



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۹ مهر ۱۴۰۰

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

نام درس		تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
فارسی (۱)	طراحی	۱۰	۱-۱۰	۱۵ دقیقه	۳-۵
	آشنا	۱۰	۱۱-۲۰		
عربی زبان قرآن (۱)	طراحی	۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه	۶-۷
	آشنا	۱۰	۳۱-۴۰		
زبان انگلیسی (۱)	طراحی	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵ دقیقه	۸-۱۰
	آشنا	۱۰	۵۱-۶۰		
ریاضی (۱)	طراحی	۱۰	۶۱-۷۰	۳۰ دقیقه	۱۱-۱۳
	آشنا	۱۰	۷۱-۸۰		
زیست‌شناسی (۱)	طراحی	۱۰	۸۱-۹۰	۲۰ دقیقه	۱۴-۱۶
	آشنا	۱۰	۹۱-۱۰۰		
فیزیک (۱)	طراحی	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۳۰ دقیقه	۱۷-۱۹
	آشنا	۱۰	۱۱۱-۱۲۰		
شیمی (۱)	طراحی	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۲۰ دقیقه	۲۰-۲۳
	آشنا	۱۰	۱۳۱-۱۴۰		
جمع کل		۱۴۰	—	۱۴۵ دقیقه	—

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 همهٔ گزینه‌ها معانی واژه‌ها درست است، به‌جز ....

- (۱) (معاش: زیست) - (بهایم: چارپایان) - (آخره: قوس زیر گردن)
- (۲) (غنا: دستگاه موسیقی) - (نغز: نیکو) - (بیشه: جنگل بزرگ)
- (۳) (رقعه: یادداشت) - (میراب: مسئول تقسیم آب جاری در خانه‌ها و مزارع و باغ‌ها) - (اهلیت: لیاقت)
- (۴) (گسیل کردن: فرستادن کسی به جایی) - (صبا: بادی که از طرف شمال شرقی وزد) - (حدیث: ماجرا)

## ۲- معانی واژگان کدام گزینه به تمامی درست است؟

- (۱) (زهی: شگفتا) - (محال: بی‌اصل) - (مکاید: حيله‌ها) - (مستغنی: بی‌نیاز)
- (۲) (برازندگی: لیاقت) - (رفیع: ارزشمند) - (عامل: والی) - (عمارت کردن: فرمانروایی)
- (۳) (صورت شدن: نظر دادن) - (تیمار: غم) - (حازم: محتاط) - (نهاد: سرشت)
- (۴) (جافی: ستم) - (غبطه: رشک بردن) - (طالع: بخت) - (تفرّج: گشت و گذار)

## ۳- در کدام عبارت، غلط املایی یا رسم‌الخطی وجود ندارد؟

- (۱) حضرت عیسی بر سبیل تلطف جوابش داد و آن شخص آغاز عربده و صفاقت نهاد.
- (۲) هر چند تدبیر در هنگام بلا فایدهٔ بیشتر ندهد؛ با این همه عاقل از منافع دانش هرگز نومید نگردد و در دفع مکاید دشمن، تأخیر ثواب نبیند.
- (۳) مردمان از شیخ استدعای مجلس کردند. معرف برپای خواست. شیخ گفت: هر چه ما خاستیم، او گفت.
- (۴) با زهرخندی گفت: من گوش استماع ندارم لمن تقول. فهمیدم هنوز چشمهٔ ذوق و قریح‌اش می‌تراوید.

## ۴- در میان گروه کلمه‌های زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟

- «زعب و هراس - مخمضه و گرفتاری - تقریظ و نوشته - فراق و جدایی - وقاقت و بی‌حیایی - زه و وتر - درع و زره - ارتجالاً و بی‌درنگ - خطوط و ستور - عنان و سنان - مهیب و ترسناک»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

## ۵- چنانچه ابیات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «حسن‌آمیزی، جناس، مجاز، ایهام، استعاره و حسن‌تعلیل» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) طبع تو سیر آمد از من جای دیگر دل نهاد / من که را جویم که چون تو طبع هر جاییم نیست  
(ب) تا روی چو آتش تو دیدم از دور / دور از رویت به چشم آتش دیدم  
(پ) رخ شاه کاووس پر شرم دید / سخن گفتنش با پسر نرم دید  
(ت) پسته دهن‌بسته زان بود که ندارد / چربی و شیرینی زبان که تو داری  
(ث) ای عشق همه بهانه از توست / من خامشم، این ترانه از توست  
(ج) مگر به دامن محشر مرا به دوش آرند / چنین که مست و خراب از پیالهٔ دوشم

(۱) پ، الف، ج، ب، ث، ت

(۲) پ، ج، ت، ب، ث، الف

(۳) الف، پ، ج، ت، ب، ث

(۴) ت، پ، ج، ث، ب، الف

## ۶- پدپداآوردندگان آثاری چون «الهی‌نامه - سیاست‌نامه - اخلاق محسنی - قابوس‌نامه» به ترتیب در گزینه ... ذکر شده‌اند.

- (۱) عطار نیشابوری - فخرالدین عراقی - فخرالدین علی صفی - عنصرالمعالی کیکاووس
- (۲) خواجه نصیر طوسی - حسین واعظ کاشفی - عنصرالمعالی کیکاووس - فخرالدین علی صفی
- (۳) مولانا - عطار نیشابوری - محمدبن زید طوسی - محمدبن منور
- (۴) عطار نیشابوری - خواجه نظام‌الملک توسی - حسین واعظ کاشفی - عنصرالمعالی کیکاووس

۷- با توجه به دو بیت زیر کدام گزینه نادرست است؟

«دلا منال ز بیداد و جور یار که یار / تو را نصیب همین کرد و این از آن داد است  
برو فسانه مخوان و فسون مَدَم حافظ / کز این فسانه و افسون مرا بسی یاد است»  
(۱) «را» در بیت اول، نشانهٔ فکّ اضافه است.

(۲) در بیت دوم، دو مفعول وجود دارد.

(۳) منادا در هر دو بیت وجود دارد.

(۴) سه «واو» عطف و یک «واو» ربط در ابیات وجود دارد.

۸- در همهٔ بیت‌ها به‌جز بیت ... جملهٔ هسته و وابسته دیده می‌شود.

(۱) عاشق از دادن جان بیم ندارد زیرا / نبوّد زنده دل عشق به جان حاجتمند

(۲) ورم قدم به عیادت نمی‌نهی باری / تفقدی به زبان قلم دریغ مدار

(۳) فکرتش آن بود تا با روسیان آید کنار / وز هری آرد به کف تا غزنی و تا قندهار

(۴) گردنش تا به فرق سیمایی / سیم ساق است پای تا گردن

۹- مفهوم آیهٔ شریفهٔ «وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ» از کدام بیت دریافت می‌شود؟

(۱) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست / که آشنا سخن آشنا نگه دارد

(۲) گرت هواست که معشوق نگسلد پیمان / نگاه دار سر رشته تا نگه دارد

(۳) هر آن که جانب اهل وفا نگه دارد / خداهش در همه حال از بلا نگه دارد

(۴) غبار راهگذرت کجاست تا حافظ / به یادگار نسیم صبا نگه دارد

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟

(۱) سعدی قلم به سختی رفته است و نیکیبختی / پس هر چه پیشت آید گردن بنه قضا را

(۲) قضا موافق رأیت بود که نتوان بود / خلاف رأی تو رفتن مگر ضلال مبین

(۳) کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی‌بردش تا به سوی دانه و دام

(۴) عقل را با عشق خوبان طاقت سرپنجه نیست / با قضای آسمانی برنتابد جهد مرد

### فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- معنی چند واژه نادرست است؟

«(ابدال: مردان کامل)، (مالوف: دلپذیر)، (خواجه‌وش: کدخدامنش)، (سوداگر: گران‌فروش)، (طاس: کاسهٔ مسی)، (قهر: غضب)، (مسلم‌داشتن:

باور کردن)، (ندامت: پشیمانی)، (ناطق: گويا)، (زبون: خوار، ناتوان)، (شگفت: عجیب)، (گون: نوع)، (سرگین: فضلۀ برخی چهارپایان)، (مُشک:

ماده‌ای خوش‌بو)، (سبیل: راه)، (تقریر: بیان)»

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۲- معنی واژهٔ مشخص‌شده در کدام گزینه با توجه به معنای بیت نادرست است؟

(۱) چون چرخ برافکنند ردای زربفت

(۲) کم نشین بر اسب توسن بی لگام

(۳) ای جذبه همتی که در این دشت پر فریب

(۴) در این انجمن ناکسی قدر دارد

بنشست به صد حيله و برخاست به تفت (لباس جلوباز)

عقل و دین را پیشوا کن والسلام (افسار)

گم کرده‌ایم قافله‌سالار خویش را (کشش)

ز کسب ادب صدر کن آستان را (سینه)

۱۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) هر دم به آب شکر وضو تازه می‌کنم

(۲) هین صلاي خشک ای پیران تردامن که من

(۳) این بین بی‌من از قلم من فتاد از آنک

(۴) اشک من در رقص و دل در حال و ناله در سماع

تا فرض شکر او بتوانم گذار کرد

هر دو قرص گرم و سرد آسمان آورده‌ام

نتوان عطای شه به ستم خواستار کرد

من دریده‌خرقهٔ صبر و فغان آورده‌ام

۱۴- در بیت کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) ز عدلت لشکر بیداد مخذول
  - (۲) قلب منیرش بود سپهر حقایق
  - (۳) کشید از میان دشنة بررق فام
  - (۴) ز آب بی رنگ شد عنب موجود
- ز حکمت رایت اقبال منصور  
خاطر پاکش بود خزانه اصرار  
چو طاعون زند بر یل نیک نام  
وز عنب شیر و ز شیر شرب

۱۵- آرایه های موجود در بیت زیر، در کدام گزینه آمده است؟

- «تویی که بر سر خوبان کشوری چون تاج»
- (۱) جان بخشی، واج آرایی، تلمیح، تشبیه
  - (۲) تشبیه، کنایه، تناسب، جناس
  - (۳) جناس، مجاز، تلمیح، تشخیص
  - (۴) تضاد، تناسب، کنایه، واج آرایی
- سزد اگر همه دلبران دهندت باج

۱۶- در کدام گزینه استعاره کم تر 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
- بریز لعل که بارد سحاب در عدن  
این گرگی شبان شما نیز بگذرد  
شمشاد خانه پرور من از که کم تر است؟  
بهار عارضش خطی ز خون ارغوان دارد

۱۷- نقش اجزای مشخص شده بیت زیر، در کدام گزینه به ترتیب درست است؟

- «گشت یکی چشمه ز سنگی جدا»
- (۱) نهاد - مسند - قید
  - (۲) غلغل زن، چهره نما، تیزپا
  - (۳) نهاد - مفعول - مسند
  - (۴) مسند - متمم - صفت
  - (۵) مسند - مفعول - قید

۱۸- نقش ضمیر پیوسته «ش» در کدام گزینه «مضاف الیه» است؟

- (۱) یکی هاتف از غییش آواز داد
  - (۲) بفرمود کوتاه نظر تا غلام
  - (۳) بزرگیش سر در تباهی نهاد
  - (۴) من آنم که آن روزم از در پراند
- که ای نیک بخت مبارک نهاد  
براندش به خواری و زجر تمام  
عطارد قلم در سیاهی نهاد  
به روز منش دور گیتی نشاند

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست/ در حضرت کریم تنها چه حاجت است؟» متناسب است؟

- (۱) از قسمت بندگی و شاهی
  - (۲) گر هرچه نبشته ای بشوایی
  - (۳) هم قصه نانموده دانی
  - (۴) از خوان تو بانعیم تر چیست
- دولت تو دهی به هر که خواهی  
شویم دهن از زیادگویی  
هم نامه نانوشته خوانی  
وز حضرت تو کریم تر کیست؟

۲۰- کدام بیت با عبارت «هر کجا بروی، جز خدا نخواهی دید.» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) به نور عشق، چون روشن شود چشم جهان بینت
  - (۲) فراغتی است شب وصل را ز نور چراغ
  - (۳) فروغ عارض او یا سپیده سحر است
  - (۴) بی فروغ رخ زیبای تو در زلف سیاه
- نبینی جز یکی شاهد، به زیر پرده سَمّا  
به شمع گو سر خود گیر یا ز پا بنشین  
که رشک طلعت خورشید و طیره قمر است (طیره: شرمندگی)  
در شب تیره مرا پرتو مهتاب چه سود؟

## 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 وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۵)

۲۱- «إَصْبِرْ إِنْ وَعَدَ اللَّهُ حَقًّا، وَاسْتَغْفِرْ لَذَنْبِكَ...»:

- ۱) صبر کن قطعاً وعده خداوند درست است، و برای گناهت آمرزش طلب کن!
  - ۲) شکیبایی را پیشه خود کردی قطعاً الله حق را وعده داد، و گناهت را بخشید!
  - ۳) صبر پیشه کن قطعاً وعده خداوند حقیقت است، و برای گناه تو آمرزش خواست!
  - ۴) شکیبایی کن قطعاً وعده خدای تو حق است و برای گناهانت آمرزش بخواه!
- ۲۲- «استادی شجعتی و نصحنی بتنظیم البرامج و ساعدتی فی اجرائها!»:

- ۱) استادم مرا به تنظیم برنامه‌ها تشویق و نصیحت کرد و در اجرای آن‌ها به من کمک کرد!
- ۲) استادم به تنظیم برنامه مرا تشویق و نصیحت نمود و در اجرای آن به من کمک کرد!
- ۳) استاد مرا به تنظیم برنامه تشویق و نصیحت می‌کرد و در اجرای آن‌ها به من کمک می‌کرد!
- ۴) استادم مرا به تنظیم برنامه‌ها تشویق و نصیحت کرد و در اجرای آن‌ها کمک کرد!

۲۳- «أمر ملك عادل موحد جیوشه العظيمة بأن يأتوا بالحديد و النحاس ثم وضعهما في مضيق و أشعل ناراً!»:

- ۱) پادشاه عادل خداپرستی به ارتش بزرگ خویش دستور داد که آهن و مس بیاورند سپس آن‌دو را در تنگه‌ای قرار دادند و آتش را شعله‌ور کردند!
  - ۲) یک پادشاه دادگر یکتاپرست به ارتش‌های بزرگ خود دستور داد تا مس و آهن آورند سپس آن‌دو را در یک تنگه گذاشت و آتشی را شعله‌ور کرد!
  - ۳) یک پادشاه دادگر خداپرست به سپاهیان بزرگ فرمان داد تا بیاورند و آهن و مس را در آن تنگه قرار دهند و آتش را شعله‌ور کنند!
  - ۴) پادشاه عادل یکتاپرستی به سپاهیان بزرگ خود فرمان داد که آهن و مس بیاورند سپس آن‌دو را در یک تنگه قرار داد و آتشی را برافروخت!
- ۲۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) كُنَّا قَدْ تَعَوَّدْنَا أَنْ نَتَنَاوَلَ غَدَائِنَا فِي السَّاعَةِ الثَّانِيَةِ بَعْدَ الظُّهْرِ: عادت کردیم که ناهارمان را ساعت دو بعد از ظهر بخوریم!
- ۲) وَالِدِي الَّذِي شَجَّعْتُهُ أُمِّي عَلَى مُوَاصَلَةِ الدِّرَاسَةِ أَصْبَحَ الْآنَ أَسْتَاذًا! پدرم که مادرم او را به ادامه تحصیل تشویق کرد، اکنون استادی شده است!
- ۳) قَالَ أَخِي: قَرَأْتُ مَرَّتَيْنِ ثَمَانِي صَفَحَاتٍ مِنَ الْكِتَابِ الرَّابِعِ! برادرم گفت: هفت صفحه از کتاب چهارم را دو بار خواندم!
- ۴) تِلْكَ التَّلْمِيزَةُ جَاءَتْ مِنَ الْمَدْرَسَةِ إِلَى بَيْتِهَا أُمْسَ! آن دانش‌آموزی است که دیروز از مدرسه به خانه‌اش آمد!

۲۵- «دانش‌آموزان در سه مرحله، از صفحه نهم، هفت کلمه خاص یافتند!»:

- ۱) الطَّلَبَةُ وَجَدُوا سَابِعَ كَلِمَاتٍ خَاصَّةً مِنْ تِسْعِ صَفَحَاتٍ عَلَى مَرَاكِلِ ثَلَاث!
- ۲) الطَّالِبَاتُ وَجَدْنَ سَبْعَ كَلِمَاتٍ خَاصَّةً مِنْ صَفْحَةِ التَّاسِعَةِ عَلَى ثَلَاثِ مَرَاكِلِ!
- ۳) الطُّلَّابُ وَجَدُوا الْكَلِمَاتِ السَّبْعَةَ الْخَاصَّةً مِنْ تِسْعِ صَفَحَاتٍ عَلَى ثَلَاثِ مَرَاكِلِ!
- ۴) وَجَدَتِ الطَّالِبَاتُ سَبْعَ كَلِمَاتٍ خَاصَّةً مِنَ الصَّفْحَةِ التَّاسِعَةِ عَلَى ثَلَاثِ مَرَاكِلِ!

۲۶- عَيْنِ مَا فِيهِ جَمْعُ سَالِمٍ لِلْمَذْكَرِ:

- ۱) قَالَ الْمَعْلَمُ: شَاهَدْتُ هَذَيْنِ الطَّالِبَيْنِ جَالِسَيْنِ فِي الصَّفِّ!
  - ۲) إِنْ كُنْتُمْ مِنَ الصَّادِقِينَ فَلَا تَكْذِبُوا فِي أَعْمَالِكُمْ!
  - ۳) تَسْتَطِيعُ الدَّلَّافِينَ أَنْ تُرْشِدُنَا إِلَى مَكَانٍ سَقُوطِ طَائِرَةٍ!
  - ۴) عَلَيْكُمْ أَنْ تَسَاعِدُوا الْمَسَاكِينَ خَاصَّةً فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ!
- ۲۷- عَيْنِ اسْمِ الْفَاعِلِ أَوْ الْمَفْعُولِ فَاعِلًا:

- ۱) قَدْ اسْتَفَادَ الشُّعْرَاءُ الْإِيرَانِيِّونَ لِإِنْشَادِ أَشْعَارِهِمْ مِنَ الْقُرْآنِ وَ الْحَدِيثِ!
- ۲) وَضَعَتِ الْمُرَادِفَاتُ فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ فِي الْجَدَاوِلِ!
- ۳) الْمُسْلِمُونَ بِأَمْرِ الْقُرْآنِ لَا يَسْبُتُونَ مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ!
- ۴) تَعَامَلُ السُّكَّانُ الْمُتَمَدِّينُ يَكُونُ عَلَى أُسَاسِ التَّعَايُشِ السَّلْمِيِّ!

۲۸- عَيْنِ مَا فِيهِ «نَوْنُ الْوَقَايَةِ»:

- ۱) تَتَمَنَّى أُخْتِي أَنْ تَصِلَ إِلَى أَهْدَافِهَا بِسَهُولَةٍ؛ وَ هَذَا مُحَالٌ!
- ۲) أَرْسَلَنِي الْمَدِيرَ لِشُرَاءِ مُصْبَحٍ صَفِّ الْمَدْرَسَةِ!
- ۳) أَحْسِنِي إِلَى الْفُقَرَاءِ وَ الْمَسَاكِينِ يَا بِنْتِي الْعَزِيزَةَ!
- ۴) هَذِهِ الْمَرْأَةُ تَبْنِي دَارَهَا فِي بَسْتَانٍ خَارِجِ الْقَرْيَةِ!

۲۹- عَيْنِ الْجُمْلَةِ فَعْلِيَّةً فَقَطْ:

- ۱) تَفَكَّرَ الْمُؤْمِنُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ وَ فِي نَفْسِهِ عِبَادَةً!
- ۲) تَعَلَّمَ مَعْلَمُنَا الْحَاقِقُ يَنْفَعُ كُلَّ الطُّلَّابِ فِي صَفَّنَا!
- ۳) تَقَاعَدَ مَوْظِفُ الْإِدَارَةِ يُؤَدِّي إِلَى اسْتِخْدَامِ شَابٍّ!
- ۴) تَحَوَّلَ ظُلُمَاتُ الْبَحَارِ إِلَى النَّهَارِ بِالْكَثِيرِ بِالْمُضِيَّةِ!

۳۰- عَيْنِ مَا فِيهِ فَاعِلُهُ مُحَذَوْفٌ:

- ۱) حِينَمَا نَذْهَبُ إِلَى الْعِرَاقِ قَدْ نُشَاهِدُ مَنَاطِرَ خَلَّابَةٍ!
- ۲) لَا تُشَاهِدُ حَقِيقَةَ فِي كُلِّ زَمَنِ عَادَةٍ!
- ۳) الْحَيَاةُ تَعَطِّبُنَا تَجَارِبُ مُخْتَلِفَةً!
- ۴) النَّاسُ لَا يُدْرِكُونَ حِيلَةَ الْأَعْدَاءِ!

## عربی زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۳۱ - ۳۳)

۳۱- ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لِمَ تَقُولُونَ مَا لَا تَفْعَلُونَ﴾:

- (۱) ای کسانی که ایمان می آورید، چیزی را نگوئید که انجام نمی دهید!
  - (۲) ای آنان که ایمان آورده اید، چرا از چیزی حرف می زنید که خودتان انجام نداده اید!
  - (۳) ای کسانی که ایمان آورده اید، چرا چیزی می گوئید که انجام نمی دهید!
  - (۴) ای آنان که ایمان می آورید، چیزی را که می گوئید و خودتان انجام نمی دهید!
- ۳۲- «رَبَّنَا لِي وَلَدٌ يَسْتَغْفِرُ لِي بَعْدَ مَوْتِي فَاغْفِرْ ذُنُوبَهُ!»: پروردگار ما ...

- (۱) فرزندم را پس از مرگم بیمارز و گناهانش را ببخش!
  - (۲) فرزندم دارم که مرا بعد از مرگ می آمرزد پس گناهان او را ببخش!
  - (۳) فرزندم دارم که پس از مرگم برایم آمرزش می خواهد پس گناهانش را ببخش!
  - (۴) برای من فرزندم است که پس از مرگم آمرزش می خواهد و گناهان من را می بخشد!
- ۳۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) الغريب في الأمر أن للأسماء ألواناً متعددة؛ موضوع عجيب این است که ماهی ها شکل های متفاوتی دارند!
- (۲) يا مؤمن! لا تجلس بين النيام و لا تنتظر حدوث المعجزات؛ ای مؤمن! میان خفتگان ننشین و منتظر اتفاق افتادن معجزه ها نباش!
- (۳) اصبروا على ما يقول الجاهل، لأنه سيُشاهد نتيجة قوله؛ بر آن چه نادان می گوید، صبر کردند، زیرا او نتیجه حرفش را خواهد دید!
- (۴) أرسَلنا فريقاً للتعرف على الظاهرة التي لا نعلم سبب تشكيلها؛ گروهی را برای شناخت پدیده هایی فرستادیم که دلیل تشکیل آن را نمی دانند!

۳۴- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ الْمَعْنَى:

- (۱) هذه حُبوبٌ... لِمَنْ عِنْدَهُ صُدَاقٌ؛ مُهْدَبَةٌ
  - (۲) تَفَضَّلْ... مَفْتُوحَةٌ لِلتَّفَتُّشِ؛ حَقِيقَتِي
  - (۳) هذا عَمَلٌ... فَتَقَوُّمٌ بِهِ؛ غَيْرُ مَسْمُوحٍ
  - (۴) مَنْ... الطُّلَّابُ فِي سَفَرَتِهِمُ الْعِلْمِيَّةِ؟؛ يُجَالِسُ
- ۳۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبَ التَّوْضِيحَاتِ:

- (۱) لَا تُصَدِّقْ كَلَامَهُ. ← الصَّادِقُ
- (۲) نَسْتَفِيدُ مِنْهَا كَدَوَاءٍ. ← الْفَضَّةُ
- (۳) لَهُ صَوْتٌ يُحَذِّرُ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ. ← الْحِرْيَاءُ
- (۴) تُعْطَى الْحَلِيبِ. ← الْبَقَرَةُ

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶ - ۴۰) بِدَقَّةٍ:

«ذات يوم شاهد أحد الحكام في مسيره فلأحاً عجوزاً... وكان الفلاح يغرس شجرة لا تُثمر غالباً إلّا بعدَ عشرِ سنواتٍ، فخطبهُ الحاكم: أَيُّهَا العجوز، أَسَمِّحُ لَكَ عَمْرُكَ أَنْ تَعِيشَ حَتَّى تَأْكُلَ مِنْ ثَمَرَةِ شَجَرَتِكَ؟! يُجِيبُ الْفَلَّاحُ: غَرَسُوا فَأَكُلْنَا، نَغْرُسُ لِيَأْكُلُوا. يَقُولُ الْحَاكِمُ: أَحْسَنْتَ... وَ يُعْطِيهِ أَلْفَى دِينَار. أَمَّا الْفَلَّاحُ فَيَقُولُ: أَمَّا شَاهَدْتُ إِثْمَارَ شَجَرَتِي؟ أَثْمَرْتُ بِسُرْعَةٍ فِي يَوْمٍ وَاحِدٍ! فَهَذَا الْكَلَامُ يُسَبِّبُ تَعَجُّبَ الْحَاكِمِ وَ يُعْطَى أَلْفَا آخَرًا»

۳۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: غَرَسَ الْفَلَّاحُ شَجَرَةً تُثْمِرُ غَالِباً...

- (۱) أَقَلَّ مِنْ عَشْرِ سَنَوَاتٍ!
  - (۲) أَحَدَ عَشَرَ عَاماً فَقَطْ!
  - (۳) بَعْدَ السَّنَةِ الْعَاشِرَةِ مِنْ غَرَسِهَا!
  - (۴) فِي السَّنَةِ الثَّانِيَةِ عَشْرَةَ فَقَطْ!
- ۳۷- عَيْنِ الْخَطَأِ: (حَسَبَ النَّصِّ)

- (۱) مَنْ غَرَسَ شَجَرَةً أَعْطَاهُ الْحَاكِمُ أَلْفَى دِينَاراً!
  - (۲) الْفَلَّاحُ قَدْ أَكَلَ مِمَّا غَرَسَ الْآخَرُونَ!
  - (۳) نَغْرَسُ شَجَرَةً لِيَأْكُلَ الْآخَرُونَ مِنْ فَاكِهِتِهَا!
  - (۴) مَا غَضِبَ الْحَاكِمُ مِنْ كَلَامِ الْفَلَّاحِ بَلْ فَرِحَ!
- ۳۸- عَيْنِ الْعَدَدِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «أَخَذَ الْفَلَّاحُ ... دِينَارَ لَعْمَلِهِ الْحَسَنِ!»

- (۱) ۳۰۰۰
  - (۲) ۲۰۰۰
  - (۳) ۳۰۰
  - (۴) ۲۰۰
- ۳۹- «أَسَمِّحُ لَكَ عَمْرُكَ أَنْ تَعِيشَ حَتَّى تَأْكُلَ مِنْ ثَمَرَةِ شَجَرَتِكَ؟!». مَا هُوَ مَقْصُودُ الْحَاكِمِ مِنْ هَذَا الْكَلَامِ؟

- (۱) إِنْ الشَّجَرَةُ تُثْمِرُ وَ تَأْكُلُ مِنْ ثَمَرَتِهَا يَوْمًا!
  - (۲) أَنْتَ عَجُوزٌ وَ لَا تَقْدِرُ أَنْ تَغْرِسَ الْأَشْجَارَ!
  - (۳) أَنْتَ سَتَمُوتُ وَ لَا تَأْكُلُ مِنْ ثَمَرَةِ هَذِهِ الشَّجَرَةِ!
  - (۴) هَذِهِ الشَّجَرَةُ لَا تُثْمِرُ لَتَأْكُلَ مِنْ فَاكِهِتِهَا!
- ۴۰- عَيْنِ الْفِعْلِ الْمَجْهُولِ (مِمَّا تَحْتَهُ خَطٌّ فِي النَّصِّ):

- (۱) يُخَاطَبُ
- (۲) يُعْطَى
- (۳) يُسَبِّبُ
- (۴) يُعْطَى



دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱۵ تا ۱۱۹

زبان انگلیسی (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

## PART A: 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.

41- Many of the students found it very difficult to express ... English in the classroom yesterday.

- |                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1) themselves clear while spoke      | 2) them clearly while spoke  |
| 3) themselves clearly while speaking | 4) them clear while speaking |

42- A: I think my house ... painting again. Can you help me with it?

B: Sure, I ... do whatever I can.

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| 1) needs – will             | 2) is needing – will   |
| 3) is needing – am going to | 4) needs – am going to |

43- In my opinion, ... student is speaking so fast that no one ... get what he is saying.

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) this Italian young – should | 2) these Italian young – should |
| 3) these young Italian – can   | 4) this young Italian – can     |

44- His grandfather is very ill, and doctors say that he will sadly ... in a few months. However, he is still hopeful that they can find a way to save his life.

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1) get around | 2) put out |
| 3) pass away  | 4) die out |

45- If you ... his early novels with his later work, you can see how his writing style has developed.

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) describe | 2) follow   |
| 3) prepare  | 4) contrast |

46- She doesn't feel good after her husband's death, and she ... still needs to talk about that terrible accident to other people.

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) carefully | 2) suitably |
| 3) quietly   | 4) probably |

## PART B: Cloze Test

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

People throughout the world have built pyramids at different times. The ... (47) ... were built in Egypt more than 4,500 years ago. There are around 138 pyramids in Egypt. Some of these pyramids are huge. The Egyptians ... (48) ... that when they died, they would make a journey to another world where they would lead a new life, and they would need all the things they used when they were ... (49) ..., so their families would put those things in their ... (50) ... . Egyptians who were poor were buried in the sand while the rich ones were buried in a pyramid.





Without enough protein, our bodies enter into a fast aging mode. Our muscles, organs, bones, cartilage, skin, and the antibodies that protect us from disease are all made of protein. Even the enzymes that take part in essential chemical reactions in the body—from digestion to building cells—are made of protein. If your cells do not have complete access to all the essential amino acids, cellular repair will be incomplete and also much slower.

It's important to note that protein cannot be stored in our bodies and therefore we need to have a good source of quality protein at each meal for optimum health and cellular repair.

57- What aspect of protein does the passage mainly discuss?

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1) What it does       | 2) What it is made up of |
| 3) How it is produced | 4) Where it can be found |

58- Which of the following is TRUE about the origin of the word “protein”, according to the passage?

- 1) It is related to words meaning health, beauty, and anti-aging.
- 2) The actual word which it originally comes from means something that matches the importance of protein for the human body.
- 3) It comes from a word in the English language which has a similar meaning to a word in Greek meaning “of first importance.”
- 4) It goes back to a word in the Greek language which was invented when the role of protein in protecting our health was first discovered.

59- Which of the following is NOT true about protein, according to the passage?

- 1) It is the source of amino acids that human cells need to repair themselves.
- 2) What the human body uses to protect itself against illnesses is made of protein.
- 3) The source of all the amino acids that the human body needs to function properly is the protein we consume.
- 4) In order to repair themselves, our cells require a number of amino acids some of which are provided through the intake of dietary protein.

60- It can be understood from the passage that enzymes ...

- 1) take part in the cell-building process
- 2) are needed for the production of protein in the body
- 3) make it possible for our cells to have access to the essential amino acids
- 4) are the product of a number of essential chemical reactions in the human body

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

ریاضی (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۶۱- در دنباله هندسی ... ، ۸ ،  $4x$  ،  $x+1$  که جملات آن اعداد طبیعی هستند، جمله سی‌ام دنباله کدام است؟(۲)  $2^{30}$ (۱)  $2^{27}$ (۴)  $2^{15}$ (۳)  $2^{31}$ ۶۲- اگر  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{2}{5}$  باشد، حاصل  $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha$  کدام است؟(۲)  $\frac{3}{10}$ (۱)  $\frac{1}{10}$ (۴)  $\frac{1}{5}$ (۳)  $\frac{3}{5}$ ۶۳- حاصل عبارت  $\frac{2x^2-1}{x^3-1} - \frac{x+1}{x^2+x+1}$  کدام است؟(۲)  $\frac{x^2}{x^3-1}$ (۱)  $\frac{x^2-2}{x^3-1}$ (۴)  $\frac{x^2-2}{x^2+x+1}$ (۳)  $\frac{x^2}{x^2+x+1}$ ۶۴- در حل معادله درجه دوم  $6x^2 - kx + 3 = 0$  به روش مربع کامل، پس از آن که ضریب  $x^2$  برابر یک شد، به دو طرف تساوی عدد ۱ را اضافه می‌کنیم.مقدار  $k$  کدام می‌تواند باشد؟

(۴) -۱۲

(۳) ۱۰

(۲) -۸

(۱) ۸

۶۵- اگر در تابع  $f(x) = x^2 + 1$ ، داشته باشیم:  $D_f = (-1, 0)$ ، برد این تابع شامل چند عدد طبیعی می‌باشد؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۲

(۲) صفر

(۱) ۱

۶۶- تابع  $y = \frac{2x^2 + ax}{(b+1)x^2 + cx - 1}$  در دامنه‌اش همانی است. حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

(۴) صفر

(۳) -۱

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۷- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، چند عدد زوج بزرگتر از ۱۵ و کوچکتر از ۱۰۰۰۰ می توان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز است).

(۲) ۲۰۴۸

(۱) ۵۴۸

(۴) ۳۶۹

(۳) ۳۰۶۹

۶۸- درون جعبه‌ای ۴ مهره زرد، ۲ مهره قرمز و ۵ مهره سبز موجود است. دو مهره به تصادف از جعبه خارج می کنیم، با چه احتمالی هم رنگ نیستند؟

(۲)  $\frac{8}{11}$

(۱)  $\frac{37}{55}$

(۴)  $\frac{6}{11}$

(۳)  $\frac{38}{55}$

۶۹- در کدام گزینه هر دو متغیر تصادفی، متغیر کیفی اسمی می باشند؟

(۲) میزان تحصیلات افراد- مقاومت یک ترانزیستور

(۱) گروه خونی افراد- وضعیت تأهل کارمندان

(۴) جنسیت افراد یک شهر- تعداد مکالمات تلفنی یک اداره

(۳) طول عمر مفید یک باتری- مراحل زندگی یک فرد

۷۰- کدام نمونه برای اندازه گیری میانگین قد افراد یک کلاس مناسب نیست؟

(۲) افرادی که طرفدار تیم پرسپولیس هستند.

(۱) افرادی که معدل آنها بالای ۱۸ است.

(۴) افرادی که در درس تاریخ زیر ۱۵ گرفته اند.

(۳) تیم بسکتبال کلاس

### سوال های آشنا (گواه)

۷۱- اگر  $a, b, c, \dots, 2a - 4, a, 2b$  جملات یک دنباله حسابی باشند، جمله هشتم این دنباله کدام است؟

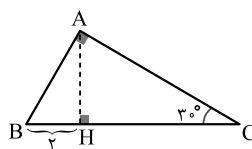
(۴)  $-\frac{21}{2}$

(۳) ۴

(۲) -۶

(۱)  $-\frac{13}{2}$

۷۲- در مثلث قائم الزاویه ABC شکل زیر، مساحت مثلث AHC کدام است؟



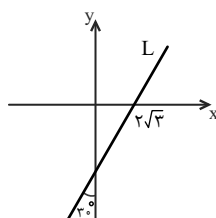
(۱)  $2\sqrt{3}$

(۲)  $4\sqrt{3}$

(۳)  $6\sqrt{3}$

(۴)  $8\sqrt{3}$

۷۳- با توجه به شکل زیر، معادله خط L کدام است؟



(۱)  $y = \sqrt{3}x + 6$

(۲)  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 6$

(۳)  $y = \sqrt{3}x - 6$

(۴)  $y = \sqrt{3}x - 2$

۷۴- عبارت  $1 - \frac{2}{\sqrt[3]{3}-1}$ ، چند برابر  $1 + \sqrt[3]{3}$  است؟

(۲)  $\sqrt[3]{3}$ 

(۱) ۳

(۴)  $-\sqrt[3]{3}$ (۳)  $3\sqrt[3]{3}$ 

۷۵- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{(x+2)(-x^2+x-1)}{x^2+x+3} > 0$ ، شامل چند عدد صحیح منفی نیست؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) بی شمار

(۳) ۲

۷۶- برد تابع خطی به معادله  $f(x) = 3x - 5$ ، مجموعه  $\{-2, 1, 4, 7\}$  است، کدام عدد در دامنه تابع وجود ندارد؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

۷۷- نمودار تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax-3, & x < 0 \\ 2bx^2+7, & x \geq 0 \end{cases}$  از نقطه  $(-1, 3)$  عبور می کند. اگر  $f(2) = 5$  باشد،  $ab$  کدام است؟

(۲)  $\frac{3}{2}$ (۱)  $\frac{1}{2}$ (۴)  $\frac{7}{2}$ (۳)  $\frac{5}{2}$ 

۷۸- تیم ملی والیبال ۱۴ بازیکن دارد که قد هیچ دو نفرشان با هم یکسان نیست. به چند طریق می توان ۳ نفر از آنها انتخاب کرد به طوری که از بین بلندترین

فرد و کوتاه ترین فرد تیم، فقط یک نفر انتخاب شده باشد؟

(۲) ۱۳۲

(۱) ۱۵۶

(۴) ۶۶

(۳) ۲۶۴

۷۹- یک تاس و یک سکه را با هم می اندازیم. احتمال آن که عدد تاس بیش تر از ۳ نباشد یا سکه رو بیاید، کدام است؟

(۲)  $\frac{1}{2}$ (۱)  $\frac{1}{4}$ (۴)  $\frac{2}{3}$ (۳)  $\frac{3}{4}$ 

۸۰- چه تعداد از متغیرهای زیر کمی گسسته هستند؟

(الف) گروه خونی افراد

(ب) باقیمانده تقسیم اعداد طبیعی در تقسیم بر ۱۰۰ (بدون رقم اعشار در خارج قسمت)

(پ) سرعت اتومبیل

(ت) معدل دانش آموزان دبیرستان

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

## 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؟

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

۸۱- کدام گزینه، در رابطه با ساختار غشا و اندامک‌های یک یاخته استوانه‌ای در بافت پوششی نای انسان، نادرست است؟

- (۱) دستگاه گلژی آن همانند شبکه آندوپلاسمی زبر، قادر به ساخت ریزکیسه‌های غشادار می‌باشد.
- (۲) در بزرگ‌ترین اندامک دو غشایی آن، ریبوزوم‌هایی در سطح غشا و بخشی متراکم درون آن مشاهده می‌شود.
- (۳) ساختار کربوهیدرات‌های متصل به برخی فسفولیپیدها و پروتئین‌های غشایی، با یکدیگر متفاوت می‌باشند.
- (۴) در بخش‌هایی از غشای یاخته که مولکول کلسترول وجود دارد، در همان بخش دو فسفولیپید مقابل هم قرار دارند.

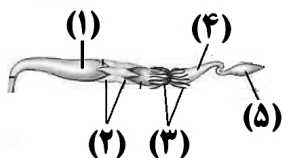
۸۲- کدام گزینه، مشخصه یاخته‌های پوششی مکعبی سطح درونی لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک نمی‌باشد؟

- (۱) وجود ریزپرها سطح بازجذب را نسبت به سایر قسمت‌ها افزایش داده است.
- (۲) تجمع اندامک‌های دوغشایی در نزدیکی غشای پایه بیشتر است.
- (۳) در بخشی از یاخته که نزدیک ریزپرها است، ریزکیسه‌ها تجمع یافته‌اند.
- (۴) بازجذب آب در زمان تشنگی، تنها از طریق فواصل بین فسفولیپیدهای غشا انجام می‌شود.

۸۳- دربارهٔ همهٔ اندامک‌های لنفی انسان که خون خارج شده از آن‌ها به سیاهرگ باب وارد می‌شود، عبارات زیر بیان شده است. تعداد عبارات صحیح با تعداد مورد یا موارد بیان شده در کدام گزینه، برابر است؟

- الف - لنف خارج شده از آن‌ها، به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.
  - ب - در تصفیهٔ مایع درون محیط داخلی بدن و کشتن یاخته‌های سرطانی نقش دارند.
  - ج - گویچه‌های قرمز در مویرگ‌های خونی، پس از تبادلات گازی، به سیاهرگ وارد می‌شوند.
  - د - برخلاف اندامک‌های سازندهٔ هورمون اریتروپویتین، توسط دنده‌های استخوانی حفاظت نمی‌شوند.
- (۱) مویرگ یا مویرگ‌های لنفی هر پرز رودهٔ باریک  
(۲) سیاهرگ‌های متصل به دهلیز راست قلب گوسفند  
(۳) انگشتان موجود در یک پای پرندۀ دانه‌خوار  
(۴) تاژک یاخته‌های تاژک‌دار در حفرهٔ گوارشی هیدر

۸۴- با توجه به شکل زیر که بخشی از اندامک‌های بدن نوعی جاندار را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) در بخش (۱) برخلاف بخش (۴)، گوارش پروتئین‌ها توسط مولکول‌های آنزیمی انجام می‌شود.
- (۲) بخش (۲) برخلاف بخش (۴)، در مجاورت محل اتصال جفت پاهای میانی جانور به تنه قرار دارند.
- (۳) در سطح درون بخش (۵) همانند بخش (۴)، یاخته‌های پوششی استوانه‌ای، آب را جذب می‌کنند.
- (۴) در بخش (۳) برخلاف بخش (۴)، ممکن است اوریک اسید به شکل محلول در آب دیده شود.

۸۵- یاخته‌های پوششی مخاط معدهٔ انسان در بافت پیوندی زیرین فرو رفته اند و بخش‌هایی را ایجاد کرده است. چند مورد، دربارهٔ این بخش‌ها صحیح است؟

- الف - بزرگ‌ترین یاخته‌های آن‌ها، در فعال‌سازی پروتئازهای معده نقش دارند.
- ب - تخریب گروهی از یاخته‌های آن‌ها، باعث افزایش میزان هماتوکریت خون می‌شود.
- ج - یاخته‌های آن‌ها، توانایی ساخت آنزیم‌هایی را دارند که می‌توانند پروتئین را تجزیه کنند.
- د - برخی یاخته‌های آن‌ها، نوعی مولکول گلیکوپروتئینی ترشح می‌کنند که آب جذب می‌کند.

۴(۴)

۳(۳)

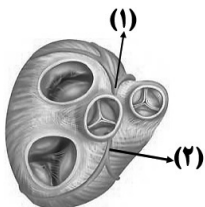
۲(۲)

۱(۱)

۸۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح، تکمیل می‌کند؟

(( در بدن انسان سالم و بالغ، ..... یاخته‌های ..... ))

- (۱) همهٔ - ساختارهای اسفنج‌گونه در شش‌ها، دارای غشای پایهٔ مشترک با یاخته‌های مویرگ‌های خونی هستند.
- (۲) گروهی از - پوششی سطح درونی نای، مواد ضد میکروبی به ترشحات مخاطی موجود در نای، اضافه می‌کنند.
- (۳) همهٔ - موجود در شش‌ها، توسط خون موجود در سرخرگ‌های ششی، تغذیه و اکسیژن رسانی می‌شوند.
- (۴) گروهی از - پوششی دیوارهٔ نای، با نوعی مولکول گلیکوپروتئین در تماس هستند.



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

((در رابطه با بخش شماره ..... در دستگاه گردش خون انسان می توان گفت .....))

- \* (۱) - در خون رسانی به ماهیچه های دیواره بطن چپ همانند دهلیز چپ نقش مهمی دارد.
- \* (۲) - یک انشعاب آن، بین دهلیز و بطن راست قرار دارد و به سمت پشت قلب می رود.
- \* (۱) - در صورت بسته شدن، میزان آب میان بافتی در شش ها کمتر از حالت عادی می شود.
- \* (۲) - در صورت بسته شدن، حجم خون خروجی از جلویی ترین دریچه قلب در حالت طبیعی و نگاه از روبرو، کاهش می یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۸- درباره تیغه میانی در یاخته های پارانشیم گیاه، کدام گزینه به طور حتم صحیح است؟

- (۱) توسط پروتوپلاست یاخته های تازه تشکیل شده، ساخته شده است.
- (۲) دارای ضخامت یکسانی در بخش های مختلف خود می باشد.
- (۳) قبل از تقسیم هسته در تقسیم یاخته گیاهی ایجاد می شود.
- (۴) همراه با رشد ابعادی یاخته، اندازه آن نیز تغییر می کند.

۸۹- در گیاه گوجه فرنگی، ..... یاخته های فعال تمایز یافته روپوستی .....

- (۱) همه - همواره توسط ترکیبات لیپیدی مؤثر در حفظ آب گیاه پوشانده شده اند.
- (۲) فقط بعضی از - در تداوم جریان آب و مواد معدنی در آوندهای چوبی نقش دارند.
- (۳) همه - قابلیت تولید ترکیبات لیپیدی توسط اندامک (های) خود را دارند.
- (۴) فقط بعضی از - اطلاعات یکسانی برای تعیین صفات در دنا دارند.

۹۰- در رابطه با تغییرات مواد نیتروژن دار برای استفاده گیاهان، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر باکتری سازنده یون های آمونیوم، در طی فرایند تثبیت نیتروژن، نیتروژن جو را به آمونیوم تبدیل می کند.
- (۲) همه باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، در خاک به صورت آزاد یا همزیست درون ریشه گیاه زندگی می کنند.
- (۳) نیترات تولید شده توسط باکتری های نیترات ساز، توسط ریشه جذب و در ریشه به آمونیوم تبدیل می شود.
- (۴) همه باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، علاوه بر تثبیت نیتروژن، فتوسنتز هم می کنند.

#### سوال های آشنا (گواه)

۹۱- گیاهانی که می توانند غلظت های زیادی از موادی را که مانع از رشد سایر گیاهان می شود درون خود به صورت ایمن نگه دارند، .....

- (۱) ممکن است در بهبود کیفیت خاک نقش داشته باشند.
- (۲) ممکن است با فعالیت خود مواد معدنی خاک را افزایش دهند.
- (۳) ممکن نیست این ترکیبات را در بافت های خود ذخیره کنند.
- (۴) ممکن نیست در خاک های با pH متفاوت، رنگ گل های متفاوت داشته باشند.

۹۲- کدام گزینه درباره «همه مهره دارانی که در آن ها فشار خون لازم برای تبادلات گازی کم تر از فشار خون لازم برای گردش خون عمومی است»، صحیح می باشد؟

- (۱) انقباض بطن، خون را یک بار به اندام های تنفسی و سپس به بقیه بدن تلمبه می کند.
- (۲) جدایی کامل بطن ها در آن ها رخ داده است.
- (۳) انقباض بطن خون را از طریق سرخرگ شکمی به اندام تنفسی می فرستد.
- (۴) خون تیره از قلب آن ها عبور می کند.

۹۳- چند مورد از عبارت های زیر در ارتباط با هر محل تعرق در گیاهان صحیح است؟

- (الف) تنها توسط نوعی از یاخته های روپوستی ایجاد می شود.
- (ب) فقط در بخشی از روپوست اندام های هوایی ایجاد می شود.
- (ج) به کمک یاخته های تشکیل دهنده سامانه پوششی گیاه ایجاد می شود.
- (د) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۹۴- لایه‌ای از لوله گوارش که در حرکت محتویات لوله نقش اصلی دارد، ..... .

- ۱) در سراسر لوله گوارش از یک نوع بافت ماهیچه‌ای تشکیل شده است.
- ۲) یاخته‌های ماهیچه‌ای صافی دارد که تنها به دو شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند
- ۳) در خرد و نرم شدن غذا و مخلوط شدن آن با شیره‌های گوارشی نیز ایفای نقش می‌کند.
- ۴) یاخته‌هایی دارد که با ترشح ترکیباتی، فعالیت دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.

## ۹۵- همه گیاهانی که در ..... زندگی می‌کنند، قطعاً ..... .

- ۱) تمام طول حیات خود در آب - در گروهی از اندام‌های خود، پارانشیم هوادار دارند.
- ۲) مناطق خشک و کم‌آب - در واکوئول‌های خود ترکیبات پلی‌ساکاریدی با جذب بالای آب دارند.
- ۳) مناطق خشک - دارای کرک‌هایی هستند که مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.
- ۴) خاک فقیر از نظر نیتروژن - به کمک بعضی برگ‌های خود به شکار جانوران کوچک می‌پردازند.

## ۹۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ماده دفعی نیتروژن‌دار می‌تواند در .....»

- ۱) سخت‌پوستان، با انتشار ساده از آبشش دفع شود.
- ۲) حشرات، از طریق مویرگ‌های روده به درون لوله مالپیگی ترشح شود.
- ۳) ملخ، از روده به راست‌روده وارد شود.
- ۴) پارامسی، توسط واکوئول‌های انقباضی دفع شود.

## ۹۷- کدام عبارت، در مورد عدسک‌ها درست است؟

- ۱) در لایه بافتی وجود دارند، که جزئی از پوست درخت محسوب می‌شود.
- ۲) به‌صورت برآمدگی‌هایی در سطح هر اندام گیاهان دولپه دیده می‌شوند.
- ۳) در بخشی قرار گرفته‌اند که نسبت به گازها نفوذپذیر هستند.
- ۴) در بین بافت‌های زنده کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز قرار دارند.

## ۹۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم، اندام لنفی که ..... ، اندام لنفی که .....»

- ۱) درون قفسه سینه حضور دارد، همانند- در دوران جنینی محل تولید یاخته‌های خونی و گرده‌ها می‌باشد تماماً در سمت راست بدن قرار دارد.
- ۲) به بخش ابتدایی روده بزرگ متصل است، برخلاف- در مجاورت معده واقع شده است، در ساختار خود دارای رگ خونی است.
- ۳) تماماً در سمت راست بدن قرار دارد، همانند- بالاتر از دیافراگم است، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.
- ۴) در تخریب یاخته‌های خونی مرده نقش دارد، برخلاف- در مجاورت قلب قرار دارد، دور از گره‌های لنفی واقع شده است.

## ۹۹- کدام عبارت، در ارتباط با رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان نادرست است؟

- ۱) دیواره یاخته‌ای آن‌ها، مانع رشد پروتوپلاست نمی‌شود.
- ۲) زمانی که گیاه زخمی شود یاخته‌های آن شروع به بازسازی آن ناحیه می‌کنند.
- ۳) به علت دیواره‌های چوبی ضخیم سبب استحکام اندام می‌شوند.
- ۴) می‌توانند از تقسیم یاخته‌های مریستم نخستین و پسین به‌وجود آیند.

## ۱۰۰- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گردیزه‌های انسان، شبکه اول مویرگی برخلاف شبکه دوم مویرگی، .....»

- الف) بین دو رگ با ماهیچه صاف فراوان قرار دارد.
- ب) در اطراف هیچ یک از بخش‌های لوله U شکل قرار ندارد.
- ج) تبادل مواد با گردیزه را تنها در یک جهت انجام می‌دهد.
- د) از طریق آن، بخشی از خوناب در نتیجه فشارخون وارد کپسول بومن می‌شود.

## 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؟

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

۱۰۱- داخل کره‌ای به جرم  $6/5 \text{ kg}$  که چگالی ماده سازنده آن  $\frac{3}{25} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است، حفره‌ای وجود دارد. اگر این حفره با  $400 \text{ g}$  از مایعی به چگالی

$8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  به‌طور کامل پر شود، چند درصد از حجم کره را حفره تشکیل داده است؟

۷۵ (۴)

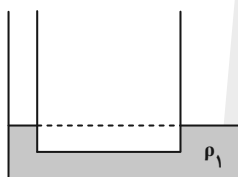
۲۵ (۳)

۸۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۰۲- داخل لوله U شکل که سطح مقطع شاخه‌های چپ و راست آن به‌ترتیب  $10 \text{ cm}^2$  و  $25 \text{ cm}^2$  است، مایعی به چگالی  $\rho_1$  در حال تعادل قرار دارد. اگر

$210$  گرم از مایع دیگری به چگالی  $\rho_2$  در شاخه راست لوله بریزیم، پس از برقراری دوباره تعادل، سطح مایع اول در طرف راست  $2 \text{ cm}$  پایین می‌آید.  $\rho_1$

چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ( $\rho_1 > \rho_2$ )

۱/۴ (۱)

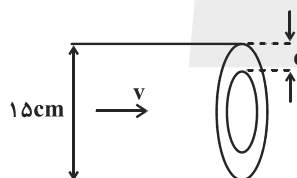
۱/۲ (۲)

۱/۶۸ (۳)

۱/۵ (۴)

۱۰۳- شکل زیر، لوله‌ای به شعاع  $7/5 \text{ cm}$  را نشان می‌دهد که در آن آب به صورت پایا با تندی  $v$  در جریان است.  $d$  چند سانتی‌متر باشد تا تندی خروج

آب از دهانه لوله ۴۴ درصد بیشتر از تندی آب درون لوله باشد؟



۱/۲۵ (۱)

۲/۵ (۲)

۶/۲۵ (۳)

۸/۷۵ (۴)

۱۰۴- اتومبیلی به جرم  $900 \text{ kg}$  روی جاده‌ای افقی در حرکت است. در مدت  $8$  ثانیه تندی اتومبیل از  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به  $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌رسد و طی این مدت

$576 \text{ kJ}$  انرژی، به انرژی درونی جاده و لاستیک‌ها تبدیل می‌شود. توان موتور اتومبیل در این مدت چند کیلووات است؟

۱۲۵ (۴)

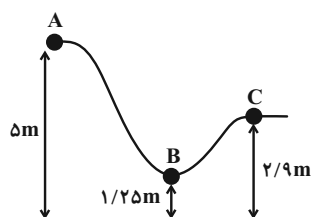
۱۱۷ (۳)

۹۹ (۲)

۲۷ (۱)

۱۰۵- اربابه‌ای به جرم  $2 \text{ kg}$  بدون تندی اولیه از نقطه A روی سطح بدون اصطکاک می‌رود. در جابه‌جایی از نقطه B تا C، انرژی جنبشی آن چند

درصد تغییر می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



۵۶ (۱)

۴۴ (۲)

۶۵ (۳)

۳۵ (۴)





۱۰۶- گلوله‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  را از سطح زمین، در راستای قائم، با تندی اولیه  $7\text{ m/s}$  رو به بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که گلوله به ارتفاع  $5\text{ m}$  متری زمین می‌رسد، تندی آن نسبت به لحظه پرتاب  $\frac{m}{s}$  کاهش می‌یابد. اگر از لحظه پرتاب تا این لحظه، اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله  $8\text{ J}$  باشد،  $7\text{ m/s}$

چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۰۷- حلقه‌ای دایره‌ای به قطر  $40\text{ cm}$  از جنس آهن در اختیار داریم. اگر دمای این حلقه را  $135^\circ\text{F}$  افزایش دهیم، افزایش محیط حلقه چند میلی‌متر خواهد شد؟ ( $\pi \approx 3$  و  $\frac{1}{K} = 10^{-6} \times 12$ )

- (۱) ۵/۴ (۲) ۲/۱۶ (۳) ۱/۹ (۴) ۱/۰۸

۱۰۸- دو مایع  $M$  و  $N$  به ترتیب با دماهای  $20^\circ\text{C}$  و  $40^\circ\text{C}$  را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مایع  $M$  سه برابر چگالی مایع  $N$ ، حجم مایع  $N$  یک سوم حجم مایع  $M$  و گرمای ویژه مایع  $N$  سه برابر گرمای ویژه مایع  $M$  باشد، دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۶ (۴) ۲۳

۱۰۹- چند قطعه یخ  $0^\circ\text{C}$  را داخل ظرفی حاوی مقداری آب  $25^\circ\text{C}$  می‌ریزیم. اگر پس از تعادل گرمایی،  $630\text{ g}$  گرم آب  $0^\circ\text{C}$  داشته باشیم، جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ ( $L_f = 336 \frac{J}{g}$  و  $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot K}$  و تبادل گرمایی فقط بین آب و یخ صورت می‌گیرد.)

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۸۰

۱۱۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد انتقال گرما درست است؟

- (الف) گرم شدن آب درون قابلمه در اثر حرارت، نمونه‌ای از جریان همرفتی طبیعی است.  
(ب) علت اصلی ایجاد جریان‌های همرفتی، کاهش چگالی شاره در اثر افزایش دما است.  
(پ) در روش رسانش گرمایی، انرژی گرمایی با تندی نور منتقل می‌شود.  
(ت) در ساحل دریا و در شب، جهت جریان هوا از ساحل به طرف دریا است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

### سوال‌های آشنا (گواه)

۱۱۱- گیاه خاصی در مدت ۷ روز به اندازه  $5/04$  سانتی‌متر رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه چند میکرومتر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۲ (۲)  $\frac{1}{12}$  (۳)  $\frac{25}{3}$  (۴) ۴

۱۱۲- چگالی مخلوط همگن دو مایع  $A$  و  $B$  با حجم‌های اولیه  $V_A$  و  $V_B$  برابر با  $75^\circ\text{C}$  گرم بر سانتی‌متر مکعب است. اگر چگالی مایع  $A$  برابر با  $600 \frac{g}{L}$  و چگالی مایع  $B$  برابر با  $800 \frac{g}{L}$  باشد،  $V_A$  چند برابر  $V_B$  است؟ (از تغییر حجم در اثر اختلاط، صرف نظر شود.)

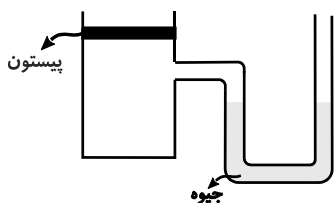
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۱۳- مایعی به چگالی  $2 \frac{g}{cm^3}$  را تا ارتفاع  $2/72$  متر در ظرفی ریخته‌ایم. اگر فشار هوا  $76$  سانتی‌متر جیوه باشد، فشار کل وارد بر کف ظرف محتوی مایع بر حسب سانتی‌متر جیوه کدام است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱) ۱۳۰/۴ (۲) ۱۱۶ (۳) ۹۶ (۴) ۸۰

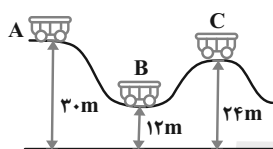
۱۱۴- در شکل مقابل، وزن و اصطکاک پیستون ناچیز است. وزنه چند کیلوگرمی را به آرامی روی پیستون قرار دهیم تا در حالت تعادل، اختلاف ارتفاع بین دو

سطح جیوه در لوله به  $7/5$  سانتی متر برسد؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$ ، مساحت قاعده پیستون  $50 \text{ cm}^2$  و چگالی جیوه  $\frac{g}{\text{cm}^3}$   $13/6$  است.

(۱)  $3/2$ (۲)  $4/3$ (۳)  $5/1$ (۴)  $6/4$ 

۱۱۵- در شکل زیر، اصطکاک ناچیز است و ارابه بدون تندی اولیه از حالت A رها می شود. نسبت تندی ارابه در حالت B به تندی آن در

حالت C کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳)  $\sqrt{2}$ (۴)  $\sqrt{3}$ 

۱۱۶- یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را از سطح زمین تا ارتفاع ۱۲ متری با تندی ثابت بالا می کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ چند کیلووات

است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۴)  $10/5$ (۳)  $8/4$ 

(۲) ۸

(۱)  $7/5$ 

۱۱۷- اگر دمای جسمی برحسب درجه فارنهایت ۱۰ برابر شود، دمای آن برحسب درجه سلسیوس ۲۰ برابر می شود. دمای ثانویه جسم، برحسب کلوین کدام

است؟

(۴) ۵۹۳

(۳) ۲۸۹

(۲) ۳۲۰

(۱) ۱۶

۱۱۸- در دمای صفر درجه سلسیوس حجم ظرف شیشه ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به ۸۰ درجه سلسیوس می رسانیم،

$12 \text{ cm}^3$  جیوه از ظرف خارج می شود. اگر ضریب انبساط حجمی جیوه  $1/8 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$  باشد، ضریب انبساط خطی شیشه در SI چقدر است؟

(۴)  $3 \times 10^{-5}$ (۳)  $10^{-5}$ (۲)  $10^{-4}$ (۱)  $1/2 \times 10^{-4}$ 

۱۱۹- یک شمش آلومینیومی به حجم  $20 \text{ cm}^3$  و چگالی  $2/7 \text{ g/cm}^3$  را که دمایش  $100^\circ \text{C}$  است، درون  $540 \text{ cm}^3$  آب  $20^\circ \text{C}$  می اندازیم. پس از

برقراری تعادل حرارتی، دمای آب تقریباً به چند درجه سلسیوس می رسد؟ (از مبادله گرما بین آب و ظرف صرف نظر شود و چگالی آب  $1 \text{ g/cm}^3$  و گرمای

ویژه آب و آلومینیوم به ترتیب  $4/2 \text{ J/g.K}$  و  $9/1 \text{ J/g.K}$  است.)

(۴) ۵۳

(۳) ۴۶

(۲) ۳۴

(۱) ۲۸

۱۲۰-  $1 \text{ kg}$  یخ  $10^\circ \text{C}$  را در فشار یک جو در  $5 \text{ kg}$  آب  $20^\circ \text{C}$  می اندازیم. پس از برقراری تعادل حرارتی، چه خواهیم داشت؟

$(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$  و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$ ،  $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$ )

(۲)  $6 \text{ kg}$  آب  $^\circ \text{C}$ (۱)  $6 \text{ kg}$  یخ  $^\circ \text{C}$ (۴)  $3/75^\circ \text{C}$  آب  $6 \text{ kg}$ (۳)  $2/5^\circ \text{C}$  آب  $6 \text{ kg}$

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲

## 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؟

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

## ۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) چهارمین عنصر فراوان در سیارهٔ مشتری، دومین عنصر فراوان در زمین است.
  - (۲) عنصرها به‌طور ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.
  - (۳) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم متراکم شده و مجموعه‌هایی گازی به نام سحابی را ایجاد کرده‌اند.
  - (۴) یک نمونهٔ طبیعی لیتیم، مخلوطی از دو ایزوتوپ (هم‌مکان) است که با افزایش عدد جرمی، پایداری آن‌ها کاهش می‌یابد.
- ۱۲۲- در آرایش الکترونی اتم عنصر X، ۱۵ الکترون با  $n + l = 5$  وجود دارد. این عنصر در کدام گروه از جدول دوره‌ای جای دارد و در آرایش الکترونی اتم آن چند زیرلایه از الکترون اشغال شده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۴) ۱۷ - ۴

(۳) ۱۵ - ۸

(۲) ۱۷ - ۸

(۱) ۱۵ - ۴

۱۲۳- اگر ۷۵٪ از الکترون‌های ظرفیتی اتم یک عنصر دارای اعداد کوانتومی  $n = 3$  و  $l = 2$  باشند، ..... .

(۱) این عنصر در گروه ۸ از جدول دوره‌ای جای دارد.

(۲) در آرایش الکترونی اتم این عنصر، سه لایه به‌طور کامل از الکترون پر شده است.

(۳) عدد اتمی آن دو برابر عدد اتمی عنصری است که ۲ الکترون با  $n = 3$  و  $l = 1$  دارد.

(۴) بین این عنصر و آخرین عنصر هم دورهٔ آن، ۱۰ عنصر قرار گرفته است.

## ۱۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده در معادلهٔ  $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$  پس از موازنه، برابر ۹ می‌باشد.
  - (۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر یک از مولکول‌های اکسیژن و اوزون برابر  $\frac{1}{3}$  است.
  - (۳) درصد حجمی گاز آرگون در هوای پاک و خشک، از درصد حجمی سایر گازهای نجیب بیشتر است.
  - (۴) کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است و چگالی این گاز کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.
- ۱۲۵- جرم  $10^{22} \times \frac{3}{10}$  اتم از عنصر X برابر ۹۵/۰ گرم است. حجم مولکول‌های متشکل از این تعداد اتم در شرایط STP برحسب میلی‌لیتر و شمار

نوترون‌های اتم این عنصر کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. جرم مولی تقریباً برابر عدد جرمی اتم است.)

(۲) ۵۶۰ - ۱۰

(۱) ۱۱۲۰ - ۱۰

(۴) ۱۱۲۰ - ۱۹

(۳) ۵۶۰ - ۱۹

۱۲۶- در بین گونه‌های زیر، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ..... و ..... با یکدیگر برابر بوده و نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت

الکترون‌های ناپیوندی در ..... برابر با ..... است. ( $^{12}_6\text{C}$  ,  $^{14}_7\text{N}$  ,  $^{16}_8\text{O}$  ,  $^{32}_{16}\text{S}$  ,  $^{35}_{17}\text{Cl}$  ,  $^{80}_{35}\text{Br}$ )

$\text{SCO}$  ,  $\text{NO}_2\text{Cl}$  ,  $\text{COBr}_2$  ,  $\text{ClO}_2^-$  ,  $\text{NO}^+$

(۲)  $\text{NO}_2\text{Cl} - \text{ClO}_2^- - \text{SCO}$  / ۵

(۱)  $\text{NO}_2\text{Cl} - \text{COBr}_2 - \text{NO}^+$  / ۶۶

(۴)  $\text{COBr}_2 - \text{ClO}_2^- - \text{SCO}$  / ۲

(۳)  $\text{ClO}_2^- - \text{NO}_2\text{Cl} - \text{COBr}_2$  / ۳

۱۲۷- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) دگرشکل (آلوتروپ) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک ماده گفته می‌شود و یخ، آلوتروپ آب محسوب می‌شود.

(ب) افزودن کلسیم اکسید (آهک) به خاک سبب می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.

(پ) باران اسیدی آثار جبران‌ناپذیری بر جنگل‌ها، باغ‌های میوه و زندگی آبزیان دارد، زیرا با تغییر میزان خاصیت اسیدی آب، به بافت‌های جانداران آسیب می‌زند.

(ت) ردپای کربن دی‌اکسید در تولید مقدار معینی برق با استفاده از انرژی خورشید کمتر از باد است.

(ث) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از خورشید را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(۲) «ب»، «پ» و «ث»

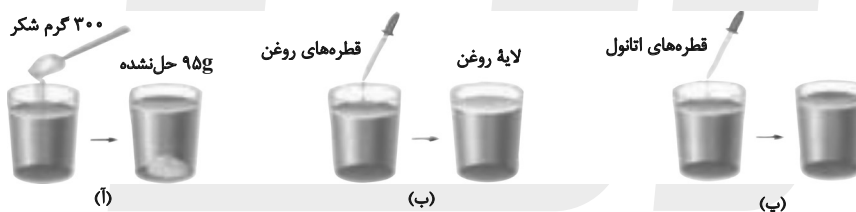
(۱) «آ»، «ب» و «ت»

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

(۳) «آ»، «پ» و «ث»

۱۲۸- براساس شکل‌های زیر که نمایی از آغاز و پایان آزمایشی برای درک مفهوم انحلال‌پذیری سه ماده در دمای  $25^\circ\text{C}$  در آب است، کدام گزینه نادرست

است؟ (جرم اولیه آب در همه ظرف‌ها ۱۰۰ گرم است.)



(۱) با انحلال رسوب به دست آمده در شکل (آ) در  $60^\circ\text{C}$  گرم آب در همین دما، یک محلول سیرنشده تشکیل می‌شود.

(۲) برای اتانول برخلاف شکر، نمی‌توان مقدار عددی برای انحلال‌پذیری در آب در نظر گرفت.

(۳) نیروی غالب بین مولکولی در بین ذرات حل‌شونده شکل (پ)، از نوع پیوند هیدروژنی است.

(۴) در روغن همانند هگزان،  $\mu > 0$  بوده و در آب نامحلول هستند اما در اتانول همانند استون  $\mu = 0$  بوده و در آب محلول هستند.

۱۲۹- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

(آ) با افزایش جرم حل‌شونده از  $15\text{g}$  به  $30\text{g}$  در یک محلول، درصد جرمی آن محلول دو برابر می‌شود.

(ب) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری گاز  $\text{O}_2$  در آب از انحلال‌پذیری گاز  $\text{N}_2$  در آب کمتر است.

(پ) یکی از روش‌های تهیه آب شیرین از آب دریا روش تقطیر می‌باشد و در آن ترکیب‌های آلی فرار جدا نمی‌شوند.

(ت) بیشترین موارد مصرف سدیم کلرید برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن می‌باشد.

(ث) محلول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید و بسته به کاربرد آن، به محلول‌های رقیق‌تر تبدیل می‌شود.

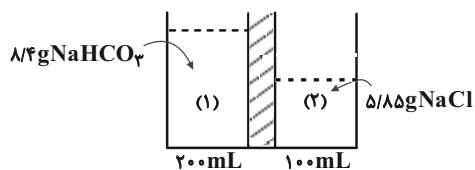
(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

۱۳۰- با توجه به شکل زیر، در یک سمت غشاء مقدار ۲۰۰ میلی لیتر محلول حاوی ۸/۴ گرم سدیم هیدروژن کربنات و در سمت دیگر آن ۱۰۰ میلی لیتر محلول حاوی ۵/۸۵ گرم سدیم کلرید موجود است. پس از گذشت مدت زمانی معین کدام نتیجه گیری نادرست است؟ (یون ها از غشاء عبور نمی کنند).  
( $\text{Na} = 23$  ,  $\text{Cl} = 35.5$  ,  $\text{H} = 1$  ,  $\text{C} = 12$  ,  $\text{O} = 16$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )



- (۱) مولکول های آب از ظرف (۱) به سوی ظرف (۲) حرکت می کنند.
- (۲) غلظت یون  $\text{Na}^+$  در ظرف (۲) به مرور زمان کاهش می یابد.
- (۳) مقدار مول آنیون بی کربنات ( $\text{HCO}_3^-$ ) در ظرف (۱) تقریباً ثابت می ماند.
- (۴) در انتهای فرایند، آب یک طرف به طور کامل به طرف دیگر منتقل می شود.

### سوال های آشنا (گواه)

۱۳۱- سه عنصر متفاوت  $^{39}_{19}\text{C}^+$  ,  $^{22}_{16}\text{B}^{2-}$  ,  $^{40}_{20}\text{A}^{2+}$  در کدام مورد زیر شباهت دارند؟

- (۱) شمار نوترون ها
  - (۲) مجموع شمار پروتون ها و نوترون ها
  - (۳) شمار الکترون ها
  - (۴) مجموع شمار الکترون ها و پروتون ها
- ۱۳۲- گالیم دارای دو ایزوتوپ به جرم های ۶۸/۹۲ amu و ۷۰/۹۲ amu است که درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۶۰/۱٪ می باشد. جرم اتمی میانگین گالیم کدام است؟

- (۱) ۶۹/۷۱۸
- (۲) ۶۹/۶۱۴
- (۳) ۶۹/۸۹
- (۴) ۷۰/۲۱۴

۱۳۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در عنصرهای گروه ۱۳ تا ۱۸ جدول تناوبی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می شود.
- انرژی زیرلایه ۵d از زیرلایه ۶p کمتر و از زیرلایه ۴f بیشتر است.
- عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش پذیری بیشتری دارد.
- گنجایش الکترونی زیرلایه ۴l = ۱ یک اتم، با شمار عنصرهای دوره پنجم جدول تناوبی، برابر است.
- دو یا چند عنصر که شمار الکترون های ظرفیتی آن ها برابر باشند، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

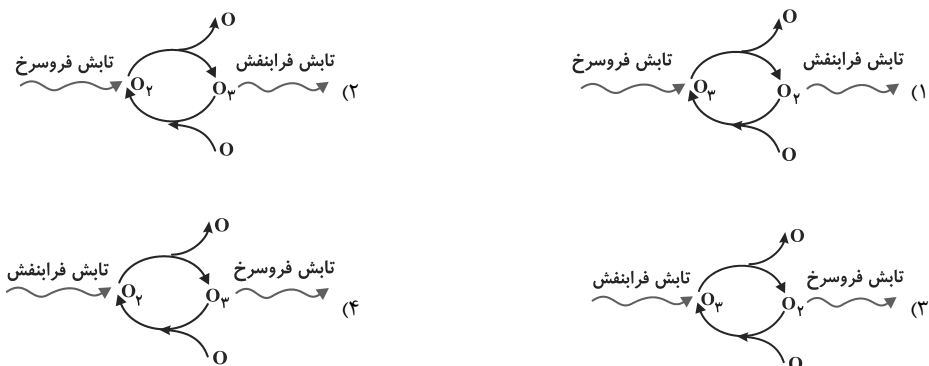
۱۳۴- تعداد پیوندهای دوگانه در کدام یک از ترکیب های زیر بیشتر است؟

- (۱)  $\text{CO}_2$
- (۲)  $\text{SO}_2$
- (۳)  $\text{O}_3$
- (۴)  $\text{SO}_3$

۱۳۵- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در کدام گزینه پس از موازنه کمتر است؟

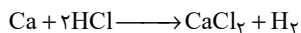
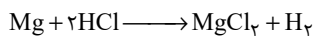
- (۱)  $\text{KNO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2$
- (۲)  $\text{C}_3\text{H}_8(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2$
- (۳)  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- (۴)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$

۱۳۶- کدام گزینه، چرخه درست اوزون در استراتوسفر است؟



۱۳۷- ۱۵/۲ گرم مخلوطی از فلزهای منیزیم و کلسیم را با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهیم. در نتیجه، یک گرم گاز هیدروژن حاصل می‌شود.

نسبت جرم منیزیم به کلسیم در این مخلوط کدام است؟ ( $H = 1, Ca = 40, Mg = 24 : g.mol^{-1}$ )



۰/۹ (۲)

۰/۶ (۱)

۰/۸ (۴)

۱/۲ (۳)

۱۳۸- اگر ۵/۵ مول پتاسیم هیدروکسید در ۱۱۲ گرم آب مقطر حل شود، درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید و غلظت مولی تقریبی محلول، به ترتیب از راست به

چپ کدام است؟ (از تغییر حجم آب چشم‌پوشی شود،  $H = 1, O = 16, K = 39 : g.mol^{-1}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{mL}$ )

۵/۴۳ ، ۱۸ (۲)

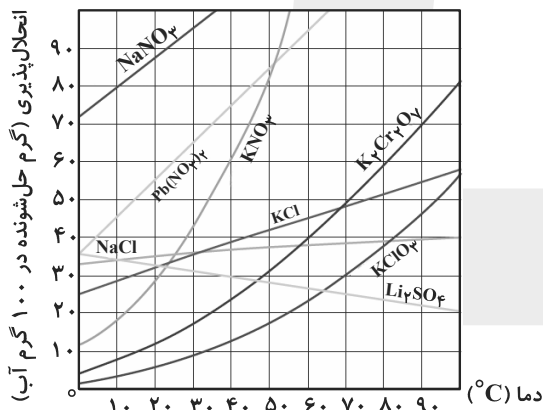
۴/۶۴ ، ۱۸ (۱)

۴/۴۶ ، ۲۰ (۴)

۳/۵۸ ، ۲۰ (۳)

۱۳۹- با توجه به شکل زیر که تغییرات انحلال‌پذیری چند نمک را در دماهای مختلف در آب نشان می‌دهد، اگر ۲۴ گرم محلول سیر شده پتاسیم نیترات با

دمای  $40^{\circ}C$  را تا دمای  $34^{\circ}C$  سرد کنیم، تقریباً چند گرم از این نمک از محلول خارج و به صورت بلور جدا می‌شود؟



۱/۵ (۱)

۴ (۲)

۵/۲ (۳)

۶/۵ (۴)

۱۴۰- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.

• نیروی بین مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیف‌تر است.

• مقایسه نقطه جوش  $HCl$ ،  $HF$  و  $HBr$  به صورت:  $HF > HBr > HCl$  است.

• بخش عمده نیروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلوئورید، پیوند هیدروژنی است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)



## دفترچه پاسخ آزمون

۹ مهر ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

### مراحان

فارسی و نگارش ۱	سعید جعفری، عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، محمد نورانی، اعظم نوری نیا، حسن وسکری
عربی زبان قرآن ۱	محمد جهان بین، محمد داوری ناهی، رضا یزدی
زبان انگلیسی ۱	رحمت اله استیری، تیمور رحمتی، سعید کاویانی، عقیل محمدی روش
ریاضی ۱	مهدی ملارمضانی، علیرضا عبدی، محمد بحیرایی، سیدمهدی علوی پور، امیرعلی کتیرایی، لیلا مرادی، حمیدرضا سجودی، سجاد سالاری
زیست شناسی ۱	محمد مهدی روزبهانی، مهرداد محبی، امیرحسین بهروزی فرد، مهدی جباری
فیزیک ۱	زهره آقامحمدی، مصطفی کیانی، هیوا شریفی
شیمی ۱	سیدرضا رضوی، رسول عابدینی زواره، محمد رضا پور جاوید، محمد عظیمیان زواره، محمد فلاح نژاد، امید حاتمیان

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۱	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	-	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۱	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، مریم آقایی	مهدی یعقوبیان
زبان انگلیسی ۱	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری		محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچهلو	سپیده جلالی
ریاضی ۱	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی	مجتبی خلیل ارجمندی
زیست شناسی ۱	محمد مهدی روزبهانی	مهدی جباری	امیرحسین بهروزی فرد - لیدا علی اکبری	محمدحسن مومنین زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک ۱	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	زهره آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی ۱	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مصطفی رستم آبادی	میلاد کریمی، مهلا تابش نیا، یاسر راش	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضا فر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرای	فرزانه فتح الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

فارسی (۱)

۱- گزینه «۲»

بیشه: جنگل کوچک، نیزار

(مهم نوری)

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: عمارت کردن: بنا کردن، آباد کردن، آبادانی

گزینه «۳»: صورت شدن: به نظر آمدن

گزینه «۴»: جافی: ستمگر

(سعید یغمی)

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه «۴»

(اعظم نوری‌نیا)

در سایر گزینه‌ها واژه‌های «سفاهت»، «صواب»، «برپای خاست» و «خواستیم» نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

واژه‌های «وقاحت» و «سطور» با املای نادرست آمده‌اند.

(عبدالحمید رزاقی)

(املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

الف) جناس: که (چه کسی) و که (حرف ربط)

ب) ایهام: «دور از تو»

پ) حس‌آمیزی: نرم سخن گفتن دو حس لایمه و شنوایی را درهم آمیخته است.

ت) حسن تعلیل: پسته دهانش بسته است به این دلیل که مثل یار نمی‌تواند سخنان شیرین بگوید.

ث) استعاره: ای عشق (هر غیر انسانی مورد خطاب واقع شود در واقع یک نوع تشخیص است و تشخیص خود نوعی استعاره است).

ج) مجاز: پیاله (مجاز از شراب)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(سمیه قان‌بیلی)

الهی‌نامه: عطار نیشابوری / سیاست‌نامه: خواجه نظام‌الملک توسی / اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی / قابوس‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(ابراهیم رشایی‌مقدم)

«واو» در مصراع اول بیت اول و در مصراع دوم بیت دوم حرف عطف و «واو» در

مصراع دوم بیت اول و مصراع اول بیت دوم حرف ربط (پیوند هم‌پایه‌ساز) است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تو را نصیب: نصیب تو

گزینه «۲»: «فسانه» و «فسون» در مصراع اول بیت دوم، مفعول هستند.

گزینه «۳»: در بیت اول، «دلا» و در بیت دوم، «حافظ» منادا هستند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(سعید یغمی)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به ترتیب «زیرا»، «اگر» و «تا» حرف پیوند

وابسته‌ساز است؛ ازین رو این ابیات دارای جمله هسته و وابسته هستند؛ ولی در

بیت گزینه «۴» هیچ حرف پیوند وابسته‌سازی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ... بیم ندارد زیرا نبود ...

گزینه «۲»: اگر قدم به عبادت من نمی‌نهی باری، تقدی به زبان قلم دریغ مدار

گزینه «۳»: فکرش آن بود تا با روسیان آید کنار

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۹- گزینه «۳»

(حسن و سکری)

مفهوم آیه شریفه صورت سؤال بر «توکل به خداوند» اشاره مستقیم دارد؛ این

مفهوم از مصراع دوم بیت گزینه «۳» به راحتی قابل برداشت است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رازداری عاشقانه

گزینه «۲»: پای‌بند به عهد و پیمان یا یار

گزینه «۴»: دل‌تنگی برای یار

(مفهومی، صفحه ۳۹)

۱۰- گزینه «۲»

(حسن و سکری)

مفهوم همه ابیات به استثنای بیت گزینه «۲»؛ اعتقاد به قضا و قدر و تسلیم

شدن در برابر آن است.

مفهوم بیت گزینه «۲»؛ برتری و قدرتمندی اندیشه ممدوح نسبت به قضا و قدر.

(مفهومی، صفحه ۱۲۵)





## فارسی (۱) - سوالات آشنا

## ۱۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

مألف: خورگفته/ سوداگر: آن که کارش داد و ستد است، بازرگان، تاجر

(واژه، ترکیبی)

## ۱۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

صدر: سینه، بالا، طرف بالای چیزی؛ در این بیت صدر به معنای بالاست.

(واژه، ترکیبی)

## ۱۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

در بیت گزینه «۱»، واژه «گزار» نادرست نوشته شده است.

(املا، ترکیبی)

## ۱۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

واژه «اسرار» با املای نادرست نوشته شده است.

(املا، صفت ۵۰)

## ۱۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

تشبیه: تو (مشبه)، تاج (مشبه‌به) // کنایه: «تاج سر کسی بودن» کنایه از

«ارزشمند بودن، موجب سربلندی و افتخار بودن» / تناسب: «سر، تاج» / جناس:

«تاج، باج»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

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/ «چوبان» استعاره از حاکم/ «شبان»

استعاره از حاکم

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

استعاره از زلف

(آرایه‌های ادبی، صفت‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

یک چشمه: نهاد / جدا: مسند / گشت: فعل اسنادی / غلغله‌زن: قید

(دستور زبان فارسی، صفت ۱۵)

## ۱۸- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ضمیر «ش» در بیت گزینه «۳» مضاف‌الیه است؛ بزرگی او سر بر تباهی نهاد.

(دستور زبان فارسی، صفت ۴۸)

## ۱۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳»، آگاه بودن خداوند بر

ناگفته‌هاست.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خداوند هر که را بخواهد عزیز می‌کند. / گزینه «۲»: اگر گناهانم را

پاک کنی، خواسته دیگری ندارم. / گزینه «۴»: تو از همه منعم‌تر و از همه

بخشنده‌تر هستی.

(مفهوم، صفت ۴۸)

## ۲۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

بیت گزینه «۱»، نیز مانند عبارت صورت سؤال به مفهوم وحدت وجود اعتقاد

دارد.

(مفهوم، صفت ۱۳۰)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه ۱

(مفرد یهوان یین- قانئات)

«صبر» صبر کن، شکیبایی کن / «ان» قطعاً / «وعد الله حق» وعده خدا درست (حق) است / «و استغفر» و آمرزش طلب کن (بخواه) / «لذنبک» برای گناهت (ترجمه)

۲۲- گزینه ۱

(مفرد داور پناهی- پهنورد)

«استادی» استاد / «البرامج» برنامه‌ها / «ساعدن» به من کمک کرد / «جرائها» اجرای آن‌ها (ترجمه)

۲۳- گزینه ۴

(رُشا یزری- گرگان)

«ملک عادل موحد» پادشاه عادل یکتا پرستی، یک پادشاه عادل خدا پرست / «جیوشه العظيمة» ارتش‌های بزرگ خود، سپاهیان بزرگ خویش / «بأن یأتوا بالحدید و التحاس» که آهن و مس بیاورند / «ثم وضعهما فی مضیق» سپس آن دو را در یک تنگه قرار داد / «أشغل ناراً» آتشی را برافروخت

نکات مهم درسی:

در ترجمه از عربی به فارسی ابتدا «صفت» سپس «مضاف‌إلیه» ترجمه می‌گردد. «جیوشه العظيمة» «ه» مضاف‌إلیه و «العظيمة» صفت می‌باشد که به صورت «ارتش‌های بزرگ خود» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۲

(رُشا یزری- گرگان)

«شجعت أمتی» «ه» مفعول، «أم» فاعل و «ی» مضاف‌إلیه می‌باشد که به صورت «مادرم او را تشویق کرد» ترجمه می‌شود.

نکات مهم درسی:

اگر بعد از اسم اشاره، اسم «ال دار» بیاید نمی‌توانیم آن اسم را همراه لفظ «است» (به عنوان خبر) ترجمه کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «كُنَّا قد تعودنا» كُنَّا + قد + تعودنا = ماضی بعید است و به صورت «عادت کرده بودیم» ترجمه می‌شود.

گزینه ۳: «ثمانی صفحات» به صورت «هشت صفحه» ترجمه می‌شود.

گزینه ۴: «تلك التلميذة» «تلك» مبتدا، «التلميذة» خبر نیست، بلکه «جاءت» خبر است.

ترجمه صحیح عبارت: «آن دانش‌آموز دیروز از مدرسه به خانه‌اش آمد!»

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۴

(مفرد یهوان یین- قانئات)

«دانش‌آموزان یافتند»: وجد الطالب، وجد الطالبات، الطلبة وجدوا، الطالبات وجدن / «در سه مرحله»: علی ثلاث مراحل / «از صفحه نهم»: من الصفحة التاسعة / «هفت کلمه خاص»: سبع كلمات خاصة

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۲

(رُشا یزری- گرگان)

سؤال از ما خواسته است که تعیین کنیم کدام عبارت حاوی جمع مذکر سالم می‌باشد. «الصادقین» با توجه به فعل «لا تکذبوا» و ضمیر «کم» جمع مذکر سالم است.

نکات مهم درسی:

«ون» و «ین» در صورتی علامت جمع هستند که زائد و اضافی باشند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الطالبین و جالسین» با توجه به اسم اشاره «هذین» که مثنی است، مثنی هستند.

گزینه ۳: «الذلافین» جمع مکسر یا جمع تکسیر است.

گزینه ۴: «المساکین» جمع مکسر یا جمع تکسیر است.

(قواعد)

۲۷- گزینه ۱

(مفرد یهوان یین- قانئات)

«الشعراء» جمع «شاعر» اسم فاعل است و در نقش فاعل: در گزینه ۲ فعل «وُضعت» مجهول است لذا اسم فاعل «المتراقات» نمی‌تواند فاعل باشد؛ در گزینه ۳ اسم فاعل «المسلمون» مبتدا است و اسم مفعول «معبودات» مفعول است؛ در گزینه ۴ اسم فاعل «الستکان» جمع «ساکن» مضاف‌إلیه و اسم فاعل «المتمدّتين» صفت است.

(قواعد)

۲۸- گزینه ۲

(رُشا یزری- گرگان)

سؤال از ما خواسته تا مشخص کنیم که در کدام عبارت، نون وقایه وجود دارد. زمانی نون وقایه داریم که نون جزو حروف اصلی کلمه نباشد و اضافی باشد. در گزینه ۲: «أرسل ن + ی» نون وقایه می‌باشد.

نکات مهم درسی:

وقتی که فعلی به ضمیر متکلم وحده «ی» متصل می‌شود، نون وقایه بین فعل و ضمیر واقع می‌شود. هنگامی که دو حرف جرّ «مِن» و «عَنْ» نیز به ضمیر «ی» وصل شوند، نون وقایه میانشان می‌آید.

مِن + ی = مِنِّی / عَنْ + ی = عَنِّی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تتمنی» سه حرف اصلی کلمه «م ن ی» می‌باشد و چون نون جزو سه حرف اصلی کلمه است، پس نون وقایه نیست.

گزینه ۳: «أحسینی» سه حرف اصلی کلمه «ح س ن» می‌باشد و چون نون جزو سه حرف اصلی کلمه است، پس نون وقایه نیست.

گزینه ۴: «تبنی» سه حرف اصلی کلمه «ب ن ی» می‌باشد و چون نون جزو سه حرف اصلی کلمه است، پس نون وقایه نیست.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۴

(مفرد یهوان یین- قانئات)

مصدرهای «تفکر»، «تعلّم» و «تقاعد» مبتدا هستند و خبرهایشان به ترتیب «عبادة»، «ینفع» و «یؤدی» می‌باشد؛ ولی در گزینه ۴ «تحول» فعل مجهول است. در گزینه‌های ۲ و ۳ چون خبرها فعل‌اند، هم جملات اسمیه‌اند و هم فعلیه ولی در گزینه ۴ چون با فعل شروع شده، جمله فقط فعلیه است.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۲

(مفرد داور پناهی- پهنورد)

سؤال شده است که در کدام گزینه فعل مجهول وجود دارد. در عبارت «معمولاً در هر زمانی حقیقت دیده نمی‌شود.» فعل «لا تُشاهد» مجهول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «قد نُشاهد» گاهی مشاهده می‌کنیم؛ فعل معلوم است.

گزینه ۳: «تُعطینا» به ما می‌دهد؛ فعل معلوم است.

گزینه ۴: «لا یدرکون» درک نمی‌کنند؛ فعل معلوم است.

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
«یا ایها الذین: ای کسانی که/ «آمنوا»: ایمان آورده‌اید/ «لیم»: لیساده، چرا/ «تقولون»: می‌گویید/ «ما لا تفعلون»: چیزی که انجام نمی‌دهید  
(ترجمه)

۳۲- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
«لی: برای من است، دارم/ «ولد»: فرزندی/ «یستغفر»: آمرزش می‌خواهد/ «بعد موتی»: پس از مرگ/ «اغفر»: بخشش/ «ذنوبه»: گناهانش را  
(ترجمه)

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)  
در گزینه «۱»: «شکل‌های متفاوتی»، در گزینه «۳»: «صبر کردند» (فعل امر است، نه ماضی) و در گزینه «۴»: «پدیده‌هایی - نمی‌دانند» نادرست‌اند.  
(ترجمه)

۳۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
این کاری ... پس به آن اقدام می‌کنیم: غیرمجاز (خطا)  
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: این‌ها قرص‌هایی ... برای کسی که سردردی دارد، است: آرام‌بخش  
گزینه «۲»: بفرمایید، ... برای بازرسی باز است: کیفم  
گزینه «۴»: چه کسی ... دانش‌آموزان در گردش علمیشان؟: هم‌نشینی می‌کند  
(لغت و مفهومی)

۳۵- گزینه «۴»

شیر می‌دهد ← گاو (ماذه)  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: حرفش را باور نمی‌کنیم. ← راستگو / صحیح آن: «الکاذب: دروغگو»  
گزینه «۲»: از آن مانند یک دارو استفاده می‌کنیم. ← نقره / صحیح آن: «الأعشاب الطبیّة: گیاهان دارویی»  
گزینه «۳»: صدایی دارد که به بقیه حیوانات هشدار می‌دهد. ← آفتاب‌پرست / صحیح آن: «الغراب: کلاغ»  
(لغت و مفهومی)

ترجمه متن درک مطلب:

روزی یکی از فرمانروایان در مسیر خود کشاورز پیری را دید... و کشاورز درختی را می‌کاشت که غالباً فقط پس از ده سال میوه می‌داد، پس فرمانروا او را خطاب می‌کند: ای پیرمرد، آیا سبّت به تو اجازه می‌دهد که زندگی کنی تا از میوه درخت بخوری؟! کشاورز جواب می‌دهد: (دیگران) کاشتند و ما خوردیم، می‌کاریم تا (دیگران) بخورند.

فرمانروا می‌گوید: آفرین بر تو! ... و به او دو هزار دینار می‌دهد. اما کشاورز می‌گوید: آیا ثمر دادن درختم را ندیدی؟ به سرعت در یک روز ثمر داد! پس این سخن باعث تعجب فرمانروا می‌شود و هزار دینار دیگر (به وی) داده می‌شود!

۳۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
کشاورز درختی را کاشت که غالباً ... ثمر می‌دهد! (بعد از سال دهم از کاشتش)  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: کمتر از ده سال!  
گزینه «۲»: فقط یازده سال!  
گزینه «۴»: فقط در سال دوازدهم!

(درک مطلب)

۳۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)  
گزینه «۱»: هرکس درختی بکارد حاکم به او دو هزار دینار می‌دهد. (خطا)  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۲»: کشاورز خورده است از آن چه دیگران کاشته‌اند!  
گزینه «۳»: درختی کاشته می‌شود تا دیگران از میوه‌اش بخورند!  
گزینه «۴»: حاکم از سخن کشاورز خشمگین نشد، بلکه خوشحال شد!  
(درک مطلب)

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)  
کشاورز به خاطر کار خویش ۳۰۰۰ دینار گرفت!  
(درک مطلب)

۳۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)  
«آیا سبّت به تو اجازه می‌دهد که زندگی کنی تا از میوه درخت بخوری؟!»  
منظور حاکم از این کلام چیست؟  
ترجمه همه گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: بی شک درخت میوه می‌دهد و تو روزی از میوه‌اش می‌خوری.  
گزینه «۲»: تو پیری و نمی‌توانی درختان را بکاری!  
گزینه «۳»: تو به زودی خواهی مرد و از میوه این درخت نمی‌خوری! (مقصود حاکم)  
گزینه «۴»: این درخت میوه نمی‌دهد تا تو از میوه‌اش بخوری!  
(درک مطلب)

۴۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع)  
نکته‌ای در رد گزینه «۱» و «۲»: فعلی که ضمیر مفعولی به آن متصل باشد، قطعاً مجهول نیست.  
در گزینه «۳» هم فعل، مفعول (تعجب) گرفته است، پس معلوم است.  
(درک مطلب)



## زبان انگلیسی (۱)

## ۴۱- گزینه ۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «برای خیلی از دانش آموزان بیان عقاید و احساسات به طور واضح و به زبان انگلیسی در کلاس دپروز خیلی سخت بود.»

## نکته مهم درسی:

فاعل و مفعول برای فعل "express" یکسان هستند؛ در نتیجه، باید از ضمیر انعکاسی استفاده کنیم (رد گزینه های «۲» و «۴»). فعل "express" به معنای «براز کردن» جزو افعال غیر ربطی است، پس باید به همراه آن از قید استفاده کرد (رد گزینه های «۱» و «۴»). از سوی دیگر، بعد از "while" باید از زمان گذشته استمراری ("they were speaking") استفاده کنیم که با توجه به یکسان بودن فاعل دو جمله، می توان "they were" را حذف کرد (رد گزینه های «۱» و «۲»).

(گرامر)

## ۴۲- گزینه ۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «الف: فکر می کنم خانه ام دوباره به نقاشی نیاز دارد. می توانی در [نقاشی کردن] آن به من کمک کنی؟»  
«ب: البته. هر کاری از دستم بر بیاید، انجام می دهم.»

## نکته مهم درسی:

فعل "need" به معنای «نیاز داشتن» فعل حالت (state verb) محسوب می شود و نمی تواند "ing" بگیرد (رد گزینه های «۲» و «۳»). در جای خالی دوم، تصمیم به انجام کار به صورت آبی و ناگهانی گرفته شده است، پس باید از "will" استفاده کنیم (رد گزینه های «۲» و «۴»).

(گرامر)

## ۴۳- گزینه ۴»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «به نظر من، این دانش آموز جوان ایتالیایی به قدری تند صحبت می کند که هیچ کس نمی تواند گفته هایش را متوجه شود.»

## نکته مهم درسی:

برای اسم مفرد "student" باید از ضمیر اشاره "this" استفاده کنیم (رد گزینه های «۲» و «۳»). از سوی دیگر، صفت مربوط به سن "young" باید قبل از صفت مربوط به ملیت "Italian" به کار رود (رد گزینه های «۱» و «۲»). همچنین، در جای خالی دوم باید از فعل کمکی "can" به معنای «توانستن» استفاده کنیم (رد گزینه های «۱» و «۲»).

(گرامر)

## ۴۴- گزینه ۳»

(تیمور رمیتی)

ترجمه جمله: «پدر بزرگ او به شدت بیمار است و پزشکان می گویند که متأسفانه در عرض چند ماه [آینده] از دنیا خواهد رفت. با این وجود، او هنوز امیدوار است که آن ها بتوانند راهی برای نجات جان او پیدا کنند.»

- (۱) پخش شدن، منتشر شدن (۲) خاموش کردن  
(۳) از دنیا رفتن (۴) منقرض شدن

(واژگان)

## ۴۵- گزینه ۴»

(تیمور رمیتی)

ترجمه جمله: «اگر رمان های قبلی او را با اثر اخیرش مقایسه کنید، نحوه پیشرفت سبک نگارش او را می توانید مشاهده کنید.»

- (۱) توصیف کردن (۲) دنبال کردن  
(۳) آماده کردن (۴) مقایسه کردن

(واژگان)

## ۴۶- گزینه ۴»

(سعید کایانی)

ترجمه جمله: «او پس از فوت همسرش حال خوبی ندارد و احتمالاً هنوز نیاز دارد تا با دیگران در مورد آن تصادف وحشتناک صحبت کند.»

- (۱) با دقت، با احتیاط (۲) به طور مناسب  
(۳) به آرامی (۴) احتمالاً

(واژگان)

## ترجمه متن کلوز تست:

مردم سراسر جهان در زمان های مختلف هرم هایی را ساخته اند. معروف ترین اهرام بیش از ۴۵۰۰ سال پیش در مصر ساخته شد. حدود ۱۳۸ هرم در مصر وجود دارد. برخی از این اهرام بسیار عظیم هستند. مصری ها معتقد بودند وقتی می میرند، به دنیای دیگری سفر می کنند که در آن زندگی جدیدی دارند و به همه وسایلی که در زمان حیات استفاده می کردند، نیاز دارند، بنابراین خانواده هایشان آن وسایل را در گورهایشان می گذاشتند. مصریانی که فقیر بودند در شن دفن می شدند، در حالی که ثروتمندان در هرم ها دفن می شدند.

## ۴۷- گزینه ۳»

(عقیل ممدی روش)

## نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله و همچنین ساختار اشتباه گزینه های دیگر، بهترین جواب گزینه «۳» می باشد.

(کلوز تست)

## ۴۸- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

## نکته مهم درسی:

فعل "believe" از نوع حالت است و در شکل استمراری به کار نمی رود. همچنین با توجه به معنی و زمان افعال جمله، استفاده از زمان آینده ساده نیز اشتباه است.

(کلوز تست)

## ۴۹- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

- (۱) ضعیف (۲) زنده  
(۳) سالم (۴) در معرض خطر

(کلوز تست)

## ۵۰- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

- (۱) صحرا، بیابان (۲) قبر، گور  
(۳) عنصر (۴) ماده

(کلوز تست)

زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

۵۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «سارا به مدت دو ماه مریض بوده است. بیماری او بسیار شدیدتر از چیزی بود که ما در ابتدا فکر می کردیم.»

نکته مهم درسی:

به کار بردن ترکیب (than + صفت + as) نادرست است (رد گزینه «۱»). چون مقایسه بین چند چیز صورت نمی گیرد، پس نباید از ترکیب عالی استفاده کنیم (رد گزینه «۳»). ضمناً چون بعد از جای خالی، جمله دیگری به کار رفته است، پس بعد از ترکیب تفصیلی باید از "than" استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۵۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «عجله کن. ممکن است به قطار نرسیم. ساعت پنج و نیم قرار ملاقات مهمی داریم.»

نکته مهم درسی:

حرف اضافه مناسب برای ساعت و زمان مشخص، "at" است. از طرف دیگر، احتمالات را با "may" نشان می دهیم.

(گرامر)

۵۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «این برای دولت یک وظیفه است که بابت مراقبت سلامت معلولان جنگی که یک یا چند عضو بدنشان را از دست داده اند هزینه بپردازد.»

- |                  |          |
|------------------|----------|
| (۱) وظیفه، الزام | (۲) توجه |
| (۳) جاذبه        | (۴) مقصد |

(واژگان)

۵۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «برای تدارک دیدن بهتر، باید بدانیم که چند نفر را دعوت کرده اید تا در مراسم عروسی پسران حاضر شوند.»

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| (۱) چرخیدن به دور | (۲) اختراع کردن |
| (۳) موفق شدن      | (۴) حاضر شدن در |

(واژگان)

۵۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «برای مراقبت از بچه ها اصلاً وقت ندارم. مجبورم از یک راننده تاکسی بخواهم تا آن ها را هر روز از مدرسه برساند.»

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| (۱) جمع آوری کردن، رساندن | (۲) حمل کردن    |
| (۳) دفاع کردن             | (۴) مقایسه کردن |

(واژگان)

۵۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «برای پدرم سخت بود که پول را به طور مساوی بین اعضای خانواده تقسیم کند.»

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| (۱) افزایش یافتن | (۲) روایت کردن            |
| (۳) تقسیم کردن   | (۴) ابراز کردن، بیان کردن |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

پروتئین نقش بسیار مهمی را در برنامه موفق سلامت، زیبایی و ضدپیری ایفا می کند. [پروتئین] ماده اساسی زندگی است. در واقع، کلمه «پروتئین» از واژه ای از یونان باستان به معنای «دارای بیشترین اهمیت» می آید.

بدن بدون پروتئین کارایی و رشد ندارد. وقتی پروتئین هضم می شود، به آمینو اسیدها تجزیه می شود که بعداً توسط سلول ها برای بازسازی خود مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجایی که بدن انسان تنها قادر به تولید ۱۱ عدد از ۲۰ آمینواسیدی می باشد که برای زندگی حیاتی است، ۹ تای باقی مانده باید از طریق جذب پروتئین غذای دریافتی فراهم شود.

بدون پروتئین کافی، بدن ما وارد حالت پیری زودرس می شود. ماهیچه ها، اندام ها، استخوان ها، غضروف ها، پوست و پادتن هایی که از ما در برابر بیماری ها حفاظت می کنند، همگی از پروتئین ساخته شده اند. حتی آنزیم ها که در واکنش های شیمیایی حیاتی در بدن شرکت می کنند- از هضم تا سلول سازی- از پروتئین ساخته شده اند. اگر سلول های شما دسترسی کامل به تمام آمینو اسیدهای حیاتی نداشته باشند، ترمیم سلولی ناقص و نیز بسیار کندتر خواهد بود.

توجه به این [مسئله] مهم است که پروتئین نمی تواند در بدن ما ذخیره شود و بنابراین ما به منبع خوبی از پروتئین باکیفیت در هر وعده غذایی برای سلامتی کامل و ترمیم سلولی نیاز داریم.

۵۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد کدام جنبه از پروتئین بحث می کند؟»  
«کاری که انجام می دهد.»

(درک مطلب)

۵۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر در مورد منشأ کلمه پروتئین درست است؟»

«کلمه ای که در واقع از آن نشأت می گیرد معنایی دارد که با اهمیت پروتئین برای بدن انسان مطابقت دارد.»

(درک مطلب)

۵۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از جملات زیر در مورد پروتئین صحیح نیست؟»

«منبع تمام آمینواسیدهایی که بدن انسان برای کارکرد درست نیاز دارد، پروتئینی است که مصرف می کنیم.»

(درک مطلب)

۶۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «ز متن می توان فهمید که آنزیم ها در فرایند سلول سازی دخیل هستند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۲»

(مهری ملارمقانی)

در سه جمله متوالی دنباله مورد نظر داریم:

$$(4x)^2 = 8(x+1) \Rightarrow 16x^2 = 8x+8$$

$$\Rightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } x=1 \\ \text{غقق } x=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

۲، ۴، ۸، ...

جملات دنباله برابر است با:

جمله سیام دنباله برابر است با:

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ r = 2 \end{cases} \Rightarrow a_{30} = a_1 r^{29} = 2 \times 2^{29} = 2^{30}$$

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

۶۲- گزینه «۱»

(مهری ملارمقانی)

با توجه به رابطه زیر داریم:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5} = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha \Rightarrow 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{3}{10}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \left( \frac{3}{10} \right) = 1 - \frac{6}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۶۳- گزینه «۲»

(علیرضا عبیدی)

ابتدا باید دو عبارت گویا را هم مخرج کنیم:

$$\frac{2x^2-1}{x^2-x+1} - \frac{x+1}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{2x^2-1-(x+1)(x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$= \frac{2x^2-1-x^2+1}{x^3-1} = \frac{x^2}{x^3-1}$$

(ریاضی ۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۶۴- گزینه «۴»

(محمّد بهیرایی)

$$6x^2 - kx + 3 = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{k}{6}x + \frac{1}{2} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{k}{6}x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x^2 - \frac{k}{6}x + \frac{k^2}{144} = \frac{k^2}{144} - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{k}{12}\right)^2 = \frac{k^2}{144} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{k^2}{144} = 1 \Rightarrow k^2 = 144 \Rightarrow k = \pm 12$$

با توجه به گزینه‌ها  $k = -12$  جواب است.

(ریاضی ۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۶۵- گزینه «۲»

(سیرمهری علوی‌پور)

با استفاده از ضابطه تابع و همچنین دامنه آن، برد تابع را به دست می‌آوریم:

$$-1 < x < 0 \Rightarrow 0 < x^2 < 1 \Rightarrow 1 < x^2 + 1 < 2 \Rightarrow R_f = (1, 2)$$

در نهایت با توجه به محاسبات بالا می‌بینیم که برد تابع شامل هیچ عدد طبیعی نمی‌باشد.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۷)

۶۶- گزینه «۴»

(امیرعلی کتیرایی)

ضابطه را برابر  $y = x$  قرار می‌دهیم:

$$\frac{2x^2 + ax}{(b+1)x^2 + cx - 1} = x \Rightarrow 2x^2 + ax = (b+1)x^2 + (cx - x)$$

تساوی بالا باید یک اتحاد باشد، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} b+1=0 \Rightarrow b=-1 \\ ax=-x \Rightarrow a=-1 \Rightarrow a+b+c=-1-1+2=0 \\ 2x^2=cx^2 \Rightarrow c=2 \end{cases}$$

دقت کنید دامنه تابع  $x \neq \frac{1}{2}$  است.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۶۷- گزینه «۴»

(محمّد بهیرایی)

$$4 \times 3 = 12$$

اعداد زوج دو رقمی با ارقام داده شده

از بین ۱۲ عدد زوج دو رقمی اعداد ۱۰، ۱۲ و ۱۴ کوچک‌تر از ۱۵ هستند. بنابراین:

$$12 - 3 = 9 = \text{اعداد زوج دو رقمی مطلوب}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{اعداد زوج ۳ رقمی با ارقام داده شده } 4 \times 5 \times 3 = 60 \\ \text{اعداد زوج ۴ رقمی با ارقام داده شده } 4 \times 5 \times 5 \times 3 = 300 \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{اصل جمع}} 9 + 60 + 300 = 369$$

(ریاضی ۱، شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۶۸- گزینه «۳»

(لیلا مرادی)

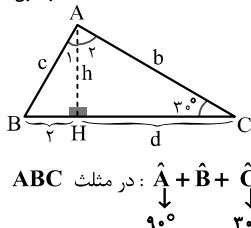
برای این‌که دو مهره هم‌رنگ نباشند یا یکی سبز و یکی زرد یا یکی قرمز و یکی قرمز باشند. بنابراین:

پس جمله اول  $t_1 = 4$  و قدر نسبت  $d = -1/5$  است، لذا:

$$t_8 = t_1 + 7d = 4 + 7(-1/5) = -6/5 = \frac{-13}{5}$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(کتاب آبی)



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$$

$$\text{در مثلث } ABH: \cos 60^\circ = \frac{1}{2} = \frac{2}{c} \Rightarrow c = 4 \quad (1)$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{c} \xrightarrow{(1)} h = 2\sqrt{3} \quad (2)$$

$$\text{در مثلث } AHC: \sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{h}{b} \xrightarrow{(2)} b = 4\sqrt{3} \quad (3)$$

راه حل اول:

$$\xrightarrow{(2), (3)} d^2 = b^2 - h^2 = (4\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{3})^2$$

$$= 48 - 12 = 36 \Rightarrow d = 6$$

$$S_{\Delta_{AHC}} = \frac{1}{2}hd = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 6 = 6\sqrt{3}$$

راه حل دوم:

$$\hat{A} = 60^\circ, h = 2\sqrt{3}, b = 4\sqrt{3}$$

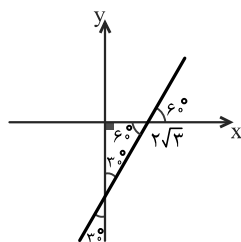
$$\Rightarrow S_{\Delta_{AHC}} = \frac{1}{2} \times h \times b \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(کتاب آبی)

با توجه به شکل زیر، خط  $L$  با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $60^\circ$  می‌سازد. بنابراین شیب خط  $L$  برابر است با:



$$m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

خط  $L$  از نقطه  $(2\sqrt{3}, 0)$  می‌گذرد، بنابراین:

$$y - 0 = \sqrt{3}(x - 2\sqrt{3}) \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 6$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

$$P(A) = \frac{\binom{4}{1}\binom{5}{1} + \binom{4}{1}\binom{2}{1} + \binom{2}{1}\binom{5}{1}}{\binom{11}{2}} = \frac{20 + 8 + 10}{55} = \frac{38}{55}$$

(ریاضی ۱، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

### ۶۹- گزینه «۱»

(معمرد رضا سپوری)

گروه خونی و وضعیت تأهل (مجرد، متأهل) هر دو متغیر کیفی اسمی است.

نکته: متغیرهای تصادفی به دو گروه زیر تقسیم می‌گردند:

(۱) متغیرهای کمی: متغیرهایی هستند که قابل اندازه‌گیری اند (کمی پیوسته و کمی گسسته)

(۲) متغیرهای کیفی: متغیرهایی هستند که قابل اندازه‌گیری نیستند (کیفی ترتیبی و کیفی اسمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: میزان تحصیلات (کیفی ترتیبی) - مقاومت یک ترانزیستور (کمی پیوسته)

گزینه «۳»: طول عمر باطری (کمی پیوسته) - مراحل زندگی افراد (نوزادی، کودکی و ...) کیفی ترتیبی است.

گزینه «۴»: جنسیت افراد (کیفی اسمی) - تعداد مکالمات تلفنی (کمی گسسته)

(ریاضی ۱، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

### ۷۰- گزینه «۳»

(سپار سالاری)

تیم بسکتبال شامل افراد قد بلند کلاس است و میانگین قد آن‌ها بیشتر از میانگین قد کلاس است. در نتیجه میانگین به دست آمده نمی‌تواند قابل استناد باشد.

(ریاضی ۱، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

### ۷۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در یک دنباله حسابی، تفاضل هر دو جمله متوالی، مقدار ثابت  $d$  (قدر نسبت) است:

$$a - 2b = \underbrace{2a - 4 - a}_{a-4} = \underbrace{b - a - (2a - 4)}_{b-3a+4}$$

$$(1) \quad (2) \quad (3)$$

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

$$\Rightarrow a = \frac{8}{4} = 2 \text{ و } b = 2$$

پس جملات به صورت زیر خواهند بود:

$$4, \frac{8}{2}, 1, \frac{-1}{2}, \dots$$

$$-1/5, -1/5, -1/5$$

۷۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد چاق و لاغر مخرج کسر را گویا می‌کنیم:

$$\frac{2}{\sqrt[3]{3}-1} \times \frac{\sqrt[3]{3^2} + \sqrt[3]{3} + 1}{\sqrt[3]{3^2} + \sqrt[3]{3} + 1} = \frac{2(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1)}{3-1} = \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1$$

بنابراین:

$$\frac{2}{\sqrt[3]{3}-1} - 1 = \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1 - 1 = \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3}(\sqrt[3]{3} + 1)$$

پس حاصل عبارت،  $\sqrt[3]{3}$  برابر  $\sqrt[3]{3} + 1$  است.

(ریاضی ۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۷۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$\frac{(x+2)(-x^2+x-1)}{x^2+x+3} > 0$$

ریشه‌های عبارت‌های صورت و مخرج را یافته و جدول تعیین علامت را تشکیل می‌دهیم:

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

$$-x^2+x-1=0 \Rightarrow \Delta=1-4(-1)(-1) < 0 \xrightarrow{a < 0} \text{همواره منفی}$$

$$x^2+x+3=0 \Rightarrow \Delta=1-4(3) < 0 \xrightarrow{a > 0} \text{همواره مثبت}$$

x	-2
x+2	-   0   +
-x <sup>2</sup> +x-1	-   -   -
x <sup>2</sup> +x+3	+   +   +
عبارت	+   0   -

بنابراین جواب نامعادله به صورت  $x < -2$  است که شامل دو عدد صحیح منفی  $-1$  و  $-2$  نمی‌شود.

(ریاضی ۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۷۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اگر نقطه  $(a, b)$  متعلق به تابع  $f$  باشد، آنگاه  $f(a) = b$ ، پس:

$$(a, -2) \in f \Rightarrow f(a) = -2 \Rightarrow 3a - 5 = -2$$

$$\Rightarrow 3a = 3 \Rightarrow a = 1 \in D_f$$

به همین ترتیب:

$$\begin{cases} f(a) = 1 \Rightarrow 3a - 5 = 1 \Rightarrow a = 2 \in D_f \\ f(a) = 4 \Rightarrow 3a - 5 = 4 \Rightarrow a = 3 \in D_f \\ f(a) = 7 \Rightarrow 3a - 5 = 7 \Rightarrow a = 4 \in D_f \end{cases}$$

$$D_f = \{1, 2, 3, 4\}$$

بنابراین:

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۹)

۷۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$(-1, 3) \in f \Rightarrow f(-1) = 3$$

$$\frac{f(-1)=3}{x < 0} \Rightarrow f(x) = ax - 3 \rightarrow 3 = -a - 3 \rightarrow a = -6 \quad (1)$$

$$\frac{f(2)=5}{x \geq 0} \Rightarrow f(x) = 2bx^2 + 7 \rightarrow 5 = 8b + 7 \rightarrow -2 = 8b \Rightarrow b = -\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\Rightarrow b = -\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{\rightarrow} ab = (-6)\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۷۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا یکی از دو نفر (بلندقدترین فرد و کوتاه‌قدترین فرد) را انتخاب می‌کنیم

که این کار به  $\binom{2}{1}$  حالت امکانپذیر است؛ سپس از میان دوازده فرد دیگر،

دو نفر را انتخاب می‌کنیم که این کار به  $\binom{12}{2}$  حالت امکانپذیر است، پس

طبق اصل ضرب تعداد راه‌های انجام این کار برابر است با:

$$\binom{2}{1} \binom{12}{2} = 2 \times \frac{12 \times 11}{2} = 132$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۷۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اعضای پیشامد A را مشخص می‌کنیم:

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

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

$$n(S) \text{ برابر با } 12 = 6 \times 2 \text{ است.}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۱، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۸۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

باقیمانده تقسیم اعداد طبیعی در تقسیم بر ۱۰۰ (بدون رقم اعشار در خارج قسمت) یکی از اعداد ۰، ۱، ۲، ...، ۹۹ است. بنابراین متغیر کمی گسسته می‌باشد. معدل دانش‌آموزان دبیرستان و سرعت اتومبیل متغیرهای کمی پیوسته هستند. گروه خونی افراد نیز متغیر کیفی اسمی است.

(ریاضی ۱، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)



## زیست‌شناسی (۱)

### ۸۱- گزینه ۴»

(مهم‌مردی روزبوانی)

مطابق شکل ۱۰ صفحه ۱۲، واضح است که در محل‌هایی از غشای یاخته که مولکول کلسترول قرار گرفته است، فسفولیپید وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مطابق شکل ۹ صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۱، واضح است که شبکه آندوپلاسمی زیر و دستگاه گلزی در ساخت ریزکیسه‌ها در درون یاخته نقش دارند.

گزینه ۲) بزرگترین اندامک دوعشایی یاخته، هسته است که مطابق شکل ۹ صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۱، در سطح خود دارای ریبوزوم است و درون آن یک بخش متراکم مشاهده می‌شود.

گزینه ۳) مطابق شکل ۱۰ صفحه ۱۲ زیست‌شناسی ۱ و متن کتاب درسی، در سطح خارجی انواعی از کربوهیدرات‌ها مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، دنیای زنده، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۳۶)

### ۸۲- گزینه ۴»

(مهردار مبین)

دقت کنید طبق متن کتاب درسی، در زمان کم آبی پروتئین‌های تسهیل کننده عبور آب، در ساختار غشا قرار می‌گیرند و بازجذب آب را افزایش می‌دهند. (این موضوع در فصل ۷ کتاب زیست دهم مطرح شده است) ضمن این‌که مولکول‌های آب از راه کانال‌های پروتئینی نیز عبور می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) وجود ریزپرها سطح بازجذب را افزایش می‌دهد.

گزینه ۲) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱، تجمع میتوکندری‌ها و هسته در بخش قاعده‌ای یاخته بیشتر است.

گزینه ۳) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱، تجمع ریزکیسه‌ها در بخشی از یاخته که به ریزپرها نزدیک‌تر است، مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۳ و ۱۰۵)

### ۸۳- گزینه ۲»

(مهردار مبین)

منظور صورت سوال، اندام‌های لنفی طحال و آپاندیس است.

الف) طحال و آپاندیس، اندام‌های لنفی موجود در شکم هستند و لنف آن‌ها مطابق شکل ۱۵ صفحه ۶۰ زیست‌شناسی ۱، به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.

ب) مطابق توضیحات متن کتاب درسی در صفحه ۵۹، کار دستگاه لنفی، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند.

ج) این اندام‌ها توسط مویرگ‌های خونی، اکسیژن رسانی می‌شوند؛ در نتیجه گویچه‌های قرمز درون مویرگ‌های آن‌ها، پس از انجام تبادلات گازی به سیاهرگ (ها) وارد می‌شوند.

د) از آنجا که طحال نسبت به کلیه‌ها در سطح بالاتری قرار گرفته است، در نتیجه توسط دنده‌ها همانند کبد و کلیه محافظت می‌شود. آپاندیس توسط دنده‌ها محافظت نمی‌شود.

در رابطه با گزینه‌ها دقت کنید، که در هر پرز فقط یک مویرگ لنفی وجود دارد. هم چنین به دهلیز راست سه سیاهرگ تخلیه می‌شود. مطابق شکل کتاب درسی، در هر پای پرندۀ دانه خوار چهار انگشت مشاهده می‌شود. هم چنین طبق شکل کتاب درسی، هر یاخته تاژک دار حفره گوارشی هیدر، دو تاژک دارد.

(زیست‌شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷، ۳۰، ۳۱، ۳۸، ۳۹، ۵۷، ۵۹ تا ۶۱ و ۶۳)

### ۸۴- گزینه ۲»

(مهم‌مردی روزبوانی)

(بخش ۱: چینه دان) (بخش ۲: کیسه‌های معده) (بخش ۳: لوله‌های مالپیگی) (بخش ۴: روده) (بخش ۵: راست روده)

مطابق شکل ۲۳ صفحه ۶۶ زیست‌شناسی ۱، واضح است که کیسه‌های معده در مجاورت محل اتصال جفت پاهای میانی ملخ به تنه جانور قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید بخش ۱، چینه‌دان است و گوارش پروتئین‌ها درون آن رخ نمی‌دهد.

گزینه ۳) مطابق شکل ۱۲ صفحه ۷۶ زیست‌شناسی ۱، در سطح درونی روده، یاخته‌های مکعبی و در سطح درونی راست روده، یاخته‌های استوانه‌ای مشاهده می‌شود. این یاخته‌ها در جذب آب نقش دارند.

گزینه ۴) طبق متن کتاب درسی، در لوله‌های مالپیگی، اوریک اسید همراه با آب مشاهده می‌شود. دقت کنید اوریک اسید مقداری در آب محلول است. (زیست‌شناسی ۱، ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۳۱، ۶۶، ۷۵ و ۷۶)

### ۸۵- گزینه ۱»

(امیرحسین بهروزی‌فر)

منظور صورت سؤال حفرات معده است. تنها مورد ج صحیح است. یاخته‌های حفرات معده زنده هستند و همانند سایر یاخته‌های بدن انسان، درون خود دارای انواعی از آنزیم‌ها هستند مانند آنزیم‌های موجود در اندامک‌ها، مثل آنزیم‌های درون لیزوزوم. سایر موارد مربوط به غدد معده است.

(زیست‌شناسی ۱، گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۱، ۲۰، ۲۱، ۶۲ و ۶۳)

### ۸۶- گزینه ۲»

(امیرحسین بهروزی‌فر)

بعضی از یاخته‌های پوششی سطح درونی نای، در ترشح مواد نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید این مورد تنها برای گروهی از این یاخته‌ها صادق است. گزینه ۳) شش‌ها نیز توسط خون روشن، خون رسانی می‌شوند. در حالی که در سرخرگ‌های ششی، خون تیره وجود دارد.

گزینه ۴) همه یاخته‌های پوششی دیواره نای، با گلیکوپروتئین موجود در غشای پایه در تماس هستند.

(زیست‌شناسی ۱، تبادلات گازی، صفحه‌های ۱۵، ۲۰، ۳۵، ۳۶ و ۳۸)

### ۸۷- گزینه ۳»

(معمدهوری روزبهانی)

تنها مورد سوم نادرست است.  
مورد اول) بخش ۱، سرخرگ اکلیلی سمت چپ را نشان می‌دهد که خون رسانی به نیمهٔ چپ قلب را برعهده دارد. این موضوع از شکل ۳ صفحه ۴۹ زیست شناسی ۱، قابل برداشت است.  
مورد دوم) مطابق شکل ۳ صفحه ۴۹ زیست شناسی ۱، واضح است که یکی از انشعابات سرخرگ اکلیلی سمت راست در حدفاصل بین دهلیز و بطن راست حرکت می‌کند و سپس به نواحی پشتی قلب می‌رود.  
مورد سوم) در صورت بسته شدن سرخرگ اکلیلی سمت چپ، سکتهٔ قلبی رخ می‌دهد و بخشی از ماهیچه‌های بطن چپ قلب می‌میرند. در نتیجه قدرت انقباضی بطن چپ کاهش یافته و همهٔ خون ورودی به خود را تخلیه نمی‌کند و مقداری خون بیش از حد طبیعی در بطن باقی می‌ماند؛ در نتیجه خون دهلیز چپ نیز نمی‌تواند به بطن وارد شود و این در نهایت باعث افزایش فشار خون در سیاهرگ‌های ششی و بروز ادم در شش‌ها می‌شود.

مورد چهارم) آسیب به سرخرگ اکلیلی سمت راست، باعث مردن گروهی از ماهیچه‌های بطن راست و در نتیجه کاهش حجم ضربه‌ای و برون ده بطن راست می‌شود. خون خروجی از بطن راست، از دریچهٔ سینی سرخرگ ششی عبور می‌کند که جلویی ترین دریچهٔ قلب نیز می‌باشد.  
(زیست‌شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۸)

### ۸۸- گزینه ۴»

(معمدهوری)

تیغهٔ میانی نیز همانند دیوارهٔ نخستین، مانع رشد نمی‌شود و همراه با رشد یاخته، اندازهٔ آن تغییر می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱) دقت کنید تیغهٔ میانی توسط یاختهٔ مادری در حال تقسیم ساخته می‌شود.  
گزینه ۲) مطابق شکل ۴ صفحه ۸۱ زیست شناسی ۱، واضح است که ضخامت تیغهٔ میانی در بخش‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد و هم چنین ممکن است تیغهٔ میانی بین بیش از دو یاخته مختلف مشترک باشد.  
گزینه ۳) تیغهٔ میانی بعد تقسیم هسته تشکیل می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۱، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

### ۸۹- گزینه ۳»

(معمدهوری روزبهانی)

دقت کنید که همهٔ این یاخته‌ها زنده هستند، در نتیجه توسط شبکهٔ آندوپلاسمی خود توانایی ساخت ترکیبات لیپیدی را دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱) برای یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی ریشه صادق نیست.  
گزینه ۲) این مورد برای همهٔ یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی صادق است. هرکدام به نحوی در تداوم شیرهٔ خام نقش دارند. این نکته در کنکور ۹۴ نیز بیان شده است.  
گزینه ۴) دقت کنید که همهٔ یاخته‌های سوال، از تمایز یاخته‌های روپوستی ایجاد شده‌اند، پس اطلاعات لازم برای تعیین صفات (دنا) موجود در همهٔ این یاخته‌ها یکسان می‌باشد.  
(زیست‌شناسی ۱، ترکیبی، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۸۶، ۸۷، ۱۰۵ و ۱۰۸)

### ۹۰- گزینه ۳»

(معمدهوری)

نیترا تولید شده توسط باکتری‌های نیترا ساز موجود در خاک توسط ریشهٔ گیاه جذب شده و در همان ریشه به آمونیوم تبدیل شده و سپس توسط بافت آوندی به سایر بخش‌های گیاه منتقل می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) دقت کنید باکتری‌های آمونیاک ساز، تثبیت نیتروژن جو را انجام نمی‌دهند.  
۲) برخی سیانوباکتری‌ها به صورت همزیست در دم‌برگ یا ساقه زندگی می‌کنند.  
۴) ریزوبیوم فتوسنتز نمی‌کند.  
(زیست‌شناسی ۱، ژن و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۳)

### ۹۱- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

بعضی گیاهان با جذب و ذخیرهٔ بعضی مواد مانند نمک‌ها، موجب کاهش شوری خاک می‌شوند. با کاشت و برداشت این گیاهان در چند سال پی‌درپی می‌توان باعث کاهش این مواد، کاهش شوری خاک و بهبود کیفیت خاک شد.  
(زیست‌شناسی ۱، ژن و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

### ۹۲- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

در جانوران با گردش خون مضاعف (دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران)، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند: یک تلمبه با فشار کم‌تر برای تبادلات گازی و تلمبهٔ دیگر با فشار بیش‌تر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند. از قلب همهٔ مهره‌داران، خون تیره عبور می‌کند.  
(زیست‌شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

### ۹۳- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

تنها عبارت «ج» صحیح می‌باشد.  
تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی موجود در روپوست، پوستک تولید شده توسط روپوست و عدسک‌های موجود در بافت پوششی درختان انجام شود.  
بررسی موارد نادرست:  
الف) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.  
ب) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.  
د) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.  
(زیست‌شناسی ۱، ژن و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۹۳ و ۱۰۶)

### ۹۴- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

لایهٔ ماهیچه‌ای، لایه‌ای است که انقباض ماهیچه‌های آن موجب خرد و نرم شدن غذا، مخلوط شدن آن با شیره‌های گوارشی و حرکت محتویات لوله گوارش می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۱، گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

### ۹۵- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

پارانشیم هودار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبیزی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم‌آب، ترکیب‌های پلی‌ساکارییدی در واکوئول‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در واکوئول‌ها ذخیره شود. گیاه در دوره‌های کم‌آبی از این آب استفاده می‌کند.

گزینه ۳» در گیاه خرزهره (نه در هر گیاه)، کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش‌از حد آب از برگ‌ها می‌شوند.

گزینه ۴» گیاهان حشره‌خوار و گیاه گونرا در خاک فقیر از نظر نیتروژن زندگی می‌کنند. گیاهان حشره‌خوار به کمک بعضی برگ‌های خود به شکار جانوران کوچک می‌پردازند. گیاه گونرا حشره‌خوار نیست، بنابراین جانوران کوچک را شکار نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۴، ۹۵، ۱۰۳ و ۱۰۴)

### ۹۶- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

حشرات گردش خون باز دارند و فاقد مویرگ می‌باشند.

گزینه ۱» در سخت‌پوستان، ماده دفعی نیتروژن‌دار از طریق آبشش‌ها دفع می‌شود.

گزینه ۳» در ملخ، بعد از روده، راست‌روده قرار دارد که ماده دفعی همراه مواد حاصل از گوارش از روده وارد راست‌روده شده سپس از مخرج دفع می‌شوند.

گزینه ۴» در پارامسی آب همراه با مواد دفعی توسط واکوئول‌های انقباضی دفع می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۶۵ و ۷۶)

### ۹۷- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

پوست درخت مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکشی پسین شروع می‌شود و تا سطح اندام ادامه دارد، بنابراین عدسک‌ها که بین یاخته‌های بافت چوب‌پنبه قرار دارند، جزئی از پوست درخت محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» عدسک‌ها فقط در اندام‌های مسن گیاهان دولپه‌ای مثل ساقه‌های چوبی دیده می‌شوند.

گزینه ۳» عدسک‌ها در پیراپوست قرار دارند و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده پیراپوست نسبت به گازها نفوذناپذیر هستند.

گزینه ۴» عدسک در بین یاخته‌های بافت چوب‌پنبه قرار می‌گیرد که یاخته‌هایی مرده‌اند. (شکل ۲۲ - صفحه ۹۳)

(زیست‌شناسی ۱، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

### ۹۸- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

انتقال چربی‌های جذب شده از دیواره روده باریک به خون و همچنین از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی از وظایف دستگاه لنفی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» طحال در سمت چپ بدن واقع شده است. تیموس درون قفسه سینه قرار دارد.

گزینه ۲» طحال، دارای رگ‌های خونی است. (شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب درسی)

آپاندیس به ابتدای روده بزرگ متصل است.

گزینه ۴» طحال در مجاورت گره‌های لنفی واقع شده است. (شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب درسی)

(زیست‌شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

### ۹۹- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

رایج‌ترین بافت، بافت پارانشیمی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» یاخته‌های پارانشیمی دیواره نخستین نازکی دارند. دیواره نخستین مانع از رشد پروتوپلاست یاخته نمی‌شود.

گزینه ۲» بافت پارانشیم قدرت تقسیم و بازسازی دارد.

گزینه ۳» یاخته‌هایی که با داشتن دیواره چوبی ضخیم، سبب استحکام اندام می‌شوند یاخته‌های اسکلرانشیم هستند.

گزینه ۴» یاخته‌های پارانشیمی هم از تقسیم مریستم‌های نخستین و هم از تقسیم یاخته‌های کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز می‌توانند ایجاد شوند.

(زیست‌شناسی ۱، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۷، ۸۸، ۹۰ و ۹۳)

### ۱۰۰- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

همه موارد صحیح است.

بررسی موارد:

الف) شبکه اول مویرگی (گلوومرول) بین دو سرخرگ آوران و وایران قرار دارد.

ب) شبکه اول مویرگی (گلوومرول) در اطراف هیچ یک از قسمت‌های لوله U شکل هنله قرار ندارد.

ج) در گلوومرول تنها تراوش (تبادل در یک جهت) و در شبکه دوم مویرگی ترشح و بازجذب (تبادل دوطرفه) وجود دارد.

د) در تراوش بخشی از خوناب در نتیجه فشارخون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۷۲ تا ۷۴)

فیزیک (۱)

۱۰۱- گزینه «۱»

(زهره آقامحمدری)

ابتدا حجم حفره را محاسبه می‌کنیم.

$$m = \rho V$$

$$\Rightarrow 400 = 0.8 V_{\text{حفره}} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 500 \text{ cm}^3$$

سپس حجم واقعی ماده سازنده کره را محاسبه می‌کنیم:

$$m = \rho V$$

$$\Rightarrow 6500 = 3 / 25 V_{\text{واقعی}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = 2000 \text{ cm}^3$$

برای به‌دست آوردن درصد حجم حفره از حجم کره داریم:

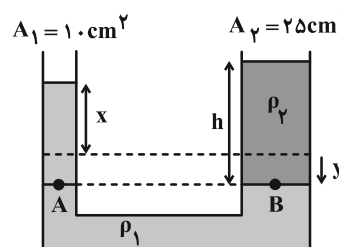
$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{واقعی}} + V_{\text{حفره}}} \times 100 = \frac{500}{2500} \times 100 = 20\%$$

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

۱۰۲- گزینه «۲»

(زهره آقامحمدری)

با ریختن مایع دوم در شاخه سمت راست، نحوه قرارگیری مایع‌ها در لوله به صورت زیر درمی‌آید. چون حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف برابر است. داریم:



$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x = A_2 y \Rightarrow \frac{A_1 = 10 \text{ cm}^2}{A_2 = 25 \text{ cm}^2} \Rightarrow$$

$$10x = 25y \Rightarrow x = 2.5y \xrightarrow{y=2 \text{ cm}} x = 5 \text{ cm} \quad (*)$$

از مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم‌تراز A و B داریم:

$$\rho_1(x+y) = \rho_2 h \xrightarrow{(*)} \rho_1 \times 7 = \rho_2 h \quad (**)$$

از طرفی برای مایع دوم داریم:

$$m = \rho V = \rho_2 A_2 h \Rightarrow \rho_2 h = \frac{m}{A_2} = \frac{210}{25}$$

با جای‌گذاری در رابطه (\*\*):

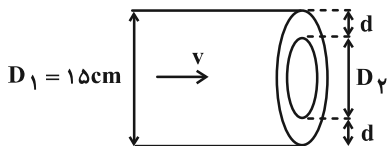
$$\rho_1 = \frac{210}{25} \times \frac{1}{7} = \frac{30}{25} = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

۱۰۳- گزینه «۱»

(زهره آقامحمدری)

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:



$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \pi \frac{D_2^2}{4}}$$

$$v_1 D_1^2 = v_2 D_2^2 \xrightarrow{v_2 = 1/44 v_1, D_1 = 15 \text{ cm}}$$

$$v_1 \times 15^2 = 1/44 v_1 \times D_2^2 \Rightarrow D_2 = \frac{15}{1/2} = 30 \text{ cm}$$

برای محاسبه d داریم:

$$2d + D_2 = 15 \Rightarrow d = 1/25 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۴- گزینه «۳»

(زهره آقامحمدری)

ابتدا تندی‌های اولیه و نهایی را برحسب یکای  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌نویسیم.

$$v_1 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، کار نیروی موتور را محاسبه می‌کنیم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_F + W_{fk} = K_2 - K_1 \xrightarrow{W_{fk} = -576 \text{ kJ}}$$

$$W_F - 576 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 900 \times (900 - 100)$$

$$\Rightarrow W_F - 576 \times 10^3 = 360 \times 10^3 \Rightarrow W_F = 936 \times 10^3 = 936 \text{ kJ}$$

با استفاده از رابطه توان داریم:

$$\bar{P} = \frac{W_F}{t} = \frac{936}{8} = 117 \text{ kW}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۳ تا ۷۶)

۱۰۵- گزینه «۲»

(زهره آقامحمدری)

سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. ابتدا با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی، انرژی جنبشی جسم را در نقاط B و

C محاسبه می‌کنیم:

(زهره آقامحمدی)

### ۱۰۷- گزینه ۴

ابتدا تغییر دما را برحسب کلون محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \xrightarrow{\Delta \theta = \Delta T} \Delta T = \frac{5}{9} \Delta F = \frac{5}{9} \times 135 = 75 K$$

افزایش محیط حلقه با توجه به رابطه انبساط طولی برابر است با:

$$\Delta P = P_1 \alpha \Delta \theta \xrightarrow{P_1 = 2\pi R, R = 2.0 \text{ cm} = 2.0 \text{ mm}} \Delta P = 2\pi \times 2.0 \times 10^{-6} \times 75 \Rightarrow \Delta P = 1/0.8 \text{ mm}$$

$$\Delta P = 2\pi \times 2.0 \times 10^{-6} \times 75 \Rightarrow \Delta P = 1/0.8 \text{ mm}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

(هیوا شریفی)

### ۱۰۸- گزینه ۲

ابتدا با توجه به رابطه چگالی، نسبت جرم دو مایع را می‌یابیم:

$$\rho_M = 2\rho_N \Rightarrow \frac{m_M}{V_M} = 2 \frac{m_N}{V_N} \xrightarrow{V_N = \frac{1}{3} V_M} m_M = 9m_N$$

حال با توجه به رابطه دمای تعادل در حالتی که تغییر حالت نداریم، می‌توان نوشت:

$$\theta_e = \frac{m_M c_M \theta_M + m_N c_N \theta_N}{m_M c_M + m_N c_N} = \frac{m_N c_M (9 \times 1 \times 20 + 1 \times 3 \times 40)}{m_N c_M (9 \times 1 + 3 \times 1)} \Rightarrow \theta_e = 25^\circ C$$

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

(زهره آقامحمدی)

### ۱۰۹- گزینه ۲

با توجه به این که تبادل گرمایی فقط بین آب و یخ صورت گرفته، داریم:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{یخ}} = 0$$

دمای تعادل نهایی  $0^\circ C$  است، پس می‌توان نوشت:

$$m_1 c (0 - 25) + m_2 L_f = 0 \Rightarrow m_1 \times 4 / 2 \times 25 = m_2 \times 336 \Rightarrow m_1 = 3 / 2 m_2 \quad (*)$$

از طرفی مجموع جرم آب اولیه و یخ ذوب شده  $630 \text{ g}$  است.

$$m_1 + m_2 = 630 \xrightarrow{(*)} 4 / 2 m_2 = 630 \Rightarrow m_2 = 150 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۶)

(مصطفی کیانی)

### ۱۱۰- گزینه ۳

الف) درست

ب) درست- در اثر افزایش دما، شاره سبک می‌شود (چگالی آن کم می‌شود) و به طرف بالا می‌رود و شاره با دمای کمتر جای آن را می‌گیرد و این چرخه همین‌طور ادامه می‌یابد تا تمام شاره هم‌دما شود.

$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B$$

$$\Rightarrow mgh_A + 0 = mgh_B + K_B$$

$$\Rightarrow K_B = mg(h_A - h_B) = 2 \times 10 \times 3 / 75 = 75 J$$

$$E_A = E_C \Rightarrow U_A + K_A = U_C + K_C$$

$$\Rightarrow mgh_A + 0 = mgh_C + K_C$$

$$\Rightarrow K_C = mg(h_A - h_B) = 2 \times 10 \times 2 / 1 = 42 J$$

بنابراین درصد تغییرات انرژی جنبشی برابر است با:

$$\left( \frac{K_C}{K_B} - 1 \right) \times 100 = \left( \frac{42}{75} - 1 \right) \times 100 = -44 \%$$

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

(مصطفی کیانی)

### ۱۰۶- گزینه ۱

اگر سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، گلوله در سطح زمین فقط انرژی جنبشی و در ارتفاع  $h = \Delta m$  هم انرژی پتانسیل گرانشی و هم انرژی جنبشی دارد. بنابراین با توجه به این که نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله کار انجام می‌دهد، انرژی مکانیکی گلوله پایسته نمی‌ماند، لذا می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} & \text{Diagram: A vertical line with a point at height } h = \Delta m \text{ labeled (2) and a point at the bottom labeled (1). At (1), } v_1 \text{ is upward and } u_g = 0. At (2), } v_2 \text{ is upward.} \\ & (2) \begin{cases} U_2 = mgh \\ K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \end{cases} \\ & (1) \begin{cases} U_1 = 0 \\ K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \end{cases} \end{aligned}$$

$$E_2 - E_1 = W_f \xrightarrow{E=U+K} (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) = W_f$$

$$(mgh + \frac{1}{2} m v_2^2) - (0 + \frac{1}{2} m v_1^2) = W_f$$

$$\xrightarrow{m=2 \text{ kg}, W_f=-8 \text{ J}, h=\Delta m}$$

$$2 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 2 \times (v_1 - 6)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 = -8$$

$$\Rightarrow 100 + v_1^2 + 36 - 12v_1 - v_1^2 = -8 \Rightarrow 144 = 12v_1 \Rightarrow v_1 = 12 \frac{m}{s}$$

دقت کنید که کار نیروی مقاومت هوا بر روی جسم، منفی است.

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

$$\Rightarrow 0.75V_A + 0.75V_B = 0.6V_A + 0.8V_B$$

$$\Rightarrow 0.15V_A = 0.05V_B \Rightarrow V_A = \frac{1}{3}V_B$$

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

### ۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون صورت سؤال فشار کل بر حسب سانتی‌متر جیوه را از ما خواسته است، ابتدا

باید محاسبه کنیم که فشار ستونی از مایع به چگالی  $\rho = \frac{g}{cm^3}$  و ارتفاع

$2/72 m$  معادل با چند سانتی‌متر جیوه است:

$$P_{\text{مایع}} = (\rho gh) = (\rho gh)_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = P_{\text{جیوه}}$$

$$\xrightarrow{\text{g ساده می‌شود}} (\rho h)_{\text{جیوه}} = (\rho h)_{\text{مایع}}$$

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{g}{cm^3}, h_{\text{مایع}} = 2/72 m \rightarrow \rho_{\text{جیوه}} = \frac{13/6}{cm^3} g$$

$$13/6 h_{\text{جیوه}} = 2 \times 72 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0.4 m = 40 cm$$

دقت کنید چون در سمت راست تساوی یکای مایع  $h$  را بر حسب متر

جایگزین کرده‌ایم، جیوه  $h$  بر حسب متر به دست آمد. حال برای محاسبه

فشار کل وارد بر کف ظرف می‌نویسیم:  $P_{\text{کل}} = P_0 + P_{\text{مایع}}$

با جایگزین کردن فشارها بر حسب سانتی‌متر جیوه، داریم:

$$\frac{P_0 = 76 cmHg}{P_{\text{مایع}} = 40 cmHg} \rightarrow P_{\text{کل}} = 40 + 76 = 116 cmHg$$

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

### ۱۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

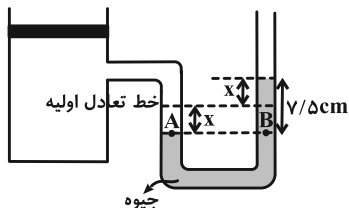
همان‌طور که می‌دانیم اگر در یک شاخه لوله U شکل با سطح مقطع

یکنواخت سطح جیوه به اندازه  $x$  پایین برود، در شاخه دیگر به اندازه  $x$

بالا می‌آید و اختلاف ارتفاع بین دو سطح جیوه در لوله به  $2x$  می‌رسد. پس

در این سؤال اختلاف ارتفاع بین دو سطح جیوه  $2/5 cm$  است:

$$P_A = P_B = P_0 + P_{\text{جیوه}}$$



پ) نادرست- در روش رسانش گرمایی، نوسان مولکول‌های جسم جامد باعث انتقال گرما می‌شود که با تندی کم گرما را در جسم جامد منتقل می‌نماید.

ت) درست- در شب که دمای آب دریا بیشتر از ساحل است، هوا بالای دریا گرم می‌شود و به طرف بالا می‌رود و هوا از ساحل به طرف دریا شارش پیدا می‌کند و جای آن را می‌گیرد.

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

### ۱۱۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

برای محاسبه آهنگ رشد گیاه، باید میزان رشد آن را بر مدت زمان رشد تقسیم کنیم. بنابراین داریم:

$$\text{آهنگ رشد گیاه} = \frac{\text{میزان رشد}}{\text{مدت زمان رشد}} = \frac{5/04 cm}{7 \text{ روز}}$$

و برای تبدیل این یکا به  $\frac{\mu m}{s}$  داریم:

$$\text{آهنگ رشد گیاه} = \frac{5/04 cm}{7 \text{ روز}} \times \frac{10^{-2} m}{1 cm} \times \frac{1 \mu m}{10^{-6} m}$$

$$\times \frac{1 \text{ روز}}{24 h} \times \frac{1 h}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 s} \Rightarrow \text{آهنگ رشد گیاه} = \frac{1 \mu m}{12 s}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

### ۱۱۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

چگالی مخلوط برابر است با:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B}$$

اگر در این رابطه، جرم دو مایع را از رابطه  $m = \rho V$  قرار دهیم، داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \rightarrow \frac{\rho_A = 600 \frac{g}{L} = 0.6 \frac{g}{cm^3}}{\rho_B = 800 \frac{g}{L} = 0.8 \frac{g}{cm^3}}$$

با جای گذاری مقادیر چگالی و ساده‌سازی، داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = 0.75 = \frac{0.6V_A + 0.8V_B}{V_A + V_B}$$

۱۱۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$\frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow P_{\text{ورودی}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{\text{بازده}} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = \frac{\frac{mgh}{t}}{\text{بازده}} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = \frac{252 \times 10^3 \times 10 \times 12}{3600 \times 80} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 10 / 5 \times 10^3 \text{ W} = 10 / 5 \text{ kW}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۱۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اگر دمای اولیه جسم برابر با  $\theta$  درجه سلسیوس و  $F$  درجه فارنهایت باشد، طبق اطلاعات داده شده در صورت سؤال، با ده برابر شدن دما بر حسب درجه فارنهایت و رسیدن آن به  $10F$ ، دما بر حسب درجه سلسیوس بیست برابر شده و به  $20\theta$  می‌رسد. اکنون با استفاده از رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت، داریم:

$$10F = \frac{9}{5}(20\theta) + 32 \xrightarrow{F = \frac{9}{5}\theta + 32}$$

$$10 \left( \frac{9}{5}\theta + 32 \right) = \frac{9}{5}(20\theta) + 32$$

$$\Rightarrow 18\theta + 320 = 36\theta + 32 \Rightarrow 18\theta = 288 \Rightarrow \theta = 16^\circ \text{C}$$

یعنی دمای اولیه جسم  $16^\circ \text{C}$  بوده و در نتیجه دمای ثانویه آن

$$\theta_F = 20\theta = 20 \times 16 = 320^\circ \text{C}$$

در مقیاس‌های سلسیوس و کلونین، داریم:

$$T_F = \theta_F + 273 \xrightarrow{\theta_F = 320^\circ \text{C}} T_F = 320 + 273 = 593 \text{ K}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

در حالت اول قبل از گذاشتن وزنه فشار وارد بر پیستون همان  $P_0$  بود، پس برای  $7/5 \text{ cm}$  اختلاف ارتفاع ستون جیوه، لازم است تا وزنه اضافه شده فشاری معادل  $7/5 \text{ cm}$  جیوه ایجاد کند:

$$P_{\text{وزنه}} = P_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{mg}{A} = (\rho gh)$$

$$\Rightarrow m = \rho Ah \xrightarrow{\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h = 7/5 \text{ cm}, A = 50 \text{ cm}^2}$$

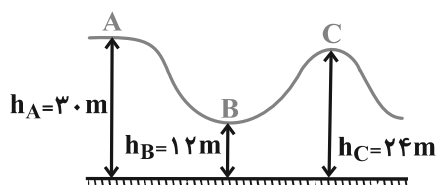
$$m = 13/6 \times 7/5 \times 50 = 5100 \text{ g} = 5/1 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۱۱۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

چون اصطکاک ناچیز است، انرژی مکانیکی ارباب پایسته است.



$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow 0 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 2g(h_A - h_B) \quad (1)$$

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow 0 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\Rightarrow v_C^2 = 2g(h_A - h_C) \quad (2)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{v_B^2}{v_C^2} = \frac{2g(h_A - h_B)}{2g(h_A - h_C)} = \frac{30 - 12}{30 - 24} = \frac{18}{6} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{v_B}{v_C} = \sqrt{3}$$

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

۱۱۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

وقتی دما افزایش می‌یابد، جیوه و ظرف هر دو منبسط می‌شوند. به طوری که

افزایش حجم جیوه  $۱۲\text{cm}^3$  بیش‌تر از افزایش حجم ظرف می‌باشد.

$$\Delta V_1 = V_1 \beta \Delta \theta \quad \frac{V_1 = 1000 \text{ cm}^3, \beta = 1/18 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}}{\Delta \theta = 80^\circ \text{C}}$$

$$\Delta V_1 = 1000 \times 1/18 \times 10^{-4} \times 80 = 14/9 \text{ cm}^3$$

بنابراین تغییر حجم ظرف برابر است با:

$$\Delta V = 14/9 - 12 = 2/9 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = V_1 (\alpha) \Delta \theta \quad \frac{V_1 = 1000 \text{ cm}^3}{\Delta \theta = 80^\circ \text{C}}$$

$$2/9 = 1000 \times \alpha \times 80 \Rightarrow \alpha = 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

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

۱۱۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا جرم شمش آلومینیوم ( $m_1$ ) و آب ( $m_2$ ) را به‌دست می‌آوریم:

$$\rho_1 = 2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad m_1 = \rho_1 V_1 \quad \frac{\rho_1 = 2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V_1 = 200 \text{ cm}^3} \rightarrow m_1 = 2/7 \times 200 = 540 \text{ g}$$

$$\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad m_2 = \rho_2 V_2 \quad \frac{\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V_2 = 540 \text{ cm}^3} \rightarrow m_2 = 1 \times 540 = 540 \text{ g}$$

برای محاسبه دمای تعادل ( $\theta_e$ )، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین

آب و آلومینیوم را مساوی با صفر قرار می‌دهیم. داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\frac{m_1 = 540 \text{ g}, c_1 = 9/10 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}, \theta_1 = 100^\circ \text{C}}{m_2 = 540 \text{ g}, c_2 = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}, \theta_2 = 20^\circ \text{C}}$$

$$540 \times 9/10 (\theta_e - 100) + 540 \times 4/2 (\theta_e - 20) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 34/12^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_e \approx 34^\circ \text{C}$$

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

۱۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

روش اول: با بهره‌گیری از قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m'c'(\theta_e - \theta') + mc(\theta - \theta_e) + mL_F + mc'(\theta_e - \theta) = 0$$

$$\frac{m' = 5 \text{ kg}, c' = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, \theta_e = ?^\circ \text{C}, \theta' = 20^\circ \text{C}, m = 1 \text{ kg}}{c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, \theta = -10^\circ \text{C}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}}$$

$$5 \times 4200 \times (\theta_e - 20) + (1 \times 2100 \times (-10 - (-10)))$$

$$+ 1 \times 336000 + 1 \times 4200 \times (\theta_e - 0) = 0$$

$$\Rightarrow 21000\theta_e - 420000 + 21000 + 336000 + 4200\theta_e = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 2/5^\circ \text{C}$$

یعنی در پایان  $5+1=6\text{kg}$  آب با دمای تعادل  $2/5$  درجه سلسیوس

خواهیم داشت.

روش دوم: با مقایسه  $|Q_1|$  و  $|Q_2|$  درمی‌یابیم که پس از تعادل حرارتی

$5+1=6\text{kg}$  آب با دمای تعادل  $\theta_e$  داریم. جهت محاسبه  $\theta_e$  به صورت

زیر عمل می‌نماییم:

$$|Q_1| = |m'c'\theta'| = 5 \times 4200 \times 20 = 420000 \text{ J}$$

$$|Q_2| = mL_F + |mc\theta|$$

$$= 1 \times 336000 + |1 \times 2100 \times (-10)| = 357000 \text{ J}$$

$$|Q_1| > |Q_2| \Rightarrow \theta_e = \frac{|Q_1| - |Q_2|}{(m+m')c'}$$

$$\frac{|Q_1| = 420000 \text{ J}, |Q_2| = 357000 \text{ J}}{c' = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, m = 1 \text{ kg}, m' = 5 \text{ kg}}$$

$$\theta_e = \frac{420000 - 357000}{(1+5) \times 4200} = 2/5^\circ \text{C}$$

یعنی در پایان  $5+1=6\text{kg}$  آب با دمای تعادل  $2/5$  درجه سلسیوس

خواهیم داشت.

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۶)



شیمی (۱)

۱۲۱- گزینه «۴»

(سیدرضا رضوی)

لیتیم دارای دو ایزوتوپ طبیعی  ${}^6\text{Li}$  و  ${}^7\text{Li}$  بوده که مقایسه فراوانی و پایداری آن‌ها به صورت  ${}^7\text{Li} > {}^6\text{Li}$  است.

(شیمی ۱ - کیوان زادگاه الفبای هستی - صفحه‌های ۳۴ و ۶)

۱۲۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

در زیرلایه‌های  $4p$  و  $3d$  مجموع  $n$  و  $l$  برابر ۵ می‌باشد.



این عنصر در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای قرار دارد.

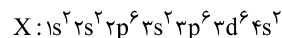
در این اتم ۸ زیرلایه از الکترون اشغال شده است.

(شیمی ۱ - کیوان زادگاه الفبای هستی - صفحه‌های ۲۷ و ۳۴)

۱۲۳- گزینه «۱»

(محمدرضا پورجاوید)

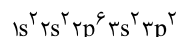
الکترون‌هایی که دارای اعداد کوانتومی  $n = 3$  و  $l = 2$  هستند، در زیرلایه  $3d$  قرار دارند. در چنین عنصری حتماً زیرلایه  $4s$  نیز دارای الکترون است. حال اگر ۲۵٪ از الکترون‌های ظرفیتی در  $4s$  بوده و ۷۵٪ در  $3d$  جای داشته باشند، آرایش الکترونی آن به صورت زیر خواهد بود:



گزینه «۱»: این عنصر دارای عدد اتمی ۲۶ بوده و در گروه ۸ از دوره ۴ جدول دوره‌ای جای دارد.

گزینه «۲»: لایه‌های اول و دوم در این اتم به‌طور کامل پر شده است و چون زیرلایه  $3d$  کاملاً پر نیست؛ نمی‌توان گفت که ۳ لایه از الکترون پر شده است.

گزینه «۳»: عنصری که ۲ الکترون با  $n = 3$  و  $l = 1$  دارد، دارای آرایش الکترونی زیر بوده و عدد اتمی آن ۱۴ است:

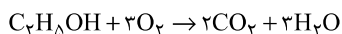


گزینه «۴»: آخرین عنصر دوره چهارم دارای عدد اتمی ۳۶ بوده و بین این عنصر ( $X$ ) و عنصر آخر دوره چهارم، ۹ عنصر جای دارند.

(شیمی ۱ - کیوان زادگاه الفبای هستی - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۲۷ تا ۳۴)

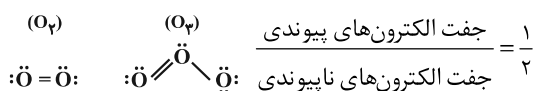
۱۲۴- گزینه «۱»

(محمدرضا عظیمیان زواره)



مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده برابر ۴ می‌باشد.

بررسی گزینه «۲»:



(شیمی ۱ - ردپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۳۹، ۵۵ تا ۵۷، ۶۲ تا ۶۴ و ۷۳)

۱۲۵- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

$$\frac{1 \text{ mol } X}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom } X} \times \frac{\text{Bg } X}{1 \text{ mol } X} = \frac{1}{6.02 \times 10^{23}} \text{ atom } X \times \frac{\text{Bg } X}{1 \text{ mol } X}$$

$$\Rightarrow B = 19 \text{ g } X$$

جرم مولی  $X$  برابر ۱۹ گرم بر مول است. عنصر  $X$  (همان  $F$ ) دارای مولکول‌های دو اتمی  $X_2$  می‌باشد.

$$? \text{ mL } X_2 = \frac{0.05 \text{ mol } X}{2 \text{ mol } X} \times \frac{22400 \text{ mL } X_2}{1 \text{ mol } X_2}$$

$$= 560 \text{ mL } X_2$$

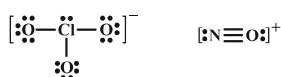
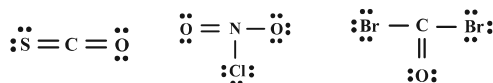
$$\frac{A}{q} X : A = n + p \Rightarrow 19 = n + 9 \Rightarrow n = 10$$

(شیمی ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸، ۳۳ تا ۳۹ و ۸۱)

۱۲۶- گزینه «۳»

(محمدرضا پورجاوید)

ساختار لوویس گونه‌های داده شده عبارتند از:



گزینه «۳»: در ساختار اتانول گروه  $\text{OH}$  - وجود دارد و در بین مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی، نیروی بین مولکولی غالب است.

گزینه «۴»: در روغن همانند هگزان  $\mu \approx 0$  و در اتانول همانند استون  $\mu > 0$  است.

(شیمی ۱ - آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳ و ۱۰۵ تا ۱۰۹)

### ۱۲۹- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان/زواره)

عبارت‌های (آ) و (ب) نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(آ) جرم محلول نیز افزایش می‌یابد در نتیجه درصد جرمی آن محلول کمتر از دو برابر می‌شود.

(ب) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری گاز  $\text{O}_2$  بیشتر از گاز  $\text{N}_2$  می‌باشد.

(شیمی ۱ - آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۹۶، ۹۸، ۱۱۵ و ۱۱۹)

### ۱۳۰- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

$$1) \quad 8/4 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} = 0/1 \text{ mol NaHCO}_3$$

$$M = \frac{0/1}{0/2} = 0/5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$2) \quad 5/85 \text{ g NaCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58/5 \text{ g NaCl}} = 0/1 \text{ mol NaCl}$$

$$M = \frac{0/1}{0/1} = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

پس محلول سمت راست یعنی  $\text{NaCl}$  غلیظ‌تر است. فرایند اسمز تا جایی که غلظت دو محلول تقریباً برابر شود ادامه می‌یابد و فرایند جابه‌جایی مولکول‌های آب فقط تا رسیدن به تعادل و یکسان شدن غلظت در دو طرف غشاء ادامه می‌یابد و نیازی به انتقال کامل آب از یک ظرف به ظرف دیگر نیست.

(شیمی ۱ - آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۸ جفت الکترون ناپیوندی در  $\text{COBr}_2$  و  $\text{NO}_2\text{Cl}$  وجود دارد و نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در  $\text{ClO}_3^-$  برابر  $\frac{3}{10}$  می‌باشد.

(شیمی ۱ - رد پای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

### ۱۲۷- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان/زواره)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ث» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست - دگرشکل (آلوتروپ) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود.

(ب) درست - برخی کشاورزان آهک را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند و باعث می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.

(پ) درست

(ت) نادرست - رد پای کربن دی‌اکسید تولید شده در تولید برق با استفاده از انرژی خورشید از باد بیشتر است.

(ث) درست - زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از خورشید را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد و گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده می‌شوند.

(شیمی ۱ - رد پای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۸، ۶۰، ۶۶، ۶۹ و ۷۳)

### ۱۲۸- گزینه «۴»

(معمد فلاح‌نژاد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ۲۰۵ گرم شکر در ۱۰۰ گرم آب محلول است. بنابراین ۹۵ گرم رسوب باقی‌مانده در ۴۶/۳ گرم آب محلول سیر شده و در ۶۰ گرم آب یک محلول سیر نشده تشکیل می‌دهد.

گزینه «۲»: اتانول برخلاف شکر به هر نسبتی در آب حل می‌شود و نمی‌توان برای آن انحلال‌پذیری در نظر گرفت.

۱۳۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

شمار نوترون‌ها	شمار الکترون‌ها	شمار پروتون‌ها	عدد جرمی	عدد اتمی	عنصر
۲۰	۱۸	۲۰	۴۰	۲۰	${}^{40}_{20}\text{A}^{2+}$
۱۶	۱۸	۱۶	۳۲	۱۶	${}^{32}_{16}\text{B}^{2-}$
۲۰	۱۸	۱۹	۳۹	۱۹	${}^{39}_{19}\text{C}^{+}$

(شیمی ۱ - کیهان زارگه الفبای هستی - صفحه ۵)

۱۳۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$39/9\% = 100\% - 60/1\% = 39/9\%$$

$$\Rightarrow 0/399 = \text{فراوانی ایزوتوپ سنگین تر}$$

$$\bar{M} = \text{فراوانی ایزوتوپ سنگین تر} \times \text{تفاوت جرم دو ایزوتوپ} + \text{جرم ایزوتوپ سبک تر}$$

$$\bar{M} = 68/92 + (2 \times 0/399) = 68/92 + 0/798 = 69/718 \text{ amu}$$

(شیمی ۱ - کیهان زارگه الفبای هستی - صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۳۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

موارد سوم و پنجم نادرست هستند.

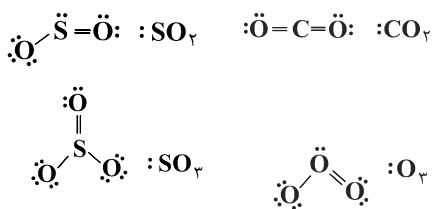
در مورد سوم، این جمله لزوماً صحیح نیست، به عنوان مثال تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر گروه ۲ بیشتر از گروه ۱ است، اما واکنش پذیری آن‌ها کمتر است.

در مورد پنجم، به عنوان مثال کربن و تیتانیم هر دو ۴ الکترون ظرفیتی دارند، اما در یک گروه از جدول تناوبی قرار ندارند.

(شیمی ۱ - کیهان زارگه الفبای هستی - صفحه‌های ۱۳، ۲۹، ۳۰، ۳۳ و ۳۴)

۱۳۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)



(شیمی ۱ - رد پای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۳۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

موازنه واکنش‌ها و مجموع ضرایب استوکیومتری هر یک از آن‌ها به صورت

زیر است:

گزینه «۱»:



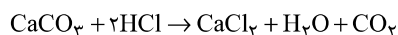
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۳

گزینه «۲»:



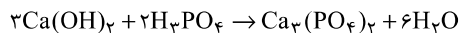
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۳۳

گزینه «۳»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۶

گزینه «۴»:



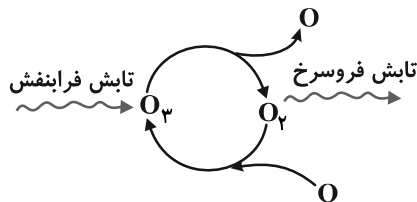
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۲

(شیمی ۱ - رد پای گازها در زندگی - صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۳۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

چرخه درست اوزون در استراتوسفر عبارت است از:



(شیمی ۱ - رد پای گازها در زندگی - صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۳۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر جرم منیزیم را با  $m_{Mg}$  و جرم کلسیم را با  $m_{Ca}$  نشان دهیم، در این صورت:

$$m_{Mg} + m_{Ca} = ۱۵/۲$$

$$n_{Mg} + n_{Ca} = n_{H_2} \Rightarrow \frac{m_{Mg}}{۲۴} + \frac{m_{Ca}}{۴۰} = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_{Mg} = ۷/۲ \\ m_{Ca} = ۸ \end{cases} \Rightarrow \frac{۷/۲}{۸} = ۰/۹$$

روش دیگر (مفهومی و طولانی‌تر): اگر  $Xg H_2$  از واکنش  $Mg$  و  $(1-X)g H_2$  از واکنش  $Ca$  حاصل شده باشد.

$$\left. \begin{aligned} Xg H_2 \times \frac{۱ \text{ mol } H_2}{۲ g H_2} \times \frac{۱ \text{ mol } Mg}{۱ \text{ mol } H_2} \times \frac{۲۴ g Mg}{۱ \text{ mol } Mg} \\ = (۱۲X) g Mg \\ (1-X)g H_2 \times \frac{۱ \text{ mol } H_2}{۲ g H_2} \times \frac{۱ \text{ mol } Ca}{۱ \text{ mol } H_2} \times \frac{۴۰ g Ca}{۱ \text{ mol } Ca} \\ = (۲۰-۲۰X) g Ca \end{aligned} \right\}$$

$$۱۲X + ۲۰-۲۰X = ۱۵/۲ \Rightarrow \boxed{X = ۰/۶}$$

$$\Rightarrow \frac{Mg \text{ جرم}}{Ca \text{ جرم}} = \frac{۱۲X}{۲۰-۲۰X} = \frac{۱۲ \times ۰/۶}{۲۰-۲۰(۰/۶)} = \frac{۷/۲}{۸} = ۰/۹$$

(شیمی ۱ - رد پای گازها در زندگی - صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۱۳۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$KOH \text{ درصد جرمی} = \frac{(۰/۵ \times ۵۶)}{(۰/۵ \times ۵۶) + ۱۱۲} \times ۱۰۰ = ۳۰\%$$

با توجه به چگالی و چشم‌پوشی از تغییر حجم آب، حجم محلول را برابر با ۱۱۲ میلی‌لیتر در نظر می‌گیریم.

$$M = \frac{۰/۵}{۰/۱۱۲} = ۴/۴۶ \text{ mol.L}^{-۱}$$

(شیمی ۱ - آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۳۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

انحلال‌پذیری  $KNO_3$  در دمای  $۴۰^\circ C$  و  $۳۴^\circ C$  به ترتیب برابر ۶۰ و ۵۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

محلول سیر شده  $۱۶۰g = ۱۰۰ + ۶۰$  = جرم محلول در دمای  $۴۰^\circ C$

رسوب  $۱۰g = ۶۰ - ۵۰$  → سرد کردن از  $۴۰^\circ C$  به  $۳۴^\circ C$

رسوب $۱۰g$	محلول $۱۶۰g$
رسوب $x = ۱/۵(g)$	$۲۴$

(شیمی ۱ - آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همه موارد صحیح است.

$HF$  به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی، نیروهای بین مولکولی قوی‌تری نسبت به مولکول‌های  $HBr$  و  $HCl$  خواهد داشت. همچنین  $NH_3$  نیز به دلیل داشتن پیوندهای هیدروژنی، نیروی بین مولکولی قوی‌تری نسبت به  $H_2S$  دارد. اتانول دارای پیوند هیدروژنی و استون فاقد آن است، بنابراین نقطه جوش اتانول بیش‌تر خواهد بود.

(شیمی ۱ - آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)