



پایه دهم تجربی ۳ اردیبهشت ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
پایه دهم	فارسی و نگارش (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۶	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
افضایی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان پور - آگیتا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	ولی برجی - بهزاد جهانبخش - ابراهیم رحمانی عرب - علیرضا عبدالهی - خالد مشیرپناهی
دین و زندگی (۱)	بهاره حاجی نژادیان - علیرضا ذوالفقاری زحل - مرضیه زمانی - پیمان طرزعلی - مرتضی محسنی کبیر - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی شکوهی - ساسان عزیزنژاد
ریاضی (۱)	علی ارجمند - رحمان پوررحیم - حامد چوقادی - حسین حاجیلو - سجاد حسن‌زاده - مهدیس حمزه‌ای - مهرداد خاجی - سجاد داوطلب - اسدالله ذاکری‌فر - علی ساسانی - مهدی صبوری کارخانه - احسان غنی‌زاده - علی غلام‌پورسرابی - میلاد منصوری - محمدصادق هدایتی
زیست‌شناسی (۱)	پیمان آروش - مهرزاد اسماعیلی - ادیب الماسی - معین خنقاره - محمدمهدی روزبهانی - محمد رضائیان - علی طاهرخانی - مهد علوی - ماکان فاکری - علی کرامت - مهرداد مجیبی - مهدی مهدی‌زاده - سینا نادری
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی‌نسب - آیدین تمهیدی - میثم دشتیان - مرتضی رحمان‌زاده - حمید زرین‌کفش - عبدالله فقه‌زاده - علیرضا کرمی - مصطفی کیانی - مجتبی نکونیان
شیمی (۱)	جعفر بازوکی - هادی حاجی‌نژادیان - حمید ذبحی - فاطمه رحیمی - مرتضی زارعی - هادی زمانیان - علی علمداری - رحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	فیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	-	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - علیرضا ذوالفقاری - محمد ابراهیم مازنی	-	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - پرهام نکوطلبان	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - علی مرشد	علی وتکی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد مجیبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - لیدا علی اکبری	کیارش سادات‌رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزایی - بهنام شاهانی	علیرضا روشن‌ضمیر	آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	محمد حسن‌زاده‌مقدم - سیدمحمدحسن معروفی - ایمان حسین‌نژاد	بنیامین خوش‌پرست	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مهین‌علی‌محمدی‌جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمپی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۴۳ - ۰۲۱

۲۰ دقیقه

ادبیات حماسی

(گردآفرید)

ادبیات داستانی

(طوطی و بقال، درس آزاد)

صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

فارسی (۱)

۱- واژه‌های «سمنند»، «هزیر»، «فوج» و «ویله» به ترتیب در کدام گزینه دقیق‌تر معنا شده است؟

- (۱) اسبی سرخ و سیاه - خوب - گروه - صدا
(۲) اسبی که رنگش مایل به زردی باشد - پسندیده - گروه - آواز
(۳) اسبی سرخ و سیاه - چابک - دسته - ناله‌کننده
(۴) اسبی که رنگش مایل به زردی باشد - چالاک - دسته - آوازخوان

۲- جاهای خالی ابیات زیر را به ترتیب کدام واژه‌ها کامل می‌کند؟

«دل از میان ظلمت ... نت نگاه کرد / ... تو دید گفت امید هدایت است»

- (۱) موی - بوی (۲) موی - روی (۳) روی - موی (۴) روی - بوی

۳- کدام بیت نادرستی املائی دارد؟

- (۱) شاه خاور چون علم بر بام زد / با جرس بانگ رحیل شام زد
(۲) بست بار ناقه آن جمع پریش / خصم خونخوار از پس و سرها ز پیش
(۳) قطب امکان ماه اوج احتشام / شد روان با خیل انجم سوی شام
(۴) بر صنان سرها چو گل بر شاخسار / بانوان نالان چو بلبل زار زار

۴- «چو» در کدام بیت واژه‌ای متفاوت است؟

- (۱) چو عمر نفس پرستان که بر محال گذشت آن / برفتی از سر غفلت نهرسمت که کجایی
(۲) اگر از قیاس جان را جگر آهنین نبود / نتواندی کشیدن ستم دل چو سنگس
(۳) چو سالکان طریقت به کوی عشق درآی / به دل اگر نه غم از ترک پا و سر داری
(۴) به کارزار پناه جهان بود به دو چیز / چو کار تنگ درآید به طالع و به سپاه

۵- در چند بیت از ابیات زیر فعل اسنادی آشکار است؟ (فعل‌های اسنادی محذوف و پنهان را در نظر نمی‌گیریم.)

- «کشت زارم ای مسلمانان به فریادم رسید / چشم کافر دل که بویی از مسلمانیش نیست
عقل رفت ار صبر بر غارت رود نبود شگفت / امن معدوم است در ملکی که سلطانیش نیست
کشتی ابرو، خال کشتیبان و گیسو بادبان / دل مسافر، حسن دریایی که پایانیش نیست
عشق سلطان قوی دل ناتوانی بس ضعیف / سرگرانی‌های او دردی که درمانیش نیست
صد هزاران دل به تاری بسته جولان می‌دهد / بابلی چشمی که در سحر و فسون ثانیست نیست
چون که جانان می‌رود ای جان تو هم بر بند رخت / بار دوش تن بود جانی که جانانیش نیست»

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

۶- نقش دستوری کدام بخش مشخص شده در ابیات گزینده‌ها، با نقش دستوری «خنده» در بیت زیر متفاوت است؟

«از قیاسش خنده آمد خلق را / کاو چو خود پنداشت صاحب دلق را»

- (۱) به تگاهی که کند دیده دل از دست مده / سفر وادی عشق است و خطرها در پیش
(۲) ای دل این پند حکیمانه شنو از وحدت / خاطری ریش مکن تا نشوی زار و پریش
(۳) از کم و بیش ره عشق میندیش که نیست / عاشقان را به دل اندیشه ره از کم و بیش
(۴) دل شد از هجر تو بیمار و نگفتم به طیب / زان که بیمار ره عشق ندارد تشویش

۷- در چند بیت از ابیات زیر، «را» نشان‌دهنده مفعول است؟

- (الف) معذوری ای صنم همه گر تندی است و جور / مستی و از خطا نشناسی صواب را
(ب) می‌گفت دل چو می‌زدمش بوسه بر دهان / باید کشید تلخی این شگرآب را
(ج) هر کز درم درآید، پندارمش که اوست / چون تشنه‌ای که آب شمارد سراب را
(د) زاهد ز ذوق حور به رقص است و در نماز / دیگر مگو که عشق نباشد دوآب را
(ه) تیر شکیب از او به تغافل توان نمود / از یاد تشنه گر بتوان برد آب را

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

۸- در کدام بیت متمم با دو حرف اضافه دیده می‌شود؟

- (۱) چه می‌خواهد از مسجد و خانقاه / هر آن کو به میخانه برده است راه
- (۲) چو من گر از این می تو بی من شوی / به گلخن درون رشک گلشن شوی
- (۳) نه سودای کفر و نه پروای دین / نه ذوقی به آن و نه شوقی به این
- (۴) برون‌ها سفید و درون‌ها سیاه / فغان از چنین زندگی آه، آه

۹- کدام آرایه‌ها در ابیات زیر دیده می‌شود؟

«چو خواننده نامۀ شهریار / بپرداخت از نامۀ چون نگار
سکندر بفرمود کارد شتاب / سزای نوشته نویسد جواب
دبیر قلمزن قلم برگرفت / همه نامه در گنج گوهر گرفت
جوابی نبشت آن چنان دلپسند / که بوسید دستش سپهر بلند»

- (۱) نغمۀ حروف - تلمیح - شخصیت‌بخشی
- (۲) تشبیه - مبالغه - شخصیت‌بخشی
- (۳) حس آمیزی - تشبیه - نغمۀ حروف
- (۴) حس آمیزی - جناس - تلمیح

۱۰- در کدام بیت هر سه آرایه «ایهام»، «تشبیه» و «تکرار» وجود دارد؟

- (۱) هر که در هجران بیاساید دمی / جاودان از دوست ماند در حجاب
- (۲) خوابم از بهر خیالت آرزوست / من عتابت را همین دارم جواب
- (۳) حال ما دور از تو می‌دانی که چیست / حال چشم بی‌نصیب از آفتاب
- (۴) در فراق آنچه بر ما می‌رود / اهل دوزخ را نباشد آن عذاب

فارسی (۱) - آشنا (گواه)

۱۱- در همه گزینیه‌ها به جز گزینۀ ... واژگان قافیه دربردارنده آرایه «جناس» است.

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

۱۲- در همه گزینیه‌ها به جز گزینۀ ... آرایه «جناس» به کار رفته است.

- (۱) چو بر زین بیچید گردآفرید / یکی تیغ تیز از میان برگشید
- (۲) فلک در شگفتی ز عزم شماست / ملک، آفرین گوی رزم شماست
- (۳) بپوشید درع سواران جنگ / نبود اندر آن کار جای درنگ
- (۴) در باره بگشاد گردآفرید / تن خسته و بسته بر دژ کشید

۱۳- زمینه حماسه در کدام بیت با «دریدم جگرگاه دیو سپید» تناسب دارد؟

- (۱) ز دیبای پر مایه و پرنیان / بر آن گونه شد اختر کاویان
- (۲) همه جامه تا پای بدرید پاک / بر آن خسروی تاج پاشید خاک
- (۳) چنین سال سیصد همی رفت کار / ندیدند مرگ اندر آن روزگار
- (۴) بسان پلنگ ژبان بُد به خوی / نکردی به جز جنگ، چیز آرزوی

۱۴- کدام گزینیه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«به آورد با او بسنده نبود / بیچید ازو روی و برگاشت زود»

- (۱) بیچید رستم ز گفتار اوی / بروهاش پرچین شد و زردروی
- (۲) ندانست کاین شیر پرخاشخر / ز فرمانش پیچد بدین گونه سر
- (۳) بیچید ازو روی پردرد و شرم / به جوش آمدش در جگر خون گرم
- (۴) چو رهام گشت از کشانی ستوه / بیچید زو روی و شد سوی کوه

۱۵- همه ابیات به جز گزینه ... با مصراع اول بیت زیر قرابت مفهومی دارند.

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

(۱) عنان را گران کرد و او را به نعل / همی کوفت تا خاک او کرد لعل

(۲) سبک شد عنان و گران شد رکیب / همی تاخت اندر فراز و نشیب

(۳) عنان اژدهای سیاه را سپرد / ز نعل سیاه گرد بر ماه بُرد

(۴) عنان باره گامزن را سپرد / همی شد شتابنده با چند گرد

۱۶- مفهوم کنایه موجود در کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) همه مردمش خسته و بسته دید / گهی دست و گه لب به دندان گزید

(۲) بشد درشگفت آن یل نامدار / همی لب گزید و بجنابند سر

(۳) یکی از رفیقان من این چو دید / شگفت آمدش لب به دندان گزید

(۴) چو سهراب شیراوژن او را بدید / بختدید و لب را به دندان گزید

۱۷- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات گزینه‌ها 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 در آورد و دست

(۴) چو آید به کوشیدنت خیر پیش / به توفیق حق دان نه از سعی خویش

۱۸- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... با بیان تمثیلی مفهومی واحد ارائه شده است.

(۱) این زندگی حلال کسانی که همچو سرو / آزاد زیست کرده و آزاد می‌روند

(۲) شاخ که با میوه‌هاست سنگ به پا می‌خورد / بید مگر فارغ است از ستم نابه‌کار

(۳) وبال من آمد همه دانش من / چو روباه را موی و طاووس را پر

(۴) شد ناف معطر سبب کشتن آهو / شد طبع موافق سبب بستن کفتار

۱۹- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«بدانست سهراب، کاو دختر است / سر و موی او از در افسر است»

(۱) ز خوبی و چالاکي پیکرش / سزاوار تاج کیانی سرش

(۲) سزاوار تخت و کلاه است زن / که بر ملک جان پادشاه است زن

(۳) سزاوار مسماری و بند و غل / نه اندر خور تاج و دیهیم و مل (= شراب)

(۴) آن شه خوبان چرا ناز ز افسر کشد / خود کله فرخی بر سر او افسر است

۲۰- 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 کس که هست از جان هوادار وطن / هم وطن غمخوار او هم اوست غم‌خوار وطن

(۳) ای نگهبان وطن نوبت جان‌بازی توست / سر فدا ساز که هنگام سرفرازی توست

(۴) به بوستان وطن سرو و سوسن‌اند همه / به روز فتنه نگهبان میهن‌اند همه

١٥ دقیقه

ذوالقرنین
 (مع مسؤل استقبال الفندق)
 يا مَنْ فِي الْبَحْرِ عَجَابُهُ
 مضمونهای ٤٧ تا ٨٨

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (١)، هدف‌گذاری چند از ١٠ خود را بنویسید:
 از هر ١٠ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ١٠ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ١٠ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ١٠ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (١)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (٢١ - ٢٦)

٢١- «وَلَا تَقُولُوا لِمَنْ يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ بَلْ أَحْيَاءٌ وَلَكِنْ لَا تَشْعُرُونَ»:

- ١) به کسانی که در راه خدا کشته می‌شوند مرده نگویید، بلکه زنده‌اند ولی شما نمی‌دانید!
- ٢) آنان که در راه خدا کشته شده‌اند را مرده نپندارید، بلکه آن‌ها زندگاند ولی شما نمی‌دانید!
- ٣) به هرکس که در راه خدا کشته می‌شود، مرده نگویید چون آن‌ها زنده‌اند و شما احساس نمی‌کنید!
- ٤) کسانی که در راه خدا کشته شده‌اند، مرده نیستند بلکه آنان زنده‌اند و شما نمی‌دانید!

٢٢- «لَمَّا أَعْطَانِي مَسْؤُولُ اسْتِقْبَالِ الْفُنْدُقِ مَفَاتِيحَ عُرْفَنَا سَأَلْتُهُ عَنْ طَعَامِ الْغَدَاءِ!»:

- ١) وقتی مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاقمان را می‌دهد از او درباره‌ی غذای نهار می‌پرسم!
- ٢) هنگامی که مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاق‌هایمان را به من داد از او درباره‌ی غذای نهار پرسیدم!
- ٣) وقتی کلید اتاق‌هایمان را از مسئول پذیرش هتل گرفتم درباره‌ی غذای فردا از او سؤال کردم!
- ٤) هنگامی که مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاقمان را به من داد از او درباره‌ی غذای فردا پرسیدم!

٢٣- «فِي الْإِنْتِرْنَتِ قَرَأْتُ أَنَّ لِلدَّلَفِينَ حَيَاةً جَمَاعِيَّةً فِي الْمَحِيطِ فَهِيَ كَالْإِنْسَانِ تَصْفَرُّ وَتَضْحَكُ!»:

- ١) در اینترنت خوانده‌ام که زندگی دلفین‌ها در دریاها گروهی است پس آن‌ها مانند انسان سوت می‌زنند و می‌خندند!
- ٢) در اینترنت خواندم که دلفین‌ها در اقیانوس‌ها زندگی گروهی دارند پس آن‌ها مانند انسان سوت می‌زنند و می‌خندند!
- ٣) در اینترنت خواندم که دلفین‌ها در اقیانوس به صورت گروهی زندگی می‌کنند پس مانند انسان زندگی می‌کنند و می‌خندند!
- ٤) در اینترنت خواندم که دلفین‌ها در اقیانوس زندگی گروهی دارند پس آن‌ها مانند انسان سوت می‌زنند و می‌خندند!

٢٤- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) لأَحْتَى أُسَاوِرَ مِنْ ذَهَبٍ وَفِضَّةٍ: دستبندهای خواهرم از طلا و نقره است!
- ٢) عَالِمٌ يُنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ: عالمی که با علمش نفع برساند بهتر از هزار عبادت‌کننده است!
- ٣) وَاللَّهِ مَا رَأَيْتُ حُبًّا بِلَا مَلَامَةٍ: به خدا سوگند عشقی بدون سرزنش ندیدم!
- ٤) وَقَدْ تَفَتَّشْتُ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ: و چشمه‌ی زندگی را در تاریکی‌ها جست و جو می‌کنی!

٢٥- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ١) لَا يَغْتَابُ الَّذِي لَا يُحِبُّ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا: کسی که دوست ندارد گوشت برادرش را که مرده است بخورد غیبت نمی‌کند!
- ٢) الَّذِينَ دَعَا مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا: کسانی که غیر خداوند را خواندند مگس را نخواهند آفرید!
- ٣) عَلَيْكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ رَبِّي بَعْنَى بِهَا: به صفات برتر اخلاقی بپایند باشید، زیرا پروردگارم مرا به خاطر آن فرستاده است!
- ٤) هَلْ كَانَتْ تَعْلَمُ أَنَّ لِكُلِّ ذَنْبٍ تَوْبَةً إِلَّا سُوءَ الْخُلُقِ: آیا می‌دانستی که هر گناهی جز بد اخلاقی توبه‌ای دارد!

٢٦- «هنگامی که جریان برق را در شب قطع می‌کنند، همه جا در تاریکی فرو می‌رود.» عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!
- ٢) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!
- ٣) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!
- ٤) لَمَّا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!

٢٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَوْلَ التَّرَادُفِ أَوْ التَّضَادِّ:

- ١) إِنَّ الصَّدِيقَ الْحَقِيقِيَّ يَكْتُمُ عَيْبَ صَدِيقِهِ! ≠ يَسْتَرُ
- ٢) تَجَمُّعُ التَّلَامِيذِ حَوْلَ مُدْرَسِهِمْ أَمَامَ بَابِ الصَّفِّ! = تَفَرَّقَ
- ٣) سَأَلْتُ صَدِيقِي: هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَأْتِيَ الْحُبُّ فِجَاءً؟! ≠ بَغْتَةً
- ٤) إِنَّ اللَّهَ أُسْرِيَ بَعْدَهُ لَيْلًا مِنْ مَكَّةَ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَى! = حَرَكَ

٢٨- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- ١) الدَّجَاجُ: مِنَ الطُّيُورِ الَّتِي لَا تَقْدِرُ عَلَى الطَّيْرَانِ.
- ٢) الجُبْنَةُ: غِذَاءٌ مَعْرُوفٌ يُصْنَعُ مِنَ الْحَلِيبِ.
- ٣) اللَّيْنُ: الْحَيَوَانَ الَّذِي يُرْضَعُ صَغَارَةً.
- ٤) الأنْفُ: عَضْوٌ يَنْفَسُ الْإِنْسَانُ وَالْحَيَوَانَاتُ بِهِ.

٢٩- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ «نُونُ الْوَقَايَةِ»:

- ١) اللَّهُمَّ أَنْتَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَعَلِّمْنِي مَا يَنْفَعُنِي!
- ٢) أَحْسِنِي إِلَى الْفُقَرَاءِ وَالْمَسَاكِينِ يَا صَدِيقَتِي الْحَنُونَ!
- ٣) رَبِّي وَالهِ، أَحْبَبْتُكَ لِأَنَّكَ تَجْعَلُنِي فِي أَعْيُنِ النَّاسِ عَزِيزًا!
- ٤) يَا حَبِيبَتِي الْعَزِيزَةَ، أَنْصِرِينِي فِي حَلِّ الْمَسْأَلِ!

٣٠- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ عَدَدِ الْحُرُوفِ الْجَارَةِ:

- ١) لَدَيْنَا زَمِيلٌ ذَكِيٌّ جَدًّا فَفَرَزَ مِنْ الصَّفِّ الْأَوَّلِ إِلَى الصَّفِّ الثَّلَاثِ! ثلاث
- ٢) إِنَّ اللَّهَ أَمَرَنِي بِمُدَارَاةِ النَّاسِ كَمَا أَمَرَنِي بِإِقَامَةِ الْفَرَائِضِ! إثنان
- ٣) لَدَى جَوَّالٍ تَفَرَّغَ بِطَارِبَتِهِ كُلِّ يَوْمٍ، رَجَاءً أَصْلِحَهُ لِي! واحد
- ٤) الْعَالِمُ بِلَا عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلَا ثَمَرٍ! إثنان

۱۰ دقیقه

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

دین و زندگی (۱)

۳۱- شرط اینکه بنده‌ای محبوب خداوند خویش قرار گیرد، کدام است و رعایت آن به چه چیزی منجر می‌شود؟

(۱) «يُحِبِّبِكُمُ اللَّهُ» - «يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۲) «فَاتَّبِعُونِي» - «يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۳) «فَاتَّبِعُونِي» - «أَشِدَّ حَبَاباً لِلَّهِ»

(۴) «يُحِبِّبِكُمُ اللَّهُ» - «أَشِدَّ حَبَاباً لِلَّهِ»

۳۲- افزایش محبت انسان‌ها به خداوند، معلول و نتیجه چه چیزی است و بین ایمان به خدا و محبت به خدا چه رابطه‌ای حاکم است؟

(۱) افزایش ایمان ما نسبت به خداوند - مستقیم

(۲) افزایش دوستی با خداوند - مستقیم

(۳) همراه بودن با امامان در روز قیامت - غیرمستقیم

(۴) افزایش ایمان و دوستی بیشتر - غیرمستقیم

۳۳- چه عاملی سبب پیدایش خاصیت «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ» در پی انجام نماز می‌شود و بنابر کلام امام صادق (ع)، فردی که علی‌رغم خواندن نماز به معیار

پذیرش آن دست نیافته است، نقص کار خود را باید در کجا جست و جو کند؟

(۱) توجه به حضور همیشگی پروردگار - نگاه از روی خشم به والدین

(۲) حفاظت از خود در برابر گناه - طریقه نماز خواندن

(۳) توجه به نظارت خداوند بر اعمال - طریقه نماز خواندن

(۴) در اختیار گرفتن لجام نفس - نگاه از روی خشم به والدین

۳۴- حکم روزه فردی که در ماه مبارک رمضان «پیش از ظهر» و «بعد از ظهر» به مسافرت می‌رود به ترتیب کدام است؟

(۱) باید روزه خود را افطار کند. - برای ادامه روزه خود مختار است.

(۲) باید روزه خود را افطار کند. - باید روزه خود را ادامه دهد.

(۳) می‌تواند از ابتدای آن روز، روزه نگیرد. - باید روزه خود را ادامه دهد.

(۴) می‌تواند از ابتدای آن روز، روزه نگیرد. - برای ادامه روزه خود مختار است.

۳۵- در کدام گزینه همه موارد جزء نجاسات می‌باشد؟

(۱) ادرار انسان - خون حیوان حرام گوشت - کافر

(۲) مردار کافر - ادرار و مدفوع حیوان حلال گوشتی که خون جهنده دارد. - سگ و خوک زنده

(۳) مردار حیوان حلال گوشت - مردار انسان - مردار حیوان حرام گوشت

(۴) مایع مستی‌آور - مردار حیوانی که خون جهنده دارد. - مدفوع انسان

۳۶- امام سجاد (ع) در مناجات خود با خداوند چه چیزی از رب العالمین درخواست می‌کند و دینداری انسان چه نتیجه‌ای به دنبال خواهد داشت؟

(۱) دوست داشتن خداوند را - دوستی خداوند

(۲) رضایت خداوند را - دوستی خداوند

(۳) رضایت خداوند را - برائت و بیزاری از دشمنان خدا

(۴) دوست داشتن خداوند را - برائت و بیزاری از دشمنان خدا

۳۷- بیان باتوجه کدام عبارت شریفه موجب می‌شود تا در زمره افراد گمراه قرار نگیریم و سنجش و معیار قبولی نماز از نظر امام صادق (ع) را با کدام عبارت

شریفه می‌توانیم بیان کنیم؟

(۱) «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» - «يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۲) «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ» - «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»

(۳) «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ» - «يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۴) «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» - «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»

۳۸- کدام عبارت شریفه مرتبط با لازمه دوست داشتن خداوند متعال است و دینداری بر چند پایه است؟

(۱) «والذین آمنوا اشد حبا لله» - سه

(۲) «ما احب الله من عصاه» - دو

(۳) «والذین آمنوا اشد حبا لله» - دو

(۴) «ما احب الله من عصاه» - سه

۳۹- کدام گزینه درباره احکام روزه صحیح نیست؟

(۱) اگر روزه‌دار چیزی را که لای دندان مانده سهواً فرو ببرد، روزه‌اش باطل می‌شود.

(۲) اگر روزه‌دار سهواً چیزی بخورد، روزه‌اش باطل نمی‌شود.

(۳) روزه‌دار نباید بخار غلیظ و دود سیگار و تنباکو و مانند آن‌ها را به حلق برساند.

(۴) اگر روزه‌دار تمام سر را زیر آب ببرد، روزه‌اش باطل می‌شود.

۴۰- مطابق نظر فقها، چه کسی باید هم روزه را قضا نماید و هم برای هر روز یک مُدّ گندم یا جو یا مانند این‌ها به فقیر بدهد و کفاره جمع به چه کسی واجب

می‌شود؟

(۱) روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا ماه رمضان آینده قضای آن را به‌جا نیاورد. - کسی که روزه خود را قبل از سفر باطل کند.

(۲) با وجود برطرف شدن عذر شرعی، تا رمضان آینده، عمداً قضای روزه را نگیرد. - روزه خود را با دروغ بستن به خدا باطل کند.

(۳) روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا ماه رمضان آینده قضای آن را به‌جا نیاورد. - روزه خود را با دروغ بستن به خدا باطل کند.

(۴) با وجود برطرف شدن عذر شرعی، تا رمضان آینده، عمداً قضای روزه را نگیرد. - کسی که روزه خود را قبل از سفر باطل کند.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زبان انگلیسی (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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

41- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) At 3 o'clock yesterday, I was needing a taxi.
- 2) My father is not having a job now.
- 3) Nicky is thinking of giving up her job.
- 4) I'm sorry, I'm not understanding you when you speak quickly.

42- A: I ... this chicken soup ... a bit more salt. Would you like to add some?

B: No, it is really nice and delicious.

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1) think – is wanting | 2) think – wants |
| 3) am thinking – is wanting | 4) am thinking – wants |

43- This factory makes very large washing machines. The size of the machines makes them not much ... for household use.

- | | | | |
|-----------|----------------|-------------|----------------|
| 1) unsafe | 2) appropriate | 3) valuable | 4) traditional |
|-----------|----------------|-------------|----------------|

44- They were lost in the fog and ended up kilometers away from their

- | | | | |
|---------------|-------------|-------------|----------------|
| 1) attraction | 2) creation | 3) vacation | 4) destination |
|---------------|-------------|-------------|----------------|

45- My little son ... out of bed last night when he heard that strange loud noise.

- | | | | |
|-----------|------------|------------|--------------|
| 1) jumped | 2) located | 3) dropped | 4) expressed |
|-----------|------------|------------|--------------|

46- In my opinion, keeping ... animals is a very difficult thing to do and you need to put aside at least two hours a day to take care of them.

- | | | | |
|------------|---------------|---------------|-------------|
| 1) ancient | 2) hospitable | 3) continuous | 4) domestic |
|------------|---------------|---------------|-------------|

PART B: Reading Comprehension

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

Much of the music we listen to today is a mixture of styles from various countries and time periods. A lot of music has roots in older traditional songs heard in many different countries around the world. Traditional, or folk, music is collected over decades, if not centuries. Younger generations learn these songs from their elders through practice and repetition.

Since music can tell us a lot about different cultures through its lyrics, melodies, and the instruments used, researchers and music fans see it as an essential part of history. They fear that traditional and older types of music are slowly disappearing, partly because they are less likely to be written down or recorded, or because the format in which they are recorded is no longer in use. Also, younger generations may not find such music very appealing, so once older generations pass away, the music may die out with them.

47- Which of the following is TRUE according to the passage?

- 1) Traditional music is collected over a few years.
- 2) Young people are less likely to care about traditional music.
- 3) Younger generations fear that traditional music is slowly disappearing.
- 4) Listening to folk music is boring; that's why no one likes this type of music.

48- The underlined word "it" in the second paragraph refers to

- | | | | |
|------------|------------|-----------|----------|
| 1) history | 2) culture | 3) melody | 4) music |
|------------|------------|-----------|----------|

49- To save older types of music, the writer indirectly suggests that

- 1) people should record them
- 2) a mixture of styles should be taught
- 3) new generations should learn them at schools
- 4) new formats of music should be created

50- The underlined word "various" could best be replaced by

- | | | | |
|--------------|-------------|----------------|------------|
| 1) different | 2) powerful | 3) comparative | 4) special |
|--------------|-------------|----------------|------------|

۳۰ دقیقه

تابع / شمارش، بدون شمردن

از ابتدای انواع تابع تا پایان

فصل و فصل ۶ تا پایان جایگشت

صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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- اگر $f(x) = ax^3 + (b-a)x + 4$ به طوری که $f(-3) = 6$ باشد، آنگاه $f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۲ (۴) -۲

۵۲- در تابع چندجمله‌ای $f(x)$ اگر تساوی $f(x+1) = x^2 + 4x$ برقرار باشد، آنگاه حاصل $f(x-1)$ کدام است؟

- (۱) $x^2 - 4$ (۲) $x^2 - 4x$ (۳) $4x - x^2$ (۴) $x^2 + 2x - 3$

۵۳- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \frac{3x^2 - 3}{x^2 + x + 1} + mx + n$ یک تابع همانی باشد، $n - m$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۵

۵۴- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{و } x \geq 0 \\ 2 & \text{و } x < 0 \end{cases}$ آنگاه حاصل $\left| \frac{f(1-\sqrt{2})}{f(\sqrt{2}-1)} \right|$ کدام است؟

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

۵۵- اگر $f(x) = \begin{cases} 4x^2 & \text{و } x > 1 \\ x - 1 & \text{و } x \leq 0 \end{cases}$ آنگاه اشتراک دامنه و برد تابع f شامل چند عدد صحیح نمی‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۴

۵۶- نمودار تابع $f(x) = x^2$ را ابتدا یک واحد در امتداد محور y ها به سمت پایین و سپس نمودار حاصل را درامتداد محور x ها سه واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم تا تابع g حاصل شود. مجموع مؤلفه‌های نقاطبرخورد تابع g با محورهای مختصات، کدام است؟

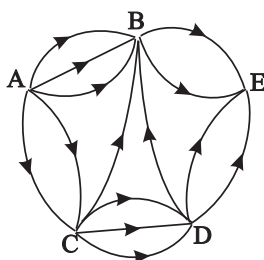
- (۱) ۱۴ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۵۷- با در نظر گرفتن بازه $[-1, 3]$ به‌عنوان دامنه تابع $f(x) = 2 - |x - 2|$ ، برد آن کدام بازه خواهد بود؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-1, 2]$ (۳) $[-1, 3]$ (۴) $[-3, 1]$

محل انجام محاسبات

۵۸- در شکل زیر همه جاده‌ها یک‌طرفه هستند. چند مسیر از شهر A به شهر E وجود دارد؟



(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۳۰

(۴) ۳۴

۵۹- چند تابع از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ به مجموعه $B = \{4, 5, 6, 7\}$ می‌توان نوشت که شامل زوج

مرتب $(4, 4)$ باشد؟

(۴) ۲۵۶

(۳) ۱۲۸

(۲) ۱۲۵

(۱) ۶۴

۶۰- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد ۶ رقمی مضرب ۵ بین ۲۰۰,۰۰۰ و ۴۰۰,۰۰۰ با ارقام غیر تکراری

می‌توان ساخت؟

(۴) ۳۶

(۳) ۹۶

(۲) ۷۲

(۱) ۴۸

۶۱- در چند عدد سه رقمی فقط یک رقم ۶ وجود دارد؟

(۴) ۲۱۶

(۳) ۲۲۵

(۲) ۲۵۰

(۱) ۲۴۳

۶۲- با استفاده از ارقام ۰، ۱، ۳، ۵ و ۷ چند عدد سه رقمی بزرگتر از 310 بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟

(۴) ۳۲

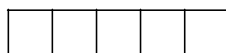
(۳) ۴۰

(۲) ۲۸

(۱) ۳۰

۶۳- می‌خواهیم با استفاده از سه رنگ سبز و قرمز و سفید، خانه‌های شکل زیر را رنگ کنیم. این کار به چند

حالت ممکن است به شرطی که حتماً از هر سه رنگ استفاده کنیم و خانه‌های مجاور هم‌رنگ نباشند؟



(۲) ۴۲

(۱) ۳۶

(۴) ۵۴

(۳) ۴۸

۶۴- حاصل $\frac{35!}{15! \times 20!} + \frac{35!}{14! \times 21!}$ با کدام گزینه برابر است؟

(۲) $\frac{36!}{15! \times 21!}$ (۱) $\frac{35!}{14! \times 20!}$ (۴) $\frac{35!}{15! \times 21!}$ (۳) $\frac{36!}{14! \times 20!}$

محل انجام محاسبات

۶۵- ۴ کتاب ریاضی، ۳ کتاب فیزیک و ۵ کتاب زیست را به چند طریق می‌توان کنار هم قرار داد به طوری که

هیچ دو کتاب فیزیکی کنار هم قرار نگیرند؟

(۱) $10! \times 12$ (۲) $12!$ (۳) $10! \times 72$ (۴) $5! \times 3! \times 4!$

۶۶- در یک جلسه قرار است شش نفر یکی پس از دیگری سخنرانی کنند و لزوماً باید شخص A پیش از شخص B و

شخص C پس از شخص D سخنرانی کند، به چند طریق می‌توان در این جلسه، برنامه سخنرانی‌ها را انجام داد؟

(۱) ۱۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۳۰

۶۷- با جابه‌جایی حروف کلمه «ویروس کرونا»، چند کلمه ۱۰ حرفی می‌توان نوشت که با «رو» شروع و به «رو»

ختم گردد و همچنین در آنها سه حرف «الف، س، ی» در کنار هم قرار بگیرند؟

(۱) ۷۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۱۴۴ (۴) ۴۸

۶۸- ۵ نفر به ترتیب می‌خواهند وارد اتاقی شوند، به چند طریق می‌توانند این کار را انجام دهند به طوری که

نفرات مشخص A و B پشت سر هم وارد اتاق نشوند؟

(۱) ۷۲ (۲) ۶۰ (۳) ۴۸ (۴) ۹۶

۶۹- با حروف کلمه «شهرسازی» چند کلمه ۵ حرفی و بدون تکرار حروف می‌توان نوشت به طوری که حرف اول

آن نقطه‌دار نباشد؟

(۱) ۱۰۸۰ (۲) ۲۱۶۰ (۳) ۱۴۴۰ (۴) ۱۶۸۰

۷۰- از تساوی $P(n, 2) + 98 = 2P(n, 2)$ ، مقدار n کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۷

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

تنظیم اسمزی و دفع مواد
زائد/ از یاخته تا گیاه
فصل ۵ از ابتدای تشکیل
ادرار و تخلیه آن تا پایان
فصل و فصل ۶ تا پایان
سامانه بافتی
صفحه‌های ۷۳ تا ۸۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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

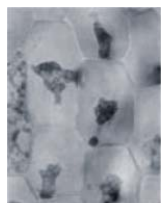
۷۱- چند مورد از یاخته‌های زیر در سامانه بافت زمینه‌ای نهان‌دانگان مشاهده می‌شود؟

الف) پارانشیمی	ب) فیبر	ج) اسکلرانشیمی	د) کلانشیمی
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۷۲- کدام گزینه، در رابطه با «گیاهانی که بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند»، نادرست است؟

- ۱) می‌توانند گروهی از ترکیبات را بسازند که استفاده‌هایی به غیر از منابع غذایی دارند.
- ۲) به کمک ویژگی‌هایی بر محدودیت ساکن بودن در محیط غلبه کرده‌اند.
- ۳) هیچ یک از ترکیبات تولیدی آن‌ها ممکن نیست سرطان‌زا باشند.
- ۴) برای حفظ حیات خود، مانند جانوران به ماده و انرژی نیاز دارند.

۷۳- کدام گزینه در ارتباط با شکل‌های مقابل، به درستی بیان نشده است؟



(A)



(B)

- ۱) فشار اسمزی درون یاخته، در وضعیت (A) بیشتر از (B) است.
- ۲) در وضعیت (A)، فاصله همه بخش‌های دیواره یاخته‌ای از غشا افزایش نمی‌یابد.
- ۳) قرارگیری یاخته در وضعیت (B)، نقش مهمی در شادابی و طراوت گیاه ایفا می‌کند.
- ۴) قبل از روی دادن وضعیت (B)، فشار اسمزی بیرون یاخته، بیشتر از درون آن بوده است.

۷۴- مرحله‌ای از تشکیل ادرار در انسان سالم و بالغ که

- ۱) در خارج از گردیزه (نفرون) در کلیه هم رخ می‌دهد، به کمک یاخته‌های پودوسیت تسهیل می‌شود.
- ۲) در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد، همانند فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم، همواره با مصرف انرژی زیستی همراه است.
- ۳) اختلال ایجاد شده در آن در ایجاد دیابت بی‌مزه تاثیرگذار است، عمدتاً توسط یاخته‌های مکعبی با غشای چین خورده و هسته کروی شکل انجام می‌شود.
- ۴) بدون نیاز مستقیم به مصرف انرژی زیستی رخ می‌دهد، عبور همه مواد از غشای یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن، برای ورود به گردیزه الزامی است.

۷۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«وجه مشترک همه مهره‌داران بالغی که در آن است که»

- ۱) کلیه(ها)ی آنها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد- جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.
- ۲) مواد دفعی نیتروژن دار خود را به کمک آبشش دفع می‌کنند- غدد راست‌رودهای دارند.
- ۳) در بخشی از زندگی خود، سامانه گردشی ساده دارند- در هنگام خشکی، کلیه ادرار رقیق تولید می‌کند.
- ۴) مثانه آنها، محل ذخیره آب و یون‌ها می‌باشد- خون خارج‌شده از سطوح تنفسی ابتدا به قلب منتقل می‌شود.

۷۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در انسان سالم و بالغ، ماهیچه‌های حلقوی (بنداره‌های) مسیر تخلیه ادرار از مثانه،»
- الف) همه- از یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای ساخته شده‌اند.
 - ب) فقط یکی از- برای عبور ادرار، به صورت غیرارادی، انقباض خود را از دست می‌دهند.
 - ج) فقط یکی از- حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنا می‌تصل به مثانه است.

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

۷۷- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

« هر یاخته زنده پیکری نهان دانگان که دارای است، به طور حتم »

- (الف) دیواره پسین کامل - جهت قرارگیری رشته های سلولزی هر لایه دیواره پسین آن با دیگر لایه دیواره پسین مجاور خود متفاوت است.
 (ب) ویژگی رشد - بعد از تقسیم هسته، لایه ای به نام تیغه میانی تشکیل می شود که سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می کند.
 (ج) اندامک حاوی مقادیر فراوان سبزینه - به طور مستقیم یا غیرمستقیم در تأمین غذای انسان دارای نقش است.
 (د) نقش ترشجی - دارای کانال های سیتوپلاسمی در مناطق نازک دیواره یاخته ای خود می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

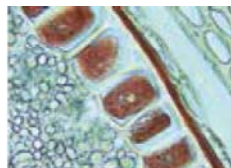
۷۸- انواعی از ترکیبات رنگی در گیاهان وجود دارند که در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز نقش مثبتی دارند. کدام گزینه در رابطه با آن ها به درستی مطرح شده است؟

- (۱) دو نوع از این ترکیبات رنگی که عامل ایجاد رنگ ریشه هویج و میوه گوجه فرنگی اند، الزاماً در دو اندامک متفاوت از هم ذخیره می شوند.
 (۲) در هر یک از دیسه های یاخته های بخش خوراکی سیب زمینی، گروهی از این ترکیبات به فراوانی دیده می شوند.
 (۳) آنتوسیانین از این ترکیبات رنگی است که در کرپچه ذخیره شده و مانع تغییر pH در این اندامک می شود.
 (۴) بعضی از این ترکیبات رنگی در بیش از یک نوع دیسه قابل مشاهده هستند.

۷۹- هر یاخته تشکیل دهنده بافت آوند چوبی که دارای است؛

- (۱) دیواره پسین - در ترابری مواد در گیاه نقش دارد.
 (۲) ظاهری دراز - در تولید طناب مورد استفاده قرار می گیرد.
 (۳) پروتوپلاست زنده - دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارد.
 (۴) توانایی جابه جایی شیره خام - قطعا در ساختار خود واجد دیواره عرضی است.

۸۰- کدام گزینه درباره «پروتئین ذخیره شده در واکوئول یاخته های مشخص شده در شکل مقابل که ارزش غذایی دارند»، صحیح است؟



- (۱) ورود آن به لوله گوارش گروهی از افراد، باعث تخریب ریزرزه های یاخته های روده می شود.
 (۲) برای رشد جوانه ها و تشکیل پایه های جدید در گیاه سیب زمینی استفاده می شود.
 (۳) می تواند در یاخته های همه گیاهان به مقدار زیاد یافت شود.
 (۴) نمی تواند در رشد و نمو رویان بذر، مورد استفاده قرار گیرد.

۸۱- هر نوع یاخته گیاهی که در استحکام پیکر گیاه نهان دانگان نقش دارد، در زمان حیات به طور قطع است.

- (۱) دارای دیواره چوبی شده متعلق به سامانه بافتی زمینه ای
 (۲) در نقل و انتقال مواد فاقد نقش واجد ترکیبی چسبمانند در دیواره خود
 (۳) در انتقال مواد فاقد نقش واجد ترکیبی چسبمانند در دیواره خود
 (۴) متعلق به سامانه بافتی زمینه ای

۸۲- در ارتباط با «یاخته هایی از سامانه بافت زمینه ای گیاهان نهان دانه که معمولاً در زیر روپوست قرار دارند»، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) در سامانه بافت آوندی هم وجود دارند.
 (۲) برخلاف یاخته های اسکلاتنیم، لان دارند.
 (۳) همانند یاخته های پارانشیمی، دیواره نخستین ضخیم دارند.
 (۴) واجد توانایی ساخت مولکول های زیستی درون خود می باشند.

۸۳- با توجه به توضیحات زیر درباره جانوران مختلف، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- (الف) در گروهی از جانوران مهره دار، ترکیبات یونی به صورت محلول و از طریق بخش های ویژه تنفسی دفع می شوند.
 (ب) در طی حیات در گروهی از جانوران مهره دار، اندام تنفسی آبشش به اندام شش تبدیل شده است.
 (ج) در گروهی از جانوران مهره دار، کارایی تنفس آن ها نسبت به پستانداران افزایش یافته است.
 (د) گروهی از جانوران، دارای لوله های دفع کننده اوریک اسید متصل به روده خود می باشند.

«در باره جانوران مربوط به گروه ، می توان گفت »

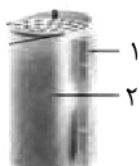
- (۱) همه - «الف» - رگ های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگی را تشکیل می دهند که به تمام بدن از جمله یاخته های قلب خون رسانی می کند.
 (۲) همه - «ب» - میزان فشار وارده از طرف خون به دیواره رگ در سیاهرگ های متصل به قلب جانور کمتر از سرخرگ های متصل به قلب است.
 (۳) فقط گروهی از - «د» - که دارای آرواره هایی خارج از دهان خود هستند که مواد غذایی را خرد می کنند و به دهان منتقل می کنند.
 (۴) فقط گروهی از - «ج» - غده های نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور با دفع آب و نمک در تنظیم هم ایستایی پیکر جانور نقش دارند.

۸۴- با توجه به این که در حفره شکمی انسان سالم و بالغ، امتداد بزرگ سیاهرگ زیرین و سرخرگ آئورت قرار دارد، کدام عبارت درباره موقعیت

اندامهای ذکر شده از روبه‌ور، درست است؟

- ۱) سرخرگ آئورت در پشت سیاهرگ کلیه چپ قرار دارد.
- ۲) سیاهرگ کلیه راست از جلوی سرخرگ آئورت عبور می‌کند.
- ۳) میزنای با عبور از پشت سرخرگ آئورت به مثانه متصل می‌شود.
- ۴) سرخرگ کلیه راست از جلوی بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

۸۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه، صحیح است؟



- ۱) یاخته «۱» در ترابری شیره خام کمک می‌کند.
- ۲) دیواره‌ای از یاخته «۲» که به تیغه میانی متصل است، فاقد لیگنین است.
- ۳) این یاخته‌ها در سامانه بافتی‌ای قرار دارند که فاقد یاخته‌هایی با توانایی ترمیم است.
- ۴) هر یاخته‌ای که در کنار یاخته «۱» و یاخته «۲»، قرار می‌گیرد، دارای پروتوپلاست است.

۸۶- پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات، اولین بار در بافتی کشف شد که یاخته‌های آن

- ۱) برخلاف یاخته‌های درونی‌ترین لایه‌ی روده انسان فاقد دیواره بودند.
- ۲) همگی به کمک فتوسنتز، همه مواد آلی مورد نیاز را تولید می‌کنند.
- ۳) فاقد واکوئول درشتی بودند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
- ۴) انرژی خود را بدون نیاز به اندامک راکیزه تامین می‌کردند.

۸۷- در هر فرایند ترشح مواد، در گردیزه کلیه انسان سالم و بالغ، کدام مورد به‌طور حتم رخ می‌دهد؟

- ۱) ابتدا ماده زائد از مویرگ دور لوله‌ای خارج می‌شود.
- ۲) ماده زائد از مایع میان‌بافتی به یاخته پوششی وارد می‌شود.
- ۳) ماده زائد از غشای یاخته پوششی گردیزه (نفرون) عبور می‌کند.
- ۴) ماده زائد با عبور از غشای یاخته پوششی در نهایت به مایع پیش‌ساز ادرار وارد می‌شود.

۸۸- کدام گزینه مشخصه نوعی دیسه می‌باشد که علت سبز دیده‌شدن گیاهان است؟

- ۱) کاهش نور همواره سبب کاهش میزان سبزینه در آن‌ها می‌شود.
- ۲) تغییر رنگ در ساختار آن‌ها به علت تغییر میزان اسیدیته محیط رخ می‌دهد.
- ۳) فاقد رنگیزه‌هایی است که نقش مثبتی در بهبود کارکرد فعالیت‌های مغزی دارند.
- ۴) تجزیه نوعی رنگیزه در برخی از آن‌ها به دنبال تغییرات فصلی قابل ملاحظه می‌باشد.

۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان، نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار که»

- ۱) انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد، می‌تواند در ایجاد سنگ کلیه نقش داشته باشد.
- ۲) فراوان‌ترین ماده آلی ادرار است، ویژگی سمی بودن آن از آمونیاک بسیار بیشتر است.
- ۳) در نتیجه تجزیه موادی مانند آمینواسیدها، تولید می‌شود، می‌تواند در صورت تجمع در خون، به‌سرعت به مرگ بیانجامد.
- ۴) از طریق ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید در کبد تولید می‌شود، امکان انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است.

۹۰- لایه‌ای از دیواره یاخته‌های گیاهی که در داخل لان دیده نمی‌شود، چه ویژگی دارد؟

- ۱) بلافاصله پس از تقسیم هسته ایجاد می‌شود.
- ۲) برخلاف بخش‌های دیگر دیواره یاخته دارای پکتین می‌باشد.
- ۳) در طی بلوغ یاخته‌های کلانشیمی دچار تغییرات متعدد می‌شود.
- ۴) رشته‌های سلولزی داخل هر لایه آن به‌صورت موازی با یکدیگر قرار دارند.

۳۵ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ تا پایان گرما

مفهمه‌های ۸۳ تا ۱۰۲

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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- کدامیک از گزینه‌های زیر، صحیح نیست؟

(۱) تغییرات دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلون با هم برابر است.

(۲) در دماسنج‌های الکلی، تغییر ارتفاع مایع درون لوله، کمیت دماسنجی می‌باشد.

(۳) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، جریان الکتریکی است.

(۴) پیرومتر و دماسنج گازی، جزء دماسنج‌های معیار محسوب می‌شوند.

۹۲- اگر دمای جسمی برحسب درجه فارنهایت را ۲ برابر کنیم، مقدار دمای آن برحسب درجه سلسیوس و

کلون به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟

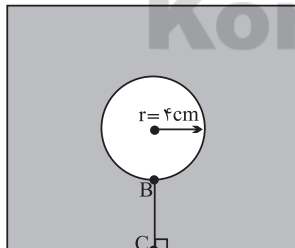
(۱) ۲ برابر می‌شود، ۲ برابر می‌شود.

(۲) کمتر از ۲ برابر می‌شود، بیشتر از ۲ برابر می‌شود.

(۳) بیشتر از ۲ برابر می‌شود، کمتر از ۲ برابر می‌شود.

(۴) کمتر از ۲ برابر می‌شود، کمتر از ۲ برابر می‌شود.

۹۳- در شکل زیر، حفره‌ای به شعاع ۴cm دقیقاً در وسط یک صفحه فلزی مربع شکل به طول ضلع ۴۰cm وجود

دارد. اگر دمای این صفحه فلزی را به‌طور یکنواخت به اندازه 15°C افزایش دهیم، فاصله لبه حفره تا لبه صفحهفلزی (BC) چگونه تغییر می‌کند؟ $\left(\frac{1}{^{\circ}\text{C}} \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-6} \alpha_{\text{فلز}}$ و فلز در اثر دریافت گرما، تغییر حالت نمی‌دهد).

(۱) ۰/۰۶ میلی‌متر افزایش می‌یابد.

(۲) ۰/۰۴۸ میلی‌متر افزایش می‌یابد.

(۳) ۰/۰۶ میلی‌متر کاهش می‌یابد.

(۴) ۰/۰۴۸ میلی‌متر کاهش می‌یابد.

۹۴- طول هر یک از دو میله فلزی مجزای A و B در دمای 40°C ، برابر با $1/5$ متر است. دمای دو میله راهم‌زمان به چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها برابر با $0/12$ میلی‌متر شود؟ $\left(\alpha_A = 23 \times 10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}} \text{ و } \alpha_B = 19 \times 10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}\right)$

(۴) ۱۴۰

(۳) ۶۸

(۲) ۶۰

(۱) ۲۰

محل انجام محاسبات

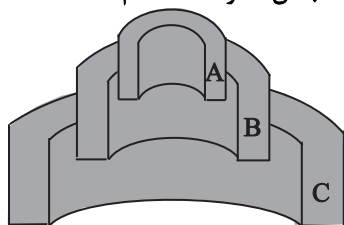
۹۵- در شکل زیر، سطح برش خورده سه استوانه فلزی هم‌دما، یکی از جنس آهن با ضریب انبساط طولی

$\frac{1}{\text{°C}} \times 10^{-6} \times 12$ ، دیگری از جنس برنج با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{\text{°C}} \times 10^{-6} \times 19$ و سومی از جنس فولاد با ضریب

انبساط طولی $\frac{1}{\text{°C}} \times 10^{-6} \times 29$ دیده می‌شود. سطح خارجی استوانه A با سطح داخلی استوانه B و سطح

خارجی استوانه B با سطح داخلی استوانه C در تماس است. اگر دمای مجموعه را به مقدار معینی افزایش دهیم،

استوانه C پایین می‌افتد، اما استوانه A درون استوانه B فشرده‌تر می‌شود. جنس استوانه B کدام است؟



(۱) آهن

(۲) فولاد

(۳) برنج

(۴) فولاد یا برنج

۹۶- کمترین و بیشترین دمای شهری در طول سال به ترتیب 15°C - و 35°C است. ریل‌های آهنی راه آهن به طول

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

حداقل فضای بین ریل‌ها چند میلی‌متر باشد تا در اثر انبساط حرارتی به هم فشار نیورند؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = \frac{1}{\text{°C}} \times 12 \times 10^{-6}$)

(۴) ۹

(۳) ۳/۶

(۲) ۴/۵

(۱) ۱/۸

۹۷- اگر دمای یک صفحه فلزی را به‌طور یکنواخت از 320K به 400K برسانیم، مساحت آن 20mm^2 تغییر

می‌کند. اگر ضریب انبساط خطی فلز سازنده صفحه $\frac{1}{\text{K}} \times 10^{-5} \times 2$ باشد، مساحت اولیه صفحه فلزی چند

سانتی‌متر مربع بوده است؟

(۴) ۶۲۵

(۳) ۳۱۲/۵

(۲) ۶۲/۵

(۱) ۳۱/۲۵

۹۸- اگر دمای یک قطعه فلزی توپُر به ضریب انبساط سطحی $\frac{1}{\text{°C}} \times 10^{-5} \times 1/2$ را به‌طور یکنواخت به اندازه

180° درجه فارنهایت افزایش دهیم، حجم آن چند برابر حجم اولیه‌اش خواهد شد؟

(۴) ۱/۰۰۳۶

(۳) ۱/۰۰۱۸

(۲) ۰/۰۰۳۶

(۱) ۰/۰۰۱۸

۹۹- اگر به یک مکعب فلزی توپُر به‌طور یکنواخت حرارت دهیم، حجم آن نسبت به حالت قبل $0/6$ درصد

افزایش می‌یابد. در این حالت، سطح جانبی آن نسبت به حالت قبل چند درصد افزایش پیدا کرده است؟

(۴) ۰/۶

(۳) ۰/۴

(۲) ۰/۳

(۱) ۰/۱

۱۰۰- در یک ارلن شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{\text{°C}} \times 10^{-5}$ و $\alpha = 10^{-5}$ و حجم 200cm^3 ، مقداری گلیسرین در

دمای 20°C وجود دارد. اگر دمای ظرف و گلیسرین را هم‌زمان به 120°C برسانیم، $4/15\text{cm}^3$ گلیسرین

از ظرف سرریز می‌شود. حجم اولیه گلیسرین چند سانتی‌متر مکعب بوده است؟ (ضریب انبساط حجمی

گلیسرین $\frac{1}{\text{°C}} \times 10^{-4} \times 5$ است.)

(۴) ۱۹۹

(۳) ۱۹۸

(۲) ۱۹۵

(۱) ۱۹۰

محل انجام محاسبات

۱۰۱- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد انبساط غیرعادی آب، نادرست است؟

(الف) تغییر حجم غیرعادی آب باعث می‌شود که دریاچه‌ها از پایین به بالا یخ بزنند.

(ب) در بازه دمایی 0°C تا 4°C ، با افزایش دما، حجم آب افزایش و چگالی آن کاهش می‌یابد.(پ) هنگام سرد شدن آب، از دمای 4°C به پایین، سرد شدن بیشتر آب باعث می‌شود که چگالی آب در سطح

دریاچه نسبت به زیر آن کمتر شود و در نتیجه لایه سرد آب در سطح باقی بماند و یخ بزند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۲- دمای مقداری جیوه را بدون آن که بخار شود، 200°C افزایش می‌دهیم. در این حالت، چگالی جیوه نسبتبه حالت اولیه، تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟ (ضریب انبساط حجمی جیوه $\frac{1}{10^4} \times 1/8$ است.)(۱) $0/036$ درصد کاهش می‌یابد.(۲) $0/036$ درصد افزایش می‌یابد.(۳) $3/6$ درصد کاهش می‌یابد.(۴) $3/6$ درصد افزایش می‌یابد.۱۰۳- گرمای ویژه یک میله شیشه‌ای 840 J/kg.K و ظرفیت گرمایی آن 1680 J/K است. اگر این میله

شیشه‌ای را طوری بپریم که جرم آن نصف شود، گرمای ویژه و ظرفیت گرمایی آن به ترتیب از راست به چپ

چند واحد SI می‌شوند؟ (دما، ثابت فرض شود.)

(۱) 840 ، 420 (۲) 840 ، 840 (۳) 1680 ، 840 (۴) 1680 ، 420 ۱۰۴- گلوله‌ای به جرم m با تندی $\frac{1}{5} \frac{\text{km}}{\text{s}}$ به یک دیوار برخورد می‌کند. اگر 20 درصد از انرژی جنبشی اولیه

گلوله در لحظه برخورد، صرف گرم شدن آن شود، دمای آن چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (گرمای ویژه

گلوله $400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ است و گلوله در اثر دریافت گرما، تغییر حالت نمی‌دهد.)(۱) 281 (۲) $562/5$ (۳) 2250 (۴) 2750 ۱۰۵- یک گرمکن با توان گرمایی ثابت، دمای 500 گرم از مایع A را در مدت 20 دقیقه به اندازه 8°C بالا می‌برد.اگر این گرمکن دمای 200 گرم از مایع B را در مدت 30 دقیقه به اندازه 15°C بالا ببرد، نسبت گرمای ویژه مایع

A به گرمای ویژه مایع B کدام است؟ (اتلاف انرژی نداریم و در مایع‌های A و B تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- سیمی مسی به طول ۳m و جرم ۲kg را به شکل حلقه‌ای در آورده‌ایم. اگر گرمایی معادل J ۲۴۰۰ را به این حلقه

بدهیم، مساحت آن چند میلی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ ($\pi = 3$)، $c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و $\alpha_{\text{مس}} = 17 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$

- (۱) ۷۶/۵ (۲) ۰/۷۶۵ (۳) ۳۸/۲۵ (۴) ۰/۳۸۲۵

۱۰۷- ۶۰۰ گرم آب با دمای ۸۰°C را همراه با قطعه آهنی به جرم ۱۰۰ گرم، گرمای ویژه $450 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$ و دمای

اولیه ۹۰۰°C، درون گرماسنجی که هم‌دمای آب است، قرار می‌دهیم. ظرفیت گرمایی این گرماسنج چند $\frac{\text{J}}{\text{K}}$

باشد تا دمای تعادل مجموعه ۹۰°C شود؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$)

- (۱) ۱۱۰۰ (۲) ۱۱۲۵ (۳) ۳۲۵۰ (۴) ۲۵۰۰

۱۰۸- ۵۰۰ گرم آب با دمای ۳۰°C داخل گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $252 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ در حالت تعادل قرار دارد. اگر

m گرم از آب را برداریم و ۲m گرم آب ۵۰°C داخل گرماسنج بریزیم، دمای تعادل مجموعه ۳۵°C

می‌شود. m چند گرم است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۴۰ (۴) $\frac{280}{3}$

۱۰۹- دو گلوله مسی A و B را که دمای آنها به ترتیب ۸۰°C و ۲۰°C می‌باشد، در مجاورت یکدیگر قرار

می‌دهیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای هر دوی آنها به ۴۰°C برسد. اکنون اگر بخواهیم جداگانه

دمای این گلوله‌های A و B را از دمای ۴۰°C به ترتیب به ۷۶°C و ۵۸°C برسانیم، گرمای داده شده به

گلوله A چند برابر گرمای داده شده به گلوله B باید باشد؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

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

۱۱۰- سه جسم A، B و C را در تماس گرمایی با یکدیگر قرار می‌دهیم. اگر ظرفیت گرمایی جسم A هشت

برابر ظرفیت گرمایی جسم C و دمای اولیه جسم‌های A و B به ترتیب برابر با ۱۵°C و ۲۰°C و دمای

تعادل مجموعه ۲۰°C باشد، دمای اولیه جسم C چند درجه سلسیوس است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

آب، آهنگ زندگی
فصل ۳ تا پایان نبروهای
بین مولکولی آب، فراتر از
انتظار
صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

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

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

۱۱۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) مقایسه مقدار کاتیون‌ها در آب دریاها به صورت « $\text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{K}^+$ » درست است.ب) برای شناسایی یون‌های Ca^{2+} می‌توان از محلول‌های حاوی یون‌های فسفات (PO_4^{3-}) و سولفات (SO_4^{2-}) استفاده کرد.

پ) ترکیب یونی کلسیم سولفات برخلاف نقره کلرید، در آب محلول است.

ت) آب آشامیدنی، مخلوطی زلال و همگن بوده و حاوی مقدار کمی از کاتیون‌های گوناگون است.

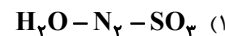
(۱) «الف»، «پ» و «ت»

(۲) «الف»، «ب» و «ت»

(۳) فقط «الف» و «ت»

(۴) «الف»، «پ» و «ت»

۱۱۲- کدام دسته از مولکول‌های زیر، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟

۱۱۳- غلظت مولی ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول سیرشده کلسیم برمید چند مول بر لیتر باشد تا غلظت یون برمید در آن برابر 80 ppm شود؟(چگالی محلول $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ است، $\text{Ca} = 40$ ، $\text{Br} = 80$: g.mol^{-1})

(۴) 8×10^{-3}

(۳) 6×10^{-3}

(۲) 3×10^{-3}

(۱) 2×10^{-3}

۱۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) آمونیوم یدید یک ترکیب یونی دوتایی است، زیرا در هر واحد فرمولی از یک کاتیون و یک آنیون تشکیل شده است.

ب) گیاهان برای رشد مناسب افزون بر CO و H_2O به عنصرهایی مانند S، P و N هم نیاز دارند.

پ) در هر مولکول آمونیوم سولفات، ۱۲ پیوند کووالانسی و ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ت) تعداد الکترون مبادله شده هنگام تشکیل یک مول آلومینیم اکسید و یک مول منیزیم نیتريد از عنصرهای سازنده آنها با هم برابر است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۵- چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

الف) در ساختار مولکولی ترکیبی که مدل فضاپرکن آن مانند شکل (II) است، همواره همه اتمها از قاعده هشت تایی پیروی می کنند.

ب) مدل فضا پرکن کاتیون و آنیون سازنده آمونیوم سولفات مانند شکل (II) است.

پ) از یونی با ساختار (II) می توان برای شناسایی یون باریم استفاده کرد.

ت) نسبت کاتیون به آنیون در ترکیب یونی حاصل از (I) و (II) می تواند برابر ۱ باشد.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- در کدامیک از محلولهای زیر جرم ذره حل شونده (برحسب گرم) بیشتر است؟ ($\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{Na} = ۲۳$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{H} = ۱$: g.mol^{-1})

(۱) نیم لیتر محلول یک مولار هیدروکلریک اسید

(۲) ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۳۶/۵٪ جرمی هیدروکلریک اسید با چگالی ۱/۲ گرم بر میلی لیتر

(۳) یک تن محلول سدیم هیدروکسید با غلظت ۲۵ppm

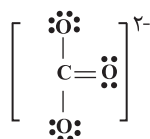
(۴) محلول شامل ۵/۵ مول سدیم هیدروکسید در ۲۰۰ میلی لیتر آب

۱۱۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) از انحلال هر واحد فرمولی آهن (III) سولفات در آب، مجموعاً ۵ یون در آب تولید می شود.

ب) ساختار لوویس آنیون کربنات به صورت روبه رو است.

پ) یونی که از اتصال دو یا چند اتم تشکیل شده است، یون چند اتمی نام دارد.

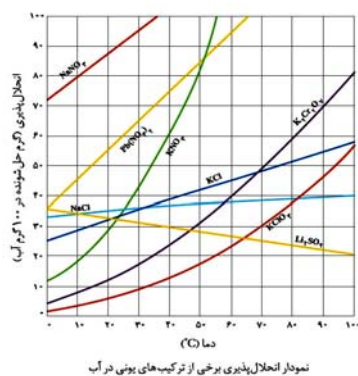


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۸- کدام مقایسه در مورد دمای جوش مواد داده شده درست است؟ $\text{N} = ۱۴$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{F} = ۱۹$, $\text{H} = ۱$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$: g.mol^{-1}

- (۱) $\text{H}_2\text{O} > \text{NO} > \text{HF}$ (۲) $\text{CO} > \text{O}_2 > \text{N}_2$ (۳) $\text{F}_2 > \text{HCl} > \text{H}_2$ (۴) $\text{O}_2 > \text{NO} > \text{N}_2$

۱۱۹- با توجه به نمودار زیر، با سرد کردن ۹۰۰g محلول سیرشده پتاسیم کلرات از دمای ۹۴°C تا دمای ۳۲°C و جداسازی مواد جامد، جرم محلول باقی مانده به تقریب چند گرم خواهد بود؟



(۱) ۵۰۰

(۲) ۵۵۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۶۶۰

۱۲۰- اگر ۵۰۰ میلی لیتر محلول KNO_3 به غلظت ۷×۱۰^{-۳} مولار با ۳۰۰ میلی لیتر محلول KCl به غلظت ۵×۱۰^{-۳} مولار مخلوط شود

غلظت K^+ در محلول حاصل تقریباً چند ppm است؟ (چگالی محلولها را تقریباً ۱g.mL^{-1} در نظر بگیرید؛ $\text{K} = ۳۹ \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۴۳/۷۵ (۲) ۱۴۶/۲۵ (۳) ۶۲/۵ (۴) ۹۳/۷۵

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

۱۲۱- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) تشکیل برف و باران، الگویی برای فرایند تقطیر است.

(ب) در یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با پیوند یونی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(پ) FeBr_3 یک ترکیب یونی سه‌تایی است.

(ت) فرمول شیمیایی منیزیم نیترات به صورت MgNO_3 است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- در نمونه‌ای از آب چشمه، یون‌های $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ و $\text{Cl}^{-}(\text{aq})$ وجود دارد. برای شناسایی یون $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ از نمک می‌توان

استفاده کرده که در واکنش با هم، رسوب رنگ ایجاد می‌کنند و پس از موازنه واکنش آن‌ها نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری

فراورده‌ها به مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها برابر با است.



۱۲۳- کدام گزینه نادرست است؟

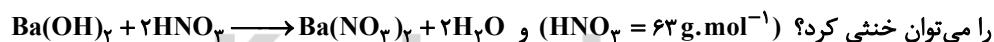
(۱) به جز پیوندهای هیدروژنی، به نیروهای جاذبه بین مولکولی، نیروهای وان‌دروالس گویند.

(۲) پیوند هیدروژنی در HF قوی‌تر از NH_3 است.

(۳) نقطه جوش H_2O بیش‌تر از NaCl است.

(۴) با وجود این‌که جرم مولی H_2S از H_2O بیش‌تر است، ولی نقطه جوش H_2O بالاتر از H_2S است.

۱۲۴- با استفاده از ۵ میلی‌لیتر محلول ۰.۲۵٪ جرمی نیتریک اسید با چگالی ۱/۲۶ کیلوگرم بر لیتر، چند لیتر محلول ۱٪ مولار باریم هیدروکسید



(۱) ۱۲۵۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱/۲۵

۱۲۵- با توجه به ویژگی‌های زیر، در کدام گزینه ترکیبات A، B و C به درستی بیان شده است؟

A: نسبت تعداد کاتیون به تعداد آنیون برابر یک

B: دارای پیوند کووالانسی

C: انتقال سه مول الکترون بین یون‌ها در هنگام تشکیل یک مول ترکیب یونی

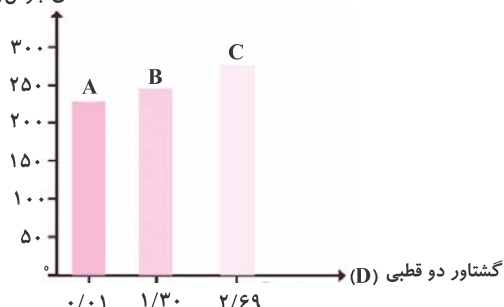
(۱) A: لیتیم کلرید - B: لیتیم فسفات - C: کلسیم سولفات

(۲) A: سدیم هیدروکسید - B: باریم سولفید - C: روبیدیم فسفات

(۳) A: آمونیوم نیترات - B: کلسیم فسفات - C: آلومینیم نیترات

(۴) A: آلومینیم سولفات - B: مس (II) هیدروکسید - C: باریم نیترات

نقطه‌ی جوش (K)



۱۲۶- با توجه به نمودار زیر چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) در میدان الکتریکی مولکول‌های C منظم‌تر جهت‌گیری می‌کنند.

ب) مقایسه نیروی بین مولکولی ترکیبات به صورت $C < B < A$ می‌باشد.

پ) بین مولکول‌های C الزاماً پیوند هیدروژنی برقرار است.

۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

۱۲۷- دو محلول شامل آب و متانول، اولی دارای ۴۰٪ و دومی ۷۰٪ جرمی متانول است. اگر ۲۰۰ گرم از محلول اول با ۳۰۰ گرم از محلول دوم با

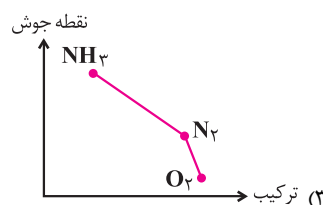
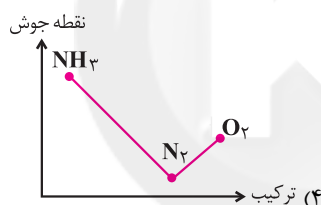
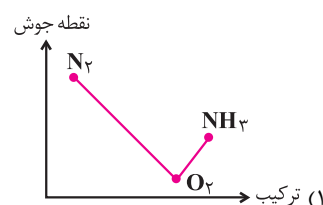
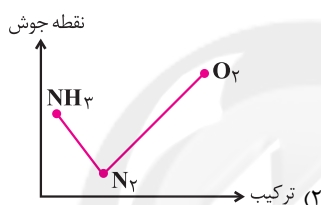
یک‌دیگر مخلوط شوند، درصد جرمی متانول در محلول نهایی به تقریب کدام است؟

۶۵ (۴)

۶۱ (۳)

۵۸ (۲)

۴۹ (۱)

۱۲۸- کدام نمودار در رابطه با مقایسه نقطه جوش $\text{NH}_3(\text{g})$ ، $\text{N}_2(\text{g})$ و $\text{O}_2(\text{g})$ درست است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

۱۲۹- درون بشر (I) ۵۸/۵ گرم سدیم کلرید در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر و درون بشر (II) ۱۷۰ گرم نقره نیترات در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر

حل می‌کنیم، و سپس این دو را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

($\text{Ag} = ۱۰۸, \text{Cl} = ۳۵/۵, \text{Na} = ۲۳, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴: \text{g.mol}^{-1}$)

الف) در اثر واکنش میان این دو ترکیب، رسوب قرمز رنگی تشکیل می‌شود.

ب) درصد جرمی نیتروژن در نقره نیترات به تقریب ۲٪ برابر درصد جرمی سدیم در سدیم کلرید است.

پ) جرم رسوب تشکیل شده برابر ۷۱/۷۵ گرم است.

ت) غلظت یون نیترات در مخلوط نهایی برابر ۵٪ مولار است که در طول واکنش ثابت می‌ماند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۳۰- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در مولکول آب، میزان مجموع بار مثبت اتم‌های هیدروژن از میزان بار منفی اتم اکسیژن بیشتر است.

(۲) از روی جهت‌گیری مولکول‌ها در میدان الکتریکی، قطبی یا ناقطبی بودن مولکول‌ها را تعیین می‌کنند.

(۳) گشتاور دو قطبی برای CO_2 بیش‌تر از O_2 است.

(۴) نیروهای بین مولکولی فقط به گشتاور دو قطبی مولکول وابسته است.



فارسی ۱

۱- گزینه «۲»

سمند: اسبی که رنگش مایل به زردی باشد / هژبر: خوب، پسندیده، چابک، چالاک / فوج: گروه، دسته / ویله: صدا، آواز، ناله

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۲»

(سپهر حسن خان پور) موی سیاه را از «ظلمت» می‌توان دریافت و روی سفید را از «دین» و از «هدایت».

(واژه) (صفحه ۱۰۴ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۴»

(سپهر حسن خان پور) املاي «سنان» در گزینه «۴» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۴»

(سپهر حسن خان پور) «چو» به جز بیت گزینه «۴» حرف اضافه و نشانه تشبیه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (مشابه صفحه ۱۱۴ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۴»

(آلیتا ممبرزاده) «نیست» به معنای «وجود ندارد» غیراسنادی است. جمله‌های «نبود شگفت»، «امن معدوم است» و «جان، بار دوش تن بود»، سه جمله با فعل اسنادی آشکار در ابیات است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (مشابه صفحه ۱۰۹ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۲»

(آلیتا ممبرزاده) «خاطری» در بیت گزینه «۲» مفعول و بخش مشخص شده در سایر ابیات نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۱۴ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۴»

(آلیتا ممبرزاده) در عبارت «عشق نباشد دواب را» فعل گذرا به مفعول و در نتیجه مفعول نداریم.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (مشابه صفحه ۱۱۴ کتاب فارسی)

۸- گزینه «۲»

(ممبر علی مرتضوی) در عبارت «به گلخن درون» برای واژه «گلخن» دو حرف اضافه آمده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰۶ کتاب فارسی)

۹- گزینه «۲»

(عمید اصفهانی) ابیات، حس آمیزی و تلمیح ندارد. شخصیت‌بخشی برای آسمان و مبالغه در دست‌بوسی او و نیز تشبیه «چون نگار» در ابیات بارز است.

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۱۰- گزینه «۳»

(عمید اصفهانی) «حال» در بیت گزینه «۳» تکرار شده است. «دور از تو» ایهام دارد که درباره خود شاعر است و یا عبارت دعایی برای محبوب. شاعر حال خود را نیز در بیت به حال چشم بی‌نصیب از آفتاب تشبیه کرده است.

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

فارسی ۱- آشنا (گواه)

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع) «بدید» و «گزید» در بیش از یک واج اختلاف دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

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

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب فارسی)

۱۲- گزینه «۳»

(کتاب جامع) گزینه «۱»: «تیغ، تیز» جناس دارند. / گزینه «۲»: «عزم، رزم» جناس دارند. / گزینه «۴»: «خسته، بسته» جناس دارند.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب فارسی)

۱۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع) «دریدن جگرگاه دیو سپید» و «بی‌مرگ بودن» زمینه خرق عادت حماسه را بیان می‌کند.

(مفهومی) (صفحه ۱۰۷ کتاب فارسی)

۱۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع) «روی پیچیدن» در بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، به معنی «اعراض کردن از ادامه پیکار و ترک میدان جنگ» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بیانگر خشم و برآشفتن رستم است.

گزینه «۲»: بیانگر سرپیچی از فرمان پهلوان مافوق خود است.

گزینه «۳»: بیانگر شدت خشم و ناراحتی است.

(مفهومی) (صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن ۱

گزینه ۱۵ «۱»

(کتاب جامع)

در بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط به «تاخت و تاز سوار و سرعت و شتاب اسب او» اشاره شده است اما در بیت گزینه «۱»، عکس این مفهوم مطرح است و بیانگر این معنی است که با کشیدن افسار، زمین در زیر نعل اسب کوبیده شده و خاک آن سرخ شده است.

(مفهوم) (صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی)

گزینه ۱۶ «۱»

(کتاب جامع)

«لب به دندان گزیدن» در همه گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» بیانگر مفهوم «شگفتی و تعجب» و در گزینه «۱» بیانگر «تأسف و حسرت» است.

(مفهوم) (صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی)

گزینه ۱۷ «۱»

(کتاب جامع)

در بیت گزینه «۱» به این نکته اشاره شده است که نادانی و غرور موجب نابودی است (نباید فریفته 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) (صفحه ۱۰۵ کتاب فارسی)

گزینه ۱۸ «۱»

(مشابه کتاب جامع)

به جز بیت گزینه «۱»، در همه ابیات با بیانی تمثیلی به این مفهوم اشاره شده است که گاه برتری موجب رنجش است.

(مفهوم) (صفحه ۱۱۵ کتاب فارسی)

گزینه ۱۹ «۳»

(کتاب جامع)

در بیت صورت سؤال، فردوسی از زبان سهراب، گردآفرید را شایسته داشتن تاج پادشاهی می‌داند اما در گزینه «۳» فرد مورد وصف را نه تنها شایسته تاج نمی‌داند که سزاوار زندان و شکنجه می‌داند.

(مفهوم) (صفحه ۱۰۴ کتاب فارسی)

گزینه ۲۰ «۱»

(کتاب جامع)

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

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰۹ کتاب فارسی)

گزینه ۲۱ «۱»

(علیرضا عبدالهی - تبریز)

«يُقْتَلُ»: مضارع مجهول است، به معنای کشته می‌شوند / «لَمَنْ»: به کسانی که

(ترجمه)

گزینه ۲۲ «۲»

(ولی برهی - اهر)

«أعطاني»: به من داد (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «مفاتيح» (مفرد: مفتاح): کلیدها (رد گزینه «۲») / «عُرِفَ» (مفرد: عُرُفَ): افاق‌ها (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «الغداء»: ناهار (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

گزینه ۲۳ «۴»

(بوزار جهانپوش)

«فی الإنترنت»: در اینترنت / «قرأت»: خواندم (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «أَنَّ»: که / «لِلدَّالِينَ حَيَاةَ جَمَاعِيَّةٍ»: دلفین‌ها زندگی گروهی دارند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «فی المحيط»: در اقیانوس (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «فهی كالإنسان تصفراً»: پس آن‌ها مانند انسان سوت می‌زنند (رد گزینه «۳») / «و تضحكاً!»: و می‌خندند!

(ترجمه)

گزینه ۲۴ «۳»

(علیرضا عبدالهی - تبریز)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «لأختي»: خواهرم دارد

گزینه «۲»: «يُنْتَفَعُ»: (مضارع مجهول) نفع برده می‌شود

گزینه «۴»: «قَد»: گاهی، شاید / «تَفْتَشُ»: (مضارع مجهول است) گاهی جست‌وجو می‌شود

(ترجمه)

گزینه ۲۵ «۴»

(ولی برهی - اهر)

در گزینه «۴»، «كَانَتْ» مفرد مؤنث (سوم شخص مفرد مؤنث) غایب است و با توجه به آن باید تشخیص دهید که «تَعَلَّمُ» نیز مفرد مؤنث غایب است و آن را نباید با صیغه مفرد مذکر مخاطب (دوم شخص مفرد مذکر) اشتباه گرفت. ترجمه درست عبارت: «آیا می‌دانست که هر گناهی جز بد اخلاقی توبه‌ای دارد!»

(ترجمه)

گزینه ۲۶ «۲»

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

«هنگامی که»: «عندما» / «جریان برق را قطع می‌کنند»: يَقْطَعُونَ تِيَّارَ الْكِهْرِبَاءِ

(«يَقْطَعُ تِيَّارَ الْكِهْرِبَاءِ» در گزینه‌های «۱» و «۴»، یعنی «جریان برق قطع می‌شود» که نادرست است.) / «شب»: اللَّيْلُ (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «همه جا»: كُلِّ مَكَانٍ / «تاریکی»: الظَّلمة، الظَّلام

(ترجمه)



دین و زندگی ۱

۲۷- گزینه ۴»

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

در گزینه ۴» فعل «أَسْرَى» به معنای «حرکت داد» است و «حَرَكْتُ» به معنای «حرکت داد» می‌باشد.

ترجمه: «همانا خداوند شبانه بندهاش را از مکه به سوی مسجدالاقصی حرکت داد»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» «يَكْتُم» و «يَسْتُر» با هم مترادف هستند و هر دو به معنی «پنهان می‌کند، می‌پوشاند» می‌باشند.

ترجمه: «بی‌گمان دوست واقعی عیب‌های دوست خود را پنهان می‌کند»

گزینه ۲» «تَجَمَّعَ» به معنی «جمع شد» است و با «تَفَرَّقَ» که به معنی «پراکنده شد» است، متضاد هستند.

ترجمه: «دانش‌آموزان جلوی در کلاس اطراف معلم خود جمع شدند!»

گزینه ۳» «فَجَأَةً» و «بَغْتَةً» با هم مترادف‌اند و هر دو به معنی «ناگهان» هستند.

ترجمه: «از دوستم پرسیدم: آیا امکان دارد که عشق ناگهان سر برسد؟!»

(مترادف و متضاد)

۲۸- گزینه ۳»

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

در گزینه ۳» آمده است که «حیوانی که به بچه‌هایش شیر می‌دهد: شیر (خوراکی)» که نادرست است. [توضیح داده شده مربوط به «اللَّبُونَةُ: پستاندار» است.]

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» از پرندگانی که نمی‌توانند پرواز کنند: مرغ

گزینه ۲» غذایی معروف که از شیر ساخته می‌شود: پنیر

گزینه ۴» عضوی که انسان و حیوانات به وسیله آن نفس می‌کشند: بینی

(مفهوم)

۲۹- گزینه ۲»

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه فعل «أَحْسَنِي» امر مفرد مؤنث مخاطب می‌باشد و در آن «نون وقایه» وجود ندارد. ضمیر «ی» نیز در این فعل فاعل است.

نکته: ضمیر «ی» بعد از نون وقایه حتماً مفعول جمله می‌باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» هر چهار فعل جمله دارای نون وقایه می‌باشند.

گزینه ۳» «ن» در «تَجَلَّعَنِي»، نون وقایه است.

گزینه ۴» «ن» در فعل «أَنْصَرِنِي» نون وقایه می‌باشد.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۳»

(بوزار جوانبفش)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» «مِنَ الصَّفِّ إِلَى الصَّفِّ» جار و مجرور هستند.

گزینه ۲» «بِمَدْرَاةٍ، كَمَا، بِإِقَامَةٍ» جار و مجرور هستند.

گزینه ۳» «لِي» جار و مجرور است.

گزینه ۴» «بِلا عمل، كَالشَّجَرِ، بِلا ثمر» جار و مجرور هستند.

(قواعد)

۳۱- گزینه ۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

بر اساس آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ: بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده مهربان است.» شرط اینکه بندهای محبوب خداوند خویش قرار بگیرد، تبعیت و پیروی است (فاتبعونی) و نتیجه رعایت آن دوست داشته شدن توسط خدا و آمرزش گناهان است (یحببکم الله و یغفرکم ذنوبکم).

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۴)

۳۲- گزینه ۱»

(پیمان طرزعلی)

افزایش محبت به خداوند، معلول و نتیجه افزایش ایمان ما نسبت به خداوند است و بین ایمان به خدا و محبت به خدا یک رابطه مستقیم وجود دارد.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۴)

۳۳- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال، موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند. (نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴»)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «هرکس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه (معیار پذیرش نماز). به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» در نتیجه اگر می‌بینیم که با خواندن نماز در حال دور شدن از گناهان هستیم، معلوم می‌شود نمازمان مورد قبول خدا قرار گرفته و اگر نماز، ما را از گناه و زشتی باز ندارد، معلوم می‌شود که عیب و نقصی در نماز خواندن ما هست. باید جست‌وجو کنیم تا آن عیب را بیابیم و برطرف کنیم.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۳۴- گزینه ۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

فردی که پیش از ظهر می‌خواهد به مسافرت برود وقتی به حد ترخص رسید (حدی که از شهر خارج شده و مسافر به حساب می‌آید) باید روزه خود را افطار کند و اگر بعد از ظهر به مسافرت برود باید روزه آن روز را ادامه دهد و تمام کند.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۳۱)

۳۵- گزینه ۴»

(مرضیه زمانی)

همه چیز پاک است مگر ۱۱ مورد: خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد- ادرار و مدفوع انسان و حیوان‌های حرام گوشتی که خون جهنده دارند - مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد. - سگ و خوک (زنده و مرده) - کافر - شراب و هر مایع مستی‌آور

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۶)

۳۶- گزینه ۴»

(احمد منصوری)

امام سجاد (ع) در قسمتی از مناجات خود با خداوند می‌فرماید: «بار الهای ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.»

دینداری با دوستی خداوند آغاز می‌شود و برائت و بی‌زاری از دشمنان خداوند را به دنبال دارد.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۴ و ۱۱۵)

۳۷- گزینه ۲»

(احمد منصوری)

اگر عبارت «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ» را با توجه بگوییم، خود را در زمره کسانی که خدا بر آنها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.

مطابق کلام امام صادق (ع): «هرکس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه...» که عبارت شریفه «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَا وَالْمُنْكَرِ» بیانگر و مصداق است.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۵)



۳۸- گزینه ۲»

(بهاره های نژادبان)

«ما احب الله من عساه» - لازمه دوستی با خداست و دینداری بر دو پایه استوار است.

(دوستی با خدا) (صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۳۹- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

اگر روزه دار چیزی را که لای دندان باشد سهواً و نه عمداً فرو ببرد، روزه اش باطل نیست.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۱۳)

۴۰- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

اگر کسی به علت عذری مانند بیماری نتواند روزه بگیرد و بعد از ماه رمضان عذر او بر طرف شود و تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگیرد باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم یا جو و مانند این‌ها به فقیر بدهد. اگر کسی روزه خود را با کار حرامی مانند دروغ بستن به خدا باطل کند کفاره جمع بر او واجب می‌شود.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۱۳)

زبان انگلیسی ۱

۴۱- گزینه ۳»

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟»

«یکی دارد به استعفا دادن از شغلش فکر می‌کند.»

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به ترتیب فعل‌های “needing” (نیاز داشتن)، “have” (داشتن) و “understand” (فهمیدن) جزء فعل‌های حالت “state verbs” محسوب می‌شوند و به شکل استمراری به کار نمی‌روند، اما در گزینه «۳»، فعل “think of” به معنی «فکر کاری را کردن» می‌باشد و جزء فعل‌های کنشی (action verbs) محسوب می‌شود و می‌تواند به شکل استمراری به کار رود.

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲»

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «الف: فکر می‌کنم این سوپ مرغ کمی نمک بیشتری می‌خواهد. تمایل

داری مقداری نمک اضافه کنی؟»

«ب: نه، واقعاً خوب و خوشمزه است.»

نکته مهم درسی:

هر دو فعل “think” به معنای «فکر کردن و اعتقاد داشتن» و “want” به معنای «نیاز داشتن» جزو افعال حالت “state verbs” محسوب می‌شوند و نمی‌توانند “ing” بگیرند.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۲»

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «این کارخانه ماشین لباسشویی‌های بسیار بزرگی را تولید می‌کند.

اندازه این ماشین‌ها آن‌ها را برای مصارف خانگی چندان مناسب نمی‌کند.»

(۱) ناامن، غیر ایمن

(۲) مناسب

(۳) ارزشمند

(۴) سنتی

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴»

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «آن‌ها در مه گم شدند و در نهایت کیلومترها دور از مقصدشان سر درآوردند.»

(۱) جاذبه

(۲) خلقت، آفرینش

(۳) تعطیلی

(۴) مقصد

(واژگان)

۴۵- گزینه ۱»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «پسر کوچکم دیشب وقتی آن صدای بلند عجیب را شنید از تخت

بیرون پرید.»

(۱) پریدن، جستن

(۲) مکان‌یابی کردن

(۳) افتادن

(واژگان)

(۴) ابراز کردن

۴۶- گزینه ۴»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «به نظر من، نگهداری از حیوانات خانگی کار بسیار سختی است و شما

حداقل لازم است که دو ساعت در روز برای مراقبت از آن‌ها کنار بگذارید.»

(۱) باستانی

(۲) مهمان‌نواز

(۳) مستمر

(واژگان)

(۴) خانگی، داخلی، اهلی

ترجمه متن درک مطلب:

اکثر موسیقی‌هایی که امروز گوش می‌کنیم، تلفیقی از سبک‌های کشورها و دوره‌های زمانی متفاوت است. خیلی از موسیقی‌ها ریشه در آوازهای سنتی قدیمی دارند که در کشورهای مختلف زیادی در سراسر دنیا شنیده می‌شوند. موسیقی سنتی یا [اصطلاحاً] فولک، موسیقی‌ای است که در طی دهه‌ها - اگر نگوییم قرن‌ها - گردآوری می‌شود. نسل‌های جدیدتر، این آواها را از بزرگ‌ترهانشان و از طریق تمرین و تکرار می‌آموزند.

از آن‌جا که موسیقی می‌تواند از طریق شعر، آهنگ و سازهای مورد استفاده، اطلاعات زیادی درباره فرهنگ‌های مختلف به ما بدهد؛ محققان و طرفداران موسیقی آن را بخشی اساسی از تاریخ تلقی می‌کنند. آن‌ها بیم آن دارند که موسیقی سنتی و انواع قدیمی‌تر آن به آهستگی از بین برود؛ که بخشی از آن به این دلیل است که آن‌ها با احتمال کمتری نوشته یا ثبت می‌شوند، یا به دلیل آن است که قالبی که آن‌ها در آن ثبت می‌شوند دیگر کاربرد ندارد. همچنین، نسل‌های جوان‌تر ممکن است چنین موسیقی‌ای را خیلی جذاب نیابند، بنابراین وقتی نسل‌های قدیمی‌تر می‌میرند، ممکن است این موسیقی نیز همراه آن‌ها از بین برود.

۴۷- گزینه ۲»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بر اساس متن، درست است؟»

«جوانان احتمال کمتری دارد که به موسیقی سنتی اهمیت بدهند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار “it” در پاراگراف دوم اشاره دارد به ...»

«موسیقی»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «برای حفظ انواع قدیمی‌تر موسیقی، نویسنده به‌طور غیرمستقیم

پیشنهاد می‌کند که مردم بهتر است آن‌ها را ثبت کنند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

«کلمه زیر خطدار “various” (متفاوت) می‌تواند به بهترین با “different”

(متفاوت) جایگزین شود.»

(درک مطلب)

پاسخ نامہ

اختصاصی

سایت کنکور

Konkur.in

ریاضی (١)

گزینه «٣»

«اسرائله زاکری فر»

$$f(-3) = 6 \Rightarrow a(-3)^3 + (b-a)(-3) + 4 = 6$$

$$\Rightarrow -27a - 3b + 3a + 4 = 6$$

$$\Rightarrow -24a - 3b = 2 \Rightarrow 24a + 3b = -2$$

$$f(3) = 27a + (b-a)(3) + 4$$

$$\Rightarrow f(3) = 27a + 3b - 3a + 4 = 24a + 3b + 4 = -2 + 4 = 2$$

(صفحه ١٠٩ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «١»

«سپار داوطلب»

روش اول:

$$f(x+1) = x^2 + 4x = x(x+4)$$

فرض می‌کنیم $x+1 = t$ باشد، داریم:

$$x+1 = t \Rightarrow \begin{cases} x = t-1 \\ x+4 = t+3 \end{cases} \Rightarrow f(t) = (t-1)(t+3)$$

فرض می‌کنیم $u = x-1$ باشد، پس:

$$u = x-1 \Rightarrow \begin{cases} u-1 = x-2 \\ u+3 = x+2 \end{cases} \Rightarrow f(x-1) = (x-2)(x+2)$$

$$\Rightarrow f(x-1) = x^2 - 4$$

روش دوم:

$$f(x+1) = x^2 + 4x \Rightarrow f((x-2)+1) = (x-2)^2 + 4(x-2)$$

$$\Rightarrow f(x-1) = (x^2 - 4x + 4) + (4x - 8) = x^2 - 4$$

(صفحه ١٠٩ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «٤»

«سپار داوطلب»

باید ضابطه داده شده را ساده کنیم، تا به شکل تابع همانی $f(x) = x$ در آید:

$$f(x) = \frac{3(x^3 - 1)}{x^2 + x + 1} + mx + n = \frac{3(x-1)(x^2 + x + 1)}{(x^2 + x + 1)} + mx + n$$

$$= 3x - 3 + mx + n$$

$$f(x) = (3+m)x + (n-3) \Rightarrow \begin{cases} 3+m=1 \Rightarrow m=-2 \\ n-3=0 \Rightarrow n=3 \end{cases}$$

باید $m = -2$ و $n = 3$ باشد تا به تابع $f(x) = x$ برسیم، پس:

$$n - m = 5$$

(صفحه ١٠ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «٤»

«معدری صبوری کارخانه»

$$f(1-\sqrt{2}) = 2$$

منفی

$$f(\sqrt{2}-1) = (\sqrt{2}-1)^2 - 1 = (\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2} + 1 - 1 = 2 - 2\sqrt{2}$$

مثبت

$$\left| \frac{f(1-\sqrt{2})}{f(\sqrt{2}-1)} \right| = \left| \frac{2}{2-2\sqrt{2}} \right| = \left| \frac{1}{1-\sqrt{2}} \right| \stackrel{\text{گویا می‌کنیم}}{=} \left| \frac{1+\sqrt{2}}{-1} \right| = |-1-\sqrt{2}|$$

$$= 1 + \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ١١١ و ١١٢ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «٢»

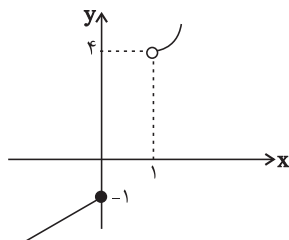
«سپار مسن زاده»

نمودار تابع $f(x)$ را رسم می‌کنیم. با توجه به شکل تابع f داریم:

$$D_f = \mathbb{R} - (0, 1]$$

$$R_f = \mathbb{R} - (-1, 4]$$

$$\Rightarrow D_f \cap R_f = \mathbb{R} - (-1, 4]$$



که شامل اعداد صحیح ٠، ١، ٢، ٣ و ٤ نمی‌شود.

(صفحه‌های ١١٢ و ١١٣ کتاب درسی) (تابع)



۵۶- گزینه «۱»

«مسین فابیلو»

$$f(x) = x^2 \xrightarrow[\text{به پایین}]{\text{یک واحد}} f_1(x) = x^2 - 1 \xrightarrow[\text{به سمت راست}]{\text{سه واحد}} g(x) = (x-3)^2 - 1$$

$$\text{با محور } y \text{ برخورد: } g(0) = (0-3)^2 - 1 = 8$$

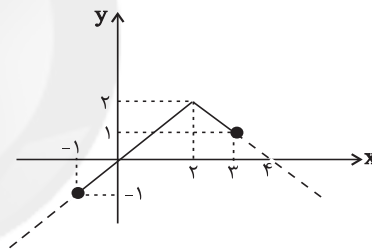
$$\text{با محور } x \text{ برخورد: } g(x) = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} x-3=1 \Rightarrow x=4 \\ x-3=-1 \Rightarrow x=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2 + 4 + 8 = 14$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (تابع)

۵۷- گزینه «۲»

«مسین فابیلو»

با رسم نمودار تابع، ملاحظه می‌کنید اگر $D_f = [-1, 3]$ آنگاه $R_f = [-1, 2]$.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (تابع)

۵۸- گزینه «۴»

«علی ارهمند»

به چهار روش ABE، ACDE، ACBE و ACDBE می‌توان از A

به E رسید. حال تعداد مسیرهای متناظر با هر کدام را حساب می‌کنیم:

$$ABE: 3 \times 2 = 6$$

$$ACDE: 2 \times 3 \times 2 = 12$$

$$ACBE: 2 \times 1 \times 2 = 4$$

$$ACDBE: 2 \times 3 \times 1 \times 2 = 12$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل راهها} = 6 + 12 + 4 + 12 = 34$$

(صفحه ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۹- گزینه «۴»

«رفسان پوررهم»

تابع f به صورت $\{(1,a), (2,b), (3,c), (4,4), (5,d)\}$ است که a, b, c و d هر کدام می‌توانند یکی از اعداد ۴، ۵، ۶ و ۷ باشند، یعنی هر کدام ۴ حالت دارند؛ بنابراین تعداد توابعی مانند f برابر است با:

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۴ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۰- گزینه «۳»

«اسان غنی‌زاده»

می‌دانیم رقم یکان ضرب‌های ۵، باید صفر یا پنج (۰ یا ۵) باشد پس دو حالت داریم:

حالت اول:

(۲ یا ۳)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \downarrow & & & & 5 \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 48$$

$$2 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \quad 1$$

حالت دوم:

(۲ یا ۳)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \downarrow & & & & 0 \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 48$$

$$2 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \quad 1$$

$$48 + 48 = 96 \text{ : پس تعداد کل حالات}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۴ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۱- گزینه «۳»

«مهریس عمزه‌ای»

رقم ۶ ممکن است رقم یکان، دهگان یا صدگان باشد، پس سه حالت امکان‌پذیر است:

$$\frac{1}{6} \times \frac{9}{6} \times \frac{9}{6} = 81$$

$$\frac{8}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{9}{6} = 72$$

$$\frac{8}{6} \times \frac{9}{6} \times \frac{1}{6} = 72$$

پس تعداد اعداد مطلوب، برابر با $81 + 72 + 72 = 225$ است.

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۴ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)



۶۲- گزینه «۴»

«مهرزاد قایی»

اگر صدگان ۳ باشد، دو حالت به وجود می آید:

$$\begin{array}{|c|} \hline ۳ \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline ۱ \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline ۷ یا ۵ \\ \hline \end{array} \\ ۱ \times ۱ \times ۲ = ۲$$

$$\begin{array}{|c|} \hline ۳ \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline ۷ یا ۵ \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \text{مابقی ارقام} \\ \hline \end{array} \\ ۱ \times ۲ \times ۳ = ۶$$

اگر صدگان بزرگتر از ۳ باشد:

$$\begin{array}{|c|} \hline ۷ یا ۵ \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \text{مابقی ارقام} \\ \hline \end{array} \\ ۲ \times ۴ \times ۳ = ۲۴$$

پس تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$۲۴ + ۶ + ۲ = ۳۲$$

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

۶۳- گزینه «۲»

«حامد پوقاری»

ابتدا تعداد کل حالت‌ها را بدون در نظر گرفتن این شرط که حتماً باید از هر

سه رنگ استفاده کنیم به دست می آوریم:

$$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \\ ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ = ۴۸$$

در این ۴۸ حالت، حالت‌هایی وجود دارد که فقط از ۲ رنگ استفاده شده

است. پس باید تعداد این حالت‌ها را پیدا کنیم و از ۴۸ کم کنیم.

تعداد حالت‌هایی که فقط از ۲ رنگ استفاده شده:

(سبز = G، قرمز = R و سفید = W)

$$\begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline G \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline R \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline W \\ \hline \end{array}$$

پس تعداد این حالت‌های نامطلوب برابر با ۶ است.

$$\Rightarrow ۴۸ - ۶ = ۴۲ = \text{تعداد حالت‌های مطلوب}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۴ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۴- گزینه «۲»

«علی غلامپور سربازی»

$$\frac{۳۵!}{۱۵! \times ۲۰!} + \frac{۳۵!}{۱۴! \times ۲۱!} = \frac{۳۵!}{۱۴! \times ۱۵ \times ۲۰!} + \frac{۳۵!}{۱۴! \times ۲۱ \times ۲۰!}$$

$$= \frac{۳۵! \times ۲۱ + ۳۵! \times ۱۵}{۱۵ \times ۲۱ \times ۱۴! \times ۲۰!}$$

$$= \frac{۳۵!(۲۱+۱۵)}{۱۵ \times ۲۱ \times ۱۴! \times ۲۰!} = \frac{۲۶ \times ۳۵!}{۱۵! \times ۲۱!} = \frac{۲۶!}{۱۵! \times ۲۱!}$$

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

۶۵- گزینه «۳»

«میلاد منصوری»

۴ کتاب ریاضی را $m_۱, m_۲, m_۳, m_۴$ ، ۵ کتاب زیست را $B_۱, B_۲, B_۳, B_۴$ ، $B_۱, B_۲, B_۳$ و سه کتاب فیزیک را $P_۱, P_۲, P_۳$ در نظر می‌گیریم.

ابتدا کتاب‌های ریاضی و زیست را به ۹! حالت کنار هم قرار می‌دهیم

$$O m_1 O m_2 O m_3 O m_4 O B_1 O B_2 O B_3 O B_4 O B_5 O$$

در ده مکان ایجاد شده (که با دایره نشان داده شده‌اند) باید سه کتاب فیزیک

را قرار دهیم:

$$۱۰ \times ۹ \times ۸$$

پس جواب مسئله برابر است با:

$$۹! \times ۱۰ \times ۹ \times ۸ = ۱۰! \times ۷۲$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۶- گزینه «۱»

«علی ساسانی»

در نصف حالت‌ها شخص A قبل از B و در نصف حالت‌ها شخص B قبل

از A سخنرانی می‌کند، همین استدلال برای شخص C و D نیز درست

است، پس جواب مسأله برابر است با:

$$\frac{۱}{۲} \left(\frac{۱}{۲} \times ۶! \right) = \frac{۷۲۰}{۴} = ۱۸۰$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)



۶۷- گزینه «۳»

«معمرمبارق هرایتی»

از آنجا که کلمه ساخته شده بایستی با «رو» شروع و به «رو» ختم گردد، پس جایگاه این دو بخش ثابت است. همچنین با قرار دادن سه حرف «الف، س، ی» در یک جعبه و در نظر گرفتن جعبه‌های متمایز برای سه حرف باقیمانده «و، ن، ک» مشاهده می‌گردد که $4!$ حالت برای جابه‌جایی این جعبه‌ها در کنار یکدیگر لازم است. به دلیل این که سه حرف «الف، س، ی» می‌توانند در داخل جعبه خودشان به اندازه $3!$ جابه‌جایی داشته باشند، طبق اصل ضرب تعداد حالتها برابر $3! \times 4!$ خواهد بود.

رو	ا	س	ی	و	ن	ک	رو
----	---	---	---	---	---	---	----

جایگاه ثابت

جایگاه ثابت

$$4! \times 3! = 24 \times 6 = 144$$

حالات جابه‌جایی (ا، س، ی) در داخل یک جعبه

حالات جابه‌جایی ۴ جعبه در کنار هم

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۱ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۸- گزینه «۱»

«سیار مسن زاره»

$5!$ = کل حالت‌های ورود ۵ نفر به ترتیب به داخل اتاق

$\overbrace{A, B, C, D, E}^4$ = تعداد حالت‌هایی که A و B پشت سر هم وارد اتاق شوند.

$$= 4! \times 2!$$

$72 = 5! - 4! \times 2 = 120 - 48 = 72$ = تعداد حالت‌هایی که A و B پشت سر هم وارد اتاق نشوند.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۱ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۹- گزینه «۱»

«فامر پو قاری»

در حروف کلمه «شهربازی»، حرف‌های «ه»، «ر» و «ا» اگر در ابتدا قرار گیرند، بدون نقطه خواهند بود (دقت کنید که اگر حرف «ی» در ابتدا قرار گیرد به صورت «ی» و نقطه‌دار می‌شود).

پس به ۳ حالت می‌توان اولین خانه سمت راست را پر کرد:

$$\Rightarrow 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 3 = 1080$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۱ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۷۰- گزینه «۴»

«علی غلام‌پور سربازی»

$${}^2P(n, 2) + 98 = P(2n, 2)$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{n!}{(n-2)!} + 98 = \frac{(2n)!}{(2n-2)!}$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{n \times (n-1) \times (n-2)!}{(n-2)!} + 98 = \frac{(2n)(2n-1)(2n-2)!}{(2n-2)!}$$

$$\Rightarrow 2n(n-1) + 98 = 2n(2n-1) \Rightarrow 2n^2 - 2n + 98 = 4n^2 - 2n$$

$$2n^2 = 98 \Rightarrow n^2 = 49 \Rightarrow n = 7$$

(صفحه ۱۲۹ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۴»

«مهردار مهبی»

یاخته‌های پاراننشیمی، کلاننشیمی، فیبر و اسکلراننشیمی را می‌توانیم در سامانه بافت زمینه‌ای نهان‌دانگان مشاهده کنیم.

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۲- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

(صفحه‌های ۷۹، ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۳- گزینه «۴»

«مهردار مهبی»

شکل (A) مربوط به پلاسمولیز و شکل (B) مربوط به تورژسانس است.

قبل از آنکه یاخته دچار تورژسانس شود، لازم است که تعداد مولکول‌های آب

بیرون یاخته از درون بیشتر باشد تا فشار اسمزی درون یاخته افزایش و آب به

درون یاخته منتقل شود، بنابراین قبل از وضعیت (B)، فشار اسمزی بیرون

یاخته کمتر از درون است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزان آب درون یاخته در وضعیت (A) به علت از دست دادن

آب کمتر از (B) است و فشار اسمزی آن بیشتر است.

گزینه «۲»: در پدیده پلاسمولیز در برخی نقاط، دیواره یاخته‌ای چسبیده به

غشای یاخته باقی می‌ماند.

گزینه «۳»: تورژسانس با افزایش حجم یاخته سبب می‌شود که پروتوپلاست

حجمیم شده و به دیواره فشار وارد آورد، دیواره یاخته‌ای در این حالت کشیده

شده ولی پاره نمی‌شود، این حالت نقش مهمی در شادابی و طراوت گیاه برعهده دارد.

(صفحه ۸۲ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۴- گزینه «۳»

«دریب الماسی»

در دیابت بی‌مزه به علت کاهش ترشح هورمون ضدادراری فرایند بازجذب آب با اختلال مواجه شده است که این بازجذب عمدتاً توسط یاخته‌های ریزپرزدار لولهٔ پیچ‌خورده نزدیک انجام می‌شود که این یاخته‌ها از نوع پوششی مکعبی با غشای چین‌خورده (ریزپرزاها) هستند و هستهٔ گرد دارند.

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

۷۵- گزینه «۴»

«مهردار مهبی»

در دوزیستان بالغ، خون خارج شده از سطوح تنفسی (شش + پوست) ابتدا وارد قلب می‌شود و سپس از طریق قلب به بافت‌های بدن منتقل می‌گردد.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷، ۶۶ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۶- گزینه «۱»

«ماکان فاکری»

فقط عبارت «ب» صحیح است.

در مسیر تخلیه ادرار از مثانه یک انسان سالم و بالغ، دو بنداره وجود دارد.

بندارهٔ داخلی از جنس ماهیچه صاف است و به‌صورت غیرارادی فعالیت

می‌کند. بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی است و به‌صورت ارادی

فعالیت می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) دقت کنید هیچ یک از این بنداره‌ها، به‌صورت همزمان یاخته‌های

تک‌هسته‌ای و چند هسته‌ای ندارند.



ب) این مورد برای بنداره داخلی میزراه صادق است.

ج) دقت کنید این مورد درباره هیچ یک از این بندارهها صادق نیست.

(صفحه‌های ۱۶ و ۷۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۷- گزینه «۳»

«سینا ندری»

عبارت‌های «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) مطابق شکل ۴ فصل ۶ کتاب درسی صحیح است.

ب) دقت کنید ممکن است یک یاخته مانند کلانشیم توانایی رشد داشته باشد

اما توانایی تقسیم شدن نداشته باشد.

ج) هر یاخته دارای کلروپلاست، فتوسنتز انجام می‌دهد و به‌طور مستقیم یا

غیرمستقیم در تأمین غذای انسان نقش دارد.

د) در یاخته‌های زنده، پلاسمودسم در محل لان (مناطق نازک مانده دیواره)

مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۳، ۷، ۷۹ تا ۸۱ و ۸۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۸- گزینه «۴»

«مهم‌رشتائیان»

سؤال، اشاره به مواد رنگی درون کریچه‌ها و رنگ‌دیسه‌ها دارد. کاروتنوئیدها و

آنتوسیانین از این ترکیبات هستند.

دقت کنید درون سبزدیسه (کلروپلاست) و رنگ‌دیسه (کروموپلاست)

کاروتنوئید وجود دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ زرد یا نارنجی ریشه هویج و رنگ قرمز میوه گوجه، هر دو

نتیجه کاروتنوئیدهای رنگ‌دیسه‌های این بخش‌هاست.

گزینه «۲»: نشادیسه فاقد مواد رنگی بوده و محل ذخیره نشاسته است.

گزینه «۳»: آنتوسیانین در pH های متفاوت، تغییر رنگ می‌دهد و نمی‌تواند

عامل جلوگیری کننده از تغییر pH باشد.

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۹- گزینه «۱»

«موردرار مهبی»

یاخته‌های سامانه بافت آوندی در ترابری مواد در گیاه نقش دارند.

(صفحه‌های ۱۸ و ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۰- گزینه «۱»

«موردرار مهبی»

ورود گلوتن به لوله گوارش افراد، موجب بروز علائم بیماری سلیاک می‌شود،

به‌صورتی که باعث تخریب ریزپرزهای یاخته‌های روده می‌شود.

(صفحه‌های ۲۵ و ۸۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۱- گزینه «۴»

«معین فناغره»

یاخته‌های کلانشیم و اسکلرانسیم و یاخته‌های آوند چوبی در استحکام پیکر

گیاه نقش دارند. همه یاخته‌های پیکری گیاه دارای تیغه میانی هستند که از

ترکیبی به نام پکتین تشکیل شده است. پکتین همانند چسب، دو یاخته

مجاور را در کنار هم نگه می‌دارد.

(صفحه‌های ۱۰ و ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۲- گزینه «۴»

«مفید علوی»

یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان که معمولاً زیر روپوست هستند، کلاتشیم (چسب آکنه) هستند.

کلاتشیم به سبب داشتن دیواره نخستین ضخیم، علاوه بر انعطاف، در استحکام اندام گیاهی هم نقش دارد. همهٔ یاخته‌های زنده، توانایی تولید مولکول‌های زیستی را دارند.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۳- گزینه «۲»

«مفید علوی روزبهانی»

الف) منظور ماهی‌های آب شور هستند که از طریق آبشش، یون‌ها را دفع می‌کنند.

ب) منظور دوزیستان بالغ است که در آن‌ها آبشش به شش تبدیل شده است.

ج) منظور پرندگان است.

د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشار خون این سرخرگ از سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور بیشتر است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از هر آبشش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شود که این رگ‌ها در نهایت

به هم پیوسته و سرخرگ پستی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود، نه هر حشره‌ای. در نتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.

گزینه «۴»: در بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵، ۴۶، ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۴- گزینه «۱»

«علی کرامت»

سیاهرگ متصل به کلیه چپ در جلوی سرخرگ آنورت قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سیاهرگ کلیه راست از جلوی آنورت عبور نمی‌کند.

گزینه «۳»: هر دو میزنا خارج شده از کلیه‌ها با عبور از جلوی سرخرگ‌های

منشعب‌شده از آنورت، ادرار را به مثانه وارد می‌کنند.

گزینه «۴»: سرخرگ کلیه راست از پشت آنورت و بزرگ سیاهرگ زیرین عبور

می‌کند.

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۵- گزینه «۲»

«علی طاهرقانی»

یاخته «۱»، یاخته همراه و یاخته «۲»، آوند آبکش است.

مطابق شکل‌های ۴ و ۵ فصل ۶ کتاب درسی، دیواره نخستین به تیغهٔ میانی

متصل است. آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین

سلولزی دارند و فاقد لیگنین می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته همراه به آوند آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می‌کند.

گزینه‌های «۳» و «۴»: برای مثال یاخته‌های آوند چوب ممکن است در کنار

این یاخته‌ها قرار بگیرند. همچنین در سامانه بافت آوندی علاوه بر آوندها،

یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر وجود دارد. یاخته‌های

آوند چوب و یاخته‌های فیبر زنده نیستند و پروتوپلاست ندارند.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۷ و ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۶- گزینه ۳»

«مهرزاد اسماعیلی»

یاخته اولین بار در بافت چوب پنبه توسط رابرت هوک به وسیله میکروسکوپ ابتدایی کشف شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های جانوری فاقد دیواره هستند.

گزینه‌های «۲» و «۴»: یاخته‌های این بافت زنده نیستند و اصلاً توانایی فتوسنتز و تولید ATP را ندارند.

(صفحه‌های ۷، ۸، ۱۱، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۷- گزینه ۳»

«علی کرامت»

ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دور لوله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند. پس در هر دو حالت مواد برای ترشح باید از غشای یاخته پوششی عبور کنند.

مایع پیش‌ساز ادرار، خوناب است که در رگ‌های خونی جریان دارد و طی تراوش وارد کپسول بومن می‌شود.

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۸- گزینه ۴»

«پژمان آروش»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فصل پاییز در برخی گیاهان با کاهش طول روز ساختار سبزدیسه در برخی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود. کاهش نور در برخی گیاهان با برگ‌های غیرسبز سبب افزایش مساحت بخش‌های سبزرنگ می‌شود.

گزینه «۲»: تغییر رنگ در محیط با اسیددیته متفاوت از ویژگی‌های آنتوسیانین است.

گزینه «۳»: در سبزدیسه کاروتنوئید وجود دارد که نوعی پاداکسنده است.

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۹- گزینه ۲»

«مهرزاد مصبی»

ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است.

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

۹۰- گزینه ۴»

«مهری مهری زاده»

منظور سوال، همان دیواره پسین است که رشته‌های سلولزی داخل هر لایه آن به صورت موازی با یکدیگر قرار دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره پسین بلافاصله پس از تقسیم هسته و سیتوپلاسم ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۲»: پکتین در تیغه میانی و دیواره نخستین وجود دارد.

گزینه «۳»: یاخته‌های کلانشیمی دیواره پسین ندارند.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۸ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: طبق رابطه میان مقیاس دمای سلسیوس و کلونین

 $(T = \theta + 273)$ درمی‌یابیم که تغییرات دما در مقیاس‌های سلسیوس وکلونین با هم برابر است؛ یعنی $\Delta T = \Delta \theta$.

گزینه «۲»: در دماسنج‌های الکلی، تغییر حجم مایع (الکل) درون دماسنج در

اثر تغییر دما، باعث تغییر ارتفاع مایع درون دماسنج می‌شود که با استفاده از

آن می‌توان تغییر دما را مشاهده نمود.

گزینه «۳»: کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است.

گزینه «۴»: دماسنج مقاومت پلاتینی، دماسنج گازی و پیرومتر (تفسنج) جزء

دماسنج‌های معیار محسوب می‌شوند.

(صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

«علیرضا کریمی»

طبق صورت سؤال، می‌دانیم که $F_2 = 2F_1$ می‌باشد. کافی است این رابطه را

بر حسب درجه سلسیوس و کلونین جایگذاری کنیم:

$$F_2 = 2F_1 \xrightarrow{F = \frac{9}{5}\theta + 32} \frac{9}{5}\theta_2 + 32 = 2\left(\frac{9}{5}\theta_1 + 32\right)$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5}\theta_2 = \frac{2 \times 9}{5}\theta_1 + 32 \Rightarrow \theta_2 = 2\theta_1 + \frac{160}{9} \Rightarrow \theta_2 > 2\theta_1$$

حالا در رابطه اخیر که بر حسب دمای سلسیوس به دست آمده است، مقیاس

دمای کلونین را جایگذاری می‌کنیم:

$$\theta_2 = 2\theta_1 + \frac{160}{9} \quad \theta = T - 273 \rightarrow T_2 - 273 = 2(T_1 - 273) + \frac{160}{9}$$

$$\Rightarrow T_2 = 2T_1 - 273 + \frac{160}{9}$$

$$\Rightarrow T_2 = 2T_1 - \frac{2297}{9} \Rightarrow T_2 < 2T_1$$

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۲»

«عمیر زرین کفش»

فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی در ابتدا $\frac{40 - 2 \times 4}{2} = 16 \text{ cm}$ است. طبق

رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T = 16 \times 2 \times 10^{-6} \times 150 = 4 / 8 \times 10^{-3} \text{ cm} = 0.4 \text{ mm}$$

پس فاصله BC به اندازه 0.4 mm افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۴»

«مجتبی کلوئیان»

دقت کنید که چون ضریب انبساط طولی فلز A از ضریب انبساط طولی فلز

B بیشتر است، لذا به‌ازای افزایش دمای یکسان، افزایش طول میلۀ A

بیشتر است. در نتیجه با توجه به رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما

$$\text{داریم: } L_2 = L_1(1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$L_{2A} - L_{2B} = 12 \times 10^{-5} \Rightarrow L_{1A}(1 + \alpha_A \Delta \theta_A) - L_{1B}(1 + \alpha_B \Delta \theta_B)$$

$$= 12 \times 10^{-5}$$

$$\frac{L_{1A} = L_{1B} = L_1}{\Delta \theta_A = \Delta \theta_B = \Delta \theta} \rightarrow L_1 \Delta \theta (\alpha_A - \alpha_B) = 12 \times 10^{-5}$$

$$\frac{L_1 = 1 \text{ dm}}{\alpha_A = 23 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}, \alpha_B = 19 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}}$$

$$\Delta \theta = \frac{12 \times 10^{-5}}{1 / 5 \times 4 \times 10^{-6}} = 20^\circ\text{C} \quad \frac{\Delta \theta = \theta_2 - \theta_1}{\theta_1 = 40^\circ\text{C}} \rightarrow \theta_2 = 60^\circ\text{C}$$



بنابراین:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F_2 = \frac{9}{5} \times 60 + 32 = 140^\circ\text{F}$$

(صفحه‌های ۱۵، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۱»

«عبدالرضا امینی نسب»

اگر دمای مجموعه را به مقدار معینی افزایش دهیم، استوانه C پایین می‌افتد؛

در نتیجه $\alpha_C > \alpha_B$. از طرفی، چون در اثر افزایش دما، استوانه A دروناستوانه B فشرده‌تر می‌شود، در نتیجه $\alpha_A > \alpha_B$. بنابراین استوانه B دارای

کمترین ضریب انبساط طولی بین مواد داده شده است که با توجه مقادیر داده

شده در صورت سؤال، جنس استوانه B از آهن است.

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۲»

«زهرا آقاممیری»

بیشترین تغییر دمای ریل‌ها در طول سال برابر است با:

$$\Delta\theta = 35 - (-15) = 50^\circ\text{C}$$

از طرفی میانگین دمایی که در آن ریل‌ها را کار می‌گذارند، $\frac{35 + (-15)}{2} = 10^\circ\text{C}$ است. اگر این دما به -15°C برسد، ریل‌ها منقبض شده و به یکدیگر فشار واردنمی‌کنند، ولی اگر این دما به 35°C برسد، ریل‌ها منبسط شده و اگر بین آن‌ها

فضای خالی وجود نداشته باشد، به هم فشار می‌آورند. پس به‌ازای اختلاف دمای

 $35 - 10 = 25^\circ\text{C}$ ، در فاصله بین ریل‌ها فضای خالی در نظر می‌گیریم تا ریل‌ها

به یکدیگر فشار وارد نکنند.

با توجه به رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta L = 15 \times 10^{-3} \times 12 \times 10^{-6} \times 25 = 4 / \text{mm}$$

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۲»

«مرتضی رحمان‌زاده»

طبق رابطه انبساط سطحی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\Delta A = A_1 (\alpha \Delta T) \quad \frac{\Delta A = 2 \cdot \text{mm}^2 = 2 \cdot 10^{-2} \text{cm}^2}{\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \Delta T = 400 - 320 = 80 \text{K}}$$

$$2 \cdot 10^{-2} = A_1 \times 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 80 \Rightarrow A_1 = 62 / \text{cm}^2$$

(صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۳»

«مرتضی رحمان‌زاده»

ابتدا تغییر دما بر حسب درجه فارنهایت را به تغییر دما بر حسب درجه سلسیوس

تبدیل می‌کنیم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow 180 = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 100^\circ\text{C}$$

با توجه به این که ضریب انبساط سطحی دو برابر ضریب انبساط طولی است،

داریم:

$$2\alpha = 1/2 \times 10^{-5} \Rightarrow \alpha = 6 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

حال با توجه به رابطه انبساط حجمی در اثر تغییر دما، داریم:

$$V_2 = V_1 (1 + \alpha \Delta\theta) \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1 + \alpha \Delta\theta = 1 + 6 \times 10^{-6} \times 100 = 1.0006$$

(صفحه ۹۳ کتاب درسی)



۹۹- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

می‌دانیم که انبساط حجمی و انبساط سطحی جامدات در اثر تغییر دما از رابطه‌های $\Delta V = \gamma \alpha V_1 \Delta T$ و $\Delta A = \gamma \alpha A_1 \Delta T$ به دست می‌آیند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta A}{\Delta V} = \frac{\gamma \alpha A_1 \Delta T}{\gamma \alpha V_1 \Delta T} \rightarrow \frac{\Delta A}{\Delta V} = \frac{\gamma \alpha A_1}{\gamma \alpha V_1}$$

$$\Rightarrow \Delta A = 0.004 A_1 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0.004$$

$$\Rightarrow \Delta A : A_1 \times 100 = 0.4\%$$

یعنی سطح جانبی مکعب نسبت به حالت قبل به اندازه ۰/۴ درصد افزایش می‌یابد.

«صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی»

۱۰۰- گزینه «۲»

«بابک اسلامی»

در حالت نهایی داریم:

$$\text{سرریز شده} + V_2 = \text{ارلن} + V_1$$

$$\text{سرریز شده} + V_2 = (V_1) \text{ارلن} (1 + \gamma \alpha \Delta \theta) = (V_1) \text{ارلن} (1 + \beta \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow (V_1) \text{ارلن} (1 + \beta \Delta \theta) = (V_1) \text{ارلن} (1 + \gamma \alpha \Delta \theta) + V_2$$

$$= 200(1 + 3 \times 10^{-5} \times (120 - 20)) + 4/15$$

$$195 \text{ cm}^3 = \text{ارلن} (V_1) \times (1/0.5) = 204/75 \Rightarrow (V_1) \text{ارلن} = 195 \text{ cm}^3$$

«صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی»

۱۰۱- گزینه «۲»

«زهره آقاممیری»

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) نادرست است، چون آب دریاچه‌ها از بالا به پایین یخ می‌زند. در حالی که

سطح دریاچه یخ بسته است، در ته آن دمای آب بالاتر از 0°C است و این

به دلیل انبساط غیر عادی آب است.

ب) نادرست است، چون در بازه دمایی 0°C تا 4°C ، با افزایش دما، حجم

آب کاهش یافته و در نتیجه چگالی آن افزایش می‌یابد.

«صفحه ۹۵ کتاب درسی»

۱۰۲- گزینه «۳»

«عبداله فقه‌زاده»

طبق رابطه تغییر چگالی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow \rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta \theta$$

لذا درصد تغییرات چگالی برابر است با:

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = -\beta \Delta \theta \times 100 = -1/8 \times 10^{-4} \times 200 \times 100 = -3/6\%$$

«صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی»

۱۰۳- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

گرمای ویژه هر جسمی، مقدار ثابتی است و به جرم آن بستگی ندارد. بنابراین

$$\text{گرمای ویژه میله شیشه‌ای برابر با } \frac{J}{\text{kg.K}} \text{ خواهد بود. } 840$$



«زهره آقامحمدری»

۱۰۵ - گزینه ۱»

چون توان گرمایی گرمکن ثابت است، لذا مقدار گرمایی که هر مایع در مدت

زمان مشخص می‌گیرد، به صورت زیر با یکدیگر رابطه دارند:

$$\frac{Q_A}{t_A} = \frac{Q_B}{t_B} \quad Q = mc\Delta\theta \rightarrow \frac{m_A c_A \Delta\theta_A}{t_A} = \frac{m_B c_B \Delta\theta_B}{t_B}$$

$$\frac{c_A}{c_B} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} \times \frac{t_A}{t_B} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{200}{500} \times \frac{15}{8} \times \frac{20}{30} = \frac{1}{2}$$

(صفحه ۹۸ کتاب درسی)

«مجتبی کلوئیان»

۱۰۶ - گزینه ۱»

ابتدا شعاع و مساحت اولیه حلقه را به دست می‌آوریم:

$$L = 2\pi r \quad \frac{L = 3m}{\pi = 3} \rightarrow 3 = 2 \times 3 \times r \Rightarrow r = 0.5m$$

$$A_1 = \pi r^2 = 3 \times (0.5)^2 = 0.75m^2$$

سپس با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ ، تغییرات دمای حلقه را

محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \quad \frac{Q = 2400J, m = 2kg}{c = 400 \frac{J}{kg \cdot K}} \rightarrow 2400 = 2 \times 400 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 3^\circ C$$

و در نهایت با استفاده از رابطه انبساط سطحی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha\Delta T) \Rightarrow \Delta A = 0.75 \times 2 \times 17 \times 10^{-6} \times 3 = 7.65 \times 10^{-5} m^2$$

$$\Rightarrow \Delta A = 76 / 5 mm^2$$

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۸ کتاب درسی)

همچنین بنا به رابطه $C = mc$ ، چون گرمای ویژه جسم ثابت است، ظرفیت

گرمایی آن با جرم جسم متناسب می‌باشد. لذا با نصف شدن جرم جسم، ظرفیت

گرمایی آن نیز نصف خواهد شد. بنابراین ظرفیت گرمایی جسم برابر است با:

$$C = mc \xrightarrow{c = \text{ثابت}} \frac{C'}{C} = \frac{m'}{m} \quad \frac{C = 1680 \frac{J}{K}}{m' = \frac{1}{2}m}$$

$$\frac{C'}{1680} = \frac{\frac{1}{2}m}{m} \Rightarrow C' = 840 \frac{J}{K}$$

(صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۴ - گزینه ۲»

چون ۲۰ درصد از انرژی جنبشی اولیه گلوله در لحظه برخورد صرف گرم

شدن آن می‌شود، بنابراین $Q = \frac{20}{100} K$ است. در نتیجه با توجه به این‌که

$$Q = mc\Delta\theta \quad \text{و} \quad K = \frac{1}{2}mv^2$$

درجه سلسیوس را می‌یابیم:

$$Q = \frac{20}{100} K \Rightarrow mc\Delta\theta = \frac{2}{10} \times \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{\frac{c = 400 \frac{J}{kg \cdot C}}{v = 1/5 \frac{km}{s} = 150 \frac{m}{s}}}$$

$$400 \times \Delta\theta = \frac{1}{10} \times (150)^2 \Rightarrow \Delta\theta = 562.5^\circ C$$

(صفحه ۹۸ کتاب درسی)

«میثم» دشتیان

۱۰۹ - گزینه ۱

مجموع گرمای مبادله شده توسط دو گلوله صفر است. بنابراین:

$$Q_A + Q_B = 0 \Rightarrow (m_A c_{\text{مس}} \Delta\theta_A) + (m_B c_{\text{مس}} \Delta\theta_B) = 0$$

$$\xrightarrow{+c_{\text{مس}}} m_A \Delta\theta_A + m_B \Delta\theta_B = 0$$

$$\Rightarrow m_A (40 - 80) + m_B (40 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow 2m_A = m_B \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{2}$$

اکنون برای مقایسه گرمای داده شده به دو گلوله در حالت دوم، می توان نوشت:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{1}{2} \times \frac{m_B}{m_B} \times 1 \times \frac{(76 - 40)}{(58 - 40)} = \frac{1}{2} \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 1$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۱۰ - گزینه ۴

چون دمای اولیه جسم B با دمای تعادل برابر است، $Q_B = 0$ می‌باشد. بنابراینقانون پایستگی انرژی را برای دو جسم A و C می‌نویسیم و θ_C را پیدا می‌کنیم.

$$Q_A + Q_C = 0 \Rightarrow C_A (\theta_e - \theta_A) + C_C (\theta_e - \theta_C) = 0$$

$$\xrightarrow{\substack{C_A = \lambda C_C, \theta_e = 20^\circ C \\ \theta_A = 15^\circ C}} \lambda C_C (20 - 15) + C_C (20 - \theta_C) = 0$$

$$40 = -(20 - \theta_C) \Rightarrow 40 = -20 + \theta_C \Rightarrow \theta_C = 60^\circ C$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

«آبرین تمعیری»

۱۰۷ - گزینه ۲

چون مجموعه به تعادل رسیده است، طبق قانون پایستگی انرژی باید داشته باشیم:

$$Q_{\text{گرماسنج}} + Q_{\text{آهن}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{آهن}} (\theta_{\text{تعادل}} - \theta_{\text{آهن}}) + m_{\text{آب}} (\theta_{\text{تعادل}} - \theta_{\text{آب}}) + m_{\text{گرماسنج}} (\theta_{\text{تعادل}} - \theta_{\text{گرماسنج}}) = 0$$

$$\Rightarrow 0 + 6 \times 4200 \times (90 - 80) + 0 + 1 \times 450 \times (90 - 90) + C_{\text{گرماسنج}} = 0$$

$$\times (90 - 80) = 0 \Rightarrow C_{\text{گرماسنج}} = 1125 \frac{J}{K}$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

«مجتبی نگوینان»

۱۰۸ - گزینه ۱

براساس قانون پایستگی انرژی، جمع جبری گرماهای مبادله شده در حالت

تعادل گرمایی، برابر با صفر است، پس:

$$Q_{20^\circ C \text{ آب}} + Q_{50^\circ C \text{ آب}} + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$$

$$\Rightarrow m_{20^\circ C \text{ آب}} \Delta\theta + m_{50^\circ C \text{ آب}} \Delta\theta' + C \Delta\theta = 0$$

$$\xrightarrow{\substack{m_{20^\circ C \text{ آب}} = 500 - m(g), m_{50^\circ C \text{ آب}} = 2m \\ \Delta\theta = 5^\circ C, \Delta\theta' = -15^\circ C, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot K}, C_{\text{گرماسنج}} = 252 \frac{J}{K}}} \rightarrow$$

$$(500 - m) \times 4/2 \times 5 + 2m \times 4/2 \times (-15) + 252 \times 5 = 0$$

$$\xrightarrow{+(4/2 \times 5)} 500 - m - 6m + 60 = 0$$

$$\Rightarrow 560 = 7m \Rightarrow m = 80g$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

«فاطمه ربیعی»

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» طبق متن کتاب درسی درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «پ» کلسیم سولفات در آب کم محلول است.

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰ و ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه ۳»

«هاری هابی نژادریان»

مولکول‌های HF، H₂S، NO₂ قطبی هستند، در نتیجه در میدان

الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه ۳»

«مرتضی زارعی»



$$? \text{ mol CaBr}_2 = 50 \text{ mL محلول} \times \frac{1/2 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{80 \text{ g Br}^-}{106 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Br}^-}{80 \text{ g Br}^-}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaBr}_2}{2 \text{ mol Br}^-} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol CaBr}_2$$

$$\frac{3 \times 10^{-3}}{500 \times 10^{-3}} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \text{غلظت مولی}$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه ۱»

«هاری زمانیان»

تنها عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) آمونیوم پدید (NH₄I) یک ترکیب یونی سه‌تایی است، چون از سه نوع

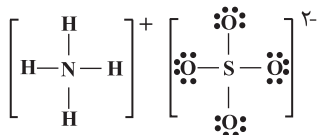
عنصر تشکیل شده است.

ب) گیاهان برای رشد مناسب CO₂ و H₂O نیاز دارند نه CO.

پ) در هر واحد فرمولی، آمونیوم سولفات ۱۲ پیوند کووالانسی و ۱۲ جفت

الکترون ناپیوندی وجود دارد. آمونیوم سولفات یک ترکیب یونی است و

مولکول ندارد.



ت)

Al₂O₃: آلومینیم اکسیدMg₃N₂: منیزیم نیتريدAl₂O₃: تعداد الکترون مبادله شده در ۲×۳=۶Mg₃N₂: تعداد الکترون مبادله شده در ۳×۲=۶

در هنگام تشکیل یک مول از هر کدام از ترکیب‌های ذکر شده ۶ مول

الکترون مبادله شده است.

(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه ۱»

«صمیر زبیدی»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) ساختار (II) می‌تواند مدل فضا پرکن یون آمونیوم (NH₄⁺)، یونسولفات (SO₄²⁻) یا یون فسفات (PO₄³⁻) باشد. در ساختار NH₄⁺

اتم‌های هیدروژن از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند.

ب) مدل فضا پرکن یون آمونیوم و یون سولفات به‌صورت شکل (II) است.

پ) از یون سولفات برای شناسایی یون باریم استفاده می‌شود.

ت) شکل (I) می‌تواند مربوط به یون نیترات باشد و در ترکیب آمونیوم

نیترات (NH₄NO₃) نسبت کاتیون به آنیون برابر ۱ است.

(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)



۱۱۶- گزینه «۲»

«مفصل بازوکی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{gHCl} = 0 / \Delta \text{L} \times \frac{1 \text{ molHCl}}{1 \text{ L}} \times \frac{36 / \Delta \text{gHCl}}{1 \text{ molHCl}} = 18 / 25 \text{gHCl}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{gHCl} = 20 \cdot \text{mL} \times \frac{1 / 2 \text{g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{36 / \Delta \text{gHCl}}{10 \cdot \text{g}} = 87 / 6 \text{gHCl}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{gNaOH} = 1 \text{ ton} \times \frac{10 \cdot \text{g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{25 \text{gNaOH}}{10 \cdot \text{g}} = 25 \text{gNaOH}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{gNaOH} = 0 / \Delta \text{molNaOH} \times \frac{40 \text{gNaOH}}{1 \text{ molNaOH}} = 20 \text{gNaOH}$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

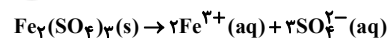
«مرتضی زارعی»

همه موارد درست است.

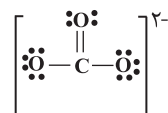
بررسی عبارت‌ها:

(الف) از انحلال هر واحد فرمولی آهن (III) سولفات در آب، ۵ یون در آب

تولید می‌شود.



(ب) ساختار لوویس کربنات به صورت زیر است.



(پ) طبق متن کتاب درسی درست است.

(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۲»

«رفیم هاشمی‌دهکردی»

 O_2 و N_2 هر دو ناقطبی هستند. در ترکیب‌های مولکولی با مولکول‌های

ناقطبی با افزایش جرم مولی نیروی بین مولکولی افزایش یافته و نقطه جوش

بالتر می‌رود. اما CO صرف‌نظر از برابر بودن جرم آن با جرم N_2 ، مولکولیقطبی است، نیروهای بین مولکولی قوی‌تری از N_2 و حتی O_2 (مولکول‌هایی با جرم‌های نزدیک به هم) دارد و نقطه جوش آن حتی از O_2

بیشتر است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۴»

«کنکور سراسری ریاضی ۹۴»

با توجه به نمودار انحلال‌پذیری KClO_3 در دمای 94°C و 32°C

به ترتیب ۵۰ گرم و ۱۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، بنابراین جرم محلول

سیرشده در این دو دما برابر است با:

$$94^\circ\text{C}: 100 + 50 = 150\text{g}$$

$$32^\circ\text{C}: 100 + 10 = 110\text{g}$$

رسوب	محلول
۴۰	۱۵۰g
x	۹۰۰g

$$\Rightarrow x = \frac{40 \times 900}{150} = 240\text{g رسوب}$$

$$900 - 240 = 660\text{g} = \text{جرم محلول باقی‌مانده}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۱»

«علی علمداری»

ابتدا مقدار مول یون پتاسیم در هر دو محلول را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{molK}^+ = 50 \cdot \text{mL} \times \frac{1 \text{ L}}{100 \cdot \text{mL}} \times \frac{3 \times 10^{-3} \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 3 / 5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$? \text{molK}^+ = 30 \cdot \text{mL} \times \frac{1 \text{ L}}{100 \cdot \text{mL}} \times \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 1 / 5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{K}^+ = 3 / 5 \times 10^{-3} + 1 / 5 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3}$$

$$? \text{gK}^+ = 5 \times 10^{-3} \text{ molK}^+ \times \frac{39 \text{gK}^+}{1 \text{ molK}^+} = 195 \times 10^{-3} \text{gK}^+$$

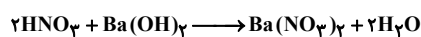
گزینه «۴»: چون گشتاور دو قطبی در H_2O از H_2S بیش تر است همچنین H_2O توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد و نقطه جوش آن بالاتر است.
(صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۴- گزینه «۴»

روش اول: ابتدا غلظت مولی HNO_3 را به دست می‌آوریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{چگالی} = 1/26 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times \frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg}} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{mL}} = 1/26 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \\ M_{HNO_3} = \frac{10 \text{ad}}{M_w} = \frac{10 \times 25 \times 1/26}{63} = 5 \text{ mol.L}^{-1} \end{array} \right.$$



$$\left\{ \begin{array}{l} V = 5 \text{ mL} \\ M = 5 \text{ mol.L}^{-1} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} V = x \text{ L} \\ M = 0.01 \text{ mol.L}^{-1} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow ? \text{ L Ba(OH)}_2 =$$

$$5 \times 10^{-3} \text{ L محلول} \times \frac{5 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2}{2 \text{ mol HNO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ L محلول Ba(OH)}_2}{0.01 \text{ mol Ba(OH)}_2} = 1/25 \text{ L Ba(OH)}_2$$

روش دوم:

$$\frac{M \times V}{\text{ضرب} \times 1000} = \frac{M \times V}{\text{ضرب} \times 1000} \Rightarrow$$

$$\frac{5 \times 5}{2 \times 1000} = \frac{0.01 \times V}{1 \times 1000} \Rightarrow V = 1250 \text{ mL} = 1/25 \text{ L}$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۵- گزینه «۳»

در آمونیوم نیترات (NH_4NO_3) نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر یک است. کلسیم فسفات ($Ca_3(PO_4)_2$) به دلیل وجود آنیون چند اتمی فسفات، دارای پیوند کووالانسی است. در هنگام تشکیل یک مول ترکیب آلومینیم نیترات ($Al(NO_3)_3$) ۳ مول الکترون منتقل می‌شود.

(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

$$\text{جرم محلول نهایی} = (500 + 300) \times 1 = 800 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{195 \times 10^{-3}}{800} \times 10^6 = 243.75 \text{ ppm}$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۱- گزینه «۳»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) در یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با پیوند کووالانسی به هم متصل هستند.

(پ) این ترکیب از دو نوع عنصر ساخته شده، پس دوتایی است.

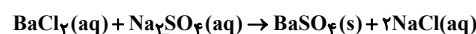
(ت) فرمول شیمیایی منیزیم نیترات $Mg(NO_3)_2$ است.

(صفحه‌های ۸۸، ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۲- گزینه «۱»

برای شناسایی یون Ba^{2+} از یون سولفات (SO_4^{2-}) استفاده می‌کنند که با هم رسوب سفید رنگ $BaSO_4$ را تولید می‌کنند. واکنش موازنه شده آن‌ها به صورت زیر است:



$$\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها}} = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۳- گزینه «۳»

H_2O یک ترکیب مولکولی مایع بوده ولی $NaCl$ یک ترکیب یونی با حالت جامد است، نقطه ذوب و جوش ترکیب‌های یونی از مولکولی بالاتر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: قطبیت HF از NH_3 بیش تر است پس پیوندهای هیدروژنی در HF قوی تر از NH_3 است.



۱۲۶-

گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط عبارت «الف» صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) گشتاور دو قطبی C از بقیه بیش تر است پس جهت‌گیری آن‌ها در میدان منظم تر است.

ب) نقطه جوش بالاتر به معنای نیروی بین مولکولی بیش تر است.

C > B > A

پ) با توجه به گشتاور دو قطبی ترکیبات فقط می‌توان گفت نیروهای بین مولکولی در C قوی تر است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۲۷-

گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$\text{گرم متانول در محلول اول} \Rightarrow 40 = \frac{xg}{200} \times 100 \Rightarrow x = 80g$$

$$\text{گرم متانول در محلول دوم} \Rightarrow 70 = \frac{yg}{300} \times 100 \Rightarrow y = 210g$$

$$\text{درصد جرمی متانول در محلول نهایی} = \frac{80 + 210}{200 + 300} \times 100 = 58\%$$

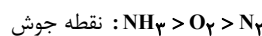
(صفحه‌های ۹۳ و ۹۵ کتاب درسی)

۱۲۸-

گزینه «۴»

«کتاب آبی»

مقایسه نقطه جوش این سه ترکیب به صورت زیر است:

مولکول NH_3 برخلاف مولکول‌های O_2 و N_2 قطبی است، در نتیجهنقطه‌ی جوش بالاتری دارد. در میان O_2 و N_2 هم O_2 چون جرم مولی

بیش تری دارد. نقطه جوش بالاتری دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

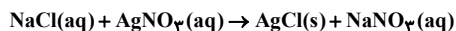
۱۲۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی عبارت‌ها:

الف) در اثر واکنش سدیم کلرید و نقره نیترات رسوب سفیدرنگ نقره کلرید

تشکیل می‌شود.



(ب)

$$\text{درصد جرمی N در } AgNO_3 = \frac{14}{170} \times 100 = 8.24\%$$

$$\text{درصد جرمی Na در } NaCl = \frac{23}{58.5} \times 100 = 39.32\%$$

$$\Rightarrow \frac{8.24}{39.32} = 0.2$$

پ) جرم رسوب تشکیل شده برابر $143/5$ گرم می‌باشد.

$$?gAgCl = 58 / 5gNaCl \times \frac{1molNaCl}{58 / 5gNaCl} \times \frac{1molAgCl}{1molNaCl}$$

$$\times \frac{143 / 5gAgCl}{1molAgCl} = 143 / 5gAgCl$$

ت) غلظت یون نیترات در مخلوط نهایی برابر ۱ مولار است. غلظت این یون

در طول واکنش ثابت می‌ماند.

$$\text{غلظت مولار} = \frac{\text{مول}}{\text{حجم (L)}} = \frac{1mol}{1L} = 1mol.L^{-1}$$

(صفحه‌های ۹۰، ۹۱، ۹۴، ۹۵ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آب خنثی است یعنی میزان بارهای مثبت و منفی آن برابر است.

گزینه «۳»: هر دو مولکول CO_2 و O_2 ناقطبی هستند و گشتاور دو قطبی

صفر دارند.

گزینه «۴»: نیروهای بین مولکولی علاوه بر قطبیت مولکول، به جرم و حجم

آن‌ها نیز وابسته است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)