جوانه گیاهی، صحیح است؟

- (الف) دارای یاخته‌هایی است که بیشتر حجم آنها با هسته اشغال شده است.
  - (ب) تنها در ساختار ساقه گیاهی وجود دارد.
  - (ج) مریستم آن تنها در رشد رویشی گیاه نقش دارد.
  - (د) تولید کننده مقدار فراوانی اکسین است.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (الف) در ارتباط با جوانه‌ها صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) به یاخته‌های مریستمی اشاره دارد.

(ب) بر روی ریشه درخت آلبالو نیز جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آنها، درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.

(ج) گیاه زمانی گل می‌دهد که سرلاد رویشی موجود در جوانه به سرلاد زایشی تبدیل شود.

(د) تنها برای جوانه انتهایی صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۳)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۴۶)

۱۶۹- در سامانه بافت ..... یاخته‌هایی دارد که .....

- (۱) زمینه‌ای، رایج‌ترین بافت - دیواره آنها نفوذپذیری کمی به آب دارند.
- (۲) زمینه‌ای، بافت اسکلرانشیمی - که همگی لان‌های منشعب دارند.
- (۳) پوششی، پریدرم - دیواره آنها توسط پوستک پوشیده شده است.
- (۴) پوششی، روپوست - ATP را به سه روش تولید می‌کنند.

#### ۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌های نگهبان روزنه با داشتن کلروپلاست و میتوکندری می‌تواند ATP را به هر سه روش رایج تولید کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دیواره یاخته‌های پاراننشیمی نسبت به آب نفوذپذیری زیادی دارد.
- (۲) برای یاخته‌های فیبر صادق نیست.
- (۳) پوستک مربوط به یاخته‌های روپوستی است نه پریدرمی.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۸۳ و ۸۴)

۱۷۰- چند مورد، در ارتباط پیراپوست ساقه درست است؟

- (الف) بن‌لاد آن در بافت زمینه‌ای تشکیل شده است.
- (ب) یاخته‌های نرم‌آکنه آن در مجاورت آبکش پسین قرار دارند.
- (ج) دیواره بعضی یاخته‌های آن به آب و گاز نفوذناپذیر است.
- (د) با کندن آن بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در مجاورت هوا قرار می‌گیرد.

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

#### ۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (الف)، (ب) و (ج) در ارتباط با پیراپوست ساقه صحیح هستند. بن‌لاد (کامبیوم) چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند.

بررسی موارد:

- (الف) بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود.
- (ب) با توجه به شکل ۲۳ صفحه ۱۰۷ کتاب زیست‌شناسی دهم صحیح است.
- (ج) به یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اشاره دارد.
- (د) با کندن پیراپوست، بن‌لاد آوندساز (نه چوب‌پنبه‌ساز) در مجاورت هوا قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۷۱- کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هر باکتری تولیدکننده .....»

- (۱) آمونیوم، تثبیت‌کننده نیتروژن است.
- (۲) نیترات، در سیتوپلاسم خود  $H^+$  تولید می‌کند.
- (۳) نیترات، فتوسنتزکننده است.
- (۴) آمونیوم، مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه می‌گیرد.

#### ۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

هر موجود زنده از جمله باکتری‌های تولیدکننده نیترات در طی گلیکولیز در سیتوپلاسم خود  $H^+$  و NADH را تولید می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای باکتری‌های آمونیاک‌ساز
- (۳) برای هیچ‌یک از باکتری‌های نیترات‌ساز
- (۴) برای باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن آزادزی در خاک صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

۱۷۲- کدام عبارت در ارتباط با خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی هر ریشه‌ای در نهاندانگان صحیح است؟

- (۱) برخلاف لایه بیرونی مجاور خود، یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند.
- (۲) دیواره جانبی همه یاخته‌های آن با نوار کاسپاری پوشانده می‌شود.
- (۳) با مصرف انرژی در صعود شیره خام نقش دارند.
- (۴) همانند سدی در برابر مسیر سیمپلاستی است.

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سوال یاخته‌های لایه ریشه‌زا هستند که با انتقال فعال (صرف انرژی) یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند و سبب ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شوند که در صعود شیره خام نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آندودرم (درون‌پوست) نیز از یاخته‌هایی کاملاً به هم چسبیده ایجاد شده است.
- (۲) مربوط به آندودرم در برخی از گیاهان است نه لایه ریشه‌زا
- (۴) مربوط به لایه آندودرم است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۱۷۳- کدام نمی‌تواند، از ویژگی‌های جانوری باشد که برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود؟

- (۱) داشتن گره‌های عصبی به هم جوش خورده در طناب عصبی شکمی
- (۲) داشتن لوله‌های منشعب و مرتبط با هم برای رساندن اکسیژن به یاخته‌ها
- (۳) وجود دریچه‌هایی در ابتدای رگ‌های خارج شده از قلب
- (۴) داشتن چندین لوله برای وارد کردن مواد زائد نیتروژن‌دار به لوله گوارش

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

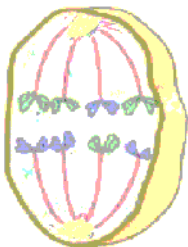
از شته (نوعی حشره) برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود. در حشرات در هر بند از بدن بر روی طناب عصبی شکمی تنها یک گره عصبی وجود دارد و مغز این جانوران از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) به تنفس نایبسی اشاره دارد.
- (۳) به ساختار قلب در این جانداران اشاره دارد.
- (۴) به لوله‌های مالپیگی در آنها اشاره دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۳، ۴ و ۵، صفحه‌های ۷، ۵۲، ۷۷، ۸۹ و ۱۲۳)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۸)



۱۷۴- شکل مقابل می‌تواند مرحله‌ای از تقسیم یاخته ..... در ..... باشد.

- (۱)  $2n=8$  - کیسه رویانی
- (۲)  $2n=8$  - کیسه گرده
- (۳)  $2n=16$  - کیسه رویانی
- (۴)  $2n=16$  - کیسه گرده

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

شکل مربوط به آنافاز میوز ۱ در یاخته  $2n=8$  می‌باشد. تقسیم میوز در کیسه گرده رخ می‌دهد. در کیسه رویانی تقسیم میوز رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۸، صفحه‌های ۹۳ و ۱۲۶)



۱۷۵- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در طی لقاح مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه، ..... آن نصف می‌شود.»

الف) عدد فام‌تنی	ب) ماده وراثتی هسته
ج) تعداد مولکول‌های دنا فام‌تن‌های	د) تعداد فام‌نیک‌های
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (ب)، (ج) و (د) عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

با برخورد یاخته جنسی نر (زاده) به اووسیت ثانویه و آغاز فرایند لقاح، اووسیت ثانویه به تقسیم میوز ۲ خود را کامل می‌کند که در طی آن، ماده وراثتی هسته، تعداد مولکول‌های دنا فام‌تن‌های آن و نیز تعداد کروماتیدهای آن نصف می‌شود. عدد فام‌تنی اووسیت ثانویه  $2n = 23$  است که بعد از تقسیم نیز ثابت است و کاهش نمی‌یابد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴)

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

«هرگاه تنظیم چرخه یاخته‌ای به هم بخورد، قطعاً .....»

- ۱) یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم یا بدخیم ایجاد می‌شود.
- ۲) فرآیندهای مرتبط با یک یا چند نوع پروتئین دچار اختلال شده است.
- ۳) در یکی از نقاط واریسی، مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد.
- ۴) روی سطح یاخته، آنتی‌ژن (پادگن)‌های متفاوتی ظاهر می‌شوند.

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

تنظیم چرخه یاخته‌ای همانند بسیاری از فرآیندهای یاخته‌ای توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود، پس در هر گونه بر هم خوردن چرخه یاخته‌ای قطعاً فرآیندهای مرتبط با یک یا چند نوع پروتئین دچار اختلال شده است. سایر گزینه‌ها با توجه به اینکه تنظیم چرخه یاخته‌ای می‌تواند با ممانعت از تقسیم یاخته یا افزایش سرعت تقسیم همراه باشد، قطعیت ندارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۴۰)

۱۷۷- کدام گزینه در ارتباط با انتقال پیام عصبی در نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی، نادرست است؟

- ۱) ناقل عصبی با صرف انرژی حاصل از فعالیت زنجیره انتقال الکترون راکیزه، آزاد می‌شود.
- ۲) گیرنده یاخته عصبی قطعاً یون‌ها را در جهت شیب غلظت خود عبور می‌دهد.
- ۳) امکان چسبیدن بیش از یک ناقل عصبی به هر گیرنده وجود دارد.
- ۴) همواره در پایانه رشته‌های عصبی خارج شده از جسم یاخته‌ای رخ می‌دهد.

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

دقت شود هر نورون رشته دارد ولی هر رشته آن رشته عصبی نیست. رشته عصبی آکسون یا دارینه بلند است. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۱ صفحه ۷ و متن صفحه ۸ کتاب زیست‌شناسی ۲ صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۷۸- چند مورد در ارتباط با دستگاه عصبی محیطی انسان، صحیح است؟

- (الف) هدایت پیام در بخش پیکری آن، همواره جهشی است.  
 (ب) همواره فرمان‌های آگاهانه از ریشه شکمی عصب نخاعی خارج می‌شوند.  
 (ج) هر پیام حرکتی غیر آگاهانه از طریق ریشه شکمی عصب نخاعی خارج می‌شود.  
 (د) همه فرمان‌های انعکاسی از بخش خودمختار آن منتقل می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (الف) صحیح است.  
 بررسی موارد:

- (الف) بخش پیکری در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی است که فعالیت‌های سریع را در بر می‌گیرد، پس هدایت پیام در آنها جهشی است.  
 (ب و ج) فرمان‌های آگاهانه (پیکری) و غیر آگاهانه (پیکری و خودمختار) علاوه بر ریشه شکمی نخاع از مغز نیز خارج می‌شوند.  
 (د) فعالیت ماهیچه‌ای اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

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

«در چشم انسان، .....»

- (۱) پس از برخورد با نور زیاد، عصب هم‌حس (سمپاتیک) فعالیت می‌کند.  
 (۲) به دنبال نزدیک شدن شیء، ماهیچه‌های مژگی منقبض می‌شوند.  
 (۳) هر بخش در تماس با زلالیه، در تماس مستقیم با جسم مژگانی است.  
 (۴) هر بخش در تماس با زجاجیه، دارای گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای است.

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

در طی تطابق برای دیدن اشیاء نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگی، عدسی ضخیم می‌شود.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این زمان اعصاب پاراسمپاتیک فعال می‌شوند.  
 (۲) برای عدسی صادق نیست.  
 (۳) بخشی از مشیمیه نیز در تماس با زجاجیه است، در حالی که گیرنده‌های نوری مربوط به لایه شبکیه است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۸۰- کدام گزینه برای مغز گوسفند صحیح است؟

- (۱) رأس رابط سه‌گوش به سمت لوب‌های بویایی است.  
 (۲) بلافاصله پس از جسم پینه‌ای تالاموس‌ها قرار دارند.  
 (۳) در جلوی اپی‌فیز برجستگی‌ها چهارگانه قرار گرفته‌اند.  
 (۴) بطن ۳ نزدیک‌ترین بطن به درخت زندگی است.

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل فعالیت ۷ صفحه ۱۴ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، رأس رابط سه‌گوش به سمت لوب‌های بویایی است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) بعد از برش رابط سه‌گوش، تالاموس‌ها در زیر آن دیده می‌شوند.  
 (۳) در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته‌اند.  
 (۴) بطن چهارم نزدیک‌ترین بطن به درخت زندگی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۱۸۱- چند مورد، درباره ساختار نخستین ساقه و ریشه، صحیح است؟

- (الف) در ساقه گیاه تک‌لپه، تعداد دسته‌های آوندی به سمت خارج بیشتر از سمت داخل است.  
 (ب) در ریشه گیاه تک‌لپه، استوانه آوندی و پوست مرز مشخصی ندارند.  
 (ج) در ساقه گیاه دولپه، مغز بخشی از سامانه بافت آوندی است.  
 (د) در ریشه گیاه دولپه، وسعت استوانه آوندی از وسعت پوست بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

### ۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (الف) صحیح است.  
 بررسی موارد:

- (الف) با توجه به شکل فعالیت صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی دهم، تعداد دسته‌های آوندی در ساقه گیاه تک‌لپه به سمت خارج بیشتر است.  
 (ب) با توجه به شکل فعالیت صفحه ۱۰۴ کتاب زیست‌شناسی دهم، در ریشه گیاه تک‌لپه بین استوانه آوندی و پوست مرز مشخص وجود دارد.  
 (ج) مغز ساقه بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای است.  
 (د) با توجه به شکل فعالیت صفحه ۱۰۴ کتاب زیست‌شناسی دهم، وسعت پوست از استوانه آوندی در ریشه گیاه دولپه بیشتر است.  
 (زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۸۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بخش قشری هر لپ کلیه، در قاعده یک هرم قرار دارد.  
 (۲) در بیماری نقرس، هیستامین از ماستوسیت‌ها رها می‌شود.  
 (۳) با تحریک مرکز تشنگی، تولید نوعی پیک شیمیایی در هیپوتالاموس افزایش می‌یابد.  
 (۴) به دنبال ترشح نوعی آنزیم از کلیه‌ها، میزان سدیم ادرار افزایش می‌یابد.

### ۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

- به دنبال ترشح آنزیم رنین از کلیه، در نهایت با جذب سدیم از کلیه افزایش می‌یابد، پس میزان سدیم در ادرار کاهش می‌یابد نه افزایش.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) با توجه به شکل ۴ صفحه ۸۱ صحیح است.  
 (۲) به بیماری التهابی نقرس و فرایندهای التهابی اشاره دارد.  
 (۳) مربوط به تولید هورمون ضد ادراری در هیپوتالاموس است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۱ و ۸۷)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۷۰)

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

«هر گیاه .....»

- (۱) حشره‌خواری، دارای آنزیم روبیسکو است.  
 (۲) انگلی، نوعی گیاهی دارزی است.  
 (۳) تیره پروانه‌واران، تثبیت کننده نیتروژن است.  
 (۴) همزیست با سیانوباکتری، دارای برگ‌های بزرگ است.

### ۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

- همه گیاهان حشره‌خوار فتوسنتز کننده هستند، پس دارای آنزیم روبیسکو می‌باشند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۲) برای گل جالبز صادق نیست، زیرا میزان آن گیاهی بوته‌ای است نه درختی.  
 (۳) ریزوبیوم تثبیت نیتروژن انجام می‌دهد نه گیاهان تیره پروانه‌داران.  
 (۴) برای آزولا صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه ۱۵۱)

(زیست دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۴)

۱۸۴- در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ کدام مورد دیده نمی‌شود؟

- (۱) با تقسیم هر زام‌یاخته، یاخته‌های هاپلوئید (تک لاد) پدید می‌آید.
- (۲) یاخته‌هایی با ساختار چهارتایه دو به دو با هم ارتباط سیتوپلاسمی دارند.
- (۳) یاخته‌های بیگانه‌خوار باکتری‌ها، دارای گیرنده برای هورمون LH هستند.
- (۴) زام‌یاخته‌ها پس از جدا شدن از یکدیگر، تاژکدار می‌شوند.

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های بیگانه‌خوار موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های سرتولی هستند که برای هورمون FSH گیرنده دارند نه LH - سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی یازدهم در صفحه ۹۹ صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۹۲ و ۹۹)

۱۸۵- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر حالت مافرودیتی (نر و ماده) .....»

(الف) لقاح دوطرفه است.

(ب) زاده‌های حاصل تک‌لاد (هاپلوئید) خواهند شد.

(ج) هر زاده‌ای همه ژن‌های خود را از یک والد دریافت می‌کند.

(د) در حین تقسیم یاخته تخم، فام‌تن‌ها دو برابر می‌شوند.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) صفر

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) برای کرم کبک صادق نیست.

(ب) برای بکرزایی در زنبورعسل صادق است نه هرمافرودیت.

(ج) برای لقاح دوطرفه در کرم خاکی صادق نیست.

(د) در حین تقسیم یاخته تخم در مرحله آنافاز به دلیل جدا شدن فامینک‌های خواهری و پیدایش فام‌تن‌های دختری تعداد فام‌تن‌ها افزایش می‌یابد.  
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۱۱۶)

۱۸۶- کدام عبارت در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های خارجی نادرست است؟

(۱) با کج شدن گل‌دان حاوی گل، ساقه همانند ریشه، دچار زمین‌گرایی می‌شود.

(۲) رشد یاخته‌های محل تماس ساقه گیاه علفی مو به تکیه‌گاه، کم است.

(۳) ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تغییر فشار تورژسانس یاخته‌های قاعده برگ می‌شود.

(۴) در نوعی گندم اگر بذر گیاه مرطوب و در سرما قرار گیرد، دوره رویشی آن کوتاه و زودتر گل می‌دهد.

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید ساقه درخت مو (نه گیاه علفی مو) صحیح است. سایر گزینه‌ها متن کتاب درسی در صفحات ۱۴۷ و ۱۴۸ کتاب زیست‌شناسی یازدهم هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۱۸۷- کدام موارد به ترتیب مربوط به نقش دو هورمون آبسیزیک اسید و سیتوکینین است؟

- (۱) ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
- (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
- (۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- (۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسیزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. سیتوکینین‌ها با تحریک تقسیم یاخته‌ای و ایجاد یاخته‌های جدید، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اتیلن - اکسین
- (۲) سیتوکینین - اکسین و جیبرلین
- (۳) هر هورمون محرک رشد - آبسیزیک‌اسید

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)

۱۸۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.
  - (ب) در همه میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به وجود آمده است.
  - (ج) بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.
  - (د) در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح‌اند.

بررسی مورد نادرست:

(ب) در تشکیل میوه‌های کاذب بخش‌های دیگری از گل غیر از تخمدان نقش دارند که یکی از این بخش‌ها نهنج است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۱۸۹- در انسان تارهای ماهیچه‌ای سفید .....

- (۱) میوگلوبین کمی دارند و ATP خود را بیشتر از روش پیش‌ماده‌ای به دست می‌آورند.
- (۲) راکیزه‌های زیادی دارند و موجب فعالیت بیشتر آنزیم‌های انیدراز کربنیک خون می‌شوند.
- (۳) در انتهای خود دارای صفحات بینابینی‌اند و برای حرکات استقامتی مثل شنا ویژه شده‌اند.
- (۴) حاوی مقدار کمی رنگدانه قرمز هستند که می‌تواند به انواعی از گازهای تنفسی متصل شوند.

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

تارهای ماهیچه‌ای تند یا سفید میتوکندری کمتری دارند، پس بیشتر ATP خود را از مسیر گلیکولیز و خارج از زنجیره انتقال الکترون میتوکندری در طی روش پیش‌ماده به دست می‌آورند. این تارها برای حرکات سریع مناسب شده‌اند و میوگلوبین در آنها فقط به اکسیژن (نه گازهای تنفسی) متصل می‌شود.

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

(زیست دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۷۰ و ۷۳)

۱۹۰- کدام مورد در ارتباط با ساختار اسکلت در جانوران صحیح است؟

- (۱) عروس دریایی، بدون کمک از اسکلت خود، به هر سمت حرکت می‌کند.
- (۲) اساس حرکت مهره‌داران دارای قلب دوحفره‌ای با قلب چهار حفره‌ای متفاوت است.
- (۳) در همه جانورانی که اسکلت بیرونی دارند، تولید ATP زیاد وابسته به لوله‌های ناپدیدسی است.
- (۴) مهره‌دارانی که اندازه مغزشان نسبت به وزن بدن زیاد است، ساختار استخوانی مشابه انسان دارند.

۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

در بین مهره‌داران، اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است و ساختار استخوان در این جانوران بسیار شبیه آن در انسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) اساس حرکت در جانوران مشابه و برای انجام آن به ساختارهای اسکلتی نیاز است.
- ۳) برای سخت‌پوستان صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۵۲)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۴، صفحه‌های ۱۸ و ۵۲)

۱۹۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

- «قطعاً هریک از بخش‌های هیپوفیز می‌توانند، .....»
- (الف) انواعی پیک شیمیایی تولید و به خون ترشح کنند.
  - (ب) تحت تأثیر نوعی هورمون آزاد کننده قرار گیرند.
  - (ج) ارتباط خونی با هیپوتالاموس داشته باشند.
  - (د) برای انواعی از پیک شیمیایی دارای گیرنده باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

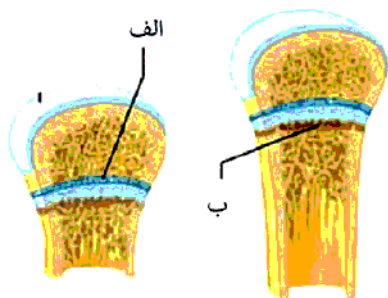
۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (الف)، (ب) و (ج) عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.  
بررسی موارد:

- (الف) هیپوفیز پسین پیک شیمیایی تولید نمی‌کند، بلکه هورمون‌های تولید شده در هیپوتالاموس را به خون ترشح می‌کند.
- (ب) برای هیپوفیز میانی و پسین صادق نیست.
- (ج) تنها برای هیپوفیز پیشین صادق است.
- (د) همه یاخته‌های زنده بدن از جمله یاخته‌های هیپوفیزی برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۹۲- در شکل مقابل یاخته‌های غضروفی سمت «ب» نسبت به سمت «الف» ..... و هورمونی که رشد این صفحه را کنترل می‌کند، تحت تأثیر .....



- (۱) قدیمی‌تر - انواعی پروتئین تولید می‌شود.
- (۲) جدیدتر - انواعی پیک شیمیایی کوتاه برد تولید می‌شود.
- (۳) قدیمی‌تر - انواعی پیک شیمیایی کوتاه برد تولید می‌شود.
- (۴) جدیدتر - انواعی پروتئین تولید می‌شود.

۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

غضروف جدید در سمت (الف) تولید می‌شود، پس غضروف‌های سمت (ب) نسبت به (الف) قدیمی‌تر هستند. ترشح هورمون رشد تحت تأثیر هورمون‌های پروتئینی آزادکننده و مهارکننده قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۹۳- هریک از گیرنده مکانیکی گوش داخلی انسان چه ویژگی دارند؟

- (۱) انواعی از کانال‌های دریچه‌دار دارند.
- (۲) با غشای پایه تماس مستقیم دارند.
- (۳) توسط ماده ژلاتینی احاطه می‌شوند.
- (۴) در ارتباط با رشته‌های عصب شنوایی‌اند.

۱۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

گیرنده‌های مکانیکی گوش داخلی شامل: گیرنده‌های مزک‌دار حس تعادل و شنوایی، گیرنده‌های مکانیکی حساس به تماس، فشار یا ارتعاش و گیرنده‌های مکانیکی درد می‌باشند که همگی انواعی از کانال‌های دریچه‌دار (سدیمی و پتاسیمی) دارند. سایر گزینه‌ها برای هر یک از آنها صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۲۱، ۲۲ و ۲۹ تا ۳۱)

۱۹۴- بیشترین یاخته‌هایی که در خارجی‌ترین لایه سقف حفره بینی مستقراند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) بر روی شبکه‌ای از پروتئین‌های رشته‌ای قرار گرفته‌اند.
- (۲) توسط رشته‌های بلند سیتوپلاسمی خود با مایع مخاطی در ارتباطند.
- (۳) می‌توانند پیام‌های عصبی را به سامانه کناره‌ای (لیمبیک) ارسال نمایند.
- (۴) در دو سمت خود اجزای رشته مانندی با طول‌های متفاوت دارند.

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

بیشترین یاخته‌هایی که در خارجی‌ترین لایه سقف حفره بینی مستقراند، یاخته‌های پوششی‌اند که همگی بر روی غشا پایه قرار گرفته‌اند. غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. سایر گزینه‌ها مربوط به گیرنده‌های بویایی‌اند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۱۷)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۱۹۵- کدام گزینه در ارتباط با اندامی در رحم نادرست است که بندناف به آن متصل می‌باشد؟

- (۱) تمایز آن زمانی شروع می‌شود که سه لایه زاینده جنینی مشخص است.
- (۲) خون مادر در این بخش از انتهای سرخرگ‌ها خارج و به پرزهای کوریونی برخورد می‌کند.
- (۳) خون مادر و جنین در آن به دلیل پرده به‌وجود آمده از توده درونی بلاستوسیست مخلوط نمی‌شود.
- (۴) وقتی روده و رگ‌های خونی جنین نمو خود را آغاز کنند، تمایز آن کامل نشده است.

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سوال جفت می‌باشد. خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شود. کوریون از تروفوبلاست (لایه بیرونی بلاستوسیست) به وجود می‌آید نه از توده درونی آن. سایر گزینه‌ها در ارتباط با جفت صحیح‌اند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۹۶- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟

- (۱) ترشحات یاخته‌های سرتولی مستقیماً وارد مجرای اسپرم‌بر می‌شود.
- (۲) مجرای اسپرم بر دریافت‌کننده مایع غنی از فروکتوز است.
- (۳) در درون پروستات مجاری اسپرم‌بر به میزراه متصل می‌شوند.
- (۴) ترشحات غده پروستات همانند غده‌های پیازی میزراهی قلیایی است.

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترشحات یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند مستقیماً وارد مجاری اسپرم‌بر نمی‌شوند. سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی یازدهم در صفحه ۱۰۰ صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۹۷- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«ساقه تخصص یافته زیرزمینی در .....»

- (۱) زنبق، دارای جوانه‌های جانبی و انتهایی است.
- (۲) سیب‌زمینی، در سطح خود جوانه‌های متعدد دارد.
- (۳) پیاز، دارای برگ‌های خوراکی است.
- (۴) توت‌فرنگی، گره‌هایی برای رویش پایه‌های جدید دارد.

۱۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

ساقه تخصص یافته در گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده است که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند و زیرزمینی محسوب نمی‌شود. سایر گزینه‌ها برای ساقه‌های تخصص یافته زیرزمینی دیگر صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۱)

۱۹۸- شبدر برخلاف داوودی گیاهی ..... است که با شکستن شب‌های پاییزی از طریق جرقه نوری گل .....

- (۱) شب کوتاه - می‌دهد. (۲) روز کوتاه - نمی‌دهد. (۳) روز بلند - نمی‌دهد. (۴) شب بلند - می‌دهد.

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

شبدر گیاهی روزبلند (شب کوتاه) است و با شکستن شب‌های پاییزی از طریق جرقه نوری گل می‌دهد. داوودی گیاهی روزکوتاه (شب بلند) است. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۹۹- چند مورد بلافاصله پس از اتمام قاعدگی در یک دختر سالم و جوان رخ می‌دهد؟

الف) افزایش مقدار استروژن

ب) تشکیل انبانک جدید

ج) کاهش ناگهانی هورمون‌های جنسی در خون

د) تکمیل کاستمان ۱ مام یاخته اولیه جدید

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

۱۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (الف) صحیح است. قاعدگی در روزهای اول هر دوره رخ می‌دهد که به طور متوسط هفت روز طول می‌کشد. پس از اتمام قاعدگی هورمون استروژن در خون افزایش می‌یابد تا سبب رشد دیواره داخلی رحم شود.

بررسی سایر موارد:

(ب) همه انبانک‌ها در همان دوران جنینی تشکیل می‌شوند.

(ج) استروژن خود نوعی هورمون جنسی است.

(د) مربوط به حدود روز چهاردهم است نه هفتم.

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



۲۰۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یکی از شرایط ..... گیاه است.»

- (۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌های
- (۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
- (۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال خروج پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه‌های
- (۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، افزایش بخار آب در هوای اطراف

۲۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

به دنبال خروج یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه، این یاخته‌ها آب از دست می‌دهند نه اینکه آب جذب کنند. سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی دهم صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۲۰۱- سامانه دفعی در کرم خاکی ..... سامانه دفعی در پلاناریا .....

- (۱) برخلاف - به روده تخلیه می‌شود.
- (۲) همانند - در ابتدای خود قیف مژکدار دارد.
- (۳) همانند - نزدیک به انتها به صورت مثانه درآمده است.
- (۴) برخلاف - در بخشی از طول با شبکه مویرگی ارتباط دارد.

۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

در کرم خاکی شبکه مویرگی در اطراف بخشی از متانفریدی قرار دارد، در حالی که پلاناریا فاقد خون و شبکه مویرگی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مربوط به لوله‌های مالپیگی در حشرات است.
- (۲ و ۳) باید ذکر شود پلاناریا یاخته‌های شعله‌ای مژکدار دارد اما فاقد قیف مژکدار و مثانه است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

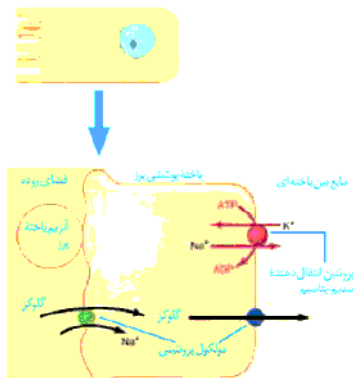
۲۰۲- در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز از فضای درون روده به یاخته‌های دارای ریزپرز، چند مورد زیر ضروری است؟

- (الف) حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته
- (ب) فعالیت پروتئین انتقال دهنده سدیم - پتاسیم
- (ج) انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم
- (د) تغییر نوعی نوکلئوتید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد برای ورود گلوکز از فضای روده به یاخته‌های پرز ضروری هستند.



(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۲۰۳- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان نادرست است؟

- (۱) همهٔ یاخته‌های (دارینه‌ای) دندریتی، علاوه بر بیگانه‌خواری توانایی حمل آنتی‌ژن هم دارند.
- (۲) همهٔ یاخته‌های سرطانی، توسط سومین خط دفاعی قابل شناسایی‌اند.
- (۳) همهٔ عوامل بیماری‌زا، با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین می‌روند.
- (۴) همهٔ یاخته‌های قادر به ترشح اینترفرون دو، می‌توانند از خون خارج شوند.

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

همهٔ عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برده به عنوان مثال عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگلی که قابل بیگانه‌خواری نیستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۰)

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

«در انسان، ..... پیام‌های بینایی که شبکیهٔ چشم راست را ترک می‌کنند، ..... می‌شوند.»

- (۱) همهٔ - به تالاموس همان سمت وارد
- (۲) همهٔ - به مرکز پردازش‌کنندهٔ سمت مقابل فرستاده
- (۳) بخشی از - قبل از رسیدن به تالاموس متقاطع
- (۴) بخشی از - ابتدا به لوب پس‌سری نیمکرهٔ همان سمت فرستاده

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

کیاسمای بینایی که محل تقاطع بخشی از اعصاب بینایی دو چشم است، قبل از تالاموس قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۲)

۲۰۵- در انسان، کدام مورد دربارهٔ ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ نای، صادق است؟

- (۱) تعدادی غدد ترشحی دارد.
- (۲) مستقل از دستگاه عصبی محیطی است.
- (۳) دارای انواعی از بافت‌های اصلی است.
- (۴) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.

۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۴ صفحهٔ ۴۳ کتاب زیست‌شناسی دهم، لایهٔ غضروفی ماهیچه‌ای ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ نای می‌باشد که دارای انواعی از بافت‌های اصلی (غضروف و ماهیچه) است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۴۳)

## فیزیک

۲۰۶- دقت یک دستگاه اندازه‌گیری مدرج ۱mm است. کدام گزینه می‌تواند نتیجهٔ گزارش اندازه‌گیری طول یک پارچه توسط این دستگاه

اندازه‌گیری برحسب دسی‌متر باشد؟

- (۱)  $۸/۷۵ \pm ۰/۰۱$
- (۲)  $۸/۷۵ \pm ۰/۰۱$
- (۳)  $۸/۷۵ \pm ۰/۰۰۵$
- (۴)  $۸/۷۵ \pm ۰/۰۰۵$

۲۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم هر میلی‌متر  $۰/۰۰۱m$  و هر دسی‌متر  $۰/۱m$  است، پس هر میلی‌متر معادل  $۰/۰۱dm$  است. پس باید عدد گزارش شده دارای دقت  $۰/۰۱dm$  و خطای  $۰/۰۰۵dm$  باشد.

۲۰۷- ۲۰ درصد از جرم یک آلیاژ از ماده A با چگالی  $6 \frac{g}{cm^3}$  و بقیه آن از ماده B با چگالی  $12 \frac{g}{cm^3}$  تشکیل شده است. چگالی آلیاژ چند

$$\frac{g}{cm^3} \text{ است؟}$$

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$m_A = 0.2 m_T$$

$$m_B = 0.8 m_T$$

$$\rho_T = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{m_A + m_B}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}} = \frac{0.2 m_T + 0.8 m_T}{\frac{0.2 m_T}{6} + \frac{0.8 m_T}{12}}$$

$$\rho_T = \frac{1}{\frac{0.2}{6} + \frac{0.8}{12}} = \frac{1}{\frac{0.4 + 0.8}{12}} = \frac{12}{1.2} = 10 \frac{g}{cm^3}$$

۲۰۸- مطابق شکل، جسمی ۲۰۰ گرمی با سرعت اولیه  $6 \frac{m}{s}$  به سمت بالای سطح شیب‌دار پرتاب شده و حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود. کار

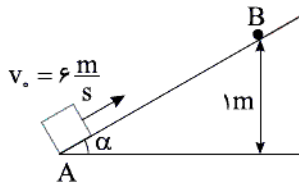
نیروی اصطکاک چند برابر کار نیروی وزن است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۰/۸ (۱)

۰/۶ (۲)

۰/۴ (۳)

(۴) باید زاویه  $\alpha$  معلوم باشد.



۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$W_T = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = 0 - \frac{1}{2} \times 0.2 \times 36 = -3.6 J$$

$$W_{mg} = -mgh = -0.2 \times 10 \times 1 = -2 J$$

$$W_T = W_{mg} + W_{f_k} \Rightarrow -3.6 = -2 + W_{f_k} \Rightarrow W_{f_k} = -1.6 J$$

$$\frac{W_{f_k}}{W_{mg}} = \frac{-1.6}{-2} = 0.8$$

۲۰۹- کل کار انجام شده روی جسم برابر با ..... است.

(۱) تغییرات انرژی مکانیکی

(۳) تغییرات انرژی جنبشی

(۲) تغییرات انرژی پتانسیل

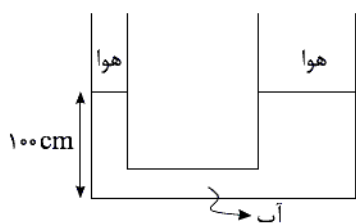
(۴) کار نیروهای اتلاف کننده انرژی

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر تغییرات انرژی جنبشی جسم است.

محل انجام محاسبه

۲۱۰- در شکل زیر، قطر مقطع لوله باریک و پهن به ترتیب ۲ cm و ۱۰ cm است. در لوله باریک چند گرم روغن بریزیم تا سطح آب در لوله



پهن ۲ cm بالا بیاید؟  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\pi = 3$  (مایع در لوله‌ها سرریز نمی‌شود)

۱) ۱۴۴

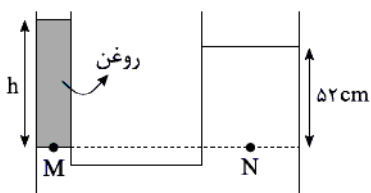
۲) ۱۵۰

۳) ۱۵۶

۴) باید چگالی روغن معلوم باشد.

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مساحت لوله باریک و پهن را  $a$  و  $A$  فرض کنیم، داریم:



$$D = 10 \text{ cm}, d = 2 \text{ cm}$$

$$D = 5d \Rightarrow A = 25a$$

اگر آب در لوله پهن ۲ cm بالا بیاید، چون حجم مایع جابه‌جا شده در دو لوله یکسان است، باید آب در لوله باریک  $25 \times 2 = 50 \text{ cm}$  پایین برود. پس اختلاف سطح آب در دو طرف لوله ۵۲ cm است.

$$P_M = P_N \Rightarrow P + \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}} = P + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}}$$

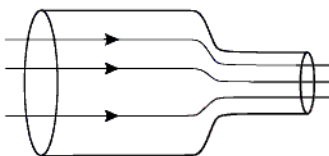
$$\rho_{\text{روغن}} \times h_{\text{روغن}} = 1000 \times \frac{52}{100} = 520$$

$$m = \rho V = \rho A h = 520 \times (\pi r^2)$$

$$m = 520 \times 3 \times (1 \times 10^{-2}) = 3 \times 52 \times 10^{-2} \text{ kg} = 156 \text{ g}$$

۲۱۱- در شکل مقابل درون لوله پر از آب است و در لوله آب با جریان ملایم و لایه‌ای وجود دارد. اگر قطر مقطع پهن لوله ۲۰۰ درصد بیش از

قطر مقطع باریک لوله باشد، سرعت جریان آب در لوله قسمت باریک، چند درصد بیشتر از سرعت جریان آب در لوله پهن است؟



۱) ۲۰۰

۲) ۴۰۰

۳) ۸۰۰

۴) ۹۰۰

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

اگر لوله باریک را لوله (۱) و لوله پهن را لوله (۲) در نظر بگیریم، داریم:

$$d_2 = d_1 + 2d_1 = 3d_1 \Rightarrow A_2 = 9A_1$$

$$A_2 V_2 = A_1 V_1 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{A_2}{A_1} = 9 \Rightarrow V_1 = 9V_2$$

چون سرعت در لوله باریک ۹ برابر پهن است، پس سرعت جریان آب در لوله باریک ۸۰۰ درصد بیش از لوله پهن است.

۲۱۲- فشار حاصل از ستون آب به ارتفاع  $40.8 \text{ cm}$  معادل چند سانتی متر جیوه است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

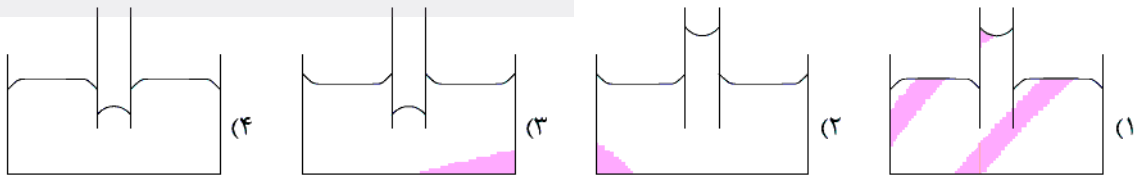
(۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 40.8 = 13.6 \times h \Rightarrow h = \frac{40.8}{13.6} = 3.0 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P = 3.0 \text{ cmHg}$$

۲۱۳- یک لوله موئین را که فقط سطح داخلی آن چرب شده است، در یک ظرف آب فرو می‌کنیم. کدام شکل وضعیت لوله را به درستی نشان می‌دهد؟



۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

چون سطح داخلی لوله چرب شده نیروی دگرچسبی کم شده و آب در لوله پایین رفته و سطح آن به صورت محدب یا برآمده درمی‌آید، ولی در جداره خارجی لوله، آب کمی بالا می‌رود.

۲۱۴- دمای داخل و خارج یک اتاق به ترتیب  $27^\circ\text{C}$  و  $-3^\circ\text{C}$  است. اگر ضخامت یکی از دیوارهای اتاق به مساحت  $20 \text{ m}^2$  برابر  $10 \text{ cm}$  باشد، در هر دقیقه چند کیلوژول گرما از این دیوار به محیط خارج داده می‌شود؟  $(K = 0.05 \frac{\text{W}}{\text{m}\cdot\text{K}})$

(۱) ۸ (۲) ۰/۸ (۳) ۱۸ (۴) ۱/۸

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$Q = \frac{KA\Delta\theta}{\ell} = \frac{0.05 \times 20 \times 6 \times 30}{0.1}$$

$$Q = 18 \times 10^3 \text{ J} = 18 \text{ kJ}$$

۲۱۵- در یک مخزن، گاز کاملی با دمای  $27^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{atm}$  وجود دارد. اگر در اثر افزایش دما، چگالی گاز  $20\%$  کاهش یابد، فشار گاز به  $1/2\text{atm}$  می‌رسد. تغییر دمای گاز چند درجه سلسیوس است؟

- (۱)  $177$  (۲)  $-127$  (۳)  $450$  (۴)  $150$

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$T_1 = 300\text{K}, P_1 = 1\text{atm}, \rho_2 = 0.8\rho_1 = \frac{P_2}{T_2}\rho_1 \Rightarrow V_2 = \frac{8}{5}V_1$$

$$P_2 = 1/2\text{atm}$$

$$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{1/2 \times \frac{8}{5} V_1}{T_2} = \frac{1 \times V_1}{300}$$

$$\frac{1/5}{T_2} = \frac{1}{300} \Rightarrow T_2 = 450\text{K}$$

$$\Delta T = 450 - 300 = 150\text{K} \Rightarrow \Delta\theta = 150^{\circ}\text{C}$$

۲۱۶- از سطح زمین گلوله‌ای با تندی اولیه  $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب شده و با تندی  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به زمین برخورد می‌کند. اگر  $40\%$

درصد از انرژی تلف شده توسط نیروی مقاومت هوا صرف افزایش دمای گلوله شود، دمای گلوله چند درجه سلسیوس افزایش

$$\text{می‌یابد؟} \left( c_{\text{گلوله}} = 1200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \right)$$

- (۱)  $0.5$  (۲)  $0.5$  (۳)  $1$  (۴)  $0.1$

۲۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{کار نیروی مقاومت هوا: } W_f = \Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

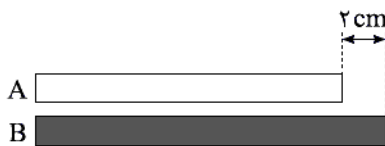
$$W_f = \frac{1}{2} \times m \times (100 - 400) = -150\text{m}$$

$$Q = 0.4 |W_f| = 0.4 \times 150\text{m} = 60\text{m}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 60\text{m} = m \times 1200 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{1}{20} = 0.05^{\circ}\text{C}$$

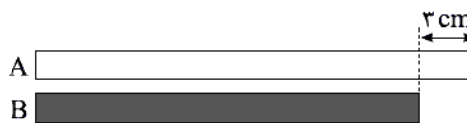
۲۱۷- شکل الف و ب دو میله فلزی نازک A و B را به ترتیب در دمای صفر درجه سلسیوس و  $200^{\circ}\text{C}$  نشان می‌دهد. طول میله A در دمای

صفر درجه سلسیوس چند متر است؟  $(\alpha_B = 1,5 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}, \alpha_A = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}})$



(الف)

۲۵/۰۵ (۴)



(ب)

۵۰/۰۸ (۲)

۲۵/۰۳ (۳)

۵۰/۰۶ (۱)

۲۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

در شکل الف:  $L_B - L_A = 2\text{ cm}$

در شکل الف طول میله A، ۲ cm کمتر از B و در شکل ب طول میله A، ۳ cm بیشتر از میله B است. بنابراین داریم:

$$\Delta L_A - \Delta L_B = 5\text{ cm} \Rightarrow L_A \times \alpha_A \times \Delta\theta - L_B \times \alpha_B \times \Delta\theta = 5$$

$$L_A \times 2 \times 10^{-5} \times 200 - L_B \times 1,5 \times 10^{-5} \times 200 = 5$$

$$L_A \times 4 \times 10^{-3} - L_B \times 3 \times 10^{-3} = 5$$

$$4L_A - 3L_B = 5000$$

$$\begin{cases} (L_B - L_A = 2) \times (3) \Rightarrow 3L_B - 3L_A = 6 & (1) \\ 4L_A - 3L_B = 5000 & (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow L_A = 5006\text{ cm} = 50,06\text{ m}$$

(۲) و (۱) از جمع کردن دو معادله (۱) و (۲)

۲۱۸- درون یک ظرف با ظرفیت گرمایی ناچیز مقداری آب  $20^{\circ}\text{C}$  وجود دارد. نسبت حداکثر جرم یخ  $20^{\circ}\text{C}$  به حداقل جرم یخ  $20^{\circ}\text{C}$ -

که می‌توانیم وارد ظرف کنیم تا دمای تعادل صفر درجه سلسیوس شود، چند است؟  $(L_f = 80\text{ cal/g}, c_{\text{ice}} = 2\text{ cal/g}^{\circ}\text{C})$

۷۵ (۴)

۷/۵ (۳)

۴۵ (۲)

۴/۵ (۱)

۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

برای حداکثر جرم باید دمای تعادل یخ صفر درجه سلسیوس باشد. اگر جرم یخ  $m'$  و جرم آب  $m$  باشد، داریم:

$$|m'c_{\text{ice}}\Delta\theta| = |mc_{\text{water}}\Delta\theta| + |mL_f|$$

$$m' \times \frac{1}{2} c_{\text{ice}} \times 20 = m \times c_{\text{water}} \times 20 + m \times 80 c_{\text{ice}}$$

$$10m' = 100m \Rightarrow m' = 10m$$

برای حداقل جرم باید دمای تعادل آب صفر درجه باشد. اگر جرم یخ  $m''$  و جرم آب  $m$  باشد، داریم:

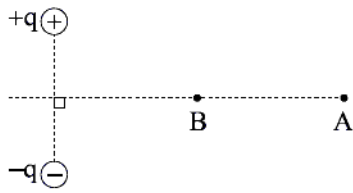
$$m''c_{\text{ice}}\Delta\theta + m''L_f = mc_{\text{water}}\Delta\theta$$

$$m'' \times \frac{1}{2} c_{\text{ice}} \times 20 + m'' \times 80 \times c_{\text{ice}} = mc_{\text{water}} \times 20 \Rightarrow 90m'' = 20m$$

$$\Rightarrow m'' = \frac{2}{9}m$$

$$\frac{m'}{m''} = \frac{10m}{\frac{2}{9}m} = \frac{90}{2} = 45$$

۲۱۹- دو بار الکتریکی هم‌اندازه و مخالف مطابق شکل قرار دارند. اگر یک ذره با بار منفی از نقطه A تا B روی عمود منصف خطوط واصل دو بار حرکت داده شود، کار میدان الکتریکی حاصل از این دو بار در این جابه‌جایی ..... بوده و بنابراین پتانسیل نقطه A ..... نقطه B است.



(۱) صفر - بیشتر از

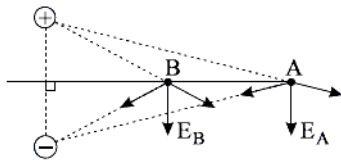
(۲) صفر - برابر

(۳) مثبت - بیشتر از

(۴) مثبت - کمتر از

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

اگر میدان الکتریکی در نقاط A و B را رسم کنیم، در جابه‌جایی از A تا B عمود بر خطوط میدان حرکت کرده‌ایم و بنابراین کار میدان الکتریکی صفر بوده و پتانسیل نقاط A و B برابر است.



۲۲۰- اگر فاصله صفحات یک خازن مسطح که پس از شارژ توسط یک مولد، از مولد جدا شده را ۲۵ درصد افزایش و دی‌الکتریک آن با ثابت  $k = 2$  را از میان صفحات خازن خارج کنیم، میدان الکتریکی میان صفحات خازن چند درصد تغییر می‌کند؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه  $C = \frac{K\epsilon_0 A}{d}$  و  $C = \frac{q}{V}$  و  $E = \frac{V}{d}$  داریم:

$$E = \frac{V}{d} = \frac{q}{Cd} = \frac{q}{\frac{K\epsilon_0 A}{d} \cdot d} = \frac{q}{K\epsilon_0 A}$$

چون خازن از مولد جدا شده، پس مقدار  $q$  ثابت است و با توجه به اینکه ابتدا  $K = 2$  و در نهایت  $K = 1$  شده، پس:

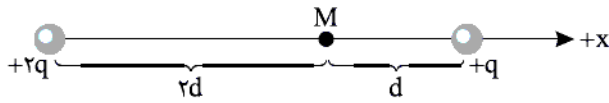
$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{K_1}{K_2} = \frac{2}{1} = 2 \Rightarrow E_2 = 2E_1$$

پس میدان الکتریکی دو برابر شده، یعنی ۱۰۰ درصد اضافه شده است.



۲۲۱- در شکل مقابل میدان الکتریکی حاصل از دو بار همنام در نقطه M برابر  $E \vec{i}$  است. اگر جای دو بار عوض شود، میدان الکتریکی در

نقطه M،  $E' \vec{i}$  می‌شود. نسبت  $\frac{E'}{E}$  کدام است؟ (بارها روی محور x قرار دارند)

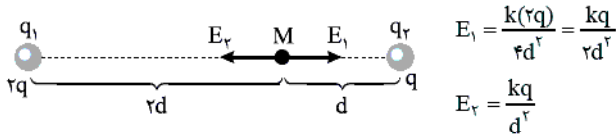


$$\frac{\gamma}{8} \quad (2) \qquad -\frac{\gamma}{8} \quad (1)$$

$$\frac{\gamma}{2} \quad (4) \qquad -\frac{\gamma}{2} \quad (3)$$

۲۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در حالت اول:



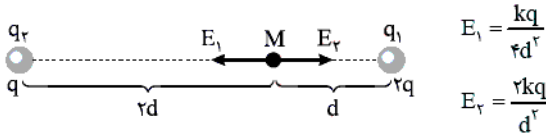
$$E_1 = \frac{k(2q)}{4d^2} = \frac{kq}{2d^2}$$

$$E_2 = \frac{kq}{d^2}$$

با توجه به اینکه  $E_2 > E_1$  است، برآیند میدان‌ها در حالت اول به سمت چپ است.

$$E = E_2 - E_1 = \frac{kq}{d^2} - \frac{kq}{2d^2} = \frac{kq}{2d^2} \Rightarrow \vec{E} = \frac{-kq}{2d^2} \times \vec{i}$$

در حالت دوم:



$$E_1 = \frac{kq}{4d^2}$$

$$E_2 = \frac{2kq}{d^2}$$

در حالت دوم  $E_2 > E_1$  است و برآیند میدان حاصل از دو بار باز هم به سمت چپ است، پس در حالت دوم هم میدان الکتریکی به سمت چپ است و بنابراین جهت میدان عوض نمی‌شود.

$$E' = E_2 - E_1 = \frac{2kq}{d^2} - \frac{kq}{4d^2} = \frac{7kq}{4d^2} \Rightarrow E' = -\frac{7kq}{4d^2} \vec{i}$$

$$\frac{E'}{E} = \frac{-\frac{7kq}{4d^2}}{-\frac{kq}{2d^2}} = \frac{7}{2}$$

۲۲۲- برای انتقال بار الکتریکی  $-4.0 \mu\text{C}$  از نقطه A تا نقطه B با پتانسیل الکتریکی  $160$  ولت کار  $25 \text{ mJ}$  توسط میدان الکتریکی انجام

شده است. پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

$$785 \quad (1) \qquad 465 \quad (2) \qquad -785 \quad (3) \qquad -465 \quad (4)$$

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$W_E = 50 \text{ mJ}$$

$$\Delta U = -W_E = -50 \text{ mJ}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-25 \times 10^{-3}}{-4.0 \times 10^{-6}} = \frac{25}{4.0} \times 10^3 = \frac{2500}{4} = 625 \text{ V}$$

$$\Delta V = V_B - V_A \Rightarrow 625 = 160 - V_A$$

$$V_A = 160 - 625 = -465 \text{ V}$$

محل انجام محاسبه

۲۲۲- مطابق شکل به یک پوسته کروی رسانای منزوی خنثی بار  $400 \mu\text{C}$  می‌دهیم. پس از تعادل الکتروستاتیکی بار سطح خارجی پوسته و سطح داخلی پوسته به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن می‌شود؟



- (۱)  $200$  و  $200$   
 (۲) صفر و  $400$   
 (۳)  $400$  و صفر  
 (۴)  $400$  و  $-400$

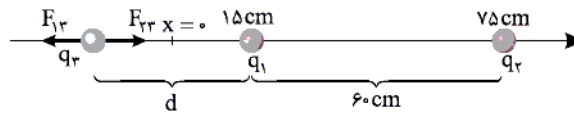
۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

در اجسام رسانا بار الکتریکی در خارجی‌ترین سطح جسم پخش می‌شود و در سطوح داخلی بار وجود ندارد.

۲۲۴- بار  $q_1 = +3 \mu\text{C}$  در مکان  $x = 15 \text{ cm}$  و بار  $q_2 = -48 \mu\text{C}$  در مکان  $x = 75 \text{ cm}$  قرار دارند. بار سوم  $q_3$  را باید در چه مکانی قرار دهیم تا برابند نیروهای وارد بر آن از طرف  $q_1$  و  $q_2$  صفر شود؟

- (۱)  $x = 20 \text{ cm}$  (۲)  $x = -20 \text{ cm}$  (۳)  $x = -5 \text{ cm}$  (۴)  $x = 5 \text{ cm}$

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.



چون بارها مخالف هستند بار  $q_3$  باید خارج دو بار و نزدیک بار  $q_1$  قرار گیرد. اگر فرض کنیم بار  $q_3$  مثبت است، داریم:

$$\frac{|kq_1q_3|}{d^2} = \frac{|kq_2q_3|}{(d+60)^2} \Rightarrow \frac{3}{d^2} = \frac{48}{(d+60)^2}$$

$$4d = d + 60 \Rightarrow 3d = 60 \Rightarrow d = 20 \text{ cm}$$

پس نقطه موردنظر در  $20 \text{ cm}$  سمت چپ بار  $q_1$  یعنی در مکان  $x = -5 \text{ cm}$  قرار می‌گیرد.

$$x = 15 - 20 = -5 \text{ cm}$$

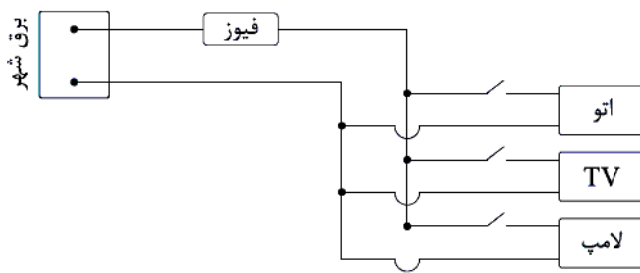
۲۲۵- اگر یک لامپ نیم‌رسانا با ولتاژ  $20 \text{ V}$  روشن شود، توان  $8 \text{ W}$  را مصرف می‌کند. اگر همین لامپ با ولتاژ  $10 \text{ V}$  روشن شود، توان مصرفی لامپ چند وات می‌شود؟ (تغییرات مقاومت لامپ با دما قابل توجه است.)

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) کمتر از ۲ (۴) بیشتر از ۲

۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مقاومت لامپ ثابت باشد، از رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$  با نصف شدن ولتاژ، توان لامپ  $\frac{1}{4}$  برابر یعنی باید  $2 \text{ W}$  شود ولی می‌دانیم با کاهش ولتاژ، نور لامپ کم شده و دمای لامپ کاهش یافته و برای نیم‌رساناها با کاهش دما مقاومت زیاد می‌شود، پس توان مصرفی باید کمتر از  $2 \text{ W}$  شود.

۲۲۶- یک اتوی  $200\text{ W}$  و یک تلویزیون  $80\text{ W}$  و یک لامپ  $100\text{ W}$  را که هر ۳ با برق شهر و با ولتاژ  $200\text{ V}$  کار می‌کنند، مطابق شکل به هم وصل می‌کنیم و به برق شهر با ولتاژ  $200\text{ V}$  وصل می‌کنیم. برای جلوگیری از آسیب رسیدن به این وسایل و سیم‌های بدون مقاومت، از یک فیوز در ورودی مدار استفاده شده است. جریان قابل تحمل فیوز باید حداقل چند آمپر باشد؟

(۱)  $1/5$ (۲)  $1/9$ (۳)  $2/1$ (۴)  $2/5$ 

۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$P = VI$$

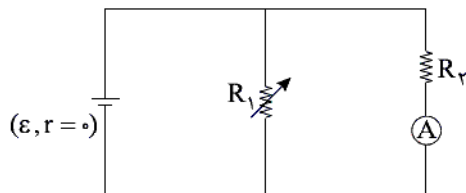
$$\text{برای اتو: } 200 = 200 \cdot I_1 \Rightarrow I_1 = 1\text{ A}$$

$$\text{برای تلویزیون: } 80 = 200 \cdot I_2 \Rightarrow I_2 = 0.4\text{ A}$$

$$\text{برای لامپ: } 100 = 200 \cdot I_3 \Rightarrow I_3 = 0.5\text{ A}$$

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3 = 1.9\text{ A}$$

۲۲۷- در شکل مقابل اگر مقاومت رتوستا افزایش یابد، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ثابت می‌ماند.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد.

(۴) بسته به شرایط می‌تواند افزایش یا کاهش یابد.

۲۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه مقاومت درونی مولد صفر است، اختلاف پتانسیل دو سر مولد ثابت است و با توجه به اینکه مقاومت  $R_2$  با مولد موازی بسته شده، پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_2$  ثابت است و با توجه به رابطه  $V_2 = R_2 I_2$  با ثابت بودن مقادیر  $V_2$  و  $R_2$ ، جریان عبوری از مقاومت  $R_2$  یا عدد آمپرسنج ثابت است.

۲۲۸- دو سیم استوانه‌ای شکل هم‌طول و هم‌جرم  $a$  و  $b$  مقاومت الکتریکی یکسان دارند. اگر مقاومت ویژه سیم  $a$ ، دو برابر سیم  $b$  باشد، چگالی سیم  $a$  چند برابر چگالی سیم  $b$  است؟

(۴) ۴

(۳)  $\frac{1}{4}$ 

(۲) ۲

(۱)  $\frac{1}{2}$ 

۲۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$L_a = L_b, m_a = m_b, R_a = R_b, \rho'_a = 2\rho'_b$$

$$R_a = R_b \Rightarrow \rho'_a \times \frac{L_a}{A_a} = \rho'_b \times \frac{L_b}{A_b} \xrightarrow{\frac{L_a=L_b}{\rho'_a=2\rho'_b}} A_a = 2A_b$$

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{m_a=m_b} \frac{\rho_a}{\rho_b} = \frac{V_b}{V_a} = \frac{A_b L_b}{A_a L_a} = \frac{1}{2}$$

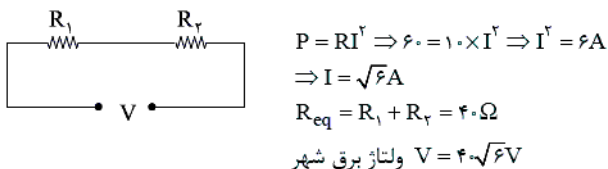
محل انجام محاسبه

۲۲۹- اگر دو مقاومت  $10\Omega$  و  $30\Omega$  را با هم متوالی کرده و به برق شهر وصل کنیم، مقاومت  $10\Omega$  توان  $60W$  را مصرف می‌کند. اگر این دو مقاومت را با هم موازی کرده و به برق شهر وصل کنیم، مقاومت  $30\Omega$  چه توانی را بر حسب وات مصرف می‌کند؟

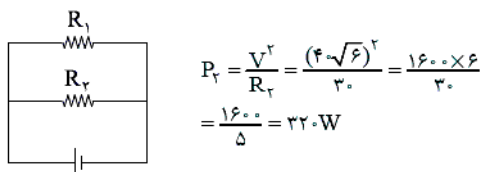
(۱) ۹۶۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۳۲۰

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

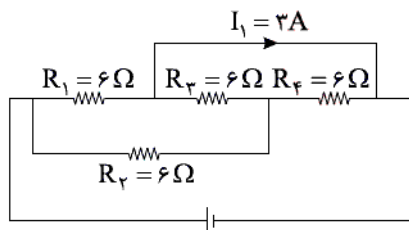
در حالت متوالی:



در حالت موازی:

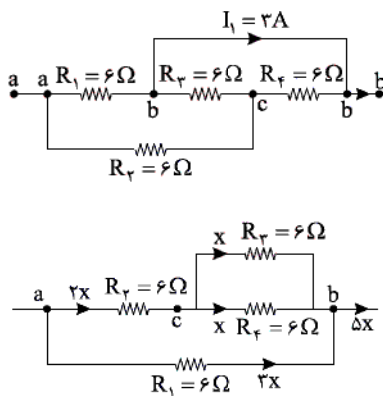


۲۳۰- در شکل زیر، اگر جریان الکتریکی  $I_1 = 4A$  باشد، جریان گذرنده از مولد چند آمپر است؟



- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.



جریان  $I_1 = 2A$  اختلاف جریان مدار اصلی و مقاومت  $R_4$  است. اگر جریان مقاومت  $R_4 = 6\Omega$  را  $x$  فرض کنیم، داریم:

$I_T = 5x$   
 $4 = 5x - x \Rightarrow 4x = 4 \Rightarrow x = 1A$   
 $I_T = 4x = 4A$

۲۳۱- نقره جزو مواد ..... و آلومینیم جزء مواد ..... است.

- (۲) دیامغناطیس، پارامغناطیس  
(۴) دیامغناطیس، فرومغناطیس

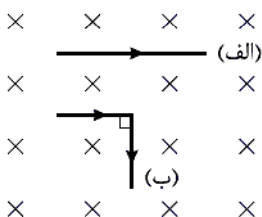
- (۱) پارامغناطیس، دیامغناطیس  
(۳) فرومغناطیس، پارامغناطیس

۲۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

نقره جزو مواد دیامغناطیس و آلومینیم جزو مواد پارامغناطیس است.

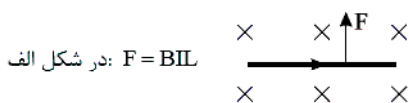
۲۳۲- سیم راستی به طول  $l$  حامل جریان الکتریکی ثابت  $I$  است. مطابق شکل (الف) بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو عمود

است. اگر سیم را از وسط تا کرده و به شکل (ب) درآوریم، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی نسبت به شکل (الف) چند برابر می‌شود؟

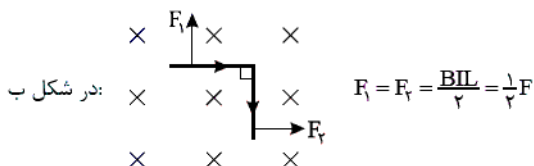


- (۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
(۲)  $\sqrt{2}$   
(۳)  $\frac{1}{2}$   
(۴) ۲

۲۳۲. گزینه ۱ صحیح است.



در شکل الف:  $F = BIL$

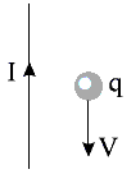


در شکل ب:

$$F_1 = F_2 = \frac{BIL}{2} = \frac{1}{2}F$$

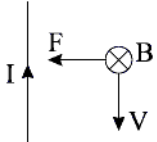
$$F' = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}F \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}F}{F} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۲۳۳- بار  $q = -4 \mu\text{C}$  مطابق شکل به موازات سیم راست حامل جریان با تندی  $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌شود. اگر میدان حاصل از سیم راست در محل بار  $q$  برابر  $500$  گاوس باشد، اندازه نیروی وارد بر بار الکتریکی از طرف سیم راست چند نیوتن و در کدام جهت است؟



- (۱)  $2/0$  به سمت چپ
- (۲)  $2/0$  به سمت راست
- (۳)  $4/0$  به سمت چپ
- (۴)  $4/0$  به سمت راست

۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

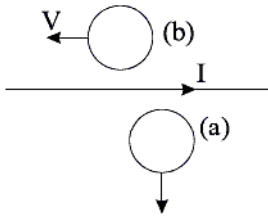


میدان حاصل از سیم راست در محل بار، درونسو است و با اعمال قانون دست راست برای بار منفی، نیروی وارد بر بار به سمت چپ است.

$$F = |q| v B \sin \alpha = 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-2} \times \sin 90^\circ$$

$$F = 4 \times 10^{-1} = 0.4 \text{ N}$$

۲۳۴- مطابق شکل حلقه رسانای  $a$  در حال دور شدن از سیم راست و حلقه رسانای  $b$  به موازات سیم راست حرکت داده می‌شوند. جهت جریان القایی در حلقه  $a$  و  $b$  به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟

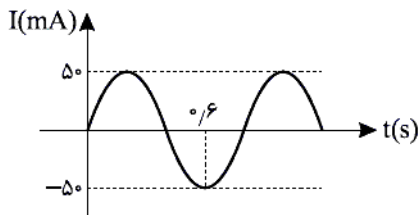


- (۱) ساعتگرد، پادساعتگرد
- (۲) ساعتگرد، صفر
- (۳) پادساعتگرد، ساعتگرد
- (۴) پادساعتگرد، صفر

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

میدان مغناطیسی سیم راست روی حلقه  $a$  درونسو است و اگر حلقه از سیم راست دور شود، میدان درونسو کاهش می‌یابد، حلقه برای مخالفت میدان مغناطیسی درونسو ایجاد کرده و در نتیجه جریان عبوری از حلقه  $a$  ساعتگرد است. با توجه به اینکه حلقه  $b$  به موازات سیم راست حرکت می‌کند، شار عبوری از آن ثابت است، در نتیجه جریان القایی در حلقه  $b$  صفر است.

۲۳۵- شکل مقابل، نمودار جریان الکتریکی گذرنده از یک القاگر با ضریب القاوری  $0.4$  هانری را نشان می‌دهد. در  $t = 0.1$  s انرژی ذخیره



شده در القاگر چند میلی‌ژول است؟

- (۱)  $0.25$   
 (۲)  $0.5$   
 (۳)  $0.75$   
 (۴)  $1$

۲۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{3T}{4} = 0.6 \Rightarrow T = 0.8 \text{ s}$$

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t\right) = 0.5 \sin\left(\frac{2\pi}{0.8} \times 0.1\right)$$

$$I = 0.5 \times \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0.5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ A}$$

$$u = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times (0.5)^2 \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$$

$$u = 0.2 \times \frac{25}{10000} \times \frac{1}{2} = 25 \times 10^{-5} \text{ J} = 0.25 \text{ mJ}$$

شیمی

۲۳۶- همه عبارتهای زیر درست‌اند به جز .....

(۱) همه اتم‌های  $^{24}\text{Mg}$  خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی دارند و در جدول دوره‌ای عناصرها تنها یک مکان را اشغال می‌کنند.

(۲) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار ذرات زیراتمی بدون بار هسته به عدد اتمی آنها برابر یا بیش از  $1/5$  باشد ناپایدارند.

(۳) به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

(۴) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها به دومین لایه را نشان می‌دهد.

۲۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها را از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر نشان می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. زیرا همگی دارای عدد اتمی یکسان و همچنین عدد جرمی یکسانی هستند.

(۲) درست. اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون به شمار پروتون آنها برابر یا بیش از  $1/5$  باشند ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

(۳) درست.

۲۳۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مطابق قاعده آفا هنگام افزودن الکترون به زیرلایه‌ها، نخست زیرلایه‌های نزدیک‌تر به هسته پر می‌شود که دارای انرژی کمتری است.
- (۲) مجموع شمار عنصرهای موجود در سه دوره نخست جدول دوره‌ای با شمار عناصر دوره پنجم یکسان است.
- (۳) از تکنسیم ( ${}^{99}\text{Te}$ ) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون یدید با یونی که حاوی تکنسیم است اندازه مشابهی دارد.
- (۴) برخلاف کلر، درصد فراوانی ایزوتوپی از لیتیم که جرم بیشتری دارد از ایزوتوپ سبک‌تر آن بیشتر است.

۲۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

نماد درست تکنسیم  ${}^{99}\text{Tc}$  می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست.

(۲) درست. در دوره ۱ و ۲ و ۳ جدول دوره‌ای در مجموع ۱۸ عنصر وجود دارد که با شمار عناصر دوره پنجم یکسان است.

(۴) درست. درصد فراوانی  $\begin{cases} {}^{35}_{17}\text{Cl} > {}^{37}_{17}\text{Cl} \\ {}^6_3\text{Li} < {}^7_3\text{Li} \end{cases}$

۲۳۸- عنصر X دارای دو ایزوتوپ می‌باشد، اگر نسبت درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر به ایزوتوپ سبک‌تر برابر  $\frac{1}{3}$  باشد و جرم اتمی

میانگین X بر حسب عدد جرمی برابر  $A + \frac{2}{3}$  باشد، تفاوت شمار نوترون‌ها در دو ایزوتوپ آن کدام است؟

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

۲۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نسبت درصد فراوانی دو ایزوتوپ:

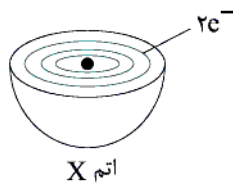
سبک‌تر  $A_X: 75\%$

سنگین‌تر  $A'_X: 25\%$

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{100} \Rightarrow A + 0.75 = \frac{A \times 75 + A' \times 25}{100}$$

$$\Rightarrow 0.75A + 0.75 = 0.75A' \Rightarrow \boxed{A' - A = 2}$$





۲۳۹- با توجه به شکل زیر چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) عنصر X می‌تواند یکی از عنصرهای کلسیم یا آهن باشد.  
 ب) فرمول ترکیب حاصل از عنصر X با اکسیژن به صورت XO می‌باشد.  
 ج) شمار الکترون‌های با  $l=1$  و  $l=0$  در اتم X یکسان است.  
 د) آرایش الکترون نقطه‌ای اتم X به صورت X می‌باشد.  
 ه) عنصر X عنصری فلزی از گروه دوم جدول دوره‌ای است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

عدد اتمی X برابر ۱۲ می‌باشد. ( ${}_{12}\text{Mg}$ )

الف) نادرست.

ب) درست.  $\text{Mg}^{2+}\text{O}^{2-} \Rightarrow \text{MgO}$

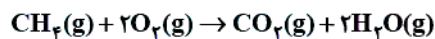
ج) درست.  ${}_{12}\text{Mg}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

د) نادرست. آرایش الکترون نقطه‌ای عناصر گروه دوم جدول دوره‌ای به صورت  $\dot{X}$  می‌باشد.

ه) درست. منیزیم یک فلز از گروه دوم جدول دوره‌ای است.

۲۴۰- شمار مولکول‌های  $\text{CO}_2$  حاصل از سوختن کامل ۹/۶ گرم متان با شمار اتم‌ها در چند گرم مس یکسان است؟

( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$ )



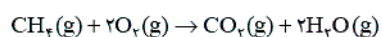
۱۹/۲ (۴)

۷۶/۸ (۳)

۲۶/۶ (۲)

۳۸/۴ (۱)

۲۴۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$? \text{ molecule CO}_2 = 9.6 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{N_A \text{ molecule CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.6 N_A = 0.6 \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ g Cu} = 0.6 \text{ mol Cu} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 38.4 \text{ g Cu}$$

۲۴۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(الف) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد و در این لایه با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود ۶ کلوین افت می‌کند.

(ب) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

(ج) درصد حجمی گاز آرگون در هواکره از مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب هواکره بیشتر است.

(د) هلیوم سبک‌ترین گاز نجیب است و برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود.

(ه) گاز CO گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است که چگالی این گاز بیشتر از هوا بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(۱) الف، ب و د (۲) ب، ج و ه (۳) الف، ج و د (۴) ج و د

۲۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) درست. با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر در لایه تروپوسفر، دما در حدود  $6^{\circ}\text{C}$  (یا ۶ کلوین) افت می‌کند. چون تغییرات دما مطرح است یکای دما می‌تواند متفاوت باشد.

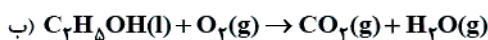
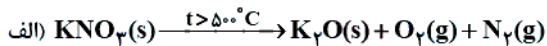
(ب) نادرست. حدود ۷۵٪ جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.

(ج) درست. با توجه به جدول صفحه ۴۹.

(د) درست.

(ه) نادرست. چگالی گاز کربن مونوکسید از چگالی هوا کمتر است.

۲۴۲- پس از موازنه واکنش‌های زیر همه عبارتهای زیر درست‌اند به جز.....



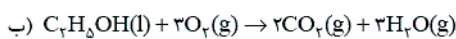
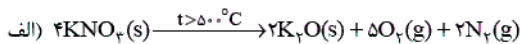
(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش (ب) با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش (الف) یکسان است.

(۲) از سوختن کامل هر مول اتانول مقدار ۵ مول فراورده گازی در شرایط STP تولید می‌شود.

(۳) نسبت ضرایب استوکیومتری  $\text{O}_2$  در واکنش (ب) به ضریب استوکیومتری  $\text{O}_2$  در واکنش (الف) برابر  $0/6$  می‌باشد.

(۴) در واکنش (الف) به ازای مصرف  $0/8$  مول واکنش دهنده  $1/4$  مول فراورده گازی تولید می‌شود.

۲۴۲. گزینه ۲ صحیح است.



در شرایط STP (دمای  $0^{\circ}\text{C}$  و فشار ۱ atm) حالت فیزیکی آب مایع است، بنابراین از سوختن کامل هر مول اتانول مقدار ۲ مول فراورده گازی در شرایط استاندارد تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

(۱) درست. مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش (ب) برابر ۹ می‌باشد که با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش (الف) یکسان است.

(۳) درست.  $\frac{2}{5} = 0/6$

(۴) درست. به ازای مصرف ۴ مول واکنش دهنده ( $\text{KNO}_3$ ) مقدار ۷ مول فراورده گازی تولید می‌شود. بنابراین به ازای مصرف  $0/8$  مول  $\text{KNO}_3$  مقدار  $1/4$  مول فراورده گازی تولید می‌شود.

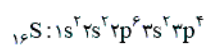
محل انجام محاسبه

۲۴۲- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه آمده است؟

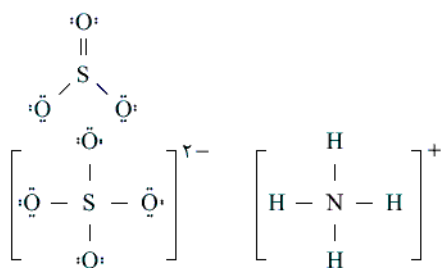
- الف) اکسید عنصری که اتم آن دارای ۱۰ الکترون با  $I = 1$  می باشد در واکنش با آب ..... تولید می نماید.  
 ب) شمار جفت الکترون های پیوندی در کربن دی اکسید و ..... یکسان است.  
 ج) ارزش سوختی بنزین از ارزش سوختی ..... است.  
 ۱) اسید - هیدروژن سیانید - گاز طبیعی بیشتر است.  
 ۲) باز - یون سولفات - زغال سنگ بیشتر است.  
 ۳) اسید - یون آمونیوم - زغال سنگ بیشتر است.  
 ۴) باز - گوگرد تری اکسید - هیدروژن کمتر است.

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

الف) این عنصر، عنصر گوگرد  ${}^{16}_8S$  می باشد که اکسید آن ( $SO_2$  یا  $SO_3$ ) در واکنش با آب اسید تولید می نماید.



ب) شمار جفت الکترون های پیوندی در کربن دی اکسید برابر ۴ می باشد.



ج) مقایسه ارزش سوختی:

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن

۲۴۴- با توجه به جدول زیر به ازای مصرف ۵۰۰ کیلووات ساعت برق در هر ماه برای کارگاه (الف) و به ازای مصرف ۱۵۰۰ کیلووات ساعت برق ماهیانه کارگاه (ب) مجموع کربن دی‌اکسید تولید شده در یک سال برای هر دو کارگاه برابر چند کیلوگرم می‌باشد؟ (منبع تولید برق کارگاه (الف) و (ب) به ترتیب انرژی خورشید و گاز طبیعی می‌باشد).

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳
برق مصرفی در ماه (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در ماه (کیلوگرم)
y	A	$0,7 \times y = \dots\dots\dots$
	B	$0,36 \times y = \dots\dots\dots$
	C	$0,2 \times y = \dots\dots\dots$
	D	$0,1 \times y = \dots\dots\dots$
	E	$0,9 \times y = \dots\dots\dots$
	F	$0,5 \times y = \dots\dots\dots$

(۱) ۶۷۸۰

(۲) ۶۵۴۰

(۳) ۸۴۰

(۴) ۶۶۶۰

۲۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

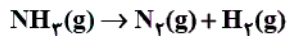
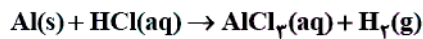
منابع تولید برق A, B, C, D, E و F به ترتیب نفت خام، گاز طبیعی، گرمای زمین، باد، زغال‌سنگ و انرژی خورشید می‌باشد.

(الف) سالانه کارگاه  $\text{CO}_2$  تولید  $\text{kg} = 500 \times 0,5 \times 12 = 3000 \text{ kg}$

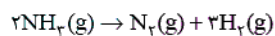
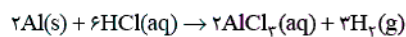
(ب) سالانه کارگاه  $\text{CO}_2$  تولید  $\text{kg} = 1500 \times 0,36 \times 12 = 6480 \text{ kg}$

$6480 + 3000 = 6780 \text{ kg}$

۲۴۵- حجم گاز هیدروژن تولید شده از واکنش  $10,8 \text{ g}$  فلز آلومینیم خالص با مقدار کافی هیدروکلریک اسید در شرایط STP برابر ..... لیتر می‌باشد و این مقدار گاز هیدروژن را می‌توان از تجزیه ..... گرم آمونیاک تهیه کرد. ( $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) (معادله‌ها موازنه شوند). (به ترتیب از راست به چپ)

(۴)  $13/6, 13/44$ (۳)  $13/6, 26/88$ (۲)  $6/8, 13/44$ (۱)  $6/8, 26/88$ 

۲۴۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$? \text{LH}_2 = 10,8 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{22,4 \text{ LH}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 13,44 \text{ LH}_2$$

$$? \text{gNH}_3 = 13,44 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22,4 \text{ LH}_2} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}_2} \times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 6,8 \text{ g NH}_3$$

۲۴۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر هواکره زمین وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین ۱۸ درجه سلسیوس کاهش می‌یافت.  
 (۲) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که تمامی مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.  
 (۳) در هر سه واکنش مربوط به تشکیل اوزون تروپوسفری اکسیدهای نیتروژن تولید می‌شوند.  
 (۴) در دما و فشار یکسان حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم یکسان و برابر ۲۲۴۰۰ میلی لیتر می‌باشد.

۲۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

- ۱)  $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$   
 ۲)  $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$   
 ۳)  $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + O_2(g)$

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نادرست. اگر هواکره زمین وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به  $-18^\circ C$  کاهش می‌یافت.  
 (۲) نادرست. اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.  
 (۴) نادرست. در دما و فشار یکسان حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم یکسان است و در شرایط STP یک مول از گازهای گوناگون حجمی برابر ۲۲/۴ لیتر (۲۲۴۰۰ میلی‌لیتر) دارند.

۲۴۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) نسبت مجموع شمار اتم‌ها در آلومینیم سولفات به آمونیوم فسفات برابر ۰/۸۵ می‌باشد.  
 (ب) شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مول حل شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند.  
 (ج) بیشترین کاربرد انواع نمک‌ها برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن می‌باشد.  
 (د) محلول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید و بسته به کاربرد آن به محلول‌های رقیق‌تر تبدیل می‌شود.  
 (ه) استون و اتانول هر دو در آب محلول هستند و استون حلال چربی، رنگ‌ها و انواع لاک‌ها می‌باشد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

- (الف) درست.  $Al_2(SO_4)_3 \Rightarrow 17$  اتم،  $(NH_4)_3PO_4 \Rightarrow 20$  اتم.  
 (ب) نادرست. شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند. (این مقدار می‌تواند جرم یا مول ماده باشد).  
 (ج) نادرست. این کاربردها مربوط به بیشترین کاربرد سدیم کلرید می‌باشد.  
 (د) درست.  
 (ه) درست.

۲۴۸- مقدار ۲۴ گرم از ترکیب X را در ۲۰۰ میلی‌لیتر از نوعی حلال حل نموده‌ایم. اگر درصد جرمی محلول حاصل برابر ۶ باشد، چگالی حلال

به کار رفته بر حسب  $g \cdot mL^{-1}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱/۴۲ (۳) ۱/۶۵ (۴) ۱/۸۸

۲۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$\text{جرم حلال} + \text{جرم حل شونده} = \text{جرم محلول}$$

$$6 = \frac{24}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم محلول} = 400 \text{ g} \Rightarrow \text{جرم حلال} = 376 \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{376 \text{ g}}{200 \text{ ml}} \Rightarrow \boxed{\rho = 1.88 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}}$$

محل انجام محاسبه

۲۴۹- معادله انحلال پذیری ترکیب AB به صورت  $S = \alpha\theta + ۸۴$  می باشد. اگر درصد جرمی محلول سیرشده این ترکیب در دمای  $۲۰^{\circ}\text{C}$  برابر  $۵۰$  باشد، با سرد کردن  $۵۸۰$  گرم محلول سیرشده آن از دمای  $۶۰^{\circ}\text{C}$  به دمای  $۳۰^{\circ}\text{C}$  چند گرم از آن رسوب خواهد کرد؟

(۱) ۲۴ (۲) ۴۸ (۳) ۶۰ (۴) ۸۴

۲۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

انحلال پذیری بیشترین مقدار از یک حل شونده است را که در دمای معین در  $۱۰۰$  گرم حلال، حل می شود.

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow ۵۰ = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم حل شونده} + ۱۰۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow \text{جرم حل شونده} = ۱۰۰\text{g}$$

بنابراین انحلال پذیری ترکیب AB در دمای  $۲۰^{\circ}\text{C}$  برابر  $۱۰۰\text{g}$  می باشد: ( $S = ۱۰۰$ )

$$S = ۱۰۰ = ۲۰\alpha + ۸۴ \Rightarrow \alpha = ۰٫۸$$

$$\begin{cases} \text{انحلال پذیری در دمای } ۳۰^{\circ}\text{C}: S = ۰٫۸ \times ۳۰ + ۸۴ \\ = ۱۰۸\text{g} \Rightarrow \text{جرم محلول سیرشده} \\ \text{انحلال پذیری در دمای } ۶۰^{\circ}\text{C}: S = ۰٫۸ \times ۶۰ + ۸۴ \\ = ۱۳۲\text{g} \Rightarrow \text{جرم محلول سیرشده} \end{cases}$$

با سرد کردن  $۲۳۲\text{g}$  محلول سیر شده از دمای  $۶۰^{\circ}\text{C}$  به دمای  $۳۰^{\circ}\text{C}$  مقدار  $۲۴$  گرم ترکیب از محلول رسوب خواهد کرد.

$$\frac{۵۸۰\text{g}}{۲۳۲\text{g محلول}} = \frac{x = ۶۰\text{g}}{۲۴\text{g ترکیب}}$$

۲۵۰- کدام گزینه نادرست است؟ ( $\text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) انحلال پذیری لیتیم سولفات در آب برخلاف انحلال پذیری پتاسیم نیترات، با افزایش دما کاهش می یابد.
- (۲) در  $۵۰^{\circ}$  میلی لیتر محلول  $۰٫۴$  مولار سدیم هیدروکسید مقدار  $۴/۶$  گرم یون سدیم وجود دارد.
- (۳) انحلال پذیری کلسیم فسفات، نقره نیترات و باریم سولفات در آب کمتر از  $۱/۰$  گرم در  $۱۰۰$  گرم آب می باشد.
- (۴) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی انحلال پذیری گاز NO از گاز  $\text{CO}_2$  کمتر است.

۲۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

انحلال پذیری مواد نامحلول کمتر از  $۰٫۱$  گرم (در  $۱۰۰$  گرم آب) می باشد. کلسیم فسفات و باریم سولفات در آب نامحلول اند، اما نقره نیترات (برخلاف نقره کلرید) در آب محلول است.

بررسی سایر گزینه ها:

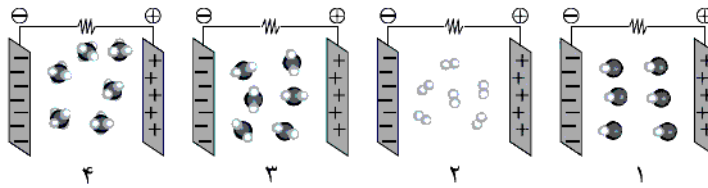
(۱) درست. با توجه به نمودار صفحه ۱۰۹

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow ۰٫۴ = \frac{n}{۰٫۵\text{L}} \Rightarrow n = ۰٫۲\text{mol NaOH} \quad \text{درست.}$$

$$۰٫۲\text{mol NaOH} \times \frac{۱\text{mol Na}^+}{۱\text{mol NaOH}} \times \frac{۲۳\text{g Na}^+}{۱\text{mol Na}^+} = ۴٫۶\text{g Na}^+$$

(۴) درست. زیرا گاز  $\text{CO}_2$  با آب واکنش می دهد.

۲۵۱- با توجه به شکل زیر که رفتار مولکول‌های اکسیژن، متان، کربن دی‌اکسید و هیدروژن کلرید را در میدان الکتریکی نشان می‌دهد کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) شکل‌های ۲، ۳ و ۴ به ترتیب مربوط به مولکول‌های دو، سه و چهار اتمی ناقطبی می‌باشد.  
 (۲) در شرایط یکسان نقطه جوش مولکول‌های شکل ۲ از مولکول‌های شکل ۳ کمتر است.  
 (۳) بین مولکول هیچ‌کدام از این مولکول‌ها امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود ندارد.  
 (۴) نیروی جاذبه بین مولکول‌های شکل ۱ از نیروی جاذبه بین مولکول‌های شکل ۴ بیشتر است.

۲۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

مولکول متان ( $\text{CH}_4$ ) یک مولکول ۵ اتمی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) درست. نقطه جوش  $\text{O}_2$  از نقطه جوش  $\text{CO}_2$  کمتر است، زیرا هر دو مولکول ناقطبی‌اند و جرم مولی  $\text{O}_2$  از جرم مولی  $\text{CO}_2$  کمتر است.  
 (۳) درست. پیوند هیدروژنی بین مولکول ترکیب‌هایی تشکیل می‌شود که در آنها H به یکی از سه عنصر F، O یا N متصل باشد.  
 (۴) درست. نیروی جاذبه بین مولکول‌های HCl از  $\text{CH}_4$  بیشتر است، زیرا قطبی است و جرم بیشتری نیز دارد.

۲۵۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟ ( $\text{N} = 14, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (الف) به جز پیوندهای هیدروژنی، به نیروهای جاذبه بین گونه‌ها در مواد نیروهای واندروالس می‌گویند.  
 (ب) در بین ترکیب‌های  $\text{NH}_3$ ،  $\text{H}_2\text{O}$ ،  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  و HF نقطه جوش  $\text{NH}_3$  در شرایط یکسان از بقیه کمتر است.  
 (ج) در شرایط یکسان دما و فشار، چگالی محلول سیر شده از گاز NO از چگالی محلول سیر شده از گاز  $\text{O}_2$  بیشتر است.  
 (د) یکی از مهم‌ترین یون‌ها در الکترولیت‌های بدن یون  $\text{K}^+$  است و نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به  $\text{K}^+$  دو برابر یون سدیم است.  
 (ه) در تصفیه آب به روش اسمز معکوس برخلاف روش تقطیر مواد آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند.  
 (۱) ب، ج و ه (۲) الف، ج و د (۳) ب، ج و د (۴) الف، ب و ه

۲۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) نادرست. به جز پیوندهای هیدروژنی به نیروهای جاذبه بین مولکولی، نیروهای واندروالس می‌گویند.

(ب) درست. بین مولکول‌های هر چهار ترکیب امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد اما:



(ج) درست. زیرا در شرایط یکسان دما و فشار انحلال‌پذیری گاز NO از گاز  $\text{O}_2$  در آب بیشتر است.

(د) درست.

(ه) نادرست. در تصفیه آب به روش اسمز معکوس ترکیبات آلی فرار جدا می‌شوند.

نکته: جرم‌های مولی داده شده لازم نیست.

۲۵۲- همه عبارتهای زیر درست‌اند به جز .....

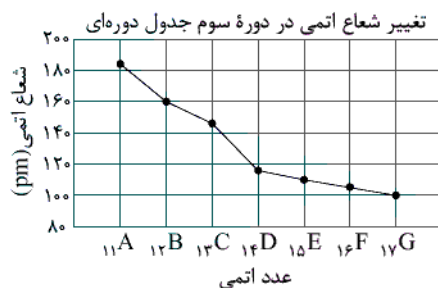
- (۱) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
- (۲) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای دو عنصر شبه‌فلزی وجود دارد و شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه و اولین لایه اتم آنها یکسان است.
- (۳) مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی و فلزها از میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی بیشتر است.
- (۴) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آنها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد و در عناصر دسته‌های s و d عنصر شبه‌فلزی وجود ندارد.

۲۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

- با توجه به نمودار صفحه ۴ مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی و فلزها از میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) درست. همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند و به دلیل باقی ماندن تمام آنها در کره زمین جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
  - (۲) درست. دو عنصر  ${}_{14}\text{Si}$  و  ${}_{32}\text{Ge}$  از گروه ۱۴ شبه‌فلز می‌باشند و در خارجی‌ترین زیرلایه اتم آنها ۲ الکترون وجود دارد ( $ns^2 np^2$ ) که با شمار الکترون‌ها در اولین لایه (۲ الکترون) یکسان است.
  - (۴) درست. تمام عناصر دسته‌های s و d (به جز H و He) فلزند.

۲۵۴- با توجه به شکل زیر چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (الف) با افزایش شعاع اتمی در هر دوره خواص فلزی افزایش می‌یابد.
- (ب) پنج عنصر از این عناصر در دسته P قرار داشته و در بین عناصر A تا G، تنها سه عنصر فلزی وجود دارد.
- (ج) در بین این عناصر هر چه شعاع اتمی کوچک‌تر باشد، شمار الکترون‌های با  $I = 1$  بیشتر است.
- (د) در شرایط یکسان واکنش‌پذیری عنصر  ${}_{11}\text{A}$  از عنصر  ${}_{19}\text{K}$  کمتر است.



- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱ (۴)

۲۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

- (الف) درست  $A > B > \dots > G$  خواص فلزی و شعاع اتمی
- (ب) درست. در بین این عناصر پنج عنصر  ${}_{13}\text{C}$  تا  ${}_{17}\text{G}$  در دسته P قرار دارند و سه عنصر  ${}_{11}\text{A}$ ،  ${}_{12}\text{B}$  و  ${}_{13}\text{C}$  فلزند.
  - (ج) نادرست. شعاع اتمی  ${}_{12}\text{B}$  ( ${}_{12}\text{Mg}$ ) از شعاع اتمی  ${}_{11}\text{A}$  ( ${}_{11}\text{Na}$ ) کمتر است، اما شمار الکترون‌های با  $I = 1$  (در زیرلایه P) آنها با هم برابر است.
  - (د) درست. در گروه فلزهای قلیایی با افزایش عدد اتمی واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.



۲۵۵- مقدار  $m$  گرم  $KClO_3$  ناخالص را در ظرفی حرارت می‌دهیم تا تمامی  $KClO_3$  موجود در مخلوط تجزیه شود. اگر کاهش جرم مواد جامد در این واکنش برابر  $19/2$  گرم باشد و  $20$  درصد نمونه اولیه را ناخالصی تشکیل دهد، مقدار  $m$  کدام است؟ (ناخالصی‌ها در

واکنش شرکت نکرده‌اند.) ( $O = 16, K = 39, Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$ )

$KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} KCl(s) + O_2(g)$  (معادله موازنه شود.)

۲۴۵ (۱)                      ۶۱/۲۵ (۲)                      ۱۲۲/۵ (۳)                      ۸۱/۶۶ (۴)

۲۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

$2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2(g)$

کاهش جرم ایجاد شده به جرم اکسیژن تولید شده مربوط است. به بیانی دیگر  $19/2$  گرم اکسیژن تولید شده است.

$$?g KClO_3 \text{ خالص} = 19/2g O_2 \times \frac{1mol O_2}{32g O_2} \times \frac{2mol KClO_3}{3mol O_2}$$

$$\times \frac{122/5g KClO_3}{1mol KClO_3} = 49g KClO_3$$

چون  $20\%$  نمونه اولیه ( $KClO_3$ ) را ناخالصی تشکیل می‌دهد، بنابراین درصد خلوص آن برابر  $80\%$  می‌باشد.

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{49}{\text{جرم ناخالص}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جرم ناخالص} = 61/25g$$

۲۵۶- برای جذب کامل  $CO_2$  حاصل از سوختن  $45/6$  گرم اکتان مقدار  $96$  گرم منیزیم اکسید خالص مصرف شده است. بازده درصدی

واکنش سوختن اکتان کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, Mg = 24 : g.mol^{-1}$ )

$C_8H_{18}(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  (معادله موازنه شود.)

$MgO(s) + CO_2(g) \rightarrow MgCO_3(s)$

۷۵ (۴)                      ۷۷ (۳)                      ۷۲ (۲)                      ۸۰ (۱)

۲۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

$2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$

$$?mol CO_2 = 96g MgO \times \frac{1mol MgO}{40g MgO} \times \frac{1mol CO_2}{1mol MgO}$$

$$= 2/4mol CO_2 \text{ (مقدار عملی)}$$

$$?mol CO_2 = 45/6g C_8H_{18} \times \frac{1mol C_8H_{18}}{114g C_8H_{18}} \times \frac{16mol CO_2}{2mol C_8H_{18}}$$

$$= 3/2mol CO_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

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

$$\text{بازده درصدی} = \frac{2/4}{3/2} \times 100 = 75\%$$

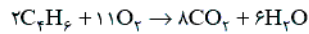
۲۵۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (الف) شمار اتم‌های هیدروژن آلکانی که به عنوان سوخت در فندک استفاده می‌شود با شمار اتم‌های H در نفتالن یکسان است.  
 (ب) در آلکانی با نام «۳-اتیل ۲،۲،۴-تری متیل هگزان» ۱۰ پیوند یگانه «کربن - کربن» وجود دارد.  
 (ج) جرم آب حاصل از سوختن کامل یک مول سومین آلکین، برابر جرم یک مول از این آلکین است.  
 (د) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در بنزن با این نسبت در استیرن، یکسان است.

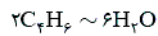
(۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۱

۲۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

- (الف) نادرست. آلکان به کار رفته در سوخت فندک، بوتان ( $C_4H_{10}$ ) می‌باشد و فرمول مولکولی نفتالن  $C_{10}H_8$  است.  
 (ب) درست. فرمول مولکولی این آلکان  $C_{11}H_{24}$  می‌باشد و شمار پیوندهای C-C در آلکان‌ها یک واحد کمتر از شمار کربن‌ها است.  
 (ج) درست. سومین آلکین  $C_4H_6$  می‌باشد.



جرم مولی  $C_4H_6$  برابر ۵۴ گرم می‌باشد بنابراین:



$$2 \times 54g = 6 \times 18g$$

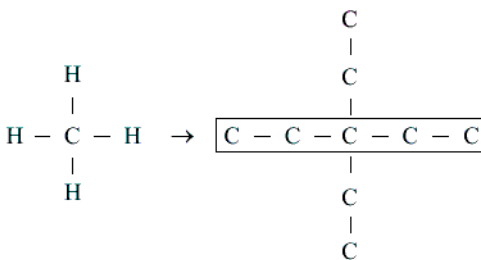
- (د) درست. با توجه به فرمول مولکولی بنزن ( $C_6H_6$ ) و استیرن ( $C_8H_8$ ).

۲۵۸- کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) هرگاه به جای ۴ اتم هیدروژن متان گروه‌های اتیل قرار دهیم، نام ترکیب حاصل ۳، ۳-دی اتیل پنتان است.  
 (۲) تفاوت جرم مولی فراورده حاصل از واکنش:  $C_7H_8(g) + H_2O(l) \xrightarrow{H_2SO_4}$  با جرم مولی آشناترین اسید آلی ۱۴ گرم می‌باشد.  
 (۳) در نفت برنت دریای شمال درصد بنزین از درصد نفت کوره بیشتر است.  
 (۴) بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود و تنها مقدار کمی از آن به عنوان خوراک پتروشیمی مصرف می‌شود.

۲۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

- در تمام انواع نفت خام درصد نفت کوره از درصد هر یک از اجزای سازنده بیشتر است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) درست.



- ۳، ۳-دی اتیل پنتان  
 یا دی اتیل پنتان  
 (۲) درست. فراورده حاصل اتانول ( $C_2H_5OH$ ) می‌باشد و تفاوت جرم مولی آن با آشناترین اسید آلی (استیک اسید  $CH_3COOH$ ) برابر ۱۴ گرم می‌باشد.  
 (۴) درست.

محل انجام محاسبه

۲۵۹- همه عبارتهای زیر نادرست‌اند، به جز .....

- (۱) سرانه مصرف نان در جهان از سرانه مصرف سایر خوراکی‌ها بیشتر است.
- (۲) ظرفیت گرمایی ماده هم‌ارز گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازه یک درجه سلسیوس است.
- (۳) در واکنش  $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$  مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش دهنده و فراورده‌ها است.
- (۴) اساس کار یخچال صحرایی واکنش شیمیایی  $H_2O(l) + 44 \text{ kJ} \rightarrow H_2O(g)$  می‌باشد.

۲۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) نادرست. سرانه مصرف شیر در جهان از سرانه مصرف سایر خوراکی‌ها بیشتر است.
- (۲) نادرست. گرمای آزاد شده در این واکنش به طور عمده وابسته به تفاوت انرژی پتانسیل مواد واکنش دهنده و فراورده می‌باشد.
- (۳) نادرست. تبخیر آب یک تغییر فیزیکی است و واکنش شیمیایی محسوب نمی‌شود.

۲۶۰- یک نوار از جنس فلز روی با جرم ۱٫۳ گرم را در یک گرماسنج لیوانی محتوی ۴۸٫۷ گرم محلول هیدروکلریک اسید وارد کرده تا واکنش  $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$  انجام پذیرد. اگر دمای گرماسنج و محتویات آن از  $20^\circ C$  به  $32^\circ C$  برسد، به ترتیب از راست به چپ، آنتالپی واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید چند کیلوژول بوده و در این گرماسنج چند لیتر گاز تولید می‌شود؟ (ظرفیت گرمایی ویژه محتویات گرماسنج را ۴ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس در نظر بگیرید و فرض کنید همه گرمای واکنش صرف بالا رفتن دمای گرماسنج و محتویات آن می‌شود.) ( $Zn = 65$ ,  $Cl = 35.5$ ,  $H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (چگالی گاز را در این شرایط برابر  $1/6 \text{ g.L}^{-1}$  در نظر بگیرید.)

$$(1) \quad 180 - 0.5 \quad (2) \quad 180 - 0.25 \quad (3) \quad 90 - 0.5 \quad (4) \quad 90 - 0.25$$

۲۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا گرمای مصرف شده جهت بالا بردن دمای محلول از  $20^\circ C$  به  $32^\circ C$  را به دست می‌آوریم:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta = (1.3 + 48.7) \times 4 \times (32 - 20) = 3600 \text{ J} = 3.6 \text{ kJ}$$

سپس آنتالپی واکنش  $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$  را به دست می‌آوریم:

$$\Delta H = 1.3 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{\Delta H \text{ kJ}}{1 \text{ mol Zn}} = 3.6 \text{ kJ} \Rightarrow \Delta H = 180 \text{ kJ}$$

در نهایت حجم گاز  $H_2$  تولید شده را به دست می‌آوریم:

$$? L H_2 = 1.3 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{1 L H_2}{1/6 \text{ g } H_2} \\ = 0.25 L$$

۲۶۱- در شرایط یکسان گرمای آزاد شده از سوختن کامل یک مول از .....، دمای ۲۰ کیلوگرم آب را به مقدار کمتری افزایش می‌دهد و

اگر ارزش سوختی اتین برابر  $50 \text{ kJ.g}^{-1}$  باشد آنتالپی سوختن آن برابر ..... می‌باشد. ( $H = 1, C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) متان نسبت به اتان،  $+1300$

(۲) اتین نسبت به اتانول،  $+1400$

(۳) اتین نسبت به پروپین،  $-1400$

(۴) اتانول نسبت به پروپان،  $-1300$

۲۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

با افزایش شمار کربن در هر گروه از ترکیب‌های آلی اندازه آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد و در صورتی که شمار کربن آنها با هم یکسان باشد:

آلکین > آلکانول > آلکن > آلکان | سوختن  $\Delta H$

(مثال) | سوختن  $\Delta H$ :  $C_6H_6 > C_6H_4 > C_6H_8OH > C_6H_6$

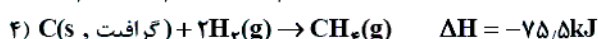
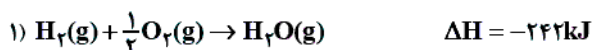
(هر چه | سوختن  $\Delta H$  کمتر باشد، افزایش دمای آب کمتر خواهد بود.)

$$\text{ارزش سوختی} = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow 50 = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{26}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{C_6H_6 \text{ سوختن}} = -1300 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

۲۶۲- با توجه به واکنش‌های زیر هرگاه در واکنش سوختن متان مقدار  $33/6$  لیتر گاز در شرایط STP تولید شده باشد به تقریب چند

کیلوژول گرما آزاد شده است؟ (یکی از واکنش‌های داده شده مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.)



۱۲۰۳ (۴)

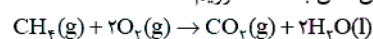
۴۴۵ (۳)

۴۰۱ (۲)

۱۳۳۵ (۱)

۲۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون شرایط STP است، حالت فیزیکی آب مایع می‌باشد و لازم است  $\Delta H$  واکنش زیر را به کمک قانون هس به دست آوریم:



برای این منظور از واکنش‌های ۲، ۳ و ۴ استفاده می‌کنیم، واکنش‌های ۲ و ۳ دست نخورده باقی مانده و واکنش ۴ باید وارونه شود بنابراین:

$$\Delta H = \Delta H_2 + \Delta H_3 - \Delta H_4$$

$$\Rightarrow \Delta H = (-393/5) + (-572) - (-75/5)$$

$$\Rightarrow \Delta H = -890 \text{ kJ}$$

این مقدار گرما به ازای تولید ۱ مول گاز (۱ مول  $CO_2$ ) آزاد شده است (معادل  $22/4$  لیتر)

$$? \text{ kJ} = 33/6 \text{ L } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22/4 \text{ L } CO_2} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CO_2} = 1335 \text{ kJ}$$

نکته: کاربرد واژه به تقریب در صورت سؤال به خاطر آن است که  $\Delta H$  واکنش‌های داده شده در دمای  $25^\circ C$  می‌باشد.

۲۶۲- کدام گزینه نادرست است؟

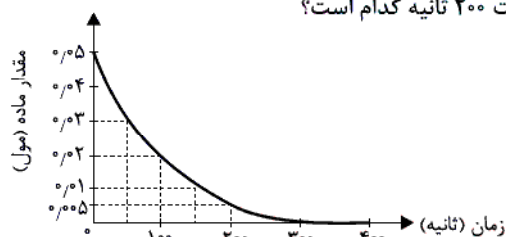
- (۱) شواهد نشان می‌دهد که  $\Delta H$  واکنش  $\text{CO(g)} + \frac{1}{4}\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C(s)}$  (گرافیت) را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.  
 (۲) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آنها بستگی دارد.  
 (۳) انفجار واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت جامد، مایع یا گاز حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.  
 (۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با استیک اسید در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۲۶۳- گزینه ۳ صحیح است.

- در واکنش انفجار مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت جامد یا مایع حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) درست. زیرا CO قابل سوختن بوده و به  $\text{CO}_2$  تبدیل می‌شود.  
 (۲) درست.  
 (۴) درست. این واکنش با یک اسید آلی (مثال استیک اسید) در دمای اتاق به کندی انجام می‌شود و با گرم شدن سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

۲۶۴- با توجه به نمودار زیر که به واکنش  $2\text{A(g)} \rightarrow \text{B(g)} + 3\text{C(g)}$  مربوط است، سرعت متوسط تولید ماده B در  $50^\circ$  ثانیه سوم از آغاز

واکنش برحسب مول بر دقیقه و مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها پس از گذشت  $200^\circ$  ثانیه کدام است؟



- (۱)  $0.09, 6 \times 10^{-3}$   
 (۲)  $0.01, 6 \times 10^{-2}$   
 (۳)  $0.01, 6 \times 10^{-3}$   
 (۴)  $0.09, 6 \times 10^{-2}$

۲۶۴- گزینه ۱ صحیح است.

این نمودار، نمودار مول - زمان ماده A می‌باشد و می‌توان نوشت:

$$\bar{R}_B = \frac{1}{3}\bar{R}_A$$

$$\bar{R}_A = -\frac{0.1 - 0.2}{50s} = 2 \times 10^{-4} \text{ mols}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_A = 1.2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_B = 6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

پس از گذشت  $200^\circ$  ثانیه مقدار  $0.45$  مول A مصرف شده است و با توجه به ضرایب استوکیومتری A، B و C می‌توان نتیجه گرفت با مصرف  $0.45$  مول A:

$$\left. \begin{aligned} \text{شمار مول‌های B تولید شده} &= 0.45 \times \frac{1}{3} \\ &= 0.15 \text{ mol} \\ \text{شمار مول‌های C تولید شده} &= 0.45 \times \frac{3}{3} \\ &= 0.45 \text{ mol} \end{aligned} \right\}$$

$$\text{مجموع شمار مول‌های B و C} = 0.6 \text{ mol}$$

۲۶۵- کدام عبارت نادرست است؟

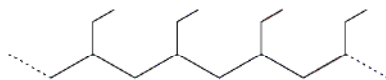
- (۱) سمنو که از جوانه گندم تهیه می‌شود، محتوی مواد غذایی گوناگونی از جمله مالتوز است.
- (۲) چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد و به زباله تبدیل می‌شود یا از بین می‌رود.
- (۳) لیکوپن آلکنی است که در هندوانه و گوجه یافت می‌شود و فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.
- (۴) در واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن سرعت واکنش با سرعت متوسط مصرف نیتروژن یکسان است.

۲۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

- در ساختار آلکن‌ها تنها یک پیوند دوگانه کربن - کربن وجود دارد. در لیکوپین تعداد زیادی از این نوع پیوند وجود دارد، پس آلکن محسوب نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) درست.
  - (۲) درست. ردپای غذا دارای دو چهره پنهان و آشکار می‌باشد که این مورد چهره آشکار آن را نشان می‌دهد.
  - (۴) درست. با توجه به واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  سرعت واکنش با سرعت متوسط  $N_2$  یکسان است، زیرا ضریب استوکیومتری  $N_2$  برابر ۱ می‌باشد.

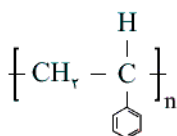
۲۶۶- کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, N = 14, F = 19 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) تفاوت جرم مولی مونومر سازنده پلیمر به کار رفته در تهیه سرنگ با مونومر تفلون برابر ۵۸ گرم می‌باشد.
- (۲) تفلون، نقطه ذوب بالایی دارد، از نظر شیمیایی بی‌اثر است و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.
- (۳) فرمول مولکولی مونومر سازنده پلیمر روبه‌رو به صورت  $C_4H_8$  می‌باشد.
- (۴) در ساختار واحد تکرار شونده پلی‌استیرن چهار پیوند دوگانه وجود دارد و از پلی‌استیرن در تهیه ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.



۲۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

در ساختار واحد تکرار شونده پلی‌استیرن ۳ پیوند دوگانه وجود دارد:

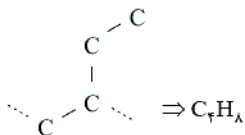


بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. با توجه به فرمول مولکولی پروپن ( $C_3H_6$ ) و تترافلورو اتن ( $C_2F_4$ )

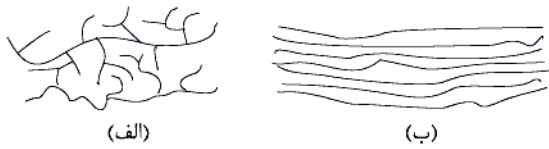
$$C_2F_4 = 100, C_3H_6 = 42 : g.mol^{-1}$$

(۲) درست.



واحد تکرار شونده

۲۶۷- هر کدام از شکل‌های زیر به نوعی پلی‌اتن مربوط است. با توجه به آن چند مورد از عبارتهای زیر نادرست اند؟



(الف)

(ب)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

(الف) چگالی پلی‌اتن (الف) از چگالی پلی‌اتن (ب) بیشتر است.

(ب) پلی‌اتن (ب) شفاف و پلی‌اتن (الف) کدر است.

(ج) از پلیمر (ب) در تهیه بطری شیر و دبه‌های آب استفاده می‌شود.

(د) شرایط تهیه هر دو نوع پلی‌اتن کاملاً با هم یکسان است.

۲۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

پلی‌اتن: (الف) شاخه‌دار - سبک - شفاف، (ب) بدون شاخه - سنگین - کدر

بررسی موارد:

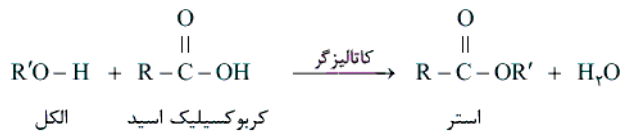
(الف) نادرست

(ب) نادرست

(ج) درست. از پلی‌اتن سنگین برای این منظور استفاده می‌شود.

(د) نادرست. مولکول‌های اتن در شرایط معین پشت سر هم به یکدیگر متصل شده و زنجیره‌های بلند و بدون شاخه ایجاد می‌شود. اما در شرایطی دیگر برخی مولکول‌های اتن از کنارها به یکدیگر افزوده شده و زنجیره‌های شاخه‌دار تولید می‌شود.

۲۶۸- با توجه به واکنش زیر کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16; g.mol^{-1}$ ) و  $R'$  و  $R$  گروه‌های آلکیل هستند.



(۱) فرمول مولکولی ساده‌ترین استر حاصل از این واکنش  $C_7H_{14}O_2$  می‌باشد.

(۲) اگر جرم مولی الکل و کربوکسیلیک اسید به کار رفته در این واکنش یکسان باشد، کمترین جرم مولی استر تولید شده برابر ۱۰۲ گرم خواهد بود.

(۳) در صورتی که  $R'$  دارای دو کربن و  $R$  دارای ۶ کربن باشد، استر حاصل در انگور یافت می‌شود.

(۴) به کمک این واکنش می‌توان بوتیل اتانوات را در مقیاس صنعتی تولید و از آن برای تولید شوینده با بوی آناناس استفاده کرد.

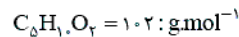
۲۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

بوی آناناس مربوط به «اتیل بوتانوات» می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

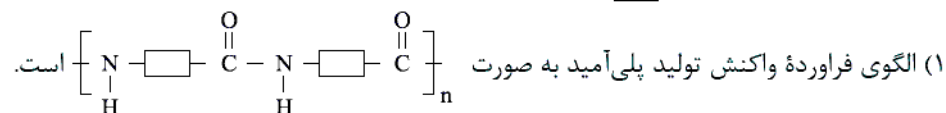
(۱) درست. ساده‌ترین الکل متانول می‌باشد ( $CH_3OH$ ) و ساده‌ترین اسید متانوئیک اسید ( $HCOOH$ ) می‌باشد، اما از آنجائی که  $R$  گروه آلکیل می‌باشد، کربوکسیلیک اسید به کار رفته در این واکنش حداقل دارای ۲ اتم کربن خواهد بود و فرمول مولکولی استر حاصل  $C_7H_{14}O_2$  می‌باشد.

(۲) درست. در مورد الکل‌ها و اسیدهای کربوکسیلیک یک عاملی سیر شده زنجیری جرم مولی الکل  $n+1$  کربنی با جرم مولی کربوکسیلیک اسید  $n$  کربنی یکسان است. بنابراین الکل به کار رفته دارای ۳ اتم کربن و کربوکسیلیک اسید به کار رفته باید دارای دو اتم کربن باشد. در نتیجه شمار اتم‌های کربن استر تولید شده برابر ۵ خواهد بود.



(۳) درست. استر موجود در انگور اتیل هپتانوات می‌باشد.

۲۶۹- همه عبارت‌های زیر نادرست‌اند، به‌جز.....



(۲) مجموع شماره اتم‌ها در مولکول سیانواتن و مولکول ساده‌ترین آمین با هم متفاوت است.

(۳) هرگاه کالاهای ساخته شده از پلی‌لاکتیک اسید در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و  $\text{CO}_2$  تبدیل می‌شوند.

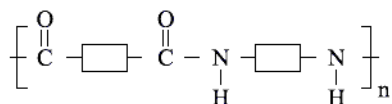
(۴) در الکل‌های کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و الکل به هر نسبتی در آب محلول است.

### ۲۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

پلیمرهای سبز توسط جانداران ذره‌بینی تجزیه می‌شوند. هرگاه این پلیمرها و کالاهای ساخته شده از آنها در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست. الگوی واکنش تشکیل پلی‌آمید به صورت زیر می‌باشد.



(۲) نادرست. فرمول مولکولی سیانواتن  $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$  و فرمول مولکولی متیل آمین  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  یا  $\text{CH}_5\text{N}$  می‌باشد، بنابراین مجموع شماره اتم‌ها در هر کدام برابر ۷ می‌باشد.

(۴) نادرست. در الکل‌های کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و الکل در آب محلول است.



۲۷۰- با توجه به واکنش  $\text{Cl}_4(\text{g}) + \text{C}_7\text{H}_4(\text{g}) \xrightarrow{\text{FeCl}_3(\text{s})} \text{A}$ ,  $\Delta H = -178 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

( $\text{H} = 1$ ,  $\text{C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{Cl} = 35.5$ ,  $\text{Ca} = 40$ :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

الف) حالت فیزیکی فراورده A در دمای اتاق گازی بوده و از آن در تهیه پلیمر کیسه خون استفاده می‌شود.

ب) به ازای مصرف ۵/۶ لیتر گاز اتن در شرایط STP حدود ۲۵ گرم فراورده A تولید می‌شود.

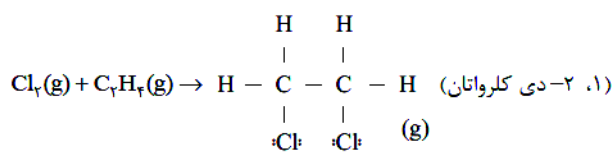
ج) درصد جرمی کربن در فراورده A به تقریب دو برابر درصد جرمی کربن در کلسیم کربنات است.

د) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس فراورده A با مولکول  $\text{SO}_2$  متفاوت است.

ه) مجموع آنتالپی پیوند در واکنش دهنده‌ها از مجموع آنتالپی پیوند در فراورده بیشتر است.

۱) الف، ب و د      ۲) ج، د و ه      ۳) الف، د و ه      ۴) د و ه

۲۷۰. گزینه ۳ صحیح است.



الف) نادرست. از وینیل کلرید (کلرواتن) برای این منظور استفاده می‌شود.

ب) درست.

$$? \text{ g C}_7\text{H}_4\text{Cl}_2 = 5.6 \text{ L C}_7\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4}{22.4 \text{ L C}_7\text{H}_4} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4\text{Cl}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4}$$

$$\times \frac{99 \text{ g C}_7\text{H}_4\text{Cl}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4\text{Cl}_2} = 24.75 \text{ g} \approx 25 \text{ g}$$

$$\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow \% \text{C} = \frac{12}{100} \times 100 = 12\%$$

ج) درست.

$$\text{C}_7\text{H}_4\text{Cl}_2 = 99 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow \% \text{C} = \frac{12 \times 7}{99} \times 100 \approx 24\%$$

د) نادرست. با توجه به ساختار لوویس  $\text{SO}_2$  این مولکول همانند ۱، ۲- دی کلرواتان دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد:



ه) نادرست. زیرا واکنش گرماده است.