



دفترچه پاسخ آزمون

۷ فروردین ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	مهدی شصتی کریمی - مهدی تبسمی - بهاره حاجی نژادیان - کامران الهمرادی - محمدرضا عابدینی
عربی زبان قرآن ۲	مهدی نیکزاد - محمود تاجی زاده - امیر رضایی زنجیر - مجید فاتحی - هادی پولادی - بهزاد جهان بخش - فاطمه منصور خاکی - مرتضی کاظم شیرودی - علیرضا صیاد - محمد جهان بین - محمد شیرینی
دین و زندگی ۲	محمد آقا صالح - محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - محمدرضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر - محمد بختیاری - حسین باغانی - محمد ابراهیم مازنی
زبان انگلیسی ۲	محمدرضا ایزدی - امید خوجم‌لی - ساسان عزیزی نژاد - مهدی محمدی
زمین شناسی	سحر صادقی - بهزاد سلطانی - روزبه اسحاقیان - آزاده وحیدی موقق - آرین فلاح اسدی
ریاضی ۲	محمد بحیرایی - روح الله مصطفی زاده - حسین اسفینی - محمد رضا کشاورزی - میثم بهرامی جویا - ایمان نخستین - مجتبی نادری - امیر محمد سلطانی - رضا ذاکر
زیست شناسی ۲	حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - امیرحسین میرزایی - مهبد علوی - امیرحسین بهروزی فرد
فیزیک ۲	مجید حسین پور - مهدی رضا کاظمی - فاروق مردانی - عبدالرضا امینی نسب - مسعود زمانی - محسن پیگان - حسین ناصحی - مصطفی کیانی - سیروان تیراندی - مرتضی جعفری - خسرو ارغوانی فرد - حمید زرین کش - محمد جعفر مفتاح - آرمین سعیدی
شیمی ۲	رسول عابدینی زواره - محبوبه بیک محمد عینی - محمد عظیمیان زواره - منصور سلیمانی ملکان - موسی خیاط علی محمدی - محمد فلاح نژاد - محمد علی نیک‌پیما - علی یاراحمدی - سید رحیم هاشمی دهکردی - ایمان حسین نژاد

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	کامران الهمرادی	کامران الهمرادی	حسن وسکری - اعظم توری‌نیا	بهنام شاهنی - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصور خاکی	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی	حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا	-	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	کیارش کاظم‌لو	کیارش کاظم‌لو	رحمت‌اله استیری	محدثه مرآتی	پویا گرچی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی - سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	مرضیه گودرزی - سینا محمدپور - فاطمه شریفی - امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد - مجتبی عطار	محمدجواد بانچی - شاهین راضیان - محمدعلی رحیمی - رحمت‌اله اصفهانی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کش	حمید زرین کش	بابک اسلامی - امیر محمودی	بهنام شاهنی - فاطمه شریفی	آته اسفندیاری
شیمی ۲	ایمان حسین نژاد	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم‌آبادی	مهلا تابش‌نیا - محمد کولیوند - محمدسعید رشیدی نژاد	ریحانه براتی

گروه فنی و تولید

مهدی ملارمضانی	مدیر گروه
کیارش کاظم‌لو (عمومی) - مهلا تابش‌نیا (اختصاصی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه علی‌باری	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱-

(مهری شصتی‌کریمی)

توقیع: مهر یا امضای پادشاهان و بزرگان در ذیل یا پشت فرمان یا نامه؛
توقیع کردن: مهر زدن، امضا کردن

(واژه، واژه‌نامه)

۲-

(بهاره هابی‌نژادریان)

خیرخیر: سریع، سراسری

(واژه، واژه‌نامه)

۳-

(مهری تبسمی)

بررسی غلط‌های املائی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: املائی «خاری» باید به شکل «خواری» باشد که مترادف مذلت است.

گزینه «۳»: املائی «سفیر» باید به شکل «صفیر» باشد. در معنای آواز و بانگ که با گلوله متناسب است.

گزینه «۴»: «ترجیه» یعنی «امیدواری». اما در اینجا «ترجیح دادن» یعنی برتری و رجحان دادن مورد نظر است.

(املا، ترکیبی)

۴-

(اکامران اله‌مهراری)

بهارستان ← جامی

روزها ← محمدعلی اسلامی‌ندوشن

لیلی و مجنون ← نظامی گنجه‌ای

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۵-

(مهری تبسمی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: داد (عدل) خواهم اگر بخواهی داد (دادن، عطا کردن)

گزینه «۲»: «چنگ» در هر دو مصراع «ساز چنگ» است.

گزینه «۳»: پاسبان عهد (عهد و پیمان) در عهد (دوران) خویش

گزینه «۴»: نماد فتنه (آشوب) در ایام شاه جز سعدی / که بر جمال تو فتنه

(شیفته) است و خلق بر سخنش [فتنه و شیفته هستند].

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۶-

(مهمدرضا عابدینی - اقلید)

«ای دل: استعاره و تشخیص / «دل بد مکن»: کنایه از «نگران مباش» / مجاز: «سر»: مجاز از «فکر»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷-

(مهری شصتی‌کریمی)

در گزینه «۱» «استاد» شاخص و از وابسته‌های پیشین است.

«استاد» در گزینه «۲» هسته گروه اسمی، در گزینه «۳» مضاف‌الیه و در گزینه «۴» معطوف است.

(دستور زبان، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۸-

(مهمدرضا عابدینی - اقلید)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خود: بدل

گزینه «۲»: رفیق: تکرار

گزینه «۳»: «طرب» و «موزون»: معطوف

(دستور زبان، صفحه ۷۲)

۹-

(مهری شصتی‌کریمی)

مفهوم بیت صورت سؤال اشاره دارد که: «جایگاه من در این دنیا نیست، بهشت است.» و این مفهوم در گزینه «۳» نیز آمده است.

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۰-

(مهمدرضا عابدینی - اقلید)

گزینه «۴» درباره عشق به خداوند است. اما گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» درباره همت و تلاش کردن است.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

گواه

۱۱-

(کتاب جامع)

عقد: گردن‌بند، مخنقه

(واژه، واژه‌نامه)

۱۲-

(کتاب جامع)

فراغ: آسایش، آسودگی

(واژه، واژه‌نامه)

۱۳-

(کتاب جامع)

گزینۀ «۱»: املاي صحيح کلمه «خواست» / گزینۀ «۲»: املاي صحيح کلمه «سلاح» / گزینۀ «۳»: املاي صحيح کلمه «خودفروختگی»

(املا، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۱)

۱۴-

(کتاب جامع)

الف) پخته و خام = تضاد

ب) «تنگ شکر»: بار شکر و «تنگ» دوم: کوچک = جناس تام

ج) «آهوی مشکین‌مو» استعاره از «مешوق»

د) ایهام: «دور اندیش» دو معنا دارد: ۱) عاقبت‌نگر ۲) در فکر و اندیشه دور شدن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۵-

(کتاب جامع)

مصراع «رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن» تضمین از شعر مولانا/ بیداری، خواب: تضاد/ واج‌آرایی: تکرار مصوت «ا»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۶-

(کتاب جامع)

«گشتن» در این بیت یعنی «به دنبال چیزی گشتن»، در حالی که در سایر ابیات فعل‌های «گشتن و شدن» فعل‌های اسنادی هستند و به ترتیب «پنهان، سوزنده‌تر و پنهان» مسند هستند.

(دستور زبان، ترکیبی)

۱۷-

(کتاب جامع)

فعل «آمد» در گزینۀ «۲» به صورت معلوم به کار رفته است و واژه «نبشته» صفت یا وابسته «قضا» است و بخشی از فعل به حساب نمی‌آید؛ قضای نبشته آمد پیش؛ یعنی «قضای نوشته‌شده، پیش‌آمد»؛ اما در سایر ابیات، به ترتیب، افعال «گفته‌آمد»، «گفته‌آید» و «فرستاده شد» مجهول هستند.

(دستور زبان، صفحه ۲۱)

۱۸-

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال و ابیات گزینۀ «۱»، «۲» و «۳» به این امر اشاره دارند که ما از اوج آسمان‌ها و عالم معنا به این جهان مادی آمده‌ایم و دوباره به همان جایگاه معنوی باز خواهیم گشت.

(مفهوم، صفحه ۷۰)

۱۹-

(کتاب جامع)

مفهوم عبارت صورت سؤال «ایمان و توکل به خدا است و هر پیشامدی را خواست خداوند دانسته؛ بنابراین خوب و بد آن پذیرفته می‌شود». این مفهوم در گزینۀ «۱»، «۲» و «۳» نیز مطرح شده است. مفهوم بیت گزینۀ «۱»: راز عشق مرا جز خدا کسی نمی‌داند.

(مفهوم، صفحه ۷۵)

۲۰-

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک میان گزینۀ «۱»، «۳» و «۴»، عدم وابستگی و دل‌بستگی به دنیا و نعمت‌های آن است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۳۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱-

(مهوری نیک زار)
«خَيْرُ إِخْوَانِكَ»: بهترین برادرانت / «مَنْ»: کسی است (رد گزینۀ ۲) / «نَدَبِكَ»: تو
را فرا خواند (رد گزینۀ ۴) / «إِلَى أَفْضَلِ الْأَعْمَالِ»: به بهترین کارها (رد گزینۀ های
۴ و ۱) / «بِحَسَنِ أَعْمَالِهِ»: با کارهای نیکش
(ترجمه)

۲۲-

(معمور تابی زاره)
«السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»: آسمانها و زمین (رد گزینۀ ۲) / «مَشْكَاةً»: چراغانی (رد
گزینۀ های ۴ و ۲) / «مَصْبَاحٌ»: چراغی (رد گزینۀ های ۳ و ۴) / «المَصْبَاحِ»: آن چراغ
(رد گزینۀ ۴) / «زَجَاجَةً»: شیشه‌ای (رد گزینۀ های ۴ و ۲)
(ترجمه)

۲۳-

(امیر رضایی رنجبر)
«سلوك»: رفتار (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «يَدُلُّ»: دلالت دارد (رد گزینۀ ۲)
«التزامه»: پایبندی او (رد گزینۀ ۴) / «يَبِينُ»: روشن می‌کند (رد گزینۀ ۴) / «مَنْ
يَجَالِسُهُ»: کسانی را که با آن‌ها هم‌نشینی دارد (رد سایر گزینۀ ها)
(ترجمه)

۲۴-

(مبیر فاطمی-کامیاران)
«لِنَعْلَمَ»: باید بدانیم (رد گزینۀ ۳) / «أَنَّ»: که (رد گزینۀ ۲) / «مَنْ أَهَمَّ أَسْبَابِ
قَطْعِ»: از مهم‌ترین دلایل قطع (رد گزینۀ های ۱ و ۲) / «النَّاسِ»: مردم (رد
گزینۀ های ۱ و ۳)
(ترجمه)

۲۵-

(مهوری نیک زار)
بررسی گزینۀ های دیگر
گزینۀ «۱»: «مِنْ أَخْتِكَ الْكُبْرَى» یعنی «از خواهر بزرگترت» («الْكُبْرَى» اسم
تفضیل است).
گزینۀ «۲»: «شَهْرٌ» به معنی «ماه» است نه «شب».
گزینۀ «۴»: «مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ التَّقَدُّمِ» یعنی «از مهم‌ترین دلایل پیشرفت».
(ترجمه)

۲۶-

(هادی پولادی-تبریزی)
رد گزینۀ «۲»: «الزَّارِعِ» به معنی «کشاورزی» نیست، بلکه به معنی «کشاورز»
است.
(ترجمه)

۲۷-

(بوزار جهان‌نیش)
«دیدم»: رأیت، شاهدت، نظرت / «حیوانی را»: حیواناً (رد گزینۀ ۳) / «از درختی»:
من شجرة / «به درختی دیگر»: إلى شجرة أخرى (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «می پرید»:
يقفز / «آن درخت»: الشجرة (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «روبروی»: أمام (رد سایر
گزینۀ ها) / «مدرسه ما»: مدرستنا (رد گزینۀ ۴) / «بود»: كانت
(ترجمه)

۲۸-

(فاطمه منصورفاکی)
عبارت عربی در گزینۀ «۱» (هرچه در دنیا بکاری، در آخرت درو می‌کنی!)، به این
مفهوم است که هر کس نتیجه همان کاری را می‌بیند که انجام داده، و این مفهوم
با مفهوم بیت مقابل آن که به گذرا بودن دنیا و ناپایداری اش اشاره دارد، تناسب
ندارد.
(مفهوم)

* ترجمۀ درک مطلب:

پادشاه سنگدلی خدمتکاری باهوش داشت. در روزی از روزها هنگامی که
خدمتکار به سرورش غذا تقدیم کرد، قطره‌ای از آن بر روی پیراهن پادشاه ریخت؛
پادشاه به شدت عصبانی شد و دستور داد خدمتکار به شدت کتک زده شود. پس
خدمتکار همه غذا را بر روی لباس‌های پادشاه ریخت و خشم او بیشتر شد و فوراً
دستور به قتل خدمتکار داد. یکی از حاضرین از خدمتکار درباره علت آنچه انجام
داده بود پرسید. پس با ناراحتی گفت: قطره کوچکی از غذا بدون قصد ریخت و
سرورم به کتک زدن من امر کرد، پس ترسیدم که مردم درباره پادشاه با تمسخر
سخن بگویند، پس خواستم گناه بزرگتری انجام بدهم که مستحق این تنبیه باشد
تا کرامت سرورم را نزد مردم حفظ کنم. پادشاه هنگامی که این سخن را از او
شنید لیخند زد و از او درگذشت.

۲۹-

(بوزار جهان‌نیش)
صورت سوال: «پادشاه به شدت عصبانی شد و دستور داد که خدمتکار را کتک
بزنند به دلیل ...»
ترجمۀ گزینۀ «۴»: «افتادن قطره‌ای از غذا بر روی لباس سرور!»
(درک مطلب)

۳۰-

(بوزار جهان‌نیش)
صورت سوال: «خدمتکار هنگامی که پادشاه دستور به کتک زدن او داد چه کرد؟»
ترجمۀ گزینۀ ۴: «همه غذا را بر روی پیراهن پادشاه ریخت!»
(درک مطلب)

۳۱-

(بہزار ہوائبفش)

صورت سوال: «پادشاه از گناہ خدمتکار چشم پوشی کرد بہ دلیل...»
ترجمہ گزینہ «۴»: «تیزہوشی خدمتکار و نیز خدمتکار خواست کرامت سرورش
را حفظ کند!»

(درک مطلب)

۳۲-

(بہزار ہوائبفش)

تشریح گزینہ های دیگر

گزینہ «۱»: «فعل مضارع» و «باب تفعیل» غلط است.

گزینہ «۳»: «للغائبة» و «بزيادة حرف واحد» غلط است.

گزینہ «۴»: «باب تفعیل» و «فاعله الناس» غلط است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳-

(بہزار ہوائبفش)

تشریح گزینہ های دیگر

گزینہ «۱»: «مؤنثه أكبرة» غلط است.

گزینہ «۲»: «مؤنثه أكبرة» و «مفعول...» غلط است.

گزینہ «۴»: «معرف بالعلم» غلط است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴-

(مرتضی کاظم شیروردی)

«مفکر» در این عبارت اسم فاعل است و باید عین الفعلش کسرہ بگیرد اما برای
عین الفعلش فتحہ گذاشته شدہ است. باید از طریق ترجمہ بہ اسم فاعل بودن
آن پی برد.

(ضبط حرکات)

۳۵-

(علیرضا صیاد)

المشكاة (چراغدان): چیزی کہ چراغی در آن گذاشته می شود.

تشریح گزینہ های دیگر

گزینہ «۱»: «خَنَقَ» بہ معنای «خفه کرد» است در حالی کہ «تَجَمَّعَ و دَارَ حَوْلَ
شیءٍ!» بہ معنای «جمع شد و دور چیزی چرخید!» است.

گزینہ «۲»: «السَّوَارِ» بہ معنای «دست بند، النگو» است در حالی کہ «یستخدمه
المزارعونَ حَوْلَ المزرعة» بہ معنای «کشاورزان آن را اطراف مزرعہ بہ کار
می برند!» است.

گزینہ «۳»: «للشَّرطَةِ» بہ معنای «ادارہ پلیس» است در حالی کہ «یصْفِرُ فی الشَّارِعِ
حَتَّى تَتَوَقَّفَ السَّیَّاراتُ» بہ معنای «در خیابان سوت می زند تا اتومبیلها توقف
کنند!» است.

(مفهوم)

۳۶-

(مرتضی کاظم شیروردی)

اسم مکان بر مکان دلالت دارد و بیشتر بر وزن «مَفْعَلٌ» و گاهی بر وزن «مَفْعِلٌ»
و «مَفْعَلَةٌ» است.

در سایر گزینہها اسمهای مکان بہ ترتیب عبارتند از: «الملاعب (جمع ملعب):
ورزشگاهها»، «مواقف (جمع موقوف): ایستگاهها»، «المحطة: ایستگاه»

(قواعد اسم)

۳۷-

(مهمربہوان بین- سبزواری)

در ہمہ گزینہها اسم تفضیل با «تر» ترجمہ می شود ولی در گزینہ «۳» با
«ترین» (سنگین ترین) ترجمہ می شود.

(قواعد اسم)

۳۸-

(مهمربہوان بین- سبزواری)

در ہمہ گزینہها جواب شرط یک جملہ اسمیہ است ولی در گزینہ «۲» یک
فعل جواب شرط است.

(انواع یملات)

۳۹-

(مهوری نیک زار)

در گزینہ ۱ «تَنَبَّهَ»، در گزینہ ۳ «تَكَلَّمُوا» و در گزینہ ۴ «تَوَكَّلَ» فعل ماضی از
باب «تَفَعَّلَ» هستند.

در گزینہ ۲ «تَفَكَّرَ» مضارع از باب «تَفَعَّلَ» است.

(انواع یملات)

۴۰-

(مهمربہوان بین)

در گزینہ «۱» «جَنَّتْ»، در گزینہ «۲» «سَبَّأَتْ» و در گزینہ «۴» «عَالِمٌ، خیر،
عابد» همگی نکرہ هستند. دقت کنید کہ در گزینہ «۳» «قابوس» اسم علم و

معرفة می باشد.

(قواعد اسم)

دین و زندگی ۲

۴۱-

(کنکور سراسری ۹۵ با تغییر)

پاسخ به نیازهای برتر باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، در حالی که عمر محدود انسان برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.

(دین و زندگی، صفحه ۱۴)

۴۲-

(معمّر آقا صالح)

هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی تعقل و اختیار در وجود انسان می‌گذرد و امام کاظم (ع) می‌فرماید: «آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴۳-

(معمّر آقا صالح)

چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند، نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر دهد، انسان زیان خواهد کرد؛ «انّ الانسان لَفی خُسْرٍ» و با دست خالی (بدون توشه) به دیار آخرت خواهد شتافت.

(دین و زندگی، صفحه ۱۴ و ۱۶)

۴۴-

(مسن بیاتی)

«استمرار و پیوستگی در دعوت»، سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(دین و زندگی، صفحه ۲۵)

۴۵-

(معمّر رضایی بقا)

واحد بودن دین الهی و وحدت تعالیم انبیا و سفارش خدا به تبلیغ دین واحد و عدم تفرقه در آن، از ترجمه آیه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.» برداشت می‌شود.

(دین و زندگی، صفحه ۲۳)

۴۶-

(معمّر رضا فرهنگیان)

آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید، نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد. پیامبران مانند معلمان یک مدرسه‌اند که پایه‌های مختلف تحصیلی را به ترتیب تدریس می‌کنند و هر کدام مطالب سال قبل را تکمیل می‌کنند.

(دین و زندگی، صفحه ۳۱)

۴۷-

(مرتضی مهسنی کبیر)

اعجاز لفظی قرآن (ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات) سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و همین زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۴۸-

(معمّر آقا صالح)

عبدالله بن مسعود می‌گوید: «ما ده آیه از قرآن را از پیامبر فرامی‌گرفتیم و بعد از اینکه در معنای آن تفکر می‌کردیم و به آن عمل می‌نمودیم، بار دیگر برای یاد گرفتن آیات بعدی، نزد پیامبر می‌رفتیم.»

(دین و زندگی، صفحه ۳۹)

۴۹-

(معمّر رضایی بقا)

در جامعه جاهلی عصر نزول قرآن، سخن گفتن از علم‌دوستی و عدالت‌خواهی، نشان از تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت دارد. اینکه قرآن کریم درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، اما نه تنها میان آیات آن، تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند، مبین انسجام درونی در عین نزول تدریجی این کتاب است.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۵۰-

(مرتضی مهسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد» خداوند نسبت به فرد شایسته مقام رسالت از همه داناتر است و با توجه به آیه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا...» آنان که داوری به نزد طاغوت می‌برند، ایمان‌پندار هستند: «أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ...».

(دین و زندگی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۴)

۵۱-

(مفسر آفاضال)

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 ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید ... و روی پای خود بایستید.»

(دین‌ورنگی، صفحه ۵۶)

۵۲-

(مفسر بفتیاری)

به فرموده امام خمینی (ره)، به دلیل اینکه هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش «طاغوت» است، ما وظیفه داریم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم.

(دین‌ورنگی، صفحه ۵۲)

۵۳-

(مسین باغانی)

اگر کسانی که برای مردم قانون گذاری می‌کنند، حکم آن‌ها بر مبنای فرمان الهی نباشد، طاغوت هستند و مراجعه به آن‌ها و انجام دستوراتشان، بر مسلمانان حرام است.

(دین‌ورنگی، صفحه ۵۱)

۵۴-

(مفسر بیاتی)

مسدود بودن راه ضلالت و گمراهی ← حدیث ثقلین (لن تَضِلُّوا ابدًا) ختم نبوت ← حدیث منزلت (إلّا انه لا نبی بعدی) ترسیم راه جاودانه هدایت مسلمانان ← حدیث ثقلین (ما ان تمسکتُم بهما لَن تَضِلُّوا ابدًا)

(دین‌ورنگی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۵۵-

(مسین باغانی)

پیامبر (ص) هنگام نزول آیه ولایت، وقتی دریافتند که چنین واقعه‌ای رخ داده است، با شتاب و به قصد معرفی حضرت علی (ع) به مسجد رفتند: «أَنا و لیکم الله و رسولُه و الّذین آمنوا الّذین یقیمون الصّلاة و یؤتون الزّکاه و هم راکعون.»

(دین‌ورنگی، صفحه ۶۵)

۵۶-

(مفسر رضایی بقا)

فرض سکوت قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) دربارهٔ تداوم مسئولیت‌های پیامبر (ص) پس از رحلت ایشان، بدین سبب نادرست است که بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. در میان مسئولیت‌های سه‌گانه رسول خدا (ص)، مسئولیت اول، یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم، با ختم نبوت پایان می‌پذیرد.

(دین‌ورنگی، صفحه ۶۳)

۵۷-

(مفسر بیاتی)

این حدیث نبوی، با حدیث ثقلین در ارتباط است؛ زیرا هر دو حدیث، جدایی‌ناپذیری اهل بیت (ع) از جمله حضرت علی (ع) و قرآن را بیان می‌کنند.

(دین‌ورنگی، صفحه‌های ۶۷ و ۸۱)

۵۸-

(مسین باغانی)

حکومت پیامبر (ص)، در مدت ۱۰ سال فراگیر شد. قرآن کریم می‌فرماید: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا» بنابراین کسانی که به خدا و روز رستاخیز امید دارند و خداوند بسیار یاد می‌کنند، می‌توانند رسول خدا (ص) را اسوه خود قرار دهند.

(دین‌ورنگی، صفحه ۷۵)

۵۹-

(مفسر بیاتی)

کتاب نهج‌البلاغه بیشتر حکایت‌گر دانش بی‌مانند (علم بی‌کران) حضرت علی (ع) است. پیامبر اکرم (ص) در همین باره فرمودند: «من شهر علم هستم و علی در آن است.»

(دین‌ورنگی، صفحه ۸۳)

۶۰-

(مفسر ابراهیم مازنی)

رسول خدا (ص) هم با فقر مبارزه می‌کرد و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت برمی‌خاست؛ ایشان ثروت را ملاک برتری نمی‌دانستند. آن حضرت در راستای مبارزه با فقر و محرومیت به یاران خود می‌فرمود: «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»

(دین‌ورنگی، صفحه ۷۸)

زبان انگلیسی (۲)

۶۶- (ساسان عزیز نزار)
ترجمه جمله: «من نمی‌توانم از این دستگاه استفاده کنم. من با این نوع از دستگاه آشنا نیستم.»

- (۱) صادق، راستگو
(۲) کتبی
(۳) کر، ناشنوا
(۴) آشنا

(واژگان)

۶۷- (ساسان عزیز نزار)
ترجمه جمله: «تعطیلات ما خیلی جالب بود (خوش گذشت) علی‌رغم هوای سرد.»

- (۱) علاوه بر
(۲) علی‌رغم
(۳) به‌جای
(۴) طبق گفته، براساس

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

خوردن غذای سالم مهم است. پنج نوع گروه غذایی اصلی سالم وجود دارد. آن‌ها غلات، میوه‌ها، سبزیجات، پروتئین‌ها و محصولات لبنی هستند. یک هرم غذایی می‌تواند به شما نشان دهد که چه مقدار از هر گروه باید بخورید. انواع مختلف غذاها برای یک رژیم غذایی متعادل، ضروری است. شما باید غلاتی از قبیل برنج، گندم و چندین نوع نان را بخورید. میوه‌ها و سبزیجات نیز مهم هستند. میوه‌ها از قبیل موز برای شما مفید هستند. بقیه (میوه‌های دیگر) از قبیل پرتقال، کیوی، مقدار زیادی ویتامین ث دارند. سبزیجات بخش مهمی از رژیم غذایی روزانه هستند. آن‌ها خیلی سالم هستند و می‌توانند به روش‌های مختلف خورده شوند. سوپ‌ها یک روش آسان هستند برای این‌که سبزیجات را در رژیم غذایی خود داشته باشید. پروتئین‌ها هم یک گروه غذایی مهم هستند. گوشت‌ها از قبیل گوشت گاو و مرغ شکل شناخته شده پروتئین‌ها هستند. همچنین لوبیا، تخم‌مرغ و آجیل‌ها) مقادیر زیادی پروتئین دارند. به‌علاوه، شما باید محصولات لبنی از قبیل پنیر، ماست و شیر هم بخورید. یک رژیم غذایی سالم، مقدار زیادی آب به‌جای نوشیدنی‌های قنددار از قبیل نوشابه‌های گازدار و آمیوه‌ها را شامل می‌شود. اگرچه افراد زیادی شیرینی‌جات را به‌عنوان غذای ناسالم در نظر می‌گیرند، اگر به مقدار زیاد نخورید، خوب هستند. خوردن غذای سالم برای سلامتی، شما بسیار خوب است.

۶۸- (ساسان عزیز نزار)
(۱) اخیر
(۲) اصلی، عمده
(۳) قابل شمارش
(۴) محتمل، ممکن

(کلوز تست)

۶۹- (ساسان عزیز نزار)
(۱) بهبود، اصلاح
(۲) دارو، پزشکی
(۳) افزایش
(۴) هرم

(کلوز تست)

۶۱- (مهم‌رضا ایزری)
ترجمه جمله: «هواپیمای مسافربری اوکراینی مورد اصابت قرار گرفت و ۱۷۶ نفر به‌دلیل خطای انسانی جان باختند.»

نکته مهم درسی

گزینه «۲»: به‌دلیل جمع شدن "hundred" غلط است.
گزینه «۳»: به‌دلیل عدم وجود خط تیره کوچک بین "seventy" و "six" غلط است.

گزینه «۴»: به‌دلیل وجود خط تیره کوچک بین "one" و "hundred" غلط است.

(گرامر)

۶۲- (امید فویملی)
ترجمه جمله: «چند خانم در پارک بودند هنگامی که آن پسر دیوانه تصمیم گرفت با پلیس دعوا کند؟»

نکته مهم درسی

چون جمله پرسش درباره تعداد است و در این حالت، اول مشتقات فعل "be" و سپس "there" می‌آید، پس گزینه‌های «۱» و «۳» حذف می‌شوند. اکنون باید به زمان جمله دقت کرد و چون فعل "chose" که گذشته "choose" می‌باشد در جمله وجود دارد، می‌فهمیم که زمان جمله گذشته است و گزینه «۲» که دارای "were" است، صحیح می‌باشد.

(گرامر)

۶۳- (مهم‌رضا ایزری)
ترجمه جمله: «امروز، مردم زیادی به باغ‌وحش می‌روند. آن‌جا حیوانات وحشی و اهلی زیادی وجود دارد.»

نکته مهم درسی

"much" و "a little" برای اسامی غیرقابل‌شمارش به‌کار می‌روند، در حالی که "a lot of" و "lots of" برای اسامی قابل‌شمارش نیز به‌کار می‌روند.

(گرامر)

۶۴- (مهم‌رضا ایزری)
ترجمه جمله: «تفاوت‌های فرهنگی نباید مردم را جدا کرده و آن‌ها را از نزدیک شدن به‌هم باز دارد.»

- (۱) روحی، ذهنی
(۲) فرهنگی
(۳) جسمی
(۴) معروف

(واژگان)

۶۵- (مهم‌رضا ایزری)
ترجمه جمله: «با شرایط نابسامان در استان خوزستان، مردم حالا بیشتر به آب شیرین و برخی خدمات اولیه دیگر نیاز دارند تا بتوانند سالم بمانند.»

نکته مهم درسی

کلمه "fresh" همراه با کلمه "water" با همدیگر به معنای آب شیرین می‌باشد (آبی که شور نباشد).

- (۱) شیرین، تازه
(۲) زنده
(۳) طبیعی
(۴) مدرن، نوین

(واژگان)

۷۰-

(ساسان عزیزنی نژاد)

- ۱) عضو
۲) تعداد
۳) ابزار، وسیله
۴) مقدار

نکته مهم درسی

کلمه "numbers" با اسم قابل شمارش به کار می‌رود و "amounts" با اسم غیرقابل شمارش استفاده می‌شود.

(کلوز تست)

۷۱-

(ساسان عزیزنی نژاد)

نکته مهم درسی

گزینه «۱» و «۲» چون "of" ندارند نادرست است و باید به شکل "plenty of" و "a lot of" باشند. گزینه «۴» نیز نادرست است، زیرا "many" با اسم قابل شمارش جمع به کار می‌رود. برای اسم غیرقابل شمارش "water" می‌توان از "lots of" استفاده کرد.

(کلوز تست)

۷۲-

(ساسان عزیزنی نژاد)

- ۱) در نظر گرفتن
۲) پیش‌بینی کردن
۳) اندازه گرفتن
۴) متفاوت بودن، فرق داشتن

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب:

وقتی دانشمندان در مورد یادگیری زبان کودکان در سنین پایین از زندگیشان صحبت میکنند، مقصودشان راهی است که در آن کودک نیاز به مهارت خاصی برای فراگیری زبان مادری اش ندارد. همه چیز از راه مشاهده کردن و تجربه کردن اتفاق می‌افتد. اینگونه است که یک کودک بدون هیچ نقطه ضعفی یک سخنگوی اصیل به تمام معنای روان می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که تنها ۵ درصد از کودکان در یک جامعه مشکلات یادگیری دارند. حال بگذارید به سراغ یادگیری زبان دوم برویم. اینجا می‌توانیم در مورد مهارت‌ها صحبت کنیم. بعضی افراد در مهارت‌های نوشتاری خوب هستند، در حالی که دیگران سخنگوهای خوبی هستند. علاوه بر این دو مهارت اصلی، همچنین می‌توانیم به گوش دادن و خواندن که می‌توانند با خواندن کتاب‌های داستان یا تماشای فیلم ارتقا پیدا کنند، اشاره کنیم، اگرچه سرعت یادگیری ممکن است فرد به فرد فرق کند.

وقتی یک زبان خارجی محبوب است، افراد سخت کار می‌کنند تا آن را بهتر و سریع‌تر یاد بگیرند، چون از آن متنفر نیستند و آن را دوست دارند.

۷۳-

(امید فوری‌لی)

ترجمه جمله: «کدام یک درباره یادگیری زبان درست نیست؟»

«همه کودکان در یادگیری زبان دوم سرعت یکسانی خواهند داشت.»

(درک مطلب)

۷۴-

(امید فوری‌لی)

ترجمه جمله: «گویندگان خوب» در پاراگراف «۲» چه مهارتی دارند؟
«شفاهی (مهارت‌های زبانی)»

(درک مطلب)

۷۵-

(امید فوری‌لی)

ترجمه جمله: «کدام کلمه در متن بیان‌کننده چیزی است که درجه بالایی از محبوبیت را دارد؟»
«محبوب»

(درک مطلب)

۷۶-

(امید فوری‌لی)

ترجمه جمله: «کدام کلمه در متن نزدیک‌ترین معنا را به "by means of" دارد؟»
"through" (از طریق)

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

وینسنت ویلم ون گوگ (۱۸۹۰-۱۸۵۳) یک نقاش هلندی بود که از مشهورترین و تأثیرگذارترین چهره‌های تاریخ هنر غربی است. تنها در طی بیش از یک دهه، وی حدود ۲۱۰۰ اثر هنری از جمله حدود ۸۶۰ نقاشی روغنی خلق کرد که اکثر آن‌ها در دو سال آخر عمر او بوده است. آن‌ها شامل مناظر، طبیعت بی‌جان، نقاشی چهره و خودنگاره‌ها هستند و با رنگ‌های جالب توجه و رنگ‌آمیزی‌های چشمگیر، شورانگیز و گویا توصیف می‌شوند.

ون گوگ که در خانواده‌ای از طبقه متوسط متولد شده بود و در کودکی نقاشی می‌کشید و جدی، ساکت و متفکر بود. در جوانی به‌عنوان معامله‌گر آثار هنری کار می‌کرد، اغلب به سفر می‌رفت اما پس از منتقل شدن به لندن افسرده شد. او به مذهب روی آورد و مدتی را به‌عنوان مبلغی مذهبی در جنوب بلژیک گذراند. ون گوگ از بیماری روانی رنج می‌برد. خودکشی وی در ۳۷ سالگی به دنبال سال‌ها بیماری روانی و فقر بود. از او به‌عنوان نقاش مهم اما محزون یاد می‌شود.

۷۷-

(مهدی ممدی)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم برداشت کنیم که ون گوگ در نیمه دوم قرن ۱۹ از دنیا رفت.»

(درک مطلب)

۷۸-

(مهدی ممدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به‌عنوان یکی از سبک‌های نقاشی ون گوگ اشاره نشده است؟»
«کوبیسم»

(درک مطلب)

۷۹-

(مهدی ممدی)

ترجمه جمله: «پاراگراف دوم عمدتاً با شخصیت و شغل‌های ون گوگ در ارتباط است.»

(درک مطلب)

۸۰-

(مهدی ممدی)

ترجمه جمله: «واژه "them" در پاراگراف «۱» به چه چیزی اشاره دارد؟»
«آثار هنری»

(درک مطلب)

زمین‌شناسی

۸۱-

(سراسری دافل کشور، ۹۸)
نیکولاس کوپرنیک بیان کرد که زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردند. بعدها یوهانس کپلر پی برد که مدار چرخش همهٔ سیارات به دور خورشید بیضوی شکل است نه دایره مانند.

(زمین‌شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۱)

۸۲-

(سمر صارتقی)
هرچه سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد، فاصلهٔ موجود را با سرعت بیشتری طی می‌کند. در اول دی، خورشید به زمین نزدیک‌تر می‌باشد (حداقل فاصلهٔ زمین تا خورشید) و سرعت گردش زمین به دور خورشید، از سایر روزهای سال بیش‌تر است.

(زمین‌شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۸۳-

(بهزار سلطانی)
در بین موارد ذکر شده، رویداد تنوع پستانداران مربوط به دوران سنوزوئیک بوده و نسبت به بقیه جدیدتر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) نخستین گیاهان آونددار: دورهٔ سیلورین
- ۲) نخستین گیاهان گل‌دار: دورهٔ کرتاسه
- ۴) نخستین خزندگان: دورهٔ کربونیفر

(زمین‌شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۷)

۸۴-

(سمر صارتقی)
در مرحلهٔ بازشدگی چرخهٔ ویلسون، تحت تأثیر جریان‌های همرفتی سست کره، بخشی از پوستهٔ قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب خمیرکره صعود کرده و به سطح زمین می‌رسند.

(زمین‌شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۸)

۸۵-

(سراسری قارج از کشور، ۹۸)
فلدسپارهای سدیم و کلسیم (پلاژیوکلازها) بیشترین فراوانی (۳۹ درصد) را در بین کانی‌های سیلیکاتی دارند. کانی‌های سیلیکاتی بیش از ۹۰ درصد از پوستهٔ زمین را تشکیل می‌دهند و در سنگ‌های آذرین، رسوبی و یا دگرگونی یافت می‌شوند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۸)

۸۶-

(روزبه اسحاقیان)
مهم‌ترین کانهٔ کانسنگ فلز مس، کالکوپریت با فرمول شیمیایی $CuFeS_4$ است که نوعی سولفید می‌باشد.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۹)

۸۷-

(سراسری دافل کشور، ۹۸)
در فرایندهای زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، تغییرات زیادی رخ می‌دهد و سبب می‌شود با خروج تدریجی آب و مواد فرار، درصد کربن در سنگ حاصل، افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ بهتر شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۸)

۸۸-

(آزاده وهیری موثق)
با توجه به فرمول دبی (حجم آب عبوری در واحد ثانیه از مقطع عرضی رودخانه) داریم:

$$Q = A \times V$$

$$A = S \times d$$

$$S = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m} = \text{عرض مقطع رود (متر)}$$

$$d = ? \text{ m} = \text{عمق آب (متر)}$$

$$Q = \text{دبی (متر مکعب بر ثانیه)}$$

$$A = \text{مساحت سطح مقطع جریان آب (متر مربع)}$$

$$V = \text{سرعت جریان آب (متر بر ثانیه)}$$

$$x = 360 \text{ m}$$

$$t = 2 \times 60 = 120 \text{ s}$$

$$V = \frac{x}{t} = \frac{360}{120} = 3 \text{ m/s}$$

$$30 = (2 \times d) \times 3 \Rightarrow d = 5 \text{ m}$$

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۳)

۸۹-

(آرین فلاح اسری)
آب زیرزمینی قابل بهره‌برداری، گرچه فقط حجم کمی از آب کره را تشکیل می‌دهد، ولی همین مقدار، بزرگ‌ترین ذخیرهٔ آب شیرین قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۵)

۹۰-

(آزاده وهیری موثق)
خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها و سنگ‌های فسفاتی، از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارد. در صورتی که خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی‌های مقاوم (مانند کوارتز) که غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشند، فاقد ارزش کشاورزی هستند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۴)

ریاضی (۲)

۹۱-

(ممبر بگیری)

$$x = \sqrt{3x-2} \Rightarrow x^2 = 3x-2$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 & \text{قق} \\ x=2 & \text{قق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جوابها} = 1+2=3$$

(ریاضی ۲، هنر سه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۹۲-

(روح الله مصطفی زاده)

هر نقطه روی عمودمنصف پاره خط AB از دو سر پاره خط به یک فاصله است و هر نقطه روی نیم‌ساز زاویه XOY از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.

(ریاضی ۲، هنر سه، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۹۳-

(ممبر بگیری)

با توجه به نمودار رسم شده، در تابع $f(x) = a + \sqrt{x-b}$ مقدار $a=1$ و $b=2$ است.

$$\Rightarrow f(x) = 1 + \sqrt{x-2} \Rightarrow f(1) = 1 + \sqrt{1-2} = 1 + \sqrt{-1} = 1 + i = 1 + 3i = 4$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۹۴-

(مسین اسفینی)

$$\begin{cases} (3, 7) \in f \\ (a+2, 7) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ یک به یک}} a+2=3 \Rightarrow a=1$$

$$\Rightarrow f = \{(1, 5), (3, 7), (2, 4)\}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۴)

۹۵-

(ممبر بگیری)

$$AH^2 = HB \times HC \Rightarrow x^2 = 3 \times 12 = 36 \xrightarrow{x>0} x=6$$

$$AB^2 = AH^2 + HB^2 \Rightarrow y^2 = 6^2 + 3^2 = 36 + 9 = 45$$

$$\xrightarrow{y>0} y = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنر سه، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

۹۶-

(روح الله مصطفی زاده)

از آنجایی که ABCD مربع است، شیب خط d با شیب پاره خط

$$AB \text{ برابر است (AB با خط d موازی است): } m_d = \frac{0-1}{-1-0} = 1$$

پس معادله خط d به صورت $y = x + b$ می‌باشد.

از طرفی در مربع، اضلاع با هم برابرند: $|AB| = |AD|$ که $|AD|$ برابر با فاصله نقطه A از خط d می‌باشد:

$$|AD| = |AB| \Rightarrow \frac{|1-b|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow |1-b| = 2 \Rightarrow \begin{cases} 1-b=2 \Rightarrow b=-1 \\ 1-b=-2 \Rightarrow b=3 \end{cases}$$

با توجه به شکل داده شده، عرض از مبدأ مثبت است. بنابراین $b=3$ مورد قبول می‌باشد.

نقطه $(-2, 1)$ روی خط $d: y = x + 3$ قرار دارد.

(ریاضی ۲، هنر سه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۹۷-

(ممبر رضا کشاورزی)

$$3x - 4y = k \Rightarrow 2x - 4y - k = 0$$

$$\text{فاصله نقطه از خط} = \frac{|6+4-k|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}} = \frac{|10-k|}{5} = 3$$

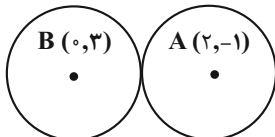
$$\Rightarrow |10-k| = 15 \Rightarrow \begin{cases} 10-k_1 = 15 \Rightarrow k_1 = -5 \\ 10-k_2 = -15 \Rightarrow k_2 = 25 \end{cases}$$

$$\Rightarrow k_1 + k_2 = -5 + 25 = 20$$

(ریاضی ۲، هنر سه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۹۸-

(میثم بهرامی بویا)



با توجه به شکل، کافی است فاصله دو مرکز دایره را حساب کنیم و آن را نصف کنیم:

$$AB = \sqrt{(0-2)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} = 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع هر دایره} = \frac{2\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنر سه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۵ و ۶)

۹۹-

(ممبر رضا کشاورزی)

اعداد ۲- و β که محل برخورد سهمی با محور Xهاست، ریشه‌های معادله درجه دوم می‌باشند، پس:

$$y = a(x+2)(x-\beta) \xrightarrow{(0,-4)} -4 = 2a(-\beta) \Rightarrow a = \frac{2}{\beta}$$

$$\text{رأس } x = \frac{\beta+(-2)}{2} \Rightarrow \text{نقطه رأس: } \left(\frac{\beta-2}{2}, -4/5\right)$$

$$\Rightarrow -4/5 = \frac{2}{\beta} \left(\frac{\beta-2}{2} + 2\right) \left(\frac{\beta-2}{2} - \beta\right)$$

$$\Rightarrow -4/5 = \frac{2}{\beta} \left(\frac{\beta+2}{2}\right) \left(\frac{-\beta-2}{2}\right) \Rightarrow -9\beta = -\beta^2 - 4\beta - 4$$

$$\Rightarrow \beta^2 - 5\beta + 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta = 1 \Rightarrow \text{غ قق (چون برای } \beta = 1 \text{ طول رأس سهمی } x = -\frac{1}{2} \text{ بدست می‌آید)} \\ \beta = 4 \Rightarrow \text{ریشه‌ها: } x = -2, x = 4 \\ \beta = 4 \Rightarrow \text{اختلاف ریشه‌ها: } 4 - (-2) = 6 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنر سه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(امیرمهر سلطانی)

۱۰۳-

$$\left[\frac{۸۶}{۱۲}\right] = ۷$$

$$\left[\frac{-۲۱۴۳}{۶۲}\right] = -۳۵$$

$$\left[\frac{۴۴۷}{۵۵}\right] = ۸$$

$$\left[\frac{-۳۱۱}{۲۱}\right] = -۱۵ \Rightarrow \text{حاصل عبارت} = \frac{۷ - (-۳۵)}{۸ + (-۱۵)} = \frac{۴۲}{-۷} = -۶$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(میتبی ناری)

۱۰۴-

دو تابع f و g با هم برابرند هرگاه: $D_f = D_g$ و به ازای هر x از دامنهٔ یکسان داشته باشیم: $f(x) = g(x)$. تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینهٔ «۱»:

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{|x|} \Rightarrow x^2 \geq 0 \Rightarrow D_f = R - \{0\}$$

$$g(x) = 1 \Rightarrow D_g = R$$

$D_f \neq D_g \Rightarrow f$ و g برابر نیستند.

گزینهٔ «۲»:

$$f(x) = x\sqrt{-x} \Rightarrow -x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, 0]$$

$$g(x) = \sqrt{-x^3} \Rightarrow -x^3 \geq 0 \Rightarrow x^3 \leq 0$$

$$x \leq 0 \Rightarrow D_g = (-\infty, 0]$$

$$\Rightarrow g(x) = \sqrt{-x^3} = \sqrt{x^3(-x)}$$

$$= |x|\sqrt{-x} \neq x\sqrt{-x} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

گزینهٔ «۳»:

$$f(x) = \sqrt{x(x-1)} \Rightarrow x(x-1) \geq 0$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$$

$$g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x-1} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_g = [1, +\infty)$$

$D_f \neq D_g \Rightarrow f$ و g برابر نیستند.

گزینهٔ «۴»:

$$f(x) = \sqrt{x(1-x)} \Rightarrow x(1-x) \geq 0$$

$$D_f = [0, 1]$$

$$g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_g = [0, 1]$$

$$\Rightarrow D_f = D_g$$

$$0 \leq x \leq 1 \Rightarrow g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x}$$

$$= \sqrt{x(1-x)} = f(x) \Rightarrow f(x) = g(x)$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۶۵)

۱۰۰-

(ایمان نفستین)

$$x + \frac{a}{x+3} = ۴ \xrightarrow{x \neq -3} \frac{x(x+3) + a}{x+3} = ۴ \Rightarrow x(x+3) + a = ۴(x+3)$$

$$x^2 + 3x + a = 4x + 12 \Rightarrow x^2 - x + (a-12) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 1 \\ \alpha\beta = a-12 \end{cases}$$

$$\alpha = 2\beta + 7 \Rightarrow \alpha + \beta = 2\beta + 7 \Rightarrow 1 = 2\beta + 7$$

$$\Rightarrow 2\beta = -6 \Rightarrow \beta = -2 \xrightarrow{\text{در معادله اصلی صدق می‌کند}}$$

$$-2 + \frac{a}{-2+3} = 4 \Rightarrow -2 + a = 4 \Rightarrow a = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(مهمرباش کشاورزی)

۱۰۱-

$$ST \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AS}{BS} = \frac{AT}{CT} \Rightarrow \frac{۸}{۴} = \frac{2y+3x}{2y}$$

$$\Rightarrow 4y = 2y + 3x \Rightarrow 2y = 3x \quad (1)$$

$$ST \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{AS}{AB} = \frac{ST}{BC} \Rightarrow \frac{۸}{۱۲} = \frac{۶}{6x-y}$$

$$\Rightarrow \frac{۲}{۳} = \frac{۶}{6x-y} \Rightarrow 6x-y = 9 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \begin{cases} 2y - 3x = 0 \\ 6x - y = 9 \end{cases} \Rightarrow x = 2, y = 3 \Rightarrow x + y = 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۱۰۲-

(میتبی ناری)

راه حل اول: چون زاویه‌های A و E برابر 90° درجه می‌باشند، بنابراین $AB \parallel EF$ است و از رابطهٔ تالس استفاده می‌کنیم.

$$CF = 10 - 6 = 4, AC^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

$$\Rightarrow AC = 8$$

$$\begin{cases} \frac{CF}{BC} = \frac{EF}{AB} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{EF}{6} \Rightarrow EF = \frac{4 \times 6}{10} = 2.4 \\ \frac{CE}{AC} = \frac{CF}{BC} \Rightarrow \frac{CE}{8} = \frac{4}{10} \Rightarrow CE = \frac{4 \times 8}{10} = 3.2 \end{cases}$$

تعمیم قضیه تالس

$$\frac{\Delta EFC}{\Delta ABC} = \frac{\text{محیط } EFC}{\text{محیط } ABC} = \frac{4 + 2.4 + 3.2}{6 + 10 + 8} = \frac{9.6}{24} = \frac{4}{10} = 40\%$$

راه حل دوم: چون دو مثلث EFC و ABC متشابه‌اند پس نسبت محیط‌های آن دو برابر نسبت تشابه است:

$$\frac{\Delta EFC}{\Delta ABC} = \frac{\text{محیط } EFC}{\text{محیط } ABC} = \frac{FC}{BC} = \frac{10-6}{10} = \frac{4}{10} = 40\%$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶)

ت- $36^\circ = \frac{\pi}{5}$ و $54^\circ = \frac{\pi}{2}$ با $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ تشکیل زوایای یک مثلث می دهند

نه با $\frac{2\pi}{5}$.

(پس یک جمله نادرست وجود دارد.)

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۲ تا ۷۶)

-۱۰۸

(مبتنی ندری)

در مثلث متساوی الساقین ABC ، چون $AB = AC$ است، بنابراین

$\hat{B} = \hat{C} = 54^\circ$ لذا $\hat{A} = 72^\circ$ و زاویه A را به رادیان تبدیل می کنیم.

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

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

-۱۰۹

(میثم بهرامی بویا)

مقدار مسافت طی شده هر دو چرخ برابر است.

$$\text{چرخ بزرگ: } L = r\theta \Rightarrow L = 1/2 \times \frac{2\pi}{3} = \pi/3$$

$$\text{چرخ کوچک: } L = r'\theta' \Rightarrow \pi/3 = r'\theta' \Rightarrow \theta' = \pi/3$$

که برابر 180° درجه می باشد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۲ تا ۷۶)

-۱۱۰

(معمرفضا کشاورزی)

$$\text{گزینه «۱»: } \frac{\pi}{5} \times \frac{180}{\pi} = 36^\circ, \frac{2\pi}{5} \times \frac{180}{\pi} = 72^\circ$$

$$\Rightarrow 36^\circ + 72^\circ + 72^\circ = 180^\circ$$

$$\text{گزینه «۲»: } \frac{\pi}{12} \times \frac{180}{\pi} = 15^\circ, \frac{\pi}{2} \times \frac{180}{\pi} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 15^\circ + 90^\circ + 75^\circ = 180^\circ$$

$$\text{گزینه «۳»: } \frac{5\pi}{9} \times \frac{180}{\pi} = 100^\circ, \frac{7\pi}{18} \times \frac{180}{\pi} = 70^\circ$$

$$\Rightarrow 100^\circ + 70^\circ + 20^\circ = 190^\circ > 180^\circ \text{ نادرست}$$

$$\text{گزینه «۴»: } \frac{2\pi}{3} \times \frac{180}{\pi} = 120^\circ, \frac{\pi}{6} \times \frac{180}{\pi} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow 120^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

تذکر: برای محاسبه زاویه برحسب درجه کافی است زاویه برحسب

رادیان را در $\frac{180}{\pi}$ ضرب کنیم.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۲ تا ۷۶)

-۱۰۵

(معمرفضا کشاورزی)

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$$

$$f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x-2}} \Rightarrow D_f : x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$\Rightarrow D_f = (2, +\infty)$$

$$g(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x-2}} \Rightarrow D_g : x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$\Rightarrow D_g = (2, +\infty)$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = (2, +\infty) - \{x | \frac{x-3}{\sqrt{x-2}} = 0\}$$

$$= (2, +\infty) - \{3\} = (2, 3) \cup (3, +\infty) \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow ab = 2 \times 3 = 6$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

-۱۰۶

(مبتنی ندری)

برای به دست آوردن وارون تابع f کفایت مؤلفه های هر زوج مرتب را جابه جا کنیم، داریم:

$$f^{-1} = \{(3, 0), (4, -1), (1, 2), (2, 1)\}$$

$$\begin{cases} (f^{-1} + g^{-1})(3) = 5 \Rightarrow f^{-1}(3) + g^{-1}(3) = 5 \\ \frac{f^{-1}(3)=0}{\rightarrow} \rightarrow g^{-1}(3) = 5 \Rightarrow g(5) = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (f^{-1} + g^{-1})(1) = 2 \Rightarrow f^{-1}(1) + g^{-1}(1) = 2 \\ \frac{f^{-1}(1)=2}{\rightarrow} \rightarrow 2 + g^{-1}(1) = 2 \Rightarrow g^{-1}(1) = 0 \\ \Rightarrow g(0) = 1 \end{cases}$$

$$\frac{2g(5) - 3g(0)}{f^{-1}(3) + g(5)} = \frac{2 \times 3 - 3 \times 1}{0 + 3} = \frac{6 - 3}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{2g(5) - 3g(0)}{f^{-1}(3) + g(5)} = \frac{6 - 3}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{2g(5) - 3g(0)}{f^{-1}(3) + g(5)} = \frac{6 - 3}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{2g(5) - 3g(0)}{f^{-1}(3) + g(5)} = \frac{6 - 3}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{2g(5) - 3g(0)}{f^{-1}(3) + g(5)} = \frac{6 - 3}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۵۷، ۵۸، ۶۳ و ۶۵)

-۱۰۷

(رضا زاکر)

الف- متمم زاویه $18^\circ = \frac{\pi}{10}$ برابر 72° درجه است.

ب- طول (L) کمان روبه رو به زاویه مرکزی $\alpha = \frac{\pi}{3}$

برابر $L = \alpha r = \frac{\pi}{3} \times 2 = \frac{2\pi}{3}$ است.

پ- انتهای کمان $15^\circ = \frac{5\pi}{6}$ در ربع دوم است.



زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱-

(مفید راهواره)

منظور سؤال نفوسیت‌های B، T اولیه و خاطره می‌باشد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فقط نفوسیت‌های B اولیه در محلی که سلول بنیادی مغز قرمز استخوان وجود دارد بالغ می‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید همه نفوسیت‌ها در اندام‌های لنفی طحال و آپاندیس و با گره‌های لنفی نیستند؛ بلکه گروهی در خون و گروهی دیگر نیز ممکن است در اندام‌های لنفی دیگر مانند مغز استخوان یافت شوند.

گزینه «۴»: نفوسیت T اولیه قبل از بلوغ وارد جریان خون شده و به تیموس می‌رود. تیموس در پشت استخوان جناغ و جلوی نای قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۳، ۶۹، ۷۰ و ۷۲)

۱۱۲-

(مفید مهری روزبانی)

به دلیل اینکه آسیب به نوعی رگ خونی وارد شده است، در نتیجه علاوه بر بروز پاسخ التهابی به علت آسیب بافتی، فرایند لخته شدن خون نیز رخ می‌دهد.

مورد اول) دقت کنید افزایش دمای موضعی محل آسیب دیده به علت اثر هیستامین بر دیواره رگ‌های خونی و گشاد کردن رگ‌های خونی است و دستگاه عصبی مرکزی (هیپوتالاموس) در تغییر دمای محل آسیب نقشی ندارد.

مورد دوم) به علت ایجاد خون ریزی شدید، پلاکت‌ها نیز فعال شده و ترکیبات خود را آزاد می‌کنند؛ در نتیجه فعالیت پلاکت‌ها افزایش یافته‌است.

مورد سوم) در پاسخ التهابی، ماکروفاژهای موجود در محل آسیب فعالیت بیگانه‌خواری را انجام می‌دهند؛ زیرا این سلول‌ها وظیفه بیگانه‌خواری یاخته‌های خودی آسیب دیده را نیز برعهده دارند.

مورد چهارم) به علت ترشح هیستامین، میزان نشت خوناب افزایش می‌یابد؛ در نتیجه میزان جریان لنف نیز بیشتر می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۱۱، ۵۴، ۶۷، ۶۹ تا ۷۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۹، ۷۴ و ۷۵)

۱۱۳-

(امیرحسین میرزایی)

طبق توضیحات صورت سؤال باید مغز و نخاع را در نظر بگیریم. هر دو این مراکز در تنظیم حرکات بدن انسان نقش دارند و میتوانند در انجام حرکات ارادی و یا غیرارادی بدن انسان نقش داشته باشند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز توسط استخوان‌های جمجمه محافظت می‌شود.

گزینه «۳»: انعکاس تخلیه مثانه توسط نخاع کنترل می‌شود. دقت کنید مغز در بروز این انعکاس نقشی ندارد.

گزینه «۴»: این مورد برای مغز صحیح نیست، زیرا در مغز ماده خاکستری در تماس با داخلی ترین پرده مننژ قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۶، ۹، ۱۰، ۱۵، ۱۶ و ۳۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶)

۱۱۴-

(مفید علوی)

وقتی که سر جابه‌جا می‌شود ← مایع درون مجراهای نیم‌دایره حرکت می‌کند ← در پی حرکت مایع، مژک‌های گیرنده‌های حسی خم می‌شود ← در پی خم شدن مژک‌ها، پیام عصبی تولید می‌شود ← سپس پیام عصبی به مغز ارسال می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۵، ۲۹ تا ۳۱)

۱۱۵-

(امیرحسین میرزایی)

علاوه بر سلول‌های گیرنده چشایی زبان، سلول‌های ماهیچه زبان نیز می‌توانند پس از تحریک شدن پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهند. هم چنین دقت کنید در زبان انسان، انواع دیگری از گیرنده‌های حس پیکری نیز مشاهده می‌شوند که توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی غشای خود را دارند.

موارد اول، دوم و سوم درباره سلول‌های ماهیچه زبان و گیرنده‌های حواس پیکری صادق نیست.

اما دقت کنید که هم گیرنده‌های حسی و هم عضلات زبان، توانایی هدایت پیام الکتریکی در طول غشای خود را دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳، ۶، ۲۱، ۳۲ و ۴۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳)

۱۱۶-

(امیرحسین بهروزی فرر)

دقت کنید که همه هورمون‌های تنظیم کننده آب، بر میزان حجم خون در بدن انسان اثرگذار هستند؛ بر اساس تعریف هماتوکریت، تغییر در حجم خون می‌تواند سبب تغییر در میزان هماتوکریت شود. دقت کنید که هورمون آلدوسترون علاوه بر اینکه تحت کنترل هیپوتالاموس ترشح می‌شود؛ هم چنین تحت تأثیر رنین نیز ترشح می‌شوند. دقت کنید که رنین نوعی آنزیم است که بر تنظیم آب بدن مؤثر است اما هورمون محسوب نمی‌شود. هم چنین هورمون ضدادراری بر باز جذب یون سدیم اثر ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۸۷)

۱۱۷-

(مفید مهری روزبانی)

در کتاب درسی دو نوع بیماری دیابت وجود دارد: دیابت شیرین و دیابت بی مزه. در بیماران دیابت شیرین به دنبال افزایش میزان گلوکز خوناب و هم چنین افزایش دفع آب از طریق ادرار، میزان فشار اسمزی خوناب افزایش می‌یابد؛ در نتیجه گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس تحریک شده و در پی آن مرکز تشنگی تحریک می‌شود.

هم چنین در بیماران دیابت بی‌مزه، به علت ترشح نشدن هورمون ضدادراری، میزان آب دفع شده از طریق ادرار افزایش می‌یابد؛ در نتیجه فشار اسمزی خوناب نیز افزایش می‌یابد و همین موضوع باعث تحریک گیرنده‌های اسمزی زیرنهنج می‌شود.

دقت کنید سایر گزینه‌ها برای دیابت بی مزه صادق نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۷، ۶۰ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)



گواه

۱۱۸-

(معمد معری روزبوانی)

ناقل‌های عصبی همانند برخی هورمون‌ها مانند هورمون‌های تیروئیدی می‌توانند بر روی فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در یاخته‌های عصبی اثر گذار باشند. هورمون‌های تیروئیدی به علت افزایش فعالیت سوخت و سازی می‌توانند سبب افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم شوند. موارد الف و ب) برای هورمون‌های تیروئیدی صادق نیستند. مورد ج) برای هورمون‌های تیروئیدی صادق است. مورد د) برای ناقل‌های عصبی صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۲، ۴، ۷، ۸، ۵۴ و ۵۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳، ۴ و ۱۷)

۱۱۹-

(معمد معری روزبوانی)

در پاسخ اولیه ایمنی اختصاصی همانند پاسخ ثانویه ایمنی اختصاصی، تقسیم لنفوسیت‌ها و تولید لنفوسیت‌های جدید را مشاهده می‌کنیم که گروهی از این لنفوسیت‌ها به پلاسماوسیت (لنفوسیت عمل‌کننده) تمایز می‌یابند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید درشت خوارها در خون یافت نمی‌شوند.

گزینه ۲) دقت کنید سرعت بروز پاسخ در ایمنی غیراختصاصی سریعتر و زودتر است زیرا طبق تیتراژ کتاب، پاسخ‌های دومین خط دفاعی، واکنش‌های عمومی اما سریع هستند.

گزینه ۳) ممکن است عاملی که باعث بروز پاسخ ایمنی شود، نوعی آنتی ژن بدون غشا یا بدون ساختار سلولی باشد و در نتیجه پروتئین‌های مکمل در مقابله با آن نقشی نداشته باشند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۲ و ۷۵)

۱۲۰-

(امیر حسین بهروزی فرد)

دستگاه عصبی خود مختار با تغییر در میزان خون رسانی به عضلات اسکلتی بدن انسان می‌تواند باعث تغییر در سوخت و ساز تارهای عضلات اسکلتی شود. هم چنین دستگاه عصبی مرکزی و محیطی بدن انسان در پاسخ دهی به محرک‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌ها می‌تواند تحت کنترل دستگاه عصبی خود مختار می‌باشد. دقت کنید دستگاه عصبی محیطی علاوه بر دستگاه عصبی پیکری، بخش حسی نیز دارد. بخش حسی در ارسال پیام حرکتی انقباض عضلات نقش ندارد.

گزینه ۲) تنظیم ترشح غدد برون‌ریز در بدن انسان، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد. اما دقت کنید دستگاه عصبی خودمختار نیز در انجام برخی انعکاس‌های بدن مانند انعکاس تخلیه مثانه می‌تواند موثر باشد.

گزینه ۴) حرکات کرمی دیواره لوله گوارش در حلق هم مشاهده می‌شود. در دیواره حلق و بخش ابتدایی مری، عضلات اسکلتی مشاهده می‌شود و حرکات این عضلات تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است. هم چنین طبق متن کتاب درسی، دستگاه عصبی محیطی در اتصال مغز و نخاع به سایر بخش‌های بدن نقش مهمی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۴۶، ۵۰، ۵۱ و ۵۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۴، ۶۴، ۸۶)

۱۲۱-

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌ها:

۱) قسمتی که تنها دارای رشته‌های اکتین است، بخش روشن سارکومر می‌باشد که طول آن در طی انقباض کاهش می‌یابد.

۲) قسمتی که از رشته‌های اکتین و میوزین تشکیل شده است، قسمتی از بخش تیره است. با انقباض ماهیچه، میزان هم پوشانی رشته‌های اکتین و میوزین افزایش می‌یابد.

۳) قسمتی که تنها دارای رشته‌های میوزین است، قسمتی از بخش تیره می‌باشد که طول آن در انقباض ماهیچه کاهش می‌یابد.

۴) خط Z قسمتی از سارکومر است که فاقد رشته‌های اکتین و میوزین است. طول خط Z در طی انقباض ثابت می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)

۱۲۲-

(کتاب آبی)

همه موارد صحیح هستند.

الف) در پی فعالیت شدید عضلات اسکلتی، میزان تولید مواد دفعی در عضلات اسکلتی از جمله کراتینین بیشتر می‌شود و در نتیجه میزان دفع آن از طریق ادرار افزایش می‌یابد.

ب) فعالیت شدید عضلات اسکلتی می‌تواند سبب تولید لاکتیک اسید در عضلات اسکلتی شود. لاکتیک اسید نیز می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های درد (سازش ناپذیر) شود.

ج) در پی فعالیت‌های ورزشی، تارهای تند (میوگلوبین کم) به تارهای کند (میوگلوبین بیشتر) تبدیل می‌شوند.

د) در پی فعالیت شدید انقباضی عضلات اسکلتی میزان تولید مواد اسیدی از جمله کربن دی اکسید یا لاکتیک اسید افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۲۲، ۵۰ و ۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۸۷)

۱۲۳-

(کتاب آبی)

افزایش غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی سبب افزایش میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌های زنده بدن انسان می‌شود. در اثر افزایش هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) میزان تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های هسته دار بدن و تولید CO_2 افزایش می‌یابد. در نتیجه میزان فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در گویچه‌های قرمز خون نیز افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه ۵۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۵)

۱۲۴-

(کتاب آبی)

مغز قرمز استخوان ران در انسان سالم و بالغ، درون حفرات بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد. طبق متن کتاب حفرات بافت اسفنجی توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، دارای رگ‌های خونی هستند که در تغذیه بافت استخوانی نقش دارند، اما تنها در بافت استخوانی فشرده، استوانه‌های هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی وجود دارد.



۳) یاخته‌های هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، مادهٔ زمینه ای را تولید می‌کنند، اما تولید یاخته‌های خونی در مغز قرمز موجود در حفره‌های بافت اسفنجی انجام می‌شود.

۴) در هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، مادهٔ زمینه‌ای دارای نمک‌های کلسیم است. اما بافت استخوانی فشرده فاقد حفرات دارای مغز قرمز می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۷)

۱۲۵-

(کتاب آبی)

همهٔ موارد صحیح است.

بررسی موارد:

الف) طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۱، در گروهی از بیماری‌های تنفسی و قلبی به علت کاهش میزان اکسیژن خون، میزان هورمون اریترو پویتین در خون افزایش می‌یابد.

ب) عامل داخلی معده برای جذب ویتامین B_{۱۲} در رودهٔ باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند و یا معده برداشته شود، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می‌شود. در کم‌خونی میزان اکسیژن‌رسانی به بافت‌های بدن کاهش می‌یابد.

ج) دیابت نوع یک نوعی بیماری خودایمنی است. در این بیماری انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازهٔ کافی ترشح نمی‌شود، در نتیجه میزان گلوکز خون با افزایش می‌یابد. دفع گلوکز در ادرار باعث افزایش دفع آب از کلیه‌ها می‌شود. به دنبال افزایش میزان گلوکز خون و کاهش میزان آب خون، فشار اسمزی خون با افزایش می‌یابد.

د) اختلال در ترشح هورمون‌های پاراتیروئیدی، می‌تواند باعث به هم خوردن هم ایستایی کلسیم خون شود. وجود کلسیم برای فرایند انعقاد خون ضروری است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶، ۲۵، ۷۳ و ۷۵)

۱۲۶-

(کتاب آبی)

در مرحلهٔ بالاروی نمودار پتانسیل عمل یاخته‌های عصبی همانند مرحلهٔ پائین‌رو، یون‌های پتاسیم به علت وجود کانال‌های نشستی در جهت شیب غلظت از یاخته عصبی خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) علت نادرستی این گزینه وجود کلمهٔ «فقط» می‌باشد. زیرا یون‌های سدیم و پتاسیم به وسیلهٔ پمپ سدیم - پتاسیم برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

گزینهٔ ۲) یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه دار سدیمی، به درون یاخته وارد می‌شود.

گزینهٔ ۴) دقت کنید در تمام بخش‌های فعالیت یک یاختهٔ عصبی، یون‌های پتاسیم هم به درون یاخته وارد می‌شوند (از طریق پمپ سدیم - پتاسیم) و هم از یاخته خارج می‌شوند (از طریق کانال‌های نشستی).

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۲۷-

(کتاب آبی)

یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز در دستگاه عصبی مرکزی در بیماری ام‌اس مورد حملهٔ دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند. این یاخته‌ها مثل هر یاختهٔ زنده دیگری کانال‌های پروتئینی دارند و نسبت به یون‌ها نفوذپذیر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) انعکاس‌های بدن انسان پاسخ‌های سریع و غیرارادی هستند. سلول‌های پشتیبان میلین‌ساز در افزایش سرعت هدایت پیام عصبی نقش دارند؛ در نتیجه می‌توانند در انجام انعکاس‌های بدن انسان نیز نقش داشته باشند.

گزینهٔ ۲) غلاف میلین در مادهٔ سفید دیده می‌شود. رابط‌های پینه‌ای و سه گوش جزئی از مادهٔ سفید هستند.

گزینهٔ ۴) غلاف میلین از جنس غشا است و دارای فسفولیپید در ساختار خود می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۲، ۶، ۹، ۱۰، ۱۶ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۹)

۱۲۸-

(کتاب آبی)

تالاموس‌ها، نیمکره‌های مخ و نیمکره‌های مخچه توسط رابط‌(هایی) به هم متصل هستند. همهٔ این بخش‌ها با شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در ارتباط هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) برخی اطلاعات حسی به تالاموس‌ها نمی‌روند.

گزینهٔ ۲) برای مخچه صادق نیست.

گزینهٔ ۴) تالاموس‌ها پیام حرکتی صادر نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

۱۲۹-

(کتاب آبی)

نوتروفیل‌ها سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن ریز دارند. نوتروفیل‌ها قابلیت بیگانه‌خواری دارند و مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) آنوزینوفیل‌ها سیتوپلاسم با دانه‌های روشن درشت دارند اما هستهٔ آن‌ها دوقسمتی و دمبلی شکل است.

گزینهٔ ۳) مونوسیت‌ها هستهٔ تکی خمیده یا لوبیایی دارند. در پاسخ التهابی یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با ترشح پیک‌های شیمیایی موجب فراخوانی گویچه‌های سفید از خون می‌شوند.

گزینهٔ ۴) دقت شود که یاختهٔ کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین منفذی در غشای یاخته ایجاد می‌کنند، سپس با وارد کردن آنزیمی (نه انواعی از آنزیم‌ها) به درون یاخته باعث مرگ برنامه ریزی شده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹، ۷۱ و ۷۴)

(زیست‌شناسی، صفحه ۷۴)

۱۳۰-

(کتاب آبی با تغییر)

بررسی گزینه‌ها:

۱) پادتن‌ها همگی توسط پلاسموسیت‌ها تولید می‌شوند. (نادرست)

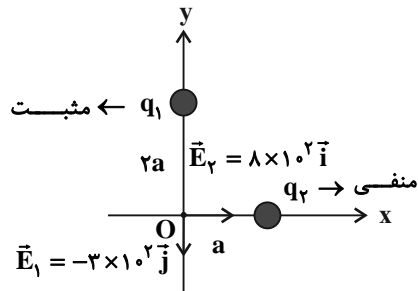
۲) براساس شکل کتاب درسی، برخی پادتن‌ها می‌توانند سبب فعال شدن پروتئین‌های مکمل شوند. (نادرست)

۳) پادتن‌ها فقط در سومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کنند. (نادرست)

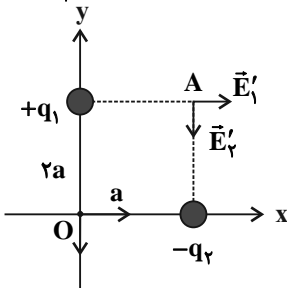
۴) طبق شکل ۱۲ صفحهٔ ۷۳ کتاب درسی، هر مولکول پادتن دارای دو جایگاه برای اتصال به یک نوع پادگن می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۷۵)

فیزیک (۲)



چون در نقطه A فاصله از بار q_1 نصف می‌شود، بزرگی میدان الکتریکی ناشی از آن ۴ برابر می‌گردد ($E \propto \frac{1}{r^2}$). همچنین چون در نقطه A فاصله از بار q_2 دو برابر می‌شود پس بزرگی میدان الکتریکی ناشی از آن $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.



$$\begin{cases} E'_1 = 4E_1 = 12 \times 10^2 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}'_1 = 12 \times 10^2 \vec{i} \left(\frac{N}{C}\right) \\ E'_2 = \frac{1}{4}E_2 = 2 \times 10^2 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}'_2 = -2 \times 10^2 \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right) \end{cases}$$

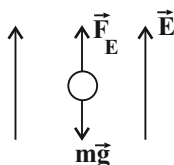
$$\vec{E}'_T = 12 \times 10^2 \vec{i} - 2 \times 10^2 \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۳۴-

مطابق شکل زیر، برای اینکه بادکنک به حالت تعادل بماند، باید نیروی الکتریکی روبه بالا باشد تا با نیروی وزن خنثی شود. طبق رابطه $\vec{F}_E = q\vec{E}$ ، اگر بار ذره مثبت باشد، میدان الکتریکی و نیروی الکتریکی هم‌جهت هستند.



بنابراین بار بادکنک باید مثبت باشد و در نتیجه باید الکترون از آن جدا شود. داریم:

۱۳۱- (مبید حسین پور)

اگر بار اولیه جسم را q در نظر بگیریم، بعد از گرفتن الکترون‌ها بار جسم $-\frac{3}{4}q$ می‌شود، لذا تغییر بار جسم برابر است با:

$$\Delta q = -\frac{3}{4}q - q = -\frac{7}{4}q \xrightarrow{\Delta q = -14 \times 10^{12} \times 1/6 \times 10^{-19} C}$$

$$\Rightarrow -\frac{7}{4}q = -14 \times 10^{12} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow q = 1/28 \times 10^{-6} C = 1/28 \mu C$$

در نتیجه بار نهایی جسم برابر است با:

$$q' = -\frac{3}{4}q = -\frac{3}{4} \times 1/28 = -0/96 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳ و ۴)

(مهری رضا کاظمی)

۱۳۲-

با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:
دقت کنید چون دو بار ناهم‌نام‌اند، با برداشتن مقدار x از یک بار و اضافه کردن به بار دیگر، از اندازه هر دو بار کاسته می‌شود.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{|q'_1|}{|q_1|} = \frac{|q'_2|}{|q_2|} = |q| \left(1 - \frac{x}{100}\right)$$

$$\frac{F'}{F} = \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$F' = \frac{F}{4}, r' = \frac{r}{2}$$

$$\frac{F}{4} = \frac{|q|^2 \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2}{|q|^2} \times \left(\frac{r}{r/2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow 1 - \frac{x}{100} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = 75$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(فاروق مردانی)

۱۳۳-

از شکل می‌توان نتیجه گرفت که علامت بار q_1 مثبت و علامت بار q_2 منفی می‌باشد.

(فاروق مردانی)

۱۳۷-

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K$$

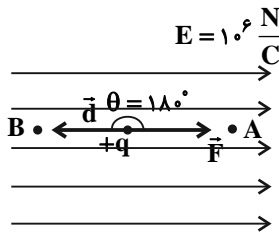
$$\Rightarrow W_E = K_B - K_A$$

$$F d \cos \theta = K_B - K_A \xrightarrow{\theta=180^\circ, K_B=0, F=E|q|}$$

$$E |q| d \cos 180^\circ = 0 - K_A$$

$$\Rightarrow 10^6 \times 2 \times 10^{-6} \times d \times (-1) = -\frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} \times (100)^2$$

$$\Rightarrow -2d = -10^{-1} \Rightarrow d = \frac{1}{20} m = 5 \text{ cm}$$



(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(هسین ناصبی)

۱۳۸-

ظرفیت خازن به اندازه بار خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن بستگی ندارد و فقط تابع عوامل ساختمانی خازن است، بنابراین با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر خازن، ظرفیت خازن ثابت می‌ماند؛ ولی طبق

$$\text{رابطه } C = \frac{Q}{V} \uparrow \text{، بار ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

(مصطفی کیانی)

۱۳۹-

با داشتن C و ΔQ، به صورت زیر V_۱ را می‌یابیم. دقت کنید برای محاسبه Q_۱ به V_۱ نیاز داریم.

$$\Delta V = V_2 - V_1 \xrightarrow{V = \frac{Q}{C}} \Delta V = \frac{Q_2}{C} - \frac{Q_1}{C}$$

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta Q}{C} \xrightarrow{C=5\mu F, V_2=28V, \Delta Q=40\mu C}$$

$$28 - V_1 = \frac{40}{5} \Rightarrow V_1 = 20V$$

با داشتن C و V_۱، بار الکتریکی Q_۱ به صورت زیر به دست می‌آید:

$$Q_1 = CV_1 = 5 \times 20 \Rightarrow Q_1 = 100 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

$$F_E = mg \Rightarrow |q| E = mg \Rightarrow |q| = \frac{mg}{E}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{6/4 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 10^3} = 1/6 \times 10^{-5} C$$

در نهایت داریم:

$$n = \frac{|q|}{e} = \frac{1/6 \times 10^{-5}}{1/6 \times 10^{-19}} = 10^{14} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۳، ۴، ۱۸ و ۱۹)

۱۳۵-

(مسعود زمانی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به تراکم خطوط میدان، $E_A > E_B > E_C$ می‌باشد و در نتیجه اگر بار q مثبت یا منفی را در این سه نقطه قرار دهیم، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف میدان به صورت $F_A > F_B > F_C$ خواهد بود. (رد گزینه ۱)

(۲) در حرکت بار مثبت q از نقطه A تا C، چون حرکت خودبه‌خودی صورت می‌گیرد، انرژی پتانسیل در حال کاهش و کار میدان الکتریکی مثبت می‌باشد.

(۳) با حرکت بار منفی q از نقطه C به طرف نقطه A، چون حرکت خودبه‌خودی صورت می‌گیرد، انرژی پتانسیل در حال کاهش و کار میدان الکتریکی مثبت می‌باشد. (رد گزینه ۳)

(۴) اگر بارهای q_۱ و q_۲ را به ترتیب در نقاط A و C قرار دهیم، لزوماً اندازه نیروی وارد بر بار q_۱ از طرف میدان بیشتر از اندازه نیروی وارد بر بار q_۲ نیست؛ زیرا با وجود اینکه اندازه میدان در A بیشتر است، ولی ممکن است مقدار بار q_۲ به قدری بیشتر از q_۱ باشد که اندازه نیروی وارد بر آن از q_۱ بیشتر شود. (رد گزینه ۴)

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱)

۱۳۶-

(مهسن پیگان)

$$\text{طبق رابطه } \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \text{ داریم:}$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} \xrightarrow{\Delta U=15\mu J=15 \times 10^{-6} J, q=-1/5\mu C=-1/5 \times 10^{-6} C}$$

$$V_B - (-20) = \frac{15 \times 10^{-6}}{-1/5 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B + 20 = -10 \Rightarrow V_B = -30V$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \xrightarrow{C_2 = 3/5 C_1} V_1 = \frac{3}{5} V_2$$

$$E_1 d = \frac{3}{5} E_2 d \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{5}{3}$$

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

عبدالرضا امینی (نسب) -۱۴۲

می‌دانیم انرژی ذخیره شده در خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ محاسبه می‌شود.

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9} \Rightarrow U_2 = \frac{25}{9} U_1$$

درصد تغییرات انرژی برابر است با:

$$\frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \frac{U_2 - U_1}{U_1} \times 100 = \frac{\frac{25}{9} U_1 - U_1}{U_1} \times 100 = \frac{16}{9} \times 100 = 177.7\%$$

علامت منفی به معنای کاهش انرژی ذخیره شده در خازن است.

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

فیسرو ارغوانی (فرر) -۱۴۳

شدت جریان متوسط از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{t} \Rightarrow n = \frac{It}{e} = \frac{3/2 \times 1 \times 10^{-3}}{1/6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^{16} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

فاروق مردانی -۱۴۴

طبق رابطه مقایسه‌ای قانون اهم، داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{\Delta R_1}{R_1} = 1 \times \frac{I + \lambda}{I}$$

$$\Rightarrow \Delta I = I + \lambda \Rightarrow 4I = \lambda \Rightarrow I = \frac{\lambda}{4}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵)

مصطفی کیانی -۱۴۵

ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، طول سیم را به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V \xrightarrow{\rho = 8 \frac{g}{cm^3} = 8 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}} \xrightarrow{m = 40 kg} V = \frac{40}{8 \times 10^3} = 5 \times 10^{-3} m^3$$

۱۴۰- (سپروان تیراندری)

ابتدا اختلاف پتانسیل دو سر خازن را برحسب فاصله بین صفحات آن می‌یابیم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow C = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4}}{d} = \frac{18 \times 10^{-16}}{d} (F)$$

$$Q = CV \Rightarrow 20 \times 10^{-12} = \frac{18 \times 10^{-16}}{d} \times V \Rightarrow V = \frac{10}{9} d \times 10^4 (V)$$

دقت کنید که یکی از صفحات خازن به پتانسیل صفر (زمین) وصل می‌باشد، حال داریم:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{V_1}{d_1} = \frac{V_2}{d_2} \Rightarrow \frac{V_A}{d_A} = \frac{V_{کل}}{d_{کل}}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{16}{9}}{d - 0.04 \times 10^{-3}} = \frac{\frac{10}{9} d \times 10^4}{d}$$

$$\Rightarrow d - 0.04 \times 10^{-3} = \frac{16}{10} \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow d - 0.04 \times 10^{-3} = 0.16 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow d = 0.2 \times 10^{-3} m = 0.2 mm$$

(فیزیک ۲، الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۴۱- (مرتضی بیغری)

در حالت اول دی‌الکتریک بین صفحات هوا (یا خلأ) بوده و ضریب دی‌الکتریک آن برابر ۱ می‌باشد. بنابراین مطابق رابطه زیر، با تغییر دی‌الکتریک، ظرفیت خازن ۳/۵ برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2 \epsilon_0 \frac{A}{d}}{\kappa_1 \epsilon_0 \frac{A}{d}} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} = 3/5$$

با توجه به آن که خازن از مولد جدا شده است، بار الکتریکی آن نمی‌تواند جابه‌جا شود و با هر تغییری در خازن، بار آن ثابت می‌ماند. حال مطابق

رابطه زیر، با مقایسه انرژی در دو حالت مشاهده می‌شود که انرژی خازن $\frac{2}{3}$

برابر می‌شود.

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C_2}}{\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C_1}} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{3/5} = \frac{5}{3}$$



(مهمبرعفر مفتاح)

-۱۴۸

هنگامی که کلید باز است عددی که ولتسنج آرمانی نشان می‌دهد همان نیروی محرکه مولد است ($V_1 = \mathcal{E}$)، با بستن کلید و جاری شدن جریان در مدار، اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V_2 = \mathcal{E} - rI$ به دست می‌آید:

$$V_2 - V_1 = \mathcal{E} - rI - \mathcal{E} = -rI \xrightarrow{V_2 - V_1 = -6V} -rI = -6 \xrightarrow{r=2\Omega} -2I = -6 \Rightarrow I = 3A$$

حال طبق رابطه جریان در مدار تک حلقه داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \xrightarrow{I=3A, R=8\Omega, r=2\Omega} 3 = \frac{\mathcal{E}}{8+2} \Rightarrow \mathcal{E} = 30V$$

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

(آزمین سعیری)

-۱۴۹

با حرکت لغزنده رئوستا به طرف راست، مقاومت رئوستا کم می‌شود و چون رئوستا به صورت متوالی در مدار قرار دارد مقاومت خارجی مدار کاهش می‌یابد. در نتیجه جریان افزایش یافته و عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

ولتسنج ایده‌آل به دو سر مولد مدار وصل است و اختلاف پتانسیل دو سر آن را نشان می‌دهد. پس با توجه به رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ ، چون مقدار I افزایش یافته (و مقدار r و \mathcal{E} ثابت است)، در نتیجه مقدار Ir افزایش یافته و V کاهش می‌یابد.

پس ولتسنج ایده‌آل عددی کم‌تر و آمپرسنج ایده‌آل عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.

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

(همید زرین کفش)

-۱۵۰

ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد که اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ به دست می‌آید، برای دو حالت با توجه به اعداد ولتسنج و آمپرسنج داریم:

$$V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow \begin{cases} \frac{I_1=4A}{V_1=10V} \rightarrow 10 = \mathcal{E} - 4r & (1) \\ \frac{I_2=6A}{V_2=6V} \rightarrow 6 = \mathcal{E} - 6r & (2) \end{cases}$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{aligned} \xrightarrow{(2),(1)} \begin{cases} \mathcal{E} - 4r = 10 \\ \mathcal{E} - 6r = 6 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} \mathcal{E} - 4r = 10 \\ -\mathcal{E} + 6r = -6 \end{cases} \\ \xrightarrow{(1)} 2r = 4 \Rightarrow r = 2\Omega \\ \mathcal{E} - 4 \times 2 = 10 \Rightarrow \mathcal{E} = 18V \end{aligned}$$

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

$$V = AL \xrightarrow{V=5 \times 10^{-3} m^3, A=5 mm^2=5 \times 10^{-6} m^2} L = \frac{V}{A} = \frac{5 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-6}} = 10^3 m$$

حال طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$R = 1/7 \times 10^{-8} \times \frac{10^3}{5 \times 10^{-6}} = \frac{17}{5} = 3.4 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۶

چون جرم سیم‌های A و B با هم برابر است، داریم:

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \Rightarrow V_A = V_B$$

$$\Rightarrow A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{L_B}{L_A} (*)$$

$$d_B = \sqrt{2} d_A \xrightarrow{A = \frac{\pi d^2}{4}} A_B = 2A_A \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = 2$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{L_B}{L_A} = \frac{1}{2}$$

حال طبق رابطه مقایسه‌ای مقاومت الکتریکی $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} = 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(همید زرین کفش)

-۱۴۷

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ و جریان مدار نیز از

رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ به دست می‌آید، داریم:

$$V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow V = \mathcal{E} - r \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{\mathcal{E}R}{R+r} \xrightarrow{V = \frac{4}{5} \mathcal{E}}$$

$$\frac{4}{5} \mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}R}{R+r} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{R}{R+r} \Rightarrow \Delta R = 4R + 4r$$

$$\Rightarrow R = 4r \Rightarrow \frac{R}{r} = 4$$

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



شیمی (۲)

(۳) درست: $\text{Fe} > \text{Cu} > \text{Ag} > \text{Au}$ واکنش پذیری

(۴) نادرست: با توجه به انجام پذیر بودن این واکنش، واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۵۱

در میان عناصر دوره سوم جدول تناوبی، عناصر Na ، Mg و Al فلز، عناصر Cl ، S ، P و Ar نافلز و عنصر Si شبه فلز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دوره دوم جدول تناوبی، از چپ به راست، تعداد الکترون‌های ظرفیت افزایش می‌یابد و تعداد لایه‌های الکترونی ثابت می‌باشد، در حالی که شمار پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد؛ بنابراین شعاع اتمی اتم‌ها کاهش می‌یابد.

(۲) در بین سه عنصر نخست گروه اول جدول تناوبی (یعنی Li ، Na و K)، شمار الکترون‌هایی با $l = 0$ (زیرلایه s) در پتاسیم بیشتر است.

(۳) هر چه شمار الکترون‌هایی با $l = 0$ (زیرلایه s) در فلزات قلیایی بیشتر باشد، خصلت فلزی بیشتری دارند؛ بنابراین فعالیت شیمیایی آن‌ها بیشتر است.

(رسول عابدینی زواره)

-۱۵۴



$$? \text{gCl}_2 = 212 / 56 \text{gMnO}_2 \times \frac{71}{100}$$

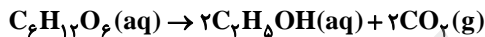
$$\times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{87 \text{ g MnO}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 142 \text{ g Cl}_2$$

$$\text{جرم} = \frac{142 \text{ g}}{44 / 22.4 \text{ L}} = 3 / 2 \text{ g.L}^{-1}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۵۵



$$? \text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 56 \text{ L CO}_2 \times \frac{100}{80} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22 / 24 \text{ L CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 281 / 25 \text{ gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(محبوبه بیگمهمری عینی)

-۱۵۲

اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش از خود دست نمی‌یابند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۵۶

شکل درست گزینه‌های نادرست به صورت زیر است:

(۱) مایعی غلیظ و سیاه رنگ یا قهوه‌ای مایل به سبز است.

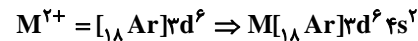
(۲) حدود نیمی از نفت خام برای تأمین سوخت وسایل نقلیه به کار می‌رود.

(۳) بخش عمده نفت خام را هیدروکربن‌ها تشکیل می‌دهند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۲)

(مهمر عظیمیان زواره)

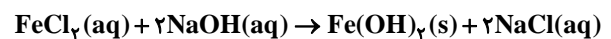
-۱۵۳



کاتیون M^{2+} کاتیون Fe^{2+} می‌باشد؛ بنابراین:

(۱) درست: کاتیون Fe^{3+} دارای پنج الکترون در زیرلایه $3d$ خود است.

(۲) درست:



۱۵۷-

(محبوبه بیک، ممبری عینی)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

عبارت «پ»: ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است، در نتیجه نسبت ذکر شده بزرگتر از یک است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۵۸-

(موسی فیاط علممبری)

نمودار نشان‌دهنده رابطه مستقیم دو پارامتر است.

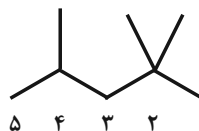
گران‌روی هیدروکربن‌ها و فرار بودن آن‌ها رابطه عکس دارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۵۹-

(منصور سلیمانی ملکبان)

ابتدا در ساختار اولیه، کربن شماره «۴» را تعیین می‌کنیم (شماره‌گذاری از سمت چپ انجام می‌شود). این کربن دو هیدروژن دارد؛ بنابراین دو گروه متیل جایگزین می‌شوند. ساختار هیدروکربن جدید به صورت زیر است؛ بنابراین نام آن «۴،۲،۲-تری‌متیل پنتان» است.

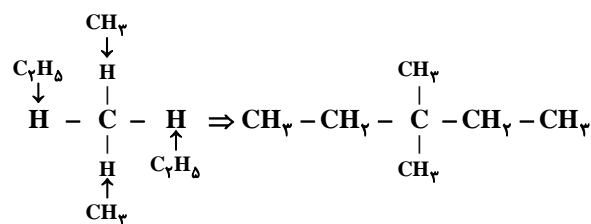


(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

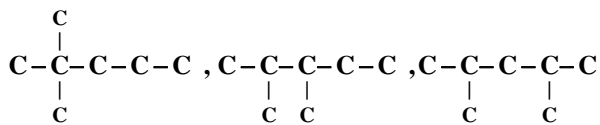
۱۶۰-

(مهمر عظیمیان زواره)

فرمول ساختاری ترکیب حاصل به صورت زیر خواهد بود:



با فرمول مولکولی هیدروکربن حاصل تنها ۳ ساختار دیگر دارای دو شاخه فرعی متیل می‌توان رسم کرد.



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

۱۶۱-

(مهمر فلاح‌نژاد)

گاز مورد استفاده در جوش کاربیدی، اتین است. اتین، ساده‌ترین و اولین عضو خانواده آلکین‌ها با فرمول ساختاری $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ است. هر اتم کربن در این ترکیب با چهار پیوند، به دو اتم متصل شده است و در ساختار خود دارای ۵ پیوند اشتراکی می‌باشد. اگر در فرمول مولکولی این گاز به جای یکی از هیدروژن‌ها یک گروه اتیل جایگزین شود، فرمول مولکولی آن به صورت C_4H_6 خواهد شد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه ۴۱)

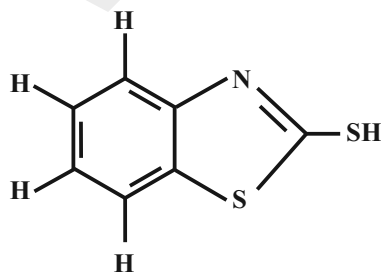
۱۶۲-

(موسی فیاط علممبری)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت «ت»:

عنصر H به آرایش دوتایی می‌رسد.



(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه ۴۲)

۱۶۳-

(معمرد علی نیک پیم)

گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم زغال سنگ و بنزین به ترتیب برابر با ۳۰ و ۴۸ کیلوژول است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

۱۶۴-

(علی یارامردی)

سرنه مصرف شکر در ایران بیشتر از جهان است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۵۱)

۱۶۵-

(علی یارامردی)

هر چه دمای ماده‌ای بالاتر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۶۶-

(سید رفیع هاشمی دکتری)

عبارت‌های چهارم و پنجم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

* گرما هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

* یکای اندازه‌گیری گرما در «SI» ژول است که هر کالری تقریباً برابر با ۴/۱۸ ژول است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۶۷-

(موسی فیاط علممردی)

$$c_{Al} = \frac{Q}{100 \times 19 / 75} \quad c_{Al} = \frac{187 / 5 \times 40}{100 \times 19 / 75} = 3 / 8$$

$$c_{Ag} = \frac{Q}{187 / 5 \times 40}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۶۸-

(ایمان حسین نژاد)

فراوانی آب موجود در نان کمتر از سیب زمینی می‌باشد؛ به همین دلیل در شرایط یکسان، ظرفیت گرمایی ویژه کمتری نسبت به سیب زمینی دارد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۹-

(معمرد عظیمیان زواره)

بررسی گزینه «۴»:

این واکنش یک واکنش گرما ده است و گرمای آزاد شده به‌طور عمده ناشی از تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش دهنده و فراورده است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۷۰-

(ایمان حسین نژاد)

بررسی گزینه نادرست:

واکنش (I):

$$? \text{ kJ} = 3 / 36 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22 / 4 \text{ LH}_2} \times \frac{92 \text{ kJ}}{3 \text{ mol H}_2} = 4 / 6 \text{ kJ}$$

واکنش (II):

$$? \text{ kJ} = 3 / 36 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22 / 4 \text{ LH}_2} \times \frac{183 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} = 27 / 45 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \text{تفاوت گرمای آزاد شده} = 27 / 45 - 4 / 6 = 22 / 85 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)