

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های مجموعه
- دانلود آزمون های وحدتی و نجات
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- تبلور و مثاواه



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





دفترچه پاسخ آزمون

۱۴ دی ۱۴۰۰

یازدهم تیربی

طراح

عبدالحید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، عارفه سادات طباطبائی نژاد، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
محمد داورنناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌الله مقصودی، رضا بزیدی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد آقامصالح، محمد رضایی بقا، عباس سیدشیبستی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌الله استبیری، سپهر برومند، فرهنگ روشنی، حسن روحی، علی شکوهی، مهدی شیرافرکن	زبان انگلیسی (۲)
بهزاد سلطانی، مهدی جباری، روزبه اسحاقیان، سحر صادقی، آرین فلاحت اسدی	زیمن‌شناسی
سینا گودرزی، مجتبی نادری، سجاد داوطلب، وحید راحنی، سپهر قنواتی، سعید بنناهی	ریاضی (۲)
امیرحسین بهروزی فرد، سیدامیرمنصور پشتی، فرید فرهنگ، محمدحسن هؤن زاده، محمدمهدي روزبهانی، کاوه نديعي، سینا نادری، اشکان زرندي، سیدبوريا طاهريان.	زیست‌شناسی (۲)
حمد رضا عامري، محمدجواد سورجي، زهرا آقامحمدی، عبدالرحمن اميني نسب، هاشم زمانيان، محمد گودرزی، حسين ناصحي، شهرام آموزگار، اسد حاجي زاده، حامد گودرزی، مجتبى نکوئيان، غلامرضا اکبری، مصطفی کیانی	فيزيك (۲)
میلاد کرمی، بهزاد تنی‌زاده، ارزنگ خانلری، هادی مهدی‌زاده، محمد عظیمیان‌زاره، مرتضی حسن‌زاده، یاسر راش، جعفر بازوکی، رضا سليمانی، سیدرجیم هاشمی دهکردی، منصور سليماني‌ملکان	شيمي (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناظر معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، نوید امساکی، اسماعیل یونس پور، درویشعلی ابراهیمی، فاطمه کریمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، احمد منصوری	ستایش محمدی
زبان انگلیسی	رحمت‌الله استبیری	رحمت‌الله استبیری	-	فاطمه تقی، سعید آقچه‌لو، مارال صالحی	سپیده جلالی
زمن‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان، مهدی جباری	آرین فلاحت اسدی	محبا عباسی
ریاضی	محمد پیغمراei	محمد پیغمراei	سجاد محمد نژاد	علی مرشد، امیر محمد سلطانی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد‌مهدي روزبهانی	محمد‌مهدي روزبهانی	اميرحسين بهروزی فرد	علی رفیعی، سیدامیرمنصور پشتی، میبن روش	مهسنسادات هاشمی
فيزيك	حميد زرين كفش	حميد زرين كفش	پاپک اسلامی، امير محمودی ازانی	زهرا آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شيمي	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	-	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش نیا	الهه شهبازی

توشه‌ای برای موقیت

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیر رضا پاشاپوری‌گانه (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیلا نورانی (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مسئول مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: مريم بهمن پور (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حميد محدثی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(مسن فرامایی-شیراز)

ترکیب‌های اضافی: داغ درد / دردت / زر که / در خورد خاک / خاک پای / پایت /

سرمه که / افسر که (۸ ترکیب اضافی)

ترکیب‌های وصفی: هر عاشق / آن سکه / سکه مبارک / هر چشم / هر سر (۵

ترکیب وصفی)

(ستور زبان فارسی، ترکیبی)

۶- گزینه «۱»

(مسلم ساسانی)

۷- گزینه «۲»

در این گزینه دو نوع نقش تبعی «بدل» و «معطوف» وجود دارد: «خود» در مصراع اول بدل از هنر است، «تو» بدل از حافظ است و «و» بین نزاع و محاکا از نوع واو عطف است؛ بنابراین محاکا معطوف است.

تشریح گزینه‌های دیگر:گزینه «۱»: در این گزینه فقط نقش تبعی یافت نمی‌شود.
گزینه «۳»: در این گزینه فقط یک نوع نقش تبعی به کار رفته است: «همه» در مصراع اول بدل از یاران و در مصراع دوم بدل از عالم، «حمله» در مصراع دوم بدل از ما.

گزینه «۴»: در این گزینه فقط نقش تبعی معطوف به کار رفته است: «کل» معطوف به «جزو»، «گل» معطوف به باع.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۷۷)

(عبدالحمید رزاقی)

۸- گزینه «۴»مفهوم گزینه «۴»: عشق مایه کمال انسان می‌شود.
مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: بی اختیاری عاشق در عشق.

(مفهومی، ترکیبی)

(ابراهیم رضایی مقدم)

۹- گزینه «۳»

مفهوم بیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «حسن حلق» و مفهوم بیت گزینه «۳»، «آرزوی وصال داشتن و تحمل سختی‌های راه عشق» است.

(مفهومی، صفحه ۵۶)

(ابراهیم رضایی مقدم)

۱۰- گزینه «۳»مفهوم بیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: توصیه به قناعت و پرهیز از طمع
مفهوم بیت گزینه «۳»: تسليم سرنوشت بودن و جبرگاری

(مفهومی، صفحه ۸۰)

فارسی (۲)**۱- گزینه «۳»**

(محمدبهراد قورچیان)

شاب: بُرنا، جوان / صبحات: زیبایی، جمال / اصناف: جمع صنف، انواع، گونه‌ها، گروه‌ها

(واژه، ترکیبی)

(مسلم ساسانی)

۲- گزینه «۱»

در این گزینه هر سه گروه واژگان درست نوشته شده‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: املای درست گروه واژه «ذبونی و فرومایگی» به شکل «ذبونی و فرومایگی» است.

گزینه «۴»: املای درست گروه واژه «ظبط و نگهداری» به شکل «ضبط و نگهداری» است.

(املا، ترکیبی)

(محمدبهراد قورچیان)

۳- گزینه «۲»

در گزینه «۲» بیت اول از خواجهی کرمانی و بیت دوم از بیدل است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(عارف‌سادات طباطبائی نژاد)

۴- گزینه «۴»

حس‌امیزی: «تلخ مگوی» / تناقض ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کتابه: «سوخته دل بودن» کتابه از دلشکستگی / استعاره: «آفتاب» استعاره از معشوق

گزینه «۲»: تشخیص: «جان شکر»، «افغان کردن نمک» / واچ آرایی: «ش» و «ر»

گزینه «۳»: أغراق: اغراق در «اشک» / تشییه: تشییه تفضیل «دیده خواجه به ایر» (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(مسن فرامایی-شیراز)

۵- گزینه «۱»**تشریح گزینه‌های دیگر:**

بیت گزینه «۲»: «نظم پریشان» تناقض دارد.

بیت گزینه «۳»: «زه رشمن او کار مسیح می‌کرد» تناقض دارد زیرا حضرت عیسی با نفسش، مرده‌ها را زنده می‌کرده است در حالی که زه باعث کشتن

می‌شود در نتیجه این عبارت آرایه تناقض یا پارادوکس ایجاد کرده است.

بیت گزینه «۴»: «هم ز یکدیگر جدا افتاده و هم با همیم» تناقض دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



۱۶-گزینه «۲»

«تنه»، قسمت مرکزی از میوه‌ها است و در قلب آن‌ها واقع شده است! که غالباً است، این عبارت توصیف «الْأَلْبَة: مغز میوه» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «افساید»، نوعی از خطاها در فوتبال است و گل بازیکن به سبب آن پذیرفته نموده شودا

گزینه «۳»: «کاشت»: دانه‌ها را زیر خاک قرار دادن و متراծش «کاشت» می‌باشد! گزینه «۴»: «تماشاچی»: کسی است که برای دیدن مسابقه ورزشی به ورزشگاه می‌رود!

(تعریف کلمات)

۱۷-گزینه «۳»

(محمد (اورپناهی - پنوردر) صوت: اصوات: صدایها / سوار: آسوار»: دستبندها

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الْعِبَاد» عبد (بنده) / «الْتَّمَاثِيل»: التمثال (مجسمه)

گزینه «۲»: «بِمَا» = «عَسَى» / «الْقَدْرُ» برای تأکید است ولی «بِمَا» به معنی چه بسا

گزینه «۴»: «الاحترام» ≠ «اساءة الأدب»

(لغت)

۱۸-گزینه «۳»

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی) صورت سوال گفته در کدام گزینه «ال» به معنای اسم اشاره (هذا، هذله، هولاء، ذلك، تلك، اولنک) است و این زمانی اتفاق می‌افتد که ابتدا یک اسم نکره (جبلاً) بیاید و بعد از آن همان اسم به صورت معرفه (الجبل) بیاید که در این حالت آن «ال» به شکل اسم اشاره ترجمه می‌شود (این کوهها).

(قواعد)

۱۹-گزینه «۱»

(محمد (اورپناهی - پنوردر) سوال گفته در کدام گزینه مفعول، اسم نکره است.
«التفاوت» مفعول و نکره است، چون اسم علم و اسم «ال» دار نیست. از طریق حرکت فتحه نیز می‌شود تشخیص داد.

نکته مهم درسی:

در چنین سوال‌هایی اول نقش مفعول را پیدا کنید، سپس بینید معرفه است یا نکره.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: جمله مفعول ندارد.

گزینه «۳»: جمله مفعول ندارد.

گزینه «۴»: «الأنمار» مفعول است ولی نکره نیست.

(قواعد)

۲۰-گزینه «۴»

(رضایزدی - گرگان) سوال از ما خواسته در کدام عبارت «فاعل» معرفه نیست.
«کلب» فاعل و نکره است.

نکته مهم درسی:

۱. نکره معمولاً تنوین دارد و اسمی که معرفه نباشد، «نکره» می‌باشد.

۲. اسم‌های علم اگر تنوین هم بگیرند، باز «معرفه» هستند.

۳. مضاف اگر نکره هم باشد، تنوین نمی‌گیرد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الْمَعْلُومُونَ وَ الْتَّالِمِيدُونَ» فاعل و معرفه هستند.

گزینه «۲»: «سعيَة» فاعل و معرفه است. (تنوین در اسم‌های علم، نشانه نکره بودن نیست).

گزینه «۳»: «المَازِعُونَ» فاعل و معرفه است.

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱-گزینه «۲»

(رضایزدی - گرگان) «کلنَ الْمَدِيرَ يَقُولُ» مدیر می‌گفت (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «الْأَنْزِي»: کسی که (رد گزینه «۴») / «يَكْتُبُ»: می‌نویسد / «صَوْصَاجَيْلَة»: متون زیبایی را، متن‌های قشتی‌گی را (رد گزینه «۳») / «يَكْرِمَهُ الْمَعْلُمُ»: معلم او را گرامی می‌دارد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

نکته مهم درسی:

«الذی»: اسم موصول می‌باشد و به صورت «کسی که» ترجمه می‌شود.
«صَوْصَاجَيْلَة»: جمع مکستر (جمع تکسیر)، مفردش نص می‌باشد و به صورت «متون و متن‌ها» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۲-گزینه «۱»

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی) «يلعب»: ایفا می‌کند، بازی می‌کند / «حارس المرمى»: دروازه‌بان (رد گزینه «۳») / «دوراً مهماً جداً»: نقش بسیار مهمی، نقشی بسیار مهم (رد گزینه «۳») / «في ملعب كرة القدم»: در زمین فوتبال / «على عكس»: بخلاف / «مهاجم كردة»: القدم الذي: مهاجم فوتبال که (رد گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴») / «ليست له»: ندارد / «مسؤولية كبيرة»: مسئولیت بسیار (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۳-گزینه «۲»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر) «شجرة أخرى»: درختی دیگر، درخت دیگری (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «غضون»: شاخه‌ها (رد گزینه «۴») / «الشجرة»: یک درخت، درختی، یک درختی (رد گزینه «۳») / «الاتفاق»: پیچیدن (رد گزینه «۳») / در گزینه «۳» / «تدريجياً»: ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۱۴-گزینه «۳»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر) تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پنهان می‌کند ← قَدْ يَدْفَنُ (نادرست) - يَدْفَنُ (درست) / گاهی فراموش می‌کند ← يَسْيِ (نادرست) - قدِ يَسْيِ (درست)

گزینه «۲»: سنجاب ← سنجاب (نادرست) - السنجب (درست)

گزینه «۴»: سنجاب ← سنجاب (نادرست) - السنجب (درست) / بعضی از دانه‌ها ← جوزات بعض (نادرست) - بعض جوزات (درست)

(ترجمه)

۱۵-گزینه «۴»

(رضایزدی - گرگان) «القرآن و السنة»: قرآن و سنت / «أن تَبْتَعِدَ»: دور شوی

نکته مهم درسی:

اگر بعد از «کان» فعل ماضی بباید، فعل به صورت «ماضی استمراری» ترجمه می‌شود. («كانتَ يَبْلُغُ»: می‌رسید) اسم مثنی و جمع مذکر اگر «مضاف» واقع شود نون آن حذف می‌شود. («مئَتَيْ»: مضاف «متر» مضاف إلیه می‌باشد که اصلش «مائین» بوده و چون مضاف واقع شده، نون آن حذف شده است.)

(ترجمه)



(محمد رضایی‌بغا)

گزینه «۱»

رسول خدا (ص) در قسمتی از سخنرانی خود در غدیر خم از مردم پرسید: «آیها
اللَّٰسْ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنفُسِهِمْ؟» مردم گفتند: «خدا و پیامبرش بر
ما ولایت و سرپرستی دارند.» سپس پیامبر (ص) فرمود: «من کُنْتْ مُوْلَاهَ فَهَذَا
غُلَى مُوْلَاهَ». پس از آن، مردم برای عرض تبریک و شادباش به سوی امام آمدند و
با او بیعت کردند.

(امامت، تراویح رسالت، صفحه‌های ۶۱ و ۶۹)

(محمد رضایی‌بغا)

گزینه «۲»

حدیث ثقلین به طور مکرر، از جمله در اواخر عمر پیامبر بیان می‌شده است.
حدیث منزلت نیز با هر توسط پیامبر در مورد منزلت حضرت علی (ع) بیان
گردیده است. (درستی قسمت اول همه گزینه‌ها)
در جستجوی مصادیق «اولی الامر»، جابر بن عبد الله انصاری نزد رسول خدا
(ص) آمد و گفت: «یا رسول الله، ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم، لازم است
«اولی الامر» را نیز بشناسیم.» رسول خدا (ص) فرمود: «ای جابر، آنان جانشینان
من و امامان بعد از من‌اند.» (حدیث جابر)

(امامت، تراویح رسالت، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹)

(محمد رضایی‌بغا)

گزینه «۳»

لازمه جانشینی رسول خدا (ص)، علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه است.
ویزگی عصمت ائمه اطهار (ع) در آیه تظہیر: «أَنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ بِيَدِهِ حِكْمَةً الرِّجْسَ
أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرُ كُمْ تَطْهِيرًا» و حدیث ثقلین: «ما إن تمكنت بهمَا لَنْ تَضَلُّوا
أَبَدًا» مطرح گردیده است.

(امامت، تراویح رسالت، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

(امید منصوری)

گزینه «۲۸»

قرآن کریم می‌فرماید: «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان بر جو
الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً». پیامبر اکرم فرموده‌اند: «اقوام و ملل پیشین
بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تعییض روا می‌داشتنند.»
(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۶ و ۷۵)

(محمد آقاضالح)

گزینه «۱»

امام علی (ع) پس از ۲۵ سال کنار گذاشته شدن از حق خلافت، آن گاه که با
درخواست عمومی مردم و اصرار آن‌ها بر قبول خلافت حجت را بر خود تمام دید
به صحنه آمد و فرمود: «من حق مردم مظلوم را از اینان باز می‌ستانم و از این
پس سهم همه مسلمانان را از بیت‌المال به طور مساوی پرداخت خواهم داد.»
(پیشوایان اسوه، صفحه ۱۸)

(عباس سید شبستری)

گزینه «۲۰»

رسول گرامی اسلام در راستای محبت و مدارا با مردم، از روی لطف و مهربانی با
آن‌ها هم سخن می‌شد. گاهی در حضور پیامبر، شعر می‌خواندند یا از گذشته خود
می‌گفتند، در همه این موارد، آنان را منع نمی‌کرد، مگر این‌که کار حرامی مانند
غیبت کردن از آنان سر می‌زد و به خاطر سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم از
مسلمانان خواسته بود اگر کافری در جنگ کشته شد او را مثله نکنند.
(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

دین و زندگی (۲)**گزینه «۳»**

(مرتفعی محسنی کبیر)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به
مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و مواردی طبیعت را مشاهده
کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید، این هدایت، یک کار ظاهری
یعنی از طریق آموزش معمولی و عمومی نیست؛ بلکه از طریق امداد غیبی و
الهامات و مانند آن صورت می‌گیرد.

(مسئلوبیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

گزینه «۲۲»

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهری) معمول نباشد، امکان دارد که
کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق
بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(مسئلوبیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

(مرتفعی محسنی کبیر)

گزینه «۴»

خداآوند متعال می‌فرماید: «الله اعلم حيث يجعل رسالته: خدا بهتر می‌داند
رسالتش را کجا قرار دهد.» چون فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد
اطلاع دارد و می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص دهد بنابراین،
وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند
مسئلوبیت خود را به درستی انجام دهد.

(مسئلوبیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(مرتفعی محسنی کبیر)

گزینه «۳»

در آیه ۶ سوره نساء می‌خوانیم: «إِنَّمَا تُرِكَ الَّذِينَ يَرْجِعُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ
اللَّهُ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يَرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَيْهِ الطَّاغُوتُ وَقَدْ أَمْرَوْنَا إِنْ يَكْفُرُوا
بِهِ وَيَرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضْلِلُهُمْ ضَلَالًا بَعْدَ إِعْلَمَهُمْ كَمَانَ دَارَنَدَ، اما
به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان داردند، اما
می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن که به آنان دستور داده شده که به
آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و دراز بکشاند.» عبارت
«بریدون ان یتحاکموا ... نشان‌دهنده ایمان بنداری و محرومیت از ایمان حقیقی
است زیرا داوری را نزد طاغوت می‌برند و نمونه بارز آن این است که کسانی خود
را به ظاهر مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند.

(مسئلوبیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵ و ۵۷)



(کتاب یامع)

گزینه ۳۶

از میان مسئولیت‌های سه گانه پیامبر (ص)، مسئولیت اول یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم با ختم نبوت پایان می‌پذیرد و کتاب قرآن آخرین کتاب آسمانی است و نیازی به آوردن کتاب جدید نیست و سایر مسئولیت‌ها ادامه پیدا می‌کنند.

(امامت، تراویح رسالت، صفحه ۶۳)

(کتاب یامع)

گزینه ۳۷

در آیه شریفه «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمُ الْخَيْرُ الْبَرِّيَّةُ» قرآن کریم «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» را «خَيْرُ الْبَرِّيَّةِ» نامیده و این آیه درست زمانی بر پیامبر اکرم (ص) نازل شده است که ایشان در وصف حضرت علی (ع) و پیروانشان (شیعیان او) فرمودند: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او رستگارند و در روز قیامت اهل نجات‌اند.» (پیشوایان اسوه، صفحه ۸۰)

(کتاب یامع)

گزینه ۳۸

در حدیث ثقلین «آنی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتم بیهما لَنْ تَضَلُّوا إِبْدًا وَأَنَهْمَا لَنْ يَفْتَرِقَا...» آمده است که عترت (اهل بیت) پیامبر (ص) و قرآن از یکدیگر جدا نیافریده هستند. یکی از مصاديق عترت، حضرت علی (ع) است که در حدیث «علی مع القرآن و القرآن مع علی» نیز به همراهی ایشان با قرآن، پرداخته شده و تأکیدی بر حدیث ثقلین است. عبارت «آن تمسکتم بیهما: اگر به این دو تمسک جویید» راه رهایی از گمراهی را نشان می‌دهد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(کتاب یامع)

گزینه ۳۹

پیامبر پس از سیزده سال تلاش برای هدایت مردم مکه، به مدینه مهاجرت کرد و به فرمان خداوند حکومت اسلامی را بنا نهاد. این حکومت، به تدریج گسترش یافت.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۵)

(کتاب یامع)

گزینه ۴۰

امیر المؤمنین به دانش بی‌مانندی رسید که هر کس در هر موردی از ایشان سوال می‌کرد ایشان بی‌درنگ و در کمال درستی پاسخ می‌داد.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۱)

دین و زندگی (۲)- سوالات آشنا

گزینه ۳۱

امام باقر (ع) اسلام را بر پنج پایه استوار دانسته و از میان آن‌ها «ولایت» را مهم‌ترین پایه شمرده است. مطابق با این حدیث که می‌فرماید: *بَنِي إِسْلَامُ عَلَى حُمْسٍ عَلَى الصَّنَاءِ وَالرِّكَأِ وَالصَّوْمِ وَالحجَّ وَالْوِلَايَةِ وَلَمْ يَنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُودِيَ بِالْوِلَايَةِ*، رهبری و ولایت ظاهری از جانب خدا، تضمین‌کننده اقامه نماز و پرداخت زکات و برگزاری حج و روزه و سایر احکام اسلامی می‌باشد.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۰)

گزینه ۳۲

امام خمینی (ره) فرمودند: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام (نه فرهنگ اسلامی) مجتمع شوید و دست خیانت ابر قدرت‌ها را از مالک خود و خزانه سرشار آن کوتاه کنید ... و روی پای خودتان بایستید.»

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۶)

گزینه ۳۳

بر طبق آیه «اللَّهُ أَعْلَمُ حِيثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»: خدا بهتر می‌داند رسالت‌ش را کجا قرار دهد و چون لازمه پیامبری عصمت از گناه است، بنابراین عصمت پیامبر این اثبات می‌شود و پیامبران با اختیار، خود را از گناه حفظ می‌کنند و چون حقیقت گناه را مشاهده می‌کنند، محبت به خدا را با هیچ چیز غوض نمی‌کنند. (دروزی)

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

گزینه ۳۴

وجود مخاطرات برای نبی اکرم (ص) در مسیر آیه ابلاغ (تبلیغ) در عبارت شریفه «وَاللهِ يَعْصُمُكَ مِنَ النَّاسِ» بیان شده است.

(امامت، تراویح رسالت، صفحه ۶۸)

گزینه ۳۵

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «خوبیشان نزدیک خود را انداز کن.» پیامبر در این مراسم در مورد حضرت علی (ع) فرمود: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(امامت، تراویح رسالت، صفحه ۶۹)



زبان انگلیسی (۲)

۴۱-گزینه «۱»

ترجمه جمله: «بسیاری از تحقیقات نشان داده‌اند که بین رژیم غذایی بد و مشکلات قلبی رابطه نزدیکی وجود دارد.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که اگر "is" فعل اصلی جمله باشد، قید تکرار بعد از آن قرار می‌گیرد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). اگر قرار است در جای خالی کلمه "that" به معنای «که» داشته باشیم باید آن را در ابتدای جای خالی قرار دهیم تا جمله به لحاظ معنایی ناقص نشود (رد گزینه «۲»).

(کرامر)

۴۲-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامی درست است؟»
«من همیشه به خاطر خواهم آورد که طلوع خورشید در آن روز چه [قدر] زیبا بود.»

نکته مهم درسی:

«always» قید تکرار است و جایگاه آن بین فعل کمکی "will" و فعل اصلی "remember" "خواهد بود" (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). جایگاه قیدهای زمان مثل "on that day" "ممولاً در انتها" ترین بخش جمله است (رد گزینه «۴»). خوب است به این نکته مهم گرامی نیز توجه داشته باشید که کلمات پرسشی مانند "how" وقتی در وسط جمله قرار گیرند، جمله بعد از آن ها حالت غیرسوالی می‌گیرد (رد گزینه «۱»).

(کرامر)

۴۳-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «گروهی از فضانوران به تازگی جرم ملاوه معمولی کهکشان را به کمک اطلاعات به دست آمده از مشاهدات متعدد بسیار، اندازه‌گیری کردند.»

- (۱) ارتقا دادن، بهتر کردن
(۲) اندازه گرفتن، اندازه‌گیری کردن
(۳) موج‌سواری کردن
(۴) افزایش دادن

(واژگان)

۴۴-گزینه «۴»

ترجمه جمله: «از آنجا که آن‌ها روابط کاری نزدیکی دارند، هنگام تصمیم‌گیری‌های تجاری به توصیه‌های یکدیگر اعتماد می‌کنند.»

- (۱) اعتیاد، میل وافر
(۲) فشار
(۳) رفتار، ارتباط
(۴) رابطه، ارتباط

(واژگان)

۴۵-گزینه «۴»

ترجمه جمله: «علی دانش آموز سخت کوشی است و هر دو زبان انگلیسی و عربی را به طور روان و سلیس صحبت می‌کند.»

- (۱) به طور صادقانه
(۲) غالباً
(۳) به طور بلند، با صدای بلند
(۴) به طور روان و سلیس

(واژگان)

(فرهنگ، شیدی)

۴۶-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «مریم تصمیم گرفت به کتابخانه برود و دو کتاب اضافی به امانت بگیرد تا نمره خوبی در امتحانش کسب کند.»

- (۱) اجتناب کردن
(۲) قرض گرفتن، به امانت گرفتن
(۳) احترام گذاشتن
(۴) پیروی کردن
(واژگان)

ترجمه متن در گ مطلب:

وقتی بچه‌ای به دنیا می‌آید، نمی‌تواند صحبت کند. تنها راهی که می‌تواند به وسیله آن با دیگران ارتباط برقرار کند تولید چند نوع صدا مثل گریه است. او با گریه می‌تواند احساساتش را ابراز کند و بگوید «من گرسنه‌ام» یا «خسته‌ام» یا ... اما با گذشت چند ماه بچه نسبت به محیط اطرافش آگاه و هوشیار می‌گردد. در این زمان دنیای اطرافش را به ویژه والدینش را به دقت نظره می‌کند. شروع می‌کند به ضبط کردن آنچه انجام می‌دهند، آنچه می‌گویند و این که چگونه عمل می‌کنند. او حتی لهجه، حالت صدا یا ایما و اشاره‌های والدینش را هم ضبط می‌کند. سپس پچه شروع به تقلید کردن می‌کند. یعنی سعی می‌کند که کار آنها را کپی کند و دقیقاً مثل آنها عمل کند. با تقلید از پدر و مادرش قادر خواهد بود اولین کلمات را که معمولاً بسیار ساده هستند ادا کند.

در ۶ ماهگی، نوزادان قادر به تولید همه صداها به تمام زبان‌های جهان هستند، اما در یک سالگی صدای این را که بخشی از زبان در حال یادگیری‌شان نیستند را رها می‌کنند. با گذشت زمان مهارت کودک در سخن گفتن بیشتر و بیشتر می‌شود و وقتی سن او بیشتر می‌شود می‌تواند کلمات، ایما و اشاره‌ها و حالت‌های چهره را به طور صحیح انتخاب نماید تا منظورش را به طور دقیق برساند.

(مهدی شیراگن)

۴۷-گزینه «۱»

ترجمه جمله: «تنها ابزار ارتباطی برای یک نوزاد ... است.»
«گریستن»

(در ک مطلب)

(مهدی شیراگن)

۴۸-گزینه «۳»

ترجمه جمله: «طبق متن کدام یک از موارد زیر نادرست است؟»
«نوزادان به محض متولد شدن اعمال و الدینشان را تقلید می‌کنند.»

(در ک مطلب)

(مهدی شیراگن)

۴۹-گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطار "imitating" در پارagraf ۱۱، از نظر معنایی به کلمه "repeating" به معنای "تکرار کردن" نزدیکترین است.»

(در ک مطلب)

(مهدی شیراگن)

۵۰-گزینه «۳»

ترجمه جمله: «براساس پاراگراف ۲ نوزادان در شش ماهگی می‌توانند ...»
«به زبان‌های مختلف صدا تولید کنند»

(در ک مطلب)



$$TH_A = 2 / 5 Ca^{2+} + 4 / 1 Mg^{2+}$$

گزینه «۳»:

$$TH_A = 2 \cdot 5 \cdot 10 + 4 \cdot 1 \cdot 8 \Rightarrow TH_A = 57 \cdot 8 \frac{mg}{L}$$

هر چه از منطقه تقاضه دورتر شویم، سختی آب بیشتر می‌شود.
گزینه «۴»: آب در نقطه **B** دارای کمترین سختی است. پس سنگ‌های آن منطقه ممکن است از نوع آذرین باشند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۸)

(سفر صادراتی)

«۵۶- گزینه»

غاظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. آب، ضمن حرکت آهسته در زیر زمین، فرصلت زیادی برای اتحال کانی‌های مسیر خود دارد. با افزایش دمای آب، میزان نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی بیشتر خواهد بود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(سراسری (افق‌کشور، ۰۰))

«۵۷- گزینه»

ذرات تشکیل‌دهنده خاک، بر حسب اندازه، به سه دسته اصلی درشت‌دانه (خاک‌های شنی)، متوسط‌دانه (ماسه و لای) و ریزدانه (خاک‌های رسی) تقسیم می‌شوند.

لای (سیلت): به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه گفته می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۳)

(روزبه اسفاقیان)

«۵۸- گزینه»

افق **B** خاک یا خاک میانی شامل رس، ماسه، شن، املال شسته شده از افق **A** و مقدار کمی گیاخاک است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۴)

(مهودی بیاری)

«۵۹- گزینه»

فرسایش خاک، باعث کاهش سطح زیر کشت و کاهش حاصلخیزی زمین‌ها می‌شود. در فرسایش آبی هنگامی که جریان آب شدت پیدا کند، باعث پیدایش خندق‌ها می‌شود. همچنین، با تدنیشی مواد در آبراهه‌ها و مخازن سدها و کاهش ظرفیت آب گیری آن‌ها، خسارت‌های فراوانی را ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۶)

(آرین فلاخ اسردی)

«۶۰- گزینه»

به طور کلی، خاک لوم که ترکیبی از ماسه، لای و رس است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۳)

زمین‌شناسی**«۵۱- گزینه»**

(سراسری هاج از کشور، ۹۹)

شکل صورت سؤال، مقطع یک رودخانه مارپیچ (دارای انحنای را نشان می‌دهد. وقتی مسیر رودخانه دارای انحنای باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر (کاو) آن منتقل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۴)

«۵۲- گزینه»

هنگامی که سطح ایستایی با سطح زمین برخورد کند، آب زیرزمینی، به صورت چشمی و گاهی به صورت برکه در سطح زمین ظاهر می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

«۵۳- گزینه»

در مناطقی که بیلان آب منفی باشد، از نظر توسعه بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی، می‌توانند به عنوان دشت ممنوعه اعلام شوند. مناطق **A**، **B** و **E** دارای بیلان منفی هستند.

آب خروجی آب ورودی بیلان آب

$$\Delta S = I - O$$

$$A : \Delta S = 68 - 97 = -29$$

$$B : \Delta S = 165 - 183 = -18$$

$$E : \Delta S = 129 - 142 = -13$$

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

«۵۴- گزینه»

آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار (اهک کارستی) قابلیت تشکیل آبخوان را دارند، ولی شیل‌ها، سنگ‌های دگرگونی و آذرین آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۷)

«۵۵- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

$$TH = 2 / 5 Ca^{2+} + 4 / 1 Mg^{2+}$$

$$TH_B = 2 \cdot 5 \cdot 3 + 4 \cdot 1 \cdot 2 \Rightarrow TH_B = 15 \cdot 8 \frac{mg}{L}$$

$$TH_C = 2 \cdot 5 \cdot 2 + 4 \cdot 1 \cdot 3 \Rightarrow TH_C = 17 \cdot 3 \frac{mg}{L}$$

سختی آب در منطقه **B** کمتر از منطقه **C** است.

$$TH_C = 2 / 5 Ca^{2+} + 4 / 1 Mg^{2+}$$

$$TH_C = 2 \cdot 5 \cdot 2 + 4 \cdot 1 \cdot 3 \Rightarrow 12 \cdot 3 \frac{mg}{L}$$



سازمان

علمی

میراث

رسانی

سازمان

علمی

میراث

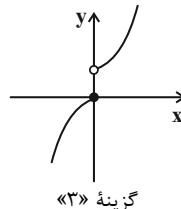
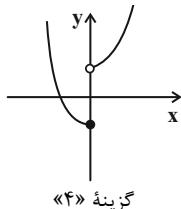
رسانی

سازمان

علمی

میراث

رسانی



از نمودارها معلوم است که فقط تابع گزینه ۳ «یک به یک و وارون یزدیر است.
(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۵)

(وهد راهن)

«۶۴- گزینه ۴»

$$\text{اگر } f(\Delta) = k \text{ فرض کنیم پس } f^{-1}(\Delta) = k \text{ خواهد بود، پس داریم:}$$

$$x = k \rightarrow f(\Delta) - 2f^{-1}(k) = \Delta k + 18$$

$$\Delta - 2(\Delta) = \Delta k + 18 \Rightarrow 4k = -2\Delta \Rightarrow k = -\frac{\Delta}{2}$$

$$f(\Delta) = -\frac{\Delta}{2} \Rightarrow -\frac{\Delta}{2} - 2f^{-1}(x) = \Delta x + 18 \Rightarrow 2f^{-1}(x) = -\Delta x - 2\Delta$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-\Delta x - 2\Delta}{2} \Rightarrow f^{-1}(\Delta) = \frac{-\Delta^2}{2} = -\frac{\Delta^2}{4}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۵)

(وهد راهن)

«۶۵- گزینه ۴»

$$D_f : 2x - x^2 \geq 0 \Rightarrow x(2-x) \geq 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & & 0 & 2 \\ \hline 2x - x^2 & - & + & - \end{array} \quad D_f = [0, 2]$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [0, 2] \cap \{1, 2, 5, 0\} = \{1, 2, 0\}$$

$$\begin{cases} f(1) = 1 \\ f(2) = 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

$$2f + g = \{(1, 2(1)+4), (2, 2(0)+6), (0, 2(0)+3)\}$$

برد تابع

$$= 6+3=9$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(سپهر قنواتی)

«۶۶- گزینه ۳»

$$y = -\sqrt{-x} \quad \text{گزینه نسبت به محور y ها}$$

$$\text{یک واحد به بالا} \rightarrow y = -\sqrt{x+1} + 2 \quad \text{و یک واحد به پایین} \rightarrow y = -\sqrt{x+1} + 2$$

$$y = \sqrt{x} \quad \text{برخورد با}$$

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

$$x+1 = x - 4\sqrt{x} + 4 \Rightarrow -4\sqrt{x} = -3 \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{9}{16}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

ریاضی (۲)

(سینا گورزری)

چون دو خط AB و AC بر خط HH' عمودند، پس با هم موازی‌اند و طبق قاعده خطوط موازی و مورب چون دو خط موازی AC و HH' قطع شده‌اند پس دو زاویه $\angle H'HH$ و $\angle ACH$ با هم برابرند.

$$\begin{cases} \angle ACH = \angle H'HH \\ \angle AHC = \angle H'HH' = 90^\circ \end{cases}$$

$$\frac{HH'}{AC} = \frac{HH''}{CH} = \frac{H'H''}{AH}$$

$$\frac{AC = 16\sqrt{3}}{CH = 24} \Rightarrow \frac{4\sqrt{3}}{16\sqrt{3}} = \frac{HH''}{24} \Rightarrow HH'' = 6$$

طبق روابط طولی مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$HH''^2 = HH'' \times BH \Rightarrow (4\sqrt{3})^2 = 6 \times BH$$

$$\Rightarrow 48 = 6 \times BH \Rightarrow BH = 8$$

$$BH = HH'' + BH'' \Rightarrow 8 = 6 + BH'' \Rightarrow BH'' = 2$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

«۶۲- گزینه ۲»

برای بدست آوردن دامنه تابع f کافیست عبارت زیر را بزرگ‌تر یا مساوی صفر قرار دهیم، داریم:

$$1 - 3x \geq 0 \Rightarrow -3x \geq -1 \Rightarrow 3x \leq 1 \Rightarrow x \leq \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, \frac{1}{3}] = (-\infty, a]$$

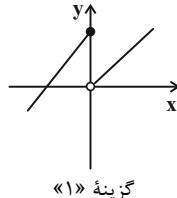
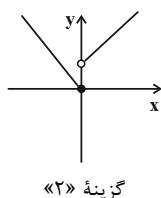
لذا $a = \frac{1}{3}$ است. حال حاصل $\frac{1}{3}$ را محاسبه می‌کنیم:

$$g(\frac{1}{3}) = [-\frac{7}{3} \times \frac{1}{3} + 1] = [-\frac{7}{9} + 1] = [\frac{-7+9}{9}] = [\frac{2}{9}] = 0$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

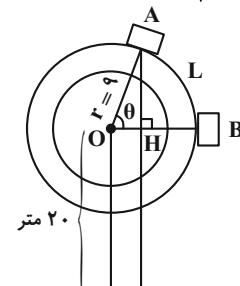
«۶۳- گزینه ۳»

نمودار تابع هرگزینه به شکل زیر است:



حال باید زاویه مرکزی روبه رو به کمان \overline{AB} را ببینیم، برای این منظور داریم:
فاصله مرکز چرخ و فلک تا زمین = $AH +$ فاصله کابین A تا زمین

$$\Rightarrow 20 + \frac{9\sqrt{2}}{2} = AH + 20 \Rightarrow AH = \frac{9\sqrt{2}}{2}$$



در مثلث قائم‌الزاویه AOH داریم:

$$\sin \theta = \frac{AH}{9} = \frac{\frac{9\sqrt{2}}{2}}{9} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

$$\frac{45^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{4}$$

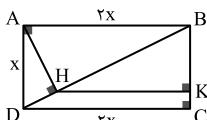
$$AB = L = \frac{\pi}{4} \times 9 = \frac{9\pi}{4}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

(کتاب آماده)

«۷۱» گزینه

در مثلث قائم‌الزاویه ABD ، داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta ABD : BD = \sqrt{(2x)^2 + x^2} = \sqrt{5x^2} \\ BH \cdot BD = AB^2 \Rightarrow BH = \frac{(2x)^2}{\sqrt{5x^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}}x \end{array} \right.$$

در مثلث BCD از قضیه تالس استفاده می‌کنیم:

$$HK \parallel DC \Rightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{HK}{DC} \Rightarrow \frac{\frac{4}{\sqrt{5}}x}{\sqrt{5}x} = \frac{HK}{2x} \Rightarrow HK = \frac{4}{5}x = 1.6x$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(کتاب آماده)

«۷۲» گزینه

اگر مخرج کسر درجه اول باشد، یک عدد حقیقی در دامنه تابع نخواهد بود.

$$4a - 3 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

همچنین اگر مخرج از درجه دوم باشد و ریشه مضاعف داشته باشد، باز هم یک عدد حقیقی در دامنه تابع نخواهد بود؛ پس داریم:

(مبتنی تاریخ)

$$D_f \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ \text{و} \\ x \neq 1 \end{cases} \Rightarrow D_f = [0, +\infty) - \{1\}$$

$$D_g \Rightarrow \frac{x^2}{1-|x|} \geq 0 \xrightarrow{x^2 \geq 0} 1-|x| > 0$$

$$\Rightarrow |x| < 1 \Rightarrow -1 < x < 1 \Rightarrow D_g = (-1, 1)$$

$$D_{f \cap g} = D_f \cap D_g - \{x \mid \underbrace{|g(x)|}_{-g} = 0\} = \{1\}$$

بنابراین دامنه $\frac{f^2}{-g}$ شامل اعداد صحیح ۰ و ۱ نیست.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

«۶۷» گزینه

بنابراین دامنه $\frac{f^2}{-g}$ شامل اعداد صحیح ۰ و ۱ نیست.

(ویدیو راهنمایی)

«۶۸» گزینه

ابتدا به کمک قانون مساحت مثلث AOB را به دست می‌آوریم:

$$S_{AOB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 45^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$$

زاویه کمان AB برابر 45° بوده پس مساحت این بخش از دایره، $\frac{1}{8}$ مساحت کل دایره است چون که:

$$\frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{8} \xrightarrow{\text{پس}} S_{\text{کل دایره}} = \frac{1}{8} \times \pi r^2 = \frac{1}{8} \times 16\pi = 2\pi$$

$$S_{\text{رنگ شده}} = 2\pi - 4\sqrt{2}$$

زاویه θ بر حسب رادیان برابر است با:

$$\frac{45^\circ}{180^\circ} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4}$$

$$\widehat{AB} = r\theta = 4 \times \frac{\pi}{4} = \pi$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(سعید پناهی)

«۶۹» گزینه

چون $L = r\theta$ و $r = 5$ است پس داریم $L = 2 = 5\theta \Rightarrow \theta = \frac{2}{5}$

که بر حسب رادیان است را بر حسب درجه به دست می‌آوریم: $\theta = \frac{2}{5}$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{2}{5}}{\pi} \Rightarrow D = \frac{72^\circ}{\pi}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۳)

(مبتنی تاریخ)

«۷۰» گزینه

فرض می‌کنیم فاصله کابین A تا B برابر L باشد، داریم:

چون قطر برابر 18 است، پس شعاع چرخ و فلک 9 است. بنابراین:

$$r = 9$$



$$(2f-g)(3)=2f(3)-g(3)=2\sqrt{3+1}-\frac{3+1}{3-2}=4-4=0.$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

«۷۸-گزینه»

از آنجا که $f \circ g(x) = f(g(x))$ ، مقادیر $f(2)$ و $g(2)$ را می‌یابیم. با $f(2)=3$ توجه به نمودار تابع f داریم: $2 \leq x \leq 4$ ، یک تابع خطی است. با توجه به اینکه نقاط -1 و -2 روی نمودار تابع g قرار دارند، معادله خط گذرنده از این دو نقطه برابر است: با

$$y - (-1) = \frac{-1 - (-4)}{-2 - 4}(x - -2)$$

$$g(x) = \frac{-1}{2}x - 2; -2 \leq x \leq 4$$

$$\xrightarrow{x=2} g(2) = \frac{-1}{2} \cdot 2 - 2 = -3$$

$$f \circ g(2) = f(2) \cdot g(2) = (2)(-3) = -6$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

بنابراین:

(کتاب آبی)

«۷۹-گزینه»

کافیست زاویه داده شده را در $\frac{\pi}{180^\circ}$ ضرب کنیم:

$$210^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{7\pi}{6}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

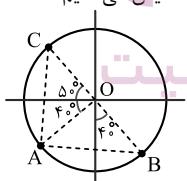
«۸۰-گزینه»

هر یک از زوایا را بر حسب درجه می‌نویسیم:

$$A = \frac{11\pi}{9} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 220^\circ, B = \frac{31\pi}{18} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 310^\circ$$

$$C = \frac{13\pi}{18} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 130^\circ$$

زوایا را روی دایره مثلثاتی نمایش می‌دهیم:



با توجه به شکل، زاویه‌های BOA و COA برابر با 90° هستند، پس ضلع‌های CO و OB در یک امتداد قرار دارند و BC قطر دایره است و در نتیجه $\hat{CAB} = 90^\circ$ ، پس مثلث ABC قائم‌الزاویه است.

از طرفی در مثلث COA داریم: $AO = CO$ و $\hat{COA} = 60^\circ$.

در نتیجه $\hat{OCA} = 45^\circ$ ، بنابراین مثلث ABC قائم‌الزاویه متساوی الساقین است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

$$\Delta = 0 \Rightarrow 4a^2 - 4(4a - 3) = 0 \Rightarrow a^2 - 4a + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 3 \end{cases}$$

بنابراین ۳ مقدار برای a وجود دارد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ و ۵۶)

(کتاب آبی)

«۷۳-گزینه»

$$\left[\frac{x-3}{2} \right] = 1 \Rightarrow 1 \leq \frac{x-3}{2} < 2 \Rightarrow 2 \leq x-3 < 4$$

$$\Rightarrow 5 \leq x < 7 \Rightarrow 6 \leq x+1 < 8 \Rightarrow 3 \leq \frac{x+1}{2} < 4 \Rightarrow \left[\frac{x+1}{2} \right] = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

«۷۴-گزینه»

$$x \neq -1: f(x) = \frac{x^3 + 1^3}{x+1} = \frac{(x+1)(x^2 - x + 1)}{x+1} = x^2 - x + 1$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1 & ; x \neq -1 \\ b & ; x = -1 \end{cases}$$

از آنجا که دو تابع f و g با هم برابرند، از مقایسه $x^2 - x + 1$ با $g(x) = x^2 + ax + 1$ برای یافتن مقدار a داریم: $a = -1$.

$$g(x) = x^2 - x + 1 \Rightarrow g(-1) = (-1)^2 - (-1) + 1 = 3$$

$$\xrightarrow{f(-1)=g(-1)} b = 3 \Rightarrow a + b = -1 + 3 = 2$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(کتاب آبی)

«۷۵-گزینه»

$$f = \{(a-b, \delta), (1, 3), (a+b, \delta)\}$$

$$\Rightarrow f^{-1} = \{(\delta, a-b), (3, 1), (\delta, a+b)\}$$

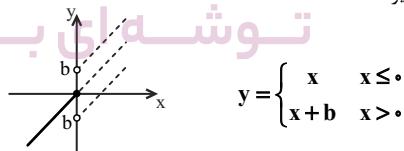
برای آن که f^{-1} یک تابع باشد، باید: $b = 0$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(کتاب آبی)

«۷۶-گزینه»

نمودار تابع به صورت زیر است:



با توجه به نمودار، اگر $b \geq 0$ باشد، آنگاه هر خط موازی محور x ها نمودار را

حداکثر در یک نقطه قطع خواهد کرد و تابع یک‌به‌یک خواهد بود.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(کتاب آبی)

«۷۷-گزینه»

$$f(x) = \sqrt{x+1} \quad g(x) = \frac{x+1}{x-2}$$

(۴) دقت کنید تارهای کند بیشتر انرژی خود را از راه هوایی تأمین می‌کنند؛ پس این گزینه برای گروهی از تارهای ماهیچه ای صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۵)

(ممدرسه مؤمن‌زاده)

«۲- گزینه ۲»

بررسی موارد:

الف) ماکروفاها توانایی تراکمی ندارند.

ب) دقت کنید همه یاخته‌های هسته دار بدن، در صورت آلوده شدن به ویروس توانایی ترشح اینترفرون نوع یک را دارند.

ج) بیگانه‌خوارها یا در خون هستند یا در سایر بافت‌های بدن. دقت کنید، خون، خود نوعی بافت پیوندی است.

د) طبق متن کتاب درسی، نوتوفیل‌ها مواد دفاعی فراوانی حمل نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، اینمی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(ممدرسه روزبهان)

«۳- گزینه ۳»

در فردی که به پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه مبتلا شده است، میزان ترشح آلدوسترون افزایش یافته و در نتیجه میزان بازجذب سدیم و آب افزایش می‌یابد و عالمی از خیز مشاهده می‌شود. در فرد مبتلا به خیز میزان مایع بین یاخته‌ای افزایش یافته و در نتیجه میزان جریان لنف نیز بیشتر می‌شود. هم چنین ممکن است علت پرکاری غده فوق کلیه، پرکاری غده پیپوتالاموس باشد و با ترشح هورمون آزادکننده بیشتر باعث پرکاری فوق کلیه شده باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) آسیب به یاخته‌های کناری، باعث بروز کم خونی در فرد می‌شود؛ در نتیجه میزان اریتوپویتین افزایش می‌یابد. هم چنین در فرد مبتلا به کم خونی، میزان اکسیژن موجود در خون کاهش یافته و در نتیجه میزان ضربان قلب می‌تواند افزایش یابد.

گزینه (۲) دقت کنید هورمون پرولاتکتین که در تولید شیر نقش دارد، در بخش جلویی هیپوفیز ساخته می‌شود.

گزینه (۳) کم کاری غده پاراتیروئید باعث کاهش کلسیم خون شده و در نتیجه انعقاد خون دچار اختلال می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شبیابی، صفحه‌های ۵۹، ۵۸، ۵۷ و ۵۶)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(کوه ندیمی)

«۴- گزینه ۴»

بررسی موارد:

الف) تیموس جزو اندام‌های لنفی است و در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج انداره آن تحلیل می‌رود.

ب) در مردان هورمون جنسی علاوه بر بیضه‌ها در بخش قشری فوق کلیه هم تولید می‌شوند.

ج) بخش برون ریز پانکراس با تولید آنزیم‌های مؤثر در تجزیه چربی‌ها، باعث تجزیه بهتر چربی‌ها و در نتیجه جذب بیشتر آن‌ها می‌شود. بخش درون ریز نیز انسولین ترشح می‌کند. در بیماری دیابت، ممکن است بدن از ذخایر چربی بدن برای تولید انرژی استفاده کند.

زیست‌شناسی (۲)

(امیرحسین بوروژی فرد)

منظور صورت سوال، مهره داران دارای اسکلت استخوانی می‌باشد که شامل همه مهره داران به جز ماهی‌های غضروفی می‌شود. دقت کنید در همه مهره داران دارای اسکلت استخوانی، ساختار استخوان‌ها با انسان مشابه است؛ پس دارای سامانه‌های هاورس در استخوان‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید که این گزینه برای برخی حفرات قلب در جانوران دارای گردش مضاعف صادق نیست.

(۲) فقط انسان و بسیاری از پستانداران گویچه‌های قرمز بدون هسته دارند؛ سایر مهره داران گویچه‌های قرمز هسته دار دارند.

(۳) دقت کنید ماهیچه‌های اسکلتی که دارای یاخته‌های چند هسته‌ای هستند؛ در حرکت نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۱ و ۴۲)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ تا ۶۷)

«۴- گزینه ۴»

(سید امیر منصور بوشتی)

تارهای کند به علت تنفس هوایی بیشتر، کربن دی اکسید (ماده مصرفی ایدراز کربنیک) بیشتری تولید می‌کنند. این تارها میتوانند تارهای دارند. میتوانند اندامکی دوغشایی با غشاء داخلی چین خورده می‌باشد. (در شکل کتاب درسی دهم نشان داده شده است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوعی تار ماهیچه اسکلتی که با ورزش کردن به نوع دیگری از تار ماهیچه‌ای تبدیل می‌شود، تار ماهیچه‌ای نوع تند می‌باشد. این تارها همانند تارهای کند، می‌توانند تحت تأثیر فعالیت اعصاب خودمختار قرار بگیرند؛ زیرا اعصاب خودمختار در تنظیم خون رسانی تارهای ماهیچه ای اسکلتی نقش دارند.

(۲) تارهای ماهیچه‌ای تند به مقدار بیشتر و تارهای ماهیچه‌ای کند به مقدار کمتری توانایی انجام تنفس بی هوایی و تولید لاکتیک اسید را دارند. تجمع لاکتیک اسید باعث تحریک گیرنده‌های سازش بازدیر درد می‌شود.

(۳) تارهای ماهیچه‌ای تند، سرعت تجزیه ATP بیشتری دارند. این تارها با سرعت بیشتری پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین را تشکیل می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۴۹ تا ۵۵)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

«۳- گزینه ۳»

(فریده فرهنگ)

دقت کنید همه تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی، مطابق شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، توسط بافت پیوندی احاطه شده اند. پس این مورد درباره هیچ یک از تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی، صادق نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) و (۲) همه یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی مانند استوانه‌ای با چندین هسته دیده می‌شوند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته در دورهٔ جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت چند هسته دارد. درون هر یاخته، تعداد زیادی رشته به نام تارچه وجود دارد که موازی هم در طول یاخته قرار گرفته‌اند. تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکوم تشکیل شده‌اند که به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطوط (خط خط) می‌دهند.



(امید مسین بعروفی فر)

۷۹- گزینه «۷»

افزایش بیش از حد هورمون های تیروئیدی سبب می شود که پاسخ بازخوردی بر روی هیبوفیز و هیپوتالاموس اعمال شود و ترشح هورمون محرك تیروئید کاهش یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) فعلیت آنزیم های مؤثر در تجزیه قندها در طی تنفس یاخته ای همانند آنزیم انیدراز کربنیک بیشتر می شود.

گزینه (۳) میزان تولید ATP در یاخته و سوخت و ساز یاخته بیشتر شده و در نتیجه فعلیت پمپ سدیم-پتاسیم بیشتر می شود.

گزینه (۴) میزان سوخت و ساز یاخته بیشتر شده و در نتیجه اتصال کربن دی اسید به همو گلوبین بیشتر می شود.

(زیست شناسی، تنظیم شیمیابی، صفحه های ۵۱ و ۶۱)

(زیست شناسی، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

(د) این مورد در کنکور ۱۴۰۰ نیز مطرح شده است. اختلال در فعالیت غدد پاراتیروئیدی مانند پرکاری آن، باعث افزایش میزان کلسیم بیشتر از حد طبیعی می شود؛ در نتیجه غلظت کلسیم در دو سوی غشای یاخته های ماهیچه قلبی تغییر می کند و با به هم خوردن هم ایستایی بدن، باعث اختلال در فعالیت قلب و در نتیجه تغییر در برون ده قلبی می شود. هم چنین کم کاری پاراتیروئید باعث افت میزان کلسیم خون را می شود، در نتیجه انقباضات ماهیچه های مؤثر در دم و بازدم نیز صحیح انجام نمی شود و در آن ها نیز اختلال ایجاد می شود.

(زیست شناسی، ترکیبی، صفحه های ۵۹، ۵۷، ۵۵ و ۶۰)

(زیست شناسی، صفحه های ۳۱، ۲۳ و ۵۳)

۸۰- گزینه «۱»

(سینا تادری)

در دیابت شیرین، یاخته ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی ها یا حتی پروتئین ها به دست آورند که به کاهش وزن می انجامد. بر اثر تجزیه چربی ها، محصولات اسیدی تولید می شود. در دیابت نوع یک، ترشح انسولین به علت تخریب یاخته های درون ریز ترشح کننده هورمون در جزایر لانگرهانس کاهش می یابد. بنابراین به دنبال افزایش انسولین (مثلًا با تزریق انسولین) میزان تولید محصولات اسیدی کاهش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) در دیابت نوع دو، ترشح انسولین کافی است اما گیرنده های انسولین به آن پاسخ نمی دهند. بنابراین افزایش غلظت انسولین، خیلی نمی تواند سبب کاهش تجزیه چربی ها و پروتئین ها و کاهش تولید محصولات اسیدی شود.

(۳) و (۴) افزایش گلوکاگون سبب افزایش هیدرولیز (آبکافت) گلیکوژن در کبد می شود که با مصرف آب همراه است. با افزایش گلوکر خون در بیماران مبتلا به دیابت، ورود گلوکر به ادرار (که از طریق تراویش صورت می گیرد) افزایش می یابد. هم چنین دقت کنید در افراد مبتلا به دیابت شیرین، اگر قند خون

کنترل نشده باشد، به علت بالا بودن قند خون، گلوکاگون افزایش نمی یابد.

(زیست شناسی، تنظیم شیمیابی، صفحه های ۶۰ و ۶۱)

(زیست شناسی، صفحه های ۲۳، ۲۴ و ۷۳)

۹۱- گزینه «۲»

(اشکان زرندی)

غده اپی فیز بالاترین غده درون ریز در بدن انسان است که در شب پیشترین مقدار هورمون ملاتونین را ترشح می کند. در شب گیرنده های استوانه ای بیشتر تحریک می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) غده فوق کلیه سمت چپ بالاتر از غده فوق کلیه سمت راست است اما دقت کنید مطابق شکل ۱ صفحه ۱۸ زیست شناسی ۱، نیمه راست دیافراگم نسبت به نیمه چپ آن بالاتر است. این نکته در کنکور ۹۹ نیز مطرح شده است.

(۲) در مورد غده تیروئید صحیح نیست. این غده توسط جناغ حفاظت نمی شود.

(۳) دقت کنید غده فوق کلیه بر روی کلیه ها و در پشت محوطه شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه نشده اند.

(زیست شناسی، تنظیم شیمیابی، صفحه های ۵۱ و ۵۵)

(زیست شناسی، صفحه های ۱۸ و ۷۰)

(محمد مهری وزیریان)

الف) این جمله مربوط به کنکور ۱۳۹۹ است. در پی کاهش فعالیت بخش درون ریز لوزالمعده، انسولین کمتر ترشح شده و در نتیجه گلوکر کمتری به یاخته های عصبی وارد شده و درونی متعلق به یافته میرگ خونی یافته نمی شود.

(۲) در اپیدرم، شبکه میرگ خونی یافته نمی شود.

(۴) با توجه به شکل ۳ صفحه ۶۷ زیست یازدهم، یاخته های دارینه ای هم در اپیدرم و هم در درم دیده می شوند.

(زیست شناسی، اینمی، صفحه های ۶۴، ۶۵ و ۶۷)

(درست)

ب) این جمله مربوط به کنکور ۱۳۹۹ است. هورمون های تیروئیدی و

گلوکاگون می توانند باعث کاهش ذخیره گلیکوژن کبدی شوند.(نادرست)

ج) این جمله مربوط به کنکور ۱۴۰۰ است. در فرد مبتلا به پرکاری غده هیبوفیز، به علت ترشح بیشتر هورمون رشد، تراکم توده استخوانی همانند

تکثیر یاخته های استخوانی بیشتر می شود.(درست)

د) مطابق شکل ۷ صفحه ۵۸ زیست شناسی ۲، دو دسته آکسونی در انتقال

هormon های ضدادراری و اکسی توسمین مؤثر هستند.(درست)

ه) این جمله مربوط به کنکور ۱۴۰۰ است که در پی پرکاری غده تیروئیدی،

به علت نیاز بیشتر یاخته ها به گلوکر، میزان ترشح انسولین افزایش یافته و

دمای بدن بیشتر می شود. (نادرست)

(زیست شناسی، تنظیم شیمیابی، صفحه های ۴۰، ۴۱ و ۵۶)

(زیست شناسی، صفحه های ۷ و ۳۱)



«گزینه ۹۵»

(علیرضا آروین)

نقص ایمنی اکتسابی که به اختصار ایدز (AIDS) نامیده می‌شود، نوعی بیماری است که عامل آن ویروس است. ویروس این بیماری HIV نام دارد. زیست‌شناسان دریافت‌هایند که علت بیماری ایدز، حمله ویروس به لنفوسیت‌های T و از پای در آوردن آن هاست. مشاهدات بیشتر نشان داد که HIV به همه لنفوسیت‌های T بلکه به نوع خاصی از آن‌ها حمله می‌کند که در واقع فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع خاص انجام می‌شود؛ لذا آن را لنفوسیت‌های T کمک کننده نامیدند. ویروس با از بین بردن این لنفوسیت‌ها، عملکرد لنفوسیت‌های B و T و در نتیجه سیستم ایمنی را مختل می‌کند. بنابراین تعداد لنفوسیت‌های T کمک کننده در جریان بیماری AIDS کاهش می‌یابد. این یاخته‌ها از دسته لنفوسیت‌های T بوده و دارای گیرنده‌های آنتی ژنی اختصاصی می‌باشند. دقت کنید در سطح این یاخته‌ها، گیرنده‌های دیگری مانند گیرنده‌هورمون تیروئیدی نیز یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این لنفوسیت‌ها با تولید پیک‌های شیمیابی خاصی بر فعالیت لنفوسیت‌های B و T (مانند تقسیم شدن و تمایز آن‌ها) اثر گذار هستند.

(۲) لنفوسیت‌های B در مغز استخوان بالغ می‌شوند. فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک لنفوسیت‌های T کمک کننده صورت می‌گیرد.

(۳) دانیم که این یاخته‌ها به ویروس آلووده می‌شوند؛ در نتیجه اینترفرون نوع یک را تولید و ترشح می‌کنند. ریبوزوم‌ها و شبکه آندوپلاسمی زیر در ساخت پروتئین‌ها نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۱، ۵۰، ۷۰، ۷۶، ۷۷ و ۷۸)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۱)

(اشکان زرندی)

«گزینه ۹۶»

لنفوسیت‌های T در تیموس (محل تولید هورمون تیموسین) بالغ می‌شوند. بلوغ لنفوسیت‌ها با افزوده شدن گیرنده‌های آنتی ژنی به غشای آن‌ها همراه است که به دنبال ساخته شدن توسط ریبوزوم‌های یاخته صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باید توجه داشت که همه لنفوسیت‌ها در مغز قرمز استخوان تولید نمی‌شوند. گروهی از لنفوسیت‌ها در گره‌های لنفی و خون تولید می‌شوند.

(۲) دقت کنید همه لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان منشأ می‌گیرند. هم چنین لنفوسیت‌های T نایاب، می‌توانند قبل از بلوغ به خون وارد شوند و از طریق آن از مغز استخوان به تیموس وارد شوند.

(۳) دقت کنید مغز قرمز استخوان نوعی اندام لنفی است و تکثیر لنفوسیت‌ها در پی برخورد با آنتی ژن، می‌تواند در آن جا نیز رخ دهد؛ پس ممکن است در مغز قرمز استخوان لنفوسیت T کشته و پلاسموسیت مشاهده شود. این یاخته‌ها قدرت تقسیم و تمایز ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۳۹، ۴۱، ۶۶، ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۱)

(علیرضا رضایی)

«گزینه ۹۲»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پادتن‌ها از یک سمت به یاخته‌های خودی (مانند ماکروفاز) و از سمت دیگر به یاخته‌های بیگانه متصل می‌شوند. دقت کنید درست است که ویروس‌ها ساختار یاخته‌ای ندارند؛ اما در بدن انسان باکتری‌های بیماری زای دیگری نیز ممکن است یافت شود.

(۲) هر یاخته ایمنی مؤثر در مرگ را ایماز به بالغ شدن در تیموس را ندارند.

(۳) انواع لنفوسیت‌های موجود در خون فرد: لنفوسیت‌های B و T بالغ + لنفوسیت‌های T نایاب + لنفوسیت‌های T کشته + لنفوسیت‌های خاطره + یاخته‌های کشته طبیعی + پلاسموسیت به عنوان مثال، از این بین، لنفوسیت‌های خاطره محصول تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان نیستند.

(۴) هر ترکیب ترشح شده توسط یاخته‌ها به منظور مقابله با عامل بیماری (ویروس): پادتن + پرفورین و آنزیم‌های القاکنده مرگ برنامه‌ریزی شده + اینترفرون نوع ۱

دقت کنید که عامل بیماری ویروس بوده و ویروس‌ها زنده نیستند و ساختار یاخته‌ای ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۲)

«گزینه ۹۳»

(شویرین مهرور علی)

در خط سوم دفاعی بدن انسان در اثر تقسیم لنفوسیت‌های B، T، لنفوسیت‌های عمل کننده (یاخته‌های پادتن‌ساز و T کشته) و لنفوسیت‌های خاطره ساخته می‌شوند. عبارات الف و د تنها در رابطه با گروهی از این یاخته‌ها صحیح است.

(الف) یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف لنفوسیت‌های خاطره تکثیر نمی‌شوند.

(ب) همه این یاخته‌ها می‌توانند با ساخت پروتئین‌های (مانند اینترفرون، یا پادتن یا پرفورین) در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش داشته باشند.

(ج) همه این یاخته‌ها در برخورد دوم به میزان بیشتری نسبت به برخورد اول ساخته می‌شوند.

(د) یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف یاخته‌های دیگر فاقد گیرنده‌های پادگنی در سطح خود می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۰)

«گزینه ۹۴»

(محمد معبدی روزبهانی)

این سوال شبیه ساز کنکور سراسری ۹۹ داخل و خارج کشور است. منظور صورت سوال مغز قرمز استخوان است که گوییچه‌های قرمز تولید می‌کند. مغز استخوان در تولید یاخته‌های ایمنی بدن نقش دارد در ایجاد پاسخ‌های ایمنی نقش دارد. تولید ماده ضد عقاد خون مربوط به بازو فیل هاست که مغز استخوان در تولید آن نقش دارد. هم چنین دقت کنید که همه انگل‌های بدن لزوماً فاگوسیتوز نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی، صفحه های ۶۳ و ۶۴)



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گویچه‌های سفید نه تنها در خون، بلکه در بافت‌های دیگر هم یافت می‌شوند. پس گویچه‌های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گویچه‌های سفید را از دیواره مویرگ‌های خونی، تراگذری (دیاپدرز) می‌نامند. تراگذری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید خون است. دقت داشته باشد که مونوسیت‌ها بعد از تولید شدن در مغز استخوان، با عبور از بین یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی در مغز قرمز استخوان، به جریان خون وارد می‌شوند. یاخته‌های دارینه‌ای قدرت عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را ندارند.
- ۳) همان‌طور که گفته شد، لنفوسیت‌های T گروه دیگری از گویچه‌های سفیدند که یاخته‌های خود را که تغییر کرده‌اند، مثلًا سلطانی یا آلوهه به ویروس شده است را نابود می‌کند. لنفوسیت T کشنه به یاخته هدف (یاخته‌های سلطانی یا آلوهه به ویروس) متصل شده و با ترشح پرفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازد. همچنین یاخته‌های کشنده طبیعی نیز همانند لنفوسیت‌های T کشنه به یاخته‌های سلطانی یا آلوهه به ویروس متصل شده و با ترشح پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کنند. یاخته‌های کشنده طبیعی همانند مونوسیت‌ها در دومین خط دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.
- ۴) نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبيه کرد. اگر عامل بیماری‌زا به بافت وارد شود، نوتروفیل‌ها خود را به آن‌ها می‌رسانند و با بیگانه‌خواری آن‌ها را نابود می‌کنند. در طی فرایند التهاب، مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌هایی که تحت تأثیر پیکه‌های شیمیایی تولید شده به موضع آسیب فراخوانده می‌شوند، با تراگذری از خون خارج می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، اینمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱ و ۷۴)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

«۳»- گزینه «۳»

فقط مورد «ج» صحیح است.

- این سوال شبیه ساز کنکور سراسری ۱۳۹۹ می‌باشد.
- دریی تریق سرم، میزان بیگانه خواری توسط ماکروفازها افزایش پیدا می‌کند.
- بررسی سایر موارد:
- (الف) دقت کنید در اینمی ناشی از سرم، پادتنی در بدن تولید نمی‌شود.
- (ب) طبق فعالیت کتاب درسی، بعضی از اکسن‌ها را باید چند نوبت تکرار کرد، در نتیجه همواره یاخته‌های خاطره به میزان کافی در بدن فرد مشاهده نمی‌شود.
- (د) ممکن است آنتی زن میکروب به بدن وارد شود.

(زیست‌شناسی ۲، اینمنی، صفحه‌های ۷۳، ۷۴ و ۷۵)

(ممدمهوری روزبهانی)

«۲»- گزینه «۲»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

منظور صورت سوال، ماستوسویت‌های آسیب دیده هستند که با آزادسازی هیستامین در افزایش فاصله بین یاخته‌های پوششی اثرگذار هستند.

(الف) دقت کنید در پاسخ التهابی، ممکن است یاخته‌های بافتی مجاور نیز آسیب دیده باشند؛ مانند آسیب فیزیکی در اثر بریدن انگشت. پس تنها یاخته‌های آسیب دیده، لزوماً ماستوسویت‌ها نیستند.

(ب) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست‌شناسی ۲، اندازه ماستوسویت‌ها از ماکروفازها کوچک‌تر است.

(ج) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست‌شناسی ۲، هیستامین آزاد شده از ماستوسویت‌ها به جریان خون وارد می‌شود. (به ذرات آبی رنگ آزاد شده در مرحله ۲ دقت شود.)

(د) دریی اثر هیستامین بر مویرگ‌های خونی، میزان ورود پروتئین‌های مکمل به بافت افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، اینمنی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

«۱»- گزینه «۱»

درشت خوارها، علاوه بر مبارزه با میکروب‌ها و سایر عوامل خارجی، یاخته‌های مرده بافت‌ها و بقایای آن‌ها را نیز از بین می‌برند. دقت کنید که درشت خوارها توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی (دیاپدرز) را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های دارای هسته چندقسمتی، نوتروفیل‌ها هستند که توانایی تولید مواد دفاعی و بیگانه خواری را دارند.

(۲) یاخته‌های دارینه‌ای پس از ارائه قسمت‌هایی از میکروب به یاخته‌های اینمی در گره‌های لنفی، این یاخته‌ها را فعال می‌کنند. دقت کنید که یاخته‌های دارینه‌ای برای این که خود را به گره لنفی برسانند، وارد رگ لنفی می‌شوند؛ پس توانایی ورود به رگ‌ها را دارند.

(۳) منشأ درشت خوارها، مونوسیت‌ها هستند که قادر به بیگانه خواری در حبابک و ترشح هیستامین نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، اینمنی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۹)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۷)

«۲»- گزینه «۲»

مونوسیت‌ها، گروهی از گویچه‌های سفیدند که از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت خوار و یا یاخته‌های دندربیتی تبدیل می‌شوند. درشت خوارها در اندام‌های مختلف، از جمله گره‌های لنفاوی، حضور دارند و با میکروب‌ها مبارزه می‌کنند. یکی دیگر از وظایف درشت خوار از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌هاست و در کبد و طحال گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کنند. لنفوسیت‌های T گروه دیگری از گویچه‌های سفیدند که یاخته‌های خود را که تغییر کرده‌اند، مثلًا سلطانی یا آلوهه به ویروس شده‌اند را نابود می‌کنند. همچنین به یاخته‌های بخش پیوند شده حمله می‌کند. مونوسیت‌ها دارای هسته تکی خمیده یا لوپیایی به همراه سیتوپلاسم بدون دانه هستند. لنفوسیت‌های T نیز سیتوپلاسم بدون دانه داشته و هسته تکی گرد یا بیضی دارند.



دانشگاه علوم پزشکی



$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \Delta C = \kappa \epsilon_0 A \left(\frac{1}{d_r} - \frac{1}{d_i} \right)$$

$$\frac{d_r = \frac{1}{4} d_i = 1 \text{ mm}}{\Delta C = 3/24 \times 10^{-12} F, A = 10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$3 \times 24 \times 10^{-12} = \kappa \times 9 \times 10^{-12} \times 10^{-4} \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \times 10^3$$

$$\Rightarrow 3 \times 24 = \kappa \times 9 \times 10^{-1} \times \frac{3}{4} \Rightarrow \kappa = 4 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتی ساکن، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵)

(زهره آقامحمدی)

«۱۰۴- گزینه «۳»

خازن به باتری متصل است، پس اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است.

طبق رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_r}{U_i} = \frac{C_r}{C_i} \xrightarrow{U_r = \frac{1}{4} U_i} \frac{C_r}{C_i} = \frac{1}{4}$$

حالا با استفاده از رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، به بررسی تک‌تک گزینه‌ها

می‌پردازیم:

$$\frac{C_r}{C_i} = \frac{K_r}{K_i} = 4$$

گزینه «۱»:

$$\frac{C_r}{C_i} = \frac{d_i}{d_r} \xrightarrow{d_r = \frac{1}{4} d_i} \frac{C_r}{C_i} = 4$$

گزینه «۲»:

$$\frac{C_r}{C_i} = \frac{d_i}{d_r} \xrightarrow{d_r = 4 d_i} \frac{C_r}{C_i} = \frac{1}{4}$$

گزینه «۳»:

$$\frac{C_r}{C_i} = \frac{K_r}{K_i} \times \frac{d_i}{d_r} \xrightarrow{K_r = 3, d_r = 4 d_i} \frac{C_r}{C_i} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

گزینه «۴»:

در نتیجه گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۲، الکتریسیتی ساکن، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۱۰۵- گزینه «۳»

طبق رابطه طرفیت خازن به بار و اختلاف پتانسیل دو سر آن بستگی ندارد، داریم:

(همیدرضا عامری)

«۱۰۱- گزینه «۲»

دو کمیت بار خازن و اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن، هیچ‌گونه تأثیری بر روی طرفیت خازن ندارند، زیرا مقدار طرفیت خازن بر اساس رابطه

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}, \text{ مقداری ثابت است. ولی با توجه به رابطه } C = \frac{Q}{V}$$

حال افزایش مساحت صفحات خازن و فاصله بین صفحات آن را بررسی می‌کنیم:

$$\uparrow A \quad \uparrow C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

می‌شود.

$$\downarrow A \quad \downarrow C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

طرفیت خازن می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیتی ساکن، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵)

(ممدوح سورپی)

«۱۰۲- گزینه «۱»

با توجه به رابطه $Q = CV$ داریم:

$$Q = CV \xrightarrow[V = Ed]{C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}} Q = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} Ed$$

$$\Rightarrow Q = \kappa \epsilon_0 AE \xrightarrow[A = 80 \text{ cm}^2 = 80 \times 10^{-4} \text{ m}^2, E = 2 \text{ N/C}]{\kappa \epsilon_0 = 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2}} Q = 10^{-12} \times 80 \times 10^{-4} \times 2 / 80 \times 10^{-9} = 1/35 \times 10^{-9} \text{ C} = 1/35 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتی ساکن، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵)

(زهره آقامحمدی)

«۱۰۳- گزینه «۴»

طبق رابطه طرفیت خازن داریم:



(زهره آقامحمدی)

«۱۰۷-گزینه»

خازن از باتری جدا شده است، پس بار آن ثابت می‌ماند. طبق رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa e \cdot \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow[d_2 = \frac{4}{3}d]{\kappa_2 = 2, \kappa_1 = 1} \frac{2}{3}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = 2 \times \frac{1}{\frac{4}{3}} = 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$$

طبق رابطه $V = \frac{Q}{C}$ داریم:

$$\xrightarrow[Q \text{ ثابت}]{V_2 = \frac{C_1}{C_2} \cdot V_1} \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{3}$$

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن، داریم:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$$

همچنین برای انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow[Q \text{ ثابت}]{U_2 = \frac{C_1}{C_2} \cdot U_1} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{3}$$

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

(هاشم زمانیان)

«۱۰۸-گزینه»

بار اولیه ذخیره شده در باتری 1500 mAh است که ۲۰ درصد آن معادل

$$\frac{20}{100} \times 1500 = 300 \text{ mAh}$$

متوسط $10 \mu\text{A}$ طی چه مدتی خارج می‌شود:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta q}{\bar{I}} \xrightarrow[\bar{I} = 10 \mu\text{A}]{\Delta q = 300 \text{ mAh}}$$

$$\Delta t = \frac{300 \times 10^{-3} \text{ Ah}}{100 \times 10^{-6} \text{ A}} = 3 \times 10^3 \text{ s}$$

مقدار بار باقی‌مانده در باتری در این حالت برابر است با:

$$q' = q - \Delta q = 1500 - 300 = 1200 \text{ mAh}$$

$$Q = CV \Rightarrow \Delta Q = C\Delta V \Rightarrow 200 = C \times 20 \Rightarrow C = 10 \mu\text{F}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U_2 - U_1 = \frac{1}{2} C(V_2^2 - V_1^2)$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \times (V_2^2 - V_1^2)$$

$$\Rightarrow (V_2^2 - V_1^2) = 800 \Rightarrow (V_2 - V_1)(V_2 + V_1) = 800$$

$$\xrightarrow[V_2 - V_1 = 20V]{V_2 + V_1 = 800} V_2 + V_1 = 800 \Rightarrow V_1 + V_2 = 40V$$

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = 40 \\ V_2 - V_1 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_1 = 10V \\ V_2 = 30V \end{cases}$$

$$Q_1 = CV_1 = 10 \times 10 = 100 \mu\text{C}$$

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

«۱۰۶-گزینه»

ابتدا ظرفیت خازن را بر حسب میلی‌فاراد محاسبه می‌کنیم:

$$C = 10 \mu\text{F} \times \frac{10^{-6} \text{ F}}{1 \mu\text{F}} \times \frac{1 \text{ mF}}{10^{-3} \text{ F}} = 10^{-2} \text{ mF}$$

بار اولیه خازن $Q_1 = 12 \text{ mC}$ است. اگر Q' را از صفحه مثبت به منفی منتقل کنیم، بار نهایی خازن برابر $Q_2 = 12 + Q'(\text{mC})$ خواهد شد.

طبق رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2) \xrightarrow[Q_2 = (12 + Q') \text{ mC}]{\Delta U = 1250 \text{ mJ}}$$

$$1250 = \frac{1}{2 \times 10^{-2}} 12 + Q'^2 - 12^2$$

$$\Rightarrow 1250 \times 2 \times 10^{-2} = Q'(24 + Q') \Rightarrow Q'(24 + Q') = 25$$

$$\Rightarrow Q'^2 + 24Q' - 25 = 0 \Rightarrow (Q' + 25)(Q' - 1) = 0$$

$$\begin{cases} Q' = -25 \text{ mC} \\ Q' = 1 \text{ mC} \end{cases}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)



$$\begin{aligned} & \Rightarrow RI + R - I - 1 = 15 \xrightarrow{(1)} 12 + R - I - 1 = 15 \\ & \Rightarrow R - I = 4 \Rightarrow R = I + 4 \quad (2) \\ & \xrightarrow{(2)} (I+4)I = 12 \Rightarrow I^2 + 4I - 12 = 0 \Rightarrow (I+6)(I-2) = 0 \\ & \Rightarrow \begin{cases} I+6=0 \Rightarrow I=-6\Omega \\ I-2=0 \Rightarrow I=2\Omega \end{cases} \xrightarrow{(2)} R = \frac{12}{2} = 6\Omega \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(اسعرهای زاده)

«۱۱۱-گزینه»

امپرسنچ ایده‌آل جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R را نشان می‌دهد و ولتسنچ ایده‌آل نیز اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R را نشان می‌دهد. با استفاده از قانون اهم مقاومت R را بدست می‌آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{\varnothing / A}{L} \Rightarrow R = \varnothing \cdot \frac{A}{L} = 4\Omega$$

با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، مقدار L را تعیین می‌کنیم:

$$A = \varnothing / 0.2 \text{ mm}^2 = \varnothing / 0.2 \times 10^{-6} \text{ m}^2 = 2 \times 10^{-8} \text{ m}^2$$

$$\rho = 2 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \varnothing / 4 = 2 \times 10^{-8} \frac{L}{2 \times 10^{-8}} \Rightarrow L = \varnothing / 4 \times 10^{-8} = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(هامد گورزری)

«۱۱۲-گزینه»

ابتدا با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ و با توجه به این‌که

است، نسبت طول سیم A به طول سیم B را حساب می‌کنیم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{D_B}{D_A}}{\rho_B \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{D_A}{D_B}} \xrightarrow{\frac{D_A = 2D_B}{R_B = 4R_A}} \frac{\rho_A = \rho_B}{2}$$

$$\frac{R_A}{4R_A} = 1 \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{D_B}{2D_A} \xrightarrow{1} \frac{1}{4} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow q' = 120 \times 10^{-3} \times 3600 As = 4320 C$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(محمد گورزری)

«۱۰۹-گزینه»

بعد از تماس دو کره رسانای مشابه با یکدیگر، بار هر دو کره پکسان و برابر با میانگین آن‌ها قبل از تماس است. ابتدا تغییر بار هر کره را می‌یابیم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{-3q + q}{2} = \frac{-2q}{2} = -q$$

$$\Delta q'_1 = -q - (-3q) = -q + 3q = 2q$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q'_1}{\Delta t} = \frac{-3/2 \mu A}{2/5 \text{ ms}} = -3/2 \times 10^{-9} A$$

$$2q = 3/2 \times 10^{-9} \times 2 / 5 \times 10^{-3} \Rightarrow q = 4 \times 10^{-9} C = 4nC$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(حسین ناصمی)

«۱۱۰-گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، اگر رساناً اهمی باشد، در دمای ثابت، جریان الکتریکی متناسب با اختلاف پتانسیل دو سر آن است.

گزینه «۲»: نادرست، برخورد الکترون‌های در حال حرکت در مدار با اتم‌های رسانا که در حال نوسان هستند، باعث گرم شدن رسانا می‌شود.

گزینه «۳»: درست

گزینه «۴»: نادرست، مقاومت الکتریکی به صورت $R(t) = \frac{V}{I}$ تعریف می‌شود و به دما وابسته است. پس با تغییر دما، مقاومت تغییر می‌کند و

نسبت $\frac{V}{I}$ نیز تغییر خواهد کرد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(شهرام آموگل)

«۱۱۱-گزینه»

طبق رابطه قانون اهم در دو حالت داریم:

$$V = RI \xrightarrow{V=12V} RI = 12 \quad (1)$$

$$V' = R'I' \xrightarrow{R'=(R-1)\Omega, I'=(I+1)A} R - 1 \cdot I + 1 = 15$$



(زهره آقامحمدی)

«۱۱۵-گزینه»

با توجه به شکل، ابتدا با استفاده از رابطه قانون اهم نسبت مقاومت سیم‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{D_B}{D_A} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{2} = \frac{8}{3}$$

اکنون با استفاده از رابطه مقاومت می‌توانیم نسبت طول‌ها را محاسبه کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho A}{\rho B} \times \frac{L_A}{L_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2 = \frac{1}{4} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2$$

$$\frac{8}{3} = \frac{2}{1} \times \frac{4 \times 10^{-8}}{6 \times 10^{-8}} \times \frac{L_A}{L_B} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 16$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(خلامرضا کبری)

«۱۱۶-گزینه»

با توجه به مفهوم رابطه چگالی داریم:

$$m_A = 3m_B \Rightarrow \rho'_A V_A = 3\rho'_B V_B \Rightarrow \frac{\rho'_A = \frac{g}{cm^3}}{\rho'_B = \frac{g}{cm^3}}$$

$$9V_A = 3 \times 2 / 4 V_B \Rightarrow V_A = 0 / 9 V_B$$

$$\Rightarrow A_A L_A = 0 / 9 A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 0 / 9 \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$

$$R_A = R_B - \frac{20}{100} R_B = \frac{4}{5} R_B$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{R = \rho \frac{L}{A}}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{1}{\rho_A} = \frac{1}{\rho_B}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{1}{0 / 9} \frac{L_A}{L_B} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 1 / 4 \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 1 / 2$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

اکنون با استفاده از رابطه $m = \rho' V$ و با توجه به این که

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho'_A}{\rho'_B} \times \frac{V_A}{V_B} = \frac{V_A = \pi \frac{D^3}{4} \times L}{\rho'_A = \rho'_B} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{D_A}{D_B}$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{16} \times 4 \Rightarrow m_A = \frac{1}{4} m_B$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

«۱۱۴-گزینه»

طبق رابطه بین مقاومت الکتریکی سیم و ساختمان آن در دمای ثابت

$$R = \rho \frac{L}{A} \text{ ، می‌توان گفت که با کاهش } 25 \text{ درصدی طول سیم و با}$$

توجه به ثابت بودن ρ و A ، مقاومت سیم، ۲۵ درصد کاهش می‌یابد،

یعنی:

$$R_1 = \frac{3}{4} R$$

با استفاده از رابطه مقایسه‌ای داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (1)$$

چون جرم و در نتیجه حجم سیم هنگام عبور از دستگاه ثابت می‌ماند:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{A = \pi r^2 = \frac{\pi D^2}{4}}{\rho_2 = \rho_1} \Rightarrow$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{D_2}{D_1} \Rightarrow \frac{R_2 = 625 \Omega}{\rho_2 = \rho_1} , \frac{R_1 = \frac{3}{4} R}{D_2 = \frac{5}{4} D_1} \Rightarrow$$

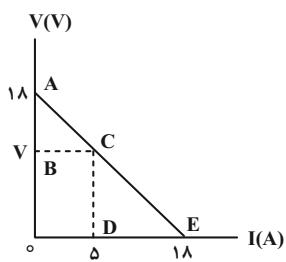
$$\frac{625}{3} R = 1 \times \frac{5}{3} \Rightarrow R = 108 \Omega$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)



روش دوم: می‌توان با استفاده از تشابه مثلث‌های CDE و ABC به

صورت زیر، V را پیدا کنیم:



$$\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{5}{13} = \frac{18-V}{V} \Rightarrow 5V = 13 \times 18 - 13V$$

$$\Rightarrow 18V = 13 \times 18 \Rightarrow V = 13V$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسئلۀ کیانی)

«۱۷-گزینه»

ابتدا با استفاده از رابطه‌های $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ و $V = RI$ مقاومت R را

می‌یابیم:

$$V = RI \Rightarrow V = \frac{R\epsilon}{R+r} \xrightarrow[V=18V, r=5\Omega]{\epsilon=12V}$$

$$\lambda = \frac{R \times 12}{R + 0/5} \Rightarrow R = 1\Omega$$

اکنون $\frac{5\Omega}{5\Omega}$ به مقاومت R اضافه می‌کنیم و مجدداً با همان رابطه،

اختلاف پتانسیل جدید که ولتسنج نشان می‌دهد را پیدا می‌کنیم:

$$V' = \frac{R'\epsilon}{R'+r} \xrightarrow[R'=1+2/5=3\Omega]{\epsilon=12V} V' = \frac{3/5 \times 12}{3/5 + 0/5} \Rightarrow V' = 10/5V$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسئلۀ کیانی)

«۱۹-گزینه»

با افزایش مقاومت رُئوستا، بنابر رابطه $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ، چون ϵ و r ثابت‌اند،

جریان مدار کاهش می‌یابد، لذا آمرسنج عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد. همچنین، بنابر رابطه $V = \epsilon - rI$ ، با کاهش I اختلاف پتانسیل دو سر مولد که ولتسنج نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسئلۀ کیانی)

«۱۸-گزینه»

روش اول: با توجه به شکل صورت سوال، به ازای جریان الکتریکی $I = 0$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر $V = 18V$ است که در واقع همان

نیروی حرکة مولد را نشان می‌دهد و به ازای جریان الکتریکی $I = 18A$.

اختلاف پتانسیل برابر 0 است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه

$$V = \epsilon - rI$$

می‌یابیم: $\epsilon = rI$ و r را بیابیم.

(مسئلۀ کیانی)

«۲۰-گزینه»

اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد از رابطه $V = \epsilon - rI$ به دست می‌آید.

حال با توجه به جریان عبوری از مولد در دو حالت داریم:

$$V = \epsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} \frac{I_1 = 4A}{V_1 = 6V} \rightarrow 6 = \epsilon - 4r & 1 \\ \frac{I_2 = 3A}{V_2 = 7V} \rightarrow 7 = \epsilon - 3r & 2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \rightarrow \begin{cases} \epsilon - 4r = 6/6 \times (-1) \\ \epsilon - 3r = 7/2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -\epsilon + 4r = -6/6 \\ \epsilon - 3r = 7/2 \end{cases}$$

$$r = 0/6\Omega \Rightarrow r = 1\Omega$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

$$V = \epsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} 18 = \epsilon - r \times 0 \Rightarrow \epsilon = 18V \\ 0 = 18 - r \times 18 \Rightarrow r = 1\Omega \end{cases}$$

البته، بدون محاسبه هم می‌توان گفت که محل تقاطع نمودار $V = I$ با

محور V ، ϵ را نشان می‌دهد و شبیه خط برابر r است. اکنون با داشتن

ϵ و r به صورت زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مولد را بر حسب جریان

الکتریکی $I = 5A$ می‌یابیم:

$$V = \epsilon - rI \xrightarrow[\epsilon=18V]{I=5A, r=1\Omega} V = 18 - 1 \times 5 \Rightarrow V = 13V$$



شیمی (۲)

«گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تفاوت تعداد کربن‌های زنجیر اصلی برابر با ۳ می‌باشد.



زنجدی اصلی ترکیب‌های داده شده به صورت زیر است:

گزینه «۲»: این دو ترکیب تعداد اتم‌های کربن برابری دارند اما ترکیب (I) به دلیل داشتن پیوند دوگانه، دو اتم هیدروژن کمتر دارد.

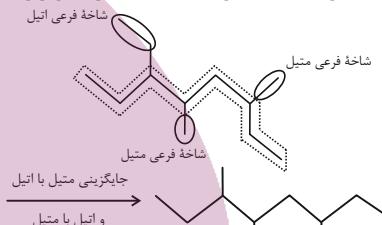
گزینه «۳»: آلانی با پنج کربن در دمای اتاق به صورت مایع است.

گزینه «۴»: ترکیب (I) تعداد کربن کمتری از گریس $C_{18}H_{38}$ داشته و فواریت بیشتری دارد.

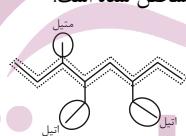
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۴)

«گزینه ۲»

زنجدی اصلی به همراه شاخه‌های ترکیب داده شده در شکل زیر آمده است:



شاخه اصلی ترکیب به دست آمده در شکل زیر مشخص شده است:



نام ترکیب:

۴، ۶- دی‌اتیل - ۳ - متیل اوکتان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۴)

«گزینه ۱»

(ارزیگ فانلری)

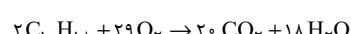
فرمول مولکولی ترکیب (ب) است: بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{۱۰}{۱۸} = \frac{۶}{۶۷}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو ترکیب دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_{18}$ هستند.

گزینه «۳»: در سوختن کامل ترکیب (الف):



$$?LO_2 = 6 \text{ g } C_{10}H_{18} \times \frac{1 \text{ mol } C_{10}H_{18}}{138 \text{ g } C_{10}H_{18}} \times \frac{29 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_{10}H_{18}}$$

$$\times \frac{22 \text{ g } LO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 16 \text{ g } LO_2$$

گزینه «۴»: نفتالن دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_8$ و ترکیب‌های داده شده دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_{18}$ هستند.
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۴)

«گزینه ۴»: (هادی مهدی‌زاده)

عبارت‌های اول، دوم و چهارم صحیح‌اند.
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: فرمول مولکولی آلان A و B به ترتیب C_6H_{14} و C_8H_{18} می‌باشد. در آلان‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، گران روی افزایش پیدا می‌کند؛ بنابراین آلان A گران روی کمتری داشته و گلوله زودتر به ته طرف شامل آن میرسد.

عبارت دوم: اولین آلانی که پیوند $C-C$ دارد اتان است که در دمای محیط به صورت گازی شکل می‌باشد؛ این در حالی است که از آلان‌های گازی برای حفاظت از فلزات نمی‌توان استفاده کرد.

عبارت سوم: از واکنش گاز اتن با برم مایع، ترکیب سیرشده‌ای حاصل می‌شود که نام آن ۱، ۲- دی‌برمواتان است.

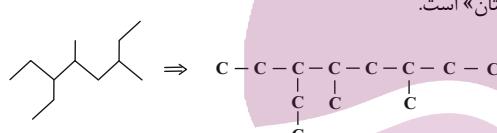
عبارت چهارم: ۳- اتیل - ۳- متیل هپتان «همانند نفتالن $C_{10}H_8$ دارای ۱۰ اتم کربن است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۴)

«گزینه ۵»: (ممدوح عظیمیان‌زوراه)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند. بررسی همه عبارت‌ها:

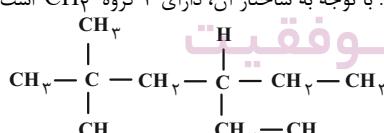
عبارت (آ): نام ترکیب (II) به صورت «۳- اتیل - ۴، ۶- دی‌متیل اوکتان» است.



عبارت (ب): فرمول مولکولی آلان (I) به صورت C_7H_{16} می‌باشد و شمار پیوندهای $C-C$ در آلان‌ها یک واحد کمتر از شمار اتم کربن آلان است.

عبارت (پ): فرمول مولکولی آلان (I) C_7H_{16} است. آلان (III) $C_{10}H_{22}$ است، بنابراین تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر جرم مولی ۳ گروه CH_2 $3 \times 14 = 42$ بوده که $1/5$ برابر جرم مولی گاز نیتروژن $28 \times 14 = 392$ است.

عبارت (ت): با توجه به ساختار آن، دارای ۳ گروه CH_2 است.



(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۴)

«گزینه ۶»: (هادی مهدی‌زاده)

با توجه به داده‌های سؤال، حجم CO_2 حاصل از سوختن متان و بوتان برابر است. حجم CO_2 تولیدی را V در نظر می‌گیریم. معادله موازن شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



عبارت سوم: آلکان (III) دارای فرمول مولکولی « C_6H_{14} » است؛ بنابراین گران روی آن از «۲، ۳-تری متیل هگزان» با فرمول مولکولی « C_9H_{20} » کمتر است.

عبارت چهارم: فرمول مولکولی آلکان (I) به صورت C_7H_{16} و فرمول مولکولی آلکان (II) به صورت C_9H_{20} است. به طور کلی در آلکان‌ها، با افزایش تعداد کربن، درصد جرمی کربن افزایش می‌یابد، پس درصد جرمی کربن در آلکان (II) بیشتر از آلکان (I) است:

$$\frac{84}{100} \times 100 = 84\%$$

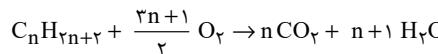
$$\frac{108}{128} \times 100 = 84 / 375$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۲ و ۳۹)

(یاسر راش)

«۱۲۹- گزینهٔ ۱»

معادله کلی سوختن آلکان‌ها به صورت زیر است:



$$\times 10 \cdot 75 g C_nH_{2n+2} \times \frac{1 mol C_nH_{2n+2}}{(4n+2) g C_nH_{2n+2}}$$

$$\times \frac{n+1) mol H_2O}{1 mol C_nH_{2n+2}} \times \frac{18 g H_2O}{1 mol H_2O} = 15 \cdot 75 g H_2O \Rightarrow n = 6$$

فرمول مولکولی آلکان موردنظر به صورت C_6H_{14} است و این فرمول مولکولی مربوط به ۵ نوع آلکان با فرمول ساختاری مختلف است:

۱: هگزان: $C - C - C - C - C$

۲: دی‌متیل پنتان: $C - C - C - C - C$

۳: متیل پنتان: $C - C - C - C - C$

۴: دی‌متیل بوتان: $C - C - C - C - C$

۵: تری‌متیل اتان: $C - C - C - C - C$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تنها در «۳، ۳-دی‌متیل بوتان» مجموع شماره شاخه‌های فرعی در نام آن برابر ۵ است.

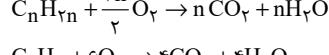
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۲)

«۱۳۰- گزینهٔ ۲»

(هادی مهدی‌زاده)
در آنکه، درصد جرمی هیدروژن همواره به تقریب برابر $14/3$ ٪ است و مستقل از شمار اتم‌های کربن است.

$$C_nH_{2n} \Rightarrow 3n = 12 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow C_4H_8$$

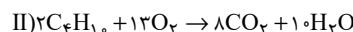
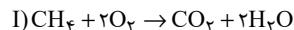
معادله سوختن کامل آلکن‌ها به صورت زیر است:



$$? mol CO_2 = 336 g C_4H_8 \times \frac{1 mol C_4H_8}{56 g C_4H_8} \times \frac{4 mol CO_2}{1 mol C_4H_8}$$

$$= 24 mol CO_2$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۹)



$$? L CO_2 = x g CH_4 \times \frac{1 mol CH_4}{16 g CH_4} \times \frac{1 mol CO_2}{1 mol CH_4}$$

$$\times \frac{22 \cdot 4 L CO_2}{1 mol CO_2} = \frac{22 \cdot 4 x}{16} L CO_2$$

$$? L CO_2 = x g C_4H_{10} \times \frac{1 mol C_4H_{10}}{58 g C_4H_{10}} \times \frac{8 mol CO_2}{2 mol C_4H_{10}}$$

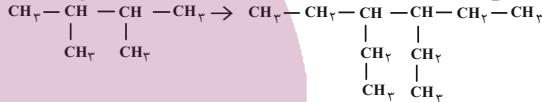
$$\times \frac{22 \cdot 4 L CO_2}{1 mol CO_2} = \frac{89 \cdot 6 x}{58} L CO_2$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{x}{100} \times \frac{V}{58 V}$$

$$\frac{\text{بازده درصدی واکنش سوختن بوتان}}{\text{بازده درصدی واکنش سوختن متان}} = \frac{\frac{58}{V}}{\frac{22 \cdot 4 x}{16}} = \frac{58 \cdot V}{22 \cdot 4 x} = \frac{29}{32}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۲)

«۱۲۷- گزینهٔ ۳»



بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: نام ترکیب جدید «۴، ۳-دی‌اتیل هگزان» است.

عبارت دوم: فراریت با افزایش جرم مولی (تعداد کربن)، کاهش می‌یابد، بنابراین فراریت ترکیب جدید کمتر از ترکیب اولیه ولی گران روی آن بیشتر است.

عبارت سوم: فرمول مولکولی ترکیب جدید و «۴، ۳-دی‌متیل هگزان» به ترتیب به صورت C_8H_{18} و $C_{10}H_{22}$ است.

عبارت چهارم: ترکیب جدید دارای ۱۰ اتم کربن است. پروپان نیز دارد ۱۰ پیوند اشتراکی در فرمول ساختاری خود است.

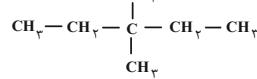
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

«۱۲۸- گزینهٔ ۴»

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: فرمول ساختاری آلکان (I)، به صورت زیر است:



این ترکیب «۳، ۳-دی‌متیل پنتان نام دارد که فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی «۲-متیل هگزان» بکسان و به صورت C_7H_{16} است.

عبارت دوم: آلکان (II) «۳، ۵-دی‌متیل هپتان» نام دارد و فرمول مولکولی آن به صورت C_9H_{20} بوده که نسبت به گریس با فرمول مولکولی $C_{10}H_{22}$ ، فراریت بیشتری دارد.

علوی

تمام پایه ها و شرکت



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارگران
سازمان سنجش آموزش کشور

دانشگاه



دانشگاه‌ی‌دانش

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi

آزمونها سراسر
کاج

جذب
سنن



قانون
فرهنگی
آموزش
قلم‌چی