



## 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
عمومی	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
اختصاصی	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 عبداللهی - 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 حاجی - 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 ذبیحی - 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 شاهنی	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	مهین‌علی محمدی‌جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان 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 نپرسمت 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 در بردارنده 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، آفرین‌گوی 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 پرخاشخ / ز فرمانش پیچد بدین‌گونه 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 چالاکی 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

۱۵ دقیقه

ذوالقرنین  
 (مع مسؤل استقبال الفندق)  
 يا مَنْ فِي الْبَحْرِ عَجَابُهُ  
 مضمونهای ۶۷ تا ۸۸

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (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
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

## ■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۶)

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

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

۲۲- «لَمَّا أَعْطَانِي مَسْئُولُ اسْتِقْبَالِ الْفُنْدُقِ مَفَاتِيحَ عُرْفَنَا سَأَلْتُهُ عَنْ طَعَامِ الْغَدَاءِ!»:

- ۱) وقتی مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاقمان را می‌دهد از او درباره غذای نهار می‌پرسم!
- ۲) هنگامی که مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاق‌هایمان را به من داد از او درباره غذای نهار پرسیدم!
- ۳) وقتی کلید اتاق‌هایمان را از مسئول پذیرش هتل گرفتم درباره غذای فردا از او سؤال کردم!
- ۴) هنگامی که مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاقمان را به من داد از او درباره غذای فردا پرسیدم!

۲۳- «فِي الْإِنْتَرْنِتِ قَرَأْتُ أَنَّ لِلدَّلَافِينَ حَيَاةً جَمَاعِيَّةً فِي الْمَحِيطِ فَهِيَ كَالْإِنْسَانِ تَصْفُرُ وَتَضْحَكُ!»:

- ۱) در اینترنت خوانده‌ام که زندگی دلفین‌ها در دریاها گروهی است پس آن‌ها مانند انسان سوت می‌زنند و می‌خندند!
- ۲) در اینترنت خواندم که دلفین‌ها در اقیانوس‌ها زندگی گروهی دارند پس آن‌ها مانند انسان سوت می‌زنند و می‌خندند!
- ۳) در اینترنت خوانده بودم که دلفین‌ها در اقیانوس به صورت گروهی زندگی می‌کنند پس مانند انسان زندگی می‌کنند و می‌خندند!
- ۴) در اینترنت خواندم که دلفین‌ها در اقیانوس زندگی گروهی دارند پس آن‌ها مانند انسان سوت می‌زنند و می‌خندند!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) لأَحْتَى أُسَاوِرَ مِنْ ذَهَبٍ وَفِضَّةٍ: دستبندهای خواهرم از طلا و نقره است!
- ۲) عَالِمٌ يُنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِّنْ أَلْفِ عَابِدٍ: عالمی که با علمش نفع برساند بهتر از هزار عبادت‌کننده است!
- ۳) وَاللَّهِ مَا رَأَيْتُ حُبًّا بِلَا مِلَامَةٍ: به خدا سوگند عشقی بدون سرزنش ندیدیم!
- ۴) وَقَدْ تَفَتَّشْتُ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ: و چشمه زندگی را در تاریکی‌ها جست و جو می‌کنی!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَا:

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

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

- ۱) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تِيَارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!
- ۲) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تِيَارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!
- ۳) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تِيَارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!
- ۴) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تِيَارُ الْكِهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَغْرَقُ كُلُّ الْمَكَانِ فِي الظُّلْمَةِ!

۲۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَوْلَ التَّرَادُفِ أَوْ التَّضَادِّ:

- ۱) إِنَّ الصَّدِيقَ الْحَقِيقِيَّ يَكْتُمُ عَيْبَ صَدِيقِهِ! ≠ يَسْتَرُ
- ۲) تَجَمُّعُ التَّلَامِيذِ حَوْلَ مُدْرَسِهِمْ أَمَامَ بَابِ الصَّفِّ! = تَفَرَّقَ
- ۳) سَأَلْتُ صَدِيقِي: هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَأْتِيَ الْحُبُّ فِجَاءً؟! ≠ يَغْتَنِّةُ
- ۴) إِنَّ اللَّهَ أَسْرَى بَعْدَهُ لَيْلًا مِنْ مَكَّةَ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَى! = حَرَكَ

۲۸- عَيْنِ الْخَطَا لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) الدَّجَاجُ: مِنَ الطُّيُورِ الَّتِي لَا تَقْدِرُ عَلَى الطَّيْرَانِ.
- ۲) الجُبْنَةُ: غِذَاءٌ مَعْرُوفٌ يُصْنَعُ مِنَ الْحَلِيبِ.
- ۳) اللَّيْنُ: الْحَيَوَانَ الَّذِي يُرْضَعُ صَغَارَهُ.
- ۴) الأنْفُ: عَضْوٌ يَتَنَفَّسُ الْإِنْسَانُ وَالْحَيَوَانَاتُ بِهِ.

۲۹- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ «نُونُ الْوَقَايَةِ»:

- ۱) اللَّهُمَّ أَنْتَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَعَلَّمْنِي مَا يَنْفَعُنِي!
- ۲) أَحْسَنِي إِلَى الْفُقَرَاءِ وَالْمَسَاكِينِ يَا صَدِيقَتِي الْحَنُونِ!
- ۳) رَبِّي وَهِيَ، أَحْبَبْتُكَ لِأَنَّكَ تَجْعَلُنِي فِي أَعْيُنِ النَّاسِ عَزِيزًا!
- ۴) يَا حَبِيبَتِي الْعَزِيزَةَ، أَنْصِرْنِي فِي حُلِّ الْمَسَائِلِ!

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ عَدَدِ الْحُرُوفِ الْجَارَةِ:

- ۱) لَدَيْنَا زَمِيلٌ ذَكِيٌّ جَدًّا فَفَرَّزَ مِنَ الصَّفِّ الْأَوَّلِ إِلَى الصَّفِّ الثَّلَاثِ! ثَلَاثَ
- ۲) إِنَّ اللَّهَ أَمَرَنِي بِمُدَارَاةِ النَّاسِ كَمَا أَمَرَنِي بِإِقَامَةِ الْفَرَائِضِ! اِثْنَانِ
- ۳) لَدَى جَوَّالٍ تَفَرَّغَ بِطَارِبَتِهِ كُلِّ يَوْمٍ، رَجَاءً أَصْلِحَهُ لِي! وَاحِدَ
- ۴) الْعَالِمُ بِلَا عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلَا ثَمَرٍ! اِثْنَانِ

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 مُد 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؟

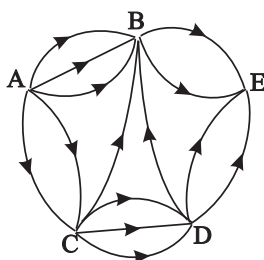
- (۱) ۱۴      (۲) ۱۳      (۳) ۱۲      (۴) ۱۱

۵۷- با در نظر گرفتن بازه  $[-1, 3]$  به عنوان 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

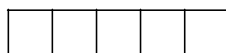
(۳) ۴۰

(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 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

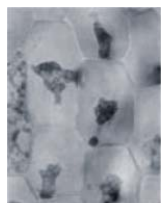
۷۱- چند مورد از یاخته‌های زیر در سامانه بافت زمینه‌ای نهان‌دانگان مشاهده می‌شود؟

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 ..... است.

- 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 تأثیرگذار است، عمدتاً توسط یاخته‌های مکعبی با غشای چین‌خورده 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 می‌تواند 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

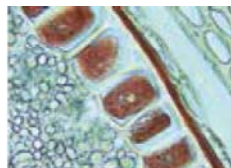
۷۸- انواعی از ترکیبات رنگی در گیاهان وجود دارند که در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز نقش مثبتی دارند. کدام گزینه در رابطه با آن ها به درستی مطرح شده است؟

- (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

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 ..... »

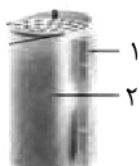
- (۱) همه - «الف» - رگ های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگی را تشکیل می دهند که به تمام بدن از جمله یاخته های قلب خون رسانی می کند.  
 (۲) همه - «ب» - میزان فشار وارده از طرف خون به دیواره رگ در سیاهرگ های متصل به قلب جانور کمتر از سرخرگ های متصل به قلب است.  
 (۳) فقط گروهی از - «د» - که دارای آرواره 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 شیر 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.

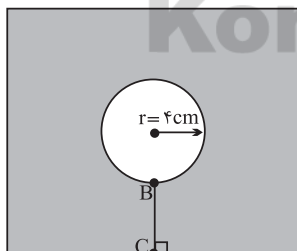
(۲) کمتر از ۲ برابر می‌شود، بیشتر از ۲ برابر می‌شود.

(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 ۱۵°C افزایش دهیم، فاصله لبه حفره تا لبه صفحه

فلزی (BC) چگونه تغییر می‌کند؟  $\alpha_{\text{فلز}} = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$  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 ۴۰°C، برابر با ۱/۵ متر است. دمای دو میله را

هم‌زمان به چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها برابر با ۰/۱۲ میلی‌متر شود؟

 $\alpha_A = 23 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$  و  $\alpha_B = 19 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ 

(۴) ۱۴۰

(۳) ۶۸

(۲) ۶۰

(۱) ۲۰

## محل انجام محاسبات

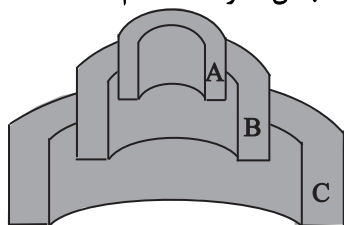
۹۵- در شکل زیر، سطح برش خورده سه استوانه فلزی هم‌دما، یکی از جنس آهن با ضریب انبساط طولی

$\frac{1}{\text{°C}} \times 10^{-6} \times 12$ ، 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  $15^{\circ}\text{C}$  - و  $35^{\circ}\text{C}$  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  $320\text{K}$  به  $400\text{K}$  برسانیم، مساحت آن  $20\text{mm}^2$  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

$180^{\circ}$  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  $200\text{cm}^3$ ، مقداری گلیسرین در

دمای  $20^{\circ}\text{C}$  وجود دارد. اگر دمای ظرف و گلیسرین را هم‌زمان به  $120^{\circ}\text{C}$  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  $0^{\circ}\text{C}$  تا  $4^{\circ}\text{C}$ ، با افزایش دما، حجم آب افزایش و چگالی آن کاهش می‌یابد.(پ) هنگام سرد شدن آب، از دمای  $4^{\circ}\text{C}$  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،  $200^{\circ}\text{C}$  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  $840 \text{ J/kg.K}$  و ظرفیت گرمایی آن  $1680 \text{ J/K}$  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  $8^{\circ}\text{C}$  بالا می‌برد.اگر این گرمکن دمای  $200$  گرم از مایع B را در مدت  $30$  دقیقه به اندازه  $15^{\circ}\text{C}$  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 هم‌دما با 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  $\text{Ca}^{2+}$  می‌توان از محلول‌های حاوی یون‌های فسفات ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) و سولفات ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) 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.

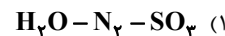
(۱) «الف»، «پ» و «ت»

(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  $80 \text{ ppm}$  شود؟(چگالی محلول  $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$  است،  $\text{Ca} = 40$ ،  $\text{Br} = 80$  :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۴)  $8 \times 10^{-3}$

(۳)  $6 \times 10^{-3}$

(۲)  $3 \times 10^{-3}$

(۱)  $2 \times 10^{-3}$

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  $\text{CO}$  و  $\text{H}_2\text{O}$  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

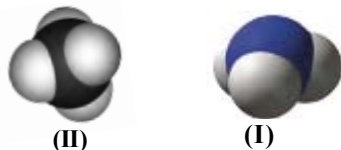
۱۱۵- چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

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؟ ( $\text{Cl} = ۳۵/۵$ ,  $\text{Na} = ۲۳$ ,  $\text{O} = ۱۶$ ,  $\text{H} = ۱$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) نیم لیتر محلول یک مولار هیدروکلریک اسید

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

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

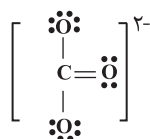
(۴) محلول شامل ۵/۰ مول سدیم هیدروکسید در ۲۰۰ میلی لیتر آب

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.

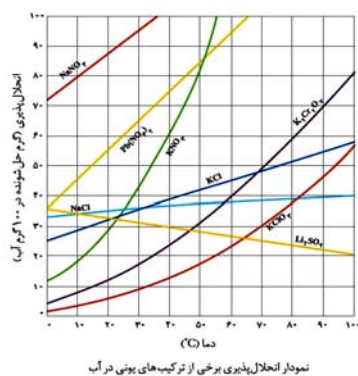


- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) صفر

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

- (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  $\text{KNO}_3$  به غلظت  $۷ \times ۱۰^{-۳}$  مولار با ۳۰۰ میلی لیتر محلول  $\text{KCl}$  به غلظت  $۵ \times ۱۰^{-۳}$  مولار مخلوط شود

غلظت  $\text{K}^+$  در محلول حاصل تقریباً چند ppm است؟ (چگالی محلولها را تقریباً  $۱ \text{g.mL}^{-1}$  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)  $\text{FeBr}_3$  یک ترکیب یونی سه‌تایی است.

(ت) فرمول شیمیایی منیزیم نیترات به صورت  $\text{MgNO}_3$  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؟

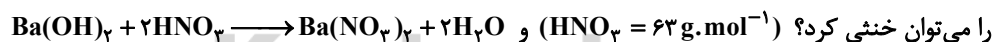
(۱) به جز پیوندهای هیدروژنی، به نیروهای جاذبه بین مولکولی، نیروهای وان‌دروالس گویند.

(۲) پیوند هیدروژنی در  $\text{HF}$  قوی‌تر از  $\text{NH}_3$  است.

(۳) نقطه جوش  $\text{H}_2\text{O}$  بیش‌تر از  $\text{NaCl}$  است.

(۴) با وجود این‌که جرم مولی  $\text{H}_2\text{S}$  از  $\text{H}_2\text{O}$  بیش‌تر است، ولی نقطه جوش  $\text{H}_2\text{O}$  بالاتر از  $\text{H}_2\text{S}$  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) ۱/۲      (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

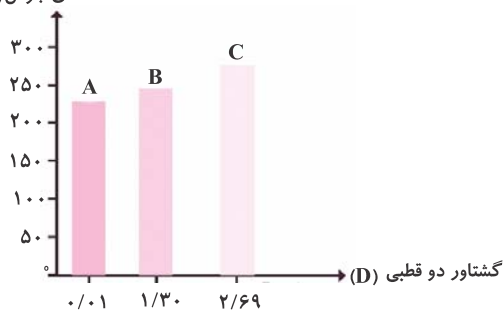
(۱) A: لیتیم کلرید - B: لیتیم فسفات - C: کلسیم سولفات

(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)

گشتاور دو قطبی (D)

۲ (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

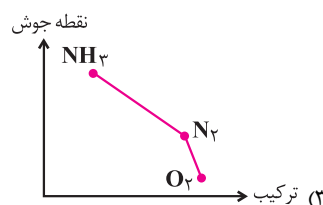
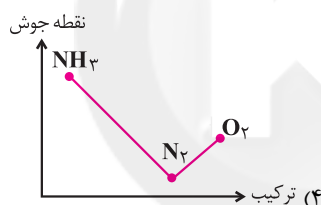
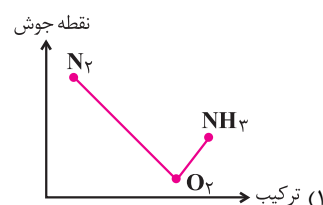
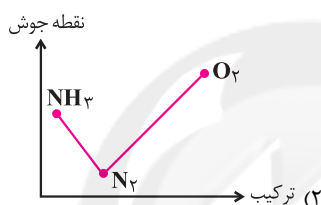
یک‌دیگر مخلوط شوند، درصد جرمی متانول در محلول نهایی به تقریب کدام است؟

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  $\text{CO}_2$  بیش‌تر از  $\text{O}_2$  است.

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