



بنیاد علمی آموزشی

فهرست سؤالات

## سال یازدهم تجربی

۱۸ تیر ۱۴۰۰

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۴۵ دقیقه  
تعداد کل سؤالات تولید شده: ۱۴۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤالات	نام درس
۳-۵	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	طراحی
		۱۱-۲۰	۱۰	آشنا
۶-۸	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	طراحی
		۳۱-۴۰	۱۰	آشنا
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	طراحی
		۵۱-۶۰	۱۰	آشنا
۱۱-۱۳	۳۰ دقیقه	۶۱-۷۰	۱۰	طراحی
		۷۱-۸۰	۱۰	آشنا
۱۴-۱۶	۲۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	طراحی
		۹۱-۱۰۰	۱۰	آشنا
۱۷-۱۹	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۱۰	۱۰	طراحی
		۱۱۱-۱۲۰	۱۰	آشنا
۲۰-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	طراحی
		۱۳۱-۱۴۰	۱۰	آشنا
—	۱۴۵ دقیقه	—	۱۴۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶۱

فارسی (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱- در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست آمده است؟

(۱) (اهلیت: لیاقت) (در حال: آسوده) (رقعه: یادداشت)

(۲) (دین: وام) (بیغوله: کنج) (قیم: سرپرست)

(۳) (شوخ: آلودگی) (پلاس: جامه‌ای ابریشمی که ثروتمندان پوشند) (ادیب: سخن‌شناس)

(۴) (مکاری: کرایه‌دهنده اسب و الاغ و مانند آن‌ها) (دستار: سربند و عمامه) (بهایم: چارپا)

۲- در میان واژگان زیر معنای چند واژه درست آمده است؟

(ترگ: کلاه‌خود) (سلیح: افزار جنگ) (مضرت: زیان) (سپردن: طی کردن) (زه: وتر) (خدنگ: صمغی زرد رنگ که از نوعی سرو کوهی گرفته می‌شد).

(کیوان: سیاره زهره) (آبنوس: درختی بسیار سخت و محکم و صاف که از چوب آن نیزه، تیر، زین اسب و مانند آن‌ها می‌ساختند).

(۱) چهار (۲) پنج

(۳) شش (۴) هفت

۳- از نظر املائی کدام واژه‌ها برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«این قصه، عجیب‌ترین قصه‌هاست؛ زیرا که در میان دو ضد جمع بُود: هم ... بُود و هم وصلت. هم ... بود و هم شادی. پس چون در او این چندین اندوه و

... بود، در نهاد خود شگفت و عجب بود. قصه حال یوسف را نیکو نه از حُسن صورت او گفت، بلکه از حُسن ... او گفت.»

(۱) فرقت - مهنت - طَرَب - صیرت (۲) فرغت - محنت - تَرَب - صیرت

(۳) فرقت - محنت - طَرَب - سیرت (۴) فرغت - مهنت - تَرَب - سیرت

۴- در کدام گزینه غلط املائی یا رسم‌الخطی وجود ندارد؟

(۱) زبان گویا بایست و طبع دلکش نقض بیان شیوا بایست و نطق جان‌پرور

(۲) فسون چرخ مرا از تو دور کرد آری هلاک سهراب از حیلت حجیر آمد

(۳) از آورد نیزه برآورد راست زره را بیانداخت زان سو که خواست

(۴) احمد مرسل ز خاک مکه چون هجرت گزید مدتی آن خطّه بود انگشت نومیدی گزان

۵- در کدام بیت، آرایه‌ای نادرست به بیت نسبت داده شده است؟

(۱) همه خواب مردمان شد به دو دیده تلخ، یا رب ز کجاست گشت شیرین حرکات ناز کردن (تشخیص/ حس آمیزی)

(۲) اگر بر خود بیچم ز آتش خشم ز بیمم آتش آرد آب در چشم (مجاز/ تشبیه)

(۳) نتوان برگرفتم از خاک اشک از رخ چکیده را مانم (مجاز/ تشبیه)

(۴) زان فشام اشک در هر ره‌گذاری تا به دامان تو ننشیند غباری (حسن تعلیل/ کنایه)

۶- ترتیب آرایه‌های «ایهام، جناس همسان، جناس ناهمسان و مجاز» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (الف) دل دادمش به مژده و خجلت همی برم  
(ب) بده تا بگویم به آواز نی  
(پ) سلطان ازل گنج غم عشق به ما داد  
(ت) باد در وقت سحر می‌آورد بویت به من
- (۱) پ، ب، ت، الف  
(۲) ب، الف، ت، پ  
(۳) الف، ت، ب، پ  
(۴) ب، ت، پ، الف

۷- در متن زیر چند وابستهٔ پسین از نوع صفت به کار رفته است؟

«هر کسی مشغول کاری بود؛ از کارهای گروهی گرفته تا کارهای فردی بعضی بچه‌های خوش‌ذوق، عروسک‌هایی درست کرده بودند که با آن‌ها خیمه‌شب‌بازی راه می‌انداختند. برنامه‌های نمایشی آن‌ها هم آموزنده بود و هم سرگرم‌کننده. البته هیچ‌گونه امکاناتی برای اجرا نداشتیم.»

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

۸- نقش ضمیر متصل در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) ناگهانش فکند لغزش پای  
(۲) به چند حيله شبي در فراق روز کنم  
(۳) گفتم گره نگشوده‌ام زان طره تا من بوده‌ام  
(۴) در این روش که تویی پیش هر که باز آیی

۹- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) بردباری و تواضع عمر می‌سازد دراز  
(۲) کرد شبنم را به خورشید آشنا افتادگی  
(۳) از بار تواضع قد افلاک دو تا ماند  
(۴) حریص و جهان‌سوز و سرکش مباش

۱۰- بیت زیر با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

- «به نام کردگار هفت افلاک  
(۱) دریای حسن ایزد چون موج می‌خرامد  
(۲) سبب آبروی جان‌ها کرد  
(۳) خدای عرش ز خاک آفرید شخص تو را  
(۴) دریای لطف اوست و گرنه سحاب کیست
- که پیدا کرد آدم از کفی خاک»  
(۱) خاک ره از قدومش چون عنبرست امشب  
(۲) خاک کوی تو گام گام ایزد  
(۳) کرام پیش تو زان خاک بر نهند جبین  
(۴) تا بر زمین مشرق و مغرب کند سخا

### فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- معادل معنایی واژه‌های «آزمند، اندیشهٔ باطل، مستغنی، تیمار داشتن» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) زیاده‌طلب، کاذب، توانا، حمایت شدن  
(۲) حریص، کذب، مغنی، محافظت و مراقبت  
(۳) مولع، محال، بی‌نیاز، غمخواری و محافظت از بیمار  
(۴) خسیس، سخن ناراست، استعفا، پرستاری از بیمار
- ۱۲- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست آمده است؟  
(۱) (بادپا: اسب تندرونده)، (باره: دیوار قلعه)، (خیره: متحیر)  
(۲) (چاره‌گر: مدبّر)، (تاب: پیچ و شکن)، (بردمیدن: برخاستن)  
(۳) (فراز آمدن: نزدیک آمدن)، (سنان: خنجر)، (دژ: قلعه)  
(۴) (درع: زره)، (ویله: ناله)، (شیراوژن: شیرافکن)

۱۳- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) صبا به عزم بشارت به گرد شهر سبا  
 (۲) گر طیبی حازقی رنجور را تلخی دهد  
 (۳) باش تا نقش تو را سجده کند لعبت چین  
 (۴) شکر تو بی‌نهایت و فضل تو بی‌غیاث

۱۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«اگر کسی همه عمر به صدق دل نماز گذارد و از مال هلال صدقه دهد، چندان ثواب نیاید که یک ساعت از روز از برای حفظ مال نفس در جهاد گزارد. هیچ خردمند در جنگ شتاب و مسابقت و پیش‌دستی روا ندارد و مباشرت خطرهای بزرگ اختیار صواب نبیند و تا ممکن گردد اصحاب رای به مدارا و ملاطفت گرد خصم درآیند، و دفع مناقشت به مجاملت اولی‌تر شناسند و دشمن ضعیف را خار نشاید داشت.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

## ۱۵- در کدام گزینه استعاره کم‌تر وجود دارد؟

- (۱) بت منا که چو لعل تو نیست سنگ یمن  
 (۲) ای تو رمه سپرده به چوپان گرگ طبع  
 (۳) باغ مرا چه حاجت سرو و صنوبر است  
 (۴) بتی دارم که گرد گل ز سنبل سایبان دارد

## ۱۶- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... آرایهٔ «جناس» به کار رفته است.

- (۱) چو بر زین بیچید گردآفرید  
 (۲) فلک در شگفتی ز عزم شماس  
 (۳) بیوشید در سواران جنگ  
 (۴) در باره بگشاد گردآفرید

## ۱۷- در همهٔ ابیات به‌استثنا بیست ... حذف فعل به قرینهٔ معنایی صورت گرفته است.

- (۱) کسی را بده پایهٔ مهتران  
 (۲) که یا رب بر این بنده بخشایشی  
 (۳) یکی شخص از این جمله در سایه‌ای  
 (۴) بد اندیش را جاه و فرصت مده

## ۱۸- جمله‌های همهٔ ابیات، به‌جز گزینهٔ ... مرکب است.

- (۱) سراسر بخشش جانان طریق لطف و احسان بود  
 (۲) ذره را تا نبود همت عالی حافظ  
 (۳) فلک را گهر در صدف چون تو نیست  
 (۴) حدت تو صبر کردن و خون خوردن است و بس

## ۱۹- مفهوم آیهٔ «کل نفس ذاتقة الموت» در کدام بیت مشهودتر است؟

- (۱) این نوبت از کسان به شما ناکسان رسید  
 (۲) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام  
 (۳) ای تیغتان چو نیزه برای ستم دراز  
 (۴) باد خزان نکبت ایام ناگهان

## ۲۰- گویندهٔ کدام بیت با گویندهٔ بیت «گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» هم‌نظر است؟

- (۱) من چون کبوتران به وفا طوق دار او  
 (۲) چو یار اندر خرابات است، من اندر کعبه چون باشم؟  
 (۳) جمال کعبه چنان می‌دواندم به نشاط  
 (۴) اگر جز کعبهٔ کوی تو باشد قبله‌گاه من



## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۰۲

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۴)

۲۱- «لَمَّا رَأَيْتَنَ غُيُومًا سَوْدَاءَ فِي سَمَاءِ مَدِينَتِكَ إِحْتَفَلْتَنَ لِأَنَّكَ كُنْتَ تَنْتَظِرُ نَزُولَ الْمَطْرِ!»:

- (۱) وقتی که شما ابرهایی سیاه را در آسمان شهر مشاهده کردید جشن گرفتید، زیرا منتظر بارش باران بودید!
- (۲) زمانی که ابرهای سیاهی را در آسمان شهر خود دیدید جشن گرفتید، زیرا انتظار باریدن باران را می‌کشیدید!
- (۳) وقتی که ابر سیاهی را در آسمان شهر خویش مشاهده کردید جشن می‌گیرید، زیرا منتظر باریدن باران هستید!
- (۴) هنگامی که ابرهایی سیاه را در آسمان شهرتان دیدند جشن گرفتند، زیرا انتظار بارش باران را نمی‌کشیدند!

۲۲- «تَخْرُجُ هَوْلَاءُ الطَّلَابِ مِنْ جَامِعَةِ «طهران» عِنْدَهُدْ يَفْتَخِرُ الْأَسْتَاذُ بِطَلَّابِهِ الْمُجْتَهِدِينَ!»:

- (۱) این‌ها دانشجویانی هستند که از دانشگاه تهران دانش آموخته شدند در این هنگام استاد به دانشجویان تلاشگر خود افتخار می‌کند!
- (۲) این دانشجویان از دانشگاه تهران دانش آموخته می‌شوند در این هنگام استاد به دانشجویان تلاشگر افتخار می‌کند!
- (۳) این دانشجویان از دانشگاه تهران دانش آموخته شدند در این هنگام استاد به دانشجویان تلاشگر خود افتخار می‌کند!
- (۴) این‌ها دانشجویانی هستند که از دانشگاه تهران دانش آموخته می‌شدند در این هنگام استاد به دانشجویان تلاشگر خود افتخار می‌کند!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) أَنْظُرُوا إِلَى تِلْكَ الْغُصُونِ النَّضْرَةِ الَّتِي سَتَصْبِحُ أَشْجَارًا مَرْتَفَعَةً! به آن شاخه‌های تر و تازه‌ای که درختان بلندی خواهند شد نگاه کن!
- (۲) بَحْثٌ مَعَ صَدِيقِي عَنِ جُمْلٍ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ حَوْلَ الْأَنْجُمِ فِي السَّمَاءِ! همراه دوستم درباره جملاتی به زبان عربی پیرامون ستارگان در آسمان جست‌وجو می‌کنم!
- (۳) هَوْلَاءُ الطَّلَابِ يَجْتَهِدُونَ كَثِيرًا حَتَّى يَنْجَحُوا فِي امْتِحَانِ نَهَائَةِ السَّنَةِ! این‌ها دانش آموزانی هستند که بسیار تلاش می‌کنند تا در امتحان آخر سال موفق شوند!
- (۴) تَزِينُ الْأَرْضِ بِالْأَزْهَارِ وَالنَّبَاتَاتِ الْجَمِيلَةِ وَ لَيْسَتْ نِيَابًا خَضْرَاءَ! زمین توسط گل‌ها و گیاهان زیبا آراسته شد و لباس‌هایی سبز رنگ به تن کرد!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) كَانَ الْحَدَاءُ فِي حَانُوْتِهِ يَعْمَلُ عَمَلًا كَثِيرًا! کفاش در مغازه خود کار بسیاری می‌کرد!
- (۲) وَ بَعْدَ ذَلِكَ اِنتَخِبَ طَرِيقًا يُقَرِّبُكَ إِلَى هَدَفِكَ! بعد از آن راهی را انتخاب کن که تو را به هدفت نزدیک کند!
- (۳) عَلَيْنَا أَنْ نُفَكِّرَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ! ما باید در آفرینش آسمان‌ها و زمین فکر کنیم!
- (۴) يَتَسَّ الْأَبُ مِنْ أَعْمَالِ وَلَدِهِ الْعَبِيَّةِ! پدر از کارهای بی‌هوده فرزندش ناامید شد!

۲۵- كَمْ خَطَأً يَوْجَدُ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ، فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ؟

«فَلَمَّا جَاءَهُمْ بِالْحَقِّ مِنْ عِنْدِنَا قَالُوا اقْتُلُوا أَبْنَاءَ الَّذِينَ آمَنُوا مَعَهُ»

- (۱) واحد
- (۲) ثلاثة
- (۳) اثنان
- (۴) أربعة

۲۶- عین حرف «نون» لیست من الحروف الأصلية للفعل:

- (۱) الإعصار ریحٌ شديدةٌ تنتقلُ من مكانٍ إلى مكانٍ آخرًا!  
 (۲) لا يجوزُ الإصرارُ على يقاطِ الخلافِ لأنه لا ينفعُ به أحدًا!  
 (۳) إن الله يعلم ما تُفقدون في الخلوة و بذلك يمنحكم العزة عنده!  
 (۴) سَنَسْتَعْلُ في مُوسَّسة تجارِيَّة بعدَ سنتين!

۲۷- عین الصَّحیح:

- (۱) ثمانونَ رِيالاً في ثلاثة يساوي مئةَ رِيالٍ!  
 (۲) خَمسةٌ وَسَبعونَ رِيالاً ناقصٌ سِتَّةَ يساوي تِسعةً وَسِتِّينَ رِيالاً!  
 (۳) أربعةٌ عَشَرَ رِيالاً زائدٌ تِسعةَ يساوي أربعةً وَعَشْرينَ رِيالاً!  
 (۴) أربعةٌ وَأربعونَ رِيالاً تقسيمٌ على اثنتين يساوي إثني عَشَرَ رِيالاً!

۲۸- عین من يقوم بالعمل كثيرا في محل الخبر:

- (۱) لی جوالٌ من أدق الجوالات!  
 (۲) انتخبْتُ سيارَةَ اجرة للسفر!  
 (۳) هو علامة في عمله و مهنته!  
 (۴) رَبِّي العَفَّارُ يحب عبادَه!

۲۹- عین الفعل الّذي يُمكن أن يُقرأ مجهولاً (على حسب المعنى):

- (۱) يُخربونَ بُيوتنا و يهبونَ أموالنا!  
 (۲) أَطْلُبُ مِنْكُمْ أن تُساعدوني في بناءِ هذا السَّدِّ!  
 (۳) تفتَحُ أبوابُ صالَةِ الامْتِحانِ للتلاميذِ غداً!  
 (۴) تحوّلُ الأسماكُ المضيئةُ ظلامَ البحرِ إلى نهارٍ مُضيءٍ!

۳۰- عین الصَّحیح في المحلّ الاعرابي للكلمات المُعَيَّنة:

- (۱) تَحَدَّثُ هذه الظَّاهرةُ مرَّتين في السَّنَةِ أحياناً. (فاعل - جار و مجرور)  
 (۲) ما هو سببُ تشكيلِ هذه الظَّاهرة؟ (مضاف إليه - مضاف إليه)  
 (۳) أَحَبُّ عبادِ الله إلى الله أَنفَعُهُمْ لعبادَه! (فاعل - خبر)  
 (۴) إبحث عن قصَّةٍ حقيقيَّةٍ قصيرةٍ حول حيوان. (مضاف إليه - صفت)

### عربی زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

■ ■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من العربية (۳۱ - ۳۳)

۳۱- «يُفْتَحُ بابُ النِّعمِ للمؤمنِ الَّذي يَتَخَلَّصُ مِنَ الذَّنوبِ كُلِّها!»:

- (۱) مؤمنی که از همه گناهان رهایی پیدا کند، در نعمت‌ها را باز می‌کند!  
 (۲) در نعمت‌ها را آن مؤمنی می‌گشاید که از گناهان همگی خلاص شود!  
 (۳) در نعمت‌ها برای مؤمنی باز می‌شود که از همه گناه‌ها رهایی یابد!  
 (۴) برای مؤمنی که از گناهان همگی رها می‌شود، در نعمت گشوده خواهد شد!

۳۲- «أَتَى جَدِّي بهدايا و قامَ بتوزيعها على البَنينِ وَ البَناتِ في الحَفلة!»:

- (۱) بابابزرگ آمد و در جشن میان پسران و دختران هدایایی پخش کرد!  
 (۲) هدیه‌های پدربزرگ من رسید و در جشن میان پسران و دختران تقسیم شد!  
 (۳) پدربزرگی هدیه آورد و به توزیع آن بین پسر و دخترها در مهمانی اقدام کرد!  
 (۴) پدربزرگم هدیه‌هایی آورد و در جشن به پخش آن‌ها میان پسران و دختران پرداخت!

۳۳- عین الصَّحیح:

- (۱) إن العلماءَ المُسلمين كانوا يَنابِيعُ العلمِ للجَميعِ!؛ دانشمندان مسلمان چشمه‌های همیشگی علم هستند!  
 (۲) فاز تلميذانِ إثنان من بين سِتَّةِ طُلّابٍ في مسابقةِ حفظِ القرآن!؛ از میان شش دانش آموز شرکت کننده در مسابقه حفظ قرآن دومین نفر برنده شد!  
 (۳) دُعيت للحضورِ في حفلةٍ عظيمةٍ ستتعقد في مدرستنا بعد ثلاثة أيام!؛ برای حضور در جشن بزرگی که سه روز دیگر در مدرسه‌مان برگزار خواهد شد، دعوت شدم!  
 (۴) كان تِسعةُ طُلّابٍ ينتظرون في الساعة الثامنة صباحاً زيارةَ أحدِ أصدقائنا!؛ هفت دانش آموز در ساعت هشت صبح منتظر دیدن یکی از دوستان خود بودند!

٣٤- عین الخطأ فی الحوارات التالية:

- (١) من هو مسؤول تنظيف الغرف والحفاظ عليها؟ السيد الدمشقي مشرف خدمات غرف الفندق!
- (٢) ما هي المشكلة، يا حبيبي؟ غرفتي وغرف زملائي نظيفة!
- (٣) ما المشكلات الأخرى؟ في الغرفة الثانية شرف ناقص!
- (٤) سنصلح كل شيء بسرعة، على عيني! تسلم عينك!

٣٥- «نَهِمُ من هذه القصة أن الحكام الصالحين العادلين محبوبون عند الله وعند الناس!». كم مُشتقاً (من نوع اسم الفاعل أو اسم المفعول) يوجد في العبارة؟

- (١) إثنان (٢) ثلاثة (٣) أربعة (٤) خمسة

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٠) بدقة:

«من ينظر إلى حياة النملة يشاهد ما تصديقه صعب. هذه الحشرة الصغيرة تقدر على حمل شيء يفوق وزنه خمسين مرة! هي مهندسة تصنع بيوتاً تحت الأرض بمهارة وتجعل لها نوافذ في أسفلها تدخل الهواء البارد ونافذ في أعلاها تخرج الهواء الحار! بالتأكيد يقوم نوع من النمل بزراعة نباتات ثم يحصدها ويخزنها في مخازن وإن يشعر بالرطوبة يخرج الحبوب إلى سطح الأرض ويسقطها تحت ضوء الشمس حتى تجف. وأيضاً نوع آخر كيميائي متخصص يحول العشب إلى نوع من الورق المقوي ينشي به أشكالاً هندسية جميلة!»

٣٦- عین الخطأ حسب النص:

- (١) يشعر النمل بالرطوبة،
- (٢) يقدر على كل عمل يفعل الإنسان،
- (٣) يعرف تأثير ضوء الشمس،
- (٤) لها مهارة في تنظيم الهواء!

٣٧- عین غير الصحيح للفراغ: «يقوم نوع من النمل بـ...!»

- (١) إنتاج النوافذ
- (٢) الزرعة والحصاد
- (٣) تحويل العشب إلى الورق
- (٤) تفتيش ما يخزن

٣٨- عین الفعل المجهول:

- (١) وإن يشعر بالرطوبة،
- (٢) يخرج الحبوب إلى سطح الأرض،
- (٣) ويسقطها تحت ضوء الشمس،
- (٤) حتى تجف!

٣٩- عین الصحيح في ترجمة الأفعال التالية: تصنع بيوتاً... وتجعل لها نوافذ... تدخل الهواء البارد... تخرج الهواء الحار!

- (١) تصنع: ساخته می شود
- (٢) تجعل: قرار می دهی
- (٣) تدخل: وارد می کنی
- (٤) تخرج: خارج می کنی

٤٠- عین الصحيح في ترجمة الكلمات:

- (١) العشب: چوب
- (٢) كيميائي: شیمی
- (٣) بالتأكيد: البته
- (٤) أعلى: بر





زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

**PART C: Grammar and Vocabulary**

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

- 51- The children ... the school when one of the classes caught fire.  
 1) leaving 2) were leaving  
 3) are leaving 4) are going to leave
- 52- He never tries ... enough to get good grades ... his exams although he is a very smart boy.  
 1) hardly - on 2) hard - at 3) hard - on 4) hardly - at
- 53- The students in the camp were jumping and playing happily safe in the ... that there were no dangerous animals all around in the jungle.  
 1) experiment 2) schedule 3) knowledge 4) material
- 54- At first, I thought I wouldn't be able to get to the ceremony, but ... I managed to arrive on time.  
 1) suddenly 2) strongly 3) fortunately 4) especially
- 55- The government hopes to ... foreign tourists to the historical places in our country.  
 1) defend 2) attract 3) relate 4) describe
- 56- If his services to his country are taken into consideration, you'll realize that ours seem nothing by ...  
 1) notice 2) invention 3) emphasis 4) contrast

**PART D: 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.

Once, the traditional British holiday was a week at the seaside—either in the UK or somewhere with more reliable weather like the Mediterranean. But recently, holidaymakers have been looking for a different holiday experience. Perhaps inspired by wildlife documentaries on television, tourists have been flocking to places like Kenya and South Africa for safaris and bush camp holidays. Interest in China has been growing, too. About half a million UK tourists have visited China on cultural tours since the 2008 Olympic Games. Meanwhile, tour companies have been promoting the traditional package holiday with a new twist to attract more customers—but with mixed results.

One holiday operator has filled all the places on its spa holidays in Spain for this season, but has sold only half of its available luxury breaks in Egypt. One of the most notable changes is that the older generation of British holidaymakers has been traveling like never before. The number of holidaymakers over 60 has doubled in the last three years. Cruise destinations in the Caribbean or even to Antarctica are no longer just for young adventurers.

- 57- What does the passage mainly discuss?  
 1) Tradition and modernity  
 2) Tourism on the rise in the UK  
 3) A change in a traditional pattern  
 4) The older generation of British holidaymakers
- 58- All of the following are mentioned as places that have gained more attraction for UK holidaymakers than before EXCEPT ...  
 1) China 2) Egypt 3) Kenya 4) South Africa
- 59- The underlined word "its" in paragraph 2 refers to ...  
 1) holiday 2) operator 3) season 4) Spain
- 60- According to the passage, Antarctica used to have not much attraction for ...  
 1) young British holidaymakers  
 2) people of the older generation in the UK  
 3) those involved in arranging tour destinations  
 4) people living in European countries other than the UK



## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

## ریاضی (۱)

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- کدام متغیر با بقیه تفاوت دارد؟

(۱) مدت زمان مکالمه تلفن یک شخص

(۲) میزان بارندگی یک منطقه

(۳) تعداد افراد پذیرفته شده در کنکور امسال

(۴) درجه تب یک بیمار

۶۲- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد روبرو شده مضرب ۵ است؟

(۲)  $\frac{7}{36}$ (۱)  $\frac{6}{36}$ (۴)  $\frac{9}{36}$ (۳)  $\frac{4}{36}$ 

۶۳- با حروف کلمه «سلامتی» چند کلمه ۶ حرفی بدون توجه به معنا، می‌توان ساخت که حرف «م» قبل از حرف «س» بیاید؟ (تکرار حروف جایز نیست.)

(۲) ۷۲۰

(۱) ۳۶۰

(۴) ۳۰۰

(۳) ۱۲۰

۶۴- از بین تمامی اعداد ۲ رقمی که با ارقام ۱، ۲، ۴، ۵ می‌توان نوشت عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که این عدد مضرب ۳ باشد، کدام است؟

(۲)  $\frac{1}{3}$ (۱)  $\frac{1}{4}$ (۴)  $\frac{3}{8}$ (۳)  $\frac{1}{2}$ ۶۵- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{(3x^2 + 2x - 5)|x + 1|}{x^2 - 1} \leq 0$  شامل چند عدد صحیح است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

۶۶- در یک تابع خطی  $f(-1) + 1 = 2f(5)$  و  $f(2) = 8$  است. مقدار  $\frac{f(3)}{f(-9)}$  کدام است؟

(۲) -۳

(۱)  $-\frac{1}{3}$ 

(۴) ۹

(۳)  $-\frac{1}{9}$



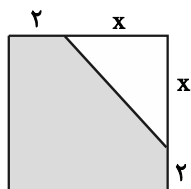


۷۴- حاصل  $\sqrt[5]{2(\sqrt{2}+1)}\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$  برابر با کدام است؟

(۱)  $\sqrt[5]{2}$  (۲)  $-\sqrt[5]{2}$

(۳) ۱ (۴) -۱

۷۵- در مربع زیر، مساحت سطح سایه زده شده، ۲۸ واحد مربع است،  $x$  چند واحد است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۷۶- اگر محور تقارن سهمی به معادله  $y = x^2 - kx + 1$  به صورت  $x = -2$  باشد، کمترین مقدار سهمی کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۲

(۳) ۲ (۴) ۳

۷۷- کدام یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

(۱) رابطه‌ای که به هر فرد شماره‌ی کد ملی‌اش را نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که به شعاع یک دایره مساحت آن را نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که به کتاب ریاضی دهم فصل‌هایش را نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که به طول یک فنر ثابت، جرم وزنه‌هایی را که به آن وصل می‌شوند، نسبت می‌دهد.

۷۸- برای رسم نمودار تابع  $f(x) = |x|$  از روی نمودار تابع  $g(x) = |x+1| - 2$  کافی است نمودار تابع  $g$  را ..... در راستای محور  $x$  ها و سپس در راستای

محور  $y$  ها ..... انتقال دهیم.

(۱) ۱ واحد به چپ- ۲ واحد به بالا (۲) ۱ واحد به راست- ۲ واحد به پایین

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

۷۹- با ارقام ۰، ۸، ۵، ۴ و ۱ چند عدد ۵ رقمی زوج بدون ارقام تکراری می‌توان نوشت؟

(۱) ۷۲ (۲) ۵۴

(۳) ۶۰ (۴) ۳۶

۸۰- با توجه به نمودار زیر، در کدام بررسی، سرشماری انجام شده است؟

(۱) فقط A

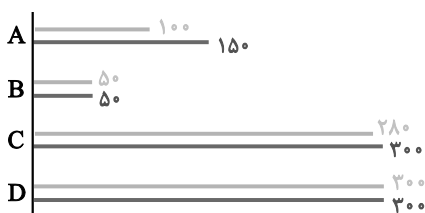
— خط بالایی نمونه

(۲) فقط B

— خط پایینی جامعه

(۳) C و D

(۴) B و D





## زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

## زیست‌شناسی (۱)

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- در گیاهان، هر نوع یاختهٔ پارانشیمی به‌طور قطع .....  
(۱) قدرت تقسیم دارند ولی نسبت به آب نفوذناپذیرند.

(۲) فاصلهٔ بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند.

(۳) فاقد دیوارهٔ پسین بوده و دیوارهٔ نخستین نازک دارند.

(۴) توانایی فتوسنتز و ذخیرهٔ مواد دارد.

۸۲- چند مورد زیر عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «در یک یاختهٔ گیاهی، لایه‌های از دیوارهٔ یاخته‌ای که .....»  
(الف) پس از تشکیل، رشد یاخته را متوقف می‌کند، در مناطقی از دیواره که نازک مانده است، یافت می‌شود.

(ب) همراه با رشد پرتوپلاست گسترش می‌یابد، دارای پکتین و رشته‌های سلولز می‌باشد.

(ج) به دیوارهٔ نخستین نسبت به دیوارهٔ پسین نزدیک‌تر است از جنس پکتین می‌باشد.

(د) دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد، در شرایطی می‌تواند در مجاورت غشای یاخته قرار گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در نوعی کودک که ..... است، امکان ..... وجود ندارد.»

(۱) دارای شباهت بیشتری با نیازهای جانداران - آسیب زدن به گیاه در پی استفاده بیش از حد

(۲) دارای توانایی جبران سریع کمبود مواد مغذی - آسیب‌رسانی به ارگانسیم‌های آب

(۳) شامل باکتری‌های مفید برای خاک - افزایش برخی مواد معدنی در خاک

(۴) استفاده آن بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر - تأمین مواد مغذی خاک با سرعت بالا

۸۴- نمی‌توان گفت نوع رنگی که خون را ..... حمل می‌کند با نوع رنگی که خون را ..... حمل می‌کند، یکسان است.

(۱) از دستگاه گوارشی انسان به کبد - از کبد به قلب انسان

(۲) از اندام‌ها به حفره‌ای از قلب ماهی - از کبد به قلب انسان

(۳) در انسان از کلافک (گلومرول) به شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای - از دستگاه گوارشی انسان به کبد

(۴) از آبشش‌های ماهی به اندام‌ها - در انسان از گلومرول به شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای

۸۵- در دیوارهٔ پستی دهلیز راست قلب یک انسان سالم، پیام انقباض توسط گرهٔ اول در حال تشکیل است. در این لحظه .....  
(۱) انقباض دهلیزی صورت می‌گیرد که در حدود  $\frac{3}{8}$  از چرخهٔ ضربان قلب را شامل می‌شود.

(۲) انقباض هم‌زمان همهٔ تارهای میوکارد در حال انجام است.

(۳) هیچ یک از تارهای منشعب بطنی در حال انقباض نیستند.

(۴) حداکثر میزان خون در حفره‌های بطنی مشاهده می‌شود.

۸۶- با شکسته شدن پیوندهای پرانرژی مولکول‌های ATP، نوعی مادهٔ شیمیایی به داخل یک یاخته وارد شده است. به‌طور حتم، کدام اتفاق می‌تواند غلظت این ماده را در یاختهٔ ذکر شده کاهش دهد؟

(۱) خروج ماده از یاخته با تشکیل کیسه‌های غشایی

(۲) انتشار مولکول‌های آب از فضای بین یاخته‌ای به داخل یاخته

(۳) خروج ماده از یاخته توسط مولکول‌های پروتئینی برخلاف شیب غلظت

(۴) جابه‌جایی ماده به دلیل داشتن انرژی جنبشی از جای کم غلظت به جای پر غلظت

۸۷- چند مورد در ارتباط با دستگاه دفع ادرار به درستی بیان شده است؟

- میزناى چپ بلندتر از میزناى راست است.
- محل ورود هر میزناى به مثانه در پشت آن قرار دارد.
- طول سیاهرگ کلیه چپ از طول سیاهرگ کلیه راست بیشتر است.
- هر میزناى از بین سرخرگ و سیاهرگ عبور کرده و به مثانه می‌رسد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۸- هوایی که ..... می‌تواند ..... خارج شود.

- ۱) امکان تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌کند- با انقباض شدید عضلات شکم از شش‌ها
- ۲) حجمی تقریباً برابر با هوای باقی‌مانده دارد- محتوی هوایی باشد که در طی بازدم عادی از دستگاه تنفسی
- ۳) در محاسبه حجم تنفسی در دقیقه کاربرد دارد- به دنبال افزایش فشار مایع جنب از دستگاه تنفسی
- ۴) در تماس با مایع سورفاکتانت قرار نمی‌گیرد- اولین هوایی باشد که با انقباض دیاфраگم از مجاری

۸۹- کدام عبارت در ارتباط با بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش که چین‌خوردگی‌های آن با پر شدن باز می‌شود نادرست است؟

- ۱) یاخته‌های پوششی مخاط آن در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌هایی را ایجاد کرده‌اند.
- ۲) گروهی از یاخته‌های غده‌های آن وظیفه قلیایی کردن لایه ژله‌ای چسبناک مخاط را برعهده دارند.
- ۳) HCL مانند پپسین بر تولید ماده‌ای که سبب تجزیه پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر می‌شود، اثر می‌گذارد.
- ۴) با تخریب یاخته‌های کناری غده‌های آن جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> و تولید پپسین کاهش می‌یابد.

۹۰- کدام گزینه در مورد معده گاو نادرست است؟

- ۱) در بخش کیسه‌ای بزرگ آن غذا نیمه جویده بلعیده به کمک میکروب‌ها گوارش می‌یابد.
- ۲) نگاری نسبت به معده واقعی به بزرگ‌ترین بخش آن نزدیک‌تر است.
- ۳) معده واقعی غذا را مستقیماً از نگاری دریافت کرده و در این محل آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند.
- ۴) اتاقلک لایه‌لایه‌دار غذای دو بار جویده شده را دریافت کرده و آنگیزی را انجام می‌دهد.

سوال‌های آشنا (گواه)

۹۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «هر پروتئینی که در غشای یاخته با سر فسفولیپیدها در تماس است، .....»
- الف) با ایجاد منفذ، در عبور مواد از عرض غشای یاخته نقش دارد.
  - ب) با انشعابات از کربوهیدرات‌ها در تماس است.
  - ج) در انسجام ساختاری غشا مؤثر است.
  - د) برخلاف سطح داخل یاخته، در سطح خارج آن دیده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۲- کدام گزینه در مورد بافت‌ها نادرست است؟

- ۱) بیشتر یاخته‌های بافت پوششی مخاط مری در تماس با غشای پایه نیستند.
- ۲) بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
- ۳) با وجود چسبنده بودن ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، مقاومت آن از بافت پیوندی رشته‌ای کمتر است.
- ۴) مولکول‌های پروتئین و گلیکوپروتئینی موجود در مایع میان‌یاخته‌ای یاخته‌های غشای پایه، باعث اتصال یاخته‌های پوششی به یکدیگر می‌شوند.

۹۳- در یک انسان سالم، هر نوع آنزیم گوارشی موثر بر تجزیه ..... که ..... قطعاً .....

- ۱) کربوهیدرات‌ها- در محل نهایی گوارش کیموس فعالیت می‌کند- نوعی آمیلاز است.
- ۲) کربوهیدرات‌ها- مربوط به یاخته‌های روده باریک است- مولکول قابل جذب تولید می‌کند.
- ۳) لیپیدها- از طریق مجرای وارد ابتدای روده باریک می‌شود- به تنهایی در گوارش چربی‌ها نقش دارد.
- ۴) پروتئین‌ها- در محل اختلاط شیره‌های مختلف گوارشی فعالیت می‌کند- از غدد مرتبط با لوله گوارش ترشح می‌شود.



۹۴- در لوله گوارش انسان، هر نوع بافت پوششی که به فرآیند جذب مواد می‌پردازد، دارای یاخته‌هایی است که قطعاً ..... .

(۱) ظاهری کاملاً یکسان دارند.

(۲) در بیماری سلیاک تخریب می‌شوند.

(۳) فقط برخی از مواد می‌توانند از غشای آن‌ها عبور کنند.

(۴) تنها گروهی از اندامک‌های آن‌ها در سیتوپلاسم کار ویژه‌ای دارند.

۹۵- در گوسفند، بخشی از مجاری تنفسی که دارای حلقه‌های غضروفی کامل در ساختار خود می‌باشد، معادل قسمتی از مجاری تنفسی انسان سالم و بالغ است که ..... .

(۱) یاخته‌هایی در سطح درونی خود دارد که همگی دارای مژک‌هایی در یک سمت خود می‌باشند.

(۲) نمی‌تواند در تماس با هوایی قرار گیرد که حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است.

(۳) هیچ یک از یاخته‌های آن توانایی ترشح عامل کاهنده نیروی کشش سطحی را ندارند.

(۴) این مجاری به‌طور کامل درون قفسه سینه انسان و خارج از شش‌ها قرار دارند.

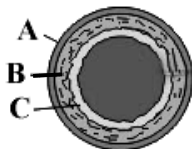
۹۶- شکل مقابل ساختار پایهای دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها را نشان می‌دهد. کدام با توجه به شکل گزینه درست است؟

(۱) در دیواره مویرگ لایه‌ای از جنس A وجود ندارد.

(۲) ضخامت لایه C در دیواره سرخرگ‌ها بیش از سیاهرگ‌های هر قطر است.

(۳) ضخامت لایه A در دیواره سیاهرگ‌ها بیش از سرخرگ‌های هر قطر است.

(۴) لایه B، یاخته‌هایی با عملکرد غیر ارادی و چندین هسته دارد.



۹۷- در یک فرد سالم و بالغ، «آهن آزاد شده از تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد.» چند مورد درباره این اندام صحیح است؟

(الف) در ذخیره چربی و برخی ویتامین‌ها نقش دارد.

(ب) فاصله یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

(ج) از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید.

(د) بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز خون در مغز استخوان تأثیرگذار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- بخشی از گردیزه‌های کلیه انسان که بیش‌ترین سهم را در بازجذب مواد تراوش شده دارد، ممکن نیست ..... .

(۱) دارای بافت پوششی مکعبی با مژک‌های فراوان باشد.

(۲) سبب تغییر ترکیب خون شبکه مویرگی دور لوله‌ای شود.

(۳) بلافاصله پس از کپسول بومن قرار گرفته باشد.

(۴) در بخش قشری کلیه قرار داشته باشد.

۹۹- کدام گزینه در مورد هر مریستم گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای که موجب تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار می‌شود، درست است؟

(۱) مقدار بافت آوندی چوبی بیشتری نسبت به بافت آوند آبکشی می‌سازد.

(۲) با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای افزایش قطر ساقه و ریشه را فراهم می‌کنند.

(۳) همراه با یاخته‌های حاصل از فعالیت خود در مجموع پیراپوست را به وجود می‌آورد که در اندام‌های مسن جانشین روپوست می‌شود.

(۴) بین آوندهای چوبی و آبکشی نخستین تشکیل می‌شود و به سمت بیرون آوند آبکش پسین و به سمت درون آوند چوب پسین را می‌سازد.

۱۰۰- در طی حرکت مواد در عرض ریشه، در هر مسیری که امکان عبور آب و مواد محلول در آن، از ..... وجود دارد، به طور حتم ..... .

(۱) پروتوپلاست - همه مواد محلول در آب می‌توانند به یاخته مجاور منتقل شوند.

(۲) سیتوپلاسم - امکان عبور مواد از دیواره یاخته وجود ندارد.

(۳) پلاسمودسم - یاخته‌های آوندچوبی، نقشی در جابه‌جایی مواد ندارند.

(۴) دیواره یاخته‌ای - امکان ورود مواد به یاخته‌های ویژه درون پوستی وجود ندارد.



## فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۱)

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰۱- اگر هر ذره معادل با ۱۰۴ سانتی‌متر و هر فرسنگ معادل با ۶۰۰۰ ذره باشد، ۳۱۲ نانومتر، معادل چند فرسنگ است؟

- (۱)  $5 \times 10^{-9}$  (۲)  $5 \times 10^{-10}$  (۳)  $5 \times 10^{-11}$  (۴)  $5 \times 10^{-12}$

۱۰۲- چگالی مخلوطی از مایع A به حجم V و چگالی  $\frac{1}{5} \frac{g}{cm^3}$  و مایع B به حجم ۲V، برابر با  $\frac{3}{5} \frac{g}{cm^3}$  است. اگر مخلوطی شامل m گرم

مایع A و ۲m گرم مایع B تهیه کنیم، چگالی آن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب خواهد شد؟ (از تغییر حجم مایع‌ها در اثر اختلاط، صرف‌نظر کنید.)

- (۱)  $\frac{4}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{2}{7}$  (۴)  $\frac{2}{2}$

۱۰۳- در ظرف زیر با سطح مقطع  $30 \text{ cm}^2$ ، مقداری معین از مایعی با چگالی  $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$  قرار دارد و فشار وارد بر کف ظرف در SI برابر با  $P_1$  می‌باشد. چندگرم از مایعی دیگر به چگالی  $\frac{8}{10} \frac{g}{cm^3}$  درون این ظرف بریزیم تا فشار وارد بر کف ظرف به  $1.02 P_1$  برسد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ،  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$  و مایع‌ها

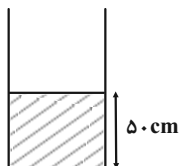
اختلاط‌ناپذیرند.)

(۱) ۳۶۲

(۲) ۴۳۲

(۳) ۶۳۶

(۴) ۷۲۸



۱۰۴- در شکل زیر، مقدار معینی جیوه در داخل لوله U شکل به حال تعادل قرار دارد. چند گرم آب و به کدام شاخه اضافه کنیم تا اختلاف سطح آزاد مایع‌ها

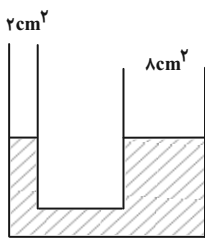
در دو طرف لوله به  $31/5 \text{ cm}$  برسد؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ )

(۱) ۶۸ گرم آب شاخهٔ راست

(۲) ۶۸ گرم آب شاخهٔ چپ

(۳) ۱۷ گرم آب شاخهٔ راست

(۴) ۱۷ گرم آب شاخهٔ چپ

۱۰۵- در شکل زیر، آب با جریان پایا و تندی  $5 \frac{m}{s}$  وارد لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت می‌شود و با تندی  $20 \frac{m}{s}$  از سر دیگر آن خارج می‌شود. جهت جریان

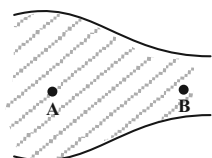
آب و نسبت شعاع سطح مقطع داخلی لوله در نقطه A به شعاع سطح مقطع داخلی لوله در نقطه B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) A به B، ۴

(۲) A به B، ۲

(۳) B به A، ۴

(۴) B به A، ۲

۱۰۶- جسمی به جرم ۲kg از سطح زمین با تندی  $25 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر اندازهٔ نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم در طولمسیر ثابت و برابر با ۵N باشد، تندی جسم در  $\frac{4}{5}$  ارتفاع اوج در مسیر رفت چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

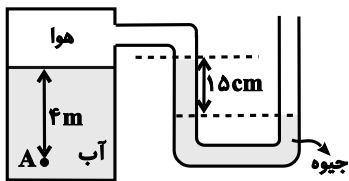
- (۱)  $3\sqrt{5}$  (۲)  $5\sqrt{2}$  (۳) ۱۰ (۴)  $5\sqrt{5}$







۱۱۴- در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل هستند. فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، چگالی جیوه  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، فشار هوای بیرون  $10^5 \text{ Pa}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)



هوای بیرون  $10^5 \text{ Pa}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

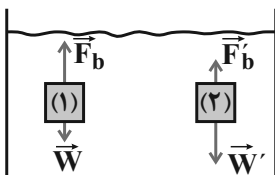
(۱) ۷۹/۶

(۲) ۱۱۹/۶

(۳) ۶۸/۴

(۴) ۱۲۰/۴

۱۱۵- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه برای مقایسه چگالی جسم (۱)، چگالی جسم (۲) و چگالی مایع درست می‌باشد؟ (جسم‌ها را توپر در نظر بگیرید.)



(۱)  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_{\text{مایع}}$

(۲)  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_{\text{مایع}}$

(۳)  $\rho_2 < \rho_{\text{مایع}} < \rho_1$

(۴)  $\rho_1 < \rho_{\text{مایع}} < \rho_2$

۱۱۶- گلوله‌ای به جرم  $200 \text{ g}$  با تندی  $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به صورت افقی به یک دیوار قائم برخورد کرده،  $20$  سانتی‌متر در آن فرورفته و سپس متوقف می‌شود. اندازه نیروی متوسطی که دیوار در راستای افقی بر گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (حرکت گلوله در دیوار افقی است.)

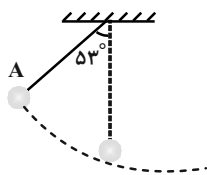
(۱) ۸۰۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۲۰۰

۱۱۷- در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با تندی  $v$  از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی که تندی گلوله به  $v \frac{\sqrt{2}}{2}$  می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\cos 53^\circ = 0.6$ )



(۱) ۶۰

(۲) ۴۵

(۳) ۳۷

(۴) ۳۰

۱۱۸- یک گلوله سربی به شعاع  $1 \text{ cm}$  و جرم  $44 \text{ g}$  در دمای  $0^\circ \text{C}$  قرار دارد. اگر دمای گلوله به  $100^\circ \text{C}$  برسد، چگالی آن چند کیلوگرم بر متر مکعب و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\pi = 3$  و  $\frac{1}{K} = 3 \times 10^{-5}$  سرب)

(۱) ۳۳، کاهش می‌یابد.

(۲) ۳۳، افزایش می‌یابد.

(۳) ۹۹، کاهش می‌یابد.

(۴) ۹۹، افزایش می‌یابد.

۱۱۹- ظرفی که عایق گرما است، محتوی  $80$  گرم آب  $11/5$  درجه سلسیوس است. یک قطعه مس به جرم  $420$  گرم و دمای  $100$  درجه سلسیوس را در آب می‌اندازیم. اگر فقط بین آب و مس تبادل گرما صورت گیرد و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  و  $c_{\text{مس}} = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  باشد، تا برقراری تعادل گرمایی، دمای آب چند کلون افزایش می‌یابد؟

(۱) ۲۸/۵

(۲) ۴۰

(۳) ۳۱۳

(۴) ۳۰۱/۵

۱۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) انتقال گرما از جسم گرم به جسم سرد تا وقتی ادامه می‌یابد که دو جسم هم‌دمای شوند.

(۲) در فلزات علاوه بر ارتعاش‌های اتمی، الکترون‌های آزاد نیز در انتقال گرما نقش دارند.

(۳) با نزدیک کردن دستمان به زیر لامپ رشته‌ای روشن، گرما نمی‌تواند به روش همرفت دستمان را گرم کند.

(۴) سطوح صاف با رنگ‌های روشن تابش گرمایی بیشتری نسبت به سطوح تیره و ناصاف دارند.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)  
مباحث کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شمار نسبت نوترون‌ها به پروتون‌ها در ناپایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، ۳ برابر شمار نوترون‌های ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.
- (۲) ایزوتوپ‌هایی از هیدروژن که مجموع شمار پروتون و نوترون بیش‌تر از ۳ دارند، ساختگی هستند.
- (۳) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن مخلوطی از ۲ ایزوتوپ با نیم‌عمر و درصد فراوانی یکسان است.
- (۴) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، ۵ رادیوایزوتوپ وجود دارد که یکی از آن‌ها طبیعی و بقیه ساختگی هستند.

۱۲۲- مخلوطی از  $^{24}\text{Mg}$  و  $^{25}\text{Mg}$  به جرم ۶۱ گرم را در واکنش (موازنه‌نشده):  $\text{Mg(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$  وارد می‌کنیم و واکنش

به‌طور کامل انجام می‌شود. اگر در نهایت ۵۶ لیتر  $\text{H}_2\text{(g)}$  در شرایط STP تولید شود، درصد فراوانی  $^{25}\text{Mg}$  در نمونه اولیه چه قدر بوده است؟

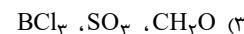
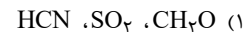
- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۱۲۳- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- آرایش الکترونی لایه آخر Zn، ۳، مشابه با آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم Ca، ۲، است.
- لایه‌های الکترونی اول، دوم و سوم، مجموعاً دارای شش زیرلایه می‌باشند.
- حداکثر ظرفیت الکترون زیرلایه f یک اتم، ۱/۴ برابر حداکثر گنجایش زیرلایه d آن اتم است.
- در دما و فشار اتاق، شمار عناصر گازی دوره دوم جدول دوره‌ای، برابر با مجموع شمار عنصرهای گازی دوره‌های اول و سوم جدول دوره‌ای است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ساختار لوویس مولکول ... با نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مولکول ... یکسان است و شمار پیوندها در ساختار لوویس مولکول ... یکسان است.

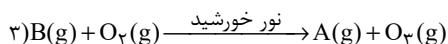
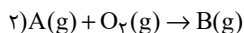
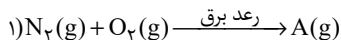


۱۲۵- اگر جرم مولی ترکیبات شرکت‌کننده در واکنش شیمیایی  $2X + 3Y \rightarrow aW + 5Z$  به‌صورت جدول زیر باشد، آن‌گاه مقدار a کدام است؟

نام ترکیب	X	Y	W	Z
جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	۲۰۰	۱۵۰	۷۵	۱۲۵

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۲۶- با توجه به معادله واکنش‌های داده شده، چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟ (واکنش‌ها موازنه شوند).



آ) A و B هر دو گاز قهوه‌ای رنگ هستند که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند.

ب) اولین واکنش در این واکنش‌ها نسبت به دو واکنش دیگر، میل کم‌تری به انجام دارد.

پ) طی این سه واکنش به‌ازای مصرف ۴ مول اکسیژن، دو مول گاز اوزون تولید می‌شود.

ت) ضریب استوکیومتری گاز قهوه‌ای رنگ در واکنش تولید آن، با ضریب استوکیومتری در واکنش مصرف آن برابر است.

۱) ۲) ۳) ۴) ۳) ۴) ۱) ۲)

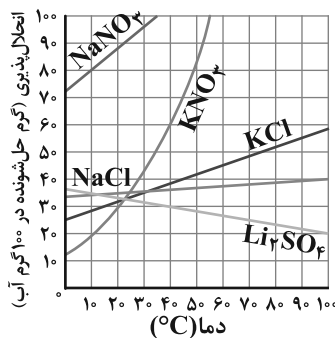
۱۲۷- مقداری از محلول کلسیم برمید تهیه کرده‌ایم که غلظت یون برمید در آن برابر با ۸۰۰۰ ppm است. اگر کل محلول اولیه را به ۱۶۰ گرم محلول ۴ درصد جرمی کلسیم برمید اضافه کنیم، محلول ۲ درصد جرمی کلسیم برمید حاصل می‌شود. جرم محلول اولیه چند گرم بوده است؟

$$(Ca = 40, Br = 80 : g.mol^{-1})$$

۱) ۳۲۰ ۲) ۱۶۰ ۳) ۸۰ ۴) ۶۴۰

۱۲۸- با توجه به نمودار مقابل، هر گاه ۹۰۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای ۴۹°C تا دمای ۳۹°C سرد کنیم، شمار مول‌های پتاسیم نیترات

رسوب کرده به تقریب کدام است؟ (N = ۱۴, O = ۱۶, K = ۳۹ : g.mol<sup>-1</sup>)



۱) ۰/۹۹

۲) ۹/۹

۳) ۱۰۰

۴) ۰/۲۲

۱۲۹- در چه تعداد از عبارتهای زیر، تمام ویژگی‌های داده شده برای ماده موردنظر درست است؟

- هیدروژن فلئورید: جهت‌گیری در میدان الکتریکی - دارا بودن بالاترین نقطه جوش در بین هیدروژن هالیدها - الکترولیت ضعیف در حالت محلول آبی

- اتانول: حلال در تهیه مواد دارویی و آرایشی - توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب - گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر

- استون: حلال در آزمایشگاه - گشتاور دوقطبی برابر با صفر - غیرالکترولیت در حالت محلول آبی

- آمونیاک: گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر - الکترولیت ضعیف در حالت محلول آبی - توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی

۱) ۱) ۲) ۳) ۴) ۲) ۳) ۴)

۱۳۰- کدام موارد از مطالب زیر کاملاً درست است؟

الف) شمار عنصرهای طبیعی شناخته شده بیش از ۳/۵ برابر شمار عنصرهای ساختگی است.

ب) <sup>۹۹</sup>Tc، نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

پ) سوخت راکتورهای اتمی، ایزوتوپ <sup>۲۳۵</sup>U می‌باشد که فراوانی آن در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد بیش‌تر است.

ت) پسماندهای راکتورهای اتمی فاقد خاصیت پرتوزایی هستند اما دفع آن‌ها همچنان از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است.

۱) «پ» و «ت» ۲) «ب» و «پ» ۳) «الف» و «ت» ۴) «الف» و «ب»

## سوال‌های آشنا (گواه)

۱۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) رنگ شعله ترکیب‌های مس (II) نیترات و لیتیم نیترات به ترتیب سبز و سرخ می‌باشد.
- (۲) در اتم هیدروژن هرچه به سمت لایه‌های پرانرژی‌تر پیش می‌رویم، اختلاف انرژی بین لایه‌ها کاهش می‌یابد.
- (۳) طیف نشری خطی هلیوم و هیدروژن در ناحیه مرئی دارای چهار خط می‌باشد.
- (۴) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها می‌باشد.
- ۱۳۲- با توجه به جدول زیر، داده‌های کدام ردیف (های) آن، درست است؟ (نمادهای داده شده فرضی هستند).

ردیف	ویژگی‌ها	${}_{29}^{65}Z$	${}_{22}^{48}X$	${}_{24}^{52}D$	${}_{31}^{70}A$
۱	شماره گروه عنصر در جدول تناوبی	۱۱	۴	۸	۱۳
۲	تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها	۷	۴	۴	۸
۳	نسبت شمار الکترون‌های دارای $l=0$ به $l=2$ در اتم	$0/7$	۴	$1/4$	$0/6$

۳ ، ۲ (۴)

۳ ، ۲ ، ۱ (۳)

۲ ، ۱ (۲)

۲ (۱)

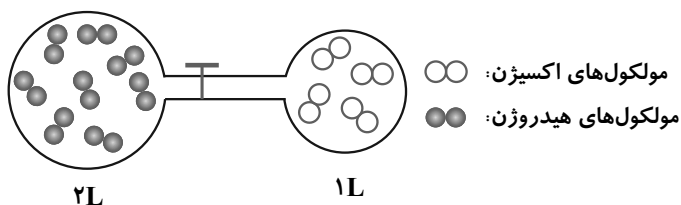
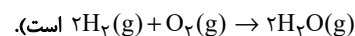
۱۳۳- نام و فرمول شیمیایی کدام یک از ترکیبات زیر با هم مطابقت ندارد؟

- (۱) آلومینیم فلئوئورید :  $AlF_3$  (۲) مس برمید :  $CuBr_2$  (۳) کلسیم اکسید :  $CaO$  (۴) سدیم اکسید :  $Na_2O$

۱۳۴- در کدام ردیف‌های جدول زیر، داده‌های مربوط به ترکیب، درست است؟ (منظور از p.e، جفت الکترون‌های پیوندی و n.e جفت الکترون‌های ناپیوندی

روی اتم‌ها است.)

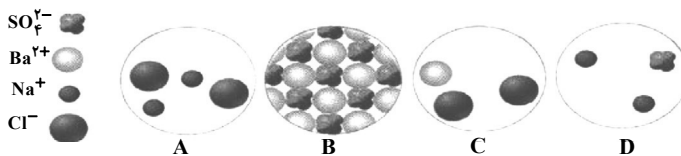
ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شمار p.e	$\frac{p.e}{n.e}$
۱	هیدروژن سیانید	HCN	۴	۴
۲	سیلیسیم تترافلئوئورید	$SiF_4$	۴	$\frac{1}{12}$
۳	نیتروژن دی‌اکسید	$N_2O$	۳	$\frac{2}{3}$
۴	آرسنیک تری‌برمید	$AsBr_3$	۳	$\frac{3}{10}$

۱۳۵- ظرف زیر که در فشار  $2/8 \text{ atm}$  و دمای  $27^\circ C$  قرار دارد را در نظر بگیرید. اگر پس از باز شدن شیر، دو گاز با یکدیگر مخلوط شده و به طور کاملواکنش دهند و دمای گازهای حاصل به اندازه  $100^\circ C$  افزایش یابد، فشار نهایی گاز به تقریب چه تغییری می‌کند؟ (واکنش انجام شده به صورت(۱)  $0/3$  اتمسفر کاهش می‌یابد.(۲)  $0/3$  اتمسفر افزایش می‌یابد.(۳)  $0/9$  اتمسفر کاهش می‌یابد.(۴)  $0/9$  اتمسفر افزایش می‌یابد.

۱۳۶- بر اساس واکنش:  $2NH_3(g) + 3N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(g)$ ، اگر مخلوطی از گازهای  $N_2O$  و  $NH_3$  با هم واکنش کامل دهند و  $2/8$  لیتر فرآورده‌های گازی در شرایط STP تشکیل شود، مخلوط دو گاز اولیه در همین شرایط چند لیتر حجم خواهند داشت و چند درصد حجمی آن را آمونیاک تشکیل می‌داد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- ۴۰، ۳/۹۲ (۴)      ۶۰، ۳/۹۲ (۳)      ۴۰، ۲ (۲)      ۶۰، ۲ (۱)

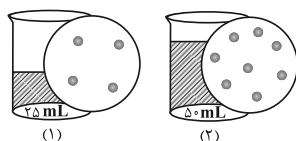
۱۳۷- با توجه به شکل‌های زیر چند مورد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟



- A با B واکنش می‌دهد و C و D تشکیل می‌شوند.
- C یکی از فرآورده‌های واکنش B با D و محلول در آب است.
- C و D با هم واکنش می‌دهند و مجموع ضرایب استوکیومتری در معادله موازنه شده، برابر ۵ است.
- از واکنش C با D، فرآورده B تولید می‌شود که محلول در آب است.

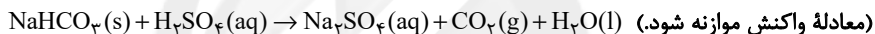
- ۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

۱۳۸- اگر در محلول ۱ و ۲، هر ذره حل شده هم‌ارز  $1/10$  مول باشد، کدام مطلب، درست است؟



- (۱) غلظت مولی دو محلول با هم برابر است.
- (۲) غلظت مولی محلول ۱، برابر ۴ مول بر لیتر است.
- (۳) غلظت مولی محلول ۲، بیش‌تر از غلظت مولی محلول ۱ است.
- (۴) اگر این دو محلول با هم مخلوط شوند، غلظت محلول به دست آمده، کم‌تر از محلول ۲ است.

۱۳۹- واکنش سولفوریک‌اسید با سدیم هیدروژن کربنات به صورت زیر است:

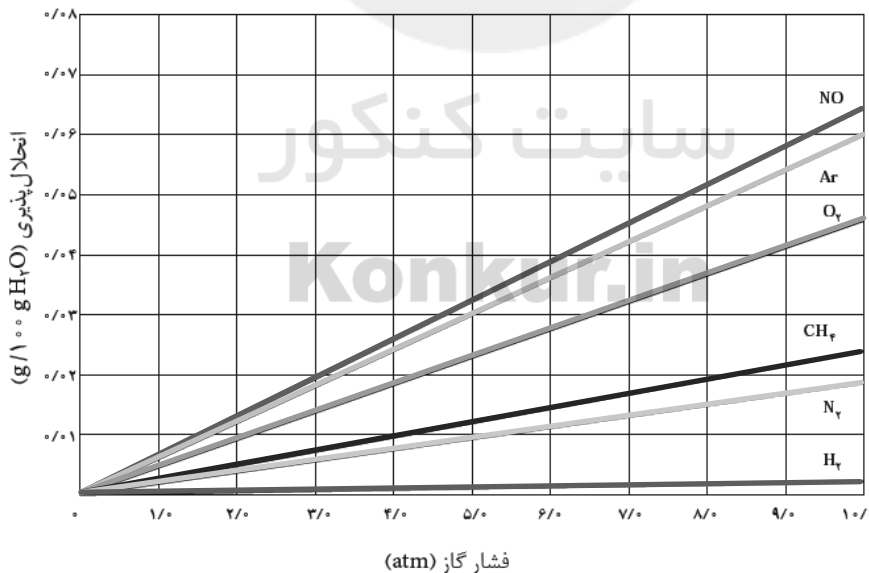


برای واکنش کامل با  $750$  میلی‌لیتر محلول ۴ مولار سولفوریک‌اسید، چند گرم سدیم هیدروژن کربنات نیاز است و اگر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده، در واکنش:  $BaO(s) + CO_2(g) \rightarrow BaCO_3(s)$ ، شرکت کند، چند گرم  $BaCO_3(s)$  تولید می‌شود؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،  $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Ba = 137$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

- ۱۱۸۲، ۵۰۴ (۴)      ۷۶۵، ۵۰۴ (۳)      ۱۱۸۲، ۲۵۲ (۲)      ۷۶۵، ۲۵۲ (۱)

۱۴۰- با توجه به نمودار مقابل، کدام بیان نادرست است؟



(۱) قانون هنری به انحلال‌پذیری گازها در آب مربوط است.

(۲) افزایش فشار، کم‌ترین تأثیر را بر انحلال‌پذیری گاز هیدروژن دارد.

(۳) تأثیر فشار گاز بر انحلال‌پذیری آن در دمای ثابت را نشان می‌دهد.

(۴) در فشار ۵ atm،  $5 \times 10^{-3}$  مول آرگون در  $100$  گرم آب حل می‌شود. ( $Ar = 40$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )



## دفترچه پاسخ آزمون

۱۸ تیر ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی و نگارش ۱	سعید جعفری، ابراهیم رضایی مقدم، افشین کیانی، محمد نورانی، حسن وسکری
عربی زبان قرآن ۱	محمد داوربناهی، میلاد نقشی، رضا یزدی
زبان انگلیسی ۱	رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی، ساسان عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری
ریاضی ۱	لیلا مرادی، محمدرضا پیرجلیلی، آرش رحیمی، محمدمصطفی ابراهیمی، محمد بحیرایی، مجتبی نادری، حمید علیزاده، میثم بهرامی جویا
زیست‌شناسی ۱	سروش صفا، سینا نادری، سیدپوریا طاهریان، یاسر آرامش‌اصل، دانش جمشیدی، فرید فرهنگ، سهیل رحمان پور، حمید راهواره، مهدی جباری
فیزیک ۱	مجتبی نکونین، میثم دشتیان، مرتضی رحمان‌زاده، آرش مرونی، امیرحسین برادران، علیرضا یارمحمدی، هاشم زمانیان، خسرو ارغوانی‌فرد، محمدجعفر مفتاح
شیمی ۱	محمد فلاح‌نژاد - محمدرسول یزدیان - جعفر بازوکی - شهرام همايون‌فر - رضا باسلیقه - سهند راحمی‌پور - محمد عظیمیان‌زواره - ایمان حسین‌نژاد

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۱	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	-	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۱	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
زبان انگلیسی ۱	رحمت‌الله استیری	رحمت‌الله استیری	سجاد محمدنژاد	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آنچه‌لو	سپیده جلالی
ریاضی ۱	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی ۱	محمد مهدی روزبهانی	مهدی جباری	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدجواد باغچی	مهساسادات هاشمی
فیزیک ۱	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	-	محمدرضا اصفهانی
شیمی ۱	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	مصطفی رستم‌آبادی	-	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضاقر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: آنته اسفندیاری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح‌الله‌زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## فارسی (۱)

## ۱- گزینه «۲»

(معمد نوانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در حال: فوراً، بی‌درنگ  
گزینه «۳»: پلاس: نوعی گلیم کم‌بها، جامه‌ای پشمینه و ستر که درویشان پوشند.  
گزینه «۴»: بهایم: چارپایان

(واژه، ترکیبی)

## ۲- گزینه «۲»

(معمد نوانی)

(خندنگ: درختی بسیار سخت و محکم و صاف که از چوب آن نیزه، تیر، زین اسب و مانند آن‌ها می‌ساختند).  
(کیوان: سیاره زحل)  
(آبنوس: درختی است که چوب سیاه‌رنگ آن سخت و صیقل‌پذیر است؛ مجازاً به معنی تیره و سیاه)

(واژه، ترکیبی)

## ۳- گزینه «۳»

(افشین کیانی)

«این قصه، عجیب‌ترین قصه‌هاست؛ زیرا که در میان دو ضد جمع بود: هم فرقت بود و هم وصلت؛ هم محنت بود و هم شادی. پس چون در او این چندین اندوه و طرب بود، در نهاد خود شگفت و عجب بود. قصه حال یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت.»

(املا، صفحه ۵۲)

## ۴- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

در سایر گزینه‌ها واژه‌های «نغر» و «هجیر» و «بینداخت» با املای نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

## ۵- گزینه «۱»

(سعید هعفری)

حسن‌آمیزی: خواب تلخ

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: آب، مجاز از «شک» است / آتش خشم، اضافه تشبیهی است.  
گزینه «۳»: خاک، مجاز از زمین و رخ، مجاز از چشم است / «اشک از رخ چکیده را مانم» تشبیه دارد.  
گزینه «۴»: «شک می‌فشانم بر رهگذر تا تو خاک آلوده نشوی» حسن تعلیل دارد / «غباری به دامان تو ننشیند» کنایه از این است که تو آزرده نشوی.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۶- گزینه «۳»

(سعید هعفری)

الف) ایهام: «قلب» دارای دو معنای «تقلبی» و «دل» است و ایهام دارد.  
ت) «باد» در مصراع نخست به معنای «تسیم» و در مصراع دوم «فعل دعایی» است و با یکدیگر جناس همسان می‌سازند.  
ب) «نی» و «کی» جناس ناهمسان اختلافی دارد.  
پ) «منزل ویرانه» مجاز از «دنیا»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۷- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

وابسته‌های پسین از نوع صفت: گروهی، فردی، خوش ذوق، نمایشی

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۴)

## ۸- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

گزینه «۱»: ناگهانش فکند: ناگهان او را فکند (مفعول)

گزینه «۲»: نینیمت: تو را نینیم (مفعول)

گزینه «۳»: منش فرمودهام: من به او فرمودهام (متمم)

گزینه «۴»: گرش به تیغ زنی: اگر با تیغ، او را بزنی (مفعول)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۸)

## ۹- گزینه «۳»

(حسن و سکری)

مفهوم تمام ابیات به استثنای بیت گزینه «۲» در ستایش و توصیه به تواضع و فروتنی است. اما در بیت گزینه «۳» تواضع به یک، بار تشبیه شده است که پشت افلاک و آسمان‌ها را این بار سنگین دو تا خمیده کرده است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۶)

## ۱۰- گزینه «۳»

(حسن و سکری)

مفهوم بیت صورت سؤال، درباره خلقت انسان است و این که خدا از خاک انسان را به وجود آورد. این مفهوم در بیت گزینه «۳» نیز به روشنی هویدا است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در وصف دریای حسن ایزدی و نیز ستایش یار.

گزینه «۲»: خداوند خاک کوی معشوق را آبرویخش جان‌ها نمود.

گزینه «۴»: لطف خداوند، سرچشمه همه لطف‌هاست.

(مفهوم، صفحه ۱۰)





## فارسی (۱) - سوالات آشنا

## گزینه ۱۱-۳

آزمند: مولع، بسیار مشتاق / اندیشه باطل: مُحال، ناممکن / مستغنی: بی نیاز / تیمار داشتن: غمخواری و محافظت از کسی که بیمار باشد

(واژه، ترکیبی)

## گزینه ۱۲-۳

سنان: سرنیزه، تیزی هر چیز

(واژه، ترکیبی)

## گزینه ۱۳-۱

در گزینه «۱» غلط املایی وجود ندارد.

املای «فارغ» به معنای «آسوده» و «حاذق» به معنی «ماهر»، «چیره‌دست»، به همین شکل درست است. همچنین در بیت گزینه «۴»، شاعر خطاب به خداوند فضل او را بسیار زیاد می‌داند، به حدی که نمی‌توان آن را با چیزی «قیاس» کرد. «غیاث» معنای «فریادرس» دارد و از نام‌های خداوند است.

(املا، ترکیبی)

## گزینه ۱۴-۴

از آن‌جا که نماز را ادا می‌کنند، املای «گزاردن» برای آن درست است و نه «گذاردن». اما عمر را در جهاد می‌گذرانند، پس املای «گذار» برای آن صحیح است. همچنین «حلال» در برابر «حرام» و «هلال» در برابر «بدر» می‌آیند و به ترتیب معنای «روا» و «شکل کامل‌نشده ماه» دارند. علاوه بر این سه مورد، باید توجه کنیم «خار» تیغ گل است و «خوار» معنای «پست و حقیر» دارد: «اگر کسی همه عمر به صدق دل نماز گزارد و از مال حلال صدقه دهد، چندان ثواب نیاید که یک ساعت از روز از برای حفظ مال نفس در جهاد گزارد... و دشمن ضعیف را خوار نشاید داشت.»

(املا، ترکیبی)

## گزینه ۱۵-۳

در این بیت فقط واژه «شمشاد» استعاره از «معشوق» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «بت» استعاره از معشوق / «لعل» استعاره از لب / «لعل» استعاره از اشک

گزینه «۲»: «رمه» استعاره از مردم / «چوپان» استعاره از حاکم / «شبان» استعاره از حاکم

گزینه «۴»: «بت» استعاره از معشوق / «گل» استعاره از چهره / «سنبل» استعاره از زلف

(تاریخ‌های ادبی، صفحه ۴۰)

## گزینه ۱۶-۳

گزینه «۱»: «تیغ، تیز» جناس دارند. گزینه «۲»: «عزم، رزم» جناس دارند.

گزینه «۴»: «خسته، بسته» جناس دارند.

(تاریخ‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

## گزینه ۱۷-۱

فعل‌های حذف شده عبارت‌اند از:

گزینه «۲»: بخشایشی [کن].

گزینه «۳»: پیرایه‌ای [داشت].

گزینه «۴»: عدو در چه (باشد) و دیو در شیشه [باشد] به [است]

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۹)

## گزینه ۱۸-۳

در گزینه «۳» جمله‌های مصراع اول و دوم از نظر معنی کامل هستند و به یکدیگر وابستگی ندارند، اما ابیات دیگر جمله‌ها به یکدیگر وابسته هستند.

نکته: حروف ربط وابسته‌ساز مانند «اگر، چون، که، تا، زیرا...» جمله مرکب می‌سازند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹)

## گزینه ۱۹-۲

معنای آیه در بیت صورت سؤال: «هر شخصی طعم مرگ را می‌چشد» (مرگ، همه را در بر می‌گیرد).

بیت گزینه «۲» نیز می‌گوید: «مرگ همه مخلوقات را فرا می‌گیرد.»

(مفهوم، صفحه ۳۱)

## گزینه ۲۰-۳

شاعر بیت صورت سؤال بیان می‌کند برای رسیدن به محبوب و مقصود، از رنج‌هایی که در راه است هراسی ندارد. این مفهوم در بیت گزینه «۳» هم هست که می‌گوید در راه رسیدن به کعبه، خارهای مغیلان به زیر پای او چون پارچه حریر است.

(مفهوم، صفحه ۵۵)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۲۱- گزینه «۲»

(رضا یزدی-گرگان)  
«غیوماً سوداء»: ابرهائی سیاه، ابره‌های سیاهی / «مدینتکُن»: شهر خود، شهر خویش، شهرتان / «إِحْتَفَلْنَ»: جشن گرفتید / «کنتن تنظرن»: انتظار می‌کشیدید (ترجمه)

## ۲۲- گزینه «۳»

(مهمم داورپناهی-بهنورد)  
تخرج: دانش آموخته شدند / هؤلاء الطالب: این دانشجویان / یفتخر: افتخار می‌کند (ترجمه)

## ۲۳- گزینه «۴»

(رضا یزدی-گرگان)  
اگر بعد از اسم اشاره، اسم «ال» دار بیاید، نمی‌توانیم آن اسم را همراه لفظ «است» (به عنوان خبر) ترجمه کنیم و اسم اشاره «مفرد» ترجمه می‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أَنْظُرُوا»: «فعل امر و جمع» است و به صورت «نگاه کنید» ترجمه می‌شود.  
گزینه «۲»: «بَحْتُ ... عِن»: «فعل ماضی و متکلم وحده» است و به صورت «جست‌وجو کردم» ترجمه می‌شود.  
گزینه «۳»: «هؤلاء الطالبُ یجهدونَ کثیراً»: این دانش آموزان بسیار تلاش می‌کنند.

## ۲۴- گزینه «۴»

(مهمم داورپناهی-بهنورد)  
ولد ← فرزند خود  
ضمیر «ه» ترجمه نشده است. (ترجمه)

## ۲۵- گزینه «۳»

(میلاد نقشی)  
شکل صحیح کلمات «أَقْتُلُوا» و «الذین» می‌باشد. (فیض حرکات هروف)

## ۲۶- گزینه «۴»

(رضا یزدی-گرگان)  
ریشه فعل «تَشْتَعِلُ»: «شغل» است و نون جزء حروف اصلی نیست.  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: ریشه فعل «تَنْقَلُ»: «نقل» است و نون جزء حروف اصلی است.  
گزینه «۲»: ریشه فعل «لَا يَنْتَفِعُ»: «نفع» است و نون جزء حروف اصلی است.  
گزینه «۳»: ریشه فعل «تُنْفِقُونَ»: «نفق» و ریشه فعل «يَمْنَحُ»: «منح» است و نون جزء حروف اصلی است. (قواعد)

## ۲۷- گزینه «۲»

(رضا یزدی-گرگان)  
۷۵ ریال منهای ۶ برابر است با ۶۹ ریال.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «۱»: ۸۰ ریال ضرب در ۳ برابر است با ۲۴۰ ریال نه ۱۰۰ ریال.  
گزینه «۳»: «۳»: ۱۴ ریال به علاوه ۹ برابر است با ۲۳ نه ۲۴ ریال.  
گزینه «۴»: «۴»: ۴۴ ریال تقسیم بر ۲ برابر است با ۲۲ نه ۱۲ ریال.

(قواعد)

## ۲۸- گزینه «۳»

(مهمم داورپناهی-بهنورد)  
سؤال گفته در کدام گزینه اسم مبالغه نقش خبر دارد؛ در گزینه «۳» «عَلَمَه» نقش خبر دارد.  
در سایر گزینه‌ها، «جَوَال» و «سَيَارَة» اسم مبالغه نیستند و در گزینه «۴» «الْفَعَار» با این که اسم مبالغه است، ولی «صفت» است نه خبر.

(قواعد)

## ۲۹- گزینه «۳»

(رضا یزدی-گرگان)  
سؤال از ما فعلی را خواسته که بر اساس معنی، مجهول باشد.  
فعل مجهول، فاعل آن نامشخص است و در ترجمه آن «شد، می‌شود» می‌آید.  
«تَفْتَحُ» فعل مجهول است.  
معنی عبارت: «درهای سالن امتحان فردا برای دانش آموزان باز می‌شود!»

## نکته مهم درسی:

اگر فعلی (که مفعول می‌خواهد)، فاعل و مفعول نداشته باشد، یعنی اگر فعلی فاعلش محذوف باشد «فعل مجهول» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يُخَرَّبُونَ» فعل معلوم است، چون «واو» فاعل و «بیوت» مفعول جمله می‌باشد.  
«يَنْهَبُونَ» فعل معلوم است، چون «واو» فاعل و «أموال» مفعول جمله می‌باشد.  
معنی عبارت: «خانه‌هایمان را خراب می‌کنند و اموالمان را غارت می‌کنند!»  
گزینه «۲»: «أَطْلَبُ» فعل معلوم است، چون «أنا مستتر» فاعل جمله می‌باشد.  
«أَنْ تَسَاعَدُونِي» فعل معلوم است، چون «واو» فاعل، «ی» مفعول جمله می‌باشد.

معنی عبارت: «از شما می‌خواهم که در ساختن این سد به من کمک کنید!»  
گزینه «۴»: «تَحْوَلُ» فعل معلوم است، چون «الأسماك» فاعل و «ظلام» مفعول جمله می‌باشد.

معنی عبارت: «ماهی‌های نورانی، تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند.» (قواعد)

## ۳۰- گزینه «۲»

(میلاد نقشی)  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «السنه» ← مجرور به حرف جرّ است و ترکیب «فی السنه» جار و مجرور است.  
گزینه «۲»: «عباد» مضاف‌إلیه است.  
گزینه «۴»: «قصه» بعد از حرف جرّ آمده و مجرور به حرف جرّ می‌باشد.

(معلّ اعراب)



## عربی، زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

## ۳۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
«يُفْتَحُ»: (فعل مضارع مجهول) باز می‌شود/ «بَابُ النِّعَمِ»: در نعمت‌ها/ «لِلْمُؤْمِنِ الْاٰذَى»: برای مؤمنی که/ «يَتَخَلَّصُ»: رهایی می‌یابد/ «الذَّنُوبِ كُلِّهَا»: همه گناهان (ترجمه)

## ۳۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)  
**خطاهای مهم در سایر گزینه‌ها:**  
گزینه «۱»: بابایزرگ ← بابایزرگم / آمد ← آورد / پخش کرد ← به پخش کردن آن‌ها پرداخت  
گزینه «۲»: هدیه‌های پدربزرگ من رسید ← پدربزرگم هدیه‌هایی آورد / تقسیم شد ← به پخش کردن آن‌ها پرداخت  
گزینه «۳»: پدربزرگی ← پدربزرگم / پسر ← پسرها (ترجمه)

## ۳۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
«دُعِيْتُ»: دعوت شدم/ «لِلْحَضْرَةِ»: برای حضور/ «فِي»: در/ «حَفْلَةً»: جشن/ «عَظِيمَةً»: بزرگی/ «سَتَعْقِدُ»: برگزار خواهد شد/ «مَدْرَسَتَنَا»: مدرسه‌مان/ «بَعْدَ ثَلَاثَةِ اَيَّامٍ»: سه روز دیگر، پس از سه روز  
**تشریح گزینه‌های دیگر:**  
گزینه «۱»: دانشمندان مسلمان برای همه، چشمه‌های علم بودند!  
گزینه «۲»: از میان شش دانش آموز در مسابقه حفظ قرآن، دو دانش آموز برنده شدند!  
گزینه «۴»: نه دانش آموز در ساعت هشت صبح منتظر دیدن یکی از دوستان من بودند!  
(ترجمه)

## ۳۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)  
مفهوم مکالمه نادرست است: «ای دوست من، مشکل چیست؟/ اتاق من و اتاق هم کلاسی‌هایم تمیز هستند!»  
(مفهوم)

## ۳۵- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
الحکام (جمع مکسر الحاکم): اسم الفاعل / الصالحين: اسم الفاعل / العادلين: اسم الفاعل / محبوبون: اسم المفعول  
(قواعد)

## ترجمه متن درک مطلب

هر کس به زندگی مورچه می‌نگرد می‌بیند آنچه که باورش سخت است. این حشره کوچک می‌تواند حمل کند چیزی را که وزنش بیشتر از پنجاه برابر او است! او یک مهندس است که خانه‌هایی با مهارت زیر زمین می‌سازد و برایشان پنجره‌هایی در زیرشان قرار می‌دهد که هوای سرد را وارد می‌کند و پنجره‌هایی در بالایشان که هوای گرم را خارج می‌کند!  
البته نوعی مورچه به کشت گیاهانی می‌پردازد سپس آن‌ها را درو می‌کند و در انبارهایی ذخیره می‌کند و چنانچه رطوبت را احساس کند دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند و آن‌ها را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا خشک شود. و همچنین نوع دیگری، یک شیمیدان متخصص است که علف را به نوعی ورق مقوا تبدیل می‌کند که با آن شکل‌های هندسی زیبایی پدید می‌آورد!

## ۳۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع)  
**ترجمه همه گزینه‌ها:**  
گزینه «۱»: مورچه رطوبت را احساس می‌کند،  
گزینه «۲»: می‌تواند انجام دهد هر کاری را که انسان انجام می‌دهد، (خطا)  
گزینه «۳»: تأثیر نور خورشید را می‌داند،  
گزینه «۴»: و مهارتی در تنظیم هوا دارد!

(درک مطلب)

## ۳۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)  
«نوعی مورچه به ..... می‌پردازد»  
**ترجمه همه گزینه‌ها:**  
گزینه «۱»: تولید پنجره (نادرست)  
گزینه «۲»: کشاورزی و درو  
گزینه «۳»: تبدیل گیاه به ورق  
گزینه «۴»: بازرسی آنچه ذخیره می‌کند

(درک مطلب)

## ۳۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)  
در این گزینه فعل «تَجَفَّنُ»: خشک شود مجهول می‌باشد.  
**تشریح گزینه‌های دیگر:**  
گزینه «۱»: و چنانچه رطوبت را احساس کند،  
گزینه «۲»: دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند،  
گزینه «۳»: و آن‌ها را زیر نور خورشید پهن می‌کند،

(درک مطلب)

## ۳۹- گزینه «۴»

(کتاب جامع)  
**تشریح گزینه‌های دیگر:**  
گزینه «۱»: می‌سازد  
گزینه «۲»: قرار می‌دهد  
گزینه «۳»: وارد می‌کند

(درک مطلب)

## ۴۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
**تشریح گزینه‌های دیگر:**  
گزینه «۱»: علف  
گزینه «۲»: شیمیدان  
گزینه «۴»: بالای

(درک مطلب)



## زبان انگلیسی (۱)

## ۴۱- گزینه «۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «الف: این نامه به زبان فرانسوی است و من فرانسوی بلد نیستم. می‌توانی به من کمک کنی؟»  
 «ب: حتماً، آن را برایت ترجمه خواهم کرد.»

## نکته مهم درسی:

برای اشاره به تصمیم‌های آتی و لحظه‌ای و پیشنهاد به انجام کاری از "will" استفاده می‌کنیم. چون پیش‌بینی بر اساس شواهد موجود و قصد و تصمیم قبلی برای انجام کاری نیست، پس از ساختار "be going to" نمی‌توانیم استفاده کنیم. (رد گزینه «۳».)

(گرامر)

## ۴۲- گزینه «۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «پرویز من و مری در پارک پینگ‌پنگ بازی کردیم. او خیلی بهتر از من بود، به‌خاطر همین به‌راحتی بازی را برد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، نیاز به صفت برتری "better" به معنای «بهتر» داریم. از سوی دیگر، فعل "won" نیازمند قید "easily" می‌باشد.

(گرامر)

## ۴۳- گزینه «۲»

(تیمور رممتی)

ترجمه جمله: «حیواناتی که بر روی کره زمین زندگی می‌کنند عموماً به دو دسته حیوانات وحشی و اهلی تقسیم می‌شوند.»

- (۱) محافظت کردن (۲) تقسیم کردن  
 (۳) نابود کردن، تخریب کردن (۴) زخمی کردن

(واژگان)

## ۴۴- گزینه «۳»

(تیمور رممتی)

ترجمه جمله: «مردم در پارک هالر کنیا از حیوانات در معرض خطر انقراض مراقبت می‌کنند تا آن‌ها را از خطر انقراض نسل نجات دهند.»

- (۱) طبیعی (۲) امن، بی‌خطر  
 (۳) در معرض خطر انقراض (۴) امیدوار

(واژگان)

## ۴۵- گزینه «۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم که افراد مسئول نگهداری از حیوانات در باغ وحش باید راهکار جدیدی را برای حل این مشکل ارائه دهند تا حیوانات بتوانند راحت‌تر حرکت کنند.»

- (۱) نابود کردن  
 (۲) روایت کردن  
 (۳) شرکت کردن  
 (۴) به وجود آوردن، ایجاد کردن

(واژگان)

## ۴۶- گزینه «۱»

(رممت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «جالب است که بدانید این دانش‌آموزان دارای پیشینه‌های فرهنگی بسیار متفاوتی هستند.»

- (۱) پیشینه، زمینه  
 (۲) خلق، خلقت، ایجاد  
 (۳) پیشنهاد  
 (۴) سرگرمی، تفریح

(واژگان)

## ترجمه متن کلوزتست:

نهنگ کوهان‌دار حیوان پر سر و صدایی است که در واقع «آواز می‌خواند». نمی‌دانیم چرا این نهنگ آواز می‌خواند، اما ممکن است برای پیدا کردن نهنگ‌های دیگر باشد. نهنگ‌های کوهان‌دار دارای طولانی‌ترین باله [نسبت به سایر نهنگ‌ها] هستند. آن‌ها هنگام شنا باله‌های خود را به آرامی بالا و پایین می‌برند و از آن‌ها برای هدایت خود در آب استفاده می‌کنند. دانشمندان معتقدند این حیوانات نسبت به اندازه‌ای که دارند بسیار سریع هستند. نهنگ کوهان‌دار از نوع نهنگ‌های بی دندان هستند، به این معنی که آن‌ها به جای دندان در دهان خود صفحه‌هایی برس‌مانند به نام بالین دارند. این صفحات، موجودات ریز موجود در آب را که نهنگ‌ها می‌خورند، به دام می‌اندازند.

## ۴۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی‌روش)

## نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله قبل "we don't know..."، صحبت در مورد احتمال است. همچنین، بعد از افعال کمکی باید از شکل ساده فعل استفاده شود (رد گزینه‌های «۱» و «۴».)

(کلوزتست)

## ۴۸- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روش)

## نکته مهم درسی:

با توجه به این که در حال توصیف فعل "move" هستیم، باید از قید استفاده کنیم.

(کلوزتست)

## ۴۹- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روش)

- (۱) گردشگر (۲) کارگزار، نماینده  
 (۳) دانشمند (۴) مریض، بیمار

(کلوزتست)

## ۵۰- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش)

- (۱) هنگام، در طی (۲) بدون  
 (۳) اطراف (۴) به‌جای، در عوض

(کلوزتست)

## زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

## ۵۱- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «بچه‌ها داشتند از مدرسه خارج می‌شدند که یکی از کلاس‌ها آتش گرفت.»

## نکته مهم درسی:

کافی است بعد از کلمه ربط زمانی "when"، به فعل "caught" که گذشته "catch" است، توجه کنید. واضح است که قبل از آن باید از گذشته استمراری استفاده کنیم. گزینه‌های «۲» و «۴» به ترتیب در زمان حال استمراری و آینده نزدیک هستند. در گزینه «۱» نیز باید از فعل کمکی مناسب قبل از فعل "ing" دار استفاده می‌شد.

(گرامر)

## ۵۲- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «او هرگز به قدر کافی برای گرفتن نمره‌های خوب در امتحاناتش تلاش نمی‌کند با آن که پسر بسیار باهوشی است.»

## نکته مهم درسی:

برای توضیح فعل، به قید نیاز داریم، اما شکل قیدی و صفتی "hard" یکسان است. "hardly" به معنی «به ندرت» است. ضمناً، حرف اضافه مناسب برای "exam"، "on" است.

(گرامر)

## ۵۳- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان در اردوگاه بالا و پایین می‌پریدند و با خوشحالی بازی می‌کردند با اطمینان از این‌که پیرامونشان در جنگل هیچ حیوان خطرناکی نیست.»

- |                |               |
|----------------|---------------|
| (۱) آزمایش     | (۲) برنامه    |
| (۳) آگاهی، علم | (۴) ماده، جنس |

## نکته مهم درسی:

به عبارت "safe in the knowledge that" به معنی «با اطمینان از این‌که» توجه کنید.

(واژگان)

## ۵۴- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «ابتدا فکر می‌کردم که قادر نیستم به مراسم برسم، اما خوشبختانه توانستم سر وقت برسم.»

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| (۱) ناگهان    | (۲) قویاً، شدیداً |
| (۳) خوشبختانه | (۴) به‌ویژه       |

(واژگان)

## ۵۵- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «دولت امیدوار است گردشگران خارجی را به سمت مکان‌های تاریخی کشورمان جذب کند.»

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (۱) دفاع کردن  | (۲) جذب کردن   |
| (۳) مرتبط کردن | (۴) توصیف کردن |

(واژگان)

## ۵۶- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «اگر خدمات او به کشورش مورد توجه قرار گیرد، حقیقتاً متوجه خواهید شد که خدمات ما در مقایسه با خدمات او هیچ است.»

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| (۱) توجه، اعلان | (۲) اختراع        |
| (۳) تأکید       | (۴) مقایسه، تقابل |

## نکته مهم درسی:

به عبارت "by contrast" به معنی «در مقایسه» توجه کنید.

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

روزگاری، تعطیلات سنتی بریتانیا یک هفته در ساحل بود - چه در بریتانیا یا جایی که آب و هوای قابل اعتمادتری مثل آب و هوای مدیترانه‌ای داشت. اما اخیراً، گردشگران به دنبال تجربه تعطیلاتی متفاوتی بوده‌اند. شاید تحت تأثیر مستندهای حیات وحش تلویزیون، گردشگران به صورت دسته‌جمعی برای سیاحت و کمپ‌های صحرائی به جاهایی مانند کنیا و آفریقای جنوبی رفته‌اند. علاقه‌مندی به چین هم افزایش یافته است. حدود نیم میلیون گردشگر بریتانیایی در قالب تورهای فرهنگی از مسابقات المپیک سال ۲۰۰۸ تاکنون از چین دیدن کرده‌اند. در این حین، شرکت‌های گردشگری بسته مسافرتی سنتی به همراه شکل جدیدی فروخته‌اند تا مشتری بیشتری جذب کنند - البته با نتایج پیچیده.

یک نماینده مسافرتی تمام مکان‌های تعطیلات آبگرم خودش را در اسپانیا برای این فصل پر کرده است، اما آن‌ها فقط نیمی از تعطیلات مجلل موجودشان را در مصر فروخته‌اند.

یکی از قابل توجه‌ترین تغییرات این است که نسل مسن‌تر گردشگران بریتانیایی هرگز قبلاً این چنین مسافرت نکرده‌اند. در سه سال گذشته، تعداد گردشگران بالای ۶۰ سال دو برابر شده است. سفرهای دریایی به کرانایب یا حتی قاره قطب جنوب دیگر فقط برای ماجراجویان جوان نیست.

## ۵۷- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»  
«تغییر در یک الگوی سنتی»

(درک مطلب)

## ۵۸- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «به همه موارد زیر به‌عنوان مکان‌هایی اشاره شده است که بیشتر از قبل مورد توجه گردشگران بریتانیایی قرار گرفته است، به جز ...»  
«مصر»

(درک مطلب)

## ۵۹- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کلمه "its" که زیر آن در پاراگراف «۲» خط کشیده شده است به ... اشاره دارد.»  
«کلمه "operator" به معنای «سازمان دهنده»»

(درک مطلب)

## ۶۰- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، قاره قطب جنوب قبلاً جذابیت زیادی برای ... نداشته است.»  
«افراد مسن‌تر بریتانیا»

(درک مطلب)



## ریاضی (۱)

## ۶۵- گزینه «۴»

(معمد بهیرایی)

ابتدا ریشه عبارت‌های زیر را به دست می‌آوریم:

$$3x^2 + 2x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

$$|x+1| = 0 \Rightarrow x+1 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow (x-1)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

عبارت را در جدول زیر تعیین علامت می‌کنیم:

x		$-\frac{5}{3}$	-1	1	
$3x^2 + 2x - 5$	+	o	-	-	+
$ x+1 $	+	+	o	+	+
$x^2 - 1$	+	+	o	-	+
کسر	+	o	-	+	+

$$\text{مجموعه جواب} = \left[-\frac{5}{3}, -1\right)$$

در مجموعه جواب هیچ عدد صحیحی قرار ندارد.

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳)

## ۶۶- گزینه «۲»

(میتبی ناری)

ضابطه هر تابع خطی به صورت  $f(x) = ax + b$  است.

$$f(5) = 2f(-1) \Rightarrow 5a + b = 2(-a + b) + 1$$

$$\Rightarrow 5a + b = -2a + 2b + 1 \Rightarrow 7a - b = 1 \quad (I)$$

$$f(2) = 8 \Rightarrow 2a + b = 8 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \begin{cases} 7a - b = 1 \\ 2a + b = 8 \end{cases} \Rightarrow 9a = 9 \Rightarrow a = 1$$

$$2a + b = 8 \Rightarrow 2 + b = 8 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow f(x) = x + 6$$

$$\Rightarrow \frac{f(3)}{f(-9)} = \frac{9}{-3} = -3$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

## ۶۷- گزینه «۲»

(ممد علیزاده)

تعداد نفرات فقط فوتبال = x

تعداد نفرات فقط والیبال = y

تعداد نفراتی که هم والیبال و هم فوتبال بازی می‌کنند = xy

## ۶۱- گزینه «۳»

(لیلا مرادی)

متغیرهای هر سه گزینه «۱»، «۲» و «۴» کمی پیوسته هستند و متغیر گزینه «۳» کمی گسسته است.

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۹)

## ۶۲- گزینه «۲»

(معمد رضا پیرعلی)

فضای نمونه‌ای پرتاب دو تاس  $n(S) = 6 \times 6 = 36$  عضو دارد.

A = پیشامد آن که مجموع دو عدد رو شده مضرب ۵ باشد

$$A = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 7$$

$$n(S) = 36 \Rightarrow P(A) = \frac{7}{36}$$

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

## ۶۳- گزینه «۱»

(آرش رهمی)

کل کلمات ۶ حرفی  $6! = 720$  حالت می‌باشد که در نیمی از حالات حرف «م» قبل از حرف «س» قرار می‌گیرد.

$$\frac{720}{2} = 360$$

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

## ۶۴- گزینه «۳»

(معمد مصطفی ابراهیمی)

چون در صورت سؤال شرطی گذاشته نشده ما اعداد با تکرار را هم حساب می‌کنیم. پس فضای نمونه‌ای  $n(S) = 4 \times 4 = 16$  عضو دارد. حالا باید اعدادی را پیدا کنیم که مضرب ۳ هستند.

$$A = \{12, 21, 15, 51, 24, 42, 45, 54\} \Rightarrow n(A) = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)



$$\begin{cases} -3\sqrt{2} = -4/2 \\ 8 - \sqrt{2} = 6/6 \end{cases} \Rightarrow -4/2 < x < 6/6$$

$$x = -4, -3, \dots, 6$$

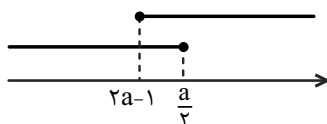
پس دارای ۱۱ مقدار صحیح است.

(ریاضی ۱، توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸)

(کتاب آبی)

۷۱- گزینه «۱»

نمایش هندسی بازه‌ها می‌تواند به صورت زیر باشد:



برای اینکه اجتماع دو بازه فوق برابر با مجموعه اعداد حقیقی (R) شود، باید:

$$2a - 1 \leq \frac{a}{3} \Rightarrow 2a - \frac{a}{3} \leq 1 \Rightarrow \frac{5a}{3} \leq 1 \Rightarrow a \leq \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(کتاب آبی)

۷۲- گزینه «۳»

$$t_p t_q = \lambda t_r \xrightarrow{t_n = t_1 r^{n-1}} (t_1 r^p)(t_1 r^q) = \lambda (t_1 r^r) \\ \Rightarrow \frac{t_1^2 r^{p+q}}{t_1 r^r} = \lambda \Rightarrow t_1 r^{p+q-r} = \lambda \Rightarrow t_p = \lambda$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(کتاب آبی)

۷۳- گزینه «۴»

$$A = 4 \sin 60^\circ \cos 30^\circ - 3 \tan 45^\circ \sin 30^\circ + \tan^2 60^\circ \\ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 3 \times 1 \times \frac{1}{2} + (\sqrt{3})^2 \\ \Rightarrow A = 3 - \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

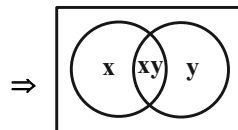
(کتاب آبی)

۷۴- گزینه «۱»

می‌دانیم  $\sqrt{a^2} = |a|$ ، در صورتی که  $a < 0$  باشد، آنگاه  $\sqrt{a^2} = -a$ .

$$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} = \underbrace{|1-\sqrt{2}|}_{\text{منفی}} = -(1-\sqrt{2}) = \sqrt{2}-1$$

پس:



$$x + xy + y = 19 \xrightarrow{x=y+1} y + 1 + (y+1)y + y - 19 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 + 3y - 18 = 0 \Rightarrow (y-3)(y+6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = -6 & \text{غ ق ق} \\ y = 3 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$$\text{تعداد فوتبالیست} = x + xy = 4 + 4(3) = 16$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

(مبیر عزیزاره)

۶۸- گزینه «۱»

چون جمله عمومی یک دنباله حسابی باید درجه یک باشد بنابراین جمله

$n^2$  باید در مخرج حذف شود. پس:

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

$$a_n = \frac{2kn + 18}{(k+2)n^2 + k - 1} \xrightarrow{k=-2} a_n = \frac{-4n + 18}{-3}$$

$$a_n = \frac{4}{3}n - 6 < 0 \Rightarrow \frac{4n}{3} < 6 \Rightarrow n < \frac{18}{4}$$

$$\Rightarrow n < 4.5 \Rightarrow n = \{1, 2, 3, 4\}$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(مبیر عزیزاره)

۶۹- گزینه «۴»

$$\left( \frac{1}{\cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right) (\cos \alpha (1 - \sin \alpha)) \\ = \left( \frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha} \right) \cos \alpha (1 - \sin \alpha) = (1 + \sin \alpha)(1 - \sin \alpha)$$

$$= 1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha = k \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - k$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(میثم بهرامی بویا)

۷۰- گزینه «۳»

ابتدا هر سه عبارت را به توان ۳ می‌رسانیم.

$$-\sqrt{2} < \sqrt[3]{x+\sqrt{2}} < 2 \Rightarrow -2\sqrt{2} < x + \sqrt{2} < 8$$

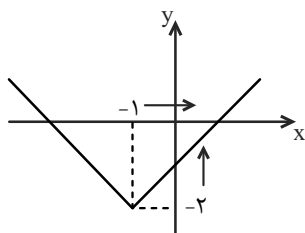
$$\xrightarrow{-\sqrt{2}} -3\sqrt{2} < x < 8 - \sqrt{2}$$



کتاب آبی)

## ۷۸- گزینه «۳»

نمودار تابع  $g(x) = |x+1| - 2$  به شکل زیر است.



بنابراین برای رسم تابع  $f(x) = |x|$  از روی نمودار تابع  $g$  باید تابع  $g$  را ۱

واحد به راست و سپس ۲ واحد به بالا انتقال دهیم.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

کتاب آبی)

## ۷۹- گزینه «۳»

برای آن که عدد حاصل زوج باشد، باید دو حالت را در نظر بگیریم. در حالت اول صفر در یکان است و در حالت دوم یکی از ارقام ۴ یا ۸ در مرتبه یکان است. طبق اصل ضرب داریم:

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 24$$

صفر در یکان باشد

$$3 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 36$$

۴ یا ۸ در یکان باشد

پس در کل، طبق اصل جمع،  $24 + 36 = 60$  عدد طبق خواسته سؤال داریم.

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

کتاب آبی)

## ۸۰- گزینه «۴»

با توجه به نمودار، در بررسی‌های آماری **B** و **D** تعداد اعضای جامعه و نمونه با هم برابر هستند؛ پس در این بررسی‌ها سرشماری صورت گرفته است.

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۸)

بنابراین:

$$\sqrt[5]{2(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = \sqrt[5]{2(2-1)} = \sqrt[5]{2}$$

(ریاضی، ا. توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

کتاب آبی)

## ۷۵- گزینه «۴»

مساحت مثلث - مساحت مربع = مساحت سطح سایه زده شده

$$28 = (x+2)^2 - \frac{1}{2}x \times x \Rightarrow \frac{x^2}{2} + 4x + 4 = 28$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x + 8 = 56$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x - 48 = 0 \Rightarrow (x+12)(x-4) = 0$$

$$\xrightarrow{x > 0} x = 4$$

(ریاضی، ا. معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

کتاب آبی)

## ۷۶- گزینه «۱»

ضرب  $x^2$  مثبت است، پس سهمی رو به بالا است و کمترین مقدار سهمی همان عرض رأس سهمی است. محور تقارن سهمی  $x = -2$  است، بنابراین:

$$x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow -2 = \frac{-(-k)}{2(1)} \Rightarrow k = -4$$

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

عرض رأس سهمی به ازای  $x = -2$  به دست می‌آید و برابر است با:

$$\xrightarrow{x=-2} y = (-2)^2 + 4(-2) + 1 = -3$$

(ریاضی، ا. معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

کتاب آبی)

## ۷۷- گزینه «۳»

گزینه «۱»: تابع است، زیرا برای هر فرد، یک شماره کد ملی وجود دارد.

گزینه «۲»: تابع است، زیرا به ازای هر شعاعی، یک مساحت برای دایره وجود دارد.

گزینه «۳»: تابع نیست، چون کتاب ریاضی دهم دارای ۷ فصل است.

گزینه «۴»: زیرا به ازای هر طول فنر جرم وزنه‌ها منحصر به فرد خواهد بود.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)





## زیست‌شناسی (۱)

## ۸۱- گزینه «۳»

(سروش صفا)

یاخته‌های پارانشیمی دیوارهٔ پسین ندارند و دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی نشده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پارانشیمی به آب نفوذپذیرند.

گزینه «۲»: در بین بافت آوندی و همچنین در پیراپوست نیز یاخته‌های پارانشیمی حضور دارند.

گزینه «۴»: فقط نوعی نرم‌آکنه به نام پارانشیم سبزینه‌دار توانایی فتوسنتز دارد و تمامی انواع پارانشیم چنین نقشی ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۷، ۸۹ و ۹۳)

## ۸۲- گزینه «۳»

(سینا نادری)

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) دیوارهٔ پسین پس از تشکیل، سبب توقف رشد گیاه می‌شود. لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیوارهٔ یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. همان‌طور که در شکل ۵ فصل ۶ زیست‌شناسی دهم می‌بینید، در مناطق لان، فقط دیوارهٔ نخستین و تیغهٔ میانی وجود دارد.

ب) دیوارهٔ نخستین قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست، اندازهٔ آن افزایش می‌یابد. در دیوارهٔ نخستین علاوه بر پکتین رشته‌های سلولز نیز وجود دارد.

ج، د) تیغهٔ میانی از جنس پکتین است. پکتین موجود تیغهٔ میانی مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد. قبل از تشکیل دیوارهٔ نخستین، تیغهٔ میانی در تماس با غشای یاخته قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۱، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

## ۸۳- گزینه «۴»

(سیرپوریا طاهریان)

استفاده از کودهای زیستی بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است ولی نمی‌تواند با سرعت بالا مواد مغذی خاک را تامین کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کودهای آلی دارای شباهت بیشتری با نیازهای جانداران هستند به همین علت استفادهٔ بیش از حد از آن‌ها به گیاهان آسیب کمتری می‌زند بنابراین آسیب می‌زند اما میزان این آسیب کم است.

گزینه «۲»: کودهای شیمیایی کمبود مواد مغذی خاک را به سرعت جبران می‌کنند. مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند و همچنین می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود.

گزینه «۳»: کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. استفاده از این کودها بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است.

(زیست‌شناسی ۱، فزب و انتقال مواد در گیاهان، صفحه ۱۰)

## ۸۴- گزینه «۳»

(یاسر آرمش اصل)

در انسان نوع رگی که خون را از کلافک (گلومرول) به شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای حمل می‌کند، سرخرگ و ابران است که با نوع رگی که خون را از دستگاه گوارشی انسان به کبد حمل می‌کند متفاوت است؛ زیرا این رگ، سیاهرگ می‌باشد نه سرخرگ!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انسان رگی که خون را از دستگاه گوارش به کبد می‌برد، سیاهرگ است و نوع رگی که خون را از کبد به قلب می‌برد هم سیاهرگ است.

گزینه «۲»: در ماهی نوع رگی که خون را از اندام‌ها به حفره‌ای از قلب می‌آورد، از نوع سیاهرگ شکمی است و نوع رگی که خون را از کبد به قلب انسان می‌برد هم سیاهرگ است.

گزینه «۴»: در ماهی نوع رگی که خون را از آبشش‌ها به اندام‌ها می‌برد، سرخرگ پشتی است و نوع رگی که خون را از گلومرول به شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای حمل می‌کند، از نوع سرخرگ و ابران است.

(زیست‌شناسی ۱، تنظیم اسمزی، صفحه‌های ۲۷، ۴۸، ۶۶ و ۷۲)

## ۸۵- گزینه «۳»

(رائش پمشیری)

شروع فعالیت گرهٔ اول در انتهای مرحلهٔ استراحت عمومی انجام می‌شود که قطعاً تارهای منشعب بطنی در حال انقباض نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض دهلیزی  $\frac{1}{8}$  چرخهٔ ضربان قلب را شامل می‌شود.

گزینه «۲»: به دلیل وجود بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها، هیچگاه امکان انقباض همهٔ تارها با هم وجود ندارد.

گزینه «۴»: حداکثر میزان خون در حفره‌های بطنی در انتهای انقباض دهلیز مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

## ۸۶- گزینه «۲»

(فرید فرهنگ)

انتشار ساده، انتشار تسهیل شده، انتقال فعال و درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز) روش‌های جابه‌جایی مواد در عرض غشای یاخته‌ای هستند. انتقال فعال و آندوسیتوز و اگزوسیتوز برخلاف انتشار ساده و تسهیل شده، به انرژی حاصل از شکسته شدن پیوندهای پرانرژی مولکول‌های ATP نیاز دارند. بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایندی به نام درون‌بری جذب کنند. برون‌رانی فرایند خروج ذره‌های بزرگ از یاخته است؛ بنابراین با توجه به این که مادهٔ شیمیایی ذکر شده در نتیجهٔ شکسته شدن پیوندهای پرانرژی مولکول ATP به یاخته وارد شده است، روش ورود ماده به یاخته ذکر شده انتقال فعال و یا آندوسیتوز بوده است. حال به بررسی هر یک از این دو حالت می‌پردازیم:

الف) انتقال فعال: فرایندی که در آن، یاخته مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را که برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند، پس در این حالت ماده از فضای بین یاخته‌ای که غلظت کمتری دارد به یاخته که غلظت بیشتری دارد وارد شده است.

(همیر راهواره)

**۸۸- گزینه ۳»**

حجم تنفسی = حاصل ضرب تعداد تنفس (در دقیقه) در حجم جاری هوای جاری به دنبال کاهش فاصله بین دو پرده جنب و افزایش فشار وارد بر مایع جنب از دستگاه تنفسی خارج می‌گردد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هوای باقی‌مانده اهمیت زیادی دارد؛ چون باعث می‌شود حباب‌ها همیشه باز بمانند. همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌کند. این هوا درون شش‌ها باقی می‌ماند و از آن‌ها خارج نمی‌گردد.

گزینه ۲: هوای ذخیره بازدمی و باقی‌مانده هر دو حجمی حدود ۱۲۰۰ میلی‌لیتر دارند؛ هوای ذخیره بازدمی هوایی است که پس از یک بازدم معمولی (خروج هوای جاری) طی یک بازدم عمیق از دستگاه تنفسی خارج می‌شود. پس این هوا فاقد هوای جاری در خود است.

گزینه ۴: هوای مرده در مجاری تنفسی باقی مانده و به کیسه‌های هوایی نمی‌رسد و در تماس با سورفاکتانت قرار نمی‌گیرد؛ این هوا اولین هوایی است که با استراحت (نه انقباض) دیافراگم از مجاری خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی، انقباضات گازی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۰ تا ۳۳)

(موری بیاری)

**۸۹- گزینه ۲»**

معدده بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. دیواره معدده، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن آن باز می‌شود. یاخته‌های پوششی سطحی معدده بیکرنات تولید می‌کنند که لایه ژله‌ای غده‌ها را قلیایی می‌کند. یاخته‌های اصلی غده‌ها آنزیم‌ها را ترشح می‌کنند و یاخته‌های کناری غده‌ها HCL و فاکتور داخلی معدده را ترشح می‌کنند.

(زیست‌شناسی، گوارش و میزب موار، صفحه ۲۱)

(موری بیاری)

**۹۰- گزینه ۳»**

شیردان یا معدده واقعی غذا را مستقیماً از بخش هزارلا دریافت می‌کند.

(زیست‌شناسی، گوارش و میزب موار، صفحه ۳۲)

(کتاب آبی)

**۹۱- گزینه ۱»**

منظور پروتئین‌هایی است که با بخش‌های بیرونی فسفولیپیدها در تماس‌اند. تنها مورد (ج) عبارت را به‌درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

مورد (الف): هر پروتئینی در غشا دارای منفذ نیست.

مورد (ب): با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب زیست‌شناسی ۱، در غشای یاخته: همه پروتئین‌ها در تماس با کربوهیدرات‌ها نیستند.

مورد (ج): پروتئین‌ها، لیپیدها و کربوهیدرات‌ها ساختار غشا را شکل می‌دهند پس در حفظ انسجام ساختاری آن نقش دارند.

مورد (د): پروتئین‌های عرض غشایی با هر دو سر فسفولیپیدهای غشا در سطح خارجی و داخلی یاخته در تماس‌اند.

(زیست‌شناسی، رنای زنده، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(کتاب آبی)

**۹۲- گزینه ۴»**

غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است و از یاخته و مایع بین یاخته‌ای تشکیل نشده است و مایع میان یاخته‌ای یاخته‌های غشای پایه عبارتی نادرست است.

(زیست‌شناسی، رنای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(ب) درون بری (آندوسیتوز): روش‌های جابجایی ذره‌های بزرگ در عرض غشای یاخته با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد. پس در این حالت ماده از فضای بین یاخته‌ای با تشکیل کیسه‌های غشایی به یاخته وارد شده است و لزوماً نمی‌توان گفت این جابه‌جایی در جهت شیب غلظت بوده یا برخلاف جهت آن. برای کاهش غلظت ماده شیمیایی در این یاخته، لازم است تعداد مولکول‌های این ماده در یاخته کاهش یابد یا تعداد مولکول‌های آب در یاخته افزایش یابد. پس در صورتی که مولکول‌های آب از فضای بین یاخته‌ای به یاخته انتشار یابند، به‌طور حتم می‌توان انتظار داشت غلظت ماده در این یاخته کاهش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تنها در صورتی که ماده مورد نظر ذره‌ای بزرگ باشد (حالت ب) صحیح است.

گزینه ۳: در حالت الف، غلظت ماده در یاخته بیشتر از فضای بین یاخته‌ای است، پس این گزینه لزوماً درست نیست.

گزینه ۴: جریان مولکول‌ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) انتشار نام دارد. نتیجه انتشار هر ماده، یکسان شدن غلظت آن در دو سوی غشاست. مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می‌توانند منتشر شوند. پس نمی‌توان انتظار داشت ماده به دلیل داشتن انرژی جنبشی برخلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا گردد.

(زیست‌شناسی، رنای زنده، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵)

(سویل رحمانپور)

**۸۷- گزینه ۳»**

۳ مورد اول صحیح‌اند.

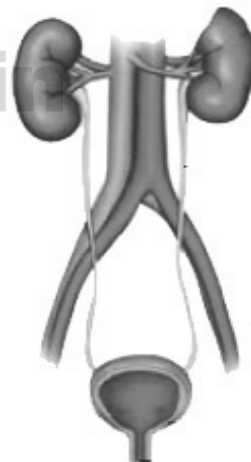
بررسی همه موارد:

مورد اول: درست- با توجه به این‌که کلیه راست پایین‌تر از کلیه چپ قرار دارد، میزان‌های راست کوتاه‌تر از میزان‌های چپ است.

مورد دوم: درست- با توجه به شکل زیر، محل ورود میزان‌های به مثانه، در پشت مثانه قرار دارد.

مورد سوم: درست- با توجه به شکل زیر، طول سیاهرگ کلیه چپ بیشتر از طول سیاهرگ کلیه راست است.

مورد چهارم: نادرست- میزان‌های از روی سیاهرگ و سرخرگ بزرگ عبور می‌کنند.



(زیست‌شناسی، تنظیم اسمزی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)



## ۹۳- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

یاخته‌های روده باریک آنزیم‌هایی دارند که مولکول‌های دی‌ساکارید و درشت‌تر را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند، زیرا مونوساکاریدها می‌توانند به یاخته‌های روده باریک وارد شوند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در روده باریک (محل گوارش نهایی کیموس)، آمیلاز بزاق و پانکراس و آنزیم یاخته‌های روده باریک، در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارند. آنزیم درون بزاق و شیره پانکراس از نوع آمیلاز است.

گزینه ۳: لیپاز لوزالمعده (پانکراس) از طریق مجرای این غده وارد دوازده می‌شود. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازده انجام می‌شود. لیپاز و دیگر آنزیم‌های تجزیه‌کننده لیپیدها در دوازده، تری‌گلیسریدها و لیپیدهای دیگر را آب‌کافت می‌کنند.

گزینه ۴: در روده باریک (محل اختلاط شیره‌های مختلف گوارشی) در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک، پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آب‌کافت می‌شوند.

(زیست‌شناسی، گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

## ۹۴- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود. غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی فقط برخی از مواد می‌توانند از آن عبور کنند.

(زیست‌شناسی، گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۲، ۱۵، ۱۹، ۲۱ و ۲۵)

## ۹۵- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه سلول‌ها مزک ندارند.

گزینه ۲: بخش هادی در تماس با هوای مرده قرار می‌گیرد.

گزینه ۳: حبابک به علت وجود نیروی کشش سطحی آب در برابر باز شدن مقاومت می‌کند. ماده‌ای به نام سورفاکتانت ترشح می‌کند و حجم کیسه‌های حبابکی آن تغییر می‌کند.

گزینه ۴: اجزای نای به‌طور کامل درون قفسه سینه نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی، تبادل گاز، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۳۰ و ۴۲)

## ۹۶- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

A: بافت پیوندی. B: ماهیچه صاف به همراه رشته‌های کشسان C: بافت پوششی

مویزها فقط یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند نه بافت پیوندی.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ضخامت لایه‌های پیوندی و ماهیچه‌ای در سرخرگ‌ها بیش‌تر است نه لایه بافت پوششی.

گزینه ۳: اگرچه ساختار پایه‌ای سرخرگ‌ها با سیاهرگ‌ها شباهت دارد، اما ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها به‌طور معنی‌داری بیش‌تر است.

گزینه ۴: یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندین هسته در یاخته دارند نه یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف.

(زیست‌شناسی، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۱۶ و ۵۵)

## ۹۷- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح است.

منظور سوال، کبد (جگر) می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) در کبد، موادی مانند آهن، برخی ویتامین‌ها و نیز چربی ذخیره می‌شوند.  
ب) مویزهای ناپیوسته در جگر یافت می‌شود. فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویزها آن قدر زیاد است که به‌صورت حفره‌هایی در دیواره مویز دیده می‌شود.

ج) دقت کنید این مورد برای جنین انسان صادق است، نه فرد بالغ!

د) اریتروپویتین هورمونی است که توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند.

(زیست‌شناسی، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۱۸، ۲۶ تا ۲۸، ۵۷، ۶۲ و ۶۳)

## ۹۸- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

به علت وجود ریزپرزهای فراوان (نه مزک‌ها) در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردبزه، بیش از سایر قسمت‌هاست.

(زیست‌شناسی، تنظیم اسمزی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

## ۹۹- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

مریستم‌هایی که در گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای موجب تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار می‌شوند، مریستم‌های پسین (کامبیوم آوندساز و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز) هستند. این مریستم‌ها با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای این افزایش قطر را فراهم می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این ویژگی مربوط به کامبیوم چوب آبکش است و در مورد کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز صدق نمی‌کند.

گزینه ۳: این ویژگی مربوط به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز است و در مورد کامبیوم آوندساز صدق نمی‌کند.

گزینه ۴: این ویژگی مربوط به کامبیوم آوندساز است و در مورد کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی، از بافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

## ۱۰۰- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

در مسیر سیمپلاستی، مواد از راه پلاسمودسم (کانال سیتوپلاسمی)، از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته دیگر حرکت می‌کنند. یاخته‌های آوند چوبی مرده و فاقد پروتوپلاست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مسیر سیمپلاستی آب و بسیاری از مواد محلول می‌توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته‌های دیگر منتقل شوند.

گزینه ۲: همان‌طور که در شکل ۱۱ صفحه ۱۰۵ کتاب درسی می‌بینید، در مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی، امکان حرکت مواد از سیتوپلاسم وجود دارد در حرکت عرض غشایی مواد می‌توانند از دیواره یاخته نیز عبور کنند.

گزینه ۴: در ریشه بعضی گیاهان یاخته‌های ویژه‌ای در درون پوست وجود دارد که فاقد نوار کاسپاری هستند و امکان حرکت مواد در انواع مسیرها، در آن‌ها وجود دارد.

(زیست‌شناسی، انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)



## فیزیک (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۳»

(میتنی کونیان)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$312 \text{ nm} = 312 \text{ nm} \times \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}}$$

$$\times \frac{\text{ذرع}}{104 \text{ cm}} \times \frac{\text{افرسنگ}}{6000 \text{ ذرع}} = 5 \times 10^{-11} \text{ فرسنگ}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(میتنی کونیان)

در حالت اول، می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$\Rightarrow 3/5 = \frac{1/5V + \rho_B(2V)}{V + 2V} \Rightarrow 3/5 = \frac{1/5 + 2\rho_B}{3}$$

$$\Rightarrow \rho_B = 4/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

به‌طور مشابه در حالت دوم، می‌توان نوشت:

$$\rho'_{\text{مخلوط}} = \frac{m'_A + m'_B}{V'_A + V'_B} = \frac{m'_A + m'_B}{\frac{m'_A}{\rho_A} + \frac{m'_B}{\rho_B}} \Rightarrow \rho'_{\text{مخلوط}} = \frac{m + 2m}{\frac{m}{1/5} + \frac{2m}{4/5}}$$

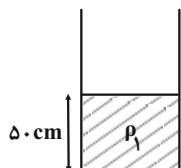
$$\Rightarrow \rho'_{\text{مخلوط}} = \frac{3}{\left(\frac{1}{1/5} + \frac{2}{4/5}\right)} = \frac{3}{\frac{5}{4}} = \frac{12}{5} = 2.4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

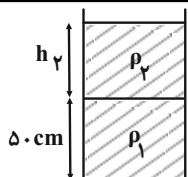
## ۱۰۳- گزینه «۳»

(مرتضی رحمان‌زاده)

فشار وارد بر کف ظرف در هر حالت را جداگانه می‌یابیم:



$$P_1 = \rho_1 g h_1 + P \quad (1)$$



$$P_2 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + P \quad (2)$$

$$P_2 = 1/2 P_1 \quad (1) \cdot (2) \rightarrow$$

$$\rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + P = 1/2 (\rho_1 g h_1 + P)$$

$$\Rightarrow \rho_2 g h_2 = 0/2 (\rho_1 g h_1 + P)$$

$$\rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \quad h_1 = 5 \text{ cm} = 0/5 \text{ m}$$

$$\rho_2 = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow 8000 \times 1 \cdot h_2 = 0/2 (12000 \times 10 \times 0/5 + 1000000)$$

$$\Rightarrow h_2 = 0/265 \text{ m} = 26/5 \text{ cm}$$

بنابراین جرم مایع اضافه شده برابر است با:

$$m_2 = \rho_2 V_2 = \rho_2 A h_2 = 0/8 \times 30 \times 26/5 = 636 \text{ g}$$

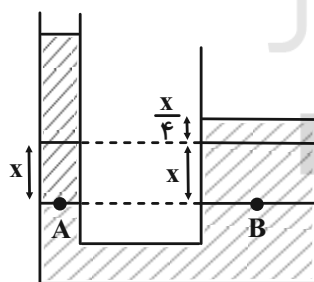
(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

## ۱۰۴- گزینه «۲»

(میتنی کونیان)

اگر آب را به شاخه چپ اضافه کنیم، با پایین آمدن سطح جیوه به اندازه  $x$ ،سطح جیوه در طرف راست به اندازه  $\frac{x}{4}$  بالا می‌رود، زیرا سطح مقطع شاخه

سمت راست ۴ برابر سطح مقطع شاخه سمت چپ است.

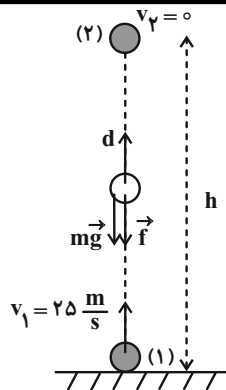


$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$1 \times h_{\text{آب}} = 13/6 \times \frac{5}{4} x \Rightarrow h_{\text{آب}} = 17x \quad (1)$$

حال اختلاف آزاد سطح مایع‌ها در دو طرف لوله برابر است با:

$$h_{\text{آب}} - \frac{5}{4} x = 31/5 \Rightarrow 17x - \frac{5}{4} x = 31/5$$



$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_f + W_{mg} = K_2 - K_1$$

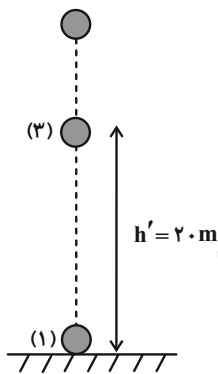
$$\xrightarrow{v_2=0 \Rightarrow K_2=0} fh \cos 180^\circ + mgh \cos 180^\circ = 0 - \frac{1}{2} \times m v_1^2$$

$$5 \times h \times (-1) + 2 \times 10 \times h \times (-1) = 0 - \frac{1}{2} \times 2 \times (25)^2$$

$$\Rightarrow 25h = 25^2 \Rightarrow h = 25 \text{ m}$$

حالت تندی گلوله را در ارتفاع  $\frac{4}{5}h = \frac{4}{5} \times 25 = 20 \text{ m}$  در مسیر رفت

می‌یابیم:



$$W_t' = K_3 - K_1 \Rightarrow W_f' + W_{mg}' = K_3 - K_1$$

$$\Rightarrow fh' \cos 180^\circ + mgh' \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 5 \times 20 \times (-1) + 2 \times 10 \times 20 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 2 \times (v_3^2 - (25)^2)$$

$$\Rightarrow -100 - 400 = v_3^2 - 625 \Rightarrow v_3^2 = 125 \Rightarrow v_3 = 5\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

$$\Rightarrow \frac{63}{4} x = 31/5 \Rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

پس ارتفاع آب اضافه شده برابر است با:

$$h_{\text{آب}} = 17 \times 2 = 34 \text{ cm}$$

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} A h_{\text{آب}} = 1 \times 2 \times 34 = 68 \text{ g}$$

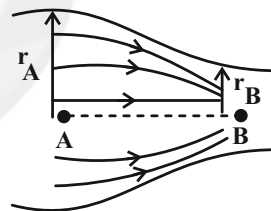
نکته: اگر آب را به شاخه سمت راست اضافه کنیم، جرم آب مورد نیاز برابر با ۲۷۲g خواهد بود. این حالت را به عنوان تمرین خودتان حل کنید.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

### ۱۰۵- گزینه ۲»

(هاشم زمانیان)

آب با تندی بیشتری خارج شده، بنابراین طبق معادله پیوستگی باید سطح مقطع خروجی لوله کمتر از سطح مقطع ورودی آن باشد، پس جریان آب از A به B است و طبق معادله پیوستگی داریم:



$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \pi r_A^2 v_A = \pi r_B^2 v_B \xrightarrow{\begin{matrix} v_A = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_B = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}}$$

$$r_A^2 \times 5 = r_B^2 \times 20 \Rightarrow \frac{r_A^2}{r_B^2} = 4 \Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = 2$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

### ۱۰۶- گزینه ۴»

(آرش مروتی)

ابتدا ارتفاع اوج را محاسبه می‌کنیم. (ارتفاع اوج بیشترین ارتفاع جسم از سطح زمین است و تندی جسم در آن نقطه صفر است.) با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:



$$\begin{aligned} m'_1 = m, c'_1 = c'_2, m'_2 = 300g \\ \Delta\theta'_1 = (30 - \theta)^\circ C, \Delta\theta = (30 - 40)^\circ C \end{aligned}$$

$$m(30 - \theta) - 300 \times 10 \Rightarrow m(30 - \theta) = 3000 \quad (2)$$

با تقسیم کردن رابطه (۲) بر رابطه (۱) داریم:

$$\frac{(2)+(1)}{15 - \theta} \rightarrow \frac{30 - \theta}{15 - \theta} = 6 \Rightarrow 90 - 6\theta = 30 - \theta \Rightarrow \theta = 12^\circ C$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲)

### ۱۱۰- گزینه ۲»

(علیرضا یارمهری)

ابتدا مقدار گرمایی را که یخ می‌گیرد تا به دمای صفر درجه سلسیوس برسد، می‌یابیم:

$$Q_1 = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta \quad \begin{aligned} m_{\text{یخ}} = 100g, c_{\text{یخ}} = 21 \frac{J}{g \cdot K} \\ \Delta\theta = 0 - (-5) = 5^\circ C \end{aligned}$$

$$Q_1 = 100 \times 21 / 1 \times 5 = 10500 J$$

گرمایی که آب  $10^\circ C$  از دست میدهد تا به دمای  $0^\circ C$  برسد، برابر است با:

$$Q_2 = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta' \quad \begin{aligned} m_{\text{آب}} = 200g, c_{\text{آب}} = 42 \frac{J}{g \cdot K} \\ \Delta\theta = 0 - 10 = -10^\circ C \end{aligned}$$

$$Q_2 = 200 \times 42 / 1 \times (-10) = -84000 J$$

از  $84000 J$  گرمایی که آب از دست می‌دهد،  $10500 J$  آن صرف رساندن دمای یخ  $5^\circ C$  به صفر درجه سلسیوس می‌شود و مابقی صرف ذوب کردن بخشی از جرم یخ می‌شود.

$84000 - 10500 = 73500 =$  مقدار گرمایی که صرف ذوب یخ می‌شود

$$Q' = m' L_F \Rightarrow 73500 = m' \times (336)$$

$$\Rightarrow m' = 21 / 875 J = 22 g$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶)

### ۱۱۱- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

دماسنج شکل (۱)، دماسنجی مدرج است، لذا داریم:

$$5^\circ C = \text{کمینه درجه‌بندی} = \text{دقت اندازه‌گیری}$$

دماسنج شکل (۲)، دماسنجی رقمی (دیجیتال) است، لذا می‌توان نوشت:

$$0.1^\circ C = \text{یک واحد از آخرین رقم قرائت شده} = \text{دقت اندازه‌گیری}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{\text{عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج (۱)}}{0.1} = \frac{5}{0.1} = 50$$

$$\frac{\text{عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج (۲)}}{0.1} = \frac{5}{0.1}$$

(فیزیک، اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

### ۱۰۷- گزینه ۱»

(فسرو ارغوانی فرد)

کاری که بالابر انجام می‌دهد، صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود.

$$W_{\text{بالابر}} = W_{\text{mg}} = mgh \Rightarrow W_{\text{بالابر}} = 300 \times 10 \times 20 = 6 \times 10^4 J$$

حال طبق رابطه بازده، توان خروجی بالابر را می‌یابیم:

$$1500 W = P_{\text{خروجی}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{2 \times 10^3} \Rightarrow \frac{75}{100} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{2 \times 10^3} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 1500 W$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{بالابر}}}{t} \Rightarrow 1500 = \frac{6 \times 10^4}{t} \Rightarrow t = 40 s$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

### ۱۰۸- گزینه ۳»

(مهمربعفر مفتاح)

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

$$\Delta L = L \alpha \Delta T$$

$$\Delta L_{\text{Cu}} = \Delta L_{\text{Fe}} \Rightarrow L_{\text{Cu}} \alpha_{\text{Cu}} \Delta T_{\text{Cu}} = L_{\text{Fe}} \alpha_{\text{Fe}} \Delta T_{\text{Fe}}$$

$$\Rightarrow L_{\text{Cu}} \times 11 / 8 \times 10^{-5} \times 120 = L_{\text{Fe}} \times 11 / 2 \times 10^{-5} \times 50$$

$$\Rightarrow L_{\text{Fe}} = 3 / 6 L_{\text{Cu}} \quad (1)$$

$$L_{\text{Fe}} - L_{\text{Cu}} = 26 \text{ cm} \xrightarrow{(1)} 3 / 6 L_{\text{Cu}} - L_{\text{Cu}} = 26 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 2 / 6 L_{\text{Cu}} = 26 \Rightarrow L_{\text{Cu}} = 10 \text{ cm}$$

$$L_{\text{Fe}} = 3 / 6 \times 10 = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

### ۱۰۹- گزینه ۲»

(امیرسین برادران)

در حالت اول چون دمای تعادل از دمای آب با دمای  $20^\circ C$  کمتر است.

بنابراین  $\theta < 15^\circ C$  می‌باشد، با نوشتن رابطه تعادل گرمایی در حالت اول

داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \xrightarrow{Q = mc\Delta\theta} m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2 = 0$$

$$\xrightarrow{m_1 = m, m_2 = 100g, c_1 = c_2} m(15 - \theta) - 100 \times 5 = 0$$

$$\Rightarrow m(15 - \theta) = 500 \quad (1)$$

رابطه تعادل گرمایی را برای حالت دوم نیز می‌نویسیم، داریم:

$$Q'_1 + Q'_2 = 0 \xrightarrow{Q' = mc\Delta\theta'} m'_1 c'_1 \Delta\theta'_1 + m'_2 c'_2 \Delta\theta'_2$$



## ۱۱۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

چنانچه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و مولکول‌های شیشه، کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین خود مولکول‌های مایع باشد، مایع سطح شیشه را تر نمی‌کند و مانند شکل صورت سؤال، سطح آن در لوله موئین پایین‌تر از سطح آزاد مایع قرار می‌گیرد. بنابراین مایع درون ظرف می‌تواند جیوه باشد. دقت کنید که سطح داخلی لوله موئین نیروی  $\vec{F}$  را به جیوه وارد می‌کند که باعث پایین رفتن جیوه در نزدیکی دیواره لوله می‌شود.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

## ۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

طبق رابطه اندازه نیروی وارد کف ظرف، می‌توان نوشت:

$$F = PA = \rho ghA \quad \begin{array}{l} F = 125 \text{ N}, \rho = 12500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ A = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{array}$$

$$125 = 12500 \times 10 \times h \times 2 \times 10^{-4} \Rightarrow h = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

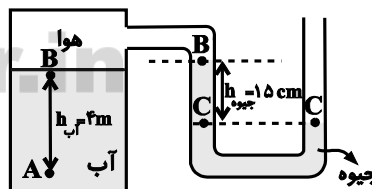
با محاسبات بالا، درمی‌یابیم که می‌توانیم حداکثر به ارتفاع ۵۰ cm جیوه درون ظرف بریزیم. با مقایسه شکل، می‌توان حداکثر به اندازه ارتفاع ۱۰ cm دیگر جیوه روی ظرف اضافه نمود.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا نقاط هم‌فشار را انتخاب می‌کنیم:



$$P_C = P_0 \quad (1)$$

$$P_B = P_C - P_{\text{جیوه}} \quad (2)$$

$$P_A = P_B + P_{\text{آب}} \quad (3)$$

با جای‌گذاری داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} P_A = P_0 - P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}}$$

$$P_A = P_0 + \rho_{\text{آب}} gh + \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\Rightarrow P_A = 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} + 1000 \times 10 \times 4$$

$$\Rightarrow P_A = 10^5 (100 - 136 \times \frac{15}{100} + 40) = 119/6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_A = 119/6 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل، در جسم توپُر (۱)، اندازه نیروی شناوری بیشتر از اندازه نیروی وزن است، پس  $P_{\text{مایع}} > P_1$  می‌باشد. از سوی دیگر، در جسم (۲)، اندازه نیروی وزن بیشتر از اندازه نیروی شناوری است و جسم توپُر در حال حرکت به سمت پایین می‌باشد، پس  $P_2 > P_2$  است.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

## ۱۱۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با فرض آن که حرکت گلوله در دیوار افقی باشد، کار نیروی وزن گلوله صفر است، بنابراین تنها نیرویی که کار انجام می‌دهد، نیروی وارد از طرف دیوار به گلوله ( $\vec{F}$ ) است، پس طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = K_2 - K_1 = 0 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\Rightarrow W_F = -\frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times 40^2$$

$$\Rightarrow W_F = -160 \text{ J}$$

از طرفی  $\vec{F}$  و جابه‌جایی گلوله  $\vec{d}$  در خلاف جهت هم هستند:

$$W_F = -Fd \Rightarrow -160 = -F \times 0.2 \Rightarrow F = 800 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۳)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

از مقاومت هوا صرف‌نظر شده است، پس انرژی مکانیکی گلوله در مسیر پایسته است. بنابراین داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow 0 + mgh_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2$$





$$\Rightarrow \rho_T - \rho_1 = -\frac{44 \times 10^{-3}}{\frac{4}{3} \times 3 \times (10^{-2})^3} \times (3 \times 3 \times 10^{-5}) \times 100$$

$$\Rightarrow \rho_T - \rho_1 = -99 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

### ۱۱۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

روش اول: برای محاسبه دمای تعادل ( $\theta_e$ )، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین اجسام را مساوی صفر قرار می‌دهیم. داریم:

$$Q_1 + Q_T = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_T c_T (\theta_e - \theta_T) = 0$$

$$\frac{m_1 = 80 \text{g}, c_1 = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \theta_1 = 11/5^\circ \text{C}}{m_T = 420 \text{g}, c_T = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \theta_T = 100^\circ \text{C}}$$

$$80 \times 420 \times (\theta_e - 11/5) + 420 \times 380 \times (\theta_e - 100) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 40^\circ \text{C}$$

دمای آب از  $11/5^\circ \text{C}$  به  $40^\circ \text{C}$  افزایش یافته، پس:

$$\Delta\theta = 40 - 11/5 = 28/5^\circ \text{C} \Rightarrow \Delta T = \Delta\theta = 28/5 \text{K}$$

روش دوم: در صورتی که چند جسم در تماس کامل با یکدیگر قرار گرفته و بدون تغییر حالت به دمای تعادل برسند، دمای تعادل آن‌ها ( $\theta_e$ ) برابر است با:

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_T c_T \theta_T}{m_1 c_1 + m_T c_T}$$

$$\frac{m_1 = 80 \text{g}, c_1 = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \theta_1 = 11/5^\circ \text{C}}{m_T = 420 \text{g}, c_T = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \theta_T = 100^\circ \text{C}}$$

$$\theta_e = \frac{80 \times 420 \times 11/5 + 420 \times 380 \times 100}{80 \times 420 + 420 \times 380} = 40^\circ \text{C}$$

بنابراین تا برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به اندازه  $\Delta T = \Delta\theta = 40 - 11/5 = 28/5 \text{K}$  افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲)

### ۱۲۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

تابش گرمایی از سطح هر جسم، علاوه بر دما، به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد. سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن تابش گرمایی کم‌تری دارند، در حالی که تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیش‌تر است. بنابراین گزینه «۴» نادرست می‌باشد. گزاره‌های بیان شده در سایر گزینه‌ها، صحیح هستند.

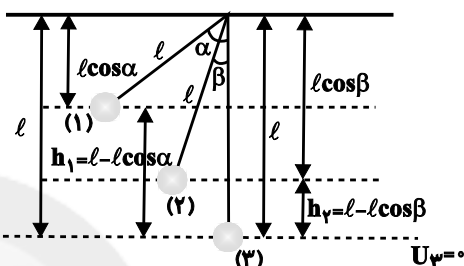
(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های III تا III)

$$\Rightarrow v_T^2 = 2gh_1 - 2gh_T = 2g(h_1 - h_T)$$

$$\begin{cases} h_1 = l - l \cos \alpha \\ h_T = l - l \cos \beta \end{cases}$$

$$\Rightarrow v_T^2 = 2g(l - l \cos \alpha - l + l \cos \beta)$$

$$\Rightarrow v_T = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos \alpha)}$$



بنابراین اگر گلوله‌ای را به اندازه زاویه  $\alpha$  از وضع تعادل خارج کرده و رها کنیم، تندی آن در هر لحظه که با خط قائم، زاویه  $\beta$  بسازد، از رابطه بالا به دست می‌آید.

$$1 \rightarrow 3: \begin{cases} \alpha = 53^\circ \\ \beta = 0 \end{cases} \Rightarrow v_T = v = \sqrt{2gl(\cos 0 - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2 \times 10 \times l \times 0/4} \Rightarrow v = \sqrt{5l}$$

$$1 \rightarrow 2: \begin{cases} \alpha = 53^\circ \\ \beta = ? \\ v_T = \frac{\sqrt{2}}{2} v \end{cases} \Rightarrow v_T = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{5l} = 2\sqrt{l} = \sqrt{2 \cdot l(\cos \beta - 0/4)}$$

$$\Rightarrow 4l = 2 \cdot l(\cos \beta - 0/4) \Rightarrow \cos \beta = 0/2 + 0/4 = 0/2 \Rightarrow \beta = 90^\circ$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

### ۱۱۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با استفاده از رابطه تغییرات چگالی با دما، داریم:

$$\rho_T = \rho_1(1 - \beta \Delta T) \Rightarrow \rho_T - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T$$

$$\Rightarrow \rho_T - \rho_1 = -\frac{m}{V_1} \beta \Delta T$$





## شیمی (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(معمد فلاح نژاد)

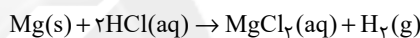
در یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، ۳ ایزوتوپ « ${}^1_1\text{H}$ ،  ${}^2_1\text{H}$  و  ${}^3_1\text{H}$ » وجود دارد که درصد فراوانی متفاوتی دارند و ایزوتوپ‌های  ${}^1_1\text{H}$  و  ${}^2_1\text{H}$  پایدار هستند. ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن  ${}^3_1\text{H}$  است که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در آن برابر با ۶، یعنی ۳ برابر شمار نوترون‌های  ${}^3_1\text{H}$  است.

(شیمی، ا. کیهان، زاگره الفبای هستی، صفحه ۶)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(معمد رسول یزریان)

معادله موازنه شده واکنش:

حال شمار مول‌های مصرف شده  $\text{Mg}$  را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ molMg} = 56 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ molH}_2}{22/4 \text{ LH}_2} \times \frac{1 \text{ molMg}}{1 \text{ molH}_2} = 2 / 5 \text{ molMg}$$

سپس جرم مولی میانگین  $\text{Mg}$  در مخلوط را به دست می‌آوریم:

$$\bar{M} = \frac{61g}{2/5 \text{ mol}} = 24 / 4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\bar{M} = \frac{(M_1F_1) + (M_2F_2)}{F_1 + F_2} \Rightarrow 24/4 = \frac{24F_1 + 25(100 - F_1)}{100}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_1 = 60 \\ F_2 = 100 - F_1 = 40 \end{cases}$$

بنابراین درصد فراوانی  ${}^{25}\text{Mg}$  در مخلوط اولیه برابر با ۴۰٪ بوده است.

(شیمی، ا. ترکیبی، صفحه‌های ۸۵، ۸۰ و ۸۱)

## ۱۲۳- گزینه «۴»

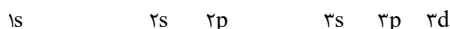
(معتمد بازوکی)

هر چهار عبارت صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «۱»: آرایش الکترونی آخرین لایه عنصر  $\text{Zn}$ ، ۳ و لایهظرفیت  $\text{Ca}$ ، ۲ به صورت  $4s^2$  می‌باشد.عبارت «۲»: لایه اصلی  $n$  دارای  $n$  زیرلایه می‌باشد. بنابراین:

$$n=1 \Rightarrow l=0, n=2 \Rightarrow l=0, l=1, n=3 \Rightarrow l=0, l=1, l=2$$



عبارت «۳»: حداکثر گنجایش زیرلایه  $f$  برابر با ۱۴ الکترون و حداکثر گنجایش زیرلایه  $d$  برابر ۱۰ الکترون است. بنابراین:

$$\frac{\text{حداکثر گنجایش زیرلایه } f}{\text{حداکثر گنجایش زیرلایه } d} = \frac{14}{10} = 1/4$$

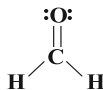
عبارت «۴»: در دوره دوم جدول دوره‌ای چهار عنصر گازی (نیتروژن، اکسیژن، فلور و نئون) وجود دارد و در دوره‌های اول و سوم نیز مجموعاً چهار عنصر گازی (هیدروژن و هلیم - کلر و آرگون) وجود دارد.

(شیمی، ا. کیهان، زاگره الفبای هستی، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۲۷ تا ۳۴)

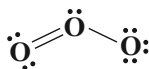
## ۱۲۴- گزینه «۱»

(معمد عظیمیان زواره)

در ساختار لوویس مولکول  $\text{CH}_2\text{O}$  نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر با ۲ است.

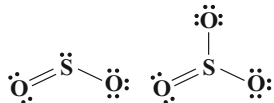


در ساختار لوویس مولکول  $\text{O}_3$  نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر با  $\frac{1}{2}$  است.



در ساختار لوویس مولکول  $\text{SO}_3$  نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر با  $\frac{1}{2}$  است.

در ساختار لوویس مولکول‌های  $\text{SO}_3$  و  $\text{SO}_2$  نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی برابر با ۲ است.



در ساختار لوویس هر کدام از مولکول‌های  $\text{CO}_2$ ،  $\text{HCN}$  و  $\text{SO}_3$  چهار پیوند کووالانسی وجود دارد.

در ساختار لوویس مولکول  $\text{BCl}_3$  سه پیوند کووالانسی وجود دارد.



$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 8000 = \frac{x \text{ gBr}^-}{M \text{ g محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 8M \times 10^{-3} \text{ g Br}^-$$

$$? \text{ gCaBr}_2 = 8M \times 10^{-3} \text{ gBr}^- \times \frac{1 \text{ molBr}^-}{80 \text{ gBr}^-} \times \frac{1 \text{ molCaBr}_2}{2 \text{ molBr}^-}$$

$$\times \frac{200 \text{ gCaBr}_2}{1 \text{ molCaBr}_2} = M \times 10^{-2} \text{ gCaBr}_2$$

$$\Rightarrow \% \text{CaBr}_2 = \frac{10^{-2} \times M}{M} \times 100 = 1\%$$

حال با توجه به درصد جرمی محلول نهایی داریم:

$$\% \text{CaBr}_2 = \frac{\text{جرم CaBr}_2}{\text{جرم محلول نهایی}} \times 100$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{160 \times \frac{4}{100} + M \times \frac{1}{100}}{160 + M} \times 100 \Rightarrow M = 320 \text{ g}$$

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(مفسر عظیمیان زواره)

### ۱۲۸- گزینه ۱

با توجه به نمودار، انحلال پذیری  $\text{KNO}_3$  در دماهای  $49^\circ\text{C}$  و  $39^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر با ۸۰ و ۶۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب می‌باشد، بنابراین:

$$\frac{90 \text{ g محلول}}{180 \text{ g محلول}} = \frac{x = 100 \text{ g رسوب}}{20 \text{ g رسوب}}$$

$$? \text{ mol KNO}_3 = 100 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3}$$

$$= 0.99 \text{ mol KNO}_3$$

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

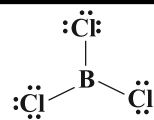
(مفسر پازوکی)

### ۱۲۹- گزینه ۳

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: مولکول‌های هیدروژن فلئورید قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند و محلول آبی آن رسانایی الکتریکی کمی دارد (الکترولیت ضعیف)

مقایسه نقطه جوش برخی از هالیدهای هیدروژن:



(شیمی، ا، ترکیبی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۵۵ و ۵۶)

(شورای همایون‌فر)

### ۱۲۵- گزینه ۲

طبق قانون پایستگی جرم:

مجموع جرم فرآورده‌ها = مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها

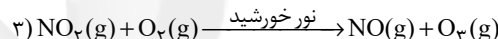
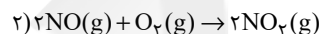
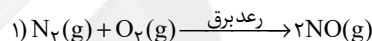
$$2(200) + 2(150) = a \times (75) + 5(125) \Rightarrow a = 3$$

(شیمی، ا، رد پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(رضا با سلیقه)

### ۱۲۶- گزینه ۱

مطابق سه واکنش انجام شده، عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.



بررسی گزینه‌ها:

(ا) فقط  $\text{NO}_2$  گاز قهوه‌ای رنگ است.

(ب) مرحله اول برای انجام نیاز به دمای خیلی بالا یا رعد و برق دارد، پس  $\text{N}_2$  با  $\text{O}_2$  میل ترکیبی کمتری دارند.

(پ) در واکنش اول با مصرف یک مول  $\text{O}_2$ ، دو مول  $\text{NO}$  تولید می‌شود.

در واکنش دوم نیز با مصرف یک مول  $\text{O}_2$ ، دو مول  $\text{NO}_2$  تولید می‌شود.

در واکنش سوم دو مول  $\text{NO}_2$  مربوط به واکنش دوم با دو مول  $\text{O}_2$  واکنش

داده و دو مول  $\text{O}_2$  تولید می‌کند. در مجموع ۴ مول  $\text{O}_2$  مصرف و ۲

مول  $\text{O}_3$  تولید شده است.

(ت) مطابق واکنش‌ها به ازای تولید دو مول  $\text{NO}_2$  فقط یک مول از آن مصرف می‌شود.

(شیمی، ا، رد پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۷۵، ۷۶ و ۸۰)

(سوزن رامی‌پور)

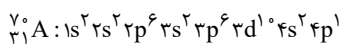
### ۱۲۷- گزینه ۱

ابتدا درصد جرمی کلسیم برمید در محلول اولیه را به دست می‌آوریم:

جرم محلول اولیه را M در نظر می‌گیریم:



$l = 2$  برابر با ۸ به ۱۰ یا ۸/۱۰ است.



(شیمی، ا. کیهان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۱۰ تا ۱۲ و ۲۷ تا ۳۴)

(کتاب آبی)

### ۱۳۳- گزینه ۲

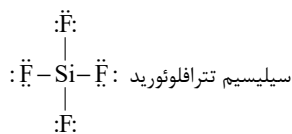
نام صحیح ترکیب  $\text{CuBr}_2$ ، مس (II) برمید است.

(شیمی، ا. ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۳ و ۵۴)

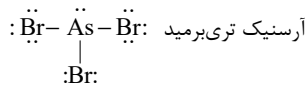
(کتاب آبی)

### ۱۳۴- گزینه ۴

نیترژن دی‌اکسید  $\text{O}=\text{N}=\text{O}$ :



هیدروژن سیانید:  $\text{H--C}\equiv\text{N}$



$$\text{هیدروژن سیانید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\text{سیلیسیم تترافلوئورید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$\text{نیترژن دی‌اکسید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{3}{5/5} = \frac{6}{11}$$

$$\text{آرسنیک تری‌برمید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{3}{10}$$

(شیمی، ا. رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

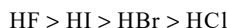
(کتاب آبی)

### ۱۳۵- گزینه ۱

ابتدا مول‌های هر گاز را محاسبه می‌کنیم (با استفاده از حجم مولی گازها در

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{1 \times 273} = \frac{2 / 8 \times 2}{n_{\text{H}_2} \times 300} \quad (\text{شرایط STP})$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = \frac{91}{400} \text{ mol H}_2$$



عبارت دوم: اتانول به دلیل داشتن پیوند O-H در ساختار خود توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد و چون مولکول آن قطبی است، گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر داشته و به عنوان حلال در تهیه مواد دارویی و آرایشی کاربرد دارد.

عبارت سوم: از استون به عنوان حلال لاک، چسب و رنگ استفاده می‌شود و مولکول آن قطبی بوده و گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارد، محلول آبی آن نارسانای جریان برق (غیرالکترولیت) است.

عبارت چهارم: مولکول آمونیاک قطبی با گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر است و محلول آبی آن رسانایی کمی دارد. (الکترولیت ضعیف است)

(شیمی، ا. آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵، ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۱)

(ایمان حسین نژاد)

### ۱۳۰- گزینه ۴

بررسی عبارت‌ها:

الف) ۹۲ عنصر طبیعی و ۲۶ عنصر ساختگی در جدول تناوبی جای دارند.

$$\left(\frac{92}{26} \approx 3 / 538\right)$$

ب)  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

پ) سوخت راکتورهای اتمی، ایزوتوپ  ${}^{235}\text{U}$  می‌باشد که فراوانی آن در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کم‌تر است.

ت) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است از این رو دفع آن‌ها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به‌شمار می‌رود.

(شیمی، ا. کیهان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ و ۸)

(کتاب آبی)

### ۱۳۱- گزینه ۳

طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم در ناحیه مرئی دارای چهار خط می‌باشد. اما طیف نشری خطی هلیوم دارای ۶ خط می‌باشد.

(شیمی، ا. کیهان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۷)

(کتاب آبی)

### ۱۳۲- گزینه ۱

در ردیف اول،  ${}^4\text{D}$  در گروه ۶ قرار دارد.

در ردیف سوم، برای عنصر  ${}_{31}\text{A}$  نسبت شمار الکترون‌های دارای  $l=0$  به



(کتاب آبی)

## ۱۳۸- گزینه ۱

$$(۱) \text{ غلظت مولی محلول} = \frac{۴ \times ۰ / ۱}{۰ / ۰۲۵} = ۱۶ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱}$$

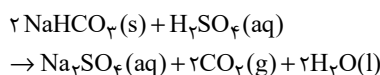
$$(۲) \text{ غلظت مولی محلول} = \frac{۸ \times ۰ / ۱}{۰ / ۰۵} = ۱۶ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱}$$

غلظت مولی هر دو محلول برابر است، بنابراین، با مخلوط شدن آن‌ها هم غلظت تغییر نخواهد کرد.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

(کتاب آبی)

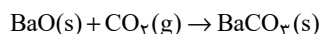
## ۱۳۹- گزینه ۴



$$? \text{ g NaHCO}_3 =$$

$$۷۵۰ \text{ mL H}_2\text{SO}_4 \times \frac{۱ \text{ L}}{۱۰۰۰ \text{ mL}} \times \frac{۴ \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{۱ \text{ L H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{۲ \text{ mol NaHCO}_3}{۱ \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{۸۴ \text{ g NaHCO}_3}{۱ \text{ mol NaHCO}_3} = ۵۰۴ \text{ g NaHCO}_3$$



$$? \text{ g BaCO}_3 = ۵۰۴ \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{۱ \text{ mol NaHCO}_3}{۸۴ \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{۲ \text{ mol CO}_2}{۲ \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{۱ \text{ mol BaCO}_3}{۱ \text{ mol CO}_2}$$

رابطه بین ضرایب مواد در واکنش دوم      رابطه بین ضرایب مواد در واکنش اول

$$\times \frac{۱۹۷ \text{ g BaCO}_3}{۱ \text{ mol BaCO}_3} = ۱۱۸۲ \text{ g BaCO}_3$$

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۹۸ تا ۱۰۰)

(کتاب آبی)

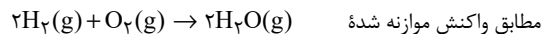
## ۱۴۰- گزینه ۴

در فشار ۵ atm، حداکثر ۰/۰۳ گرم Ar در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود که معادل است با:

$$۰ / ۰۳ \text{ g} \times \frac{۱ \text{ mol}}{۴۰ \text{ g}} = ۰ / ۷۵ \times ۱۰^{-۳} = ۷ / ۵ \times ۱۰^{-۴} \text{ mol}$$

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ و ۱۱۵)

$$n_{\text{O}_2} = \frac{n_{\text{H}_2}}{۲} = \frac{۹۱}{۸۰۰} \text{ mol O}_2$$



واکنش دهنده‌ها به طور کامل با هم واکنش می‌دهند و با توجه به روابط استوکیومتری  $\frac{۹۱}{۴۰۰}$  مول  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  تولید می‌شود.

اکنون فشار نهایی را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \Rightarrow \frac{۱ \times ۲۲ / ۴}{۱ \times ۲۷۳} = \frac{P_2 \times ۳}{\frac{۹۱}{۴۰۰} \times ۴۰۰}$$

$$\Rightarrow P_2 \approx ۲ / ۵ \text{ atm}$$

$$\text{تغییرات فشار} = ۲ / ۵ - ۲ / ۸ = -۰ / ۳ \text{ atm}$$

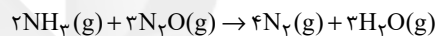
فشار به اندازه ۰/۳ اتمسفر کاهش یافته است.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(کتاب آبی)

## ۱۳۶- گزینه ۲

در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون برابر است.



$$۲ / ۸ \text{ L} \text{ فراورده} \times \frac{۵ \text{ L واکنش دهنده}}{۷ \text{ L فراورده}} = ۲ \text{ L واکنش دهنده}$$

چون واکنش کامل بوده پس هیچ واکنش دهنده اضافی نخواهیم داشت یا به عبارت دیگر با نسبت ۲ حجم آمونیاک به ۳ حجم  $\text{N}_2\text{O}$  واکنش انجام شده است یعنی:

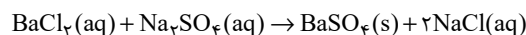
$$\frac{۲}{۵} \times ۱۰۰ = ۴۰ \% \quad \text{درصد حجمی آمونیاک}$$

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

(کتاب آبی)

## ۱۳۷- گزینه ۱

در این شکل،  $D: \text{Na}_2\text{SO}_4$  و  $C: \text{BaCl}_2$ ،  $B: \text{BaSO}_4$ ،  $A: \text{NaCl}$  بوده و واکنش انجام شده به صورت  $C(\text{aq}) + D(\text{aq}) \rightarrow ۲A(\text{aq}) + B(\text{s})$  است که در معادله موازنه شده کامل آن، مجموع ضرایب استوکیومتری برابر ۵ است.



(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)