



# پاسخنامه آزمون ۱۵ مرداد ماه ۱۴۰۰ دوازدهم تجربی

عمومی

## طراحان سؤال

فارسی

محسن اصغری، حسین پرهیزگار، کمال رسولیان، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، کاظم کاظمی، سعید گنجیخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سید محمد هاشمی

## عربی، زبان قرآن

ابراهیم احمدی، نوید امساکی، ولی برجی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، مهدی نیکزاد

## دین و زندگی

محمد آقاد صالح، حسین ابراهیمی، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، علیرضا ذوالقدری زحل، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری، سید هادی هاشمی، سید احسان هندی

## زبان انگلیسی

رحمت‌الله استیری، محمد طاهری، سasan عزیزی نژاد، زیدان فرهانیان، عقیل محمدی روش

## مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	سید علیرضا احمدی	الهام محمدی	محمد حسین اسلامی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	دروشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	سید احسان هندی	علیرضا ذوالقدری زحل، فاطمه صفری، سکینه گلشنی	محمد ناصری پرهیزگار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچله‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مر آتی	سپیده جلالی

اختصاصی

## طراحان سؤال

ریاضی

امیر حسین ابو معجبوب - حسین اسفینی - لادن باقری - مهران حسینی - محمد خندان - رضا سید نجفی - عباس طاهرخانی - رضا عباسی اصل - سعید عزیزی - حمید علیزاده کیان کربمی خراسانی - سینا محمد پور - امیر محمد دیان - علی مرشد - میلاد منصوری - مجتبی نادری - سارا واعظزاده - شهرام ولایی - سهند ولی زاده - سرژ یقیازاریان تبریزی

## زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مهرزاد اسماعیلی - امیر حسین بهروزی فرد - محمد امین بیگلی - سمانه توپنچیان - سجاد حمزه پور - سجاد خادم‌نژاد - معین خنافره محمد رضا دانشمندی - پیمان رسولی - امیر رهبر‌هفغان - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنزدی - علی زمانی تالش - سعید شرفی - رضا صدرزاده - امیر رضا صدریکتا - محمد عیسایی ماکان فاکری - علی کرامت - مهرداد محبی - حسن محمد نشتایی - امیر حسین میرزا بی - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - سعید اردام - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - امیر حسین برادران - احسان کرمی - مصطفی کیانی - محمد صادق مام سیده - امیر محمودی انصاری - مصطفی مصطفی زاده - محمد جعفر مفتاح - سید علی میرنوری

شیمی

پروانه احمدی - رئوف اسلام دوست - حامد پویان نظر - ارزنگ خانلری - پیمان خواجه مجد - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کوکنده - منصوری سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره محمد عظیمیان زواره - محمد فلاحت زاد - امیر قاسمی - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - هادی مهدی زاده - علی مؤیدی - سید محمد رضا میر قائمی محمد وزیری - محمد رضا یوسفی

## مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	علی ونکی فراهانی	علی اسفندیاری	آتنه اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمدید راهواره	محمد رضا گلزاری - امیر حسین مرتضوی	مهرسادهات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	علی زراغتکار	علی ونکی فراهانی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	هادی مهدی زاده	هادی مهدی زاده	امیر کیان بخارایی	امیر حسین مرغنوی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون	اخلاقی: زهرالسادات غیاثی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	مسئول دفترچه اخلاقی - عمومی: محمومه شاعری	اخلاقی: آرین فلاحت زادی - عمومی: دیدرگروه: مازیار شیروانی مقدم
مسئول دفترچه اخلاقی - عمومی: دیدرگروه: مازیار شیروانی مقدم	مسئول دفترچه اخلاقی: مهنسادهات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی	مسئول دفترچه اخلاقی: مهنسادهات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
صفحه آرا	صفحه آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال **zistkanoon2** @zistkanoon مراجعه کنید.

**فارسی (۲)**

(ابراهیم رفایی‌مقدم - لاهیجان)

استعاره در بیت «د»: فلک به فکر ما خواهد افتاد [تشخیص ← استعاره] تلمیح در بیت «الف»: اشاره به داستان حضرت خضر و به دنبال آب حیات رفت. اغراق در بیت «ب»: افراد زیادی با مژه زیبای مشوق کشته شدند. حسن تعلیل در بیت «ج»: علت خاموشی کوه بیستون آن است که فرهاد از بین رفت.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(نگس موسوی - ساری)

**۶- گزینه «۳»**  
شاخص‌ها به ترتیب: «خواجه» در بیت (ج) و «سلطان» در بیت (ه)  
(فارسی ۲، دستور، صفحه ۴۳)

(کاظمی کاظمی)

**۷- گزینه «۴»**  
صفت‌های اشاره:  
آن جا / همان جای / آن سوی / همان سوی (۴ مورد)  
**نکات مهم درس:**  
کلمات «شاره» اگر با اسم همراه نباشند، وابسته پیشین و صفت اشاره محسوب نمی‌شوند و ضمیر اشاره به حساب می‌آیند.  
صفت‌های اشاره در سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: همین فرق (یک مورد)  
گزینه «۲»: این باد / آن هوا (۲ مورد)  
گزینه «۳»: همان روز / آن خال / این دانه (۳ مورد)  
(فارسی ۲، دستور، صفحه ۴۳)

(سعید گنجی‌پیش‌زمانی)

**۸- گزینه «۴»**  
گزینه «۱»: زحمتی دید اسفندیار از هفت خان  
 فعل نهاد متمم  
 گزینه «۲»: جسم از جا چون سپند  
 فعل متمم متمم  
 گزینه «۳»: چون جفت گرد با کمان  
 فعل متمم  
 در گزینه «۴»، تمام نهادهای جدا حذف شده به قرینه لفظی و این شیوه بلاغی نمی‌سازد.  
(فارسی ۲، دستور، صفحه ۵۵)

(مهمن اصغری)

**۹- گزینه «۲»**  
مفهوم مشترک ایات مرتبط: پنهان بودن خداوند از نظر و آشکار بودن نشانه‌های خداوند در جهان  
مفهوم بیت گزینه «۲»: در ستایش ممدوح بیان شده است. شاعر اسرار الهی را نزد مددوح آشکار می‌داند.  
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۳)

(کمال رسولیان - سرنشت)

**۱۰- گزینه «۱»**  
مفهوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۱»، خود اتکای است. (ضرورت اتکای به خویشتن)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: ناپایداری دوران خودنمایی  
گزینه «۳»: بلند همت بودن در گرو داشتن عزت نفس است.  
گزینه «۴»: ستایش بلند نظری  
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۴)

(مسلم ساسانی - کالیکش)

**۱- گزینه «۳»**

خلاص: جمع خصلت، خویها، خواه نیک باشد یا بد.

**نکات مهم درس:**

- دانش‌آموزان و داوطلبان کنکور باید همه معانی واژگان را بیاموزند؛ نه فقط یکی دو مورد اول را؛ (مثل: رایت؛ بیرق، پرجم، درفش)  
- معانی برخی از واژگان دور از ذهن و فکر هستند؛ فراگیران باید با تکرار و تمرین بر این معانی مسلط شوند؛ (مثل: نهیب؛ فریاد بلند)  
- توجه به واژه‌های متشابه و معانی آنها اهمیت ویژه‌ای دارد. (مثل متحمل؛ مهد و مهمل؛ بیوهوده / رافت؛ شفقت - رفعت؛ بلندی)  
- دانش‌آموزان باید به مفرد و جمع بودن واژه و معنی توجه کنند؛ مثلاً «خرابین» جمع خزانه، گنجینه‌ها؛ پس خزانه؛ گنجینه  
(فارسی ۲، لغت، صفحه‌های ۳۸ تا ۶۳)

**۲- گزینه «۲»**

(سید محمد هاشمی - مشهور)  
واژه «مهمل» به معنی «بیوهوده» می‌باشد و در این جمله باید واژه «حمل» به معنی کجاوه که بر شتر بندند» جایگزین آن شود.  
(فارسی ۲، املاء، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

**۳- گزینه «۲»**

(مسلم ساسانی - کالیکش)  
با توجه به معنی بیت، مصدر «شدن» در گزینه دو فعل استنادی و به معنی «شدن و گشتن» و در دیگر گزینه‌ها فعل غیراستنادی و به معنی «گذشتن» است:  
یاد آن روزگار به خبر باد که اشعار بکر حافظ با نظر خوب و درست شما اصلاح می‌شد و عیبهایش برطرف می‌گردید.

**نکات مهم درس:**

برخی از فعل‌ها در جمله‌های مختلف کاربردها و معانی متفاوتی دارند. باید توجه داشته باشیم که در این حالت در هر جمله با فعل دیگری موافق هستیم. یکی از این فعل‌ها «شده» است که در معانی «شدن و گشتن»، «رفتن»، «گذشتن» و ... به کار می‌رود و بر این اساس گاهی فعل استنادی و گاهی غیراستنادی است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «شدن» در معنی «گذشتن»؛ ای خواجه گذشت آن زمانی که مرا در صومعه می‌دیدی؛ دیگر بدانجا نخواهم رفت؛ زیرا راه عشق و مستی را در پیش گرفته‌ام و کارم تنها رفتن به میخانه و مشاهده چهره زیبای ساقی و نوشیدن جام لبال باده شده است!

گزینه «۳»: «شدن» در معنی «گذشتن»؛ آن روزگاری که بار منت ملاح را می‌کشیدم گذشت؛ وقتی مروارید به دست آمد، دیگر چه نیازی به منت کشیدن از اوست؟

گزینه «۴»: «شدن» در معنی «گذشتن»؛ مدت زیادی گذشت و شرح حالی از خودت برای ما ننوشتی. آشنا و محروم رازی کجاست تا چند پیام برای تو بنویسم.  
(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

**۴- گزینه «۲»**

(مرتضی منشاری - اردبیل)  
در بیت صورت سؤال، مجاز و ایهام وجود ندارد و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نمی‌توانند پاسخ درست باشند.

استعاره: «بوستان» در مصراع دوم استعاره از دل / قامت عشق (اضافه استعاری) / تشبیه (اضافه تشبیه): بوستان دل و سرو قامت جنسان: قامت و قیامت / قیام و قیامت

کنایه: قیام کردن عشق در بوستان دل: آکنده شدن دل از عشق  
(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)



(نوید امساکی)

**۱۷- گزینه «۲»**

در گزینه «۲»، فعل «یجادل» مضارع باب مقاعله و بدین شکل صحیح است.  
همچنین «المخاطبین» اسم مفعول است و باید بدین صورت نوشته شود.

(فقط هر کات)

(سید محمدعلی مرتفوی)

**۱۸- گزینه «۳»**

وقتی در متنی، یک اسم نکره باید و جلوتر همان اسم با «ال» به صورت معرفه تکرار شود، اسم معرفه با «آن» ترجمه می‌شود؛ به عبارت دیگر حرف «ال» معنای اسم اشاره می‌دهد. در گزینه «۳»، «اموال» ابتدا نکره آمده و سپس به صورت معرفه (الأموال) تکرار شده است.

(قواعد اسم)

(الله مسیح فواه)

**۱۹- گزینه «۲»**

در گزینه «۲»، «غنیّاً» اسم نکره است و فعل «یُساعد» برای توصیف آن آمده است.  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «یُساعد» جواب شرط است.  
گزینه «۳»: قبل از «یُساعد»، اسم نکره‌ای نیامده است. («حامد») اسم معرفه علم است.

گزینه «۴»: «یُساعد» برای توصیف نکره نیامده است.

(قواعد اسم)

(ولی بریه - ابرهور)

**۲۰- گزینه «۳»**

صورت سؤال، اسم مفعولی را می‌خواهد که با جمله وصفیه توصیف نشده باشد. در گزینه «۳»، «یعبد» جمله وصفیه است اما این جمله، «بیوت» را توصیف می‌کند نه «مقدّسه» را. («مقدّسه» خودش صفت برای «بیوت» است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مفاهیم» (جمع مکسر «مفهوم») اسم مفعول است که فعل «تحیر» آن را توصیف می‌کند.

گزینه «۲»: «ظلموین» اسم مفعول است که با فعل «یستغیثون» توصیف شده است.

گزینه «۴»: «مجربون» اسم مفعول است که جمله (یستعمل...) آن را توصیف می‌کند.

(قواعد اسم)

**عربی، زبان قرآن (۲)****۱۱- گزینه «۴»**

(سید محمدعلی مرتفوی)

«یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا»: ای کسانی که ایمان آوردید (رد گزینه‌های ۱ و ۴)/ «اتَّقُوا اللَّهَ»: از خدا پروا کنید (رد سایر گزینه‌ها)/ «قُولُوا قُلُّا سَدِيدًا»: سخنی درست و استوار بگویید (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

**۱۲- گزینه «۲»**

(سید محمدعلی مرتفوی)  
«مَا مِنْ عَمَلٍ»: هیچ کاری ... نیست (رد سایر گزینه‌ها)/ «أَفْضَلُ»: بهتر/ «عَنْدَ اللَّهِ»: نزد خدا (رد گزینه ۴)/ «إِذْخَالُ السَّرُورِ»: وارد کردن شادمانی (رد گزینه ۱)/ «الْقُلُوبُ الْمُؤْمِنِينَ الْمُنْكَرِسَةُ»: دل‌های شکسته مؤمنان (رد گزینه ۳)  
نکته مهم درسی:

«ما + مِنْ + اسم نکره» به معنای «هیچ ... نیست» می‌باشد.

(ترجمه)

**۱۳- گزینه «۱»**

(ولی بریه - ابرهور)  
«وَقَفَ»: ایستاد / «رَجَلٌ»: مردی (رد گزینه ۳)/ «يَفْتَخِرُ»: افتخار می‌کرد، می‌بالید  
( فعل مضارع، بعد از فعل مضارع می‌تواند به صورت ماضی استمراری ترجمه شود) /  
«مَلَابِسَهُ»: لباس‌ها / «يَدِأُ بِالْكَلَامِ»: شروع به صحبت کرد (رد سایر گزینه‌ها) / «وَ  
لَكَّهُمْ»: ولی آن‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۴)/ «لَمْ يَهْتَقِّوا بِهِ»: به او اهمیت ندادند (رد  
گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)

**۱۴- گزینه «۳»**

(ولی بریه - ابرهور)  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «ملوّة» اسم فاعل و به معنای (آلوده‌کننده) است.  
گزینه «۲»: «جوزات» اسمی بدون «ال» است که بعد از اسم اشاره آمده و خبر واقع شده است، پس به صورت (این‌ها دانه‌ای هستند که...) ترجمه می‌شود.  
گزینه «۴»: «بِمَ» به معنای (با چه چیزی) است و نباید آن را با «لَمْ» (چرا، برای چه) اشتباه گرفت.

(ترجمه)

**۱۵- گزینه «۲»**

(ولی بریه - ابرهور)  
«أَنْ تَعُودُ» به معنای «که عادت بدھی» می‌باشد. (ترجمه درست عبارت: تلاش کن که زبالت را به نرمی سخن عادت بدھی تا دوستی مردم را به دست آوری!)

(ترجمه)

**۱۶- گزینه «۳»**

(ابراهیم احمدی - بوشهر)  
«دانشمندی که ...»: عالم، العالم الّذى / «بَا عِلْمَشْ»: بعلمه (رد گزینه ۱)/ «سُود  
می‌رساند»: ینفع (رد گزینه‌های ۲ و ۴)/ «بِهِنْ از»: خیر من، أحسن من / «هزاران  
عبدات‌کننده»: آلاف العتاد (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

(ترجمه)



(کتاب زرده)

## ۲۵- گزینه «۳»

ترجمه صورت سوال: «آنندۀ دنیا را چگونه می‌بینید؟» (کدام مورد نادرست است؟) با توجه به آن‌جهه از آینده پیش‌بینی می‌کیم، اختراتات بشری روز به روز بیشتر می‌شود و این که گزینه «۳» بیان می‌کند: «قطار اختراتات توقف می‌کند!» نادرست است.

(درک مطلب)

(کتاب زرده)

## ۲۶- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جمع تکسیر» نادرست است.  
 گزینه «۲»: « مصدره: إعلام، صفة أو نعت ...» نادرست است.  
 گزینه «۴»: « فعله الماضي: أعلم، صفة ...» نادرست است.

(تمثیل صرفی و اعراب)

(کتاب زرده)

## ۲۷- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «فاعله ضمير الهاه» نادرست است.  
 گزینه «۳»: « مصدره على وزن: تفأغل» نادرست است.  
 گزینه «۴»: « مصدره: تتبع» نادرست است.

(تمثیل صرفی و اعراب)

(کتاب زرده)

## ۲۸- گزینه «۴»

«یَتَبَعُ: پیروی می‌کند» و «لا يَقْفُو: پیروی نمی‌کند» دو فعل متضاد هستند.

(واژگان)

(کتاب زرده)

## ۲۹- گزینه «۲»

در این گزینه، فقط یک اسم نکره به کار رفته است (مِصباح)، و «حسین» با این که تنوین دارد، معروفه است، زیرا اسم عَلَم می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «طَيْرٌ، إِنْسَانٌ، بَهِيمَةٌ» نکره هستند.  
 گزینه «۳»: «رَياحٌ، شَدِيدَةٌ، شَجَرَةٌ» نکره هستند.  
 گزینه «۴»: «لَاعِبٌ، هَدْفُونٌ» نکره هستند.

(قواعد اسم)

(کتاب زرده)

## ۳۰- گزینه «۴»

صورت سوال، جمله‌ای را می‌خواهد که اسم نکره‌ای را توصیف کرده باشد. در این گزینه، «حفلة عائلية» نکره است و پس از آن، فعل (جمله فعلیه) «لن أنساهها» برای توصیف آمده است. در بقیه گزینه‌ها ترکیب «اسم نکره+جمله فعلیه» وجود ندارد.

(قواعد اسم)

عربی، زبان قرآن (۲)  
کتاب زرد

## ۲۱- گزینه «۴»

«قد أخطئ»: ( فعل مضاری نقلی ) داده است، عطا کرده است / «كثيراً من النعم»: بسیار از نعمت‌ها را / «حتى يستطيع»: ( فعل مضارع التزامي ) تا بتواند / «أن ينتفع»: ( فعل مضارع التزامي ) که بهره ببرد / «في حياته»: در زندگی خود خطاهای گزینه «۱» «نعمت‌های کثیری، این نعمت‌ها» / گزینه «۳»: «نعمت‌های کثیری، می‌دهد، قادر خواهد بود» / گزینه «۴»: «عطاشده است، زندگی

(ترجمه)

## ۲۲- گزینه «۴»

«شجرات حديقتنا»: درختان باغ ما (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «ذات»: دارای (رد گزینه ۱) / «غضون نفرة»: شاخه‌های تر و تازه‌ای (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «لأن»: زیرا / «اهتمامنا»: توجه ما (رد گزینه ۱) / «شُؤونها»: کارهای آن (رد گزینه ۲) / «كثير»: بسیار (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

(ترجمه)

ترجمه متن:

«جهان با گذشت هر دقیقه‌ای اخترامی جدید را می‌بیند که هرگز تصویرش را نمی‌کردیم! کسی از ما گمان نمی‌کرد که دستگاه کامپیوتر از وسیله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات به ایزاری تبدیل خواهد شد که عوایض را حس کندا پس ما هنگامی که عصبانی شدمیم با احساس تگرانی و اضطراب کردیم، این دستگاه می‌تواند برای ما آن‌جهه را دوست داریم، پخش کنند تا صعبانیت یا نگرانی ما را از بین ببرد و نیز ما را به گرفتن جایگاه‌های (تصمیمات) مناسب نصیحت کندا و از دیگر محاسن این دستگاه، این است که امکاناتی دارد که می‌توانیم از آن‌ها در بعضی زمینه‌ها به خصوص در موضوع آموش استفاده کنیم؛ برای مثال، معلم از طریق این دستگاه درس می‌دهد، و دانش‌آموزان در خانه‌ایشان او را دنبال می‌کنند و تکالیف را دریافت می‌کنند و معلم می‌تواند بر کیفیت کار آن‌ها اشراف داشته باشد.»

## ۲۳- گزینه «۱»

«چه بسا در آینده شاهد باشیم که مدرسه، شکلش و تعریفشن تغییر کند!» یعنی از حالت کنونی به شکلی که دیگر حضور معلم و شاگرد در مدرسه نیاز نباشد، درآید، اما این موضوع به معنی تعطیل شدن مدرسه یا تغییر جایگاه معلم و دانش‌آموز نیست. (رد سایر گزینه‌ها).

(درک مطلب)

## ۲۴- گزینه «۴»

با توجه به متن، معلم می‌تواند بر چگونگی کار دانش‌آموز (کابر) اشراف داشته باشد، اما در گزینه «۴» گفته شده که این کار امکان‌پذیر نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ممکن است که انسان بعداً کامپیوتر را، دوستی به جای یک انسان دیگر انتخاب کند!» درست است.  
 گزینه «۲»: «چه بسا تخیلات انسان تحقق یابد، ممکن است این رویا امروز امری واقعی شود!» درست است.

گزینه «۳»: «چه بسا کامپیوتر در آینده مانند قلمی به کار گرفته شود که غلط‌های املایی را مرتکب نشود!» درست است.

(درک مطلب)



(ممدر، رضایی، بقایا)

**«گزینه ۳۶»**

اولین مسئولیت پیامبر دریافت و ابلاغ وحی است که در ضمن آن وظیفه خواندن بی کم و کاست همه آیات بر مردم را دارد که به بیان کلیات احکام الهی مربوط می شود. امام علی (ع)، اولین و برترین کاتب و حافظ وحی بوده است، اما رسول خدا اولین و بزرگترین معلم قرآن می باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۴۹)

(علیرضا ذوالفقاری، زمل - قم)

**«گزینه ۳۷»**

امام علی (ع) جز نزد پیامبر اکرم نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود. در حقیقت دانش ایشان متصل به دانش پیامبر بود و دانش پیامبر نیز از وحی الهی سرچشمه می گرفت. پیامبر (ص) در همین باره فرمود: «نا مدینة العلم و على يابها فمن اراد العلم فليلتها من باليهما: من شهر علم هستم و على در آن است. هر کس این علم را بخواهد باید از در آن وارد شود». اتصال علم امام علی (ع) به دانش پیامبر (ص) در حدیث «روزی رسول خدا هزار باب از علم را به رویم گشود...» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، درس های ۴ و ۶، صفحه های ۵۳ و ۸۳)

(ممدر آغاخانی)

**«گزینه ۳۸»**

برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی نظر سرزمین های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه های دقیقی هستیم که نقشه های نفره افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین های اسلامی خنثی کند و دل های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۷)

(مرتضی محسن‌کبری)

**«گزینه ۳۹»**

خداؤند در آیه ۲۱ سوره احزاب می فرماید: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أَسْوَأُ حَسَنَةٍ لَمَنْ كَانْ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا». قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می کند.» پیامبر (ص) در برخورد با مردم وقتی در حضور ایشان شعر می خوانند، یا از گذشته خود می گفتند، در همه این موارد، آنان را منع نمی کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه های ۷۵ و ۷۷)

(علیرضا ذوالفقاری، زمل - قم)

**«گزینه ۴۰»**

رسول خدا (ص) خطاب به جابر فرمود: «ای جابر آنان جانشینان من و امامان بعد از من هستند ... علی بن الحسين، محمدبن علی (امام باقر علیه السلام)، و تو در هنگام پیروی او را خواهی دید. ... حسن بن علی و پس از ایشان فرزندش می باشد که هم نام و هم کنیه من است. اوست که از نظر مردم پنهان می شود و غیبت او طولانی می گردد تا آن جا که فقط افرادی که که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی میمانند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۶)

**دین و زندگی (۲)****«۳۱- گزینه ۱»**

آیه «یا ایها الرسول بلغ ما انزل ...» بیانگر دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم است. حال اگر پیامبر در این مسئولیت معصوم نباشد، دین الهی به درستی مردم نمی رسد و امکان هدایت از مردم سلب می شود.

(دین و زندگی ۲، درس های ۴ و ۵، صفحه های ۵۳ و ۶۸)

**«۳۲- گزینه ۲»**

پیامبر اکرم (ص) به طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود می فرمود: «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی ...» یعنی حدیث ثقلین که به عصمت اشاره دارد و هم مفهوم با آیه تطهیر است چون این آیه هم مربوط به عصمت می باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه های ۶۷ و ۷۰)

**«۳۳- گزینه ۱»**

در آیه ۶۰ سوره نساء: «أَلَمْ ترَ إِلَى الَّذِينَ ...؟ خداوند رجوع به طاغوت را نکوهش و منع کرده است و در آیه قبل از آن (آیه ۵۹) بر این موضوع تأکید کرده که باید ولايت الهی را پذیرفت.

(دین و زندگی ۲، درس ۴ و ۵، صفحه های ۵ و ۶۶)

**«۳۴- گزینه ۱»**

یکی از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی، ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت است لذا کسانی که به مردم فرمان می دهند و قانون گذاری می کنند، در حالی که فرمان و قانونشان نشست گرفته از فرمان الهی نیست، «طاغوت» نامیده می شوند. پذیرش حکومت «طاغوت» و انجام دستورهای وی بر مسلمانان حرام است و این سخن امام خمینی و آیه شریفه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَرْعَمُونَ أَنَّهُمْ أَمْنَوْا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكُمْ وَمَا أُنْزَلَ إِلَيْكُمْ بَلَّ وَرَدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَيْهِ طاغوتٌ وَمَنْ أَمْرَوْا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَمَنْ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضْلِلَهُمْ خَلَالاً بَعِيداً». آیا نیدهای کسانی که گمان می کنند به آن چه به تو نازل شده و به آن چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می خواهند داوری به نزد طاغوت بزنند، حال آن که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند. درباره همین موضوع است.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵ و ۵۲)

**«۳۵- گزینه ۳»**

رسول خدا (ص) هم با فقر مبارزه می کرد و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت بر می خاست. از این رو مردم را به کار و فعالیت تشویق می کرد، از بیکاری بدش می آمد (تنفر و اشمیزار داشت) و کسانی را که فقط عبادت می کردند و کار نمی کردند مذمتم می کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۸)



(سازمان عزیزی نژاد)

## ۴۶- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «خلبان گفت ما مجبوریم که فرود اضطراری داشته باشیم و مهنداران هوپیما سعی می کردند به ما آرامش دهند.»

- (۱) آرام، خونسرد
- (۲) مضر، زیان آور
- (۳) احساساتی، عاطفی
- (۴) اضافی، مازاد

نکته مهم درسی

عبارت **keep sb calm** به معنی «کسی را آرام نگه داشتن» است.

(واژگان)

## ترجمه متن درگ مطلب:

سلامت عاطفی بخش مهمی از سلامت کلی است. افرادی که از نظر عاطفی سالم هستند، افکار، احساسات و رفتارهای خود را کنترل می کنند. آنها قادر به کنار آمدن با چالش‌های زندگی هستند. آنها می توانند به مشکلات دید مقوله‌های داشته باشند و بعد از سختی‌ها یا شکست‌ها به سرعت به زندگی عادی خود برگردند. آنها نسبت به خود احساس خوبی دارند و روابط خوبی دارند. از نظر عاطفی سالم بودن به این معنی نیست که شما همیشه خوشحال باشید. این به آن معنی است که شما از احساسات خود آگاه باشید و بتوانید با آن کنار بیایید، خواه مثبت باشند یا منفی. افراد سالم از نظر عاطفی همچنان استرس، عصبانیت و اندوه را احساس می کنند. اما آنها می دانند که چگونه احساسات منفی خود را مدیریت کنند.

سلامتی عاطفی به سلامت جسمی گره خورده است. افرادی که مقدار زیادی استرس و احساسات منفی را تجربه می کنند، گاهی اوقات به سایر بیماری‌ها مبتلا می شوند. این مشکلات مستقیماً ناشی از احساسات منفی نیستند، بلکه به دلیل عدم کنترل عاطفی، احساسات منفی می توانند به راحتی رفتارهای منفی را ایجاد کنند. به عنوان مثال، بعضی از افراد از سیگار کشیدن به عنوان راهی برای رفع استرس استفاده می کنند. با این حال، چنین عادتی شما را در معرض خطر بیشتری برای ابتلاء به سلطان، بیماری قلبی و سایر بیماری‌ها قرار می دهد.

روش‌های زیادی برای حفظ یا حتی بهبود سلامت عاطفی شما وجود دارد. اما مهمترین چیز داشتن یک سبک زندگی متعادل است. سعی کنید تعادل خوبی بین کار و زندگی شخصی، فعالیت و استراحت برقرار کنید و در همه چیز میانوروی داشته باشید.

(محمد طاهری)

## ۴۷- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل، نحوه ارائه اطلاعات در متن را توصیف می کند؟»

موضوعی در رابطه با سلامت، معرفی و توصیف می شود و در پایان، پیشنهادی مطرح می شود.»

(درگ مطلب)

(محمد طاهری)

## ۴۸- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کلمه "relieve" در پارagraf ۲ از نظر معنایی به "کاهش دادن" نزدیکترین است.»

(درگ مطلب)

(محمد طاهری)

## ۴۹- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن توصیف شده است؟  
«سلامت عاطفی»

(درگ مطلب)

(محمد طاهری)

## ۵۰- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «از متن نمی توان چنین استنباط کرد که داشتن یک سبک زندگی متعادل باعث می شود که هیچ استرسی را تجربه نکیم.»

(درگ مطلب)

## زبان انگلیسی (۲)

## ۴۱- گزینه «۱»

(رحمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «یکی از برادرانم معمولاً وقتی همسایه‌های نزدیکمان را در پارک می‌بیند مقداری با آن‌ها صحبت می‌کند.»

نکته مهم درسی

ساختران فاعلی "one of my brothers" مفرد است، پس نیاز به یک فعل مفرد داریم (رد گزینه «۳»). قید تکرار "usually" به معنای «معمول» قبل از فعل اصلی به کار می‌رود (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). صفت کمی "a few" به معنای «تعداد کم» باید قبل از اسم به کار رود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گرامر)

## ۴۲- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «ابتدا من فکر می کردم که آقای جیمز مرد خودخواهی است که هرگز نمی توانم با او معاشرت کنم، اما او در مهمنانی دیشب واقعاً با من صمیمی بود.»

نکته مهم درسی

بعد از ترکیب واژگانی "was really" نیاز به یک صفت داریم. دقت کنید که "friendly" به معنای «صمیمی» صفت است نه قید (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). قید مکان باید قبل از قید زمان به کار رود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»).

(گرامر)

## ۴۳- گزینه «۳»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «برخی از دانش‌آموزان صرفأ به دلیل اینکه سوال‌ها را درست نمی خوانند، در امتحاناتشان نمره خود را از دست می‌دهند.»

(۱) به شکل مناسب

(۲) صادقانه، از روی صداقت

(۳) سرانجام، بالآخره

(۴) صرفأ، فقط

(واژگان)

## ۴۴- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «دیروز، مینا در مهمنانی رفتار سیار بدی با مهمنان خود داشت. او هیچ توضیحی در مورد رفتار بد خود ارائه نداد.»

(۱) تفاوت، فرق

(۲) توضیح

(۳) عمل، اقدام

(۴) اعتیاد

(واژگان)

## ۴۵- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کارشناسان مالی بر این باورند که مشکلات عظیم اقتصادی منطقه از تحقق توانایی‌های بالقوه آن جلوگیری می‌کند.»

(۱) اندازه گرفتن

(۲) ربط دادن، ارتباط دادن

(۳) بهبود بخشیدن، تقویت کردن

(۴) جلوگیری کردن، پیشگیری کردن

(واژگان)

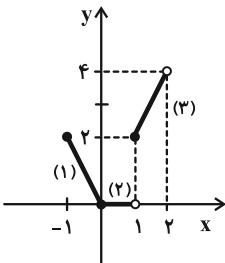
$$\Rightarrow 2x^2 + (d+e)x + ed = bx^2 + cx + a \\ b=2, d=e, c=a \Rightarrow ac + bd = -a + a = 0$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(سرا واعظزاده)

**«۵۵-گزینه»**

دامنه داده شده را به بازه‌های تفکیک می‌کنیم که در آن‌ها مقدار  $|x|$  مشخص باشد و تابع را به صورت چندضابطه‌ای می‌نویسیم، سپس نمودار تابع را رسماً کنیم:



$$f(x) = \begin{cases} 2x(-1) = -2x & , -1 \leq x < 0 \\ 2x(0) = 0 & , 0 \leq x < 1 \\ 2x(1) = 2x & , 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

طول هر یک از پاره‌خط‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\text{طول پاره‌خط (1)} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$\text{طول پاره‌خط (2)} = 1$$

$$\text{طول پاره‌خط (3)} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$$

$$\Rightarrow 1 + 2\sqrt{5} = \text{مجموع طول پاره‌خط‌ها}$$

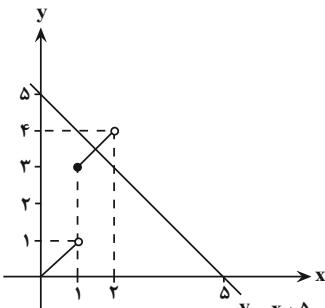
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

(علی مرشد)

**«۵۶-گزینه»**

ابتدا ضابطه تابع  $f$  را بدون برآخت می‌نویسیم و سپس نمودار تابع  $f$  و خط  $y = -x + 5$  را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} x + 2(0) & 0 \leq x < 1 \\ x + 2(1) & 1 \leq x < 2 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x < 1 \\ x + 2 & 1 \leq x < 2 \end{cases}$$



همانطور که می‌بینید نمودار تابع  $f$  خط  $y = -x + 5$  را در بازه  $(2, ۱)$  قطع می‌کند، بنابراین داریم:

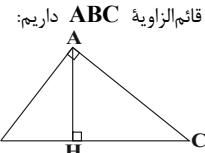
$$x + 2 = -x + 5 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = 1/5 \xrightarrow{y=x+2} y = 1/5 + 2 = 3/5 \\ A(1/5, 3/5) \Rightarrow |3/5 - 1/5| = 2$$

در نتیجه: (تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

(امیرحسین ابوالهیوب)

**ریاضی ۲****«۵۱-گزینه»**

۱۵۱



$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow (2BH)^2 = BH \times CH$$

$$\Rightarrow 4BH^2 = BH \times CH \Rightarrow CH = 4BH \Rightarrow BC = 5BH$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ABH}} = \frac{\frac{1}{2} AH \times BC}{\frac{1}{2} AH \times BH} = \frac{BC}{BH} = 5$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۵)

**«۵۲-گزینه»**

(ممدم فردان) فرض کنید  $S$  و  $S'$  به ترتیب مساحت مثلث‌های کوچکتر و بزرگ‌تر باشند. در مثلث کوچک‌تر رابطه  $15^2 + 9^2 = 12^2$  بین طول‌های اضلاع برقرار است، پس طبق

عكس قضیه فیثاغورس، این مثلث قائم‌الزاویه است و داریم:  $S = \frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 54$

نسبت ارتفاع‌ها در دو مثلث متشابه برابر نسبت مساحت‌ها در این دو مثلث برابر مجدور نسبت مساحت است، پس داریم:

$$\frac{S}{S'} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow \frac{54}{S'} = \frac{9}{16} \Rightarrow S' = 96$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴۲ تا ۳۴۳)

**«۵۳-گزینه»**

(رضا عباسی اصلی)

$$\hat{C}EB = \hat{C}DB \Rightarrow A\hat{E}B = A\hat{D}C$$

$$\hat{A} = \hat{A} \quad \left. \begin{array}{l} \text{تساوی دو زاویه} \\ \Rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{x+3}{18} \end{array} \right\} \quad \Delta AEB \sim \Delta ADC$$

$$\Rightarrow x(x+3) = 54 \Rightarrow x^2 + 3x - 54 = 0$$

$$\Rightarrow (x+9)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -9 \\ x = 6 \end{cases}$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴۲ تا ۳۴۳)

**«۵۴-گزینه»**

(شهرام ولایی)

دو تابع  $f$  و  $g$  مساوی‌اند، اگر  $D_f = D_g$  و ضابطه دو تابع برابر باشد. چون  $x=1$  در دامنه  $g$  قرار ندارد، پس باید ریشه مخرج در  $f$  هم باشد. پس:  $a = -1$ .

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{(x+2)(x-1)} \\ g(x) = \frac{2x+d}{(x-1)(bx^2+cx+a)} \end{cases}$$

$$f = g \Rightarrow \frac{1}{(x+2)(x-1)} = \frac{2x+d}{(x-1)(bx^2+cx+a)}$$

$$\Rightarrow (x+2)(2x+d) = bx^2 + cx + a$$



$$\frac{D_g}{f} = \frac{D_f \cap D_g}{R - \{-1, 4\}} = R - \{-1, 4\} - \{0\}$$

$$D_{\frac{g}{f}} = R - \{-1, 4, 0\}$$

پس دامنه تابع  $\frac{g}{f}$  فقط شامل یک عدد صحیح مثبت یعنی ۴ نمی‌شود.  
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(لارن باقرقی)

## «۶۰- گزینه»

ابتدا معادله تابع  $f$  را به دست می‌آوریم:

$$\frac{x}{-4} + \frac{y}{8} = 1 \Rightarrow y - 8x = 8 \Rightarrow y = f(x) = 8x + 8$$

$$\begin{cases} f(4) = 8 + 8 = 16 \\ f(4) - g(4) = -3 \end{cases} \Rightarrow g(4) = 19$$

$$\begin{cases} f(-4) = -8 + 8 = 0 \\ f(-4) - g(-4) = -9 \end{cases} \Rightarrow g(-4) = 9$$

$$\Rightarrow g(4) + g(-4) = 28$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

## «۶۱- گزینه»

(سپاه ممنه پور)

## بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی انتقال در ماهیچه، کلسیم در جهت شیب غلظت از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شود.

رد گزینه «۲»: همواره طول نوار تیره ثابت است. در هنگام فعالیت شدید آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین افزایش می‌یابد.

رد گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲ گروهی از سرهای میوزین‌ها به رشته‌های اکتین متصل هستند و گروهی متصل نیستند. در اینجا به صورت همزمان همه سرهای میوزین به اکتین متصل نمی‌شوند.

رد گزینه «۴»: ATP می‌تواند طی تجزیه اسیدهای چرب ساخته شده باشد که اسید چرب در ساختار تری‌گلیسریدها در بافت چربی ذخیره می‌شود. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۲۳، ۲۶ و ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

## «۶۲- گزینه»

(پام هاشم زاده)

با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۴۸ کتاب درسی زیست یاردهم در بخش‌های روش فقط برخی رشته‌های پروتئینی، دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هیچ یک از پروتئین‌های اکتین و میوزین هنگام انتقال ماهیچه کوتاه نمی‌شوند بلکه در کنار یکدیگر لغزش می‌یابند.

گزینه «۳»: در زمان استراحت، رشته‌های اکتین و میوزین یک سارکومر از هم دور می‌شوند.

گزینه «۴»: همه رشته‌های اکتین و میوزین می‌توانند در تماس مستقیم با یون کلسیم قرار گیرند. (سکناه مرتکی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۹)

(سپاه ممنه پور)

## «۶۳- گزینه»

موارد «ب» و «ج» در مورد تارهای کند صحیح نیست.  
موارد «الف» و «د» در مورد تارهای تند صحیح نیست.

تارهای کند به علت اینکه نیاز به مصرف اکسیژن و انجام تنفس هوایی دارند، به راکیزه (اندامک دو غشایی) بیشتری نیاز دارند و شبکه مویرگی اطراف دسته تارهای آنها می‌باشد. گستردگی اینکه تارهای اکتین و انجام تنفس هوایی دارند، به راکیزه تارهای تند تعداد میوگلوبین (رنگدانه قرمز) کمتری دارند و چون فعالیت آن همچون ایجاد تندی است، می‌باشد سریع عمل انتقال را انجام دهد، لذا به پمپ کلسیم بیشتری در غشای شبکه آندوپلاسمی آن نیاز می‌شود.

(مبتدی تاریخ)

می‌دانیم قرینه یک تابع یکبهیک مانند  $f$  نسبت به خط  $x = y$  (نیمساز ربع اول و سوم) وارون تابع  $f$  است. لذا تابع  $g$  وارون تابع  $f$  خواهد بود  
یعنی  $g(x) = f^{-1}(x)$ . از طرفی اگر نقطه‌ای مانند  $(a, b)$  روی تابع  $f$  باشد نقطه  $(b, a)$  روی  $f^{-1}$  قرار خواهد داشت. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} g(4) = x &\Leftrightarrow f(x) = 4 \Rightarrow x + \sqrt[3]{x} = 4 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow g(4) = 1 \\ g(10) = x &\Leftrightarrow f(x) = 10 \Rightarrow x + \sqrt[3]{x} = 10 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow g(10) = 4 \\ \Rightarrow g(4) + g(10) &= 1 + 4 = 5 \end{aligned}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

## «۵۷- گزینه»

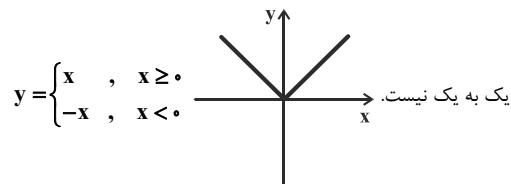
می‌دانیم قرینه یک تابع یکبهیک مانند  $f$  نسبت به خط  $x = y$  (نیمساز ربع اول و سوم) وارون تابع  $f$  است. لذا تابع  $g$  وارون تابع  $f$  خواهد بود  
یعنی  $g(x) = f^{-1}(x)$ . از طرفی اگر نقطه‌ای مانند  $(a, b)$  روی تابع  $f$  باشد نقطه  $(b, a)$  روی  $f^{-1}$  قرار خواهد داشت. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} g(4) = x &\Leftrightarrow f(x) = 4 \Rightarrow x + \sqrt[3]{x} = 4 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow g(4) = 1 \\ g(10) = x &\Leftrightarrow f(x) = 10 \Rightarrow x + \sqrt[3]{x} = 10 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow g(10) = 4 \\ \Rightarrow g(4) + g(10) &= 1 + 4 = 5 \end{aligned}$$

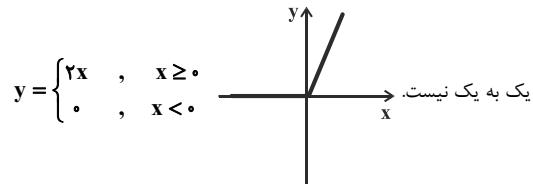
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

## «۵۸- گزینه»

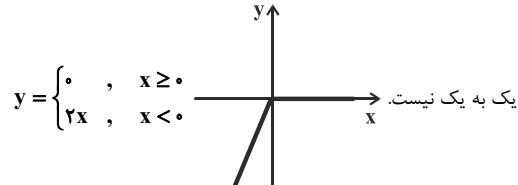
ابتدا نمودار تابع داده شده را رسم می‌کنیم. اگر هر خط موازی محور  $x$  ها نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند، تابع یک به یک است.  
گزینه «۱»:



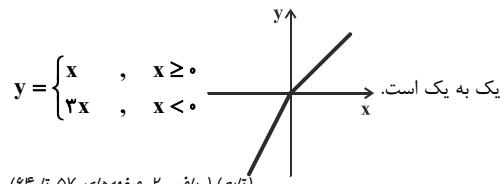
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



گزینه «۵»:

$$\begin{aligned} f(x) = 0 &\Rightarrow \frac{3x}{x-4} = 0 \Rightarrow 3x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ \text{سید عزیزی} \end{aligned}$$

## «۵۹- گزینه»

(مکان فکری)

**۶۸- گزینه «۴»**

موارد الف، ب و ج نادرستند.

بررسی موارد:

الف) استخوان نازک نی با استخوان ران مفصل تشکیل نمی‌دهد.

ب) دقت کنید که استخوان کتف و دندنهای مفصل دارای مایع مفصلي تشکیل نمی‌دهند.

ج) دقت کنید طبق شکل ۹ صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۲، که زردی ماهیچه سینه‌ای نیز به ترقه متصل است.

دقت کنید مطابق شکل‌های ۱۰ و ۱۲ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲، زردی‌های ماهیچه دوسر بازو هردو به استخوان کتف متصل هستند و به استخوان بازو متصل نیستند

(نه به سر استخوان بازو و نه به تن استخوان بازو). دوتا از زردی‌های ماهیچه سه سر

بازو، به تن استخوان بازو متصل است.

(سکله مرکت) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۴۲، ۴۳ و ۴۵ تا ۴۸)

(آشکان زربردی)

**۶۹- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زند زیرین و زیرین در محل مفصل لولای آرنج دارای ضخامت بیشتر هستند.

همه استخوان‌ها از یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و پروتئین‌های کلاژن تشکیل شده‌اند. با توجه به شکل جناغ (شکل ۱ صفحه ۳۸ کتاب زیست‌شناسی ۲) نیز این تفاوت

پهنا مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: هفت جفت دندنه اول مستقیماً از طریق غضروفهای خود به جناغ متصل می‌شوند.

گزینه «۳»: توجه شود یاخته‌های استخوانی ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند.

گزینه «۴»: مغز زرد مجرای مرکزی استخوان‌های دزار را پر می‌کند و زند زیرین نوعی استخوان دراز است. استخوان جناغ، مغز قرمز دارد.

(سکله مرکت) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵)

(سیاره ممزه‌پور)

**۷۰- گزینه «۳»**

طبق شکل ۶ صفحه ۵۷ زیست‌شناسی ۲، بلافضله در زیر غضروف موجود در دو سر استخوان دراز (غضروف مفصلي)، بافت استخوانی فشرده قرار دارد. این بافت همانند بافت استخوانی اسفنجی، می‌تواند در پی تقسیمات و تمایز یاخته‌های صفحات رشد ایجاد شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» این مورد مربوط به بافت استخوانی اسفنجی است.

گزینه «۲» یاخته‌های بافت استخوانی دارای زوایدی در اطراف خود می‌باشند.

گزینه «۳» بافت استخوانی اسفنجی برای هورمون پاراتیروئیدی گیرنده دارد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۷)

(ممدمهودی روزبهانی)

**۷۱- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کمبود هورمون‌های تیروئیدی باعث عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود؛ پس این هورمون برای تقسیم طبیعی یاخته‌های با توانایی تقسیم (نه یاخته‌ای لازم است)

گزینه «۲»: هورمون‌های تیروئیدی بر روی همه یاخته‌های زنده بدن اثر دارند.

گزینه «۳»: منظور سوال هورمون‌های تیروئیدی است. این هورمون‌ها می‌توانند به روش بازخوردی، در تنظیم ترشح هورمون محرك تیروئیدی، مؤثر باشند.

گزینه «۴»: هورمون‌های تیروئیدی در دوران جنینی نیز در خون فرد یافت می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱)

همچنین هر دو نوع این تارها، توانایی تجزیه گلوكز به صورت بی‌هواری را دارند. اما تارهای تند بیشتر ترجیح می‌دهند که از این روش استفاده کنند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ تا ۵۱)

(ممدمهودی یکم)

**۶۴- گزینه «۱»**

تنها مورد «د» صحیح است.

پرندگان، حشرات و پستاندارانی نظیر خفاش پرواز می‌کنند، در چشم همه آن‌ها حداقل قرینه و عدسی (ساختارهای شفاف) وجود دارند. بررسی سایر موارد:

(الف) نادرست. اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران (خفاش) از سایر مهره‌داران بیشتر است. اما این موضوع برای حشرات صدق نمی‌کند.

(ب) نادرست. دستگاه تنفسی پرندگان با داشتن کیسه‌های هوادر کارایی بیشتر نسبت به پستانداران دارد. اما این موضوع در مورد خفاش (از پستانداران) و حشرات صادق نیست.

(ج) نادرست. تمام مهره‌داران، دارای اسکلت درونی هستند که ساختار استخوان‌های آن‌ها بسیار شبیه انسان است. (به جز ماهیان غصروفی که استخوان ندارند). اما حشرات اسکلت بیرونی دارند و قادر استخوان هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۳۴)

(امیرخا صدریان)

**۶۵- گزینه «۴»**

طبق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی ۲، تغییر شکل سر میوزین، اتصال میوزین به اکتین و حرکت این دو در مجاورت هم در پی اتصال ATP به سر میوزین رخ می‌دهد و در این فرایند ATP مصرف می‌شود.

بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱» مولکول میوزین است که تغییر شکل می‌دهد نه اکتین.

گزینه «۲» ناقل عصبی به یاخته ماهیچه‌ای وارد نمی‌شود.

گزینه «۴» برای هر جدا شدن صادق نیست و فقط در انتهای انقباض این اتفاق رخ می‌دهد.

(سکله مرکت) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(رضا صدرزاده)

**۶۶- گزینه «۳»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: براساس شکل ۷ صفحه ۴۳ زیست‌شناسی ۲ کتاب درسی مایع مفصلي توسط پرده سازنده مایع مفصلي تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در محل اتصال استخوان‌هایی که قابلیت حرکت ندارند نظری مفاسل ثابت استخوان جمجمه، لبه‌های دندانه‌دار در هم فورفت و محکم شده‌اند.

گزینه «۳»: مایع مفصلي در تماس با غضروف است نه استخوان.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۹ صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۲ مشخص است که به استخوان‌های جمجمه نیز ممکن است زردی عضلات متصل باشد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۷)

(سمانه توتونپهان)

**۶۷- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان‌طور که در شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌شود، در بافت متراکم، در بین سامانه‌های هاورس و خارج از آن‌ها هم یاخته استخوانی دیده می‌شود.

گزینه «۲»: کلاژن جزو ماده زمینه‌ای نیست. کتاب نیز رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای را دو بخش مجزا معرفی کرده است. ماده زمینه‌ای دارای پروتئین‌های دیگر است.

گزینه «۳»: حفرات بافت اسفنجی دارای مغز قرمز هستند ولی در بافت استخوانی متراکم مغز قرمز استخوان وجود ندارد.

گزینه «۴»: هر دو نوع بافت در همه استخوان‌های بدن وجود دارند نه بیشتر آن‌ها.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)



ج) بخش مرکزی فوق کلیه ساختار عصبی دارد. وقتی فرد در شرایط تنفس قرار می‌گیرد، این بخش دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها خربیان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایزک‌های را در شش‌ها باز می‌کنند. جهت بازشدن نایزک‌ها، ماهیچه‌های صاف دیواره آن‌ها به حالت استراحت درآمده و مصرف ATP در آن‌ها کاهش می‌یابد.

(۵) در دوران جنبینی و کودکی، هورمون T<sub>۳</sub> برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است؛ بنابراین، فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقبماندگی ذهنی و جسمی جنبین می‌اجتمد. اما دقت داشته باشید که صورت سوال در مورد فرد بالغ است نه جنبین و کودک!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ و ۷۵) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ و ۵۷)

#### ۷۶- گزینه «۱»

(مقدمه‌خواهانشمند)  
۱) همه هورمون‌ها، باید فعالیت یاخته هدف خود را تغییر دهند. از آن جا که پروتئین در انجام کارهای درون یاخته نقش دارد، در نتیجه هورمون‌ها باید بر روی فعالیت این مولکول‌ها مؤثر باشند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) انسولین و گلوکاگون دو هورمون ترشح شده از لوزالمعده می‌باشند که بلافاصله پس از ترشح ابتدا وارد مایع بین یاخته‌ای شده و سپس به رگ خونی وارد می‌شوند.

۳) برای هورمون کورتیزول صادق نیست.  
۴) هورمون اریتروبویتین باعث افزایش تولید گلبول قرمز در مغز استخوان شده و در افزایش ترشح آلدوسترون به خون نقش ندارد.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ تا ۳۴، ۳۶، ۵۶ و ۶۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۶۱)

#### ۷۷- گزینه «۳»

(عباس آرایش)  
بررسی گزینه‌ها:

۱) مرد سالم و بالغ نمی‌تواند تولید شیر در غدد شیری داشته باشد.  
علت نادرستی گزینه «۲»: غده تیروئید و هورمون کلسی تونین است.

۲) گزینه «۳»: این گزینه دامدار است و دانش آموز در صورت درنظر گرفتن فوق کلیه در دام سوال خواهد افتاد، در حالی که پانکراس صادق است.

۳) گزینه «۴»: تیموس نقشی در ترشح هورمون‌های تحریک کننده غلایت غده تیروئید (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۳) ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ و ۷۲)

#### ۷۸- گزینه «۴»

(عباس آرایش)  
اندام ترشح کننده و هدف هورمون گاسترین: معده  
غده‌های ترشح کننده هورمون کورتیزول: فوق کلیه

اندام ترشح کننده هورمون انسولین: لوزالمعده

اندام ترشح کننده هورمون سکرتین: روده باریک

اندام هدف هورمون سکرتین: لوزالمعده

اندام هدف هورمون گلوکاگون: کبد

اندام هدف هورمون آزاد کننده هیپوفیز پیشین

بررسی گزینه‌ها:

۱) معده و لوزالمعده توانایی ترشح پروتازهای فعلی را ندارند.

۲) گزینه «۲»: کلیه و کبد توانایی ترشح هورمون اریتروبویتین را دارند (نه فوق کلیه).

۳) گزینه «۳»: لوزالمعده توانایی ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون و هیپوفیز پیشین توانایی ترشح ۶ نوع هورمون را دارد. لوزالمعده و هیپوفیز هر دو به تعداد یک عدد و کلیه به تعداد دو عدد در بدن یک فرد سالم و طبیعی وجود دارند.

(علی زمانی تالش)

۷۲- گزینه «۳»  
هورمون‌های که توسط یاخته‌های عصبی ساخته می‌شود، عبارت‌اند از:

۱) هورمون‌های آزاد کننده و مهار کننده

۲) ضدادراری و اکسی‌توسین

۳) اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین

بررسی گزینه‌ها:

۴) گزینه «۱»: فقط ضدادراری و اکسی‌توسین در هیپوتالاموس ساخته شده ولی از هیپوفیز ترشح می‌شوند.

۵) گزینه «۲»: یکی از مثال‌های نقض این مورد اکسی‌توسین است که بر رحم و غدد شیری اثر می‌گذارد.

۶) گزینه «۳»: اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از غدد فوق کلیه ترشح می‌شوند.

۷) گزینه «۴»: فقط آزاد کننده‌ها، مهار کننده‌ها، ضدادراری و اکسی‌توسین پس از ساخته شدن در هیپوتالاموس به هیپوفیز وارد می‌شوند ولی هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین به هیپوفیز وارد نمی‌شوند.

(تفهم شمیای) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۴، ۵۶ و ۵۷)

#### ۷۳- گزینه «۲»

هورمون کورتیزول می‌تواند باعث تضعیف دستگاه ایمنی در بدن انسان شود؛ در نتیجه کاهش آن می‌تواند باعث تشدید بروز بیماری‌های خود اینمی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با کاهش هورمون‌های تیروئیدی، سوخت و ساز پایه بدن کمتر شده و طبق توضیحات صفحه ۵۳ زیست‌شناسی ۱، با کاهش سوخت و ساز پایه، میزان بروز ده قلبی کمتر می‌شود.

۲) افزایش بیش از حد آلدوسترون موجب تشدید علائم خیز یا ادم می‌شود.

۳) افزایش میزان کورتیزول، باعث تضعیف اینمی و کاهش تراکنده گوچی‌های سفید می‌شود.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱ و ۶۷)

#### ۷۴- گزینه «۴»

(سیاره ممنه پور)  
۱) پرولاکتین که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود می‌تواند باعث سبب تحریک شیر شود.

۲) لاكتوز که قند موجود در شیر است (نوعی دی‌ساکارید است).

۳) اکسی‌توسین جزو هورمون‌های هیپوفیز پسین است، که در تسريع فرایند زایمان نقش دارد. هورمون‌های هیپوفیز پسین هیچ تأثیری از هورمون‌های آزاد کننده و مهار کننده نمی‌پذیرند.

۴) هیپوفیز، دارای کمترین تماس با منظر اطراف می‌باشد.

۵) هورمون رشد بر صفحه رشد تأثیر می‌گذارد. صفحه رشد در نزدیکی سر استخوان دراز قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۶، ۵۸ و ۱۱۳)

(زیست‌شناسی، صفحه ۹)

#### ۷۵- گزینه «۲»

تنهای مورد «ب» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

۱) غده‌های پاراتیروئید به صورت ۴ غده کوچک در پشت غده تیروئید قرار دارند. هورمون

پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد. این هورمون، کلسیم را از ماده زمینه استخوان جدا و آزاد می‌کند (بنابراین

تولید بیش از حد آن می‌تواند موجب کاهش تراکم ماده زمینه ای استخوان شود). این هورمون همچنین باز جذب کلسیم را در کلیه افزایش می‌دهد. بررسی سایر موارد:

الف) یکی از هورمون‌های متوجه از بخش پسین غده هیپوفیز، هورمون ضدادراری است. افزایش شدید این هورمون باعث افزایش باز جذب آب از کلیه‌ها و کاهش ادرار

می‌شود، در نتیجه از تحریک مرکز تشنجی در هیپوتالاموس کاسته می‌شود. اما دقت

داشته باشید که این هورمون در هیپوتالاموس تولید می‌شود نه هیپوفیز.

(بینام دیباچی اصل)

**۸۲- گزینه «۱»**

$$\Delta U_E = -3 \cdot mJ$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$$

طبق رابطه می‌توان نوشت:

$$q = +3mC$$

$$V_A = 20V$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - 20 = \frac{-30}{+3}$$

$$\Rightarrow V_B - 20 = -10 \Rightarrow V_B = 10V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

گزینه «۴»: خون سیاه‌رگی روده باریک و معده از طریق سیاه‌رگ باب وارد کبد می‌شود و بعد از طریق بزرگ سیاه‌رگ زیرین، به دهلیز راست وارد می‌شود. یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای دیواره معده برخلاف روده در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

**۷۹- گزینه «۲»**

با انسداد رگ‌های خونی بین هیپوتالاموس و هیپوفیز، هرمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس به هیپوفیز پیشین نرسیده و ترشح هرمون‌های هیپوفیز پیشین کاهش می‌یابد. درنتیجه فعالیت‌های مربوط به این هرمون‌ها مختلف می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرد میانسال صفحات رشد بسته شده‌اند و دیگر هیچ غضروفی در این صفحات وجود ندارد که تقسیم یاخته‌های آن کاهش یابد.

گزینه «۲»: با ترشح گلوكاغون، گلیکوزن تجزیه شده و گلوكوتولید می‌کند و باعث افزایش قند خون می‌شود. ترشح گلوكاغون تحت تأثیر هرمون‌های هیپوفیز پیشین نیست و ترشح آن دچار اختلال نمی‌شود.

گزینه «۳»: دفع ادرار رقیق درصورتی مشاهده می‌شود که ترشح هرمون ضداداری کاهش یابد.اما این هرمون از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود که تحت تأثیر هرمون‌های هیپوتالاموس نیست پس ترشح آن کاهش نمی‌یابد و دفع ادرار رقیق نیز رخ نخواهد داد.

گزینه «۴»: با کاهش ترشح هرمون محرك تیروئید از هیپوفیز پیشین ترشح هرمون‌های  $T_3$  و  $T_4$  از تیروئید کاهش می‌یابد که موجب کاهش انرژی در دسترس همه یاخته‌های بدن می‌شود. (نه افزایش آن)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۵۱ و ۵۲)

**۸۰- گزینه «۴»**

به طور معمول در انسان، اعصاب پاراسمپاتیک در نور زیاد با تحریک ماهیچه‌های تنگ کننده عنبه (ماهیچه‌های حلقوی)، سبب تنگ شدن مردمک و کاهش نور ورودی به چشم می‌شوند. اعصاب خودمنخر (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) از عوامل تنظیم کننده دستگاه گردش خون هستند که مرکز مهمنه‌گی آن‌ها در بصل التاخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنفس قرار دارد. اعصاب پاراسمپاتیک با تأثیر بر ماهیچه قلب فعالیت آن را کاهش و اعصاب سمپاتیک فعالیت قلب را افزایش می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرمون‌های اپی‌نفرین و نورایی‌نفرین از بخش مرکزی غده فوق کلیه ترشح شده و با اثر روی قلب، فشار خون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند. در نتیجه افزایش ضربان قلب، مدت زمان فاصله بین موج  $P$  تا  $R$  (زمان ارسال پیام از گره دهلیزی بطنی به درون بطن‌ها) کاهش می‌یابد. این هرمون‌ها سبب گشاد شدن نایزک‌ها می‌شوند.

گزینه «۲»: بدنبال تحریک یاخته ماهیچه‌ای، بون‌های کلسیم از شبکه آندوپلازمه به درون سیستولاس آزاد شده و سبب آغاز فرازیند انتقامی می‌شوند. بون کلسیم برای فایدانه انقاد لازم است پس تبدیل فیبرینوژن به فیبرین را داشت می‌دهد.

گزینه «۳»: یاخته‌های کبدی از ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید، فراوان ترین ماده آلی دفعی موجود در ادرار یعنی اوره را تولید می‌کنند. کربن دی‌اکسید با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره‌گها و بندراه‌های مویرگی، سرخرگ‌های کوچک را گشاد کرده و جریان خون درون مویرگها را افزایش می‌دهد اما دقت داشته باشید که مویرگ‌ها در دیواره خود قادر ماهیچه صاف بوده و بندراه‌های مویرگی بخشی از دیواره مویرگ‌ها محسوب نمی‌شوند. (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۷، ۷۸، ۷۹ و ۸۰) (ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

**۲- فیزیک****۸۱- گزینه «۱»**

چون در الکتریسیته ساکن، بار در سطح خارجی اجسام رسانا قرار می‌گیرد، پس از اتصال پوسته و گلوله با سیمی رسانا، کل بار  $+$  به سطح خارجی پوسته منتقل و بار گلوله صفر می‌شود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(مصفطي کيانی)

**۸۵- گزینه «۱»**

$$Q_1 = 4\mu C$$

$$Q_2 = 6\mu C$$

$$Q_1 + Q_2 = 4 + 6 = 10$$

بار اولیه خازن  $C = 10\mu F$  است. وقتی  $Q_1 = 4\mu C$  درصد به بار خازن اضافه شود، بار آن برابر با  $Q_2 = 6\mu C$  می‌شود. بنابراین با توجه به این‌که در این

$$U = \frac{Q}{C}$$

$$U = \frac{Q_1 + Q_2}{C} = \frac{10}{2C} = 5V$$

حالت انرژی خازن  $C = 10\mu F$  اضافه شده است. با استفاده از رابطه  $U = \frac{Q}{C}$ ، ظرفیت خازن را تعیین می‌کنیم:

$$U_2 = U_1 + 10 \xrightarrow{U = \frac{Q}{C}} Q_2 = \frac{Q_1}{2C} + 10$$

$$\frac{Q_1 = 4\mu C}{Q_2 = 6\mu C} \Rightarrow \frac{36}{2C} = \frac{16}{2C} + 10 \Rightarrow \frac{36 - 16}{2C} = 10$$

$$20 = 20C \Rightarrow C = 1\mu F$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(بینام دیباچی اصل)



(مصطفی کیانی)

با استفاده از قانون اهم و با داشتن  $R$  و  $V$ ، ابتدا جریان الکتریکی عبوری از سیم

$$I = \frac{V}{R} = \frac{V=10V}{R=5\Omega} \Rightarrow I = \frac{10}{5} \Rightarrow I = 2A$$

رسانا را می‌یابیم:

اکنون با استفاده از رابطه  $\Delta q = ne$  و با توجه به این‌که  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$  است، تعداد

الکترون‌ها را می‌یابیم:

$$\Delta q = ne \xrightarrow{\Delta q = I\Delta t} I\Delta t = ne \xrightarrow{e=1/6 \times 10^{-19} C} I=2A, \Delta t=8s$$

$$2 \times 8 = 1/6 \times 10^{-19} \times n \Rightarrow n = \frac{16}{16 \times 10^{-20}} \Rightarrow n = 10^{20}$$

الکترون

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

## «۸۸-گزینه»

(مرتفقی بعفری)

در حالت اول، کلید باز است و تنها نیروی وزن بر جسم اثر می‌کند. طبق رابطه کار – انرژی جنبشی داریم:

$$W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{\Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)} mgd \cos \theta$$

$$= \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow 10 \times 0 / 1 \times (-1) = \frac{1}{2}(0 - v_0^2) \Rightarrow 2 = v_0^2$$

$$\Rightarrow v_0 = \sqrt{2} m/s$$

در حالت دوم، کلید بسته است و علاوه بر نیروی وزن، نیروی الکتریکی نیز بر جسم اثر می‌کند. نیروی وزن در خلاف جهت جایه‌جایی و نیروی الکتریکی در جهت جایه‌جایی می‌باشد.

در این حالت نیز طبق رابطه کار – انرژی جنبشی داریم:

$$W_{mg} + W_E = \Delta K \xrightarrow{\Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)} mgd \cos \theta, W_E = |q|Ed \cos \theta'$$

$$mgd \cos \theta + |q| Ed \cos \theta' = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow ((0/1 \times 10^{-3}) \times 10 \times 0 / 1 \times (-1))$$

$$+(0/25 \times 10^{-6} \times 2000 \times 0 / 1 \times (+1)) = \frac{1}{2}(0/1 \times 10^{-3})(0 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow -10^{-4} + 0/5 \times 10^{-4} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (-v_0^2)$$

$$\Rightarrow -1 + 0/5 = \frac{1}{2}(-v_0^2)$$

$$\Rightarrow 1 = v_0^2 \Rightarrow v_0 = 1 m/s$$

بنابراین، نسبت این دو تندی برابر است با:

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

## «۸۷-گزینه»

(مصطفی کیانی)

ابتدا از رابطه  $E = \frac{|ΔV|}{d}$ ، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را می‌یابیم:

$$|V| = E \cdot d \xrightarrow{E=5 \times 10^3 \frac{V}{m}, d=2mm=2 \times 10^{-3} m} |V| = 5 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-3} \Rightarrow |V| = 10V$$

اکنون با داشتن  $V$  و  $U$ ، با استفاده از رابطه  $U = \frac{1}{2}C(V)^2$ ، ظرفیت خازن را

پیدا می‌کنیم:

$$U = \frac{1}{2}C(V)^2 \xrightarrow{U=0/1mJ=10^{-4}J, V=10V} 10^{-4} = \frac{1}{2}C \times (10^2)$$

$$\Rightarrow C = 2 \times 10^{-6} F \xrightarrow{10^{-6} F=\mu F} C = 2 \mu F$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

## شیمی ۲

## «۹۱-گزینه»

(رسول عابدین زواره)

بررسی گزینه «۳»: نفت خام شامل شمار زیادی از هیدروکربن‌هاست و کمتر از ۱۰ درصد آن برای تولید مواد گوناگون به کار می‌رود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)



(مرتفع فوشکش)

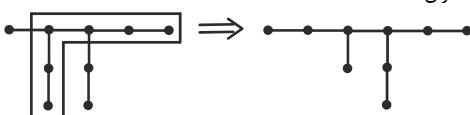
$$\text{? cm}^3 \text{CO}_2 = \frac{4}{4 \text{ g}} \times \frac{48 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \times \frac{0.065 \text{ g CO}_2}{1 \text{ kJ}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{20 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 9360 \text{ cm}^3 \text{ CO}_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۵)

## ۹۸- گزینه «۹۸»

(ممدر عقیمیان زواره)



## ۹۹- گزینه «۹۹»

۳- اتیل - ۴- متیل هگزان

گزینه «۱»: با توجه به نام‌گذاری انجام شده در بالا، عبارت این گزینه درست است.

گزینه «۲»: فرمول مولکولی آلکان مورد نظر  $C_9H_{20}$  است و شمار پیوندهای  $C-C$  در آن یک واحد کمتر از شمار کربن‌هاست.

گزینه «۳»: در ساختار آن ۴ واحد  $CH_3$  و ۳ واحد  $CH_2$  وجود دارد.

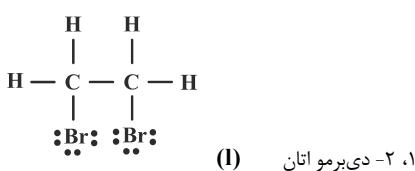
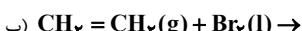
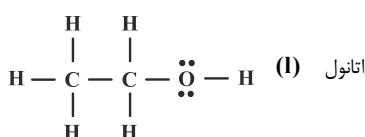
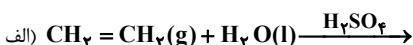
گزینه «۴»: نام درست ترکیب حاصل به صورت زیر است:



(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۶ تا ۳۹)

(ممدر عقیمیان زواره)

معادله کامل شده واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو ماده در دما و فشار اتناق، به حالت مایع هستند.

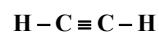
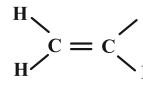
گزینه «۲»: اتانول و استون به هر نسبتی در آب محلول‌اند.

گزینه «۳»: این واکنش یکی از روش‌های شناسایی آلکن‌ها از هیدروکربن‌های سیر شده است.

گزینه «۴»: نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ۱، ۲- دی‌برمواتان به اتانول برابر  $3 = \frac{6}{7}$  می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۹ تا ۴۱)

بررسی گزینه «۹۸»: ساختار مولکول‌های اتن و اتین به صورت زیر است:



۵ = شمار پیوندهای کووالانسی

۶ = شمار اتم‌های کربن

۷ = شمار اتم‌های کربن

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۹ تا ۴۱)

## ۹۲- گزینه «۹۲»

عبارت‌های (الف) و (ب) با کلمه «بیشتر» و عبارت‌های (پ)، (ت) و (ث) با کلمه «کمتر» به درستی تکمیل می‌شوند.

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۴ و ۳۵)

## ۹۳- گزینه «۹۳»

آلکان‌ها هیدروکربن‌های سیر شده بوده و به همین دلیل تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند. این ترکیبات ناقطبی بوده و به همین دلیل در آب نامحلول‌اند و برای حفاظت از فازها در برابر خودگی کاربرد دارند.

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۲ تا ۳۴)

## ۹۴- گزینه «۹۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) آلکان‌های شش کربن‌های فوار هستند، زیرا نیروی جاذبه بین مولکولی در آن‌ها ضعیف است؛ ولی با این حال اغلب در دمای اتناق به حالت گاز نبوده و مایع هستند.

(ب) هرگاه در ساختار یک آلکان برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل باشند، به آن آلکان شاخه‌دار می‌گویند.

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۲ تا ۳۴)

## ۹۵- گزینه «۹۵»

فقط ترکیب (پ) نادرست نام‌گذاری شده است.

نام‌گذاری صحیح: ۳، ۴، ۵- تترامتیل هپتان

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۶ تا ۳۹)

## ۹۶- گزینه «۹۶»

(ممدر عقیمیان زواره)

در واکنش (۴)، مولکول هگزن به ۱- هگزان تبدیل می‌شود. در واکنش (۲) عنصر سیلیسیم و در واکنش (۳) فلز تیتانیم تولید می‌شود.

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۷ و ۴۱)

## ۹۷- گزینه «۹۷»

(رسول عابدین زواره)

عبارت‌های (ب) و (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نخستین عضو خانواده آلکان‌ها متان ( $CH_4$ ) و دومین عضو خانواده آلکین‌ها پروپین ( $C_3H_4$ ) است که شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی آن‌ها با هم برابر است.

(ب) سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک، بنزن است که مولکول آن سه پیوند دوگانه دارد. در سیکلوهگزان ۱۲ پیوند  $C - H$  وجود دارد.

(پ) نخستین عضو خانواده آلکین‌ها اتین ( $C_2H_2$ ) و دومین عضو خانواده آلکان‌ها اتان ( $C_2H_6$ ) است. تفاوت جرم مولی این دو ترکیب برابر ۴ گرم بر مول است.

(ت) جایگزینی زغال سنگ با نفت سبب تشدید ردپای کربن دی‌اکسید می‌شود.

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۲ تا ۳۶ و ۴۱ تا ۴۳)



(مرتضی هنشاری - اردبیل)

**۶- گزینه «۴»**

«ش» در عشقش به روی دل «عشق به روی دلش» نقش مضافقالیه دارد.  
در سایر آیات، ضمیرهای پیوسته نقش متممی دارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: یک دو جام ← یک دو جام برای من  
گزینه «۲»: سحرم هاتف گفت ← هاتف به من گفت  
گزینه «۳»: بگوید ← به تو بگوید

(فارسی ا، دستور، صفحه ۳۸)

(سعید گنج بخش زمانی)

**۷- گزینه «۳»**

تلفظ «خِجل» فقط درست است و به صورت «خِجل» کاملاً نادرست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «رایگان» ← به دو صورت «رایگان / رایگان» تلفظ می‌شود.  
گزینه‌ی «۲»: «روزگار» ← به دو صورت «روزگار / روزگار» تلفظ می‌شود.  
گزینه‌ی «۴»: «مهریان» ← به دو صورت «مهریان / مهریان» تلفظ می‌شود.

(فارسی ا، دستور، صفحه ۵۳)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

**۸- گزینه «۳»**

مفهوم بیت گزینه «۱، ۳، ۴»، به «طلب هم درد و لیاقت در ک حقیقت عشق» اشاره می‌کند اما مفهوم بیت گزینه «۲» تحمل سختی راه عشق است.

(فارسی ا، معهود، صفحه ۵۰)

(کاظم کاظمی)

**۹- گزینه «۳»**

مفهوم مشترک آیات مرتبط:

هر رنج و سختی، به آسانی و آسایش ختم می‌شود یا در پس هر سختی آسانی نهفته است.

مفهوم بیت گزینه «۳»، همراه بودن با زیبارویانی چون یوسف (ع) خوش تر از فرمانروایی سرمیان مصراست.

(فارسی ا، معهود، صفحه ۵۱ تا ۵۸)

(مسنون اصغری)

**۱۰- گزینه «۴»**

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، توصیه به بخشندگی در حق خلق است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: درست کردار باش.  
گزینه «۲»: نسبت به همه مردم برخورد یکسان داشته باش.  
گزینه «۳»: در پی کسب نام و ننگ (آبرو) خود نباش (رضایت خلق را به دست آور).

(فارسی ا، معهود، صفحه ۳۸)

**فارسی (۱)****۱۰- گزینه «۳»**

(کمال رسولیان)

در گزینه (الف)، سومین معنی ذکر شده برای غنا نادرست است. غنا: آوازخوانی در گزینه (د) سومین معنی ذکر شده برای معاش نادرست است. معاش: زندگی (سرزنندگی: نشاط)

در گزینه (ه) هر سه معنی ذکر شده برای سودایی نادرست است. سودایی: عاشق، شیفته، شیدا

(فارسی ا، لغت، صفحه‌های ۳۹ و ۵۵)

**۱۰- گزینه «۱»**

امالی صحیح «فرقت» است.

(فارسی ا، املاء، صفحه ۵۲)

**۱۰- گزینه «۳»**

بیت (ج): «دم» مجاز از زمان و لحظه است.

بیت (الف): ایهام: «مهر» دو معنا دارد و هر دو معنی در بیت قابل دریافت است.

۱- محبت و عشق، ۲- خورشید

بیت (ب): دل پر جوش به دریای طوفان را تشییه شده است.

بیت (د): «غزال» استعاره از معشوق است.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

**۱۰- گزینه «۴»**

گزینه «۴»: حسن تعلیل ندارد. علتی که در هر دو مصراج ذکر شده است، واقعی است. تشییه (رخ به مهر)

گزینه «۱»: چشم وا کردن روزن: تشخیص و استعاره است / عنان از کف رها کردن: کنایه از خود بی خود شدن، کنترل خود را از دست دادن

گزینه «۲»: خنده شیرین: حس آمیزی / تشخیص: خندين بهار

گزینه «۳»: آفتاب: مجاز از شاعر آفتاب ذکر کل و اراده جزء / مراعات نظریز: آسمان و آفتاب و بهشت / بهشت و گل

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

**۱۰- گزینه «۳»**

«بیدار»: مسند (شب دراز به امید صبح بیدار هستم)  
مرتب شده مصراج دوم:

مگر که نسیم اسحاج، بوی تو را برای من آرد.

نهاد مفعول

(فارسی ا، دستور، ترکیبی)



## عربی، زبان قرآن (۱) (کتاب زرد)

(کتاب زرد)

## ۱۲۱- گزینهٔ ۳

«ینادی الله» خدا را صدا می‌زند / «عندما»: وقتی که / «یشعر ب»: احساس می‌کنند / «الخوف»: ترس / «ینقطع»: قطع می‌شود / «رجاؤه»: امیدش / «جمیع الناس»: همه مردم  
خطاهای گزینهٔ ۱: «می‌ترسد، عدم ترجمة (جمیع)»، گزینهٔ ۲: «اگر، انسان‌های دیگر»، گزینهٔ ۴: «یا، قطع نماید»  
(ترجمه)

(کتاب زرد)

## ۱۲۲- گزینهٔ ۱

ترجمة صحیح عبارت گزینهٔ ۱: امروز در مدرسه با دوستان خود آشنا شوید و به آنها سلام کنید  
دقت کنید که فعل های «تعقول» و «سلموا» فعل امر مخاطب هستند؛ این موضوع را با توجه به علامت کسره بر روی حرف اصلی دوم (عین الفعل) در فعل «سلموا» نیز می‌توان فهمید.  
(ترجمه)

(کتاب زرد)

## ۱۲۳- گزینهٔ ۴

تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینهٔ ۱: «یقونون» به معنی «بر می‌خیزند، بلند می‌شوند» است. «قام و یقون» به همراه حرف بِ به معنای «قدام کردن و پرداختن و انجام دادن» است. / ترجمة صحیح عبارت: همه دانش آموzan به احترام معلم خود برمی‌خیزند!  
گزینهٔ ۲: «یئیش» فعل ماضی است، نه مضارع. / ترجمة صحیح عبارت: برای چه برخی از مردم از شناخت اسرار این پدیده نالمید شدند!  
گزینهٔ ۳: «المؤذبون» صفت برای «طلاب» است که به اشتباه به صورت خبر ترجمه شده است. / ترجمة صحیح عبارت: دانش آموzan با ادب این مدرسه نزد معلمان خود مورد احترام واقع می‌شوندا!  
اگر در این عبارت، «المؤذبون» (آل) نداشت، خبر واقع می‌شد و ترجمة عبارت چنین می‌شد: دانش آموzan این مدرسه، با ادبی ترجمه هستند که نزد معلمان خود مورد احترام واقع می‌شوندا!  
(ترجمه)

## ترجمه متن:

دنیا هر روزه یک یا بیشتر از انواع گیاه یا حیوان را از دست می‌دهد، و این یعنی کاهش دادن ارتباط بین انسان و طبیعتاً و از آنجه که هیچ شکی در آن نیست این است که این حمله و روبارویی بر چگونگی زندگی انسان تأثیر می‌گذارد و او را بسیاری از گرفتاری‌ها رویه رو می‌کند.  
و از علی این امر تخریب طبیعت به دست انسان است، همانطور که به اقدامش برای شکار بعضی از انواع حیوان جهت استفاده از آن در خرید و فروش بر می‌گردد؛ یا او را می‌بینیم که اقدام به اسارت بعضی می‌کند تا آن را در باغ وحش‌ها عرضه کند یا او را در قفس‌های منازل قرار دهد.  
در سال‌های اخیر و بعد از این که بعضی از حکومت‌ها احساس کردند - از طریق مؤسسات و جمیعیت‌های مردمی و خواسته‌های ملت - که خطیر وجود دارد که جامعه انسانی را تهدید می‌کند، اقدام به اجرای بعضی از قوانین برای منع گسترش این اقدامات ویرانگر کردند که نتایجش خوب بود.

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینهٔ ۱

«فل»: (فعل امر) بگو (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «تعالوا»: بیایید / «كلمة سوا»: سخنی یکسان (رد گزینهٔ ۳) / «الآ نعبد إلـ الله»: که به جز خدا را نپرستیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) (ترجمه)

## ۱۱۲- گزینهٔ ۱

«لم أصدق»: باور نکردم (رد گزینهٔ ۲) / «أسماكا عجيبة» (نکره): ماهی‌های عجیبی (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «تساقط»: پی در پی می‌افتدند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ينزل»: فرو می‌ریزند (رد گزینهٔ ۴) / «منها»: از آن (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

## ۱۱۳- گزینهٔ ۳

«مسلمون»: خبر و موصوف با جمله: مسلمانانی هستند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «تغایشون» (جمله و صفتی): که همزیستی می‌کنند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «الأیمان»: الأیمان: ادیان دیگر (رد گزینهٔ ۱) (ترجمه)

## ۱۱۴- گزینهٔ ۴

«قد أصبت»: شده است (رد گزینهٔ ۳) / «الإذهار الـى»: گل‌هایی که (رد گزینهٔ ۱) / « جاءـ الـ اـ سـ اـ بـ هـ اـ بـ هـ»: مردم آن‌ها را آوردند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «من بلاـ دـ هـ»: از شهرهایشان / «مهرجان الأـ زـ هـ»: جشنواره گل‌ها (رد گزینهٔ ۳) (ترجمه)

## ۱۱۵- گزینهٔ ۴

«این پدیده»: هذه الظـاهـرة (رد گزینهٔ ۲) / «گاهـيـاـ»: أحـيـاـنـاـ (دو بـارـ): مرـتـيـنـ (رد گزـينـهـ ۱) / «در سـالـ»: فيـ السـنـةـ (رد گـزـينـهـ ۳) / «وخـ مـيـ دـهـ»: تـحـدـثـ (ترجمه)

## ۱۱۶- گزینهٔ ۲

«مـمـدـ عـلـىـ كـاظـمـيـ نـصـرـ آـيـارـيـ»: تـشـرـيـحـ گـزـينـهـ هـاـيـ دـيـگـرـ؛  
گـزـينـهـ ۱: «تـوـجـهـ» فـعـلـ مـاضـيـ اـزـ بـابـ تـفـعـلـ اـسـتـ.  
گـزـينـهـ ۳: «الـاهـتـمـامـ» مـصـدـرـ اـزـ بـابـ اـفـعـالـ اـسـتـ.  
گـزـينـهـ ۴: «لاـ يـجـالـisـ» فـعـلـ مـاضـيـ اـزـ بـابـ مـفـاعـلـ اـسـتـ.  
(ضـيـطـ مـرـكـاتـ)

## ۱۱۷- گزینهٔ ۳

«ولـيـ بـرـهـيـ اـبـهـرـ»: صـورـ سـؤـالـ گـزـينـهـ اـيـ رـاـ خـواـسـتـ کـهـ بـهـ نـشـانـهـ هـاـيـ مـسـلـمـانـ وـاقـعـ اـشـارـهـ نـدارـ.  
بهـ معـنـيـ وـ مـفـهـومـ عـبـارـتـ، گـزـينـهـ ۳»: پـاسـخـ اـسـتـ.  
ترجمـهـ گـزـينـهـ: اـنـهـاـ هـاـ

گـزـينـهـ ۱: اوـ اـعـتـقادـ دـارـدـ کـهـ گـرـامـیـ تـرـیـنـ مرـمـدـ نـزـ خـداـونـدـ، پـرـهـیـزـگـارـتـرـیـنـ آـنـهـاـستـ!  
گـزـينـهـ ۲: اوـ مـیـ دـانـدـ کـهـ نـیـکـیـ وـ بدـیـ باـ هـمـ بـرابـرـ نـیـسـتـنـداـ!  
گـزـينـهـ ۳: اوـ بـرـ نـقـطـهـهـ اـخـلـافـیـ کـهـ کـسـیـ اـزـ آـنـ سـوـ نـمـیـ بـرـدـ، اـصـارـ وـ پـافـشـارـیـ مـیـ کـنـدـ!  
گـزـينـهـ ۴: اوـ بـهـ خـدـایـانـ مـشـرـکـانـ دـشـنـانـ نـمـیـ دـهـدـ تـاـ آـنـ هـاـ بـهـ اللـهـ دـشـنـانـ نـدـهـنـدـ!  
(واـئـلـانـ)

## ۱۱۸- گزینهٔ ۳

«مـمـدـ عـلـىـ كـاظـمـيـ نـصـرـ آـيـارـيـ»: در گـزـينـهـ ۳، «يـجـتـنـبـ» اـزـ بـابـ اـفـعـالـ اـسـتـ وـ سـهـ حـرـفـ اـصـلـیـ آـنـ، «جـ، نـ، بـ» اـسـتـ.  
(قوـاعدـ فـعـلـ)

## ۱۱۹- گزینهٔ ۳

«الـهـ مـسـيـحـ فـوـاهـ»: تـرـجـمـهـ عـبـارـتـ: مرـمـدـ حـيـرـ شـدـ هـنـگـامـیـ کـهـ دـیدـنـ آـسـمـانـ مـاهـیـ هـاـيـ بـسـیـارـیـ بـارـیدـ!  
دقـتـ کـنـدـ «حـیـرـ - یـحـیـرـ» بـهـ معـنـیـ «حـيـرـانـ کـرـدـ» اـسـتـ. (رد گـزـينـهـ هـاـيـ ۱ وـ ۲) هـمـ چـنـیـنـ  
فعـلـ درـ اـبـتـدـاءـ عـبـارـتـ وـ قـبـلـ اـزـ فـاعـلـ، بـهـ صـورـتـ مـفـرـدـ ذـکـرـ مـیـ شـودـ. (رد گـزـينـهـ ۴)  
(قوـاعدـ فـعـلـ)

## ۱۲۰- گزینهٔ ۴

«ولـيـ بـرـهـيـ اـبـهـرـ»: در گـزـينـهـ ۴، مصدر فـعـلـ «إـلـتـفـافـ» بـاـشـدـ وـ اـزـ بـابـ إـفـعـالـ اـسـتـ وـ حـرـوفـ  
اـصـلـیـ آـنـ (لـ، فـ، فـ) اـسـتـ، نـهـ (لـ، فـ، تـ)!



## دین و زندگی (۱)

## ۱۳۱ - گزینه «۳»

(سید احسان هنری)

- با شیده شدن بانگ سهمانک دیگری (نفح صور دوم) حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود. در این هنگام انسان‌ها به دنبال راه فراری (مفرّه) می‌گردند.
  - بدکاران از مشاهده گواهی اعضا خویش به شگفت می‌آیند، که مرتبط با حضور شاهدان و گواهان می‌باشد.
  - قرآن کریم، نه تنها معاد را امری ممکن می‌داند، بلکه وقوع آن را نیز امری ضروري و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا معرفی می‌کند.
- (دین و زندگی ا، درس‌های ۴ و ۶، صفحه‌های ۵۶، ۷۶ و ۷۷)

## ۱۳۲ - گزینه «۲»

(امین اسدیان پور)

- سوره مبارکه اعلم: «ای کلش به دنیا بازگردانده می‌شدم و آیات پور دگار مان را تکذیب نمی‌کردم و از مؤمنان می‌بودیم» یکی از حسرت‌های کافران بازگشت به دنیا است تا با کسب ایمان آیات پور دگار را تکذیب نکند.
- (دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه ۵۶)

## ۱۳۳ - گزینه «۳»

(مسنون بیات)

- عزیز یکی از پیامبران بنی اسرائیل بود که وقتی به چشم خود زنده شدن الاغ را دید، گفت: می‌دانم که «خدا بر هر کاری توانست». این مطلب بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان است که از دلایل امکان معاد است.
  - آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند به آن‌ها می‌گویند سلام بر شما وارد بهشت شویید. این مکالمه و خطاب قرار دادن دلیلی بر وجود شعور و آگاهی در بزرخ است.
- (دین و زندگی ا، درس ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۵، ۶۶ و ۶۸)

## ۱۳۴ - گزینه «۳»

(علیرضا ذوالقدری زمل - قم)

- مورد اول: هم پیامبران و امامان و هم فرشتگان الهی در طول زندگی انسان، شاهد و ناظر بر اعمال او هستند. (درستی قسمت اول همه گزینه‌ها)
- مورد دوم: فرشتگان در طول زندگی انسانها، همواره مراقب آن‌ها بودند و تمام اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کردند.

مورد سوم: بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلهکه نجات دهند. در این حال خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زنند و اعضای آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

(دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

## ۱۳۵ - گزینه «۴»

(سیده‌هاری هاشمی)

- در مرحله نخست قیامت سه رویداد رخ می‌دهد و رویداد سوم تبدیل شدن آسمان و زمین به آسمان و زمینی دیگر است که قرآن کریم در این مورد فرماید: «تَوَكِّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّهُ يُحْمِلُكُ أَثْرَافَ الْأَرْضِ وَالْجَهَالِ وَكَاتَبَ الْجَهَالَ كَثِيرًا مَهِيلًا» دقت کنید که آشکار شدن واقعیت حادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، مربوط به مرحله دوم قیامت و رویداد کار رفتن پرده و مکشوف شدن حقیق عالم است.
- (دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه ۷۵)

## ۱۳۶ - گزینه «۲»

(محمد رضاییان)

- خداؤند در آیات ۱۰ تا ۱۲ سوره مطوفین می‌فرماید: «وَإِنْ رَوْزَ بَرْ تَكْذِيْبَ كَنْدَغَانَ (مَكْذِبِينَ)، هَمَانَهَا كَهْ رُوزْ جَزاْ انْكَارَ مِيْ كَنْدَنَ. تَنْهَا كَسِيْ آنَرَا انْكَارَ مِيْ كَنْدَنَ كَهْ مَتْجَازَوْ وَ گَناهَكارَ اسْتَ».
- (دین و زندگی ا، درس ۴، صفحه ۵۸)

## ۱۳۷ - گزینه «۲»

(فریدن سماقی)

- یکی از ویژگی‌های عالم بزرخ وجود ارتباط میان عالم بزرخ و دنیاست. بر این اساس هنگام مرگ انسان و ورود به عالم بزرخ، ارتباط او با دنیا بهطور کامل قطع نمی‌شود بلکه تداوم می‌یابد. آیه «بَيْنُنَا الْإِنْسَانُ يَوْمَنِيْ بِمَا قَدْمَ وَ أَخْرَ» اشاره به این تداوم ارتباط و اولین نشانه آن یعنی بسته نشدن پرونده اعمال دارد.
- (دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۶)

(کتاب زردا)

با توجه به آنچه در متن آمده است: «بعضی از کشورها توانستند از خطر گسترش انقراض برخی حیوانات و تخریب طبیعت جلوگیری کنند»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دلیل اساسی در انقراض برخی حیوانات این است که انسان اقدام به تخریب طبیعت کرده است!» نادرست است.

گزینه «۳»: «خواسته‌های مردم و ملت تنها دلیل برای اجرای برخی قوانین در زمینه نگهداری از طبیعت است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «تمامی حکومت‌ها اقدام به اجرای برخی قوانین برای جلوگیری از تخریب طبیعت، قطع درختان و شکار حیوانات نمودند!» نادرست است.

(درک مطلب)

## ۱۲۴ - گزینه «۲»

با توجه به آنچه در متن آمده است: «بعضی از کشورها توانستند از خطر گسترش انقراض برخی حیوانات و تخریب طبیعت جلوگیری کنند»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خواسته‌های مردم و ملت تنها دلیل برای اجرای برخی قوانین در زمینه نگهداری از طبیعت است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «تمامی حکومت‌ها اقدام به اجرای برخی قوانین برای جلوگیری از تخریب طبیعت، قطع درختان و شکار حیوانات نمودند!» نادرست است.

(درک مطلب)

## ۱۲۵ - گزینه «۲»

خطار اساسی که متن از آن سخن می‌گوید: «غفلت و بی‌توجهی از اثر طبیعت بر زندگی انسان!» است. دقت کنید بقیه گزینه‌ها، هیچ کدام موضوعی اساسی و مبنای را بیان نمی‌کنند.

(درک مطلب)

## ۱۲۶ - گزینه «۳»

موضوعاتی که در متن پیرامونش صحبت شده است، به ترتیب عبارت‌اند از:

«ارتباط بین انسان و طبیعت، علل ایجاد مشکلات و برخورد دولت‌ها»

(درک مطلب)

## ۱۲۷ - گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جمع سالم للمذکر، مجرور بحرف الجر ...» نادرست است.

گزینه «۲»: «حرف التون مفتوح فيه دائمًا» نادرست است.

گزینه «۴»: «اسم فاعل، مجرور بحرف الجر ...» نادرست است.

(تحلیل صرفی و اعراب)

## ۱۲۸ - گزینه «۲»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فاعله: «المجتمع» نادرست است.

گزینه «۳»: « مصدره على وزن تفعّل» نادرست است.

گزینه «۴»: « مجرد ثلاثي» نادرست است.

(تحلیل صرفی و اعراب)

## ۱۲۹ - گزینه «۳»

ترجمه عبارت: «آموزگاران به جوانان یاد می‌دهند آنچه را در جوانی آموخته‌اند!»

در گزینه‌های «۱» و «۲» فعل «تَعَلَّمُونَ» دوم شخص جمع از نظر صیغه نیز نادرست است و در گزینه «۴» ترتیب دو فعل، از جهت معنی نادرست است.

(قواعد فعل)

## ۱۳۰ - گزینه «۱»

برای پاسخ به این سؤال لازم است توجه شود که فعل از باب انفعال باشد، زیرا تنها در این باب حرف نون، اضافی است و جزو حروف اصلی فعل نیست. («النکسر» از ریشه «کَسَرَ» است و حرف نون، اضافه است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «النَّشَر» سه حرف اصلی فعل است.

گزینه «۳»: «النَّجْبَ» سه حرف اصلی فعل است.

گزینه «۴»: «النَّعْمَ» سه حرف اصلی فعل است.

(قواعد فعل)



(زیران فرهنگیان)

ترجمه جمله: «آن تصادف مدت‌ها پیش اتفاق افتاد. متوفانه، واقعاً همه جزئیات آن را نمی‌دانم، اما می‌توانید در مورد آن از بیل بپرسید.»

(۲) ملت

(۳) شگفتی

(۴) خطر

(واژگان)

**۱۴۴ - گزینه «۳»**

(مسین ابراهیم)

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای معاد را انکار کنند، این است که چنان واقعه‌ای عظیمی را با قدرت محدود خود می‌ستجنده و هنگامی که آنرا با قدرت بشری ناممکن می‌بینند، به انکار آن می‌پردازن.

پاسخ دادن به گرایش‌های انسان و توجه به عمر محدود انسان برای رسیدن به خواسته‌هایش و در نظر گرفتن آن‌ها مناسب با حکمت الهی است.

(دین و زندگی ا، درس ۴، صفحه ۵۲ و ۵۶)

(زیران فرهنگیان)

**۱۴۵ - گزینه «۳»**

(علیرضا ذوق‌القرایر، زمل - قم)

ترجمه جمله: «آن سارق بی‌رحم اسلحه به همراه داشت و به داخل بانک رفت. او به کارمندان اجازه نداد یک قدم جلوتر بگذارند.»

(۲) بدتر

(۱) روشن‌تر، زلال‌تر

(۴) سالم‌تر

(۳) دورتر

(واژگان)

(زیران فرهنگیان)

**۱۴۶ - گزینه «۱»**

(دین و زندگی ا، درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

ترجمه جمله: «ما معتقدیم که اولین کاری که همه ما باید برای کشورمان انجام دهیم این است که در مقابل دشمنان از آن دفاع کنیم.»

(۲) حمله کردن

(۱) دفاع کردن

(۳) ویران کردن

(۴) به وجود آوردن

**ترجمه متن در گ مطلب:**  
شترها حیوانات بزرگی هستند که در بیان‌ها زندگی می‌کنند، جایی که هوا گرم و خشک است. آن‌ها راه‌هایی برای زنده ماندن در بیان‌ها پیدا کردند. آن‌ها یک لایه موی ضخیم دارند که در روز از آن‌ها در برابر گرما محافظت می‌کند، و شب آن‌ها را گرم نمک می‌دارند. پاهای بزرگ آن‌ها هنگام راه رفتن وزن آن‌ها را روی ماسه پخش می‌کنند و قدمی یا غذا کافی وجود دارد، یک شتر مقدار زیادی از آن را می‌خورد و آن را به صورت چربی در کوهان خود ذخیره می‌کند. فضولات شتر حاوی آب سیار کمی است. حتی آب موجود در نفس شتر دوباره به دهان آن بر می‌گردد. شتر دارای ابروهای ضخیم است که مانع از رفتن شن در چشم‌هاش می‌شود. آن [شتر] گردن بلندی دارد و از آن برای رسیدن به پرگ‌های بلند استفاده می‌کند. آن [شتر] همچنین برای محافظت از پوستش هنگام زانو زدن و نشستن روی شن و ماسه داغ قسمت‌های نرمی بر روی شکم و زانوهای خود دارد.

(عقیل محمدی‌روشن)

**۱۴۷ - گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «بیهودین عنوان برای متن چیست؟»  
«حقایق جالبی در مورد شترها»

(درک مطلب)

(عقیل محمدی‌روشن)

**۱۴۸ - گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «طبق متن، شترها از گردن‌های درازشان برای خوردن برگ درختان بلند استفاده می‌کنند.»

(عقیل محمدی‌روشن)

**۱۴۹ - گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد شترها صحیح است؟»  
«آن‌ها می‌توانند مدتی را بدون آب و غذا زنده بمانند.»

(درک مطلب)

(عقیل محمدی‌روشن)

**۱۵۰ - گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «کلمه "it" که زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟»

(درک مطلب)

**۱۳۸ - گزینه «۳»**

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای معاد را انکار کنند، این است که چنان واقعه‌ای عظیمی را با قدرت محدود خود می‌ستجنده و هنگامی که آنرا با قدرت بشری ناممکن می‌بینند، به انکار آن می‌پردازن.

پاسخ دادن به گرایش‌های انسان و توجه به عمر محدود انسان برای رسیدن به خواسته‌هایش و در نظر گرفتن آن‌ها مناسب با حکمت الهی است.

(دین و زندگی ا، درس ۴، صفحه ۵۲ و ۵۶)

**۱۳۹ - گزینه «۴»**

انسان در موقعی که احتمال خطر یا خسارتی در میان باشد، سعی می‌کند جلوی خسارت احتمالی را بگیرد و از خطری که ممکن است پیش آید، بگیرد. این موضوع بیان قانون «دفع خطر احتمالی لازم است»، می‌باشد. عطّار در بیت گزینه «۴» از پرهیز فرد نسبت به خودن جامی که بپردازید وجود زهر در آن هشدار داده شده بود سخن می‌گوید. دقت کنید که گزینه‌های ۲ و ۳ مقدمه چینی شاعر برای بیان داستان هستند و گزینه «۱» نتیجه داستان است.

(دین و زندگی ا، درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

**۱۴۰ - گزینه «۲»**

(مرتضی مسین‌کلیر)

با آماده شدن صحنه قیامت یعنی دو حادثه اول مرحله دوم (ثانویه) قیامت رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود (برپا شدن دادگاه عدل الهی) و دو حادثه اول مرحله دوم قیامت عبارت‌انداز: زنده شدن همه انسان‌ها و کار رفتن پرده از حقیقت عالم.

(دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

**زبان انگلیسی (۱)**

(زیران فرهنگیان)

**۱۴۱ - گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «برخی از پزشکان می‌گویند که ویروس جدید در دو سال آینده تا نیم میلیون نفر را در این ناحیه آводه می‌کنند.»

**نکته مهم درسی**

با توجه به کلمه "as" که در جمله استفاده شده باید از ساختار صفت برابر یعنی "most + صفت ساده + as" استفاده کنیم (در گزینه «۳» "most" صفت عالی است و نمی‌تواند پاسخ ما باشد).

(گرامر)

**۱۴۲ - گزینه «۲»**

(زیران فرهنگیان)

ترجمه جمله: «مانونا کیا بلندترین کوه جهان در اقیانوس آرام است. آن ۶۰۰۰ متر در زیر سطح آب قرار دارد. بنابراین، تقریباً یک کیلومتر از کوه او رست بلندتر است.»

**نکته مهم درسی**

در نقطه‌چین اول مقایسه یک کوه با همه کوههای دنیاست، پس صفت عالی می‌آید.

اما در نقطه‌چین دوم مقایسه دو کوه است که از صفت تفضیلی استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

**۱۴۳ - گزینه «۴»**

(زیران فرهنگیان)

ترجمه جمله: «یکی از مفیدترین و ارزان‌ترین چیزها که زندگی‌تان را لذت‌بخش‌تر می‌سازد این است که هر روز برای چند دقیقه موبایلتان را خاموش کنید و ورزش کنید.»

**نکته مهم درسی**

بعد از "make" اسم می‌آوریم که مفهول جمله است (your life) (رد گزینه‌های ۱ و ۲). چون "enjoyable" از صفت‌های چند بخشی است برای ساختن صفت تفضیلی

قبل از آن "more" می‌گذاریم. ترتیب اجزای جمله در گزینه «۳» نادرست است.

(گرامر)



(کیان کبریمی شناسانی)

می‌دانیم  $\cot \alpha$  و  $\tan \alpha$  هم علامت هستند و  $\tan \alpha + \cot \alpha < 0$  شده است، بنابراین  $\cot \alpha$  و  $\tan \alpha$  هر دو منفی هستند، پس انتهای کمان زاویه  $\alpha$  یا در ناحیه چهارم است یا در ناحیه دوم، با توجه به این که  $\sin \alpha > \cos \alpha$  و آنچه می‌دانیم در ناحیه دوم و چهارم  $\cot \alpha$  و  $\cos \alpha$  غیرهم علامت هستند ( $\tan \alpha < 0$ ، نتیجه می‌شود که  $\cos \alpha < 0$  و  $\sin \alpha > 0$ )، بنابراین انتهای کمان زاویه  $\alpha$  در ناحیه دوم واقع شده است. (مثلثات) (ریاضی ا، صفحه‌های ۳۶۷ تا ۳۶۸)

(کیان کبریمی شناسانی)

### «۳»-گزینه «۱۵۴

$$\frac{\sin^2 \theta}{1 - \cos \theta} = \frac{1 - \cos^2 \theta}{1 - \cos \theta} = 1 + \cos \theta = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \xrightarrow{\text{در ربع سوم}} \sin \theta = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\Rightarrow \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{-\frac{1}{3}}{-\frac{2\sqrt{2}}{3}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{4}$$

(مثلثات) (ریاضی ا، صفحه‌های ۳۶۷ تا ۳۶۸)

(امیر معموریان)

$$\frac{\sqrt[3]{n^2 - 12n}}{27} = \frac{\sqrt[3]{n^2 - 12n}}{9} \Rightarrow \sqrt[3]{n^2 - 12n} = \frac{\sqrt[3]{n^2 - 12n}}{3}$$

$$\Rightarrow 3^{n^2 - 12n - 9} = 3^{-2} \times \sqrt[3]{3 \times 3^3} = 3^{-2}$$

$$\Rightarrow \frac{n^2 - 12n - 9}{12} = -\frac{5}{3} \Rightarrow n^2 - 12n - 9 = -20$$

$$\Rightarrow n^2 - 12n + 11 = 0 \Rightarrow (n-1)(n-11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=1 \\ n=11 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها  $n = 11$  می‌تواند باشد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

(سریر یقیازاریان تبریزی)

### «۴»-گزینه «۱۵۷

$$A = x^3 - 6x^2 + 12x + 2 = (x^3 - 6x^2 + 12x - 8) + 10$$

$$\Rightarrow A = (x-2)^3 + 10$$

$$\xrightarrow{x=\sqrt[3]{5}+2} A = (\sqrt[3]{5} + 2 - 2)^3 + 10 = (\sqrt[3]{5})^3 + 10 = 15$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

(امیر معموریان)

### «۴»-گزینه «۱۵۸

$$\sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{20} < 5$$

$$\sqrt{25} < \sqrt{30} < \sqrt{36} \Rightarrow 5 < \sqrt{30} < 6 \Rightarrow 15 < 3\sqrt{30} < 18$$

(میلار منصوری)

### ریاضی ۱

#### «۳»-گزینه «۱۵۱

$$(1 - \tan x)(1 - \cot x) = (1 - \frac{\sin x}{\cos x})(1 - \frac{\cos x}{\sin x})$$

$$= \left( \frac{\cos x - \sin x}{\cos x} \right) \left( \frac{\sin x - \cos x}{\sin x} \right) = \frac{-(\sin x - \cos x)^2}{\sin x \cos x} > 0.$$

عبارت  $(\sin x - \cos x)^2$  نامثبت است. بنابراین مخرج کسر باید منفی باشد.ناحیه چهارم  $\sin x < 0, \cos x > 0 \Rightarrow$ بنابراین:  $\sin x \cos x < 0 \Rightarrow$ ناحیه دوم  $\sin x > 0, \cos x < 0 \Rightarrow$ 

در ناحیه‌های دوم و چهارم، عبارت داده شده، مقداری مثبت دارد.

(مثلثات) (ریاضی ا، صفحه‌های ۳۶۷ تا ۳۶۸)

#### «۴»-گزینه «۱۵۲

زاویه‌ای در ربع اول است. از آنجا که در ربع اول، با افزایش  $\sin \alpha$  نیزافزایش می‌باید، داریم:  $\sin 30^\circ < \sin \alpha < \sin 90^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin \alpha < 1$ اگر  $m > 0$  باشد، داریم:  $\frac{1}{2} < \sin \alpha < 1 \xrightarrow{\times m} \frac{m}{2} < m \sin \alpha < m$ 

$$\Rightarrow \frac{m}{2} + 3 < m \sin \alpha + 3 < m + 3 \Rightarrow \frac{m \sin \alpha + 3}{2} < \frac{m + 3}{2}$$

باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \frac{m + 3}{2} = m + 2 \Rightarrow m = -1 \\ \frac{m}{2} + 3 = a \end{cases}$$

با شرط  $m > 0$  در تنافض است.

$$\begin{cases} \frac{m}{2} + 3 = a \\ \frac{m}{2} = a - 3 \end{cases}$$

اگر  $m < 0$  باشد، داریم:  $m + 3 < m \sin \alpha + 3 < \frac{m}{2} + 3$ 

$$\Rightarrow \frac{m + 3}{2} < \frac{m \sin \alpha + 3}{2} < \frac{m}{2} + 3$$

$$\begin{cases} \frac{m}{2} + 3 = m + 2 \Rightarrow m = -\frac{2}{3} \quad (1) \\ \frac{m}{2} = a \xrightarrow{(1)} a = \frac{7}{6} \end{cases}$$

باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \frac{m}{2} + 3 = a \\ \frac{m}{2} = a - 3 \end{cases}$$

(مثلثات) (ریاضی ا، صفحه‌های ۳۶۷ تا ۳۶۸)

#### «۱»-گزینه «۱۵۳

$$(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x$$

$$\Rightarrow \left( \frac{1}{\lambda} \right)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{3}{\lambda}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = (\sin x + \cos x)(\sin x - \sin x \cos x + \cos x)$$

$$= \frac{1}{2} \left( 1 - \left( -\frac{3}{\lambda} \right) \right) = \frac{1}{2} \times \frac{11}{\lambda} = \frac{11}{16}$$

(ترکیبی) (ریاضی ا، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ و ۶۲ تا ۶۴)

بررسی موارد:

- (الف) طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، مخرج در سطح پشتی ملخ قرار دارد.  
 (ب) طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، مجاری غده‌های براقی ملخ به صورت متصل به هم در زیر چینه‌دان و مری قرار دارد.

(ج) طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، ملخ دارای زوائدی بر روی پاهای عقبی خود که بلندتر از پاهای جلویی هستند، می‌باشد.

- (د) انشعابات پایانی نایدیس‌ها، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی هستند که تبادلات گازی را ممکن می‌کنند. اکسیژن و کربن دی-اکسید بین این بخش‌های بن‌بست حاوی مایع و یاخته‌های بدن مبالغه می‌شوند.

(تکمیلی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۵)

$$\Rightarrow ۱۹ < \sqrt{۲۰} + ۳\sqrt{۳۰} < ۲۳ \Rightarrow ۱۶ < \sqrt{۲۰} + ۳\sqrt{۳۰} < ۲۵$$

$$\Rightarrow ۴ < \sqrt{\sqrt{۲۰} + ۳\sqrt{۳۰}} < ۵$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های هیری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

### «۱۵۹- گزینه ۳»

(سهند ولیزاده)

$$\sqrt[۴]{۴\sqrt{۲}} = \sqrt[۴]{\sqrt{۳۲}} = \sqrt[۴]{۳۲} = \sqrt{۲}$$

$$\sqrt[۴]{x} = \sqrt{2} \Rightarrow x = (\sqrt{2})^4 = \sqrt[4]{2^4 \times 2} = 16\sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های هیری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱)

### «۱۶۰- گزینه ۱»

(امیر معموریان)

$$x = \frac{4}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2} \times \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}+2} = \\ \frac{4(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{2} - \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+2)}{1} = 2\sqrt{5} + 2\sqrt{3} - 5 - 2\sqrt{5} = 2\sqrt{3} - 5$$

$$\frac{x+3}{x+\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}-5+3}{2\sqrt{3}-5+\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}-2}{3\sqrt{3}-5} \times \frac{3\sqrt{3}+5}{3\sqrt{3}+5} \\ = \frac{8+4\sqrt{3}}{2} = 4+2\sqrt{3}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های هیری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۵)

### زیست‌شناسی ۱

#### «۱۶۱- گزینه ۳»

(پیمان رسول)

در دیواره داخلی روده، چین‌های حلقوی وجود دارند؛ روی این چین‌ها پرزهای فراوانی دیده می‌شوند. غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز در سمت فضای روده، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند.

(کوارش و پزب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۲۵)

#### «۱۶۲- گزینه ۱»

(مهرداد مین)

بعد از روده بزرگ، راست‌روده قرار دارد. در انتهای راست‌روده، بندارهای داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند.

(تکمیلی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

#### «۱۶۳- گزینه ۴»

(امیرحسین بهروزی فر)

در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزا و حتی پرزها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن (کوارش و پزب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۲۵)

#### «۱۶۴- گزینه ۳»

(مهرزاد اسماعیلی)

لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کمچگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

(کوارش و پزب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۲ و ۲۶)

#### «۱۶۵- گزینه ۲»

(مهرداد مین)

منظور سوال ملخ می‌باشد.

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

در ملخ، گوارش شیمیایی مواد غذایی و جذب آن قبل از روده پایان می‌رسد.

(معین فنافره)

### «۱۶۶- گزینه ۳»

شکل، ریزپرز روده باریک را نشان می‌دهد، غشای یاخته‌های پوششی روده باریک در سمت فضای روده چین خورده است، به این چین‌های میکروسکوپی ریزپرز می‌گویند. یاخته‌های پوششی روده باریک، استوانه‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۲۵ کتاب درسی، چین‌ها فقط دارای لایه مخاط و زیرمخاط هستند و لایه ماهیچه‌ای در چین‌های حلقوی وجود ندارد.

گزینه ۲: یاخته‌های پوششی پرز به کمک غشای پایه به بافت پیوندی زیرین خود متصل است.

گزینه ۴: ریزپرزاها جزئی از یک یاخته هستند و هسته ندارند.

(تکمیلی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۷ و ۲۵)

(امیر رهبر‌هفغان)

### «۱۶۷- گزینه ۳»

گروهی از یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی هیدر دارای زوائد هستند.

(تکمیلی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۵)

(محمد امین یکنی)

### «۱۶۸- گزینه ۴»

بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار ساختاری ماهیچه‌ای است و سنتگان نامیده می‌شود. سنتگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فریند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند.

جدب، در معده ملخ صورت می‌گیرد. مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند

(کوارش و پزب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۳۱)

(سعید شرفی)

### «۱۶۹- گزینه ۴»

بخش شماره ۲ روده کوچک را نشان می‌دهد. جذب اصلی مواد در انسان در روده باریک انجام می‌شود.

۱- شیردان-۲- روده کوچک-۳- هزارلا-۴- سیراری  
 (کوارش و پزب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۴، ۲۵ و ۳۲)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

### «۱۷۰- گزینه ۳»

کیسه‌های حبابکی بیشترین حجم شش را به خود اختصاص می‌دهند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) حبابک‌ها در بخش‌های متعددی با بافت پوششی مویرگ خونی غشای پایه مشترک دارند.

(ب) درشت‌خوارها جز یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند.

(ج) نایزگ مبدلهایی که به کیسه‌های حبابکی متصل است مخاط مزکدار دارد.

(د) طی دم و بازدم حجم کیسه‌های حبابکی و حبابک‌ها تغییر می‌کند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)



(د) به مقدار هوایی که می‌توان پس از یک بازدم عمیق‌الزینه از شش‌ها خارج کرد، هوای ذخیره بازدمی گویند. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دندن‌های داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۴ تا ۳۶)

(مهرداد مصی)

## «۱۷۶-گزینه ۲»

همانطور که در شکل ۲۲ فصل ۳ مشاهده می‌کنید، زمانی که ماهیچه‌های حلق و دهان منقبض می‌شوند، هوا از حلق و حفره دهانی به شش‌ها منتقل می‌شوند. پس از تبادل گازهای تنفسی، شش‌ها به دلیل خاصیت ارتعاشی به حالت اول بر می‌گردند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۴ تا ۳۶)

(معین خانفره)

## «۱۷۷-گزینه ۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در مقطع بریده شده از شش، سه گروه سوراخ یافت می‌شود: ۱- سرخرگ -۲- سیاهرگ و -۳- نایره.

گزینه ۳: با کمک غضروف <sup>C</sup> شکل نای می‌توانیم بدون مری نیز سطح پشتی و جلویی نای و شش‌ها را تشخیص دهیم.

گزینه ۴: بریدن نایزه‌های اصلی به دلیل حلقه کامل غضروفی که دارد سخت‌تر از نای است.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴ و ۳۶)

(امیرحسین بهروزی فرد)

## «۱۷۸-گزینه ۳»

پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادر هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴، ۳۵ و ۳۶)

(امیرحسین میرزاپور)

## «۱۷۹-گزینه ۴»

باید توجه کرد که بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبدل‌های نمی‌رسد. به این‌ها که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است. هوای مرده می‌گویند. بنابراین هوای مرده فقط در بخش هادی و مبدل‌های قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف، می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. نایزک‌ها در هر دو بخش هادی و مبدل‌های قابل مشاهده‌اند. ترشح عامل سطح فعل فقط در حبابک‌ها صورت می‌گیرد که جزوی از بخش مبدل‌های است.

گزینه ۲: مخاط مژکدار موجود در مجاری هادی، می‌تواند در مبارزه علیه میکروب‌های ورودی به دستگاه تنفس نقش داشته باشد، در ترشحات مخاطی، مواد ضد میکروبی وجود دارد. علاوه بر وجود مخاط مژکدار در نایزک‌های مبدل‌های، در حبابک‌ها نیز گروهی از یاخته‌های دستگاه اینمی‌بندن به نام درشت‌خوارها (ماکروفاژها) مستقر هستند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژکدار گریخته‌اند، نایزد می‌کنند. بافت پیوندی و غضروفی ماهیچه‌ای در نای و نایزه‌ها ( فقط بخش هادی) قابل مشاهده است.

گزینه ۳: بافت پوششی مژکدار در هر دو بخش هادی و مبدل‌های (به دلیل وجود نایزک‌ها در هر دو بخش) دیده می‌شود. تبادل هوا با موبیرگ‌ها فقط مخصوص بخش مبدل‌های است.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴ تا ۳۵ و ۳۶)

(مهرداد مصی)

در تنفس پوستی، شبکه موبیرگی زیر پوستی با موبیرگ‌های فراوان وجود دارد. در تک یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴ و ۳۵)

## «۱۷۱-گزینه ۴»

از نظر عملکرد می‌توان دستگاه تنفس انسان را به دو بخش اصلی به نام بخش هادی و بخش مبدل‌های تقسیم کرد. فقط در بخش مبدل‌های، و در بین دیواره حبابک‌ها و دیواره موبیرگ‌ها که هر دو از بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه ساخته شده‌اند، در جاهای متعدد غشای پایه مشترک وجود دارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴ تا ۳۵)

## «۱۷۲-گزینه ۳»

از نظر عملکرد می‌توان دستگاه تنفس انسان را به دو بخش اصلی به نام بخش هادی و بخش مبدل‌های تقسیم کرد. فقط در بخش مبدل‌های، و در بین دیواره حبابک‌ها و دیواره موبیرگ‌ها که هر دو از بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه ساخته شده‌اند، در جاهای متعدد غشای پایه مشترک وجود دارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴ تا ۳۵)

## «۱۷۳-گزینه ۴»

شش‌های انسان از نظر عملکردی، همه بخش‌های مبدل‌های و قسمتی از بخش‌های هادی را در گرفته‌اند.

با توجه به شکل ۱ صفحه ۱۲ و شکل ۱۳ صفحه ۴۱ کتاب زیست ۱، به هنگام دم نیمه چپ و راست دیافراگم در یک سطح قرار نمی‌گیرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴ تا ۳۵، ۳۷ و ۴۱)

(علی کرامت)

با توجه به نمودار سؤال، نقطه A ← دم عادی، نقطه B ← بازدم عادی، نقطه C ← دم عمیق و نقطه D ← بازدم عمیق است.

نوع تنفس	مرحله	دیافراگم	خارجی خارجی	بین دندن‌های داخلی	ماهیچه‌های شکمی	ناحیه گردن	نامه دندنها
عادی	دم	انقباض پایین و مسطوح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	لستراحت عادی	بالا و جلو
عادی	بازدم	استراحت بالا و گینبدی	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	لستراحت عادی	پایین و عقب
عمیق	دم	انقباض پایین و مسطوح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	بالا و جلو
عمیق	بازدم	استراحت بالا و گینبدی	استراحت عادی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	لستراحت عادی	پایین و عقب

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۴ تا ۳۵)

## «۱۷۴-گزینه ۳»

فقط مورد «ج» صحیح است.

دم، با انقباض ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) و ماهیچه‌های بین دندن‌های خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است.

بررسی موارد:

(الف) با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به بیام عصبی، با بازشست ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

(ب) انقباض ماهیچه‌های بین دندن‌های خارجی، دندنه‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جنانگ را به جلو می‌راند. اما انقباض دیافراگم نقش مستقیم در حرکت استخوان‌های قفسه سینه ندارد.

(ج) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوكز در جانوران است.

$$\begin{aligned} V_2 &= \frac{1}{3} A_2 h_2, V_1 = A_1 h_1 \\ \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} &= \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{\frac{1}{3} A_2 h_2}{A_1 h_1} \times \frac{A_1}{A_2} \\ \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} &= \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{1}{3} \times \frac{h_2}{h_1} \quad \rho_1 = 3\rho_2 \\ P_1 &= \frac{\rho_2}{3\rho_2} \times \frac{1}{3} \times \frac{4/\Delta a}{2a} = \frac{4/\Delta a}{18} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

(ویرکن های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

### ۱۸۵- گزینه «۲» (امیر معمودی انزابی)

با استفاده از روابط محاسبه فشار کل و فشار ناشی از مایع، داریم:

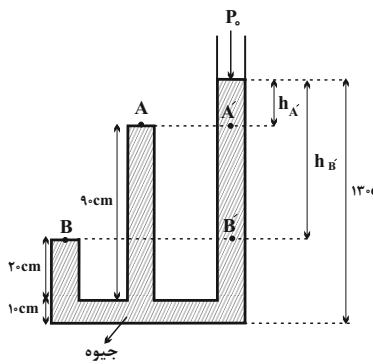
$$\begin{aligned} P_{T,1} &= P_0 + \rho g h_1 \quad P_0 = 10^5 \text{ Pa}, h_1 = 1 \text{ m} \\ \rho &= 1/25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 125 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ P_{T,1} &= 10^5 + 125 \times 10 \times 1 \Rightarrow P_{T,1} = 112500 \text{ Pa} = 112.5 \text{ kPa} \\ P_2 &= \rho g h_2 \quad h_2 = 1.0 \text{ m} \quad P_2 = 125 \times 10 \times 1.0 \\ \rho &= 1/25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 125 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \Rightarrow P_2 &= 125000 \text{ Pa} = 125 \text{ kPa} \end{aligned}$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید،  $P_{T,1}$  به اندازه  $12.5 = 12/5$  است.

(ویرکن های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۳۴ و ۳۷)

### (مطفی کیانی)

### ۱۸۶- گزینه «۲» (مطفی کیانی)



طبق شکل بالا، نقطه‌های همتراز نقاط A و B' یعنی A' و B' را در شاخه سمت راست پیدا کرده و فاصله آن‌ها از سطح آزاد جیوه تعیین می‌کنیم:

$$h_{A'} = 130 - (90 + 10) = 30 \text{ cm}$$

$$h_{B'} = 130 - (20 + 10) = 100 \text{ cm}$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز مایع ساکن، داریم:

$$P_A = P_{A'} = P_0 + h_{A'} \Rightarrow P_A = P_0 + 30 \text{ (cmHg)}$$

$$P_B = P_{B'} = P_0 + h_{B'} \Rightarrow P_B = P_0 + 100 \text{ (cmHg)}$$

طبق اطلاعات داده شده در سؤال، فشار در نقطه B، ۱/۷ برابر فشار در نقطه A است، پس:

$$P_B = 1/7 P_A \Rightarrow P_0 + 100 = 1/7(P_0 + 30)$$

$$\Rightarrow P_0 + 100 = 1/7 P_0 + 5 \Rightarrow 0/7 P_0 = 45 \Rightarrow P_0 = 49 \text{ cmHg}$$

(ویرکن های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۳۴ و ۳۷)

(ممدامین بکلابی)

### ۱۸۰- گزینه «۲»

فقط موردalf صحیح است.

آخرین انشعاب نایپذیر در بخش هادی، نایپذیر انتهایی است. بنابراین پس از نایپذیر انتهایی، بخش مبادله‌ای قرار دارد. مخاط مزدکدار در نایپذیر مبادله‌ای به پایان مرسد که دارای ترشحات مخاطی است و ترشحات مخاطی هوا را مرتبط می‌کنند. بنابراین، نایپذیر مبادله‌ای در مرتبط کردن هوا و پاک کردن آن از ناخالصی‌ها نقش دارد. نایپذیر مبادله‌ای به علت نداشتن غضروف می‌تواند تنگ و گشاد شده و به تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی کمک کند. هوای مرده در بخش هادی دستگاه تنفس باقی ماند. مطابق شکل ۷ حبابک‌ها علاوه بر قرار گرفتن در کیسه‌های حبابکی، به صورت منفرد نیز وجود دارد.

(تبالات گازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه های ۳۶ و ۳۸)

### فیزیک ۱

### ۱۸۱- گزینه «۲»

پاتاسیم کلرید (نوعی نمک)، شیشه و آذرخش به ترتیب جامد بلورین، جامد بی‌شكل (آمورف) و پلاسمای هستند.

(ویرکن های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه ۳۶)

(مطفی کیانی)

### ۱۸۲- گزینه «۳»

گزاره‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی گزاره‌های نادرست:

الف: چون نیروی همچسبی بین مولکول‌های جیوه بزرگ‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است، جیوه روی سطح شیشه پخش نمی‌شود.

ت: چون نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و سطح داخلی لوله موبین بزرگ‌تر از نیروی همچسبی بین مولکول‌های آب است، آب درون لوله رو به بالا حرکت کرده و از سطح آب درون ظرف نیز بالاتر قرار می‌گیرد.

(ویرکن های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۳۷ و ۲۸)

(ممدر بعفر مفتح)

### ۱۸۳- گزینه «۱»

اگر از رابطه محاسبه اختلاف فشار، بین قله کوه و ساحل دریای عمان (سطح آب‌های آزاد) استفاده کنیم، داریم:

$$\Delta P = \rho g \Delta h \quad \Delta P = 36000 \text{ Pa} = 36000 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \frac{\text{m}}{\text{kg}} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{10^{-3} \text{ m}}{10^{-3} \text{ m}^3} = 36000 \text{ Pa}$$

$$36000 = 0/8 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = 450 \text{ m}$$

(ویرکن های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

(امیر احسان بربری)

### ۱۸۴- گزینه «۱»

اگر کمیت‌های مربوط به استوانه فلزی را با اندیس (۱) و کمیت‌های مربوط به مخروط فلزی را با اندیس (۲) نشان دهیم، داریم:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho V g}{A} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$



همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید، اختلاف تنیدهای عبور مایع از مقاطع (۲) و (۳) برابر با  $\frac{m}{s} = ۳۰ - ۲ = ۲۸$  است.

(وینکی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۴۵ تا ۳۴۶)

(رامین سنایی)

### «۱۹۰- گزینه»

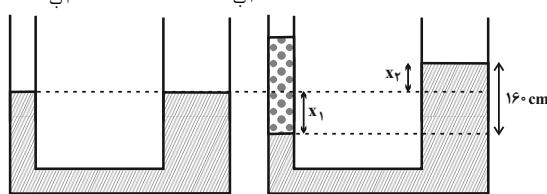
ابتدا ارتفاع معادل روغن را حساب می‌کنیم:

$$h_{rogue} = \frac{V_{rogue}}{A_1} = \frac{200\text{cm}^3}{10\text{cm}^2} = 20\text{cm}$$

سپس ارتفاع آب معادل  $20\text{cm}$  روغن را حساب می‌کنیم:

$$\rho_{water} h_{water} = \rho_{rogue} h_{rogue}$$

$$\Rightarrow 1 \times h_{water} = 0.8 \times 20 \Rightarrow h_{water} = 16\text{cm}$$



سطح آب شاخه چپ اگر به اندازه  $x_1$  پایین و سطح آب شاخه راست اگر به اندازه  $x_2$  بالا رود، داریم:

$$x_1 + x_2 = 16\text{cm} \quad (I)$$

$x_2$

$$x_1 A_1 = x_2 A_2 \Rightarrow x_1 = 2x_2 \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow x_2 = \frac{16}{3}\text{cm}$$

افزایش فشار در نقطه A، برابر با فشار ناشی از مایع اضافه شده در ستون سمت راست است و داریم:

$$\Delta P_A = \rho g \Delta h$$

$$= 1000 \times 10^{-2} \times \frac{16}{3} = \frac{16}{3} \times 10^3 \text{ Pa} = \frac{16000}{3} \text{ Pa}$$

(وینکی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۴۷ تا ۳۴۸)

### شیمی ۱

(پروانه احمدی)

### «۱۹۱- گزینه»

بررسی عبارت نادرست:

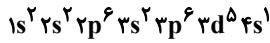
آرایش الکترونی اتم خنثی X به صورت  $[Ar]^{1s^2} 3d^1 4s^2$  است. این عنصر در گروه ۳ جدول تناویی قرار دارد.  
(کیوان زارکله افبای هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

(پیمان فوامبوی مهر)

### «۱۹۲- گزینه»

فقط عبارت دوم صحیح است.

آرایش الکترونی این اتم به صورت زیر است:



\* ۵ زیرلایه از الکترون پر هستند. زیرلایه‌های ۴s و ۳d هنوز پر نشده‌اند.

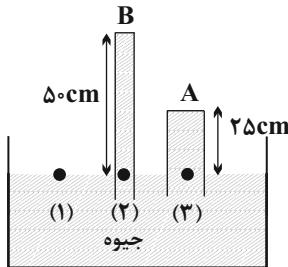
\* آرایش الکترونی این اتم از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

\* در این اتم، ۷ الکترون با  $I = 1$  وجود دارد.

\* این عنصر در دسته d قرار می‌گیرد.  
(کیوان زارکله افبای هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

(عبدالله فتح‌زاده)

### «۱۸۷- گزینه»



با توجه به برای فشار در نقاط همتراز (۱)، (۲) و (۳)، داریم:

$$P_1 = P_7 \Rightarrow P_0 = 5\text{cmHg} + P_B \Rightarrow P_B = 25\text{cmHg} \quad (1)$$

$$P_1 = P_7 \Rightarrow P_0 = 25\text{cmHg} + P_A \Rightarrow P_A = 5\text{cmHg} \quad (2)$$

$$F = PA \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow[A_A=2A_B]{(2),(1)} \frac{F_A}{F_B} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

(وینکی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۴۷ تا ۳۴۸)

### «۱۸۸- گزینه»

چون مایعات در حال تعادل‌اند، فشار در سطوح همتراز جیوه در دو شاخه، یکسان است.

$$P_0 + P_{\text{مایع}} = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{مخزن}}$$

فشارسنج، فشار پیمانه‌ای را نشان می‌دهد، پس داریم:

$$P_0 + P_{\text{مایع}} - P_{\text{جیوه}} = P_{\text{مایع}} - P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} = 3/5 \text{ cmHg}$$

با توجه به رابطه زیر، می‌توان چگالی مایع را محاسبه کرد.

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{3/5 \times 13/6}{34} = \frac{3/5 \times 13/6}{34} \text{ مایع} \rho_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{مایع}} \rho_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 1/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(وینکی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۴۷ تا ۳۴۸)

### «۱۸۹- گزینه»

ابتدا آهنگ شارش جرمی مایع را به آهنگ شارش حجمی تبدیل می‌کنیم:

$$\frac{\text{اهنگ شارش جرمی مایع}}{\rho} = \frac{192}{800} = \frac{192}{800} \text{ m/s}$$

چون جربان پایا و بدون تلاطم است، آهنگ شارش حجمی مایع در تمامی مقاطع لوله با هم برابرند و داریم:

$$A_2 v_2 = \frac{\pi}{4} d_2^2 v_2$$

$$\Rightarrow 0/24 = \frac{3}{4} \times (10 \times 10^{-2})^2 \times v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{32}{s}$$

$$A_3 v_3 = \frac{\pi}{4} d_3^2 v_3$$

$$\Rightarrow 0/24 = \frac{3}{4} \times (40 \times 10^{-2})^2 \times v_3 \Rightarrow v_3 = \frac{2}{s}$$



بیانیه آزمون

ت در آرایش الکترونی اتم هریک از عناصر کروم و مس، نسبت مطرح شده برابر یک است:

$$_{24}Cr : [Ar]^{3d^5} 4s^1 \Rightarrow 1 = \text{نسبت خواسته شده}$$

$$_{29}Cu : [Ar]^{3d^{10}} 4s^1 \Rightarrow 1 = \text{نسبت خواسته شده}$$

(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(سید محمد معروفی)

### ۱۹۷- گزینه «۲»

اتم خنثی که در لایه چهارم فقط یک الکترون دارد، دارای آرایش  $4s^1$  در لایه چهارم است. بنابراین می‌تواند یکی از عناصر زیر باشد:

$$_{19}K : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$$

$$_{24}Cr : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$$

$$_{29}Cu : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$$

مجموع اعداد اتمی این عنصرها برابر با ۷۲ است.

(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(رنوف اسلام‌دوست)

### ۱۹۸- گزینه «۲»

عنصر مورد نظر  $_{14}Si$  است:

$$_{14}Si : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$$

$n = 3$  = تعداد الکترون‌های با ۳

$n+1 = 4$  = تعداد الکترون‌های با ۴

که این عنصر در گروه ۱۴ و دوره سوم جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد و با عنصر  $_{32}C$  (ژرمانیم) هم‌گروه و با عنصر  $_{12}D$  (منیزیم) هم‌دوره است.

(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(رسول عابدینی زواره)

### ۱۹۹- گزینه «۳»

فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده در چهار گزینه به صورت زیر است:

$$\frac{2}{1} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{2}{1} \quad Na_2O \Rightarrow \frac{2}{1} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{1}{1} \quad MgF_2 : \text{گزینه «۱»}$$

$$\frac{3}{2} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{3}{2} \quad Ca_2N \Rightarrow \frac{3}{2} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{1}{2} \quad Al_2O_3 : \text{گزینه «۲»}$$

$$\frac{2}{1} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{2}{1} \quad Li_2O \Rightarrow \frac{2}{1} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{1}{1} \quad K_2S : \text{گزینه «۳»}$$

$$\frac{1}{3} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{1}{3} \quad AlBr_3 \Rightarrow \frac{1}{3} \frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آئیون ها}} = \frac{1}{3} \quad Na_3N : \text{گزینه «۴»}$$

(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(هاری مهدی‌زاده)

### ۲۰۰- گزینه «۱»

بررسی همه ترکیب‌ها:

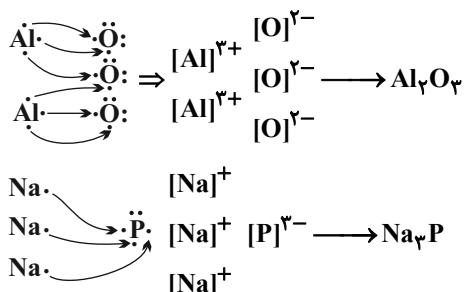
$Na_3P$  : سدیم فسفید،  $K_3N$  : پاتسیم نیترید،  $MgO$  : منیزیم اکسید،

$CaBr_2$  : کلسیم برمید،  $AlF_3$  : الومیسیوم فلورید،  $MgS$  : منیزیم سولفید

(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(حسن رهمنی کنده)

در یک ترکیب یونی ممکن است تعداد یون‌های مثبت و تعداد یون‌های منفی با هم برابر نباشد (مانند  $Al_2O_3$ ) اما همواره مجموع بارهای مثبت با مجموع بارهای منفی برابر است تا ترکیب یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی باشد. در تولید آلومینیم اکسید ( $Al_2O_3$ ) به ازای هر ۱ مول آن، ۶ مول الکترون و در سدیم فسفید ( $Na_3P$ ) به ازای هر مول آن، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.



(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(پروانه احمدی)

### ۱۹۳- گزینه «۴»

در یک ترکیب یونی ممکن است تعداد یون‌های مثبت و تعداد یون‌های منفی با هم برابر نباشد (مانند  $Al_2O_3$ ) اما همواره مجموع بارهای مثبت با مجموع بارهای منفی برابر است تا ترکیب یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی باشد. در تولید آلومینیم اکسید ( $Al_2O_3$ ) به ازای هر ۱ مول آن، ۶ مول الکترون و در سدیم فسفید ( $Na_3P$ ) به ازای هر مول آن، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

(پروانه احمدی)

عنصر مورد نظر متعلق به گروه ۱۵ است.

$\Rightarrow \cdot B \cdot$

این عنصر همان فسفر است ( $P$ ) که با هیدروژن پیوند اشتراکی داده و فرمول مولکولی ترکیب حاصل به صورت  $PH_3$  می‌باشد.

(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(اریک قانلدری)

### ۱۹۴- گزینه «۲»

آرایش الکترونی گونه‌ای که به  $2p^6$  ختم می‌شود، می‌تواند یکی از آنion‌های ( $O^{2-}, F^{-}, N^{3-}$ ) یا یک اتم خنثی ( $Ne^{10}$ ) باشد که همه در دوره دوم جدول دوره‌ای قرار دارند و همچنین می‌تواند یکی از کاتیون‌های ( $Al^{3+}, Mg^{2+}, Na^{+}$ ) باشد که در دوره سوم جدول دوره‌ای قرار دارند.

(کیوان زادگاه الغایی هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

(رنوف اسلام‌دوست)

### ۱۹۵- گزینه «۱»

همه عبارت‌ها درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) قاعده‌آفیا در پیش‌بینی آرایش الکترونی برخی از عناصر ناتوان است که آرایش الکترونی این عناصر به کمک روش‌های طیفسنجی پیشرفت‌ته تعیین می‌شود.

(ب) انرژی زیرلایه‌ها به  $n$  و  $n+1$  وابسته است. بهطوری که اگر  $n+1$  برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با  $n$  بزرگ‌تر، انرژی بیشتر دارد.

(پ) نخستین زیرلایه‌ای که مقدار  $(n+1)$  برابر دارند، زیرلایه‌های  $3s$  و  $2p$  هستند. که این زیرلایه‌ها در آرایش الکترونی  $Mg^{12}$  کاملاً بر شده‌اند.

$12Mg : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$



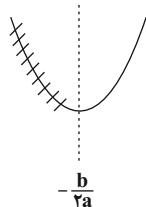
$$\begin{aligned} f(x) = g(x) &\Rightarrow -2x + 1 = x^2 - 3x - 5 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \\ \Rightarrow (x-3)(x+2) = 0 &\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases} \end{aligned}$$

هر دو ریشه در بازه  $[-3, 4]$  قرار دارند، بنابراین هر دو قبل قبول نند.  
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(سینه و لوزاده)

## «۲۰۵-گزینه»

طبق سؤال، دهانه سهمی رو به بالاست. لذا سهمی در  $[-\frac{b}{2a}, +\infty)$  صعودی است.



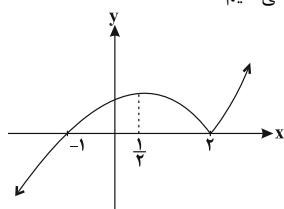
پس (۲)-۲ می‌تواند طول رأس سهمی و یا بزرگتر از طول رأس سهمی باشد.

$$\frac{-b}{2a} \leq -2 \Rightarrow \frac{-k}{6} \leq -2 \Rightarrow -k \leq -12 \Rightarrow k \geq 12$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(رما سیدنیفی)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x - 2 & x \geq 2 \\ -x^2 + x + 2 & x < 2 \end{cases}$$

با تعیین علامت تابع  $f$ ، داریم:نمودار تابع  $f$  را رسم می‌کنیم:

با توجه به نمودار، تابع در بازه  $(-\frac{1}{2}, 2)$  اکیداً نزولی است. بنابراین:

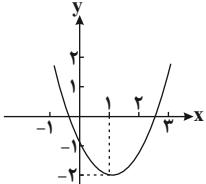
$$2(-\frac{1}{2}) - 2 = 1 - 2 = -1$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(سینا مهدپور)

ابتدا ضابطه  $f$  را بازنویسی می‌کنیم:  $|x^2 - 2x - 1| = |(x-1)^2 - 2|$

حال نمودار تابع  $y = |(x-1)^2 - 2|$  را به کمک انتقال نمودار تابع  $y = x^2$  رسم می‌کنیم:



## ریاضی ۳

## «۲۰۱-گزینه»

(علی مرشد)

$$f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e \Rightarrow \begin{cases} f(1) = a + b + c + d + e = 0 \\ f(-1) = -a - b - c + d + e = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (a+b+c+d) = -c \\ (a+b) = -1 + e \end{cases} \Rightarrow 2e + 2 = 0$$

$$\Rightarrow e = -1, a+b = -2$$

$$3(a+b) + 2e = 3(-2) + 2(-1) = -8$$

در نتیجه:

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

## «۲۰۲-گزینه»

(علی مرشد)

$$y_1 = x^3 \xrightarrow{\text{دو واحد به جای}} y = (x+2)^3$$

$$\xrightarrow{\text{دو واحد به پایین}} y_2 = (x+2)^3 - 2$$

حال نقطه تلاقی نمودار دو تابع  $y_1$  و  $y_2$  را بدست می‌آوریم:

$$y_1 = y_2 \Rightarrow x^3 = (x+2)^3 - 2 \Rightarrow x^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 6$$

$$\Rightarrow 6(x^2 + 2x + 1) = 0$$

$$(x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1 \xrightarrow{y_1 = x^3} y = -1$$

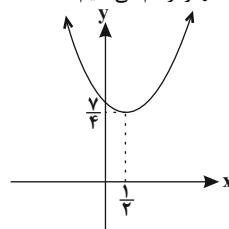
(تابع) (۴، ۲) است که فاصله آن از نقطه (-۴، ۲) برابر است با:

$$\sqrt{(-4 - (-1))^2 + (2 - (-1))^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

## «۲۰۳-گزینه»

(علی مرشد)

نمودار تابع  $y = x^2 - x + 2$  را رسم می‌کنیم:

با توجه به شکل نمودار، تابع در بازه  $(-\frac{1}{2}, +\infty)$  یا هر زیرمجموعه‌ای از این بازه، صعودی است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

## «۲۰۴-گزینه»

(رما سیدنیفی)

$$f(x) = \begin{cases} 4 & x < -3 \\ -2x + 1 & -3 \leq x \leq 4 \\ -4 & x > 4 \end{cases}$$

تابع  $f$  در بازه  $[-3, 4]$  اکیداً نزولی است. نقاط تلاقی آن را با  $g$  در این بازه می‌یابیم:

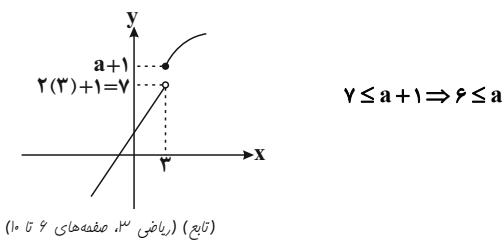


فنا

میز

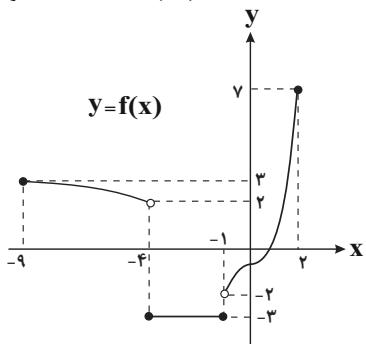
آزمون

سال

**«۲۱۰-گزینه» ۳**

ابتدا تابع سه ضابطه‌ای  $f(x)$  را رسم می‌کنیم. با توجه به نمودار رسم شده، بزرگترین بازه‌ای که این تابع در آن صعودی است، بازه  $[-4, 2]$  است، بنابراین:

$$[a, b] = [-4, 2] \Rightarrow b - a = 2 - (-4) = 6$$



(اسکان زرندی)

در فرایند همانندسازی، ابتدا آنژیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند. توجه شود باز شدن پیچ و تاب دنا و جادشدن هیستون‌ها قبل از شروع فرایند همانندسازی دنا رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶ و ۸)

**«۲۱۱-گزینه» ۳**

(سوار خارم‌بازار)

پس از دور دوم همانندسازی دنا در لوله آزمایش دو نوار تشکیل می‌شود. نوار بالای  $N^{14}$  مولکول‌های با چگالی سبک دارد که هر دو رشته آن دارای نوکلوتیدهای حاوی  $N^{14}$  هست. بنابراین هر نوکلوتید حاوی  $N^{14}$  با نوکلوتید حاوی  $N^{14}$  مکمل خود، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در آزمایشات مزلسون و استال، فقط دنای باکتری‌ها در لوله آزمایش نوار تشکیل می‌دهند.

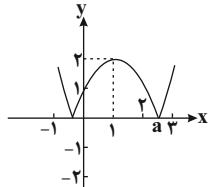
گزینه «۲»: در نوار بالایی که مربوط به دنای سبک می‌باشد، فقط نوکلوتیدهای حاوی  $N^{14}$  قرار دارند.

گزینه «۳»: رشته‌های موجود در نوار پایین یا دارای نوکلوتیدهای حاوی  $N^{14}$  هستند یا

دارای نوکلوتیدهای حاوی  $N^{14}$  و هیچ رشته‌ای هم نوکلوتید حاوی  $N^{14}$  و هم نوکلوتید حاوی  $N^{14}$  ندارد، چون همانندسازی به صورت نیمه حفاظتی است.

(نوکلول‌های اطلاع‌آن) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۰)

برای رسم نمودار  $f$ ، کافیست در نمودار فوق، قسمتی را که زیر محور  $x$  ها قرار دارد، نسبت به محور  $x$  ها قرینه کنیم:



در نهایت برای به دست آوردن  $a$  باید معادله  $|f(x)| = 0$  را حل کنیم:

$$|f(x)| = 0 \Rightarrow f(x) = 0 \Rightarrow (x-1)^2 - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 2 \Rightarrow x-1 = \pm\sqrt{2} \Rightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$$

با توجه به نمودار تابع و فرض سؤال مبنی بر اکیدا صعودی بودن، می‌توان نتیجه گرفت:

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

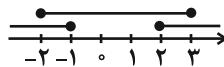
**«۲۰۸-گزینه» ۴**

با توجه به صعودی بودن تابع  $f$  داریم:

$$2 \leq m^2 - m = m^2 - m \leq 6 \Rightarrow 2 \leq m^2 - m \leq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m^2 - m \geq 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 \geq 0 \Rightarrow m \in (-\infty, -1] \cup [2, +\infty) & (1) \\ m^2 - m \leq 6 \Rightarrow m^2 - m - 6 \leq 0 \Rightarrow m \in [-2, 3] & (2) \end{cases}$$

$$\frac{(1) \cap (2)}{} \Rightarrow [-2, -1] \cup [2, 3] = [-2, 3] - (-1, 2)$$



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

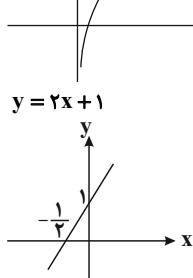
**«۲۰۹-گزینه» ۷**

ابتدا شکل کلی از نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} a - \log_{\frac{1}{3}}^x, & x \geq 2 \\ 2x + 1, & x < 2 \end{cases}$  را رسم می‌کنیم:

$$y = a - \log_{\frac{1}{3}}^x = a - \log_{\frac{1}{3}}^{-1} x = a + \log_3^x$$



$$y = 2x + 1$$



حال هر دو نمودار را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

شرط  $f(x_1) \geq f(x_2) > x_1 \Rightarrow x_2 < x_1$  به معنی صعودی بودن  $f(x)$  است، برای صعودی بودن باید داشته باشیم:



گزینه «۱» و «۳»: پیچ و تاب دنا قبل از فرایند همانندسازی باز می‌شود نه در طی همانندسازی.

گزینه «۴»: هلیکار مارپیچ دنا را باز می‌کند، ولی مسئول جدا کردن هیستون از دنا نیست.  
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۰ و ۱۱)

(علی زمانی‌تالش)

**۲۱۷- گزینه «۴»**

در مرحله سوم و چهارم آزمایش گرفیت، باکتری‌های پوشینه‌دار با گرمایش و غیرفعال شدند. در هر دوی این مراحل فعالیت یاخته‌های دستگاه اینمنی موش افزایش می‌یابد. (به دلیل وجود عامل بیگانه) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در مرحله چهارم آزمایش گرفیت نتایجی برخلاف انتظار به دست آمد در این مرحله مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار مرده و بدون پوشینه زنده به موش تزریق شد.

گزینه «۲» در مرحله اول و چهارم آزمایش گرفیت، باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار در شش مosh وجود داشت. فقط در مرحله چهارم، انتقال صفات بین دو باکتری صورت گرفت.

گزینه «۳»: در مرحله سوم و چهارم، وجود باکتری‌های مرده به موش اتفاق افتاد. فقط در مرحله سوم، نتیجه‌گیری شد که پوشینه در ایجاد بیماری به تنها یعنی نقش ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(محمد عیسایی)

**۲۱۸- گزینه «۳»**

منظور صورت سوال، هلیکار است. فقط مورد د درباره هلیکار صادق است.

بررسی همه موارد:

(الف) قل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب فامینه، باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود. سپس آنزیم هلیکار مارپیچ دنا و دو رشتة آن را از هم باز می‌کند.

(ب) منظور این مورد، آنزیم دنابسپاراز است.

ج) آنزیم هلیکار پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتة دنا را می‌شکند.

(د) آنزیم دنابسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی استر را در طی فرایند ویرابیش دارد نه آنزیم هلیکار.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(محمد‌مهدی روzenboim)

**۲۱۹- گزینه «۱»**

در آزمایش اول همه پروتئین‌های موجود در همه عصارة باکتری (نه بخشی از آن) تخریب شدند.

بررسی موارد درست:

گزینه «۲»: در آزمایش دوم برخلاف سوم، به دنبال سانتریفیوژ، در عصارة باکتری چند لایه تشکیل شد که در هر کدام نوعی ماده آلتی وجود داشت.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در آزمایش دوم برخلاف آزمایش‌های سوم و اول، از آنزیم‌های تخریب‌کننده (هیدرولیز کننده) استفاده نشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

(حسن محمدنشتایی)

**۲۱۳- گزینه «۴»**

با توجه به شکل ۱۲ فصل ۱ زیست‌شناسی ۳، در محل دوراهی همانندسازی نوکلئوتیدهای بوراسیل دار نیز وجود دارند که برای آنزیم دنابسپاراز غیرقابل استفاده هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: اگر شکل مربوط به دنای حلقوی باشد، این دنا می‌تواند تنها یک نقطه آغاز همانندسازی و یک حباب تشکیل دهد. در این حالت دو آنزیم هلیکار ابتدا از هم دور شده و در ادامه به هم نزدیک می‌شوند.

گزینه «۲»: دو دنای حاصل از همانندسازی می‌توانند دو کروماید یک کروموزوم را تشکیل دهند. اگر پدیده جدانشدن برای این کرومایدها رخ دهد، هر دو وارد یک یاخته (ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(پیمان رسولی)

**۲۱۴- گزینه «۱»**

در طرح همانندسازی حفاظتی، مولکول دنای اولیه بدون تغییر می‌ماند و هیچ پیوند فسفودی استری در آن در طی همانندسازی شکسته نمی‌شود اما در طرح همانندسازی غیرحافظتی پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دنای اولیه می‌شکند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تمامی طرح‌های همانندسازی از قوانین چارگاف تبعیت می‌کنند که در آن نوکلئوتیدهای پورین دار در مقابل نوکلئوتیدهای پیرimidین دار قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: در طرح همانندسازی حفاظتی هر مولکول دنا یا تماماً نوکلئوتیدهای جدید یا تماماً نوکلئوتیدهای قدیمی دارد.

گزینه «۴»: در هر دو طرح همانندسازی غیرحافظتی و نیمه-حافظتی، امکان مشاهده نوکلئوتیدهای جدید در هر دو مولکول دنای حاصل از همانندسازی وجود دارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۱)

(سهراب خادم‌نژاد)

**۲۱۵- گزینه «۴»**

پروکاریوت‌ها فاقد چرخه یاخته‌ای هستند و بنابراین نقاط وارسی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم دنابسپاراز می‌تواند هنگام بروز اشتباه در همانندسازی با شکستن پیوند فسفودی استر نوکلئوتید اشتباه را جدا نماید.

گزینه «۲»: دناهای موجود در سیتوپلاسم یاخته‌های یوکاریوئی، مربوط به اندامک‌هایی می‌باشد که دارای دنای حلقوی هستند. دنای حلقوی فاقد انتهای آزاد است.

گزینه «۳»: در هسته یاخته لنفوئیدی، فعالیت همانندسازی فقط در مرحله S صورت می‌گیرد که باعث دو کرومایدی شدن کروموزوم‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۷)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

(حسن محمدنشتایی)

**۲۱۶- گزینه «۲»**

آنژیم هلیکار در همانندسازی به بازکردن مارپیچ دنا می‌پردازد. همان‌طور که می‌دانید، دو رشتة دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون این که

پایداری آن‌ها به هم بخورد. بررسی سایر گزینه‌ها:



دقت کنید عامل بیماری سلیاک، پروتئین گلوتن می‌باشد و فاقد ماده زنتیکی در ساختار خود می‌باشد.

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۴ و ۵ تا ۷)

#### ۲۲۴- گزینه «۳»

دقت کنید هر باز آلبی با پیوند هیدروژنی به باز آلبی مقابله خود متصل می‌شود نه باز آلبی مجاور خود !!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، دنا می‌توانست از یاخته‌ای وارد یاخته دیگری شود.

گزینه «۲»: در سرتا سر DNA رابطه مکملی دیده می‌شود.

گزینه «۴»: در ساختار آن تعداد پیوندهای قند - باز و تعداد حلقه‌های ۵ ضلعی بدون نیتروژن باهم برابر است و برابر تعداد نوکلوتیدها می‌باشد.

- قندها فاقد نیتروژن هستند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

#### ۲۲۵- گزینه «۴»

مولکول‌های رنا ساختار ریبونوکلئیک اسیدی دارند و از هسته خارج می‌شوند. طبق شکل کتاب نوعی اسیدنوکلئیک تک رشته‌ای می‌تواند دارای پیوند هیدروژنی باشد و از هسته خارج شود. هیستون‌ها که در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند در فشرده‌سازی DNA نقش دارند. هیستون‌ها، هیلیکار و دنلیسپارز به هسته وارد می‌شوند و به مولکول دنا متصل می‌شوند.

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۵ و ۱۱)

#### ۲۲۶- گزینه «۴»

برای فهم بهتر سؤال به شکل ۹ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۳ نگاه کنید. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفظاًتی، پس از یک مرحله همانندسازی، نیمه از رشته‌ها قدیمی و نیمه جدید خواهد بود. با این تفاوت که در همانندسازی حفاظتی، یک مولکول دنا کاملاً از رشته‌های جدید تشکیل شده و مولکول دنا، یک رشته جدید و یک رشته قدیمی وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: در همانندسازی غیر‌حفاظتی (پراکنده) و نیمه‌حفظاًتی، پس از یک مرحله همانندسازی، در هر مولکول دنا، هم نوکلوتیدهای قدیمی و هم نوکلوتیدهای جدید وجود خواهد داشت. با این تفاوت که در همانندسازی نیمه‌حفظاًتی، در هر دو مولکول دنا، یک رشته جدید و یک رشته قدیمی وجود دارد، اما در همانندسازی غیر‌حفاظتی، در هر رشته‌ی پلی‌نوکلوتیدی بخش‌هایی از رشته‌های جدید و قدیمی دیده می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: مولکول‌های حاصل از همانندسازی یک مولکول دنا، از نظر ترتیب بازهای آلبی دقیقاً مشابه هم هستند و این مسئله ارتباطی به نوع همانندسازی ندارد.

گزینه‌ی «۴»: در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفظاًتی رشته‌های پلی‌نوکلوتیدی قدیمی به صورت دست‌خورده دیده می‌شوند. اما در همانندسازی غیر‌حفاظتی، در هر رشته پلی‌نوکلوتیدی بخش‌هایی از رشته‌های جدید و قدیمی دیده می‌شود. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹)

(حسن محمد نشتی)

در مولکول‌های دنای حلقوی که  $n$  نوکلوتید دارند به اندازه  $n$  پیوند فسفودی است و  $n$  پیوند قند فسفات دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دو دنای حاصل از یک همانندسازی موجب تشکیل دو کروماتید خواهی یک کروموزوم می‌شوند. اگر پدیده جدا نشدن کروماتیدها در یاخته رخ بدهد این مولکول‌های دنا می‌توانند در یک یاخته باقی بمانند.

گزینه «۲»: در هر نقطه آغاز همانندسازی در یوکاربوتها دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود که در هر دوراهی دو آنزیم دنابسپارز فعالیت می‌کنند.

گزینه «۴»: قفل دنا در تمام بخش‌ها به اندازه پنج حلقه آلبی است. در واقع به اندازه دو قند دنوسی‌ریبوز و یک باز پورین و یک باز پیرimidین. در ضمن در شرایط روتوبیسی و همانندسازی، قطر بخش‌هایی از دنا تعییر می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ تا ۱۰، ۹۳ و ۹۵)

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۵، ۶ و ۱۱ تا ۱۳)

#### ۲۲۰- گزینه «۳»

در مولکول‌های دنای حلقوی که  $n$  نوکلوتید دارند به اندازه  $n$  پیوند فسفودی است و  $n$  پیوند قند فسفات دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دو دنای حاصل از یک همانندسازی موجب تشکیل دو کروماتید خواهی یک کروموزوم می‌شوند. اگر پدیده جدا نشدن کروماتیدها در یاخته رخ بدهد این مولکول‌های دنا می‌توانند در یک یاخته باقی بمانند.

گزینه «۲»: در هر نقطه آغاز همانندسازی در یوکاربوتها دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود که در هر دوراهی دو آنزیم دنابسپارز فعالیت می‌کنند.

گزینه «۴»: قفل دنا در تمام بخش‌ها به اندازه پنج حلقه آلبی است. در واقع به اندازه دو قند دنوسی‌ریبوز و یک باز پورین و یک باز پیرimidین. در ضمن در شرایط روتوبیسی و همانندسازی، قطر بخش‌هایی از دنا تعییر می‌کند.

#### زیست‌شناسی ۳ - سوال‌های آشنا

##### ۲۲۱- گزینه «۴»

کتاب آلبی یامع زیست‌شناسی) شش‌ها توسط عامل بیماری سینه پهلو در گیر می‌شوند. شش‌ها همانند سایر اندام‌های بدن، دارای یاخته‌های هر چهار نوع بافت اصلی بدن (پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه‌ای) در ساختار بخش‌های مختلف خود می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شش‌ها توسط اسکلت محوری حفاظت می‌شوند.

گزینه «۲»: شروع ترشح عامل سطح فعال از بعضی از یاخته‌های حبابک‌ها در اوخر دوران جنینی است.

گزینه «۳»: خون سرخرگ‌های ششی تیره است و در تعذیه یاخته‌ها نقشی ندارد. شش‌ها توسط سرخرگ‌های منشأ گرفته از آنورت تعذیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۷ و ۳۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۸)

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۶)

#### ۲۲۲- گزینه «۱»

ایوری و همکارانش سه آزمایش انجام دادند که در آزمایش اول و سوم از آنزیم‌ها استفاده کردند. این آنزیم‌ها می‌توانستند مواد آلبی را تجزیه کنند ولی در مرحله دوم از آنزیم‌های تجزیه‌کننده استفاده نکردند بلکه در این مرحله عصارة استخراج شده از باکتری‌های کشته شده‌ی پوشینه‌دار را سانتریفیوژ کردند.

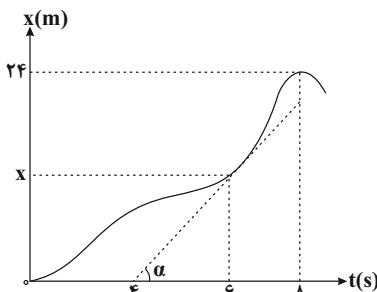
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

#### ۲۲۳- گزینه «۳»

بررسی‌های واتسون و کریک نشان دادند که DNA از دو رشته پلی‌نوکلوتیدی تشکیل شده است که حول یک محور فرضی، به دور یکدیگر پیچیده‌اند. پیوندهای هیدروژنی بین بازها، دو رشته را کنار یکدیگر نگه می‌دارد که براساس رابطه مکملی بین جفت بازها می‌باشد. جفت شدن بازهای مکمل اصل چارگاف را تایید می‌کند.

(محمد صادقی مامسیده)

باتوجه به اینکه شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، برابر سرعت متحرک در آن لحظه است، می‌توان نوشت:



$$v_6 = \tan \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{x}{t} \Rightarrow x = \lambda t$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_8 - x_6}{t_8 - t_6}$$

$$v_{av} = \frac{24 - 8}{8 - 6} = \frac{16}{2} = \frac{m}{s}$$

(مرکزت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(اصسان کرمی)

### «۲۳۲-گزینه ۴»

باتوجه به اینکه شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، برابر سرعت

(کتاب آبی هامع زیست‌شناسی)

به محلی که دو زنجیره مکمل DNA ساختاری شبیه به حرف Y به خود می‌گیرند و از هم جدا می‌شوند، دوراهی همانندسازی گویند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳)

### «۲۲۷-گزینه ۴»

وارد «ب» و «د» صحیح هستند.

نوکلوتیدها علاوه بر شرکت در سنت اسیدینوکلئیک به عنوان مولکول‌های ذخیره کننده انرژی (ATP) هم دخالت دارند. در هر حالتی اگر نوکلوتیدی، فسفات آزاد کند، در اثر این شکست انرژی آزاد می‌شود که مثال بارز آن فعالیت پمپ سدیم-پتانسیم است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

### «۲۲۸-گزینه ۴»

دارای نوکلوتیدها

نوکلوتیدها علاوه بر شرکت در سنت اسیدینوکلئیک به عنوان مولکول‌های ذخیره کننده انرژی (ATP) هم دخالت دارند. در هر حالتی اگر نوکلوتیدی، فسفات آزاد کند، در اثر این شکست انرژی آزاد می‌شود که مثال بارز آن فعالیت پمپ سدیم-پتانسیم است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

### «۲۲۹-گزینه ۳»

در هنگام همانندسازی مولکول دنا، تمام بخش‌های دنا همانندسازی می‌شود؛ یعنی جایگاه‌های آغاز همانندسازی نیز همانندسازی می‌شوند و در مقابل آن‌ها نوکلوتیدهای مکمل قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: در بسیاری از پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها در نقطه آغاز همانندسازی دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی ۲: در هر دوراهی همانندسازی بیش از یک آنزیم دنابسپاراز فعالیت می‌کند.

گزینه‌ی ۴: در هر دوراهی همانندسازی، همانندسازی در دو رشته صورت می‌پذیرد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

### «۲۳۰-گزینه ۱»

هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها امکان رسیدن دو آنزیم دنابسپاراز به یکدیگر در فرایند همانندسازی وجود دارد، اما باید توجه داشت بدون حضور آنزیم هلیکاز فرایند همانندسازی رخ نمی‌دهد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

### فیزیک ۳

### «۲۳۱-گزینه ۳»

با توجه به رابطه شتاب متوسط می‌توان نوشت:

$$\Delta v_A = \frac{m}{s}, \Delta t_A = s \Rightarrow (a_{av})_A = \frac{\Delta v_A}{\Delta t_A} = \frac{\frac{m}{s}}{s} = \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta v_B = \frac{m}{s}, \Delta t_B = s \Rightarrow (a_{av})_B = \frac{\Delta v_B}{\Delta t_B} = \frac{\frac{m}{s}}{s} = \frac{m}{s^2}$$

بنابراین، شتاب متوسط خودروی B، دو برابر شتاب متوسط خودروی A است.

(مرکزت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(عباس اصفهانی)

### «۲۳۲-گزینه ۱»

تندی در هر لحظه دلخواه t، برابر با اندازه شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. بنابراین چون اندازه شب نمودار مکان - زمان در بازه زمانی صفر تا t،



(مسئلہ قندھار)

## «۲۳۸- گزینہ «۳»

طبق رابطه‌های  $\vec{v}_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  و  $\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ ، همواره  $\vec{v}_{av}$  با  $\Delta \vec{x}$  و  $\vec{a}_{av}$  با  $\Delta v$  هم علامت‌اند.

در نتیجه فقط عبارت «الف» صحیح است.

(فرکت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

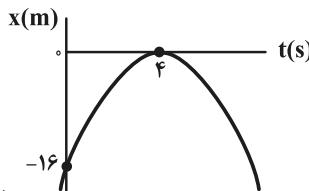
(سیدعلی میرنوری)

## «۲۳۹- گزینه «۱»

برای تعیین پاسخ، نمودار  $x - t$  را رسم می‌کیم:

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

شرط اینکه بردار مکان تغییر جهت دهد، این است که نمودار  $x - t$  محور زمان را قطع کند و  $x$  نیز تغییر علامت دهد که در اینجا این اتفاق اصلاً رخ نداده است.

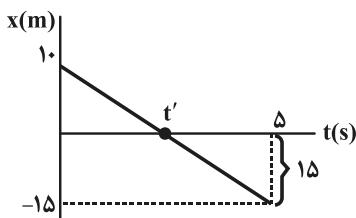


(فرکت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

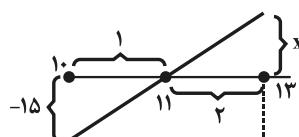
(سیدعلی میرنوری)

## «۲۴۰- گزینه «۲»

در ابتدا لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد را می‌بابیم، با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:



$$\frac{10-0}{t'-0} = \frac{15-0}{5-0} \Rightarrow t' = 2s$$

حال مکان متوجه را در لحظه  $t = 13s$  می‌بابیم:

$$\frac{2}{1} = \frac{x}{15} \Rightarrow x = 30m$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{15+10+30}{13-2} = \frac{60}{11} m/s$$

و در نهایت داریم:

(فرکت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

در حال کاهش است، تندی متوجه در این بازه زمانی در حال کاهش است. از آنجایی که در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  متوجه یک بار از مبدأ مکان عبور کرده است، بنابراین بردار مکان یک بار تغییر جهت داده است.

ذکر: اگر در هین حرکت، متوجه از مبدأ مکان عبور کند، بردار مکان آن تغییر جهت می‌دهد.

## «۲۳۵- گزینه «۳»

گزینه «۱» صحیح است و متوجه در لحظه  $t_1$  تغییر جهت می‌دهد. چون شبی مماس بر نمودار مکان - زمان که همان سرعت لحظه‌ای است، در این لحظه صفر است و شبی خط مماس بر نمودار در دو طرف این لحظه تغییر علامت می‌دهد.

گزینه «۲» صحیح است چون شبی مماس بر نمودار مکان - زمان متوجه در لحظه صفر مشبّت است؛ یعنی در مبدأ زمان سرعت متوجه مشبّت است و متوجه در جهت محور  $X$ ها در حال حرکت است.

گزینه «۳» نادرست است. جهت بردار مکان متوجه در لحظه  $t_2$  تغییر می‌کند.

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \rightarrow \vec{a}_{av} < 0$$

(فرکت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(امیرحسین برادران)

## «۴- گزینه «۴»

در حرکت بر روی خط راست، متوجه زمانی از مبدأ مکان دور می‌شود که بردارهای مکان و سرعت متوجه هم جهت باشند.

(فرکت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

## «۲۳۷- گزینه «۱»

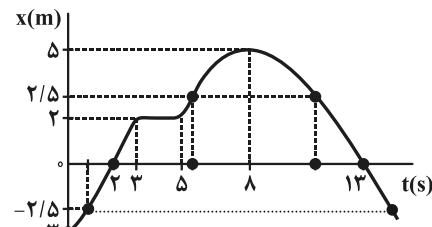
هر یک از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزاره «الف»: متوجه یکبار و در لحظه  $8s$ ، تغییر جهت می‌دهد. (غلط)

گزاره «ب»: متوجه در بازه زمانی صفر تا  $2s$  و همچنین در بازه زمانی  $8s$  تا  $13s$  در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان می‌باشد که جمعاً  $21s$  در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است. (غلط)

گزاره «ج»: متوجه ۴ بار در فاصله  $5m$  تا  $2s$  مبدأ قرار می‌گیرد؛ یکبار قبل از لحظه  $t = 2s$ ، یکبار در بازه زمانی  $8s$  تا  $13s$  و بار دیگر در بازه زمانی  $8s$  تا  $13s$ . (غلط)

گزاره «د»: متوجه دو بار و در لحظات  $2s$  و  $13s$  از مبدأ مکان می‌گذرد. (صحیح)



(فرکت) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)



شمي ۳

**۲۴۱- گزینه «۳»**

(محمد عظیمیان زواره)

شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۱ تا ۳)

**۲۴۲- گزینه «۱»**

(محمد عظیمیان زواره)

مولکول اوره بدليل H متصل به N می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۴ و ۶)

**۲۴۳- گزینه «۱»**

(فامر پویان نظر)

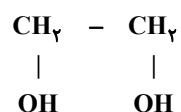
محلول کات کود در آب نور را عبور می‌دهد.

ارتفاع کف ایجاد شده در مخلوط آب مقطر و صابون بیشتر است زیرا قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت کاهش می‌یابد. پس ارتفاع کف در آب سخت کمتر از آب مقطر است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۵، ۶ و ۹)

**۲۴۴- گزینه «۱»**

ساختر اتیلن گلیکول به صورت زیر است:



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: روغن زیتون در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد و فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$  است.

گزینه «۳»: کلوبیدها نور را پخش می‌کنند.

گزینه «۴»: در ساختار مولکول‌های تشکیل دهنده عسل شمار زیادی گروه هیدروکسیل وجود دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۴ تا ۷)

**۲۴۵- گزینه «۴»**

(محمد عظیمیان زواره)

صابون همه لکه‌ها را به یک اندازه از بین نمی‌برد، زیرا نوع پارچه، دما، نوع آب و نیز نوع و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.

(شيمي ۳، صفحه‌های ۸ و ۹)

**۲۴۶- گزینه «۳»**

عبارت‌های الف و پ درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب» این صابون در آب سخت رسوب می‌کند و به خوبی کف نمی‌کند.

عبارت «ت» مخلوط صابون با آب و چربی ناهمگن است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۵ تا ۹)

(محمد عظیمیان زواره)

**۲۴۷- گزینه «۲»**

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: از واکنش این پودر با آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود که به پاک‌کنندگی کمک می‌کند.

گزینه «۳»: واکنش این مخلوط با آب گرماده است که با افزایش دمای آب به فرایند پاک‌کنندگی کمک می‌کند.

گزینه «۴»: این پاک‌کننده همچون پاک‌کننده‌های خورنده علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(سید محمد رضا میرقانی)

**۲۴۸- گزینه «۳»**

بررسی عبارت‌ها:

عبارة «الف» درست است. زیرا در پاک‌کننده‌های غیرصابونی از گروه سولفونات

$(\text{SO}_4^-)$  به جای گروه کربوکسیلات ( $\text{CO}_3^-$ ) استفاده می‌شود.

عبارة «ب» نادرست است. زیرا در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی بخش ناقطبی دارای ساختار آرماتیک (حلقه بنزن) است.

عبارة «پ» درست است. زیرا تولید پاک‌کننده‌های غیرصابونی توسط فرایندهای پیچیده در صنایع پتروشیمیایی صورت می‌پذیرد.

عبارة «ت» درست است. زیرا نقش یون سدیم در هر دو نوع پاک‌کننده یکسان است. در صابون جامد و پاک‌کننده‌های غیرصابونی جزء آئیونی سبب پخش شدن چربی در آب می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(محمد عظیمیان زواره)

**۲۴۹- گزینه «۱»**

بررسی گزینه نادرست:

پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(محمد عظیمیان زواره)

**۲۵۰- گزینه «۲»**

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.

گزینه «۳»: بازها در سطح پوست همانند صابون احساس لیزی ایجاد می‌کنند اما به آن آسیب نیز می‌رسانند.

گزینه «۴»: برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن کلسیم اکسید (آهک) می‌افزایند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شيمي ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)