



تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۶۰ سؤال مشترک + ۴۰ سؤال غیر مشترک مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه + ۵۰ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی	
سؤال های مشترک	عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه
		عربی، زبان قرآن (۱)	۲۰	۲۱	۵	۲۰ دقیقه
		دین و زندگی (۱)	۲۰	۴۱	۸	۲۰ دقیقه
		زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۶۱	۱۱	۲۰ دقیقه
سؤال های غیر مشترک	اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۸۱	۱۳	۳۰ دقیقه
		زیست شناسی (۱)	۲۰	۱۰۱	۱۵	۲۰ دقیقه
		فیزیک (۱)	۲۰	۱۲۱	۱۸	۳۰ دقیقه
		شیمی (۱)	۲۰	۱۴۱	۲۱	۲۰ دقیقه
سؤال های غیر مشترک	اختصاصی	ریاضی (۱)	۱۰	۱۶۱	۲۵	۱۵ دقیقه
		زیست شناسی (۱)	۱۰	۱۷۱	۲۶	۱۰ دقیقه
		فیزیک (۱)	۱۰	۱۸۱	۲۸	۱۵ دقیقه
		شیمی (۱)	۱۰	۱۹۱	۳۰	۱۰ دقیقه

### طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	ابراهیم رحمانی عرب - خالد مشیرپناهی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی بقا - شعیب مقدم
زبان انگلیسی (۱)	شهاب اناری - فریبا توکلی - مهدی رسولی آبیژ - ساسان عزیزنژاد
ریاضی (۱)	علی ارجمند - داوود بوالحسنی - فرشاد حسن زاده - سهیل حسن خان پور - مهرداد حاجی - سجاد داوطلب - مهرانوش رضوی - کیمیا شیرزاد - علی غلام پورسرابی - علی فارسی - رحیم مشتاق نظم - وهاب نادری
زیست شناسی (۱)	عباس آرایش - علیرضا آروین - نوید امیریان - امیرحسین بهروزی فرد - محمدرضا جهانشاهلو - معین خنفره - حمید راهواره - امیر رهبردهقان - سعید شرفی - اسفندیار طاهری - سید پورطاهریان - علیرضا عظیمی پور - محمدعیسانی - محمدرضا قراجه مرند - مهرداد محبی - امیرحسین میرزائی
فیزیک (۱)	زهره اقامحمدی - شهرام احمدی دارانی - عبدالرضا امینی نسب - اسماعیل جدادی - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - محمدرضا شیروانی زاده - کیانوش شهریار - سعید طاهری - عبدالله فقه زاده - مصطفی کیانی
شیمی (۱)	بهزاد تقی زاده - احمدرضا جشانی پور - علی جعفری - امیر حاتمیان - طاهر خشک دامن - حسن رحمتی کوکنده - علی رحیمی - منصور سلیمانی ملکان - محمد فلاح نژاد - علی مؤیدی

### مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	محمد رضایی بقا - محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - پرهام تکوطلپیان	پویا گرجی
ریاضی (۱)	ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی - علی ونکی - علی مرشد	پویک مقدم
زیست شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی فرد - سپیده نجفی	لیدا علی اکبری
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	ایمان چینی فروشان - بابک اسلامی - امیر محمودی انزابی	آتیه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	ایمان حسین نژاد - سیدمحمد معروفی	سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی فرد
حروف نگاری و صفحه آرایی	مهین علی محمدی جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب / مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	علی رضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

فارسی و نگارش (۱) مشترک

۲۰ دقیقه

ادبیات تعلیمی / ادبیات  
پایداری / ادبیات غنایی / ادبیات  
سفر و زندگی  
ادبیات انقلاب اسلامی /  
ادبیات حماسی / ادبیات  
داستانی / ادبیات جهان  
درس‌های ۱ تا ۱۸ ، صفحه‌های  
۱۶۶ تا ۱۰

۱- بیت زیر را کدام واژه درست‌تر کامل می‌کند؟

«شنیده‌ام سخنی خوش که پیر کنعان گفت / ... یار نه آن می‌کند که بتوان گفت»

(۱) مزیح (۲) فراق (۳) عنان (۴) نفوس

۲- در کدام گزینه یکی از معانی نوشته‌شده برای یکی از واژه‌ها نادرست است؟

(۱) مکاری: کرایه‌دهنده‌ی اسب و الاغ و مانند آن‌ها، چاروادار - مرمت: اصلاح، رسیدگی  
(۲) معاشرت: ارتباط، دوستی، رفت‌وآمد داشتن با کسی - دمان: ترسیده، هولناک  
(۳) ملاک: اصل هر چیز، معیار، ابزار سنجش - زه: چله‌ی کمان، وتر  
(۴) بسنده: سزاوار، شایسته، کافی - جنود: سربازان، لشکریان، سپاهیان

۳- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«پلاس: افزون - آخره: قوس زیر گردن - وقب: برآمدگی پشت پای حیوان - سردمدار: سردسته - طرفه: شگفت‌آور - ردا: لباس جلوباز - رایزن: مشاور - غایی: نهایی»

(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۴- در کدام عبارات زیر نادرستی املایی دیده می‌شود؟

(۱) مهیب و ترسناک - وقاحت و بی‌حیایی - درع و زرح  
(۲) تقریظ و ستایش - طمأنینه و قرار - وسواس و دودلی  
(۳) خطه و سرزمین - حاذق و ماهر - قهر و غضب  
(۴) تقریر و بیان - معاصی و گناهان - مندرس و فرسوده

۵- عبارت زیر چند نادرستی املایی دارد؟

«در این روزگار تیره که همت مردمان از تقدیم حسنات قاصر گشته است، می‌بینیم که کارهای زمانه میل به ادبار دارد، و چنانستی که خیرات مردمان را وداع کردستی، و مردان را افعال ستوده و اخلاق پسندیده دچار نصیان گشته و راه راست بسته، و طریق ضلالت گشاده. مظلوم محق ذلیل و ظالم مبطل عزیز، و حرص غالب و قناعت مغلوب است.»

(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۶- نام خالق آثار «اسراالتوحید»، «سیاست‌نامه» و «سه پرسش»، به ترتیب کدام است؟

(۱) محمد بن منور - خواجه نظام‌الملک توسی - تولستوی  
(۲) محمد بن منور - خواجه نظام‌الملک توسی - آندره ژید  
(۳) خواجه نصیرالدین توسی - محمد بن منور - تولستوی  
(۴) خواجه نصیرالدین توسی - محمد بن منور - آندره ژید

۷- در چند تا از ابیات زیر حذف فعل رخ داده است؟

«کنون که تر و تازه بخندید نوبهار / ما و سماع و باده رنگین و زلف یار  
لب‌ها نهند در سر و سر در سر آورند / گل‌ها و لاله‌ها ز پی بوسه و کنار  
آن گاه درکشدم و دم چون شنید و دید / بلبل بیان بنده و گل تخت شهریار  
گر من عواطف تو فراموش کرده‌ام / بادا غمان من چو ایادیت بی‌شمار»

(۱) یک بیت (۲) دو بیت (۳) سه بیت (۴) چهار بیت

۸- کدام ابیات زیر جمله‌ی غیرساده دارند؟

(الف) پری‌رخی که ز شرمش نهان شدست پری / پری‌مثال نهان گشت و شد ز مهر بری  
(ب) پری ندارد رخساره از گل سوری / پری ندارد زلف از بنفشه طبری  
(ج) چو اشک دردنامه‌ی، چو مهر دلسوزی / چو بخت دوست‌فروشی، چو چرخ کینه‌وری  
(د) در آزمودن تو گرچه روزگارم رفت / چو روزگار به هر آزمودنی بتری

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

۹- در چند بیت زیر، «واو ربط» به کار رفته است؟

«ای مهتری که سیرت و افعال خوب توست / بر جامه بزرگی و آزادگی تراز  
اندر جهان که دید و که دانست کین چنین / جغد حقیر غدر کند با سپید باز؟  
درهای رنج بسته به من بر سخای تو / بر من در سرای تو بیگانه و گاه باز  
چون اعتقاد بنده شناسی، خود این بس است / ابرام گشت بی حد و گفتار شد دراز»

(۱) یک بیت (۲) دو بیت (۳) سه بیت (۴) هر چهار بیت

۱۰- نقش دستوری ضمیر پیوسته‌ی «ش» در انتهای کدام بیت از ابیات زیر متفاوت است؟

(۱) به عهد زلف تو گر ذوق کافری این است / خجل کسی که نلغزید پای ایمانش  
(۲) زند به ریش دل سینه‌خستگان ناخن / صبا چو شانه کند طره‌ی پریشانش  
(۳) به درج فیض عجب گوهری‌ست گوهر عشق / که می‌خرند به جان کافر و مسلمانش  
(۴) شهید عشق نباشد به کیش اهل وفا / کسی که جان نکند صرف راه جانانش



۱۱- هر چهار آرایه «جناس»، «کنایه»، «استعاره» و «شخصیت بخشی» را در کدام بیت می توان یافت؟

- ۱) در ره مهرش آن که ثابت نیست / همچو ستیاره کی شود ستیار
- ۲) تا تو به رمزی چو زهر زودگرای / تا تو به بزمی چو شهد نوش گواری
- ۳) عقل در جای نطق کم نزند / چون بدین جا رسید دم نزند
- ۴) بیار باده که عمریست تا من از سر امن / به کنج عافیت از بهر عیش ننشستم

۱۲- کدام بیت از آرایه «تضمین» بهره برده است؟

- «می گذشتم ز در میکده وقتی سحری / بی خبر از خم و پیمان و پیمان شکنان  
که برون آمده زان میکده سیمین ذقنی / گوی برپوده ز حسن از همه سیمین ذقنان  
گفتمش کیستی آخر به همه حسن و جمال؟ / ای خجل گشته ز گفتار تو شیرین دهنان  
گفت من بندهی شاهی که به حسنش خوانند / شاه شمشادقدان خسرو شیرین دهنان»

- ۱) بیت نخست      ۲) بیت دوم      ۳) بیت سوم      ۴) بیت چهارم

۱۳- کدام گزینه ابیات زیر را بر اساس وجود آرایه های «تکرار، تشبیه، ایهام، حسن تعلیل، تلمیح» مرتب می کند؟

الف) دهان کان زرانود باز مانده چرا؟ / اگر نه حیرت از آن دست زرفشان دارد

ب) قبای سبز تو فارغ ز چاک دامن و جیب / نگین لعل تو ایمن ز دست اهرمن است

ج) در گلستان چشمم ز چه رو همیشه باز است؟ / به امید آن که شاید تو به چشم من درآیی

د) صبحدم باید شدن در کوی او کز شاخ وصل / هر گلی کت بشکند بی خار باشد صبحدم

ه) هر که مجنون نشد در این صحرا / ای عراقی بگو که عاقل نیست

- ۱) د، ج، ه، الف، ب      ۲) ب، الف، ج، د، ه      ۳) ج، ه، الف، د، ب      ۴) د، ب، ج، الف، ه

۱۴- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید / گر عشق حرم باشد سهل است بیابانها»

۱) من نه آن صورت پرستم کز تمنای تو مستم / هوش من دانی که برده است آن که صورت می نگارد

۲) عمر گویندم که ضایع می کنی با خو برویان / وان که منظوری ندارد عمر ضایع می گذارد

۳) گر من از عهدت بگردم ناجوانمردم نه مردم / عاشق صادق نباشد کز ملامت سر بخارد

۴) باغ می خواهم که روزی سرو بالایت ببیند / تا گلت در پا بریزد و ارغوان بر سر ببارد

۱۵- کدام بیت با عبارت «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» قرابت معنایی دارد؟

۱) فلک را سر انداختن شد سرش / نشاید کشیدن سر از سرنوشت

۲) چو فریاد را در گلو بست راه / گلوبسته به مرد فریادخواه

۳) چو شد بارور میوه دار جوان / به دست تبر دادنش چون توان؟

۴) به جایی که بدخواه خونی بود / تواضع نمودن زبونی بود

۱۶- مفهوم کدام بیت به بیت زیر نزدیک است؟

«گزیر نیست کسی را ز حادثات قضا / خلاص نیست تنی را ز نایبات قدر»

۱) ز بس که داده قلم شرح سرنوشت فراق / ز سرنوشت قلم نامه گشت سودایی

۲) حسرت مخموری از آن چشم میگون برده ام / سرنوشت خاک من یا رب خط میگون شود

۳) ور گردش جهان را این است سرنوشت / نار جحیم و باغ جنان از برای چیست؟

۴) شبنم نکرد داغ دل لاله را علاج / نتوان به گریه شست خط سرنوشت را

۱۷- کدام بیت با بیت زیر نزدیکی معنایی بیشتری دارد؟

«ذرات عالم از علی تا نقطه‌ی تحت‌الثری / تسبیح تو گوید همی کای غیب‌دان سبحانه»

۱) اول نه نیکو زیستم جز حسرت اکنون چیستم / ای بس که من بگریستم از شرم آن سبحانه

۲) چون طاق گردون بسته شد عدل و کرم پیوسته شد / تا با بره هم‌رسته شد شیر زیان سبحانه

۳) گه ماه را بگداخته در راه ماهی تاخته / گه تیر را انداخته اندر کمان سبحانه

۴) بلبل که جان افزایش او دست‌ان زان آید او / تا سر تو بسراید او از صد زبان سبحانه

۱۸- کدام بیت با دیگر ابیات هم‌مفهوم نیست؟

۱) خودستایی پیشه‌ی شیطان بود / آن که خود را کم زند مرد آن بود

۲) دانه پست افتد زبردستش کند / خوشه چون سر بر کند پستش کنند

۳) از تواضع خاک مردم می شود / نور و نار از سرکشی گم می شود

۴) هر که خلق از خلق او خشنود نیست / هیچ قدرش بر در معبود نیست

۱۹- کدام بیت با بیت «دمی آب خوردن پس از بدسگال / به از عمر هفتاد و هشتاد سال» در تقابل معنایی است؟

۱) ای دوست بر جنازه‌ی دشمن چو بگذری / شادی مکن که بر تو همین ماجرا رود

۲) بدسگال تو به حیلت نشود ملک‌روا / هیزم خشک به افسون ندهد میوه‌ی تر

۳) جنازه‌ام چو ببینی مگو فراق فراق / مرا وصال و ملاقات آن زمان باشد

۴) بدسگال تو به جان سختی اگر کوه شود / گرز فولاد تو فرهادصفت کوهکن است

۲۰- کدام بیت با ابیات زیر قرابت معنایی کمتری دارد؟

«چون طاق قطره‌ای ندارم / نوشیدن بحر چون توانم

از تو جز از این خبر ندارم / کز تو خبری دهد زبانم

لیکن دل و جان و عقل در تو / گم گشت همه به یک زمانم

عقل و دل و جان چو بی‌نشان گشت / از کنه تو چون دهد نشانم»

۱) ای حلقه‌ی درگاه تو هفت آسمان سبحانه / وی از تو هم پر هم تهی هر دو جهان سبحانه

۲) در کنه تو عقل و بصر هم اعجمی هم بی خبر / جان طفل لب از شیر تر تن ناتوان سبحانه

۳) در وصف ذات بی‌شکی از صد هزاران صد یکی / دانش ندارند اندکی بسیار دان سبحانه

۴) در جست‌وجوی عقل و جان واله فتاده در جهان / تو دایماً گنجی نهان در قعر جان سبحانه



۲۰ دقیقه

ذَاكَ هُوَ اللَّهُ / ... / صِنَاعَةٌ

التَّلْمِيعُ فِي الْأَدَبِ

الفارسی

درس‌های ۸ تا ۱

صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱

عربی، زبان قرآن (۱) مشترک

■ عَيْنِ الْأَصْحَِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۸):

۲۱- «إِنِّي أَدْعُو أُمِّي الْحَنُونَ فَيَتَجَلَّى حَبِي لَهَا»: هَمَانَا .....

(۱) من همیشه مادرم را فرا می‌خوانم پس عشق من نمایانگر می‌شود!

(۲) من مادر مهربان را صدا می‌زنم تا عشقم نمایان شود!

(۳) من مادر مهربانم را صدا می‌زنم پس عشقم به او جلوه‌گر می‌شود!

(۴) مادر مهربان خود را صدا زد و عشقمان جلوه‌گر گردید!

۲۲- «تَعَلَّمُوا الْعِلْمَ ... وَ تَوَاضَعُوا لِمَنْ تَتَعَلَّمُونَ مِنْهُ وَ لِمَنْ تَعَلَّمُونَهُ!»:

(۱) علم بیاموزید ... و فروتن باشید نسبت به کسانی که از ایشان یاد می‌گیرید و به آنان یاد می‌دهید!

(۲) دانش فرا بگیرید ... و فروتنی کنید برای کسی که از وی فرا می‌گیرید و برای کسی که به او یاد می‌دهید!

(۳) علم یاد بگیرید ... و متواضع باشید به‌خاطر علمی که فرا می‌گیرید و آن را به کسی یاد دهید!

(۴) دانش کسب کردند ... و فروتنی کردند برای کسی که علم را از او فرا گرفتند و برای کسی که به وی یاد دادند!

۲۳- «تَنْمُو هَذِهِ الْأَشْجَارُ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ تَحْتَ جَذْوَةِ الشَّمْسِ الْمُسْتَعْرَةِ وَ تَخْرُجُ مِنْهَا أَثْمَارُ!»:

(۱) این درختان در فصل بهار زیر پاره آتش خورشید فروزان می‌رویند و میوه‌هایی از آن‌ها خارج می‌شود!

(۲) در موسم بهار این درختان زیر پاره آتش فروزان خورشید رشد می‌کنند و از آن‌ها میوه‌هایی بیرون می‌آید!

(۳) در موسم بهار زیر پاره آتش فروزان خورشید این درختان می‌رویند و از آن‌ها میوه‌هایی خارج خواهد شد!

(۴) درختان در فصل بهار زیر پاره آتش خورشید فروزان رشد می‌کنند و میوه‌هایی از آن‌ها بیرون می‌آید!

۲۴- «إِنَّ شَجَرَاتِ حَدِيقَتِي ذَاتَ غُصُونٍ نَضْرَةٌ لِأَنَّ اهْتِمَامِي بِشُؤْنِهَا كَثِيرَةٌ!»: به درستی که .....

(۱) درختان باغ من دارای شاخه‌های تروتازه‌ای است زیرا رسیدگی من به کارهای آن‌ها زیاد است!

(۲) باغ من درختانی دارد با شاخه‌های با طراوت زیرا به کارهای آن بسیار رسیدگی شده است!

(۳) درختان باغ من دارای طراوت هستند زیرا اهتمام من به کارهای آن زیاد است!

(۴) به‌خاطر رسیدگی من به امور باغ درختان آن دارای شاخه‌های تروتازه است!

۲۵- «قُلْنَا لِمَنْ صَدِيقِنَا: لَكَ زَمِيلٌ حَمِيمٌ هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ تُعَرِّقَنَا عَلَى هَذَا الزَّمِيلِ؟!»:

(۱) به دوستان گفتیم: تو یک همکلاسی صمیمی داری، آیا ممکن است که با این همکلاسی آشنا شویم؟!

(۲) به دوست خود گفتیم: همکلاسی تو صمیمی است، آیا امکان دارد که ما را با آن همکلاسی آشنا کنی؟!

(۳) به دوستان گفتیم: تو دوستی صمیمی داری، آیا ممکن است که با این دوست صمیمی آشنا شویم؟!

(۴) به دوست خود گفتیم: تو یک هم‌شاگردی صمیمی داری، آیا امکان دارد که ما را با این هم‌شاگردی آشنا کنی؟!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) أَسْأَلُ اللَّهَ حَلَّ مَشَاكِلِي لِأَنَّهُ ذُو حِكْمَةٍ بِاللُّغَةِ!؛ از خدا حل مشکلاتم را خواستم زیرا او دارای حکمتی کامل است!

(۲) شعرتُ بِالْبُرُودَةِ عِنْدَمَا انْفَتَحَتْ نَافِذَةُ غُرْفَتِي!؛ احساس سرما کردم هنگامی که پنجره اتاقم را باز کردم!

(۳) هَذِهِ السَّنَةُ حَبِرَ النَّاسَ نَزُولُ الْمَطَرِ الْكَثِيرِ فِي الرَّبِيعِ!؛ امسال مردم از بارش باران زیاد در بهار متحیر شدند!

(۴) أَخْبَرَنِي مُوظَّفٌ بِمَا وَقَعَ فِي قَاعَةِ الْمَطَارِ!؛ کارمندی من را از آنچه که در سالن فرودگاه رخ داد، باخبر ساخت!



## ۲۷- عین الخطأ:

- (۱) حَذَرَ صَوْتُ الْغُرَابِ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ مِنَ الْخَطَرِ الْعَظِيمِ: صدای کلاغ سایر حیوانات را از خطر بزرگ بر حذر داشت!
- (۲) لَا تُتْرَكُ الْحَسَنَاتُ لِأَنَّ جِزَاءَ حَسَنَةٍ وَاحِدَةٍ عَشْرُ أَمْثَالِهَا! خوبی‌ها را ترک نکن، زیرا پاداش یک نیکی ده برابر آن است!
- (۳) فِي عِيدِ رَمَضَانَ أَتَى النَّاسُ بِأَطْعَمَةٍ كَثِيرَةٍ لِلْفُقَرَاءِ! در عید رمضان مردم غذاهای زیادی را برای بینوایان آوردند!
- (۴) حَافِظُ الشِّيرَازِيِّ أَحَدٌ مِنْ أَمْثَلِ الشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ! حافظ شیرازی یکی از بارزترین شاعران ایرانی است!

## ۲۸- «لَهَا مَا كَسَبَتْ وَ عَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ» عین المناسب للمفهوم:

- (۱) با اینکه خداوند کریم است و رحیم / گندم ندهد بار چه جو می‌کاری
  - (۲) گرچه وصالش نه به کوشش دهند / هر قدر ای دل که توانی بکوش
  - (۳) بارِ درخت علم ندانم مگر عمل / با علم اگر عمل نکنی شاخ بی‌بری
  - (۴) بی‌عمل نه نان به دست آید نه آب / بی‌عمل سستی فزاید خورد و خواب
- إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۴):

لَقَدْ جَاءَ فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ: «أَيْحَسِبُ الْإِنْسَانُ أَنْ لَنْ نَجْمَعَهُ عِظَامَهُ بَلَىٰ قَادِرِينَ عَلَىٰ أَنْ نُسَوِّيَ بَنَانَهُ (سرانگشتانش)». حين تُنزلُ هذه الآية الشريفة على النبي (ص) لا يدرك الناس إلا ظاهر الكلام ولا يفهمون معناها الحقيقي. الكفار ينكرونها و يكذبونها. فيقولون: «إذا متنا و كنا تراباً و عظاماً إنا لمبعوثون». حينما نطالع الأبحاث الكثيرة لعلماء الطب في القرون الأخيرة، تأخذنا الدهشة (شگفتی) لأن العلماء قد اكتشفوا أن لكل بنانة خطوطاً بارزة لا يمكن أن تتشابه في شخصين. هذه من معجزات القرآن العجيبة و دليل على أنه من جانب الله سبحانه و تعالى و يجب علينا أن نقرأ الآيات الكريمة و نتفكر و نتدبر حولها لكي نعيش في حياة سالمة و مطمئنة!

## ۲۹- إتيخ الآية المناسبة لمفهوم النص:

- (۱) «ذلك الكتاب لا ريب فيه هدى للمتقين»
- (۲) «إنا أنزلناه في ليلة القدر»
- (۳) «و من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها»
- (۴) «فويل للذين كفروا من النار»

## ۳۰- ما هو الصحيح؟

- (۱) فهم الكفار المفهوم الأصلي من القرآن الكريم!
- (۲) يمكن لنا أن نشاهد خطوطاً بارزة متشابهة في شخصين!
- (۳) كثير من الآيات العلمية في القرآن ثبت أنه أنزل من جانب الله!
- (۴) لا ينكر المكذبون بعنة الناس بعد الموت!

## ۳۱- عین الخطأ:

- (۱) تأخذ الدهشة الكفار حين يعلمون أسرار بنان الإنسان!
- (۲) يدرك المؤمنون حقائق كثيرة من القرآن الكريم!
- (۳) ما اعتقد الكفار بالحياة الأخرى للإنسان!
- (۴) تعجب العلماء في الطب من الآيات العلمية في القرآن!

## ■ عین الصحيح في المحل الاعرابي و نوعية الكلمات (۳۲ - ۳۴):

## ۳۲- «تُنزلُ»:

- (۱) فعل مضارع، للغائب (سوم شخص مفرد)، مجهول، مجرد ثلاثي / فعل و فاعله «هذه»
- (۲) مزيد ثلاثي، مصدره: إنزال / فعل و فاعله محذوف
- (۳) فعل معلوم، مجرد ثلاثي / فعل و فاعله «الآية»
- (۴) فعل، مجهول، مصدره: تنزِيل / فعل و فاعله محذوف

۳۳- «عِظَام»:

- (۱) اسم، مفرد، مذکر / فاعل  
(۲) جمع التکسیر، اسم مؤنث / مفعول  
(۳) اسم، مفرد، مؤنث / فاعل  
(۴) جمع التکسیر، مذکر / مفعول

۳۴- «القرآن»:

- (۱) اسم، مفرد، مذکر / مضاف الیه  
(۲) مصدر مزید، مؤنث، مثنی / مضاف الیه  
(۳) اسم، مذکر، مثنی / صفة  
(۴) اسم مفرد، مذکر، مصدر مزید / صفة

۳۵- عین الخطأ فی المترادف و المتضاد:

- (۱) يُحِبُّ ≠ يَكْرَهُ  
(۲) رَفَضَ ≠ قَبِلَ  
(۳) إثم = ذنب  
(۴) أَغْلَقَ ≠ فَتَحَ

۳۶- عین ما ليست فيه (نون الوقاية):

- (۱) لا تحزني إن الله معك!  
(۲) «رَبِّ اجْعَلْنِي مَقِيمَ الصَّلَاةِ»  
(۳) المدير يعرفني و يساعِدُنِي دَائِمًا!  
(۴) أرجو أن يرحمَنِي رَبِّي بِرَحْمَتِهِ!

۳۷- عین ما ليس فيه الجار والمجرور:

- (۱) عندي نظري: إن الله معنا!  
(۲) أتفق بما عندك فَعَلِمُهُ اللهُ تَعَالَى!  
(۳) ادبُ المرءِ خيرٌ من ذَهَبِهِ!  
(۴) جمال العلم نشره و ثمرته العمل به!

۳۸- عین العبارة التي فيها فعلاَنِ المجهولان:

- (۱) «قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَعْبُدَ اللَّهَ مُخْلِصًا لَهُ الدِّينَ»  
(۲) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاَسْتَمِعُوا لَهُ»  
(۳) خَاطَبَنَا اللهُ فَحَنُّ خَيْرِنَا فِي مُحَارَبَةِ الْأَعْدَاءِ!  
(۴) اليوم يُسْتَعْمَدُ الْكِتَابُ الَّذِي أَنْزَلَ عَلَى مُسْلِمِي الْعَالَمِ!

۳۹- عین الصحيح في المحل الاعرابي للكلمات المعينة على الترتيب:

- (۱) أتأمرون الناس بالبر و تنسون أنفسكم! (كلاهما مفعولان)  
(۲) أحب عباد الله الى الله أَنفَعَهُمْ لِعِبَادِهِ! (الأول الفاعل و الثاني مضاف الیه)  
(۳) حسنُ الادبِ يَسْتُرُ قَبِيحَ النَسَبِ! (الأول مبتدا و الثاني الفاعل)  
(۴) عداوةُ العاقلِ خيرٌ من صداقةِ الجاهلِ! (الأول الفاعل و الثاني مضاف الیه)

۴۰- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات في العبارة التالية: «الدلفين من الحَيَوَانَاتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تُرَضِعُ صِغَارَهَا!»

- (۱) الدلفين (۲) اللَّبُونَةِ (۳) الحَيَوَانَاتِ (۴) تُرَضِعُ



## دین و زندگی (۱) مشترک

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه (هدف زندگی،

.....فرجام کار) / قدم در راه

(آهنگ سفر، ..... زیبایی

پوشیدگی)

درس‌های ۱ تا ۱۲

صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵۲

۴۱- هر یک از موارد «لازمه دینداری» و «ضعف دینداری» به ترتیب بیانگر کدام موارد هستند؟

- (۱) پوشش و حجاب - افراط در آراستگی برای جلب توجه دیگران
- (۲) عفاف و آراستگی - افراط در آراستگی برای جلب توجه دیگران
- (۳) پوشش و حجاب - پوشیدن لباس نازک و بدن نما
- (۴) عفاف و آراستگی - پوشیدن لباس نازک و بدن نما

۴۲- هدفدار دانستن زندگی انسان، همچون سایر موجودات جهان هستی، کدام نگرش را نسبت به حیات دنیوی ایجاد می‌کند و انسان‌های

زیرک از کدام روش برای نزدیک‌تر ساختن هر چه بیش‌تر خود به خداوند بهره می‌گیرند؟

- (۱) زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا، رساننده به هدف است. - کسب کمالات معنوی
- (۲) زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا، رساننده به هدف است. - جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها
- (۳) حیات دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به هدف به انسان داده شده است. - کسب کمالات معنوی
- (۴) حیات دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به هدف به انسان داده شده است. - جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها

۴۳- افزایش محبت انسان به خدا با چه خصلتی رابطه مستقیم دارد و علت این‌که انسان جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد، کدام است؟

- (۱) ایمان انسان به خدا - انسان تمایل بیش‌تری به حق نسبت به باطل دارد.
- (۲) عدم دوستی با دشمنان خدا - قلب انسان جایگاه خداست.
- (۳) عدم دوستی با دشمنان خدا - انسان تمایل بیش‌تری به حق نسبت به باطل دارد.
- (۴) ایمان انسان به خدا - قلب انسان جایگاه خداست.

۴۴- دوزخیان در روز واپسین چه کسانی را مقصر سرنوشت خود قلمداد می‌کنند و فرشتگان در پاسخ کسانی که به آن‌ها رو می‌آورند تا آن‌ها

برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند، چه می‌گویند؟

- (۱) دوستان و آشنایان ناباب خود - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟
- (۲) دوستان و آشنایان ناباب خود - مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟
- (۳) شیطان و بزرگان و سروران خود - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟
- (۴) شیطان و بزرگان و سروران خود - مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟

۴۵- این عبارت که «اَلْیَوْمَ نَخْتِمُ عَلٰی اَفْوَاهِهِمْ» درباره چه کسانی است و مشمول کدام آیه می‌شوند؟

- (۱) بدکارانی که در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. - «يُنَبِّئُوا الْاِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاٰخَرَ»
- (۲) بدکارانی که در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. - «تَكَلَّمْنَا اٰیْدِيَهُمْ وَتَشْهَدُ اَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُوْنَ»
- (۳) فرشتگانی که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند. - «تَكَلَّمْنَا اٰیْدِيَهُمْ وَتَشْهَدُ اَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُوْنَ»
- (۴) فرشتگانی که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند. - «يُنَبِّئُوا الْاِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاٰخَرَ»

۴۶- فرصت انسان برای استفاده از سرمایه‌هایی که خدا در اختیارش قرار داده، چگونه است و در چه صورتی داستان زندگی انسان پایانی

اندهنک دارد؟

- (۱) محدود - اگر تنها به تأمین نیازهای بعد جسمانی خود بپردازد.
- (۲) محدود - اگر یک‌باره راهی دیار فنا و نیستی شود.
- (۳) نامحدود - اگر تنها به تأمین نیازهای بعد جسمانی خود بپردازد.
- (۴) نامحدود - اگر یک‌باره راهی دیار فنا و نیستی شود.





۴۷- نیروی دریافتن حقایق در انسان، عامل دوری او از چه چیزی است و فقدان آن، او را به چه واکنشی در برابر نماز وا می‌دارد؟

- (۱) شقاوت - به مسخره و بازی گرفتن نماز پس از دعوت به آن
- (۲) جهل و نادانی - به مسخره و بازی گرفتن نماز پس از دعوت به آن
- (۳) جهل و نادانی - غفلت از نماز هنگام برپایی آن
- (۴) شقاوت - غفلت از نماز هنگام برپایی آن

۴۸- چه زمانی عده‌ای دست به انکار معاد می‌زنند و وعده خدا مبنی بر عدم تزییع حق انسان‌ها به کدام دلیل ضرورت معاد اشاره دارد؟

- (۱) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه عدل الهی
- (۲) هنگامی که استخوان‌های پوسیده انسان‌ها را در گورستان‌ها می‌بینند. - معاد لازمه حکمت الهی
- (۳) هنگامی که استخوان‌های پوسیده انسان‌ها را در گورستان‌ها می‌بینند. - معاد لازمه عدل الهی
- (۴) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه حکمت الهی

۴۹- هر یک از آثار «آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت» و «عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم» منوط به تحقق کدام گناه است؟

- (۱) شکستن پیمان الهی - اصرار بر گناهان بزرگ
- (۲) فروش سوگند برای ثروت زیاد - اصرار بر گناهان بزرگ
- (۳) شکستن پیمان الهی - تأخیر در توبه تا لحظه مرگ
- (۴) فروش سوگند برای ثروت زیاد - تأخیر در توبه تا لحظه مرگ

۵۰- در کدام یک از موارد زیر فرد نباید روزه بگیرد و باید نمازهای خود را شکسته بخواند؟

- (۱) مسیر رفت او ۲۲ کیلومتر و مجموع رفت و برگشت او بیش از ۴۵ کیلومتر باشد.
- (۲) فردی که بدون اذن پدر و مادر به سفری رفته است که بر او واجب نبوده است.
- (۳) کسی که می‌خواهد ده روز در محلی که سفر کرده است، بماند.
- (۴) کسی که صبح در مسافرت بوده و قبل از اذان ظهر به وطن برسد.

۵۱- مسافرت کسی که برای کمک به ظالم در ظلم او به سفری برود، چه حکمی دارد و وظیفه‌اش در قبال عبادات چیست؟

- (۱) اگر محل اقامت وطن او نباشد، باید نمازها را شکسته بخواند و روزه نگیرد.
- (۲) باید تا حد ترخص روزه‌اش را نگه دارد و می‌تواند پس از آن افطار نماید.
- (۳) قصد اقامت او باطل است و باید روزه بگیرد و نمازش را تمام بخواند.
- (۴) سفرش معصیت است و باید روزه بگیرد و نمازش را تمام بخواند.

۵۲- امام علی (ع) ثمره چه کاری را «صلاح النفس» می‌داند و از نظر ایشان خوشبخت کیست؟

- (۱) ارزیابی - کسی که به محاسبه نفس خود بپردازد.
- (۲) عهد بستن با خدا - کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
- (۳) عهد بستن با خدا - کسی که به محاسبه نفس خود بپردازد.
- (۴) ارزیابی - کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

۵۳- بر اساس روایات، کدام مطلب در مورد ارواح مؤمنان در عالم برزخ صحت ندارد؟

- (۱) در عالم برزخ، فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان جسم و روح است توفی می‌کنند.
- (۲) اولین مرحله پاداش و جزا از عالم برزخ شروع می‌شود.
- (۳) با مرگ حیطة درک و آگاهی انسان افزون می‌گردد.
- (۴) وقتی روح انسان توسط ملائکه قبض و دریافت می‌شود، روح به حیات و فعالیت خویش ادامه می‌دهد.

۵۴- مزده «فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» بهره افرادی است که:

- (۱) مرگ را طلوعی پس از غروب و تولدی دیگر می‌دانند.
- (۲) به زندگی دنیا دل نسپردهند و مرگ را ناگوار نمی‌دانند.
- (۳) ایمان به خدا و رستاخیز و انجام عمل نیک را با هم دارند.
- (۴) به استقبال شهادت می‌روند و با شهادت خود راه آزادی انسان‌ها را هموار می‌کنند.





۵۵- اهم اولویت در آراستگی مربوط به چیست و حفظ پاکی در طول روز و زندگی با صفا در گرو کدام عامل است؟

- (۱) حضور در اجتماع و خانواده - عفت و حیا  
 (۲) زمان عبادت - عفت و حیا  
 (۳) حضور در اجتماع و خانواده - تکرار دائمی نماز در شبانه روز  
 (۴) زمان عبادت - تکرار دائمی نماز در شبانه روز

۵۶- عبارتهای «تلف شدن استعدادها در پی تعدی متجاوزان»، «محدودیت نظام دنیا در مجازات واقعی ظالم» و «گرایش به بقا و جاودانگی»

در اثبات ضرورت معاد، به ترتیب با کدام آیات تناسب دارند؟

- (۱) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً» - «ام نجعل المتقین کالفجار» - «ما خلقناهما الا بالحق»  
 (۲) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض» - «ام نجعل المتقین کالفجار» - «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً»  
 (۳) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً» - «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض» - «ام نجعل المتقین کالفجار»  
 (۴) «ام نجعل المتقین کالفجار» - «ما خلقناهما الا بالحق» - «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض»
- ۵۷- عبارات «دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند» و «دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده

است» به ترتیب مربوط به کدام وقایع قیامت است؟

- (۱) نفخ صور اول - حضور شاهدان و گواهان  
 (۲) زنده شدن همه انسان‌ها - دادن نامه اعمال  
 (۳) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - برپا شدن دادگاه عدل الهی  
 (۴) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - زنده شدن همه انسان‌ها
- ۵۸- بر اساس آموزه‌های اسلامی، چه چیزی به ترتیب تعیین‌کننده «نوع پوشش» و «حدود پوشش» است و آیه شریفه ..... مؤید مفهوم ..... است.

- (۱) آداب و رسوم جامعه - تعالیم قرآنی - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین» - اول  
 (۲) آیات قرآنی - آداب و رسوم جامعه - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین» - دوم  
 (۳) آیات قرآنی - آداب و رسوم جامعه - «یدنین علیهن من جلابیهن» - اول  
 (۴) آداب و رسوم جامعه - تعالیم قرآنی - «یدنین علیهن من جلابیهن» - دوم

۵۹- حدیث شریف امیرالمؤمنین (ع) در مورد ارزش هر انسان در کلام مولانا چگونه مورد تبیین واقع گردیده است و شرط عدم روی گردانی از

ذات حق تعالی در نگاه امام سجاد (ع) چه می‌باشد؟

- (۱) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی - دوستی با خداوند  
 (۲) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی - انس با پروردگار  
 (۳) به گفت طفل جستی راه پرهیز/ به گفت انبیا از خواب برخیز - انس با پروردگار  
 (۴) به گفت طفل جستی راه پرهیز/ به گفت انبیا از خواب برخیز - دوستی با خداوند

۶۰- اگر بخواهیم در اندیشه‌های اصیل اسلامی تفاوت‌هایی میان ویژگی‌های آخرت با دنیا و برزخ ترسیم کنیم باید بگوییم: در دنیا ..... و در

برزخ ..... و در آخرت .....

- (۱) فقط آثار دنیایی عمل ظهور دارد - محل عمل نیست - آثار اخروی عمل به طور کامل ظاهر می‌شود.  
 (۲) آثار دنیوی و بعضاً اخروی عمل ظهور دارد - محل عمل نیست - تصویر اعمال ظاهر می‌شود.  
 (۳) عموم پاداش‌ها قراردادی و خصوص آن‌ها حقیقت عمل‌اند - نیکوکاران متنعم و بدکاران متألم می‌شوند - سطح آگاهی نسبت به اعمال بالاتر می‌رود.  
 (۴) خصوص پاداش‌ها قراردادی و عموم آن‌ها حقیقت عمل‌اند - نیکوکاران متنعم و بدکاران متألم می‌شوند - آثار اخروی عمل نسبی و عینی هستند.



**PART C: Reading Comperhension**

**Directions:** Questions 74-80 are related to the following passages. Read the passages and decide which choice (1), (2), (3), or (4) is the best answer for each question. Then mark your answer sheet.

**Passage (1)**

Avicenna (Abu Ali Sina) was a Persian scientist and the most important doctor and Islamic philosopher of his time. He wrote many books and papers on different subjects, including 150 on philosophy and 40 on medicine. Avicenna was born near Bukhara. He had some very good teachers as a child. By age 14, he had mastered many subjects and had already memorized the Quran. From the age of 14 to 18, he taught himself because he could not find a teacher to teach him more than he had already known. He began to learn about and practice medicine at age 16. He also learned about law and natural sciences. He was good at all subjects but decided medicine was easier for him than mathematics. Before he turned 18 years old, he had already become a very famous doctor, and at age 20, he was regarded as one of the wisest people of his time.

74- According to the passage, most of Avicenna's books and papers were about .....

- 1) philosophy                      2) medicine                      3) mathematics                      4) other subjects

75- At some time in his life, Avicenna stopped learning from teachers because he .....

- 1) was memorizing the Quran  
2) was not good at some subjects  
3) was already a very famous doctor  
4) knew more than what teachers could teach him

76- Which sentence is NOT true about Avicenna?

- 1) He had many books and papers on philosophy.  
2) He started learning about medicine at the age of 14.  
3) He decided mathematics was more difficult than medicine.  
4) As a young doctor, he was one of the most famous people of his time.

**Passage (2)**

Most dogs love food, and they're especially attracted to what they see us eating. While sometimes sharing with your dog is fine, it's important to be aware that some foods can be very dangerous to dogs. For example, make sure your dog never gets access to chocolate. If you don't, your dog might eat something that's hazardous to his health if he runs to kitchen counters, cupboards and trash cans.

Chocolate problem is most commonly seen around certain holidays- like Easter, Christmas, Halloween and Valentine's Day, but it can happen any time dogs have access to products that contain chocolate, such as chocolate candy, cookies, brownies, chocolate baking goods and cocoa powder. The compounds in chocolate that cause problems are caffeine and theobromine, which belong to a group of chemicals called methylxanthines. The rule of thumb with chocolate is "the darker it is, the more dangerous it is." Depending on the type and amount of chocolate ingested, the signs seen can range from vomiting, increased thirst, abdominal discomfort and restlessness to muscle tremors, irregular heart rhythm, high body temperature, seizures and death. Dogs showing more than mild restlessness should be seen by a veterinarian immediately.

77- The best title for the passage could be . . . .

- 1) Best Dog Foods You Can Buy                      2) Chocolate, Not a Good Dog Food  
3) Why Caffeine and Theobromine Are Bad                      4) What Dogs Like to Share with Us Humans

78- The word "hazardous" in the first paragraph is closest in meaning to . . . .

- 1) useful                      2) tasty                      3) dangerous                      4) personal

79- The word "it" in the second paragraph refers to . . . .

- 1) chocolate                      2) holiday                      3) dog                      4) chocolate problem

80- We can understand from the passage that the least harmful chocolate is . . . .

- 1) chocolate powder                      2) milk chocolate  
3) white chocolate                      4) very dark chocolate

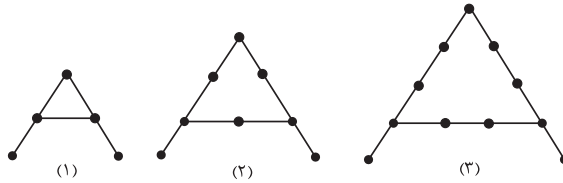
۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /  
مثلثات / توان‌های گویا و  
عبارت‌های جبری / معادله‌ها  
و نامعادله‌ها / تابع /  
شمارش، بدون شمردن  
فصل‌های ۱ تا ۶  
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۰

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - مشترک

۸۱- با توجه به الگوی زیر تعداد چوب کبریت‌ها در شکل دهم کدام است؟



(۱) ۳۵

(۲) ۲۹

(۳) ۳۲

(۴) ۳۰

۸۲- اگر  $A = (-2, 4]$ ،  $B = (1, +\infty)$ ،  $C = (1, 5]$ ، آنگاه کدام گزینه مجموعه  $B - (A \cup C)$  را مشخص می‌کند؟

(۴)  $(-2, +\infty)$

(۳)  $(5, +\infty)$

(۲)  $(-2, 1) \cup (5, +\infty)$

(۱)  $(1, 5)$

۸۳- اگر در یک دنباله حسابی جمله اول برابر با ۲۸- و جمله هشتاد و یکم برابر با ۱۲ باشد، این دنباله چند جمله منفی دارد؟

(۴) ۵۷

(۳) ۵۶

(۲) ۵۵

(۱) ۵۴

۸۴- اگر داشته باشیم  $\cos \alpha + \cot \alpha < 0$  و  $\cos^3 \alpha \cdot \cot \alpha > 0$  آنگاه انتهای کمان  $\alpha$  در کدام ناحیه مثلثاتی قرار می‌گیرد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۸۵- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$  که  $\hat{A} = 90^\circ$ ، حاصل  $\frac{\cos^2 \hat{C}}{\sin \hat{B} \cos \hat{B}}$  کدام است؟

(۴)  $\sin \hat{C}$

(۳)  $\sin \hat{B}$

(۲)  $\tan \hat{C}$

(۱)  $\tan \hat{B}$

۸۶- حاصل عبارت  $\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \times \cot \alpha$  کدام است؟

(۴)  $\frac{1 - \cos \alpha}{\cos \alpha}$

(۳)  $\frac{1 - \sin \alpha}{\sin \alpha}$

(۲)  $\frac{1 + \sin \alpha}{\sin \alpha}$

(۱)  $\frac{\sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$

۸۷- فرض کنیم زاویه  $\alpha$  در ناحیه دوم مثلثاتی باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{|\sin \alpha| |\cos \alpha| + |\sin \alpha \times \cos \alpha|}{|\sin \alpha| |\cos \alpha|}$$

(۴) -۱

(۳) -۲

(۲) ۲

(۱) صفر

۸۸- اگر  $0 < a < 1$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۲)  $a^4 < a^3 < a$

(۱)  $a^3 < a^4 < a$

(۴)  $a < a^3 < a^4$

(۳)  $a < a^4 < a^3$

۸۹- عبارت  $\sqrt[4]{6^{15}}$  با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟

(۴)  $\sqrt[12]{10^{\sqrt{36}}}$

(۳)  $\sqrt[6]{5^{\sqrt[4]{6^3}}}$

(۲)  $\sqrt[3]{10^{\sqrt{6/6}}}$

(۱)  $\sqrt[5]{5^{\sqrt[3]{36}}}$

۹۰- حاصل عبارت  $A = \frac{4\sqrt[3]{128} - \sqrt[3]{2}}{2\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} - 2}$  کدام است؟

(۴)  $5 + 5\sqrt[3]{4}$

(۳)  $3 + 3\sqrt[3]{4}$

(۲)  $10 + 5\sqrt[3]{2}$

(۱)  $6 + 3\sqrt[3]{2}$

محل انجام محاسبات

۹۱- اگر رأس یک سهمی روی نیم‌ساز ناحیه اول باشد و محور  $x$ ها را در نقاطی به طول‌های  $-۱$  و  $۳$  قطع کند،

آن‌گاه این سهمی محور  $y$ ها در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

۹۲- اگر یکی از منحنی‌های تابع درجه دوم  $y = (a-1)x^2 + x + ۳$  نسبت به خط  $x = ۲$  متقارن باشد، این

منحنی محور  $x$ ها را با کدام طول مثبت قطع می‌کند؟

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

۹۳- مجموعه همه مقادیر  $x$  که به ازای آن عبارت  $\frac{(x^2 - 6x + 9)\sqrt{x+5}}{x^2 - x - 6}$  منفی می‌باشد برابر با مجموعه

جواب کدام نامعادله زیر است؟

- (۱)  $|x| < \frac{۳}{۲}$  (۲)  $|x| > \frac{۳}{۲}$  (۳)  $|x - \frac{۱}{۲}| > \frac{۵}{۲}$  (۴)  $|x - \frac{۱}{۲}| < \frac{۵}{۲}$

۹۴- اگر رابطه‌های  $f(x) = \begin{cases} x+a, & x \geq 0 \\ 2a+1, & x = 0 \\ x^2 - b, & x < 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} |x|-1, & x \geq 0 \\ bx+c, & x < 0 \end{cases}$  تابع باشند و  $f(0) = g(-1)$ ،

آن‌گاه  $g(-۲)$  کدام است؟

- (۱)  $-۱$  (۲)  $-۲$  (۳)  $-۳$  (۴)  $-۴$

۹۵- اگر  $f(1) = ۲$  در رابطه  $f(x) - xf(x-1) = x^2 - 1$  برقرار باشد، آن‌گاه  $f(۴)$  چقدر است؟

- (۱)  $۱۳۱$  (۲)  $۱۴۳$  (۳)  $۲۹$  (۴)  $۷۳$

۹۶- هر نقطه از تابع  $y = x^2 - 4x - 1$  را  $۳$  واحد به چپ و  $۱$  واحد به بالا منتقل می‌کنیم. تابع جدید از کدام

نقطه نمی‌گذرد؟

- (۱)  $(۰, -۳)$  (۲)  $(۱, ۰)$  (۳)  $(-۱, ۵)$  (۴)  $(۲, ۵)$

۹۷- با حروف کلمه «تقویم» و بدون تکرار حروف چند کلمه  $۵$  حرفی می‌توان نوشت به طوری که بین حروف

«و» و «م» دقیقاً یک حرف قرار بگیرد؟

- (۱)  $۳۶$  (۲)  $۲۴$  (۳)  $۴۸$  (۴)  $۳۲$

۹۸- می‌خواهیم ارقام  $۱, ۲, ۳, ۴, ۵$  را طوری کنار هم قرار دهیم که بین  $۱$  و  $۳$  حداقل یک رقم دیگر وجود داشته

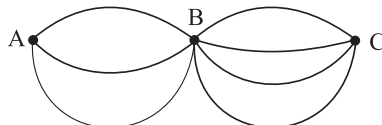
باشد. تعداد حالات ممکن کدام است؟

- (۱)  $۷۲$  (۲)  $۹۰$  (۳)  $۱۲۰$  (۴)  $۸۴$

۹۹- از شهر  $A$  به شهر  $B$ ،  $۳$  مسیر و از شهر  $B$  به شهر  $C$ ،  $۴$  مسیر مختلف وجود دارد. به چند طریق ممکن

است شخصی از شهر  $A$  به شهر  $C$  برود و سپس به شهر  $A$  برگردد در حالی که در مسیر رفت و برگشت از

مسیر تکراری عبور نکند؟



- (۱)  $۷۲$  (۲)  $۳۶$  (۳)  $۴۸$  (۴)  $۲۴$

۱۰۰- کدام گزینه، مربع کامل است؟

- (۱)  $\frac{۲۷! \times ۲۸!}{۳}$  (۲)  $\frac{۲۶! \times ۲۷!}{۳}$  (۳)  $\frac{۲۵! \times ۲۶!}{۳}$  (۴)  $\frac{۲۳! \times ۲۴!}{۳}$



۱۰۷- در ماهیان ..... قطعاً .....

- (۱) آب شیرین - فشار اسمزی مایعات بدن از محیط کمتر است.
- (۲) آب شیرین - حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق دفع می شود.
- (۳) غضروفی - کلیه ها محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.
- (۴) دریایی - بسیاری از یون ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می شود.

۱۰۸- کدام گزینه در مورد «نوعی ماده نیتروژن دار دفعی که باعث ایجاد نقرس می شود»، درست است؟

- (۱) انحلال پذیری زیادی در آب ندارد.
- (۲) تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می انجامد.
- (۳) از طریق ترکیب با  $CO_2$  در کبد تولید می شود.
- (۴) تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور کم است.

۱۰۹- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با «هر اندامی که توانایی ترشح هورمون اریتروپویتین را دارد»، به درستی بیان شده است؟

الف) واجد مویرگ های منفذدارند.

ب) توانایی تولید و دفع اوره را دارند.

ج) در تخریب یاخته های خونی آسیب دیده و مرده نقش دارد.

د) دریافت مواد مغذی در آن ها همواره توسط انشعابات سرخرگ ائورت صورت می گیرد.

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

۱۱۰- در فاصله صدای دوم قلب تا شروع انقباض بعدی بطن ها، امکان رخ دادن کدام گزینه وجود ندارد؟

- (۱) استراحت تمام حفرات قلب
- (۲) ورود خون به سرخرگ ائورت
- (۳) پرشدن دهلیزها و بطن ها از خون
- (۴) فعالیت گره سینوسی - دهلیزی

۱۱۱- هر مرحله ای از فرایند ساخت ادرار در گردیزه های انسان که در آن مواد مفید دوباره به خون بازمی گردند، چه مشخصه ای دارد؟

(۱) در محل های واجد یاخته های ریزپر زدار می تواند انجام شود.

(۲) در لوله پیچ خورده دور، بیشتر از سایر قسمت ها انجام می شود.

(۳) مواد بر اساس اندازه از گردیزه خارج می شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی گیرد.

(۴) تنها مرحله ساخت ادرار است که با ورود مواد به شبکه مویرگی دورلوله ای همراه است.

۱۱۲- در یک فرد سالم و بالغ، هنگامی که ریه ها حدود ۵۰۰۰ میلی لیتر هوا را در خود جای داده اند، می توان گفت قطعاً .....

(۱) ماهیچه میان بند حالت گنبدی شکل دارد.

(۲) عضلات بین دنده ای خارجی منقبض هستند.

(۳) تبادل گاز بین مویرگ و حبابک در حال انجام است.

(۴) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی از شش ها به قفسه سینه وارد می شود.

۱۱۳- کدام گزینه در مورد «هر بخشی در کلیه انسان سالم و بالغ که ساختاری شبیه قیف دارد»، درست است؟

(۱) در بخش قشری کلیه دیده می شود.

(۲) با مایع حاوی اوریک اسید در تماس است.

(۳) ادرار تولید شده را وارد میزنا می کند.

(۴) در ادامه آن پیچ خوردگی هایی وجود دارد.

۱۱۴- هر ماده آلی که ..... قطعاً .....

(۱) در کاغذسازی نقش اصلی را دارد - در معدن گاو تجزیه می شود.

(۲) در انقباض ماهیچه ها نقش دارد - فاقد نیتروژن است.

(۳) در غشای یاخته یافت می شود - دارای فسفات است.

(۴) در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش دارد - فاقد فسفر است.



۱۱۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

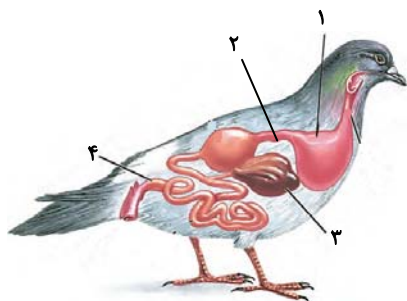
- «مولکول های زیستی که در سطح خارجی غشای یاخته جانوری دیده می شوند، قطعاً .....»
- الف) در ساختار خود دارای سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
- ب) سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند.
- ج) فقط انواع لیپیدها را شامل می شود.
- د) در دنیای غیرزنده دیده نمی شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«..... هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله ای دستگاه تنفس انسان سالم دیده می شود.»

- ۱) شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی
- ۲) رگ های خونی تبادل کننده
- ۳) حلقه های غضروفی
- ۴) قابلیت تغییر قطر



۱۱۷- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«بخش ..... معادل بخشی در لوله گوارشی ..... است که .....»

- ۱) انسان - حین حرکت آهسته مواد، آب و یونها جذب خون و مدفوع ایجاد می شود.
- ۲) ۱- ملخ - غذای گوارش نیافته را از مری دریافت و در خود ذخیره می کند.
- ۳) ۲- گاو - گوارش میکروبی را قبل از گوارش آنزیمی انجام می دهد.
- ۴) ۳- انسان - یاخته های آن می توانند سفرا تولید نمایند.

۱۱۸- سامانه گردش مواد حشره ای گیاه خوار که پاهای عقبی بلندتر از پاهای جلویی دارد، برخلاف کرم خاکی چه مشخصه ای دارد؟

- ۱) مزیت سامانه گردش مواد آن، انتقال یکباره خون اکسیژن دار به تمام مویرگ های اندام هاست.
- ۲) دستگاه گردش مواد آن، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- ۳) مانعی برای بازگشت خون خارج شده از قلب آن وجود دارد.
- ۴) قلب آن فاقد منافذ دریچه دار دارد.

۱۱۹- کدام گزینه در ارتباط با «آوندهایی که دیواره عرضی آن ها از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است»، صحیح می باشد؟

- ۱) لیگنین در دیواره یاخته های آن به شکل های متفاوتی قرار می گیرد.
- ۲) یاخته های آن، در جابه جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی را دارند.
- ۳) یاخته های تشکیل دهنده آن ها، دوکی شکل و درازند.
- ۴) سیتوپلاسم این یاخته ها از بین نرفته است.

۱۲۰- چند مورد، در ارتباط با «ویژگی های سامانه بافتی که فضای بین روپوست و بافت آوندی را در ساقه نوعی گیاه علفی نهان دانه پر می کند»، صحیح است؟

- الف) هر بافت آن می تواند دارای یاخته های بالغ با کانال های سیتوپلاسمی برای ارتباط با یکدیگر باشد.
- ب) منشا این سامانه بافتی، یاخته هایی اند که بیش تر حجم آن ها را هسته اشغال کرده است.
- ج) رایج ترین بافت در این سامانه دارای یاخته هایی با قابلیت تقسیم است.
- د) هر بافت آن دارای یاخته هایی با قابلیت رشد است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری /  
ویژگی های فیزیکی مواد/کار،  
انرژی و توان /دما و گرما (تا  
پایان انبساط گرمایی)  
فصل های ۱ تا ۴  
صفحه های ۱ تا ۹۵

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - مشترک

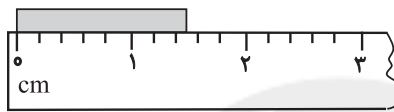
۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آزمایش و مشاهده بیش از همه چیز در پیش برد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است.
- (۲) ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.
- (۳) یکاهای اندازه گیری می بایست دارای قابلیت باز تولید در مکان های مختلف باشند.
- (۴) در اندازه گیری کمیت های فیزیکی، قطعیت وجود ندارد.

۱۲۲- ۵۶ مگاژول چند  $\frac{\text{cm}^2}{\text{ns}^2} \mu\text{g}$  است؟

- (۱)  $۵۶ \times ۱۰^۸$
- (۲)  $۵۶ \times ۱۰^{۱۰}$
- (۳)  $۵/۶$
- (۴) ۵۶۰

۱۲۳- دقت اندازه گیری خط کش زیر کدام است؟



- (۱) ۱cm
- (۲) ۰/۵cm
- (۳) ۰/۲cm
- (۴) ۰/۱cm

۱۲۴- جرمی به جرم ۳kg از ماده ای همگن به چگالی  $\frac{۷}{۵} \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$  به گونه ای ساخته شده که درون آن یک حفره وجود دارد. اگر این جسم را درون یک ظرف پُر از مایعی به چگالی  $\frac{۲}{۳} \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$  بیاندازیم، جسم به طور کامل درون مایع فرو می رود و ۱kg مایع از ظرف بیرون می ریزد. چند درصد از حجم ظاهری جسم از حفره تشکیل شده است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۸۰

۱۲۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به هم وارد می کنند در کنار یکدیگر می مانند.
- (ب) وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، اغلب جامدهای بلورین تشکیل می شوند.
- (پ) مولکول های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را دارند.
- (ت) فاصله میانگین مولکول های گاز تقریباً با اندازه آنها برابر است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۲۶- مطابق شکل زیر، دو مایع به جرم های  $m_۱ = ۲\text{kg}$  و  $m_۲ = ۱\text{kg}$  درون یک ظرف استوانه ای با سطح مقطع

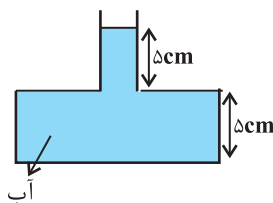
$۱۵\text{cm}^۲$  قرار دارند. فشار ناشی از مایعات به کف ظرف چند واحد SI است؟  $(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

$m_۲ = ۱\text{kg}$
$m_۱ = ۲\text{kg}$
$A = ۱۵\text{cm}^۲$

- (۱)  $۲ \times ۱۰^۴$
- (۲)  $۳ \times ۱۰^۴$
- (۳)  $۲ \times ۱۰^۳$
- (۴)  $۳ \times ۱۰^۳$

۱۲۷- در شکل زیر اگر  $۱۱۰\text{cm}^۳$  از آب داخل ظرف را خالی کنیم، اندازه نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف

چند نیوتون تغییر می کند؟ (سطح مقطع کف ظرف  $۴۰\text{cm}^۲$  و سطح مقطع قسمت باریک آن  $۱۰\text{cm}^۲$  است. و



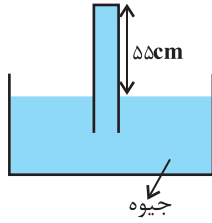
$(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}, g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۲/۴
- (۲) ۲/۶
- (۳) ۲/۸
- (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۲۸- در شکل زیر، اگر اندازه نیروی وارد بر ته لوله آزمایش  $۳۲/۴N$  باشد، قطر مقطع لوله آزمایش چند سانتی متر است؟

$$\left( \pi = ۳ \text{ و } g = ۱۰ \frac{N}{kg}, \rho_{Hg} = ۱۳/۵ \frac{g}{cm^3}, P_0 = ۷۵cmHg \right)$$



۱ (۱)

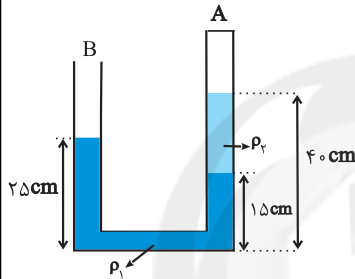
۲ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۱۲۹- در لوله U شکل زیر، فشار گاز محبوس در قسمت A ...

$$\left( g = ۱۰ \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_2 = ۰/۸ \frac{g}{cm^3}, \rho_1 = ۱/۲ \frac{g}{cm^3} \right)$$



(۱) برابر با فشار هوای آزاد است.

(۲) ۸۰۰ پاسکال بیش تر از فشار هوای آزاد است.

(۳) ۸۰۰ پاسکال کم تر از فشار هوای آزاد است.

(۴) برابر با ۸۰۰ پاسکال است.

۱۳۰- توجیه رخداد کدام پدیده با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) بیش تر بودن ارتفاع موج‌های دریا در روزهای طوفانی

(۲) بالاتر رفتن هوای گرم تر و پایین تر آمدن هوای سردتر

(۳) پف کردن پوشش برزنتی روی کامیون‌های در حال حرکت

(۴) بالا آمدن عطر در افشانه عطر

۱۳۱- در شکل زیر، آهنگ جریان شاره در قسمت باریک لوله  $۰/۲۴ \frac{L}{s}$  می‌باشد. تندی جریان شاره در قسمت

باریک و پهن لوله به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = ۳$ )



(۱) ۲۰ ، ۸۰

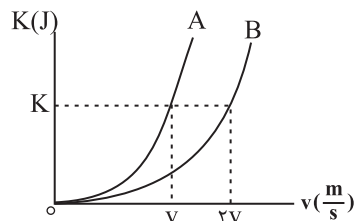
(۲) ۸۰ ، ۲۰

(۳) ۰/۸ ، ۰/۸

(۴) ۰/۲ ، ۰/۸

۱۳۲- نمودار انرژی جنبشی دو جسم A و B بر حسب تندی آن‌ها، مطابق شکل زیر است، جرم جسم A چند

برابر جرم جسم B است؟



۲ (۱)

۴ (۲)

$\frac{1}{2}$  (۳)

$\frac{1}{4}$  (۴)

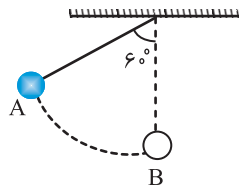
محل انجام محاسبات

۱۳۳- در شرایط خلأ گلوله‌ای به جرم  $100\text{g}$  از سطح زمین با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر  $5\text{m}$  از نقطه‌ای که در آن انرژی جنبشی با انرژی پتانسیل گرانشی گلوله برابر است، بالا برویم، تندی گلوله به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ (سطح زمین به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $10\sqrt{2}$  (۲)  $10$  (۳)  $10\sqrt{3}$  (۴)  $12$

۱۳۴- در شکل زیر، وزنه‌ای به جرم  $6\text{kg}$  توسط ریسمان سبکی به طول  $1/5\text{m}$  به سقف متصل شده است. اگر وزنه را از نقطه A رها کنیم، اندازه کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر A تا B برابر  $18\text{J}$  است. تندی

وزنه در نقطه B چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



- (۱) ۵  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۳۵- شخصی طی مدت ۲۰ ثانیه گلوله‌ای به جرم  $400\text{g}$  گرم را از روی زمین بر می‌دارد و تا ارتفاع  $180$  سانتی‌متری بالا برده و با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  آن را پرتاب می‌کند. توان متوسط این شخص در این مدت چند وات

است؟ (از نیروهای اتلافی صرف‌نظر کنید و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۱ (۲)  $0/36$  (۳)  $1/36$  (۴)  $27/2$

۱۳۶- توان خروجی تلمبه‌ای  $5\text{kW}$  می‌باشد. این تلمبه در هر دقیقه  $400\text{L}$  آب را با تندی ثابت از چاهی به عمق

$h$  تا ارتفاع  $5$  متری سطح زمین بالا می‌آورد. عمق چاه چند متر است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ ,  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۵ (۳) ۷۰ (۴) ۷۵

۱۳۷- با دو دماسنج سلسیوس و فارنهایت دمای جسمی را اندازه‌گیری می‌کنیم. اگر عددی که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد  $80$  درصد کم‌تر از عددی باشد که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد، این دما چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۰ (۳)  $-20$  (۴) ۵۰

۱۳۸- طول دو میله مجزای آهنی و مسی در دمای صفر درجه سلسیوس برابر با یک متر است. دمای میله‌ها را چند

کلوین افزایش دهیم تا اختلاف طول دو میله برابر  $1/6$  میلی‌متر شود؟ ( $\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  و  $\alpha_{\text{مس}} = 2 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ )

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۳۹- کره‌ای توخالی به شعاع داخلی  $R$  و شعاع خارجی  $2R$  در اختیار داریم و به آن گرما می‌دهیم. تغییر حجم

حفره چند برابر تغییر حجم فلز بکار رفته در این کره است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲۷ (۳)  $19/8$  (۴)  $27/8$

۱۴۰- ظرفی به حجم  $200\text{cm}^3$  از جنس شیشه را از مایعی با ضریب انبساط حجمی  $1/8 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$  پر کرده‌ایم. اگر

دمای مجموعه  $100^\circ\text{C}$  افزایش یابد در این صورت حجم مایع بیرون ریخته شده از ظرف چند سانتی‌متر مکعب

است؟ (ضریب انبساط طولی شیشه  $1/8 \times 10^{-5}$  است.)

- (۱) صفر (۲)  $0/6$  (۳)  $15/4$  (۴) ۱۶

۲۰ دقیقه

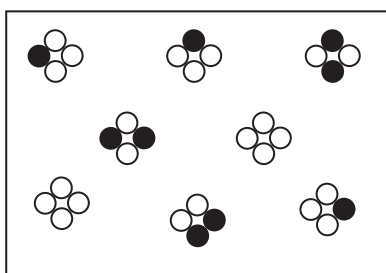
شیمی (۱) - مشترک

کیهان زادگاه الفبای  
هستی/دپای کارها در زندگی/  
آب، آهنگ زندگی (از ابتدای  
فصل تا پایان آیا نمکها به  
یک اندازه در آب حل  
می‌شوند)  
فصل‌های ۱ تا ۳  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰۳

۱۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

- نور سفید خورشید هنگام عبور از منشور تجزیه شده و گستره‌ای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را ایجاد می‌کند.
- میزان انحراف نور در هنگام عبور از منشور با انرژی رابطه مستقیم دارد.
- پرتوهای فرورسخت نسبت به پرتوهای فرابنفش انرژی بیشتری و طول موج کمتری دارد.
- امکان محاسبه دمای ستاره‌ها از طریق پرتوهای گسیل شده از آن‌ها وجود دارد.

۱۴۲- شکل مقابل یک نمونه طبیعی از مولکول‌های  $X_4$  را نشان می‌دهد که از ۲ ایزوتوپ  $X_1$  و  $X_2$  تشکیل شده است. جرم اتمی میانگین  $X$  به



$X_1$  : ● ۳۴

$X_2$  : ○ ۳۲

تقریب کدام است؟

(۱) ۳۲/۲۵

(۲) ۳۲/۷۵

(۳) ۳۲/۵۶

(۴) ۳۲/۴۵

۱۴۳- کدام مطلب نادرست است؟

- نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است.
- گاز اوزون موجود در لایه استراتوسفر نقش آلاینده، سمی و خطرناک را دارد.
- در حضور نور خورشید، گاز قهوه‌ای رنگ نیتروژن دی‌اکسید در واکنش با گاز اکسیژن، اوزون تروپوسفری تولید می‌کند.
- مولکول‌های اوزون مانع ورود بخش عمده‌ای از تابش‌های فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شود.

۱۴۴- چنانچه در یون  $X^{2+}_{۲۷}A$ ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ باشد، جرم یک اتم آن بر حسب گرم به تقریب کدام است؟

( $1 \text{amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{g}$ )

(۴)  $5/34 \times 10^{-22}$

(۳)  $3/586 \times 10^{-23}$

(۲)  $9/794 \times 10^{-23}$

(۱)  $1/04 \times 10^{-22}$

۱۴۵- در چه تعداد از ترکیبات زیر نسبت شمار کاتیون(ها) به شمار آنیون(ها) برابر  $(\frac{1}{3})$  است؟

«کلسیم کلرید - آهن (III) فلوئورید - باریم سولفید - آمونیوم کربنات - منیزیم هیدروکسید - کلسیم فسفات»

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۴۶- با توجه به ترکیبات یونی و مولکولی زیر، عناصر A، B و D به ترتیب از راست به چپ می‌توانند در کدام گروه‌های جدول دوره‌ای قرار

داشته باشند؟ (عناصر S، H و O به ترتیب نماد شیمیایی گوگرد، هیدروژن و اکسیژن هستند.)

«ترکیب یونی  $D_2S$  - ترکیب یونی  $A_2O_3$  - ترکیب مولکولی HB - ترکیب یونی  $AB_2$ »

(۴) ۱-۱۷-۱۳

(۳) ۱۱-۱۶-۳

(۲) ۱۱-۱۷-۸

(۱) ۲-۱۷-۷

۱۴۷- با توجه به واکنش دو محلول سدیم کلرید و نقره نیترات با یکدیگر، کدام مورد درست نیست؟ ( $\text{Na} = ۲۳$ ,  $\text{Cl} = ۳۵/۵$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) یکی از فراورده‌ها رسوبی سفید رنگ است.

(۲) در معادله موازنه شده آن مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در آب برابر با ۳ می‌باشد.

(۳) در اثر واکنش  $۵/۸۵$  گرم سدیم کلرید،  $۰/۱$  مول رسوب تولید می‌شود.

(۴)  $۱۰۰$  میلی‌لیتر محلول  $۰/۱$  مولار نقره نیترات برای واکنش کامل به  $۵/۸۵$  گرم سدیم کلرید نیاز دارد.

۱۴۸- اگر A چهارمین گاز با بیش‌ترین درصد حجمی گازهای سازنده هواکره باشد، B اکسیدی از کربن باشد که بر اثر سوختن ناقص متان تولید

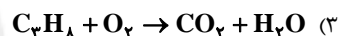
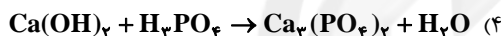
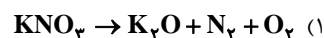
می‌شود، C ترکیبی یونی که برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود و D اکسیدی از گوگرد که فراورده سوختن

زغال‌سنگ باشد، کدام گزینه در ارتباط با این مواد نادرست است؟

(۱) D یکی از عوامل اصلی ایجاد باران‌های اسیدی است. (۲) از واکنش A و C ماده معدنی کلسیم کربنات تولید می‌شود.

(۳) A در اثر حل شدن در آب می‌تواند pH آب را کاهش دهد. (۴) تعداد الکترون‌های پیوندی دو گاز D و B با هم برابر نیستند.

۱۴۹- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش کدام گزینه، بیش‌تر از بقیه است؟



۱۵۰- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) گاز آرگونی که در جوشکاری استفاده می‌شود، باعث افزایش استحکام و طول عمر فلز می‌شود.

(ب) در هنگام تهیه هوای مایع، گاز  $\text{CO}_2$  در دمای  $-۷۸^\circ\text{C}$  به صورت جامد از هوا جدا می‌شود.

(پ) تهیه اکسیژن صد در صد خالص در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است.

(ت) در برج تقطیر هوای مایع، ابتدا نیتروژن، سپس آرگون و بعد از آن اکسیژن جدا می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(الف) به علت افزایش  $\text{CO}_2$  هواکره، میانگین دمای کره زمین افزایش می‌یابد.

(ب) در معادله موازنه شده سوختن گاز کربن مونوکسید نسبت ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها برابر  $\frac{۳}{۲}$  است.

(پ) انرژی تولید شده به ازای سوختن ۱ گرم از گاز طبیعی بیش‌تر از انرژی حاصل از سوختن همین مقدار زغال‌سنگ و بنزین است.

(ت) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با همه عناصرها و مواد واکنش می‌دهد.

(۱) «الف» - «ب» (۲) «ب» - «پ» (۳) «الف» - «پ» (۴) «پ» - «ت»

۱۵۲- ۱۶ گرم مخلوطی از متان و هیدروژن به طور کامل می‌سوزد و در این واکنش‌ها مجموعاً ۹۰ گرم آب تولید می‌شود. اگر حجم مولی گازها در شرایط

واکنش  $۱۱/۲$  لیتر بر مول باشد، در مجموع چند لیتر گاز اکسیژن در این واکنش‌ها مصرف می‌شود؟ ( $\text{O} = ۱۶$ ,  $\text{C} = ۱۲$ ,  $\text{H} = ۱$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $۲۲/۴$  (۲)  $۱۱/۲$  (۳)  $۳۳/۶$  (۴)  $۶۷/۲$

۱۵۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) اولین بار، بور توانست با ارائه مدل اتمی، طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عنصرها را توجیه کند.  
ب) با افزایش فاصله لایه الکترونی از هسته، انرژی الکترونهای موجود در آن کاهش می یابد.  
پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن با افزایش انرژی پرتوها به هم نزدیک تر می شوند.
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در رابطه با ساختار لوویس یونهای  $SO_4^{2-}$ ،  $CO_3^{2-}$ ،  $NO_3^-$  و  $PO_4^{3-}$  نادرست است؟

- الف) تنها در ساختار  $SO_4^{2-}$  و  $PO_4^{3-}$  چهار پیوند اشتراکی وجود دارد.  
ب) تعداد الکترونهای ناپیوندی در ساختار هر چهار یون با هم برابر است.  
پ) اتم مرکزی در هیچ کدام از این یونها، الکترون ناپیوندی ندارد.  
ت) نسبت شمار الکترونهای پیوندی به شمار الکترونهای ناپیوندی در دو یون  $CO_3^{2-}$  و  $NO_3^-$  برابر است.
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

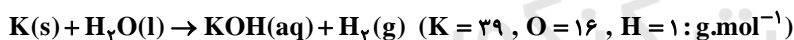
- الف) عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایه p آن نیمه پُر می شود، برابر ۶ است.  
ب) عدد اتمی نخستین عنصری که تعداد الکترونهای زیرلایه های p آن دو برابر زیرلایه d می شود، برابر ۲۶ است.  
پ) عنصری با عدد اتمی ۴۲ با عنصری که آرایش آن به  $4s^1$  ختم می شود می تواند هم گروه باشد.  
ت) تعداد الکترونها در زیرلایه های با اعداد کوانتومی  $l = 0$  و  $n = 4$  در دو عنصر  $Cr$  و  $Mn$  برابر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۶- معادله انحلال پذیری نمکی به صورت  $S = 0.3\theta + 25$  است. غلظت مولی  $530$  گرم محلول سیرشده این نمک در دمای  $25^\circ C$  کدام است؟ (چگالی محلول  $1/06$  گرم بر میلی لیتر و جرم مولی این نمک  $65$  گرم بر مول است.)

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۰/۵

۱۵۷-  $3/9$  میلی گرم فلز پتاسیم را در یک ظرف قرار داده و روی آن آب می ریزیم تا حجم محلول به  $2$  لیتر برسد و واکنش زیر نیز انجام شود،

اگر چگالی محلول حاصل  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  باشد، غلظت  $KOH$  در این محلول چند ppm است؟



- (۱) ۲/۸ (۲) ۱/۷ (۳) ۳/۹ (۴) ۱/۹۵

۱۵۸- همه موارد در زیر نادرست می باشند، به جز ...

- (۱) گاز نیتروژن فراوانترین جزء سازنده هوا کره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیر فعال و واکنش ناپذیر است.  
(۲) مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه، با هم واکنش می دهند و آمونیاک تولید می کنند.  
(۳) بزرگترین چالش هابر، جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش بود.  
(۴) در شرایط بهینه، فرایند هابر در حضور ورقه آهنی (کاتالیزگر) انجام می شود و همه واکنش دهنده ها به فرآورده تبدیل خواهند شد.

۱۵۹- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«عنصر X با عدد اتمی ... دارای ... می باشد و در ... جدول دوره ای قرار دارد.»

- (۱) ۲۶ - الکترون در زیرلایه آخر - گروه هشتم  
(۲) ۱۷ - الکترون با  $I = 1$  - دوره سوم  
(۳) ۲۰ - یون پایداری با بار  $2+$  - دوره سوم  
(۴) ۱۰ - هشت الکترون ظرفیتی - گروه هجدهم

۱۶۰- نمونه ای گاز شامل  $7/25$  مول گاز A در دمای  $0^\circ C$  و فشار  $1 \text{ atm}$  داریم. اگر فشار آن را  $2$  برابر کرده و دمای آن را تا  $27^\circ C$  افزایش

دهیم، حجم نهایی نمونه به تقریب چند لیتر خواهد شد؟

- (۱) ۴۴/۶۱ (۲) ۸۹/۲۳ (۳) ۶۶/۹۲ (۴) ۱۲۰/۴۶





## سؤال‌های غیرمشترک

ریاضی	۱۰ سوال
زیست‌شناسی	۱۰ سوال
فیزیک	۱۰ سوال
شیمی	۱۰ سوال

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال  
فصل ۷  
صفحه ۱۴۱ تا ۱۷۰

محل انجام محاسبات

۱۶۱- در پرتاب دو تاس سالم، چقدر احتمال دارد مجموع اعداد دو تاس بزرگتر از ۸ بوده و اعداد غیر مساوی ظاهر شوند؟

$$(1) \frac{1}{4} \quad (2) \frac{2}{9} \quad (3) \frac{5}{18} \quad (4) \frac{7}{18}$$

۱۶۲- چه تعداد از متغیرهای زیر، از نوع کمی پیوسته هستند؟

«مقاومت یک ترانزیستور - شدت زلزله - میزان علاقه به تماشای فیلم (کم، متوسط، زیاد) - مقدار آلودگی هوا -

طول عمر یک وسیله برقی - مراحل کشت - سرعت وزش باد - تعداد درختان موجود در پارک»

$$(1) 2 \quad (2) 3 \quad (3) 4 \quad (4) 5$$

۱۶۳- در یک خانواده n فرزندی اگر احتمال داشتن ۲ دختر با احتمال داشتن ۳ دختر یکسان باشد، مقدار n کدام است؟

$$(1) 4 \quad (2) 5 \quad (3) 6 \quad (4) 7$$

۱۶۴- از بین اعداد طبیعی ۳ رقمی عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که حاصل ضرب ارقام انتخاب شده بر ۵

بخش پذیر نباشد، کدام است؟

$$(1) \frac{8 \times 7 \times 6}{9 \times 10 \times 10} \quad (2) \frac{8 \times 8 \times 8}{9 \times 10 \times 10} \quad (3) \frac{9 \times 9 \times 9}{9 \times 10 \times 10} \quad (4) \frac{9 \times 8 \times 7}{9 \times 10 \times 10}$$

۱۶۵- هریک از متغیرهای «شاخص توده بدن افراد یک کلاس»، «نوع شغل افراد یک جامعه» و «درجه‌های

اشخاص در ارتش» به ترتیب چه نوع کمیتی هستند؟

(۱) کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کمی گسسته (۲) کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کیفی ترتیبی

(۳) کمی پیوسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی (۴) کیفی اسمی، کیفی اسمی، کمی گسسته

۱۶۶- پدر و مادر و ۳ فرزند یک خانواده در یک صف به طور تصادفی می‌ایستند، چقدر احتمال دارد هیچ فرزندی در دو

انتهای صف نباشد؟

$$(1) 0/1 \quad (2) 0/2 \quad (3) 0/4 \quad (4) 0/5$$

۱۶۷- ۶ حرف کلمه «گل‌بیرا» را روی ۶ گوی نوشته و داخل یک کیسه می‌ریزیم و به تصادف چهار گوی انتخاب می‌کنیم و

کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال در کلمه ساخته شده دو حرف «گ» و «ل» کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{5} \quad (3) \frac{1}{10} \quad (4) \frac{1}{30}$$

۱۶۸- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای باشند و  $P(A) = 0/4$ ،  $P(B) = 0/7$  و  $P(A \cap B) = 0/2$

باشد، مقدار  $\frac{P(A \cap B')}{P(A \cup B)}$  کدام است؟

$$(1) 0/6 \quad (2) 0/4 \quad (3) 0/2 \quad (4) 0/3$$

۱۶۹- طبق نظرسنجی که بین دو درس ریاضی و زیست در یک مدرسه از ۱۰۰ نفر صورت گرفته؛ تعداد ۳۰ دانش‌آموز فقط

به درس ریاضی علاقه دارند و ۵۰ دانش‌آموز به درس ریاضی علاقه ندارند. اگر از این مدرسه فردی به تصادف انتخاب

شود، احتمال این که علاوه بر ریاضی به زیست نیز علاقه داشته باشد، چقدر است؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{2}{5} \quad (3) \frac{3}{10} \quad (4) \frac{1}{5}$$

۱۷۰- کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) اگر  $A \subseteq B$  باشد، آنگاه  $P(A) \leq P(B)$ .

ب) اگر  $P(A) \leq P(B)$  باشد، آنگاه  $A \subseteq B$ .

(۱) فقط «الف» (۲) فقط «ب» (۳) هر دو گزاره (۴) هیچکدام

زیست‌شناسی (۱) - غیر مشترک

۱۰ دقیقه

جذب و انتقال مواد در

گیاهان

فصل ۷

صفحه ۹۷ تا ۱۱۱

۱۷۱- کدام گزینه، درباره «یکی از مهم‌ترین موادی که برای تولید مولکول‌های آلی مورد نیاز گیاه ضروری است و

گیاهان آن را از هوا جذب می‌کنند»، نادرست است؟

(۱) برای رشد و نمو گیاهان نیاز است.

(۲) عناصر آن فقط در ساختار مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کند.

(۳) مقداری از آن با حل شدن در آب، به صورت بی‌کربنات در می‌آید.

(۴) در اشکال دیگر می‌تواند توسط اندام‌های غیرهوائی گیاهان نیز جذب می‌شود.

۱۷۲- در دسته‌بندی اجزای مختلف خاک، ..... قطعاً جزئی از مواد ..... آن محسوب می‌شود.

(۱) ذرات کوچک خاک رس برخلاف شن و ماسه - غیر آلی

(۲) ذرات حاصل از هوازدگی شیمیایی سنگ‌ها - غیر آلی

(۳) عناصر مورد استفاده برای تولید پروتئین‌ها - آلی

(۴) اجزای حاصل از اثر اسیدهای جانداران بر سنگ‌ها - آلی

۱۷۳- درون خاک، مواد نیتروژن‌داری که باکتری‌های ..... می‌کنند قطعاً ..... .

(۱) نیترات‌ساز، مصرف - فراوان‌ترین مولکول‌های موجود در جو می‌باشند.

(۲) تثبیت‌کننده نیتروژن، تولید - قابلیت جذب برای تارهای کشنده را ندارند.

(۳) تثبیت‌کننده نیتروژن، مصرف - توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز تولید می‌شوند.

(۴) آمونیاک‌ساز، تولید - توسط لایه سطحی خاک و در سطح آن، نگه داشته می‌شوند.

۱۷۴- به‌طور معمول در یک گیاه علفی و زنده، روزنه ..... روزنه ..... .

(۱) آبی همانند - هوائی، در تمامی اندام‌های گیاهی پوشیده شده توسط پوستک قابل مشاهده هستند.

(۲) آبی برخلاف - هوائی، با خروج آب موجب حفظ حرکت و پیوستگی ترکیبات موجود در آوندهای واجد لیگنین می‌شود.

(۳) هوائی برخلاف - آبی، واجد یاخته‌های نگهدارنده روزنه با ساختار خاص دیواره است که با جذب آب، افزایش طول پیدا می‌کنند.

(۴) هوائی همانند - آبی، به دنبال تورژانس یاخته‌های نگهدارنده روزنه خود، میزان خروج آب از گیاه را در طول شبانه‌روز تغییر می‌دهد.

۱۷۵- در نوعی گیاهان نهاندانه فاقد یاخته‌های معبر در ریشه، به‌دنبال ..... لزوماً ..... رخ می‌دهد.

(۱) بسته شدن روزنه‌های هوائی و حفظ جذب آب از ریشه - خروج آب به کمک اسمز از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی

(۲) رسیدن مواد جذب شده به یاخته‌های درون پوست ریشه - حرکت مواد فقط از طریق پلاسمودسم‌ها

(۳) خروج آب از یاخته‌های پوششی فتوستنز کننده - توقف کامل عامل اصلی انتقال شیره خام در گیاه

(۴) گل‌دهی یا تولید میوه - عدم توانایی محل‌های منبع در تأمین مواد غذایی محل‌های مصرف

۱۷۶- کدام گزینه در مورد «باکتری‌هایی که با گیاه نخود، رابطه همزیستی برقرار می‌کنند»، درست است؟

(۱) همراه با جاندار همزیستی که فتوستنز می‌کند، درون یک بوم‌سازگان قرار دارند.

(۲) می‌توانند با دریافت مواد معدنی، بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را تولید کنند.

(۳) نیتروژن موجود در جو را به نیترات تبدیل کرده و به درون ریشه وارد می‌کنند.

(۴) در ساقه این گیاه و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، زندگی می‌کنند.

۱۷۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در گیاهانی که انتقال مواد به یاخته های زنده پیرامون آوندهای ریشه از طریق ..... یاخته های درون پوست انجام می شود، .....»

- (۱) همه - هر یاخته درون پوست دارای نوار کاسپاری در دیواره جانبی خود می باشد.
- (۲) برخی از - یاخته های با ظاهر نعلی شکل، فاقد نوار کاسپاری در دیواره خود می باشند.
- (۳) همه - فقط مسیر سیمپلاستی در یاخته های زنده پیرامون آوندهای ریشه مشاهده می شود.
- (۴) برخی از - اغلب یاخته های درون پوست، فاقد توانایی دریافت آب از سایر یاخته های پوست هستند.

۱۷۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟ «شکل مقابل، نشان دهنده .....»



- (۱) همه عوامل ایجاد کننده جریان توده ای در گیاهان است.
- (۲) عاملی است که در بیشتر گیاهان در صعود شیره خام نقش کمی دارد.
- (۳) عامل اصلی انتقال شیره خام در طول آوندهای چوبی از ریشه به برگ ها است.
- (۴) فشار ریشه ای است که تنها در پی انتشار یون های معدنی به آوندهای چوبی ایجاد می شود.

۱۷۹- چند مورد از موارد زیر، درباره «گیاه سس» و «گیاه آزولا» صحیح است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

الف) ایجاد بخش مکنده و نفوذ آن به ساقه گیاهان

ب) زندگی در تالاب های شمال و مزارع برنج کشور

ج) فاقد یاخته های فتوسنتز کننده در اندام های هوایی

د) تأمین نیتروژن گیاه به کمک سیانوباکتری های همزیست درون ساقه و دمبرگ

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

۱۸۰- یاخته های زنده پیرامون آوندهای ریشه در نهان دانگان، با کمک ..... می توانند .....

- (۱) فرایند انتقال فعال - موجب خروج مواد جذب شده به خارج از ریشه در عرض آن شوند.
- (۲) نوعی فرایند انتشار - تراکم یون های مصرفی را افزایش داده و فشار ریشه ای ایجاد کنند.
- (۳) فرایند انتقال فعال - پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها را از طریق پلاسمودسم ها منتقل کنند.
- (۴) نوعی فرایند انتشار - سبب افزایش فشار درون آوندهای چوبی و ایجاد فشار ریشه ای شوند.

۱۵ دقیقه

دما و گرما (از ابتدای گرما تا  
پایان فصل)  
فصل ۴  
صفحه‌های ۹۶ تا ۱۲۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - غیرمستترک

۱۸۱- جسمی را روی سطح افقی با تندی  $20 \frac{m}{s}$  مماس بر سطح پرتاب می‌کنیم و تندی جسم پس از طی  $10$  متر جابه‌جایی نصف می‌شود. اگر  $20$  درصد از انرژی تلف شده بر اثر اصطکاک سبب گرم شدن جسم شده

باشد، دمای جسم چند درجه سلسیوس افزایش یافته است؟  $(c = 150 \frac{J}{kg.K})$

- ۰/۲ (۱)      ۲ (۲)      ۰/۴ (۳)      ۴ (۴)

۱۸۲- یک گرمکن الکتریکی در  $24$  ثانیه دمای  $60$  گرم مایع را از  $30$  درجه سلسیوس به  $50$  درجه سلسیوس

می‌رساند. اگر توان این گرمکن  $300$  وات باشد و گرمای ویژه مایع  $1500 \frac{J}{kg.K}$  باشد، چند درصد گرمای

تولیدی به مایع رسیده است؟

- ۱۶ (۱)      ۲۵ (۲)      ۷۵ (۳)      ۸۴ (۴)

۱۸۳- حجم جسم  $A$ ،  $2$  برابر جسم  $B$  و چگالی آن  $0/8$  چگالی جسم  $B$  است. اگر گرمای ویژه جسم  $A$ ،

نصف گرمای ویژه جسم  $B$  باشد و به هر یک از دو جسم به یک اندازه گرما دهیم، افزایش دمای جسم  $A$

چند برابر افزایش دمای جسم  $B$  است؟

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

۱۸۴- ظرفی که عایق گرماست، محتوی  $760$  گرم آب  $20^\circ C$  است. یک قطعه مس به جرم  $500$  گرم که

دمای آن  $109^\circ C$  است، را در آب می‌اندازیم. تا برقراری تعادل گرمایی، دمای قطعه مسی چند کلوین

کاهش می‌یابد؟  $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$  و  $c_{\text{مس}} = 380 \frac{J}{kg.K}$  است.)

- ۶۹ (۱)      ۸۴ (۲)      ۷۵ (۳)      ۷۹ (۴)

۱۸۵- به مقداری یخ با دمای صفر درجه سلسیوس گرما می‌دهیم تا تبدیل به آب  $\theta^\circ C$  شود. اگر  $80$  درصد گرمای

داده شده صرف ذوب یخ شده باشد،  $\theta$  چند درجه سلسیوس است؟  $(L_F = 336 \frac{J}{g}$  و  $c = 4/2 \frac{J}{g.C}$ )

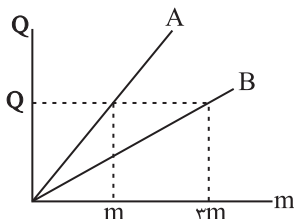
- ۱۰ (۱)      ۲۰ (۲)      ۵ (۳)      ۱۵ (۴)

۱۸۶- نمودار گرمای لازم برای ذوب برحسب جرم برای دو جسم جامد  $A$  و  $B$  در شکل زیر نمایش داده شده

است. اگر چگالی ماده  $A$  دو برابر چگالی ماده  $B$  باشد و حجم مساوی از دو ماده که هر دو در دمای ذوب

خود قرار دارند در اختیار داشته باشیم، حداقل گرمای لازم برای ذوب ماده  $A$  چند برابر حداقل گرمای

لازم برای ذوب ماده  $B$  است؟



- $\frac{3}{2}$  (۱)      ۶ (۲)

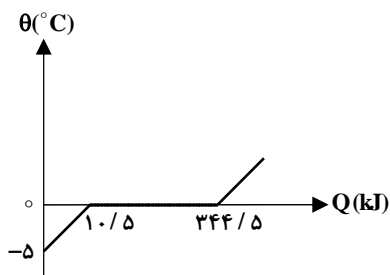
- $\frac{2}{3}$  (۳)       $\frac{2}{3}$  (۴)

محل انجام محاسبات

۱۸۷- در شکل زیر، منحنی تغییرات دمای یک جسم به جرم یک کیلوگرم بر حسب گرمای داده شده به آن

نشان داده شده است. گرمای ویژه جسم جامد بر حسب  $\frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$  و گرمای نهان ویژه ذوب آن بر حسب  $\frac{kJ}{kg}$

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱)  $334/5 \times 10^3, 1050$

(۲)  $334/5, 2100$

(۳)  $334, 2100$

(۴)  $334, 1050$

۱۸۸- ۴۰۰ گرم آب  $20^\circ C$  را با  $50g$  یخ  $10^\circ C$  مخلوط می‌کنیم، با چشم‌پوشی از اتلاف انرژی دمای

تبادل تقریباً چند درجه سلسیوس است؟ ( $L_F = 336 \frac{J}{g}$  و  $c_{\text{یخ}} = 2 \frac{J}{g \cdot K}$  و  $c_{\text{آب}} = 4 \frac{J}{g \cdot K}$ )

(۴)  $2/3$

(۳) صفر

(۲)  $8/3$

(۱)  $4/3$

۱۸۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) شب‌ها پدیده همرفت موجب نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌شود.

ب) در همرفت، برخلاف رسانش گرمایی، انتقال گرما با انتقال بخش‌هایی از خود ماده صورت می‌گیرد.

ج) در رساناهای فلزی، سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرمایی بیش‌تر از اتم‌هاست.

د) تابش گرمایی سطوح تیره ناصاف و مات بیش‌تر از تابش گرمایی سطوح صاف و درخشان است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۹۰- توسط یک دمانگار دو قطعه فلزی هم‌جنس و هم‌اندازه A و B را مشاهده کرده‌ایم و در دمانگاشت

حاصل از آن، بیش‌تر نواحی جسم A متمایل به رنگ قرمز و بیش‌تر نواحی جسم B متمایل به رنگ آبی

هستند. کدام گزینه الزاماً درست است؟

(۱) دمای جسم A کم‌تر است.

(۲) رسانش گرما در جسم A بیش‌تر است.

(۳) تابش گرمایی جسم B کم‌تر است.

(۴) تابش گرمایی هر دو جسم در محدوده امواج فرابنفش است.

۱۰ دقیقه

شیمی (۱) - غیر مشترک

آب، آهنک زندگی (از ابتدای  
رفتار آب و دیگر مولکولها  
در میدان الکتریکی تا پایان  
فصل) فصل ۳  
مفهمه‌های ۱۰۳ تا ۱۳۲

۱۹۱- در کدام یک از روش‌های تصفیه آب، بعد از کلرزنی آب مناسب برای آشامیدن نمی‌باشد؟

(۱) اسمز (۲) صافی کربنی

(۳) اسمز معکوس (۴) تقطیر

۱۹۲- نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول نسبت به میانگین پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب و پیوند یونی در ترکیب ... می‌باشد.

(۱) باریم کلرید - ضعیف‌تر (۲) باریم سولفات - قوی‌تر

(۳) سدیم کلرید - ضعیف‌تر (۴) سدیم سولفات - قوی‌تر

۱۹۳- تعداد یون‌ها در کدام یک از محلول‌های زیر با تعداد یون‌ها در محلول هم‌حجم ۱ مولار  $\text{CaCl}_2$  یکسان است؟

(۱) محلول ۰/۵ مولار  $\text{CuSO}_4$  (۲) محلول ۱ مولار  $\text{CuSO}_4$

(۳) محلول ۰/۵ مولار  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (۴) محلول ۱ مولار  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

۱۹۴- کدام مورد (یا موارد) درست می‌باشند؟

الف) هر فرد، روزانه در حدود ۳۵۰ لیتر آب مصرف می‌کند، یعنی میانگین ردپای آب هر فرد در یک سال حدود ۱۲۷۷۵۰ لیتر است.

ب) در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیش‌ترین حجم مصرفی آب را به خود اختصاص داده است.

پ) هنگامی که حبوبات و میوه‌های خشک را درون آب قرار می‌دهیم، متورم می‌شوند.

ت) در غشای نیمه تراوا روزه‌هایی وجود دارند که فقط اجازه عبور به مولکول‌های آب را می‌دهند.

(۱) «ب» (۲) «الف» - «ب» (۳) «ب» - «پ» (۴) «الف» - «پ» - «ت»

۱۹۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

الف) برخی از مواد مانند اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

ب) گشتاور دوقطبی هگزان و اغلب هیدروکربن‌ها در حدود صفر است.

پ) به محلول‌هایی که حل شونده آن‌ها آلی است، محلول‌های غیرآبی می‌گویند.

ت) اگر جرم برابری از اتانول و آب را در هم حل کنیم، آب نقش حل شونده را دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۹۶- چند مورد از مطالب زیر صحیح می باشند؟

الف) مولکول های  $H_2O$  و  $H_2S$  هر دو قطبی اند اما  $H_2S$  به دلیل داشتن جرم مولی بیش تر نقطه جوش بالاتری دارد.  
ب) در مجموعه ای از مولکول های آب، هر اتم هیدروژن می تواند با یک اتم اکسیژن پیوند اشتراکی و با یک اکسیژن دیگر پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

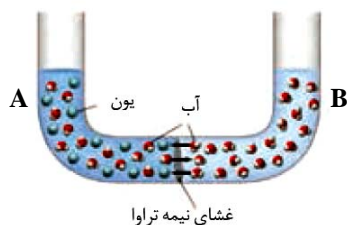
پ)  $HBr$  نسبت به  $HF$  دارای جرم مولی بیش تر بوده و نقطه جوش بالاتری دارد.  
ت) اتانول و استون به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می روند و هر دو ترکیب ناقطبی اند.

۳ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۹۷- در دمای  $30^\circ C$  مقدار  $0.07$  گرم گاز A را در  $40$  گرم آب حل می کنیم. اگر دمای آب را تا  $45^\circ C$  افزایش دهیم چند گرم از این گاز از آب خارج می شود تا محلول سیر شده این گاز حاصل شود؟ (انحلال پذیری گاز A در دمای  $30^\circ C$  و  $45^\circ C$  به ترتیب  $0.1$  و  $0.06$  گرم در  $100$  گرم آب می باشد).

۰/۰۴۶ (۱) ۰/۰۵۴ (۲) ۰/۰۰۶ (۳) ۰/۰۷۲ (۴)

۱۹۸- لوله های A و B در شکل زیر به ترتیب حاوی  $100$  میلی لیتر محلول آبی رنگ  $0.2$  مولار و  $100$  میلی لیتر آب است. با گذشت زمان



کدام یک از موارد زیر روی نمی دهد؟ ( $O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$ )؛ چگالی آب  $(1 g.mL^{-1})$

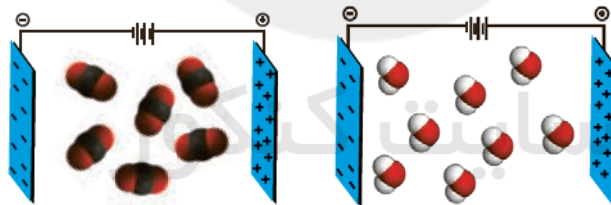
(۱) جرم و حجم ماده لوله B کاهش، جرم و حجم محلول لوله A افزایش می یابد.

(۲) غلظت محلول لوله A بیش تر از  $0.2$  مولار خواهد شد.

(۳) با وارد کردن نیرو بر محلول A، جرم محلول B از  $100$  گرم بیش تر خواهد شد.

(۴) با گذشت زمان رنگ محلول A کم رنگ تر می شود.

۱۹۹- با توجه به شکل های زیر کدام گزینه نادرست است؟



شکل (۲)

شکل (۱)

(۱) شکل (۲) یک مولکول سه اتمی در میدان الکتریکی را نشان می دهد که دارای مولکول های ناقطبی است.

(۲) مولکول موجود در شکل (۱) می تواند به وسیله میله شیشه ای مالش داده شده به موی سر از مسیر خود منحرف شود.

(۳) رفتار مولکول  $CH_4$  در میدان الکتریکی می تواند شبیه شکل (۲) باشد.

(۴) اگر جرم مولی مولکول های شکل های (۱) و (۲) برابر باشد، نقطه جوش مولکول شکل (۲) بیش تر از شکل (۱) است.

۲۰۰- چند مورد از مقایسه های داده شده در مورد نقطه جوش مواد نادرست می باشد؟

الف)  $I_2 < Cl_2 < H_2O$

ب)  $H_2O > اتانول > H_2S$

پ)  $HF > HCl > HBr$

ت)  $Br_2 > NH_3 > H_2S > CH_4$

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



## فارسی و نگارش (۱) مشترک

## ۱- گزینه «۲»

مفرد علی مرتضوی

واژه «فراق» به معنای «جدایی» بیت صورت سؤال را درست تر کامل می کند:  
دوری یار آن می کند که نمی توان گفت.

(واژه نامه کتاب فارسی) (واژه)

## ۲- گزینه «۲»

مفرد علی مرتضوی

دمان: غرنده، هولناک

(واژه نامه کتاب فارسی) (واژه)

## ۳- گزینه «۳»

مفرد علی مرتضوی

پلاس: نوعی گلیم کم بها / وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم

(واژه نامه کتاب فارسی) (واژه)

## ۴- گزینه «۱»

مفرد علی مرتضوی

املای «درع و زره» به همین شکل درست است.

(واژه نامه کتاب فارسی) (املا)

## ۵- گزینه «۴»

گلیتا ممبرزاده

واژه «نسیان» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده است.

(واژه نامه کتاب فارسی) (املا)

## ۶- گزینه «۱»

گلیتا ممبرزاده

«اسرا التوحید»: محمد بن منور - «سیاست نامه»: خواجه نظام الملک توسی -

«سه پرسش»: تولستوی

(ترکیبی) (تاریخ ادبیات)

## ۷- گزینه «۱»

گلیتا ممبرزاده

در بیت نخست می خوانیم: اکنون که نوبهار تر و تازه بخندید، ما و سماع و باده  
رنگین و زلف یار [در کنار هم هستیم].

(صفحه ۱۹ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

## ۸- گزینه «۲»

گلیتا ممبرزاده

حرف های ربط «که» و «گرچه» در ابیات صورت سؤال جمله غیر ساده ساخته  
است.

(صفحه ۷۹ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

## ۹- گزینه «۲»

گلیتا ممبرزاده

در عبارتهای «که دید و که دانست» و «ابرام گشت بی حد و گفتار شد  
دراز» در ابیات صورت سؤال واو ربط دیده می شود.

(صفحه ۶۶ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

## ۱۰- گزینه «۳»

همید اصفهانی

ضمیر پیوسته مذ نظر در ابیات گزینه ها همگی مضاف الیه است به جز گزینه  
«۳» که ضمیر در آن در نقش مفعول آمده است.

(صفحه ۴۸ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

## ۱۱- گزینه «۳»

همید اصفهانی

این که عقل دم می زند یا نمی زند، شخصیت بخشی و استعاره است. «دم زدن»  
به معنای «سخن گفتن» کنایه است و «دم» و «کم» جناس دارد.

(ترکیبی) (آرایه های ادبی)



## ۱۲- گزینه «۴»

«سپهر حسن خان پور»

مصراع «شاه شمشادقدان خسرو شیرین دهنان» مصراع مشهوری است از حافظ که شاعر آن را در ابیات صورت سؤال تضمین کرده است.

(صفحه ۱۲۷ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

## ۱۳- گزینه «۱»

«سپهر حسن خان پور»

بیت «د»: تکرار «صبحدم»

بیت «ج»: تشبیه «چشم» به «گلستان»

بیت «ه»: ایهام در واژه‌ی «مجنون»: دیوانه یا قیس عاشق لیلی

بیت «الف»: تعلیل بازبودن دهانه‌ی غار به حیرت او از بخشش ممدوح

بیت «ب»: تلمیح به داستان انگشتی سلیمان

(ترکیبی) (آرایه‌های ادبی)

## ۱۴- گزینه «۳»

«سپهر حسن خان پور»

در راه دوست باید سختی‌ها را تحمل کرد. این مفهوم در ابیات صورت سؤال و گزینه «۳» آمده است.

(صفحه ۵۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

## ۱۵- گزینه «۱»

«سپهر حسن خان پور»

همه می‌میریم. این مفهوم در عبارت صورت سؤال و گزینه «۱» دیده می‌شود: سرشت فلک، انداختن سرهاست.

(صفحه ۴۱ کتاب فارسی) (مفهوم)

## ۱۶- گزینه «۴»

«سپهر حسن خان پور»

بیت صورت سؤال از تأثیر جبر و سرنوشت سخن می‌گوید. بیت گزینه «۴» نیز همین موضوع را بیان می‌کند: «کسی از قضا و قدر رهایی ندارد. با گریه نمی‌توان خط سرنوشت را تغییر داد.»

(مشابه صفحه ۱۲۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

## ۱۷- گزینه «۴»

«عمید اصفهانی»

همه موجودات خداوند را ستایش می‌کنند. این مفهوم در بیت صورت سؤال آمده است. در بیت گزینه «۴» نیز بلبل مشغول به ستایش خداوند توصیف شده است.

(مشابه صفحه ۶۳ کتاب فارسی) (مفهوم)

## ۱۸- گزینه «۴»

«عمید اصفهانی»

به جز بیت گزینه «۴» همه‌ی ابیات در بیان تواضع است.

(مشابه صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب فارسی) (مفهوم)

## ۱۹- گزینه «۱»

«عمید اصفهانی»

در بیت گزینه «۱» برخلاف بیت صورت سؤال، شاعر از این می‌گوید که نباید پس از مرگ دشمن شاد شد، چرا که همین سرنوشت خود آدمی نیز هست.

(صفحه ۱۲۲ کتاب فارسی) (مفهوم)

## ۲۰- گزینه «۱»

«عمید اصفهانی»

به جز بیت گزینه «۱» همه‌ی ابیات در بیان ناتوانی انسان از درک ذات خداوند است.

(صفحه ۱۰ کتاب فارسی) (مفهوم)



## عربی، زبان قرآن (۱) مشترک

## ۲۱- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

«أدعو»: صدا می‌زنم، فرا می‌خوانم / «أُمِّي الحنونة»: (اسم+ مضاف الیه+ صفت)

مادر مهربانم / «یتجَلَّى»: جلوه‌گر می‌شود / «حَبَّيْ لَهَا»: عشقم به او

(ترکیبی)(ترجمه)

## ۲۲- گزینه «۲»

«کتاب جامع»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ... کسانی که از ایشان یاد می‌گیرید ... آنان ...

گزینه «۳»: به‌خاطر علمی که ... به کسی ...

گزینه «۴»: ... کسب کردند ... فروتنی کردند ... فرا گرفتند ... یاد دادند.

(ترجمه)

## ۲۳- گزینه «۲»

«قاله مشیرپناهی»

«تَنَمَّوْا»: رشد می‌کنند («می‌رویند» در گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست است.

«تَنَبَّتْ» یعنی «می‌رویند» / «هذه الأشجار»: این درختان (رد گزینه ۴) /

«جدوة الشمس المستعرة» (ترکیب اضافی- وصفی): پاره آتش فروزان

خورشید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «تخرج»: بیرون می‌آید، خارج می‌شود (رد

گزینه ۳) / «منها»: از آن / «أثمار»: میوه‌هایی

(ترکیبی)(ترجمه)

## ۲۴- گزینه «۱»

«ابراهیم رمانی عرب»

«إن»: به‌درستی / «شجرات حدیقتی»: درختان باغ من / «ذات»: دارای /

«غصون»: شاخه‌ها / «نضرة»: تروتازه / «لأن»: زیرا / اهتمامی: رسیدگی من /

«بشؤونها»: به‌کارهای آن‌ها / «کثیرة»: زیاد

«إن»: از موارد تاکید در جمله اسمیه می‌باشد و از کلمات «بدرستی که، قطعاً،

مسلاً، بی‌شک، بی‌گمان و ...» می‌توانیم در ترجمه استفاده کنیم.

(ترکیبی)(ترجمه)

## ۲۵- گزینه «۴»

«قاله مشیرپناهی»

«قلنا (فعل ماضی)»: گفتیم / «لصدیقنا»: به‌دوستان، به‌دوست خود / «لک

زمیل حمیم»: تو یک هم‌شاگردی (همکلاسی) صمیمی داری (رد گزینه‌های

۲ و ۳) / «هل یُمكن»: آیا امکان دارد، آیا ممکن است / «أن تُعرفنا علی...»: که ما را با... آشنا کنی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «هذا الزمیل»: این هم‌شاگردی

(همکلاسی) (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترکیبی)(ترجمه)

## ۲۶- گزینه «۴»

«قاله مشیرپناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «أَسْأَلُ» فعل مضارع صیغۀ متکلم وحده (اول شخص مفرد) است

و به معنی «می‌خواهم، درخواست می‌کنم» می‌باشد. («سَأَلْتُ» یعنی

«خواستم، درخواست کردم»)

گزینه «۲»: «انْفَتَحَتْ نَافِذَةُ غُرْفَتِي» یعنی «پنجره اتاقم باز شد» («فَتَحْتُ

نَافِذَةَ غُرْفَتِي» یعنی «پنجره اتاقم را باز کردم»)

گزینه «۳»: «حَبَّرَ النَّاسَ نُزُولُ الْمَطَرِ الْكَثِيرِ» یعنی «بارش باران زیاد مردم را

متحیر کرد»

(ترکیبی)(ترجمه)

## ۲۷- گزینه «۲»

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۲» فعل «لَا تُتْرَكُ» مضارع مجهول است و «لَا تُتْرَكُ الْحَسَنَاتُ»

یعنی «نیکی‌ها (خوبی‌ها) ترک نمی‌شود» که به اشتباه به صورت نهی ترجمه

شده است. «لَا تُتْرَكُ الْحَسَنَاتُ» یعنی «خوبی‌ها را ترک نکن»

(ترکیبی)(ترجمه)

## ۲۸- گزینه «۱»

«قاله مشیرپناهی»

با توجه به ترجمه آیه صورت سؤال «آنچه را که (از کارهای خوب) کسب کرده

است به سود اوست، و آنچه را که از (بدی‌ها) کسب کرده است، به زیان

اوست.» بیت داده شده در گزینه «۱» با آن ارتباط معنایی دارد و دارای این

مفهوم است که انسان هر کاری را -خوب یا بد- انجام دهد نتیجه آن به خود

او بر می‌گردد و به اصطلاح اگر گندم بکارد، جو برداشت نمی‌کند، بلکه همان

گندم را برداشت می‌کند.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی)(مفهوم)

## ترجمه درک مطلب:

«در قرآن کریم آمده است که: «یا انسان تصور می‌کند که استخوان‌هایش را

جمع نخواهیم کرد، آری ما قادریم سرانگشتان او را بازسازی کنیم.» هنگامی

که این آیه شریفه بر پیامبر (ص) نازل می‌شود، مردم جز ظاهر سخن را درک

نمی‌کنند و معنای واقعی آن (آیه) را نمی‌فهمند، کافران آن (آیه) را انکار

می‌کنند و دروغش می‌پندارند.

پس می‌گویند: «آیا آن‌گاه که بمیریم و خاک و استخوان شویم برانگیخته

می‌شویم؟» هنگامی که پژوهش‌های فراوان از دانشمندان پزشکی در قرن‌های

اخیر را می‌خوانیم، شگفتی ما را فرا می‌گیرد، زیرا دانشمندان کشف کرده‌اند

که برای هر سرانگشتی خط‌های مشخصی هست که ممکن نیست در دو

شخص مشابه باشد. این از معجزات شگفت‌انگیز قرآن است و دلیلی است بر

این که آن از جانب خدای منزه و بزرگ است و بر ما واجب است که آیات

کریمه را بخوانیم و پیرامون آن‌ها تفکر و تدبیر کنیم تا در حیاتی سالم و ایمن

زندگی کنیم!»



## ۲۹- گزینه ۱»

«مبیر همایی»

آن کتاب هیچ تردیدی در آن نیست، هدایتی است برای پرهیزگاران.

(درک مطلب)

## ۳۰- گزینه ۳»

«مبیر همایی»

بسیاری از آیات علمی در قرآن ثابت می‌کند که آن (قرآن) از سوی خدا نازل شده است.

(درک مطلب)

## ۳۱- گزینه ۱»

«مبیر همایی»

با توجه به متن، «تعجب و شگفتی کافران را فرا می‌گیرد زمانی که اسرار سرانگشتان انسان را بدانند!» نادرست است.

(درک مطلب)

## ۳۲- گزینه ۲»

«مبیر همایی»

«تَنْزَلُ» فعل مضارع ثلاثی مزید از باب «افعال» و مجهول است که فاعل آن حذف شده است.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (نوع کلمه و محل اعرابی آن)

## ۳۳- گزینه ۴»

«مبیر همایی»

«عِظَام»: اسم مذکر و جمع مکسر و مفرد آن «عَظْم» است و در جمله نقش مفعول را دارد.

(صفحه ۵۱ کتاب درسی) (قواعد)

## ۳۴- گزینه ۱»

«مبیر همایی»

القرآن: مضاف‌الیه و مجرور است. بر وزن «فَعْلَان» مصدر ثلاثی مجرد است.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (نوع کلمه و محل اعرابی آن)

## ۳۵- گزینه ۳»

«کتاب جامع»

«ذَنْبٌ» با فتحه نون به معنی «دَم» و با سکون نون (ذَنْبٌ) به معنی «گناه». مترادف «إِثْمٌ» گناه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دوست دارد ≠ ناپسند می‌دارد

گزینه «۲»: نپذیرفت ≠ پذیرفت

گزینه «۴»: بست ≠ باز کرد

(ترکیبی) (مترادف و متضاد)

## ۳۶- گزینه ۱»

«ابراهیم رحمانی عرب»

در این گزینه «ن» در فعل «لا تحزنی» از حروف اصلی فعل می‌باشد.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب افعال «اجعلنی»، «يعرفنی»، «يساعدنی» و «يرحمنی» دارای نون وقایه هستند.

(صفحه ۸۰ کتاب درسی) (قواعد)

## ۳۷- گزینه ۱»

«ابراهیم رحمانی عرب»

مهمترین حروف جر عبارتند از:

«ب - ک - ل - مِن - فی - عن - علی - إلی»

جارو و مجرور در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بما

گزینه «۳»: مِن ذَهَبٍ

گزینه «۴»: به

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (قواعد)

## ۳۸- گزینه ۴»

«کتاب جامع»

در این گزینه، «يُستَخدم» و «أُنزِل» هر دو فعل مجهول هستند، در سایر گزینه‌ها: «أمرت»، «ضرب» و «خَيَّرنا» فعل مجهول‌اند.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (قواعد)

## ۳۹- گزینه ۱»

«ابراهیم رحمانی عرب»

«لنَّاسٍ و انفسٍ» مفعول‌های جمله می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «عباد» مضاف‌الیه و «أنفع» خبر می‌باشد.

گزینه «۳»: «حسن» مبتدا ولی «قیح» مفعول برای فعل «يُسْتَرُ» می‌باشد.

گزینه «۴»: «عداوة» مبتدا و «الجاهل» مضاف‌الیه می‌باشند.

(ترکیبی) (قواعد)

## ۴۰- گزینه ۴»

«مبیر همایی»

در گزینه «۴»، تُرْبِعُ صحیح است.

(صفحه ۷۳ کتاب درسی) (حرکت‌گذاری)





### دین و زندگی (۱) مشترک

#### ۴۱- گزینه ۳»

«مفهم آقا صالح»

ادیان الهی همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دین‌داری شمرده‌اند. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

#### ۴۲- گزینه ۳»

«مفهم رضایی‌بغا»

انسان نیز مانند سایر موجودات، از قاعده کلی هدفداری جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.

خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴»: دقت شود که هر کس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست، اما این روحیه جست‌وجوگری، لزوماً موجب نزدیک‌تر شدن به خدا نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی) (هدف زندگی)

#### ۴۳- گزینه ۴»

«شعیب مقرم»

هر میزان که ایمان انسان به خدا بیش‌تر شود، محبت وی نیز به خدا بیش‌تر می‌شود. قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد.

(صفحه ۱۱۲ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

#### ۴۴- گزینه ۴»

«ابوالفضل امرزاده»

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند. شیطان می‌گوید من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز دعوت مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید. به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ آنان می‌گویند: بلی! فرشتگان نیز تقاضای آن‌ها را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بیجا می‌دانند.

(صفحه ۸۸ کتاب درسی) (غریب‌کار)

#### ۴۵- گزینه ۲»

«ابوالفضل امرزاده»

برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضای آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

«الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»  
امروز بر دهانشان مهر می‌نهمیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گویند و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آن‌چه انجام داده‌اند.»

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (واقعۀ بزرگ)

#### ۴۶- گزینه ۲»

«ابوالفضل امرزاده»

ما برای استفاده از سرمایه‌های خود، فرصت محدودی داریم، فرصتی که با مرگ انسان پایان می‌یابد.

هنگامی که انسان چشم از این دنیا فرو می‌بندد و پرونده زندگی چندین ساله‌اش با مرگ بسته می‌شود، چه سرنوشتی در انتظار اوست؟ آیا یکباره راهی دیار فنا و نیستی می‌شود؟ اگر چنین است، پس داستان زندگی انسان پایانی اندوهناک دارد.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

#### ۴۷- گزینه ۲»

«ابوالفضل امرزاده»

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده (عقل) تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. آیه ۵۸ سوره مائده:

«آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پر پرواز)

#### ۴۸- گزینه ۱»

«ابوالفضل امرزاده»

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای معاد را انکار کنند، این است که چنان واقعۀ بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجد و هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند، به انکار آن می‌پردازند.

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد، از این‌رو، خداوند وعده داده است که هر کس، را به آن چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۷ کتاب درسی) (آینده روشن)

#### ۴۹- گزینه ۳»

«مفهم آقا صالح»

قران کریم در آیه ۷۷ سوره آل عمران می‌فرماید: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی (نه برای کسب ثروت زیاد) می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت.»

آیه ۱۸ سوره نساء: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گویند: الان توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(صفحه‌های ۸۹ و ۱۰۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

#### ۵۰- گزینه ۲»

«مفهم آقا صالح»

اگر فرزندی با نهی پدر و مادر (نه بدون اذن آن‌ها) به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد. پس مسافرت بدون اذن (نه همراه با نهی) پدر و مادر حرام نیست و باید در آن، نماز را شکسته خواند و نباید روزه گرفت.

(صفحه ۱۳۱ کتاب درسی) (باری از نماز و روزه)



## ۵۱- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

اگر شخصی برای کار حرام سفر کرده باشد، مثلاً اگر به قصد ستم بر مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند یا به طاغوت کمک کند باید روزهاش را بگیرد و نمازش را تمام بخواند و سفر او معصیت است.

(صفحه ۱۳۱ کتاب درسی) (باری از نماز و روزه)

## ۵۲- گزینه «۱»

«کتاب جامع با تغییر»

ثمره محاسبه و ارزیابی، اصلاح نفس است و حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه سعد: کسی که نفس خود را محاسبه کند، خوشبخت است.»

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

## ۵۳- گزینه «۱»

«کتاب جامع با تغییر»

در عالم برزخ، فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است (نه جسم) توفی می‌کنند.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (منزگاه بعد)

## ۵۴- گزینه «۳»

«کتاب جامع با تغییر»

در آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»، کسانی که به خدا و روز قیامت ایمان آورده‌اند و عمل صالح انجام می‌دهند، ترس و اندوهی ندارند.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (پنهره‌ای به روشنائی)

## ۵۵- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

آراستگی، اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد؛ بلکه شامل زمان حضور در خانواده، و از آن مهم‌تر، زمان عبادت نیز می‌شود. با تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، این آراستگی و پاکی در طول روز حفظ و زندگی پاک و باصفا می‌شود.

(صفحه ۱۳۸ کتاب درسی) (فضیلت آراستگی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«کتاب جامع با تغییر»

عبارات «تلف شدن استعدادها در پی تعدی متجاوزان» و «محدودیت نظام دنیا در مجازات واقعی ظالم» و آیه «ام نجعل الّذین آمنوا و عملوا الصّالحات کالمفسدین فی الأرض ام نجعل المتّقین کالفجّار»، بیانگر ضرورت معاد در پرتو عدل الهی و عبارت «گرایش به بقا و جاودانگی» و آیه «فحسبتم أنّما خلقناکم عبثاً...» بیانگر ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی است.

(صفحه ۵۷ کتاب درسی) (آینه روشن)

## ۵۷- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

عبارات «دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند» مربوط به تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها و عبارت «دل‌های آنان سخت هراسان است و چشم‌هایشان از ترس...» مربوط به زنده شدن همه انسان‌هاست.

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

## ۵۸- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

عبارت «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ» تعیین‌کننده حدود و میزان پوشش است ولی چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی به آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام بستگی دارد.

(صفحه ۱۴۸ کتاب درسی) (زیبایی پوشیدگی)

## ۵۹- گزینه «۲»

«کتاب جامع با تغییر»

حدیث شریف «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» با بیت «تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی» قرابت معنایی دارد. امام سجاد (ع) می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکنند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.»

(صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

## ۶۰- گزینه «۱»

«کتاب جامع با تغییر»

مطابق با آموزه‌های حیات‌بخش اسلام، در دنیا فقط آثار ظاهری عمل ظهور دارد و در برزخ بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند و برزخ محل عمل نیست و آثار اخروی عمل در آخرت به طور کامل ظاهر می‌شود.

(صفحه‌های ۹۰ و ۹۳ کتاب درسی) (فرجام کار)



## زبان انگلیسی (۱) مشترک

## ۶۱- گزینه «۴»

«ساسان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری درست است؟»، «من جمعه گذشته در باغ وحش سه تا گرگ دیدم.»

## نکته مهم درسی:

گزینه «۱»: جمع کلمه "mouse" به شکل "mice" می باشد. (نادرست)  
گزینه «۲»: کلمه "Avicenna" اسم خاص (proper noun) است و با حرف تعریف "the" به کار نمی رود. (نادرست)  
گزینه «۳»: کلمه "shoes" جمع است و ضمیر اشاره جمع "these" برای آن به کار می رود. (نادرست)  
گزینه «۴»: جمع کلمه "wolf" به صورت "wolves" درست می باشد. (درست)

«صفحه های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی (اگر ابر)»

## ۶۲- گزینه «۳»

«فربیا تولی»

ترجمه جمله: «شما نباید چیزهای کوچک را در اطراف رها کنید، زیرا چنین چیزهایی ممکن است برای بچه های کوچک خطرناک باشد.»

## نکته مهم درسی:

فعل کمکی "should" برای بیان توصیه و پیشنهاد و "must" برای بیان دستور به کار می رود. "can" عمدتاً برای بیان توانایی انجام کار به کار می رود، اما از آن می توان برای درخواست و پیشنهاد نیز استفاده کرد. "may" برای مواقعی است که در مورد احتمال وقوع چیزی صحبت می کنیم. طبق توضیحات، برای جای خالی اول تمام گزینه ها درستند، اما در جای خالی دوم فقط "may" می تواند به کار رود.

«صفحه ۱۰۸ کتاب درسی (اگر ابر)»

## ۶۳- گزینه «۳»

«فربیا تولی»

ترجمه جمله: «من دوست ندارم امروز عصر بیرون بروم. من قصد دارم در خانه بمانم و تلویزیون تماشا کنم.»

## نکته مهم درسی:

کاربرد "be going to" برای زمانی است که عملی با برنامه ریزی قبلی انجام شود، یا وقوع یک اتفاق در آینده با وجود شواهد یا قطعیت همراه باشد. در این سؤال این که شخص «علاقه ای به بیرون رفتن ندارد.» شاهدی بر وقوع قطعی «در خانه ماندن» در آینده است.

«صفحه ۲۹ کتاب درسی (اگر ابر)»

## ۶۴- گزینه «۴»

«ساسان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «آن تصادف وحشتناک، تمام امید او را برای موفقیت از بین برد.»

(۱) محافظت کردن (۲) تقسیم کردن

(۳) نجات دادن، صرفه جویی کردن (۴) از بین بردن، نابود کردن

«صفحه ۲۰ کتاب درسی (واژگان)»

## ۶۵- گزینه «۴»

«ساسان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «مادرم فکر می کند که لباس مری برای یک مراسم رسمی مناسب نیست.»

(۱) شگفت انگیز (۲) علاقه مند

(۳) مورد علاقه (۴) مناسب

«صفحه ۳۷ کتاب درسی (واژگان)»

## ۶۶- گزینه «۳»

«ساسان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «ما سعی می کنیم بهترین کار را برای مشتریان خودمان، در ارتباط با کیفیت محصولاتمان انجام بدهیم.»

(۱) درحقیقت (۲) به جای

(۳) در ارتباط، راجع به (۴) از قبیل

«صفحه ۶۲ کتاب درسی (واژگان)»

## ۶۷- گزینه «۴»

«ساسان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «آن ها گفتند که می خواستند تعطیلات تابستانی خود را در دماوند سپری کنند.»

(۱) سرگرمی، تفریح (۲) مقصد

(۳) پیشنهاد (۴) تعطیلات

«صفحه ۱۰۸ کتاب درسی (واژگان)»

## ۶۸- گزینه «۱»

«ساسان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «هفته گذشته، دبیر تاریخ ما، آقای رحمانی، یک داستان عجیب درباره جنگ بین ایران و عراق روایت کرد.»

(۱) روایت کردن (داستان)، شرح دادن (۲) حرف زدن

(۳) حمل کردن، با خود بردن (۴) فکر کردن

«صفحه ۸۷ کتاب درسی (واژگان)»



## ۶۹- گزینه ۱»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «لوئیس بریل، که از سه سالگی قادر به دیدن نبود، راهی را برای افرادی مانند خودش ابداع کرد تا بخوانند.»

- (۱) ابداع کردن  
(۲) باور کردن  
(۳) حل کردن  
(۴) جمع آوری کردن

(صفحه ۷۸ کتاب درسی) (واژگان)

## ۷۰- گزینه ۳»

«مهری رسولی آئیز»

ترجمه جمله: «نباید تمام روز تلویزیون تماشا کنی چون برای سلامتی خوب نیست.»

- (۱) کسالت آور  
(۲) شفاف، زلال  
(۳) سالم، مفید برای سلامت  
(۴) پُرانرژی

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (واژگان)

## ترجمه متن کلوزتست:

آلفردو یک گردشگر ایتالیایی است. او به حیات وحش علاقه مند است، به ویژه حیوانات در معرض خطر انقراض. او دوست دارد سفر کند و جاهای مختلف جهان را ببیند. هر بار که آلفردو سفر می کند، دوربین دیجیتالش را با خودش می برد تا از حیوانات عکس بگیرد. هفته بعد، آلفردو و همسرش به ایران سفر خواهند کرد. آن ها قصد دارند به دشت توران، زیستگاه طبیعی برخی از حیوانات در معرض خطر انقراض، بروند. آن ها امیدوارند که گورخرهای ایرانی، یوزپلنگ های ایرانی و پلنگ های ایرانی را در زیستگاه طبیعی شان ببینند. آن ها همچنین برخی شهرهای دیگر را در ایران بازدید خواهند کرد.

## ۷۱- گزینه ۲»

«ساسان عزیزی نژاد»

- (۱) خوشبختانه  
(۲) به ویژه، مخصوصاً  
(۳) به طرز شگفت انگیزی  
(۴) اخیراً

(کلوزتست)

## ۷۲- گزینه ۴»

«ساسان عزیزی نژاد»

- (۱) دقیق  
(۲) خطرناک  
(۳) متفاوت  
(۴) طبیعی

(کلوزتست)

## ۷۳- گزینه ۳»

«ساسان عزیزی نژاد»

- (۱) دقیق، مراقب  
(۲) مفید، سودمند  
(۳) امیدوار  
(۴) دردناک

(کلوزتست)

## ترجمه متن درک مطلب (۱):

ابن سینا (ابوعلی سینا) دانشمندی ایرانی و برجسته ترین پزشک و فیلسوف مسلمان عصر خویش بود. او کتابها و مقالات زیادی درباره موضوعات مختلف به نگارش درآورد، از جمله ۱۵۰ عنوان در زمینه فلسفه و ۴۰ مورد در طب. ابن سینا در حوالی بخارا زاده شد. در دوره کودکی معلمانی خیلی خوبی داشت. تا ۱۴ سالگی در بسیاری زمینه ها به تبحر رسیده و قرآن را حفظ بود. از ۱۴ تا ۱۸ سالگی خود به تعلیم خودش پرداخت، چرا که کسی را نمی توانست پیدا کند که بیش از آنچه خود می دانست به او بیاموزد. در ۱۶ سالگی شروع به یادگیری و انجام طبابت کرد. وی همچنین به یادگیری علم حقوق و علوم طبیعی پرداخت. او در همه زمینه ها خوب بود، اما [انهایتاً] به این نتیجه رسید که پزشکی برای او از ریاضیات سهل تر است. او پیش از ۱۸ سالگی اش، پزشک خیلی معروفی شده بود و در ۲۰ سالگی از داناترین افراد روزگار خود محسوب می شد.

## ۷۴- گزینه ۱»

«مهری رسولی آئیز»

ترجمه جمله: «طبق متن بیش تر کتابها و مقالات ابن سینا در زمینه فلسفه بود.»

(درک مطلب)

## ۷۵- گزینه ۴»

«مهری رسولی آئیز»

ترجمه جمله: «در دوره ای از زندگی اش، ابن سینا دیگر از اساتید تعلیم نمی دید، زیرا خود بیش از آنچه اساتید می توانستند به او بیاموزند می دانست.»

(درک مطلب)

## ۷۶- گزینه ۲»

«مهری رسولی آئیز»

ترجمه جمله: «کدام جمله درباره ابن سینا درست نیست؟»

«او در ۱۴ سالگی شروع به یادگیری طبابت کرد.»

(درک مطلب)



## ترجمه متن درک مطلب (۲):

بیش تر سگها عاشق غذا هستند و به خصوص آن چه را که می بینند و ما داریم می خوریم، توجهشان به آن جلب می شود. در حالی که گاهی اوقات به اشتراک گذاشتن با سگتان خوب است، لازم است بدانید که برخی غذاها می توانند برای سگها بسیار خطرناک باشند.

به عنوان مثال، اطمینان حاصل کنید که سگ شما هرگز به شکلات دسترسی پیدا نمی کند. اگر این کار را نکنید، اگر او به پیشخوان های آشپزخانه، کمد و ظروف زباله رفت، سگ شما ممکن است چیزی بخورد که برای سلامتی او خطرناک باشد.

مشکل شکلات معمولاً در بعضی از تعطیلات خاص مانند عید پاک، کریسمس، هالووین و روز ولنتاین مشاهده می شود، اما ممکن است هر زمان سگها به محصولاتی که حاوی شکلات هستند مانند آب نبات شکلاتی، کلوچه ها، براونی ها، کالاهای شیرین پزی شکلاتی و پودر کاکائو دسترسی پیدا کنند. ترکیبات موجود در شکلات که باعث ایجاد مشکل می شوند، کافئین و تئوبرومین هستند که متعلق به گروهی از مواد شیمیایی به نام متیل زانتین ها است.

به عنوان قاعده کلی، «شکلات هرچه تیره تر (تلخ تر یا با درصد خلوص بالاتر) باشد، خطرناک تر است.» بسته به نوع و میزان مصرف شکلات مصرفی، علائم دیده شده می تواند شامل استفراغ، افزایش تشنگی، ناراحتی در شکم و بی قراری تا لرزهای عضلانی، ریتم نامنظم قلب، درجه حرارت بالای بدن، تشنج و مرگ باشد.

سگهایی که بیش از بی قراری خفیف نشان می دهند باید سریعاً توسط یک دامپزشک دیده شوند.

## ۷۷- گزینه «۲»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می تواند «شکلات، غذای خوبی برای سگها نیست» باشد.»

یادتان باشد موضوع اصلی متن باید به طور جامع، موضوع پاراگراف های مختلف متن را پوشش دهد.

(درک مطلب)

## ۷۸- گزینه «۳»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «واژه "hazardous" در پاراگراف اول از نظر معنایی به "dangerous" (خطرناک) نزدیک ترین است.»

ساده ترین راه برای پاسخ دادن به این گونه سؤالات آن است که گزینه ها را در متن جاگذاری کنید.

(درک مطلب)

## ۷۹- گزینه «۴»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف دوم به "chocolate problem" برمی گردد.»

(درک مطلب)

## ۸۰- گزینه «۳»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «از متن می فهمیم که کم ضررترین شکلات، شکلات سفید است.»

به این جمله در پاراگراف آخر برگردید:

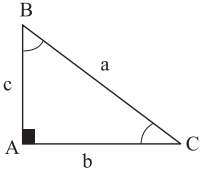
"the darker it is, the more dangerous it is"

(درک مطلب)

«سیار داوطلب»

۸۵- گزینه «۱»

در مثلث قائم الزاویه روبرو داریم:



$$\begin{cases} \cos \hat{C} = \frac{b}{a} \\ \sin \hat{B} = \frac{b}{a} \\ \cos \hat{B} = \frac{c}{a} \end{cases} \rightarrow \text{جایگذاری می‌کنیم}$$

$$\frac{\cos^2 \hat{C}}{\sin \hat{B} \cos \hat{B}} = \frac{\left(\frac{b}{a}\right)^2}{\frac{b}{a} \times \frac{c}{a}} = \frac{\frac{b^2}{a^2}}{\frac{b \times c}{a^2}} = \frac{b^2}{b \times c} = \frac{b}{c}$$

رابطه بدست آمده، همان  $\tan \hat{B}$  است، لذا گزینه «۱» درست است.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهرنوش رضوی»

۸۶- گزینه «۳»

صورت و مخرج کسر اول را در مزدوج مخرج این کسر ضرب می‌کنیم.

$$\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \times \frac{1 - \sin \alpha}{1 - \sin \alpha} \times \cot \alpha = \frac{\cos \alpha (1 - \sin \alpha)}{1 - \sin^2 \alpha} \times \cot \alpha$$

$$= \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} \times \cot \alpha = \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} \times \frac{\cot \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{\sin \alpha}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهرنوش رضوی»

۸۷- گزینه «۳»

زاویه  $\alpha$  در ناحیه دوم مثلثاتی قرار دارد یعنی  $\sin \alpha > 0$  و

$$\cos \alpha < 0$$

پس:

$$|\sin \alpha \cos \alpha| = -\sin \alpha \cos \alpha \text{ و } |\cos \alpha| = -\cos \alpha \text{ و } |\sin \alpha| = \sin \alpha$$

در نتیجه:

$$\frac{\sin \alpha |\cos \alpha| + |\sin \alpha| \cos \alpha}{|\sin \alpha| |\cos \alpha|} = \frac{-\sin \alpha \cos \alpha - \sin \alpha \cos \alpha}{\sin \alpha \times \cos \alpha}$$

$$= \frac{-2 \sin \alpha \cos \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = -2$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

ریاضی (۱) - مشترک

۸۱- گزینه «۳»

«علی فارسی»

شماره مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد					
چوب	$3(1)+2$	$3(2)+2$	$3(3)+2$	...	$3n+2$
کبریت‌ها					

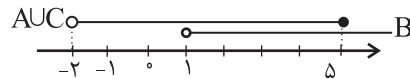
$$\Rightarrow a_n = 3n + 2 \xrightarrow{n=1} a_1 = 3(1) + 2 = 5$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، آگلو و دنباله)

«رفیم مشتاق نغم»

۸۲- گزینه «۳»

$$A \cup C = (-2, 5] \Rightarrow B - (A \cup C) = (1, +\infty) - (-2, 5] = (5, +\infty)$$



(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، آگلو و دنباله)

«سیار داوطلب»

۸۳- گزینه «۳»

$$\text{جمله اول دنباله: } t_1 = -28$$

$$\text{جمله هشتم: } t_8 = t_1 + 7d = 12 \Rightarrow -28 + 7d = 12 \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$\text{جمله عمومی دنباله: } t_n = t_1 + (n-1)d \xrightarrow{t_n < 0} -28 + (n-1)\frac{1}{2} < 0$$

$$\frac{1}{2}(n-1) < 28 \Rightarrow n-1 < 56 \Rightarrow n < 57 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \leq 56$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، آگلو و دنباله)

«علی غلامپورسرابی»

۸۴- گزینه «۲»

$$\cos^3 \alpha \times \cot \alpha > 0 \rightarrow \underbrace{\cot \alpha, \cos \alpha}_{\text{هم علامت}} \quad (I)$$

$$\cos \alpha + \cot \alpha < 0 \xrightarrow{(I)} \underbrace{\cos \alpha, \cot \alpha}_{\text{هر دو منفی}}$$

چون  $\cos \alpha$  و  $\cot \alpha$  هر دو منفی هستند، پس  $\alpha$  در ناحیه‌ی دوم

مثلثاتی قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«سپار را وطلب»

۹۲- گزینه «۴»

در سهمی به معادله  $y = a'x^2 + b'x + c'$ ، خط به معادله  $x = \frac{-b'}{2a'}$  محور تقارن است.

$$y = (a-1)x^2 + x + 3 \xrightarrow[\text{تقارن}]{\text{محور}} x = \frac{-1}{2(a-1)} \xrightarrow{x=2} \frac{-1}{2(a-1)} = 2$$

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

تقاطع منحنی با محور  $x$  ها از معادله  $y=0$  به دست می‌آید:

$$\frac{-1}{4}x^2 + x + 3 = 0 \xrightarrow{\times(-4)} x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=6 \\ x=-2 \end{cases} \xrightarrow{x>0} x=6 \text{ ق ق}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«سپار را وطلب»

۹۳- گزینه «۴»

$$\frac{(x-3)^2 \sqrt{x+5}}{(x-3)(x+2)} \xrightarrow[\text{صورت و مخرج}]{\text{ریشه‌های}} x=3, x=-5, x=-2$$

به  $\sqrt{x+5}$  توجه کنید، اولاً زیرا رادیکال نمی‌تواند منفی باشد. پس  $x \geq -5$ ، ثانیاً حاصل رادیکال با فرجه زوج، منفی نمی‌شود. پس  $\sqrt{x+5} \geq 0$  جدول تعیین علامت را رسم می‌کنیم:

	-5	-2	3	
$x-3$		-	-	+
$\sqrt{x+5}$	+	+	+	+
$x+2$		-	+	+
$(x-3)\sqrt{x+5}$	+	+	-	+
$x+2$			تن	تن

توجه:  $x=3$  هم‌ریشه صورت است و هم‌مخرج.

با توجه به جدول تعیین علامت، حاصل عبارت در فاصله  $-2 < x < 3$  منفی است. برای پاسخ می‌نویسیم:

$$-2 < x < 3 \Rightarrow -2 - \frac{1}{4} < x - \frac{1}{4} < 3 - \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{4} < x - \frac{1}{4} < \frac{5}{4} \Rightarrow \left| x - \frac{1}{4} \right| < \frac{5}{4}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«راور پوالمستی»

۸۸- گزینه «۳»

چون عدد  $a$  بین صفر و یک است، هر چه به توان بزرگ‌تری برسد، مقدارش کوچک‌تر می‌شود. پس:

$$1 > \frac{3}{4} > \frac{2}{3} \xrightarrow{0 < a < 1} a^1 < a^{\frac{3}{4}} < a^{\frac{2}{3}}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه)

«علی اریمنده»

۸۹- گزینه «۱»

$$\sqrt[3]{\frac{1}{615}} = \sqrt[3]{\frac{2}{630}} = \sqrt[3]{\frac{1}{6^2} \times \frac{1}{5}} = \sqrt[3]{\frac{1}{5 \times 36}}$$

(صفحه ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه)

«مهرزاد قایی»

۹۰- گزینه «۳»

$$A = \frac{16\sqrt{2} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{4} + 1)} = \frac{15}{2\sqrt{2} - \sqrt{4} + 1}$$

$$A = \frac{15}{2\sqrt{2} - \sqrt{4} + 1} \times \frac{(\sqrt{4} + 1)}{(\sqrt{4} + 1)} = \frac{15(\sqrt{4} + 1)}{5} \Rightarrow A = 3\sqrt{4} + 3$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه)

«وهاب تادری»

۹۱- گزینه «۱»

رأس سهمی روی نیم‌ساز ربع اول است، پس مختصات آن را به صورت  $S(\alpha, \alpha)$  در نظر می‌گیریم و چون سهمی محور  $x$ ها را در نقاط  $-1$  و  $3$  قطع کرده‌اند، پس معادله آن را به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$y = a(x+1)(x-3)$$

محل رأس سهمی روی محور تقارن سهمی است، پس میانگین طول نقاط برخورد با محور طول‌ها، طول رأس سهمی را نتیجه می‌دهد:

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

پس نقطه  $\left| \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right|$  در سهمی صدق می‌کند.

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \rightarrow 1 = a(1+1)(1-3) \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4}(x+1)(x-3) \xrightarrow{x=0} y = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۹۶- گزینه «۲»

«مهرزاد قاضی»

اگر  $f$  تابع باشد، باید ضابطه‌های آن به ازای  $x=0$  مقدار یکسانی داشته باشند.

$$f(0) = g(-1) \Rightarrow 2a+1 = -b+c \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$$

یعنی:

از طرفی دیگر داریم:

$$f(0) = g(-1) \Rightarrow 2a+1 = -b+c \xrightarrow{a=-1, b=1} -2+1 = -1+c \\ \Rightarrow c=0$$

$$\Rightarrow g(x) = \begin{cases} |x|-1 & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow g(-2) = -2$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ و ۱۱۲ کتاب درسی) (تابع)

۹۵- گزینه «۱»

«وهاب تازی»

$$f(x) = xf(x-1) + x^2 - 1 \text{ و } f(1) = 2$$

$$\xrightarrow{x=2} f(2) = 2f(1) + 2 = 7$$

$$\xrightarrow{x=3} f(3) = 3f(2) + 8 = 29$$

$$\xrightarrow{x=4} f(4) = 4f(3) + 15 = 116 + 15 = 131$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۹ کتاب درسی) (تابع)

۹۶- گزینه «۳»

«وهاب تازی»

ابتدا تابع را به صورت مربع کامل در می‌آوریم.

$$y = x^2 - 4x - 1 + 4 - 4 = (x-2)^2 - 5$$

حال  $x \rightarrow x+3$  تبدیل می‌شود و به سمت راست معادله یک واحد اضافه می‌کنیم.

$$y = (x-2)^2 - 5 \xrightarrow{x \rightarrow x+3} y = (x+1)^2 - 5 \xrightarrow{+1} y = (x+1)^2 - 4$$

حال دقت کنید گزینه «۳» در تابع صدق نمی‌کند.

روش دوم: هر کدام از نقاط گزینه‌ها را ۳ واحد به راست یک واحد به پایین منتقل کنید و با صورت سوال چک کنید.

$$(0, -3) \rightarrow (3, -4) \in y = x^2 - 4x - 1$$

$$(1, 0) \rightarrow (4, -1) \in y = x^2 - 4x - 1$$

$$(-1, 5) \rightarrow (2, 4) \notin y = x^2 - 4x - 1 \text{ جواب}$$

$$(2, 5) \rightarrow (5, 4) \in y = x^2 - 4x - 1$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۹۷- گزینه «۱»

«علی اریمنده»

ابتدا به ۳ طریق می‌توان حرف بین «و» و «م» را از بین حروف {ت، ق، ی} انتخاب کرد. سپس به ۲ طریق حرف «م» و «و» می‌توانند جایشان را عوض کنند. حال حرف انتخاب شده و حروف «و» و «م» را در یک بسته قرار می‌دهیم. این بسته و دو حرف باقی مانده به ۳! طریق جایگشت دارند بنابراین تعداد کل کلمات برابر است با:

$$3 \times 2 \times 3! = 36$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش بدون شمردن)

۹۸- گزینه «۱»

«فرشاد حسن‌زاده»

کل حالات ممکن ۵! است. حال، حالتی که ۳ و ۱ کنار هم هستند و رقمی بین آن‌ها وجود ندارد را حساب می‌کنیم.

$$\boxed{1} \quad \boxed{3} \quad \underline{2} \quad \underline{4} \quad \underline{5} \Rightarrow 2 \times 4!$$

$$5! - (2 \times 4!) = 5 \times 4! - 2 \times 4! = 3 \times 4! = 72$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۹۹- گزینه «۱»

«فرشاد حسن‌زاده»

در مسیر رفت  $3 \times 4$  مسیر وجود دارد. در مسیر برگشت چون یک مسیر از C به B قبلاً استفاده شده است، پس ۳ مسیر و از شهر B به شهر A، ۲ مسیر قابل انتخاب است.

$$3 \times 4 \times 3 \times 2 = 72$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۱۰۰- گزینه «۲»

«فرشاد حسن‌زاده»

گزینه «۱»:

$$\frac{27! \times 28!}{3} = 27! \times 27! \times \frac{28}{3} = (27!)^2 \times \frac{28}{3}$$

مربع کامل نیست

گزینه «۲»:

$$\frac{27! \times 26!}{3} = \frac{27 \times 26! \times 26!}{3} = 9 \times (26!)^2 = (3 \times 26!)^2$$

مربع کامل است

گزینه «۳»:

$$\frac{25! \times 26!}{3} = \frac{25! \times 25! \times 26}{3} = (25!)^2 \times \frac{26}{3}$$

مربع کامل نیست

گزینه «۴»:

$$\frac{23! \times 24!}{3} = \frac{23! \times 24 \times 23!}{3} = 8 \times (23!)^2$$

مربع کامل نیست

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)



زیست‌شناسی (۱) - مشترک

۱۰۴- گزینه ۱

عباس آرایش

مرحله بسیار زودگذر چرخه قلبی انسان، انقباض دهلیز است که در آن بطن‌ها به‌طور کامل از خون پر می‌شوند.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۰۵- گزینه ۳

مهمدرضا پیمان‌شاه‌لو

کرم‌خاکی و دوزیستان دارای تنفس پوستی‌اند.

همانطور که در شکل ۲۳ فصل ۴ می‌بینید، کرم‌خاکی نیز واجد دریچه در

ابتدای سرخرگ خروجی از قلب است.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۵، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۰۶- گزینه ۲

مهمدرضا پیمان‌شاه‌لو

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۷، ۲۸ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۰۷- گزینه ۲

سعید شرقی

ماهیان آب شیرین، حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند.

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۰۱- گزینه ۳

مهردار مهبی

ترکیب شیرابه، در گیاهان متفاوت، فرق می‌کند.

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۰۲- گزینه ۱

مهردار مهبی

جنگل‌های حرا از بوم‌سازگان‌های ارزشمند ایران‌اند.

(صفحه‌های ۸ و ۹۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۰۳- گزینه ۳

مهردار مهبی

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند.

در بازدم عمیق، ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی نقش دارند.

بررسی موارد:

الف) هیچ‌کدام از این ماهیچه‌ها در ناحیه گردن قرار نگرفته است.

ب) فشار مکشی قفسه سینه هنگام «دم» به وجود می‌آید که قفسه سینه باز می‌شود و فشار از روی سپاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود.

ج) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

د) پروتئین‌ها کارهای متفاوتی (مانند انقباض ماهیچه) انجام می‌دهند.

(صفحه‌های ۱۰، ۳۱ و ۵۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مهردار مصلی»

۱۱۱- گزینه «۱»

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می شود.

دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند. ریزپرزه‌ها سطح بازجذب را افزایش می دهند. به علت وجود ریزپرزه‌های فراوان در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت است.

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

«مهردار مصلی»

۱۱۲- گزینه «۳»

هنگامی که شش‌ها با ۵ لیتر هوا پر شده‌اند، فرد می تواند در حال انجام دم عمیق یا بازدم به دنبال دم عمیق باشد. در هر صورت، انتقال گاز بین مویرگ و حبابک در حال انجام است.

(صفحه‌های ۳۸، ۴۰، ۴۳ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

«امیر حسین بھروزی فرد»

۱۱۳- گزینه «۲»

کلافک و لگنچه با ادرار (مایع حاوی اوریک اسید) در تماس اند.

(صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

«امیر حسین بھروزی فرد»

۱۰۸- گزینه «۱»

اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد.

(صفحه ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

«علی رضا عظیمی پور»

۱۰۹- گزینه «۴»

همه موارد نادرست اند.

ترشح هورمون اریتروپویتین توسط کبد و کلیه صورت می گیرد.

بررسی موارد:

الف) در کلیه مویرگ‌های منفذدار و در جگر مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد.

ب) کبد در تولید اوره نقش دارد و با ترکیب آمونیاک و دی اکسید کربن، اوره ایجاد می کند و کلیه در دفع مواد زائد نیتروژن دار نقش دارد.

ج) تخریب یاخته‌های خونی مرده و آسیب دیده در کبد و طحال رخ می دهد.

د) خون بخش‌هایی از لوله گوارش از طریق سیاهرگ باب به کبد می رود تا مواد مغذی جذب شده به کبد منتقل شوند.

(صفحه‌های ۲۷، ۵۷، ۶۲، ۶۳ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«علیرضا عظیمی پور»

۱۱۰- گزینه «۲»

ورود خون به سرخرگ آئورت مربوط به مرحله انقباض بطن‌ها است.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«موردار مٹی»

۱۱۸- گزینه «۲»

در حشرات دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵، ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

«همیر راهواره»

۱۱۹- گزینه «۱»

منظور سؤال، عناصر آوندی هستند.

لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (از یافته تاجیه)

«امیر حسین پوروزی فرد»

۱۲۰- گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

منظور سؤال، سامانه بافت زمینه‌ای است که بافت‌های پارانشیمی، کلانسیمی و

اسکلرانشیمی را شامل می‌شود.

چوبی شدن دیواره در یاخته‌های اسکلرانشیمی سبب مرگ پروتوپلاست و

توقف رشد می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱، ۸۷، ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی) (از یافته تاجیه)

«مهمرضا قراچه‌میر»

۱۱۴- گزینه «۱»

سلولز در گوارش میکروبی گاو، تجزیه می‌شود.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۳۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

«معین فتاحی»

۱۱۵- گزینه «۲»

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

قطعا در مولکول‌های زیستی، سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دیده

می‌شود. این مولکول‌ها در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

«نوید امیدیان»

۱۱۶- گزینه «۳»

منظور از رگ‌های تبادل کننده مویرگ‌ها است که در سراسر دستگاه تنفسی

حضور دارند.

حلقه غضروفی در بخش مبادله‌ای دیده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۵ و ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

«امیر رهبر هقان»

۱۱۷- گزینه «۲»

دقت کنید در ملخ غذای ورودی به چین‌دان، در دهان گوارش یافته است.

(صفحه‌های ۲۶، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



## فیزیک (۱) - مشترک

## ۱۲۱ - گزینه «۱»

«لیانوش شهریاری»

آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارد، اما آنچه بیش از همه در پیش برد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

(صفحه‌های ۲، ۷ و ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

## ۱۲۲ - گزینه «۴»

«زهره آقاممری»

می‌دانیم هر ژول معادل  $\frac{m^2}{s^2} \text{kg}$  است. ابتدا مگاژول را به ژول تبدیل کرده و سپس با روش تبدیل زنجیره‌ای واحد خواسته شده را به دست می‌آوریم:

$$56 \text{ MJ} = 56 \times 10^6 \text{ J}$$

$$56 \times 10^6 \text{ J} = 56 \times 10^6 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \times \frac{10^3 \text{ g}}{\text{kg}} \times \frac{\mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}} \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right)^2$$

$$\times \left(\frac{10^{-9} \text{ s}}{1 \text{ ns}}\right)^2 = \frac{56 \times 10^6 \times 10^3 \times 10^6 \times 10^{-18}}{10^{-6}} = 560 \mu\text{g} \frac{\text{cm}^2}{\text{ns}^2}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

## ۱۲۳ - گزینه «۳»

«سعیر طاهری»

دقت اندازه‌گیری وسایل مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی وسیله است. هر سانتی‌متر خط‌کش به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است، پس دقت اندازه‌گیری خط‌کش برابر با  $\frac{1 \text{ cm}}{5} = 0.2 \text{ cm}$  است.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

## ۱۲۴ - گزینه «۱»

«اسماعیل مرادی»

حجم مایع بیرون ریخته شده با حجم ظاهری کل جسم برابر است:

$$V_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{100 \text{ g}}{2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 50 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{کل}} = 50 \text{ cm}^3$$

حجم قسمتی از جسم که از ماده تشکیل شده را می‌توان با رابطه چگالی محاسبه کرد:

$$V_{\text{ماده}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{\rho_{\text{ماده}}} = \frac{300 \text{ g}}{7.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 40 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کل}} - V_{\text{ماده}} = 500 - 400 = 100 \text{ cm}^3$$

$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

## ۱۲۵ - گزینه «۲»

«اسماعیل مرادی»

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی سایر عبارات:

(ب) مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار دارند.

(ت) فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیش‌تر است.

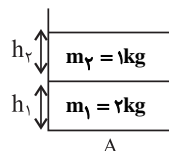
(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

## ۱۲۶ - گزینه «۱»

«اسماعیل مرادی»

فشار ناشی از مایعات برابر است با:

$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$



با توجه به این‌که ظرف استوانه‌ای است، اگر حجم مایع (۱) و مایع (۲) را به ترتیب با  $V_1$  و  $V_2$  نشان دهیم، می‌توان نوشت:

$$P = \rho_1 g \frac{V_1}{A} + \rho_2 g \frac{V_2}{A} = \frac{(\rho_1 V_1)g + (\rho_2 V_2)g}{A}$$

$$= \frac{m_1 g + m_2 g}{A} = \frac{(m_1 + m_2)g}{A} = \frac{(2+1) \times 10}{15 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$P_B = P_A \Rightarrow P_0 = P_h + P_M$$

فشاری که جیوه بر ته لوله وارد می‌کند:

$$\Rightarrow P_M = P_0 - P_h = 75 - 55 = 20 \text{ cmHg}$$

حال فشار به دست آمده را بر حسب پاسکال می‌یابیم:

$$\text{بر حسب پاسکال: } P = \rho gh \Rightarrow P = 13500 \times 10 \times \frac{2}{10} = 27000 \text{ Pa}$$

$$F = PA \xrightarrow{A = \pi r^2} 27 / 4 = 27000 \times \pi \times r^2$$

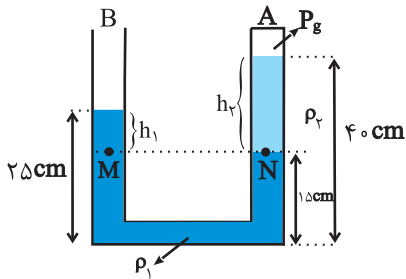
$$r^2 = 4 \times 10^{-4} \Rightarrow r = 2 \times 10^{-2} \text{ m} \Rightarrow r = 2 \text{ cm}$$

پس قطر لوله برابر با ۴ cm است.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مینم رشتیان»

۱۲۹- گزینه «۳»



اگر فشار هوای محبوس را با  $P_g$  نشان داده و برای دو نقطه  $M$  و

$N$  فشار را بنویسیم، داریم:

$$P_M = P_0 + \rho_1 g h_1$$

$$P_N = P_g + \rho_2 g h_2$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط  $M$  و  $N$ ، می‌توان نوشت:

$$P_g + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_1 g h_1 \Rightarrow P_g - P_0 = \rho_1 g h_1 - \rho_2 g h_2$$

$$\begin{cases} h_1 = 25 - 15 = 10 \text{ cm} \\ h_2 = 40 - 15 = 25 \text{ cm} \end{cases}$$

۱۲۷- گزینه «۲»

«زهره آقاممیری»

ابتدا فشار اولیه ناشی از مایع بر کف ظرف را محاسبه می‌کنیم.

$$P_1 = \rho g h_1 \xrightarrow{\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \xrightarrow{h_1 = 5 + 5 = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}} P_1 = 1000 \times 10 \times 0.1 = 1000 \text{ Pa}$$

اگر  $110 \text{ cm}^3$  از آب داخل ظرف را خالی کنیم، چون حجم قسمت بالایی

$10 \times 5 = 50 \text{ cm}^3$  است پس  $60 \text{ cm}^3$  آب از قسمت پایین ظرف هم خالی

می‌شود. ارتفاع آب خالی شده از قسمت پایین ظرف برابر است با:

$$h = \frac{60}{40} = 1.5 \text{ cm}$$

فشار ناشی از مایع در کف ظرف برابر خواهد شد با:

$$P_2 = \rho g h_2 \xrightarrow{h_2 = 5 - 1.5 = 3.5 \text{ cm}} P_2 = 1000 \times 10 \times 3.5 \times 10^{-2}$$

$$= 350 \text{ Pa}$$

حال تغییر نیروی وارد بر کف ظرف ناشی از تغییر فشار را می‌یابیم.

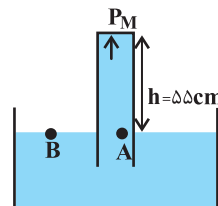
$$\Delta F = \Delta PA \Rightarrow \Delta F = (P_2 - P_1) \times A \Rightarrow \Delta F = (350 - 1000) \times 40 \times 10^{-4}$$

$$= -650 \times 40 \times 10^{-4} = -2.6 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مهمرضا شیروانی زاده»

۱۲۸- گزینه «۳»



با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:



«اسماعیل حراری»

۱۳۲- گزینه ۲»

با توجه به نمودار، زمانی که تندی جسم‌های A و B به ترتیب برابر با v و ۲v باشد، انرژی جنبشی آن‌ها با هم برابر است:

$$K_A = K_B \Rightarrow \frac{1}{2} m_A (v_A)^2 = \frac{1}{2} m_B (v_B)^2$$

$$\frac{v_A = v}{v_B = 2v} \rightarrow m_A v^2 = m_B (2v)^2 \Rightarrow m_A = 4m_B$$

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عبداله فقه‌زاده»

۱۳۳- گزینه ۲»

در شرایط خلأ انرژی مکانیکی پایسته است. فرض می‌کنیم در ارتفاع h از سطح زمین، انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی گلوله با هم برابر باشد، در این حالت با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، مقدار h<sub>۳</sub> را می‌یابیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow K_1 = U_2 + U_2$$

$$K_1 = 2U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = 2(mgh_2) \Rightarrow \frac{(20)^2}{2} = 2 \cdot h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 10 \text{ m}$$

وقتی Δm از این ارتفاع بالاتر می‌رویم، ارتفاع به h<sub>۳</sub> = ۱۵m می‌رسیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 = \frac{1}{2} v_2^2 + gh_2 \Rightarrow \frac{1}{2} (20)^2 = \frac{1}{2} v_2^2 + 10 \times 15$$

$$\Rightarrow 200 = \frac{1}{2} v_2^2 + 150 \Rightarrow \frac{v_2^2}{2} = 200 - 150 \Rightarrow v_2^2 = 100$$

$$\Rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

$$\Rightarrow P_g - P_o = (1/2 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-1}) - (0.8 \times 10^3 \times 10 \times 25 \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow P_g - P_o = 1200 - 2000 = -800 \text{ Pa}$$

بنابراین فشار گاز به اندازه ۸۰۰Pa از فشار هوای آزاد کم‌تر است.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«میثم رشتیان»

۱۳۰- گزینه ۲»

طبق اصل برنولی در مسیر حرکت یک شاره متحرک، با افزایش تندی شاره، فشار آن دچار کاهش می‌شود. در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» پدیده‌هایی ذکر شده است که علت رخداد هر کدام به وسیله اصل برنولی توجیه می‌شود، اما در گزینه «۲» بالا رفتن هوای گرم‌تر هنگام همرفت گرما به دلیل کم شدن چگالی آن و نیروی شناوری وارد بر گاز است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالرضا امینی نسب»

۱۳۱- گزینه ۴»

ابتدا آهنگ جریان شاره را بر حسب  $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$  محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\text{حال با توجه به رابطه آهنگ جریان شاره که برابر با سطح مقطع لوله}$$

در تندی جریان عبوری است، داریم:

$$A_1 v_1 = 240 \rightarrow A_1 = \pi r_1^2 = 3 \times 1^2 = 3 \text{ cm}^2 \rightarrow 3 \times v_1 = 240$$

$$\Rightarrow v_1 = 80 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$A_2 v_2 = 240 \rightarrow A_2 = \pi r_2^2 = 3 \times 2^2 = 12 \text{ cm}^2 \rightarrow 12 \times v_2 = 240$$

$$\Rightarrow v_2 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



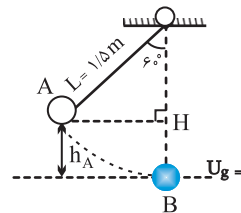
۱۳۴- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

نقطه B را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم و فاصله

نقطه A را تا خط تراز مبدأ پتانسیل گرانشی به دست می‌آوریم. با

توجه به شکل زیر داریم:



$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{OH}}{\overline{OA}} \quad \overline{OA} = L = 1/5 m \quad \frac{1}{2} = \frac{\overline{OH}}{1/5} \Rightarrow \overline{OH} = 0.1 m$$

$$h_A = \overline{HB} = \overline{OB} - \overline{OH} \quad \overline{OB} = 1/5 m \rightarrow h_A = 1/5 - 0.1 = 0.1 m$$

وزنه در نقطه A فقط انرژی پتانسیل گرانشی و در نقطه B فقط

انرژی جنبشی دارد. چون در طول مسیر مقاومت هوا وجود دارد،

انرژی مکانیکی پایسته نمی‌ماند. بنابراین اختلاف انرژی نقطه‌های A

و B برابر با کار نیروی مقاومت هوا است. در این حالت داریم:

$$E_B - E_A = W_R \Rightarrow (U_B + K_B) - (U_A + K_A) = W_R \quad \overline{U_B} = 0, \overline{K_A} = 0$$

$$(0 + \frac{1}{2} m v_B^2) - (mgh_A + 0) = W_R \quad \overline{W_R} = -18 J, h_A = 0.1 m$$

$$\frac{1}{2} \times 6 \times v_B^2 - 6 \times 10 \times 0.1 = -18$$

$$\Rightarrow 3v_B^2 = 45 - 18 = 27 \Rightarrow v_B^2 = 9 \Rightarrow v_B = 3 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۳۵- گزینه «۳»

«زهرا آقامحمدری»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار نیروی شخص را می‌یابیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1$$

$$W_{شخص} + W_{mg} = \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$W_{شخص} - mg\Delta h = \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$\Rightarrow W_{شخص} = mg\Delta h + \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$\Rightarrow P = \frac{W_{شخص}}{t} = \frac{0.4 \times 10 \times 1/8 + \frac{1}{2} \times 0.4 \times 100}{20} = \frac{27/2}{20} = 1/36 W$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۳۶- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = 1 \times 400 = 400 \text{ kg}$$

می‌دانیم عمق چاه برابر h می‌باشد و آب به اندازه (h + 5) متر در

راستای قائم توسط تلمبه بالا می‌آید. بنابراین طبق رابطه توان

خروجی داریم:

$$P_{خروجی} = \frac{mg(h+5)}{t} \quad P = \Delta k W = 5000 W, t = 60 s$$

$$5000 = \frac{400 \times 10 \times (h+5)}{60} \Rightarrow 300 \times 10^3 = 4 \times 10^3 (h+5)$$

$$\Rightarrow 300 = 4(h+5) \Rightarrow h+5 = 75 \Rightarrow h = 70 m$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۳۷- گزینه «۲»

«سعید طاهری»

با توجه به رابطه بین مقیاس سلسیوس و فارنهایت، داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \quad (1)$$

عددی که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد ۸۰ درصد کم‌تر از دمای

فارنهایتش است. یعنی:

$$\theta = \frac{F}{5} \quad (2)$$



## ۱۳۹- گزینه «۳»

«ابوالفضل قالی»

طبق رابطه انبساط حجمی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta V = V_1(\alpha) \Delta \theta$$

$\alpha$ ،  $\Delta \theta$  برای کل مجموعه یعنی هم حفره و هم فلز بکار رفته یکسان است:

$$\frac{\Delta V_{\text{حفره}}}{\Delta V_{\text{فلز}}} = \frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{\frac{4}{3}\pi(\frac{2}{3}R)^3}{\frac{4}{3}\pi R^3 - \frac{4}{3}\pi(\frac{2}{3}R)^3}$$

$$= \frac{\frac{8}{27}R^3}{(R^3 - \frac{8}{27}R^3)} = \frac{\frac{8}{27}R^3}{\frac{19}{27}R^3} = \frac{8}{19}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۴۰- گزینه «۳»

«عبدالله فقه‌زاده»

حجم مایع بیرون ریخته شده از تفاضل افزایش حجم واقعی مایع و

افزایش حجم ظرف به دست می‌آید، داریم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{واقع‌ی مایع}} = \Delta V_{\text{سرریز شده}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{سرریز شده}} = \beta V \Delta T - (\alpha) V \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{سرریز شده}} = (\beta - \alpha) V \times \Delta T \quad \begin{matrix} V=200 \text{ cm}^3, \Delta T=100^\circ\text{C} \\ \beta=8 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}, \alpha=10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \end{matrix}$$

$$\Delta V_{\text{سرریز شده}} = (8 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5}) \times 200 \times 100$$

$$= 7/2 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^4 = 15/4 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

$$\xrightarrow{(2), (1)} F = \frac{9}{5} \left(\frac{F}{5}\right) + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{25} F + 32$$

$$\Rightarrow F - \frac{9}{25} F = 32 \Rightarrow \frac{16F}{25} = 32 \Rightarrow F = 50^\circ\text{F}$$

$$\xrightarrow{(1)} 50 = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \frac{9}{5} \theta = 18 \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۳۸- گزینه «۲»

«میثم شتیان»

در حالت اولیه:

$$L_{1\text{Cu}} = L_{1\text{Fe}} \Rightarrow L_{1\text{Cu}} - L_{1\text{Fe}} = 0 \quad (1)$$

در حالت ثانویه با توجه به بیش تر بودن ضریب انبساط طولی میله

مسی می‌توان گفت طول ثانویه میله مسی بیش تر خواهد بود و داریم:

$$L_{2\text{Cu}} - L_{2\text{Fe}} = 1/6 \times 10^{-3} \text{ m} \quad (2)$$

با تفریق دو معادله از یکدیگر داریم:

$$\Delta L_{\text{Cu}} - \Delta L_{\text{Fe}} = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow (\alpha_{\text{Cu}} L_{1\text{Cu}} \Delta T) - (\alpha_{\text{Fe}} L_{1\text{Fe}} \Delta T) = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta T (\alpha_{\text{Cu}} L_{1\text{Cu}} - \alpha_{\text{Fe}} L_{1\text{Fe}}) = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta T (2 \times 10^{-5} \times 1 - 1/2 \times 10^{-5} \times 1) = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta T = 200 \text{ K}$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (دما و گرما)





## شیمی (۱) - مشترک

## ۱۴۱- گزینه «۳»

«علی رمیمی»

پرتوهای فرسرخ نسبت به فرابنفش طول موج بلندتر و انرژی کمتری دارند.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

## ۱۴۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

در کل ۲۲ اتم X داریم که تعداد ایزوتوپ‌های  $^{34}X_1$  برابر ۹ و تعدادایزوتوپ‌های  $^{32}X_2$  برابر ۲۳ است. $A_1$ : جرم ایزوتوپ ۱ و  $A_2$ : جرم ایزوتوپ ۲

$$M = \frac{A_1 f_1 + A_2 f_2}{\text{کل اتمها}} \times 100 \Rightarrow M = \frac{9 \times 34 + 23 \times 32}{32} \times 100$$

$$= 32 / 56 \text{amu}$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

## ۱۴۳- گزینه «۲»

«حسن رهمتی‌کوننده»

اوزون در لایه استراتوسفر نقش محافظ دارد، زیرا از ورود بخش قابل توجهی از

تابش‌های خطرناک فرابنفش خورشید به زمین جلوگیری می‌کند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (رپای گل‌زها در زندگی)

## ۱۴۴- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

 $25 = 27 - 2 = 25$  بار یون - تعداد پروتون‌ها = تعداد الکترون‌ها

$$n - e = 7 \Rightarrow n = 22$$

$$A = n + p = 22 + 27 = 59$$

$$\text{amu} = 59 \text{amu} = 22 + 27 = 59 \text{amu}$$

$$9 \times 10^{-23} \text{g} = \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{g}}{1 \text{amu}} = 59 \text{amu} \times \text{جرم یک اتم بر حسب گرم}$$

(صفحه‌های ۵، ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

## ۱۴۵- گزینه «۲»

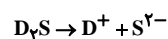
«ظاهر ششک‌دامن»

تکب	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	BaS	$\text{FeF}_3$	$\text{CaCl}_2$
شمار کاتیون‌ها	۳	۱	۲	۱	۱	۱
شمار آنیون‌ها	۲	۲	۱	۱	۳	۲

(صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

## ۱۴۶- گزینه «۲»

«امیر رضا هاشانی‌پور»

با توجه به سولفید عنصر D، می‌توان دریافت که یون این فلز  $D^{+}$  است:

بدین صورت D یا از گروه اول است یا فلزی از عناصر واسطه مانند مس

می‌باشد. فلز مس عنصری از گروه ۱۱ است.

از طرفی با توجه به اکسید  $A_2O_3$  می‌توان گفت فلز A دارای بار  $+3$  و یون  $A^{3+}$  است.

ترکیب مولکولی HB نشان می‌دهد که عنصر B یک نافلز از گروه ۱۷ است.

با توجه به این که  $AB_2$  یک ترکیب یونی است و بار B،  $-1$  می‌باشدمی‌توان گفت فلز A دارای بار  $+2$  و یون  $A^{2+}$  نیز است.بدین صورت فلز A یک یون چند ظرفیتی بوده ( $+2$ ،  $+3$ ) و می‌تواند از

گروه‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ باشد.

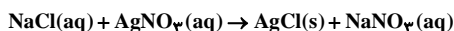
با توجه به توضیحات ارائه شده تنها گزینه «۲» درست است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

## ۱۴۷- گزینه «۴»

«امیر رضا هاشانی‌پور»

واکنش محلول سدیم کلرید و محلول نقره نیترات به صورت زیر است:



یکی از فراورده‌ها رسوب سفید رنگ بوده و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد

محلول در آب ۳ است، بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» درست است.

گزینه «۳»:

$$? \text{mol AgCl} = \frac{5}{85 \text{g NaCl}} \times \frac{1 \text{mol NaCl}}{58 \text{g NaCl}} \times \frac{1 \text{mol AgCl}}{1 \text{mol NaCl}} = 0 / \text{mol AgCl}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{g NaCl} = 100 \text{mL AgNO}_3 \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{mL}} \times \frac{0 / \text{mol AgNO}_3}{1 \text{L AgNO}_3} \times \frac{1 \text{mol NaCl}}{1 \text{mol AgNO}_3} \times \frac{58 \text{g NaCl}}{1 \text{mol NaCl}} = 0 / 58 \text{g NaCl}$$

بنابراین گزینه «۴» نادرست است.

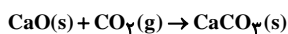
(صفحه‌های ۸۹ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

## ۱۴۸- گزینه «۴»

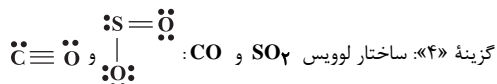
«امیر رضا هاشانی‌پور»

با توجه به توضیحات موجود در صورت سوال، A گاز  $\text{CO}_2$ ، B گاز CO،C ترکیب CaO و D گاز  $\text{SO}_2$  می‌باشد.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز  $\text{SO}_2$  یکی از عوامل اصلی ایجاد باران‌های اسیدی است. (درست)گزینه «۲»: از واکنش  $\text{CO}_2$  و CaO، کلسیم کربنات تولید می‌شود. (درست)گزینه «۳»: در اثر انحلال گاز  $\text{CO}_2$ ، آب اسیدی می‌شود و pH کاهش می‌یابد.

(درست)



مشخص است که الکترون‌های پیوندی آن‌ها با هم برابر است. (نادرست)

(صفحه‌های ۳۹، ۴۰ تا ۵۴ و ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی) (رپای گل‌زها در زندگی)

## ۱۴۹- گزینه «۲»

«علی مؤیری»

معادله موازنه شده واکنش‌ها و مجموع ضرایب آن‌ها به صورت زیر است:

«امیر هاتمیان»

۱۵۳- گزینه «۳»

عبارات «الف» و «ب» نادرست هستند.  
بررسی عبارت‌های نادرست:

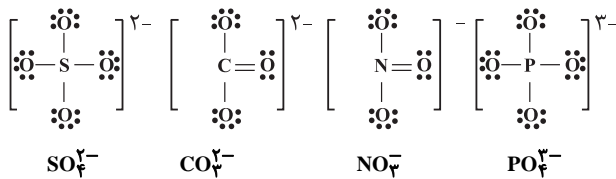
الف) مدل اتمی بور توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند ولی توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.  
ب) با افزایش فاصله لایه الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌های موجود در آن افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگله القباوی هستی)

«امد رضا هاشانی پور»

۱۵۴- گزینه «۳»

ساختار لوویس این یون‌ها به صورت زیر است:



بررسی همه عبارت‌ها:

الف) در ساختار همه این یون‌ها چهار پیوند اشتراکی وجود دارد. (نادرست)  
ب) تعداد الکترون‌های ناپیوندی در ساختار این یون‌ها با هم برابر نیست. (نادرست)  
پ) اتم مرکزی در هیچ کدام از این یون‌ها الکترون ناپیوندی ندارد. (درست)  
ت) نسبت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در دو یون  $\text{CO}_3^{2-}$  و  $\text{NO}_3^-$

برابر  $\frac{1}{4}$  است. (درست)

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ و ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

«امیر هاتمیان»

۱۵۵- گزینه «۲»

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) نادرست:  $eX = eC : 1s^2 / 2s^2 2p^2$

ب) درست:  $2pX = 2pFe : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^6 / 4s^2$

$12 =$  تعداد الکترون‌های زیرلایه  $p$

$6 =$  تعداد الکترون‌های زیرلایه  $d$

پ) درست:

$42X : [36Kr]4d^5 5s^1 \rightarrow$  دوره = ۶ ، دوره = ۵

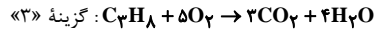
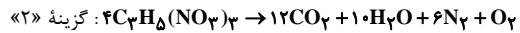
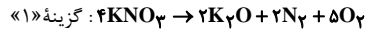
عنصری که آرایش الکترونی آن به  $4s^1$  ختم شده است می‌تواند در دوره ۴ جدول دوره‌ای و گروه‌های یک ( $1sK$ )، شش ( $24Cr$ ) و یازده ( $29Cu$ ) قرار داشته باشد.

ت) نادرست:

$24Cr : [18Ar]3d^5 4s^1 \quad 25Mn : [18Ar]3d^5 4s^2$

تعداد الکترون‌های زیرلایه آخر آن‌ها با هم برابر نیست.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگله القباوی هستی)



(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی) (رذایی گزها در زندگی)

«علی بیغری»

۱۵۰- گزینه «۴»

همه عبارت‌ها صحیح است.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ و ۵۸ کتاب درسی) (رذایی گزها در زندگی)

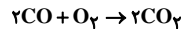
«امیر هاتمیان»

۱۵۱- گزینه «۳»

عبارات «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) معادله موازنه شده سوختن گاز کربن مونوکسید به صورت زیر است.



$\frac{\text{مول فرآورده}}{\text{مول واکنش دهنده‌ها}} = \frac{2}{2+1} = \frac{2}{3}$

ت) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عنصرها و مواد واکنش می‌دهد.

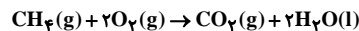
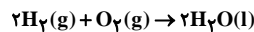
(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۶۲ تا ۶۴، ۶۷ و ۷۲ کتاب درسی) (رذایی گزها در زندگی)

«امد رضا هاشانی پور»

۱۵۲- گزینه «۳»

ابتدا واکنش سوختن متان ( $CH_4$ ) و هیدروژن ( $H_2$ ) را می‌نویسیم، سپس

جرم  $H_2$  را  $x$  و جرم متان را  $y$  در نظر می‌گیریم بنابراین  $(x + y = 16)$



اکنون جرم آب تولید شده در دو واکنش را به دست می‌آوریم:

$xgH_2 \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{2molH_2O}{2molH_2} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 9x gH_2O$

$ygCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{2molH_2O}{1molCH_4} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 2/25y gH_2O$

جرم کل آب تولید شده برابر با ۹۰ گرم است به عبارتی:

$(9x + 2/25y = 90)$

اکنون می‌توان با دو معادله و دو مجهول،  $x$  و  $y$  را حساب نمود.

$\begin{cases} x + y = 16 \\ 9x + 2/25y = 90 \Rightarrow x = 18, y = 18 \end{cases}$

در نهایت حجم گاز اکسیژن مصرف شده را به دست می‌آوریم:

$?LO_2 = 18gCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{2molO_2}{1molCH_4} \times \frac{11/2LO_2}{1molO_2} = 11/2LO_2$

$?LO_2 = 18gH_2 \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{1molO_2}{2molH_2} \times \frac{11/2LO_2}{1molO_2} = 22/4LO_2$

$O_2$  مجموع گاز  $22/4 + 11/2 = 23/2LO_2$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (رذایی گزها در زندگی)



## ۱۵۶- گزینه «۱»

«امرد رضا پشانی پور»

ابتدا انحلال پذیری این نمک را در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  به دست می آوریم:

$$S = 0/3\theta + 25 \xrightarrow{\theta=25^{\circ}\text{C}} S = 0/3(25) + 25 = 32/5 \frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}$$

به این صورت در  $100$  گرم آب  $25^{\circ}\text{C}$  مقدار  $32/5$  گرم از این نمک حل شده تا  $132/5$  گرم محلول سیر شده حاصل شود، اکنون جرم حل شونده موجود در  $530$  گرم محلول را به دست می آوریم:

محل	حل شونده
$132/5\text{g}$	$32/5\text{g}$
$530\text{g}$	$x\text{g}$

$$\Rightarrow x = 130\text{g}$$

حال مول حل شونده و حجم محلول را محاسبه می کنیم:

$$? \text{molX} = 130\text{gX} \times \frac{1\text{molX}}{65\text{gX}} = 2\text{molX}$$

$$? \text{L محلول} = 530\text{g} \times \frac{1\text{mL}}{106\text{g}} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}} = 0/5\text{L}$$

در نهایت غلظت مولی این محلول سیر شده را به دست می آوریم:

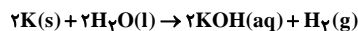
$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{2}{0/5} = 4\text{mol.L}^{-1}$$

«صفحه های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی (آب، آهنک زندگی)»

## ۱۵۷- گزینه «۱»

«امرد رضا پشانی پور»

برای محاسبه غلظت KOH برحسب ppm باید جرم حل شونده KOH در محلول و جرم محلول را به دست بیاوریم:



$$? \text{gKOH} = 3/4\text{mgK} \times \frac{1\text{gK}}{1000\text{mgK}} \times \frac{1\text{molK}}{39\text{gK}} \times \frac{2\text{molKOH}}{2\text{molK}} \times \frac{56\text{gKOH}}{1\text{molKOH}}$$

$$= 5/6 \times 10^{-3} \text{gKOH}$$

$$? \text{g محلول} = 2\text{L} \times \frac{1000\text{mL}}{1\text{L}} \times \frac{1\text{g}}{1\text{mL}} = 2000\text{g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow \text{ppm} = \frac{5/6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^3} \times 10^6 = 2/8 \text{ppm}$$

«صفحه های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی (آب، آهنک زندگی)»

## ۱۵۸- گزینه «۱»

«حسن رحمتی کولکنده»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۲»: مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه در یک واکنش سریع و شدید، منجر می شود و آب تولید می کند اما در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی رخ نمی دهد.

گزینه «۳»: بزرگ ترین چالش هابر، یافتن شرایط بهینه برای انجام این واکنش بود.

گزینه «۴»: در فرایند هابر در شرایط بهینه، مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید می شود، اما همه واکنش دهنده ها به فرآورده تبدیل نخواهد شد، زیرا این واکنش برگشت پذیر است.

«صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی (رذپای گازها در زندگی)»

## ۱۵۹- گزینه «۳»

«امرد رضا پشانی پور»

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$26X = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^6 / 4s^2$$

این عنصر دارای ۲ الکترون در زیرلایه آخر بوده و عنصری از گروه هشتم جدول دوره ای است.

گزینه «۲»:

$$17X = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^5$$

این عنصر دارای ۱۱ الکترون با  $I=1$  (الکترون های موجود در  $3p$  و  $2p$ ) بوده و از دوره سوم جدول دوره ای است.

گزینه «۳»:

$$20X = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2$$

این عنصر از گروه دوم بوده و دارای کاتیون پایدار  $X^{2+}$  است اما عنصری از دوره چهارم جدول دوره ای می باشد. (نادرست)

گزینه «۴»:

$$10X = 1s^2 / 2s^2 2p^6$$

این عنصر یک گاز نجیب با ۸ الکترون ظرفیتی و از گروه ۱۸ جدول دوره ای می باشد.

«صفحه های ۲۷ تا ۳۳ کتاب درسی (کیوان زادگاه القبا هیستی)»

## ۱۶۰- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{atm}$  حجم هر مول گاز  $22/4$  لیتر است، بنابراین حجم این نمونه گاز در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{atm}$  برابر  $162/4$  لیتر خواهد بود، پس می توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 162/4}{273} = \frac{2 \times V_2}{300} \Rightarrow V_2 = 89/23$$

«صفحه های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی (رذپای گازها در زندگی)»



## ریاضی (۱) - غیر مشترک

## ۱۶۱- گزینه «۲»

«مهرارز غایی»

اگر A پیشامد مطلوبی باشد، داریم:

$$A = \{(۳,۶), (۴,۵), (۴,۶), (۵,۴), (۵,۶), (۶,۳), (۶,۴), (۶,۵)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = ۸, \quad n(S) = ۳۶$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۸}{۳۶} = \frac{۲}{۹}$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## ۱۶۲- گزینه «۴»

«وهاب ناری»

مقاومت یک ترانزیستور ← کمی پیوسته

شدت زلزله ← کمی پیوسته

میزان علاقه به تماشای فیلم (کم، متوسط، زیاد) ← کیفی ترتیبی

مقدار آلودگی هوا ← کمی پیوسته

طول عمر یک وسیله برقی ← کمی پیوسته

مراحل کشت ← کیفی ترتیبی

سرعت وزش باد ← کمی پیوسته

تعداد درختان موجود در پارک ← کمی گسسته

پس تعداد متغیرهای کمی پیوسته، ۵ تا است.

(صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

## ۱۶۳- گزینه «۲»

«وهاب ناری»

$$\text{احتمال داشتن ۲ دختر} = \frac{\binom{n}{2}}{۲^n}$$

$$\text{احتمال داشتن ۳ دختر} = \frac{\binom{n}{3}}{۲^n}$$

$$\Rightarrow \frac{\binom{n}{2}}{۲^n} = \frac{\binom{n}{3}}{۲^n} \Rightarrow \binom{n}{2} = \binom{n}{3} \Rightarrow n = ۵$$

توجه کنید اگر  $\binom{n}{a} = \binom{n}{b}$  باشد،  $a = b$  است یا  $a + b = n$  است.

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## ۱۶۴- گزینه «۲»

«کیمیا شیراز»

تعداد کل اعداد طبیعی ۳ رقمی برابر با  $n(S) = ۹ \times ۱۰ \times ۱۰ = ۹۰۰$  است.

برای این که حاصل ضرب ارقام عدد انتخاب شده بر ۵ بخش پذیر نباشد

باید صفر و ۵ را کنار بگذاریم، یعنی با استفاده از ارقام ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹

۱، ۲ ساخته شود. تعداد اعداد ۳ رقمی که با این اعداد ساخته می‌شوند

برابر  $n(A) = ۸ \times ۸ \times ۸$  است. پس:

$$P(A) = \frac{۸ \times ۸ \times ۸}{۹ \times ۱۰ \times ۱۰}$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## ۱۶۵- گزینه «۳»

«سویل حسن‌فان‌پور»

شاخص توده بدن کمی است که از تقسیم وزن شخص بر مجذور قد

او به دست می‌آید و هر مقدار را می‌تواند اختیار کند، بنابراین متغیر

کمی پیوسته است. شغل افراد یک جامعه، مقدار ندارد و فقط دارای

نوع هستند و ترتیب خاصی نیز ندارند، بنابراین متغیر کیفی اسمی

است. درجه‌های اشخاص در ارتش نیز دارای ترتیب خاصی است، پس

متغیر کیفی ترتیبی است.

(صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

## ۱۶۶- گزینه «۱»

«کیمیا شیراز»

تعداد کل حالت‌های ممکن  $n(S) = ۵!$  است. پدر و مادر در ۲ انتهای

صف می‌باشند و فرزندان در میان آن‌ها ۱ ۲ ۱ ۲

$$n(A) = ۲ \times ۳! \times ۱$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۲ \times ۳! \times ۱}{۵!} = ۰/۱$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## ۱۶۷- گزینه «۲»

«وهاب ناری»

جایگشت ۴ حرف انتخاب ۴ حرف

$$n(S) = \binom{۶}{۴} \times ۴! = ۱۵ \times ۴! = ۳۶۰$$



«وهاب ناری»

## ۱۷۰- گزینه ۱»

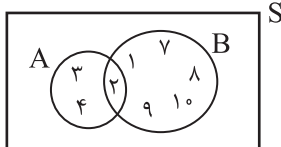
اگر  $A \subseteq B$  باشد آن گاه  $n(A) \leq n(B)$  و  $P(A) \leq P(B)$

ولی عکس این جمله صحیح نمی باشد.

برای مثال اگر در شکل زیر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه ای  $S$

باشند، چون  $n(A) < n(B)$  است، پس  $P(A) < P(B)$  می شود ولی

پیشامد  $A$  زیر مجموعه پیشامد  $B$  نیست.



(صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## زیست شناسی (۱) - غیر مشترک

## ۱۷۱- گزینه ۲»

«مهرادر مبی»

نیتروژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که در ساختار پروتئین ها و مولکول های وراثتی شرکت می کنند.

(صفحه ۹۸ کتاب درسی)

## ۱۷۲- گزینه ۲»

«مهرادر مبی»

ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ ها در فرایندی به نام هوازدگی ایجاد می شوند.

(صفحه ۹۸ کتاب درسی)

## ۱۷۳- گزینه ۴»

«امیرمسین بهروزی فرد»

باکتری های آمونیاک ساز، آمونیوم تولید می کنند. گیاهک (هوموس)، لایه سطحی خاک است و با داشتن بارهای منفی، یون های مثبت (نظیر  $NH_4^+$ ) را در سطح خود نگه می دارند.

(صفحه های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

## ۱۷۴- گزینه ۳»

«اسفندیار طهری»

روزنه های آبی یاخته نگهبان ندارند.

(صفحه های ۸۷ و ۱۰۷ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

در پیشامد  $A$ ، دو حرف «گ» و «ل» انتخاب شده اند که آن ها را داخل یک دسته قرار می دهیم. این دسته با دو حرف دیگری که

انتخاب می شوند ۳! جایگشت دارند.

$$n(A) = \binom{4}{2} \times 3! \times 2! = 6 \times 6 \times 2 = 72$$

جایگشت داخل دسته  
جایگشت کل انتخاب ۲ حرف دیگر

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{72}{360} = \frac{1}{5}$$

(صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## ۱۶۸- گزینه ۲»

«کیمیا شیراز»

$$P(B) + P(B') = 1 \Rightarrow P(B) + 0/7 = 1 \Rightarrow P(B) = 0/3$$

$$P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = 0/4 - 0/2 = 0/2$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0/4 + 0/3 - 0/2 = 0/5$$

$$\Rightarrow \frac{P(A \cap B')}{P(A \cup B)} = \frac{0/2}{0/5} = 0/4$$

(صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## ۱۶۹- گزینه ۴»

«علی فارسی»

نظرسنجی از ۱۰۰ نفر صورت گرفته، پس:  $n(S) = 100$  اگر  $A$  و  $B$  را به ترتیب مجموعه علاقه مندان به درس ریاضی و زیست در نظر بگیریم، آن گاه طبق فرض:

$$\begin{cases} n(A - B) = 30 \\ n(A') = 50 \end{cases}$$

داریم:

$$n(A) = n(S) - n(A') = 100 - 50 = 50$$

مجموعه اعضای  $A$  به دو دسته  $A - B$  و  $A \cap B$  تقسیم می شوند، پس:

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 50 = 30 + n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 20$$

پس احتمال مورد نظر یعنی  $P(A \cap B)$  برابر می شود با:

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

(صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)



## ۱۷۵- گزینه ۲»

«امیرضیبن میرزایی»

یاخته‌های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه هستند که به آن نوار کاسپاری گفته می‌شود. بنابراین آب و مواد محلول در آن، فقط می‌توانند از درون یاخته‌های درون پوست (مسیر سیمپلاستی) به استوانه آوندی منتقل شوند. انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم‌هاست.

(صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

## ۱۷۶- گزینه ۱»

«مهمد عیسانی»

ریزوبیوم‌ها با گیاهان تیره پروانه‌واران رابطه همزیستی دارد. دقت کنید هر دوی آن‌ها در یک بوم سازگان قرار می‌گیرند.

(صفحه‌های ۸، ۹۹ و ۱۰۳ کتاب درسی)

## ۱۷۷- گزینه ۱»

«علیرضا آروین»

یاخته‌های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه (سوبرین) هستند که به آن نوار کاسپاری گفته می‌شود. بنابراین، آب و مواد محلول آن نمی‌توانند از طریق مسیر آپوپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند. یاخته‌های درون پوست انتقال مواد را کنترل می‌کنند. این لایه در ریشه مانند صافی عمل می‌کند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شوند. درون پوست، همچنین از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند. بعد از درون پوست حرکت در هر سه مسیر ادامه می‌یابد. در ریشه بعضی گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پستی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا U شکل دارند. در این گیاهان یاخته‌های درون پوستی ویژه‌ای، به نام یاخته معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به آن‌ها از طریق این یاخته‌ها انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

## ۱۷۸- گزینه ۲»

«سیدپوریا طاهریان»

شکل، نشان دهنده آزمایشی برای اندازه‌گیری فشار ریشه‌ای است. در بیش‌تر گیاهان فشار ریشه‌ای نقش کمی در صعود شیره خام دارد.

(صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

## ۱۷۹- گزینه ۴»

«سعید شرفی»

موارد «الف» و «ج» برای گیاه سس و مورد «ب» برای گیاه آزولا صحیح است. بررسی موارد:

الف) گیاه سس به دور گیاه سبز میزبان خود می‌پیچد و بخش‌های مکنده ایجاد می‌کند که به درون آوندهای گیاه نفوذ و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند.

ب) گیاه آبی آزولا، در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد. ج) سس، نوعی گیاه انگل است که توانایی فتوسنتز ندارد.

د) گیاه گونوا نیز در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد. سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دم‌برگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی)

## ۱۸۰- گزینه ۴»

«سیدپوریا طاهریان»

انتقال آب از طریق فرایند اسمز انجام می‌شود. اسمز نوعی انتشار است. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۵ و ۱۰۷ کتاب درسی)

## فیزیک (۱) - غیر مشترک

## ۱۸۱- گزینه ۱»

«مبین شتیان»

اگر کار نیروی اصطکاک را با  $W_f$  نمایش دهیم، در پرتاب یک جسم روی سطح افق، تنها نیروی وارد بر جسم که کار انجام می‌دهد، نیروی اصطکاک است. بنابراین:

$$W_f = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times m \times (100 - 400) = -150 \text{ m}$$

$$Q = \frac{20}{100} |W_f| = \frac{1}{5} \times 150 \text{ m} = 30 \text{ m}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 30 \text{ m} = m \times 150 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 0.2^\circ \text{C}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرمی)



## ۱۸۲- گزینه «۲»

«عبداله فقهزاده»

مقدار گرمایی که دمای مایع را بالا می برد در ابتدا حساب می کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \frac{m=60g=0.06kg}{c=1500 \frac{J}{kg.K}, \Delta\theta=50-30=20^\circ C}$$

$$Q = 0.06 \times 1500 \times 20 = 1800 J$$

حال درصد گرمایی که در این مدت به جسم رسیده، با توجه به توان

گرمکن می یابیم:

$$\text{درصد گرمای مفید گرمکن} = \frac{Q}{Pt} \times 100 = \frac{Q=1800J}{P=300W, t=24s}$$

$$\text{درصد گرمای مفید} = \frac{1800 \times 100}{300 \times 24} = 25\%$$

(صفحه های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۸۳- گزینه «۱»

«عبداله فقهزاده»

با توجه به رابطه گرما داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow 1 = \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$1 = \frac{0.8\rho_B}{\rho_B} \times \frac{2V_B}{V_B} \times \frac{1}{2} \times \frac{c_B}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow 1 = \frac{16}{10} \times \frac{1}{2} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{20}{16} = \frac{5}{4}$$

(صفحه های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۸۴- گزینه «۲»

«شورام احمدی دارانی»

تا رسیدن به تعادل گرمایی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین آب و قطعه مسی صفر است.

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow 0.760 \times 4200 (\theta_e - 20) + 0.05 \times 380 (\theta_e - 109) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 25^\circ C$$

$$\Delta\theta_{\text{مسی}} = 25 - 109 = -84^\circ C$$

تغییر دما در مقیاس سلسیوس و کلونین برابرند در نتیجه:

$$\Delta T = -84 K$$

(صفحه های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۸۵- گزینه «۲»

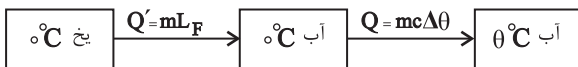
«مصطفی کیانی»

طبق طرحواره زیر، کل گرمای داده شده به یخ  $0^\circ C$  تا به آب  $\theta^\circ C$

تبدیل شود برابر  $Q_t = mL_F + mc\Delta\theta$  است.

۸۰ درصد این مقدار گرما صرف ذوب یخ شده است. چون گرمایی که

صرف ذوب یخ می شود برابر  $Q = mL_F$  است، می توان نوشت:



$$Q' = \frac{80}{100} Q_t \Rightarrow mL_F = 0.8(mL_F + mc\Delta\theta)$$

$$\Rightarrow mL_F = 0.8mL_F + 0.8mc\Delta\theta \Rightarrow 0.2mL_F = 0.8mc(\theta - 0)$$

$$\Rightarrow L_F = 4c\theta \rightarrow \frac{L_F = 336 \frac{J}{g}}{c = 4200 \frac{J}{g.K}} \rightarrow 336 = 4 \times 4200 \times \theta$$

$$\Rightarrow \theta = 20^\circ C$$

(صفحه های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۸۶- گزینه «۲»

«میثم رشتیان»

طبق رابطه  $Q = mL_F$  ذوب  $Q$  می توان گفت در نمودار ذوب  $Q$  بر حسب  $m$ ،

شیب هر خط بیان گر  $L_F$  است. طبق اطلاعات درج شده روی نمودار

می توان گفت که شیب خط  $A$ ، سه برابر شیب خط  $B$  است (چرا؟) پس:

$$\frac{L_F(A)}{L_F(B)} = 3$$

از طرفی طبق رابطه  $m = \rho V$  با توجه به برابر بودن حجم دو ماده و

این که چگالی  $A$  دو برابر چگالی  $B$  می باشد، می توان نتیجه گرفت:

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} = 2$$

زمانی که دو ماده در دمای ذوب خود باشند، حداقل گرمای لازم برای

ذوب آنها، طبق رابطه  $Q = mL_F$  به دست می آید. پس:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{L_F(A)}{L_F(B)} = 2 \times 3 = 6$$

(صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)



## ۱۸۷- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

با توجه به نمودار در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  به جسم گرما می‌دهیم و دمای آن تغییر نمی‌کند، پس جسم در این دما تغییر حالت می‌دهد و از جامد به مایع تبدیل می‌شود که مقدار گرمای مورد نیاز برای تغییر حالت برابر است با:

$$mL_F = 344 / 5 - 10 / 5 = 334 \text{ kJ} \xrightarrow{m=1\text{kg}} L_F = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

هنگامی که جسم از دمای  $5^{\circ}\text{C}$  به صفر می‌رسد، تغییر دما برابر  $5^{\circ}\text{C}$  می‌باشد، پس:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{Q=10.500, \Delta\theta=5^{\circ}\text{C}, m=1\text{kg}} Q = 1 \times c \times 5 = 10.500$$

$$\Rightarrow c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۸۸- گزینه «۲»

«عبداله فقه‌زاده»

ابتدا مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را می‌یابیم:

$$Q_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} = 400 \times 4 / 2 \times (20 - 0) = 33600 \text{ J}$$

حال مقدار گرمایی که یخ نیاز دارد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را می‌یابیم:

$$Q'_{\text{یخ}} = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} + m_{\text{یخ}} L_F = 50 \times 2 / 1 \times 10 + 50 \times 336$$

$$= 1050 + 16800 = 17850 \text{ J}$$

پس مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد بیش‌تر از گرمای مورد نیاز یخ است پس گرمای اضافی باقی مانده باعث بالا رفتن دمای مجموعه آب و یخ شده می‌شود.

$$(m_{\text{آب}} + m_{\text{یخ}}) c_{\text{آب}} \Delta\theta' = Q_{\text{آب}} - Q'_{\text{یخ}}$$

$$\Rightarrow (50 + 400) \times 4 / 2 \times (\theta_e - 0) = 33600 - 17850$$

$$\Rightarrow 450 \times 4 / 2 \times \theta_e = 15750 \Rightarrow \theta_e = 8 / 3^{\circ}\text{C}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۸۹- گزینه «۴»

«عبداله فقه‌زاده»

بررسی عبارات:

الف) درست - در شب‌ها، زمین ساحل سردتر از آب دریا است، پدیده همرفت موجب نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌شود.

ب) درست - در همرفت برخلاف رسانش گرمایی، انتقال گرما همراه با انتقال بخش‌هایی از خود ماده صورت می‌گیرد.

ج) درست - در فلزات علاوه بر ارتعاش‌های اتمی، الکترون‌های آزاد در انتقال گرما نیز نقش دارند و نسبت به سایر اجسام، رساناهای گرمایی بسیار قوی‌تری هستند. الکترون‌ها کوچک هستند و به سرعت حرکت می‌کنند.

در برخورد با سایر الکترون‌ها و اتم‌ها سبب رسانش گرمایی می‌شوند.

د) درست - تابش گرمایی از سطح علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی، رنگ سطح آن جسم نیز بستگی دارد. سطوح صاف و درخشان تابش گرمایی کم‌تری دارند.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۱۹۰- گزینه «۳»

«میثم ششیان»

در تصویر مشاهده شده در دمانگار، نواحی گرم‌تر با رنگ قرمز و نواحی سردتر با رنگ آبی دیده می‌شوند. بنابراین می‌توان گفت جسم A گرم‌تر از جسم B بوده و دارای دمای بیش‌تری است. بنابراین چون ابعاد و ویژگی‌های سطح دو جسم مشابه است، پس جسم A دارای تابش گرمای بیش‌تری نسبت به جسم B می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (دما و گرما)



شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۹۴- گزینه «۳»

«صن رعشئ کولکتره»

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) مصرف آب به فعالیت‌های روزانه هر شخص محدود نمی‌شود، بلکه روزانه در صنایع گوناگون، حجم بسیار زیادی آب استفاده می‌شود. برآورد پژوهشگران نشان می‌دهد که میانگین ردپای آب برای هر فرد در یک سال در حدود ۱,۰۰۰,۰۰۰ لیتر است.

ت) روزنه‌های غشای نیمه تراوا فقط اجازه گذر به برخی از ذره‌ها و مولکول‌های کوچک مانند آب و یون‌ها را می‌دهند و از گذر مولکول‌های درشت‌تر جلوگیری می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۹۵- گزینه «۲»

«امیر ماتمیان»

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) به محلول‌هایی که حلال آن‌ها آلی است، محلول‌های غیر آبی می‌گویند.

ت) با توجه به جرم مولی اتانول و آب، اتانول نقش حل‌شونده را دارد.

(صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۹۶- گزینه «۲»

«صن رعشئ کولکتره»

فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف)  $H_2O$  به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به  $H_2S$  دارد.

ب) در مولکول آب، هر اتم H یک پیوند اشتراکی با اتم اکسیژن و یک پیوند هیدروژنی با اتم اکسیژن از مولکول مجاور تشکیل می‌دهد.

پ) HF به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی دمای جوش بالاتری نسبت به HBr دارد.

ت) استون ( $CH_3-C(=O)-CH_3$ ) همانند اتانول ( $C_2H_5OH$ ) ترکیبی قطبی است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۹۱- گزینه «۴»

«امیر ماتمیان»

چون پس از تقطیر علاوه بر میکروب‌ها، ترکیب‌های آلی فرار نیز باقی می‌مانند (کلرزی برای از بین بردن میکروب‌ها است).

(صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۱۹۲- گزینه «۴»

«منصور سلیمان‌ملکان»

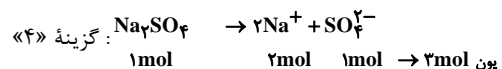
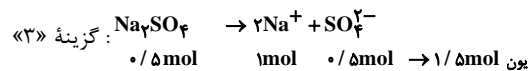
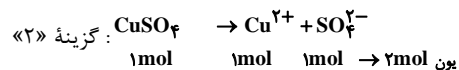
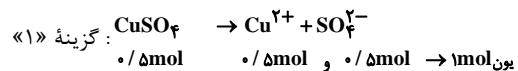
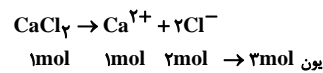
باریم کلرید، سدیم کلرید و سدیم سولفات در آب محلول هستند، بنابراین نیروی یون - دوقطبی از میانگین پیوندهای اولیه قوی‌تر می‌باشد ولی باریم سولفات نامحلول بوده و نیروی یون - دوقطبی قوی تشکیل نمی‌دهد.

(صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۹۳- گزینه «۴»

«امیر ماتمیان»

فرض می‌کنیم حجم تمامی محلول‌ها ۱L باشد.



(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰، ۱۱۳ و ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۹۷- گزینه «۱»

«امیر غامیان»

ابتدا باید مشخص کنیم وضعیت محلول این گاز در  $30^{\circ}\text{C}$  چگونه بوده است.

آب	گاز حل شده	
۱۰۰g	۰/۱g	$\Rightarrow x_1 = 0/04g$
۴۰g	$x_1$	

در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  مقدار  $0/04$  گرم گاز می‌تواند در  $40$  گرم آب موجود باشد در حالی که در صورت سوال مقدار  $0/07$  گرم را برای گاز A داده است براین اساس می‌توان نتیجه گرفت بیش از حد گاز در آب حل شده است، بنابراین ابتدا  $0/03$  گرم گاز از این محلول خارج می‌شود در ادامه باید ببینیم از گرم کردن این محلول از دمای  $30^{\circ}\text{C}$  تا  $45^{\circ}\text{C}$  چند گرم دیگر گاز A از محلول خارج می‌شود.

$0/04g = 0/1 - 0/06 = 0/04g$  مقدار جرم گاز A خارج شده به ازای  $100g$  آب

آب	گاز خارج شده	
۱۰۰g	۰/۰۴g	$\Rightarrow x_2 = 0/016g$
۴۰g	$x_2$	

$0/046g = 0/03g + 0/016g = 0/046g$  کل گاز خارج شده

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴ و ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۹۸- گزینه «۲»

«مهمر فلاح نژاد»

در فرایند اسمز، آب از لوله B به سمت محلول غلیظ لوله A می‌رود و با گذشت زمان، جرم و حجم محلول B کاهش می‌یابد. جرم و حجم محلول A افزایش اما غلظت محلول A کاهش می‌یابد.

با وارد کردن نیرو بر محلول A، فرایند اسمز معکوس روی می‌دهد و مولکول‌های آب از محلول غلیظ A به محلول رقیق B می‌روند.

(صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۹۹- گزینه «۴»

«پویا تقی‌زاده»

در جرم مولی‌های نزدیک به هم مولکول‌های قطبی به دلیل قوی بودن قدرت جاذبه بین مولکولی، نقطه ذوب و جوش بالاتری نیز دارند.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۲۰۰- گزینه «۱»

«امیر رضا یحسانی پور»

بررسی موارد:

الف) در میان ترکیبات ناقطبی هرچه جرم مولی بیش‌تر باشد نقطه جوش بیش‌تر است، بنابراین نقطه جوش ید بیش‌تر از کلر است. (نادرست)

ب) اتانول و آب به علت تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به هیدروژن سولفید دارند. در بین آب و اتانول هم تعداد پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده در آب بیش‌تر از اتانول است. (درست)

پ) از میان این سه مولکول هیدروژن هالید، HF به دلیل پیوند هیدروژنی، نیروی بین مولکولی و نقطه جوش بالاتری دارد. توجه کنید از بین دو ترکیب مولکولی HCl و HBr، ترکیب مولکولی HBr جرم بیش‌تری دارد. (نادرست) بنابراین:



ت)  $\text{Br}_2$  حالت فیزیکی مایع دارد (در دمای اتاق) و سایر مواد گازی هستند. توجه کنید که آمونیاک توان تشکیل پیوند هیدروژنی دارد و نقطه جوش آن با توجه به جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی  $33/5^{\circ}\text{C}$  است. گاز  $\text{H}_2\text{S}$  توان تشکیل پیوند هیدروژنی نداشته و با توجه به جدول صفحه ۱۰۶، نقطه جوش  $6^{\circ}\text{C}$  دارد، بنابراین  $\text{H}_2\text{S} < \text{NH}_3$  است. گاز متان یک گاز ناقطبی بوده و جرم کم‌تری نیز از دو گاز قطبی  $\text{H}_2\text{S}$  و  $\text{NH}_3$  دارد، بنابراین قطعاً نقطه جوش پایین‌تری نیز دارد، پس:



(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)