

دفترچه پاسخ تشریحی اختصاصی - رشته تجربی

تعداد سوال: ۱۰۵

عنوان موارد امتحانی آزمون اختصاصی تجربی، تعداد، شماره سوالات

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضی	۲۰	۸۶	۱۰۵
۲	زیست	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۴۵
۴	شیمی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول واحد تکنولوژی و اجرایی:	وحید کوثری
طراحان (اساتید):	مهرداد زبیری - حسن محمد نشتایی - پوریا دیارکجوری - رضا بخشیان - حسن ایزدی - محمدرضا زهرهوند - صمد صفوی
مسئول ویراستاران:	امیرحسین اخترکاوان - علیرضا امین زمردی
ویراستاران:	علی حمزه پور - امیررضا کتابچی - امیرعلی گروه‌ای - امیر مهدی رحمتیان - محمد مهدی اکبر - علیرضا اسفندیاری - عرفان یوسفیان - امید رضایوف - حمیدرضا دهباشی - سینا فتاحی - عماد موحد

۱- گزینه ۲

غلطها: مکاری: کرایه‌دهنده رقعہ: نامہ تسلاً: آرامش یافتن

۲- گزینه ۱

در بیت ۱ فضل در معنی برتری و در گزینه‌های دیگر در معنی بخشش و احسان به کار رفته است

۳- گزینه ۲

از «غربت» سفر کنید و به خانه بروید.

۴- گزینه ۱

شیرین فقط در معنی شکرین به کار رفته و ایهامی نمی‌سازد.

۵- گزینه ۴

واژه روان در معنی جاری در دو مصراع تکرار شده و جناس همسان ساخته نشده.

۶- گزینه ۲

اغراق: لعل (لب) او مایه نامیرایی است / چشمه زندگانی تلمیح به داستان خضر / عین ۱. چشمه ۲. دقیقاً: ایهام / مردن حیات است: پارادوکس

۷- گزینه ۴

دل سیاه: ۱. بیرحم ۲. چیزی که مرکز آن سیاه است: ایهام / مردم در معنی مردمان به کار رفته و در معنی مردمک تناسب می‌سازد.

۸- گزینه ۱

(۲) باز، بار اول به معنی پرندۀ شکاری و بار دوم به عنوان پیشوند فعل به کار رفته است.

(۳) علت سرخی لاله، کاسه‌گردانی آن است.

(۴) طهارت با خون که نجس است پارادوکس است.

اما مهر در بیت ۱ فقط در معنی محبت به کار رفته است.

۹- گزینه ۴

(۱) قهر لطف‌اندود (قهر پر از لطف) و زهر شکرآمیز (زهری که شکر دارد)

(۲) کشتن با نفس عیسوی که زنده‌کننده است.

(۳) خوشنامی از بدنامی / بدنامی از خوشنامی

اما در گزینه ۴ صرفاً تضاد دیده می‌شود

۱۰- گزینه ۲

الف. ایهام: ۱. ما ذره در آرزوی تو هستیم / ۲. ما چون ذره‌ای در پیرامون خورشید تو هستیم

ب. تلمیح: رانده شدن آدم از بهشت بخاطر خوردن از درخت ممنوع

ج. اسلوب معادله: مصراع اول تمثیلی برای مصراع دوم

د. متناقض‌نما: آنان که غنی‌ترند محتاج‌ترند

ه. تضاد: خراب کردن: استوار کردن

۱۱- گزینه ۳

الف) تابنده: درخشان / تابنده

ب) دوش تکرار شده و جناس تامی ندارد.

ج) درمانند: درمان‌اند / درمانند: درمانده شوند

د) کام: خواسته و آرزو / کام: دهان

۱۲- گزینه ۱

(۱) مردم در معنی مردمک به کار رفته و در معنی آدمیان و انسان با انسان تناسب دارد پس این بیت ایهام تناسب دارد / مردمک چشم به خون

آغشته است اغراق دارد.

(۲) ایهام در مهر: خورشید و محبت / جناس در و سر یا کار و بار

۳) جناس در رنج و گنج / اسلوب معادله دارد چون مصراع دوم تمثیلی برای مصراع اول است

۴) تلمیح به داستان عشق شیرین و فرهاد / شور در معنی هیجان و شیرین در معنی بانو شیرین به کار رفته. شور در معنی نمکین با شیرین در معنی شکرین تناسب دارد.

۱۳- گزینه ۲

الف) سر بر خاک آمده از آسمان عبور می‌کند: پارادوکس

ب) قلب‌شناسی: ۱. فهمیدن آنچه در دل است / شناختن خرقه (لباس عارفان) قلبی و ریاکارانه

ج) صدای دریده شدن پارچه به دلیل نالیدن پارچه از جدایی: حسن تعلیل

د) فصل در معنی یکی از چهاربخش سال آمده که در معنی جدایی و فاصله با وصل تناسب دارد.

ه) تفرقه و مجموع تنها تضاد دارند.

و) باز فقط در معنی دوباره به کار رفته و در معنی پرنده شکاری با طوطی و پریدن ایهام تناسب دارد.

۱۴- گزینه ۴

مفهوم مشترک: ناپایداری و دگرگونی غم و شادی عالم

۱۵- گزینه ۱

مفهوم مشترک: علاج واقعه قبل از وقوع باید کرد

۱۶- گزینه ۲

۱: معادل «که امتی یگانه است» در صورت سوال نیست / «فاعبدون» همان «فاعبدونی» است، مانند: «رب» که همان «ربی» است و اینگونه ترجمه می‌شود: پس مرا بپرستید.

۳: «فاعبدون» همان «فاعبدونی» است، مانند: «رب» که همان «ربی» است و اینگونه ترجمه می‌شود: پس مرا بپرستید.

۴: معادل «امت یگانه شما» در صورت سوال نیست / «فاعبدون» همان «فاعبدونی» است، مانند: «رب» که همان «ربی» است و اینگونه ترجمه می‌شود: پس مرا بپرستید.

۱۷- گزینه ۲

۱: يدعو الله المؤمنين: خدا مومنان را دعوت می‌کند (فرامی‌خواند).

۳: اعتصام: چنگ زدن / ینهاهم عن ترکه: آنان را از ترک آن باز می‌دارد / معادل «برادر دانست» در صورت سوال نیست.

۴: يدعو الله المؤمنين: خدا مومنان را دعوت می‌کند (فرامی‌خواند) / اعتصام: چنگ زدن.

۱۸- گزینه ۱

۲: نسوا أنفسهم: خودشان را فراموش کردند.

۳: لاتكونوا: نباشید / معادل «مهم» در صورت سوال نیست.

۴: لاتكونوا: نباشید / معادل «خود» اول در صورت سوال نیست.

۱۹- گزینه ۱

۲: معادل «قرآن مردم» در صورت سوال نیست / أخبار الأمم السابقة: خبرهای امت‌های گذشته (این ترکیب را به خودی خود و خارج از جمله اینگونه نیز می‌توان ترجمه کرد: خبرهای گذشته امت‌ها).

۳: أخبار الأمم السابقة: خبرهای امت‌های گذشته (این ترکیب را به خودی خود و خارج از جمله اینگونه نیز می‌توان ترجمه کرد: خبرهای گذشته امت‌ها)

/ «إختلفت» و «إنهدمت» ماضی هستند!

۴: معادل «مطالعه» در صورت سوال نیست / أخبار الأمم السابقة: خبرهای امت‌های گذشته (این ترکیب را به خودی خود و خارج از جمله اینگونه نیز می‌توان ترجمه کرد: خبرهای گذشته امت‌ها).

۲۰- گزینه ۲

۱: دنیاک: دنیایت / آخرتک: آخرت / «تعیش» و «تموت» مضارع هستند!

۳: «تعیش» و «تموت» مضارع التزامی نیستند!

۴: إعمل: کارکن (نه تلاش کن!) / معادل «روزی» در صورت سوال نیست!

۲۱- گزینه ۴

۱: السماء: آسمان.

۲: معادل «واو» در صورت سوال نیست!

۳: إرحموا: رحم کنید / معادل «واو» در صورت سوال نیست!

۲۲- گزینه ۴

۱: ظاهرة النزول الأمطار: پدیده بارش باران‌ها / «منظراً جمیلاً» باید به صورت نکره معنا شود! / ایام الربیع: روزهای بهار.

۲: ظاهرة النزول الأمطار: پدیده بارش باران‌ها / ایام الربیع: روزهای بهار / قد صارت: شده است (شده/شد).

۳: ظاهرة النزول الأمطار: پدیده بارش باران‌ها.

۲۳- گزینه ۴

۱: أنظر: نگاه کن / «لاتنظر» ترجمه نشده / «قال» دوم مضارع ترجمه شده.

۲: لاتقتلوا: نکشید.

۳: جاء: آورد.

۲۴- گزینه ۴

سنّة آیام: شش روز.

۲۵- گزینه ۱

۲: الدرس الرابع: درس چهارم / کانت سوالاته . . . (با جمع غیر عاقل معامله مفرد مؤنث می‌شود!).

۳: فشلت: شکستم خوردم / معادل «بود» در صورت سوال، در این گزینه نیست!

توجه: عبارت «الإمتحان الذی . . .» معادل مناسبی برای «امتحانی که . . .» می‌باشد، زیرا کلمات «ال» داری که قبل از الذی، التی، الذین و . . .

می‌آیند به صورت نکره معنا می‌شوند.

۴: كنت أرسب: مردود می‌شدم / «أربع ثاني الدرس» بی معناست!

ترجمه متن: تقلید یکی از مسیرهای شناخت چیزهایی جدید است. و شاید قدیمی‌ترین ایده‌ای که از راه تقلید از ذهن انسان عبور کرده همان

اندیشه‌ایست که از ذهن «قابیل» عبور کرد زمانی که خواست بدن برادر کشته‌شده‌اش را پنهان کند ولی در کارش گیج بود! پس در آن هنگام دو

پرنده را دید که یکی از آن‌ها دیگری را می‌کشت سپس زمین را با منقارش می‌کند و آن را زیر خاک قرار می‌داد! و تقلید نقش مهمی در تولید

فناوری جدید دارد؛ پس ایده‌ها پیما مثلی ست که به تقلید از پرواز پرندگان به ذهن «عباس بن فرناس» -زاده آندلس در قرن نهم- آمد.

۲۶- گزینه ۳

دلیل گیج بودن قابیل ----- بود.

۱: کشتن برادرش و پیروزی بر او.

۲: نبود توانایی او بر تقلید از پرندگان.

۳: نداشتن علم چگونگی دفن کردن برادرش.

۴: مشاهده قدرت حیوانات و احساس ضعف کردن او.

بدیهی است که با توجه به متن جواب گزینه ۳ است.

۲۷- گزینه ۳

قابیل در پایان دشمنی پرندگان چه چیزی یاد گرفت؟ یاد گرفت ----- را.

۱: حفر چاه.

۲: دشمنی و درگیری.

۳: دفن مردگان.

۴: مخفی کردن نیت ها.

بدیهی است که با توجه به متن جواب گزینه ۳ است.

۲۸- گزینه ۳

۱: انسان برای نیکو گردانیدن زندگی اش از طبیعت استفاده می کند. (تَحْسِين: نیکو گردانیدن)

۲: حیوانات قدرتهایی دارند که انسان می تواند از آن ها یاد بگیرد.

۳: تبادل بین انسان و طبیعت در تقلید امری شایع است.

۴: انسان باید به دنیا و آنچه در آن است با چشم اعتبار نگاه کند.

مشکل گزینه ۳ در تبادل داشتن بین انسان و طبیعت است. طبیعت از انسان تقلید نمی کند یا بسیار نادر است.

۲۹- گزینه ۴

۱: غربی ها هواپیما را اختراع کرده اند.

۲: انسان نمی تواند مردگانش را مثل حیوانات دفن کند.

۳: تقلید تفکر و قدرت های انسان را فاسد می کند.

۴: انسان قدرت یادگیری دارد، حتی از حیوانات.

بدیهی است که با توجه به متن جواب گزینه ۴ است.

۳۰- گزینه ۲

۱: «أحد» فاعلش نیست.

۳: مجهول نیست و نائب فاعل ندارد.

۴: لازم نیست و مفعول پذیر است / «أحد» فاعلش نیست.

۳۱- گزینه ۲

۱: لازم نیست و مفعول گرفته است (ضمیر متصل «ه») / «التراب» فاعلش نیست.

۳: مجرد ثلاثی است / مجهول نیست و مفعول دارد.

۴: مجهول نیست و مفعول دارد / «أحد» فاعلش نیست.

۳۲- گزینه ۴

۱: موصوف نیست (صفت ندارد).

۲: مؤنث نیست.

۳: معرفه نیست / اسم فاعل است و مصدر آن «تَحْيِر» است.

۳۳- گزینه ۱

۲: «تَبَّتْ» صحیح است، زیرا جمله دعائی و خطابیه است!

۳: «أَنْظُرْ» صحیح است و جمله خطابیه است (أَنْظُرْ: مهلت می دهم).

۴: «إِسْتَعْلُوا» صحیح است، زیرا با توجّه به ضمیر «أنتم» جمله خطابیه است.

۳۴- گزینه ۳

۱: نسب: خویشاوندی و نزدیکی و نسبت.

۲: مزدور: کسی که بوسیله پول برای دشمنان استخدام می شود.

۳: آرام بخش: کسی که راهنمایی او را راهنمایی کرد (این توضیحات مربوط به کلمه «مَهْدِي» است نه «مُهْدِي»).

۴: بازنشسته: کارمندی که خدمتش به پایان رسیده است.

۳۵- گزینه ۲

۷۷ ÷ ۱۱ = ۷ : ۱

۲ : ۲۹ = ۶۹ - ۹۸ (۲۷ نادرست است!)

۳ : ۴۲ = ۱۴ × ۳

۴ : ۱۰۰ = ۵۶ + ۴۴

۳۶- گزینه ۴

۱: الثاني و العشرين صحيح است (الگو عدد ترتیبی نیاز است).

۲: بر حسب واقعیت نادرست است.

۳: أربعة أحزاب صحيح است (الگو عدد اصلی نیاز است).

۳۷- گزینه ۱

۲: يبتعدن: هن / تبتعدن: أنتن

۳: تسترجعين: أنت / تسترجع: أنت

۴: تُعارف: هي / تعارف: هو

۳۸- گزینه ۴

۱: إستفعال

۲: تفعل

۳: إفتعال

۴: «إنتفعنا»: إفتعال و مابقی إنفعال

۳۹- گزینه ۳

۱: «يكذبن» مضارع است و «كذبن» ماضی است.

۲: «سارَعوا» ماضی است و «سارِعوا» امر است.

۴: «تُكَاتِب» ماضی است و «تُكَاتِبُ» مضارع است.

۴۰- گزینه ۳

۱: بازگشت.

۲: آواز خواند.

۳: پس گرفت.

۴: برگرداند (پس داد).

۴۱- گزینه ۱

شور و نشاط و نداشتن غم و اندوه « و لا هُم يَحْزَنُونَ » در معتقدان معاد، به این دلیل است که انسان می داند هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی پاداش نمی ماند. یعنی به عدل الهی اعتقاد دارد که در آیه « أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ » به آن اشاره شده است.

۴۲- گزینه ۳

چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن از پرسش های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم بشر را به خود مشغول کرده است و آنان کوشیده اند تا به این پرسش های اساسی و سرنوشت ساز پاسخ دهند
ما برای استفاده از سرمایه های بزرگ الهی، فرصت محدودی داریم که با مرگ انسان پایان می یابد.

۴۳- گزینه ۱

از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که بی نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند.

افرادی که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، به دلیل فرو رفتن در هوس ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می دهند و از یاد آخرت غافل می شوند.

۴۴- گزینه ۳

یکی از پیامدهای اعتقاد به معاد، این است که انسان معتقد، ترسی از مرگ ندارد. همین عامل (نهراسیدن از مرگ)، سبب می شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد. امام حسین علیه السلام خطاب به یاران خود می فرماید: « مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت های پنهان و نعمت های جاوید عبور می دهد، پس کدام یک از شما کراهت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟ » در این کلام دنیا به ساحل سختی ها و زندان تشبیه شده است.

۴۵- گزینه ۳

سخن گفتن از معاد، در حقیقت سخن گفتن از زندگی است، زیرا معاد بخشی از زندگی آینده ماست. دلایل قرآن در زمینه اثبات معاد را می توان به دو دسته اصلی امکان و ضرورت معاد تقسیم کرد. دلایل ضرورت معاد، تحقق آن را لازم می دانند. اما دلایل امکان معاد، آن را امری ممکن و شدنی نشان می دهند.

۴۶- گزینه ۳

ایمان به خدا و آخرت در عبارت قرآنی « مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا » همان ایمان به برپایی قیامت و جمع شدن انسان هاست که در آیه « اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ » با قطعیت خبر داده شده است.

۴۷- گزینه ۲

انسان معتقد به معاد، ناامید و افسرده نمی شود، زیرا می داند که خداوند، او و تلاش هایش را می بیند. دلیل نادرستی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: دلیل داشتن انرژی و همت فوق العاده و خستگی ناپذیری است (نه افسرده و ناامید بودن)
گزینه ۳ و ۴: مربوط به نهراسیدن معتقدان از مرگ است.

۴۸- گزینه ۳

قرآن کریم با تاکید فراوان در آیه « اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا » از قطعیت و حتمیت برپایی رستاخیز یاد می کند و آن را بدون هیچ شک و تردید می داند.

۴۹- گزینه ۲

خداوند در آیات ۱۰ تا ۱۲ سوره مطففین می فرماید: « وای در آن روز بر تکذیب کنندگان (مکذبین) ، همان ها که روز جزا را انکار می کنند. تنها کسی آن را انکار می کند که متجاوز و گناهکار است. »

۵۰- گزینه ۲

طبق آیه ۵ سوره قیامت: « (انسان شک در معاد ندارد) بلکه می خواهد (بدون ترس از دادگاه قیامت) در تمام عمر گناه کند. »

۵۱- گزینه ۳

حضرت عزیر نبی علیه السلام با دیدن غذای سالم مانده اش در طول صد سال و کیفیت زنده شدن حیوانش، گفت: « خداوند بر هر چیزی تواناست » اشاره به نمونه هایی از زنده شدن مردگان از دلایل اثبات امکان معاد است. (معاد، امری ممکن و شدنی است)

۵۲- گزینه ۳

خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران یکسان قرار نمی دهد؛ از این رو، خداوند وعده داده است که هرکس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسانی را ضایع نکند. (ضرورت معاد، لازمه عدل الهی)
دنیا و عمر محدود انسان ها پاسخ گوی خواسته های انسان مانند گرایش به بقا و جاودانگی و میل به کمال نامحدود نیست. پس بنابر حکمت الهی، باید جای دیگری باشد که انسان ره خواسته هایش برسد. (ضرورت معاد، لازمه حکمت الهی)

۵۳- گزینه ۲

کافران به قصد جبران اعمال صالحی که ترک کرده اند، درخواست بازگشت به دنیا را در عالم برزخ مطرح می‌سازند: « رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ » اما این درخواست آن‌ها فقط در حد کلام آن هاست و به وقوع نمی‌پیوندد.

یعنی درخواست آنان غیر واقعی است: « كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ »

۵۴- گزینه ۳

رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم کشته شدگان جنگ بدر را این‌گونه مورد خطاب قرار داد: « آنچه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید ؟ » و با این کلام خود، راستی وعده الهی را بیان داشت که در عبارت قرآنی « وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا » به راستی سخن خداوند اشاره شده است.

سخن گفتن پیامبر صلی الله علیه و آله و سلم با کشته شدگان جنگ بدر، از نشانه های وجود شعور و آگاهی در برزخ است.

۵۵- گزینه ۱

عبارت « قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ ... كَلَّا » با اشاره به گفت و گوی انسان با خدا، به وجود شعور و آگاهی در برزخ اشاره دارد

عبارت « لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا » با استفاده از « لَعَلَّ » : « شاید » به سستی در عزم شخص در نیکوکاری اشاره می‌کند.

عبارت « إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا » پاسخ منفی خداوند به درخواست بازگشت کافران به دنیا است.

عبارت « إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ » به برانگیختگی در قیامت پس از طی کردن عالم برزخ اشاره می‌کند.

۵۶- گزینه ۲

در برخی از آیات قرآن، از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند، می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند.

خداوند در آیه ۹ سورة فاطر می‌فرماید: « خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است. »

۵۷- گزینه ۲

طبق آیه ۵ سورة قیامت: « (انسان شک در وجود معاد ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه می‌کند. »

طبق آیات ۴۵ تا ۴۸ سورة واقعه: آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: « هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟ »

۵۸- گزینه ۳

در عالم برزخ، عده ای که اعمال صالح را ترک کرده اند، برای انجام آن‌ها درخواست بازگشت می‌کنند اما لفظ « لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا: باشد (شاید) که عمل صالح انجام دهد » ، مشکوک بودن فرصت خواهی آنان را نشان می‌دهد. خداوند به درخواست آنان پاسخ می‌دهد: « كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا: هرگز! این سخنی است که او می‌گوید » و با این عبارت، عدم تحقق خواسته آنان را مطرح می‌کند.

۵۹- گزینه ۱

در این کلام پیامبر صلی الله علیه و آله و سلم که: « برای فنا و نابودی خلق نشده اید » ، نیستی و نابودی انسان پس از مرگ، نفی گردیده است. پس دیدگاه منکران معاد که: « هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و رهسپار نیستی می‌گردد » ابطال می‌شود و این فرضیه که « اگر انسان یکباره راهی دیار فنا و نیستی می‌شود، پس داستان زندگی انسان پایانی اندوهناک دارد » از اساس باطل است.

۶۰- گزینه ۲

رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم درباره بیهوش ترین مؤمنان، می‌فرماید: « آنان که فراوان به یاد مرگ اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند. » پس معتقدان معاد، خطورات ذهنی خود را بیشتر به مرگ معطوف می‌دارند و تمهیدات (شرایط آماده سازی) مرگ را بهتر از دیگران فراهم می‌آورند.

امام حسین علیه السلام در توصیف مرگ می‌فرماید: « مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت های پهناور و نعمت های جاوید عبور می‌دهد، پس کدام یک از شما کراحت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟ » پس معتقدان معاد با همانندسازی مرگ به پل، از انتقال از زندان دنیا به قصر آخرت اشمئزاز (کراحت = بیزاری) ندارند.

۶۱- گزینه ۴ ترجمه: «باکتری‌ها به قدری کوچک هستند که رشته‌ای ۱۰۰۰ تایی از آن‌ها در عرض پاک کن مداد جا می‌شود.»

توضیح: نکته بسیار مهم این تست این است که “bacteria” شکل جمع «باکتری» است. این اسم صفحه ۲۶ کتاب کار دهم به کار رفته است.

۶۲- گزینه ۲ ترجمه: «هر تعداد آشپزی که دلت بخواهد می‌توانی استخدام کنی، اما بدون فر، آن‌ها هیچ کاری نمی‌توانند بکنند.»

توضیح: در ساختار “as ... as” می‌توانیم از “many” یا “much” همراه با اسم قابل شمارش/غیر قابل شمارش نیز استفاده کنیم.

۶۳- گزینه ۱ ترجمه: «زمان من برای maratn سال آینده قطعاً بدتر از آنی خواهد بود که فردا می‌شود.»

توضیح: با توجه به مفهوم، نیاز به صفت تفضیلی و حرف اضافه “than” داریم.

۶۴- گزینه ۲ ترجمه: «شما بنشین و یک فنجان چای دیش نوش جان کن؛ همه چیز درست خواهد شد.»

توضیح: فقط زمان آینده برای جای خالی مناسب است. تنها گزینه ۲ زمان آینده است.

۶۵- گزینه ۲ ترجمه: «ضمایر سوم شخص را می‌توان از نظر تعداد و جنسیت دسته بندی کرد.»

(۱) محدوده، بازه (۲) نظر، عبارت (۳) حمایت (۴) واژه

۶۶- گزینه ۴ ترجمه: «دکتر بیماری او را تنها یک آنفلونزای خفیف شکمی تشخیص داد.»

ترجمه گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) فارغ التحصیل شدن (۲) توسعه دادن (۳) محافظت کردن (۴) تشخیص دادن

۶۷- گزینه ۳ ترجمه: «(عوامل) شهر تصمیم گرفته تا توصیفی ویژه از این فضا به عنوان منطقه‌ای غیرسیگاری بدهد.»

(۱) تغییر (۲) نابودی (۳) توصیف (۴) افزایش

۶۸- گزینه ۱ ترجمه: «ران مجبور بود صبر کند چون زودتر از زمان برنامه‌ریزی شده برای جلسه رسیده بود.»

(۱) برنامه‌ریزی شده، زمان‌بندی شده (۲) مثبت (۳) دارای خط زیرین (۴) متوسط

۶۹- گزینه ۳ ترجمه: «پلیس نتوانست هیچ سرنخی مرتبط با این جرم پیدا کند، که نشان می‌دهد سارق چقدر دقیق بوده است.»

(۱) میدان، رشته، زمین (۲) نمودار (۳) نشانه، سرنخ (۴) شگفتی

۷۰- گزینه ۲ ترجمه: «قلعه ساختمان کوچکی است که به طور ویژه برای دفاع از یک منطقه در برابر حمله ساخته می‌شود.»

ترجمه گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) محل‌یابی کردن (۲) دفاع کردن (۳) حمل کردن (۴) گزارش دادن

۷۱- گزینه ۴ ترجمه: «این کار نیازمند اقدام مشترک از سوی دولت، تأمین‌کنندگان و رسانه‌ها برای برآورده کردن اهداف ماست.»

ترجمه گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) اخیر (۲) مورد علاقه (۳) منظم (۴) مشترک، جمعی

۷۲- گزینه ۱ ترجمه: «شگفت‌زده‌ام از اینکه انگشتان کوچک فرزندم چقدر با زور می‌توانند به (انگشتان) من فشار بیاورند.»

(۱) با زور، قدرتمندانه (۲) به شکلی منفی (۳) به شکلی مناسب (۴) به شکلی مرتب

ترجمه کلوز تست:

دود تنباکو حاوی بیش از ۵ هزار ماده شیمیایی از جمله نیکوتین است. نیکوتین به شدت اعتیادآور است. سیگاری‌ها به خاطر نیکوتین سیگار می‌کشند اما به وسیله قطران و سایر مواد شیمیایی آسیب می‌بینند.

بسیاری از این (مواد شیمیایی) می‌توانند باعث سرطان بشوند. باقی آنها^(۸۸)، مثل سیانید هیدروژن، مونوکسید کربن و یخار آمونیاک سمی هستند. وقتی سیگار می‌کشید، این مواد شیمیایی می‌توانند به ریه‌های شما آسیب بزنند و همین‌طور می‌توانند وارد خون شما بشوند و در سراسر بدن پخش شوند. سیگار کشیدن می‌تواند روی تک تک اجزای بدن شما، از پوست تا مغزتان، تأثیر بگذارد^(۸۹).

بیرون از شش‌ها سیگار کشیدن، باعث حمله^(۹۰) قلبی، سکته و سرطان می‌شود. به طور میانگین، سیگاری‌ها ۱۰ سال کمتر از^(۹۱) غیرسیگاری‌ها زندگی می‌کنند. کشیدن تنباکو بزرگترین علت مرگ^(۹۲) اجتناب‌پذیر است.

۷۳- گزینه ۴ توضیح: “Others” ضمیر “other” است. با توجه به ادامه جمله و مفهوم جای خالی، گزینه ۴ درست است.

۷۴- گزینه ۴

ترجمه گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) رزرو کردن (۲) مرتبط شدن (۳) حمله کردن (۴) تأثیر گذاشتن
- ۷۵- گزینه ۴ توضیح: نیاز به اسم "attack" در حالت جمع داریم. فراموش نکنید این اسم قابل شمارش است.
- ۷۶- گزینه ۱ توضیح: دقت کنید مقایسه بین طول عمر افراد سیگاری و غیرسیگاری مطرح است.
- ۷۷- گزینه ۲ توضیح: کافی است معنا کنید: «علتِ مرگ».

ترجمه متن اول:

بسیاری از ما آگاه شده‌ایم که، به لحاظ آماری، اکثر آمریکایی‌ها اضافه وزن دارند. اگرچه این مطلب را بیشتر اوقات در رسانه‌ها می‌شنویم، ممکن است همه متوجه پیامدهای این واقعیت برای نظام سلامت و بهداشت و در نهایت اقتصاد ملی‌مان نشوند. اضافه وزن نه تنها با بیماری‌های قلبی، تعدادی از سرطان‌ها و مشکلات دیگر مرتبط است، به طور ویژه به بیماری قند یا دیابت مربوط است. در سال ۲۰۱۱، ۲۸.۵ میلیون نفر از شهروندان آمریکا دیابت داشتند. ۶۶ میلیون آمریکایی دیگر علائم پیش دیابت داشتند. در سال ۲۰۱۱، هزینه‌های پزشکی برای دیابت ۱۷۴ میلیارد دلار در سال بود. تحقیقات برای یک شرکت بیمه سلامت پیش‌بینی کرد که تا سال ۲۰۲۰، دیابت سالانه ۳.۴ تریلیون دلار هزینه خواهد داشت. دولت فدرال بیش از ۶۰ درصد از کل این (مبلغ) را می‌پردازد. از این رو، برخی سازمان‌ها توصیه کرده‌اند که کاهش وزن با کاستن از دریافت غذاهای با کالری بالا می‌تواند با کاهش این خطر، به صرفه‌جویی در پول دولت و به این صورت (به کاهش) این بیماری شایع، یعنی دیابت کمک کند. در نتیجه، بهبود سلامت جسمانی ما سلامت مالی ما را نیز بهبود می‌بخشد.

۷۸- گزینه ۲

کدامیک از عبارت‌های زیر به بهترین شکل ایده اصلی متن را بیان می‌کند؟ «کاهش وزن، خطر دیابت را کم می‌کند و به این صورت در هزینه‌های دولت صرفه‌جویی می‌شود».

۷۹- گزینه ۱

کدامیک از عبارات زیر نکته‌ای است که در متن بیان شده است؟ «سرانه هزینه پزشکی برای دیابت در سال ۲۰۱۱ آمریکا ۱۷۴ میلیارد دلار بوده است».

۸۰- گزینه ۳

واژه "it" به «اضافه وزن» اشاره می‌کند.

۸۱- گزینه ۲

واژه "projected" به لحاظ معنایی به «پیش‌بینی کردن» نزدیک‌تر است.

ترجمه متن دوم:

صرفه‌جویی در انرژی به معنای صرفه‌جویی در پول است. صاحبخانه‌ها و مستأجرین این واقعیت اساسی را می‌دانند، اما اغلب نمی‌دانند که چه نوع اصلاحاتی می‌توانند در خانه یا آپارتمان‌شان انجام دهند که به صرفه‌جویی بینجامد.

برای آن‌هایی که می‌خواهند کمی زمان و پول صرف به دست آوردن صرفه‌جویی‌های بلند مدت در انرژی بکنند، ممیز (مصرف) انرژی راه درست است. ممیز یا حسابرسان انرژی به منزل شما می‌آید و کارآمدی انرژی آن را می‌سنجد. ممیز انرژی فضاهایی از خانه شما را که بیشترین میزان انرژی را مصرف می‌کنند مشخص می‌کند و راه‌حلی برای کاهش مصرف انرژی و هزینه‌های شما ارائه می‌دهد. ممیزهای آموزش‌دیده انرژی می‌دانند دنبال چه چیزی بگردند و می‌توانند اقسام نقص‌هایی را که ممکن است به ناکارایی انرژی منتج شوند محل‌یابی کنند، از جمله عایق‌بندی نامناسب، ایرادات ساختمانی، و تقسیم نامتوازن انرژی.

اقدامات سریع‌تر و کم هزینه‌تر نیز هستند که می‌توان انجام داد. یک راه برای صرفه‌جویی در هزینه، جانشین کردن لامپ‌های رشته‌ای (دماشید) با فلورسنت است. این کار می‌تواند به صرفه‌جویی بیش از ۵۰ درصد در هزینه‌های ماهانه برق شما منجر شود.

وقتی زمان عوض کردن دستگاه‌های قدیمی می‌رسد، عاقلانه است برای (خریدن) مدل‌های با انرژی بهینه کمی بیشتر خرج کنید، و مطمئن باشید که از همان لحظه دارید از تنظیمات ذخیره انرژی در فریزر، ماشین ظرفشویی، ماشین لباسشویی یا خشک‌کنتان منفعت می‌برید.

پنجره‌ها هم فرصتی دیگر برای کاستن از هزینه‌های انرژی‌تان فراهم می‌آورند. پنجره‌های قدیمی که شاید درزی داشته باشند را درزبندی کنید تا از جریان هوا جلوگیری کنید، و اگر دارید جای اضافه‌ای می‌سازید یا پنجره‌های قدیمی را عوض می‌کنید، پنجره‌های دوجداره انتخاب کنید.

بیشتر قسمت‌های خانه یا آپارتمان شما فرصتی برای صرفه‌جویی در برق و هزینه در اختیاران می‌گذارند. نتایج چشمگیر است و واقعاً ارزش تلاش را دارد.

۸۲- گزینه ۳

کدام یک از ایده‌های زیر در متن گنجانده نشده است؟ «شرکت برق منطقه‌ای شما بنا بر درخواستتان یک ممیز انرژی خواهد فرستاد.»

۸۳- گزینه ۱

کدام یک از گزینه‌ها به بهترین شکل ایده اصلی این متن را بیان می‌کند؟ «کارهای زیادی وجود دارند که یک صاحب ملک یا مستاجر می‌تواند برای ذخیره انرژی یا پول انجام دهد.»

۸۴- گزینه ۴

مطابق متن، کدامیک از کارهای زیر را یک ممیز انرژی انجام نمی‌دهد؟ «پیدا کردن و تعمیر چندین گونه نقص (فنی) که ممکن است به ناکارایی انرژی منجر شود.»

۸۵- گزینه ۱

مطابق متن، پنجره‌های دوجداره «بهره‌وری انرژی دارند».

۸۶- گزینه ۱

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -1^+ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(f(x)) = 1$$

۸۷- گزینه ۲

$$\rightarrow 4 - 6 + a = 0 \rightarrow a = 2 \quad \text{باید ضریب } f \text{ در نقطه } x=2 \text{ صفر شود}$$

۸۸- گزینه ۲ $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(2x-1) = \lim_{t \rightarrow 0} f(t) = 11$ از ضابطه $x \notin \mathbb{Z}$ استفاده می‌شود.

۸۹- گزینه ۴

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 + 3x - 1} - x - 1}{x^2 - 4} = \frac{0}{0} \stackrel{HOP}{=} \frac{\frac{2x+3}{2\sqrt{x^2+3x-1}} - 1}{2x} = \frac{\frac{7}{6} - 1}{4} = \frac{1}{24}$$

۹۰- گزینه ۲ $2a + b = 0$ مخرج باید صفر شود

$$\frac{x - \sqrt{3x-2}}{ax+b} \stackrel{Hop}{=} \frac{1 - \frac{3}{2\sqrt{3x-2}}}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = -1$$

۹۱- گزینه ۴

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1+\sqrt{x-1}}{\sqrt{x^2-1}} = \frac{\sqrt{x-1}\sqrt{x-1}+\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}\sqrt{x+1}} = \frac{\sqrt{x-1}+1}{\sqrt{x+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$x < \frac{1}{10} \rightarrow \frac{1}{x} > 10 \rightarrow \frac{-1}{x} < -10$$

۹۲- گزینه ۲

$$\begin{aligned} x \rightarrow 2^- \rightarrow x = -2/1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x+1}{x+3} &\Rightarrow \left[\frac{-4/2+1}{-2/1+3} \right] = \left[\frac{-3/2}{1/2} \right] = -3 \end{aligned}$$

۹۳- گزینه ۲

$$\frac{\sqrt{\pi}^+}{2} \rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{\pi}^+}{2}} \frac{-1}{\cos x} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

۹۴- گزینه ۳

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3-\sqrt{x^2+x+2}}-1}{x-1} = \frac{0}{0} \stackrel{HOP}{=} \frac{\frac{-2x-1}{2\sqrt{x^2+x+2}}}{2\sqrt{3-\sqrt{x^2+x+2}}} = \frac{-\frac{3}{4}}{1} = -\frac{3}{4}$$

۹۵- گزینه ۴

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x^2 + x - 2} = \frac{2x}{3x^2 + 1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow ax + 2 = \frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

۹۶- گزینه ۳

۹۷- گزینه ۴

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{1 - \sin 2x}}{\cos 2x} \times \frac{\sqrt{1 + \sin 2x}}{\sqrt{1 + \sin 2x}} = \frac{|\cos 2x|}{\cos 2x \sqrt{1 + \sin 2x}} = \frac{-1}{\sqrt{1 + \sin 2x}} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

۹۸- گزینه ۴

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{3x+2}}{5x^2 - 18x + 16} \stackrel{Hop}{=} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}}{10x - 18} = \frac{-\frac{1}{4}}{2} = -\frac{1}{8}$$

با استفاده از هوپیتال داریم:

$$1 - \cos x = \frac{x^2}{2} \quad \text{هم ارزی} \quad ۹۹- \text{گزینه ۱}$$

$$\rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2+3x} - \sqrt{2-x}}{-\frac{x}{\sqrt{2}}} = \frac{\frac{3}{2\sqrt{2+3x}} - \frac{-1}{2\sqrt{2-x}}}{-\frac{1}{\sqrt{2}}} = -2$$

۱۰۰- گزینه ۱

مخرج باید در $x=2$ ریشه مضاعف داشته باشد.

$$\rightarrow 2(x-2)^2 = 2(x^2 - 4x + 4) \rightarrow a = -8$$

۱۰۱- گزینه ۳

مخرج باید در $x=1$ ریشه مضاعف داشته باشد

$$f(x) = x^3 + ax + b \rightarrow f(1) = f'(1) = 0 \rightarrow f'(x) = 3x^2 + a \rightarrow 1 + a + b = 0 \rightarrow 3 + a = 0 \rightarrow a = -3, b = 2$$

۱۰۲- گزینه ۴

$$x+1 < -2 < x^2 - 3x \rightarrow x < -3, 0 < x^2 - 3x + 2$$

$$\Rightarrow x > 2 \quad \text{یا} \quad x < 1 \quad \text{اشتراک} \quad \cap \quad x < -3$$

۱۰۳- گزینه ۳

$$\frac{-x-1}{x+2} = -1 + \frac{1}{x+2} \rightarrow -\left[\frac{-x-1}{x+2}\right] = 1 - \left[\frac{1}{x+2}\right]$$

$$\text{حد چپ} = 1 - (-1) = 2 \quad \text{حد راست} = 1 - (-2) = 3$$

۱۰۴- گزینه ۴

عامل صفر کننده

$$g(x) = \frac{(x^2 - 3x)}{\Delta x} \log_r^{x+\Delta} \Rightarrow g'(3) = (2x - 3) \times \frac{1}{\Delta x} \log_r^{x+\Delta} = \frac{3}{5 \times 3} \log_r^4 = \frac{3}{5}$$

۱۰۵- گزینه ۲

$$\alpha + \beta = 3, \alpha\beta = 1 \rightarrow \alpha = \frac{1}{\beta}, \beta = \frac{1}{\alpha}$$

$$(3\alpha - \frac{1}{\beta})^2 + (3\beta - \frac{1}{\alpha})^2 = 8(\alpha^2 + \beta^2) = 8(S^2 - 2PS) = 8(27 - 3 \times 1 \times 3) = 8 \times 18 = 144$$

۱۰۶- گزینه ۴

در مراحل ۳ و ۴ آزمایش گریفیت از باکتری‌های کشته شده استفاده شد. در همه‌ی مراحل آزمایش گریفیت، دستگاه ایمنی موش به شناسایی عوامل بیگانه و تولید پادتن در برابر آن‌ها پرداخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مراحل ۱ و ۴ آزمایش‌گیری موش‌ها در نهایت مردند. در مرحله‌ی چهارم گروهی از باکتری‌های موجود در خون موش‌ها بدون پوشینه بودند زیرا همگی طی انتقال صفت مولکول دنا را دریافت نکرده بودند.

(۲) در مراحل ۱ و ۴ آزمایش‌گیری موش‌ها به تولید کپسول پرداختند. در مرحله‌ی اول باکتری‌ها به هنگام تکثیر کپسول می‌سازند و در مرحله‌ی چهارم نیز به دنبال انتقال صفت پوشینه ساخته می‌شود.

(۳) در مراحل ۱ و ۳ و ۴ از باکتری پوشینه‌دار استفاده شد اما در مرحله‌ی ۳ کپسول به علت فقدان عوامل دیگر نتوانست بیماری‌زایی کند.

۱۰۷- گزینه ۳

ایوری و همکارانش در آزمایش دوم عصاره باکتری کپسول‌دار کشته شده را به کمک سانتریفیوژ به چندلایه تقسیم کرده، و سپس هر لایه را به صورت جداگانه وارد محیط کشت باکتری کردند. مثلاً پروتئین‌ها جداگانه جذب باکتری‌ها شدند. (در این مرحله لایه‌ای که دارای دنا بود موجب انتقال صفت شد و برای اولین بار برای ایوری اثبات شد که این دنا است که ماده وراثتی را تشکیل داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ایوری و همکارانش در آزمایش اول و سوم از پروتئاز استفاده کردند اما در آزمایش اول فقط همه پروتئین‌ها را تجزیه کردند و دیدند که انتقال صفت همچنان اتفاق می‌افتد. اما مشخص نشد که ماده وراثتی چیست.

(۲) در هر سه آزمایش از عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار استفاده شد اما در آزمایش دوم عصاره را با گریزانه لایه لایه کردند و از آنزیم تجزیه کننده‌ای استفاده نشد.

(۴) در آزمایش اول و سوم از سانتریفیوژ استفاده نشد. در آزمایش اول پروتئین‌ها از بین رفتند و وارد محیط کشت باکتری‌های بدون کپسول نشدند.

۱۰۸- گزینه ۲

موارد الف و د درست هستند. برای تشکیل یک رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی، نوکلئوتید جدید بعد از دست دادن دو فسفات خود، به کمک گروه فسفات باقی‌مانده‌ی خود به گروه هیدروکسیل آزاد رشته‌ی در حال تشکیل متصل می‌شود. همچنین هر نوکلئوتید دارای باز آلی پورین باید در مقابل یک نوکلئوتید دارای از آلی پیریمیدین قرار بگیرد. توجه داشته باشید که هر نوکلئوتید دارای یک حلقه‌ی آلی قندی است و در نتیجه نوکلئوتید پورین‌دار دارای سه حلقه‌ی آلی و نوکلئوتید پیریمیدین‌دار دارای دو حلقه‌ی آلی است.

۱۰۹- گزینه ۴

شکل نشان‌دهنده‌ی بخشی از یک مولکول دنا است که می‌تواند خطی یا حلقوی باشد. قند موجود در دنا از نوع دئوکسی‌ریبوز بوده و ۵ کربنه است بنابراین نسبت به گلوکز (سوخت اصلی سلول) یک کربن کمتر دارند. همچنین منبع رایج انرژی سلول ATP است که دارای قند ریبوز است. همان‌طور که می‌دانید دئوکسی‌ریبوز دارای یک اکسیژن کمتر از ریبوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توجه داشته باشید که دو سر مولکول دنا خطی با هم متفاوت نیست. هر سر دنا خطی دارای یک گروه فسفات و یک گروه هیدروکسیل آزاد است که در مقابل هم قرار می‌گیرند. اما دو سر یک رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی خطی با هم متفاوت است.

(۲) برای درک بهتر یک مثال می‌زنیم. فرض کنید یک دنا خطی با ۲۰ نوکلئوتید دارید که در یک رشته فقط نوکلئوتید آدنین‌دار و در رشته‌ی مقابل فقط نوکلئوتید تیمین‌دار وجود دارد. در رشته‌ی اول ۱۰ حلقه‌ی پنج‌ضلعی مربوط به قند و ۱۰ حلقه‌ی ۵ضلعی مربوط به باز آلی آدنین وجود دارد (مجموعاً ۲۰ حلقه‌ی پنج‌ضلعی) در حالی که در رشته‌ی دوم تنها ۱۰ حلقه‌ی آلی شش‌ضلعی مربوط به تیمین وجود دارد.

(۳) با توجه به اینکه دو سر دنا در شکل مورد نظر مشخص نیست، پس ممکن است این دنا از نوع خطی یا حلقوی باشد. در دناهای حلقوی همه‌ی گروه‌های فسفات در تشکیل پیوند فسفودی‌استر دخالت دارند.

۱۱۰- گزینه ۲

در یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن انسان، مولکول‌های دنا خطی، رنا و نوکلئوتیدها دارای پیوند قند-فسفات هستند. همه‌ی این مولکول‌ها در دو طرف هر قند خود دارای فسفات (ماده‌ی معدنی) و باز آلی نیتروژن‌دار هستند که به کمک پیوند اشتراکی به قند متصل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واضحاً این گزینه برای نوکلئوتیدها صادق نیست. دنا و رنا پلی‌مر هستند و از نوکلئوتیدهایی تشکیل شده‌اند که همگی دو گروه فسفات خود را از دست داده و به صورت تک‌فسفاته وارد ساختار مولکول شده‌اند.

۳) دنا و رنا دارای پیوندهای فسفودی استر (قند-قند) هستند که به کمک گروه فسفات بین قندها تشکیل شده است اما نوکلئوتیدها چنین پیوندی ندارند.

۴) همه‌ی مولکول‌های دنا و برخی از مولکول‌های رنا در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل هستند اما نوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی ندارند.

۱۱۱- گزینه ۴

این مولکول می‌تواند ریبوز یا دئوکسی‌ریبوز باشد. اگر این مولکول در ساختار نوکلئیک‌اسیدی با قطر غیریکنواخت (یعنی رنا) دیده شود قطعاً از نوع ریبوز است. همه‌ی قندهای موجود در رنا، حتماً در تشکیل یک یا دو پیوند فسفودی استر دخالت دارند. در واقع قند ابتدایی و انتهایی رشته تنها با یک قند دیگر پیوند برقرار می‌کند و سایر قندها با دو قند دیگر پیوند می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دنا نوکلئیک‌اسید تیمین دار است و قند دئوکسی‌ریبوز در آن دیده می‌شود. توجه داشته باشید که گروه فسفات با کربن موجود در جایگاه ۵ پیوند برقرار نمی‌کند بلکه یکی از کربن‌های این قند در خارج از ساختار حلقه قرار دارد و فسفات به آن متصل می‌شود.

۲) رنا ناقل نوکلئیک‌اسیدی است که به آمینواسید متصل می‌شود و قند آن از نوع ریبوز است. رنا نوعی مولکول تک‌رشته‌ای و خطی است و اولین نوکلئوتید موجود در ساختار آن در بخش ۴ دارای یک گروه هیدروکسیل آزاد است و به هیچ مولکول دیگری متصل نیست.

۳) مولکول دنا دارای دو رشته‌ی ناهمسو است. بخش چه در ریبوز و چه در دئوکسی‌ریبوز دارای یک اتم اکسیژن است. تفاوت ریبوز و دئوکسی‌ریبوز در اکسیژن موجود در بخش ۳ است که در کتاب شما مطرح نشده .

۱۱۲- گزینه ۴

واتسون و کریک مدل نردیانی و امروزی دنا را پیشنهاد کردند. مدل آن‌ها نتایج آزمایشات چارگاف را تایید کرد و علت برابری بازهای مکمل را مشخص نمود. به این طریق تا حدود زیادی نحوه‌ی همانندسازی دنا هم مشخص شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گریفیت دریافت ماده‌ی وراثتی می‌تواند بین یاخته‌ها جابه‌جا شود اما او نمی‌دانست دنا ماده‌ی وراثتی است.

۲) طبق مدل چارگاف تعداد بازهای سیتوزین و گوانین در کل مولکول دنا با هم برابر است نه در هر رشته‌ی آن.

۳) ویلکینز و فرانکلین اعلام کردند دنا مولکولی مارپیچی است که بیش از یک رشته دارد اما نتوانستند دقیقاً تعداد رشته‌های آن را مشخص کنند.

۱۱۳- گزینه ۲

دنا، رنا و پروتئین‌ها، مولکول‌های مرتبط با ژن هستند. مولکول‌های پروتئینی در ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند که ساختار غشاداری محسوب نمی‌شوند. همچنین هسته، میتوکندری و کلروپلاست اندامک‌های دوغشایی یاخته هستند و همان‌طور که می‌دانید تولید پروتئین‌ها در خارج از این اندامک‌ها نیز انجام‌پذیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوکلئوتیدها و آمینواسیدها در ساختار خود دارای اکسیژن و هیدروژن و نیتروژن هستند.

۳) مولکول دنا و رنا از روی مولکول دنا ساخته می‌شوند. برای ساخت پروتئین‌ها نیز ابتدا باید از ژن‌های موجود در دنا استفاده نمود.

۴) گوارش پروتئین‌ها در معده و گوارش نوکلئیک‌اسیدها (دنا و رنا) در روده باریک آغاز می‌گردد. هم معده و هم روده‌ی باریک در مخاط خود دارای بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه هستند.

۱۱۴- گزینه ۴

جانداران تک یاخته‌ای فاقد مایع بین یاخته‌ای هستند. همه‌ی نوکلئوتیدها یک قند پنج‌کربنی دارند و همچنین دارای باز آلی پورین یا پیریمیدین هستند. باز پیریمیدین یک حلقه‌ی شش ضلعی دارد و باز پورین یک حلقه‌ی شش ضلعی و یک حلقه‌ی پنج ضلعی. بنابراین در نوکلئوتیدها یک حلقه‌ی شش ضلعی و حداقل یک حلقه‌ی پنج ضلعی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: علاوه بر مولکول‌های ATP مولکول‌های نوکلئوتیدی حامل الکترون هم در واکنش‌های تنفس یاخته‌ای و فتوسنتز دخالت دارند.

گزینه ۲: باتوجه به این که پرسش درباره‌ی نوعی تک یاخته‌ای است، اگر این جاندار پروکاریوت باشد، نوکلئوتیدهای داخل سیتوپلاسم می‌توانند در واکنش‌های سوخت و سازی یا در ساختار نوکلئیک‌اسیدهای آن نیز شرکت کنند.

گزینه ۳: نه الزامن! مثلاً با مصرف ATP و جداسدن فسفات از آن، ADP تولید می شود که در ساختار نوکلئیک اسیدها قرار نمی گیرد. ADP می تواند مجدداً با گرفتن فسفات، به ATP تبدیل شود.

۱۱۵- گزینه ۴

با توجه به شکل ۴ فصل، پیچیده شدن دو رشته دنا به دور محور فرضی طولی، موجب ایجاد شیارهای عمیق و کم عمق در آن می شود. با توجه به شکل مقابل هر شیار عمیق در مقابل یک شیار کم عمق قرار می گیرد. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) انتقال ماده ی وراثتی به باکتری ها در دو حالت رخ می دهد. یکی به دنبال انتقال صفت و دیگری به دنبال تکثیر و تولید مثل که از مادر به یاخته های دختری منتقل می شود.

(۲) با توجه به مدل نردبانی مولکول دنا، می توان گفت تعداد پیوندهای قند-فسفات در مولکول های دنا ی حلقوی با n نوکلئوتید، $2n$ و در دناهای خطی $2n-2$ است در حالی که تعداد حلقه های آلی در دنا (شامل حلقه های قند و باز آلی) به اندازه ی $2/5n$ است.

(۳) در مرحله ی سوم آزمایش ایوری آنزیم تخریب کننده ی کربوهیدرات نتوانست همه ی قندهای موجود در عصاره را از بین ببرد. به عنوان مثال در ساختار دنا و رنا هم قند دئوکسی ریبوز و ریبوز وجود دارد که به کمک این آنزیم ها از بین نرفت و انتقال صفت همچنان رخ داد.

۱۱۶- گزینه ۴

منظور از صورت سوال مرحله دوم آزمایش (دقیقه ۲۰) است که در آن بالاترین نوار دارای دناهایی است که در آن ها نوکلئوتیدهای یک رشته دارای نیتروژن $15 \div$ و نوکلئوتیدهای رشته ی مقابل دارای نیتروژن ۱۴ هستند. در این مرحله تمام مولکول های دنا دارای دو رشته ی مختلف از نظر چگالی هستند در حالی که در دو مرحله ی دیگر این گونه نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در مرحله اول هم یک نوار در لوله تشکیل شد.

(۲) در مرحله ی سوم هم نوازی در میانه ی لوله تشکیل می شود.

(۳) در مرحله دوم و سوم همه ی نوارها قطعاً دارای نیتروژن ۱۴ در ساختار خود هستند.

۱۱۷- گزینه ۴

به دنبال یک نسل همانندسازی نیمه حفاظتی دنا ی دارای $N14$ در محیط کشت حاوی $N15$ ، دو مولکول دنا ی متوسط تشکیل می شود که هر دو با سرعت برابر در لوله ی آزمایش حرکت می کنند تا نوازی در بخش میانی لوله تشکیل دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) به دنبال دو نسل همانندسازی حفاظتی دنا ی دارای $N14$ در محیط کشت حاوی $N15$ ، چهار مولکول دنا ایجاد می شود که سه تا از آن ها سنگین و یکی سبک خواهد بود. به همین علت تعداد مولکول هایی که در بخش پایینی لوله هستند، بیشتر است.

(۲) به دنبال دو نسل همانندسازی نیمه حفاظتی دنا ی دارای $N14$ در محیط کشت حاوی $N15$ ، دو مولکول دنا ی متوسط و دو مولکول دنا ی سنگین تشکیل می شود. بنابراین یک نوار در بخش میانی لوله و نوار دیگری در بخش پایینی تشکیل می شود. (توجه داشته باشید که نوارهای سنگین و سبک بیشترین فاصله را از هم دارند.)

(۳) به دنبال یک نسل همانندسازی حفاظتی دنا ی دارای $N14$ در محیط کشت حاوی $N15$ ، یک مولکول دنا ی سبک و یک مولکول دنا ی سنگین تشکیل می شود و اصلاً نوازی در بخش میانی لوله ایجاد نمی گردد.

۱۱۸- گزینه ۱

در کل نگرانی باید ارتباط سامانه های پیچیده (مثل بدن جانداران) را با محیط بررسی کرد. همچنین در این نوع مطالعه باید تاثیر عوامل مختلف زنده و غیرزنده محیطی را نیز بر سامانه سنجید. (درستی گزینه ۱ و رد گزینه ۴) با مطالعه های کل نگر متوجه می شویم که رابطه ی بین مواد می تواند موجب به وجود آمدن ویژگی هایی در سطوح بالاتر شود که هیچ گاه در مواد اولیه وجود نداشته است. مثلاً آب ویژگی هایی دارد که هیچ گاه در اکسیژن و هیدروژن به تنهایی دیده نمی شود. یا $CO2$ و آب مولکول های غیراسیدی هستند که در ترکیب با یکدیگر مولکول اسیدی می سازند. (رد گزینه ۲). اگر بخواهیم با مطالعه ی اجزای سازنده ی یک سامانه به صورت جداگانه به ویژگی های یک سامانه پی ببریم درواقع جزءنگری انجام داده ایم. (رد گزینه ۳)

۱۱۹- گزینه ۳

کلیه‌ی ماهی آب‌شور نوعی اندام است و در سطح سوم از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد. دو سطح پایین‌تر از اندام، یاخته وجود دارد که پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهٔ فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی، جمعیت است. انتقال ژن بین افراد یک جمعیت موجب تراژنی شدن نمی‌شود.
- (۲) چهارمین سطح از سطوح سازمان‌یابی، دستگاه است که در آن چندین اندام با یکدیگر در ارتباط هستند.
- (۴) دومین سطح از سطوح سازمان‌یابی، بافت است که در جانداران تک‌یاخته‌ای دیده نمی‌شود.

۱۲۰- گزینه ۴

آنزیم‌های روده‌ی باریک می‌توانند طی فرایند هیدرولیز پیوند بین مونومرهای مالتوز را بشکنند. همان‌طور که می‌دانید در فرایند هیدرولیز آب مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آنزیمی که موجب تجزیه‌ی نشاسته می‌شود. آمیلاز است که می‌تواند در غده‌ی بزاقی یا پانکراس تولید شده باشد.
- (۲) لیپاز موجب جدا شدن اسیدهای چرب از گلیسرول می‌شود. این آنزیم هم از معده و هم از پانکراس ترشح می‌شود. لیپاز پانکراس برای انجام عمل خود به حضور صفرا نیاز دارد.
- (۳) پپسین و پروتئازهای لوزالمعده موجب شکستن پیوند بین آمینواسیدها می‌شوند. پروتئازهای لوزالمعده در محیط قلیایی شروع به انجام فعالیت می‌کنند.

۱۲۱- گزینه ۲

زردپی‌ها مسئول اتصال دادن ماهیچه به استخوان هستند و بافت پیوندی متراکم دارند. توجه داشته باشید که در این بافت سلول‌ها متراکم نیستند و از هم فاصله دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بافت چربی دارای هسته‌ی به گوشه رانده شده است و ممکن است در پریکارد و اپی‌کارد قلب وجود داشته باشد.
- (۳) بافت پیوندی سست دارای ماده‌ی زمینه‌ای شفاف با رشته‌های کشسان فراوان است. این بافت در همه‌ی لایه‌های لوله‌ی گوارش دیده می‌شود.
- (۴) بافت چرب در ضربه‌گیری و حفظ گرمای بدن نقش دارد. این بافت نوعی بافت پیوندی است و به تولید رشته‌های پروتئینی می‌پردازد.

۱۲۲- گزینه ۳

بنداره‌ی مورد نظر، کاردیا است. با توجه به شکل ۱۴ کتاب درسی، بخشی از معده نسبت به کاردیا بالاتر قرار دارد. بنابراین نمی‌توان گفت کاردیا از همه‌ی سلول‌های ترشحی مخاط معده بالاتر است. سایر موارد بر اساس متن کتاب صحیح هستند.

۱۲۳- گزینه ۱

در آزمایشگاه از محلول لوگل برای شناسایی نشاسته (نوعی پلی‌ساکارید) استفاده می‌شود. در واقع لوگل پس از برخورد با نشاسته تغییر رنگ داده و آبی می‌شود. اگر نشاسته و لوگل با بزاق ترکیب شوند، آمیلاز بزاق موجب از بین رفتن نشاسته شده و تغییر رنگی در محلول نهایی دیده نمی‌شود. باید توجه داشت که آمیلاز بزاق در دمای ۳۷ درجه بهترین فعالیت دارد و به همین دلیل باید به کمک حمام آب گرم دمای محلول را تنظیم کرد.

۱۲۴- گزینه ۳

بخش شماره‌ی ۳ کبد است که در بدن انسان با ترشح صفرا به تبدیل چربی‌ها به قطرات ریزتر می‌پردازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش شماره‌ی ۲ معده است که در بدن انسان پپسینوژن ترشح می‌کند نه پپسین.
- (۲) بخش شماره‌ی ۴ چینه دان است که در بدن انسان وجود ندارد.
- (۴) بخش ۱ روده‌ی بزرگ است که در بدن انسان از سه بخش تشکیل شده است. توجه داشته باشید که اندازه‌ی کولون پایین‌رو از کولون بالارو و افقی بزرگتر است.

۱۲۵- گزینه ۱

در انسان و ملخ، گوارش شیمیایی غذا در معده ادامه می یابد. در انسان، شیرۀ روده در روده باریک به محتویات غذایی افزوده می شود که یون هایی از جمله بی کربنات دارد. در روده ملخ نیز محتویات لوله های مالپیگی که آن هم دارای یون هایی است، به محتویات لوله گوارش افزوده می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: در پرندۀ دانه خوار و نشخوارکنندگان، گوارش شیمیایی غذا در معده آغاز می شود. در نشخوارکنندگان، هزارلای معده به جذب آب می پردازد.

گزینه ۳: جانورانی مانند هیدر و کرم کدو فاقد معده هستند. هیدر مواد مغذی را مستقیمت از سطح بدن جذب نمی کند.

گزینه ۴: در ملخ و همچنین انسان و نشخوارکنندگان، جذب مواد در معده قابل انجام است. انسان و نشخوارکنندگان چینه دان ندارند.

۱۲۶- گزینه ۳

نخستین محل ورود غذا به معده، سیرابی است. طبق شکل ۲۱، سیرابی غذا را از نیمه عقبی خود دریافت و از همین نیمه غذا را برای ورود به نگاری از خود خارج می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: پس از نشخوار، غذایی که گوارش میکروبی آن آغاز شده است وارد سیرابی می شود.

گزینه ۲: غذا پس از عبور از دو بخش از معده خارج می شود: ۱- نگاری که با عبور از آن و سیرابی به مری وارد شده از معده خارج می گردد ۲- شیردان که غذا را با ورود به روده باریک از معده خارج می کند. فقط نگاری غذا را از بزرگ ترین قسمت معده (سیرابی) دریافت می کند.

گزینه ۴: غذا دو مرتبه وارد نگاری می شود. یکبار به صورت نیمه جویده شده و یک بار به صورت کامل جویده شده.

۱۲۷- گزینه ۲

موارد الف د برای تکمیل عبارت مناسب اند. این سوال با توجه به شکل ۲۲ و جهت فلش های آن قابل پاسخ گویی است.

الف: در سیرابی و نگاری حرکت محتویات غذایی به سمت جلو قابل مشاهده است.

ب: در سیرابی (قسمت پایینی)، نگاری (قسمت پایینی)، هزارلا و شیردان حرکت محتویات غذایی به سمت عقب قابل مشاهده است.

ج: در بخش جلویی سیرابی، بخش ابتدایی نگاری، هزارلا و شیردان، حرکت محتویات غذایی به سمت پایین قابل مشاهده است.

د: در بخشی از سیرابی، نگاری و بخش انتهایی شیردان، حرکت محتویات غذایی به سمت بالا قابل مشاهده است.

۱۲۸- گزینه ۲

بخش های مرتبط با لوله گوارش شامل غدد بزاقی، کیسه صفرا، کبد و لوزالمعده است. بالاترین بخش ذکر شده، غدد بزاقی هستند. پل مغزی با افزایش ترشح بزاق سبب افزایش مصرف ATP در غدد بزاقی می شود. این بخش سبب ترشح اشک نیز می شود که دارای نمک و لیزوزیم است.

گزینه ۱: مرکز انعکاس های عطسه و سرفه، بصل النخاع است. هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن (در همان بصل النخاع!) قرار دارد، مهار می کند نه فعالیت مرکز تنفسی موثر در مدت زمان دم (پل مغزی).

گزینه ۳: لوزالمعده با ترشح انسولین سبب افزایش ورود گلوکز به یاخته ها می شود. لوزالمعده فقط اندام هدف سکرترین است. پس نمی توان گفت این اندام، اندام هدف هورمون های ترشح شده از لوله گوارش (سکرترین و گاسترین) است.

گزینه ۴: هیچ یک از اندام های دستگاه گوارش، تحت تاثیر هورمون بر ترشح همه آنزیم های گوارشی خود نمی افزایند. سکرترین سبب افزایش ترشح بی کربنات لوزالمعده شده و کلن کاری با آنزیم ندارد. گاسترین نیز فقط سبب افزایش ترشح پپسینوژن می شود و بر افزایش ترشح لیپاز معده تاثیر ندارد.

۱۲۹- گزینه ۱

طبق شکل ۱۵ کتاب درسی لوزالمعده روده باریک و روده بزرگ به طور کامل پایین تر از طحال قرار گرفته اند. متنوع ترین آنزیم های گوارشی توسط لوزالمعده ترشح می شود که به طور کامل زیر طحال قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: بیشترین جذب مواد غذایی در روده باریک انجام می گیرد که همان طور که گفته شد به طور کامل در زیر طحال قرار گرفته است. گزینه

۳: خون بخش هایی از لوله گوارش به طور مستقیم به قلب بر نمی گردد بلکه از راه سیاهرگ باب ابتدا به کبد می رود. همانطور که گفته شد کبد به طور کامل زیر طحال قرار نگرفته است.

گزینه ۴: روده بزرگ با جذب آب و یون ها مدفوع را به حالت جامد در می آورد. این اندام گوارشی به طور کامل در زیر طحال قرار گرفته است.

۱۳۰- گزینه ۳

دهان، مری، معده، روده باریک و روده بزرگ بخش هایی هستند که به ترشح موسین می پردازند. در دهان، حرکات کرمی انجام نمی شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بعله هر چهار مورد ذکر شده جزو لوله گوارش اند.

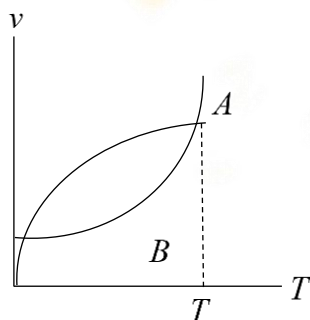
گزینه ۲: ترکیب مواد در مایع بین یاخته ای مشابه با خونا است.

گزینه ۴: طبق فصل ۵ زیست یازدهم، سطح مجاری دستگاه گوارش را مخاط پوشانده است. مخاط از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می کند. ماده مخاطی، که چسبناک است، میکروب ها را به دام می اندازد و از پیش روی آنها جلوگیری می کند. ترشحات مخاط، با داشتن لیزوزیم موجب کشته شدن باکتری ها می شود.

۱۳۱- گزینه ۱

نمودار سرعت - زمان این دو متحرک به شکل مقابل است، چون سطح محصور بین نمودار و محور t ، بیانگر جابجایی است پس:

$$d_B < d_A \rightarrow v_{avB} < v_{avA}$$



۱۳۲- گزینه ۳

از لحظه شروع حرکت تا لحظه t_1 ، نمودار A بالاتر از نمودار B است و به این ترتیب، جابجایی A بیشتر از جابجایی B. پس تا این لحظه متحرک A در حال فاصله گرفتن از متحرک B است و پس از آن متحرک B شروع به کاهش فاصله می کند.

۱۳۳- گزینه ۲

اگر مسافت منزل تا کارخانه را L در نظر بگیریم داریم:

$$L = v_1 t$$

$$L = v_1(1) + v_1(t - \frac{1}{6})$$

و در آن روز معین

$$v_1 t = v_1 + v_1 t - \frac{v_1}{6} \Rightarrow v_1 = \frac{v_1}{6} \Rightarrow \frac{v_1}{v_1} = 6$$

۱۳۴- گزینه ۱

زمان حرکت نیمه اول مسیر برابر است با $t = \frac{L/2}{v} = \frac{L/2}{10} = \frac{L}{20}$ اگر زمان حرکت نیمه دوم مسیر t' باشد، تندی متوسط در کل مسیر $(36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s})$

برابر است با: $S_{av} = \frac{L}{\frac{L}{20} + t'} = \frac{20L}{L + 20t'}$ و این عبارت همواره از ۲۰ کوچکتر است. پس تندی متوسط در کل مسیر از 20 m/s کوچکتر است

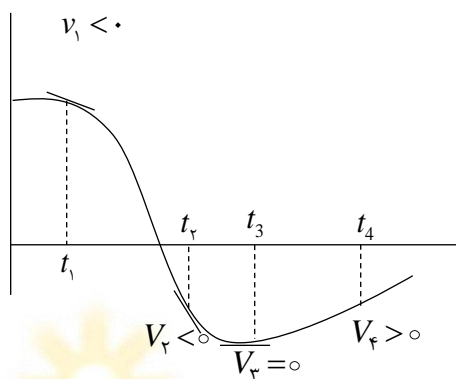
که عدد گزینه (۱) در این محدوده قرار می گیرد.

سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۲

۱۳۵- گزینه ۲

علامت سرعت در این لحظات تعیین می کنیم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}, \Delta t > 0$$



پس:

$$\begin{cases} (t_1 - t_r) \rightarrow |v_r| > |v_1| \Rightarrow a_{av} = \frac{v_r - v_1}{\Delta t} \rightarrow a_{av} < 0 \\ (t_1 - t_r) \rightarrow a'_{av} = \frac{-v_1}{\Delta t} \xrightarrow{v_1 \text{ منفی}} a'_{av} < 0 \\ (t_r - t_f) \rightarrow a''_{av} = \frac{v_f - v_r}{\Delta t} \xrightarrow{v_r \text{ منفی}} a''_{av} > 0 \end{cases}$$

۱۳۶- گزینه ۱

با گذشت زمان، مخرج عبارت $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ افزایش می یابد و از سویی بیشترین Δv مربوط به لحظه ای که متحرک نیم دور چرخیده است، می باشد.

پس در لحظات بعد از $\frac{T}{2}$ قطعاً بیشترین شتاب متوسط ممکن را نداریم.

$$t = \frac{T}{2} \rightarrow a = \frac{v - (-v)}{t/2} = 4 \frac{v}{t}$$

$$t = \frac{T}{4} \rightarrow a' = \frac{v\sqrt{2}}{t/4} = 4\sqrt{2} \frac{v}{t}$$

$$\Rightarrow |a'| > |a|$$

در لحظات $\frac{T}{4}$ و $\frac{T}{2}$ شتاب متوسط برابر است با:

۱۳۷- گزینه ۴

هنگامیکه قایق در جهت آب حرکت می کند سرعت کل برابر $(v_1 + v_2)$ که v_1 سرعت قایق و v_2 سرعت آب است. و هنگامیکه خلاف جهت حرکت می کند $(v_1 - v_2)$ است. به این ترتیب:

$$\begin{cases} L = (v_1 + v_2)(2/5 \text{ min}) \\ L = (v_1 - v_2)(10 \text{ min}) \end{cases} \Rightarrow v_1 + v_2 = 4(v_1 - v_2) \Rightarrow 3v_1 = 5v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{3}{5} v_1$$

$$t = \frac{L}{v_1} \Rightarrow L = (v_1 + \frac{3}{5} v_1)(2/5)$$

$$\Rightarrow t = \frac{\frac{8}{5} v_1 \times 2/5}{v_1} = 4 \text{ min}$$

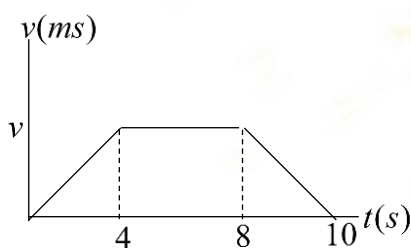
اگر آب ساکن باشد زمان حرکت برابر است با:

در دو لحظه مذکور، فاصله جسم از مبدا مکان یکسان (a) است و داریم:

$$(5-10) \rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 2/4 = \frac{a-(-a)}{10-5} \Rightarrow 2a=12 \Rightarrow a=6m$$

حال به کمک شیب خطوط مماس بر نمودار در این لحظات، سرعت را در این لحظات بدست می آوریم:

$$\begin{aligned} t=5 \rightarrow v_1 &= \frac{0-(-6)}{8-5} = 2m/s \\ t=10 \rightarrow v_2 &= \frac{0-6}{16-10} = -1m/s \end{aligned} \quad \} a_{av} = \frac{-2-1}{5} \Rightarrow |a| = 0.6m/s^2$$



۱۳۹- گزینه ۱ سطح محصور توسط نمودار برابر جابجایی است پس:

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \Delta x = \frac{10+(8-4)}{2} \times V$$

$$\Rightarrow 8/4 = \frac{7V}{10} \Rightarrow V=12$$

حال سرعت در لحظات $t=1$ و $t=9$ را می یابیم

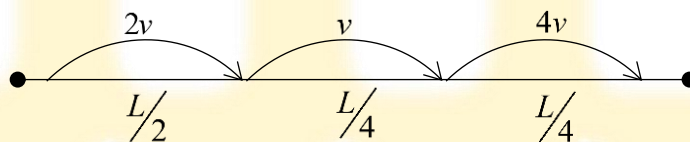
شتاب مرحله اول و مرحله آخر حرکت ثابت است پس

$$\begin{aligned} \frac{v-0}{1} &= \frac{12-0}{4} \Rightarrow v_1 = 3m/s \\ \frac{v_9-12}{1} &= \frac{0-12}{2} \Rightarrow v_9-12 = -6 \rightarrow v_9 = +6m/s \\ \Rightarrow a_{av} &= \frac{+6-3}{9-1} = \frac{+3}{8} m/s^2 \end{aligned}$$

زمان حرکت هر قسمت برابر است با:

$$\left. \begin{aligned} t_1 &= \frac{L/2}{2v} = \frac{L}{4v} \\ t_2 &= \frac{L/4}{v} = \frac{L}{4v} \\ t_3 &= \frac{L/4}{4v} = \frac{L}{16v} \end{aligned} \right\} T = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{9L}{16v}$$

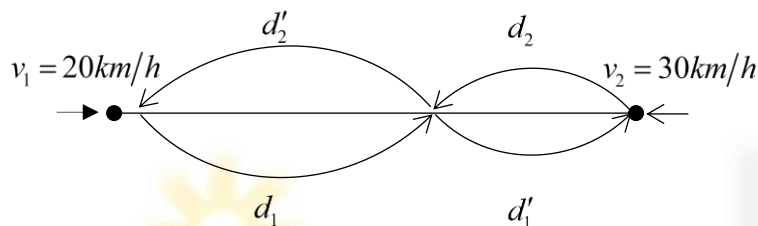
$$\Rightarrow v_{av} = \frac{L}{\frac{9L}{16v}} = \frac{16v}{9}$$



سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰

۱۴۱- گزینه ۳

شتاب لحظه ای متناظر با خط مماس بر نمودار سرعت زمان و شتاب متوسطه از لحظه $t = 0$ تا t^* برابر شیب خطی که از $t = 0$ تا آن لحظه را در نمودار متصل می کند است. به این ترتیب فقط در لحظه (۳) است که خط مماس بر نمودار و خط واصل بین $t = 0$ تا آن لحظه شیب یکسان دارند.



۱۴۲- گزینه ۲

شماتیک حرکت این دو به شکل مقابل است:

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{30}{20} = \frac{3}{2} \Rightarrow d_2 = \frac{3}{5}L$$

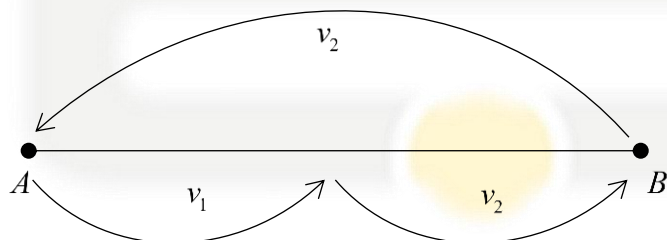
این متحرک $\frac{3}{5}$ مسیر را در ۱۲ دقیقه طی می کند پس باقیمانده آن یعنی $\frac{2}{5}$ مسیر را در ۸ min طی می کند و داریم

$$T = 12 + 8 = 20 \text{ min}$$

۱۴۳- گزینه ۲

در لحظه ای که این دو متحرک همدیگر را ملاقات می کنند، مجموع مسافتهایی که طی کرده اند ۲ برابر فاصله دو شهر می شود پس:

۲ برابر فاصله دو شهر می شود پس:



$$2L = v_1 t + v_2 t \Rightarrow t = \frac{2L}{v_1 + v_2}$$

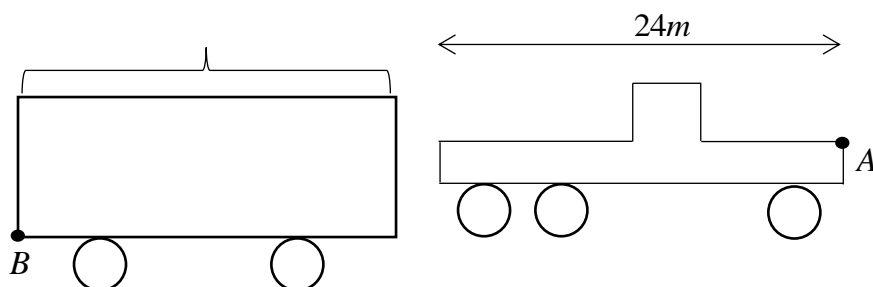
و به این ترتیب مسافتی که شخص تا این لحظه طی کرده است: $L_1 = v_1 \left(\frac{2L}{v_1 + v_2} \right)$ و با بازگشت به شهر A، دو برابر این مسافت را طی می کند که:

$$\frac{L_{1T}}{L} = \frac{4v_1}{v_1 + v_2}$$

۱۴۴- گزینه ۳

لحظه تغییر جهت حرکت، $t = 4s$ و تغییر جهت شتاب $t = 13s$ است به این ترتیب: $a_{av} = \frac{-4-0}{13-4} = -\frac{4}{9} \Rightarrow |a_{av}| = \frac{4}{9} m/s^2$

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰



برای سبقت کامل، نیاز است تا انتهای اتوبوس ابتدای تریلی را رد کند پس:

بایستی جابه جایی نقطه B به اندازه 36m بیش تر از نقطه A باشد و :

$$v_B = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

$$v_A = 21/6 \text{ km/h} = 6 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow d_B - d_A = 36 \Rightarrow 10t - 6t = 36 \Rightarrow t = 9 \text{ s}$$

۱۴۶- گزینه ۳

- قطبیت و قدرت پیوند هیدروژنی: $H_F > H_O$ / تعداد پیوند هیدروژنی $H_O > H_F$
- در میان ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه های ۱۵ تا ۱۷، H_O بیشترین و PH_3 کمترین دمای جوش را دارد.
- بر اساس شکل کتاب درسته!
- $CaSO_4$ کم محلول است و مقدار حل شده آن در آب بسیار ناچیز است.

۱۴۷- گزینه ۱

سرکه خوراکی محلول ۵٪ جرمی استیک اسید در آب - کلسیم سولفات کم محلول و کلسیم فسفات نامحلول است. باریم سولفات در آب نامحلول است.

۱۴۸- گزینه ۱

- الف) محلول های ناهمگن به مقدار ناچیزی در هم حل می شوند. اگر چه قابل صرف نظر است.
- ب) استون سر ناقطبی دارد و حلال برخی مواد ناقطبی است.
- پ) ربطی به قانون هنری ندارد.
- ت) چون یون پتاسیم در اغلب مواد غذایی وجود دارد کمبود آن به ندرت احساس می شود.
- ث) گلاب محلول چند ماده ی آلی در آب است.

۱۴۹- گزینه ۲

$$\begin{aligned} 44/4 \text{ g CaCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{111 \text{ g CaCl}_2} &= 0/4 \text{ mol CaCl}_2 \Rightarrow \frac{0/4 \text{ mol CaCl}_2}{100 + 44/4 \text{ گرم محلول}} = \frac{x \text{ mol CaCl}_2}{36/1} \Rightarrow x = 0/1 \text{ mol CaCl}_2 \\ 0/1 \text{ mol CaCl}_2 \times \frac{2 \text{ mol AgNO}_3}{1 \text{ mol CaCl}_2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{0/2 \text{ mol AgNO}_3} &= 1000 \text{ mL} \Rightarrow 0/5 \text{ mol/L} \times V \text{ L} = 0/1 \text{ mol CaCl}_2 \Rightarrow V = 0/2 \text{ L} = 200 \text{ mL} \end{aligned}$$

۱۵۰- گزینه ۴

$$\frac{2600}{39} = \frac{x}{62} \Rightarrow x = 4133/3$$

نسبت مولی NO_3^- و K^+ در این محلول برابر یک است. بنابراین:

۱۵۱- گزینه ۳

الف) انحلال Li_2SO_4 گرماده و معادله مربوط به انحلال گرماگیر است.

$$20^\circ C \Rightarrow S = 43g \quad \text{درصد جرمی محلول} = \frac{43}{100+43} \times 100 = 30\%$$

گرم محلول سیر شده	رسوب
۱۷۹	۷۹-۳۴=۴۵g
$x = 397/7g$	۱۰۰g

۶۰°C $\Rightarrow S = 79$
۱۰°C $\Rightarrow S = 34$

(پ)

۱۵۲- گزینه ۳

$$\mu_1 V_1 = \mu_2 V_2 \Rightarrow 2 \times 20 = \mu_2 \times 160 \Rightarrow \mu_2 = 0.25 \frac{mol}{L} : H_2SO_4 \text{ رقیق}$$

$$0.25 \times V_1 = \frac{1 \times 22/4 \times 1/2 \times 5}{2} \Rightarrow V_1 = 48 mL$$

۱۵۳- گزینه ۱

الف) صحیح (ب) اگر چه چگالی متفاوتی دارند ولی چه ربطی داره؟!

(پ) انحلال گرماگیر - درست ت) قطبیت H_2S هم از H_2O کمتر است.

۱۵۴- گزینه ۲

با ۵ برابر فشار انحلال پذیری گازها ۵ برابر می شود.

محلول ۱۰۰	$5(7/5-5)mgNO$
محلول ۵۰۰g	$xmgNO$

$$\rightarrow x = 12/5 \times 10^{-3} g \times \frac{1mol}{30g} = 4/16 \times 10^{-4} mol$$

۱۵۵- گزینه ۴

- NO_3^- و SO_4^{2-} شکل فضایی متفاوتی دارند.
- انحلال پذیری گازها در آب با دما رابطه عکس دارد.
- انحلال نمکها در آب باعث کاهش انحلال پذیری اکسیژن می شود.
- H_2O_2 , N_2H_4 می توانند پیوند هیدروژنی تشکیل بدهند.

۱۵۶- گزینه ۱

گزینه ۲) آب گزینه ۳) آب گزینه ۴) $CaSO_4$

۱۵۷- گزینه ۲

محلول سیر شده	رسوب
۱۰۰+۱۲۵	۱۲۵-۴۵
۲۵	$x = 8/88g$

۶۰°C $\Rightarrow S = 125$
۲۰°C $\Rightarrow S = 45$

$$8/88g KNO_3 \times \frac{1mol}{111g} = 0.08mol KNO_3 \Rightarrow 0.05 = \frac{0.08}{V} \Rightarrow V = 1/6L = 160 mL$$

۱۵۸- گزینه ۳

۱۵۹- گزینه ۱

- در آب های سخت یونهای Mg^{2+} , Ca^{2+} وجود دارند.

- کلوئیدها از توده‌های مولکولی ساخته شده‌اند.
- مایع بودن صابون به کاتیون آن مربوط است.

۱۶۰-گزینه ۴

$$\begin{aligned} xgCO(NH_r)_r \times \frac{\backslash mol}{\epsilon \cdot g} \times \frac{\backslash mol O}{\backslash mol} &= \frac{x}{\epsilon \cdot} & \frac{\epsilon x}{\epsilon \cdot} \\ xgC_rH_r(OH)_r \times \frac{\backslash mol}{\epsilon \backslash g} \times \frac{\epsilon mol H}{\backslash mol} &= \frac{\epsilon x}{\epsilon \cdot} & \frac{\epsilon x}{\epsilon \cdot} \end{aligned} \Rightarrow \frac{\epsilon x}{x} = \Delta/\Lambda$$

۱۶۱-گزینه ۲

در تمدن بابل از ترکیباتی شبیه به صابون امروزی استفاده می‌شد.

سطح قطرات روغن همگی بار الکتریکی منفی دارند.

عسل در آب محلول است.

۱۶۲- گزینہ ۳

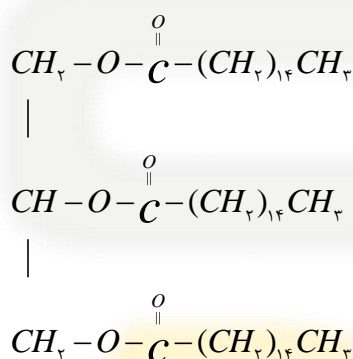
صايون	
$58/4g$	$6/4gO$
$14n + 68g$	$32gO$
صايون	

$$14n + 68 = 292 \rightarrow n = 16 \Rightarrow C_{16}H_{33}COONa$$

$$58/4g \text{ صابون} \times \frac{1 \text{ mol صابون}}{292g} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol صابون}} \times \frac{1 \text{ mol}}{x \text{ mol NaOH}} = 1.0 \rightarrow x = 0.25$$

۱۶۳- گزینہ ۲

فرمول استر سنگین به صورت زیر است:



بنابراین فرمول صابون آن $CH_3(CH_2)_{14}C(=O)O^-NH_4^+$ است.

۱۶۴-گزینہ ۴

الف) نادرست مثل الكل، ها

(ب) درست هر کدام ۴ جفت الکترون‌های ناپیوندی دارند

(پ) نادرست سر قطبی بودن صابون است.

(ت) درست

۱۶۵- گز بنه ۲

- صابون‌های دارای خاصیت بازی برای موهای چرب مناسب هستند مثل صابون مراغه.
- گوگرد دومین عنصر گروه ۱۶ است.
- سوسپانسیون و کلونید مسیر عبور نور را پخش می‌کنند.
- وازلین $C_{25}H_{52}$ با جرم مولی ۲۵۲ و بنزین C_8H_{18} با جرم مولی ۱۱۴ است.