دفترچهٔ سؤال

پایهٔ دهم ریاضی
۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

آزمون هدف‌گذاری پیش رو: ۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱
آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۱۳ تا ۱۵ اردیبهشت ماه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال **مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه**

عنوان	نام درس		تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی
عمومی	فارسی ۱	عادی / آشنا	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	عربی، زبان قرآن ۱		۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی ۱		۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی ۱		۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه
اختصاصی	ریاضی (۱)		۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)		۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	عادی / آشنا	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)		۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۹	۲۵ دقیقه

طراحان

فارسی (۱)	سعید جعفری، عبدالحمید رزاقی، هیرش صمدی، محسن فدایی، افشین کیانی، محمد نورانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی، محمدحسین رحیمی، خالد شکوری، مجید فاتحی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی‌کبیر، شعیب مقدم، احمد منصوری
زبان‌انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری، مهدی شیرافکن، ساسان عزیزی‌نژاد، سعید کاویانی
ریاضی (۱)	احمد مهرابی، فرشاد حسن‌زاده، علی آزاد، کیان کریمی‌خراسانی، بهرام حلاج، نیما خانعلی‌پور، عاطفه خان‌محمدی، حمید علیزاده، سپهر قنواتی، اسماعیل میرزایی، احسان غنی‌زاده، امیر محمودیان، مهدیس حمزه‌ای
هندسه (۱)	حمیدرضا دهقان، علی ونکی‌فراهانی، سرژ یقیازاریان‌تبریزی، سجاد داوطلب
فیزیک (۱)	حامد ترحمی، محمدرضا شیرواني‌زاده، مهدی شریفی، محمد عظیم‌پور، عبداله فقه‌زاده، پوریا علاقه‌مند، بهنام شاهنی،
شیمی (۱)	محمد عظیمیان‌زواره، هادی حاجی‌نژادیان، رسول عابدینی‌زواره، علی جعفری، علی طرفی، علیرضا کیانی‌دوست، صنعان نادری، علی افخمی‌نیا، سروش عبادی،

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	امیرحسین رضافر	فاطمه فوقانی، الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی‌روش، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن‌زاده، علی مرشد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی‌فراهانی	فرزانه خاکپاش، مجتبی تشیعی، سجاد محمدنژاد	سرژ یقیازاریان‌تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	امیر محمودی‌انزابی، بابک اسلامی، رضوان اسدی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی‌نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی‌فرد	
مسئول دفترچه	رضوان اسدی	
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی	
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم	
	مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی	مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری	
ناظر چاپ	حمید عباسی	

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

www.kanoon.ir

فارسی (۱)

۲۰ دقیقه

ادبیات حماسی
(گُردآفرید)
ادبیات داستانی
(طوطی و بقّال، درس آزاد)
صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فارسی**، 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

۱- معنی واژه‌های «جولقی - غضب - تأسف - نادانی» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) تا قهر را بر هم زند آن لطف اندر لطف تو / تا صلح گیرد هر طرف تا محو گردد جنگ‌ها
ب) تـو درویـش را رنـج منمـای هـیچ / همـی داد و بـر داد دادن بسـیچ
ج) به جز از عشق مجرد به هر آن نقش که رفتم / بنه ارزید خوشی‌هاش بـه تلخی نـدامت
د) درین قمار که یـاران زدنـد بـر سـر جـان / سفاهت است که بـا عقـل استشـاره کنیـد

۱) ب ـ الف ـ ج ـ د ۲) ج ـ الف ـ ب ـ د ۳) الف ـ د ـ ب ـ ج ۴) ب ـ د ـ الف ـ ج

۲- معنی چند واژه نادرست است؟

«(بدیل: مردان خدا)، (زبون: خواری)، (طاس: مسی)، (فتراک: ترک‌بند)، (فوج: گروه)، (سرگین: چهارپا)، (حاذق: ماهر)، (پدرام: خوشبختی)»

۱) پنج ۲) شش ۳) هفت ۴) چهار

۳- در کدام گزینه غلط املایی به چشم می‌خورد؟

۱) دگر نـه عزم سـیاحت کنـد نـه یـاد وطـن / کـسی که بـر سـر کویت مجاوری آموخـت
۲) گفتم اکنون سخن خوش که بگوید بـا مـن / کان شکرلهجهٔ خوشخوان خوش‌الحان می‌رفـت
۳) سـرنیـزه را سـوی سـهراب کـرد / عنـان و سـنان را پـر از تـاب کـرد
۴) نـوروز فـرّخ آمـد و نقـض آمـد و هژیـر / بـا طـالع سـعادت و بـا کوکـب منیـر

۴- نوع «را» در ردیف کدام بیت متفاوت است؟

۱) آرامشـی بـبخش تـوانی گـر / ایـن دردمنـد خـاطر شـیدا را
۲) کـنج قفـس چـو نیـک بیندیشـی / چـون گلشـن اسـت مـرغ شـکیبا را
۳) از بـس بخفتـی، ایـن تـن آلـوده / آلـود ایـن روان مصـفا را
۴) دور اسـت کـاروان سـحر زینجـا / شـمعی بیایـد ایـن شـب یلـدا را

۵- نقش ضمایر متصّل مشخص شده، در بیتِ زیر، به ترتیب، کدام است؟

«چو آیمت که ببینم مرا ز کوی برانی / چو خواهمت که در آیم درم به روی ببندی»

۱) نـهاد، متـمم، مـفعول ۲) نهاد، مفعول، مـضاف‌الیه
۳) مفعول، متمّم، مضاف‌الـیه ۴) مفعول، مضاف‌الیه، مفعول

۶- در تمامی ابیات آرایهٔ «جناس همسان» به کار رفته است، به‌جز بیت ...

۱) آن که سواره آن همه نقشه پیاده کرده بود / این دم سر نگون شدن یاد مـن پیـاده کـرد
۲) ساقی و مطـرب و مـی جملـه مهیاسـت ولـی / عـیش بـی‌یـار مهیـا نشـود یـار کجاسـت
۳) بهـر منـال عـیش، ز دوران منـال بـیش / بهـر مـراد جسـم بـه زنـدان مـدار جـان
۴) ندانم از سر و پایـت کـدام خـوب‌تـر اسـت / چه جـای فـرق کـه زیبـا ز فـرق تـا قـدمی

۷- در کدام بیت هر دو نوع جناس «همسان و ناهمسان» به‌کار رفته است؟

۱) گر تو را آهنگ وصل ما نباشد، گـو مبـاش / دوستان را جز به دیدار تو هیچ آهنگ نیسـت
۲) از چنگ شیر رَست و ز چنگ قضـا نرسـت / القصـه گشـت طعمـهٔ آن جـانور همـی
۳) بگفـت از سـور کمتـر گـوی بـا مـور / کـه مـوران را قناعـت خـوش‌تـر از سـور
۴) نه سایه دارم و نه بر، بیفکننـدم و سزاسـت / وگرنه بـر درخـت تـر کسـی تبـر نمـی‌زنـد

۸- مفهوم همهٔ ابیات زیر به‌جز گزینهٔ ... به هم نزدیک است.

۱) زبان به شکوه از آن بسته‌ام بـه نـزد کسـان / که ترجمان غم و درد، اشک و آه مـن اسـت
۲) حلقـهٔ در از درون خانـه باشـد بـی‌خبـر / مطلـب دل را زبـان تقریـر نتوانسـت کـرد
۳) زمـین شـوره، سـنبل بـر نیـارد / در او تخـم و عمـل ضـایع مگـردان
۴) آن کس که بدم گفت بدی سـیرت اوسـت / وان کـس کـه مـرا گفـت نکـو، خـود نیکوسـت

سؤالات ۵۴۹ تا ۶۶۴ کتاب جامع فارسی (۱) (۱۱۶ سؤال)

۹- کدام بیت با بیت «چون بسی ابلیس آدم روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست» نزدیکی معنایی بیشتری دارد؟

۱) عشقت از شیطان کند انسان و از انسان ملک / آدمی از پشم قالی سازد از نی بوریا
۲) چون شدی در خوی دیوی استوار / می‌گریزد از تو دیو، ای نابکار
۳) طفل جان از شیر شیطان باز کن / بعد از آنش با ملک انباز کن
۴) برگرفتی ز آدمی، چون دیو روی / آدمی بودی و گشتی دیو خوی

۱۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

۱) در سفر محنت چه زود به سر می‌آید / همه عمر به چاه است گرفتار وطن
۲) زنده باد آن‌کس که هست از جان هوادار وطن / هم وطن غمخوار او هم اوست غمخوار وطن
۳) ای نگهبان وطن نوبت جان‌بازی توست / سر فدا ساز که هنگام سرفرازی توست
۴) به بوستان وطن، سرو و سوسن‌اند همه / به روز فتنه، نگهبان میهن‌اند همه

فارسی (۱)- سؤالات آشنا

۱۱- واژه‌های «آوان، کل، میغ، آشباه» به‌ترتیب در کدام گزینه درست معنا شده است؟

۱) وقت، مخفف کچل، ابر / ۲) هنگام، مخفف کچل، باران
۳) هنگام، بیمار، سحاب / ۴) وقت، بیمار، ابر

۱۲- معنی واژه‌های «وَیله، دَمان، افسون، بسنده» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

۱) ناله، مهیب، دریغ، سزاوار / ۲) نعره، شعله‌ور، تأسّف، کافی
۳) تکیه‌زدن، خروشان، جادو، پسندیده / ۴) آواز، هولناک، سحر کردن، شایسته

۱۳- در کدام عبارت، غلط املایی به‌چشم می‌خورد؟

۱) از ضرب گرز و شمشیر ارواح از اشباه دوری جُسته. / ۲) آنچه مذموم عقل و مکروه شرع و نقل است رد ننماید.
۳) لکن ایشان را به حَرس فرستاده تا لختی بیدار شوند. / ۴) و او را اوقاف بسیار باشد از مستغلات و زراع در آن دیار.

۱۴- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... واژه‌ای به کار رفته است که در گذر زمان شکل نوشتاری آن تغییر کرده است.

۱) بزد نیزهٔ او به دونیم کرد / نشست از برِ اسپ و برخاست گرد
۲) مادرتان پیر گشت و پشت به خم کرد / موی سرِ او سپید گشت و رُخش زرد
۳) سپیده چو سر برزد از باختر / سپاهی به خاور فروبرد سر
۴) تشنهٔ سوخته در چشمهٔ روشن چو رسد / تو مپندار که از پیل دَمان اندیشد

۱۵- در کدام گزینه، «مفعول» آمده است؟

۱) بعد سه روز و سه شب حیران و زار / بر دکان بنشسته بُد نومیدوار
۲) دید پرروغن دکان و جامه چرب / بر سرش زد، گشت طوطی کل ز ضرب
۳) دست من بشکسته بودی آن زمان / چون زدم من بر سر آن خوش زبان
۴) جولقی‌ای سر برهنه می‌گذشت / با سر بی‌مو، چو پشت طاس و طشت

۱۶- در بیت زیر، کدام آرایهٔ ادبی به‌کاررفته است؟

«سپهبد، عنان، اژدها را سپرد / به خشم از جهان، روشنایی ببرد»

۱) استعاره / ۲) کنایه / ۳) اغراق / ۴) تشخیص

۱۷- با کدام مصراع، بیت زیر یک بیت تمثیلی است؟

«خداوندا تو می‌دانی که جانم از تو نشکیبد / ...»

۱) دل دیوانه‌ای دارم که بند و پند نپذیرد / ۲) ازیرا هیچ ماهی را دمی از آب نگزیرد
۳) زهی هستی که تو داری، زهی مستی که من دارم / ۴) تو را هستی همی‌زیبد مرا مستی همی‌زیبد

۱۸- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... واژگان قافیه دربردارندهٔ آرایهٔ «جناس» است.

۱) رها شد ز بند زره موی اوی / درفشان چو خورشید شد، روی اوی
۲) که هم رزم جستی، هم افسون و رنگ / نیامد ز کار تو بر دوده ننگ
۳) چو سهراب شیراوژن او را بدید / بخندید و لب را به دندان گزید
۴) فرودآمد از دژ به‌کردار شیر / کمر بر میان، بادپایی به زیر

۱۹- مفهوم همهٔ ابیات به‌جز بیت گزینهٔ ... یکسان است.

۱) دشمن طاووس آمد پرّ او / ای بسی شه را بکشته فرّ او
۲) ای من آن روباه صحرا کز کمین / سر بریدندش برای پوستین
۳) ای من آن پیلی که زخم پیلبان / ریخت خونم از برای استخوان
۴) شهپر طاووس اگر پر کنده شد / نام زیباییش زان پر زنده شد

۲۰- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات هم‌مفهوم نیست؟

۱) علم تقلیدی وبال جان ماست / عاریه‌ست و ما نشسته کان ماست
۲) خلق را تقلیدشان بر باد داد / که دوصد لعنت بر این تقلید باد
۳) گر راز مرا ندانی انکار مکن / تقلید کن آن قدر که تحقیق شود
۴) زانک تقلید آفت هر نیکُویست / که بود تقلید اگر کوه قویست

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذوالقَرنَین (معَ مَسؤولِ استِقبالِ الفُندُقِ)
یا مَن فی البِحارِ عَجائبُهُ
صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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

■■ **عيِّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للتّرجمة من أو إلى العربيّة: (۲۱ - ۲۶)**

۲۱- ﴿و لا تَلمزوا أنفسكُم و لا تنابَزوا بالألقاب﴾:

۱) و از خود عیب نگیرید و به خود لقب‌های زشت ندهید.

۲) و عیب خودتان را نگیرید و به همدیگر لقب زشت ندهید.

۳) و از خودتان عیب نگیرید و به همدیگر لقب‌های زشت ندهید.

۴) به همدیگر لقب زشت نمی‌دهید و از یکدیگر عیب نمی‌گیرید.

۲۲- ﴿سبحان الّذي أسرَى بعبده ليلاً من المسجد الحرام إلى المسجد الأقصى﴾:

۱) پاک است کسی که بندگانش را در شبی از مسجدالحرام به سوی مسجدالاقصی حرکت داد.

۲) منزه است کسی که بنده‌اش را در شبی از مسجدالحرام به مسجدالاقصی حرکت می‌دهد.

۳) کسی که بنده‌اش را شبانه از مسجدالحرام به مسجدالاقصی حرکت می‌داد پاک است.

۴) پاک است کسی که بنده‌اش را شبانه از مسجدالحرام به مسجدالاقصی حرکت داد.

۲۳- «إتَّصِلُوا بِمُشرف الفُندق حَتّى يأمر مُهندس الصّيانة لِتصليح الأسِرّةِ في غُرفكم!»:

۱) با مدیر هتل تماس گرفتند تا به مهندس تعمیرات دستور بدهد که تخت‌ها در اتاق شما را تعمیر کند!

۲) به مسئول مسافرخانه زنگ بزنید تا اینکه برای تعمیر تخت‌ها در اتاق‌هایتان به مهندس حفاظت امر کند!

۳) با مدیر داخلی هتل تماس بگیرید تا به مهندس تعمیرات برای تعمیر تخت‌ها در اتاق‌هایتان دستور دهد!

۴) برای تعمیر تخت‌ها در اتاق‌های خود با رئیس هتل تماس برقرار کنید تا او مهندس نگهداری اموال را مأمور نماید!

۲۴- عَيّن الصّحيح:

۱) قالَ أبي: إشتريتُ لأُختي الكبيرة أساورَ مِن ذَهَبٍ!: پدرم گفت: برای خواهر بزرگم دستبندی از طلا خریدم!

۲) الدّلافين تُرشد الإنسان إلى مكان غرق السّفن في المحيطات!: دلفین‌ها انسان را به مکان غرق شدن کشتی‌ها در اقیانوس‌ها راهنمایی می‌کنند!

۳) سمعتُ يقول: كانتْ كلُّ طالبةٍ تلعَبُ دورَها بمهارةٍ بالِغةٍ!: شنیدم می‌گفت: هر دانش‌آموزی نقشش را با مهارتی کامل بازی می‌کند!

۴) لا يَستطيعُ الأعداءُ أن يَهجموا علينا لأنَّ جيوشنا عظيمة!: دشمنان نمی‌توانستند به ما حمله کنند چرا که ارتش‌های ما بزرگ هستند!

۲۵- عَيّنِ الخطأ:

۱) ﴿يا أيُّها الَّذينَ آمَنوا لا يَسخَر قَومٌ مِن قَومٍ﴾: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید مردمانی، مردمانی (دیگر) را ریشخند کنند.

۲) عندَما يَنقَطِعُ تَيّار الكَهْرَباءِ في اللّيلِ، نُشاهدُ كُلَّ مكانٍ في الظَّلامِ!: هنگامی که جریان برق را در شب قطع می‌کنند، هر مکانی را در تاریکی می‌بینیم!

۳) لَدَينا زميلٌ ذَكيٌّ جِدّاً قَفَزَ مِنَ الصَّفِّ الأوَّلِ إلَى الصَّفِّ الثّالِثِ!: همکلاسی بسیار باهوشی داریم که از کلاس اول به کلاس سوم جهش کرد!

۴) وَزنُ الدّلفين يَبلُغُ ضِعْفَي وَزنِ الإنسانِ تَقريباً، وَ هوَ مِنَ الْحَيَواناتِ اللَّبونَةِ الَّتي تُرضِعُ صِغارَها! وزن دلفین تقریباً به دو برابر وزن انسان می‌رسد و آن از حیوانات پستانداری است که به بچّه‌هایش شیر می‌دهد!

سؤالات ۴۵۰ تا ۵۷۷ کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱) (۱۲۸ سؤال)

۲۶- عيّن الصحيح في التعريب:

«چمدان‌های تماشاچیان قبل از شروع مسابقات بازرسی می‌شود!»:

۱) تُفتِّشُ حقائب المتفرّجينَ قبل بداية المباريات!

۲) تُفتِّشُ حقائب المتفرّجينَ قبل بداية المباراة!

۳) كانت حقائب المتفرّجينَ تُفتَّشُ قبل بداية المسابقات!

۴) تُفتَّشُ حقائب المتفرّجينَ قبل بداية المباريات!

۲۷- عيّن الخطأ في توضيح الكلمات:

۱) النُّحاس: عُنصر كيمياويّ مُهمّ يَدخلُ في التَّراكيب العَديدة!

۲) الإسراء: تحريک الشخص ليلاً و نهاراً إلى مكان!

۳) المَضيق: مكان صغير بين جبلين أو قطعتين من الأرض!

۴) الأنف: عضوٌ في الوجه للتنفّس أو شمّ الروائح!

۲۸- عيّن الحرف الجارّ الّذي يترجم بشكل الحرف فقط:

۱) علَيكم بمكارم الأخلاق فإنَّ رَبّي بَعَثَني بِها!

۲) لِكُلّ ذنبٍ توبةٌ إلّا سوءَ الخُلُق!

۳) عليكم بالصبر في حياتكم لأنَّ المشاكل كثيرة جداً!

۴) هو الّذي خَلَقَ لَكُم ما في الأرض جميعاً!

۲۹- عَيّن عبارةً جاء فيها نون الوقاية:

۱) ﴿... وَ لا تُخزِني يَومَ يُبعَثونَ﴾!

۲) تَزيُّني في هذا اليومِ يكون بِسبب العيد!

۳) لا تَحزني يا صديقتي العزيزة على هذه المشكلة!

۴) أيَتها التلميذة المجتهدة! مِن فَضلِكِ بَيِّني حَلَّ هذه المُشكِلَةِ لَنا!

۳۰- عَيّن ما فيه الجار و المجرور أقلّ:

۱) لَدَيّ جَوالٌ تفرغ بطاريّته كلّ يَومٍ، رجاءً أصلِحهُ لِي!

۲) مَن غَضِبَ عَلَيکَ فَلَم يَقُل فيک شيئاً شرّاً فاتّخِذهُ صديقاً!

۳) عَلينا أن نذهَبَ إلى الملعبِ قبل أن يَمتَلِيء بالمتفرّجين!

۴) تَصنَعُ الأمُ الخُبْزَ بِمَزوج الماء و العَجينِ في المطبخ!

دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

قدم در راه
دوستی با خدا،
یاری از نماز و روزه
صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، 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

۳۱- مطابق روایات ائمهٔ معصومین (ع)، نگاه افکندن توأم با خشم به والدین، چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد و راه رهایی از بی‌تأثیر شدن نماز، ناشی از غیبت کردن در مورد شخص مسلمان چیست؟

۱) پذیرفته نشدن نماز ـ شخص غیبت‌شده، کوتاهی و ظلمی به انسان کرده باشد.

۲) قبول نشدن نماز و روزه ـ شخص غیبت‌شده، کوتاهی و ظلمی به انسان کرده باشد.

۳) قبول نشدن نماز و روزه ـ شخص غیبت‌شده، غیبت‌کننده را ببخشد.

۴) پذیرفته نشدن نماز ـ شخص غیبت‌شده، غیبت‌کننده را ببخشد.

۳۲- کدام عبارت پیرامون پیروی از خداوند و محبت نسبت به او صحیح است؟

۱) آنچه از اهمیت برخوردار است، درون و باطن انسان‌هاست، نه ظاهر آن‌ها.

۲) بین محبت به خدا و تمام آثار حاصل از آن، رابطه‌ای دوسویه وجود دارد.

۳) سرپیچی از دستورات الهی، نشانهٔ عدم صداقت در دوستی با خداوند است.

۴) اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد.

۳۳- کدام عبارت در رابطه باتقوا، به‌درستی بیان شده است و در بیان امام علی (ع) شخص باتقوا چگونه ترسیم شده است؟

۱) تنها راه کسب تقوا، انجام نماز و روزه است. ـ سوارکار سوار بر اسب رام

۲) انسان باتقوا می‌کوشد تا خود را از آلودگی حفظ کند. ـ سوارکار سوار بر اسب رام

۳) تنها راه کسب تقوا، انجام نماز و روزه است. ـ انسانی که مطیع فرمان‌های الهی است.

۴) انسان باتقوا می‌کوشد تا خود را از آلودگی حفظ کند. ـ انسانی که مطیع فرمان‌های الهی است.

۳۴- خانه کردن محبت خداوند در دل، معلول کدام است و برترین دوستان خدا چه کسانی هستند؟

۱) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل ـ رسول خدا و اهل بیت

۲) در دل جای دادن محبت دوستان خدا ـ رسول خدا و انبیای الهی

۳) در دل جای دادن محبت دوستان خدا ـ رسول خدا و اهل بیت

۴) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل ـ رسول خدا و انبیای الهی

۳۵- مفهوم عبارت «از شیوه‌های تبلیغ، بیان زیبا و آسان جلوه دادن یک امر و تعمیم آن به همهٔ امت‌ها است.» از کدام آیهٔ شریفه قابل برداشت است و کسی که به مسافرتی بیش از ۴ فرسخ می‌رود حکم نماز و روزه‌اش چگونه است؟

۱) «یا ایها الذین آمنوا کتب ...» ـ بستگی به مسیر برگشت او دارد.

۲) «و اقم الصلاة إن الصلاة ...» ـ نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

۳) «یا ایها الذین آمنوا کتب ...» ـ نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

۴) «و اقم الصلاة إن الصلاة ...» ـ بستگی به مسیر برگشت او دارد.

سؤالات ۸۱۱ تا ۹۸۰ کتاب جامع دین و زندگی (۱) (۱۷۰ سؤال)

۳۶- مطابق آیات ۹۰ و ۹۱ سورهٔ مائده کدام‌یک از آثار التفات به دعوت‌های شیطانی برای ترویج قمار و شراب بیان شده است؟

۱) ایجاد کینه و دشمنی بین مردم و دوری از یاد خدا

۲) ایجاد کینه و دشمنی بین مردم و بی‌خاصیت شدن نماز

۳) آلودگی به نجاست و پلیدی و بی‌خاصیت شدن نماز

۴) آلودگی به نجاست و پلیدی و دوری از یاد خدا

۳۷- هر یک از موارد مطرح شده، به‌ترتیب با کدام عناوین در ارتباط هستند؟

- سرچشمهٔ بسیاری از فعالیت‌ها وکارهای انسان

- اکسیر حیات‌بخش به انسان مرده

- ویژگی مؤمنان در قرآن کریم

۱) افکار و اعتقادات ـ پیروی از خدا ـ دوستی و محبت شدید نسبت به خدا

۲) دلبستگی‌ها و محبت‌ها ـ عشق به خدا ـ دوستی و محبت شدید نسبت به خدا

۳) افکار و اعتقادات ـ پیروی از خدا ـ اهمیت دادن به درون و باطن، نه ظاهر

۴) دلبستگی‌ها و محبت‌ها ـ عشق به خدا ـ اهمیت دادن به درون و باطن، نه ظاهر

۳۸- در آیهٔ ۱۸۳ سورهٔ مبارکهٔ بقره، روزه بر چه کسانی واجب شده است و در ادامهٔ آیه، به کدام موضوع اشاره می‌شود؟

۱) مسلمانان ـ تقوا؛ از علت‌های روزه

۲) مسلمانان ـ روزه؛ عملی با سابقهٔ تاریخی

۳) مؤمنان ـ تقوا؛ از علت‌های روزه

۴) مؤمنان ـ روزه؛ عملی با سابقهٔ تاریخی

۳۹- در مورد کسی که غسل بر او واجب بوده اما عمداً تا اذان صبح غسل نکرده است، چه حکمی از سوی دین صادر می‌شود و شخصی که یک روزهٔ واجب خود در ماه رمضان را از روی عمد نگرفته باشد، علاوه بر به‌جا آوردن قضای آن، موظف به دادن کدام کفاره است؟

۱) نمی‌تواند روزه بگیرد. ـ دو ماه روزه بگیرد که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد.

۲) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد. ـ دو ماه روزه بگیرد که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد.

۳) نمی‌تواند روزه بگیرد. ـ یک مدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم یا جو و مانند آن‌ها به فقیر بدهد.

۴) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد. ـ یک مدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم یا جو و مانند آن‌ها به فقیر بدهد.

۴۰- با توجه به آیهٔ «و من یتخذ من دون الله ...» کدام پایهٔ دینداری مد نظر است و این عامل، تابع چیست؟

۱) تولّی ـ ایمان به خدا

۲) تولّی ـ اطاعت از خدا

۳) تبرّی ـ ایمان به خدا

۴) تبرّی ـ اطاعت از خدا

زبان انگلیسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، 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

۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge
Writing از ابتدای
Traveling the World
Grammar تا ابتدای
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

41- I … your uncle when I was a young university student in Italy.
1) know 2) am knowing 3) was knowing 4) knew

42- I think when I told my teacher that I was sick, she … the story and thought that I wasn't telling the truth.
1) isn't believing 2) wasn't believing 3) doesn't believe 4) didn't believe

43- I'm sure you'll enjoy the experience of visiting the friendly and … people living in this ancient village.
1) historical 2) hospitable 3) suitable 4) domestic

44- We would like to … our warmest thanks for all you've done for us in this important project.
1) express 2) attract 3) relate 4) spend

45- The researchers think that they … need to look at this problem at a more detailed level to solve it.
1) dangerously 2) probably 3) deliciously 4) popularly

46- California, along with Florida and Hawaii, is among the most famous US tourist … .
1) actions 2) emotions 3) destinations 4) ceremonies

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Tourists often study maps and plan everything before they go on vacation. It's fun to go sightseeing, but sometimes it's interesting to leave the map at the hotel. For example, you can leave the city center and visit new places. When I was in Tokyo for the first time, I traveled to the an area which was away from the center of the city. Two hours later, I was singing and dancing with local people.

Eating local food always makes vacttions more enjoyable. Go to food markets where local people sell fresh food that they have cooked. In these places, you learn more about <u>their</u> food and culture. It's much more interesting than going to a supermarket, and the food is better!

When you arrive in a new place, find out about festivals and events. Local magazines and posters have information about art galleries and live music. If you like sports, find out where people play. A few years ago, I was in Tunisia and I played soccer on the beach with a group of local men.

47- According to paragraph 1, after the writer left the city center, … .
1) he played soccer 2) he ate dinner
3) he sang and danced with local people 4) he went sightseeing

48- Which of the following does NOT the author agree with?
1) Visit new places out of the city center. 2) Check local magazines.
3) Always keep a map in your pocket. 4) Buy food from local people.

49- The word "their" in paragraph 2 refers to … .
1) places 2) local people 3) food markets 4) vacations

50- What does paragraph 3 mainly discuss?
1) Find out where local people go. 2) Plan everything before vacation.
3) Try the local food. 4) Ask for advice and suggestions.

سؤالات ۷۴۱ تا ۹۷۰ کتاب جامع زبان انگلیسی (۱) (۲۳۰ سؤال)

www.kanoon.ir

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ 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

۳۰ دقیقه

تابع / شمارش، بدون شمردن

صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

۵۱- تابع f چه شرطی داشته باشد که هم تابعی همانی و هم تابعی ثابت باشد؟

۱) نمودار آن منطبق بر نیمساز ناحیهٔ اول باشد.
۲) دامنهٔ آن تک‌عضوی باشد.
۳) برد آن تک‌عضوی باشد.
۴) دامنه و برد آن با هم برابر و تک‌عضوی باشند.

۵۲- اگر $f(x)=x^2+ax+b$ یک تابع درجه ۲ و $g(x)=\frac{xf(x)+a}{x^2+1}$ یک تابع همانی باشد، در این‌صورت مقدار $g(3)+f(1)$ کدام است؟

۱) ۶
۲) ۵
۳) ۴
۴) ۳

۵۳- نمودار تابع ثابت $f(x)=b$ حداکثر در دو نقطه، نمودار تابع $y=\begin{cases} x^2 & , \ |x|\le 1 \\ 2-|x| & , \ |x|>1 \end{cases}$ را قطع می‌کند، حدود b کدام است؟

۱) $\mathbb{R}-(0,1]$
۲) $(0,1]$
۳) $\mathbb{R}-[0,1)$
۴) $[0,1)$

۵۴- اگر برد تابع $f(x)=\begin{cases} (a-2)x+6 & , \ x\ge 1 \\ -2a & , \ x<1 \end{cases}$، تنها دارای ۲ عضو بوده و تابع $g=\{(b,f(2)),(3,c+1),(d,f(0)-1)\}$ یک تابع همانی باشد، حاصل $a+b+c+d$ کدام است؟

۱) ۵
۲) ۶
۳) ۳
۴) ۱

۵۵- اگر $f(x)=(2+a)x+k$ تابعی ثابت و مقدار آن منفی باشد، تابع $g(x)=|x-k|-2a$، تحت کدام انتقال از تابع $y=|x|$ به‌دست می‌آید؟

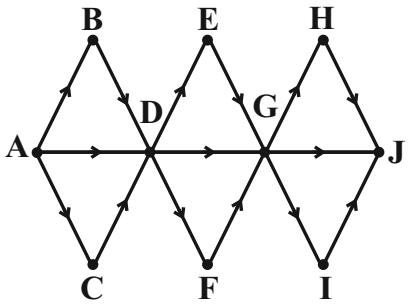
۱) $(-k)$ واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت بالا
۲) $(-k)$ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به سمت بالا
۳) $(-k)$ واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت پایین
۴) $(-k)$ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به سمت پایین

۵۶- صادق می‌خواهد با ۵ نفر از دوستانش آبمیوه سفارش دهد. از هر کدام از آبمیوه‌های آب‌پرتقال، آب‌سیب و آب‌هویج، ۵ لیوان موجود است. صادق و دوستانش به چند طریق می‌توانند آبمیوه سفارش دهند؟

۱) ۷۲۹
۲) ۲۱۶
۳) ۷۲۶
۴) ۲۱۳

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی ریاضی ۱
سؤال‌های ۱۰۰۱ تا ۱۱۴۰ (۱۴ پیمانه)
کد کتاب: ۵۱۲۷

۵۷- در شکل زیر، مسیرهای بین دو شهر A و J نمایش داده شده است، به‌طوری که جاده‌ها یک‌طرفه هستند. چند مسیر از A به J وجود دارد که دقیقاً از ۵ جاده عبور کند؟



۱) ۱۲

۲) ۶

۳) ۹

۴) ۲۷

۵۸- با ارقام ۰،۱،۳،۴،۵ تمامی اعداد ۵ رقمی ممکن با ارقام متمایز را نوشته و به‌ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم، در این‌صورت عدد ۳۱۴۰۵، چندمین عدد خواهد بود؟

۱) ۳۰

۲) ۳۱

۳) ۳۲

۴) ۳۳

۵۹- اگر $P(n,۳)=۶P(n,۱)$ باشد، آنگاه n کدام است؟

۱) ۴

۲) ۵

۳) ۶

۴) ۷

۶۰- با حروف کلمهٔ «هخامنشی» چند کلمهٔ ۵ حرفی می‌توان نوشت، به‌طوری که با حروف نقطه‌دار شروع شوند؟ (تکرار حروف مجاز نیست)

۱) ۱۰۸۰

۲) ۱۴۴۰

۳) ۷۲۰۳

۴) ۹۰۶۴

۶۱- نمودار تابع $y_۱=(x+۱)^۲-۱$، با کدام‌یک از انتقال‌های زیر، به تابع $y_۲=x^۲-۲x+۳$ تبدیل می‌شود؟

۱) سه واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین

۲) سه واحد به سمت چپ و سه واحد به سمت بالا

۳) دو واحد به سمت راست و سه واحد به سمت بالا

۴) دو واحد به سمت چپ و دو واحد به سمت پایین

۶۲- مساحت محدود به نمودار تابع $y_۱=|x-۳|-۲$ و خط $y_۲=۱$ چند واحد مربع است؟

۱) ۱۲

۲) ۵

۳) ۱۰

۴) ۹

۶۳- اگر $f(x)=\sqrt{x^۲-۶x+۹}+\sqrt{۳}$، آنگاه $f(\frac{۶}{۳+\sqrt{۳}})$ کدام است؟

۱) صفر

۲) ۳

۳) $۲\sqrt{۳}$

۴) $\sqrt{۳}$

۶۴- برای تابع ثابت $f(x)=k$ و تابع خطی $g(x)=(m-2)x^2+3x-k^2$ اگر بدانیم $f(3kx+5)=k^2f(x)$، آنگاه حاصل $\frac{4kg(2)-m}{3f(kx-1)+3}$ کدام می‌تواند باشد؟

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

۶۵- تابع $f(x)=\frac{(a-1)x^3+(b+2)x^2+cx}{3x^2+1}$، یک تابع همانی است. حاصل $f(a-b+2c)$ کدام است؟

۱) ۸
۲) ۴
۳) ۱-
۴) ۱

۶۶- اگر نمودار تابع $f(x)=x^2-2ax+a+1$ را دو واحد به سمت راست و سه واحد به پایین و نمودار تابع $g(x)=-ax-1$ را یک واحد به سمت راست و دو واحد به بالا منتقل کنیم، نمودارهای حاصل، فقط در یک نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند. حاصل‌ضرب مقادیر قابل‌قبول برای a کدام است؟

۱) ۱۲
۲) ۸-
۳) ۶
۴) ۱۵-

۶۷- در چند حالت به سه سؤال چهارگزینه‌ای و چهار سوال سه‌گزینه‌ای می‌توان پاسخ داد، به‌طوری که بتوان سوالات را بدون پاسخ نیز گذاشت؟

۱) $5^3\times4^5$
۲) $3^5\times4^4$
۳) $4^3\times5^4$
۴) $5^3\times4^4$

۶۸- شماره‌گذاری اتومبیل‌ها در یک شهر با حروف الفبای فارسی و اعداد دو رقمی بدون صفر است. اگر شروع شماره‌گذاری از (الف- ۱۱) و به‌طور صعودی باشد، شمارهٔ ۴۷۵اُمین اتومبیلی که شماره‌گذاری می‌شود، کدام است؟ (ابتدا تمام اعدد یک حرف تمام می‌شود و حرف بعدی شروع می‌شود)

۱) (ث ـ ۸۷)
۲) (ث ـ ۷۷)
۳) (ج ـ ۸۷)
۴) (ج ـ ۷۷)

۶۹- ساده شدهٔ عبارت $\frac{k!-(k+1)(k-1)!}{(k+2)k!-(k+1)!}$ کدام است؟ $(k\neq0)$

۱) $\frac{1}{k}$
۲) $\frac{k-1}{k}$
۳) $\frac{k-1}{k+1}$
۴) $-\frac{1}{k}$

۷۰- یک کتاب ریاضی و یک کتاب فیزیک را به همراه ۸ کتاب متمایز در یک ردیف به چند طریق می‌توان کنار هم قرار داد به‌طوری که بین کتاب ریاضی و کتاب فیزیک فقط یک کتاب قرار گیرد؟

۱) $8!$
۲) $8!\times16$
۳) $10!$
۴) $10!\times2!$

هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (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؟

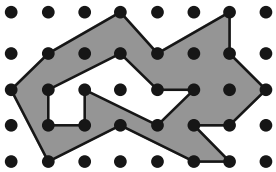
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

چندضلعی‌ها/ تجسم فضایی

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶

۷۱- با توجه به مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای، مساحت قسمت سایه زده شده کدام است؟



۱) ۱۴

۲) ۱۷/۵

۳) ۱۳/۵

۴) ۱۵

۷۲- مساحت یک هفت‌ضلعی شبکه‌ای برابر ۶/۵ واحد مربع است. این هفت‌ضلعی حداکثر چند نقطه درونی دارد؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۵

۴) ۴

۷۳- سه نقطه A، B و C واقع بر یک خط در فضا مفروض هستند. چند صفحه در این فضا وجود دارد که شامل این سه نقطه باشد؟

۱) بی‌شمار

۲) ۱

۳) ۲

۴) صفر

۷۴- از نقطه A خارج خط d چند صفحه موازی با d می‌توان رسم کرد؟

۱) یک

۲) بی‌شمار

۳) یک یا بی شمار

۴) هیچ یا بی‌شمار

۷۵- صفحات متمایز و متقاطع P و Q بر صفحهٔ R عمودند. با کدام شرط، خط مفروض d با فصل مشترک صفحات P و Q موازی است؟

۱) $d \parallel R$

۲) $d \perp R$

۳) $d \parallel (P \cap R)$

۴) $d \perp (P \cap R)$

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی هندسه ۱
سؤال‌های ۵۴۱ تا ۵۶۰ (۱ پیمانه)
کد کتاب: ۵۱۴۲

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱) اگر دو صفحه برهم عمود باشند هر خط عمود بر یکی از آن‌ها، با دیگری موازی است.

۲) اگر خطی بر صفحه‌ای عمود باشد هر صفحه که از آن خط بگذرد بر آن صفحه نیز عمود است.

۳) دو صفحه مفروض بر هم عمودند اگر یک خط از صفحهٔ اول عمود بر صفحهٔ دوم باشد.

۴) دو صفحه عمود بر یک صفحه با هم موازی هستند.

۷۷- چه تعداد از موارد زیر نادرست می‌باشد؟

الف) اگر دو صفحه برهم عمود باشند آنگاه هر خط موازی با یکی از آن‌ها، بر دیگری عمود است.

ب) اگر دو صفحه موازی یکدیگر باشند، هر خط عمود بر یکی از آن‌ها، بر دیگری نیز عمود می‌باشد.

پ) اگر دو خط d و d' در فضا موازی یکدیگر باشند و خط d'' نسبت به خط d متنافر باشد، آن‌گاه خط d'' با خط d' نیز متنافر می‌باشد.

ت) از دو خط متنافر در فضا، هیچ صفحه‌ای عبور نمی‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۷۸- اگر مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای، واسطه هندسی تعداد نقاط درونی و مرزی آن باشد، آن‌گاه مساحت این چندضلعی شبکه‌ای چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

۱) یک ۲) دو

۳) سه ۴) چنین چندضلعی‌ای وجود ندارد

۷۹- اگر فاصله نقاط در یک صفحه شبکه‌ای را نصف کنیم، مساحت چندضلعی شبکه‌ای موجود در آن چه تغییری می‌کند؟

۱) تغییری نمی‌کند ۲) دو برابر می‌شود

۳) نصف می‌شود ۴) کمتر از دو برابر می‌شود

۸۰- مثلث متساوی‌الساقین $MNP(MN = MP = ۵)$ با طول قاعدهٔ ۶ مفروض است. صفحهٔ گذرا از رئوس این مثلث را Q می‌نامیم. خط L را درنقطهٔ M بر صفحهٔ Q عمود می‌کنیم و نقطهٔ S روی خط L را به‌گونه‌ای اختیار می‌کنیم که $۲MS = NP$ برقرار باشد. مساحت مثلث SNP کدام است؟

۱) ۶ ۲) $۶\sqrt{۱۳}$

۳) ۱۵ ۴) $۱۵\sqrt{۱۳}$

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ 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

۳۵ دقیقه

دما و گرما

صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۶

۸۱- از ۰/۵ لیتر آب با دمای صفر درجهٔ سلسیوس، مقدار ۳۰۰kJ گرما می‌گیریم. چند درصد از گرمای گرفته شده صرف کاهش دمای یخ تولید شده می‌شود؟ ($L_F = ۳۳۶\frac{kJ}{kg}$، $c_{یخ} = ۲۱۰۰\frac{J}{kg.^\circ C}$، $\rho_{آب} = ۱۰۰۰\frac{kg}{m^۳}$ **و اتلاف انرژی نداریم.)**

۱) ۶۶ ۲) ۴۴

۳) ۵۶ ۴) ۳۴

۸۲- به قطعه یخی به جرم ۲kg و دمای $-۲۰^\circ C$ حداقل چند کیلوژول گرما دهیم تا فقط ۲۵ درصد آن ذوب شود؟ ($c_{یخ} = ۲۱۰۰\frac{J}{kg.^\circ C}$، $L_F = ۳۳۴۰۰۰\frac{J}{kg}$ **و اتلاف انرژی نداریم.)**

۱) ۲۵۱ ۲) ۳۶۹

۳) ۴۱۰ ۴) ۴۴۷

۸۳- درون ظرفی مقدار m گرم آب صفر درجهٔ سلسیوس وجود دارد. بر اثر تبخیر سطحی مقدار $m_۱$ گرم از این آب به بخار و بقیهٔ آن به جرم $m_۲$ به یخ تبدیل می‌شود. نسبت $\frac{m_۲}{m_۱}$ کدام است؟ (L_F **گرمای نهان ذوب،** L_V **گرمای نهان تبخیر و اتلاف انرژی نداریم.)**

۱) $\frac{L_F}{L_V}$ ۲) $\frac{L_F}{L_F + L_V}$

۳) $\frac{L_V}{L_F}$ ۴) $\frac{L_V}{L_F + L_V}$

۸۴- اگر بخواهیم بهترین جنس را برای تولید کاپشن انتخاب کنیم، این جنس از نظر رسانش گرمایی و جذب تابش گرمایی چگونه باید باشد؟

۱) رسانش گرمایی کم، جذب تابش گرمایی کم ۲) رسانش گرمایی کم، جذب تابش گرمایی زیاد

۳) رسانش گرمایی زیاد، جذب تابش گرمایی زیاد ۴) رسانش گرمایی زیاد، جذب تابش گرمایی کم

۸۵- در کدام گزینه همهٔ موارد نمونه‌ای از همرفت طبیعی هستند؟

۱) گرم شدن آب درون قابلمهٔ روی اجاق ـ جریان باد ساحلی ـ انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن

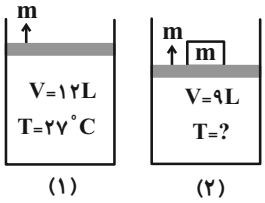
۲) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن ـ جریان باد ساحلی ـ سیستم خنک‌کنندهٔ موتور اتومبیل

۳) پخش شدن بخار آب گرم در حمام ـ سیستم گرم‌کنندهٔ مرکزی ساختمان ـ گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن در اثر گردش خون

۴) گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیلهٔ بخاری ـ گرم شدن آب درون قابلمهٔ روی اجاق ـ گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن در اثر گردش خون

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی فیزیک ۱
سؤال‌های ۹۷۱ تا ۱۰۱۰ (۳ پیمانه)
کد کتاب: ۵۱۱۳

۸۶- مطابق شکل (۱) در داخل سیلندری مقداری گاز آرمانی به حجم $12L$ در دمای $27^\circ C$ در حال تعادل قرار دارد. اگر وزنه‌ای هم جرم با پیستون، روی آن قرار دهیم، $3L$ از حجم گاز کاهش یافته و مجموعه به‌صورت شکل (۲) در تعادل قرار می‌گیرد. دمای نهایی گاز چند درجهٔ سلسیوس است؟ (اصطکاک بین پیستون و سطح داخلی سیلندر ناچیز است.)



۱) -123

۲) 150

۳) 177

۴) 450

۸۷- در یک مخزن x گرم گاز وجود دارد. اگر در فشار ثابت با اضافه کردن از همان گاز به مخزن، حجم گاز را ۶ برابر و دمای گاز را ۴ برابر کنیم، چند گرم از همان گاز اولیه به مخزن اضافه شده است؟

۱) $\frac{4}{3}x$

۲) $\frac{1}{3}x$

۳) $\frac{3}{2}x$

۴) $\frac{x}{2}$

۸۸- ۴۰ درصد از گرمایی که دمای ۲ کیلوگرم آب را بدون تغییر حالت به اندازهٔ ۲۷ درجهٔ سلسیوس افزایش می‌دهد، چند گرم آب ۱۰۰ درجهٔ سلسیوس را می‌تواند به بخار آب ۱۰۰ درجهٔ سلسیوس تبدیل کند؟ $(L_V = 2268\frac{J}{g}$ و $c_{آب} = 4/2\frac{J}{g.K})$

۱) ۳۰

۲) ۲۰

۳) ۶۰

۴) ۴۰

۸۹- مخلوطی از گاز اکسیژن و هیدروژن در محفظه‌ای به حجم ۱۴۴ لیتر در فشار 2×10^5 پاسکال و دمای $27^\circ C$ قرار دارد. اگر جرم مخلوط گاز ۲۶۴ گرم باشد، چند مول گاز اکسیژن در ظرف موجود است؟ $(R = 8\frac{J}{mol.K}$، $M_{O_2} = 32\frac{g}{mol}$، $M_{H_2} = 2\frac{g}{mol}$ و گازها را کامل در نظر بگیرید)

۱) ۱۲

۲) ۸

۳) ۴

۴) ۲

۹۰- در فشار ثابت، دمای مقداری گاز کامل را در ظرف سربسته‌ای برحسب درجهٔ سلسیوس سه برابر می‌کنیم، اگر در اثر این اتفاق، حجم گاز ۲۵٪ افزایش یابد، دمای گاز چند درجهٔ سلسیوس بیشتر شده است؟

۱) ۳۹

۲) ۲۷

۳) ۱۱۷

۴) ۷۸

فیزیک (۱) - سؤالات آشنا

۹۱- پس از این‌که $۴۰/۲\text{kJ}$ گرما از ۱۸۰g آب صفر درجهٔ سلسیوس گرفته شود، چند گرم آب یخ نزده باقی می‌ماند؟ $(L_F = ۳۳۵\frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$

۱) ۱۲۰ ۲) ۶۰

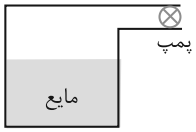
۳) ۴۰ ۴) ۳۵

۹۲- درون ظرفی ۴۰۰g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجهٔ سلسیوس، در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم ۲۰۰g و دمای ۱۰۵°C را داخل آب بیندازیم، بعد از برقراری تعادل، دمای آب به ۵°C می‌رسد. جرم اولیهٔ یخ چند گرم بوده است؟($L_F = ۳۳۶\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$، $c_{\text{فلز}} = ۸۴۰\frac{\text{J}}{\text{kg.}^\circ\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰\frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۱) ۲/۵ ۲) ۵

۳) ۲۵ ۴) ۵۰

۹۳- مطابق شکل زیر، در محفظه‌ای با جداره‌های عایق، مایعی در شرایط متعارفی موجود است. اگر با پمپی قوی هوای آن‌را بکشیم، کدام‌یک از گزینه‌ها در مورد مایع می‌تواند صحیح باشد؟



۱) فشار افزایش و حجم نیز افزایش می‌یابد. ۲) فشار و دمای آن کاهش می‌یابد.

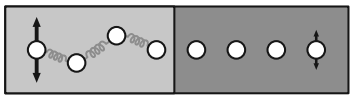
۳) فشار کاهش و دما افزایش می‌یابد. ۴) فشار افزایش و مایع شروع به جوشیدن می‌کند.

۹۴- مقداری آب با دمای ۴۰ درجهٔ سلسیوس را در محلی که نقطهٔ جوش آب ۱۰۰°C است، به بخار آب ۱۰۰°C تبدیل می‌کنیم. چند درصد گرمای داده شده صرف افزایش دمای آب شده است؟ $(L_V = ۵۴۰c_{\text{آب}})$

۱) ۹ ۲) ۱۰

۳) ۵۰ ۴) ۱۰۰

۹۵- شکل زیر انتقال گرما در ..... را نشان می‌دهد که صرفاً از طریق ارتعاش ..... انتقال می‌یابد.



۱) فلزات – اتم‌ها

۲) فلزات – الکترون‌ها

۳) نافلزات – اتم‌ها

۴) نافلزات – الکترون‌ها

۹۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

آ) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن نمونه‌ای از همرفت طبیعی است.

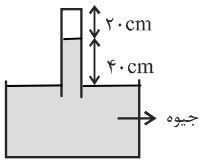
ب) آهنگ تابش گرمایی سطح بدن یک فرد معمولی در دمای $22^\circ C$ حدود ۱۰۰ وات است.

پ) کلم اسکانک می‌تواند دمایش را تا بیشتر از دمای محیط بالا ببرد.

ت) تفسنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بیشتر از $1100^\circ C$ انتخاب شده است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۹۷- 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 نصف شود؟ (فشار هوا را $76cmHg$ در نظر بگیرید و دما ثابت است.)



۱) ۱۰ ۲) ۳۰ ۳) ۳۶ ۴) ۴۶

۹۸- درون استوانه‌ای ۴ لیتر گاز کامل در دمای $27^\circ C$ قرار دارد و فشارسنج، فشار گاز را $4atm$ نشان می‌دهد. اگر دمای گاز را به $87^\circ C$ و حجم آن را به ۸ لیتر برسانیم، فشارسنج فشار گاز را چند اتمسفر نشان می‌دهد؟ (فشار هوای بیرون $1atm$ است.)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۹- مخزنی با حجم ثابت ۸۰ لیتر محتوی مخلوطی از دو گاز هیدروژن و هلیم با دمای ثابت ۲۷ درجهٔ سلسیوس و فشار ۷/۵ اتمسفر است. اگر جرم مخلوط ۸۰ گرم باشد، چند درصد از جرم مخلوط را هلیم تشکیل می‌دهد؟ ($M_{H_2} = 2\frac{g}{mol}$، $M_{He} = 4\frac{g}{mol}$، $1atm = 10^5 Pa$ و $R = 8\frac{J}{mol.K}$)

۱) ۲۵ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۷۵

۱۰۰- چگالی مقدار معینی گاز کامل در دمای $7^\circ C$ و فشار $10^5 Pa$ چند گرم بر لیتر است؟ ($R = 8\frac{J}{mol.K}$ و جرم مولی $= 32\frac{g}{mol}$)

۱) $\frac{7}{10}$ ۲) $\frac{7}{40}$ ۳) $\frac{10}{7}$ ۴) $\frac{40}{7}$

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ 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

۲۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

۱۰۱- همهٔ عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز ... $(Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱ g.mol^{-۱})$

۱) مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می‌توان به روش‌های فیزیکی یا شیمیایی از آن جدا کرد.

۲) در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول **۰/۵** مولار سدیم هیدروکسید، **۲** گرم حل‌شونده وجود دارد.

۳) در ۲۰۰ گرم از یک نمونه آب که غلظت یون فلوئورید در آن برابر **۲۵ppm** است، **۰/۰۵** گرم ازاین یون وجود دارد.

۴) آب دریای مرده محلول غلیظی است که انسان می‌تواند به‌راحتی روی آن شناور بماند.

۱۰۲- چه‌تعداد از مطالب زیر در مورد یون‌های موجود در آب دریا درست‌اند؟

الف) بیشترین غلظت در میان کاتیون‌ها مربوط به یون کلسیم است.

ب) یون‌های دارای بیشترین غلظت در میان کاتیون‌ها و آنیون‌ها مربوط به عناصری هستند که در یک دوره قرار دارند.

پ) مجموع شمار جفت الکترون ناپیوندی دومین آنیون چنداتمی فراوان موجود در آب دریا، برابر ۱۲ است.

ت) اکثر یون‌های موجود در آب دریا از عناصر موجود در گروه‌های ۱، ۲ و ۱۷ است.

۱) ۳ ۲) ۴

۳) ۱ ۴) ۲

۱۰۳- نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی ... با نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در فرمول شیمیایی ... یکسان است.

۱) آلومینیوم‌نیترات ـ لیتیم‌سولفات ۲) سدیم‌فسفات ـ آلومینیوم‌هیدروکسید

۳) آمونیوم‌سولفید ـ منیزیم‌کربنات ۴) آهن(III) اکسید ـ کلسیم‌کلرید

۱۰۴- در ترکیب آمونیوم سولفات نسبت کل شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به کل شمار جفت الکترون‌های پیوندی در هر واحد فرمولی برابر است با ... و در ۵۰ گرم محلول ۶۶ درصد جرمی آمونیوم سولفات ... مول یون وجود دارد. $(S = ۳۲, N = ۱۴, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱ ، ۱/۲۵ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ، ۰/۳

۳) $\frac{۲}{۳}$ ، ۰/۷۵ ۴) ۱ ، ۰/۷۵

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی شیمی۱
سؤال‌های ۹۸۱ تا ۱۰۴۰ (۵ پیمانه)
کد کتاب: ۵۱۳۲

۱۰۵- کدام موارد از مطالب بیان شدهٔ زیر درست‌اند؟

آ) محلول، مخلوطی همگن از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سراسر آن، یکسان و یکنواخت است.

ب) غلظت یک محلول الزاماً معادل مقدار حل‌شونده در یک لیتر حلال یا محلول است.

پ) غلظت محلول‌ها را می‌توان به روش‌های مختلف بیان کرد.

ت) چای غلیظ نوعی محلول است که شمار ذره‌های حل‌شونده در واحد حجم آن به نسبت زیاد است.

۱) فقط آ، ب
۲) فقط پ، ت
۳) آ، ب و پ
۴) آ، پ و ت

۱۰۶- کدام گزینه دربارهٔ واکنش سدیم‌فسفات و کلسیم‌کلرید نادرست است؟

۱) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در رسوب تشکیل شده برابر ۱/۵ است.

۲) مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها بیشتر از مجموع ضرایب مولی واکنش‌دهنده‌هاست.

۳) با گذشت زمان (تا قبل از اتمام واکنش) شمار یون‌های کلسیم موجود در محلول کاهش می‌یابد.

۴) همهٔ ترکیب‌های شرکت‌کننده در این واکنش یونی بوده و هیچ‌گونه پیوند کووالانسی در ترکیبات آن وجود ندارد.

۱۰۷- تعداد یون‌ها در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم‌هیدروکسید، با تعداد یون‌های حاصل از انحلال چند گرم منیزیم‌سولفات در مقدار کافی آب برابر است؟ (ترکیبات یونی مذکور، در آب به یون‌های سازنده‌شان تفکیک می‌شوند) $(Mg = ۲۴, S = ۳۲, O = ۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) ۶
۲) ۱۲
۳) ۲۴
۴) ۱۸

۱۰۸- چه‌تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) سرم فیزیولوژی، محلول رقیق $NaCl$ در آب است.

ب) هوای پاکی که تنفس می‌کنیم مخلوط ناهمگنی از گازهاست.

پ) گلاب دو آتشه، مخلوطی همگن و غلیظ از چند مادهٔ آلی در آب است.

ت) مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن بوده و حالت فیزیکی در سرتاسر آن مایع است.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۰۹- چند لیتر محلول هگزانول با غلظت ۲۰ppm را به‌وسیلهٔ ۵ میلی‌لیتر هگزانول خالص با چگالی $۱/۲ g.mL^{-۱}$ به‌عنوان حل‌شونده می‌توان تهیه کرد؟ (چگالی محلول حاصل $۱/۵ g.mL^{-۱}$)

۱) ۱۸۰
۲) ۲۱۰
۳) ۱۹۰
۴) ۲۰۰

۱۱۰- چه تعداد از مواد زیر توانایی دارند بین مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهند؟

آب، $CO(CH_3)_2$، هیدروژن کلرید، آمونیاک، هیدروژن سولفید

۱) ۴ ۲) ۳

۳) ۲ ۴) ۵

۱۱۱- در مقایسهٔ برخی ویژگی‌های آب و هیدروژن سولفید، کدام گزینه درست است؟

۱) با وجود نیروی بین مولکولی قوی‌تر آب، در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی هر دو مولکول مشابه است.

۲) گشتاور دو قطبی آب کمی بیش از ۲ برابر گشتاور دو قطبی هیدروژن‌سولفید است.

۳) ساختار آب برخلاف هیدروژن سولفید **V** شکل است.

۴) در فشار یک اتمسفر، نقطهٔ جوش آب به‌طور غیرعادی بیشتر از نقطهٔ جوش هیدروژن سولفید است.

۱۱۲- با قرار دادن مقداری از خون فردی در دستگاه گلوکومتر، نمایشگر عدد ۱۱۷ را نشان می‌دهد. غلظت گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) در این نمونهٔ خون چند میلی‌مولار است؟ ($C=12, H=1, O=16 : g.mol^{-1}$)

۱) ۶/۵

۲) $6/5\times10^{-3}$

۳) ۹/۷۵

۴) $9/75\times10^{-3}$

۱۱۳- در چند گرم از محلول ۴۰ درصد جرمی متانول (CH_4O) در آب، ۰/۳ مول متانول یافت می‌شود و در این نمونه چند گرم حلال وجود دارد؟

($C=12, H=1, O=16 : g.mol^{-1}$)

۱) ۲۴ ـ ۱۴/۴ ۲) ۳۰ ـ ۱۸

۳) ۲۴ ـ ۹/۶ ۴) ۳۰ ـ ۱۲

۱۱۴- با توجه به جدول زیر که مربوط به انحلال‌پذیری پتاسیم‌کلرید در آب است، درصد جرمی پتاسیم‌کلرید در محلول سیرشدهٔ این ماده در دمای $25^\circ C$ به تقریب چند است؟

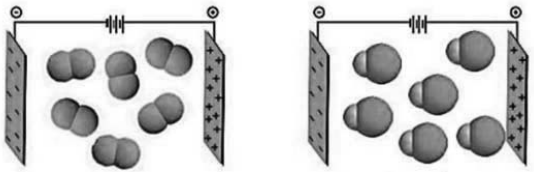
دما	صفر	۱۰	۲۰	۳۰
انحلال‌پذیری	۲۵	۲۹	۳۳	۳۷

۱) ۲۴/۵۲ ۲) ۲۵/۹۲

۳) ۲۷/۲۷ ۴) ۳۱/۰۳

۱۱۵- شکل‌های زیر هر یک از مولکول‌های F_2 و HCl را نشان می‌دهد که در میدان الکتریکی قرار گرفته‌اند. با توجه به آن‌ها کدام مطلب نادرست است؟

$(H=1, F=19, Cl=35/5 : g.mol^{-1})$



I **II**

۱) شکل **I** مربوط به مولکول‌های F_2 و شکل **II** مربوط به مولکول‌های **HCl** است.

۲) جهت‌گیری مولکول‌های موجود در شکل **II** در میدان الکتریکی به‌گونه‌ای است که از سمت اتم‌های کلر به طرف صفحهٔ مثبت میدان جهت‌گیری می‌کند.

۳) جهت‌گیری مولکول‌ها در شکل **I** مشابه جهت‌گیری مولکول‌های کربن دی‌اکسید و متان در میدان الکتریکی است.

۴) نقطهٔ جوش مولکول‌های گازی موجود در شکل **I** در مقایسه با مولکول‌های موجود در شکل **II** کمتر بوده و در شرایط یکسان، آسانتر به مایع تبدیل می‌شوند.

۱۱۶- ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با درصد جرمی ۶٪ و چگالی $1/5 g.mL^{-1}$ در اختیار داریم. x گرم محلول سدیم‌هیدروکسید با غلظت ۳ مول بر لیتر را به محلول اولیه اضافه می‌کنیم. اگر محلول حاصل با ۲ لیتر محلول HCl که حاوی ۵۴/۷۵ گرم اسید است به‌طور کامل واکنش دهد، x کدام است؟ (چگالی محلول سدیم هیدروکسید اضافه شده را $1/35 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)

$(Na=23, Cl=35/5, O=16, H=1 : g.mol^{-1})$

$HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

۱) ۱۸۰ ۲) ۱۳۵

۳) ۲۷۰ ۴) ۳۶۰

۱۱۷- چه‌تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با جدول داده شده درست است؟ $(Br=80, Cl=35/5, I=127 g.mol^{-1})$

ویژگی / ماده	Cl_2	Br_2	I_2
حالت فیزیکی ($25^\circ C$)	گاز	مایع	جامد

- **ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی در این سه ماده به‌صورت $I_2 > Br_2 > Cl_2$ است.**
- **در ترکیب‌های مولی جدول مقابل، با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد.**
- **مولکول‌های سازندهٔ ید برخلاف کلر در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.**
- **حالت فیزیکی هیدروژن‌سولفید همانند کلر در دمای اتاق به‌صورت گاز است.**

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۸- معادلهٔ انحلال‌پذیری لیتیم سولفات برحسب دما ($^\circ C$) به‌صورت $S = -0/1\theta + 34$ است. اگر دمای محلول سیرشده‌ای از لیتیم سولفات را از $10^\circ C$ تا $32^\circ C$ افزایش دهیم مقداری ازاین ماده رسوب می‌کند و سپس رسوب حاصل را با $400mL$ محلول ۰/۲ مولار باریم‌کلرید به‌طور کامل وارد واکنش کنیم؛ به‌ترتیب از راست به چپ چند گرم رسوب سفیدرنگ باریم سولفات در این فرایند تولید می‌شود و جرم محلول اولیهٔ لیتیم‌سولفات چند گرم است؟ $(Ba = 137, S = 32, O = 16, Li = 7 : g.mol^{-1})$

۱) ۱۱/۶۵ ـ ۲۶۶

۲) ۱۸/۶۴ ـ ۲۶۶

۳) ۱۱/۶۵ ـ ۵۳۲

۴) ۱۸/۶۴ ـ ۵۳۲

۱۱۹- کدام گزینه در ارتباط با ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای گروه ۱۵ و ۱۷ جدول دوره‌ای درست است؟

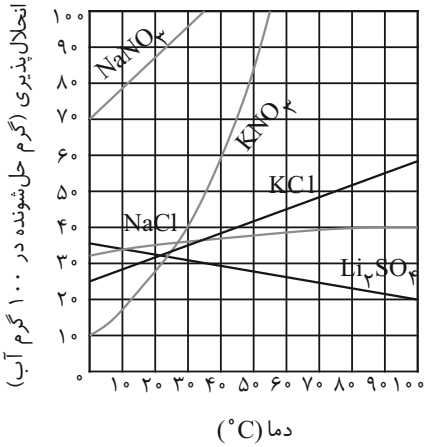
۱) مقایسهٔ نقطهٔ جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ به‌صورت $NH_3 > PH_3 > AsH_3$ است.

۲) نیروهای بین مولکولی میان مولکول‌های HBr از نیروی بین مولکولی میان مولکول‌های NH_3 قوی‌تر است.

۳) نقطهٔ جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای گروه ۱۷ نسبت به ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای هم دورهٔ خود در گروه ۱۵ بالاتر است.

۴) هر چهار ترکیب PH_3 ، HCl ، HF و AsH_3 در دما و فشار اتاق گازی شکل هستند.

۱۲۰- با توجه به نمودار روبه‌رو همهٔ عبارت‌های زیر درست‌اند به‌جز ... (از تغییر حجم بر اثر انحلال، صرف‌نظر کنید)



۱) انحلال‌پذیری سدیم‌کلرید و پتاسیم‌نیترات در دمای حدود $26^\circ C$ با هم برابر است.

۲) چگالی محلول سیرشدهٔ لیتیم‌سولفات در دمای $40^\circ C$ از چگالی محلول سیرشدهٔ آن در دمای ۳۰۰ کلوین کمتر است.

۳) درصد جرمی محلول سیرشدهٔ سدیم‌نیترات در دمای $10^\circ C$ حدود ۴۴/۴۴ درصد است.

۴) با سردکردن ۳۰۰ گرم محلول سیرشدهٔ پتاسیم‌کلرید از دمای $75^\circ C$ تا دمای $13^\circ C$ مقدار ۴۵ گرم از آن رسوب خواهد کرد.

فارسی (۱)

۱- گزینهٔ «۱» *(محمد نورانی)*

جولقی: درویش، پشمینه‌پوش/ غضب: قهر/ تأسف: ندامت/ نادانی: سفاهت

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۱» *(محسن فدایی - شیراز)*

بدیل: مرد کامل/ زبون: خوار، ناتوان/ طاس: کاسهٔ مسی/ سرگین: فضلهٔ برخی چهارپایان، مانند اسب و .../ پدرام: سرسبز و خرّم

توجّه: هر واژه ای که «اسم» است باید به‌صورت «اسم» و اگر «صفت» است باید به‌صورت «صفت» و اگر «جمع» است باید به‌صورت «جمع» و اگر «مفرد» است باید به‌صورت «مفرد» معنی شود.

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۴» *(عبدالحمید رزاقی)*

املای صحیح کلمه، «نغز» است.

(املا) (صفحهٔ ۱۰۸ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۳» *(سعید جعفری)*

در این بیت، نوع «را» مفعولی است؛ ولی در دیگر موارد «را» در معنای حرف اضافه به کار رفته است.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحهٔ ۱۱۵ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۳» *(هیرش صمدی)*

آیمت که ببینم ← آیم که تو را ببینم. (ضمیر «ت» نقش مفعولی دارد.)

چو خواهمت که در آیم ← چو از تو خواهم که در آیم (ضمیر «ت» نقش متمّمی دارد.)

درم به روی ببندی ← در به روی من ببندی. (ضمیر «م» نقش مضاف‌الیهی دارد.)

(دانش‌های زبانی و ادبی) (ترکیبی)

۶- گزینهٔ «۲» *(محمد نورانی)*

در بیت گزینهٔ «۲» واژه‌های «مهیا» و «یار» تکرار است و در یک معنا آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «پیاده»: به معنی اجرا کردن آمده است همراه با فعل / «پیاده»: فردی که سوار نیست

گزینهٔ «۳»: «منال»: مال و منال و دارایی / «منال»: به معنی ناله نکن و فعل است.

گزینهٔ «۴»: «فرق»: تفاوت / «فرق»: شکاف میان سر

(آرایه‌های ادبی) (صفحهٔ ۱۱۶)

۷- گزینهٔ «۴» *(افشین کیانی)*

بر (مصراع اول): ثمره، میوه/ بر (مصراع دوم): حرف اضافه ← جناس همسان

بر و تر ← جناس ناهمسان

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: آهنگ: آرایهٔ تکرار دارد و جناس نیست.

گزینهٔ «۲»: چنگ: آرایهٔ تکرار دارد و جناس نیست.

گزینهٔ «۳»: سور: آرایهٔ تکرار دارد و جناس همسان نیست/

مور و سور: جناس ناهمسان

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۸- گزینهٔ «۲» *(افشین کیانی)*

از ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفهوم «از کوزه همان برون تراود که در اوست» برداشت می‌شود؛ اما بیت گزینهٔ «۲» به مفهوم مقابل این عبارت اشاره دارد.

(مفهوم) (مشابه صفحهٔ ۱۱۷ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۴» *(سعید جعفری)*

هر دو بیت به این مطلب اشاره دارد که برخی از مردم ظاهر پاک؛ ولی باطن آلوده‌ای دارند.

(مفهوم) (صفحهٔ ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۱» *(عبدالحمید رزاقی)*

در ابیات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، به مفهوم میهن‌دوستی و دفاع از وطن تأکید شده است اما در بیت گزینهٔ «۱»، شاعر وطن را زندان و چاه تصوّر کرده است که با ترک آن، می‌توان خود را از رنج و محدودیت رهانید.

(مفهوم) (مشابه صفحهٔ ۱۰۹ کتاب درسی)

فارسی (۱) – سؤالات آشنا

۱۱- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

اَوان: وقت، هنگام / کل: مخفّف کچل/ میغ: ابر، سحاب

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

وَیله: صدا، آواز، ناله/ دمان: خروشنده، غرّنده، مهیب، هولناک/ افسون: حیله کردن، سحرکردن، جادوکردن/ بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

املای صحیح کلمه، «اشباح» است.

(املا) (مشابه صفحهٔ ۱۱۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

گزینهٔ «۱»: اسپ ← اسب / گزینهٔ «۲»: سپید ← سفید / گزینهٔ «۴»: پیل ← فیل

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحهٔ ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینهٔ «۲» *(کتاب جامع)*

«پرروغن دکان» و «جامه چرب» مفعول هستند.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحهٔ ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

گزینهٔ «۱»: «اژدها» استعاره از اسب سهراب / گزینهٔ «۲»: «عنان سپردن به اژدها (اسب)» کنایه از اسب را به تاخت درآوردن / گزینهٔ «۳»: «با خشم، روشنایی از آسمان بردن» اغراق دارد.

(آرایه‌های ادبی) (صفحهٔ ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۲» *(کتاب جامع)*

مصراع صورت سؤال خطاب به خداوند است و شاعر در آن می‌گوید هرگز از خداوند سیر نمی‌شود. هر چهار مصراع غالباً و حدوداً می‌توانند مکمّل معنایی این مصراع باشند، امّا تنها در مصراع گزینهٔ «۲» است که تمثیلی برای همین معنی آمده است: خداوندا، تو می‌دانی که جانم از تو سیر نمی‌شود، همان‌طور که هیچ ماهی دمی از آب سیر نمی‌شود.

(آرایه‌های ادبی) (صفحهٔ ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

«بدید» و «گزید» در بیش از یک واج اختلاف دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «موی، روی»/ گزینهٔ «۲»: «رنگ، ننگ»/ گزینهٔ «۴»: «شیر، زیر»

(آرایه‌های ادبی) (صفحهٔ ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

مفهوم مشترک و تمثیلی ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» آن است که منشأ گرفتاری‌ها و نابودی‌ها از جانب خود انسان خواهد بود. اما در گزینهٔ «۴» این مفهوم بیان شده است که گاهی زیان‌های ظاهری موجب سود و شهرت و موفّقیّت می‌شود.

(مفهوم) (صفحهٔ ۱۰۵ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

بیت گزینهٔ «۱» علم تقلیدی را نکوهش می‌کند. بیت گزینهٔ «۲» تقلید را لعن می‌کند. بیت گزینهٔ «۳» مخاطب را به تقلید از کار خود تشویق می‌کند و بیت گزینهٔ «۴» تقلید را آفت هر نیکویی می‌خواند و می‌گوید تقلید از کوه، کاه می‌سازد. واضح است که همهٔ ابیات مخالف تقلیدند به‌جز بیت گزینهٔ «۳».

(مفهوم) (مشابه صفحهٔ ۱۱۴ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینهٔ «۳» *(محمد داورپناهی - بجنورد)*

«لاتلمزوا»: عیب نگیرید (رد گزینهٔ «۴») / «أنفسکم»: خودتان (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «ألقاب»: لقب‌ها (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

(ترجمه)

۲۲- گزینهٔ «۴» *(مجید فاتحی - کامیاران)*

عبده: بنده‌اش (رد گزینهٔ «۱») العبد: بنده، العباد:بندگان

أسرَی: شبانه حرکت داد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») أسرَی؛ فعل ماضی است.

(ترجمه)

۲۳- گزینهٔ «۳» *(رضا یزدی - گرگان)*

«إتَّصلُوا»: تماس بگیرید (رد گزینهٔ «۱») / «مُشرف الفُندق»: مدیر داخلی هتل (رد سایر گزینه‌ها)/ «مُهندس الصّیانة»: مهندس تعمیرات (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)/ «لِتصلیح»: برای تعمیر (رد گزینهٔ «۱») / «الأسِرّة»: تخت‌ها (مفردش «السریر») / «غُرفکم»: اتاق‌هایتان (رد گزینهٔ «۱»)

(ترجمه)

۲۴- گزینهٔ «۲» *(رضا یزدی - گرگان)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أساور»: جمع است و به صورت «دستبندهایی» ترجمه می‌شود.

گزینهٔ «۳»: «کانتْ ... تلعَبُ»: به صورت «بازی می‌کرد» ترجمه می‌شود. (کانَ+ اسم یا ضمیر + فعل مضارع: معادل ماضی استمراری فارسی است.)

گزینهٔ «۴»: «لایَستطیعُ»: فعل مضارع منفی است و به صورت «نمی‌توانند» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینهٔ «۲» *(خالد شکوری - بجنورد)*

«یَنقَطِعُ» به معنای «قطع می‌شود» است و نه «قطع می‌کنند». زیرا فعل‌های باب انفعال لازم و ناگذر هستند و در ترجمهٔ آنها نیازی به مفعول نیست.

(ترجمه)

۲۶- گزینهٔ «۴» *(محمد داورپناهی - بجنورد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: بازرسی می‌شود: تُفتَّشُ (فعل مجهول)

گزینهٔ «۲»: بازرسی می‌شود: تُفتَّشُ (فعل مجهول) / مسابقات: المباریات، المسابقات

گزینهٔ «۳»: بازرسی می‌شود: تُفتَّشُ (فعل مجهول) / «کانت تُفَتَّشُ» ماضی استمراری مجهول است.

(ترجمه)

۲۷- گزینهٔ «۲» *(رضا یزدی - گرگان)*

«شبانه حرکت کردن»: حرکت شخص به مکانی در شب و روز! که غلط است.

«الإسراء»: حرکت کردن در شب

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «مس»: عنصر شیمیایی مهمّی است که در ترکیب‌های بسیاری وارد می‌شود!

گزینهٔ «۳»: «تنگه»: مکانی کوچک بین دو کوه یا دو قطعه از زمین!

گزینهٔ «۴»: «بینی»: عضوی در چهره برای تنفس یا بوییدن بوها!

(مفهوم)

۲۸- گزینهٔ «۴» *(مجید فاتحی - کامیاران)*

در این گزینه حرف جر «لِ» در «لکم» به معنی«برای» و حرف «فی» در «فی الارض» به معنی«در» ترجمه می‌شوند و فقط به‌صورت حروف می‌توانند ترجمه شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: حرف جر «علی» در «علیکم» به صورت فعل (پایبند باشید، بر شما واجب است) ترجمه می‌شود.

گزینهٔ «۲»: حرف جر «ل» به صورت فعل «دارد» می‌تواند ترجمه شود.

گزینهٔ «۳»: حرف جر «علی» در «علیکم» می‌تواند به صورت فعل (برشما لازم است، پایبند باشید) ترجمه شود.

(قواعد)

۲۹- گزینهٔ «۱» *(خالد شکوری - بجنورد)*

ریشهٔ فعل «تُخزنی»، «خ زی» است به معنای «رسوا کردن» (روزی که {مردم} برانگیخته می‌شوند، مرا رسوا مکن.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «تَـزَیَّنی» اسم و مصدر باب تفعّل است. و هیچگاه نون وقایه نمی‌گیرد.

در گزینه‌های «۳» و «۴»: نون از حروف اصلی فعل است و نه نون وقایه، یعنی ریشهٔ «لاتَحزنی = ح ز ن»، و «بَیِّنِی = ب ی ن» است.

(قواعد)

۳۰- گزینهٔ «۱» *(محمدحسین رحیمی)*

گزینهٔ «۱»: فقط یک جار و مجرور «لی» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: دو جار و مجرور (علیک - فیک) وجود دارد.

گزینهٔ «۳»: سه جار و مجرور (علینا - إلی الملعب - بالمتفرجین) وجود دارد.

گزینهٔ «۴»: دو جار و مجرور (بِمَمزوج - فی المطبخ) وجود دارد.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینهٔ «۴» *(محمد رضایی‌بقا)*

امام صادق (ع) فرمود: «فرزندی 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.»

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.»

(یاری از نماز و روزه) (صفحهٔ ۱۲۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۳» *(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)*

نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند. این سرپیچی نشانهٔ عدم صداقت در دوستی است.

نادرستی گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۱» و «۴»: این عبارات، با کلام خداوند سازگار نیستند. زیرا خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام کرده است.

گزینهٔ «۲»: پیروی از دستورات خداوند، دوستی با دوستان او و بیزاری از دشمنانش بخشی از آثار محبت به خداست. بین محبت به خدا و این آثار رابطه‌ای دوسویه است. دقت کنید که محبت به خداوند، آثاری چون نشاط، شجاعت و صبوری نیز دارد که با محبت به خدا رابطهٔ دوسویه ندارند.

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۲» *(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)*

انسان باتقوا، می‌کوشد روزبه‌روز بر توانمندی خود بیفزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از آلودگی نگه دارد. قرآن کریم راه‌های متعددی برای کسب تقوا به ما نشان داده که «نماز» و «روزه»، دو مورد مهم از آن‌هاست.

امام علی (ع) فرمودند: «... مَثَل آدم‌های باتقوا، مَثَل سوارکارانی است که بر اسب‌های رام سوار شده‌اند و لجام اسب را در اختیار دارند و راه می‌پیمایند تا اینکه وارد بهشت شوند».

(یاری از نماز و روزه) (صفحهٔ ۱۲۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۳» *(شعیب مقدم)*

اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. برترین دوستان خدا، رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) هستند.

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۱» *(احمد منصوری)*

از شیوه‌های تبلیغ خطاب زیبا و آسان جلوه دادن امور است که عبارت «یا ایها الذین آمنوا ...» بیانگر آن است و آسان جلوه دادن آن با تعمیم به همهٔ امت‌های قبل، از عبارت «کما کتب علی الذین من قبلکم...» مستفاد می‌گردد.

اگر کسی به مسافرتی بیش از ۴ فرسخ برود، نماز و روزه‌اش بستگی به مسیر برگشت آن دارد، اگر مجموعهٔ رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۱ کتاب درسی)

۳۶- گزینهٔ «۱» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

طبق آیات ۹۰ و ۹۱ سورهٔ مائده می‌خوانیم: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید، به راستی 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 باز دارد.»

(یاری از نماز و روزه) (صفحهٔ ۱۲۷ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۲» *(محمد رضایی‌بقا)*

محبت و دوستی سرچشمهٔ بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دلبستگی‌ها و محبت‌های او دارد.

عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند.

قرآن کریم یکی از ویژگی‌های مؤمنان را، دوستی و محبت شدید آنان نسبت به خدا می‌داند.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۴» *(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)*

در آیهٔ ۱۸۳ سورهٔ بقره می‌خوانیم: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید (مؤمنان)، روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند (سابقهٔ تاریخی روزه)، مقرر شده بود باشد که تقوا پیشه کنید.» دقت کنید که در این آیه، تقوا به عنوان ثمره و معلول روزه مطرح شده است.

(یاری از نماز و روزه) (صفحهٔ ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۱» *(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)*

کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد.

اگر کسی روزهٔ ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم قضای آن را به‌جا آورد و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مدّ).

(یاری از نماز و روزه) (صفحهٔ ۱۳۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۱» *(احمد منصوری)*

عبارت «حباً لله» که به محبت خدا اشاره دارد، بیانگر «تولّی» است و طبق این آیه، ایمان به خدا علت و محبت و علاقه به خدا معلول و ثمره است.

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۲ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینهٔ «۴» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

ترجمهٔ جمله: «من زمانی که یک دانشجوی جوان در ایتالیا بودم، دایی شما را می‌شناختم.»

با توجه به مفهوم جمله باید از زمان گذشتهٔ ساده استفاده کنیم و فعل "know" به معنای «دانستن»، فعل حالت می‌باشد و به شکل استمراری به‌کار نمی‌رود.

(گرامر)

۴۲- گزینهٔ «۴» *(سعید کاویانی)*

ترجمهٔ جمله: «فکر می‌کنم وقتی به معلمم گفتم که مریض بودم، داستان را باور نکرد و فکر کرد که من راست نمی‌گویم.»

نکتهٔ مهم درسی:

ابتدا باید توجه داشت که فعل جمله "believe" یک فعل "state" بوده و در حالت استمراری استفاده نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲») و از آنجا که زمان جمله گذشته است، گزینهٔ «۳» هم رد می‌شود.

(گرامر)

۴۳- گزینهٔ «۲» *(سعید کاویانی)*

ترجمهٔ جمله: «مطمئن هستم از تجربهٔ دیدار با مردم خوش‌برخورد و مهمان‌نوازی که در این روستای باستانی زندگی می‌کنند لذت خواهید برد.»

۱) تاریخی ۲) مهمان‌نواز

۳) مناسب ۴) داخلی

(واژگان)

۴۴- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «ما مایلیم صمیمانه‌ترین تشکرها را به خاطر تمام کارهایی که در این پروژهٔ مهم برای ما انجام دادی ابراز کنیم.»

۱) ابراز کردن ۲) جلب کردن

۳) ارتباط داشتن ۴) خرج کردن، سپری کردن

(واژگان)

۴۵- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «محققین فکر می‌کنند که احتمالاً آن‌ها برای حل مشکل باید آن را در سطح جزئی‌تری مورد بررسی قرار دهند.»

۱) به‌طور خطرناک ۲) احتمالاً

۳) به‌طور خوشمزه ۴) به‌طور محبوب

(واژگان)

۴۶- گزینهٔ «۳» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

ترجمهٔ جمله: «کالیفرنیا، به‌همراه فلوریدا و هاوایی، از مشهورترین مقاصد گردشگری آمریکا به شمار می‌روند.»

۱) عمل ۲) احساس، عاطفه

۳) مقصد ۴) مراسم

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

گردشگران اغلب قبل از رفتن به تعطیلات نقشه‌ها را مطالعه و همه‌چیز را برنامه ریزی می‌کنند. بازدید از اماکن معروف سرگرم‌کننده است، اما گاهی اوقات رها کردن نقشه در هتل جالب‌تر است. برای مثال، می توانید مرکز شهر را ترک و از مکان‌های جدید دیدن کنید. وقتی برای اولین بار به توکیو رفتم، به حومهٔ شهر سفر کردم. دو ساعت بعد با مردم محلی مشغول خواندن آواز و رقصیدن بودم.

خوردن غذاهای محلی همیشه تعطیلات را لذت‌بخش تر می‌کند. به بازارهای مواد غذایی بروید، جایی‌که مردم محلی غذاهای تازه‌ای را که پخته‌اند، می‌فروشند. در این مکان‌ها، اطلاعات بیشتری در مورد غذا و فرهنگ آن‌ها به‌دست می‌آورید. خیلی جالب‌تر از رفتن به سوپرمارکت می‌باشد و غذای آن بهتر است!

وقتی به مکان جدیدی می رسید، از جشنواره‌ها و رویدادها مطلع شوید. مجلات محلی و پوسترهای اطلاعاتی دربارهٔ گالری‌های هنری و موسیقی زنده دارند. اگر به ورزش علاقه دارید، در مورد محل بازی افراد اطلاعات کسب کنید. چند سال پیش، من در تونس بودم و با گروهی از مردان محلی در ساحل فوتبال بازی کردم.

۴۷- گزینهٔ «۳» *(مهدی شیرافکن)*

ترجمهٔ جمله: «بر اساس پاراگراف «۱»، بعد از اینکه نویسنده مرکز شهر را ترک کرد، با مردم محلی آواز خواند و رقصید.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینهٔ «۳» *(مهدی شیرافکن)*

ترجمهٔ جمله: «نویسنده با کدام‌یک از موارد زیر موافق نیست؟»

«همیشه یک نقشه در جیبتان داشته باشید.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینهٔ «۲» *(مهدی شیرافکن)*

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ "their" در پاراگراف «۲» به ... اشاره دارد.»

«"local people" به معنای (مردم محلی)»

(درک مطلب)

۵۰- گزینهٔ «۱» *(مهدی شیرافکن)*

ترجمهٔ جمله: «پاراگراف «۳» عمدتاً در مورد چه موضوعی بحث می‌کند؟»

«بفهمید مردم محلی به چه مکان‌هایی می‌روند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینهٔ «۴» *(احمد مهرابی)*

برای اینکه تابعی همانی باشد، باید $f(x)=x$ شود. حال این تابع در صورتی تابعی ثابت است که $f(x)=x=k$ شود، بنابراین دامنه و برد تک‌عضوی و با هم برابرند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۲» *(فرشاد حسن‌زاده)*

تابع g همانی است، بنابراین:

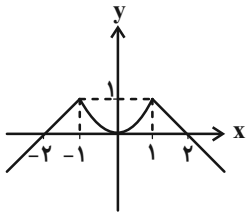
$$g(x)=\frac{xf(x)+a}{x^2+1}=x\Rightarrow xf(x)+a=x^3+x\Rightarrow(x^3+ax^2+bx+a)$$
$$=x^3+x\Rightarrow\begin{cases}a=0\\b=1\end{cases}\Rightarrow f(x)=x^2+1$$
$$g(3)+f(1)=3+(1^2+1)=5$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینهٔ «۳» *(احمد مهرابی)*

ابتدا نمودار تابع y را رسم می‌کنیم:

$$y=\begin{cases}x^2 & ,\ |x|\le 1\\ 2-|x| & ,\ |x|>1\end{cases}$$



با توجه به نمودار، اگر $b\notin[0,1)$، نمودار تابع ثابت $f(x)=b$، حداکثر در دو نقطه، نمودار تابع y را قطع می‌کند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۵۴- گزینهٔ «۱» *(علی آزاد)*

با توجه به اینکه برد تابع f، فقط دو عضو دارد، بایستی ضریب x در ضابطهٔ اول، صفر شود:

$$a-2=0\Rightarrow a=2$$

بنابراین:

$$f(x)=\begin{cases}6 & ,\ x\ge 1\\ -4 & ,\ x<1\end{cases}$$

همچنین g یک تابع همانی است پس:

$$b=f(2)=6\ ,\ 3=c+1\Rightarrow c=2$$
$$d=f(0)-1=-4-1=-5\Rightarrow a+b+c+d=2+6+2-5=5$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۵۵- گزینهٔ «۲» *(علی آزاد)*

تابع f، ثابت است پس:

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

$$\Rightarrow g(x)=|x-k|+4\ ,\ f(x)=k<0$$

باید $y=|x|$ را k واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت بالا انتقال دهیم تا $g(x)$ به‌دست آید. بنابراین می‌توان گفت با انتقال تابع $y=|x|$، به اندازهٔ $-k$ واحد به چپ و ۴ واحد به بالا می‌توان به $g(x)$ دست یافت.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

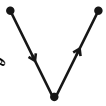
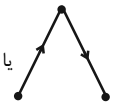
۵۶- گزینهٔ «۳» *(کیان کریمی‌فراسانی)*

اگر تعداد آبمیوه‌ها محدود نبود، هر کدام از افراد، ۳ انتخاب می‌توانستند داشته باشند، اما با توجه به محدود بودن تعداد آبمیوه‌ها، هر ۶ نفر نمی‌توانند از یک نوع آبمیوه سفارش دهند، تعداد حالات مطلوب برابر است با:

$$۳^۶ - ۳ = ۷۲۹ - ۳ = ۷۲۶$$

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

۵۷- گزینهٔ «۱» *(کیان کریمی‌فراسانی)*

از بین مسیرهای **AD**، **DG** و **GJ** بایستی دقیقاً یک مسیر انتخاب شود و از مسیرهایی که به شکل  یا  هستند نیز باید ۲ مورد انتخاب شود. با توجه به اینکه کدام‌یک از مسیرهای **AD**، **DG** و **GJ** انتخاب شوند، برای هر یک ۴ حالت امکان‌پذیر است. بنابراین:

$$\text{تعداد کل حالات} = ۳ \times ۴ = ۱۲$$

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

۵۸- گزینهٔ «۴» *(بهرام حلاج)*

باید تعداد اعدادی که کوچک‌تر از ۳۱۴۰۵ هستند را بیابیم:

حالت اول: رقم اول کوچک‌تر از ۳ باشد:

$$\underset{\{۱\}}{۱} \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱ = ۲۴$$

حالت دوم: رقم اول برابر ۳ و رقم دوم صفر باشد:

$$\underset{\{۳\}}{۱} \times \underset{\{۰\}}{۱} \times ۳ \times ۲ \times ۱ = ۶$$

حالت سوم: رقم اول برابر ۳ و رقم دوم، ۱ باشد:

$$\underset{\{۳\}}{۱} \times \underset{\{۱\}}{۱} \times \underset{\{۰\}}{۱} \times ۲ \times ۱ = ۲$$

در نتیجه تعداد اعداد کوچک‌تر از ۳۱۴۰۵، ۳۲ تا خواهد بود. بنابراین عدد ۳۱۴۰۵، ۳۳ اُمین عدد است.

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

۵۹- گزینهٔ «۱» *(علی آزاد)*

$$P(n,۳) = ۶P(n,۱) \Rightarrow \frac{n!}{(n-۳)!} = ۶\frac{n!}{(n-۱)!}$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{(n-۳)!} = \frac{۶}{(n-۱)(n-۲)(n-۳)!} \Rightarrow n^۲ - ۳n + ۲ = ۶$$

$$\Rightarrow n^۲ - ۳n - ۴ = ۰ \Rightarrow (n-۴)(n+۱) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} n = ۴ \\ n = -۱ \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

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

۶۰- گزینهٔ «۲» *(نیما خانعلی‌پور)*

حروف {خ، ن، ش، ی} اگر در ابتدای کلمه قرار گیرند، حرف نقطه‌دار خواهند بود، بنابراین:

$$\underset{\left\{\begin{array}{c}خ\\ن\\ش\\ی\end{array}\right\}}{۴} \times ۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ = ۱۴۴۰$$

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

۶۱- گزینهٔ «۳» *(عاطفه خان‌محمدی)*

ابتدا تابع $y_2 = x^2 - 2x + 3$ را به فرم $y_2 = a(x-k)^2 + h$ می‌نویسیم:

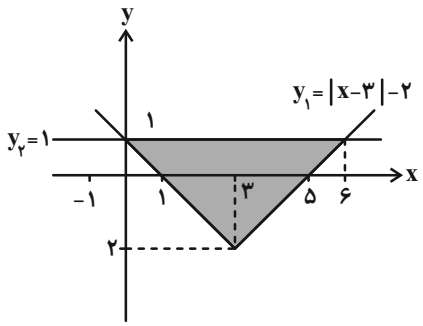
$$y_2 = (x-1)^2 + 2$$

بنابراین باید نمودار $y_1 = (x+1)^2 - 1$ را ۲ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت بالا انتقال دهیم تا نمودار y_2 حاصل شود.

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۴» *(حمید علیزاده)*

با انتقال نمودار تابع $y = |x|$ به اندازهٔ ۳ واحد به سمت راست و ۲ واحد به سمت پایین، نمودار $y_1 = |x-3| - 2$ به‌دست می‌آید:



$$S = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۳» *(سپهر قنواتی)*

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} + \sqrt{3} = \sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{3} = |x-3| + \sqrt{3}$$

$$x = \frac{6}{3+\sqrt{3}} \times \frac{3-\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}} = \frac{6(3-\sqrt{3})}{6} = 3 - \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{6}{3+\sqrt{3}}\right) = |3 - \sqrt{3} - 3| + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینهٔ «۲» *(اسماعیل میرزایی)*

$g(x)$ تابعی خطی است، پس ضریب x^2 باید صفر باشد:

$$m - 2 = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$f(3kx+5) = k^2 f(x) \xrightarrow{f(x)=k} k = k^3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k = 0 \Rightarrow \dfrac{4kg(2) - m}{3f(kx-1)+3} = \dfrac{-2}{3} \\ k = 1 \Rightarrow \dfrac{4kg(2) - m}{3f(kx-1)+3} = \dfrac{4 \times 5 - 2}{3+3} = 3 \\ k = -1 \text{ غ‌ق‌ق} \end{cases}$$

توجه کنید اگر $k = -1$ باشد، مخرج عبارت $\dfrac{4kg(2) - m}{3f(kx-1)+3}$ صفر می‌شود و عبارت تعریف نشده است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۱» *(احسان غنی‌زاده)*

$$f(x) = \frac{(a-1)x^3 + (b+2)x^2 + cx}{3x^2 + 1} = x$$

$$\Rightarrow 3x^3 + x = (a-1)x^3 + (b+2)x^2 + cx$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - 1 = 3 \Rightarrow a = 4 \\ b + 2 = 0 \Rightarrow b = -2 \Rightarrow f(a - b + 2c) = f(8) = 8 \\ c = 1 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۶- گزینهٔ «۱» *(امیر محمودیان)*

اگر نمودار تابع $f(x)$ را دو واحد به سمت راست و سه واحد به سمت سمت پایین منتقل کنیم، نمودار $f(x-2)-3$ حاصل می‌شود و اگر نمودار $g(x)$ را یک واحد به سمت راست و دو واحد به سمت بالا منتقل کنیم، $g(x-1)+2$ حاصل می‌شود:

$$y_1 = f(x-2)-3 = (x-2)^2 - 2a(x-2) + a - 2$$
$$y_2 = g(x-1)+2 = -a(x-1)+1$$
$$y_1 = y_2 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 - 2ax + 4a + a - 2 = -ax + a + 1$$
$$\Rightarrow x^2 + x(-a-4) + (4a+1) = 0$$

معادله باید ریشهٔ مضاعف داشته باشد:

$$\xrightarrow{\Delta=0} (a+4)^2 - 4(4a+1) = 0 \Rightarrow a^2 + 8a + 16 - 16a - 4 = 0$$
$$\Rightarrow a^2 - 8a + 12 = 0 \Rightarrow (a-2)(a-6) = 0$$
$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 6 \end{cases}$$

حاصل ضرب مقادیر قابل‌قبول برای a، برابر ۱۲ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۷- گزینهٔ «۴» *(احمد مهرابی)*

برای هر سوال چهارگزینه‌ای، ۵ حالت و برای هر سوال سه‌گزینه‌ای، ۴ حالت داریم. (می‌توانیم به سؤالات پاسخ ندهیم) پس در کل خواهیم داشت:

$$\text{تعداد کل حالت‌ها} = 5^3 \times 4^4$$

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

۶۸- گزینهٔ «۳» *(مهدیس حمزه‌ای)*

تعداد اعداد دو رقمی بدون صفر، ۸۱ تاست. برای اینکه بدانیم، ۴۷۵اُمین اتومبیل کدام حروف الفبا را در پلاک خود دارد، باید ۴۷۵ را بر ۸۱ تقسیم کنیم:

$$475 = 81 \times 5 + 70$$

بنابراین تا رسیدن به ۴۷۵اُمین اتومبیل، ۵ حرف اول الفبا به‌طور کامل استفاده شده، پس ششمین حرف الفبا «ج» و ۷۰ امین عدد دو رقمی بدون رقم صفر، عدد ۸۷ است پس شمارهٔ اتومبیل (ج- ۸۷) می‌شود.

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

۶۹- گزینهٔ «۴» *(احمد مهرابی)*

$$\frac{k! - (k+1)(k-1)!}{(k+2)k! - (k+1)!} = \frac{k(k-1)! - (k+1)(k-1)!}{(k+2)k! - (k+1)k!}$$
$$= \frac{-(k-1)!}{k!} = \frac{-1}{k}$$

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

۷۰- گزینهٔ «۲» *(اسماعیل میرزایی)*

فرض می‌کنیم سه کتاب ریاضی، فیزیک و کتاب دیگر در یک دسته قرار می‌گیرند، یک کتاب را نیز باید از بین ۸ کتاب دیگر انتخاب کنیم که به ۸ حالت امکان‌پذیر است. داریم:

$$8 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 8 \times 8!$$

از طرفی باید جایگشت دو کتاب ریاضی و فیزیک را نیز در نظر بگیریم.

$$\text{تعداد کل حالت‌ها} = 8 \times 2! \times 8!$$

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

هندسه (۱)

۷۱- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا رهقان)*

اگر b تعداد نقاط مرزی و i تعداد نقـاط درونـی یـک چندضـلعی شـبکه‌ای باشـد مساحت چندضلعی برابر است با: $S=\frac{b}{2}+i-1$

$S_1=\frac{13}{2}+12-1=17/5$: شکل بزرگ‌تر

$S_2=\frac{8}{2}+1-1=4$: شکل کوچک‌تر

$\Rightarrow S_{\text{سایه‌زده}}=S_1-S_2=17/5-4=13/5$

(چندضلعی‌ها، صفحهٔ ۷۰ کتاب درسی)

۷۲- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا رهقان)*

$$S=\frac{b}{2}+i-1\Rightarrow 6/5=\frac{b}{2}+i-1\Rightarrow 7/5=\frac{b}{2}+i$$
$$\Rightarrow b+2i=15\Rightarrow b=15-2i$$

چون هفت‌ضلعی شبکه‌ای داریم پس حداقل نقاط مرزی آن هفت می‌باشد در نتیجه:

$$b\geq 7\Rightarrow 15-2i\geq 7\Rightarrow 2i\leq 8\Rightarrow i\leq 4\Rightarrow \max(i)=4$$

(چندضلعی‌ها، صفحهٔ ۷۰ کتاب درسی)

۷۳- گزینهٔ «۱» *(علی ونکی‌فراهانی)*

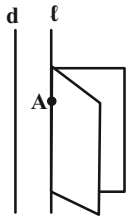
می‌دانیم در فضا، از سه نقطه غیرواقع بر یک خط، یک صفحه عبور می‌کند.

اما در این سوال گفته شده است که سه نقطـه A ، B و C بـر روی یـک خـط واقع شده‌اند بنابراین بیشمار صفحه مانند P وجود دارد که شامل هـر سـه نقطـه A ، B و C باشد.

(تجسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

۷۴- گزینهٔ «۲» *(سجاد راوطلب)*

از نقطه A خارج خط d، یک خط مانند ℓ می‌توان موازی با d رسم کرد. تمام صفحات گذرنده از ℓ همگی با خط d موازیند. (زیرا d بـا خـط ℓ کـه در تمـام صفحات واقع است، موازی است.)



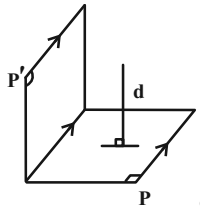
(تجسم فضایی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

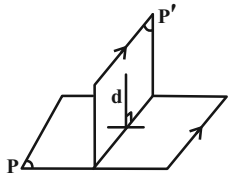
۷۵- گزینهٔ «۲» *(سجاد راوطلب)*

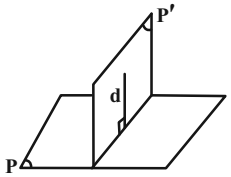
فصل مشـترک صـفحات P و Q بـر R عمـود اسـت، بنـابراین اگـر خـط d برصفحه R عمود باشد در این‌صورت d بـا فصـل مشـترک صـفحات P و Q موازی است.

(تجسم فضایی، صفحهٔ ۸۶ کتاب درسی)

۷۶- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا رهقان)*

۱)


۲)


۳)


۴) دو صفحه عمود بر یک صفحه می‌توانند نسبت به هم هر وضعیتی داشته باشند.

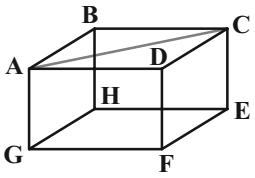
(تجسم فضایی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۷۷- گزینهٔ «۲» *(علی ونکی‌فراهانی)*

موارد (الف) و (پ) نادرست می‌باشند.

مثال نقض مورد (الف):

در مکعب نشان‌داده‌شده، صفحه **GHEF** عمود بر صفحه **DCEF** می‌باشد و قطر **AC** موازی آن می‌باشد. با این حال قطر **AC** بر صفحه **DCEF** عمود نمی‌باشد.



مثال نقض مورد (پ):

در مکعب نشان داده شده **AB** موازی **DC** می‌باشد و **DF** نسبت به **AB** متنافر است اما **DF** بر **DC** متقاطع می‌باشد. (نه متنافر)

(تجسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳ کتاب درسی)

۷۸- گزینهٔ «۱» *(علی ونکی‌فراهانی)*

فرض کنید تعداد نقاط درونی را با **i** و تعداد نقاط مرزی را با **b** نمایش می‌دهیم.

طبق اطلاعات مسئله داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \sqrt{bi}$$

$$\Rightarrow (\frac{b}{2} + i - 1)^2 = (\sqrt{bi})^2 \xrightarrow{b\geq 0, i\geq 0}$$

$$\frac{b^2}{4} + i^2 + 1 - b - 2i + bi = bi$$

$$\Rightarrow i^2 - 2i = \frac{-b^2}{4} + b - 1 = -(\frac{b}{2} - 1)^2 \quad (I)$$

حال از آن‌جایی که همواره $-(\frac{b}{2}-1)^2 \leq 0$ بنابراین می‌توان گفت:

$$i^2 - 2i \leq 0 \Rightarrow i(i-2) \leq 0 \Rightarrow i = 0, i = 1, i = 2$$

حال به‌ازای مقادیر مختلف **i**، مساحت چندضلعی را محاسبه می‌کنیم. توجه کنید که در رابطه محاسبه مساحت چندضلعی شبکه‌ای می‌دانیم که $b \geq 3$.

$i=۲\xrightarrow{(I)}-(\frac{b}{۲}-۱)^۲=۰\Rightarrow b=۲$ غیرقابل‌قبول

$i=۱\xrightarrow{(I)}-(\frac{b}{۲}-۱)^۲=-۱\Rightarrow\begin{cases}b=۴\Rightarrow S=\frac{b}{۲}+i-۱=۲\\ b=۰\text{ غیرقابل‌قبول}\end{cases}$

$i=۰\xrightarrow{(I)}-(\frac{b}{۲}-۱)^۲=۰\Rightarrow b=۲$ غیرقابل‌قبول

(چندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

۷۹- گزینهٔ «۱» *(علی ونکی‌فرهانی)*

مساحت چندضلعی شبکه‌ای وابسته به فاصله نقاط موجود در صفحه شبکه‌ای نمی‌باشد بنابراین با هر تغییری در فاصله نقاط یک صفحه شبکه‌ای تغییری در مساحت چندضلعی شبکه‌ای موجود در آن ایجاد نمی‌شود. برای مثال فرض کنید یک مربع در یک صفحه شبکه‌ای داشته باشیم. هم‌چنین فرض می‌کنیم که فاصله نقاط شبکه‌ای برابر ۱ متر می‌باشد و مساحت مربع موردنظر ۱ متر مربع است. حال اگر فاصله نقاط شبکه‌ای را کاهش دهیم و برابر ۱ سانتی‌متر کنیم، بدیهی است که تعداد نقاط مرزی و درونی مربع افزایش پیدا می‌کند.

در این حالت مساحت مربع برابر ۱۰۰۰۰ سانتی‌متر مربع می‌شود. همان‌طور که واضح است در این مثال مقدار عددی مساحت مربع افزایش پیدا کرد اما چون به‌طور مشابه واحد آن نیز تغییر کرد، در نهایت تغییری در مساحت مربع به‌وجود نمی‌آید.

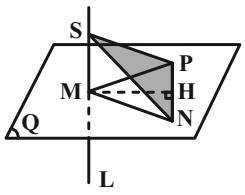
(چندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

۸۰- گزینهٔ «۳» *(سرژ یقیازاریان تبریزی)*

خط L بر صفحهٔ Q عمود است. طبق صفحه ۸۳ کتاب درسی اگر خطی بر دو خط متقاطع از صفحه‌ای، در محل تقاطع عمود باشد، بر آن صفحه عمود است.

بنابراین مثلث‌های SMP و SMN قائم‌الزاویه و هم‌نهشت هستند. بنابراین $SN=SP$ و مثلث SNP متساوی‌الساقین است.

مثلث SMH را جداگانه رسم می‌کنیم تا طول SH (ارتفاع مثلث SNP) را به‌دست آوریم.

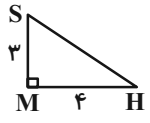


$MN^۲=(\frac{PN}{۲})^۲+MH^۲\Rightarrow MH=\sqrt{MN^۲-(\frac{PN}{۲})^۲}$

$MH=\sqrt{(۵)^۲-(۳)^۲}=۴$

$SH=\sqrt{SM^۲+MH^۲}=\sqrt{۹+۱۶}=۵$

$S_{NSP}=\frac{SH\times NP}{۲}=\frac{۵\times۶}{۲}=۱۵$



(تجسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۸۱- گزینهٔ «۲» *(حامد ترحمی)*

مقدار گرمای لازم برای انجماد نیم لیتر آب صفر درجهٔ سلسیوس برابر است با:

$$m = \rho V = ۱۰^۳ \times ۰/۵ \times ۱۰^{-۳} = ۰/۵kg$$

$$Q_۱ = mL_F = ۰/۵ \times ۳۳۶ = ۱۶۸kJ$$

با توجه به اینکه $۳۰۰kJ > Q_۱$ می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت پس علاوه بر اینکه تمام آب یخ می‌زند، دمای یخ نیز کاهش می‌یابد مقدار گرمای گرفته شده از یخ برای کاهش دمای آن برابر است با:

$$Q_۲ = Q - Q_۱ = ۳۰۰ - ۱۶۸ = ۱۳۲kJ$$

در نهایت داریم:

$$\frac{Q_۲}{Q} \times ۱۰۰ = \frac{۱۳۲}{۳۰۰} \times ۱۰۰ = ۴۴٪$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۸۲- گزینهٔ «۱» *(محمدرضا شیروانی‌زاده)*

گرمایی که لازم است تا $۲kg$ یخ $-۲۰^\circ C$ را به یخ صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل کند، برابر است با:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = ۲ \times ۲۱۰۰ \times (۰ - (-۲۰))$$
$$\Rightarrow Q = ۸۴۰۰۰J$$

قصد داریم که فقط ۲۵ درصد این مقدار یخ به آب تبدیل شود، پس:

$$Q' = m'L_f \Rightarrow Q' = \frac{۱}{۴} \times ۲ \times ۳۳۴۰۰۰$$
$$\Rightarrow Q' = ۱۶۷۰۰۰J$$

گرمای کل مورد نیاز: $Q_T = ۸۴۰۰۰ + ۱۶۷۰۰۰ = ۲۵۱۰۰۰J = ۲۵۱kJ$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۸۳- گزینهٔ «۳» *(مهدی شریفی)*

گرمایی که $m_۱$ گرم آب می‌گیرد تا تبخیر سطحی رخ دهد، باعث انجماد $m_۲$ گرم آب به یخ می‌شود:

$$m = m_۱ + m_۲$$

$$Q_{\text{تبخیر سطحی}} = |Q_{\text{انجماد}}| \Rightarrow m_۱L_V = m_۲L_F \Rightarrow \frac{m_۲}{m_۱} = \frac{L_V}{L_F}$$

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۸۴- گزینهٔ «۲» *(محمدعظیم‌پور)*

از آنجایی که کاپشن در هوای سرد پوشیده می‌شود و در این هوا دمای بدن بیشتر از دمای محیط است، اگر رسانش گرمایی کاپشن زیاد باشد، گرما از بدن به هوای بیرون منتقل می‌شود که مطلوب نیست. پس رسانش گرمایی باید کم باشد.

همچنین اگر جذب تابش گرمایی کاپشن زیاد باشد، می‌تواند گرمای حاصل از تابش خورشید را بهتر جذب کند و گرم شود. پس بهتر است جذب تابش گرمایی توسط کاپشن زیاد باشد. (به‌همین دلیل است که غالباً از رنگ‌های تیره و مشکلی برای تولید لباس زمستانی استفاده می‌شود.)

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۸۵- گزینهٔ «۱» *(عبداله فقه‌زاده)*

گرم شدن آب درون قابلمهٔ روی اجاق (همرفت طبیعی)

جریان باد ساحلی (همرفت طبیعی)

انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن (همرفت طبیعی)

گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن در اثر گردش خون (همرفت واداشته)

گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیلهٔ بخاری (همرفت طبیعی)

سیستم خنک‌کنندهٔ موتور اتومبیل (همرفت واداشته)

پخش شدن بخار آب گرم در حمام (همرفت طبیعی)

سیستم گرم‌کنندهٔ مرکزی ساختمان (همرفت واداشته)

(صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

۸۶- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیم‌پور)*

چون مجموع وزن روی گاز دو برابر می‌شود و سطح مقطع سیلندر ثابت است، باید فشار گاز هم دو برابر شود تا تعادل برقرار گردد. مطابق قوانین گازها:

$$P_۲ = ۲P_۱ \ , \ V_۱ = ۱۲L \ , \ V_۲ = ۹L \ , \ T_۱ = ۲۷^\circ C$$
$$= ۲۷۳ + ۲۷ = ۳۰۰K$$

$$\frac{P_۱V_۱}{T_۱} = \frac{P_۲V_۲}{T_۲} \Rightarrow \frac{P_۱ \times ۱۲}{۳۰۰} = \frac{۲P_۱ \times ۹}{T_۲}$$
$$\Rightarrow T_۲ = ۴۵۰K$$
$$\theta_۲ = T_۲ - ۲۷۳ = ۴۵۰ - ۲۷۳ = ۱۷۷^\circ C$$

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۸۷- گزینهٔ «۴» *(پوریا علاقه‌منر)*

چون گاز کامل است، از معادلهٔ حالت گازهای آرمانی استفاده می‌کنیم.

$$\text{حالت (۱)} : P_۱V_۱ = n_۱RT_۱ \xrightarrow{(۱),(۲)} \frac{P_۲}{P_۱} \times \frac{V_۲}{V_۱} = \frac{n_۲}{n_۱} \times \frac{T_۲}{T_۱}$$
$$\text{حالت (۲)} : P_۲V_۲ = n_۲RT_۲$$

$$\xrightarrow[\frac{P_۲}{P_۱}=۱]{\frac{V_۲}{V_۱}=۶ , \frac{T_۲}{T_۱}=۴} ۱ \times ۶ = \frac{n_۲}{n_۱} \times ۴ \Rightarrow \frac{n_۲}{n_۱} = \frac{۳}{۲}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = nM$$

$$\Rightarrow \frac{m_۲}{m_۱} = \frac{n_۲}{n_۱} \times \frac{M_۲}{M_۱} \xrightarrow{M_۲=M_۱} \frac{m_۲}{m_۱} = \frac{۳}{۲}$$

$$\xrightarrow{m_۱=x} m_۲ = \frac{۳}{۲}x$$

جرم حالت دوم گاز $\frac{۳}{۲}x$ گرم است، یعنی $\frac{x}{۲}$ گرم به جرم گاز حالت اولیه اضافه شده است.

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۸۸- گزینهٔ «۴» *(بهنام شاهنی)*

گرمایی که ۲ کیلوگرم آب بدون تغییر حالت برای افزایش دما می‌گیرد، برابر با $Q_۱ = m_۱c\Delta\theta$ و گرمایی که $m_۲$ گرم آب در دمای جوش برای تبخیر شدن می‌گیرد، برابر با $Q_۲ = m_۲L_V$ است. طبق صورت سؤال داریم:

$$۰/۴Q_۱ = Q_۲ \Rightarrow ۰/۴ \times m_۱c\Delta\theta = m_۲L_V$$
$$\Rightarrow ۰/۴ \times ۲۰۰۰ \times ۴ / ۲ \times ۲۷ = m_۲ \times ۲۲۶۸$$
$$\Rightarrow m_۲ = ۴۰g$$

(صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۸۹- گزینهٔ «۲» *(بهنام شاهنی)*

طبق معادلهٔ حالت برای گازهای کامل داریم:

$$PV = nRT$$
$$\Rightarrow ۲\times۱۰^{۵}\times۱۴۴\times۱۰^{-۳} = n\times۸\times(۲۷۳+۲۷)$$
$$\Rightarrow n = ۱۲mol \Rightarrow n_{O_۲}+n_{H_۲}=۱۲mol \Rightarrow n_{H_۲}=۱۲-n_{O_۲}$$

از طرفی داریم:

$$n_{O_۲}\times M_{O_۲}+n_{H_۲}\times M_{H_۲}=۲۶۴g$$
$$\Rightarrow n_{O_۲}\times ۳۲+(۱۲-n_{O_۲})\times ۲=۲۶۴$$
$$\Rightarrow n_{O_۲}=۸mol$$

(صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

۹۰- گزینهٔ «۴» *(بهنام شاهنی)*

طبق رابطهٔ گازهای کامل داریم:

$$V_۲ = ۱/۲۵V_۱$$
$$\frac{P_۱V_۱}{T_۱}=\frac{P_۲V_۲}{T_۲} \xrightarrow[V_۲=۱/۲۵V_۱,\ T_۲=\theta_۲+۲۷۳=۳\theta_۱+۲۷۳]{P_۱=P_۲,\ T_۱=\theta_۱+۲۷۳}$$

$$\frac{V_۱}{\theta_۱+۲۷۳}=\frac{۱/۲۵V_۱}{۳\theta_۱+۲۷۳} \Rightarrow ۳\theta_۱+۲۷۳=۱/۲۵\theta_۱+۲۷۳\times ۱/۲۵$$
$$\Rightarrow ۱/۷۵\theta_۱=۲۷۳\times ۰/۲۵ \Rightarrow \theta_۱=۳۹^{\circ}C$$

$$\Delta T = T_۲-T_۱=\theta_۲-\theta_۱=۳\theta_۱-\theta_۱=۲\theta_۱$$
$$=۲\times ۳۹=۷۸^{\circ}C$$

(صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

۹۱- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

اگر از آب صفر درجهٔ سلسیوس، $۴۰/۲kJ$ گرما بگیریم، جرم یخ تولید شده (m) از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$Q=-mL_F \xrightarrow[L_F=۳۳۵\frac{kJ}{kg}]{Q=-۴۰/۲kJ} -۴۰/۲=-m\times ۳۳۵$$
$$\Rightarrow m=۰/۱۲kg=۱۲۰g$$

پس از ۱۸۰ گرم آب صفر درجهٔ سلسیوس، در اثر گرفتن گرما، ۱۲۰ گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس تولید شده و $۱۸۰-۱۲۰=۶۰g$ آب یخ نزده باقی می‌ماند.

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۹۲- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

با انداختن فلز داغ در داخل مخلوط آب و یخ، ابتدا یخ ذوب می‌شود و پس از آن کل مجموعهٔ آب و یخ ذوب شده افزایش دما می‌یابند. با استفاده از قانون پایستگی انرژی داریم:

$$\sum Q=۰ \Rightarrow Q_۱+Q_۲+Q_۳=۰$$
$$\Rightarrow mL_F+(m+m')c_{آب}(\theta_e-۰)+Mc_{فلز}(\theta_e-\theta)=۰$$
$$\xrightarrow[M=۲۰۰g\ ،\ \theta_e=۵^{\circ}C\ ،\ \theta=۱۰۵^{\circ}C\ ،\ c_{فلز}=۸۴۰\frac{J}{kg^{\circ}C}]{L_F=۳۳۶۰۰۰\frac{J}{kg}\ ،\ m+m'=۴۰۰g\ ،\ c_{آب}=۴۲۰۰\frac{J}{kg^{\circ}C}}$$
$$m\times ۳۳۶۰۰۰+۴۰۰\times ۴۲۰۰\times(۵-۰)+۲۰۰\times ۸۴۰ \times(۵-۱۰۵)=۰$$
$$\Rightarrow m=۲۵g$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۹۳- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

وقتی هوای داخل محفظه را با استفاده از پمپ هوای قوی تخلیه می‌کنیم، فشار وارد بر سطح مایع کاهش یافته و در نتیجه آهنگ تبخیر سطحی مایع افزایش می‌یابد. در این حالت بخشی از مایع گرمایی به اندازهٔ $Q = mL_V$ گرفته و پس از تبخیر از محفظه خارج می‌گردد. در نتیجه با توجه به این‌که جداره‌های محفظه عایق‌بندی شده‌اند، انرژی درونی مایع باقی مانده در ظرف کاهش یافته و به تبع آن دمای آن مایع کاهش خواهد یافت.

توجه داشته باشید که با کاهش فشار در سطح مایع، نقطهٔ جوش پایین آمده و آب در دمای پایین‌تری به جوش می‌آید. بنابراین اگر کار کردن پمپ تخلیهٔ هوا ادامه یابد، آب درون محفظه در حالی که سردتر می‌شود، شروع به جوشیدن می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ کتاب درسی)

۹۴- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

مرحلهٔ اول: تبدیل آب $40^\circ C$ به آب $100^\circ C$:

$$Q_1 = mc_{\text{آب}}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta=100-40=60^\circ C} Q_1 = 60mc_{\text{آب}}$$

مرحلهٔ دوم: تبدیل آب $100^\circ C$ به بخار آب $100^\circ C$:

$$Q_2 = mL_V \xrightarrow{L_V=540c_{\text{آب}}} Q_2 = 540mc_{\text{آب}}$$

پس:

$\frac{Q_1}{Q_{\text{کل}}} \times 100$: درصد گرمایی که صرف افزایش دمای آب شده است

$$= \frac{Q_1}{Q_1 + Q_2} \times 100$$

$$= \frac{60mc_{\text{آب}}}{60mc_{\text{آب}} + 540mc_{\text{آب}}} \times 100 = \frac{60mc_{\text{آب}}}{600mc_{\text{آب}}} \times 100 = \%10$$

(صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۹۵- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

این شکل نشان می‌دهد که در نافلزات گرما صرفاً از طریق ارتعاش اتم‌ها انتقال می‌یابد.

(صفحهٔ ۱۱۲ کتاب درسی)

۹۶- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

گزاره‌های «آ» و «پ» صحیح هستند و دو گزارهٔ دیگر به‌صورت زیر اصلاح می‌شوند:

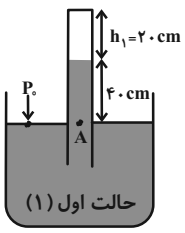
گزارهٔ «ب»: آهنگ تابش گرمایی سطح بدن یک فرد معمولی در دمای $22^\circ C$ حدود ۱۰ وات است.

گزارهٔ «ت»: تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بیش‌تر از $1100^\circ C$ انتخاب شده است.

(صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۹۷- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

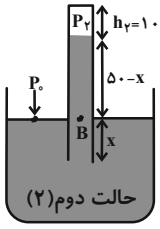
در حالت اول، حجم هوای بالای ستون جیوه برابر $V_1 = Ah_1 = A \times ۲۰$ و فشار آن با توجه به شکل (۱)، برابر با $P_1 = ۷۶ - ۴۰ = ۳۶\,cmHg$ است. در حالت دوم که ارتفاع ستون هوا نصف می‌شود $(h_2 = \frac{۲۰}{۲} = ۱۰cm)$، حجم هوای بالای ستون جیوه برابر $V_2 = Ah_2 = A \times ۱۰$ و با توجه به شکل (۲)، فشار آن برابر $P_2 = ۷۶ - (۵۰ - x) = ۲۶ + x$ سانتی‌متر جیوه است. بنابراین با توجه به این‌که دما ثابت است، طولی از لوله که در آب فرو رفته است (x) را به‌دست می‌آوریم. دقت کنید، فشار را بر حسب ارتفاع جیوه بیان کرده‌ایم.



$$P_0 = P_A = P_1 + P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow ۷۶ = P_1 + ۴۰$$

$$\Rightarrow P_1 = ۳۶\,cmHg$$



$$P_0 = P_B = P_2 + (۵۰ - x)$$

$$\Rightarrow P_2 = ۷۶ - (۵۰ - x)$$

$$\Rightarrow P_2 = ۲۶ + x(cmHg)$$

$$P_1V_1 = P_2V_2 \xrightarrow[V_2=۱۰A,\,P_2=۲۶+x(cmHg)]{V_1=۲۰A,\,P_1=۳۶\,cmHg}$$

$$۳۶ \times ۲۰A = (۲۶ + x) \times ۱۰A \Rightarrow ۷۲ = ۲۶ + x$$

$$\Rightarrow x = ۴۶\,cm$$

(صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

۹۸- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

چون فشارسنج، فشار پیمانه‌ای (سنجه‌ای) را نشان می‌دهد و در استفاده از قانون گازهای کامل باید از فشار مطلق استفاده کنیم، باید فشار هوا را به فشار پیمانه‌ای اضافه کنیم. دقت کنید در قانون گازهای کامل باید دما بر حسب کلوین و یکای کمیت‌های هم‌جنس در دو طرف رابطه، یکسان باشد.

$$\begin{cases} V_1 = ۴L \\ P_1 = P_{g_1} + P_0 = ۴ + ۱ = ۵atm \\ T_1 = ۲۷ + ۲۷۳ = ۳۰۰K \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_2 = ۸L \\ P_2 = ? \\ T_2 = ۸۷ + ۲۷۳ = ۳۶۰K \end{cases}$$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{۵ \times ۴}{۳۰۰} = \frac{P_2 \times ۸}{۳۶۰} \Rightarrow P_2 = ۳\,atm$$

$P_2 =$ فشار هوای محیط + فشار پیمانه‌ای

$\Rightarrow ۳ =$ فشار پیمانه‌ای $+ ۱ \Rightarrow$

فشار پیمانه‌ای (عدد فشارسنج) $= ۲\,atm$

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۹۹- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

ابتدا با استفاده از رابطهٔ $PV = nRT$، تعداد مول‌های مخلوط دو گاز را به‌دست می‌آوریم. در این رابطه باید دما برحسب کلوین، P برحسب پاسکال و V برحسب متر مکعب باشد.

$$T = \theta + ۲۷۳ \xrightarrow{\theta=۲۷^\circ C} T = ۲۷ + ۲۷۳ = ۳۰۰\,K$$

$$V = ۸۰\,L \xrightarrow{۱L=۱۰^{-۳}m^۳} V = ۸۰\times۱۰^{-۳}m^۳$$

$$P = ۷/۵\,atm \xrightarrow{۱atm=۱۰^۵Pa} P = ۷/۵\times۱۰^۵\,Pa$$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{۷/۵\times۱۰^۵\times۸۰\times۱۰^{-۳}}{۸\times۳۰۰} \Rightarrow n = ۲۵\,mol$$

اکنون با توجه به این‌که مجموع تعداد مول‌های دو گاز برابر با تعداد مول‌های مخلوط گازها و هم‌چنین مجموع جرم دو گاز برابر با جرم مخلوط گازها است، به‌صورت زیر تعداد مول‌های گاز هلیم را به‌دست می‌آوریم.

$$n_{He} + n_{H_۲} = ۲۵ \xrightarrow{n=\frac{m}{M}} \frac{m_{He}}{M_{He}} + \frac{m_{H_۲}}{M_{H_۲}} = ۲۵$$

$$\xrightarrow[M_{H_۲}=۲\frac{g}{mol}]{M_{He}=۴\frac{g}{mol}} \frac{m_{He}}{۴} + \frac{m_{H_۲}}{۲} = ۲۵ \xrightarrow[\text{ضرب می‌کنیم}]{\text{طرفین را در ۲}}$$

$$\frac{m_{He}}{۲} + m_{H_۲} = ۵۰ \Rightarrow m_{H_۲} = ۵۰ - \frac{m_{He}}{۲}$$

از طرف دیگر مجموع جرم دو گاز برابر با $۸۰\,g$ است. در این حالت می‌توان نوشت:

$$m_{He} + m_{H_۲} = ۸۰ \xrightarrow{m_{H_۲}=۵۰-\frac{m_{He}}{۲}(g)}$$

$$m_{He} + ۵۰ - \frac{m_{He}}{۲} = ۸۰ \Rightarrow \frac{m_{He}}{۲} = ۳۰$$

$$\Rightarrow m_{He} = ۶۰\,g$$

می‌بینیم که از $۸۰\,g$ جرم مخلوط دو گاز، $۶۰\,g$ آن مربوط به گاز هلیم است. بنابراین درصد جرم هلیم در این مخلوط برابر است با:

$$\text{درصد جرم هلیم} = \frac{\text{جرم هلیم}}{\text{جرم مخلوط}}\times۱۰۰ = \frac{۶۰}{۸۰}\times۱۰۰ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{درصد جرم هلیم} = ۷۵\,\%$$

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

با استفاده از رابطه‌های $\rho = \frac{m}{V}$، $n = \frac{m}{M}$ و رابطهٔ چگالی $PV = nRT$ با کمیت‌های داده شده را به‌دست می‌آوریم و سپس مقدار آن‌را حساب می‌کنیم. دقت کنید، باید یکای همهٔ کمیت‌ها در SI باشد.

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow[V=\frac{nRT}{P}]{m=nM} \rho = \frac{nM}{\frac{nRT}{P}} \Rightarrow \rho = \frac{PM}{RT}$$

$$\xrightarrow[M=۳۲\frac{g}{mol}=۳۲\times۱۰^{-۳}\frac{kg}{mol},\,R=۸\frac{J}{mol.K}]{P=۱۰^۵Pa,\,T=۷+۲۷۳=۲۸۰K}$$

$$\rho = \frac{۱۰^۵\times۳۲\times۱۰^{-۳}}{۸\times۲۸۰} \Rightarrow \rho = \frac{۱۰}{۷}\frac{kg}{m^۳} \xrightarrow[۱m^۳=۱۰^۳L]{۱kg=۱۰^۳g}$$

$$\rho = \frac{۱۰}{۷}\times\frac{۱۰^۳g}{۱۰^۳L} \Rightarrow \rho = \frac{۱۰}{۷}\frac{g}{L}$$

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۰۱- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^{۶} \Rightarrow ۲۵ = \frac{x}{۲۰۰} \times ۱۰^{۶}$$

$$\Rightarrow x = ۵ \times ۱۰^{-۳}\, g\, F^{-}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴، ۹۵ و ۹۷ کتاب درسی)

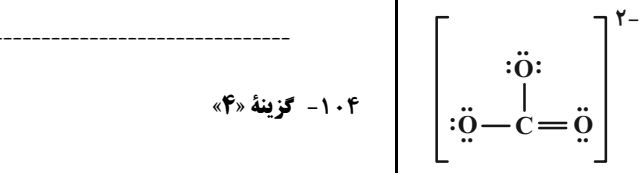
۱۰۲- گزینهٔ «۴» *(هادی هاجی‌نژادیان)*

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ با توجه به جدول صفحهٔ ۸۷ کتاب شیمی دهم، بیش‌ترین مقدار در میان کاتیون مربوط بر یون Na^{+} است.

ب) درست؛ Na^{+} و Cl^{-} فراوان‌ترین کاتیون‌ها و آنیون‌ها هستند. Na و Cl در دورهٔ سوم جدول جای دارد.

پ) نادرست؛ دومین آنیون چنداتمی فراوان دریا کربنات است. شمار جفت الکترون ناپیوندی کربنات برابر ۸ می‌باشد.



ت) درست؛ با توجه به جدول صفحهٔ ۸۷ کتاب شیمی دهم درست است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۷ و ۹۲ کتاب درسی)

۱۰۳- گزینهٔ «۲» *(رسول عابدینی‌زواره)*

فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده به‌صورت زیر است:

نادرستی گزینهٔ «۱»

گزینهٔ «۱»: آلومینیوم‌نیترات $Al(NO_3)_3$ ⇐ نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها $= \frac{۳}{۱}$

لیتیم‌سولفات Li_2SO_4 ⇐ نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها $= \frac{۲}{۱}$

درستی گزینهٔ «۲»

گزینهٔ «۲»: سدیم‌فسفات Na_3PO_4 ⇐ نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها $= \frac{۱}{۳}$

آلومینیوم هیدروکسید $Al(OH)_3$ ⇐ نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها $= \frac{۱}{۳}$

نادرستی گزینهٔ «۳»

گزینهٔ «۳»: آمونیوم‌سولفید $(NH_4)_2S$ ⇐ نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها $= \frac{۱}{۲}$

منیزیم‌کربنات $MgCO_3$ ⇐ نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها $= \frac{۱}{۱}$

نادرستی گزینهٔ «۴»

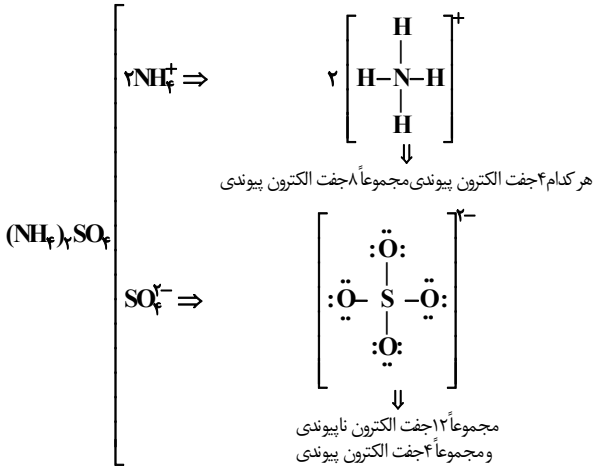
گزینهٔ «۴»: آهن (III)اکسید Fe_2O_3 ⇐ نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها $= \frac{۳}{۲}$

کلسیم‌کلرید $CaCl_2$ ⇐ نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها $= \frac{۱}{۲}$

(آب، آهنگ زندگی، صفحهٔ ۹۲ کتاب درسی)

۱۰۴- گزینهٔ «۴» *(علی جعفری)*

بخش اول سوال:



بنابراین نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی برابر با یک خواهد بود.

بخش دوم سؤال:

$$?\,mol_{\text{یون}} = ۵۰g(NH_۴)_۲SO_۴(aq)\times\frac{۶۶g(NH_۴)_۲SO_۴(s)}{۱۰۰g(NH_۴)_۲SO_۴(aq)}$$

$$\times\frac{۱mol(NH_۴)_۲SO_۴(s)}{۱۳۲g(NH_۴)_۲SO_۴(s)}\times\frac{۳mol_{\text{یون}}}{۱mol(NH_۴)_۲SO_۴}=۰/۷۵mol_{\text{یون}}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶ کتاب درسی)

۱۰۵- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی‌زواره)*

تنها عبارت (ب) نادرست است.

بررسی عبارت (ب):

ب) غلظت یک محلول معادل مقدار حل‌شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول است.

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

۱۰۶- گزینهٔ «۴» *(علی طرفی)*

$$۲Na_۳PO_۴(aq)+۳CaCl_۲(aq)\rightarrow Ca_۳(PO_۴)_۲(s)+۶NaCl(aq)$$

بررسی گزینه‌ها:

۱) براساس واکنش فوق؛

رسوب تشکیل شده ترکیب $Ca_۳(PO_۴)_۲$ است که در این ترکیب نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها به صورت زیر است:

$$\frac{\text{شمار کاتیون}(Ca^{۲+})}{\text{شمار آنیون}(PO_۴^{۳-})}=\frac{۳}{۲}=۱/۵$$

۲) در واکنش فوق مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها (۷) بیشتر از مجموع ضرایب مولی واکنش‌دهنده‌ها (۵) است.

۳) با گذشت زمان یون‌های کلسیم موجود در محلول، به‌صورت رسوب کلسیم فسفات درمی‌آیند. در نتیجه شمار آن‌ها در محلول کاهش می‌یابد.

۴) با اینکه همهٔ ترکیب‌های شرکت‌کننده در واکنش از نوع یونی هستند اما درساختار یکی از آن‌ها یعنی یون فسفات $(PO_۴^{۳-})$ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(آب،آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

۱۰۷- گزینهٔ «۲» *(علیرضا کیانی‌دوست)*

$$NaOH\rightarrow Na^{+}+OH^{-}$$

$$?\,mol_{\text{یون‌ها}}=۰/۲L_{\text{محلول}}\times\frac{۰/۵mol\,NaOH}{۱L_{\text{محلول}}}\times\frac{۲mol_{\text{یون}}}{۱mol\,NaOH}$$

$$=۰/۲mol_{\text{یون}}$$

$$MgSO_۴\rightarrow Mg^{۲+}+SO_۴^{۲-}$$

$$?\,gMgSO_۴=۰/۲mol_{\text{یون}}\times\frac{۱mol\,MgSO_۴}{۲mol_{\text{یون}}}$$

$$\times\frac{۱۲۰g}{۱mol\,MgSO_۴}=۱۲gMgSO_۴$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۰۸- گزینهٔ «۳» *(علی طرفی)*

تنها عبارت (ب) نادرست است.

بررسی عبارت (ب):

ب) هوای پاکی که تنفس می‌کنیم مخلوط همگنی از گازهاست.

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

۱۰۹- گزینهٔ «۴» *(هادی حاجی‌نژادیان)*

$$m_{\text{هگزانول}}=dV=۱/۲\frac{g}{mL}\times۵mL=۶g$$

$$ppm=\frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}}\times۱۰^{۶}\Rightarrow ۲۰=\frac{۶}{x}\times۱۰^{۶}\Rightarrow x=۳۰۰۰۰۰g$$

$$m_{\text{محلول}}=dV\Rightarrow V=\frac{m_{\text{محلول}}}{d}=\frac{۳۰۰۰۰۰}{۱/۵}$$

$$=۲۰۰۰۰۰mL=۲۰۰L$$

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

۱۱۰- گزینهٔ «۳» *(علیرضا کیانی‌دوست)*

پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های یک ماده در حالتی اتفاق می‌افتد که در ساختار مولکولی آن ماده اتم هیدروژن متصل به یکی از اتم‌های فلوئور، اکسیژن و یا نیتروژن باشد بر این اساس مولکول‌های آب $(H_۲O)$ و آمونیاک $(NH_۳)$ توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.

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

۱۱۱- گزینهٔ «۴» *(علیرضا کیانی‌دوست)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) بـا توجـه بـه مـتن کتـاب، در دمـا و فشـار اتـاق، حالـت فیزیکـی آب مـایع و هیدروژن‌سولفید گاز است.

۲) گشتاور دو قطبی آب $(1/85D)$ نزدیک به دو برابر گشتاور دو قطبی هیدروژن سولفید $(0/97D)$ است.

۳) ساختار هندسی و فضایی هر دو مولکول V شکل و مشابه است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحهٔ ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینهٔ «۱» *(صنعان نادری)*

دستگاه گلوکومتر میلی‌گرم قند خون در یک دسی‌لیتر یا $0/1$ لیتر را نشان می‌دهد.

$$?\ mol C_6H_{12}O_6 = 117mg C_6H_{12}O_6 \times \frac{1g}{1000mg}$$

$$\times \frac{1mol\ C_6H_{12}O_6}{180g\ C_6H_{12}O_6} = 6/5\times10^{-4}\ mol C_6H_{12}O_6$$

$$\text{غلظت‌مولی گلوکز} = \frac{\text{مول حل‌شونده}}{\text{حجم (L)}} \Rightarrow \frac{6/5\times10^{-4}}{0/1}$$

$$= 6/5\times10^{-3}\ mol.L^{-1} = 6/5\ mmol.L^{-1}$$

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

۱۱۳- گزینهٔ «۱» *(علی اخفمی‌نیا)*

$$?g\ CH_4O = 0/3 mol\ CH_4O \times \frac{32g\ CH_4O}{1mol\ CH_4O} = 9/6g\ CH_4O$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم‌محلول}}\times100 \Rightarrow 40 = \frac{9/6}{x}\times100$$

$$\Rightarrow x = 24g \text{ محلول}$$

$$\text{آب} = \text{جرم حل‌شونده} - \text{جرم محلول} = 24 - 9/6 = 14/4g$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحهٔ ۹۶ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینهٔ «۲» *(صنعان نادری)*

ابتدا باید معادلهٔ انحلال‌پذیری این ماده را محاسبه کرد.

$$S - S_1 = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1}(\theta - \theta_1) \Rightarrow S - 25 = \frac{29-25}{10-0}(\theta - 0)$$

$$S = 0/4\theta + 25 \Rightarrow S_{25} = 0/4(25) + 25 = 35$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}}\times100 = \frac{35}{135}\times100 \simeq 25/92\%$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶، ۱۰۱ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینهٔ «۴» *(علیرضا کیانی‌دوست)*

مولکول‌های شکل I، F_2 هستند که در شرایط یکسان نقطهٔ جوش کمتری دارند و دیرتر و دشوارتر به مایع تبدیل می‌شوند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینهٔ «۳» *(سروش عبادی)*

معادلهٔ موازنه‌شده واکنش داده شده که به‌صورت کامل انجام می‌شود، به‌صورت زیر است:

$$HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

حال باید محاسبه کنیم که چه مقدار $NaOH$ با ۲ لیتر محلول HCl که حاوی ۵۴/۷۵ گرم اسید است به‌طور کامل واکنش می‌دهد:

$$?mol\ NaOH = 54/75g\ HCl \times \frac{1mol\ HCl}{36/5g\ HCl}$$

$$\times \frac{1mol\ NaOH}{1mol\ HCl} = 1/5 mol\ NaOH$$

پس ۱/۵ مول سدیم هیدروکسید داریم. محلول نهایی سدیم هیدروکسید حاصل مخلوط شدن محلول اولیه و ثانویه آن است.

محلول اولیه:

$$n_1 = C_{M_1} \times V_1 \Rightarrow n_1 = \frac{10\times a\times d}{M_1}\times V_1$$

$$\Rightarrow n_1 = \frac{10\times6\times1/5}{40}\times0/4 = 0/9 mol$$

پس تعداد مول $NaOH$ در محلول اضافه شده $0/6$ $(1/5 - 0/9 =)$ مول است.

محلول ثانویه:

$$n_2 = C_{M_2} \times V_2 \Rightarrow 0/6 = 3\times V_2 \Rightarrow V_2 = 0/2L = 200mL$$

$$d_2 = \frac{m_2}{v_2} \Rightarrow 1/35 = \frac{x}{200} \Rightarrow x = 270g$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینهٔ «۳» *(صنعان نادری)*

عبارت‌های اول، دوم و چهارم درست است.

بررسی عبارت نادرست:

مولکول‌های هر سه مادهٔ موجود در جدول ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینهٔ «۴» *(سروش عبادی)*

معادله انحلال‌پذیری Li_2SO_4 به‌صورت $S = -0/1\theta + 34$ است. بر این اساس، انحلال‌پذیری این ماده را در دماهای $10^\circ C$ و $32^\circ C$ محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} \theta_1 = 10^\circ C \rightarrow S_1 = 33 \\ \theta_2 = 32^\circ C \rightarrow S_2 = 30/8 \end{cases} \Rightarrow S_1 - S_2 = 2/2g$$

با توجه به انحلال‌پذیری Li_2SO_4 در دمای $10^\circ C$، اگر ۱۳۳ گرم محلول سیرشدهٔ این ماده را از دمای $10^\circ C$ به دمای $32^\circ C$ برسانیم، $2/2g$ از حل شونده در محلول رسوب می‌کند؛ حال باید دید مقدار رسوب تشکیل شده چقدر بوده که توانسته با $400mL$ محلول $0/2$ مولار $BaCl_2$ واکنش دهد و براساس آن، جرم محلول سیرشده اولیه را (m) محاسبه کنیم.

معادله موازنه شدهٔ واکنش لیتیم‌سولفات و باریم‌کلرید به‌صورت زیر است:

$$Li_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2LiCl(aq)$$

در این واکنش، فراورده‌های حاصله، محلول لیتیم‌کلرید و رسوب سفیدرنگ $BaSO_4$ است.

حال محاسبه می‌کنیم چند گرم Li_2SO_4 با $400mL$ محلول $0/2$ مولار $BaCl_2$ واکنش می‌دهد، ابتدا تعداد مول‌های $BaCl_2$ را محاسبه می‌کنیم:

$$?gLi_2SO_4 = 400mL\,BaCl_2(aq) \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{0/2mol\,BaCl_2}{1L\,BaCl_2(aq)} \times \frac{1mol\,Li_2SO_4}{1mol\,BaCl_2} \times \frac{110g\,Li_2SO_4}{1mol\,Li_2SO_4} = 8/8g\,Li_2SO_4$$

حال با یک تناسب، جرم محلول سیرشدهٔ Li_2SO_4 اولیه (m) را محاسبه می‌کنیم:

رسوب	$2/2g$	محلول $133g$	$\Rightarrow m = 532g$
رسوب	$8/8g$	محلول mg	

برای محاسبهٔ قسمت اول، باید جرم $BaSO_4$ تولیدی در اثر مصرف ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار $BaCl_2$ در واکنش را محاسبه کنیم.

$$?gBaSO_4 = 400mL\,BaCl_2(aq) \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{0/2mol\,BaCl_2}{1L\,BaCl_2(aq)} \times \frac{1mol\,BaSO_4}{1mol\,BaCl_2} \times \frac{233g\,BaSO_4}{1mol\,BaSO_4} = 18/64g\,BaSO_4$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینهٔ «۴» *(صنعان نادری)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) مقایسهٔ درست نقطهٔ جوش به‌صورت $NH_3 > AsH_3 > PH_3$ است.

۲) نیروهای بین مولکولی در NH_3 به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی قوی‌تر از HBr است.

۳) AsH_3 نسبت به HBr نقطهٔ جوش بیشتری دارد.

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

۱۲۰- گزینهٔ «۴» *(مصمم عظیمیان‌زواره)*

انحلال‌پذیری KCl در دماهای $75^\circ C$ و $13^\circ C$ به‌ترتیب برابر ۵۰ و ۳۰ گرم (در ۱۰۰ گرم آب) است، بنابراین با کاهش دمای ۱۵۰ گرم محلول سیرشدهٔ این ماده از دمای $75^\circ C$ تا $13^\circ C$ به تقریب ۲۰ گرم رسوب حاصل می‌شود.

$$\frac{\text{محلول } 300g}{\text{محلول } 150g} = \frac{\text{رسوب } xg}{\text{رسوب می‌کند } 20g\,KCl} = x = 40g$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست؛ انحلال‌پذیری $NaCl$ و KNO_3 در دمای $26^\circ C$ حدود ۳۶ گرم (در $100g$ آب) است.

۲) درست؛ دمای ۳۰۰ کلوین برابر $27^\circ C$ می‌باشد. انحلال‌پذیری Li_2SO_4 در آب با افزایش دما کاهش می‌یابد. بنابراین در دمای پایین‌تر مقدار بیشتری حل‌شونده در محلول حل شده است و چگالی محلول بیشتر است.

۳) درست؛ انحلال‌پذیری $NaNO_3$ در دمای $10^\circ C$ برابر $80g$ در $100g$ آب است.

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{80}{180} \times 100 \simeq 44/44\%$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحهٔ ۱۰۲ کتاب درسی)