



## پایه دهم تجربی ۳۰ فروردین ۹۸

## دفترچه سؤال

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰+۹ سؤال نظرخواهی مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی	
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه	
						طراحی شاهد
		عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
		دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۶	۱۵ دقیقه
زبان انگلیسی (۱)		۱۰	۴۱	۷	۱۰ دقیقه	
اختصاصی	ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه	
						طراحی شاهد
	ریاضی (۱) - موازی	۲۰	۷۱	۱۱		
						طراحی شاهد
	فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۹۱	۱۴	۳۵ دقیقه	
						فیزیک (۱) - موازی
	زیست‌شناسی (۱) - عادی	۲۰	۱۳۱	۲۱	۲۰ دقیقه	
						زیست‌شناسی (۱) - موازی
	شیمی (۱) - عادی	۲۰	۱۷۱	۲۶	۲۰ دقیقه	
						شیمی (۱) - موازی
	نظرخواهی	۹	۲۹۰	۳۱	-	

### طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - آکیتا محمدزاده - سیدمحمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایاری - علیرضا قلی‌زاده
دین و زندگی (۱)	امین اسدیان‌پور - محمد رضایی‌نقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی‌کیور - محمد مقدم - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۱)	رضا بهرنگی - محمد سهرابی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - ناصر اسکندری - داوود بوالحسینی - محمد پوراحمدی - جمشید حسینی‌خواه - مهرداد حاجی - شکیب رجبی - حمیدرضا سجودی - سجاد سالاری - رحیم مشتاق‌نظم
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - محمدرضا حسین‌نژادی - حمید زرین‌کفش - مجتبی ظریف‌کار - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - جعفر مفتاح - سیدجلال میری - حسین ناصحی
زیست‌شناسی (۱)	مازیار اعتمادزاده - علیرضا آروین - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدامین بیگی - پگاه جهانگیریان - پیمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - سعید شرفی - علی کرامت - مهرداد محبی - محمود نصرت‌ناهوکی - سینا نادری - جلیل نقره‌ای
شیمی (۱)	بهزاد تقی‌زاده - طاهر خشک‌دامن - حسن رحمتی‌کونده - هادی زمانیان - منصور سلیمانی‌ملکان - محمد فلاح‌نژاد - علی علمداری - سیدمحمدرضا میرقاسمی - علی مجیدی - علی مؤیدی - محمدرضا وسگری

### مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	رضا معصومی	فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	سپیده عرب	فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	سروش کریمی‌مداحی - حمید زرین‌کفش - حسین اسفینی	حمیدرضا رحیم‌خانلو
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	سروش کریمی‌مداحی - بابک اسلامی - عرفان مختارپور - محمدحسین حاجی‌عابدینی	آنته اسفندیاری
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - علی علمداری - محمد عابدی - محمد مهدی روزبهانی	لیدا علی‌اکبری
شیمی (۱)	علی علمداری	مجید بیانلو - ایمان حسین‌نژاد - علی حسینی‌صفت - امیرحسین معروفی	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محقا اصغری
مسئول دفترچه	شیلا کیانی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی اختصاصی	مهین علی‌محمدی‌جلالی
گروه عمومی	مدیر گروه: سیدمحمدعلی مرتضوی / مسئول دفترچه: معصومه شاعری / حروف‌چین: فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: فاطمه فلاح‌پیشه - لیلا ایزدی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعدآبادی

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



۲۰ دقیقه

## فارسی و نگارش (۱)

## فارسی (۱)

ادبیات حماسی (گردآفرید)،  
ادبیات داستانی (طوطی و بقال، درس آزاد)  
صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۲۱

## نگارش (۱)

نوشته‌ی ذهنی (۲)، سنجش و مقایسه،  
نوشته‌ی ذهنی (۳)،  
ناسازی معنایی یا تضاد مفاهیم  
صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۰

۱- کدام واژه بیت زیر را درست‌تر کامل می‌کند؟

«دلیم در بند توست و دیده خون‌بار / ... کن از این بندم برون آر»

- (۱) تلطف  
(۲) سفاقت  
(۳) عربده  
(۴) تراوش

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

«پدرام: غمین - باره: دیوار قلعه - درع: زره - فتراک: ترک‌بند - فوج: دسته - اشباه: همانندان - طاس: کاسهٔ مسی - زبون: خار - ندامت: تأسف»

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

۳- در کدام بیت نادرستی املائی هست؟

- (۱) چون سکندر شاه شد صاحبقران و خواجه خضر / کز حیات شاهش ایزد داد عمر جاودان  
(۲) خواست ایزد شاه را آگه کند از کید خصم / ورنه هرگز این قضا نازل نگشتی ز آسمان  
(۳) گرچه پیر است آسمان لیک این قدر مبهوت نیست / کز خدایش شرم ناید وز شهنشاه جوان  
(۴) مدح شاه و خواجه می‌خواندم به آواز بلند / با بیانی نقض کش بود از فصاحت ترجمان

۴- جدا از فعل‌های امر و نهی، زمان فعل‌های چند تا از مصراع‌های زیر نادرست مشخص شده است؟

- (الف) به آورد با او بسنده نبود: ماضی بعید  
(ب) کنون من گشایم چنین روی و موی: مضارع مستمر  
(ج) ز چنگم رهایی نیابی مشور: ماضی نقلی  
(د) زمانه ز مادر چنین ناورید: ماضی ساده

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

۵- کدام واژه‌ی مشخص‌شده نقش دستوری متفاوتی دارد؟

- (۱) مرا ز خطه‌ی شروان برون فکن ملکا / که فرضه‌ای است در او صد هزار بحر بلا ملک  
(۲) گرت سودای این راه است سلمان / ز خود بگذر که اول منزل آن است سلمان  
(۳) هر آن کو قلم را نورزید و تیغ / بر او گر بمیرد مگو ای دریغ دریغ  
(۴) دوش در خیل غلامان درش می‌رفتم / گفت ای عاشق بیچاره تو باری چه کسی؟ عاشق

۶- در بیت زیر، «ش» در عبارت «آمدش» با سکون خوانده می‌شود. در کدام بیت چنین سکونی روی «ش» هست؟

«تنگ کرد سهراب و آمدش تنگ / برآشفتم و تیز اندر آمد به جنگ»

- (۱) همه دیدند که افتاده ز پای / لیک روزی نگرفتندش دست  
(۲) زان طره‌ی پرپیچ‌وخم سهل است اگر بینم ستم / از بند و زنجیرش چه غم هر کس که عیاری کند  
(۳) مرد راضیست که در پای تو افتد چون گوی / تا بدان ساعد سیمینش به چوگان بزنی  
(۴) همی خواندندش خداوند رخس / جهانگیر و شیراوژن و تاج‌بخش

۷- نقش دستوری کدام واژه در ابیات زیر، با نقش دستوری «بیم» در مصراع «ز کس جز خداوندشان بیم نیست» یکسان است؟

«گرچه خاموشم ولی آهم به گردون می‌رود / دود شمع کشته‌ام، در انجمن پیچیده‌ام»

- (۱) خاموش  
(۲) آه  
(۳) گردون  
(۴) کشته

۸- «را» در انتهای کدام دو بیت زیر، نشان‌دهنده‌ی مفعول است؟

- (الف) من از مردن نخواهم سایه‌ی طوبی ولی خواهم / که روزی سایه برخاکم فتد آن سرو بالا را  
(ب) حذر کن از دم سرد رقیب، ای نوگل خندان / که از باد خزان آفت رسد گل‌های رعنا را  
(ج) دلا، تا می‌توان امروز فرصت را غنیمت دان / که در عالم نمی‌داند کسی احوال فردا را  
(د) زلال خضر باشد خاک پایت، جای آن دارد / که ذوق خاکبوسی بر زمین آرد مسیحا را  
(ه) هلالی را چه حد آن که بر ماه رخت بیند؟ / به عشق ناتمام او چه حاجت روی زیبا را؟

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

۹- در عبارت زیر به ترتیب چند گروه وابسته‌ی پیشین و چند گروه وابسته‌ی پسین دارند؟

«از آن صفت می‌زیاید و از من این صورت می‌آید. من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود. من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من عاقل می‌گردد.»

- (۱) دو - سه  
(۲) سه - سه  
(۳) دو - دو  
(۴) سه - دو

۱۰- کدام بیت تشبیه دارد؟

- (۱) می‌شد که به لاله رنگ بخشد / ورنه سوی گلستان چه می‌شد؟  
(۲) به برگ لاله رنگ‌آمیزی ای عشق / به جان ما بلا انگیزی ای عشق  
(۳) قضا چون زند جام عمرم به سنگ / به داغم شود دیده‌ها لاله رنگ  
(۴) بهار برگ پراکنده را به هم بریست / نگاه ماست که بر لاله رنگ و آب فزود

## آزمون گواه (شاهد)

## پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

## ۱۱- کدام بیت هم «جناس تام» و هم «جناس ناقص» دارد؟

- ۱) داد تو را داد تا که داد دهی تو / گر ندهی داد، داد از تو کند داد
- ۲) بارها بار به درگاه تو دارند رقیبان / من که بارت برم ای یار، چرا بار ندارم؟
- ۳) خود را درم خرید رضای خدای کن / دامن از این خدای فروشان فروشان
- ۴) هر کجا گلزار بود اندر جهان گلزار شد / مرغ نوروزی سرایان بر سر گلزار، زار

## ۱۲- چه تعداد از مصراع‌های زیر، درست معنا شده‌است؟

- الف) بر سرش زده، گشت طوطی کل ز ضرب: بر سر طوطی زد و طوطی از ضربی وی بی‌هوش شد.
- ب) جست از صدر دکان سوئی گریخت: طوطی از پایین مغازه به سمتی دیگر پرید و فرار کرد.
- ج) در نوای طوطیان حادق بدی: از همه‌ی طوطی‌ها پرحرف‌تر بود.
- د) نکته گفتمی با همه سوداگران: با همه‌ی مشتری‌ها شوخی می‌کرد.

۴) چهار

۳) یک

- ۱) سه
  - ۲) دو
- ۱۳- با کدام مصراع، بیت زیر یک بیت تمثیلی است؟  
«خداوندا تو می‌دانی که جانم از تو نشکبید / ...»

- ۱) دل دیوانه‌ای دارم که بند و پند نپذیرد
- ۳) زهی هستی که تو داری، زهی مستی که من دارم

## ۱۴- زمینه‌ی حماسه در کدام بیت با «دریدم جگرگاه دیو سپید» تناسب دارد؟

- ۱) ز دیبای پر مایه و پرنیان / بر آن گونه شد اختر کاویان
- ۳) چنین سال سیصد همی رفت کار / ندیدند مرگ اندر آن روزگار

۲) ازیرا هیچ ماهی را دمی از آب نگریزد

۴) تو را هستی همی‌زیبید مرا مستی همی‌زیبید

- ۲) همه جا تا پای بدرید پاک / بر آن خسروی تاج پاشید خاک
- ۴) بسان پلنگ ژبان بُد به خوی / نکردی به جز جنگ، چیز آرزوی

## ۱۵- مفهوم کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) هر بهشتی که در جهان خداست / دوزخی کرده‌اند بر گذرش
- ۳) رطب از شاهدهی و شیرینی / سنگ‌ها می‌زنند بر شجرش

۲) لبلب اندر قفس نمی‌ماند / سال‌ها جز به علت هنرش

۴) وز لطافت که هست در طاووس / کودکان می‌کنند بال و پرش

## ۱۶- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش
- ۲) چو روزی به سعی آوری سوی خویش / مکن تکیه بر زور بازوی خویش
- ۳) چرا حق نمی‌بینی ای خودپرست / که بازو به گردش درآورد و دست
- ۴) چو آید به کوشیدن خیر پیش / به توفیق حق دان نه از سعی خویش

## ۱۷- 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 آن 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 سرافرازی توست
- ۴) به بوستان وطن سرو و سوسن‌اند همه / به روز فتنه نگهبان میهن‌اند همه

## ۱۸- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) آنک او از پرده‌ی تقلید جست / او به نور حق ببیند آنچه هست
- ۲) تقلید نپذیرفتم و حجت ننهفتم / زیرا که نشد حق به تقلید مشهر (اشکار)
- ۳) رخس امل از عرصه‌ی تقلید برون ران / تا خیمه زنی بر سر میدان حقایق
- ۴) تقلید چون عصاست به دست در این سفر / وز فر ره عصات شود تیغ ذوالفقار

## ۱۹- ضرب‌المثل «کل اناه یترشح بما فیه» با مفهوم کدام بیت متناسب است؟

- ۱) من مَجْرَمِ محبت و دوزخ، فراق یار / وآه درون به صدق مقال (گفتار) دلالت است
- ۲) آمد بهار و خاطر من شد ملول‌تر / زیرا که باغ بی تو محل ملالت است
- ۳) گفتم که با تو صورت حالی بیان کنم / دردا که حال عشق برون از مقاتل است
- ۴) گیرم به خون دیده نویسم رساله را / کس را در آن حریم چه حد رسالت است

## ۲۰- ابیات کدام گزینه با ابیات زیر هم‌مفهوم‌اند؟

- «معرفت زین جا تفاوت یافته است / این یکی محراب و آن بت یافته است  
چون بتابد آفتاب معرفت / از سپهر این ره عالی‌صفت  
هر یکی بینا شود بر قدر خویش / باز یابد در حقیقت صدر خویش»

- ۱) چه در کعبه چه بت‌خانه همه اوست / درون هر دو این جا دمدمه اوست  
چو آن فیض جلال لایزالسی / نماید روی خود از پرده حالی  
همه پیدا شوند از تابش نور / به نزدیکی او روی آورند دور
- ۲) عاشقان جان‌باز این راه آمدند / وز دو عالم دست‌کوتاه آمدند  
زحمت جان از میان برداشتند / دل به کلی از جهان برداشتند  
جان چو برخاست از میان بی‌جان خویش / خلوتی کردند با جانان خویش
- ۳) نیست مردم را نصیبی جز خیال / می‌نداند هیچ کس تا چیست حال  
هر که گوید چون کنم، گو چون مکن / تا کنون چون کرده‌ای اکنون مکن  
هر که او در وادی حیرت فتاد / هر نفس در بی‌عدد حسرت فتاد
- ۴) درنگر ای سالک صاحب‌نظر / تا محمد کو و آدم، درنگر  
هر دو عالم را و صد چندان که هست / گر بسایبی و ببیزی آنک هست  
چون سرای پیچ‌پیچ آید تو را / با سر غربال هیچ آید تو را

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

ذوالقرنین (مع مسؤل  
استقبال الفندق)  
یا من فی البجار عجائبه  
صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸

۲۱- «عُلَمَاءُ الْبِلَادِ الْمُسْلِمُونَ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ لِكُلِّ شَيْءٍ يَحْدُثُ حِكْمَةً رَبُّمَا نَحْنُ لَا نَدْرِكُهَا!». عَيْنِ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ:

- ۱) علمای کشورهای اسلامی بر این باورند که هر چیزی که اتفاق افتاده است حکمتی دارد ولی درک نمی‌شود!
  - ۲) دانشمندان مسلمان کشور بر این باورند که هر چیزی که اتفاق می‌افتد حکمتی دارد که شاید درک نکرده!
  - ۳) دانشمندان مسلمان کشور معتقدند که هر چیزی که رخ می‌دهد حکمتی دارد و چه بسا ما آن را درک نمی‌کنیم!
  - ۴) حکیمان کشورهای مسلمان معتقدند که در هر چیزی که رخ داده حکمتی است گرچه ما آن را درک نمی‌کنیم!
- ۲۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «كَانَ السَّائِقُ يُوصِلُ الْمَسَافِرِينَ بِسَيَّارَتِهِ الْأَجْرَةَ مِنَ الْمَطَارِ إِلَى فَنَاقِ الْمَدِينَةِ فِي الْأَيَّامِ الْمَطَرَةِ!»

- ۱) راننده، مسافران را با تاکسی‌اش از فرودگاه به هتل‌های شهر در روزهای بارانی می‌رساند!
- ۲) راننده مسافران خود را از فرودگاه با تاکسی به هتل‌هایی در شهر در روزهای بارانی می‌رساند!
- ۳) آن راننده، مسافران را در روزهای برفی با تاکسی‌اش از فرودگاه به هتل شهر می‌رساند!
- ۴) یک راننده، در روزهایی که هوا ابری است، با تاکسی خود در فرودگاه، مسافران را به هتل‌های شهر می‌رساند!

۲۳- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَاتِ:

- ۱) «الدَّلَافِينُ حَيَوَانَاتٌ ذَكِيَّةٌ لَهَا ذَاكِرَةٌ قَوِيَّةٌ وَ سَمْعٌ حَادٍ!»: دلفین‌ها حیوانات باهوشی هستند که حافظه‌ای نیرومند و گوش‌هایی تیز دارند!
- ۲) «عَلَيْكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ رَبِّي بَعَثَنِي لَهَا!»: به صفات برتر اخلاقی پایبند باشید، زیرا پروردگرم مرا به خاطر آن‌ها فرستاده است!
- ۳) «اللَّهُ نَفَعَنَا بِمَا عَلَّمَنَا وَ عَلَّمَنَا مَا يَنْفَعُنَا فِي الْحَيَاةِ!»: خدا با آن چه به ما آموخته است به ما سود رسانده و به ما آن چه را که در زندگی به ما سود می‌رساند، آموخته است!
- ۴) «رَبِّ هَبْ لِي حُكْمًا وَ الْحَقْنَی بِالصَّالِحِينَ...»: پروردگارا، به من دانش ببخش و مرا به درستکاران پیوند بده!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) «ذَلِكَ السَّوَارِ الْعَتِيقُ فِي الْمَخْزَنِ لِجِدَّتِي الْحَنُونِ!»: آن دستبند عتیقه در کمد برای مادر بزرگ مهربانم است!
- ۲) «طَالَمْتُ فِي الْمَوْسِعَةِ عَنْ حَيَاةِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تُرْضِعُ صَغَارَهَا!»: در دانشنامه درباره زندگی حیواناتی که به بچه‌هایشان شیر می‌دهند، خوانده بودم!
- ۳) «فِي الشَّارِعِ الْمَزْدَحِمِ تَجَمَّعَ النَّاسُ حَوْلَ الرَّجُلِ الْمَصْدُومِ!»: مردم در خیابانی شلوغ دور مرد آسیب‌دیده حلقه می‌زدند!
- ۴) «عَزَمَ الطَّالِبُ الْكَسْلَانَ أَنْ يَتَعَلَّمَ دَرُوسَهُ جَيِّدًا حَتَّى لَا يَرْسُبَ!»: دانش‌آموز تنبل تصمیم گرفت که درس‌هایش را به خوبی بخواند تا دیگر مردود نشود!

۲۵- ما هو غير المناسب للقراغات؟

- ۱) هذا الكتاب عن طرق تقوية...! (النسيان)
- ۲) ...منطقة برية بجوار المحيطات! (الشاطئ)
- ۳) ما وجدت... من العرق في الماء! (متقذ)
- ۴) يا استاذي... على أسرار النجاح في الحياة! (عرفني)

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرُقُ كُلُّ مَكَانٍ فِي...!»

- ۱) الظَّلَامُ
- ۲) الظُّلْمُ
- ۳) الظُّلْمَةُ
- ۴) الظُّلُمَاتُ

۲۷- عَيْنِ الْأَقْرَبِ فِي الْمَفْهُومِ لِلْبَيْتِ التَّالِي: «هَرَّ أَنْ كَهْ لَوَايْ غَيْبِتْ اِفْرَاشْتَهْ اسْتِ/ اَوْ اَزْ تَنْ مَرْدْگَانْ غِذَا سَاخْتَهْ اسْتِ»

- ۱) «وَلَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَ لَا تَنَابَرُوا بِالْأَلْقَابِ»
- ۲) «إِجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ»
- ۳) «وَلَا يَغْتَبِ بَعْضُكُمْ بَعْضًا»
- ۴) «أُ يُحِبُّ أَحَدَكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مِيتًا فَكَرِهْتُمُوهُ»

۲۸- عَيْنِ عِبَارَةٍ حُذِفَ فِيهَا الْفَاعِلُ:

- ۱) إِنَّ اللَّهَ قَدْ ذَكَرَ أَسْمَاءَ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْقُرْآنِ!
- ۲) إِنَّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ مَا خَلَقْنَا عِبْنَا!
- ۳) «رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ حَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى»
- ۴) أَنْزَلَ اللَّهُ الْقُرْآنَ عَلَى الْبَشَرِ لَهْدَايَتَهُ!

۲۹- عَيْنِ حَرْفًا جَارًّا «بِ» يَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى:

- ۱) كَتَبْتُ وَاجِبَاتِي بِالْقَلَمِ الْأَزْرَقِ!
- ۲) تَرَجِمَ هَذِهِ الْعِبَارَاتِ بِمَعْجَمٍ عَرَبِيٍّ- فَارْسِيٍّ!
- ۳) «لَقَدْ نَصَرَكُمُ اللَّهُ بِبَدْرٍ»
- ۴) رَفَعَنِي شَيْءٌ إِلَى الْأَعْلَى بِقُوَّةٍ!

۳۰- عَيْنِ فِعْلًا لَيْسَ مَجْهُولًا:

- ۱) زَادَتْ الرِّيحُ شِدَّتَهَا!
- ۲) سَيَصْلِحُ كُلُّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ!
- ۳) نَفَعَتْ بِمَا عَلَّمَتْ فِي تِلْكَ الْمَحَافِلِ!
- ۴) نَحَرَسُ بِالْعِلْمِ لَا بِالْمَالِ!



## دین و زندگی (۱)

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

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

۳۱- از آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) آموزش خدای بخشنده نسبت به انسان معلول محبت رحمانی خداوند نسبت به انسان است.
- (۲) برخورداری از آموزش گناهان و دوست‌داری خداوند مشروط به دوستی دائمی خداوند و تبعیت از اولیای دین است.
- (۳) دوستی با دوستان خدا جلب‌کننده محبت و آموزش الهی در هر شرایط است.
- (۴) مؤمنان الهی هرگز برای خداوند شریکی قائل نیستند و بسیار خدا را دوست دارند.

۳۲- اگر سؤال شود که «چگونه می‌توان دل را به محبت و دوستی با خدا آراست؟» با انیس شدن به کدام عبارت قرآنی به این توفیق الهی دست خواهیم یافت؟

- (۱) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِندَادًا»
- (۲) «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ»
- (۳) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ»
- (۴) «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ»

۳۳- این بخش از مناجات حضرت سجاد (ع) که می‌فرمایند: «بارالها، ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم»

بیانگر چیست و مطابق با مناجات امام سجاد (ع)، هر کس با خدا انس بگیرد، انس او چه ثمره‌ای خواهد داشت؟

- (۱) پیروی از خداوند- در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.
- (۲) محبت به خدا- در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.
- (۳) پیروی از خداوند- لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود.
- (۴) محبت به خدا- لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود.

۳۴- مفهوم دو بیت زیر، کدام عبارت ارزشمند را در ذهن تداعی می‌کند؟

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی

این نکته رمز اگر بدانی، دانی / هر چیز که در جستن آئی، آئی»

- (۱) قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیرخدا را جا ندهید.
- (۲) کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.
- (۳) ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
- (۴) کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیش‌تری دارند.

۳۵- امام خمینی به مسلمانان جهان سفارش می‌کنند که باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را به ترتیب از چه چیزی نسبت به ذات حق و

دشمنان خدا لبریز کنند؟

- (۱) ایمان و تقوی- مبارزه با دشمنان
- (۲) دوستی و اطاعت- مبارزه با دشمنان
- (۳) محبت و عشق- نفرت و بغض عملی
- (۴) اخلاص و عمل صالح- نفرت و بغض عملی

۳۶- پایه و اساس بنای اسلام به ترتیب با کدامیک از گزاره‌های زیر ارتباط دارد؟

- (۱) بی‌زاری از باطل- نماز
- (۲) بی‌زاری از باطل- دوستی با خدا
- (۳) دوستی با خدا- بی‌زاری از باطل
- (۴) دوستی با خدا- نماز

۳۷- بازدارندگی از گناه که از آثار نماز است، با کدام اثر روزه ارتباط داشته و کدام امر باعث باطل شدن روزه می‌شود؟

- (۱) «تنهی عن الفحشاء والمنکر»- فرو بردن تمام سر در آب
- (۲) «تنهی عن الفحشاء والمنکر»- غیبت کردن از مسلمان
- (۳) «لعلکم تتقون»- فرو بردن تمام سر در آب
- (۴) «لعلکم تتقون»- غیبت کردن از مسلمان

۳۸- کدامیک از افعال نماز، به‌ترتیب موجب می‌شوند که انسان به راه‌های انحرافی دل نبندد و در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته

یا راه را گم کرده‌اند، قرار نگیرد؟

- (۱) صادقانه گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- با توجه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضَّالِّین»
- (۲) صادقانه گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- مداوم گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»
- (۳) مداوم گفتن «غیر المغضوب علیهم»- با توجه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضَّالِّین»
- (۴) مداوم گفتن «غیر المغضوب علیهم»- مداوم گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

۳۹- حکم صحیح روزه کسی که غسل بر او واجب است، اما بر اثر سهل‌انگاری غسل نکند تا وقت کم شود، چگونه است؟

- (۱) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد اما درباره غسل نکردن دچار معصیت شده است.
- (۲) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید علاوه بر قضای روزه، کفاره نیز بدهد.
- (۳) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید تنها قضای روزه خود را بگیرد.
- (۴) می‌تواند تیمم کرده و روزه بگیرد و مرتکب معصیت نشده است.

۴۰- کدامیک مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است و میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به چه

چیزی بستگی دارد؟

- (۱) نماز- تسلط انسان بر خود، خودنگهداری و تقوا
- (۲) روزه- تسلط انسان بر خود، خودنگهداری و تقوا
- (۳) نماز- خودشناسی و اعتماد به نفس
- (۴) روزه- خودشناسی و اعتماد به نفس





زبان انگلیسی (۱)

**PART A: Reading Comprehension**

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

**Passage 1**

Earthquakes are usually caused when a rock underground suddenly breaks along a fault. This sudden release of energy causes the seismic waves that make the ground shake. When two blocks of rock or two plates are rubbing against each other, they stick a little. They do not just slide smoothly; the rocks catch on each other. The rocks are still pushing against each other, but not moving. After a while, the rocks break because of all the pressure that is built up. When the rocks break, the earthquake occurs. During the earthquake and afterward, the plates or blocks of rock start moving and they continue to move until they get stuck again. The spot underground where the rock breaks is called the focus of the earthquake. The place right above the focus on the surface of the earth is called the epicenter of the earthquake.

- 41- The paragraph states that the seismic waves ... .  
 1) break the rock along a fault  
 2) release energy  
 3) shake the ground  
 4) move very fast
- 42- It is mentioned in the passage that the rocks break as ... .  
 1) they catch on each other  
 2) they release a lot of energy  
 3) a block rock hits another  
 4) the pressure increases
- 43- According to the passage, earthquakes cause ... .  
 1) the movements of blocks of rock  
 2) huge waves in oceans  
 3) destruction in large cities  
 4) the sudden block of energy
- 44- The pronoun "They" in the passage refers to ... .  
 1) earthquakes  
 2) energy  
 3) two plates  
 4) seismic waves
- 45- The underlined word "smoothly" in the passage is closest in meaning to ... .  
 1) hardly  
 2) lightly  
 3) strongly  
 4) powerfully

**Passage 2**

Silbo Gomero was invented in order to facilitate communication between the people of the island across the deep gorges and valleys long before mobile phones were invented. The natives of La Gomera can carry on long-distance conversations by whistling. For ordinary conversations they speak Spanish, but when they need to speak over a long distance they use Silbo.

La Gomera is one of the smallest Canary Islands. It is very mountainous, for it was once a volcano. In spite of the island's small size, walking from one point to another may be a difficult job. That is why Silbo is so useful to the natives.

A good whistler, or silbador, can be heard over miles away when there is little or no wind and other sounds do not interfere. The record is approximately nine miles. Not only does a whistle carry farther than a shout, but it is easy to understand. In shouts, words cannot be pronounced properly while in whistling this isn't a problem. A silbador uses many methods of whistling. Most commonly he / she inserts one or two fingers straight or bent, into his mouth. Some whistlers do not use their fingers at all. Instead, they form a groove in the front part of the tongue which touches the upper front teeth. This method of whistling can make a tone of astonishing loudness.

- 46- What is the best title for the passage?  
 1) A version of the Spanish language  
 2) A whistled form of speech  
 3) A substitute for everyday speech  
 4) A language understood by Spanish-speaking people
- 47- The passage implies that the Silbo wouldn't have come into existence if it hadn't been for the ... of La Gomera.  
 1) volcanic activities  
 2) geographical features  
 3) native language  
 4) mountainous size
- 48- A silbador can be heard within nine miles ... .  
 1) since a whistle carries farther than a shout  
 2) because in whistling, pronunciation isn't a problem  
 3) if unwanted sounds do not travel the same distance  
 4) when the conditions are favorable enough
- 49- The underlined word "approximately" in the passage is closest in meaning to ... .  
 1) exactly  
 2) perfectly  
 3) nearly  
 4) differently
- 50- Which sentence is NOT correct according to the passage?  
 1) The natives of La Gomera speak Spanish for ordinary conversations.  
 2) La Gomera is very mountainous for it was once a volcano.  
 3) A good whistle can be heard exactly within nine miles.  
 4) Some whistlers never use their fingers.



۳۰ دقیقه

تابع / شمارش بدون شمردن  
از ابتدای انواع تابع تا پایان  
فصل و فصل ۶  
مفهمه‌های ۱۰۹ تا ۱۴۰

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- مساحت ناحیه محدود بین نمودار دو تابع  $f(x) = 1 - |x + 1|$  و  $g(x) = |x + 1| - 1$  کدام است؟

$$1 \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

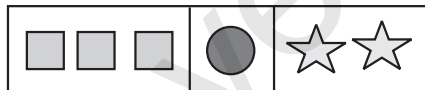
$$4 \quad (4) \quad 2 \quad (3)$$

$$52- \text{برد تابع } f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x - 3 & , x < 1 \\ 1 & , x = 1 \\ -x^2 + 4x - 4 & , x > 1 \end{cases} \text{ کدام است؟}$$

$$R \quad (1) \quad R - (-2, 0] \quad (2)$$

$$(-\infty, 0] \cup \{1\} \quad (3) \quad (-\infty, 0] \cup \{1\} - [-2, -1] \quad (4)$$

۵۳- اگر برجسب‌های اجناس یک فروشگاه به صورت زیر طراحی شده باشد، این فروشگاه حداکثر چند برجسب



با این طراحی و شرایط زیر می‌تواند بسازد؟

الف) داخل هر ستاره یک رقم غیر صفر قرار گیرد.

ب) داخل دایره یک حرف از حروف مجموعه {آ، ب، پ، ت، ج، د} قرار گیرد.

پ) داخل مربع یک عدد از میان اعداد حسابی زوج یک رقمی و غیر تکراری قرار گیرد.

$$25920 \quad (4) \quad 11664 \quad (3) \quad 29160 \quad (2) \quad 32400 \quad (1)$$

۵۴- یک آزمون شامل ۱۰ سؤال چهارگزینه‌ای و ۵ سؤال دو گزینه‌ای (بلی - خیر) است. فردی قصد دارد به

سؤال‌ها به صورت تصادفی جواب دهد. اگر جواب دادن به سؤال‌های چهارگزینه‌ای اجباری و جواب دادن به

سؤال‌های دو گزینه‌ای اختیاری باشد، این فرد به چند روش می‌تواند به سؤال‌ها جواب دهد؟

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

$$4^{10} \times 3^5 \quad (4) \quad 5^{10} \times 2^5 \quad (3)$$

۵۵- با ارقام ۱، ۲، ۴، ۵، ۶ و ۸ و بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

$$240 \quad (4) \quad 96 \quad (3) \quad 108 \quad (2) \quad 120 \quad (1)$$

برای دیدن نمونه سؤال‌های امتحانی به صفحه مقطع خود در سایت کانون مراجعه کنید.

## محل انجام محاسبات

۵۶- به چند حالت می‌توانیم از میان ۴ دانش‌آموز رشته تجربی و ۳ دانش‌آموز رشته ریاضی، یک گروه ۴ نفره

تشکیل دهیم، به نحوی که حداقل ۳ نفر از آنان از رشته تجربی باشند؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۳۶ (۳) ۱۶ (۴) ۹

۵۷- از بین ۷ نفر که قرار است در یک صف قرار گیرند، فقط ۳ نفر با هم فامیل هستند. این افراد به چند طریق

می‌توانند یک صف تشکیل دهند به طوری که هیچ دو فردی که فامیل هستند، کنار هم نباشند؟

- (۱)  $5!$  (۲)  $12 \times 5!$  (۳)  $72 \times 5!$  (۴)  $\binom{7}{3} \times \binom{4}{2}$

۵۸- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه HAMID، به طوری که دو حرف H و D کنار هم نباشند کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۶۵ (۳) ۷۲ (۴) ۸۰

۵۹- از بین ۴ مهره سفید، ۵ مهره قرمز و ۶ مهره سیاه به چند طریق می‌توان ۶ مهره انتخاب کرد به طوری که

تعداد مهره‌های سفید و قرمز برابر باشند؟

- (۱) ۱۵۴۱ (۲) ۲۰۴۱ (۳) ۳۶۸۱ (۴) ۱۲۴۱

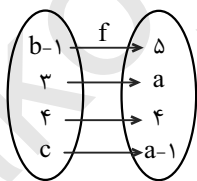
۶۰- با حروف کلمه «جهانگردی» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت به طوری که اگر حرف «ن» در کلمه باشد،

حتماً کنار حرف «ج» باشد؟

- (۱) ۸۶۴۰ (۲) ۶۸۴۰ (۳) ۱۰۸۰۰ (۴) ۱۵۸۴۰

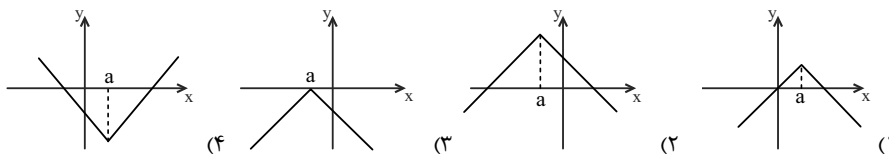
**آزمون شاهد(گواه) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.**

۶۱- شکل زیر، نمودار پیکانی تابع همانی  $f$  را نشان می‌دهد. حاصل  $a + b - 2c$  کدام است؟



- (۱) ۶  
(۲) ۳  
(۳) ۷  
(۴) ۵

۶۲- نمودار تابع  $y = -|x - a| + b$  به کدام شکل زیر نمی‌تواند باشد؟



۶۳- برای رسم نمودار تابع  $g(x) = x^2 - 6x$  از روی تابع  $f(x) = x^2$ ، کافی است نمودار تابع  $f$  را در راستای

محور  $x$  ها، ..... و سپس در راستای محور  $y$  ها، ..... انتقال دهیم.

- (۱) ۳ واحد به چپ - ۹ واحد به بالا  
(۲) ۳ واحد به راست - ۹ واحد به بالا  
(۳) ۳ واحد به راست - ۹ واحد به پایین  
(۴) ۳ واحد به چپ - ۹ واحد به پایین



## محل انجام محاسبات

۶۴- برای کدگذاری استان‌های کشور و همچنین شهرهای کوچک از ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ استفاده می‌شود، به طوری که کدها ۵ رقمی و دو رقم سمت چپ کدها همواره صفر بوده و سایر ارقام، مخالف صفر و بدون تکرار هستند. چه تعداد کد با این شرایط می‌توان تعریف کرد؟

$$60 (1) \quad 120 (2)$$

$$360 (3) \quad 125 (4)$$

۶۵- رمزی از دو گزینه تشکیل شده است. تعداد حالت‌های «یکی از گزینه‌ها یک رقم و گزینه دیگر حرف الفبای فارسی باشد» چند برابر تعداد حالت‌های «هر دو گزینه رقم یا هر دو حروف الفبای فارسی باشند» است؟

$$160 (1) \quad \frac{160}{281} (2)$$

$$80 (3) \quad \frac{80}{281} (4)$$

۶۶- حروف کلمه ASSIST را به چند طریق بدون توجه به مفهوم آن می‌توان کنار هم قرار داد، به طوری که Sها یک در میان باشند؟

$$8 (1) \quad 9 (2)$$

$$10 (3) \quad 12 (4)$$

۶۷- در چند جایگشت از حروف AABBCDD عبارت ABCD ظاهر می‌شود؟

$$119 (1) \quad 120 (2)$$

$$118 (3) \quad 115 (4)$$

۶۸- اگر در یک سالن دو ردیف صندلی و هر ردیف شامل ۷ صندلی باشد، به چند طریق ۵ دانش‌آموز اول دبیرستان و ۴ دانش‌آموز دوم دبیرستان می‌توانند روی آن‌ها بنشینند طوری که اولی‌ها در ردیف اول باشند؟

$$12 \times 9! (1) \quad 21 \times 9! (2)$$

$$735 (3) \quad P(7,5) P(7,4) (4)$$

۶۹- یک نقاش، قوطی‌هایی از ۵ رنگ مختلف دارد. اگر او با ترکیب دو یا چند رنگ متمایز بتواند یک رنگ جدید به‌وجود آورد و سپس از سه رنگ از رنگ‌های حاصل در نقاشی خود استفاده کند، تعداد کل حالات رنگ‌آمیزی از نظر رنگ‌های استفاده شده در نقاشی کدام است؟ (ترکیب رنگ فقط یک مرحله انجام می‌شود.)

$$2600 (1) \quad 3200 (2)$$

$$2400 (3) \quad 2800 (4)$$

۷۰- به چند طریق می‌توان ۶ کارمند جدید را در اتاق‌های ۳ نفره، ۲ نفره و یک نفره جای داد؟

$$45 (1) \quad 54 (2)$$

$$60 (3) \quad 72 (4)$$

۳۰ دقیقه

تابع / شمارش بدون شمردن  
از ابتدای دامنه و برد توابع تا  
پایان فصل و فصل ۴ تا پایان  
شمارش  
صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۳۶

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کنون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ ندادند.

۷۱- مساحت محدود بین نمودار پیکانی دو تابع  $f(x) = 1 - |x+1|$  و  $g(x) = |x+1| - 1$  کدام است؟

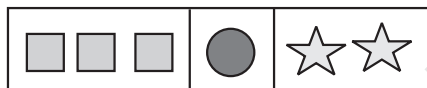
- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۴

۷۲- برد تابع  $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x - 3 & , x < 1 \\ 1 & , x = 1 \\ -x^2 + 4x - 4 & , x > 1 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $R$   
(۲)  $R - (-2, 0]$

- (۳)  $(-\infty, 0] \cup \{1\}$   
(۴)  $(-\infty, 0] \cup \{1\} - [-2, -1]$

۷۳- اگر برچسب‌های اجناس یک فروشگاه به صورت زیر طراحی شده باشد، این فروشگاه حداکثر چند برچسب



با این طراحی و شرایط زیر می‌تواند بسازد؟

الف) داخل هر ستاره یک رقم غیر صفر قرار گیرد.

ب) داخل دایره یک حرف از مجموعه  $\{آ، ب، پ، ت، ج، د\}$  قرار گیرد.

پ) داخل هر مربع یک عدد از میان اعداد حسابی زوج یک رقمی و غیرتکراری قرار گیرد.

- (۱) ۳۲۴۰۰  
(۲) ۲۹۱۶۰  
(۳) ۱۱۶۶۴  
(۴) ۲۵۹۲۰

۷۴- یک آزمون شامل ۱۰ سوال چهارگزینه‌ای و ۵ سوال دو گزینه‌ای (بلی - خیر) است. فردی قصد دارد به

سوال‌ها به صورت تصادفی جواب دهد. اگر جواب دادن به سؤال‌های چهارگزینه‌ای اجباری و جواب دادن به

سوال‌های دو گزینه‌ای اختیاری باشد، این فرد به چند روش می‌تواند به سوال‌ها جواب دهد؟

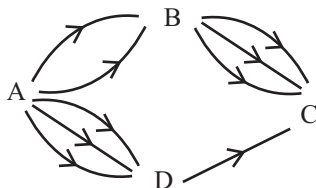
- (۱)  $5^1 \times 3^5$   
(۲)  $4^1 \times 2^5$   
(۳)  $5^1 \times 2^5$   
(۴)  $4^1 \times 3^5$

۷۵- با ارقام ۱، ۲، ۴، ۵، ۶ و ۷ و صفر چند عدد چهار رقمی مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- (۱) ۱۲۰  
(۲) ۱۰۸  
(۳) ۹۶  
(۴) ۲۴۰

۷۶- فردی می‌خواهد از شهر A به شهر C برود. با توجه به مسیرهای نشان داده شده در شکل زیر به چند طریق

می‌تواند این کار را انجام دهد؟



- (۱) ۹  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۸  
(۴) ۶

## محل انجام محاسبات

۷۷- اگر  $f = \{(1, a+2), (2, b), (-1, 2a+3b), (0, b+c)\}$  تابعی ثابت باشد، آن گاه حاصل  $a+b+c$  کدام

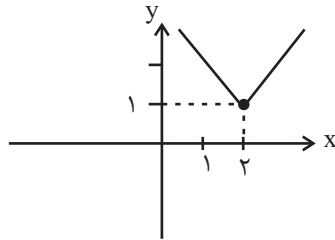
است؟

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

۷۸- اگر  $y = \frac{ax+2}{x+2a}$  تابعی ثابت باشد، مجموع مقادیر ممکن برای عدد  $a$  کدام است؟

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

۷۹- اگر شکل زیر، نمودار تابع  $y = |x+a| - b$  باشد، حاصل  $a+b$  کدام است؟



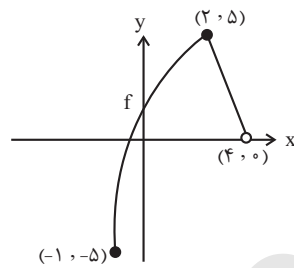
(۱) ۳

(۲) -۳

(۳) ۱

(۴) -۱

۸۰- اشتراک دامنه و برد تابع  $f$  که نمودار آن در شکل زیر رسم شده است، شامل چند عدد صحیح است؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

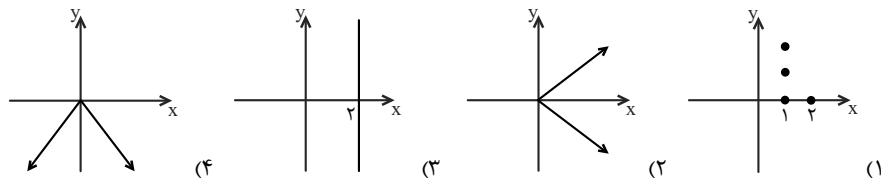
**آزمون شاهد(گواه) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.**

۸۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر، تابعی با دامنه و برد داده شده وجود ندارد؟

(۱) دامنه آن دو عضو و برد آن تک عضوی باشد.      (۲) دامنه آن تک عضوی و برد آن دو عضوی باشد.

(۳) دامنه آن دو عضوی و برد آن دو عضوی باشد.      (۴) دامنه آن تک عضوی و برد آن تک عضوی باشد.

۸۲- کدام نمودار زیر، یک تابع را نمایش می‌دهد؟

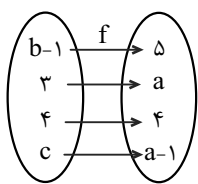


۸۳- در تابع  $f(x) = ax + 3$  با شرط  $a \neq 0$ ، اگر  $f(9)$ ،  $f(a)$  و  $f(3)$  سه جمله متوالی یک دنباله حسابی

باشند، آنگاه  $f(2a)$  کدام است؟

- (۱) ۷۳      (۲) ۷۵      (۳) ۷۷      (۴) ۷۹

محل انجام محاسبات

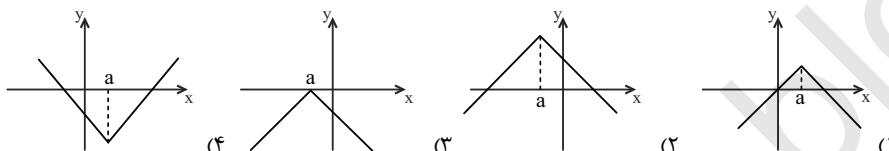
۸۴- شکل زیر، نمودار پیکانی تابع همانی  $f$  را نشان می‌دهد. حاصل  $a + b - 2c$  کدام است؟

۶ (۱)

۳ (۲)

۷ (۳)

۵ (۴)

۸۵- نمودار تابع  $y = -|x - a| + b$  به کدام شکل زیر نمی‌تواند باشد؟۸۶- برای رسم نمودار تابع  $g(x) = x^2 - 6x$  از روی تابع  $f(x) = x^2$ ، کافی است نمودار تابع  $f$  را درراستای محور  $x$  ها، ..... و سپس در راستای محور  $y$  ها، ..... انتقال دهیم.

(۱) ۳ واحد به چپ- ۹ واحد به بالا (۲) ۳ واحد به راست- ۹ واحد به بالا

(۳) ۳ واحد به راست- ۹ واحد به پایین (۴) ۳ واحد به چپ- ۹ واحد به پایین

۸۷- در چند عدد سه‌رقمی، ارقام مجاور، متمایزند؟

(۱) ۵۷۶ (۲) ۶۴۸ (۳) ۷۲۹ (۴) ۷۲۰

۸۸- برای کدگذاری استان‌های کشور و همچنین شهرهای کوچک از ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ استفاده می‌شود،

به طوری که کدها ۵ رقمی و دو رقم سمت چپ کدها همواره صفر بوده و سایر ارقام، مخالف صفر و بدون

تکرار هستند. چه تعداد کد با این شرایط می‌توان تعریف کرد؟

(۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۲۵

۸۹- رمزی از دو گزینه تشکیل شده است. تعداد حالت‌های «یکی از گزینه‌ها یک رقم و گزینه‌ی دیگر حرف

الفبای فارسی باشد» چند برابر تعداد حالت‌های «هر دو گزینه رقم یا هر دو حروف الفبای فارسی باشند»

است؟

(۱)  $\frac{۱۶۰}{۲۸۱}$  (۲)  $\frac{۱۶۰}{۳۵۱}$  (۳)  $\frac{۸۰}{۲۸۱}$  (۴)  $\frac{۸۰}{۳۵۱}$ 

۹۰- حروف کلمه‌ی ASSIST را به چند طریق بدون توجه به مفهوم آن می‌توان کنار هم قرار داد، به طوری

که S ها یک در میان باشند؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

## فیزیک (۱) - عادی

۳۵ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ تا پایان انبساط

گرمایی

مفهمه‌های ۹۱ تا ۱۰۴

محل انجام محاسبات

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

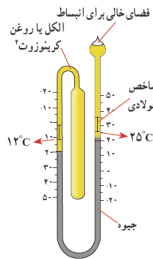
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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



۹۱- شکل مقابل چه نوع دماسنجی را نشان می‌دهد؟

(۱) دماسنج گازی

(۲) دماسنج مقاومت پلاتینی

(۳) دماسنج بیشینه - کمینه

(۴) تفسنج

۹۲- کمیت دماسنجی در ترموکوپل ..... است و گستره دماسنجی آن به ..... بستگی دارد.

(۱) جریان - جرم محل اتصال سیم‌ها

(۲) ولتاژ - جرم محل اتصال سیم‌ها

(۳) جریان - جنس سیم‌های آن

(۴) ولتاژ - جنس سیم‌های آن

۹۳- یک دماسنج سلسیوس و یک دماسنج فارنهایت را درون یک ظرف حاوی الکل قرار می‌دهیم. عددی که

دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد ۸ واحد کم‌تر از عددی است که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد. دمای

الکل چند درجه فارنهایت است؟

(۱) ۳۰- (۲) ۱۴- (۳) ۲۲- (۴) ۱۴

۹۴- یک دماسنج که به‌صورت خطی مدرج شده در فشار یک اتمسفر، دمای ۲۰ درجه سلسیوس را ۱۵- و

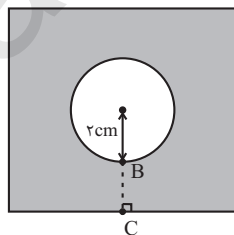
دمای ۸۰ درجه سلسیوس را ۶۰ نشان می‌دهد. اگر دمای جسمی بر حسب این دماسنج ۲۰ واحد

افزایش یابد، دمای آن بر حسب درجه سلسیوس چند واحد افزایش یافته است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۵ (۴) ۴۸

۹۵- در شکل زیر حفره‌ای به شعاع ۲cm دقیقاً در وسط صفحه وجود دارد و طول ضلع مربع ۱۰cm می‌باشد.

دمای این صفحه فلزی را به‌صورت یکنواخت ۱۰۰°C افزایش می‌دهیم. فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی

(BC) چند میلی‌متر افزایش می‌یابد؟  $(\alpha = 10^{-5} \frac{1}{^\circ C})$ 

(۱) ۰/۰۶

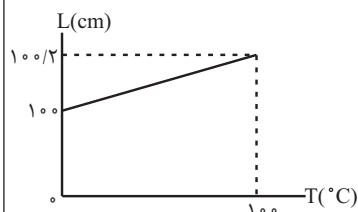
(۲) ۰/۰۳

(۳) ۰/۰۰۶

(۴) ۰/۰۰۳

۹۶- در شکل زیر نمودار تغییرات طول یک میله فلزی بر حسب دما نشان داده شده است. در دمای ۵۰°F

طول میله چند سانتی‌متر می‌شود؟



(۱) ۱۰۰/۰۰۲

(۲) ۱۰۰/۲

(۳) ۱۰۰/۰۲

(۴) ۱۰۰/۱

برای دیدن کلکسیون روش‌های مطالعه دانش‌آموزان برتر درس فیزیک، به صفحه مقطع خود در سایت کانون مراجعه کنید.

## محل انجام محاسبات

۹۷- طول دو میله فلزی A و B در دمای صفر درجه سلسیوس به ترتیب برابر با ۳۰ و ۳۶ سانتی متر است. ضریب انبساط طولی میله A چند برابر ضریب انبساط طولی میله B باشد تا با افزایش دمای یکسان دو میله، اختلاف طولشان ثابت بماند؟

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

۹۸- اگر دمای میله‌های فلزی را ۵۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، افزایش طول آن نسبت به طول اولیه آن ۱۰<sup>-۲</sup> درصد است. اگر دمای میله را به اندازه ۵۰ درجه سلسیوس دیگر افزایش دهیم، افزایش طول آن در این تغییر دما چند درصد خواهد بود؟

$$(1) 10^{-2} \text{ درصد} \quad (2) \text{ بیش تر از } 10^{-2} \text{ درصد}$$

$$(3) \text{ کم تر از } 10^{-2} \text{ درصد} \quad (4) \text{ نمی توان اظهار نظر قطعی کرد.}$$

۹۹- در شکل‌های زیر سه نوع تیغه فلزی داریم که در یک دمای معین با تیغه هم طول خود پرچ شده‌اند. در شکل (۱) دمای مجموعه کاهش و در شکل (۲) دما افزایش یافته است. کدام رابطه بین ضرایب انبساط طولی آن‌ها صحیح است؟

حالت اولیه	حالت ثانویه	
		$\alpha_A < \alpha_B < \alpha_C \quad (1)$
		$\alpha_B > \alpha_A, \alpha_B > \alpha_C \quad (2)$
		$\alpha_A > \alpha_B > \alpha_C \quad (3)$
		$\alpha_B < \alpha_A, \alpha_B < \alpha_C \quad (4)$

۱۰۰- مساحت یک ورقه فلزی مستطیل شکل نازک به ابعاد  $10\text{cm} \times 20\text{cm}$  به‌ازای افزایش دمای  $50^\circ\text{C}$  تقریباً

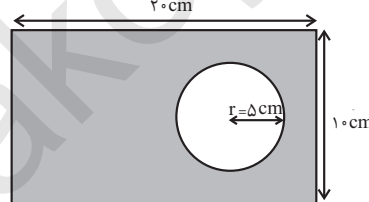
چند سانتی متر مربع تغییر می‌کند؟ (ضریب انبساط طولی فلز  $\frac{1}{K} = 9 \times 10^{-6}$  می‌باشد.)

$$(1) 0.09 \quad (2) 0.18$$

$$(3) 200.09 \quad (4) 200.18$$

۱۰۱- در شکل زیر، صفحه‌ای فلزی و نازک با حفره‌ای در آن نشان داده شده است. اگر ضریب انبساط طولی فلز

برابر با  $\frac{1}{C} = 12 \times 10^{-6}$  باشد، با افزایش دمای صفحه به اندازه  $100^\circ\text{C}$  مساحت حفره چند درصد و چگونه



تغییر می‌کند؟

$$(1) 0.12, \text{ افزایش}$$

$$(2) 0.24, \text{ افزایش}$$

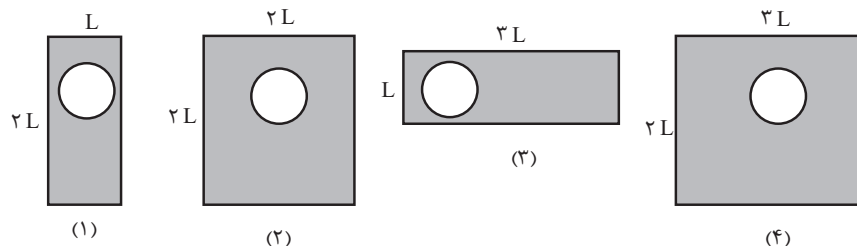
$$(3) 0.12, \text{ کاهش}$$

$$(4) 0.24, \text{ کاهش}$$

۱۰۲- شکل‌های زیر چهار صفحه فلزی هم جنس به اضلاع متفاوت را در یک دما نشان می‌دهد که در هر

چهارتای آن‌ها روزنه کوچک دایره‌ای شکل هم‌اندازه‌ای وجود دارد. اگر دمای همه آن‌ها را به اندازه یکسان

افزایش دهیم، در کدام گزینه افزایش قطر چهار روزنه در اثر این افزایش دما به درستی مقایسه شده است؟



$$(1) \Delta D_4 > \Delta D_2 > \Delta D_3 > \Delta D_1$$

$$(2) \Delta D_4 = \Delta D_2 > \Delta D_3 = \Delta D_1$$

$$(3) \Delta D_4 = \Delta D_3 > \Delta D_2 = \Delta D_1$$

$$(4) \Delta D_4 = \Delta D_3 = \Delta D_2 = \Delta D_1$$



## محل انجام محاسبات

۱۰۳- در یک روز گرم یک تانکر حامل سوخت با ۳۰۰۰۰ لیتر بنزین بارگیری می‌شود. هوا در محل تحویل سوخت  $50^{\circ}\text{C}$  سردتر از محل بارگیری سوخت است. راننده چند لیتر سوخت تحویل می‌دهد؟  
 $\left(\frac{1}{^{\circ}\text{C}} = 10^{-3} \beta\right)$  و از تبخیر بنزین صرف‌نظر شود.

(۱) ۳۰۰۰۰ (۲) ۲۸۵۰۰ (۳) ۳۱۵۰۰ (۴) ۲۹۵۰۰

۱۰۴- یک قطعه مس را در دمای اتاق در نظر بگیرید. اگر دمای این قطعه را  $300^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، چگالی آن تقریباً چند برابر می‌شود؟ (ضریب انبساط طولی مس  $\frac{1}{\text{K}} = 17 \times 10^{-6}$  می‌باشد).

(۱)  $1/015$  (۲)  $0/985$

(۳)  $0/97$  (۴)  $1/03$

۱۰۵- اگر دمای آب درون ظرفی از یک درجه سلسیوس تا  $10$  درجه سلسیوس افزایش یابد، چگالی آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد. (۴) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.

۱۰۶- وقتی دمای یک جسم فلزی کروی را  $100^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، مساحت آن  $24\%$  درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای این جسم را  $200^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱)  $0/16$  (۲)  $0/36$  (۳)  $0/72$  (۴)  $0/48$

۱۰۷- یک ازلن شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی  $\frac{1}{^{\circ}\text{C}} = 9 \times 10^{-6}$  را که در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  گنجایشی برابر با  $200\text{cm}^3$  دارد با گلیسرین در همان دما به‌طور کامل پر کرده‌ایم. دمای ظرف و گلیسرین را به چند درجه سلسیوس برسانیم تا  $4/63\text{cm}^3$  گلیسرین از ظرف سرریز شود؟ (ضریب انبساط حجمی

گلیسرین  $\frac{1}{^{\circ}\text{C}} = 49 \times 10^{-5}$  است.)

(۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۱۰۸- فرض کنید کم‌ترین و بیش‌ترین دمای منطقه‌ای  $14^{\circ}\text{C}$  - و  $36^{\circ}\text{C}$  باشد. ریل‌های  $20$  متری آهنی، در یک روز از سال که دما، میانگین کمینه و بیشینه دمای سالیانه است، به دنبال هم کار گذاشته می‌شوند. حداقل فضای خالی بین ریل‌ها چند میلی‌متر باشد، تا در اثر انبساط حرارتی به هم فشار نیآورند؟

$\left(\frac{1}{\text{K}} = 12 \times 10^{-6} \alpha_{\text{آهن}}\right)$

(۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۱۸ (۴) ۹

۱۰۹- در دمای صفر درجه سلسیوس طول یک میله آهنی  $2\text{mm}$  بیش‌تر از میله آلومینیومی می‌باشد. اگر دمای هر دو را به اندازه  $100$  درجه سلسیوس افزایش دهیم، در این‌صورت طول میله آلومینیومی  $0/4\text{mm}$  بیش‌تر از طول میله آهنی می‌شود. طول اولیه میله آهنی چند متر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و

آلومینیوم به‌ترتیب  $\frac{1}{\text{K}} = 12 \times 10^{-6}$  و  $\frac{1}{\text{K}} = 24 \times 10^{-6}$  می‌باشد.)

(۱)  $1/998$  (۲) ۲ (۳)  $2/002$  (۴)  $2/004$

۱۱۰- درون ظرفی استوانه‌ای شکل به ضریب انبساط طولی  $\frac{1}{\text{K}} = 5 \times 10^{-5}$  مایعی به ضریب انبساط حجمی

$\frac{1}{\text{K}} = 3/55 \times 10^{-4}$  می‌ریزیم. دمای مجموعه را چند کلون افزایش دهیم تا ارتفاع مایع درون ظرف  $5$  درصد

افزایش یابد؟ (دمای ظرف و مایع درون آن همواره برابر است. مایع از ظرف بیرون نمی‌ریزد و تبخیر نمی‌شود.)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۷۳ (۴) ۳۷۳

۳۵ دقیقه

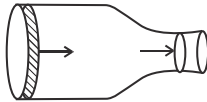
ویژگی‌های فیزیکی مواد/ دما و گرما  
فصل ۳ از ابتدای شماره در  
مرکت و اصل برنولی و فصل ۴  
تا پایان انبساط طولی  
صفحه‌های ۸۲ تا ۱۰۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - موازی

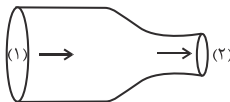
توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۱۱- در شکل زیر، قطر دهانه پهن‌تر لوله، ۲ برابر قطر دهانه باریک‌تر است. اگر این لوله پُر از آب باشد و در هر دقیقه ۳ لیتر آب به صورت پایا از دهانه پهن‌تر وارد لوله شود، در همین مدت چند لیتر آب از دهانه باریک‌تر خارج می‌شود؟



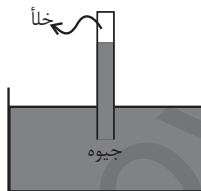
- (۱) ۱/۵  
(۲) ۳  
(۳) ۶  
(۴) ۱۲

۱۱۲- در شکل زیر با ثابت ماندن تندی شاره ورودی در مقطع (۱)، شعاع مقطع آن چند برابر شود تا تندی خروج شاره از مقطع (۲) با ثابت بودن شعاع آن، ۷۵ درصد افزایش یابد؟ (هر دو مقطع دایره‌ای شکل و جریان آب پایا می‌باشد).



- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
(۲)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$   
(۳)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
(۴)  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$

۱۱۳- فشارسنج شکل زیر را در مکانی که فشار هوا ۷۲cmHg است، قرار می‌دهیم. اگر روی سطح جیوه درون ظرف، جریان شدید هوا ایجاد شود، ارتفاع جیوه درون لوله فشارسنج چند سانتی‌متر می‌شود؟

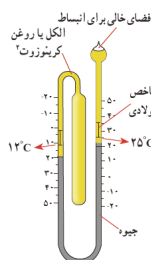


- (۱) ۷۲  
(۲) کم‌تر از ۷۲  
(۳) بیش‌تر از ۷۲  
(۴) بسته به شرایط و تندی باد هر یک از سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۱۴- یک برگ کاغذ باریک را مطابق شکل به بخش پایینی یک نی می‌بندیم و در سر دیگر نی می‌دمیم، چه اتفاقی می‌افتد و علت آن چیست؟



- (۱) برگ کاغذ به سمت بالا کشیده می‌شود - طبق اصل برنولی فشار هوای بالای برگ کاهش می‌یابد.  
(۲) برگ کاغذ به سمت پایین کشیده می‌شود - طبق اصل برنولی هنگامی که تندی لایه هوا افزایش می‌یابد، فشارش کاهش می‌یابد.  
(۳) برگ کاغذ به سمت بالا کشیده می‌شود - طبق اصل برنولی هنگامی که تندی لایه هوا افزایش می‌یابد، فشار آن نیز افزایش می‌یابد.  
(۴) برگ کاغذ، به سمت پایین کشیده می‌شود - جریان هوایی که در اثر دمیدن ایجاد می‌شود به طرف پایین به برگ کاغذ نیرو وارد می‌کند.



۱۱۵- شکل مقابل چه نوع دماسنجی را نشان می‌دهد؟

- (۱) دماسنج گازی  
(۲) دماسنج مقاومت پلاتینی  
(۳) دماسنج بیشینه - کمینه  
(۴) تفسنج

## محل انجام محاسبات

۱۱۶- کمیت دماسنجی در ترموکوپل ..... است و گستره دماسنجی آن به ..... بستگی دارد.

(۱) جریان - جرم محل اتصال سیم‌ها

(۲) ولتاژ - جرم محل اتصال سیم‌ها

(۳) جریان - جنس سیم‌های آن

(۴) ولتاژ - جنس سیم‌های آن

۱۱۷- اختلاف دو دما در مقیاس سلسیوس  $\Delta\theta$ ، در مقیاس کلونین  $\Delta T$  و در مقیاس فارنهایت  $\Delta F$  است. کدام مقایسه بین این مقادیر صحیح است؟

$$\Delta F = \frac{5}{9}\Delta\theta = \frac{4}{9}\Delta T \quad (1) \quad \Delta F = \Delta T = \Delta\theta$$

$$\Delta F = \Delta\theta + 32 = \Delta T + 32 \quad (2) \quad \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta = \frac{9}{5}\Delta T$$

۱۱۸- یک دماسنج سلسیوس و یک دماسنج فارنهایت را درون یک ظرف حاوی الکل قرار می‌دهیم. عددی که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد ۸ واحد کمتر از عددی است که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد. دمای الکل چند درجه فارنهایت است؟

$$-30 \quad (1) \quad -14 \quad (2) \quad -22 \quad (3) \quad 14 \quad (4)$$

۱۱۹- یک دماسنج به صورت خطی مدرج شده در فشار یک اتمسفر، دمای  $20^\circ$  درجه سلسیوس را  $15-$  و دمای  $80^\circ$  درجه سلسیوس را  $60$  نشان می‌دهد. اگر دمای جسمی بر حسب این دماسنج  $20$  واحد افزایش یابد، دمای آن بر حسب درجه سلسیوس چند واحد افزایش یافته است؟

$$12 \quad (1) \quad 16 \quad (2) \quad 25 \quad (3) \quad 48 \quad (4)$$

۱۲۰- هنگامی که گفته می‌شود «ضریب انبساط طولی فلزی در SI،  $12 \times 10^{-6}$  است.» این گفته به چه معناست؟

(۱) اگر دمای یک میله از این فلز را  $1K$  افزایش دهیم به اندازه  $12 \times 10^{-6} m$  افزایش طول خواهد داشت.

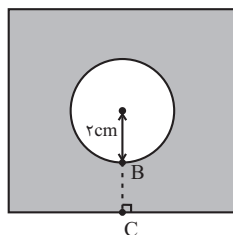
(۲) اگر دمای یک میله یک متری از این فلز را  $1K$  افزایش دهیم به اندازه  $12 \times 10^{-6} m$  افزایش طول خواهد داشت.

(۳) اگر دمای یک میله از این فلز را  $1^\circ F$  افزایش دهیم، به اندازه  $12 \times 10^{-6} m$  افزایش طول خواهد داشت.

(۴) اگر دمای یک میله یک متری از این فلز را  $1^\circ F$  افزایش دهیم، به اندازه  $12 \times 10^{-6} m$  افزایش طول خواهد داشت.

۱۲۱- در شکل زیر حفره‌ای به شعاع  $2cm$  دقیقاً در وسط صفحه وجود دارد و طول ضلع مربع  $10cm$  می‌باشد. دمای این صفحه فلزی را به صورت یکنواخت  $100^\circ C$  افزایش می‌دهیم. فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی

$$(BC) \text{ چند میلی‌متر افزایش می‌یابد؟ } \left( \frac{1}{\alpha} = 10^{-5} / ^\circ C \right)$$



$$0/06 \quad (1)$$

$$0/03 \quad (2)$$

$$0/006 \quad (3)$$

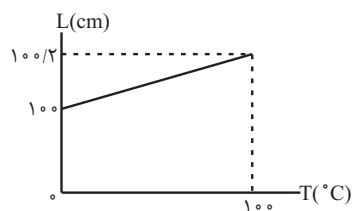
$$0/003 \quad (4)$$

## محل انجام محاسبات

۱۲۲- دو میله A و B از دو جنس مختلف، با طول اولیه یکسان در اختیار داریم. دمای میله A صفر درجه سلسیوس و دمای میله B،  $10^{\circ}\text{C}$  می‌باشد. اگر دمای هر دو میله را به  $60^{\circ}\text{C}$  برسانیم، افزایش طول میله A،  $0/4$  برابر افزایش طول میله B خواهد شد. ضریب انبساط طولی میله B چند برابر ضریب انبساط طولی میله A می‌باشد؟

(۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{5}{2}$  (۳) ۳ (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۲۳- در شکل زیر نمودار تغییرات طول یک میله فلزی برحسب دما نشان داده شده است. در دمای  $50^{\circ}\text{F}$  طول میله چند سانتی‌متر می‌شود؟



(۱)  $100/002$  (۲)  $100/2$  (۳)  $100/02$  (۴)  $100/1$

۱۲۴- طول دو میله فلزی A و B در دمای صفر درجه سلسیوس به ترتیب برابر با ۳۰ و ۳۶ سانتی‌متر است. ضریب انبساط طولی میله A چند برابر ضریب انبساط طولی میله B باشد تا با افزایش دمای یکسان دو میله، اختلاف طولشان ثابت بماند؟

(۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{5}{6}$  (۴)  $\frac{6}{5}$

۱۲۵- اگر دمای یک میله فولادی را از  $-5^{\circ}\text{F}$  به  $85^{\circ}\text{F}$  برسانیم،  $0/6$  میلی‌متر به طول اولیه آن افزوده می‌شود. طول اولیه میله چند متر بوده است؟ (ضریب انبساط طولی فولاد  $\frac{1}{K} \times 10^{-5} \times 1/2$  است).

(۱) ۱ (۲)  $\frac{5}{9}$  (۳)  $1/8$  (۴)  $1/125$

۱۲۶- دمای یک میله فلزی را از  $30^{\circ}\text{C}$  به  $130^{\circ}\text{C}$  رسانده‌ایم و طول آن  $0/6$  درصد افزایش یافته است. ضریب انبساط طولی آن چند  $\frac{1}{^{\circ}\text{C}}$  است؟

(۱)  $6 \times 10^{-4}$  (۲)  $6 \times 10^{-3}$  (۳)  $6 \times 10^{-5}$  (۴)  $6 \times 10^{-2}$

۱۲۷- اگر دمای میله‌ای فلزی را  $50$  درجه سلسیوس افزایش دهیم، افزایش طول آن نسبت به طول اولیه آن  $10^{-2}$  درصد است. اگر دمای میله را به اندازه  $50$  درجه سلسیوس دیگر افزایش دهیم، افزایش طول آن در این تغییر دما چند درصد خواهد بود؟

(۱)  $10^{-2}$  درصد (۲) بیش‌تر از  $10^{-2}$  درصد

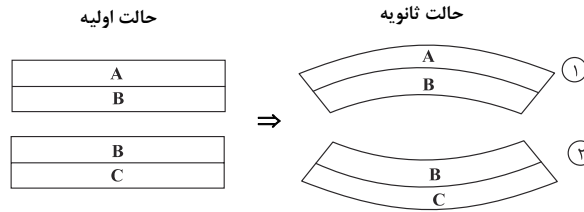
(۳) کم‌تر از  $10^{-2}$  درصد (۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

## محل انجام محاسبات

۱۲۸- در شکل‌های زیر سه نوع تیغه فلزی داریم که در یک دمای معین با تیغه هم‌طول خود پرچ شده‌اند. در

شکل (۱) دمای مجموعه کاهش و در شکل (۲) دما افزایش یافته است. کدام رابطه بین ضرایب انبساط

طولی آن‌ها صحیح است؟



$$\alpha_A < \alpha_B < \alpha_C \quad (۱)$$

$$\alpha_B > \alpha_A, \alpha_B > \alpha_C \quad (۲)$$

$$\alpha_A > \alpha_B > \alpha_C \quad (۳)$$

$$\alpha_B < \alpha_A, \alpha_B < \alpha_C \quad (۴)$$

۱۲۹- فرض کنید کم‌ترین و بیش‌ترین دمای منطقه‌ای  $14^\circ\text{C}$  - و  $36^\circ\text{C}$  باشد. ریل‌های ۲۰ متری آهنی، در

یک روز از سال که دما، میانگین کمینه و بیشینه دمای سالیانه است، به دنبال هم کار گذاشته می‌شوند.

حداقل فضای خالی بین ریل‌ها چند میلی‌متر باشد، تا در اثر انبساط حرارتی به هم فشار نیاورند؟

$$\left(\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}\right)$$

۹ (۴)

۱۸ (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۱۳۰- در دمای صفر درجه سلسیوس طول یک میله آهنی ۲mm بیش‌تر از میله آلومینیومی می‌باشد. اگر دمای

هر دو را به اندازه  $100^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، در این صورت طول میله آلومینیومی  $0.4\text{mm}$

بیش‌تر از طول میله آهنی می‌شود. طول اولیه میله آهنی چند متر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و

$$\text{آلومینیوم به ترتیب } \frac{1}{\text{K}} \times 12 \times 10^{-6} \text{ و } \frac{1}{\text{K}} \times 24 \times 10^{-6} \text{ می‌باشد.}$$

۲/۰۰۴ (۴)

۲/۰۰۲ (۳)

۲ (۲)

۱/۹۹۸ (۱)

## زیست‌شناسی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

از یافته تا گیاه  
فصل ۶  
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۸

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (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
---------------------	--------------------------------------

۱۳۱- در ساقه کاهو، یاخته‌های پارانشیمی ..... یاخته‌های کلانشیمی توانایی ..... را دارند.

- (۱) برخلاف - اضافه کردن لیگتین به دیواره یاخته‌ای خود  
(۲) برخلاف - افزودن سیلیس به دیواره یاخته‌ای خود  
(۳) همانند - توانایی ترمیم زخم  
(۴) همانند - عبور مواد مغذی

۱۳۲- هر ..... در یک گیاه نهان‌دانه، ..... است.

- (۱) بخش تک‌لایه در دیواره یاخته‌ای - واجد ترکیبات پلی‌ساکاریدی  
(۲) دیسه - حاوی رنگیزه  
(۳) ترکیب پاداکسند- در اندامک کریچه ذخیره شده  
(۴) کریچه - فاقد نقش در ذخیره ترکیبات رنگی

۱۳۳- می‌توان گفت در نهان‌دانگان (درخت) دولپه‌ای .....

- (۱) پوست، جزئی از مجموعه پیراپوست است.  
(۲) با کندن پوست درخت ارتباط همه بافت‌های آوندی قطع می‌شود.  
(۳) آبکش سال سوم از آوند آبکش سال چهارم به کامبیوم چوب‌پنبه ساز نزدیک‌تر است.  
(۴) یاخته‌های نرم‌آکنه پیراپوست، نزدیک‌ترین یاخته‌های حاصل از بن‌لادها به کامبیوم آوندساز هستند.

۱۳۴- شکل مقابل، مربوط به برش عرضی ساقه یک گیاه نهان‌دانه ..... است و بخش شماره .....

- (۱) دولپه - «۱»، در اندام‌های مسن، جای خود را به یاخته‌های نفوذناپذیر نسبت به گازها می‌دهد.  
(۲) تک‌لپه - «۳»، نوعی بافت است که با دیواره نخستین ضخیم خود در استحکام گیاه نقش دارد.  
(۳) تک‌لپه - «۴»، از آوند آبکش پسین شروع می‌شود و تا سطح اندام ادامه دارد.  
(۴) دولپه - «۲»، دارای یاخته‌های دوکی‌شکل دراز و واجد هسته است.

۱۳۵- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های روپوستی یک گیاه علفی صحیح است؟

- (۱) در صورت آسیب یاخته‌های دارای کوتین در سطح خارجی خود، احتمال ورود نیش حشرات به گیاه کاهش می‌یابد.  
(۲) هیچ‌یک از یاخته‌های تمایز یافته روپوستی نمی‌توانند کلروپلاست خود را به کروموپلاست تبدیل کنند.  
(۳) اندازه گروهی از یاخته‌های غیر فتوسنتز کننده در برگ گیاه خرزهره کاملاً یکسان نیست.  
(۴) یاخته‌های غیر فتوسنتز کننده در اندام‌های هوایی گیاه مشاهده نمی‌شوند.

۱۳۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در نوعی گیاه نهان‌دانه، در بخش شماره ..... بخش شماره .....

- (۱) همانند - ۴، یاخته‌های سرلادی درون جوانه قرار دارند.  
(۲) برخلاف - ۳، یاخته‌هایی با توانایی تقسیم، حضور دارند.  
(۳) برخلاف - ۳، گروهی از یاخته‌های روپوست، به کرک تمایز می‌یابند.  
(۴) همانند - ۲، انواعی از یاخته‌های گیاهی وجود دارند.

۱۳۷- چند مورد درباره همه آلکالوتیدها صحیح است؟

الف- اعتیادآورند.

ب- در شیرابه گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.

ج- می‌توانند در دفاع از گیاهان در برابر گیاه خواران نقش داشته باشند.

د- همانند همه ترکیبات ذخیره شده در دیسه گیاهان، خاصیت ضد سرطان دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

برای دیدن روش‌های مطالعه درس زیست‌شناسی ترازهای برتر این درس، می‌توانید به صفحه مقطع دهم تجربی در سایت کانون مراجعه کنید.



۱۳۸- چند مورد در ارتباط با هر نوع بن‌لاد موجود در نوعی درخت نهان‌دانه و دولپه‌ای صحیح است؟

- الف- می‌تواند منشا بافتی باشد که یاخته‌های آن پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.  
ب- هیچ‌کدام در پیدایش آوند چوب نخستین و آوند آبکش نخستین دخالتی ندارد.  
ج- می‌تواند سبب افزایش ضخامت پوست درخت شود.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۹- کدام گزینه درباره گیاهان نهان‌دانه دو لپه‌ای دارای رشد پسین نادرست است؟

- (۱) تشکیل ریشه‌هایی با قطر بسیار نمی‌تواند حاصل فعالیت سرلاد نخستین در این گیاه باشد.  
(۲) در ریشه همانند ساقه، آبکش نخستین بر روی چوب نخستین قرار دارد.  
(۳) مقدار بافت آوند چوبی به مراتب بیش‌تر از بافت آوند آبکشی است.  
(۴) اندام‌های مسن می‌توانند تغییر بافت دهند.

۱۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، ..... از سازش‌های گیاهان ساکن مناطق ..... است و می‌تواند در ..... موثر باشد.»

- (۱) کریچه‌های حاوی ترکیبات پلی‌ساکاریدی - خشک و کم‌آب - افزایش فشار اسمزی در یاخته‌های گیاهی زنده  
(۲) وجود تعداد فراوانی کُرک - خشک و کم‌آب - کاهش خروج بیش از حد آب از برگ  
(۳) شش‌ریشه - پوشیده از آب - تسهیل تبادل گازهای تنفسی با محیط  
(۴) نرم آکنه‌ها - پوشیده از آب - کاهش غلظت اکسیژن در گیاه

۱۴۱- کدام یک در ارتباط با هر بخش از یاخته زنده گیاهی که با تشکیل آن، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد و با تشکیل آن رشد یاخته متوقف نمی‌شود.  
(۲) از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده و بعد از تقسیم هسته تشکیل می‌شود.  
(۳) موجب حفظ شکل و واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه می‌شود.  
(۴) قابلیت گسترش و کشش دارد و اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.

۱۴۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بعضی .....»

- (۱) گیاهان، پوستک ضخیم مشاهده می‌شود.  
(۲) یاخته‌های گیاهی، کریچه درشتی وجود دارد.  
(۳) گیاهان، کاهش نور، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز برگ می‌شود.  
(۴) موارد، چوبی شدن دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.

۱۴۳- چند مورد درباره ترکیبات غیرغذایی ساخته شده در گیاهان، نادرست است؟

- الف- امروزه ترکیبات گیاهان برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش کاربرد ندارند.  
ب- لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی گیاه علفی ساخته شد.  
ج- می‌توانند مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.  
د- در ساختن گروهی از داروها نقش دارند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۴۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بررسی تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته‌های گیاهی زنده، عملکرد روپوست پیاز قرمز در ..... موجب می‌شود که .....»

- (۱) آب مقطر - با ورود آب به درون یاخته، اندازه و وزن یاخته افزایش یابد.  
(۲) آب مقطر - تغییری در تفاوت فشار اسمزی پروتوپلاست و محیط اطراف ایجاد نشود.  
(۳) محلول ۱۰ درصد نمک - آب از غشای پروتوپلاست و کریچه، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.  
(۴) محلول ۱۰ درصد نمک - پدیده پلاسمولیز در یاخته گیاهی رخ دهد و دیواره یاخته‌ای از پروتوپلاست فاصله بگیرد.

۱۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

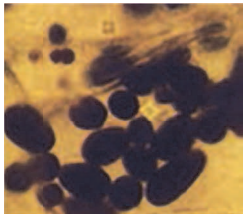
«نوعی ساختار گیاهی که اولین بار با میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک مشاهده شد، .....»

- (۱) همانند کوتین از ترکیبات لیپیدی است.  
(۲) نمی‌تواند مانع از دست رفتن آب توسط گیاه شود.  
(۳) می‌تواند مانع ورود عوامل بیماری‌زا به یاخته گیاهی شود.  
(۴) توسط بخشی که هم‌ارز یاخته در جانوران است ایجاد می‌شود.

۱۴۶- هر نوع یاخته منشأ گرفته از سرلاد نخستین نزدیک به انتهای ریشه .....

- (۱) سبب نفوذ آسان ریشه به خاک می شود.
- (۲) پس از بلوغ، دارای توانایی تولید و ذخیره انرژی می باشد.
- (۳) در پی تشکیل صفحه‌ای از جنس نوعی پلی ساکارید در میان یاخته حاصل شده است.
- (۴) پس از بلوغ، در اطراف پروتوپلاست خود دیواره‌ای از جنس کربوهیدرات و پروتئین دارد.

۱۴۷- کدام گزینه در رابطه با اندامک نشان داده شده در شکل مقابل نادرست است؟



- (۱) نوعی پلی ساکارید در آن ذخیره می شود.
- (۲) در تشکیل پایه‌های جدید در گیاه سیب زمینی نقش دارد.
- (۳) یکی از ویژگی‌های گروهی از یاخته‌های گیاهان داشتن این اندامک است.
- (۴) ترکیبات رنگی موجود در آن در بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

۱۴۸- کدام گزینه درباره هر نوع بافت سرلادی در گیاهان دولپه‌ای که آوندهای چوبی و آبکش را می سازد صحیح است؟

- الف- در بخش‌هایی از پوست ساقه گیاه قرار گرفته است.  
 ب- در حد فاصل بین آوند آبکش و آوند چوب اولیه تشکیل می شود.  
 ج- دارای هسته درشت و مقدار اندکی سیتوپلاسم درون خود می باشد.  
 د- با تولید مداوم یاخته‌های دارای دیواره سلولزی، در رشد قطری گیاه موثر است.
- (۱) «الف» همانند «ج» صحیح است.
  - (۲) «د» - برخلاف «الف» صحیح است.
  - (۳) «ب» - همانند «د» نادرست است.
  - (۴) «ج» - برخلاف «د» نادرست است.

۱۴۹- در سامانه بافت زمینه‌ای، نوعی بافت گیاهی دارای یاخته‌های ..... است. به طور معمول، امکان ندارد .....

- (۱) مرده- این بافت در تولید طناب و پارچه کاربرد داشته باشد.
- (۲) واجد دیواره نخستین نازک- قدرت تقسیم یاخته‌ای در این بافت مشاهده شود.
- (۳) دارای دیواره نخستین ضخیم- این بافت در اندام‌های هوایی گیاه وجود داشته باشد.
- (۴) واجد دیواره چوبی نشده- دیواره پسین نفوذناپذیر در برابر آب در این بافت مشاهده شود.

۱۵۰- کدام عبارت، درباره همه یاخته‌هایی که درون استوانه آوندی ریشه تک‌لپه قرار دارند، صحیح است؟

- (۱) در ترابری شیره خام یا پرورده در سراسر گیاه نقش دارند.
- (۲) دیواره پسین چوبی شده‌ای دارند که سبب استحکام اندام می شود.
- (۳) فاقد مولکول‌های ذخیره کننده اطلاعات لازم برای زندگی یاخته می باشند.
- (۴) از تقسیم یاخته‌های سرلاد نخستین نزدیک به انتهای ریشه ایجاد می شوند.

زیست‌شناسی (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۲۰ دقیقه

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد  
 /از یافته تا گیاه  
 فصل ۵ از ابتدای فرایند  
 تشکیل ادرار و تلیه آن تا  
 پایان فصل و فصل ۶ تا پایان  
 سامانه بافتی  
 صفحه‌های ۸۴ تا ۱۰۲

۱۵۱- هر ..... در یک گیاه نهان دانه، ..... است.

- (۱) بخش تک‌لایه در دیواره یاخته‌ای- واجد ترکیبات پلی ساکاریدی
- (۲) دیسه- حاوی رنگیزه
- (۳) ترکیب پاداکسنده- در اندامک کریچه ذخیره شده
- (۴) کریچه- فاقد نقش در ذخیره ترکیبات رنگی

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های روپوستی یک گیاه علفی صحیح است؟

- (۱) در صورت آسیب یاخته‌های دارای کوتین در سطح خارجی خود، احتمال ورود نیش حشرات به گیاه کاهش می یابد.
- (۲) هیچ یک از یاخته‌های تمایز یافته روپوستی نمی توانند کلروپلاست خود را به کروموپلاست تبدیل کنند.
- (۳) اندازه یاخته‌های غیر فتوسنتزکننده در روپوست گیاه می تواند کاملاً یکسان نباشد.
- (۴) یاخته‌های غیر فتوسنتزکننده در اندام‌های هوایی گیاه مشاهده نمی شوند.

۱۵۳- در ساقه کاهو، یاخته‌های پاراننشیمی ..... یاخته‌های کلانشیمی توانایی ..... را دارند.

- (۱) برخلاف - اضافه کردن لیگتین به دیواره یاخته‌ای خود
- (۲) برخلاف - افزودن سیلیس به دیواره یاخته‌ای خود
- (۳) همانند - توانایی ترمیم زخم
- (۴) همانند - عبور مواد مغذی

۱۵۴- چند مورد درباره همه آلکالوئیدها صحیح است؟

الف- اعتیادآورند.

ب- در شیرابه گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.

ج- می‌توانند در دفاع از گیاهان در برابر گیاه خواران نقش داشته باشند.

د- همانند همه ترکیبات ذخیره شده در دیسه گیاهان، خاصیت ضد سرطان دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۵۵- کدام یک در ارتباط با هر بخش از یاخته زنده گیاهی که با تشکیل آن، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد و با تشکیل آن رشد یاخته متوقف نمی‌شود.

۲) از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده و بعد از تقسیم هسته تشکیل می‌شود.

۳) موجب حفظ شکل و واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه می‌شود.

۴) قابلیت گسترش و کشش دارد و اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.

۱۵۶- چند مورد درباره ترکیبات غیرغذایی ساخته شده در گیاهان، نادرست است؟

الف- امروزه ترکیبات گیاهان برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش کاربرد ندارند.

ب- لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی گیاه علفی ساخته شد.

ج- می‌توانند مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

د- در ساختن گروهی از داروها نقش دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بررسی تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته‌های گیاهی زنده، عملکرد روپوست پیاز قرمز در ..... موجب می‌شود که .....»

۱) آب مقطر- با ورود آب به درون یاخته، اندازه و وزن یاخته افزایش یابد.

۲) آب مقطر- تغییری در تفاوت فشار اسمزی پروتوپلاست و محیط اطراف ایجاد نشود.

۳) محلول ۱۰ درصد نمک- آب از غشای پروتوپلاست و گریچه، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

۴) محلول ۱۰ درصد نمک- پدیده پلاسمولیز در یاخته گیاهی رخ دهد و دیواره یاخته‌ای از پروتوپلاست فاصله بگیرد.

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی ساختار گیاهی که اولین بار با میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک مشاهده شد، .....»

۱) همانند کوتین از ترکیبات لیپیدی است.

۲) نمی‌تواند مانع از دست رفتن آب توسط گیاه شود.

۳) می‌تواند مانع ورود عوامل بیماری‌زا به یاخته گیاهی شود.

۴) توسط بخشی که هم‌ارز یاخته در جانوران است ایجاد می‌شود.

۱۵۹- کدام عبارت، درباره اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی در نوعی گیاه نهان‌دانه، صحیح است؟

۱) در ترابری شیره خام یا پرورده در سراسر گیاه نقش دارند.

۲) واجد دیواره عرضی هستند و لوله پیوسته‌ای را تشکیل می‌دهند.

۳) دیواره پسین چوبی شده‌ای دارند که سبب استحکام اندام گیاه می‌شود.

۴) واجد مولکول‌های ذخیره‌کننده اطلاعات لازم برای زندگی یاخته می‌باشند.

۱۶۰- کدام گزینه در رابطه با اندامک نشان‌داده شده در شکل مقابل نادرست است؟

۱) نوعی پلی‌ساکارید در آن ذخیره می‌شود.

۲) در تشکیل پایه‌های جدید در گیاه سیب‌زمینی نقش دارد.

۳) یکی از ویژگی‌های گروهی از یاخته‌های گیاهان داشتن این اندامک است.

۴) ترکیبات رنگی موجود در آن در بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

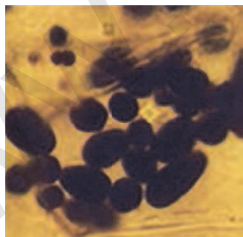
۱۶۱- در سامانه بافت زمینه‌ای، نوعی بافت گیاهی دارای یاخته‌های ..... است. به‌طور معمول، امکان ندارد .....

۱) مرده- این بافت در تولید طناب و پارچه کاربرد داشته باشد.

۲) واجد دیواره نخستین نازک- قدرت تقسیم یاخته‌ای در این بافت مشاهده شود.

۳) دارای دیواره نخستین ضخیم- این بافت در اندام‌های هوایی گیاه وجود داشته باشد.

۴) واجد دیواره چوبی نشده- دیواره پسین نفوذناپذیر در برابر آب در این بافت مشاهده شود.



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

«در بعضی .....»

- (۱) گیاهان، پوستک ضخیم مشاهده می شود.  
 (۲) گیاهان، کاهش نور، سبب افزایش مساحت بخش های سبز برگ می شود.  
 (۳) موارد، چوبی شدن دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست می شود.  
 (۴) یاخته های گیاهی، گریچه درستی وجود دارد.

۱۶۳- بخشی از گردیزه های کلیه انسان که بیشترین سهم را در بازجذب مواد تراوش شده دارد، ممکن نیست .....

- (۱) دارای بافت پوششی مکعبی با مژه های فراوان باشد.  
 (۲) سبب تغییر ترکیب خون شبکه مویرگی دور لوله ای شود.  
 (۳) بلافاصله پس از کپسول بومن قرار گرفته باشد.  
 (۴) در بخش قشری کلیه قرار داشته باشد.

۱۶۴- چند مورد، ویژگی همه مویرگ های خونی موجود در کلیه را بیان می کند؟

الف- دارای غشای پایه ضخیم می باشند.

ب- حاوی منافذ متعددی در غشای یاخته های پوششی دیواره خود هستند.

ج- دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را در آنها فراهم می کند.

د- بیشترین اکسیژن درون خود را به کمک نوعی پروتئین درون گویچه های قرمز منتقل می کنند.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۶۵- در فرد سالم در فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله که ..... به طور حتم .....

- (۱) با ورود مواد به درون بخشی از گردیزه که در ناحیه قشری قرار دارد همراه است- انرژی زیستی مصرف نمی گردد.  
 (۲) با خروج پروتئین ها از گردیزه همراه است- با افزایش تولید  $CO_2$  در یاخته های دیواره گردیزه همراه خواهد بود.  
 (۳) می تواند به شکل فعال و غیرفعال انجام پذیرد- در بخشی از گردیزه که یاخته های پودوسیت حضور دارند مشاهده نمی شود.  
 (۴) مواد در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می شوند- در بخشی از گردیزه با یاخته های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

۱۶۶- گردیزه های درون کلیه فردی سالم، برخلاف سامانه دفعی ..... نمی توانند .....

- (۱) پروتئینریدی- مواد را پس از تماس با زوائدی از سطح یاخته ها بازجذب کنند.  
 (۲) متانفریدی- مواد دفعی را از شبکه مویرگی ابتدای خود دریافت کنند.  
 (۳) متانفریدی- در قسمت های مختلف خود قطر یکنواخت داشته باشند.  
 (۴) پروتئینریدی- توسط شبکه مویرگی احاطه نشوند.

۱۶۷- کدام گزینه جمله مقابل را به درستی کامل می کند؟ «در ..... برخلاف .....»

- (۱) ملخ - کوسه، بخشی از لوله گوارش در دفع محلول نمکی رقیق نقش دارد.  
 (۲) پلاناریا - میگو، بیشترین دفع نیترژن از طریق سامانه دفعی نفریدی صورت می گیرد.  
 (۳) خزندگان - سفره ماهی ها، غددی یافت می شوند که توانایی دفع محلول نمکی غلیظ را دارند.  
 (۴) بیشترین کرم های حلقوی - پرندگان، بیش از یک مثانه دیده می شود که در دفع ادرار نقش دارند.

۱۶۸- کدام گزینه بخشی از مسیر خروج ادرار از بدن را به صورت پیوسته و به درستی نشان می دهد؟

الف- بخشی از گردیزه که شبیه قیف است.

ب- بخشی از کلیه که منفذ میزنا به آن متصل است.

ج- بخشی که دیواره آن حرکات کرمی دارد.

د- کیسه ای ماهیچه ای که ادرار را موقتا ذخیره می کند.

ه- بخشی که مواد دفعی را از لوله پیچ خورده دور دریافت می کند.

و- بخشی که دارای بنداره خارجی و ارادی است.

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

۱۶۹- در یک فرد بالغ در صورت ..... نمی توان انتظار داشت ..... افزایش یابد.

- (۱) ترشح آنزیم رنین از کلیه به خون- میزان بازجذب سدیم و آب به خون  
 (۲) کاهش ترشح هورمون ضد ادراری از غده زیرمغزی پسین- میزان آب بدن  
 (۳) عدم ترشح هورمون ضد ادراری- میزان آب موجود در ادرار  
 (۴) ابتلا به بیماری دیابت بی مژه- میزان دفع ادرار در فرد

۱۷۰- چند مورد از ویژگی های ذکر شده از شباهت ها و تفاوت های بنداره های خارجی و داخلی میزراه است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

الف- در محل اتصال میزراه به مثانه قرار دارند. ب- ماهیچه صاف و غیرارادی هستند.

ج- در اثر پیام نخاع منقبض می شوند. د- در حالت طبیعی منقبض اند.

- (۱) ۳-۱ (۲) ۲-۲ (۳) ۱-۳ (۴) ۴-۰

## شیمی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی  
فصل ۳ از ابتدای همراهان  
تأییدای آب تا پایان پیوند های  
هیدروژنی در حالت های فیزیکی  
کوانتوم آب  
مفهمه های ۹۵ تا ۱۱۴

## هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

## ۱۷۱- کدام یک از گزینه های زیر به طور کامل صحیح نمی باشد؟

- (۱) دریاها مخلوطی همگن از انواع یون ها و مولکول ها در آب هستند، اما نوع و مقدار مواد حل شده در آن ها با یکدیگر متفاوت است.
- (۲) اغلب چشمه ها، قنات ها و رودخانه ها، آبی زلال، شفاف و خالص دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است.
- (۳) آب آشامیدنی، مخلوطی زلال و همگن بوده که حاوی مقدار کمی از یون های گوناگون است.
- (۴) آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است، زیرا هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل شده در آب از آن جدا می شود.

## ۱۷۲- در کدام یک از گزینه های زیر، مجموع تعداد اتم های شرکت کننده در ساختار هر واحد از ترکیب، بیش تر از ترکیبات دیگر است؟

- (۱) آهن (III) سولفات
- (۲) کلسیم فسفات
- (۳) آمونیوم کربنات
- (۴) آلومینیم نیترات

۱۷۳- از بین مولکول های روبه رو ..... مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند و تعداد مولکول های قطبی، ..... از مولکول های ناقطبی است.



- (۱) ۲- کم تر
- (۲) ۳- بیش تر
- (۳) ۲- بیش تر
- (۴) ۳- کم تر

## ۱۷۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف) مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن بوده و حالت فیزیکی در سرتاسر آن یکسان است.
- ب) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می کند و همواره جرم بیش تری دارد.
- پ) گلاب مخلوطی ناهمگن از چند ماده آلی است.
- ت) خواص محلول ها فقط به مقدار حل شونده و حلال بستگی دارد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۷۵- به ۵۰ mL محلول NaOH با غلظت ۰/۲ مول بر لیتر، باید چند گرم NaOH جامد اضافه کنیم تا غلظت محلول به ۰/۶ مول بر لیتر

برسد؟ (از تغییر حجم محلول چشم پوشی کنید) ( $\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

## ۱۷۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد آمونیوم سولفات درست است؟

- الف) یک نوع کود شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه می گذارد.
- ب) تعداد اتم های سازنده یک واحد از آن سه برابر تعداد اتم های سازنده یک واحد از منیزیم هیدروکسید است.
- پ) نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن با نسبت شمار آنیون به کاتیون در منیزیم نیترات برابر است.
- ت) از انحلال هر واحد از آن در آب سه یون حاصل می شود.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

## ۱۷۷- در مقایسه یک واحد فرمولی از ترکیب های (۱) «سدیم فسفات» و (۲) «مس (II) نیترات» کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟

- (۱) تعداد جفت الکترون های پیوندی در ترکیب (۱) با تعداد جفت الکترون های پیوندی در ترکیب (۲) برابر است.
- (۲) شمار کاتیون های ترکیب (۱) سه برابر تعداد کاتیون های ترکیب (۲) است.
- (۳) تعداد جفت الکترون های ناپیوندی ترکیب (۱) بیش تر از ترکیب (۲) است.
- (۴) شمار اتم های اکسیژن ترکیب (۱) با ترکیب (۲) برابر است.

سعی کنید در هر آزمون برنامه ای فقط در یک یا دو درس، چند از ۱۰ خود را افزایش دهید.



۱۷۸- در چه تعداد از جفت ذره‌های زیر برهم‌کنش بین مولکولی از نوع هیدروژنی است؟

الف) استون و $\text{CH}_4\text{O}$	ب) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	پ) اتانول و $\text{HF}$	ت) کربن تتراکلرید و $\text{I}_2$	ث) $\text{PH}_3$ و $\text{HCl}$
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)	۴ (۴)

۱۷۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) بین مولکول‌های آب در حالت بخار پیوند هیدروژنی وجود ندارد.  
 ب) پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های آب از پیوند کووالانسی بین اتم‌های آن قوی‌تر است.  
 پ) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های هیدروژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.  
 ت) چگالی جرم معینی از یخ کم‌تر از چگالی همان جرم آب است.

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

۱۸۰- درصد جرمی یک نمونه پتاسیم کلرید در آب برابر ۱۰ است. به ۲۰۰ گرم از این نمونه چند گرم  $\text{KCl}$  جامد دیگر اضافه کنیم تا درصد

جرمی  $\text{KCl}$  در نمونه به ۲۰ درصد افزایش یابد؟ (از تغییر حجم محلول در اثر افزودن  $\text{KCl}$  صرف‌نظر کنید).

۱۵ (۱)	۲۰ (۲)	۲۵ (۳)	۳۰ (۴)
--------	--------	--------	--------

۱۸۱- چه تعداد از مطالب زیر نادرست هستند؟ ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- الف) در فرایند تولید منیزیم از آب دریا و با استفاده از جریان برق محلول منیزیم کلرید به عنصرهای سازنده آن تجزیه می‌شود.  
 ب) اگر غلظت گلوکز در خون برابر ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر باشد، غلظت مولار آن تقریباً برابر  $5/5 \times 10^{-3}$  مولار است.  
 پ) با افزودن آب به محلول مس (II) سولفات، این محلول رقیق شده و از شدت رنگ آبی محلول کاسته می‌شود.

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

۱۸۲- در دو لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی  $1/5 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$  چند گرم یون سدیم محلول وجود دارد؟

( $\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱۷۲/۵ (۱)	۳۴۵ (۲)	۳۳۰ (۳)	۴۷۵ (۴)
-----------	---------	---------	---------

۱۸۳- در ۸۰ میلی‌لیتر محلول ۶۰٪ جرمی پتاسیم سولفات، غلظت یون سولفات در این محلول به تقریب چند مول بر لیتر است؟

( $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} =$  چگالی محلول - ( $\text{O} = 16, \text{K} = 39, \text{S} = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

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

۱۸۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ ( $\text{N} = 14$  و  $\text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- الف) به مخلوط همگن از دو یا چند ماده که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است، محلول گفته می‌شود.  
 ب) مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می‌توان به روش‌های فیزیکی یا شیمیایی از آن جدا کرد.  
 پ) اگر مقدار نمک‌های کلسیم در ادرار بیش از میزان انحلال‌پذیری آن باشد می‌تواند عوارض کلیوی برای فرد داشته باشد.  
 ت) غلظت مولار محلولی از آمونیاک با درصد جرمی ۳۴/۰ درصد برابر  $0/18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  است. (چگالی محلول را  $0/9 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$  در نظر بگیرید).

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

۱۸۵- انحلال‌پذیری لیتیم سولفات از معادله  $S = -0/15\theta + 36$  پیروی می‌کند، اگر ۵۳۲ گرم محلول سیرشده آن را از دمای  $20^\circ\text{C}$  درجه تا

$70^\circ\text{C}$  گرم کنیم، کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

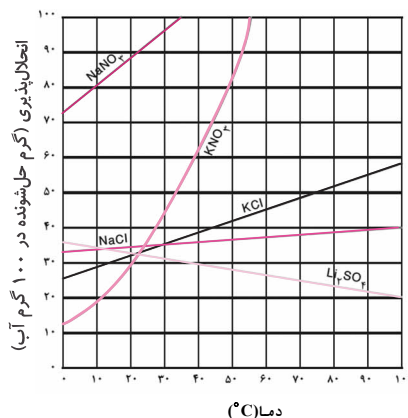
(۱) مقداری از حل‌شونده رسوب می‌کند، به طوری که جرم محلول باقیمانده برابر ۵۰۲ گرم می‌شود.

(۲) ۲۲/۵ گرم ماده حل‌شونده رسوب می‌کند.

(۳) محلول سیرنشده‌ای به دست می‌آید که با افزودن ۳۰ گرم لیتیم سولفات سیر می‌شود.

(۴) محلول سیرنشده‌ای به دست می‌آید که با افزودن ۲۲/۵ گرم لیتیم سولفات سیر می‌شود.



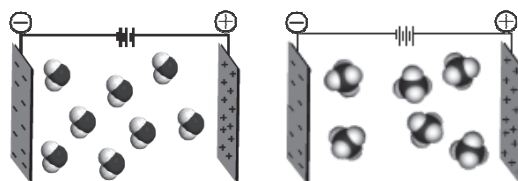


۱۸۶- با توجه به نمودار روبه‌رو، چند عبارت صحیح است؟

- (الف) انحلال پذیری سدیم نیترات در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  بیش‌تر از انحلال پذیری پتاسیم نیترات در همین دماست.  
 (ب) از انحلال ۵۰ گرم پتاسیم نیترات در ۵۰ گرم آب در دمای  $35^{\circ}\text{C}$ ، حدود ۷۵ گرم محلول سیر شده به دست می‌آید.  
 (پ) با افزایش دما انحلال پذیری سدیم کلرید افزایش می‌یابد.  
 (ت) تأثیر دما بر انحلال پذیری پتاسیم نیترات بیش‌تر از پتاسیم کلرید است.

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

۱۸۷- با توجه به شکل‌های (۱) و (۲)، کدام مولی مولکول‌های شکل (۱) و (۲) با هم برابر است.



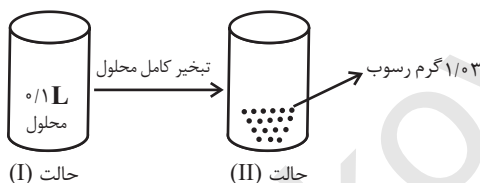
(۱)      (۲)

- (الف) با توجه به جهت‌گیری مولکول‌ها در میدان الکتریکی، مولکول‌های موجود در شکل (۱)، قطبی می‌باشند.  
 (ب) نیروهای جاذبه بین مولکول‌ها در شکل (۲) از نیروهای جاذبه بین مولکولی در شکل (۱) قوی‌تر می‌باشد.  
 (پ) در شرایط یکسان، ترکیب گازی شکل (۲)، آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شوند.  
 (ت) نقطه جوش ترکیب مولکولی در شکل (۱) از ترکیب شکل (۲) بیش‌تر است.

۱ الف، ب      ۲ ب، پ      ۳ پ، ت      ۴ الف، ت

۱۸۸- با توجه به شکل‌های زیر، اگر غلظت مولی نمک A در محلول اولیه برابر ۰/۱ مولار باشد، کدام A است؟

( $\text{Na} = 23$ ,  $\text{F} = 19$ ,  $\text{Cl} = 35/5$ ,  $\text{Br} = 80$ ,  $\text{I} = 127$ ;  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



- ۱ NaF  
 ۲ NaCl  
 ۳ NaBr  
 ۴ NaI

۱۸۹- هر یک از محلول‌های آبی سیر شده ۰/۰۲ مولار ماده A، ۲۵ppm ماده B و ۱۰ درصد جرمی ماده C در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ، به ترتیب از راست به

چپ جزء کدام یک از دسته‌های مواد محلول، کم محلول و نامحلول قرار می‌گیرند؟ ( $A = 20\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $1\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$  = چگالی محلول‌ها)

۱ کم محلول - نامحلول - محلول      ۲ کم محلول - نامحلول - کم محلول

۳ محلول - کم محلول - محلول      ۴ محلول - کم محلول - نامحلول

۱۹۰- با ۸۰ گرم محلول ۲۵ درصد جرمی سدیم هیدروکسید، چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار آن را می‌توان تهیه کرد؟

( $\text{NaOH} = 40\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

۱ ۲۵      ۲ ۲۵۰      ۳ ۵۰      ۴ ۵۰۰

۲۰ دقیقه

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ ندهاند.

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر به‌طور کامل صحیح نمی‌باشد؟

۱) دریاها مخلوطی همگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند اما نوع و مقدار مواد حل شده در آن‌ها با یکدیگر متفاوت است.

۲) اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها، آبی زلال، شفاف و خالص دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است.

۳) آب آشامیدنی، مخلوطی زلال و همگن بوده که حاوی مقدار کمی از یون‌های گوناگون است.

۴) آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است، زیرا هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همهٔ مواد حل شده در آب از آن جدا می‌شود.

آب، آهنگ زندگی

فصل ۱۳ از ابتدای فصل تا پایان

غلظت مولی (مولار)

صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۷

۱۹۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر، مجموع تعداد اتم‌های شرکت کننده در ساختار هر واحد از ترکیب، بیش‌تر از ترکیبات دیگر است؟

- (۱) آهن (III) سولفات  
(۲) کلسیم فسفات  
(۳) آمونیوم کربنات  
(۴) آلومینیم نیترات

۱۹۳- در کدام گزینه، کاربردهای نمک خوراکی (NaCl) به ترتیب درصد فراوانی به درستی بیان شده است؟

- (۱) تولید سدیم کربنات < تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن < مصارف خانگی < تغذیه جانوران  
(۲) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن < تولید سدیم کربنات < ذوب کردن یخ جاده‌ها < تغذیه جانوران  
(۳) ذوب کردن یخ در جاده‌ها < تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن < مصارف خانگی < تغذیه جانوران  
(۴) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن < ذوب کردن یخ در جاده‌ها < تغذیه جانوران < مصارف خانگی

۱۹۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن بوده و حالت فیزیکی در سرتاسر آن یکسان است.  
(ب) حلال جزیی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و همواره جرم بیش‌تری دارد.  
(پ) گلاب مخلوطی ناهمگن از چند ماده آلی است.  
(ت) خواص محلول‌ها فقط به مقدار حل شونده بستگی دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵- به ۵۰ mL محلول NaOH با غلظت ۰/۲ مول بر لیتر، باید چند گرم NaOH جامد اضافه کنیم تا غلظت محلول به ۰/۶ مول بر لیتر

برسد؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی کنید) ( $\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۹۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد آمونیوم سولفات درست است؟

- (الف) یک نوع کود شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه می‌گذارد.  
(ب) تعداد اتم‌های سازنده یک واحد از آن سه برابر تعداد اتم‌های سازنده یک واحد از منیزیم هیدروکسید است.  
(پ) نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن با نسبت شمار آنیون به کاتیون در منیزیم نیترات برابر است.  
(ت) از انحلال هر واحد از آن در آب سه یون حاصل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- در مقایسه یک واحد فرمولی از ترکیب‌های (۱) «سدیم فسفات» و (۲) «مس نیترات» کدام یک از عبارتهای زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ترکیب (۱) با تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ترکیب (۲) برابر است.  
(۲) شمار کاتیون‌های ترکیب (۱) سه برابر تعداد کاتیون‌های ترکیب (۲) است.  
(۳) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی ترکیب (۱) بیش‌تر از ترکیب (۲) است.  
(۴) شمار اتم‌های اکسیژن ترکیب (۱) با ترکیب (۲) برابر است.

۱۹۸- چه تعداد از مقایسه‌های زیر (با توجه به نمونه آب دریا در کتاب درسی) درست است؟

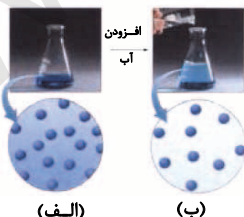
(الف) غلظت آنیون‌ها در آب دریا:  $\text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Br}^- > \text{CO}_3^{2-}$

(ب) غلظت کاتیون‌ها در آب دریا:  $\text{Na}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{K}^+$

(پ) مقدار آب منابع غیر اقیانوس: نهرها و جوی‌ها > آب‌های زیرزمینی > کوه‌های یخ

- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) صفر

۱۹۹- با توجه به شکل مقابل که نمای ذره‌ای از رقیق کردن محلول مس (II) سولفات را نشان می‌دهد، کدام مطلب صحیح است؟



(الف)

(ب)

- (۱) شماره ذره‌های حل شونده در واحد حجم در محلول (ب) بیش‌تر است.  
(۲) حالت فیزیکی هر دو محلول مایع و درصد جرمی آن‌ها با یکدیگر برابر است.  
(۳) پس از رقیق کردن، تعداد ذره‌های حل شونده در محلول (ب) کاهش یافته است.  
(۴) در هر محلول، ترکیب شیمیایی مانند رنگ و غلظت در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.

۲۰۰- درصد جرمی یک نمونه پتاسیم کلرید در آب ۱۰ درصد است. به ۲۰۰ گرم از این نمونه چند گرم KCl جامد دیگر اضافه کنیم تا درصد

جرمی KCl در نمونه به ۲۰ درصد افزایش یابد؟ (از تغییر حجم محلول در اثر افزودن KCl صرف‌نظر کنید).

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۲۰۱- چه تعداد از مطالب زیر نادرست هستند؟ ( $C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(الف) در فرایند تولید منیزیم از آب دریا با استفاده از جریان برق محلول منیزیم کلرید به عنصرهای سازنده آن تجزیه می‌شود.

(ب) اگر غلظت گلوکز در خون برابر ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر باشد، غلظت مولار آن تقریباً برابر  $5/5 \times 10^{-3}$  مولار است.

(پ) در واکنش‌های زیست‌کره درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۲۰۲- در دو لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی  $1/5 \text{ g.mL}^{-1}$  چند گرم یون سدیم محلول وجود دارد؟

( $Na = 23, O = 16, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۷۲/۵ (۲) ۳۴۵ (۳) ۳۳۰ (۴) ۴۷۵

۲۰۳- در ۸۰ میلی‌لیتر محلول ۶۰٪ جرمی پتاسیم سولفات، غلظت یون سولفات در این محلول به تقریب چند مول بر لیتر است؟

( $\text{g.mL}^{-1}$  = چگالی محلول -  $O = 16, K = 39, S = 32 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۲/۱ (۲) ۵/۲ (۳) ۳/۵ (۴) ۴

۲۰۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ ( $N = 14, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(الف) به مخلوط همگن از دو یا چند ماده که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است، محلول گفته می‌شود.

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

(پ) غلظت مولار محلولی از آمونیاک با درصد جرمی ۰/۳۴ درصد برابر  $0/18 \text{ mol.L}^{-1}$  است. (چگالی محلول را  $0/9 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید).

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۲۰۵- اگر در ۲۰ mL محلول کلسیم کلرید با چگالی  $1/6 \text{ g.mL}^{-1}$  مقدار  $0/0111$  گرم کلسیم کلرید حل شده باشد، غلظت یون‌های کلسیم و

کلرید به ترتیب از راست به چپ چند ppm است؟ ( $Ca = 40, Cl = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۲۲۱/۹-۱۲۵ (۲) ۲۲۱/۹-۱۶۴ (۳) ۲۸۴-۱۶۴ (۴) ۲۸۴-۱۲۵

۲۰۶- در یک لوله آزمایش حاوی محلول سدیم کلرید مقداری بلور نقره نیترات اضافه می‌شود. پس از انجام واکنش، کدام گزینه زیر در مورد آن

نادرست است؟

(۱) پس از اضافه کردن نقره نیترات، غلظت یون‌های  $Na^+(aq)$  و  $NO_3^-(aq)$  قبل و بعد از واکنش با هم برابر است.

(۲) در معادله موازنه شده واکنش مجموع ضرایب مواد واکنش دهنده با مجموع ضرایب مواد فرآورده برابر است.

(۳) از این آزمایش نمی‌توان برای شناسایی یون‌های کلرید موجود در آب آشامیدنی استفاده کرد.

(۴) در رسوب سفید رنگ تشکیل شده، تعداد آنیون و کاتیون با هم برابر است.

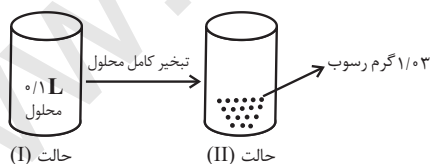
۲۰۷- اگر به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول NaOH با غلظت  $0/4 \text{ mol.L}^{-1}$  مقدار  $2/4$  گرم NaOH و ۳۰۰ میلی‌لیتر آب اضافه کنیم، غلظت مولی محلول

حاصل چند مول بر لیتر خواهد شد؟ (از تغییر حجم هنگام افزودن ماده جامد چشم‌پوشی کنید.) ( $Na = 23, O = 16, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۴۵ (۴) ۰/۶

۲۰۸- با توجه به شکل‌های زیر، اگر غلظت مولی نمک A در محلول اولیه برابر ۰/۱ مولار باشد، A کدام است؟

( $Na = 23, F = 19, Cl = 35/5, Br = 80, I = 127 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) NaF

(۲) NaCl

(۳) NaBr

(۴) NaI

۲۰۹- در ۵۰ گرم آب، ۵/۸۵ میلی‌گرم سدیم کلرید و ۹/۵ میلی‌گرم منیزیم کلرید حل شده است. غلظت یون کلرید در این محلول، تقریباً چند

ppm است؟ ( $Na = 23, Cl = 35/5, Mg = 24 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۲۱۳ (۲) ۱۰۶/۵ (۳) ۱۶۸ (۴) ۲۶۶/۲

۲۱۰- با ۸۰ گرم محلول ۲۵ درصد جرمی سدیم هیدروکسید، چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار آن را می‌توان تهیه کرد؟ ( $NaOH = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰

**نظر خواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.**

### تماس تلفنی پشتیبان

**۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟**

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

**۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟**

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم).
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم).
- (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

**۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟**

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### کلاس رفع اشکال

**۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟**

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم).
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

### شروع به موقع

**۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟**

- (۱) بله، هر دو مورد (آزمون و نظرخواهی) به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد (آزمون و نظرخواهی) بی‌نظمی وجود دارد.

### متأخرین

**۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟**

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سر و صدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

**۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟**

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

**۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زود هنگام داده می‌شود؟**

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

### ارزیابی آزمون امروز

**۲۹۸- به‌طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟**

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۳۰ فروردین ۱۳۹۸ گروه دهم تجربی دفترچه

1 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	202 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	53 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	103 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	203 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	104 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	155 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	205 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	106 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	206 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	157 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	158 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	208 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	109 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	159 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	210 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	111 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	221 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	112 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	162 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	222 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	223 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	224 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	115 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	165 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	225 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	116 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	166 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	226 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	117 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	167 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	227 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	68 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	228 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
19 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	229 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
20 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	230 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
21 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
22 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	122 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
23 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	123 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	173 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
24 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	74 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	124 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	174 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
25 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	175 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
26 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	126 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
27 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	77 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
28 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
29 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	79 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
30 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	180 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
31 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	181 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
32 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	82 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	132 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
33 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	83 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	183 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
34 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	134 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
35 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	85 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	135 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
36 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	86 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
37 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	87 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	137 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	187 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
38 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	88 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	138 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	188 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
39 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	89 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	139 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	189 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
40 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	90 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	140 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	190 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
41 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	91 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	141 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	191 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
42 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	142 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	192 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

43

44

45

46

47

48

49

50

93

94

95

96

97

98

99

100

143

144

145

146

147

148

149

150

193

194

195

196

197

198

199

200

www.sakoye10hom.blog.ir



## فارسی و نگارش (۱)

-۱

(سیرمتمعلی مرتضوی)

شاعر در بیت صورت سؤال از مخاطب می‌خواهد به او لطف کند و او را از بند بیرون آورد.

(واژه، صفحه‌ی ۱۱۹ کتاب فارسی)

-۲

(سپهر مسن‌شان‌پور)

پدرام: آراسته، نیکو، شاد - زبون: خوار

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۳

(سپهر مسن‌شان‌پور)

در بیت گزینهی «۴»، شاعر عبارت «بیانی نغز» را در نظر داشته است.

(املا، صفحه‌ی ۱۰۱ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر مسن‌شان‌پور)

الف) به آورد با او بسنده نبود: «نبود» ماضی ساده است. دقت کنید «بسنده» مسند است.

ب) کنون من گشایم چنین روی و موی: «گشایم» فعل مضارع هست ولی مستمر نیست.

ج) ز چنگم رهایی نیایی مشور: «نیایی» مضارع است.

د) زمانه ز مادر چنین ناورید: «ناورید» در معنای «تیاورد» ماضی ساده است.

ه) پر از درد بودند برنا و پیر: «بودند» ماضی ساده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ کتاب فارسی)

-۵

(آلیتا ممتزاده)

دقت کنید «ای» پیش از «دریغ» حرف ندا نیست، شاعر «دریغ» را مخاطب قرار نداده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۱۵ کتاب فارسی)

-۶

(آلیتا ممتزاده)

«ش» متصل به «سیمین» در بیت گزینهی «۳» باید ساکن خوانده شود.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۰۵ کتاب فارسی)

-۷

(آلیتا ممتزاده)

«بیم» در مصراع «ز کس جز خداوندشان بیم نیست» نهاد است. دقت کنید «نیست» به معنای «وجود ندارد» اسنادی نیست. در بیت صورت سؤال، «خاموش» مسند، «آه» نهاد، «گردون» متمم و «کشته» صفت بیانی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۱۱ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفهانی)

الف) «سایه برخاکم فتد آن سرو بالا را» یعنی «سایه‌ی آن سرو بالا بر رخم فتد».

ب) «آفت رسد گل‌های رعنا را» یعنی «به گل‌های رعنا آفت رسد».

ج) در جمله‌ی «کسی احوال فردا را نمی‌داند»، «را» نشانه‌ی مفعول است.

د) در جمله‌ی «ذوق خاکبوسی مسیحا را بر زمین آرد»، «را» نشانه‌ی مفعول است.

ه) «به عشق ناتمام او چه حاجت روی زیبا را؟» یعنی «برای روی زیبا، چه حاجت به عشق ناتمام او وجود دارد؟»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۱۷ کتاب فارسی)

-۹

(ممیر اصفهانی)

گروه‌هایی که وابسته‌ی پیشین دارد: «آن صفت» - «این صورت»

گروه‌هایی که وابسته‌ی پسین دارد: «صاحب ادب» - «سخن او» - «خلق و خوی من»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۱۹ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

عبارت «لاله رنگ» در بیت گزینهی «۳» تشبیه دارد. دقت کنید «لاله» و «رنگ» در دیگر ابیات دو واژه‌ی کاملاً جدا با نقش‌های دستوری متفاوتند. همچنین «جام عمر» نیز در بیت پاسخ، تشبیه است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۱۰۴ کتاب فارسی)



۱۱-

(کتاب آبی سراسری زبان ۸۶)

«بار داشتن» یعنی «اجزای دیدار پادشاه را یافتن». در بیت گزینیهی «۲» «بار» به این معنا، به معنای «مرتب» و نیز «آن چه حمل می‌کنند» به کار رفته است و با «بار» نیز جناس ناقص دارد: رقیبان بارها به درگاه تو بار دارند، ای یار، چرا من که بارت را می‌برم بار ندارم؟

(آزایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب فارسی)

۱۲-

(کتاب آبی)

مصراع چهارم درست معنا شده است: «سوداگران» معنای «مشتربان» دارد و «نکته گفتن» به معنای «شوخی کردن» است. علت نادرستی در سایر مصراع‌ها:

«الف»: «کل شدن»: کچل و بی‌مو شدن / «ب»: «صدر»: بالای هر مکانی / «ج»: «حاذق»: ماهر، چیره‌دست

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۵ کتاب فارسی)

۱۳-

(کتاب آبی)

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

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۷ کتاب فارسی)

۱۴-

(کتاب آبی)

«دریدن جگرگاه دیو سپید» و «پی‌مرگ بودن» زمینه‌ی خرق عادت حماسه را بیان می‌کند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۹ کتاب فارسی)

۱۵-

(کتاب آبی)

در گزینیه‌های «۲»، «۳» و «۴» به این مفهوم اشاره شده است که گرفتاری‌های انسان‌ها یا مخلوقات دیگر، خواسته یا ناخواسته از جانب خود آن‌هاست (از ماست که بر ماست) اما در گزینیهی «۱» به درهم‌آمیختگی خوشی‌ها و ناخوشی‌های دنیا اشاره شده است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب فارسی)

۱۶-

(کتاب آبی)

در بیت گزینیهی «۱» به این نکته اشاره شده است که نادانی و غرور موجب نابودی است (نباید فریفته‌ی زور بازو شد و با نادانی، خود را به خطر افکند) اما در سایر ابیات بر این نکته تأکید شده است که اگر اراده و عنایت خداوند نباشد، انسان قادر به انجام دادن هیچ کاری نخواهد بود.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب فارسی)

۱۷-

(کتاب آبی)

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

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۱۱ کتاب فارسی)

۱۸-

(کتاب آبی)

بیت گزینیهی «۱» می‌گوید کسی که از تقلید رها شده است، همه‌چیز را به درستی می‌بیند. در بیت گزینیهی «۲» ناصر خسرو می‌گوید دین او از سر تقلید نیست، صرفاً بر اساس عقل و منطق است چرا که خداوند با تقلید برای انسان آشکار نمی‌شود. بیت گزینیهی «۳» نیز به مخاطب می‌گوید برای رسیدن به آرزوها و نیز به حقایق، از تقلید دست بردارد. بیت گزینیهی «۴» بر خلاف سایر ابیات نظر مثبتی نسبت به تقلید دارد و آن را مانند عصایی می‌خواند که یاری‌دهنده‌ی شخص است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب فارسی)

۱۹-

(کتاب آبی - سراسری انسانی ۸۵)

معنای ضرب‌المثل: «از کوزه همان برون تراود که در اوست». بیت گزینیهی «۱» نیز با مفهوم ضرب‌المثل یک‌سان است؛ مصراع دوم: می‌گوید: «آه درونم به صداقت گفتارم گواهی می‌دهد».

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۹ کتاب فارسی)

۲۰-

(کتاب آبی)

«عشق»، «حیرت» و «استغنا» سه مرحله‌ی عرفانی است که ابیات گزینیه‌های «۲»، «۳» و «۴» به آن‌ها مربوط است. مفهوم مشترک ابیات صورت سؤال و گزینیهی «۱» آن‌جاست که همگی می‌گویند در این دنیا، هر کس به کاری مشغول است در حالی که اگر خداوند نور خود را به این دنیا بتاباند، «چندبینی» از بین می‌رود، همه او را می‌بینند و رو به سوی او می‌آورند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۸ کتاب فارسی)

## عربی، زبان قرآن (۱)

-۲۱

(علیرضا قلی زاده)

«علماء البلاد المسلمون»: دانشمندان مسلمان کشور / «يعتقدون»: معتقدند، بر این باورند / «أن لكل شيءٍ يحدثُ حكمةً»: که هر چیزی که رخ می دهد (اتفاق می افتد) حکمتی دارد / «تحنُّ لا تُندرُكها»: ما آن را درک نمی کنیم

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «المسلمون» جمع مذکر است، پس صفت برای «علماء» است و نه صفت «کشورها». / «يحدثُ»: رخ می دهد (فعل مضارع) / «ولی درک نمی شود» نیز نادرست است.

گزینه «۲»: «لا تُندرُك» فعل معلوم است که در این گزینه به صورت مجهول ترجمه شده است.

گزینه «۳»: «علماء البلاد المسلمون» به معنای «دانشمندان مسلمان کشور» است و نه «حکیمان کشورهای مسلمان». / «لِ» در «لِكلِّ» به معنی «دارد» است. / «رَبِّما»: چه بسا

(ترجمه، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۲

(مریم آقایی)

«كان ... يُوصل»: می رساند (ماضی استمراری) / «السائق»: راننده / «المسافرين»: مسافران را (مفعول است) / «بستارة الأجرة»: با تاکسی اش / «مين» از / «المطار»: فرودگاه / «إلى»: به / «فنادق المدينة»: هتل های شهر / «فی»: در / «الأيام الماطرة»: روزهای بارانی

(ترجمه، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۳

(درویشعلی ابراهیمی)

ترجمه درست این گزینه: «دلفین ها حیوانات باهوشی هستند که حافظه ای نیرومند و شنوایی تیزی دارند!» است.

ترجمه گزینه های «۲»، «۳» و «۴» درست است.

(ترجمه، درس ۷، صفحه های ۷۴ و ۷۵)

-۲۴

(مریم آقایی)

## ترجمه درست سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: خواننده بودم ← مطالعه کردم (کرده ام)

گزینه «۳»: مردم در خیابان شلوغ، اطراف مرد آسیب دیده جمع شدند.

گزینه «۴»: بخواند ← یاد بگیرد / «دیگر» در ترجمه زائد است.

(ترجمه، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۵

(مریم آقایی)

«این کتاب درباره راه های تقویت فراموشی است!»، نادرست است و باید به جای «التسبب»: فراموشی» از کلمه «الذّاكرة»: حافظه» استفاده کرد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «ساحل منطقه ای خشکی در جوار اقیانوس هاست!» درست است.

گزینه «۳»: «نجات دهنده ام را از غرق شدن در آب نیاftم!» درست است.

گزینه «۴»: «ای استاد من! رازهای موفقیت در زندگی را به من معرفی کن!» درست است.

(مفهوم، درس ۷، صفحه های ۷۳، ۷۵ و ۸۲)

-۲۶

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «الظلم» به معنای «ستم» است و برای جای خالی مناسب نیست. ترجمه گزینه های «۱»، «۳» و «۴» به ترتیب عبارت اند از: «تاریکی، تاریکی و تاریکی ها»

(مفهوم، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۷

(علیرضا قلی زاده)

گزینه «۴» به غیبت کردن اشاره دارد و این عمل را در زشتی، هم پایه با خوردن گوشت برادر مرده بیان می کند که در بیت مورد سؤال دقیقاً به همین مفهوم اشاره شده است.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: این گزینه به عیب نگرفتن و ننهان لقب های زشت اشاره دارد.

گزینه «۲»: این گزینه به دوری از ظن و گمان نسبت به دیگران اشاره دارد.

گزینه «۳»: این گزینه به عدم غیبت کردن از دیگران به صورت کلی اشاره دارد.

(مفهوم، درس ۶، صفحه ۷۱)

-۲۸

(علیرضا قلی زاده)

منظور از عبارتی که فاعلش حذف شده باشد، همان جمله مجهول است. در این گزینه فاعل «الله» حذف شده است و «ما خَلَقْتا» فعل مجهول می باشد.

در گزینه های «۱»، «۳» و «۴» با توجه به این که مفعول وجود دارد فعل جمله معلوم است. مفعول در گزینه «۱»: «أسماء»، در گزینه «۳»: «كلّ» و در گزینه «۴»: «القرآن» است.

(قواعد فعل، درس ۶، ترکیبی)

-۲۹

(مریم آقایی)

«ب» در این آیه شریفه، معنای «در» می دهد؛ (و خدا شما را در جنگ بدر یاری کرد). ولی در سایر گزینه ها معنای «با، به وسیله» دارد.

(انواع جملات، درس ۷، صفحه های ۷۷ تا ۷۹)

-۳۰

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «زادت»: زیاد کرد، افزود» فعل مجهول نیست؛ بلکه فعل معلوم است و فاعل آن «الرّبیخ» و مفعول آن «شدّة» می باشد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: فعل «سیصلحُ» تعمیر خواهد شد» مجهول است.

گزینه «۳»: هر دو فعل «تُفَعّت»: به تو سود رسانده شد» و «عَلِمْت»: به تو یاد داده شد» مجهول اند.

گزینه «۴»: فعل «نُحَرَسُ»: نگهداری می شویم» مجهول است.

(انواع جملات، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

## دین و زندگی (۱)

-۳۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

بنابر آیه مذکور، محبت به خداوند به صورت دائمی و مستمر و تبعیت از پیامبر (ص) به عنوان ولی، دوستداری خداوند و آموزش الهی را در پی دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آموزش خدای بخشنده معلول تبعیت و پیروی از خداوند و اولیای اوست.

گزینه «۳»: این آیه درباره دوستی با دوستان خدا نیست.

گزینه «۴»: این موضوع از آیه «و من الناس من یتخذ من دون الله...» دریافت می‌گردد نه این آیه.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۳۲

(غیروز نژادنیف - تبریز)

با توجه به عبارت قرآنی «الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» هر چه ایمان به خدا بیش‌تر باشد، محبت به او نیز افزون‌تر می‌شود، یعنی ایمان باعث افزایش محبت می‌شود.

(درس ۹، صفحه ۱۱۲)

-۳۳

(سیرامسان هنری)

مناجات امام سجاد (ع) که می‌فرمایند: «بارالها خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی‌گردان نشود، بارالها ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.» بیانگر محبت به خداست.

(درس ۹، صفحه ۱۱۰)

-۳۴

(امین اسیران‌پور)

مفهوم دو بیت: «تا در طلب گوهر کانی...» با فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع): «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» مطابقت معنایی دارد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۱)

-۳۵

(ومیره کاغزی)

امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان سفارش می‌کنند که باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵)

-۳۶

(ممر مقرر)

جمله «لا اله الا الله» پایه و اساس اسلام است. «لا اله الا الله» به ترتیب به تبری (بیزاری از باطل) و تولی (دوستی با خدا) اشاره دارد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵)

-۳۷

(غیروز نژادنیف - تبریز)

اثر روزه «لعلکم تتقون» است که تقوا به دوری از گناه است. یکی از مبطلات روزه، فرو بردن تمام سر در آب است.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۹ و ۱۳۰)

-۳۸

(ممر رضایی بقا)

اگر عبارت «اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست و اگر عبارت «غیر المغضوب علیهم و لا الضالّین» را با توجه بگوییم، خود را در زمره کسانی که خدا بر آنها خشم گرفته یا راه گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

-۳۹

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر کسی می‌خواهد روزه بگیرد و بر او غسل واجب است، باید غسل کند و اگر وظیفه‌اش تیمم است و آن را انجام ندهد، نمی‌تواند روزه بگیرد، البته اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزهاش صحیح است اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

-۴۰

(ومیره کاغزی)

روزه، مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است و میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و تقوا بستگی دارد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

## زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(رضا بهرنگی)

ترجمه جمله: «این پاراگراف مطرح می کند که امواج زلزله ای زمین را تکان می دهند.»

(درک مطلب)

-۴۲

(رضا بهرنگی)

ترجمه جمله: «در متن ذکر شده است که سنگ ها هنگامی که فشار زیاد شود، می شکنند.»

(درک مطلب)

-۴۳

(رضا بهرنگی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن زلزله ها باعث حرکات تکه های سنگ می شوند.»

(درک مطلب)

-۴۴

(رضا بهرنگی)

ترجمه جمله: «در متن ضمیر "They"، به «دو صفحه» برمی گردد.»

(درک مطلب)

-۴۵

(رضا بهرنگی)

ترجمه جمله: «کلمه "smoothly" در متن که زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به "lightly" به معنی «به آهستگی» نزدیک ترین است.»

(درک مطلب)

-۴۶

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«نوعی از گفتار که سوت زده می شود.»

(درک مطلب)

-۴۷

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «متن به طور تلویحی می گوید که اگر به خاطر ویژگی های

جغرافیایی لا گمرا نبود سیلבו به وجود نمی آمد.»

(درک مطلب)

-۴۸

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «هنگامی که شرایط به اندازه کافی مطلوب باشد، صدای یک

فردی که از سیلبو استفاده می کند، از فاصله ۹ مایلی می تواند شنیده شود.»

(درک مطلب)

-۴۹

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «کلمه "approximately" در متن که زیر آن خط کشیده

شده از لحاظ معنایی به "nearly" به معنی «تقریباً» نزدیک ترین است.»

(درک مطلب)

-۵۰

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن کدام جمله صحیح نیست؟»

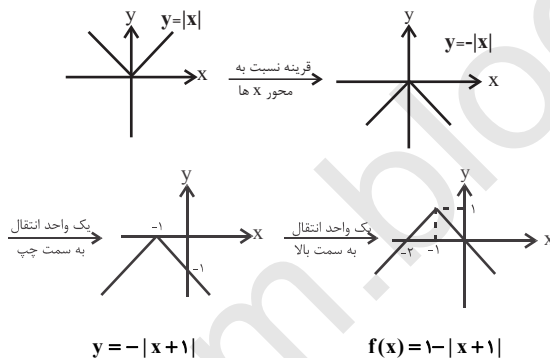
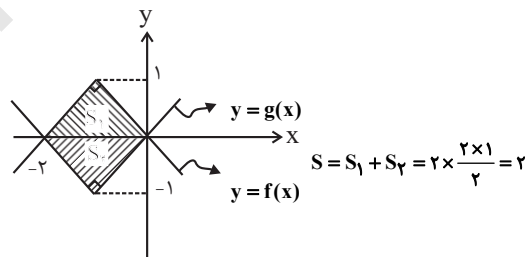
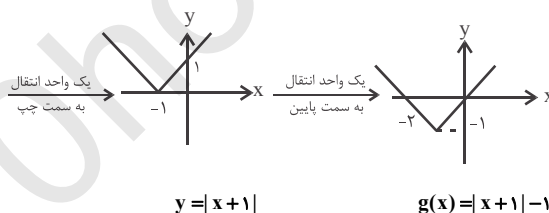
«یک سوت خوب دقیقاً می تواند از فاصله ۹ مایلی شنیده شود.»

(درک مطلب)

## ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«مهردار قایمی»

به کمک انتقال نمودار تابع  $y = |x|$  نمودار توابع خواسته شده را رسم می‌کنیم:همچنین برای نمودار تابع  $g$  داریم:

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

-۵۲

«مهردار قایمی»

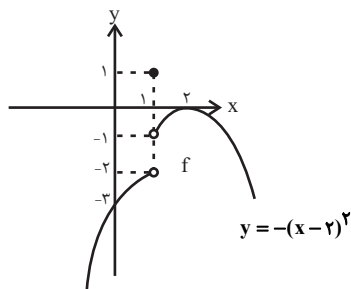
ابتدا هر یک از عبارتهای درجه دوم را به صورت زیر می‌نویسیم به طوری که شامل قسمت مربع کامل باشد سپس نمودار تابع درجه دو را در دامنه‌اش، با انتقال نمودار تابع  $y = x^2$  رسم می‌کنیم:

$$y = -x^2 + 2x - 3 = -(x^2 - 2x + 1) + 1 - 3 = -(x-1)^2 - 2$$

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

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -(x-1)^2 - 2 & , x < 1 \\ 1 & , x = 1 \\ -(x-2)^2 & , x > 1 \end{cases}$$

برای رسم نمودار تابع  $y = -(x-1)^2 - 2$ ، نمودار تابع  $y = x^2$  را نسبت به محور  $x$  ها قرینه کرده، سپس آن را یک واحد به سمت راست و در نهایت دو واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. محدوده رسم این نمودار،  $x < 1$  است. برای رسم نمودار تابع  $y = -(x-2)^2$ ، نمودار تابع  $y = x^2$  را نسبت به محور  $x$  ها قرینه کرده و سپس آن را دو واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم. محدوده رسم این نمودار  $x > 1$  است.



$$y = -(x-1)^2 - 2$$

با توجه به نمودار فوق، برد تابع  $f(x)$  برابر است با:

$$R_f = (-\infty, 0] \cup \{1\}$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

-۵۳

«شکیب ریپی»

برای هر ستاره ۹ حالت و برای دایره ۶ حالت وجود دارد. در مربع اول یکی از ارقام  $\{0, 2, 4, 6, 8\}$  قرار می‌گیرد، پس ۵ حالت دارد. در مربع دوم رقمی که در مربع اول قرار گرفته نمی‌تواند قرار گیرد، پس ۴ حالت دارد و به همین ترتیب مربع سوم، ۳ حالت دارد. توجه کنید که ارقام داخل مربع‌ها باید غیر تکراری باشند. طبق اصل ضرب تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$9 \times 9 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 29160$$

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

-۵۴

«مهم پور احمدی»

برای هر سوال چهارگزینه‌ای، ۴ حالت پاسخگویی وجود دارد و برای هر سوال دو گزینه‌ای علاوه بر دو حالت بله یا خیر، حالت جواب ندادن به سوال هم وجود دارد، پس برای هر سوال دو گزینه‌ای، ۳ حالت وجود دارد. طبق اصل ضرب داریم:

$$\underbrace{4 \times 4 \times \dots \times 4}_{10 \text{ سوال}} \times \underbrace{(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3)}_{5 \text{ سوال}} = 4^{10} \times 3^5$$

۵ سوال ۲ گزینه‌ای ۱۰ سوال ۴ گزینه‌ای

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



جایگشت دارند. ضمن آن که حروف **H** و **D** هم در داخل بسته ۲!

جایگشت دارند، پس:

$${}^2P_2 \times {}^4P_4 = 2! \times 4! = 2 \times 24 = 48$$

حال از مفهوم متمم یک مجموعه استفاده می‌کنیم:

$${}^4P_4 - {}^2P_2 = 24 - 2 = 22$$

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

«معمّر پوراحمدی»

-۵۹

حالت‌هایی که در آن‌ها تعداد مهره‌های سفید و قرمز برابرند به‌صورت زیر

هستند:

$$\left( \begin{array}{c} \text{سه تا سفید} \\ \text{و سه تا قرمز} \\ \text{و سه تا سیاه} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} \text{دو تا سفید} \\ \text{و دو تا قرمز} \\ \text{و دو تا سیاه} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} \text{یکی سفید} \\ \text{و یکی قرمز} \\ \text{و چهار تا سیاه} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} \text{صفر تا سفید} \\ \text{و صفر تا قرمز} \\ \text{و شش تا سیاه} \end{array} \right)$$

$$\text{تعداد کل حالت‌ها} = \binom{4}{3} \binom{5}{3} \binom{6}{0} + \binom{4}{2} \binom{5}{2} \binom{6}{2} + \binom{4}{1} \binom{5}{1} \binom{6}{4} + \binom{4}{0} \binom{5}{0} \binom{6}{6}$$

$$= 40 + 900 + 300 + 1 = 1241$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

«سپار سالاری»

-۶۰

برای نوشتن کلمه‌های ۶ حرفی بدون «ن»، از ۸ حرف کلمه

«جهانگردی» حروف «ن» را جدا کرده، از ۷ حرف باقیمانده، ۶ حرف را

انتخاب می‌کنیم که ۶! هم جایگشت دارند، طبق اصل ضرب:

$${}^7P_6 \times 6! = 7! = 5040$$

برای نوشتن کلمه‌های ۶ حرفی که در آن‌ها حروف «ن» و «ج» کنار هم

باشند، ابتدا باید ۴ حرف دیگر از ۶ حرف باقیمانده انتخاب کنیم. حروف

«ن» و «ج» را در یک بسته کنار هم قرار دهیم تا با ۴ حرف دیگر تشکیل

۵ شیء دهند. این ۵ شیء ۵! جایگشت دارند. ضمن آن که حروف «ن»

و «ج» هم در داخل بسته ۲! جایگشت دارند. طبق اصل ضرب:

$${}^5P_1 \times 2! \times 5! = 5! \times 2! \times 5! = 30 \times 5! = 30 \times 120 = 3600$$

طبق اصل جمع داریم:

$$7! + 30 \times 5! = 5040 + 3600 = 8640$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

«معمّر پوراحمدی»

-۵۵

حالت اول: اگر رقم یکان صفر باشد، طبق اصل ضرب داریم:

$${}^5P_1 \times {}^4P_4 \times {}^3P_3 \times {}^1P_1 = 5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$$

حالت دوم: اگر رقم یکان ۵ باشد، طبق اصل ضرب داریم:

$${}^4P_4 \times {}^4P_4 \times {}^3P_3 \times {}^1P_1 = 4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48$$

نهایتاً طبق اصل جمع، تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$60 + 48 = 108$$

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

«شکیب ریسی»

-۵۶

حداقل سه نفر تجربی باشند، یعنی یا سه نفر تجربی و یک نفر ریاضی

باشد، یا هر چهار نفر تجربی باشند:

چهار نفر تجربی یا یک نفر ریاضی و سه نفر تجربی

$$\binom{4}{3} \times \binom{3}{1} + \binom{4}{4} = 4 \times 3 + 1 = 13$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

«رفیع مشتاق‌نظم»

-۵۷

ابتدا چهار نفر غیرفامیل را در صف قرار می‌دهیم که با هم ۴! جایگشت

دارند. سپس از ۵ مکان ایجاد شده، بین آن‌ها ۳ مکان را انتخاب کرده و هر

یک از فامیل‌ها را در آن مکان‌ها قرار می‌دهیم. فامیل‌ها می‌توانند به ۳!

حالت با هم جایگشت داشته باشند، پس طبق اصل ضرب داریم:

غیرفامیل	غیرفامیل	غیرفامیل	غیرفامیل	غیرفامیل
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
فامیل	فامیل	فامیل	فامیل	فامیل

$$\text{تعداد کل حالت‌ها} = 4! \times \binom{5}{3} \times 3! = 4! \times \frac{5!}{2! \times 3!} \times 3! = 12 \times 5! = 12 \times 120 = 1440$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

«همیرضا سجودی»

-۵۸

**HAMID** کلمه‌ای پنج حرفی است بنابراین داریم:

$${}^5P_5 = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

حال اگر دو حرف **H** و **D** کنار هم باشند، آن‌ها را در یک بسته قرار

دهیم. این بسته با سه حرف دیگر، چهار شیء را تشکیل می‌دهند که ۴!





-۶۱

«کتاب آبی»

تابع  $f$  را به صورت زوج‌های مرتب می‌نویسیم:

$$f = \{(b-1, \delta), (3, a), (4, 4), (c, a-1)\}$$

تابع  $f$  همانی است، پس مؤلفه‌های اول و دوم هر زوج مرتبی از آن با هم

برابرند، لذا:

$$b-1 = \delta \Rightarrow b = 6$$

$$3 = a \Rightarrow a = 3$$

$$c = a-1 \xrightarrow{a=3} c = 2$$

بنابراین:

$$a + b - 2c = 3 + 6 - 4 = 5$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (تابع)

-۶۲

«کتاب آبی»

خواهیم داشت:

$$y = \begin{cases} -x + a + b & , x \geq a \\ x - a + b & , x < a \end{cases}$$

دیده می‌شود که به ازای هر  $x$  بزرگتر یا مساوی  $a$  باید نیم‌خطی با

شیب منفی داشته باشیم که در گزینه «۴» شیب این نیم‌خط مثبت است.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

-۶۳

«کتاب آبی»

از آنجایی که:

$$g(x) = x^2 - 6x = (x-3)^2 - 9$$

پس برای رسم تابع  $g$  از روی تابع  $f$ ، کافی است نمودار تابع  $f$  را ۳واحد در راستای محور  $x$  ها به راست و سپس ۹ واحد در راستای محور $y$  ها به پایین انتقال دهیم.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

-۶۴

«کتاب آبی»

با توجه به جای‌گذاری رقم‌های صفر داریم:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 5 & 4 & 3 \\ \hline \end{array} = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

در خانه‌های اول و دوم از سمت چپ فقط عدد صفر را می‌توان قرار داد.

چون تکرار سایر ارقام مجاز نیست، پس در خانه سوم ۵ انتخاب، بعدی ۴

انتخاب و نهایتاً ۳ انتخاب برای آخرین خانه وجود دارد. طبق اصل ضرب،

۶۰ انتخاب کلی داریم.

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

-۶۵

«کتاب آبی»

ابتدا تعداد حالت‌هایی که «یکی از گزینه‌ها یک رقم و گزینه دیگر یک

حرف الفبای فارسی باشد» را می‌یابیم:

$$\frac{32}{10} \times \frac{10}{10} + \frac{10}{10} \times \frac{32}{10} = 640$$

حرف رقم حرف

(دقت کنید که از صفر تا ۹، ۱۰ رقم داریم و حروف الفبای فارسی ۳۲

حرف است.)

همچنین «تعداد حالت‌هایی که هر دو رقم یا هر دو حرف الفبای فارسی

باشند» برابر است با:

$$\frac{10}{10} \times \frac{10}{10} + \frac{32}{10} \times \frac{32}{10} = 100 + 1024 = 1124$$

حرف حرف رقم

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد حالت‌های اولی}}{\text{تعداد حالت‌های دومی}} = \frac{640}{1124} = \frac{160}{281}$$

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

-۶۶

«کتاب آبی»

Sها یا می‌توانند در خانه اول و سوم و پنجم قرار گیرند یا در خانه‌های دوم

و چهارم و ششم و حروف دیگر در خانه‌های باقی‌مانده قرار می‌گیرند.

در خانه‌های باقی‌مانده هر یک از حروف T, I, A را می‌توان قرار داد.

$$\frac{S}{3} \times \frac{S}{2} \times \frac{S}{1} = 6 \Rightarrow 6 + 6 = 12$$

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

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

-۶۷

«کتاب آبی»

تعداد جایگشت‌های ABCD، A,B,C,D، برابر با  $5! = 120$  است.

البته یک حالت ABCD، A,B,C,D، دوبار شمرده شده است.

بنابراین تعداد جایگشت‌های مورد نظر برابر با  $5! - 1 = 119$  است.

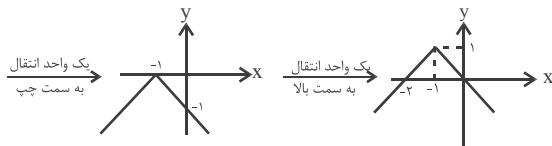
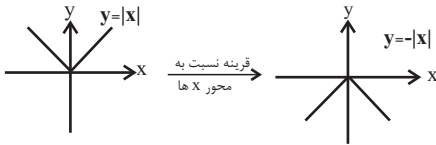
(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

## ریاضی (۱) - موازی

معمردار قایبی

-۷۱

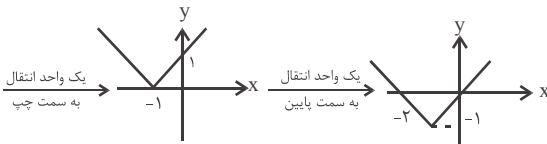
به کمک انتقال نمودار تابع  $y = |x|$  نمودار توابع خواسته شده را رسم می‌کنیم:



$$y = -|x+1|$$

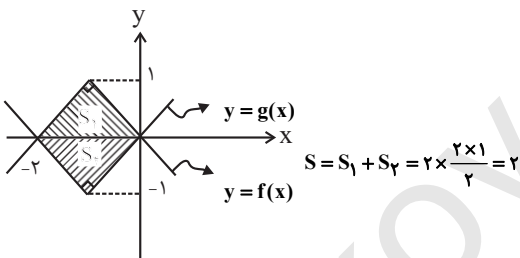
$$f(x) = -|x+1| - 1$$

همچنین برای نمودار تابع  $g$  داریم:



$$y = |x+1|$$

$$g(x) = |x+1| - 1$$



(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

معمردار قایبی

-۷۲

ابتدا هر یک از عبارتهای درجه دوم را به صورت زیر می‌نویسیم به طوری که شامل قسمت مربع کامل باشد سپس نمودار تابع درجه دو را در دامنه‌اش، با انتقال نمودار تابع  $y = x^2$  رسم می‌کنیم:

$$y = -x^2 + 2x - 3 = -(x^2 - 2x + 1) + 1 - 3 = -(x-1)^2 - 2$$

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

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -(x-1)^2 - 2, & x < 1 \\ 1, & x = 1 \\ -(x-2)^2, & x > 1 \end{cases}$$

کتاب آبی

-۶۸

ابتدا ۵ دانش‌آموز اول دبیرستان را در ۷ صندلی ردیف اول جای می‌دهیم که این کار به  $P(7, 5)$  حالت امکان‌پذیر است. حال که ۵ دانش‌آموز اولی در ردیف اول نشسته‌اند، ۹ صندلی (۲ صندلی ردیف اول و ۷ صندلی ردیف دوم) خالی مانده است. برای نشستن ۴ دانش‌آموز دوم دبیرستان روی این ۹ صندلی،  $P(9, 4)$  حالت امکان‌پذیر است. بنابراین تعداد حالت‌ها به کمک اصل ضرب برابر می‌شود با:

$$P(7, 5) \times P(9, 4) = \frac{7!}{2!} \times \frac{9!}{5!} = \frac{7! \times 9!}{2! \times 5!} = \frac{7 \times 6 \times 5! \times 9!}{2 \times 5!} = 21 \times 9!$$

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

کتاب آبی

-۶۹

ابتدا تمام ترکیبات ۵ رنگ را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \text{تعداد کل ترکیبات رنگها} &= \binom{5}{2} + \binom{5}{3} + \binom{5}{4} + \binom{5}{5} \\ &\leftarrow \text{ترکیب دو رنگ با هم} \\ &\leftarrow \text{ترکیب سه رنگ با هم} \\ &\leftarrow \text{ترکیب ۴ رنگ با هم} \end{aligned}$$

ترکیب ۵ رنگ با هم

$$= 10 + 10 + 5 + 1 = 26$$

حال از کل ترکیبات رنگها، سه رنگ را برای رنگ‌آمیزی انتخاب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \text{تعداد حالات رنگ‌آمیزی} &= \binom{26}{3} = \frac{26!}{3! \times 23!} \\ &= \frac{26 \times 25 \times 24 \times 23!}{3! \times 23!} = \frac{26 \times 25 \times 24}{6} \\ &= 26 \times 25 \times 4 = 2600 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

کتاب آبی

-۷۰

ابتدا از بین ۶ نفر، ۳ نفر را برای اتاق ۳ نفره انتخاب می‌کنیم  $\binom{6}{3}$  سپس از ۳ نفر باقی‌مانده، ۲ نفر را برای اتاق ۲ نفره انتخاب می‌کنیم  $\binom{3}{2}$  و نفر

آخر برای اتاق یک نفره باقی می‌ماند  $\binom{1}{1}$ .

$$\begin{aligned} \Rightarrow \binom{6}{3} \binom{3}{2} \binom{1}{1} &= \frac{6!}{3! \times 3!} \times \frac{3!}{2! \times 1!} \times 1 \\ &= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3!} \times \frac{3 \times 2!}{2!} \times 1 = 20 \times 3 = 60 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

سوال هم وجود دارد، پس برای هر سوال دو گزینه‌ای، ۳ حالت وجود دارد.

طبق اصل ضرب داریم:

$$\underbrace{4 \times 4 \times \dots \times 4}_{10 \text{ سوال}} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}_{5 \text{ سوال}} = 4^{10} \times 3^5$$

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

«مهم پوراغمیری»

-۷۵

حالت اول: اگر رقم یکان صفر باشد، طبق اصل ضرب داریم:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

حالت دوم: اگر رقم یکان ۵ باشد، طبق اصل ضرب داریم:

$$4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 96$$

نهایتاً طبق اصل جمع، تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$120 + 96 = 216$$

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

«علی اریمنر»

-۷۶

طبق مسیرهای نشان داده شده در صورت سوال، دو حالت زیر وجود دارد:

حالت اول: از A به B برود و سپس به C برود که طبق اصل ضرب به  $2 \times 3$  حالت می‌تواند کار را انجام دهد.

حالت دوم: از A به D برود و سپس به C برود که طبق اصل ضرب به  $3 \times 1$  حالت می‌تواند این کار را انجام دهد.

پس طبق اصل جمع، تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$2 \times 3 + 3 \times 1 = 9$$

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

«ممشیر حسینی فراه»

-۷۷

در زوج مرتب‌های یک تابع ثابت، مؤلفه‌های دوم باید یکسان باشند:

$$a + 2 = b, 2a + 3b = b, b + c = b \Rightarrow c = 0$$

$$\begin{cases} a + 2 = b \\ 2a + 3b = b \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 1$$

در نتیجه:

$$a + b + c = 0$$

(صفحه‌های ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

برای رسم نمودار تابع  $y = -(x-1)^2 - 2$ ، نمودار تابع  $y = x^2$  را نسبت

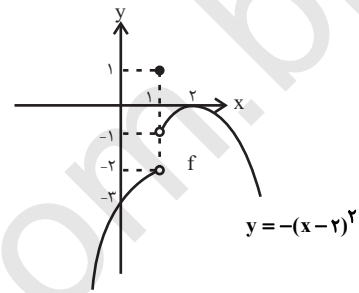
به محور  $x$  ها قرینه کرده، سپس آن را یک واحد به سمت راست و در

نهایت دو واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. محدوده رسم این نمودار،

$x < 1$  است. برای رسم نمودار تابع  $y = -(x-2)^2$ ، نمودار تابع  $y = x^2$

را نسبت به محور  $x$  ها قرینه کرده و سپس آن را دو واحد به سمت راست

منتقل می‌کنیم. محدوده رسم این نمودار  $x > 1$  است.



$$y = -(x-1)^2 - 2$$

با توجه به نمودار فوق، برد تابع  $f(x)$  برابر است با:

$$R_f = (-\infty, 0] \cup \{1\}$$

(صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«شکیب ریسی»

-۷۳

برای هر ستاره ۹ حالت و برای دایره ۶ حالت وجود دارد. در مربع اول یکی

از ارقام  $\{0, 2, 4, 6, 8\}$  قرار می‌گیرد، پس ۵ حالت دارد. در مربع دوم

رقمی که در مربع اول قرار گرفته نمی‌تواند قرار گیرد، پس ۴ حالت دارد و

به همین ترتیب مربع سوم، ۳ حالت دارد. توجه کنید که ارقام داخل مربع‌ها

باید غیر تکراری باشند. طبق اصل ضرب تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$9 \times 9 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 29160$$

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

«مهم پوراغمیری»

-۷۴

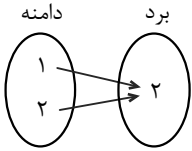
برای هر سوال چهار گزینه‌ای، ۴ حالت پاسخگویی وجود دارد و برای هر

سوال دو گزینه‌ای علاوه بر دو حالت بله یا خیر، حالت جواب ندادن به

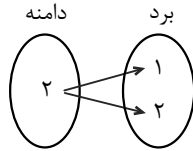
کتاب آبی

-۸۱

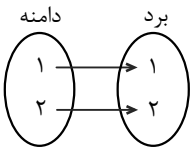
از نمودار پیکانی استفاده می‌کنیم:



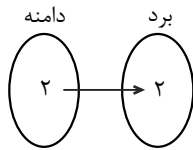
گزینه (۱): تابع است



گزینه (۲): تابع نیست



گزینه (۳): تابع است



گزینه (۴): تابع است

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

کتاب آبی

-۸۲

با استفاده از آزمون خط قائم، گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) نمودار یک تابع نیستند.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

کتاب آبی

-۸۳

 $f(3)$  و  $f(a)$  و  $f(9)$ 

تشکیل دنباله حسابی می‌دهند، پس:

$$2f(a) = f(3) + f(9)$$

$$2(a \times a + 3) = (3a + 3) + (9a + 3)$$

$$2a^2 + 6 = 12a + 6 \Rightarrow a^2 - 6a = 0$$

$$\rightarrow a = 0, a = 6 \xrightarrow{a \neq 0} a = 6$$

بنابراین:

$$f(x) = 6x + 3$$

پس:

$$f(2a) = f(12) = 6 \times 12 + 3 = 75$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«راوور بوالسنی»

-۷۸

راه حل اول: ضابطه تابع ثابت به صورت  $y = k$  است که در آن  $k$  عدد

حقیقی ثابت است. پس:

$$\frac{ax+2}{x+2a} = k \Rightarrow ax+2 = kx+2ak$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{به ازای هر } x \text{ از دامنه} \\ \text{برقرار است.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} a = k \quad (1) \\ 2ak = 2 \Rightarrow ak = 1 \xrightarrow{(1)} a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1 \end{array}$$

راه حل دوم: تابع ثابت تابعی است که به ازای ورودی‌ها مختلف از دامنه‌اش،

فقط یک خروجی دارد. اگر خروجی تابع را به ازای  $x=1$  و  $x=0$  به دست

آوریم، داریم:

$$\left(1, \frac{a+2}{1+2a}\right), \left(0, \frac{2}{2a}\right)$$

$$\xrightarrow{\text{تابع ثابت است}} \frac{a+2}{1+2a} = \frac{2}{2a} \Rightarrow 2a^2 + 2a = 2 + 2a \Rightarrow 2a^2 = 2$$

$$\Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

پس مجموع مقادیری که  $a$  می‌تواند داشته باشد برابر با  $1 + (-1) = 0$ 

است.

(صفحه ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«ناصر اسکندری»

-۷۹

با توجه به شکل، تابع قدرمطلق  $(y = |x|)$  دو واحد به سمت راست و یک

واحد به سمت بالا انتقال پیدا کرده است، پس ضابطه تابع باید به صورت

$$y = |x - 2| + 1 \text{ باشد، در نتیجه } a = -2 \text{ و } b = -1 \text{ است. بنابراین:}$$

$$a + b = -3$$

(صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«مهمر پوراهمدی»

-۸۰

تصویر نمودار بر روی محور  $x$  ها، دامنه تابع  $(D_f)$  و تصویر آن بر رویمحور  $y$  ها برد تابع  $(R_f)$  را نشان می‌دهد، پس:

$$D_f = [-1, 4], R_f = [-5, 5]$$

$$D_f \cap R_f = [-1, 4]$$

 $D_f \cap R_f$  شامل ۵ عدد صحیح  $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$  است.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)



-۸۴

«کتاب آبی»

تابع  $f$  را به صورت زوج‌های مرتب می‌نویسیم:

$$f = \{(b-1, \delta), (3, a), (4, 4), (c, a-1)\}$$

اما  $f$  تابعی همانی است، پس مؤلفه‌های اول و دوم هر زوج مرتبی از آن با هم برابرند، لذا:

$$b-1 = \delta \Rightarrow b = 6$$

$$3 = a \Rightarrow a = 3$$

$$c = a-1 \xrightarrow{a=3} c = 2$$

بنابراین:

$$a + b - 2c = 3 + 6 - 4 = 5$$

(صفحه ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

-۸۵

«کتاب آبی»

خواهیم داشت:

$$y = \begin{cases} -x + a + b & , x \geq a \\ x - a + b & , x < a \end{cases}$$

دیده می‌شود که به ازای هر  $x$  بزرگتر یا مساوی  $a$  باید نیم‌خطی با شیب منفی داشته باشیم که در گزینه «۴» شیب این نیم‌خط مثبت است.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

-۸۶

«کتاب آبی»

از آنجایی که:

$$g(x) = x^2 - 6x = (x-3)^2 - 9$$

پس برای رسم تابع  $g$  از روی تابع  $f$ ، کافی است نمودار تابع  $f$  را ۳ واحد در راستای محور  $x$  به راست و سپس ۹ واحد در راستای محور  $y$  به پایین انتقال دهیم.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

-۸۷

«کتاب آبی»

در تشکیل عدد مورد نظر صدگان ۹ حالت دارد (همه ارقام به جز صفر)، دهگان صفر می‌تواند باشد ولی رقمی که در صدگان استفاده شده نباید در دهگان استفاده شود، پس دهگان هم ۹ حالت دارد. به همین ترتیب یکان نیز ۹ حالت دارد. پس تعداد اعداد برابر است با:

$$9 \times 9 \times 9 = 729$$

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

-۸۸

«کتاب آبی»

با توجه به جای‌گذاری رقم صفر داریم:

$$\boxed{1} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{4} \boxed{3} = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

در خانه‌های اول و دوم از سمت چپ فقط عدد صفر را می‌توان قرار داد. چون تکرار سایر ارقام مجاز نیست، پس در خانه‌ی سوم ۵ انتخاب، بعدی ۴ انتخاب و نهایتاً ۳ انتخاب برای آخرین خانه وجود دارد. طبق اصل ضرب، ۶۰ انتخاب کلی داریم.

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

-۸۹

«کتاب آبی»

ابتدا تعداد حالت‌هایی که «یکی از گزینه‌ها یک رقم و گزینه‌ی دیگر یک حرف الفبای فارسی باشد» را می‌یابیم:

$$\frac{32}{22} \times \frac{10}{10} + \frac{10}{22} \times \frac{32}{22} = 640$$

حرف رقم رقم حرف

دقت کنید که از صفر تا ۹، ۱۰ رقم داریم و حروف الفبای فارسی ۳۲ حرف است.

همچنین «تعداد حالت‌هایی که هر دو رقم یا هر دو حرف الفبای فارسی باشند» برابر است با:

$$\frac{10}{10} \times \frac{10}{10} + \frac{32}{22} \times \frac{32}{22} = 100 + 1024 = 1124$$

حرف حرف رقم رقم

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد حالت‌های اولی}}{\text{تعداد حالت‌های دومی}} = \frac{640}{1124} = \frac{160}{281}$$

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

-۹۰

«کتاب آبی»

Sها یا می‌توانند در خانه‌ی اول و سوم و پنجم قرار گیرند یا در خانه‌های دوم و چهارم و ششم و حروف دیگر در خانه‌های باقی‌مانده قرار می‌گیرند. در خانه‌های باقی‌مانده هر یک از حروف T, I, A را می‌توان قرار داد.

$$\frac{S \ S \ S}{3 \times 2 \times 1} = 6 \Rightarrow 6 + 6 = 12$$

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

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



## فیزیک (۱) - عادی

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{5}{4} \Delta \theta \xrightarrow{\Delta x = 20} 20 = \frac{5}{4} \times \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 16^\circ \text{C}$$

پس دمای جسم بر حسب درجه سلسیوس ۱۶ واحد افزایش یافته است.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی)

«معمرد رضا حسین نژادی»

-۹۵

فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی در ابتدا ۳cm است. طبق رابطه انبساط

طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T = 3 \times 10^{-5} \times 100 = 3 \times 10^{-3} \text{ cm} = 0.3 \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

-۹۶

ابتدا دما برحسب درجه فارنهایت را به درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم.

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \xrightarrow{F = 50^\circ \text{F}} 50 = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \theta = 10^\circ \text{C}$$

اکنون با استفاده از رابطه  $\Delta L = \alpha L \Delta T$ ، تغییر طول میله در حالت دوم را

به دست می‌آوریم. با توجه به شکل صورت سوال، در بازه دمایی  $T_1 = 0^\circ \text{C}$  تا

$T_2 = 100^\circ \text{C}$  تغییر طول میله برابر با  $\Delta L = 100/2 - 100 = 0/2 \text{ cm}$  است.

برای بازه دمایی  $T_1 = 0^\circ \text{C}$  تا  $T_2 = 50^\circ \text{F} = 10^\circ \text{C}$  چون ضریب انبساط

طولی ثابت است، می‌توان نوشت:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \xrightarrow{L_1, \alpha \text{ ثابت اند}} \frac{\Delta L'}{\Delta L} = \frac{\Delta T'}{\Delta T}$$

$$\frac{\Delta T' = 10 - 0 = 10^\circ \text{C}, \Delta L = 0/2 \text{ cm}}{\Delta T = 100 - 0 = 100^\circ \text{C}} \rightarrow$$

$$\frac{\Delta L'}{0/2} = \frac{10}{100} \Rightarrow \Delta L' = 0/2 \text{ cm}$$

«زهرا آقاممیری»

-۹۱

این شکل مربوط به دماسنج بیشینه - کمینه می‌باشد که این دماسنج‌ها در

مراکز پرورش گل و گیاه، باغداری، هواشناسی و ... استفاده می‌شوند.

(صفحه ۹۵ کتاب درسی)

«یعقوب مفتاح»

-۹۲

کمیت دماسنجی در ترموکوپل ولتاژ است و گستره دماسنجی آن به جنس

سیم‌های آن بستگی دارد.

(صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

-۹۳

با استفاده از رابطه  $F = \frac{9}{5} \theta + 32$  و با توجه به این‌که  $\theta = F - 8$  می‌باشد،

به صورت زیر دما برحسب درجه فارنهایت را پیدا می‌کنیم.

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \xrightarrow{\theta = F - 8} F = \frac{9}{5} (F - 8) + 32$$

$$\Rightarrow F = \frac{9}{5} F - \frac{72}{5} + 32 \Rightarrow F - \frac{9}{5} F = -\frac{72}{5} + 32$$

$$\Rightarrow \frac{-4F}{5} = \frac{-72 + 160}{5} \Rightarrow -4F = 88 \Rightarrow F = -22^\circ \text{F}$$

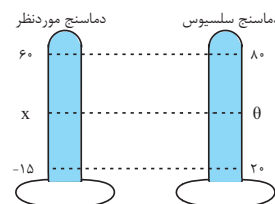
(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی)

«یعقوب مفتاح»

-۹۴

ابتدا رابطه خطی بین این دماسنج و دماسنج سلسیوس را می‌یابیم. مطابق

شکل زیر داریم:



$$\frac{x - (-15)}{60 - (-15)} = \frac{\theta - 20}{80 - 20}$$

$$\Rightarrow \frac{x + 15}{75} = \frac{\theta - 20}{60}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{4} (\theta - 20) - 15 \Rightarrow x = \frac{5}{4} \theta - 40$$



«عمیر زربین کفش»

-۱۰۰

طبق رابطه انبساط سطحی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta A = A_1 \alpha \Delta T \rightarrow \frac{A_1 = 1.0 \times 2 = 2.0 \text{ cm}^2}{\alpha = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \Delta T = 50^\circ \text{C}}$$

$$\Delta A = 2.0 \times 2 \times 9 \times 10^{-6} \times 50 = 18 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 = 0.18 \text{ cm}^2$$

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

«عمیر زربین کفش»

-۱۰۱

مساحت حفره افزایش می‌یابد زیرا در اثر انبساط، تمام ابعاد صفحه افزایش پیدا

می‌کند، لذا طبق رابطه انبساط سطحی در اثر دما داریم:

$$\Delta A = A_1 (\alpha \Delta T)$$

$$\text{درصد افزایش مساحت حفره} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = \frac{A_1 (\alpha \Delta T)}{A_1} \times 100$$

$$= \alpha \Delta T \times 100 = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ \text{C}} \times 50^\circ \text{C} \times 100$$

$$\text{درصد افزایش مساحت} = 2 \times 12 \times 10^{-6} \times 100 \times 100 = 0.24\%$$

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

«عمیر زربین کفش»

-۱۰۲

چون جنس ورقه‌ها و قطر روزنه داخل آن‌ها یکسان است، در اثر افزایش دمای

یکسان آن‌ها طبق رابطه انبساط سطحی  $\Delta A = A_1 (\alpha \Delta T)$ ، افزایش

مساحت روزنه‌ها یکسان است، لذا افزایش قطر همه آن‌ها با یکدیگر برابر است و

به ابعاد صفحه فلزی بستگی ندارد.

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

بنابراین طول میله در دمای  $50^\circ \text{F} = 10^\circ \text{C}$  برابر است با:

$$L'_p = L_1 + \Delta L' \rightarrow \frac{L_1 = 1.0 \text{ cm}}{\Delta L' = 0.02 \text{ cm}} \rightarrow L'_p = 1.0 + 0.02 \Rightarrow L'_p = 1.02 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ کتاب درسی)

«سیرجلال میری»

-۹۷

برای این که اختلاف طول دو میله با افزایش دما تغییر نکند، باید اندازه افزایش

طول دو میله یکسان باشد، یعنی وقتی دما از  $0^\circ \text{C}$  به  $\theta^\circ \text{C}$  می‌رسد، داریم:

$$\Delta L_A = \Delta L_B \Rightarrow L_{1A} \alpha_A \Delta \theta_A = L_{1B} \alpha_B \Delta \theta_B \xrightarrow{\Delta \theta_A = \Delta \theta_B} L_{1A} \alpha_A = L_{1B} \alpha_B$$

$$\Rightarrow 30 \alpha_A = 36 \alpha_B \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{36}{30} = \frac{6}{5}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

«سیرجلال میری»

-۹۸

طبق رابطه زیر، درصد افزایش طول به طول اولیه بستگی ندارد در نتیجه با

همان تغییر دما همان درصد تغییر طول را خواهد داشت:

$$\text{درصد افزایش طول} = \frac{L_2 - L_1}{L_1} \times 100 = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{L_1 \alpha \Delta T}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

«یعقوب مفتاح»

-۹۹

طبق رابطه انبساط طولی  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$ ، هر فلزی که ضریب انبساط طولی

بیش‌تری داشته باشد، هنگام افزایش یا کاهش دمای آن، تغییرات طول

بیش‌تری از خود نشان می‌دهد. بنابراین چون در شکل (۱) دما کاهش یافته و

فلز B کاهش طول بیش‌تری داشته، پس  $\alpha_A < \alpha_B$  است و در شکل (۲)چون دما افزایش یافته و افزایش طول فلز C بیش‌تر بوده، پس  $\alpha_B < \alpha_C$  بودهو در نتیجه  $\alpha_A < \alpha_B < \alpha_C$  خواهد بود.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)





-۱۰۳

«بعضی مفاتح»

چون  $V_1$ ،  $\beta$  و  $\Delta T$  معلوم اند، یا استفاده از رابطه  $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$ ، تغییر حجم سوخت را به دست می آوریم و سپس با حجم اولیه جمع می کنیم. دقت کنید چون دمای هوا  $50^\circ\text{C}$  سردتر شده است،  $\Delta T = -50^\circ\text{C}$  است.

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \xrightarrow{\Delta T = -50^\circ\text{C}, V_1 = 3 \times 10^4 \text{ L}, \beta = 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}}$$

$$\Delta V = 3 \times 10^4 \times 10^{-3} \times (-50) \Rightarrow \Delta V = -1500 \text{ L}$$

$$V_2 = V_1 + \Delta V \xrightarrow{V_1 = 30000 \text{ L}, \Delta V = -1500 \text{ L}} V_2 = 30000 - 1500$$

$$\Rightarrow V_2 = 28500 \text{ L}$$

(صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

-۱۰۴

«عمیر زرین کفش»

طبق رابطه تغییر چگالی در اثر تغییر دما داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T) \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = (1 - \beta \Delta T) \xrightarrow{\alpha = 17 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}, \Delta T = 200^\circ\text{C}}$$

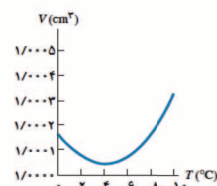
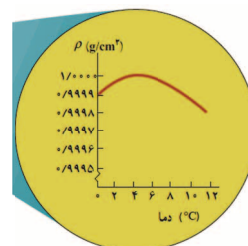
$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = (1 - 3 \times 17 \times 10^{-6} \times 200) = 0.9847 = 0.985$$

(صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

-۱۰۵

«سیاوش خارسی»

با توجه به این که آب از دمای صفر تا  $4^\circ\text{C}$  رفتاری غیر عادی دارد، با افزایش دما در این بازه دمایی حجم آن کاهش یافته و در نتیجه چگالی آن افزایش می یابد و از دمای  $4^\circ\text{C}$  تا  $10^\circ\text{C}$  با افزایش دما، حجم آن افزایش یافته و در نتیجه چگالی آن کاهش می یابد.



(صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی)

-۱۰۶

«مصطفی کیانی»

چون ضریب انبساط طولی برای هر دو حالت یکسان است، با استفاده از رابطه های درصد تغییر حجم و درصد تغییر مساحت می توان نوشت:

$$\text{درصد تغییر حجم} = \beta \Delta T' \times 100 = \gamma \alpha \Delta T' \times 100$$

$$\text{درصد تغییر مساحت} = \gamma \alpha \Delta T \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{\text{درصد تغییر حجم}}{\text{درصد تغییر مساحت}} = \frac{\gamma \alpha \Delta T' \times 100}{\gamma \alpha \Delta T \times 100}$$

$$\frac{\Delta T' = 200^\circ\text{C} \text{ و } \Delta T = 100^\circ\text{C}}{\text{درصد تغییر مساحت} = 0.24} \rightarrow \frac{\text{درصد تغییر حجم}}{0.24} = \frac{2 \times 200}{2 \times 100}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر حجم} = 0.72$$

(صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

-۱۰۷

«مصطفی کیانی»

می دانیم مقدار گلیسرین سرریز شده از ارلن شیشه ای برابر با اختلاف افزایش حجم واقعی مایع و افزایش حجم ارلن شیشه ای است. بنابراین با توجه به این که تغییر حجم یک جسم برابر با  $\Delta V = \beta V_1 \Delta T$  است، به صورت زیر  $T_2$  را به دست می آوریم. دقت کنید دمای اولیه و حجم اولیه ارلن و گلیسرین با هم برابر است و طبیعتاً،  $T_2$  نیز برای آن ها یکسان است.

افزایش حجم ارلن - افزایش حجم گلیسرین = حجم گلیسرین سرریز شده

$$\Rightarrow V_1 \Delta T - \beta V_1 \Delta T = \text{حجم گلیسرین سرریز شده}$$

$$\xrightarrow{\beta = 3\alpha = 3 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ\text{C}}, \text{گلیسرین} = 49 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}, \text{شیشه} = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}, V_1 = 20 \text{ cm}^3, \alpha = 0.9 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}, \text{حجم گلیسرین سرریز شده} = 4/63 \text{ cm}^3}$$

$$4/63 = V_1 \Delta T (\beta - \text{شیشه} - 2\alpha)$$

$$\Rightarrow 4/63 = 20 \Delta T \times (49 \times 10^{-6} - 3 \times 10^{-4} - 9 \times 10^{-6})$$

$$\Rightarrow 4/63 = 20 \Delta T \times 46/3 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow 1 = 2 \times 10^{-2} \Delta T \Rightarrow \Delta T = 50^\circ\text{C}$$



$$L = L_0 + L_0 \alpha \Delta T \rightarrow L_{Al} - L_{Fe} = 0 / 4 \times 10^{-3}$$

$$L_0 Al + L_0 Al \alpha_{Al} \Delta T_{Al} - (L_0 Fe + L_0 Fe \alpha_{Fe} \Delta T_{Fe}) = 0 / 4 \times 10^{-3}$$

$$\frac{\Delta T_{Fe} = \Delta T_{Al} = 100^\circ C}{\alpha_{Al} = 24 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \alpha_{Fe} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K}}$$

$$\frac{L_0 Al - L_0 Fe + L_0 Al \alpha_{Al} \Delta T_{Al} - L_0 Fe \alpha_{Fe} \Delta T_{Fe}}{-2 \times 10^{-3}} = 0 / 4 \times 10^{-3}$$

$$24 \times 10^{-6} \times 100 \cdot L_0 Al - 12 \times 10^{-6} \times 100 \cdot L_0 Fe = 2 / 4 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^{-6} (2 L_0 Al - L_0 Fe) = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow 2 L_0 Al - L_0 Fe = 2m \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} L_0 Al = 2 / 0.02m, L_0 Fe = 2 / 0.04m$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

«سید لیل میری»

-۱۱۰

در هر دمایی ارتفاع مایع درون ظرف از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{ارتفاع مایع} = \frac{\text{حجم مایع}}{\text{سطح مقطع ظرف}}$$

بنابراین برای قبل و بعد از افزایش دمای مجموعه داریم:

قبل از افزایش دما:

$$h_1 = \frac{V_1}{A_1}$$

بعد از افزایش دما:

$$h_2 = \frac{V_2}{A_2}$$

اکنون با داشتن  $\Delta T$  می‌توان  $T_2$  را به دست آورد.

$$\Delta T = T_2 - T_1 \xrightarrow{T_1 = 20^\circ C} \Delta 0 = T_2 - 20 \Rightarrow T_2 = 70^\circ C$$

(صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

-۱۰۸

بیشترین تغییر دمایی که این منطقه دارد برابر است با:

$$\Delta \theta = 36 - (-14) = 50^\circ C$$

چون ریل‌ها در روزی از سال که دمای آن میانگین کمینه و بیشینه دمای

سالانه است، کار گذاشته می‌شوند پس بیشترین تغییر دمایی که ریل‌ها در

طول سال خواهند داشت برابر است با:

$$\Delta \theta = 25^\circ C$$

با توجه به رابطه انبساط طولی می‌توان نوشت:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta L = 20 \times 12 \times 10^{-6} \times 25 = 6 \times 10^{-3} m = 6mm$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

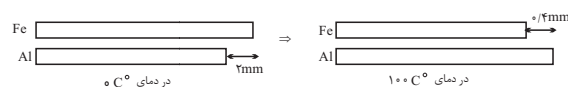
«عمیر زرین‌کفش»

-۱۰۹

چون ضریب انبساط طولی میله آلومینیومی بیشتر از ضریب انبساط طولی میله

آهنی است، هنگامی که دما افزایش پیدا می‌کند، افزایش طول آلومینیوم بیشتر

از افزایش طول آهن است، لذا داریم:



$$L_0 Fe - L_0 Al = 2 \times 10^{-3} m \quad (1)$$



«حصین ناصبی»

-۱۱۲

که:

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$\text{در حالت اولیه: } A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\text{در حالت ثانویه: } A_1' v_1' = A_2' v_2'$$

$$\Rightarrow \frac{A_1}{A_1'} \times \frac{v_1}{v_1'} = \frac{A_2}{A_2'} \times \frac{v_2}{v_2'} \quad \frac{v_1 = v_1'}{A_2 = A_2'} \rightarrow \frac{A_1}{A_1'} = \frac{v_2}{v_2'} \quad \frac{v_2' = v_2 + \frac{3}{4}v_2 = \frac{7}{4}v_2}{\frac{v_2}{v_2'}} \rightarrow \frac{A_1}{A_1'} = \frac{4}{7}$$

$$\frac{A_1'}{A_1} = \frac{7}{4} \Rightarrow \left(\frac{d_1'}{d_1}\right)^2 = \frac{7}{4} \Rightarrow \frac{d_1'}{d_1} = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مصطفی کیانی»

-۱۱۳

چون فشار هوا  $77 \text{ cmHg}$  است، قبل از جریان شدید هوا، ارتفاع جیوه در لولهفشارسنج برابر با  $77 \text{ cm}$  است. وقتی جریان شدید هوا در سطح جیوه ایجاد

شود، بنابر اصل برنولی، فشار هوا روی سطح جیوه کاهش می‌یابد، در نتیجه

فشار ستون جیوه درون لوله بیشتر از فشار در سطح جیوه درون ظرف

می‌شود، در این حالت ارتفاع جیوه درون لوله پایین می‌آید تا فشار ستون جیوه

برابر با فشار در سطح جیوه درون ظرف گردد. بنابراین ارتفاع جیوه درون لوله از

 $77 \text{ cm}$  کم‌تر می‌شود.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$V_2 = V_1(1 + \beta \Delta\theta) \quad \text{و} \quad A_2 = A_1(1 + \gamma \alpha \Delta\theta)$$

$$h_2 = \frac{V_2}{A_2} = \frac{V_1(1 + \beta \Delta\theta)}{A_1(1 + \gamma \alpha \Delta\theta)} = \frac{V_1}{A_1} \times \frac{(1 + \beta \Delta\theta)}{(1 + \gamma \alpha \Delta\theta)} = h_1 \times \frac{(1 + \beta \Delta\theta)}{(1 + \gamma \alpha \Delta\theta)}$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{(1 + \beta \Delta\theta)}{(1 + \gamma \alpha \Delta\theta)}$$

ارتفاع مایع درون ظرف ۵ درصد زیاد شده است، بنابراین کسر  $\frac{h_2}{h_1}$  باید

$$\text{برابر } \frac{1.05}{1.00} = 1.05 \text{ باشد. در این صورت داریم:}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = 1.05 \Rightarrow \frac{1 + \beta \Delta\theta}{1 + \gamma \alpha \Delta\theta} = 1.05 \Rightarrow \frac{1 + (3/55 \times 10^{-4}) \Delta\theta}{1 + 2 \times (5 \times 10^{-5}) \Delta\theta} = 1.05$$

$$\Rightarrow 1 + (3/55 \times 10^{-4}) \Delta\theta = 1.05 + (1/0.5 \times 10^{-4}) \Delta\theta$$

$$\Rightarrow (2/5 \times 10^{-4}) \Delta\theta = 0.05 \Rightarrow \Delta\theta = 200^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta T = 200\text{K}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

## فیزیک (۱) - موازی

-۱۱۱

«حصین ناصبی»

چون آب تراکم‌ناپذیر و لوله پر از آب است، طبق معادله پیوستگی، آهنگ جریان

شاره در تمام مقاطع آن یکسان است. در نتیجه اگر از مقطع پهن در مدت یک

دقیقه ۳ لیتر آب عبور کند، مقدار آب عبوری از مقطع باریک نیز در این مدت،

۳ لیتر خواهد بود.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



-۱۱۴

«مجتبی ظریف‌کار»

طبق اصل برنولی با ایجاد جریان پر سرعت هوا، فشار در بخش بالایی کاغذ کاهش می‌یابد و در نتیجه لایه هوای زیرین آن که فشار بیش‌تری دارد، برگه را به سمت بالا حرکت می‌دهد.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۱۱۵

«زهرا آقاممیری»

این شکل مربوط به دماسنج بیشینه - کمینه می‌باشد که این دماسنج‌ها در مراکز پرورش گل و گیاه، باغداری، هواشناسی و ... استفاده می‌شوند.

(صفحه ۹۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۱۶

«یغفر مفتاح»

کمیت دماسنجی در ترموکوپل ولتاژ است و گستره دماسنجی آن به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

(صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۱۷

«زهرا آقاممیری»

با توجه به رابطه دما در مقیاس سلسیوس و کلوین داریم:

$$T = 273 + \theta \Rightarrow \Delta T = \Delta \theta \quad (1)$$

همچنین با توجه به رابطه دما در مقیاس سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \quad (2) \xrightarrow{(1)} \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta = \frac{9}{5}\Delta T$$

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۱۸

«مصطفی کیانی»

یا استفاده از رابطه  $F = \frac{9}{5}\theta + 32$  و با توجه به این که  $\theta = F - 8$  می‌باشد، به صورت زیر دما بر حسب درجه فارنهایت را پیدا می‌کنیم.

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta = F - 8} F = \frac{9}{5}(F - 8) + 32$$

$$\Rightarrow F = \frac{9}{5}F - \frac{72}{5} + 32 \Rightarrow F - \frac{9}{5}F = -\frac{72}{5} + 32$$

$$\Rightarrow \frac{-4F}{5} = \frac{-72 + 160}{5} \Rightarrow -4F = 88 \Rightarrow F = -22^\circ F$$

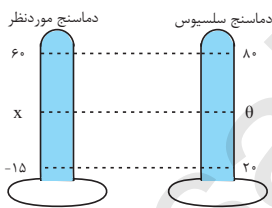
(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۱۹

«یغفر مفتاح»

ابتدا رابطه خطی بین این دماسنج و دماسنج سلسیوس را می‌یابیم. مطابق

شکل زیر داریم:



$$\frac{x - (-15)}{60 - (-15)} = \frac{\theta - 20}{80 - 20}$$

$$\Rightarrow \frac{x + 15}{75} = \frac{\theta - 20}{60}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\Delta}{4}(\theta - 20) - 15 \Rightarrow x = \frac{\Delta}{4}\theta - 40$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{\Delta}{4}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta x = 20} 20 = \frac{\Delta}{4} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 16^\circ C$$

پس دمای جسم بر حسب درجه سلسیوس ۱۶ واحد افزایش یافته است.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی) (دما و گرما)



-۱۲۰

«مجتبی ظریف‌کار»

طبق تعریف ضریب انبساط طولی (به کمک رابطه  $\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$ ) می‌توان

گفت اگر طول اولیه میله‌ای ۱m و تغییرات دما نیز ۱K باشد، مقدار تغییر طول میله برابر با ضریب انبساط طولی می‌شود.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۲۱

«مهم‌رضا حسین‌نژادی»

فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی در ابتدا ۳cm است. طبق رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T = 3 \times 10^{-5} \times 100 = 3 \times 10^{-3} \text{ cm} = 0.3 \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۲۲

«عبدالرضا امینی‌نسب»

می‌دانیم انبساط طولی یک میله از رابطه  $\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$  به دست می‌آید، بنابراین طبق معلومات مسئله و با جایگذاری اعداد داریم:

$$\begin{cases} L_A = L_B \\ \Delta T(A) = 60 - 0 = 60^\circ\text{C} \quad \text{و} \quad \Delta L_A = 0.4 \Delta L_B \\ \Delta T(B) = 60 - 10 = 50^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$\Rightarrow L_A \times \alpha_A \times \Delta T_A = 0.4 \times L_B \times \alpha_B \times \Delta T_B$$

$$\Rightarrow \alpha_A \times 60 = \frac{4}{10} \alpha_B \times 50$$

$$\Rightarrow 6 \times \alpha_A = 2 \times \alpha_B \Rightarrow \frac{\alpha_B}{\alpha_A} = \frac{6}{2} = 3$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۲۳

«مصطفی کیانی»

ابتدا دما برحسب درجه فارنهایت را به درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم.

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=50^\circ\text{F}} 50 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

اکنون با استفاده از رابطه  $\Delta L = \alpha L \Delta T$ ، تغییر طول میله در حالت دوم را

به دست می‌آوریم. با توجه به شکل صورت سوال، در بازه دمایی  $T_1 = 0^\circ\text{C}$  تا

$T_2 = 100^\circ\text{C}$  تغییر طول میله برابر با  $\Delta L = 100/2 - 100 = 0/2 \text{ cm}$  است.

برای بازه دمایی  $T_1 = 0^\circ\text{C}$  تا  $T_2 = 50^\circ\text{F} = 10^\circ\text{C}$  چون ضریب انبساط

طولی ثابت است، می‌توان نوشت:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \xrightarrow{L_1, \alpha \text{ ثابت اند}} \frac{\Delta L'}{\Delta L} = \frac{\Delta T'}{\Delta T}$$

$$\frac{\Delta L' = 10 - 0 = 10^\circ\text{C}, \Delta L = 0/2 \text{ cm}}{\Delta T = 100 - 0 = 100^\circ\text{C}} \rightarrow$$

$$\frac{\Delta L'}{0/2} = \frac{10}{100} \Rightarrow \Delta L' = 0/2 \text{ cm}$$

بنابراین طول میله در دمای  $50^\circ\text{F} = 10^\circ\text{C}$  برابر است با:

$$L'_2 = L_1 + \Delta L' \xrightarrow{\frac{L_1 = 100 \text{ cm}}{\Delta L' = 0/2 \text{ cm}}} L'_2 = 100 + 0/2 \Rightarrow L'_2 = 100/2 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

-۱۲۴

«سیدلال میری»

برای این که اختلاف طول دو میله با افزایش دما تغییر نکند، باید اندازه افزایش

طول دو میله یکسان باشد، یعنی وقتی دما از  $0^\circ\text{C}$  به  $\theta^\circ\text{C}$  می‌رسد، داریم:

$$\Delta L_A = \Delta L_B \Rightarrow L_{1A} \alpha_A \Delta \theta_A = L_{1B} \alpha_B \Delta \theta_B \xrightarrow{\Delta \theta_A = \Delta \theta_B} L_{1A} \alpha_A = L_{1B} \alpha_B$$



«سیاوش فارسی»

-۱۲۶

طول میله ۰/۶ درصد افزایش یافته، یعنی  $\frac{\Delta L}{L_1} = \frac{0.6}{100}$  بنابراین داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{0.6}{100} = \alpha (130 - 30)$$

$$\Rightarrow \alpha = 6 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (رما و گرما)

«سیرلال میری»

-۱۲۷

طبق رابطه زیر، درصد افزایش طول به طول اولیه بستگی ندارد در نتیجه با

همان تغییر دما همان درصد تغییر طول را خواهد داشت:

$$\text{درصد افزایش طول} = \frac{L_2 - L_1}{L_1} \times 100 = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{L_1 \alpha \Delta T}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (رما و گرما)

«ببقر مفتاح»

-۱۲۸

طبق رابطه انبساط طولی  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$ ، هر فلزی که ضریب انبساط طولی

بیش‌تری داشته باشد، هنگام افزایش یا کاهش دمای آن، تغییرات طول

بیش‌تری از خود نشان می‌دهد. بنابراین چون در شکل (۱) دما کاهش یافته و

فلز B کاهش طول بیش‌تری داشته، پس  $\alpha_A < \alpha_B$  است و در شکل (۲)

$$\Rightarrow 30\alpha_A = 36\alpha_B \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{36}{30} = \frac{6}{5}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (رما و گرما)

«مصطفی کیانی»

-۱۲۵

چون تغییر طول میله مشخص است، برای محاسبه طول اولیه میله باید از

رابطه  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$  استفاده کنیم. در این رابطه چون یکای ضریب انبساط

طولی ( $\alpha$ ) برحسب  $\frac{1}{^\circ\text{C}}$  یا  $\frac{1}{\text{K}}$  است، باید  $\Delta \theta$  برحسب K یا  $^\circ\text{C}$  باشد.

بنابراین ابتدا تغییر دما را از درجه فارنهایت به درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم.

$$\Delta F = F_2 - F_1 \quad \frac{F_2 = 85^\circ\text{F}}{F_1 = -5^\circ\text{F}} \rightarrow \Delta F = 85 - (-5) = 90^\circ\text{F}$$

$$\begin{cases} F_2 = \frac{9}{5}\theta_2 + 32 \\ F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \end{cases} \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow 90 = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ\text{C}$$

اکنون طول اولیه میله را پیدا می‌کنیم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow L_1 = \frac{\Delta L}{\alpha \Delta \theta} = \frac{\alpha = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \Delta \theta = 50^\circ\text{C}}{\Delta L = 0.6 \text{mm} = 6 \times 10^{-4} \text{m}}$$

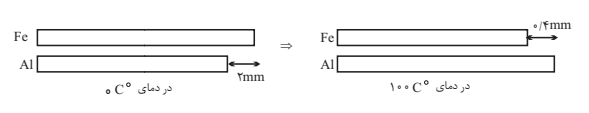
$$L_1 = \frac{6 \times 10^{-4}}{1/2 \times 10^{-5} \times 50} = \frac{6 \times 10^{-4}}{6 \times 10^{-4}} \Rightarrow L_1 = 1 \text{m}$$

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۹ کتاب درسی) (رما و گرما)



آهنی است، هنگامی که دما افزایش پیدا می کند، افزایش طول آلومینیم بیش تر

از افزایش طول آهن است، لذا داریم:



$$L_{Fe} - L_{Al} = 2 \times 10^{-3} \text{ m} \quad (1)$$

$$L_{Al} - L_{Fe} = 0 / 4 \times 10^{-3} \frac{L = L_0 + L_0 \alpha \Delta T}{\rightarrow}$$

$$L_{Al} + L_{Al} \alpha_{Al} \Delta T_{Al} - (L_{Fe} + L_{Fe} \alpha_{Fe} \Delta T_{Fe}) = 0 / 4 \times 10^{-3}$$

$$\frac{\Delta T_{Fe} = \Delta T_{Al} = 100^\circ\text{C}}{\alpha_{Al} = 24 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \alpha_{Fe} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K}} \rightarrow$$

$$\frac{L_{Al} - L_{Fe} + L_{Al} \alpha_{Al} \Delta T_{Al} - L_{Fe} \alpha_{Fe} \Delta T_{Fe}}{-2 \times 10^{-3}} = 0 / 4 \times 10^{-3}$$

$$24 \times 10^{-6} \times 100 \times L_{Al} - 12 \times 10^{-6} \times 100 \times L_{Fe} = 2 / 4 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^{-4} (2L_{Al} - L_{Fe}) = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow 2L_{Al} - L_{Fe} = 2 \text{ m} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} L_{Al} = 2 / 00 \text{ m}, L_{Fe} = 2 / 00 \text{ m}$$

(صفحه های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

چون دما افزایش یافته و افزایش طول فلز C بیش تر بوده، پس  $\alpha_B < \alpha_C$  بوده

و در نتیجه  $\alpha_A < \alpha_B < \alpha_C$  خواهد بود.

(صفحه های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«زهره آقاممیری» -۱۲۹

بیش ترین تغییر دمایی که این منطقه دارد برابر است با:

$$\Delta\theta = 36 - (-14) = 50^\circ\text{C}$$

چون ریل ها در روزی از سال که دمای آن میانگین کمینه و بیشینه دمای

سالانه است، کار گذاشته می شوند پس بیش ترین تغییر دمایی که ریل ها در

طول سال خواهند داشت برابر است با:

$$\Delta\theta = 25^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$$

با توجه به رابطه انبساط طولی می توان نوشت:

$$\Rightarrow \Delta L = 20 \times 12 \times 10^{-6} \times 25 = 6 \times 10^{-3} \text{ m} = 6 \text{ mm}$$

(صفحه های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«عمید زرین کفش» -۱۳۰

چون ضریب انبساط طولی میله آلومینیمی بیش تر از ضریب انبساط طولی میله





## زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«علی کرامت»

عبور مواد مغذی و ترکیبات دیگر از راه پلاسمودسم‌ها رخ می‌دهد که هر دو یاخته دارای پلاسمودسم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لیگنین در آوند چوبی و بافت سخت‌آکنه دیده می‌شود، نه در یاخته‌های پاراننشیمی و کلانشیمی.

گزینه «۲»: سیلیس در یاخته‌های سطحی قرار دارد (در بافت پوششی مشاهده می‌شود).

گزینه «۳»: در یاخته‌های پاراننشیمی برخلاف کلانشیمی توانایی ترمیم دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ و ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۳۲-

«مهم‌موری روزبجانی»

تبعه میانی از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است. دیواره نخستین نیز تک‌لایه یا چندلایه است. در این دیواره، رشته‌های سلولز وجود دارند که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیر رشته‌ای قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نشادیسه فاقد رنگیزه است.

گزینه «۳»: ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ‌دیسه، پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) اند.

گزینه «۴»: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در گریچه ذخیره می‌شود.

(صفحه‌های ۹۲، ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

۱۳۳-

«لیل نقره‌ای»

بن‌لاد آوندساز، آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند. بنابراین، می‌توان گفت آوند آبکش سال سوم نسبت به آوند آبکش سال چهارم از بن‌لاد آوندساز دور و به بن‌لاد چوب‌پنبه ساز نزدیک‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیراپوست در مجموعه پوست قرار می‌گیرد. پوست درخت شامل پیراپوست و آوند آبکش پسین است.

گزینه «۲»: در پوست درخت، آوند آبکش پسین وجود دارد. با کندن پوست درخت فقط ارتباط آوند آبکش پسین قطع می‌شود.

گزینه «۴»: نزدیک‌ترین یاخته‌های حاصل از بن‌لادها به بن‌لاد (کامبیوم) آوندساز، آبکش سال آخر است.

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۳۴-

«سعید شرفی»

شکل، برش عرضی ساقه یک گیاه نهان‌دانه دولپه را نشان می‌دهد.

پیراپوست در اندام‌های مسن گیاه نهان‌دانه دارای سرلاد پسین، جانشین روپوست می‌شود. پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است.

(صفحه‌های ۹۹، ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۳۵-

«مهم‌موری روزبجانی»

کرک‌ها (یاخته‌های غیر فتوسنتزکننده) در برگ گیاه خرزهره اندازه کاملاً یکسانی ندارند. (شکل ۲۴ فصل ۶)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد.

گزینه «۲»: ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. سبزدیسه‌ها کاروتنوئید هم دارند که با رنگ‌سبزینه پوشیده

می‌شود. در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های غیر فتوسنتزکننده در روپوست شامل کرک، تارکشنده و یاخته‌های ترش‌چی است که کرک و یاخته‌های ترش‌چی را می‌توان در اندام‌های هوایی گیاه مشاهده کرد.

(صفحه‌های ۹۶، ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۳۶-

«پگاه جواهرنگیریان»

بخش ۱ تا ۴ به ترتیب سرلاد در جوانه‌ی انتهایی، برگ، بافت زمینه‌ای در حال تشکیل و سرلاد در جوانه‌ی جانبی را نشان می‌دهد.

درون بافت زمینه‌ای، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای حضور دارند. وقتی گیاه زخمی می‌شود، این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های سرلادی در جوانه انتهایی و جانبی قرار دارند.

گزینه «۳»: کرک که نوعی یاخته‌ی روپوستی تمایز یافته است در ساختار اندام هوایی گیاه، وجود دارد، اما بافت زمینه‌ای در حال تشکیل، یاخته‌ی روپوستی ندارد!

گزینه «۴»: درون برگ و بافت زمینه‌ای در حال تشکیل، انواعی از یاخته‌های گیاهی وجود دارند.

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

۱۳۷-

«مهردار مبین»

فقط مورد «ج» صحیح است.

آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان به کار می‌برند. اما بعضی آلکالوئیدها اعتیادآورند.

مشخص شده است که ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ‌دیسه، پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) اند، بعضی دیسه‌ها مانند نشادیسه رنگیزه ندارند.

(صفحه‌های ۹۶ و ۹۸ کتاب درسی)

۱۳۸-

«علی کرامت»

همه موارد صحیح‌اند.

درخت نهان‌دانه و دولپه‌ای دارای رشد پسین، دو نوع سرلاد پسین به نام‌های بن‌لاد آوندساز و بن‌لاد چوب‌پنبه ساز دارد.

بررسی موارد:

(الف) آوندهای چوبی از بن‌لاد آوندساز و بافت چوب‌پنبه‌ای از بن‌لاد چوب‌پنبه ساز منشا می‌گیرند که واجد یاخته‌هایی مرده اند و پروتوپلاست خود را از دست داده اند.

(ب) پیدایش آوندهای چوب و آبکش نخستین مربوط به فعالیت سرلادهای نخستین است، نه پسین.

(ج) آوند آبکش پسین حاصل از فعالیت بن‌لاد آوندساز و تمامی یاخته‌های حاصل از فعالیت بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز همگی در ناحیه پوست درخت نهان‌دانه و دولپه‌ای قرار دارند.

(صفحه‌های ۹۲، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۳۹-

«علی کرامت»

در ریشه گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای، آوندهای آبکش بین دسته‌های آوند چوبی قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)



۱۴۰-

«مهر راز مهبی»

بعضی گیاهان در آب‌ها و یا در جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه‌اند، به همین علت برای زیستن در چنین محیط‌هایی سازش‌هایی دارند. نرم‌آکنه‌ی هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم‌آب، ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در گریچه‌های خود دارند. این ترکیبات فشار اسمزی درون یاخته را افزایش می‌دهد و در نتیجه جذب آب به یاخته‌های گیاهی زنده افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.

گزینه «۳»: ریشه‌های درختان حراً در آب و گِل قرار دارند. درختان حراً برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند. این ریشه‌ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شوند. به همین علت به این ریشه‌ها، شش‌ریشه می‌گویند.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۰۸ کتاب درسی)

۱۴۱-

«مهمور نصرت ناهوکی»

با تشکیل دیواره نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: پلی‌ساکارید پکتین در ساختار تیغه میانی یاخته گیاهی به کار رفته است.

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی)

۱۴۲-

«مهر راز مهبی»

چوبی شدن دیواره، اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.

(صفحه‌های ۹۴ و ۹۸ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۴۳-

«مهر راز مهبی»

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) امروز رنگ‌های طبیعی نیز برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش کاربرد دارند.

ب) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.

ج) ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

د) آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان به کار می‌برند.

(صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۱۴۴-

«پیمان رسولی»

با توجه به فعالیت صفحه‌ی ۹۵ کتاب درسی دهم:

با قرار دادن نمونه یاخته‌ای از روپوست پیاز قرمز در محلول ۱۰ درصد نمک، یاخته گیاهی پلاسمولیز انجام می‌دهد و در این حالت دیواره یاخته‌ای از پروتوپلاست فاصله می‌گیرد.

با قرار دادن نمونه یاخته‌ای از روپوست پیاز قرمز در آب مقطر، یاخته گیاهی تورژسانس انجام می‌دهد و در نهایت به علت ورود آب به این نمونه وزن و اندازه یاخته نسبت به حالت اولیه افزایش پیدا می‌کند.

یاخته‌های گیاه براساس تفاوت فشار اسمزی پروتوپلاست و محیط اطراف به حالت تورژسانس یا پلاسمولیز در می‌آیند.

آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و گریچه، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

(صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

۱۴۵-

«امیرمسین بهروزی فرد»

بافتی گیاهی که اولین بار با میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک مشاهده شد، بافت چوب‌پنبه است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کوتین و چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی هستند.

گزینه‌های «۲» و «۳»: کوتینی شدن و چوب‌پنبه‌ای شدن از تغییرات دیواره در یاخته‌های گیاهی‌اند که در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند.

گزینه «۴»: پروتوپلاست هم‌ارز یاخته در جانوران است. توجه کنید که ترکیبات دیواره گیاهی از جمله چوب‌پنبه توسط پروتوپلاست ایجاد می‌شود.

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۴۶-

«مهمور مهری روزبهانی»

علاوه بر بافت‌های زمینه‌ای، پوششی و آوندی، یاخته‌های کلاهدک ریشه نیز از این سرلاد منشأ می‌گیرند. همه این یاخته‌ها از تقسیم یاخته‌های سرلادی در نتیجه تشکیل تیغه میانی از جنس پلی‌ساکاریدی به نام پکتین در بین دو یاخته گیاهی ایجاد شده‌اند.

برخی از این یاخته‌ها مانند یاخته‌های آوند‌های چوبی مرده‌اند و توانایی تولید و ذخیره انرژی و نیز پروتوپلاست ندارند.

(صفحه‌های ۳، ۹۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۴۷-

«مهر راز مهبی»

شکل، نشادیسسه را نشان می‌دهد.

ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ‌دیسسه، پاداکسند (آنتی‌اکسیدان)‌اند.

ترکیبات پاداکسند در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن نشادیسسه (آمیولوپلاست) می‌گویند.

ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سبب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سبب‌زمینی مصرف می‌شود.

(صفحه‌های ۲۷، ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی)

۱۴۸-

«مهمور مهری روزبهانی»

سرلادهای نخستین همانند سرلادهای پسین، در تولید بافت آوندی (چوبی و آبکش) نقش مهمی دارند. هر دوی این یاخته‌ها دارای سیتوپلاسم اندک و هسته درشت می‌باشند. هر دو نوع مرستم در رشد قطری گیاه نقش دارند.

بررسی موارد نادرست:

مورد الف) دقت کنید برخی مرستم‌ها در ریشه گیاه قرار دارند.

مورد ب) فقط برای بن‌لاد آوندساز صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۴۹-

«بگه هوانگ‌یریان»

بافت زمینه‌ای دارای ۳ نوع بافت پارانشیم، کلانشیم و اسکلرانشیم است. بافت پارانشیم و کلانشیم فاقد دیواره چوبی شده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت سخت‌آکنه دارای یاخته‌های مرده است. دو نوع یاخته سخت‌آکنه‌ای وجود دارد. اسکلرئیدها، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای‌اند. از فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: یاخته‌های پارانشیم دارای دیواره نخستین نازک می‌باشند. یاخته‌های این بافت، وقتی گیاه زخمی می‌شود، تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.

گزینه «۳»: بافت چسب‌آکنه (کلانشیم) دارای دیواره نخستین ضخیم است.

یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند. بنابراین، یاخته‌های این بافت را می‌توان در اندام‌های هوایی مشاهده کرد.

(صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۵۰-

«علیرضا آروین»

در استوانه آوندی ریشه گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه، بافت آوندی و مغز ریشه قرار

دارد. بافت آوندی دارای یاخته‌های آوند چوبی، آبکش، فیبرها، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های همراه است. همچنین مغز ریشه گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه

نیز از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای تشکیل می‌شود. از آن جایی که در گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه، سرلاد پسین (بن‌لاد) وجود ندارد، همه یاخته‌های سامانه‌های بافتی آوندی

و زمینه‌ای موجود در ریشه، از تقسیم یاخته‌های سرلاد نخستین نزدیک به انتهای ریشه ایجاد می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فیبرها در ترابری شیرۀ خام و پرورده نقش ندارند.  
گزینه ۲: یاخته‌های نرم آکنه‌ای و آوند آبکش فاقد دیواره پسین چوبی شده هستند.  
گزینه ۳: یاخته‌های آوند چوبی و آبکش فاقد هسته و مولکول‌های دنا هستند، اما یاخته‌های نرم آکنه‌ای دارای هسته و مولکول‌های دنا می‌باشند.  
اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.  
(صفحه‌های ۳ و ۱۰۱ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

### زیست‌شناسی (۱) - موازی

۱۵۱-

«مهمبر مهوری روزبجانی»

تیغۀ میانی از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است. دیواره نخستین نیز تک‌لایه یا چندلایه است. در این دیواره، رشته‌های سلولز وجود دارند که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیر رشته‌ای قرار می‌گیرند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: نشادیسۀ فاقد رنگیزه است.  
گزینه ۳: ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ‌دیسۀ، پاداکسندۀ (آنتی‌اکسیدان) اند.  
گزینه ۴: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود.  
(صفحه‌های ۹۳، ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۲-

«مهمبر مهوری روزبجانی»

کرک‌ها (یاخته‌های غیر فتوسنتزکننده) در روپوست گیاه اندازه کاملاً یکسانی ندارند. (شکل ۱۳ - ب صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد.  
گزینه ۲: ساختار سبزدیسۀها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسۀ تبدیل می‌شوند. سبزدیسۀها کاروتنوئید هم دارند که با رنگ‌سبزینه پوشیده می‌شود. در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور ساختار سبزدیسۀها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسۀ تبدیل می‌شود.  
گزینه ۴: یاخته‌های غیر فتوسنتزکننده در روپوست شامل کرک، تارکشنده و یاخته‌های ترشچی است که کرک و یاخته‌های ترشچی را می‌توان در اندام‌های هوایی گیاه مشاهده کرد.  
(صفحه‌های ۹۶، ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۳-

«علی کرامت»

عبور مواد مغذی و ترکیبات دیگر از راه پلاسمودسم‌ها رخ می‌دهد که هر دو یاخته دارای پلاسمودسم است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: لیگنین در آوند چوبی و بافت سخت‌آکنه دیده می‌شود، نه در یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی.  
گزینه ۲: سیلیس در یاخته‌های سطحی قرار دارد (در بافت پوششی مشاهده می‌شود).  
گزینه ۳: در یاخته‌های پارانشیمی برخلاف کلانشیمی توانایی ترمیم دیده می‌شود.  
(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۳ و ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۴-

«مهرارز مهبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.  
آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان به کار می‌برند. اما بعضی آلکالوئیدها اعتیادآورند.  
مشخص شده است که ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ‌دیسۀ، پاداکسندۀ (آنتی‌اکسیدان) اند. بعضی دیسۀها مانند نشادیسۀ رنگیزه ندارند.  
(صفحه‌های ۹۶ و ۹۸ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۵-

«مهمبر نصرت ناهوکی»

با تشکیل دیواره نخستین و پسین، تیغۀ میانی از پروتوپلاست دور می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌های ۱ و ۴: دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.  
گزینه ۲: پلی‌ساکارید پکتین در ساختار تیغۀ میانی یاخته گیاهی به کار رفته است.  
(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۶-

«مهرارز مهبی»

موارد «الف» و «ب» نادرست اند.  
بررسی موارد:  
الف) امروز رنگ‌های طبیعی نیز برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش کاربرد دارند.  
ب) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.  
ج) ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.  
د) آلکالوئیدها را در ساختن داروهای مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان به کار می‌برند.  
(صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۷-

«پیمان رسولی»

با توجه به فعالیت صفحه‌ی ۹۵ کتاب درسی دهم:  
با قرار دادن نمونه یاخته‌ای از روپوست پیاز قرمز در محلول ۱۰ درصد نمک، یاخته گیاهی پلاسمولیز انجام می‌دهد و در این حالت دیواره یاخته‌ای از پروتوپلاست فاصله می‌گیرد.  
با قرار دادن نمونه یاخته‌ای از روپوست پیاز قرمز در آب مقطر، یاخته گیاهی تورژسانس انجام می‌دهد و در نهایت به علت ورود آب به این نمونه وزن و اندازه یاخته نسبت به حالت اولیه افزایش پیدا می‌کند.  
یاخته‌های گیاه براساس تفاوت فشار اسمزی پروتوپلاست و محیط اطراف به حالت تورژسانس یا پلاسمولیز در می‌آیند.  
آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و گریچه، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.  
(صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۸-

«امیرمسین بهروزی فردی»

بافتی گیاهی که اولین بار با میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک مشاهده شد، بافت چوب‌پنبه است.  
بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: کوتین و چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی هستند.  
گزینه‌های ۲ و ۳: کوتینی شدن و چوب‌پنبه‌ای شدن از تغییرات دیواره در یاخته‌های گیاهی‌اند که در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند.  
گزینه ۴: پروتوپلاست هم‌ارز یاخته در جانوران است. توجه کنید که ترکیبات دیواره گیاهی از جمله چوب‌پنبه توسط پروتوپلاست ایجاد می‌شود.  
(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۹-

«علیرضا آروین»

اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی، یاخته‌هایی اند که آوندها را می‌سازند و همان‌طور که می‌دانید شیرۀ خام و پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی‌شکل دراز به نام نایدیس (تراکئید) ساخته شده‌اند. درحالی‌که بعضی دیگر، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در این آوندها دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است.  
گزینه ۳: یاخته‌های آوند آبکش، فاقد دیواره پسین چوبی شده هستند.  
گزینه ۴: یاخته‌های آوند چوبی و آبکش فاقد هسته و مولکول‌های دنا هستند.  
(صفحه‌های ۳، ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)



۱۶۰-

«مهر راز مهبی»

شکل، نشادیسه را نشان می‌دهد.  
ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ‌دیسه، پاداکسند (آنتی‌اکسیدان) اند.  
ترکیبات پاداکسند در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.  
بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن نشادیسه (آمیلوپلاست) می‌گویند.  
ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.  
(صفحه‌های ۱۲۷، ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۶۱-

«پگاه چو انگیریان»

بافت زمینه‌ای دارای ۳ نوع بافت پارانشیم، کلاتشیم و اسکلاتشیم است. بافت پارانشیم و کلاتشیم فاقد دیواره چوبی شده هستند.  
بررسی سایر گزینیه‌ها:  
گزینیه «۱»: بافت سخت‌آکنه دارای یاخته‌های مرده است. دو نوع یاخته سخت‌آکنه‌ای وجود دارد. اسکلاتشیم، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای اند. از فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌کنند.  
گزینیه «۲»: یاخته‌های پارانشیم دارای دیواره نخستین نازک می‌باشند. یاخته‌های این بافت، وقتی گیاه زخمی می‌شود، تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.  
گزینیه «۳»: بافت چسب‌آکنه (کلاتشیم) دارای دیواره نخستین ضخیم است. یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند. بنابراین، یاخته‌های این بافت را می‌توان در اندام‌های هوایی مشاهده کرد.  
(صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۶۲-

«مهر راز مهبی»

چوبی شدن دیواره، اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.  
(صفحه‌های ۹۳ و ۹۸ تا ۱۰۱ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۶۳-

«علی کرامت»

به علت وجود ریزپزه‌های فراوان (نه مژک‌ها) در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست.  
(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۴-

«مهر راز مهبی»

همه موارد صحیح است.  
بررسی موارد:  
الف و ب) در کلیه‌ها، مویرگ‌های خونی منفذدار وجود دارد. این مویرگ‌ها با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخته‌های پوششی همراه با غشای پایه ضمیمه مشخص می‌شوند.  
ج) دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را در مویرگ‌ها فراهم می‌کند.  
د) بیش‌تر اکسیژن درون مویرگ‌های خونی به کمک هموگلوبین درون گویچه‌های قرمز منتقل می‌شود.  
(صفحه‌های ۴۵، ۶۶، ۶۷، ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۵-

«مهم‌امین بیکلی»

ورود مواد به درون نفرون در بخش اکتیری کلیه، در کیسول بومن و لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک قابل مشاهده است. در کیسول بومن با مکانیسم تراوش (بدون مصرف مستقیم انرژی زیستی) و در لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک با مکانیسم ترشح که می‌تواند با مصرف انرژی زیستی همراه باشد. (نادرستی گزینیه «۱»)  
در مرحله تراوش، خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به جز پروتئین‌ها، به کیسول بومن وارد می‌شوند. (نادرستی گزینیه «۲»)  
بازجذب و ترشح می‌توانند به صورت فعال و غیرفعال انجام پذیرند. این دو فرآیند هرگز در کیسول بومن که محل قرارگیری پودوسیت‌ها است مشاهده نمی‌شوند. (درستی گزینیه «۳»)  
در تراوش، مواد در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شوند.  
تراوش فقط در کیسول بومن مشاهده می‌شود که فاقد یاخته‌های مکعبی شکل است. (نادرستی گزینیه «۴»)  
(صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۶-

«مازیار اعتمادزاده»

بررسی گزینیه‌ها:  
گزینیه «۱»: در یاخته‌های ریزپزه‌دار لوله پیچ‌خورده نزدیک ریزپزه‌ها در بازجذب مواد نقش دارند.  
گزینیه «۲»: مایع درون گردیزه‌های کلیه انسان، توسط شبکه مویرگی (درون کیسول بومن) تامین می‌شود.  
گزینیه «۳»: گردیزه‌های کلیه انسان همانند متانفریدی در قسمت‌های مختلف خود قطر نابرابر دارد.  
گزینیه «۴»: همان‌طور که در شکل‌های ۱۳ و ۱۴ فصل ۵ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در متانفریدی برخلاف پروتوتنفردی، شبکه مویرگی اطراف نفریدی را احاطه می‌کند.  
(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ و ۸۸ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۷-

«سینا ناری»

بیش‌تر کرم‌های حلقوی در هر حلقه بدن خود یک جفت متانفریدی دارند و در انتهای هر متانفریدی یک مثانه وجود دارد. اما پرندگان، خزندگان و پستانداران تنها یک مثانه دارند.  
بررسی سایر گزینیه‌ها:  
گزینیه «۱»: در کوسه‌ها غدد راست‌روده‌ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.  
گزینیه «۲»: در پلاناریا بیش‌تر نیتروژن از طریق پوست دفع می‌شود، نه سامانه دفعی پروتوتنفردی.  
گزینیه «۳»: در برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی توانایی دفع محلول نمکی غلیظ را دارند. در کوسه‌ماهی‌ها و سفره‌ماهی‌ها نیز غدد راست‌روده‌ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.  
(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۸-

«پیمان رسولی»

مسیر درست خروج ادرار از بدن:  
نفرون ← لوله‌های کننده جمع ادرار ← لگنچه ← میزنای ← مثانه ← میزراه (الف) ابتدای گردیزه شبیه کیف است.  
ب) منفذ میزنای به لگنچه کلیه متصل است.  
ج) حرکات کرمی دیواره میزنای نتیجه انقباض ماهیچه صاف دیواره آن است.  
د) مثانه، کیسه‌ای ماهیچه‌ای که ادرار موقتاً ذخیره می‌کند.  
ه) مجرای جمع‌کننده ادرار، مواد دفعی را از لوله پیچ‌خورده دور دریافت می‌کند.  
و) در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره، که بنداره داخلی میزراه نام دارد، از نوع ماهیچه صاف و غیرارادی است. بنداره دیگری به نام بنداره خارجی میزراه، از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است.  
(صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۹-

«پیمان رسولی»

بررسی گزینیه‌ها:  
گزینیه «۱»: در صورت ترشح آنزیم رنین از کلیه به خون و در نهایت اثر هورمون آلدسترون خون بر کلیه، میزنای بازجذب سدیم و آب به خون افزایش می‌یابد.  
گزینیه «۲»: با ترشح هورمون ضد ادراری از غده زیرمغزی پسین و ورود آن به خون، مقدار آب بدن در اثر بازجذب آب توسط کلیه‌ها افزایش می‌یابد.  
گزینیه «۳»: اگر ترشح هورمون ضدادراری صورت نگیرد، بازجذب آب نیز صورت نمی‌گیرد و ادرار رقیق‌تر می‌شود.  
گزینیه «۴»: گر بنا به علی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. چنین حالتی به دیابت بی‌مزه معروف است.  
(صفحه ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۷۰-

«پیمان رسولی»

بررسی موارد:  
الف) در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره‌ای قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره، بنداره داخلی میزراه نام دارد. (تفاوت)  
ب) بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی (ارادی) و بنداره داخلی از جنس صاف (غیرارادی) است. (تفاوت)  
ج) بنداره داخلی در اثر پیام نخاع و بنداره خارجی در اثر پیام مغز منقبض می‌شود. (تفاوت)  
د) هر دو بنداره داخلی و خارجی در حالت طبیعی منقبض اند. (شباهت)  
(صفحه ۸۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)



## شیمی (۱) - عادی

-۱۷۱

«معمد فلاح نژاد»

آب اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها با وجود زلال و شفاف بودن خالص نیست زیرا دارای یون‌های مختلفی هستند که در آن‌ها حل شده است.

(صفحه‌های ۹۵ و ۹۷ کتاب درسی)

-۱۷۲

«معمد رضا وسگری»

۱۷ اتم  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \Rightarrow$

۱۳ اتم  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \Rightarrow$

۱۴ اتم  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \Rightarrow$

۱۳ اتم  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \Rightarrow$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

-۱۷۳

«فسن رهمتی کوکنده»

از میان مولکول‌های داده شده فقط مولکول‌های  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{H}_2\text{S}$  قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

مولکول‌های  $\text{CO}_2$ ،  $\text{N}_2$  و  $\text{CH}_4$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند، لذا مولکول‌های ناقطبی نامیده می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

-۱۷۴

«علی مییری»

فقط عبارت «الف» درست می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) در سرتاسر محلول‌ها ترکیب شیمیایی و حالت فیزیکی یکسان است.

عبارت ب) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند ولی الزاما جرم بیش‌تری ندارد، بلکه شمار مول‌های بیش‌تری دارد.

عبارت پ) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی در آب است.

عبارت ت) خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آن‌ها بستگی دارد.

(صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

-۱۷۵

«طاهر فُشک رامین»

$$\frac{40 \text{gNaOH}}{1 \text{molNaOH}} \times \frac{2 \text{molNaOH}}{1 \text{L}} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{mL}} \times 500 \text{mL} = 4 \text{gNaOH}$$

$$\frac{40 \text{gNaOH}}{1 \text{molNaOH}} \times \frac{6 \text{molNaOH}}{1 \text{L}} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{mL}} \times 500 \text{mL} = 12 \text{gNaOH}$$

$$\Rightarrow \text{جرم NaOH افزوده شده} = 12 - 4 = 8 \text{g}$$

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

-۱۷۶

«علی مییری»

همه عبارات صحیح است.

عبارت «ب»: آمونیوم سولفات  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  دارای ۱۵ اتم است و منیزیم

هیدروکسید  $(\text{Mg}(\text{OH})_2)$  ۵ اتم دارد.

عبارت «پ»: هر دو نسبت بیان شده برابر ۲ می‌باشد.



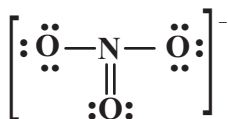
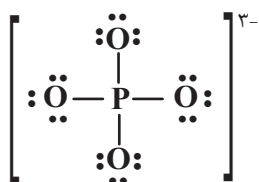
(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

-۱۷۷

«علی علمداری»

$\text{Na}_3\text{PO}_4$ : سدیم فسفات (۱)

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ : مس (II) نیترات (۲)



توجه کنید که در مس (II) نیترات تعداد آنیون نیترات برابر ۲ است.

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

-۱۷۸

«بهزاد تقی زاده»

پیوند هیدروژنی، نیروی جاذبه‌ای است که بین دو مولکول جدا از هم برقرار می‌شود، شرط اصلی آن این است که این جاذبه بین اتم هیدروژن متصل به اتم‌های  $\text{O}$ ،  $\text{N}$  یا  $\text{F}$  از یک مولکول و اتم‌های  $\text{O}$ ،  $\text{N}$  یا  $\text{F}$  از مولکول دیگر برقرار باشد.

نکته: اتم هیدروژن در استون  $(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})$  و  $\text{CH}_2\text{O}$  به اتم اکسیژن متصل نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی)

-۱۷۹

«فسن رهمتی کوکنده»

عبارت‌های «الف» و «ت» صحیح می‌باشند.

دلیل نادرستی موارد دیگر:

عبارت «ب»: پیوندهای بین مولکولی هیدروژنی از پیوندهای کووالانسی بین اتم‌ها ضعیف‌تر است به گونه‌ای که وقتی مولکول آب به بخار تبدیل می‌شود پیوندهای هیدروژنی از بین می‌رود اما پیوندهای کووالانسی بین اتم‌های  $\text{H}$  و  $\text{O}$  برقرار می‌ماند.

عبارت «پ»: در ساختارهای شش ضلعی یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶ کتاب درسی)





«هاری زمانیان»

$$S = -0/15\theta + 36$$

$$\left. \begin{aligned} S &= -0/15(20) + 36 = 33 \\ S &= -0/15(70) + 36 = 25/5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 33 - 25/5 = 7/5$$

ضریب  $\theta$  منفی است، پس با افزایش دما انحلال پذیری کاهش می‌یابد.

جرم محلول در دمای ۲۰ درجه سلسیوس:

$$100 + 33 = 133g$$

$$?g \text{ رسوب } = 30g \text{ رسوب } \times \frac{7/5g}{133g \text{ محلول سیر شده}} = 532g \text{ رسوب}$$

۳۰ گرم ماده حل شونده رسوب می‌کند و جرم محلول سیر شده در دمای ۲۰°C

برابر ۵۰۲ گرم است.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ کتاب درسی)

-۱۸۵

«ظاهر فشک رامین»

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول اولیه}} \times 100 \Rightarrow \frac{10}{200} = \frac{x}{100}$$

جرم حل شونده اولیه  $x = 20g$

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول ثانویه}} \times 100 \Rightarrow \frac{20}{200+y} = \frac{20}{100}$$

جرم حل شونده افزوده شده  $y = 25g$

(صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

-۱۸۰

«ظاهر فشک رامین»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

عبارت الف) با استفاده از جریان برق منیزیم کلرید مذاب به عنصرهای سازنده‌اش تجزیه می‌شود.

$$? \text{ mol } C_6H_{12}O_6 = 1L \times \frac{10dL}{1L} \times \frac{100mg}{1dL} \times \frac{1mol}{180000mg} = 5/5 \times 10^{-3}$$

(صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۵ و ۱۰۷ کتاب درسی)

-۱۸۱

-۱۸۶

«منصور سلیمانی ملکان»

$$?gNa^+(aq) = 2L \text{ محلول } \times \frac{1000mL}{1L} \times \frac{1/5g \text{ محلول}}{1mL \text{ محلول}} \times \frac{20gNaOH}{100g \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1molNaOH}{40gNaOH} \times \frac{1molNa^+}{1molNaOH} \times \frac{23gNa^+}{1molNa^+} = 345gNa^+(aq)$$

(صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

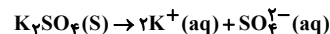
-۱۸۲

«علی مییری»

$$\text{محلول } 80g \rightarrow x = \frac{\text{محلول } xg}{80mL} \Rightarrow 1g.mL^{-1} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{حجم محلول}}$$

$$\frac{yg K_2SO_4}{80g \text{ محلول}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow y = 48g K_2SO_4$$

با توجه به معادله تفکیک  $K_2SO_4$  مقدار مول یون سولفات را به دست می‌آوریم:



$$? \text{ mol } SO_4^{2-} = 48gK_2SO_4 \times \frac{1mol K_2SO_4}{174g K_2SO_4} \times \frac{1mol SO_4^{2-}}{1mol K_2SO_4}$$

$$= 0/27 \text{ mol } SO_4^{2-}$$

$$\text{غلظت} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0/27 \text{ mol}}{0/08L} = 3/375 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

-۱۸۳

«علی مییری»

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به نمودار انحلال پذیری، انحلال پذیری  $NaNO_3$  در دمای ۳۰°C

بیش‌تر از انحلال پذیری  $KNO_3$  در همین دما است.

ب) با توجه به نمودار، انحلال پذیری  $KNO_3$  در دمای ۲۵°C برابر ۵۰ گرم

در ۱۰۰ گرم آب است. پس با اضافه کردن ۵۰ گرم نمک به ۵۰ گرم آب تنها

۲۵ گرم از آن حل می‌شود، بنابراین، ۷۵ گرم محلول سیر شده خواهیم داشت.

پ) با افزایش دما انحلال پذیری سدیم کلرید با شیب ملایمی افزایش می‌یابد.

ت) چون شیب نمودار انحلال پذیری  $KNO_3$  بیش‌تر از  $KCl$  است؛ بنابراین

تاثیر دما بر انحلال پذیری  $KNO_3$  بیش‌تر خواهد بود.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

-۱۸۷

«بهزار تقی‌زاده»

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند.

مولکول‌های شکل «۱» به دلیل جهت‌گیری در میدان الکتریکی، قطبی می‌باشند

و مولکول‌های شکل «۲» ناقطبی می‌باشند و در میان مولکول‌هایی با جرم مولی

مشابه ترکیب با مولکول‌های قطبی به دلیل نیروی بین مولکولی قوی‌تر نقطه

جوش بالاتری دارند.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

-۱۸۴

«بهزار تقی‌زاده»

همه عبارت‌ها صحیح می‌باشند.

$$\text{غلظت مولار} = \frac{10ad}{M} \Rightarrow \text{غلظت مولار} = \frac{10 \times 0/24 \times 0/9}{17} = 0/127 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹ کتاب درسی)



-۱۸۸

«معمد فلاح نزار»

ابتدا با توجه به غلظت محلول در حالت I و حجم آن، مقدر ماده حل شونده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{حل شونده } 0.01 \text{ mol} = \frac{\text{حل شونده } \times \text{محلول}}{1 \text{ L}} \times 0.1 \text{ L} = \text{mol} ?$$

حال به کمک جرم رسوب تشکیل شده، جرم مولی A را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{حل شونده } 1.03 \text{ g} = \frac{\text{حل شونده } \times 170.3 \text{ g}}{0.01 \text{ mol}} \times 0.01 \text{ mol} = \text{حل شونده } 1 \text{ mol} = \text{g} ?$$

تنها جرم مولی NaBr برابر ۱۰۳ گرم بر مول است.

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

-۱۸۹

«سیرمعمد رضا میرقائمی»

با توجه به مشخصات داده شده از هر یک از محلول‌ها خواهیم داشت:  
به ازای یک لیتر از محلول A:

$$\text{محلول} \Rightarrow 0.04 \text{ g} / 100 \text{ g H}_2\text{O} \xrightarrow{+10} 0.04 \text{ g} / 110 \text{ g} = 0.036 \text{ mol} \times 100 \text{ g} = 3.6 \text{ g} ?$$

به ازای ۱۰۰ گرم محلول از ماده B:

$$\text{نامحلول} \Rightarrow 10 \text{ g} / 100 \text{ g H}_2\text{O} \rightarrow 2 / 5 \times 10^{-5} \text{ g} = 0.25 \times 10^{-5} \text{ g} = 2.5 \times 10^{-6} \text{ g} \text{ ppm}$$

به ازای ۱۰۰ گرم محلول از ماده C:

$$\frac{W}{W} = \frac{YgC}{100} \times 100 = 10 \Rightarrow 10gC$$

محلول  $10gH_2O \Rightarrow 11 / 1gC$  در  $10gH_2O$

(صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۶ تا ۱۱۰ کتاب درسی)

-۱۹۰

«معمد رضا وسگری»

$$\text{جرم محلول} = \frac{xgNaOH}{100} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

$$25 = \frac{xgNaOH}{80} \times 100 \Rightarrow x = 20gNaOH$$

$$? \text{ molNaOH} = 20gNaOH \times \frac{1 \text{ molNaOH}}{40gNaOH} = 0.5 \text{ molNaOH}$$

$$\text{لیتر محلول} = \frac{0.5}{2} = \frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \text{غلظت مولی}$$

$$\text{حجم محلول} = 0.25 \text{ L} = 250 \text{ mL}$$

(صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

-۱۹۱

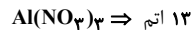
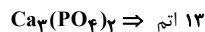
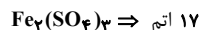
«معمد فلاح نزار»

آب اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها با وجود زلال و شفاف بودن خالص نیست زیرا دارای یون‌های مختلفی هستند که در آن‌ها حل شده است.

(صفحه‌های ۹۵ و ۹۷ کتاب درسی)

-۱۹۲

«معمد رضا وسگری»



(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

-۱۹۳

«سیرمعمد رضا میرقائمی»

با توجه به نمودار صفحه ۱۰۵ کتاب درسی، ترتیب کاربردهای نمک خوراکی (NaCl) بر حسب درصد فراوانی آن به صورت زیر است:

(۱) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن <

ذوب کردن یخ در جاده‌ها (۲) < تولید سدیم بی‌کربنات (۳) < تغذیه جانوران (۴) < مصارف خانگی (۵)

(صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

-۱۹۴

«علی مییری»

فقط عبارت «الف» درست می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) در سرتاسر محلول‌ها ترکیب شیمیایی و حالت فیزیکی یکسان است.

عبارت ب) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند ولی الزاماً جرم بیش‌تری ندارد، بلکه شمار مول‌های بیش‌تری دارد.

عبارت پ) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی در آب است.

عبارت ت) خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آن‌ها بستگی دارد.

(صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

-۱۹۵

«طاهر فشک‌دامن»

$$\frac{40gNaOH}{1 \text{ molNaOH}} \times \frac{0.2 \text{ molNaOH}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times 500 \text{ mL محلول اولیه} = 4gNaOH$$

$$= 4gNaOH$$

$$\frac{40gNaOH}{1 \text{ molNaOH}} \times \frac{0.6 \text{ molNaOH}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times 500 \text{ mL محلول دوم} = 12gNaOH$$

$$= 12gNaOH$$

$$\Rightarrow 12 - 4 = 8g \text{ جرم NaOH افزوده شده}$$

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

-۱۹۶

«علی مییری»

همه عبارات صحیح است.

عبارت «ب»: آمونیوم سولفات  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  دارای ۱۵ اتم است و منیزیم

هیدروکسید  $(\text{Mg}(\text{OH})_2)$  ۵ اتم دارد.

عبارت «پ»: هر دو نسبت بیان شده برابر ۲ می‌باشد.



(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)





«منصور سلیمانی ملکان»

-۲۰۲

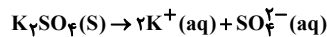
$$? \text{gNa}^+ = 2\text{L} \times \frac{1000\text{mL}}{1\text{L}} \times \frac{1/5\text{g}}{1\text{mL}} \times \frac{20\text{gNaOH}}{100\text{g}} \\ \times \frac{1\text{molNaOH}}{40\text{gNaOH}} \times \frac{1\text{molNa}^+}{1\text{molNaOH}} \times \frac{23\text{gNa}^+}{1\text{molNa}^+} = 345\text{gNa}^+$$

(صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

«علی میبری»

-۲۰۳

$$\text{محلول} = 80\text{g} \rightarrow x = 80\text{g} \text{ محلول} \\ \frac{\text{محلول}}{80\text{mL}} = \frac{x\text{g}}{1\text{g.mL}^{-1}} \Rightarrow x = 80\text{g} \\ \frac{y\text{g K}_2\text{SO}_4}{80\text{g}} \times 100 = 60 \Rightarrow y = 48\text{g K}_2\text{SO}_4 \\ \text{با توجه به معادله تفکیک } \text{K}_2\text{SO}_4, \text{ مقدار مول یون سولفات را به دست می آوریم:}$$



$$? \text{mol SO}_4^{2-} = 48\text{gK}_2\text{SO}_4 \times \frac{1\text{mol K}_2\text{SO}_4}{174\text{g K}_2\text{SO}_4} \times \frac{1\text{mol SO}_4^{2-}}{1\text{mol K}_2\text{SO}_4} \\ = 0.28\text{mol SO}_4^{2-}$$

$$\text{غلظت} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.28\text{mol}}{0.08\text{L}} = 3.5\text{mol.L}^{-1}$$

(صفحه های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

«بهار تقی زاده»

-۲۰۴

همه عبارتها صحیح می باشند.

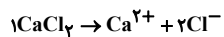
$$\text{غلظت مولار} = \frac{100\text{ad}}{M} \Rightarrow \text{غلظت مولار} = \frac{100 \times 0.24 \times 0.9}{17} = 0.126\text{mol.L}^{-1}$$

(صفحه های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

«حسن رحمتی کوکندر»

-۲۰۵

$$? \text{g} = 20\text{mL} \times \frac{1/6\text{g}}{1\text{mL}} = 3.3\text{g}$$



$$? \text{gCa}^{2+}(\text{aq}) = 0.111\text{gCaCl}_2 \times \frac{1\text{molCaCl}_2}{111\text{gCaCl}_2} \times \frac{1\text{molCa}^{2+}}{1\text{molCaCl}_2} \times \frac{40\text{gCa}^{2+}}{1\text{molCa}^{2+}}(\text{aq})$$

$$= 0.04\text{gCa}^{2+}(\text{aq})$$

$$\text{ppm} = \frac{0.04}{32} \times 10^6 = 1250\text{ppmCa}^{2+}(\text{aq})$$

$$? \text{gCl}^-(\text{aq}) = 0.111\text{gCaCl}_2 \times \frac{1\text{molCaCl}_2}{111\text{gCaCl}_2} \times \frac{2\text{molCl}^-}{1\text{molCaCl}_2} \times \frac{35.5\text{gCl}^-}{1\text{molCl}^-}(\text{aq})$$

$$= 0.077\text{gCl}^-(\text{aq})$$

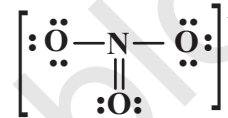
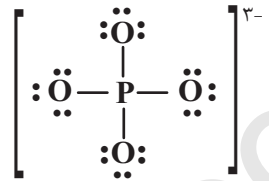
$$\text{ppm} = \frac{0.077}{32} \times 10^6 = 2406\text{ppmCl}^-(\text{aq})$$

نکته: مجموع غلظت یونهای  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Cl}^-$  بر حسب ppm باید برابر غلظت کل محلول بر حسب ppm (۳۴۶/۹) باشد که تنها در گزینه «۱» بدین صورت است.

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

«علی علمراری»

-۱۹۷

(۱)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ : سدیم فسفات(۲)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ : مس (II) نیترات

توجه کنید که در مس (II) نیترات تعداد آنیون نیترات برابر ۲ است.

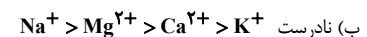
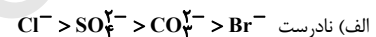
(صفحه های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

«طاهر فشک رامین»

-۱۹۸

عبارت های «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:



(صفحه های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

«سیرمهر رضا میرقائمی»

-۱۹۹

پس از رقیق سازی یک محلول، شمار ذره های حل شونده در واحد حجم (غلظت) کاهش می یابد. از طرفی حالت فیزیکی هر دو محلول مایع است، اما درصد جرمی آن ها با یکدیگر برابر نیست. همچنین پس از رقیق کردن، تعداد ذره های حل شونده در محلول ها تغییر نمی کند، بلکه فقط ذرات حلال در محلول «ب» افزایش یافته است.

(صفحه های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳ کتاب درسی)

«طاهر فشک رامین»

-۲۰۰

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول اولیه}} \times 100 = \frac{10}{200} = \frac{x}{200} \Rightarrow x = 20\text{g}$$

جرم حل شونده اولیه = ۲۰g

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول ثانویه}} \times 100 = \frac{20}{200+y} = \frac{20+y}{200+y} \Rightarrow y = 25\text{g}$$

جرم حل شونده افزوده شده = ۲۵g

(صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

«طاهر فشک رامین»

-۲۰۱

تنها عبارت «الف» نادرست است.

عبارت الف) با استفاده از جریان برق منیزیم کلرید مناب به عنصرهای سازنده اش تجزیه می شود.

$$? \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 1\text{L} \times \frac{10\text{dL}}{1\text{L}} \times \frac{100\text{mg}}{1\text{dL}} \times \frac{1\text{mol}}{180000\text{mg}} = 5.5 \times 10^{-3}$$

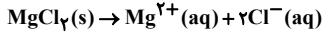
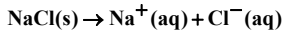
(صفحه های ۹۳، ۱۰۵ و ۱۰۷ کتاب درسی)



«علی مؤیری»

-۲۰۹

فرایند انحلال دو نمک یاد شده به صورت زیر است:



یون کلرید در هر دو فرایند ایجاد شده است پس:

$$? \text{ molCl}^- = 5 / 185 \times 10^{-3} \text{ gNaCl} \times \frac{1 \text{ molNaCl}}{58 / 58 \text{ gNaCl}} \times \frac{1 \text{ molCl}^-}{1 \text{ molNaCl}}$$

$$= 10^{-4} \text{ molCl}^-$$

$$? \text{ molCl}^- = 9 / 5 \times 10^{-3} \text{ gMgCl}_2 \times \frac{1 \text{ molMgCl}_2}{95 \text{ gMgCl}_2} \times \frac{2 \text{ molCl}^-}{1 \text{ molMgCl}_2}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ molCl}^-$$

در مجموع  $3 \times 10^{-4}$  مول یون کلرید در این محلول وجود دارد.

$$\text{ppm} = \frac{3 \times 10^{-4} \text{ molCl}^- \times 35 / 58 \text{ gCl}^-}{5 \text{ gH}_2\text{O}} \times 10^6 = 213$$

نکته: با توجه به جرم اندک حل شونده‌ها، جرم محلول را برابر با جرم حلال در نظر می‌گیریم.

(صفحه‌های ۱۰۲ کتاب درسی)

«مهمرضا و سگری»

-۲۱۰

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{xgNaOH}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$25 = \frac{\text{xgNaOH}}{80} \times 100 \Rightarrow \text{x} = 20 \text{ gNaOH}$$

$$? \text{ molNaOH} = 20 \text{ gNaOH} \times \frac{1 \text{ molNaOH}}{40 \text{ gNaOH}} = 0.5 \text{ molNaOH}$$

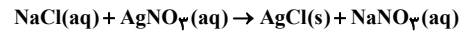
$$\frac{0.5}{\text{لیتر محلول}} = \frac{2}{\text{تعداد مول حل شونده}} \Rightarrow 2 = \frac{0.5}{\text{غلظت مولی}}$$

$$\text{حجم محلول} = 0.25 \text{ L} = 250 \text{ mL}$$

(صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

«مهمرضا و سگری»

-۲۰۶



در ابتدا و انتهای واکنش غلظت یون‌های  $\text{Na}^+(\text{aq})$  و  $\text{NO}_3^-(\text{aq})$  ثابت می‌ماند، زیرا  $\text{NaNO}_3$  محلول می‌باشد و واکنش بین یون‌های  $\text{Na}^+(\text{aq})$  و  $\text{NO}_3^-(\text{aq})$  اتفاق نمی‌افتد.

مجموع ضرایب مواد واکنش دهنده و فراورده در معادله واکنش انجام شده یکسان و برابر با ۲ می‌باشد.

این آزمایش برای شناسایی یون کلرید موجود در آب آشامیدنی استفاده می‌شود.

در ساختار رسوب  $\text{AgCl(s)}$  به ازای یک کاتیون  $\text{Ag}^+$  یک آنیون  $\text{Cl}^-$  وجود دارد.

(صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی)

«طاهر فشک‌رامین»

-۲۰۷

$$\text{غلظت مولار محلول اولیه: } M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 0.4 \times 0.1 = 0.04 \text{ mol}$$

$$? \text{ molNaOH} = 2 / 40 \text{ gNaOH} \times \frac{1 \text{ molNaOH}}{40 \text{ gNaOH}} = 0.06 \text{ molNaOH}$$

$$? \text{ mol NaOH} = 0.04 + 0.06 = 0.1 \text{ mol}$$

$$\text{غلظت مولار محلول نهایی: } M = \frac{n}{V} = \frac{0.1}{0.4} = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

«مهمر فلاح نزار»

-۲۰۸

ابتدا با توجه به غلظت محلول در حالت I و حجم آن، مقدر ماده حل شونده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{حل شونده } 0.1 \text{ mol} = \frac{\text{حل شونده } 1 \text{ mol}}{\text{محلول } 1 \text{ L}} \times \text{محلول } 0.1 \text{ L} = 0.1 \text{ mol}$$

حال به کمک جرم رسوب تشکیل شده، جرم مولی آن را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{حل شونده } 1.03 \text{ g} = \frac{\text{حل شونده } 1 \text{ mol}}{0.1 \text{ mol}} \times \text{حل شونده } 1 \text{ mol} = 103 \text{ g}$$

تنها جرم مولی  $\text{NaBr}$  برابر  $103$  گرم بر مول است.

(صفحه‌های ۱۰۶ کتاب درسی)