



دفترچه سؤال آزمون

۱۹ اردیبهشت ماه ۹۹

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۵۰ سؤال مشترک + ۷۰ سؤال غیر مشترک
مدت پاسخ‌گویی: ۱۹۵ دقیقه + ۱۰۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس		
۳-۴	۲۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی و نگارش (۱)	سؤال‌های مشترک	
۵-۶	۲۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	عربی، زبان قرآن (۱)		
۷-۸	۲۰ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	دین و زندگی (۱)		
۹-۱۰	۲۵ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	زبان انگلیسی (۱)		
۱۱-۱۲	۳۵ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	ریاضی (۱)		
۱۳	۱۵ دقیقه	۱۰۱-۱۱۰	۱۰	هندسه (۱)		
۱۴-۱۶	۳۰ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	فیزیک (۱)		
۱۷-۱۹	۲۵ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	طراحی	شیمی (۱)	
				شاهد (گواه)		
۲۱-۲۲	۳۵ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	ریاضی (۱)	سؤال‌های غیر مشترک	
۲۳-۲۴	۱۵ دقیقه	۱۷۱-۱۸۰	۱۰	هندسه (۱)		
۲۵-۲۷	۳۰ دقیقه	۱۸۱-۲۰۰	۲۰	فیزیک (۱)		
۲۸-۳۱	۲۵ دقیقه	۲۰۱-۲۲۰	۲۰	طراحی		شیمی (۱)
				شاهد (گواه)		
	۳۰۰ دقیقه		۲۲۰	جمع کل		

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی و نگارش (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۱)،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۰ دقیقه

ادبیات داستانی

(طوطی و بقال، درس آزاد، خسرو)

ادبیات جهان

(سپیده‌دم، عظمت نگاه)

درس‌های ۱۴ تا ۱۸

صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۴۹

۱- واژه کدام گزینه نادرست معنا شده است؟

(۱) ابدال: مردان کامل

(۳) طاس: کاسه مسی

(۲) سوداگر: تاجر

(۴) جولقی: لباس پشمینه

۲- معنی چند واژه نادرست است؟

«حرمت: ارجمندی / چنبر: محیط دایره / تملک: دارا شدن / بدسگال: غضبناک / تکیده: باریک‌اندام / لگام: دهنه اسب / تقریر: بیان کردن / فیاض: فراوان / طرفه: معجزه»

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

۳- در کدام گزینه، تعداد نادرستی املائی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) عاجز - طرار - راحب

(۳) معطوف - معرکه - قریبه

(۲) آقشته - نساب‌السببان - طمأنینه

(۴) مطربی - تساحب - فاتح

۴- در کدام گزینه، نادرستی املائی وجود دارد؟

(۱) درد دلم از پیر خرابیات بپرسید / زیرا که طبیب است در این مسئله حازق

(۲) در تیره شب چون مصطفی می‌رو طلب می‌کن صفا / کان شه ز معراج شبی بی‌مثل و بی‌اشباه شد

(۳) حکمت یونان ندانی کز کجا آمد پدید / وز سفاقت عیب افلاطون یونانی کنی

(۴) تو چه دانی که نطق مرغان چیست / قصه هدهد از سلیمان پرس

۵- در کدام بیت جناس همسان دیده می‌شود؟

(۱) بر روی چون مه ار چه بتابی کمند زلف / باری به هیچ روی ز من روی بر متاب

(۲) یک ساعت از آن لب میگون شکیب نیست / سرمست را شکیب کجا باشد از شراب

(۳) آب رو ریخته‌ایم از پی یک جرعه شراب / گرچه کوثر نمی از جرعه پیمانۀ ماست

(۴) هر کسی را تو اگر زنده به جان می‌بینی / جان هر زنده‌دلی زنده به جانانۀ ماست

۶- در کدام بیت آرایه تمثیل وجود دارد؟

(۱) عشق دَر دانه است و من غواص و دریا میکده / سر فرو بردم در آن جا تا کجا سر برکنم؟

(۲) از صحبت ناچنس به کامل نرسد نقص / از تلخی بادام چه پرواست شکر را؟

(۳) چو بشنوی سخن اهل دل مگو که خطاست / سخن شناس نه‌ای جان من خطا این جاست

(۴) منم که شهره شهرم به عشق وززیدن / منم که دیده نیالوده‌ام به بد دیدن

۷- آرایه‌های نوشته شده در مقابل کدام بیت تماماً در آن وجود ندارد؟

(۱) پنجه بر رو می‌زدم زین پیش طفل توبه را / می‌گزم چون غنچه اکنون پشت دست خویشتن (کنایه، تشخیص)

(۲) عیش قانع را نسازد عالم پرشور، تلخ / آب گوهر تلخ کی گردد ز دریا در صدف (حس‌آمیزی، مراعات نظیر)

(۳) مرا چو صبح به دست دعا ننگه دارید / که روشن است جهان از نفس کشیدن من (اغراق، تشبیه)

(۴) ز انصاف فلک، دلسرد غواصی شدم صائب / ز بس گوهر برون آوردم و ارزان خرید از من (استعاره، جناس)

۸- نقش دستوری «ضمیر پیوسته» در کدام گزینه با بقیه تفاوت دارد؟

(۱) نگفتمت مرو آن‌جا که آشناست منم؟

(۳) دیدمش خرم و خندان قدح باده به دست

(۲) یا رب آن نوگل خندان که سپردی به منش

(۴) زدش بر زمین بر به کردار شیر

۹- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«ای سرور سروران / ای برترین حماسه / ای سرور باران‌ها و فصل‌ها / بگذار بوسه زنیم بر شمشیری که در دستان توست / تویی که گواهی تولد / و گل آزادی - مان، هدیه دادی.»

(۱) یک - چهار

(۲) دو - شش

(۳) دو - پنج

(۴) یک - شش

۱۰- در کدام بیت، پسوند «وش» معنای متفاوتی با سایر ابیات دارد؟

(۱) آن آشناوشی که خیال است نام او / در موج آب دیده من آشناور است

(۲) پادشاهی ماهوش، خورشید فر / داشت چون یوسف یکی زیبا پسر

(۳) ز آتش چون سیاوش می‌توان سالم برون آمد / دعای جوشنی از همت مردانه می‌باید

(۴) دو روی است خورشید آینه‌وش / یکی روی در چین یکی در حبش (= نام سرزمینی است)



۱۱- در کدام بیت منادا وجود ندارد؟

- ۱) نیست کارم غیر مستی کار این کار است و بس / می بده ساقی مهل تا روزگارم بگذرد
- ۲) در غم بیهوده سال دگر ای فیض چند / سر به سر امسال روز و شب چو پارم بگذرد؟
- ۳) سعدی از سرزنش خلق نترسد هیهات / غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را
- ۴) دل اگر خدانشناسی، همه در رخ علی بین / به علی شناختم من به خدا قسم، خدا را

۱۲- ابیات زیر همگی از غزلی از سیف فرغانی انتخاب شده است. واژه قافیه کدام بیت نقش دستوری متفاوتی دارد؟

- ۱) دلم کز رنج راه تو به جانم می رسد راحت / چنان خو کرد با دردت که نارد یاد، درمان را
- ۲) چو ببند روی تو کافر شود اسلام دین او / چو زلف کافرت ببند نماند دین مسلمان را
- ۳) به عهد حسن تو پیدا نمی آیند نیکویان / ز ماه و اختران خورشید خالی کرد میدان را
- ۴) وصال تو به شب کس را میسر چون شود هرگز / که تو چون روز گردانی به روی خود شبستان را

۱۳- در کدام بیت، فعل ماضی بعید وجود دارد؟

- ۱) از چه ای کل با کلان آمیختی؟ / تو مگر از شیشه روغن ریختی؟
- ۲) چون بسی ابلیس آدم روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست
- ۳) بعد سه روز و سه شب حیران و زار / بر دکان بنشسته بُد نومیدوار
- ۴) از قیاسش خنده آمد خلق را / کاو چو خود پنداشت صاحب دلق را

۱۴- کتاب «خلاق محسنی» اثر و کتاب «طلسم سنگ» اثر است.

- ۱) عطّار نیشابوری - سیدحسن حسینی
- ۲) عطّار نیشابوری - قیصر امین پور
- ۳) واعظ کاشفی - قیصر امین پور
- ۴) واعظ کاشفی - سیدحسن حسینی

۱۵- در کدام گزینه، نام صاحب اثر نادرست بیان شده است؟

- ۱) خسرو ← عبدالحسین وجدانی
- ۲) سمفونی پنجم جنوب ← نزار قبانی
- ۳) جوامع الحکایات و لوامع الروایات ← سدیدالدین محمد عوفی
- ۴) مانده‌های زمینی و مانده‌های تازه ← فرانسوا کوپه

۱۶- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- ۱) تو با خود ببر توشه خویشتن / که شفقت نیاید ز فرزند ز زن
- ۲) به پوشیدن ستر درویش کوش / که ستر خدایت بود پرده پوش
- ۳) کسی گوی دولت ز دنیا برد / که با خود نصیبی به عقبی برد
- ۴) مکن بر کف دست نه هرچه هست / که فردا به دندان بری پشت دست

۱۷- کدام گزینه با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«معشوق تو همسایه و دیوار به دیوار / در بادیه سرگشته شما در چه هوایید»

- ۱) تنها خداست که نمی توان در انتظارش بود. در انتظار خدا بودن، یعنی دریافتن این که او را هم اکنون در وجود خود داری.
- ۲) هرگز هیچ زیبایی لطیفی را در این جهان ندیده‌ام که بی درنگ نخواستته باشم تمامی مهرم را نثارش کنم.
- ۳) همین که آفریده‌ای نگاهمان را به خویش معطوف کند، ما را از راه آفریدگار بازمی گرداند.
- ۴) نگرش تو باید در هر لحظه نو شود. خردمند کسی است که از هر چیزی به شگفت درآید.

۱۸- کدام بیت با عبارت «کلّ اناءٍ یترشّح بما فیه» نزدیکی معنایی دارد؟

- ۱) من نه آنم که تراوش کند از من گله‌ای / می دهد خون جگر رنگ به بیرون، چه کنم
- ۲) اگر ز خون دلم بوی شوق می آید / عجب مدار که هم درد نافه ختمم
- ۳) در ناله دل‌ها ز اجابت اثری نیست / نالیدن پوچی ز جرس بیش نمانده است
- ۴) نیست حرف عشق را تأثیر در افسردگان / بی نمک ماهی ز بحر شور می آید برون

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) منشین با بدان که صحبت بد / گرچه پاکی تو را پلید کند
- ۲) به رنگ خویش کنندت بدان، نبینی آن / که زر به صحبت سیماب سیم گونه شود
- ۳) صحبت نیکان، بدان را خوب رسوا می کند / می نماید تلخی بادام افزون در شکر
- ۴) بدخو شدی ز خوی بد یار بد، چنانک / خنجر خمیده گشت چو خمیده شد نیام (= غلاف شمشیر)

۲۰- کدام ابیات در انتهای داستان مشهور طوطی و بقال قرار می گیرد؟

- ۱) جای دخل است این عدم از وی مرم / جای خرج است این وجود بیش و کم
- کارگاه صنع حق چون نیستی است / جز معطل در جهان هست، کیست؟
- ۲) ساحران موسی از استیزه را / برگرفته چون عصای او عصا
- زین عصا تا آن عصا فرقی است ژرف / زین عمل تا آن عمل راهی شگرف
- ۳) سر ز شکر دین از آن برتافتی / کز پدر میراث مفتش یافتی
- مرد میراثی چه داند قدر مال؟ / رستمی جان کند و مجان یافت زال
- ۴) نی نشان دوستی شد سرخوشی / در بلا و آفت و محنت کشی
- دوست همچون زر بلا چون آتش است / زر خالص در دل آتش خوش است



عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۲۵ دقیقه

«یا مَنْ فِي الْبِحَارِ
عَجَائِبُهُ» / «صناعة التلميح
في الادب الفارسي»
درس‌های ۷ و ۸
صفحه‌های ۷۳ تا ۱۰۲

۲۱- عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ: «وَلَكِنِّي رَأَيْتُ دَلْفِينًا كَبِيرًا يَقْفُزُ قُرْبِي فِي الْمَاءِ بِفَرَحٍ!»

- ۱) اما من دلفین بزرگ را در نزدیکی خود می‌دیدم که با خوشحالی در آب می‌پرید.
- ۲) اما من دلفین بزرگی را نزدیک خود دیدم که با شادی در آب پرید.
- ۳) اما من یک دلفین بزرگ دیدم که نزدیک آب با خوشحالی می‌جهید.
- ۴) اما من دلفین بزرگی را دیدم که نزدیک من با خوشحالی در آب می‌پرید.

۲۲- «في هذا الفندق الكبير نواقص، منها: سريُّ غرقتي مكسورٌ و مكيفُ الهواء لا يعمل، فسأتصل بالمُشرف لصبانتهَا!». عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) در هتل‌های بزرگ نقص وجود دارد، از جمله: تخت اتاقم شکسته و کولر کار نمی‌کند. پس با مدیر داخلی تماس می‌گیرم!
- ۲) در این هتل بزرگ کمبودهایی هست، از جمله آن‌ها: تخت اتاقم شکسته است و کولر کار نمی‌کند، پس با مدیر داخلی برای تعمیرات آن‌ها تماس خواهم گرفت!
- ۳) در آن هتل بزرگ کمبودهایی هست، از جمله این که: تخت اتاقم شکسته است و کولر کار نمی‌کند، پس با مدیر خدمات برای تعمیرات آن‌ها تماس خواهم گرفت!
- ۴) در این هتل، نقص‌های بزرگی هست، از جمله آن‌ها: تخت اتاقم شکسته و کولر کار نمی‌کند، با مدیر داخلی برای تعمیرات آن‌ها تماس خواهم گرفت!

۲۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

«تَسْتَطِيعِينَ أَنْ تَشْتَرِي رَصِيدَ جَوَالِكِ عِبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ بِمِبلغِ سِتَّةِ وَ عَشْرِينَ رِيَالًا.»

- ۱) می‌توانید موبایل را از طریق اینترنت به مبلغ شصت و سه ریال شارژ کنید.
- ۲) می‌توانی موبایلت را به مبلغ شصت و سه ریال با اینترنت شارژ کنی.
- ۳) می‌توانید موبایلتان را با بیست و شش ریال شارژ کنید و به اینترنت وصل شوید.
- ۴) می‌توانی موبایلت را از طریق اینترنت به مبلغ بیست و شش ریال شارژ کنی.

۲۴- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) «و لا تقولوا لمن يُقتل في سبيلِ الله أَمْواتٌ»: و به کسانی که در راه خدا کشته می‌شوند، مُرده نگویید.
- ۲) یوم لا يُنْفَعُ مالٌ و لا بَنونٌ: روزی که نه دارایی و نه فرزندان سود نمی‌رسانند.
- ۳) «و اجعلنی من ورثة جنة النعيم»: و مرا از وارثان بهشت پر نعمت قرار بده.
- ۴) كان الفلاح يعمل في المزرعة من الصبح إلى الليل: کشاورز از صبح تا شب در مزرعه کار می‌کند.

۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) لكنیر من الشعراء الإيرانيین أبیاتٌ ممزوجةٌ بالعربیَّةِ و الفارسیَّةِ: شاعرانی که ابیاتشان آمیخته به عربی و فارسی است، ایرانی هستند!
- ۲) فی الغابة شاهدتُ فوق هذه الأشجار وكنات الطيور: در جنگل، بالای این درختان لانه‌های پرندگان را مشاهده کردم!
- ۳) علیکم بمكارم الأخلاق: به صفات برتر اخلاقی، پایبند باشید!
- ۴) وَجَدْتُ رائحةَ الوُدِّ إن شَمَمْتُ رُفَاتِي: اگر خاک قبرم را ببویی، بوی عشق را می‌یابی!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) يقولُ السَّعْدِيُّ: «و قد تَفَتَّشَ عَيْنُ الْحَيَاةِ فِي الظُّلَمَاتِ»: سعدی می‌گوید: «و گاهی چشمه زندگی در تاریکی‌ها جست‌وجو شده است!»
- ۲) وَصَفْتُ كُلَّ مَلِيحٍ كَمَا تُحِبُّ وَ تُرْضِي: و هر بانمکی را همان‌طور که آن را دوست داری و می‌پسندی وصف کردم!
- ۳) مَنْ جَرَّبَ الْمَجْرَبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ: هر کس آزموده را ببازماید، دچار پشیمانی نمی‌شود!
- ۴) إن هَجَرْتَنِي سَوَاءٌ عَشِيَّتِي وَ عَدَاتِي وَ قَلْبِي قد يَقولُ إِنَّكَ آتِي: اگر مرا ترک کنی، آغاز روز و شبم یکسان است و گاهی دلم می‌گوید قطعاً تو می‌آیی!

۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ:

- ۱) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر! علم چندان که بیشتر خوانی / چون عمل در تو نیست نادانی
- ۲) النَّاسُ عَلَي دِينِ مَلوكِهِمْ! دو نعمت است مرا کان ملوک را نبود / به روز راحت شکر و به روز رنج شکیب
- ۳) «يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لا يسخر قوم من قوم»: «لکم دینکم و لی دین»
- ۴) إن الله أمرنی بمداراة الناس! ادب از که آموختی؟ از بی‌ادبان!



- ۲۸- عین الاقرب فی المفهوم: «الکتب بساتین العلماء.»
- (۱) از کتاب عمر ما فصل شباب افتاده است / آسمان در حیرت از بالانشینی های ماست
(۲) احتفظوا بکتبکم فإنکم سوف تحتاجون إليها.
(۳) بشوی اوراق اگر همدرس مایی / که علم عشق در دفتر نباشد
(۴) ز دست گریه کتابت نمی توانم کرد / که می نویسم و در حال می شود مغسول
- ۲۹- عین الخطأ:
- (۱) بیت الطیور. (الوکر)
(۲) هو الذی له حركات جمیلة و کلام جمیل. (السوار)
(۳) ابتعاد الصدیق عن صدیقه أو الزوج عن زوجته. (الهجر)
(۴) شرف و عظمة و عزة النفس. (الكرامة)
- ۳۰- عین ما لا یناسب فی المفهوم: «السکوت ذهب و الکلام فضة»
- (۱) زبان درکش ای مرد بسیاردان / که فردا قلم نیست بر بی زبان
(۲) إن الصمت باب من أبواب الحكمة.
(۳) إن كان فی الکلام البلاغة، ففي الصمت السلامة من العنار (العنار: لغزش)
(۴) القول بالحق خیر من العی و الصمت (العی: ناتوانی و درماندگی)
- ۳۱- عین الخطأ فی الترادف أو التضاد:
- (۱) بعث = أرسل
(۲) ستر = کتم
(۳) بغتة ≠ فجأة
(۴) بکی ≠ ضحك
- ۳۲- عین الخطأ:
- (۱) الطأوس: من الطيور المائیة تعيش فوق الجبال.
(۲) الشاطی: منطقه بریة بجوار البحار و المحيطات.
(۳) الخفاش: طائر من اللبونات.
(۴) الدلفین: من الحيوانات اللبونة التي ترضع صغارها.
- ۳۳- عین الجواب الصحیح للسؤال التالي:
- «عفواً من هو مسؤول تنظيف الغرف و الحفاظ عليها؟»
- (۱) لیست الغرف نظیفة.
(۲) فی الغرفة الثالثة شرف ناقص.
(۳) أعتذر منك؛ رجاء، استرح.
(۴) السید دمشقی مشرف خدمات غرف الفندق.
- ۳۴- عین ما لیس فیهِ «نون الوقایة»:
- (۱) یا محمد، یا علی... وأنصرتنی فاینکما ناصران.
(۲) و قل رب ... وأخرجنی مخرج صدق
(۳) «و أدخلنی برحمتک فی عبادک الصالحین»
(۴) اللهم إجعلنا شکورین.
- ۳۵- عین ما لیس فیهِ اسم الفاعل أو المفعول أو المبالغة:
- (۱) لیست دموع عینی هدی لنا العلامة؟
(۲) رجاء، أعطني شریحة الجوال!
(۳) سید القوم خادمهم فی السفر.
(۴) سموا هذا الأبیات بالملعم.
- ۳۶- فی آی عبارة ما جاء اسم المبالغة؟
- (۱) هذا الأستاذ علامة جامعنا ونحن نکرمه دائماً.
(۲) لا أريد أن أنظر إلى وجه هذا الرجل؛ لأنه كذاب.
(۳) ألیست حقیبتی فی هذه الغرفة؟
(۴) أرباب متفرقون خیر أم الله الواحد القهار.
- ۳۷- عین ما لیس فیهِ حرف من حروف الجر:
- (۱) «إقرأ و ربک الأکرم الذی علم بالقلم»
(۲) «ممن يعمل مثقال ذرة خیراً یره»
(۳) «هو الذی خلق لکم ما فی الأرض جمعاً»
(۴) «من عمل صالحاً من ذکرٍ أو أنثی و هو مؤمن فلنحییته حياة طیبة»
- ۳۸- عین ما جاء اسم الفاعل فیهِ أكثر:
- (۱) رأیت صدیقی ضاحكاً و هو مسرور من نجاحه فی الامتحان.
(۲) الله خلق الإنسان متفکراً ولكن أكثر الناس لا یعقلون.
(۳) المعلم یحب الطالب المجتهد.
(۴) «و إذ قال ربک للملائكة إنی جاعل فی الأرض خلیفة»
- ۳۹- عین الصحیح فی حروف الجر: «علیکم بکم کارم الأخلاق فإن ربی بعثنی... ها»، «إذ سألتک عبادی... ی فإنی قریب»
- (۱) عن
(۲) إلى، من
(۳) إلى، عن
(۴) ب، من
- ۴۰- عین عبارة ما جاء فیها اسم الفاعل و اسم المفعول معاً:
- (۱) المؤمنون ینفقون أموالهم إلى المحرومین عند شدائد الدهر.
(۲) علی المتکلم أن لا یرفع صوته أمام المستمعین أبداً
(۳) كان المستضعفون ینتصرون علی الکفار فی ساحة القتال!
(۴) قد أنشد هذا الشاعر آیاتاً معروفة عن التعلیم!



دین و زندگی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی (۱).

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۰ دقیقه

قدم در راه

(یاری از نماز و روزه،
فضیلت آراستگی، زیبایی
پوشیدگی)
درس‌های ۱۰ تا ۱۲
صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲

۴۱- توصیه اختصاصی نبی مکرم اسلام (ص) به زنان امت اسلامی، در مورد آراستگی ظاهری کدام است و مهم‌ترین زمان آراستگی چه اوقاتی است؟

- (۱) کوتاه کردن ناخن‌ها - زمان عبادت و بندگی
(۲) مقداری بلند گذاشتن ناخن‌ها - زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها
(۳) مقداری بلند گذاشتن ناخن‌ها - زمان عبادت و بندگی
(۴) کوتاه کردن ناخن‌ها - زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها

۴۲- به عقیده برخی مورخان غربی، منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان کدام سرزمین است و در عموم فرهنگ‌ها، حجاب زنان به چه عنوانی مطرح بوده است؟

- (۱) ایران باستان - یک قانون مدنی
(۲) یونان باستان - یک اصل پسندیده
(۳) یونان باستان - یک قانون مدنی
(۴) ایران باستان - یک اصل پسندیده

۴۳- اگر گفته شود: «فایده دوم نماز، با مهم‌ترین فایده روزه ارتباط دارد»، مقصود، ارتباط کدام دو عبارت با یکدیگر است؟

- (۱) «وَلَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ» - «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»
(۲) «وَلَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ» - «كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ»
(۳) «تَتَّهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» - «كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ»
(۴) «تَتَّهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» - «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»

۴۴- مطابق با کلام امیرالمؤمنین علی (ع)، کدام مورد در حکم محاربه با خداوند است و ضعف و گسستگی رشته‌های عفاف در انسان، مسبب چیست؟

- (۱) پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما - سبک‌تر شدن پوشش
(۲) آراستن خود برای جلب توجه دیگران - سبک‌تر شدن پوشش
(۳) آراستن خود برای جلب توجه دیگران - کسب مقبولیت از راه نادرست
(۴) پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما - کسب مقبولیت از راه نادرست

۴۵- عرضه نابجای زیبایی منجر به سلب کدام گوهر مقدس می‌شود و حفظ پاک‌ی در طول روز و زندگی باصفا، در گرو چیست؟

- (۱) تقوا و آراستگی - در حد متعادل نگه داشتن آراستگی
(۲) تقوا و آراستگی - تکرار نماز در شبانه‌روز
(۳) عفت و حیا - تکرار نماز در شبانه‌روز
(۴) عفت و حیا - در حد متعادل نگه داشتن آراستگی

۴۶- در عبارت شریفه ، حدود پوشش زنان مشخص گردیده و اگر بگوییم: «نوع پوشش، تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام نیست»، سخن ما صحت

- (۱) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ» - ندارد
(۲) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - ندارد
(۳) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ» - دارد
(۴) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - دارد

۴۷- «بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو»، تعریف است و فردی که با لباس‌های نامناسب می‌خواهد وجود خود را برای دیگران اثبات کند،

..... خود را نشان می‌دهد.

- (۱) عفاف - تمایلات منفی
(۲) آراستگی - ضعف روحی
(۳) عفاف - ضعف روحی
(۴) آراستگی - تمایلات منفی

۴۸- خودداری از نگاه به نامحرم، است و ستایش حضرت مریم (س) در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، بیانگر چیست؟

- (۱) وظیفه مشترک زنان و مردان - حجاب، توأم با سلب آزادی
(۲) تنها وظیفه مردان - عفت، توأم با آزادی زن
(۳) وظیفه مشترک زنان و مردان - عفت، توأم با آزادی زن
(۴) تنها وظیفه مردان - حجاب، توأم با سلب آزادی

۴۹- مطابق احکام و تعالیم اسلامی، چه تعداد از موارد زیر از نجاسات است؟

- (الف) خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.
(ب) کافران
(ج) مردار انسان و حیوان‌های حرام گوشت
(د) ادرار و مدفوع انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.
(ه) زنده و مرده سگ و خوک
(۱) سه
(۲) یک
(۳) چهار
(۴) دو

۵۰- با توجه به سخن امام صادق (ع)، فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند، مشمول کدام عقوبت می‌شود و بنابر سخن پیامبر اکرم (ص)، مقبول

نبودن چهل روزه نماز و روزه، کیفر کدام کار است؟

- (۱) نماز و روزه‌اش از سوی خدا پذیرفته نیست. - غیبت کردن از هر انسانی
(۲) نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست. - غیبت کردن از هر انسانی
(۳) نماز و روزه‌اش از سوی خدا پذیرفته نیست. - غیبت کردن از مسلمان
(۴) نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست. - غیبت کردن از مسلمان



- ۵۱- امام صادق (ع) در پاسخ به سؤال «آیا ساعد زن از قسمت‌هایی است که باید از نامحرم پوشیده شود؟» چه فرمودند و پوشش مناسب از نشانه‌های چیست؟
- (۱) بلی، باید مچ به بالا پوشیده شود. - عزت نفس
(۲) خیر، آن چه زیر روسری است نباید آشکار شود. - عزت نفس
(۳) خیر، آن چه زیر روسری است نباید آشکار شود. - عفاف
(۴) بلی، باید مچ به بالا پوشیده شود. - عفاف
- ۵۲- با توجه به آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده، شیطان با چه چیزهایی می‌خواهد انسان را از نماز بازدارد و لزوم اجتناب از آن‌ها، برای دستیابی به چیست؟
- (۱) قمار و بت‌پرستی - رستگاری
(۲) شراب و قمار - رستگاری
(۳) شراب و قمار - پاک‌دامنی
(۴) قمار و بت‌پرستی - پاک‌دامنی
- ۵۳- فایده «عمل به برنامه جامع تنظیم شده از جانب خدا» و «شناخت حکمت و علت احکام» به ترتیب کدام است؟
- (۱) حرکت در مسیر قرب الهی و رسیدن به رستگاری دنیا و آخرت - افزایش معرفت انسان به خدا
(۲) حرکت در مسیر قرب الهی و رسیدن به رستگاری دنیا و آخرت - افزایش یاد خدا در دل انسان
(۳) افزایش توانمندی انسان در شرایط مقاومت در برابر گناه - افزایش معرفت انسان به خدا
(۴) افزایش توانمندی انسان در شرایط مقاومت در برابر گناه - افزایش یاد خدا در دل انسان
- ۵۴- لازمه رسیدن به هدف‌های بزرگ و کسب موفقیت در آن‌ها، چیست و خداوند برای این وصول به این نتیجه و کنار زدن موانع درونی، انسان‌ها را به چه عملی رهنمون می‌سازد؟
- (۱) تسلط بر خویشتن - نماز
(۲) تسلط بر خویشتن - روزه
(۳) صبر و پایداری - نماز
(۴) صبر و پایداری - روزه
- ۵۵- یکی از مبطلات روزه که انسان را مشمول حکم کفاره جمع می‌کند، کدام است و اگر شخصی که غسل بر او واجب است، بر اثر سهل‌انگاری در تنظیم زمان تا اذان صبح، با تیمم روزه بگیرد، روزه‌اش چه حکمی دارد؟
- (۱) رساندن غبار غلیظ به حلق - باطل است و باید قضای آن را به‌جا آورد.
(۲) فرو بردن تمام سر در آب - باطل است و باید قضای آن را به‌جا آورد.
(۳) باقی ماندن بر جنابت تا اذان صبح - صحیح است، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.
(۴) دروغ بستن بر خدا و پیامبر (ص) - صحیح است، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.
- ۵۶- علت هر یک از موارد «تفاوت پوشش زنان و مردان» و «افزایش آرامش روانی زنان در جامعه» چیست؟
- (۱) مسئولیت‌های زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - وجود قانون حجاب
(۲) مسئولیت‌های زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - استفاده از چادر که حجاب برتر است.
(۳) بارزتر بودن خصلت عفاف در زنان - وجود قانون حجاب
(۴) بارزتر بودن خصلت عفاف در زنان - استفاده از چادر که حجاب برتر است.
- ۵۷- «خضوع نکردن در مقابل مستکبران» و «کم‌تر شدن تمایل به کسب درآمد حرام»، به ترتیب از ثمرات و نتایج کدام اعمال در نماز است؟
- (۱) در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - حفظ کردن بدن و لباس از آلودگی‌های ظاهری
(۲) در نظر داشتن بزرگی خداوند به هنگام تکبیر - حفظ کردن بدن و لباس از آلودگی‌های ظاهری
(۳) در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
(۴) در نظر داشتن بزرگی خداوند به هنگام تکبیر - غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
- ۵۸- این‌که ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند، بیانگر کدام نیاز است و کارایی عفاف برای انسان چیست؟
- (۱) مقبولیت که نیازی طبیعی است. - به‌وسیله آن، خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند.
(۲) مقبولیت که نیازی طبیعی است. - انسان با آراستگی درونی و ظاهری، در جامعه حضور می‌یابد.
(۳) مقبولیت که نیازی اکتسابی است. - انسان با آراستگی درونی و ظاهری، در جامعه حضور می‌یابد.
(۴) مقبولیت که نیازی اکتسابی است. - به‌وسیله آن، خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند.
- ۵۹- در چه صورت، به زودی از نماز تأثیر خواهیم پذیرفت و توجه به نظارت خداوند بر اعمال انسان، چه تأثیری بر وجود نمازگزار می‌گذارد؟
- (۱) اگر تلاش کنیم روز به روز نماز را با کیفیت بهتر و رعایت آداب آن انجام دهیم. - احساس کردن حضور خدا در جای‌جای زندگی
(۲) اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آن چه که در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، درک صحیح داشته باشیم. - دوری از گناهان
(۳) اگر تلاش کنیم روز به روز نماز را با کیفیت بهتر و رعایت آداب آن انجام دهیم. - دوری از گناهان
(۴) اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آن چه که در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، درک صحیح داشته باشیم. - احساس کردن حضور خدا در جای‌جای زندگی
- ۶۰- اگر کسی به شهری برود که راه رفت آن، کم‌تر از ۴ فرسخ شرعی باشد، نماز و روزه او چه حکمی دارد؟
- (۱) بستگی به مسافت برگشت او دارد.
(۲) باید نمازش را کامل بخواند و روزه بگیرد.
(۳) اگر کم‌تر از ده روز در آن‌جا بماند، نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد.
(۴) اگر مجموع مسافت رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد، نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد.

PART C,D: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Learning is a strong reason why people love to travel. They want to experience unfamiliar things and leave with new skills or knowledge.

Seeing the world is more educational than a high school or college class. This amazing course in finding out how the rest of the world lives actually will cover subjects like history, geography and sociology. Every destination can be a completely different world and has something special to teach visitors.

People may travel to learn something specific such as a new language or parts of a different culture. Also, They'll discover totally different ways of doing things and learn about new customs, cultures, people and places. And because you're actually learning this thing in real life, not reading it in a textbook, it will stay with you for a long time.

73- What is the best title for the passage?

- 1) Learning Importance
2) Traveling Destinations
3) Difference of Education and Traveling
4) A Way of Learning

74- The underlined word "experience" in the first line is closest in meaning to

- 1) quit
2) try
3) care
4) carry

75- According to the passage, what can you learn from traveling?

- 1) Educational courses
2) A whole new culture
3) Different reasons why people travel
4) Historical information about the destination

76- The underlined pronoun "it" in the last paragraph refers to

- 1) thing
2) learning
3) life
4) textbook

Understanding the type of journey or experience you want is the essence of choosing the right destination and making your trip a success. Too often, people are heard saying "I need a vacation from my vacation." It doesn't have to be this way.

Travel can be so fulfilling if you take the time to plan a meaningful getaway that meets the needs, hopes, and wants of you and your travel companions. But, when you choose your travel destination because it's where you think you should take your kids or where everyone else you know goes, your trip can end up being boring and not being worth your time and money.

77- What is the best title for the passage?

- 1) How to Travel
2) Where to Travel
3) The Best Travel Companion
4) Meaningful Needs in a Vacation

78- What does the author mean by "I need a vacation from my vacation"?

- 1) I enjoyed the vacation a lot that I'll plan for it again.
2) I can't get the vacation out of my head.
3) The vacation was so tiring that I need a rest.
4) My trip was a success that met my needs so well.

79- The underlined word "getaway" in the second paragraph is closest in meaning to

- 1) airport
2) a short holiday
3) information booklet
4) historical site

80- What does the underlined word "it" in the second paragraph refer to?

- 1) companion
2) trip
3) travel
4) destination



۹۰- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۵ و ۷ چند عدد پنج رقمی زوج با ارقام متمایز می توان نوشت؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴) ۴۲

۹۱- سه فرزند همراه با پدر و مادرشان برای انداختن عکس یادگیری در کنار هم می ایستند به چند طریق این کار امکان پذیر است بطوری که پدر و مادر در طرفین سه فرزند باشند؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۳۶

۹۲- ۷ مرد و ۶ زن در یک اتوبوس حضور دارند؛ اگر اتوبوس در ۸ ایستگاه توقف کند، این افراد به چند طریق می توانند از اتوبوس پیاده شوند؟

- (۱) $7^8 \times 6^8$ (۲) 8^{13}
(۳) 13^8 (۴) $6^{13} \times 7^{13}$

۹۳- به چند طریق می توان ۴ دانش آموز نهمی و ۵ دانش آموز دهمی را در یک صف قرار داد به طوری که دانش آموزان نهمی و دهمی یک در میان در صف قرار گیرند؟

- (۱) $9!$ (۲) $2 \times 5! \times 4!$
(۳) $5!$ (۴) $4! \times 5!$

۹۴- چند عدد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰۰ و مضرب ۵، فاقد رقم صفر و با ارقام متمایز می توان نوشت؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۶۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵

۹۵- ۶ نفر به چند طریق می توانند در یک ردیف بنشینند بطوری که دو شخص A و B کنار هم باشند ولی C و D کنار هم نباشند؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۸۰

۹۶- در یک مسابقه تعداد حالات ممکن برای اینکه دو نفر حائز رتبه های اول و دوم شوند برابر ۴۲ است، تعداد شرکت کنندگان کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۹۷- اگر $\frac{(n-2)!}{n^2 - 5n + 6} = 72 \times 210 \times 24$ باشد، کدام است n ؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۹

۹۸- با حروف کلمه «compute» چند کلمه ۷ حرفی بدون تکرار حروف می توان نوشت به طوری که حرف m بعد از o و حرف o بعد از c باشد؟ (نه لزوماً بلافاصله)

- (۱) $\frac{7!}{2}$ (۲) $\frac{7!}{3}$
(۳) $\frac{7!}{6}$ (۴) $5!$

۹۹- رمزی از ۴ رقم متمایز و فاقد صفر تشکیل شده است. اگر هیچ دو رقم فردی در این رمز کنار هم نباشد، چند حالت برای این رمز ممکن است؟

- (۱) ۱۲۲۴ (۲) ۷۲۰
(۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۴۴۲

۱۰۰- اگر $P(n, 2) = 5n + 7$ باشد، حاصل $P(n-3, n-4)$ کدام است؟

- (۱) $5!$ (۲) $4!$ (۳) $3!$ (۴) $2!$



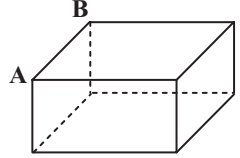
هندسه - مشترک

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس هندسه (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه
تجسم فضایی
(خط، نقطه و صفحه)
فصل ۴
صفحه های ۷۷ تا ۸۶



۱۰۱- شکل روبه رو یک مکعب را نشان می دهد. یال AB با چند یال دیگر مکعب متنافر است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

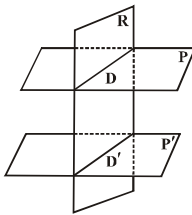
۱۰۲- فرض کنید A ، B و C سه نقطه از صفحه P باشند که بر یک خط قرار ندارند و $AB=AC$. اگر K نقطه ای خارج از صفحه P باشد که $KB=KC$ و خط KA بر خط AB عمود باشد، آن گاه خط ... نسبت به ... است.

- (۱) BC - صفحه مثلث KAC عمود
(۲) KA - خط KC عمود
(۳) KB - خط AC موازی
(۴) KA - صفحه P عمود

۱۰۳- در فضا، خط Δ یکی از دو خط موازی D و D' را قطع می کند. خط Δ نسبت به خط دیگر چه وضعیتی دارد؟

- (۱) نامشخص
(۲) متقاطع
(۳) موازی
(۴) متنافر

۱۰۴- در شکل زیر، صفحه R بر دو صفحه موازی P و P' عمود است و دو خط D و D' فصل مشترک های آن با این دو صفحه است. کدام گزاره درست نیست؟



- (۱) دو خط D و D' با هم موازی اند.
(۲) هر صفحه عمود بر R با P و P' موازی است.
(۳) هر خط از صفحه P ، با صفحه P' موازی است.
(۴) هر صفحه موازی با R بر P و P' عمود است.

۱۰۵- A ، B ، C و D چهار نقطه متمایز در فضا غیر واقع در یک صفحه هستند. وضعیت خطوطی که از دوه دوی این نقاط می گذرد کدام است؟

- (۱) فقط متقاطع
(۲) موازی یا متنافر
(۳) متقاطع یا متنافر
(۴) فقط متنافر

۱۰۶- خط d به تمامی در صفحه P قرار دارد. اگر خط Δ خارج از صفحه P ، با این صفحه موازی باشد، آن گاه دو خط d و Δ نسبت به هم چه وضعی دارند؟

- (۱) فقط متنافر
(۲) فقط متقاطع
(۳) موازی یا متنافر
(۴) متقاطع یا متنافر

۱۰۷- در فضا، اگر یکی از را قطع کند، لزوماً دیگری را هم قطع می کند.

- (۱) خطی / دو خط موازی
(۲) صفحه ای / دو صفحه متقاطع
(۳) خطی / دو خط متقاطع
(۴) صفحه ای / دو خط موازی

۱۰۸- خط D بر دو صفحه متمایز P و P' عمود است و صفحه Q ، صفحه P را در خط Δ قطع می کند. در این صورت کدام گزینه درست است؟

- (۱) Q عمود بر P' است.
(۲) Q موازی با P' است.
(۳) Q ، صفحه P' را در خطی عمود بر Δ قطع می کند.
(۴) Q ، صفحه P' را در خطی موازی با Δ قطع می کند.

۱۰۹- دو خط d و d' متنافرند. اگر روی خط d دو نقطه متمایز A و B و روی خط d' دو نقطه متمایز C و D را انتخاب کنیم، آن گاه امتداد پاره خط های AC و BD چه وضعی نسبت به هم دارند؟

- (۱) لزوماً متنافر
(۲) موازی یا متقاطع
(۳) متنافر یا موازی
(۴) متقاطع یا متنافر

۱۱۰- دو خط موازی d_1 و d_2 در صفحه P واقع اند و به ترتیب با خط های L_1 و L_2 متنافرند. کدام مورد همواره صحیح است؟

- (۱) اگر خطی موازی با L_1 یا L_2 در صفحه P وجود داشته باشد، هر دو خط d_1 و d_2 را قطع می کند.
(۲) L_1 و L_2 در یک صفحه واقع اند.
(۳) اگر صفحه ای شامل L_1 و L_2 وجود داشته باشد، با صفحه P موازی است.
(۴) صفحه P با L_1 و L_2 متقاطع است.



۳۰ دقیقه

دما و گرما

روش‌های انتقال گرما، قوانین
گازها
فصل ۴
صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۲۶

فیزیک (۱) - مشترک

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- عامل اصلی شارش گرما، اختلاف دما است.
- در فلزات افزون بر ارتعاش‌های اتمی، الکترون‌های آزاد نیز در انتقال گرما نقش دارند.
- اجسامی مانند شیشه و چوب رساناهای گرمایی خوبی نیستند.
- نافلزات به دلیل داشتن تعداد الکترون‌های آزاد کم، رساناهای گرمایی خوبی نیستند.

۱۱۲- کدامیک از گزینه‌های زیر، نمونه‌ای از انتقال گرما به روش همرفت واداشته است؟

- گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیله رادیاتور شوفاژ
- انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن
- گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون
- جریان‌های باد ساحلی

۱۱۳- آزمایش مکعب لسلی چه چیزی را ثابت می‌کند؟

- تابش گرمایی به دمای یک جسم بستگی دارد.
- تابش گرمایی به مساحت سطح یک جسم بستگی دارد.
- تابش گرمایی به رنگ سطح یک جسم بستگی دارد.
- تابش گرمایی از نوع امواج الکترومغناطیسی است.

۱۱۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد تابش گرمایی صحیح نیست؟

- تابش گرمایی در دماهای زیر حدود 500°C عمدتاً به صورت تابش فروسرخ است.
- برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود.
- کلم اسکانک انرژی خود را از طریق تابش فروسرخ از دست می‌دهد.
- تفسنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالای 1100°C انتخاب شده است.

۱۱۵- حجم مقدار معینی گاز اکسیژن را در فشار ثابت از $1/2$ لیتر به $1/8$ لیتر می‌رسانیم. اگر دمای اولیه گاز 27 درجه سلسیوس باشد، دمای نهایی آن

برحسب درجه سلسیوس کدام است؟

- ۲۰۰ (۱) ۴۵۰ (۲) ۷۳ (۳) ۱۷۷ (۴)

۱۱۶- اگر در حجم ثابت، دمای مقدار معینی گاز را از 27°C به 87°C برسانیم، فشار گاز درصد می‌یابد.

- ۲۰، افزایش (۱) ۱۷، افزایش (۲) ۲۰، کاهش (۳) ۱۷، کاهش (۴)

۱۱۷- پنج لیتر هوای 3°C - در یک زودپز در فشار ۷۶ سانتی‌متر جیوه وجود دارد. چنانچه در زودپز را بسته و دمای آن را به 267°C برسانیم، فشار هوای

محبوس چند سانتی‌متر جیوه تغییر می‌کند؟ (هوا را گاز کامل فرض کرده و از انبساط حجمی زودپز چشم‌پوشی کنید.)

- ۷۶+ (۱) ۷۶- (۲) ۱۵۲+ (۳) ۱۵۲- (۴)



۱۱۸- در فضای اتاقی به حجم ۲۸ مترمکعب، در شرایط فشار یک اتمسفر و دمای 7°C تقریباً چند مول هوا وجود دارد؟

$$\left(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \text{ و } 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} \right) \text{ در نظر بگیرید.}$$

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۲۵۰ (۳) 2×10^4 (۴) 2×10^5

۱۱۹- جرم $16/6$ لیتر گاز هلیوم در فشار 3×10^5 پاسکال و دمای 27°C چند گرم است؟ $\left(R = 8/3 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right)$ و جرم مولکولی هلیوم $4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ می باشد.

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۲۰- در یک مخزن دربسته، مقداری گاز کامل هلیوم در دمای 27°C وجود دارد. اگر در هر یک لیتر از فضای مخزن، 10^{22} مولکول گاز موجود باشد، فشار گاز

$$\left(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right) \text{ و عدد آووگادرو را برابر } 6 \times 10^{23} \text{ در نظر بگیرید.}$$

- (۱) 4×10^2 (۲) 4×10^4 (۳) 2×10^2 (۴) 2×10^4

۱۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) اگر فشار و مقدار یک گاز ثابت باشد، دمای گاز با حجم آن رابطه مستقیم دارد.

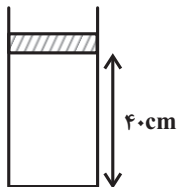
(۲) در صورتی که حجم و مقدار یک گاز ثابت باشد، با کاهش دمای گاز، چگالی آن نیز کاهش می‌یابد.

(۳) اگر دمای مقدار معینی از یک گاز ثابت باشد، با افزایش فشار گاز، حجم آن کاهش می‌یابد.

(۴) در دما و فشار ثابت، حجم گاز با جرم گاز رابطه مستقیم دارد.

۱۲۲- مطابق شکل زیر، مقداری گاز کامل با دمای 47°C درون سیلندر و زیر پیستونی بدون اصطکاک محبوس است. دمای گاز را به تدریج به چند درجه

سلسیوس برسانیم تا پیستون به آرامی ۴ سانتی‌متر پایین بیاید؟ (از انبساط حجمی سیلندر در اثر تغییر دما، صرف‌نظر نمایید).



(۱) ۷۹

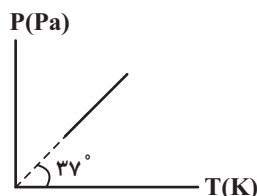
(۲) ۳۲

(۳) ۱۵

(۴) ۷

۱۲۳- نمودار شکل زیر، مربوط به تغییرات فشار برحسب دمای مطلق $3/0\%$ مول گاز کامل است که درون یک استوانه با حجم ثابت قرار دارد. حجم گاز داخل

$$\left(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \text{ و } \sin 37^{\circ} = 0/6 \right) \text{ است؟}$$



(۱) $0/18$

(۲) $0/32$

(۳) $0/36$

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۲۴- ظرفی به حجم 3 m^3 حاوی $3/2 \text{ kg}$ گاز اکسیژن در دمای 27°C است. اگر محتویات ظرف را در دمای ثابت وارد ظرفی به حجم 4 m^3 کنیم، فشار

$$\left(M_{O_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \text{ و } R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right) \text{ می‌یابد؟}$$

(۴) ۴۰

(۳) ۲۰

(۲) ۶۰

(۱) ۸۰

۱۲۵- دمای گاز کاملی را بر حسب کلوین، ۱۰ درصد افزایش می‌دهیم. در نتیجه، فشار مطلق آن ۴ سانتی‌متر جیوه کاهش یافته و حجم آن ۲۱ درصد افزایش می‌یابد. فشار اولیه گاز چند سانتی‌متر جیوه بوده است؟

- ۴/۴ (۱) ۴۴ (۲) ۸/۸ (۳) ۸۸ (۴)

۱۲۶- یک حباب هوا به حجم ۲cm^3 در کف یک استخر به عمق $۴/۵\text{m}$ ایجاد شده که دما در آن جا ۱۷°C است. حباب تا سطح آب بالا می‌آید که دمای سطح آب ۲۷°C است. در لحظه‌ای که حباب به سطح آب می‌رسد، حجم آن نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر مکعب افزایش می‌یابد؟

$$(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = ۱۰^۳ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = ۱۰^۵ \text{Pa})$$

- صفر (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۱۲۷- اگر فشار مقدار معینی گاز کامل را ۲۰ درصد افزایش و دمای مطلق آن را ۲۰ درصد کاهش دهیم، چگالی این گاز چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۳۴ درصد افزایش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند.

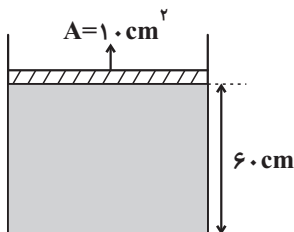
۱۲۸- مخزنی با حجم ثابت ۴۰ لیتر محتوی مخلوطی از دو گاز هیدروژن و هلیوم با دمای ثابت ۲۷°C و فشار ۶ اتمسفر است. اگر جرم مخلوط ۲۶ گرم باشد، چند درصد از مول‌های مخلوط دو گاز را هیدروژن تشکیل داده است؟

$$(P_0 = ۱۰^۵ \text{Pa} \text{ و } R = ۸ \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, M_{\text{He}} = ۴ \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{H}_2} = ۲ \frac{\text{g}}{\text{mol}})$$

- ۳۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴)

۱۲۹- درون مخزن شکل زیر، مقداری گاز کامل در حالت تعادل قرار دارد و روی آن پیستونی به جرم ۲ کیلوگرم که با دیواره‌های مخزن اصطکاک ندارد، قرار داده شده است. وزنه چند کیلوگرمی را روی پیستون قرار دهیم تا پیستون در حالت تعادل به اندازه ۱۵cm نسبت به وضعیت اولیه پایین بیاید؟

$$(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = ۱۰^۵ \text{Pa})$$



سایت کنکور
Konkur.in

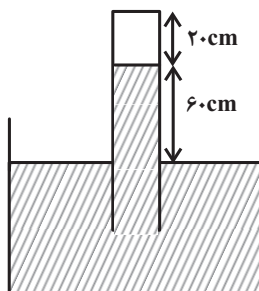
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۳۰- در ظرفی مطابق شکل زیر، مقداری هوا بالای ستون جیوه در لوله وجود دارد. لوله را به آرامی چند سانتی‌متر پایین ببریم تا ارتفاع ستون هوا ۵cm کاهش یابد؟ (فشار هوا را ۷۵cmHg در نظر بگیرید و دما را ثابت فرض کنید).



۵ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۵ (۴)



۲۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

از ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها تا پایان نیروهای بین مولکولی آب، فراتر از انتظار
فصل ۳
صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱).

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱) - مشترک

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

- آب دریاچه‌هایی که شور هستند مانند دریاچه ارومیه، منبع غنی از مواد شیمیایی گوناگون می‌باشند.
 - حلال به بخشی از محلول گفته می‌شود که جرم آن بیشتر از اجزای دیگر باشد.
 - در محلول آبی ضدیخ، ترکیب شیمیایی در سراسر آن یکسان است ولی ممکن است ویژگی‌های فیزیکی در سرتاسر آن مایع یکسان نباشد.
 - در برخی محلول‌ها مانند سرم فیزیولوژی و چای غلیظ، شمار ذره‌های حل‌شونده در واحد حجم زیاد بوده و غلیظ هستند.
- ۱۳۲- اگر بر اثر تبخیر ۴۰۰ گرم محلول سیر شده نمک A مقدار ۵۰ گرم نمک خشک بر جای بماند، انحلال‌پذیری نمک A در این دما به تقریب کدام است؟

۱) ۱۳/۷ (۱) ۲) ۱۵/۶ (۲) ۳) ۱۴/۳ (۳) ۴) ۱۶/۸ (۴)

۱۳۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) درصد جرمی حل‌شونده یک محلول، جرم حل‌شونده در ۱۰۰ گرم محلول است.

ب) درصد جرمی یک محلول را با $\frac{W}{W}$ ٪ نشان می‌دهند.پ) اگر درصد جرمی یک حل‌شونده را در محلول در 10^{-4} ضرب کنیم، غلظت آن برحسب ppm بدست می‌آید.

ت) در هر ۱۰۰ گرم محلول سدیم کلرید ۰/۹ درصد جرمی، ۹۱ گرم آب وجود دارد.

۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۱۳۴- ۹/۸ میلی‌لیتر فسفریک اسید خالص (H_3PO_4) با چگالی $1/4 \text{ g.mL}^{-1}$ در اختیار داریم، اگر بخواهیم محلولی با غلظت 35 mol.L^{-1} از آن بسازیم، حجم محلول در نهایت چند میلی‌لیتر خواهد شد؟ ($H = 1, P = 31, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱) ۱۴۰۰ (۱) ۲) ۳۵۰ (۲) ۳) ۴۰۰ (۳) ۴) ۷۰۰ (۴)

۱۳۵- وضعیت انحلال‌پذیری چه تعداد از مواد زیر در آب (25°C)، به درستی بیان شده است؟

* کلسیم فسفات: کم محلول * کلسیم سولفات: نامحلول * باریم سولفات: کم محلول * سدیم کلرید: محلول

* نقره کلرید: نامحلول

۱) ۲ (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۴ (۳) ۴) ۵ (۴)

۱۳۶- کدام گزینه درست است؟

۱) فلز منیزیم (Mn) در تهیه شربت معده کاربرد دارد.

۲) تأثیر دما بر میزان انحلال‌پذیری نمک‌ها متفاوت است.

۳) برخی از سنگ‌های کلیه از رسوب کردن همه نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

۴) در آزمایشگاه اندازه‌گیری جرم یک مایع آسان‌تر از اندازه‌گیری حجم آن است.

۱۳۷- کدام گزینه داده شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مواد مولکولی با جرم مولی ...، ماده‌ای که مولکول‌های ... دارد، نقطه جوش ... داشته و در مواد مولکولی دارای مولکول‌های ... با ... جرم مولی، دمای جوش ... می‌شود.»

۱) مشابه- قطبی- بالاتری- ناقطبی- افزایش- بیشتر

۲) مشابه- ناقطبی- بالاتری- ناقطبی- کاهش- کم‌تر

۳) متفاوت- قطبی- پایین‌تری- قطبی- کاهش- کم‌تر

۴) متفاوت- ناقطبی- پایین‌تری- ناقطبی- افزایش- بیشتر

۱۳۸- در چند مورد از موارد زیر مقایسه نقطه جوش به درستی بیان شده است؟

$HCl < PH_3$ - $HF > NH_3$ - $HBr > AsH_3$ - $CO > N_2$ -

۱) ۴ (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۱ (۴)



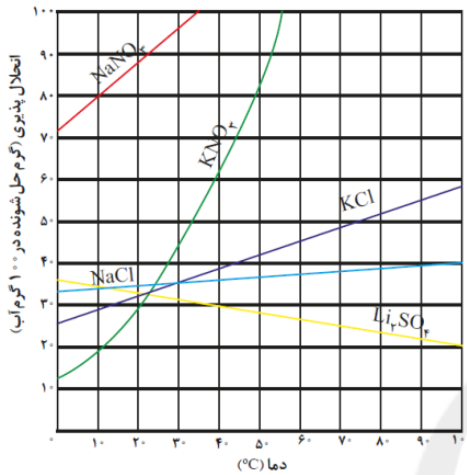
۱۳۹- غلظت یون Mg^{2+} در نمونه‌ای از آب دریا 6×10^{-2} مولار است. اگر چگالی این نمونه $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ باشد، در هر کیلوگرم از آن چند گرم یون

منیزیم وجود دارد؟ ($Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۱۲ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۱۲۴ (۴) ۱/۲۴

۱۴۰- ۲۰۰ mL محلول پتاسیم نیترات (KNO_3) با غلظت $1/8 \text{ mol.L}^{-1}$ و در دمای $20^\circ C$ براساس نمودار انحلال پذیری داده شده، چه نوع

محلولی است؟ (چگالی محلول را در این دما $1/05 \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید و ($K = 39, N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$))



- (۱) سیر شده
(۲) سیر نشده
(۳) فراسیر شده است و به همان صورت پایدار خواهد ماند.
(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

شیمی (۱) - گواه (مشترک)

۱۴۱- برای بیان ساده‌تر غلظت محلول‌های از کمیتی به نام قسمت در میلیون استفاده می‌شود که معادل است.

- (۱) بسیار رقیق - $10^4 \times \text{درصد جرمی} = \text{ppm}$
(۲) بسیار رقیق - $10^{-4} \times \text{درصد جرمی} = \text{ppm}$
(۳) رقیق - $10^4 \times \text{درصد جرمی} = \text{ppm}$
(۴) رقیق - $10^{-4} \times \text{درصد جرمی} = \text{ppm}$

۱۴۲- ۷۶ میلی‌گرم اوره را باید در چند گرم آب حل کنیم تا غلظت محلول حاصل $1/9 \text{ ppm}$ شود؟ (از جرم حل‌شونده صرف نظر شود).

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۰۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰۰

۱۴۳- سه محلول نمک فرضی B در آب موجود است. محلول اول، دارای ۳۰٪ جرمی نمک B و محلول دوم شامل ۲۰٪ جرمی نمک B است. اگر ۵۰

گرم از هر سه محلول با یکدیگر مخلوط شوند، محلولی با مشخصات زیر به دست می‌آید. نسبت مقدار جرم آب به جرم نمک B در محلول سوم،

محلول ۲۰٪ نمک B

کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۹
(۴) ۲

۱۴۴- کدام گزینه در ارتباط با نمک طعام نادرست می‌باشد؟

- (۱) جداسازی و استخراج آن از آب دریا به روش تبلور صورت می‌گیرد.
(۲) بیش‌ترین کاربرد آن برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.
(۳) یکی از کاربردهای نمک طعام تهیه شربت معده می‌باشد.
(۴) کاربرد آن برای ذوب کردن یخ در جاده‌ها بیش‌تر از مصارف خانگی است.

۱۴۵- ۵ میلی‌لیتر محلول غلیظ سولفوریک اسید را در یک بالون پیمانه‌ای تا حجم ۲۵۰ میلی‌لیتر رقیق می‌کنیم. اگر ۱۰ میلی‌لیتر از این محلول رقیق بتواند با ۲۱۰ میلی‌گرم منیزیم کربنات واکنش دهد، غلظت محلول غلیظ اولیه این اسید، چند مول بر لیتر است؟



۶/۵ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۵/۵ (۲)

۱۰/۵ (۱)

۱۴۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) انحلال‌پذیری یک ماده، به مقدار ماده حل شده در ۱۰۰ گرم آب گفته می‌شود.
- (۲) قابلیت حل شدن، به بیش‌ترین مقدار ماده حل شده در ۱۰۰ گرم آب گفته می‌شود.
- (۳) انحلال‌پذیری، به مقدار ماده حل شده در آب در یک دمای معین گفته می‌شود.
- (۴) انحلال‌پذیری به بیش‌ترین مقدار ماده حل شده در ۱۰۰ گرم آب در دمای معین گفته می‌شود.

۱۴۷- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- (ا) وابستگی انحلال‌پذیری KCl به دما کم‌تر از وابستگی انحلال‌پذیری NaCl است.
- (ب) در دمای ۲۰°C و ۵۰°C انحلال‌پذیری لیتیم سولفات می‌تواند برابر ۳۴g و ۷۰g باشد.
- (پ) ماده‌ای که انحلال‌پذیری آن در ۲۵°C بین ۰/۱g تا ۱g در ۱۰۰g آب باشد، کم محلول نامیده می‌شود.
- (ت) کلسیم سولفات جزء مواد کم‌محلول در آب می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۸- کدام یک نشان‌دهنده ساختار قطبی آب است؟

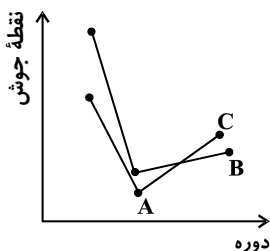
- (۱) حلالیت بالای نمک در آن
- (۲) ظرفیت گرمایی زیاد
- (۳) انحراف جریان آب توسط میله شیشه‌ای مالش داده شده
- (۴) رنگ

۱۴۹- کدام مطلب درست است؟

- (۱) با وجود نزدیک بودن جرم مولی F_۲ و HCl، نقطه جوش F_۲ بالاتر از HCl است.
- (۲) مولکول‌های N_۲ در راستای میدان الکتریکی جهت‌گیری کرده ولی مولکول‌های CO جهت‌گیری نمی‌کنند.
- (۳) نیروی بین مولکولی قوی‌تری نسبت به O_۲ دارد.
- (۴) هنگام قرارگیری مولکول آب در میدان الکتریکی، سر اکسیژن آن در جهت قطب منفی میدان قرار می‌گیرد.

۱۵۰- نمودار زیر به نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار عنصرهای گروه‌های ۱۵ و ۱۷ و به دوره ۲ تا ۴ جدول دوره‌ای مربوط است. در این نمودار نقاط A، B و C و

به ترتیب از راست به چپ می‌توانند مربوط به کدام ترکیب‌ها باشند؟



(۱) AsH_۳ - HBr - PH_۳

(۲) NH_۳ - HCl - PH_۳

(۳) HCl - AsH_۳ - HI

(۴) HF - SbH_۳ - HI



سؤالات غیر مشترک گروہ دہم ریاضے

تعداد سؤال	نام درس
۲۰ سؤال	ریاضی (۱)
۱۰ سؤال	ہندسہ (۱)
۲۰ سؤال	فیزک (۱)
۲۰ سؤال	شیمی (۱)

گروہ آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۳۵ دقیقه

شمارش، بدون شمردن
(ترکیب)

آمار و احتمال

(احتمال یا اندازه گیری شانس،
مقدمه‌ای بر علم آمار، جامعه و
نمونه، متغیر و انواع آن)
فصل‌های ۶ و ۷

صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۷۰

ریاضی (۱) - غیرمشترک

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰
بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵۱- درصد شیوع یک بیماری، چه نوع متغیر تصادفی‌ای است؟

(۱) کیفی ترتیبی (۲) کمی پیوسته (۳) کمی گسسته (۴) کیفی اسمی

۱۵۲- اگر A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه‌ای باشند، پیشامد این که « A رخ ندهد ولی B رخ دهد» کدام است؟

(۱) $A - B$ (۲) $B - (A \cap B)$

(۳) $(A - B)'$ (۴) $(A \cup B)'$

۱۵۳- چه تعداد از متغیرهای زیر از نوع متغیر کمی پیوسته است؟

میزان تحصیلات - تعداد ستاره‌های آسمان - مالیات سالیانه - گروه خونی - رنگ لباس - درجات ارتش

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر، دو مورد گفته شده از یک نوع و یک مقیاس متغیر هستند؟

(۱) شاخص توده بدنی - تعداد شهرهای ایران

(۲) نژاد افراد - نوع بارندگی

(۳) مراحل رشد یک انسان - گروه خونی افراد

(۴) میانگین نمرات ریاضی یک کلاس - تعداد روزهای هفته

۱۵۵- از مجموعه $\{A, B, C, E, F, O\}$ می‌خواهیم یک کلمه ۴ حرفی با حروف متمایز بسازیم. احتمال این که حرف A در این کلمه حضور داشته باشد،

چقدر است؟

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

۱۵۶- با حروف کلمه **bright** بدون توجه به معنی آن، کلمات ۶ حرفی می‌سازیم. با کدام احتمال عبارت "bri" در این کلمه وجود دارد؟

(۱) $\frac{1}{30}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{120}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۵۷- به چند روش می‌توان از بین ۳ دانش‌آموز پایه دهم و ۴ دانش‌آموز پایه یازدهم یک کمیته ۳ نفره انتخاب کرد که در آن هم دانش‌آموز پایه دهم و هم

دانش‌آموز پایه یازدهم وجود داشته باشد؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰

۱۵۸- از ۸ سؤال ریاضی به چند طریق می‌توان به ۶ سؤال آن پاسخ داد به صورتی که حداقل به ۲ سؤال از ۴ سؤال اول پاسخ داده شود؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۱۵۹- ۲ تاس را همزمان پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد روی تاس‌ها مضرب ۶ باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{5}{36}$ (۴) $\frac{7}{36}$



۱۶۰- مجموعه A، ۴۵ زیرمجموعه دو عضوی دارد. این مجموعه چند زیرمجموعه چهارعضوی دارد؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۱۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۴۲۰

۱۶۱- ۵ سکه را با هم پرتاب می‌کنیم، احتمال آن که حداقل ۲ سکه رو بیاید، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{6}{8}$ (۳) $\frac{15}{16}$ (۴) $\frac{13}{16}$

۱۶۲- از میان ۶ دانشجو و ۳ استاد به چند طریق می‌توان گروه تحقیقاتی ۴ نفره تشکیل داد به شرطی که در گروه حتماً استاد وجود داشته باشد؟

- (۱) ۱۱۱ (۲) ۱۲۶ (۳) ۱۲۱ (۴) ۱۱۵

۱۶۳- در شکل روبه‌رو به چند طریق می‌توان مثلث رسم کرد به طوری که رأس‌های مثلث از نقطه‌ها انتخاب شوند؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۱۲ (۳) ۸۴ (۴) ۵۴
- 

۱۶۴- از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$ یک زیرمجموعه سه عضوی انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این زیرمجموعه شامل دقیقاً یک عدد مضرب ۳ و دقیقاً دو عدد مضرب ۲ باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{14}$ (۲) $\frac{3}{28}$ (۳) $\frac{5}{28}$ (۴) $\frac{3}{14}$

۱۶۵- از تساوی $\frac{P(n, 4)}{C(n-1, 4)} = 26$ ، مقدار n کدام گزینه است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۳۶ (۳) ۲۸ (۴) ۴۲

۱۶۶- ۸ کارت داریم که روی هر کدام شماره‌های نوشته شده است. ۴ تا زوج و بقیه هم فرد هستند. اگر دو کارت برداریم، احتمال آن که حاصل جمع آن‌ها فرد باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۱۶۷- از یک کلاس تعدادی از دانش‌آموزان داوطلب حضور در مسابقات علمی هستند، اگر معلم ۲ نفر را به طور تصادف انتخاب کند و بتواند به ۲۸ روش این انتخاب را انجام دهد، تعداد داوطلبان چند نفر بوده است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۶۸- از بین ۴ معلم، ۵ پزشک و ۲ مهندس، به چند طریق می‌توان ۴ نفر انتخاب کرد، طوری که حداقل ۳ نفر آنها همکار باشند؟

- (۱) ۸۸ (۲) ۹۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۸

۱۶۹- با ارقام ۳ تا ۷ چند عدد ۳ رقمی می‌توان نوشت که «رقم صدگان \leq رقم دهگان \leq رقم یکان» باشند؟ (تکرار ارقام مجاز است.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۵

۱۷۰- در مستطیل شکل زیر نقاطی روی ضلع‌ها قرار گرفته‌اند. به چند طریق می‌توان مثلث رسم کرد به طوری که رئوس مثلث از این نقاط انتخاب شده باشند و هیچ ضلع مثلث روی اضلاع مستطیل قرار نگرفته باشد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۲ (۳) ۸۹ (۴) ۹۱
- 



هندسه (۱) - غیر مشترک

هدف گذاری قبل از شروع هر درسی در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس هندسه (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

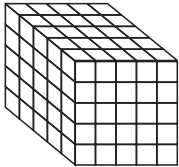
تجسم فضایی

(تفکر تجسمی)

فصل ۴

صفحه های ۸۷ تا ۹۶

۱۷۱- هر شش وجه شکل زیر را رنگ آمیزی کرده ایم. چند مکعب کوچک وجود دارد که فقط دو وجه آن رنگ شده باشد؟



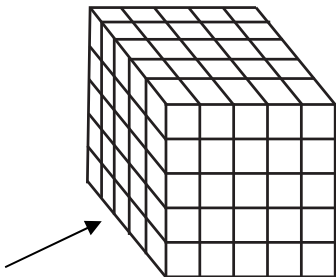
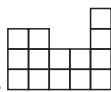
۷۲ (۴)

۳۶ (۳)

۲۷ (۲)

۱۸ (۱)

۱۷۲- حداکثر تعداد مکعب های کوچکی که می توان برداشت تا نمای بالای شکل داده شده به صورت باشد، کدام است؟



۱۰۷ (۱)

۱۱۱ (۲)

۱۱۵ (۳)

۱۱۹ (۴)

۱۷۳- نمای روبروی یک مخروط، مثلث متساوی الاضلاعی به طول ضلع $2\sqrt{3}$ است. حجم این مخروط، چند برابر π است؟

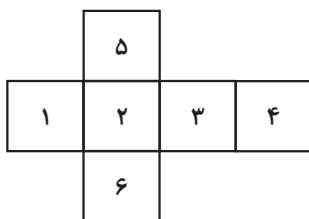
$2\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۳)

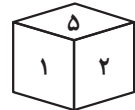
$3\sqrt{3}$ (۲)

۳ (۱)

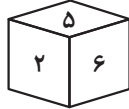
۱۷۴- کدام یک از گزینه های زیر می تواند مربوط به مکعب گسترده مقابل باشد؟



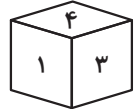
(۲)



(۱)

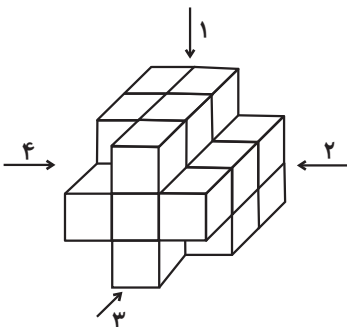


(۴)



(۳)

۱۷۵- نمای دیده شده شکل روبه رو، از کدام جهت با بقیه متفاوت است؟



۴ (۱)

۳ (۲)

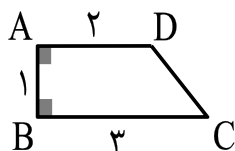
۲ (۳)

۱ (۴)

۱۷۶- مستطیلی را که فقط دو محور تقارن دارد، حول محورهای تقارنش دوران می‌دهیم. کدام یک از مقادیر زیر همواره در هر دو دوران یکسان باقی می‌ماند؟

- (۱) حجم
(۲) مساحت جانبی
(۳) مساحت کل
(۴) مساحت قاعده

۱۷۷- دوزنقه قائم‌الزاویه شکل روبه‌رو را حول ضلع AB دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل کدام است؟



(۱) $\frac{19\pi}{3}$

(۲) $\frac{23\pi}{3}$

(۳) 6π

(۴) 8π

۱۷۸- مثلث قائم‌الزاویه‌ای به طول وتر a و ضلع‌های قائمه b و c را حول هر یک از این سه ضلع دوران داده، حجم شکل‌های حاصل را به ترتیب با V_b ، V_a و V_c نمایش می‌دهیم. کدام گزینه درست است؟

V_c نمایش می‌دهیم. کدام گزینه درست است؟

(۱) $V_a^2 = V_b^2 + V_c^2$

(۲) $\frac{V_a}{a} = \frac{V_b}{b} = \frac{V_c}{c}$

(۳) $V_a = V_b + V_c$

(۴) $aV_a = bV_b = cV_c$

۱۷۹- در استوانه‌ای به شعاع قاعده ۲ و ارتفاع ۳، مساحت مقطعی که یک صفحه موازی قاعده‌ها ایجاد می‌کند چند برابر مساحت مقطع صفحه‌ای است که از محور استوانه می‌گذرد؟

محور استوانه می‌گذرد؟

(۱) $\frac{\pi}{3}$

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{2\pi}{3}$

۱۸۰- بیشترین مساحت مقطعی که از برخورد یک صفحه با کره‌ای با حجم 36π ایجاد می‌شود، کدام است؟

(۱) 9π

(۲) 10π

(۳) 11π

(۴) 12π



۳۰ دقیقه

ترمودینامیک

فصل ۵

صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۹

فیزیک (۱) - غیرمستترک

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱).

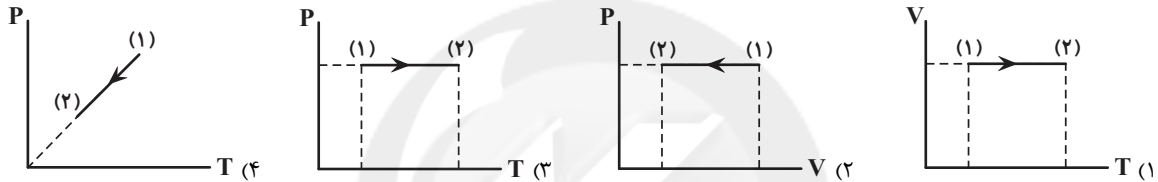
هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) انرژی درونی یک ماده برابر مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیل ذره‌های آن ماده است.
- (۲) انرژی درونی گاز آرمانی فقط تابع دمای گاز است.
- (۳) قانون اول ترمودینامیک بیان‌گر قانون پایستگی انرژی است.
- (۴) به فرایندهای ترمودینامیکی که در آن‌ها دستگاه به آرامی به تعادل می‌رسد، فرایند ایستاوار می‌گویند.

۱۸۲- کدام یک از نمودارهای زیر، بیانگر یک فرایند انبساط هم‌فشار است؟



۱۸۳- اگر در طی فرایندی ایستاوار، گازی آرمانی ۱۳۰ ژول گرما به محیط دهد و ۸۰ ژول کار بر روی گاز انجام شود، انرژی درونی گاز چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۵۰ ژول افزایش می‌یابد. (۲) ۵۰ ژول کاهش می‌یابد. (۳) ۲۱۰ ژول افزایش می‌یابد. (۴) ۲۱۰ ژول کاهش می‌یابد.

۱۸۴- انرژی درونی یک گاز آرمانی ۶۰۰ ژول است. طی یک فرایند ترمودینامیکی، دستگاه ۹۰۰ J گرما از محیط می‌گیرد و تغییر حجم پیدا می‌کند. اگر انرژی

درونی دستگاه طی این فرایند ۲۰ درصد افزایش یابد، کاری که دستگاه روی محیط انجام می‌دهد، بر حسب ژول کدام است؟

- (۱) -۷۸۰ (۲) ۷۸۰ (۳) -۱۸۰ (۴) ۱۸۰

۱۸۵- در پیستونی به حجم ۲ لیتر، مقداری معین از یک گاز آرمانی در فشار ثابت 10^5 Pa وجود دارد. این گاز مقداری گرما به محیط می‌دهد و حجم آن $5/8$

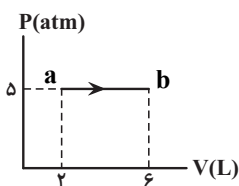
لیتر کاهش می‌یابد. اگر دمای اولیه گاز ۴۰۰ K باشد، به ترتیب از راست به چپ دمای نهایی گاز بر حسب کلونین و کار انجام شده روی آن بر حسب ژول

کدام است؟

- (۱) ۱۵۰، ۵۰ (۲) ۵۰، ۳۰۰ (۳) ۱۵۰، ۵۰ (۴) ۳۰۰، ۵۰

۱۸۶- شکل زیر، نمودار $P-V$ مقدار معینی گاز کامل را نشان می‌دهد. اگر در فرایند ab ، نسبت مقدار گرمایی که گاز دریافت می‌کند به کاری که دستگاه

روی محیط انجام می‌دهد، برابر با $\frac{7}{4}$ باشد، تغییر انرژی درونی گاز در این فرایند بر حسب کیلوژول کدام است؟



(۱) -۵

(۲) -۹

(۳) ۵

(۴) ۹



۱۸۷- در فرایند انبساط هم‌دما، گرمای داده شده به دستگاه تماماً به کار انجام شده توسط دستگاه تبدیل شده است. این فرایند

(۱) فقط قانون دوم ترمودینامیک را نقض می‌کند.

(۲) فقط قانون اول ترمودینامیک را نقض می‌کند.

(۳) هر دو قانون اول و دوم ترمودینامیک را نقض می‌کند.

(۴) هیچ‌کدام از قانون‌های اول و دوم ترمودینامیک را نقض نمی‌کند.

۱۸۸- در دو فرایند هم‌حجم و هم‌دما، به مقداری گاز آرمانی گرما می‌دهیم. تغییر انرژی درونی دستگاه در این دو فرایند چگونه است؟

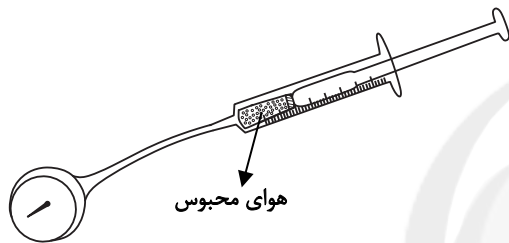
(۱) $\Delta U_{\text{هم‌دما}} = \Delta U_{\text{هم‌حجم}} = 0$

(۲) $\Delta U_{\text{هم‌دما}} = 0, \Delta U_{\text{هم‌حجم}} \neq 0$

(۳) $\Delta U_{\text{هم‌دما}} \neq 0, \Delta U_{\text{هم‌حجم}} = 0$

(۴) $\Delta U_{\text{هم‌دما}} = \Delta U_{\text{هم‌حجم}} \neq 0$

۱۸۹- مطابق شکل زیر، سر سرنگی را که پیستون آن آزادانه حرکت می‌کند، به فشارسنجی می‌بندیم و آن را به طور افقی درون ظرف آبی می‌گذاریم و ظرف آب را به آرامی گرم می‌کنیم. چه تعداد از کمیت‌های زیر، برای گاز محبوس در سرنگ، تغییر می‌کند؟ (هوای درون سرنگ را گاز آرمانی فرض کنید).



الف) دما

ب) حجم

ج) فشار

د) مقدار هوای درون سرنگ

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۹۰- در فرایند انبساط بی‌دررویی یک گاز آرمانی،

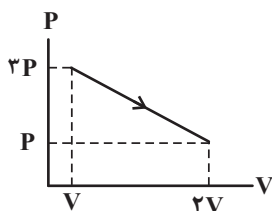
(۱) فشار گاز افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی درونی گاز افزایش می‌یابد.

(۳) کار انجام شده روی گاز مثبت است.

(۴) دمای گاز کاهش می‌یابد.

۱۹۱- نمودار $P-V$ فرایند انجام شده بر روی یک گاز کامل مطابق شکل زیر است. در این فرایند، به ترتیب از راست به چپ تغییر انرژی درونی و کار انجام شده روی گاز کدام است؟



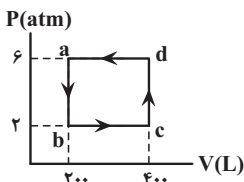
(۱) مثبت، مثبت

(۲) منفی، منفی

(۳) صفر، مثبت

(۴) صفر، منفی

۱۹۲- یک گاز کامل چرخه نشان داده شده در شکل زیر را می‌پیماید. گرمای مبادله شده بین گاز و محیط در این چرخه ... کیلوژول است و گاز در فرایندهای



... گرما گرفته است.

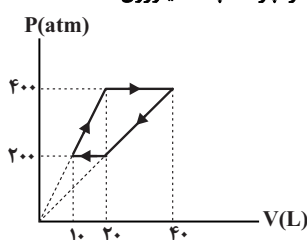
(۲) ab و da , -80

(۱) cd و bc , $+80$

(۴) ab و da , $+80$

(۳) cd و bc , -80

۱۹۳- مقداری گاز کامل، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر طی می‌کند. در این صورت، کار انجام شده توسط گاز روی محیط در هر چرخه چند کیلوژول است؟



(۱) ۱۵۰

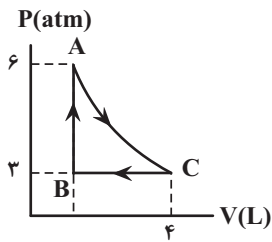
(۲) -۱۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) -۳۰۰



۱۹۴- یک مول گاز کامل چرخه زیر را طی می‌کند. اگر فرایند AC هم‌دما و اندازه کار انجام شده بر روی گاز در این فرایند 850J باشد، گرمای



مبادله شده در چرخه چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ و $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)

۱۴۵۰ (۱)

-۱۴۵۰ (۲)

۲۵۰ (۳)

-۲۵۰ (۴)

۱۹۵- در یک ماشین درون‌سوز بنزینی، فرایند طی شده در مرحله ضربه قدرت را می‌توان یک فرایند در نظر گرفت.

(۱) تراکم هم‌فشار (۲) انبساط هم‌فشار

(۳) تراکم بی‌دررو (۴) انبساط بی‌دررو

۱۹۶- یک ماشین گرمایی در هر چرخه، 800J گرما از منبع دمابالا می‌گیرد و 600J گرما به منبع دماپایین می‌دهد. بازده این ماشین چند درصد است؟

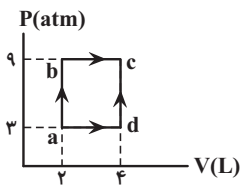
۷۵ (۴)

۶۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۱۹۷- در شکل زیر، نمودار $P-V$ برای یک گاز آرمانی نشان داده شده است. اگر گرمای داده شده به دستگاه در فرایند ab 3000J و در فرایند



bc 6300J ژول باشد، گرمای داده شده به گاز در فرایند adc چند ژول است؟

۶۹۰۰ (۱)

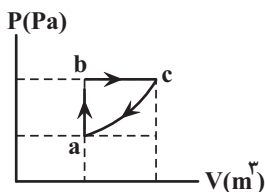
۷۵۰۰ (۲)

۸۱۰۰ (۳)

۸۷۰۰ (۴)

۱۹۸- نمودار $P-V$ چرخه‌ای که مقداری گاز کامل طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مساحت سطح داخل چرخه 3×10^5 واحد SI باشد و اندازه

گرمایی که به منبع دمابایین داده می‌شود، $\frac{1}{3}$ گرمای مبادله شده بین گاز و محیط باشد، بازده ماشینی که این چرخه را طی می‌کند، چند درصد است؟



۲۵ (۱)

۳۳ (۲)

۶۶ (۳)

۷۵ (۴)

۱۹۹- با توجه به علامت‌های ΔU (تغییر انرژی درونی دستگاه)، Q (گرمای گرفته شده توسط دستگاه) و W (کار انجام شده روی دستگاه)، در فرایند معرفی

شده در کدامیک از گزینه‌های زیر، الزاماً قانون اول ترمودینامیک نقض می‌شود؟

$W < 0, Q > 0, \Delta U = 0$ (۲)

$W = 0, Q > 0, \Delta U > 0$ (۱)

$W < 0, Q < 0, \Delta U > 0$ (۴)

$W < 0, Q = 0, \Delta U < 0$ (۳)

۲۰۰- حد بالای بازدهی ماشین‌های گرمایی، ۴۰ درصد است، در این صورت، کدامیک از ماشین‌های زیر، قابلیت ساخته شدن دارد؟

$Q_L = -100\text{J}, W = -50\text{J}, Q_H = 150\text{J}$ (۲)

$Q_L = -50\text{J}, W = -150\text{J}, Q_H = 200\text{J}$ (۱)

$Q_L = -100\text{J}, W = -100\text{J}, Q_H = 200\text{J}$ (۴)

$Q_L = 0, W = -200\text{J}, Q_H = 200\text{J}$ (۳)



۲۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

(از ابتدای پیوندهای هیدروژنی در حالت‌های فیزیکی گوناگون آب تا پایان فصل) ۳ فصل
صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱) - غیر مشترک

۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟

- * در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.
- * اتانول، استون و هگزان سه حلال با $\mu > 0$ می‌باشند که از استون و اتانول نمی‌توان محلول سیر شده‌ای در آب تهیه کرد.
- * محلول ید در هگزان، محلول غیرآبی می‌باشد و حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر این مخلوط یکسان و یکنواخت است.
- * در عمل تبخیر آب، بر پیوندهای هیدروژنی غلبه می‌شود و در حالت بخار جدا از هم هستند، گویی پیوندهای هیدروژنی میان آن‌ها وجود ندارد.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۲۰۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود یون پتاسیم (K^+) ممکن نیست.
- (ب) گشتاور دو قطبی اغلب هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.
- (پ) تعداد اتم‌ها در هر مولکول اتانول و استون با هم برابرند.
- (ت) جاذبه بین مولکول‌های اتانول از جاذبه بین مولکول‌های آب و اتانول بیش‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ماهی‌ها در هوای گرم برای زنده ماندن مجبورند که به سطح آب بیایند.
- (۲) از واکنش قرص جوشان با آب، گاز گرین دی‌اکسید تولید می‌شود.
- (۳) انحلال استون در آب و نیز انحلال ید در هگزان از نوع مولکولی است.
- (۴) بنزین مخلوطی ناهمگن محسوب می‌شود.

۲۰۴- برای مخلوط «ید در هگزان» و «هگزان در آب» به ترتیب از راست به چپ کدام رابطه برقرار است؟ (جاذبه میان حلال و حل شونده A...B و در

حالت خالص A...A (حلال) و B...B (حل شونده) می‌باشد.)

$$(1) (A...B) < \frac{(A...A) + (B...B)}{2} \text{ و } (A...B) > \frac{(A...A) + (B...B)}{2}$$

$$(2) (A...B) > \frac{(A...A) + (B...B)}{2} \text{ و } (A...B) < \frac{(A...A) + (B...B)}{2}$$

$$(3) (A...B) < (A...A) + (B...B) \text{ و } (A...B) > (A...A) + (B...B)$$

$$(4) (A...B) > \frac{(A...A) + (B...B)}{2} \text{ و } (A...B) > \frac{(A...A) + (B...B)}{2}$$



۲۰۵- گونه دارای $\mu \approx 0$ و به عنوان ... کاربرد دارد.

- (۱) اتانول - حلال مواد دارویی
 (۲) اتانول - حلال مواد ناقطبی
 (۳) هگزان - حلال مواد ناقطبی
 (۴) استون - حلال برخی چربی‌ها

۲۰۶- روزانه در صنایع گوناگون، حجم ... آب استفاده می‌شود. مثلاً در میان صنایع، صنعت بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.

- (۱) بسیار زیادی - تولید مواد غذایی
 (۲) کمی - تولید مواد غذایی
 (۳) بسیار زیادی - کشاورزی
 (۴) کمی - کشاورزی

۲۰۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) با گذشت زمان، محلول غلیظ در فرایند اسمز، غلیظ‌تر ولی در اسمز معکوس رقیق‌تر می‌شود.
 (ب) از اسمز معکوس برای تصفیه آب دریاها و تهیه خیارشور استفاده می‌شود.
 (پ) در اسمز معکوس، آب از میان یک غشای نیمه تراوا تنها از سمت محلول غلیظ به سمت محلول رقیق حرکت می‌کند.
 (ت) هنگامی که میوه خشک درون آب قرار می‌گیرد، در طی فرایند اسمز، تمام نمک‌ها و ویتامین‌ها از بافت میوه به آب راه می‌یابند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۸- روزه‌های موجود در دیواره‌های یاخته‌های گیاهان

- (۱) فقط اجازه گذر برخی ذره‌ها و مولکول‌های کوچک مانند آب و یون‌ها را می‌دهند.
 (۲) اجازه عبور مولکول‌های کوچک و یون‌ها و برخی مولکول‌های بزرگ را می‌دهند.
 (۳) اجازه عبور مولکول‌های کوچک مانند آب را می‌دهند اما یون‌ها نمی‌توانند از آن عبور کنند.
 (۴) خاصیت نیمه تراوایی دارند یعنی فقط برخی یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.

۲۰۹- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با تصفیه آب نادرست است؟

- (۱) با عبور آب از صافی کربن، ترکیب‌های آلی فرار، حشره‌کش‌ها و فلزهای سمی، نافلزها و میکروب‌ها از آب جدا می‌شوند.
 (۲) با روش اسمز معکوس مانند روش تقطیر نمی‌توان میکروب‌ها را از آب جدا کرد.
 (۳) آب تصفیه‌شده به روش اسمز معکوس پیش از مصرف نیاز به کلرزنی دارد.
 (۴) آب به دست آمده از روش تقطیر، آلاینده‌های بیشتری نسبت به روش اسمز معکوس و استفاده از صافی کربن دارد.

۲۱۰- در فرایند اسمز معکوس مولکول‌های آب از عبور کرده و از محیط به محیط می‌روند.

- (۱) غشای تراوا- رقیق- غلیظ
 (۲) غشای نیمه تراوا- غلیظ- رقیق
 (۳) غشای تراوا- غلیظ- رقیق
 (۴) غشای نیمه تراوا- رقیق- غلیظ



شیمی (۱) - گواه (غیر مشترک)

۲۱۱- در رابطه با اتانول و استون چه تعداد از مطالب زیر صحیح می‌باشد؟

(آ) در مولکول استون تعداد اتم‌های هیدروژن سه برابر اتم‌های اکسیژن است.

(ب) به علت توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش اتانول از استون بیش‌تر است.

(پ) اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

(ت) اتانول و استون دو ترکیب آلی اکسیژن‌دار هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مواد زائد تولید شده در سلول‌های بدن در آب حل نمی‌شوند.

(۲) تمام آب موجود در بدن، در یاخته‌های بدن قرار دارند.

(۳) محلول سبزرنگ ید در هگزان نوعی محلول غیر آبی است.

(۴) حلال موجود در محلول بنزین خودرو یک ماده آلی است.

۲۱۳- کدام یک از مخلوط‌های زیر همگن است؟

(۱) آب و یخ

(۲) آب و هگزان

(۳) بنزین خودرو

(۴) آب و ید

۲۱۴- با فرض این‌که جرم مولی گونه‌های A ، B و C تقریباً با یکدیگر برابر است و این ترکیب‌ها فاقد اتم هیدروژن هستند، کدام یک از مقایسه‌های زیر

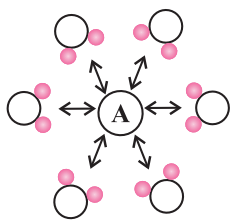
صحیح نمی‌باشد؟

گونه	A	B	C
گشتاور دو قطبی	۱/۳	صفر	۲/۶

(۱) قدرت جاذبه بین مولکولی: $C > A > B$ (۲) انحلال‌پذیری در هگزان: $B > A > C$

(۳) انحلال‌پذیری در آب: $C > A > B$ (۴) نقطه جوش: $B > A > C$

۲۱۵- شکل زیر، یون آب پوشیده A را نشان می‌دهد. بر این اساس A می‌تواند باشد، زیرا توسط آب احاطه شده است.



(۱) Na^+ - اتم‌های هیدروژن

(۲) Cl^- - اتم‌های هیدروژن

(۳) Na^+ - اتم اکسیژن

(۴) Cl^- - اتم اکسیژن

۲۱۶- جهت حل نمودن گازی در آب، نسبت به حالت قبل فشار گاز را دو برابر و دمای آب را از 40°C به 20°C می‌رسانیم. اگر مقدار گاز حل شده در

حالت اول و دوم به ترتیب برابر A و B باشد، کدام رابطه بین این دو مقدار صحیح است؟

(۲) $B = 2A$

(۱) $A = 2B$

(۴) $B > 2A$

(۳) $A > 2B$

- 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
- 201
- 202
- 203
- 204
- 205
- 206
- 207
- 208
- 209
- 210
- 211
- 212
- 213
- 214
- 215
- 216
- 217
- 218
- 219
- 220

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



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ آزمون

۱۹ اردیبهشت ماه ۹۹

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	صالح احصائی، زهرا مقتدری، مینا اصیلی‌زاده، سپهر حسن‌خان‌پور، سید محمدعلی مرتضوی، سپیده قلاچی، عبدالحمید رزاقی، مریم شمیرانی، حمید اصفهانی، فاطمه فوقانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضی، علی‌اکبر ایمان‌پرور، مجید همایی، ولی‌اله نوروزی، شعیب مقدم
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، صالح احصائی، محمد رضایی‌بغا، محمدابراهیم مازنی
زبان انگلیسی (۱)	علی شکوهی، عبدالرشید شفیعی، بهرام دستگیری، ندا باران‌طلب، محمد سهرابی، آناهیتا اصغری‌تاری، محدثه مرآتی، فریا توکلی
ریاضی (۱)	مصطفی بهنام‌مقدم، علی ارجمند، مجتبی مجاهدی، عاطفه خان‌محمدی، علی غلام‌پورسرابی، کورش داودی‌ابوالحسنی، حمید علیزاده، حمیدرضا صاحبی، آرش کریمی، غلامرضا نیازی، کورش شاه‌منصوریان، کیانوش شهریاری، نیما سلطانی، امین نصراله، مهدی نصرالهی، میلاد منصور، رحیم مشتاق‌نظم، محمد پوراحمدی، امیر زراندوز، امیر محمودیان، سهیل حسن‌خان‌پور
هندسه (۱)	حسین حاجیلو، نوید مجیدی، محمدابراهیم گیتی‌زاده، ابراهیم نجفی، شروین سیاح‌نیا، محسن رجیبی، رضا عباسی‌اصل، امیرحسین ابومحیوب، محمد بحیرایی، رسول محسنی‌منش، علیرضا نصرالهی، فرشاد فرامرزی
فیزیک (۱)	سیامک خیری، ساسان خیری، ناصر امیدوار، اشکان برزکار، زهرا احمدیان، خسرو ارغوانی‌فرد، امید یعقوبی‌اصل، مسعود زمانی، امیر محمودی‌انزلی، مصطفی کیانی، سجاد شهرایی‌فراهانی، زهره رامشینی، مهدی کاظمیان‌فر - سیدجلال میری
شیمی (۱)	رضا گودرزی، پیمان خواجوی‌مجد، فرشید ابراهیمی، امید مصلاهی، رضا آریافر، حسن رحمتی‌کوکنده، رثوف اسلام‌دوست، سید جلال میرشاه‌رودی، علی مؤیدی، حسین سلیمی، کامران کیومرثی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درسی مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمیرانی	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضی	مریم آقاپاری، حسام حاج‌مؤمن		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری‌تاری	محدثه مرآتی		پویا گرجی
ریاضی (۱)	امین نصراله	مجتبی تشییعی، شقایق راهبریان		پویک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ابومحیوب		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرایی‌فراهانی	امیر محمودی‌انزلی		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش‌نیا	ایمان حسین‌نژاد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۱)

۱- گزینه ۴

(صالح امصانی)

معنای صحیح واژه‌ای که نادرست معنا شده است:

جولقی: پشمینه‌پوش، درویش

(واژه، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۲- گزینه ۳

(مبینا اصیلی‌زاده)

معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

بدسگال: بداندیش، بدخواه، دشمن / طرفه: شگفت‌آور، عجیب

(واژه، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۹، ۱۴۱، ۱۴۷ و ۱۴۹ کتاب درسی)

۳- گزینه ۲

(صالح امصانی)

صورت صحیح کلمات نادرست:

گزینه ۱: راهب

گزینه ۲: آغشته - نصاب‌الصیبان

گزینه ۳: قریحه

گزینه ۴: تصاحب

(املا، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۵، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۵، ۱۴۷ و ۱۴۹ کتاب درسی)

۴- گزینه ۱

(سپهر حسن‌فان‌پور)

در بیت گزینه ۱، واژه «حازق» نادرست نوشته شده که صورت صحیح آن، «حاذق» است.

(املا، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۵- گزینه ۱

(سیرمحمدعلی مرتضوی)

در بیت گزینه ۱، واژه «روی» در دو معنای «دلیل» و «چهره» به کار رفته و جناس همسان ساخته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب درسی)

۶- گزینه ۲

(صالح امصانی)

در بیت گزینه ۲، شاعر، بیان می‌کند که هم‌نشینی با ناقصان، باعث نقص فرد کامل نمی‌شود، همان‌طور که شکر از هم‌نشینی با بادام تلخ، شیرینی

خود را از دست نمی‌دهد. (مصراع دوم تمثیل است).

توجه داشته باشید که بیت گزینه ۱ «دارای آرایه تشبیه است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۷- گزینه ۴

(سپهر حسن‌فان‌پور)

بررسی ابیات:

گزینه ۱: «پشت دست گزیدن» کنایه از حسرت خوردن است. «غنچه‌ای

که پشت دست می‌گزد» تشخیص دارد.

گزینه ۲: «تلخی عیش» حس آمیزی است. «آب، دریا و صدف» مراعات

نظیر دارند.

گزینه ۳: «روشن بودن جهان از نفس کشیدن شاعر» اغراق دارد. تشبیه به

«صبح» در بیت وجود دارد.

گزینه ۴: «انصاف» و «ارزان‌خری» فلک، شخصیت‌بخشی است که نوعی

استعاره است. «گوهر» نیز استعاره از شعر شاعر است. بیت جناس ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۳۷ و ۱۴۲ کتاب درسی)

۸- گزینه ۱

(زهره مقتدری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «به تو نگفتم» ← متمم

گزینه ۲: «او را به من سپردی» ← مفعول

گزینه ۳: «او را دیدم» ← مفعول

گزینه ۴: «او را بر زمین زد» ← مفعول

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۹- گزینه ۴

(زهره مقتدری)

ترکیب‌های وصفی: برترین حماسه (۱)

ترکیب‌های اضافی: سرور سروران - سرور باران‌ها - سرور فصل‌ها - دستان

تو - گواهی تولد - گل آزادی (۶)

توجه کنید که «مان» در نقش متمم آمده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۳۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۳

(صالح امصانی)

«وش» در بیت گزینه ۳ پسوند مشابهت نیست، اما در سایر ابیات پسوند

شباهت و به معنی «مثل و مانند» است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۳»

(صالح امصانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واژه «ساقی» منادا است.

گزینه «۲»: واژه «فیض» منادا است.

گزینه «۴»: واژه «دل» منادا است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۴۲ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۲»

(سپیره فطامی)

بررسی ابیات:

گزینه «۱»: واژه «درمان» که قافیه بیت است، در جمله «درمان را به یاد نارد (نمی‌آورد)» مفعول است.

گزینه «۲»: واژه «مسلمان» که قافیه بیت است، در جمله «نماند دین مسلمان را» که به شکل «دین برای مسلمان نمی‌ماند» بازگردانی می‌شود، متمم است.

گزینه «۳»: واژه «میدان» که قافیه بیت است، در جمله «خورشید میدان را از ماه و اختران خالی کرد»، مفعول است.

گزینه «۴»: واژه «شبهستان» که قافیه بیت است، در جمله «تو به روی خود شبهستان را چون روز گردانی» مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

(صالح امصانی)

فعل «نشسته بُد (نشسته بود)» در بیت گزینه «۳»، ماضی بعید است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۴»

(صالح امصانی)

«خلاق محسنی» اثر حسین واعظ کاشفی است و «طلسم سنگ» اثر سیدحسن حسینی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۱۷ کتاب درسی و ۱۰۴ کتاب نگارش)

۱۵- گزینه «۴»

(صالح امصانی)

«مانده‌های زمینی و مانده‌های تازه» اثر آندره ژید است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۵ و ۱۴۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» این است که آسایش و شادمانی در جهان پس از مرگ بستگی به نیک‌کرداری آدمی در این جهان دارد، ولی بیت گزینه «۲» بیانگر آن است که اگر عیوب دیگران را ببوشانی، خداوند عیوب تو را می‌پوشاند.

(مفهوم، صفحه ۱۳۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

بیت صورت سؤال و عبارت گزینه «۱» هر دو بیان می‌کنند که خداوند در وجود هر کس حضور دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(عمید امصانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال این است: از هر چیزی همان عملی برمی‌آید که در او هست. این مفهوم در بیت گزینه «۱» نیز آمده است.

(مفهوم، صفحه ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۳»

(فاطمه فوقانی)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، تأثیر مخرب هم‌نشینی بد و توصیه به پرهیز از مصاحبت با افراد بد است، اما مفهوم بیت گزینه «۳» این است که افراد بد در هم‌نشینی با افراد خوب رسوا می‌شوند و عیوب آن‌ها آشکار می‌گردد.

(مفهوم، صفحه ۱۲۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(عمید امصانی)

در داستان طوطی و بقال، ظاهر یکسان دو چیز باعث قیاسی اشتباه شد. در ابیات پاسخ نیز شاعر بیان می‌کند فرق بسیاری هست بین عصای موسی و عصای ساحران، که البته ظاهری شبیه به هم داشته‌اند.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(مهم، رمفی)

«رأيت»: دیدم / «دلفیناً کبیراً»: دلفین بزرگی (دلفینی بزرگ)

«یقفز»: (در این جا) می پرید / «قربى»: نزدیک من / «فی الماء»: در آب / «بفرح»: با خوشحالی

(ترجمه، صفحه ۷۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۲»

(علی اکبر ایمان پرور)

«فی هذا الفندق الكبير»: در این هتل بزرگ / «نواقص»: نقص هایی، کمبودهایی / «منها»: از جمله آن ها / «سریرُ غرتی»: تخت اتاقم / «مکسور»: شکسته / «مکیتف الهواء»: کولر / «لا یعمل»: کار نمی کند / «فسأصل ب...»: پس با ... تماس خواهم گرفت / «المُشرف»: مدیر داخلی / «لصیانتها»: برای تعمیرات آن ها

(ترجمه، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

(علی اکبر ایمان پرور)

«تستطیعین»: می توانی (صیغه مفرد مؤنث مخاطب) / «أن تَشنی»: شارژ کنی / «جوالک»: موبایل / «عبر الإنترنت»: از طریق اینترنت / «ستة و عشرين ریالاً»:

بیست و شش ریال

(ترجمه، صفحه ۹۶ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

چون بعد از «کان» فعل مضارع قرار گرفته، فعل باید به صورت ماضی استمراری ترجمه شود. (کار می کرد)

(ترجمه، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۱»

(ولی اله نوروزی)

ترجمه درست گزینه «۱»: «بسیاری از شاعران ایرانی ابیاتی آمیخته به عربی و فارسی دارند.»

(ترجمه، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۴»

(شعب مقدم)

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) «قد تفتش»: گاهی جست و جو می شود

(۲) «آن را» در ترجمه اضافه است.

(۳) هر کس آزموده را بیازماید، پشیمانی بر او فرود می آید.

(ترجمه، صفحه ۹۰ و ۹۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

در گزینه «۱» هر دو عبارت به این مفهوم اشاره دارند که علم بدون عمل، ثمره ای ندارد و بیهوده است.

(مفهوم، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(مهم، رمفی)

جمله گزینه «۲» و عبارت صورت سؤال، هر دو به گرامی داشتن کتاب ها اشاره دارند، در حالی که سایر گزینه ها مفهوم دیگری دارند.

(مفهوم، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

(مهم، رمفی)

ترجمه گزینه «۲»: کسی که حرکات زیبایی و سخن زیبایی دارد.

این عبارت با کلمه «الملیح» مطابق است؛ در حالی که «الستوار» به معنی دستبند است.

(لغت، صفحه ۹۸ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

(مهم، رمفی)

ترجمه گزینه «۴»: سخن به حق و درست، بهتر از ناتوانی و درماندگی و سکوت است.

این مفهوم با مفهوم صورت سؤال و سایر گزینه ها تناسب ندارد.

(مفهوم، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۱- گزینه ۳»

(مصدر رمفی)

«بغتة و فجأة» هر دو به معنای «ناگهان» و با هم مترادف هستند.

(مترادف و متضاد، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۱»

(شعیب مقرر)

در این گزینه تعریف درستی برای «طاووس» نیامده است.

ترجمه گزینه «۱»: طاووس: از پرندگان آبری است که در بالای کوهها زندگی می کند!

(لغت، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۴»

(مصدر رمفی)

ترجمه سؤال: «ببخشید، چه کسی مسئول پاکیزگی اتاقها و نگهداری از آن هاست؟»

که گزینه «۴» جواب این سؤال را می دهد: «آقای دمشقی مدیر داخلی خدمات اتاقهای هتل است.»

(هوار، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۴»

(شعیب مقرر)

در این عبارت، نون وقایه وجود ندارد و ضمیر «نا» مفعول است.

(قواعد (نون وقایه)، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۱»

(مبیر همایی)

تشریح سایر گزینهها:

گزینه «۲»: الجوال: اسم مبالغه / گزینه «۳»: خادم: اسم فاعل / گزینه «۴»:

الملمع: اسم مفعول

(قواعد (اسم فاعل، مفعول و مبالغه)، صفحههای ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۳»

(مصدر رمفی)

در این گزینه اسم مبالغه وجود ندارد.

اسم مبالغه در سایر گزینهها:

گزینه «۱»: علامة / گزینه «۲»: كذاب / گزینه «۴»: القهار

(قواعد (اسم مبالغه)، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۲»

(مبیر همایی)

«من» در این گزینه، اسم است و حرف جرّ به حساب نمی آید.

حروف جرّ در سایر گزینهها:

گزینه «۱»: «بِ»

گزینه «۳»: «لِ» و «فِی»

گزینه «۴»: «مِن»

(قواعد (حروف جرّ)، صفحههای ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۳»

(مبیر همایی)

در گزینه «۳»، سه اسم فاعل وجود دارد: «المعلم، الطالب و المجتهد»

تشریح گزینههای دیگر:

گزینه «۱»: «ضاحكاً» ← ۱ عدد

گزینه «۲»: «متفكراً» ← ۱ عدد

گزینه «۴»: «جاعل» ← ۱ عدد

(قواعد (اسم فاعل)، صفحههای ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۱»

(ولی اله نوروزی)

با توجه به معنای دو جمله، در جمله اول حرف جرّ مناسب برای «بعث»

«ب» و در جمله دوم حرف جرّ مناسب برای فعل «سأل»، «عن» است.

(قواعد (یار و میروار)، صفحههای ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۲»

(ولی اله نوروزی)

در این گزینه «المُتَكَلِّم - المُسْتَمِيعين» هر دو اسم فاعل هستند، ولی در سایر

گزینهها به ترتیب: «المؤمنون + المحرومين» / «المُسْتَضْعَفون + الكفّار (جمع

مکسر و مفرد آن: کافر)» / «الشاعر + معروفة» همگی در غالب اسم فاعل و

اسم مفعول می باشند.

(قواعد (اسم فاعل و مفعول)، صفحههای ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(مفهم رضایی بقا)
پیامبر (ص) به زنان توصیه می‌کرد که ناخن‌های خود را مقداری بلند نگذارند، چون برای آنان زیباتر است.
آراستگی، اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد؛ بلکه شامل حضور در خانواده و از آن مهم‌تر، زمان عبادت نیز می‌شود.
(درس ۱۱، صفحه ۱۳۸ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

(صالح امصانی)
برخی مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.
در ادیان دیگر و عموم فرهنگ‌ها، پوشش زنان به صورت یک اصل پسندیده مطرح بوده است.
(درس ۱۲، صفحه ۱۵۰ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۴»

(مفهم رضایی بقا)
دو فایده نماز عبارتند از: ۱- یاد خدا، ۲- دوری از گناه.
مهم‌ترین فایده روزه نیز عبارت است از: تقوا (دوری از گناه).
بنابراین، فایده دوم نماز (تَهَيِّ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ) با مهم‌ترین فایده روزه، یعنی تقوا (لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ) ارتباط دارد.
(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۲۹ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

(مفهم ابراهیم مازنی)
امام علی (ع) می‌فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»
به همان میزان که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.
(درس ۱۱، صفحه ۱۴۰ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۳»

(مفهم آقاصالح)
عرضه نایب‌جای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.
تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد.
(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

(صالح امصانی)
در عبارت «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ» پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند»، حدود پوشش زنان مشخص گردیده است.
چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است.
(درس ۱۲، صفحه ۱۴۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

(صالح امصانی)
آراستگی به معنای بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو است.
فردی که با لباس‌های نامناسب می‌خواهد وجود خود را برای دیگران اثبات کند، ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده را نشان می‌دهد.
(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۳»

(صالح امصانی)
خودداری از نگاه به نامحرم، وظیفه مشترک زنان و مردان است.
ستایش حضرت مریم (س) در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، ناظر بر عفاف و حفظ حجاب توأم با آزادی زن است.
(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۹ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۱»

(صالح امصانی)
موارد «الف»، «ب» و «ه» نجس هستند.
بررسی سایر موارد:
ج) مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است.
د) ادرار و مدفوع انسان و حیوان‌های حرام‌گوشتی که خون جهنده دارند، نجس است.
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۴»

(ابوالفضل امرزاه)
توجه کنیم که برخی کارها اثر نماز را از بین می‌برند. باید بکشیم آن کارها را از زندگی خود بیرون کنیم. مانند:
۱- ناراحت کردن پدر و مادر: امام صادق (ع) فرمود: «فرزندى که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هرچند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.»
۲- غیبت کردن: پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: «هرکس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر اینکه فرد غیبت شده، او را ببخشد.»
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۸ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۴»

(صالح امصانی)
یکی از یاران امام صادق (ع) به نام فضیل بن یسار می‌گوید از ایشان پرسیدم: «آیا ساعد زن از قسمت‌هایی است که باید از نامحرم پوشیده شود؟» امام فرمود: «بلی، آن چه زیر روسری قرار می‌گیرد، نباید آشکار شود. همچنین از مچ به بالا باید پوشیده شود.»
پوشش مناسب از نشانه‌های عفاف است.
(درس ۱۲، صفحه ۱۴۷ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۲»

(ابوالفضل اهرازده)

خداوند در قرآن می‌فرماید: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید؛ به‌راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است. پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید. شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز بازدارد.»

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۱»

(مهم‌ر رضایی‌بقا)

با عمل به برنامه‌ای که خداوند برای زندگی ما انسان‌ها تنظیم کرده که دربردارنده احکام و وظایف گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است، انسان می‌تواند در مسیر نزدیک شدن به خدا (قرب الهی) گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.

انسان دوست دارد حکمت و علت احکام الهی را بداند (علت) و با معرفت بیشتر دستورات الهی را انجام دهد. (معلول)

دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»: افزایش توانمندی انسان در شرایط مقاومت در برابر گناه و معصیت، نتیجه کسب تقوای ناشی از نماز و روزه است. دلیل نادرستی گزینه‌های «۲» و «۳»: افزایش یاد خدا در دل، نتیجه نماز است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۲ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۲»

(مهم‌ر رضایی‌بقا)

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و تقوا بستگی دارد و هر قدر هدف بزرگ‌تر باشد، تقوای بیش‌تری می‌طلبد.

خداوند، انسان را به عملی راهنمایی می‌کند که اگر آن را به درستی انجام دهد، چنان تسلطی بر خود پیدا می‌کند که می‌تواند موانع درونی را کنار بزند و گام‌های موفقیت به سوی برترین هدف‌های زندگی را به خوبی بردارد. این عمل، روزه است. دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»: تقوا و تسلط بر خویشتن، معادل صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است، نه مطلق صبر و پایداری.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۴»

(مهم‌ر رضایی‌بقا)

اگر کسی به چیز حرامی روزه‌اش را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا و پیامبرش نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود.

اگر شخصی سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.

توجه کنید که مورد اول گزینه‌های «۲» و «۳» مبطل روزه هستند، ولی در حالت غیر روزه، حرام نیستند، پس کفاره جمع ندارند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۱»

(صالح امصانی)

احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است؛ برای حفظ همین نعمت است که خداوند احکام ویژه‌ای را برای زن قرار داده است تا گوهر زیبای وجودش از نگاه ناله‌لان دور بماند و روح بلندش تحقیر نشود.

قانون حجاب موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود، حریم و حرمت زنان حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.

(درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۳۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه ۳»

(صالح امصانی)

اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع خواهیم کرد.

اگر شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۱»

(ابوالفضل اهرازده)

یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است. ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند. نیاز به مقبولیت یک نیاز طبیعی است.

عفاف حالتی در انسان است که به‌وسیله آن خود را در برابر تندروری‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هریک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛ بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۳»

(مهم‌ر رضایی‌بقا)

اگر تلاش کنیم روز به روز نماز را با کیفیت بهتر و رعایت آداب آن انجام دهیم، به زودی تأثیر آن را خواهیم دید.

توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال، موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۴ کتاب درسی)

۶۰- گزینه ۲»

(صالح امصانی)

شرط این که مسافر باید نمازش را شکسته بخواند و روزه نگیرد، آن است که راه رفت او بیش از ۴ فرسخ شرعی و مجموعه رفت و برگشت او بیش‌تر از ۸ فرسخ باشد. بنابراین، شخص اشاره شده، باید نمازش را کامل بخواند و روزه بگیرد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۱ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۶۱- گزینه «۲»

(فربیا توکلی)

ترجمه جمله: «شما باید قبل از عکس گرفتن از داخل موزه اجازه بگیرید، در غیر این صورت آن‌ها از شما عصبانی خواهند شد.»
نکته مهم درسی:

برای بیان الزام و اجبار از فعل وجهی "must" استفاده می‌شود.

(گرامر، صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «وقتی که هنگام صبح دوستم را دیدم، در بالای پله‌ها منتظر من بود.»

نکته مهم درسی:

به عبارات "in the morning" و "on the top of" به ترتیب به معنای «هنگام صبح» و «در بالای» دقت کنید.

(گرامر، صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «به نظر می‌رسد به شدت ضعیف باشی. بهتر است دکتری را ببینی و مقداری دارو مصرف کنی.»
نکته مهم درسی:

برای بیان پیشنهاد و توصیه از فعل وجهی "should" استفاده می‌شود.

(گرامر، صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

(بهرام سنجیری)

ترجمه جمله: «او تصمیم گرفت که آرام‌تر انگلیسی صحبت کند تا به حضار بین‌المللی کمک کند همه چیز را واضح بفهمند.»

(۱) ماهر (برای شخص)، کاربرد (۲) داخلی

(۳) ملی (۴) بین‌المللی

(واژگان، صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

(مهرته مرآت)

ترجمه جمله: «بیشتر والدین چینی در خانه به زبان چینی صحبت می‌کنند تا بچه‌ها ارتباط با زبان و فرهنگ خود را از دست ندهند.»

(۱) نماینده (۲) فرهنگ

(۳) ارزش (۴) دانش

(واژگان، صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۲»

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «معلم از دانش آموز گستاخ خواست که مؤدبانه رفتار کند یا کلاس را ترک کند.»

(۱) به طور خاص
(۳) به طور طبیعی

(۲) مؤدبانه
(۴) امیدوارانه

(واژگان، صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲»

(ندا باران طلب)

ترجمه جمله: «ما انتخابی دیگر نداشتیم جز این که در کلاس‌های آنلاین شرکت کنیم تا در امتحانات پایان ترم مردود نشویم.»

(۱) دشت (۲) انتخاب

(۳) نماینده (۴) قسمت

(واژگان، صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

(مهمر سهرابی)

ترجمه جمله: «از راننده تاکسی پرسیدم که تا مقصد چه قدر طول می‌کشد.»

(۱) گرفتن (۲) ساختن

(۲) استفاده کردن (۴) رفتن

* نکته مهم درسی:

فعل "take" برای زمان به معنای «به طول انجامیدن، طول کشیدن، زمان بردن» است.

(واژگان، صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

*** ترجمه متن کلوز تست**

ایران به‌عنوان یک مقصد عالی یک بهشت واقعی برای گردشگران است. هر ساله، افراد زیادی از اقصی نقاط جهان از جاذبه‌های این کشور زیبا دیدن می‌کنند. ایران کشوری چهار فصل است و گردشگران می‌توانند طیف وسیعی از فعالیت‌ها را از اسکی گرفته تا تور کویری در مناطق مختلف آن پیدا کنند. بسیاری از مسلمانان نیز به منظور بازدید از زیارتگاه‌های مقدس در مشهد، قم و شیراز به ایران سفر می‌کنند. مکان‌های تاریخی بسیار و طبیعت شگفت‌انگیزی دارد. همچنین مردم ایران با مسافران مهمان‌نواز و خوب هستند.

۶۹- گزینه «۲»

(آناهیتا اصغری تاری)

(۱) تعطیلات (۲) مقصد

(۳) جاذبه (۴) توصیه

(کلوز تست)

۷۰- گزینه «۱»

(آناهیتا اصغری تاری)

(۱) محدوده (۲) سلول

(۳) شهرت (۴) عمل

(کلوز تست)

۷۱- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تاری)

- (۱) برنامه
(۲) سرگرمی
(۳) هرم
(۴) مکان

(کلوز تست)

۷۲- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تاری)

- (۱) مقدس
(۲) باستانی
(۳) محتمل
(۴) مهمان نواز

(کلوز تست)

* ترجمه متن درک مطلب:

یادگیری دلیل محکمی است که چرا مردم عاشق سفر هستند. آن‌ها می‌خواهند چیزهای ناشناخته را تجربه کنند و با مهارت یا دانش جدید آن‌جا را ترک کنند.

دیدن دنیا بیشتر از یک دبیرستان یا کلاس کالج، آموزشی است. این دوره شگفت‌انگیز برای فهمیدن چگونگی زندگی سایر نقاط جهان در واقع موضوعاتی مانند تاریخ، جغرافیا و جامعه شناسی را در بر می‌گیرد. هر مقصد می‌تواند دنیایی کاملاً متفاوت باشد و چیز خاصی برای آموزش بازدید کنندگان داشته باشد.

افراد ممکن است برای یادگیری چیز خاصی مانند یک زبان جدید یا بخش‌هایی از یک فرهنگ متفاوت سفر کنند. همچنین، آن‌ها روش‌های کاملاً متفاوتی برای انجام کارها را کشف می‌کنند و در مورد آداب و رسوم، فرهنگ‌ها، مردم و مکان‌های جدید اطلاعات کسب می‌کنند. و چون شما در واقع این را در زندگی حقیقی یاد می‌گیرید، نه با خواندن آن در کتاب درسی، مدت طولانی در کنار شما خواهد ماند.

۷۳- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«یک راه یادگیری»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۲»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "experience" (تجربه کردن) در خط اول نزدیک‌ترین معنی را به "try" (امتحان کردن) را دارد.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، از سفر کردن چه چیزی می‌توان یاد گرفت؟»

«اطلاعات تاریخی در مورد مقصد»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «ضمیر زیر خط دار "it" در پاراگراف آخر به "thing" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

* ترجمه متن درک مطلب:

دانستن نوع سفر یا تجربه مورد نظر شما جوهره انتخاب مقصد مناسب و موفقیت سفر شما است. اغلب اوقات، شنیده می‌شود که مردم می‌گویند «من از تعطیلات خود به تعطیلات احتیاج دارم». لازم نیست این‌گونه باشد. اگر وقت بگذارید برای برنامه‌ریزی یک سفر کوتاه معقولانه و معنادار که نیازها، امیدها و خواسته‌های شما و همراهان سفرتان را برآورده کند، سفر کردن می‌تواند بسیار خوشایند باشد. اما هنگامی که مقصد سفر خود را به این دلیل انتخاب می‌کنید که فکر می‌کنید آن، جایی است که باید بچه‌های خود را ببرید یا هر کس دیگری را که می‌شناسید به آن‌جا می‌رود، سفر شما می‌تواند در نهایت خسته‌کننده باشد و ارزش وقت و هزینه شما را نداشته باشد.

۷۷- گزینه «۲»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«به کجا سفر کنیم؟»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۳»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «منظور نویسنده از "به یک تعطیلات از تعطیلاتم نیاز دارم." چیست؟»

«تعطیلاتم آنقدر خسته کننده بود که به استراحت نیاز دارم.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۲»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "getaway" در پاراگراف دوم نزدیک‌ترین معنی را به "a short holiday" (یک تعطیلی کوتاه) دارد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "it" در پاراگراف دوم به چه چیزی اشاره دارد؟»

«"destination" (مقصد)»

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - مشترک

۸۱- گزینه «۲»

(مصطفی بهنام مقدم)

$$\frac{1}{ر} \frac{2}{ج} \frac{3}{ر} \frac{4}{ج} \frac{1}{ر} = 24$$

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

۸۲- گزینه «۲»

(علی اریمند)

$$A \rightarrow E : 2$$

$$A \rightarrow D \rightarrow E : 2 \times 3 = 6$$

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E : 2 \times 3 \times 2 = 12$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل حالات} = 12 + 6 + 2 = 20$$

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

۸۳- گزینه «۳»

(مجتبی مباحثی)

صفر نمی‌تواند اولین شماره تلفن باشد، پس اولین شماره تلفن ۹ حالت و بقیه ۱۰ حالت دارند:

$$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \Rightarrow 9 \times 10^7$$

$$9101010101010$$

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

۸۴- گزینه «۴»

(عاطفه قان مممری)

برای جایگاه هزارگان دو حالت ممکن است: ۳ یا ۷

$$\underline{2} \underline{4} \underline{4} \underline{4} \Rightarrow 2 \times 4 \times 4 \times 4 = 128$$

چون اعداد بیشتر از ۳۰۰۰ را خواسته، باید حالتی که عدد ۳۰۰۰ ساخته می‌شود را از کل حالات کم کنیم:

$$\Rightarrow 127 = 128 - 1 \text{ تعداد حالت‌ها}$$

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

۸۵- گزینه «۱»

(علی غلام‌پورسرایبی)

می‌دانیم حروف صدادار انگلیسی ۵ تا هستند:

{a, o, e, i, u}

در خانه اول (برای مثال از سمت چپ) به ۵ حالت حرف صدادار می‌تواند قرار گیرد. در خانه بعد به جز حرفی که در خانه اول قرار گرفته، ۴ حرف دیگر می‌تواند قرار گیرد و به همین ترتیب برای هر یک از خانه‌های بعدی هم ۴ حالت داریم.

$$\boxed{5} \boxed{4} \boxed{4} \boxed{4} \boxed{4} \Rightarrow 5 \times 4^5 = 5 \times 1024 = 5120$$

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

۸۶- گزینه «۳»

(کوروش داوری ابوالسنی)

در خانه یکان (۱ یا ۳ یا ۵ یا ۷ یا ۹) یعنی ۵ حالت در خانه اول سمت راست می‌تواند باشد و چون عدد باید از ۴۰۰ کمتر باشد، پس در خانه صدگان یا ۱ یا ۲ یا ۳ می‌تواند انتخاب شود. پس ۳ حالت داریم. در خانه وسط تمام ارقام می‌تواند باشد. بنابراین:

$$3 \times 10 \times 5 = 150$$

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

۸۷- گزینه «۲»

(علی غلام‌پورسرایبی)



$$\frac{3!}{3!} \times \frac{3!}{3!} \times \frac{4!}{4!} \times \frac{2!}{2!} = 6 \times 6 \times 24 \times 2 = 1728$$

جایگشت ریاضی سه دسته کتاب
جایگشت زیست
جایگشت شیمی

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

۸۸- گزینه «۳»

(عمیر علیزاده)

برای ساختن اعداد زوج وقتی صفر جزء ارقام باشد باید یک مرتبه رقم یکان را صفر در نظر بگیریم و مرتبه دیگر ارقام زوج دیگر را مدنظر قرار دهیم و حاصل را با هم جمع کنیم.

$$\underline{5} \underline{4} \underline{1} = 20$$

یکان صفر باشد

حال فرض کنیم یکان صفر نباشد:

۸ حالت مختلف وجود دارد پس جواب مسئله برابر است با:

$$\frac{8 \times 8 \times 8 \times \dots \times 8}{13} = 8^{13}$$

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

۹۳- گزینه «۴» (مبتنی مباحثی)

دانش‌آموزان نهمی را با \bigcirc و دانش‌آموزان دهمی را با \square نشان می‌دهیم. چون تعداد دهمی‌ها از نهمی‌ها بیشتر است برای این که یک در میان قرار بگیرند ابتدای صف حتماً باید دهمی باشد. چرا که اگر ابتدای صف نهمی باشد در انتهای صف دو دهمی کنار هم قرار می‌گیرند که یک در میان نمی‌شود.

$$\square \bigcirc \square \bigcirc \square \bigcirc \square \bigcirc \square$$

تعداد حالت‌های پر کردن مربع‌ها از دهمی‌ها برابر $5!$ و تعداد حالت‌های پر کردن دایره‌ها از نهمی‌ها $4!$ است؛ پس طبق اصل ضرب جواب نهایی برابر است با:

$$5! \times 4!$$

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

۹۴- گزینه «۲» (مصطفی بهنام مقدم)

اعداد سه‌رقمی مضرب ۵ فاقد رقم صفر و بدون تکرار ارقام:

$$8 \times 7 \times 1 = 56$$

رقم ۵

اعداد ۲ رقمی مضرب ۵:

$$8 \times 1 = 8$$

۵

عدد یک رقمی مضرب ۵: عدد ۵ (۱ حالت)

$$56 + 8 + 1 = 65 = \text{تعداد حالت‌ها}$$

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

۹۵- گزینه «۳» (غلامرضا نیازی)

$240 = 5! \times 2! = \text{حالاتی که } A, B, C, D, E, F \text{ در } \boxed{AB}, \boxed{C}, \boxed{D}, \boxed{E}, \boxed{F} \text{ کنار هم باشند.}$

$96 = 4! \times 2! \times 2! = \text{حالاتی که } A, B, C, D, E, F \text{ در } \boxed{AB}, \boxed{CD}, \boxed{E}, \boxed{F} \text{ کنار هم و}$

$$\frac{4}{4} \frac{4}{4} \frac{2}{2} = 32$$

↓

یکان ۴ یا ۲ باشد

$$\Rightarrow 20 + 32 = 52$$

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

۸۹- گزینه «۱» (عمیدرضا صادقی)

حالت ۹	حالت ۹	حالت ۱۰
به جز صفر	۱	۹
	۲	۸
	۳	۷
	⋮	⋮
	۹	۱

$$9 \times 9 \times 10 = 810$$

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

۹۰- گزینه «۴» (مصطفی بهنام مقدم)

یکان صفر

↑

$$42211 = 24$$

$$\rightarrow 24 + 18 = 42$$

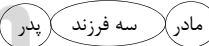
$$32211 = 18$$

↓

یکان ۲

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

۹۱- گزینه «۳» (عمید علیزاده)



تعداد جایگشت‌های سه فرزند $3!$ و تعداد جایگشت‌های پدر و مادر $2!$ است.

بنابراین جواب $12 = 3! \times 2!$ است.

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

۹۲- گزینه «۲» (آرش کریمی)

فرقی نمی‌کند که چه تعداد خانم و چه تعداد آقا در اتوبوس حضور داشته باشند.

چون در اتوبوس کلا $13 = 6 + 7$ نفر حضور دارند و ضمناً برای پیاده‌شدن هر فرد

$$\frac{7!}{6} \times 1 = \frac{7!}{6}$$

بعد c قرار بگیرد، پس تعداد کل حالات مطلوب برابر است با:

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

(امین نصراله)

۹۹- گزینه «۱»

$$4 - x - x - x - x = 24$$

حالت اول: هر ۴ رقم زوج باشد:

$$\frac{5}{\text{رقم فرد}} \times 4 - x - x - x - x = 120$$

حالت دوم: ۳ رقم زوج و یک رقم فرد باشد:

$$120 \times 4 = 480 \Rightarrow \text{رقم فرد می‌تواند رقم اول، دوم، سوم یا چهارم باشد.}$$

حالت سوم: ۲ رقم زوج و ۲ رقم فرد باشد.

$$5 - x - x - x - x = 240 \Rightarrow \text{رقم اول و سوم فرد}$$

$$5 - x - x - x - x = 240 \Rightarrow 3 \times 240 = 720 \Rightarrow \text{رقم اول و چهارم فرد}$$

$$4 - x - x - x - x = 240 \Rightarrow \text{رقم دوم و چهارم فرد}$$

$$\text{مجموع} = 720 + 480 + 240 = 1240$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(موری نصرالهی)

۱۰۰- گزینه «۲»

$$P(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = 5n + 7$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 5n + 7$$

$$\Rightarrow n^2 - n = 5n + 7$$

$$\Rightarrow n^2 - 6n - 7 = 0 \Rightarrow (n-7)(n+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -1 \\ n = 7 \end{cases} \text{ غ ق}$$

$$P(n-3, n-4) = P(4, 3) = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 4!$$

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

C و D نیز کنار هم باشند.

$$144 = 240 - 96: \text{حالاتی که A و B کنار هم باشند ولی C و D کنار هم}$$

نباشند.

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

۹۶- گزینه «۲»

(کوروش شاهمنصوریان)

$$P(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{(n-2)! \times (n-1)(n)}{(n-2)!} = 42$$

$$\Rightarrow n(n-1) = 42 = 7 \times 6 \Rightarrow n = 7$$

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

۹۷- گزینه «۲»

(کیانوش شهبازی)

$$(n-2)! = (n-2)(n-3)(n-4) \times \dots \times 1$$

$$n^2 - 5n + 6 = (n-2)(n-3)$$

$$\Rightarrow \frac{(n-2)!}{n^2 - 5n + 6} = \frac{(n-2)(n-3)(n-4) \times \dots \times 1}{(n-2)(n-3)}$$

$$= (n-4)(n-5) \times \dots \times 1 = (n-4)!$$

$$72 \times 210 \times 24 = 9 \times 8 \times 7 \times \dots \times 2 \times 1 = 9!$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 8 \times 9 & 7 \times 6 \times 5 & 4 \times 3 \times 2 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow (n-4)! = 9!$$

$$\Rightarrow n-4 = 9 \Rightarrow n = 13$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۳»

(نیم سلطانی)

قرار است m بعد از o و o بعد از c بیاید. اگر گفته می‌شد بلافاصله بعد از هم بیایند

c, o, m را یک بسته می‌کردیم و جایگشت حساب می‌کردیم. ولی فقط گفته شده است،

بعد از هم بیایند، در این حالت ابتدا کل جایگشت‌ها را حساب می‌کنیم یعنی ۷!

حروف موردنظر ما m و o و c هستند که ۳! جایگشت دارند، یعنی ۶ حالت. پس در

این ۷! جایگشت، به هر یک از ۶ حالت حروف c, o, m تعداد $\frac{7!}{6}$ حالت تعلق

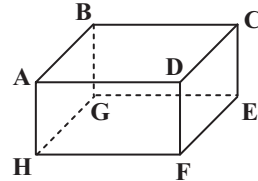
می‌گیرد. در بین این ۶ حالت، یکی مطلوب است و آن هم زمانی که m بعد از o و o

هندسه (۱) - مشترک

۱۰۱ - گزینه «۴»

(مسیر هابیلو)

با توجه به شکل، یال‌های CE و DF و EG و FH هستند که با یال AB در یک صفحه قرار نداشته و نقطه مشترک ندارند، پس با AB متناظرند.



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۴»

چون $AC = AB$ و $KB = KC$ و

ΔKAC ضلع مشترک است، پس

و ΔKAB همنهشت هستند و در نتیجه

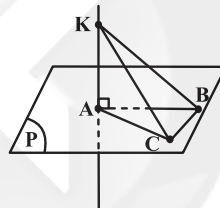
$\hat{KAB} = \hat{KAC} = 90^\circ$. از آن جا که

خط KA بر دو خط متقاطع AB و

AC از صفحه P عمود است، پس بر

صفحه P هم عمود است.

(نوید مبینی)



(تبسم فضایی، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۱»

بسته به وضعیت خطوط، برخی حالت‌ها می‌تواند رخ دهد. اگر خط Δ با D متقاطع

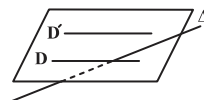
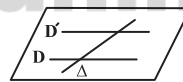
باشد و در صفحه شامل D و D' قرار

نگیرد، نسبت به D' متناظر است. اگر Δ در

صفحه شامل D و D' باشد و یکی از آن‌ها

را قطع کند، دیگری را هم قطع می‌کند.

(نوید مبینی)



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۲»

(معمد ابراهیم کیتی زاده)

(۱) اگر صفحه‌ای دو صفحه موازی را قطع کند، فصل مشترک آن‌ها با هم موازی‌اند.

(۲) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، هر صفحه عمود بر یکی از آن‌ها، لزوماً با دیگری موازی نیست.

(۳) اگر دو صفحه موازی یکدیگر باشند، هر خط از یک صفحه، موازی صفحه دیگر است.

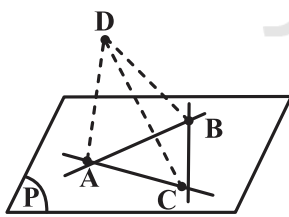
(۴) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، هر صفحه که با یکی از آن‌ها موازی باشد، بر صفحه دیگر عمود است.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۳»

(ابراهیم تیفی)

از هر سه نقطه متمایز و غیرواقع بر یک خط، فقط و فقط یک صفحه مانند P می‌گذرد. اگر صفحه گذرنده از A ، B و C مطابق شکل زیر باشد، صفحه P یکی از وجوه هرمی است که A ، B ، C و D رئوس آن هستند. از این چهار نقطه همان‌طور که در شکل مشخص است شش خط می‌گذرد که دوبه‌دو یا متقاطع‌اند یا متناظر.



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۳»

(شروین سیاحتیا)

خط Δ با خط d نمی‌تواند متقاطع باشد، زیرا اگر Δ خط d را قطع کند، آن‌گاه صفحه P را نیز قطع می‌کند که این خلاف فرض است. پس دو خط d و Δ می‌توانند موازی یا متناظر باشند.

(ابراهیم نیفی)

۱۰۹- گزینه «۱»

اگر امتداد دو پاره خط AC و BD متناظر نباشد، آن گاه یا موازی اند یا متقاطع و در هر صورت صفحه‌ای بر آن‌ها می‌گذرد و این بدان معنی است که چهار نقطه متمایز A ، B ، C و D بر یک صفحه مانند P قرار دارند و با توجه به این که نقاط A و B روی d و C و D روی d' هستند نتیجه می‌گیریم دو خط d و d' بر یک صفحه قرار دارند که این ناممکن است، چون دو خط متناظر در یک صفحه قرار نمی‌گیرند. پس امتداد پاره‌خطهای AC و BD متناظرند.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

(رضا عباسی اصل)

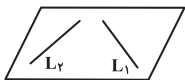
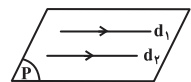
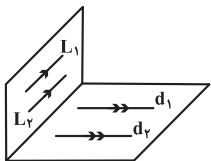
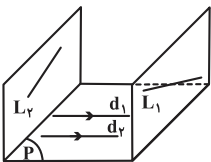
۱۱۰- گزینه «۱»

تحلیل گزینه‌های نادرست:

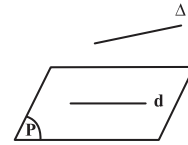
گزینه «۲»: L_1 و L_2 می‌توانند متناظر و در نتیجه در دو صفحه متمایز باشند.

گزینه «۳»: صفحه شامل L_1 و L_2 در صورت وجود می‌تواند با صفحه P متقاطع نیز باشد.

گزینه «۴»: صفحه P می‌تواند با L_1 و L_2 موازی باشد.



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

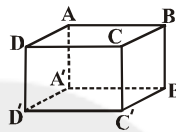


(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

۱۰۷- گزینه «۴»

(مفسر ریسی)

نادرستی سایر گزینه‌ها را می‌توان در یک مکعب مستطیل نشان داد:



(۱) AB ، خط BB' را قطع کرده ولی CC' که موازی BB' است را قطع نکرده است.

(۲) صفحه $ABCD$ ، صفحه $CBB'C'$ را قطع کرده ولی صفحه $A'B'C'D'$ که با صفحه $CBB'C'$ متقاطع است را قطع نمی‌کند و با آن موازی است.

(۳) AB ، خط BB' را قطع کرده ولی $B'C'$ که متقاطع با BB' است را قطع نکرده است.

اما اگر صفحه‌ای، یکی از دو خط موازی را قطع کند، لزوماً دیگری را هم قطع می‌کند.

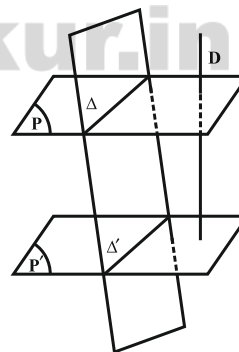
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

۱۰۸- گزینه «۴»

(نوید مبینی)

چون دو صفحه عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند، پس با توجه به تعامد P و P' بر خط D ، $P \parallel P'$. از سوی دیگر هر صفحه‌ای که یکی از دو صفحه موازی را قطع کند، دیگری را هم قطع می‌کند و فصل مشترک این صفحات، با هم موازی هستند.

$$\Delta \parallel \Delta'$$



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - مشترک

$$\frac{V}{T} = \text{ثابت} \Rightarrow$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1/2}{(27+273)} = \frac{1/8}{T_2} \Rightarrow T_2 = 450 \text{K}$$

بنابراین دمای نهایی گاز اکسیژن برحسب درجه سلسیوس برابر است با:

$$\theta_2 = 450 - 273 = 177^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

(سازان فیزی)

۱۱۶ - گزینه «۱»

اگر حجم مقدار معینی از یک گاز، ثابت نگه داشته شود، فشار آن مستقیماً با دما (برحسب کلوین) متناسب است. یعنی:

$$\frac{P}{T} = \text{ثابت}$$

بنابراین:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} (*)$$

از طرفی:

$$T_1 = \theta_1 + 273 = 27 + 273 = 300 \text{K}$$

$$T_2 = \theta_2 + 273 = 87 + 273 = 360 \text{K}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{P_2}{P_1} = \frac{360}{300} = 1/2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta P}{P_1} = \frac{P_2 - P_1}{P_1} = \frac{1/2 P_1 - P_1}{P_1} = \frac{-1/2 P_1}{P_1} = -1/2$$

$$\text{درصد تغییر فشار} = \frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = -1/2 \times 100 = -50\%$$

بنابراین فشار گاز ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

(سیامک فیزی)

۱۱۱ - گزینه «۴»

نافلزات، به دلیل نداشتن الکترون‌های آزاد، رساناهای گرمایی خوبی نیستند.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

(ناصر امیروار)

۱۱۲ - گزینه «۳»

در همرفت واداشته، شاره به کمک یک تلمبه (طبیعی یا مصنوعی) به حرکت واداشته می‌شود تا با این حرکت، انتقال گرما صورت پذیرد.

با این توضیحات، گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون نمونه‌ای از انتقال گرما به روش همرفت واداشته است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

(سازان فیزی)

۱۱۳ - گزینه «۳»

آزمایش مکعب لسلی ثابت کرد که تابش گرمایی به رنگ سطح یک جسم نیز بستگی دارد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(اشکان بزرگوار)

۱۱۴ - گزینه «۴»

تفسنج تابشی و تفسنج نوری، تفسنج‌هایی برای اندازه‌گیری دماهای بالای

1100°C هستند که تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری این دماها انتخاب شده است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(زهرا احمدیان)

۱۱۵ - گزینه «۴»

اگر فشار مقدار معینی از یک گاز، ثابت نگه داشته شود، حجم آن مستقیماً با دما (برحسب کلوین) متناسب است. یعنی:

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{N}{N_A} RT$$

$$\Rightarrow P(1 \times 10^{-3}) = \frac{10^{22}}{6 \times 10^{23}} \times 8 \times (27 + 273)$$

$$\Rightarrow P = 4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

(امیر یعقوبی اصل)

۱۲۱- گزینه «۲»

در صورتی که حجم و مقدار یک گاز ثابت باشد، چگالی گاز ثابت می‌ماند و تغییر فشار و دمای آن روی چگالی‌اش تأثیری ندارند.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

۱۲۲- گزینه «۳»

از آن جایی که پیستون بدون اصطکاک است و به آرامی جابه‌جا می‌شود، بنابراین فشار گاز درون سیلندر ثابت است. لذا در این فرایند، نسبت $\frac{V}{T}$ ثابت خواهد بود.

داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \xrightarrow{V=Ah} \frac{Ah_1}{T_1} = \frac{Ah_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{40}{(273+47)} = \frac{(40-4)}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{36 \times 320}{40} = 288 \text{ K}$$

بنابراین:

$$T_2 = \theta_2 + 273 \Rightarrow \theta_2 = 288 - 273 = 15^\circ \text{C}$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

(سیامک فیبری)

۱۲۳- گزینه «۲»

در حجم ثابت، رابطه قانون گازهای کامل به صورت $P = \left(\frac{nR}{V}\right)T$ است.

که در آن ضریب T شیب خط را نشان می‌دهد:

(سیدللال میری)

۱۱۷- گزینه «۱»

$$\text{در حجم ثابت: } \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{76}{273-3} = \frac{P_2}{273+267}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{76 \times 540}{270} = 152 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 152 - 76 = +76 \text{ cmHg}$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

(اشکان بزرگر)

۱۱۸- گزینه «۲»

در فشار یک اتمسفر و دمای ۷ درجه سلسیوس، طبق رابطه قانون گازهای کامل داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \times 10^5 \times 28}{8 \times (7 + 273)} = 125 \text{ mol}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(فسرو ارغوانی فر)

۱۱۹- گزینه «۳»

از رابطه قانون گازهای کامل استفاده می‌کنیم. در این رابطه، تعداد مول $n = \frac{m}{M}$

$$P \cdot V = \frac{m}{M} RT$$

می‌باشد. بنابراین:

$$\Rightarrow (3 \times 10^5)(16 / 6 \times 10^{-3})$$

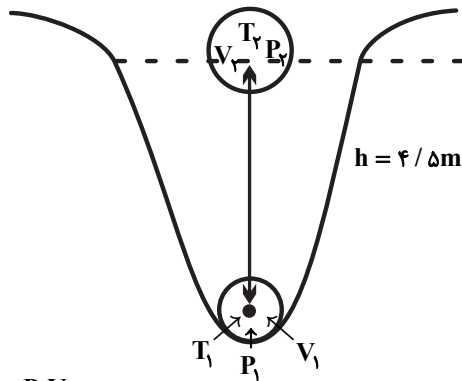
$$= \frac{m}{4} \times 8 / 3 \times (273 + 27) \Rightarrow m = 8 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

(ناصر امیروار)

۱۲۰- گزینه «۲»

از آن جایی که در هر لیتر از فضای مخزن 10^{22} مولکول موجود است، با استفاده از رابطه قانون گازهای کامل می‌توان نوشت:



$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{(P_0 + \rho gh) V_1}{17 + 273} = \frac{P_0 V_2}{27 + 273}$$

$$\Rightarrow \frac{(1.0^5 + 1.0^3 \times 1.0 \times 4/5) \times 2}{290} = \frac{1.0^5 V_2}{300}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{300}{290} \times \frac{1/45 \times 1.0^5}{1.0^5} \times 2 = 3 \text{ cm}^3$$

پس حجم حباب در سطح آب نسبت به حالت اولیه 3 cm^3 افزایش پیدا کرده است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(سیرلال میری)

۱۲۷ - گزینه «۲»

طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ داریم:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{V_1}{V_2} \xrightarrow{m_1=m_2} \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{V_2} \quad (1)$$

از طرف دیگر، طبق قانون گازهای آرمانی داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \quad (2)$$

بنابراین با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \xrightarrow{\substack{P_2=1/2 P_1 \\ T_2=0/8 T_1}} \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1/2 P_1}{P_1} \times \frac{T_1}{0/8 T_1} = 1/5$$

$$\Rightarrow \rho_2 = 1/5 \rho_1$$

$$\text{شیب خط: } \tan \alpha = \frac{nR}{V} \Rightarrow \tan 37^\circ = \frac{3}{4} = \frac{0/03 \times 8}{V}$$

$$\Rightarrow V = \frac{0/03 \times 8 \times 4}{3} = 0/32 \text{ m}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(امیر یعقوبی اصل)

۱۲۴ - گزینه «۳»

ابتدا فشار گاز در حالت اول را محاسبه می‌کنیم:

$$m = nM \rightarrow 320 = n \times 32 \rightarrow n = 10 \text{ mol}$$

$$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nRT}{V} \Rightarrow P = \frac{10 \times 8 \times (273 + 27)}{3}$$

$$\Rightarrow P = 80 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 80 \times 3 = 4 \times P_2 \Rightarrow P_2 = 60 \text{ kPa}$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 \Rightarrow \Delta P = -20 \text{ kPa}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

(امیر مسمودی انزلی)

۱۲۵ - گزینه «۲»

$$T_2 = T_1 + 0/1 T_1 = 1/1 T_1$$

$$V_2 = V_1 + 0/21 V_1 = 1/21 V_1$$

$$P_2 = (P_1 - 4) \text{ cmHg}$$

طبق قانون گازهای آرمانی داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{(P_1 - 4) \times 1/21 V_1}{1/1 T_1} \Rightarrow P_1 = 44 \text{ cmHg}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(سیامک فیری)

۱۲۶ - گزینه «۳»

با استفاده از رابطه قانون گازهای کامل داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow \frac{P_0 + \frac{(m+m')g}{A}}{P_0 + \frac{mg}{A}} = \frac{A \times 0.6}{A \times 0.45}$$

$$\Rightarrow \frac{P_0 A + (m+m')g}{P_0 A + mg} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 3P_0 A + 3mg + 3m'g = 4P_0 A + 4mg \Rightarrow m' = \frac{P_0 A + mg}{3g}$$

$$\Rightarrow m' = \frac{10^5 \times 10 \times 10^{-4} + 2 \times 10}{3 \times 10} = \frac{120}{30} = 4 \text{ kg}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

۱۳۰ - گزینه «۲»

(امیر محمودی انزلی)

در حالت اول، حجم هوای بالای ستون جیوه $V_1 = 20A$ و در حالت دوم که ارتفاع ستون هوا 5 cm کاهش می‌یابد، $V_2 = 15A$ است.

ضمناً فشار در حالت اول $P_1 = 75 - 60 = 15 \text{ cmHg}$ و در حالت دوم

$P_2 = 75 - (65 - x) = (10 + x) \text{ cmHg}$ است. بنابراین داریم:

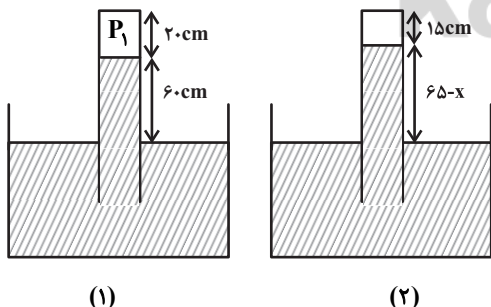
$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\Rightarrow 15 \times 20A = (10 + x) \times 15A$$

$$\Rightarrow 300 = 150 + 15x$$

$$\Rightarrow 15x = 150$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$



(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

$$\Delta p = 1/5 \rho_1 - \rho_1 \Rightarrow \Delta p = 0.8 \rho_1 \Rightarrow \frac{\Delta p}{\rho_1} \times 100 = 80\%$$

بنابراین چگالی گاز ۸۰ درصد افزایش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۱۲۸ - گزینه «۴»

با استفاده از قانون گازهای کامل ابتدا تعداد مول گاز مخلوط را می‌یابیم:

$$PV = nRT \quad \begin{matrix} P=6 \text{ atm} = 6 \times 10^5 \text{ Pa}, T=27+273=300 \text{ K} \\ V=40 \text{ L} = 40 \times 10^{-3} \text{ m}^3, R=8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \end{matrix}$$

$$6 \times 10^5 \times 40 \times 10^{-3} = n_t \times 8 \times 300 \Rightarrow n_t = 10 \text{ mol}$$

$$n_t = n_{\text{H}_2} + n_{\text{He}} \xrightarrow{n = \frac{m}{M}} 10 = \frac{m_{\text{H}_2}}{2} + \frac{m_{\text{He}}}{4}$$

$$\Rightarrow 2m_{\text{H}_2} + m_{\text{He}} = 40 \quad (1)$$

از طرفی مجموع جرم گازها ۲۶ گرم است، یعنی: $m_{\text{H}_2} + m_{\text{He}} = 26 \text{ g} \quad (2)$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} m_{\text{H}_2} + m_{\text{He}} = 26 \\ 2m_{\text{H}_2} + m_{\text{He}} = 40 \end{cases} \Rightarrow m_{\text{H}_2} = 14 \text{ g}, m_{\text{He}} = 12 \text{ g}$$

تعداد مول گاز هیدروژن $n_{\text{H}_2} = \frac{m_{\text{H}_2}}{M_{\text{H}_2}} = \frac{14}{2} = 7 \text{ mol}$ یعنی ۷۰٪ مول

گاز مخلوط مربوط به هیدروژن است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

(ناصر امیروار)

۱۲۹ - گزینه «۳»

جرم پیستون را با m و جرم وزنه اضافه شده را با m' نمایش می‌دهیم. بنابراین

فشار اولیه و نهایی گاز درون مخزن برابر است با:

$$P_1 = P_0 + \frac{mg}{A}, P_2 = P_0 + \frac{(m+m')g}{A}$$

از طرفی با توجه به ثابت بودن دما می‌توان نوشت:

شیمی (۱) - مشترک

۱۳۱ - گزینه «۱»

(رضا گورری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و شمار مول‌های آن بیشتر است.

گزینه «۳»: در محلول آبی ضد یخ، حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی مانند رنگ، غلظت و ... در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.

گزینه «۴»: سرم فیزیولوژی رقیق و چای غلیظ محلولی غلیظ است. یعنی مقدار حل‌شونده در آن زیاد است.

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۳۲ - گزینه «۳»

(پیمان فواجوی‌مهر)

انحلال‌پذیری نمک A برابر S گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

$$\frac{S}{100+S} = \frac{50}{400} \Rightarrow S \approx 14/3$$

(آب، آهنک زندگی، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۳۳ - گزینه «۲»

(فرشید ابراهیمی)

عبارت‌های (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (پ):

$$ppm = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$$

عبارت (ت): در هر ۱۰۰ گرم از این محلول ۰/۹ گرم سدیم کلرید و ۹۹/۱ گرم آب وجود دارد.

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷ کتاب درسی)

۱۳۴ - گزینه «۳»

(رضا گورری)

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\text{جرم}}{9/8} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \text{جرم } H_3PO_4 = 1/4 \times 9/8 = 13/72g H_3PO_4 \text{ خالص}$$

$$? \text{ mol } H_3PO_4 = 13/72g H_3PO_4$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } H_3PO_4}{98g H_3PO_4} = 0/14 \text{ mol } H_3PO_4$$

$$\frac{\text{مقدار مول حل شونده}}{\text{غلظت مولی}} = \frac{\text{مقدار مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow \text{حجم محلول} = \frac{\text{مقدار مول حل شونده}}{\text{غلظت مولی}}$$

$$= \frac{0/14}{0/35} = 0/4L$$

$$\text{حجم محلول} = 0/4L \times \frac{1000mL}{1L} = 400mL$$

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۳۵ - گزینه «۱»

(امیر مصلاهی)

نام ماده	کلسیم فسفات	کلسیم سولفات	باریم سولفات	سدیم کلرید	نقره کلرید
انحلال‌پذیری در آب (۲۵°C)	نامحلول	کم محلول	نامحلول	محلول	نامحلول

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۳۶ - گزینه «۲»

(رضا آریافر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فلز منیزیم در تهیه شربت معده کاربرد دارد و نماد شیمیایی آن Mg است.

گزینه «۳»: اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب کردن برخی از نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

گزینه «۴»: اندازه‌گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه آسان‌تر از اندازه‌گیری جرم آن است.

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۳۷ - گزینه «۱»

(رضا گورری)

در مواد مولکولی که جرم مولی مشابه یعنی نزدیک به هم دارند (مانند HCl و F_۲) ماده‌ای که مولکول‌های قطبی (HCl) دارد، نقطه جوش بالاتری دارد و در مواد مولکولی با مولکول ناقطبی، اگر جرم مولی افزایش

$$\simeq 20/94g KNO_3 \Rightarrow 20/94g < 29g$$

محلول سیر نشده است \Rightarrow انحلال پذیری < جرم حل شونده

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

شیمی (۱) - گواه (مشترک)

(کتاب آبی)

۱۴۱ - گزینه «۱»

برای بیان ساده‌تر غلظت محلول‌های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون‌ها و

آنیون‌ها در آب معدنی، آب آشامیدنی، آب دریا، بدن جانداران، بافت‌های

گیاهی و مقدار آلاینده‌های هوا از کمیتی به نام قسمت در میلیون (ppm)

استفاده می‌شود. میان ppm و درصد جرمی رابطه زیر برقرار است:

$$ppm = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۴۲ - گزینه «۴»

$$\frac{76 \times 10^{-3}}{x} \times 10^6 = 1/9 \Rightarrow x = 40000g$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۴۳ - گزینه «۳»

محاسبه مقدار جرم B در ۵۰ گرم از هریک از محلول‌های اول و دوم:

$$\text{محلول اول: } gB = 50g \times \frac{30gB}{100g \text{ محلول}} = 15gB$$

$$\text{محلول دوم: } gB = 50g \times \frac{20gB}{100g \text{ محلول}} = 10gB$$

اگر ۵۰ گرم از هر سه محلول با یکدیگر مخلوط شود، جرم محلول نهایی

برابر ۱۵۰ گرم می‌شود.

مقدار جرم B در محلول بدست آمده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{محلول نهایی: } gB = 150g \times \frac{20gB}{100g \text{ محلول}} = 30gB$$

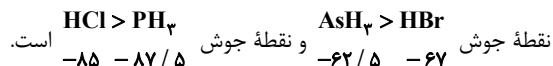
یابد (یعنی به ترتیب Cl_2 ، Br_2 و I_2) دمای جوش هم افزایش می‌یابد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

(فرشید ابراهیمی)

۱۳۸ - گزینه «۳»

بررسی عبارتهای نادرست:



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(فرشید ابراهیمی)

۱۳۹ - گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \text{نمونه آب دریا } 1000g & \times \text{نمونه آب دریا } 1kg = ?g Mg^{2+} \\ \text{نمونه آب دریا } 1kg & \\ \frac{1000g \text{ نمونه}}{1L \text{ نمونه}} \times \frac{1L \text{ نمونه}}{1000mL \text{ نمونه}} \times \frac{0.06mol Mg^{2+}}{1L \text{ نمونه}} & \\ \times \frac{1mL \text{ نمونه}}{1/2g \text{ نمونه}} & \\ \times \frac{24g Mg^{2+}}{1mol Mg^{2+}} & = 1/2g Mg^{2+} \end{aligned}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(رفناگورری)

۱۴۰ - گزینه «۲»

$$\frac{\text{مقدار حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{1}{8} = \frac{\text{مقدار حل شونده}}{0/2}$$

$$\Rightarrow \text{مقدار حل شونده} = 0/36mol KNO_3$$

$$?g KNO_3 = 0/36mol KNO_3 \times \frac{101g KNO_3}{1mol KNO_3} = 36/36g KNO_3$$

$$\frac{\text{جرم محلول}}{200} = \frac{1}{0.5} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{چگالی محلول}}$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 210g$$

جرم حل شونده + جرم حلال = جرم محلول

$$210 = 173/64g H_2O = \text{جرم حلال} + 36/36 \Rightarrow \text{جرم حلال} = 173$$

$$\frac{36/36g KNO_3}{173/64g H_2O} \times 100g H_2O = \text{جرم حل شونده در } 100g \text{ آب}$$

(پ): انحلال پذیری ماده کم محلول بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۴۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی با تغییر)

میله شیشه‌ای مالش داده شده، بار منفی دارد و آب از سر مثبت خود جذب آن می‌شود و از طرفی آب مولکولی خنثی می‌باشد؛ بنابراین دارای بار منفی نیز است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی)

۱۴۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

این دو ترکیب ناقصی هستند و در مواد ناقصی هرچه جرم بیش‌تر باشد، نیروی بین مولکولی قوی‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: HCl قطبی و F_2 ناقصی است، پس نقطه جوش HCl بالاتر است.

گزینه «۲»: N_2 ناقصی بوده و جهت‌گیری نمی‌کند اما CO قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

گزینه «۴»: در میدان الکتریکی قطب‌های مولکول در جهت قطب مخالف میدان قرار می‌گیرند، پس سر اکسیژن (منفی) در راستای مثبت میدان قرار می‌گیرد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۵۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی با تغییر)

در دو ترکیب HF و NH_3 از دو گروه ۱۷ و ۱۵، پیوند هیدروژنی بین مولکول‌ها مشاهده می‌شود. قدرت بیش‌تر پیوندهای هیدروژنی در بین مولکول‌های هیدروژن فلئورید موجب شده است نقطه جوش آن بسیار بیش‌تر از آمونیاک باشد، پس نمودار بالاتر به ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۷ مربوط می‌باشد. (نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»)

گزینه «۲» نیز نادرست است، زیرا در ترکیب‌های هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۵ در دوره تناوب ۲ تا ۴، بیش‌ترین نقطه جوش به آمونیاک (NH_3) مربوط است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

از محلول‌های اول و دوم، مجموعاً ۲۵ گرم نمک B ($10 + 15 = 25\text{g}$) وارد محلول ترکیبی شده اما محاسبات نشان می‌دهند که در محلول نهایی، ۳۰ گرم نمک B موجود است. پس اختلاف جرم به‌دست آمده، قطعاً مربوط به مقدار جرم نمک B وارد شده از محلول سوم است، پس در ۵۰ گرم از محلول سوم که وارد مخلوط نهایی شده است، ۵ گرم نمک B وجود داشته است ($30 - 25 = 5\text{g}$).

$$50 \left\{ \begin{array}{l} 5\text{g B} \\ 45\text{g آب} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{\text{جرم آب}}{\text{جرم نمک}} = \frac{45}{5} = 9$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۹۶ کتاب درسی)

۱۴۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نمک طعام در تهیه شربت معده کاربرد ندارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۱۴۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



$$= 210 \times 10^{-3} \text{ g MgCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol MgCO}_3}{84 \text{ g MgCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol MgCO}_3}$$

$$= 2/5 \times 10^{-3} \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\Rightarrow M = \frac{2/5 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-3}} \Rightarrow M = 0/25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \underbrace{0/25 \text{ mol.L}^{-1}}_{\text{(اسید رقیق)}} \times \underbrace{0/25 \text{ L}}_{\text{(اسید غلیظ)}} = \underbrace{0/005 \text{ L}}_{\text{(اسید غلیظ)}} \times M$$

$$\Rightarrow M = 12/5 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۴۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

انحلال پذیری یک ماده به بیش‌ترین مقدار ماده حل شده در یک دمای معین در ۱۰۰ گرم آب گفته می‌شود.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۴۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

موارد «آ»، «ب» و «پ» نادرست هستند.

بررسی موارد:

(آ): طبق نمودار کتاب درسی شیب نمودار KCl از NaCl بیش‌تر است.

(ب): انحلال Li_2SO_4 سیر نزولی دارد و با افزایش دما کاهش می‌یابد.

ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۵۱ - گزینه ۲»

(میلار منصوری)

چون درصد شیوع می تواند هر عدد گویایی بین ۰ تا ۱۰۰ باشد.

(آمار و احتمال، صفحه های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۵۲ - گزینه ۲»

(رفیع مشتاق نظم)

طبق نمودار ون زیر، تساوی های زیر برقرار هستند.

$$A' \cap B = B \cap A' = B - A = B - (A \cap B)$$



A رخ ندهد ولی B رخ دهد.

(آمار و احتمال، صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۵۳ - گزینه ۴»

(امین نصراله)

تنها مالیات سالیانه متغیر کمی پیوسته است.

تعداد ستاره های آسمان متغیر کمی گسسته است.

میزان تحصیلات و درجات ارتشی متغیر کیفی ترتیبی است.

گروه خونی و رنگ لباس متغیر کیفی اسمی است.

(آمار و احتمال، صفحه های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۵۴ - گزینه ۲»

(عاطفه قان مممری)

گزینه «۱»: شاخص توده بدنی - تعداد شهرهای ایران: کمی پیوسته - کمی

گسسته

گزینه «۲»: نژاد افراد - نوع بارندگی: کیفی اسمی - کیفی اسمی

گزینه «۳»: مراحل رشد یک انسان - گروه خونی افراد: کیفی ترتیبی - کیفی اسمی

گزینه «۴»: میانگین نمرات ریاضی یک کلاس - تعداد روزهای هفته: کمی پیوسته

- کمی گسسته

(آمار و احتمال، صفحه های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۵۵ - گزینه ۴»

(عاطفه قان مممری)

$$n(S) = \binom{6}{4} = 15$$

انتخاب چهار حرف از مجموعه

$$n(A) = \binom{5}{3} = 10$$

A حضور دارد، ۳ حرف دیگر باید انتخاب کنیم.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال، صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۵۶ - گزینه ۱»

(امین نصراله)

$$n(S) = 6!$$

برای به دست آمدن تعداد حالات مطلوب عبارت "bri" را یک واحد در نظر

می گیریم:

$$n(A) = 4!$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{4!}{6!} = \frac{1}{6 \times 5} = \frac{1}{30}$$

(آمار و احتمال، صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۵۷ - گزینه ۲»

(مممر پورامری)

چون می خواهیم از هر دو پایه در کمیته حضور داشته باشند یا «یک نفر از یازدهم و

دو نفر از دهم» انتخاب می کنیم یا «دو نفر از یازدهم و یک نفر از دهم».

$$\binom{3}{2} \binom{4}{1} + \binom{3}{1} \binom{4}{2} = 12 + 18 = 30$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۱۵۸ - گزینه ۲»

(امین نصراله)

به ۳ سوال از ۴ سوال اول و ۳ سوال از ۴ سوال دوم پاسخ داده شود:

$$\binom{4}{3} \times \binom{4}{3} = 4 \times 4 = 16$$

به ۴ سوال اول و ۲ سوال از ۴ سوال دوم پاسخ داده شود:

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{26}{32} = \frac{13}{16}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۲ - گزینه «۱» (امین نصراله)

$$\text{تعداد کل حالات انتخاب ۴ نفر از ۹ نفر} = \binom{9}{4} = \frac{9!}{5!4!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2} = 126$$

$$\text{تعداد حالاتی که هیچ استادی در گروه نباشد} = \binom{6}{4} = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

$$\text{تعداد حالات مطلوب} = 126 - 15 = 111$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۱۶۳ - گزینه «۱» (عاطفه قان مممری)

$$\binom{4}{1} \binom{5}{2} + \binom{4}{2} \binom{5}{1} = 4 \times 10 + 6 \times 5 = 40 + 30 = 70$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۱۶۴ - گزینه «۳» (امیر زرانروز)

مسئله را در دو حالت بررسی می‌کنیم:

زیرمجموعه شامل عدد ۶ باشد. در این صورت یک عدد از بین اعداد ۲، ۴، ۸ و یک

$$\binom{3}{1} \times \binom{3}{1} = 9$$

عدد از بین اعداد ۱، ۵ و ۷ انتخاب می‌کنیم:

زیرمجموعه شامل عدد ۶ نباشد، در این صورت دو عدد از بین ۲، ۴، ۸ و یک عدد

$$\binom{3}{2} \times \binom{2}{1} = 6$$

از بین ۳ و ۹ انتخاب می‌کنیم:

$$P(A) = \frac{9+6}{\binom{9}{2}} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

بنابراین احتمال می‌شود:

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

$$\binom{4}{4} \times \binom{4}{2} = 6$$

$$\text{تعداد کل حالات} = 16 + 6 = 22$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۱۵۹ - گزینه «۱» (امین نصراله)

$$n(S) = 6^2 = 36$$

حالاتی که مجموع اعداد روی تاس $\{(1,5), (5,1), (2,4), (4,2), (3,3)\}$:

برابر ۶ است.

حالاتی که مجموع اعداد روی تاس برابر ۱۲ است: $\{(6,6)\}$

$$n(A) = 5 + 1 = 6 \Rightarrow \text{مجموع اعداد روی تاس مضرب ۶ باشد}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۰ - گزینه «۲» (مصطفی بهنام‌مقدم)

$$\Rightarrow \binom{n}{2} = 45 \rightarrow \frac{n \times (n-1)}{2} = 45$$

$$\Rightarrow n(n-1) = 90 \rightarrow 10 \times 9 = 90$$

$$\Rightarrow n = 10$$

$$\binom{10}{4} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = 210$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۱۶۱ - گزینه «۴» (امین نصراله)

$$n(S) = 2^5 = 32$$

تعداد حالاتی که حداقل ۲ سکه رو بیاید:

$$= 1$$

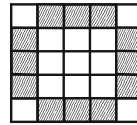
$$= 5$$

$$\Rightarrow n(A') = 6 \Rightarrow n(A) = n(S) - n(A') = 32 - 6 = 26$$

هندسه (۱) - غیر مشترک

۱۷۱ - گزینه «۳»

(امیرمسین ابومحبوب)



۱۲ تا یال داریم و در هر یال، سه مکعب کوچک داریم که دو وجه آن رنگ شده است. پس کلاً $۱۲ \times ۳ = ۳۶$ مکعب کوچک با دو وجه رنگی وجود دارد.

(تیسیم فضایی، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

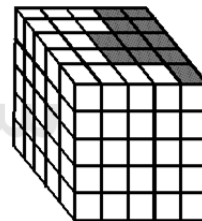
۱۷۲ - گزینه «۲»

(مهمر بنیرایی)

راه حل اول: کل مکعب از ۱۲۵ مکعب کوچک تشکیل شده است. نمای مطلوب شامل ۱۴ مکعب کوچک است. پس کافی است ۱۱۱ مکعب را برداریم:

$$۱۲۵ - ۱۴ = ۱۱۱$$

راه حل دوم: برای آنکه نمای بالای مورد نظر حاصل شود، کافی است در ستون‌های هاشور خورده، تمامی مکعب‌های کوچک از بالا به پایین برداشته شود و در سایر ستون‌ها فقط یک مکعب کوچک باقی بماند.



در این حالت بیشترین تعداد از مکعب‌های کوچک برداشته می‌شود که تعداد آنها برابر است با:

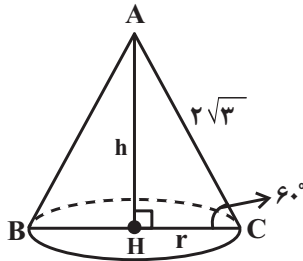
$$۱۱ \times ۵ + ۱۴ \times ۴ = ۵۵ + ۵۶ = ۱۱۱$$

(تیسیم فضایی، صفحه ۹۱ کتاب درسی)

۱۷۳ - گزینه «۱»

(رسول ممسنی‌منش)

با توجه به شکل، در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ACH$ ، داریم:



$$\sin 60^\circ = \frac{h}{2\sqrt{3}} \Rightarrow h = (2\sqrt{3}) \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 3$$

$$\text{طبق فرض مسئله: } r = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 (3) = 3\pi$$

(تیسیم فضایی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۷۴ - گزینه «۱»

(علیرضا نصرایی)

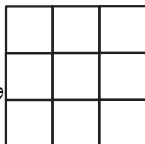
همان‌طور که در شکل گسترده مشاهده می‌کنید، اعداد $(۱, ۳)$ و $(۵, ۶)$ و $(۲, ۴)$ مقابل هم قرار می‌گیرند، بنابراین گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» نادرست می‌باشند.

(تیسیم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

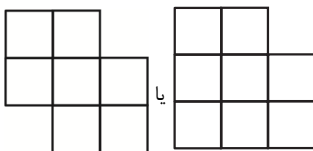
۱۷۵ - گزینه «۲»

(فرشاد فرامرزی)

شکل دیده شده از نماهای ۱، ۲ و ۴ به صورت



و شکل دیده



شده از نمای ۳، می‌تواند به صورت

(تیسیم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

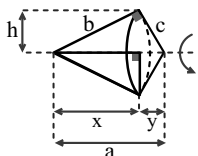
۱۷۶ - گزینه «۲»

(رسول ممسنی‌منش)

طول ضلع‌های مستطیل را a و b در نظر می‌گیریم:

$$V_c = \frac{1}{3} \pi b^2 c$$

به همین ترتیب $V_c = \frac{1}{3} \pi b^2 c$ به همین ترتیب
دوران حول ضلع به طول a : شکل حاصل از این دوران دو مخروط است
که در قاعده به هم چسبیده‌اند، شعاع قاعده‌ی این مخروطها برابر با
ارتفاع وارد بر وتر مثلث و ارتفاعهای این مخروطها برابر با طول
پاره‌خطهایی است که ارتفاع وارد بر وتر بر روی آن جدا می‌کند.



$$V_a = \frac{1}{3} \pi h^2 x + \frac{1}{3} \pi h^2 y = \frac{1}{3} \pi h^2 (x+y) = \frac{1}{3} \pi h^2 a$$

$$aV_a = bV_b = cV_c = \frac{1}{3} \pi b^2 c^2$$

بنابراین:

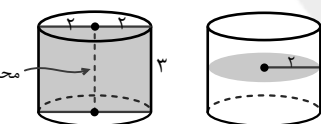
(تجسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مسین ماییلو)

۱۷۹- گزینه «۱»

همانطور که در شکل ملاحظه می‌کنید، صفحه‌ی موازی قاعده‌ها، دایره‌ای به شعاع ۲
و صفحه‌ی گذرنده از محور استوانه، مستطیلی به طول ۴ و عرض ۳ ایجاد می‌کند،

$$\frac{\pi(2)^2}{4 \times 3} = \frac{\pi}{3}$$

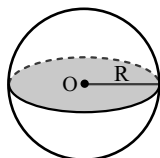


(تجسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(امیرمسین ابومحبوب)

۱۸۰- گزینه «۱»

بیشترین سطح مقطع یک صفحه با کره، زمانی حاصل می‌شود که آن صفحه
از مرکز کره بگذرد. اگر شعاع کره R باشد، مقطع حاصل دایره‌ای به شعاع
 R است که مساحت آن برابر با πR^2 است.



$$V = 26\pi \Rightarrow \frac{4}{3} \pi R^3 = 26\pi \Rightarrow R^3 = 27 = 3^3 \Rightarrow R = 3$$

$$\Rightarrow \pi R^2 = 9\pi$$

(تجسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

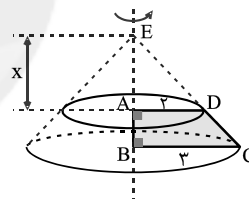
شکل	مساحت جانبی
	$2\pi \left(\frac{a}{2}\right) b = \pi ab$
	$2\pi \left(\frac{b}{2}\right) a = \pi ab$

همانطور که ملاحظه می‌کنید مساحت جانبی در هر دو حالت با هم برابر است.
(تجسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مسین ماییلو)

۱۷۷- گزینه «۱»

با توجه به شکل، فرض کنیم امتداد CD ، امتداد AB را در E قطع
می‌کند. شکل حاصل از دوران مورد نظر، مخروطی به شعاع قاعده
 $BC = 3$ و ارتفاع $EB = x+1$ است که مخروطی به شعاع قاعده
 $AD = 2$ و ارتفاع $EA = x$ از آن جدا شده است.



برای محاسبه x ، در مثلث EBC از قضیه تالس استفاده می‌کنیم:

$$\frac{EA}{EB} = \frac{AD}{BC} \Rightarrow \frac{x}{x+1} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x = 2x+2 \Rightarrow x = 2$$

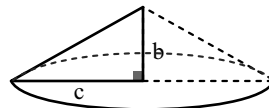
$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot BC^2 \cdot EB - \frac{1}{3} \pi \cdot AD^2 \cdot EA$$

$$= \frac{1}{3} \pi (3)^2 (3) - \frac{1}{3} \pi (2)^2 (2) = \frac{1}{3} \pi (27 - 8) = \frac{19}{3} \pi$$

(تجسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مسین ماییلو)

۱۷۸- گزینه «۴»



با توجه به شکل، اگر مثلث حول ضلع به طول b دوران کند، شکل حاصل
مخروطی به شعاع قاعده c و ارتفاع b خواهد بود که حجم آن می‌شود

$$V_b = \frac{1}{3} \pi c^2 b$$

فیزیک (۱) - غیر مشترک

کاری که گاز روی محیط انجام می‌دهد، برابر است با:

$$W' = -W = 780 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی)

۱۸۵ - گزینه «۲» (زهرا رامشینی)

گاز، آرمانی است و حجم آن طی فرایندی هم‌فشار کاهش یافته است. بنابراین:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \left(\frac{V_2}{V_1}\right) \times T_1$$

$$\Rightarrow T_2 = \left(\frac{1/5}{2}\right) \times 400 = 300 \text{ K}$$

از طرفی کار انجام شده محیط روی گاز برابر است با:

$$W = -P\Delta V \Rightarrow W = -10^5 \times (-0.5 \times 10^{-3}) = 50 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

۱۸۶ - گزینه «۳» (سپار شهبابی قراهانی)

ابتدا کار انجام شده روی دستگاه را محاسبه می‌کنیم:

$$W = -P\Delta V = -5 \times 10^5 \times (6 - 2) \times 10^{-3} = -2000 \text{ J}$$

بنابراین کاری که دستگاه روی محیط انجام می‌دهد، $+2000 \text{ J}$ خواهد بود. از

طرفی گاز طی این فرایند گرما دریافت کرده و بنابراین $Q > 0$ است. در نتیجه:

$$\frac{Q}{|W|} = \frac{\gamma}{2} \Rightarrow Q = \frac{\gamma}{2} (2000) = +7000 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q + W = 7000 - 2000 = 5000 \text{ J} = 5 \text{ kJ}$$

بنابراین:

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

۱۸۷ - گزینه «۴» (اشکان برزگر)

در یک فرایند هم‌دما، صرف‌نظر از این‌که مقادیر Q و W چقدر است، رابطه

$$\Delta U = Q + W = 0$$

برقرار خواهد بود. بنابراین فرایند هم‌دما (چه انبساط و چه

تراکم)، قانون اول ترمودینامیک را نقض نمی‌کند. از طرفی قانون دوم ترمودینامیک

به بیان ماشین گرمایی بیان می‌دارد: «ممکن نیست دستگاه چرخه‌ای را بیماید که

در طی آن مقداری گرما را از منبع دمابالا جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند.» این

قانون در مورد چرخه است و اگر در فرایندی (انبساط هم‌دما) کل گرمای دریافتی به

۱۸۱ - گزینه «۴» (اشکان برزگر)

فرایندهای ترمودینامیکی را که در آن‌ها دستگاه همواره بسیار نزدیک به حالت تعادل

بوده و سریع به تعادل می‌رسد، فرایند ایستوار می‌نامند.

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

۱۸۲ - گزینه «۳» (سپار شهبابی قراهانی)

در فرایند انبساط هم‌فشار، فشار ثابت است و حجم و دمای گاز افزایش می‌یابد.

بنابراین نمودار گزینه «۳» صحیح است.

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

۱۸۳ - گزینه «۲» (زهرا امیریان)

مطابق قانون اول ترمودینامیک، اگر گاز آرمانی در فرایندی ایستوار، گرمای Q را

بگیرد و کار W بر روی آن انجام شود، تغییر انرژی درونی گاز برابر است با:

$$\Delta U = Q + W$$

در این مسئله:

$$Q = -130 \text{ J} \Rightarrow \text{گاز گرما به محیط می‌دهد}$$

$$W = 80 \text{ J} \Rightarrow \text{محیط روی گاز کار انجام می‌دهد}$$

بنابراین:

$$\Delta U = -130 + 80 = -50 \text{ J}$$

انرژی درونی گاز 50 J کاهش می‌یابد.

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی)

۱۸۴ - گزینه «۲» (زهرا رامشینی)

چون دستگاه از محیط گرما گرفته، $Q = +900 \text{ J}$ است. با استفاده از قانون اول

ترمودینامیک داریم:

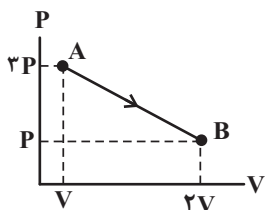
$$\Delta U = U_2 - U_1 = Q + W \xrightarrow{U_1 = 600 \text{ J}}$$

$$U_2 = U_1 + \frac{20}{100} U_1 = 1/2 U_1$$

$$1/2 \times 600 - 600 = 900 + W \Rightarrow W = -780 \text{ J}$$

(زهره امیریان)

۱۹۱ - گزینه «۲»



می دانیم طبق معادله حالت گاز کامل، دمای گاز با حاصل ضرب PV متناسب است. چون حاصل ضرب فشار در حجم در نقطه A بیش تر از نقطه B است، لذا دمای نقطه A بیش تر از نقطه B می باشد.

$$P_A V_A = 3P \times V = 3PV$$

$$P_B V_B = P \times 2V = 2PV$$

$$\xrightarrow{PV=nRT} P_A V_A > P_B V_B \Rightarrow T_A > T_B$$

پس در فرایند AB دمای گاز و در نتیجه انرژی درونی آن کاهش یافته است.

$$\Delta U_{AB} = U_B - U_A \xrightarrow{U_B < U_A} \Delta U_{AB} < 0$$

از طرفی چون فرایند AB انبساطی است، کار انجام شده روی گاز در این فرایند منفی است.

(ترمورینامیک، صفحه های ۱۲۸ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

(سیار شورایی خراهنی)

۱۹۲ - گزینه «۳»

ابتدا کار انجام شده روی گاز را محاسبه می کنیم. داریم:

$$|W| = S_{abcd} = (6-2) \times 10^5 \times (400-200) \times 10^{-3}$$

$$= 80 \times 10^3 \text{ J} = 80 \text{ kJ}$$

چرخه در صفحه $P-V$ پادساعتگرد است. بنابراین:

$$\text{لذا طبق قانون اول ترمودینامیک، } Q = -W = -80 \text{ kJ} \text{ است.}$$

همچنین در فرایندهای bc و cd که به ترتیب گاز منبسط شده و فشار آن افزایش می یابد، گاز گرما دریافت می کند.

(ترمورینامیک، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۵، ۱۳۹ و ۱۴۰ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۱۹۳ - گزینه «۳»

اندازه کار برابر مساحت داخل چرخه است، داریم:

کار تبدیل شود، قانون دوم ترمودینامیک نقض نمی شود.

(ترمورینامیک، صفحه های ۱۳۰ و ۱۴۶ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۱۸۸ - گزینه «۲»

در فرایند هم حجم، چون حجم ثابت است، مقدار کار انجام شده توسط دستگاه (یا محیط) صفر است. در نتیجه تغییر انرژی درونی دستگاه برابر گرمای مبادله شده است.

$$\Delta U = Q + W \xrightarrow{W=0} \Delta U = Q \neq 0$$

ولی در فرایند هم دما، همواره تغییر انرژی درونی دستگاه صفر است.

(ترمورینامیک، صفحه های ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۵ و ۱۳۶ کتاب درسی)

(اشکان بزرگاری)

۱۸۹ - گزینه «۲»

با توجه به این که هوایی به سرنگ وارد نمی شود و هوای درون سرنگ نیز خارج نمی شود، مقدار هوای درون سرنگ ثابت می ماند. با گرم شدن ظرف و آب درون آن، دمای سرنگ و هوای داخل آن نیز به تدریج افزایش می یابد. از طرفی با توجه به

قانون گازهای آرمانی (ثابت $\frac{PV}{nT}$) و با توجه به ثابت ماندن n و افزایش T ،

تغییرات P و V باید به گونه ای باشد که حاصل $\frac{PV}{nT}$ ثابت بماند. با گرم شدن

تدریجی ظرف و در نتیجه سرنگ و هوای درون آن و با توجه به این که پیستون سرنگ می تواند آزادانه حرکت کند، با حرکت پیستون، فشار هوای درون سرنگ در مقدار ثابتی حفظ می شود. بنابراین با حرکت پیستون حجم درون سرنگ تغییر (افزایش) یافته و فشار آن ثابت می ماند.

(ترمورینامیک، صفحه های ۱۳۲ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

(سیامک فیری)

۱۹۰ - گزینه «۴»

در انبساط بی درروی گاز آرمانی، کار محیط روی گاز (دستگاه) منفی است ($W < 0$). هم چنین می دانیم که در فرایند بی دررو، $Q = 0$ است. در نتیجه $\Delta U < 0$ است و انرژی درونی گاز و دمای آن کاهش می یابد.

(ترمورینامیک، صفحه های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۱۹۵- گزینه «۴»

در مرحله ضربه قدرت، در اثر فشار زیاد، مخلوط منبسط می‌شود و حجم آن افزایش می‌یابد. این فرایند به سرعت رخ می‌دهد و از این جهت می‌توان آن را بی‌دررو (انبساط بی‌دررو) در نظر گرفت.

(ترمودینامیک، صفحه ۱۴۳ کتاب درسی)

(سیار شورا بی‌فراهانی)

۱۹۶- گزینه «۲»

طبق رابطه بازده ماشین گرمایی و نیز بر اساس قانون اول ترمودینامیک داریم:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{Q_H - |Q_L|}{Q_H}$$

$$\Rightarrow \eta = \frac{800 - 600}{800} = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

(ترمودینامیک، صفحه ۱۴۵ کتاب درسی)

(سیار شورا بی‌فراهانی)

۱۹۷- گزینه «۳»

در فرایند ab تغییر حجم رخ نمی‌دهد و $W_{ab} = 0$. بنابراین:

$$\Delta U_{ab} = Q_{ab} = 3000 \text{ J}$$

فرایند bc در فشار ثابت رخ می‌دهد و کار انجام شده روی گاز در این فرایند برابر

$$W_{bc} = -P\Delta V = -9 \times 10^5 \times (4 - 2) \times 10^{-3} = -1800 \text{ J}$$

است. طبق قانون اول ترمودینامیک داریم:

$$\Delta U_{bc} = W_{bc} + Q_{bc} = -1800 + 6300 = 4500 \text{ J}$$

$$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ab} + \Delta U_{bc} = 3000 + 4500 = 7500 \text{ J}$$

در نتیجه: از طرفی می‌دانیم در فرایندهای مختلفی که از حالت اولیه یکسانی آغاز می‌شوند و

به حالت نهایی یکسانی می‌رسند، تغییر انرژی درونی گاز یکسان است. بنابراین:

$$\Delta U_{adc} = \Delta U_{abc} = 7500 \text{ J}$$

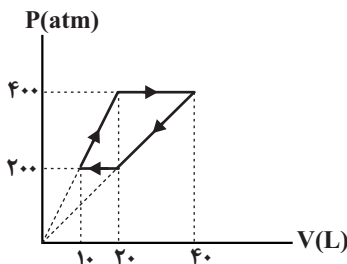
در فرایند dc تغییر حجم رخ نمی‌دهد و $W_{dc} = 0$. اما کار انجام شده روی گاز

در فرایند هم‌فشار ad برابر است با:

$$W_{ad} = -P\Delta V = -3 \times 10^5 \times (4 - 2) \times 10^{-3} = -600 \text{ J}$$

بنابراین:

$$W_{adc} = W_{ad} + W_{dc} = -600 + 0 = -600 \text{ J}$$



$$S = \frac{1}{\gamma} ((20 - 10) + (40 - 20)) \times 10^{-3} \times (400 - 200) \times 10^5$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{\gamma} \times 30 \times 10^{-3} \times 200 \times 10^5 = 3 \times 10^5 \text{ J} = 300 \text{ kJ}$$

$$W = -300 \text{ kJ}$$

پس کار انجام شده روی دستگاه برابر است با:

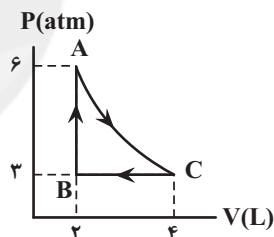
و کار انجام شده توسط گاز روی محیط برابر $W' = 300 \text{ kJ}$ است.

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۱۹۴- گزینه «۳»

فرایند AC هم‌دما است، لذا داریم:



$$P_A V_A = P_C V_C$$

$$\Rightarrow 6 \times V_A = 3 \times 4 \Rightarrow V_A = 2 \text{ L}$$

کار انجام شده در کل چرخه برابر است با مجموع کار تک‌تک فرایندها:

$$W_{\text{چرخه}} = W_{AC} + W_{CB} + W_{BA} \xrightarrow{W_{BA}=0, W_{AC}=-850 \text{ J}, W_{CB}=-P\Delta V}$$

$$W_{\text{چرخه}} = -850 + (-3 \times 10^5 \times (2 - 4) \times 10^{-3}) + 0 = -850 + 600 = -250 \text{ J}$$

$$Q_{\text{چرخه}} = -W_{\text{چرخه}} = -(-250) = 250 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۷، ۱۳۹ و ۱۴۰ کتاب درسی)

حال طبق قانون اول ترمودینامیک Q_{adc} برابر است با:

$$\Delta U_{adc} = W_{adc} + Q_{adc} \Rightarrow 7500 = -6000 + Q_{adc}$$

$$\Rightarrow Q_{adc} = 11000 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۳۵ کتاب درسی)

۱۹۸- گزینه «۴»

(سوار شهبازی فراهانی)

می‌دانیم مساحت سطح داخل چرخه برابر با اندازه کار انجام شده روی دستگاه است.

از آنجایی که این چرخه ساعتگرد است، خواهیم داشت.

$$W = -3 \times 10^5 \text{ J} = -300 \text{ kJ}$$

بنابراین گرمای مبادله شده بین گاز و محیط برابر است با:

$$Q = -W = +300 \text{ kJ}$$

از طرفی اندازه گرمایی که به منبع دما پایین داده می‌شود، برابر است با:

$$|Q_L| = \frac{1}{3} Q = 100 \text{ kJ} \Rightarrow Q_L = -100 \text{ kJ}$$

طبق قانون اول ترمودینامیک:

$$Q_H = |Q_L| + |W| \Rightarrow Q_H = 100 + 300 = 400 \text{ kJ}$$

بنابراین:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{300}{400} = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۰ و ۱۴۵ کتاب درسی)

۱۹۹- گزینه «۴»

(اشکان بزرگبار)

قانون اول ترمودینامیک که بیانگر قانون پایستگی انرژی است، به صورت زیر نوشته

می‌شود:

$$\Delta U = Q + W$$

که در آن ΔU تغییر انرژی درونی دستگاه، Q گرمای گرفته شده توسط دستگاه و

W کار انجام شده روی دستگاه است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$W = 0 \Rightarrow \Delta U = Q \rightarrow \text{اگر } Q > 0 \Rightarrow \Delta U > 0$$

می‌تواند برقرار باشد.

گزینه «۲»:

$$\Delta U = 0 \Rightarrow Q = -W \rightarrow \text{اگر } Q > 0 \Rightarrow W < 0$$

می‌تواند برقرار باشد.

گزینه «۳»:

$$Q = 0 \Rightarrow \Delta U = W \rightarrow \text{اگر } W < 0 \Rightarrow \Delta U < 0$$

می‌تواند برقرار باشد.

گزینه «۴»:

$$W < 0, Q < 0 \Rightarrow \Delta U = Q + W \Rightarrow \Delta U < 0$$

بنابراین امکان ندارد که در یک فرایند $Q < 0$ و $W < 0$ بوده و $\Delta U > 0$ باشد.

(ترمودینامیک، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۲۰۰- گزینه «۲»

(معوی کاظمیان فر)

ماشینی قابلیت ساخت دارد که قوانین اول و دوم ترمودینامیک را نقض نکند و بازده آن از بیشترین بازده ممکن برای یک ماشین گرمایی، بیشتر نباشد. هیچ کدام از ماشین‌ها قانون اول ترمودینامیک را نقض نمی‌کنند. از طرفی طبق قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی، ممکن نیست دستگاه چرخه‌ای را بپیماید که در طی آن مقداری گرما را از منبع دما بالا جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند. با توجه به این توضیحات، ماشین گرمایی معرفی شده در گزینه «۳»، قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را نقض می‌کند.

بازده گرمایی گزینه‌ها را می‌یابیم:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{150}{200} = 0.75$$

گزینه «۱»:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{50}{150} \approx 0.33$$

گزینه «۲»:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{100}{200} = 0.5$$

گزینه «۴»:

فقط بازده گرمایی ماشین معرفی شده در گزینه «۲» از بیشترین بازده ممکن برای یک ماشین گرمایی کم‌تر است. بنابراین فقط ماشین معرفی شده در این گزینه قابلیت ساخت دارد.

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۴۵ و ۱۴۶ کتاب درسی)

شیمی (۱) - غیر مشترک

۲۰۱ - گزینه «۲»

(حسن رهمتی کوکنره)

فقط عبارت دوم نادرست است.

از این سه حلال، هگزان ناقطبی بوده و گشتاور دو قطبی (μ) آن تقریباً صفر است.

($\mu \approx 0$) و به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) از آن استفاده می شود.

در عمل تبخیر آب پیوندهای هیدروژنی میان مولکول های آب شکسته می شود اما

پیوند کووالانسی بین اتم ها وجود دارند.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه های ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

۲۰۲ - گزینه «۲»

(رتوف اسلام دوست)

بررسی عبارت ها:

آ) درست است؛ بر طبق متن کتاب درسی در صفحه ۱۱۶ درست است.

ب) درست است؛ هیدروکربن ها مولکول هایی ناقطبی دارند؛ پس گشتاور دو قطبی

آن ها باید در حدود صفر باشد.

پ) نادرست است؛ فرمول مولکولی اتانول و استون به ترتیب به صورت C_2H_6O

و C_3H_6O است که نشان می دهد هر مولکول اتانول ۹ اتم و هر مولکول استون

۱۰ اتم دارد.

ت) نادرست است: ترتیب جاذبه بین مولکولی در آب خالص، اتانول خالص و محلول

آب و اتانول به صورت زیر است:

اتانول - اتانول > آب - آب > اتانول : ترتیب نیروهای بین مولکولی (پیوندهای هیدروژنی)

(آب، آهنگ زنگی، صفحه های ۱۰۹، ۱۱۱ و ۱۱۶ کتاب درسی)

۲۰۳ - گزینه «۴»

(رتوف اسلام دوست)

بررسی گزینه ها:

(۱) با افزایش دما انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب کم می شود و ماهی ها ناچار

می شوند که برای تامین اکسیژن به سطح آب بیایند.

(۲) از واکنش قرص جوشان با آب، کربن دی اکسید تولید می شود.

(۳) استون و ید از مولکول های مجزا تشکیل شده اند و به ترتیب در حلال های آب و

هگزان به صورت مولکولی حل می شوند.

(۴) بنزین نوعی محلول غیر آبی است پس مخلوط همگن (محلول) محسوب می شود.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه های ۱۰۹، ۱۱۲ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۲۰۴ - گزینه «۱»

(حسن رهمتی کوکنره)

ید در هگزان حل می شود چون هر دو گشتاور دو قطبی در حد صفر دارند

ناقطبی اند؛ بنابراین رابطه $(A...A) + (B...B) > (A...B)$ ، برای آن ها

برقرار است.

هگزان به دلیل ناقطبی بودن ($\mu \approx 0$) در حلال قطبی آب ($\mu > 0$) حل

نمی شود؛ بنابراین رابطه $(A...A) + (B...B) < (A...B)$ برای آن ها

برقرار است.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

۲۰۵ - گزینه «۳»

(سیریلال میری شاهروری)

هگزان یک حلال ناقطبی با $\mu \approx 0$ است و به عنوان حلال مواد ناقطبی و

رقیق کننده رنگ کاربرد دارد.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

۲۰۶ - گزینه «۳»

(علی مؤیدی)

روزانه در صنایع گوناگون، حجم بسیار زیادی آب استفاده می شود. مثلاً در میان صنایع،

صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه ۱۱۶ کتاب درسی)

۲۰۷ - گزینه «۱»

(هسین سلیمی)

همه عبارت ها نادرست هستند:

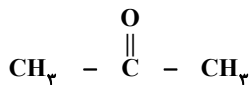
عبارت «آ»: با گذشت زمان، محلول غلیظ در فرایند اسمز معکوس، غلیظ تر ولی در

اسمز، رقیق تر می شود.

عبارت «ب»: از اسمز معکوس برای تهیه خیارشور استفاده نمی شود.

عبارت «پ»: در فرایند اسمز معکوس، مولکول های آب بیشتر از محیط غلیظ به

محیط رقیق حرکت می کنند.



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۲۱۲- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آب با حل کردن مواد زائد تولید شده و دفع آن‌ها نقش کلیدی در حفظ سلامت بدن دارد (صفحه ۱۱۰ کتاب) پس بر این اساس مواد زائد بدن در آب حل می‌شوند.

گزینه «۲»: بیش از نیمی از آب موجود در بدن در باخته‌ها و مابقی در مایع‌های برون سلولی جریان دارند.

گزینه «۳»: محلول ید در هگزان، بنفش رنگ و غیر آبی است.

گزینه «۴»: از آن جایی که محلول بنزین غیر آبی است، پس حلال موجود در آن یک ماده آلی است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۲۱۳- گزینه «۳»

بنزین مخلوطی از هیدروکربن‌ها است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سراسر آن یکنواخت و یکسان می‌باشد اما بقیه موارد در هم حل نمی‌شوند و مخلوط ناهمگن ایجاد می‌کنند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۲۱۴- گزینه «۴»

هرچه گشتاور دو قطبی یک ترکیب از صفر بیش تر باشد مولکول‌های این ترکیب قطبی تر هستند. با افزایش میزان قطبیت مولکول‌ها (با جرم مولی برابر) جاذبه بین مولکولی و نقطه جوش آن‌ها افزایش می‌یابد، از طرفی چون آب و هگزان به ترتیب حلال‌هایی قطبی و ناقطبی‌اند، بنابراین هرچه قطبیت یک مولکول بیش تر باشد میزان انحلال پذیری آن در آب بیش تر و در هگزان کم تر می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

عبارت «ت»: در طی این فرایند، برخی نمک‌ها و ویتامین‌ها از بافت میوه به آب راه می‌یابند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۲۰۸- گزینه «۱»

(پیمان فواپوی مهد)

دیواره یاخته‌ها در گیاهان روزنه‌هایی بسیار ریز دارد که ذره‌های سازنده مواد می‌توانند از آن گذر کنند به گونه‌ای که این روزنه‌ها فقط اجازه گذر به برخی از ذره‌ها و مولکول‌های کوچک مانند آب و یون‌ها را می‌دهند و از گذر مولکول‌های درشت تر جلوگیری می‌کنند. این دیواره‌ها غشای نیمه تراوا نامیده می‌شوند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۷ کتاب درسی)

۲۰۹- گزینه «۱»

(هسین سلیمی)

گزینه «۱»: با عبور آب از صافی کربن، میکروب‌ها از آب جدا نمی‌شوند.

گزینه «۲»: با روش اسمز معکوس نمی‌توان میکروب‌ها را از آب جدا کرد.

گزینه «۳»: آب تصفیه شده در هر سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن را باید پیش از مصرف کلرزنی کرد.

گزینه «۴»: آب به دست آمده از روش تقطیر، آلاینده‌های بیشتری نسبت به روش اسمز معکوس و استفاده از صافی کربن دارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۲۱۰- گزینه «۲»

(کامران کیومرثی)

در فرایند اسمز معکوس، مولکول‌های آب از غشای نیمه تراوا عبور کرده و از محیط غلیظ به محیط رقیق می‌روند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

شیمی (۱) - گواه (غیر مشترک)

۲۱۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

موارد (ب) و (پ) و (ت) صحیح هستند. اتانول دارای فرمول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ و استون دارای ساختار زیر می‌باشد.

$$CO_2 = \frac{0/169}{0/058} \approx 3 \quad H_2S = \frac{0/38}{0/15} \approx 2/5$$

$$Cl_2 = \frac{0/73}{0/33} \approx 2/2$$

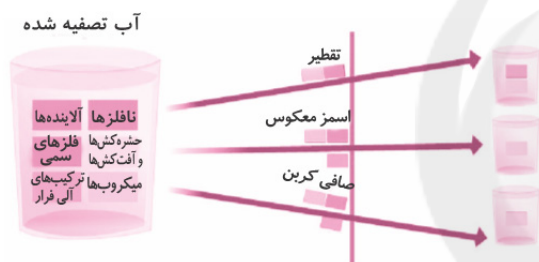
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۱۸- گزینه «۲» (کتاب آبی)

دو مورد چروکیده بودن خیارشور و متورم شدن میوه‌های خشک به علت فرایند اسمز است که خود ناشی از انتقال آب از محیط رقیق به غلیظ است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۷ کتاب درسی)

۲۱۹- گزینه «۳» (کتاب آبی)



با توجه به شکل هیچ‌یک از روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن توانایی تصفیه و پاکسازی میکروب‌ها را ندارند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۲۲۰- گزینه «۳» (کتاب آبی)

با انجام فرایند اسمز آب از محلول رقیق‌تر به سمت محلول غلیظ‌تر حرکت می‌کند. چون غلظت محلول B کم‌تر از A است پس مولکول‌های آب از محلول B خارج شده و با عبور از غشاء وارد محلول A می‌شوند و به تدریج غلظت B افزایش و A کاهش می‌یابد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹ کتاب درسی)

۲۱۵- گزینه «۲» (کتاب آبی)

یون A توسط اتم‌های هیدروژن (قطب مثبت آب) احاطه شده است، بنابراین این یون دارای بار منفی است، لذا می‌تواند Cl^- باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

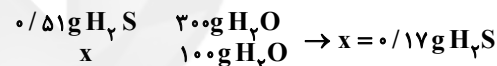
۲۱۶- گزینه «۴» (کتاب آبی)

با افزایش فشار به میزان دو برابر، انحلال‌پذیری گاز نیز دو برابر می‌شود پس با افزایش فشار $B = 2A$ می‌شود، از طرفی با کاهش دما میزان انحلال‌پذیری گاز نیز افزایش می‌یابد، پس در مجموع می‌توان گفت $B > 2A$ می‌شود.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۱۷- گزینه «۳» (کتاب آبی)

$$? g H_2S = 0/015 \text{ mol } H_2S \times \frac{34 g H_2S}{1 \text{ mol } H_2S} = 0/51 g H_2S$$



طبق جدول در ۱۰۰ گرم آب در دمای $40^\circ C$ می‌تواند $0/24 g$ گاز H_2S حل

شود، پس با حل شدن $0/17$ گرم H_2S محلول سیر نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$? g Cl_2 = 0/005 \text{ mol } Cl_2 \times \frac{71 g Cl_2}{1 \text{ mol } Cl_2} = 0/355 > 0/33 \rightarrow$$

فراسیر شده است.

گزینه «۲»: انحلال‌پذیری به ترتیب زیر است:



گزینه «۴»: تأثیر افزایش دما بر نسبت غلظت مولار محلول سیر شده CO_2 (در

این دو دما) در مقایسه با دو گاز دیگر، بیش‌تر است.