



دفترچه پاسخ آزمون

۲۳ اسفند ۹۸

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	مریم بختیاری - محسن فدایی - حسن وسکری - کامران اله‌مردادی - مرتضی منشاری - بهاره حاجی‌نژادیان - محمد رمضی - مهدی تبسمی
عربی زبان قرآن ۲	مرتضی کاظم‌شیرودی - مهدی نیک‌زاد - فاصمه منصورخاکی - مجید فاتحی - محمد جهان‌بین - علیرضا صیاد - بهزاد جهانپخش - هادی پولادی - محمود تاجی‌زاده
دین و زندگی ۲	محمد رضایی‌بقا - حسین باغانی - مجید فرهنگیان - محمد بختیاری - محمد آقاصالح - محمد ابراهیم مازنی
زبان انگلیسی ۲	ساسان عزیزی‌نژاد - فاطمه صابری - محمد سهرابی - محمد رضا ایزدی - سپهر برومندپور
زمین‌شناسی	سحر صادقی - روزبه اسحاقیان - آرین فلاح‌اسدی - آزاده وحیدی‌موفق - بهزاد سلطانی
ریاضی ۲	محمد بحیرایی - روح‌الله مصطفی‌زاده - وحید راحتی - سجاد داوطلب - رضا ذاکر - فرنود فارسی‌جانی - سیدضیا هاشمی‌زاده - علی شهرابی
زیست‌شناسی ۲	علی جوهری - علیرضا آهویی - علیرضا ذاکر - علی حسن‌پور - محمد عابدی - امیرحسین میرزایی - شاهین راضیان - حسن محمد نشتایی - مجتبی عطار - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدمهدی روزبهانی
فیزیک ۲	حمید زرین‌کفش - مرتضی جعفری - مهرداد مردانی - مهدی طالبی - سعید اردم - اسماعیل حدادی - سیدامیر نیکویی‌نهایی - حسین ناصحی - علی عاقلی - مصطفی کیانی - عبدالرضا امینی‌نسب - مهدی براتی - هوشنگ غلام‌عابدی - فرشاد لطف‌اله‌زاده - غلامرضا محبی - بابک اسلامی - سیروان تیراندازی - خسرو ارغوانی‌فرد
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد - محمد عظیمیان‌زواره - محمد فلاح‌نژاد - امیر حاتمیان - علی خرستندی - رسول عابدینی‌زواره - کیارش کاظم‌لو - مهلا تابش‌نیا - علی یاراحمدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	کامران اله‌مردادی	کامران اله‌مردادی	حسن وسکری - اعظم نوری‌نیا	بهنام شاهنی - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	مهدی نیک‌زاد	درویشعلی ابراهیمی	مختار حسامی	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد رضایی‌بقا	-	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	کیارش کاظم‌لو	کیارش کاظم‌لو	کیارش کاظم‌لو	محدثه مرآتی - شهریار رجایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح‌تپیشه
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی - سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	مرضیه گودرزی - سینا محمدپور	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی ۲	محمدمهدی روزبهانی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - شاهین راضیان - سجاد جعفری - رحمت‌اله اصفهانی - محمدعلی رحیمی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	بهنام شاهنی - محمدعلی رحیمی	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم‌آبادی	مهلا تابش‌نیا - محمد کولیوند - محمدسعید رشیدی‌نژاد - رحمت‌اله اصفهانی	ریحانه براتی

گروه فنی و تولید

مهدی ملازمضانی	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 صفحه‌آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱-

(مریم بفتیاری)

لاف زدن: خودستایی کردن، ادعای باطل کردن / نفیر: فریاد، صدای بلند

(واژه، واژه‌نامه)

۲-

(مفسن خدایی - شیراز)

بررسی گزینه‌ها:

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به معنای «زشت» و تلفظ آن «مُنکِر» است ولی در بیت «۴» به معنای «انکارکننده» و تلفظ آن «مُنکِر» است.

(واژه، صفحه ۹۴)

۳-

(فسن و سکری - ساری)

در گزینه «۴»، «خواستند» به معنی «درخواست کردند» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه ۸۸)

۴-

(مریم بفتیاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منزلت / گزینه «۳»: بیچارگی / گزینه «۴»: برخواست

(املا، ترکیبی)

۵-

(کامران اله مرادی)

تخلص شعری «محمدعلی مجاهدی»، «پروانه» است.

کتاب‌های «چشمه روشن» و «روضه خلد» به ترتیب اثر «غلامحسین یوسفی»

و «مجد خوافی» هستند.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۹۱، ۱۰۱ و ۱۰۸)

۶-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

جناس: «در» و «زر» / تشبیه: «اشک مانند سیم» و «رخ مانند زر» / تضاد:

مگیر و گیر / تناسب: سیم و زر

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷-

(فسن و سکری - ساری)

متناقض‌نما: ساحل دریای بی‌پایان / تناسب: ساحل، دریا

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مهر» ایهام تناسب دارد. معنی اصلی این واژه در این بیت «خورشید» است اما در معنی غیراصلی «مهربانی و عشق و محبت» با واژه «یار» تناسب دارد. در بیت جناس به کار نرفته است.

گزینه «۲»: «بی‌شیرازه‌شدن» کنایه از «عدم استحکام و استواری» است. بیت تناقض (پارادوکس) ندارد.

گزینه «۳»: تلمیح به داستان «فرهاد و شیرین» دارد. در این بیت جناس به کار نرفته است. (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸-

(بهاره های نژادبان)

«گشودن لب» کنایه از «سخن گفتن» است - رخ به باغ و گلستان تشبیه شده و «قند» استعاره از سخنان شیرین یار است. «آشکار» و «پنهان» تضاد دارند.

دیده‌ها (دوم) ایهام دارد: ۱- چشم‌ها ۲- پدیده‌های قابل دیدن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

استعاره: «لعل» استعاره از «لب»

تشبیه: قامت یار مانند طوبی (درخت بهشتی) و لعل (لب) او همچون سرچشمه کوثر است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تلمیح: اشاره به داستان خسرو و شیرین / ایهام ندارد. (شیرین به معنای معشوقه خسرو آمده است.)

گزینه «۲»: کنایه: کم‌نشدن سایه از سر ما / تلمیح ندارد.

گزینه «۴»: مجاز: «خاک» مجاز از «گور» / تضاد ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰-

(مریم بفتیاری)

گزینه «۱»: کفشگر: صفت فاعلی / گزینه «۲»: شکسته: صفت مفعولی / گزینه

«۳»: گریان: صفت فاعلی / گزینه «۴»: بینا: صفت فاعلی

(دستور زبان، ترکیبی)

۱۱-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«رکاب» با حفظ معنای قدیم (رکاب اسب)، امروزه معنای جدید (رکاب دوچرخه) نیز گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سوگند» تحول معنایی یافته و در گذشته به معنی «گوگرد» بوده است.

گزینه «۲»: «برگستوان» (و «فتراک») از فهرست واژگان حذف شده‌اند.

گزینه «۴»: «پی‌سپر = پی‌سپرنده» ربطی به «سپر» ندارد.

(دستور زبان، صفحه ۱۰۶)

۱۲-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه «۲»، هفت جمله وجود دارد و در سایر گزینه‌ها شش جمله.

۱) بسوزد دل ۲) اگر بگویم ۳) همان دلدار پیشین هستی ۴) بسوزد جان ۵) اگر بگویم ۶) همان جان هستی ۷) که هر باری (هر بار هستی).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ۱- ای تن ۲- اگر بیدل هستی ۳- سر ز کمندش مپیچ ۴- وی

(وای) دل ۵- اگر عاشقی ۶- روی ز مهرش متاب

گزینه «۳»: ۱- از ما مگرد ۲- ای دل ۳- اگر غم‌گسار گشت ۴- با ما بساز

۵- جان (= ای جان: منادا) ۶- اگر آن دلستان نساخت

گزینه «۴»: ۱- چون بلبلم در باغ دل ۲- ننگ است ۳- اگر جغدی کنم ۴-

چون گلبنم در گلشنش ۵- حیف است ۶- اگر خاری کنم

(دستور زبان، صفحه ۹۰)

۱۳-

(مسن فرای - شیراز)

دوش هوس وصل تو، عقلم [را] شیدا می کرد

نهاد مفعول

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ستمگر، بدل است برای «تو»

گزینه «۲»: سعدی به طوع و ارادت غلام تو (مضاف‌الیه) شد، «را» (بعد از تو) فک

اضافه است.

گزینه «۴»: «فارغ» قید است.

(دستور زبان، ترکیبی)

۱۴-

(مسن فرای - شیراز)

مفهوم مشترک بیت‌های «ج و د»:

خود زخم و جراحت از سوی معشوق، برای عاشق به منزله مرهم و درمان است.

(مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۵-

(مهم رقی)

ابیات «ب، ث و ج» با بیت صورت سؤال قرابت معنایی دارند.

این بیت‌ها به این مفهوم اشاره می‌کنند که با تلاش می‌توان مشکل را حل

کرد و به پیروزی رسید اما سایر ابیات، همت و تلاش را چاره‌ساز نمی‌دانند.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

۱۶-

(مسن فرای - شیراز)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»: زندگی عاشق

بدون معشوق، عذاب و دوزخی بیش نیست و عاشق وصال را می‌طلبد.

ولی در گزینه «۳» عاشق، پیوسته در آتش غم عشق می‌سوزد و سوختن

عاشق فقط به دوران جدایی مختص نیست.

(مفهوم، صفحه ۹۷)

۱۷-

(مهری تبسمی)

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» هر کدام به نوعی به وجود

سختی‌ها و رنج‌ها در راه عشق اشاره دارند.

(مفهوم، صفحه ۹۷)

۱۸-

(مهری تبسمی)

مفهوم بیت خواسته‌شده این است که اراده کن و وارد میدان شو تا پیروزی را

از هر سو بینی. این مفهوم در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» نهفته است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)

۱۹-

(مسن فرای - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» و مصراع صورت سؤال:

ظالمان بر جامعه فرمانروایی می‌کنند و ظلم و ستم و خفقان همه جا را فرا

گرفته است، اما گزینه «۱» در ستایش اتحاد است.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

۲۰-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در هر دو بیت به جانبازی عاشق در راه معشوق اشاره شده است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۹۶)



عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱-

(مرتضی کاظم شیروزی)
«طوبی لَمَنْ»: خوشا به حال کسی که/«لایوقع»: نمی‌اندازد/«نفسه»: خودش را/
«مواضع التهمة»: مکانهای تهمت/«و لایجادل»: ستیز نمی‌کند/«الناس»: با مردم/
«بالتعنت»: به وسیلهٔ مچ‌گیری.

(ترجمه)

۲۲-

(مهوری نیک‌زار)
«عاهد الطالب»: دانشجویان عهد بستند / «استاذهم»: استادشان / «علی أن لایکذبوا»: بر آنکه دروغ نگویند (رد گزینه ۱) / «قالوا»: گفتند / «له»: به او (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «نادمین»: با پشیمانی / «لن نساها»: هرگز آن‌ها را فراموش نخواهیم کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۳-

(فاطمه منصورفالی)
«جُرِحَتْ»: مجروح شد (فعل ماضی) / «رجلی»: پایم (مفرد) / «فی المعمل»: در کارگاه / «لهذا»: برای همین / «ذهبتُ»: رفتم (فعل ماضی) / «الی الطیب»: نزد پزشک / «وصف»: تجویز کرد / «لی»: برایم / «حیوياً»: قرص‌هایی / «مسکنة»: آرامبخش، مسکن / «مرهماً»: پمادی / «لحساسیة»: برای حساسیت / «الجلد»: پوست

(ترجمه)

۲۴-

(مهیر فاطمی - کامیاران)
«كان هؤلاء المرضى یريدون»: این مرضی‌ها می‌خواستند (رد سایر گزینه‌ها) / «هذه الأدوية المكتوبة»: این داروهای نوشته شده / «علی تلك الأوراق»: بر روی آن برگه‌ها

(ترجمه)

۲۵-

تصحیح غلط‌های گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: شیوه‌ای که نیکوتر است: شیوه‌ای نیکوتر؛ کلاستان: کلاس
گزینه «۲»: واژه «علینا» ترجمه نشده است.
گزینه «۴»: کلّ تلمیذ: هر دانش آموزی [کلّ + اسم مفرد نکره]؛ زملائه: همکلاسی هایش؛ بلسانه: با زبانش

(ترجمه)

۲۶-

(علیرضا صیبار)
«عَلَمْنَا» فعل ماضی از باب تفعیل است به معنای «یاد داد» و «نا» مفعول آن است پس ترجمه درست عبارت فوق چنین است: به ما درسی را یاد داد که هرگز آن را از یاد نخواهیم برد!

(ترجمه)

۲۷-

(بهار پویان‌بفش)
«برنامه‌ای را»: برنامه‌ای (رد گزینه ۳) / «در اینترنت»: فی الانترنت/ «یافتیم»: وجدت / «که گاهی مرا کمک می‌کرد»: قد یساعدنی (رد سایر گزینه‌ها) / «در یادگیری زبان عربی»: فی تعلّم اللّغة العربیة!

(ترجمه)

۲۸-

(هادی پولاری-تبریز)
«تلمیذان» نکره می‌باشد و «تیکلمان» جمله‌ای است که دارد آن را وصف می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جمله‌ای نداریم که اسم نکره را توصیف کند.
گزینه «۲»: «تجدوه» جواب شرط می‌باشد و اسم نکره (خیر) را توضیح نمی‌دهد.
گزینه «۳»: «شجرة» اسم نکره می‌باشد ولی «یحمل» آن را وصف نمی‌کند بلکه «الطائر» را توصیف می‌کند.

(قواعد اسم)

۲۹-

(مهمور تاپی‌زاده)
در گزینه «۴» لن + مضارع معادل آینده منفی فارسی است.
در بقیه گزینه‌ها آن تکره‌ها، یساعد، تعرفوا معادل التزامی فارسی هستند.

(قواعد فعل)

۳۰-

(مهمور تاپی‌زاده)
در گزینه ۱ منصوراً معرفه است و یطالعُ جمله وصفیّه نیست پس منصوراً موصوف نیست.
در بقیه گزینه‌ها طائراً، طالبة، فاکهة موصوف برای یُغرّد، تکتب، قدرأت می‌باشند.

(قواعد اسم)

گواه

۳۱-

(کتاب جامع)
«كآلآنبیاء»: (كآ + الأنبیاء) چون پیامبران / «یستفیدون»: استفاده می‌کنند / «من كلّ فرصة»: از هر فرصتی / «لیشجعوا»: (ل+ مضارع ← مضارع التزامی) که تشویق کنند / «أن یهتموا»: (مضارع التزامی) که اهتمام ورزند

(ترجمه)



۳۲-

(کتاب جامع)

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آیا مردم را به نیکی امر می‌کنید و خودتان را فراموش می‌کنید!
گزینه «۲»: ای طیب برای خودت طبابت کن!
گزینه «۳»: چرا چیزی می‌گویند که انجام نمی‌دهید!
گزینه «۴»: از گناهان در امان نیستی تا این که زبانت را نگهداری!
(مفهوم)

* ترجمه درک مطلب:

برای تاجری پس از تحمل زبان بسیاری چیزی به جز هزار کیلو آهن نماند. آن را نزد دوستی گذاشت و عزم سفر کرد. پس از یک سال برگشت و امانت خود را طلب کرد، امانت‌دار گفت: امانت را در انباری گذاشتم و نمی‌دانستم که موش‌ها آنجا زندگی می‌کنند، در نتیجه آهن‌ها را خوردند. تاجر گفت: بله، تو راست می‌گویی! البته موش‌ها بسیار آهن را دوست دارند. دوست خوشحال شد و او را نادان فرض کرد ... تاجر مکان را ترک کرد و بیرون خانه پسر دوستش را دید و به او خبر داد آنچه را که پدرش با وی انجام داده است! پسر از کار پدرش ناراحت شد سپس طبق نقشه تاجر پنهان شد ... پدر غمگین دنبال او گشت، تا اینکه با تاجر روبه‌رو شد در حالی که می‌گفت: عقابی را دیدم که پسری را حمل می‌کرد ... پدر فریاد زد: این غیرممکن است!
تاجر لبخند زد و گفت: آیا عقاب نمی‌تواند جوانی را که وزنش کمتر از صد کیلوست، بر دارد در کشوری که تعداد اندکی از موش‌هایش در طول یک سال هزار کیلو آهن می‌خورند؟! پس او به قضیه پی برد و گفت امانت در انبار است، آن را دریافت کن!

۳۳-

(کتاب جامع)

گزینه «۳»: «أَحْسِنُ إِلَى مَنْ أَسَاءَ: نیکی کن به کسی که به تو بدی کرده است.» چنین مفهومی از این متن برداشت نمی‌شود.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: هر کس که بزرگواری اصلاحش نکند، خواری درستش می‌کند! (او را به راه می‌آورد)

گزینه «۲»: حقی که طلب‌کننده‌ای پی‌گیرش باشد، از بین نمی‌رود!

گزینه «۴»: هر کاری که انجام بدهیم (خوب یا بد) نتیجه آن را می‌بینیم.

(درک مطلب)

۳۴-

(کتاب جامع)

شخص امین ... ← گزینه «۴»: در ابتدای امر تاجر را باهوش نیافت!

ترجمه گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در پایان با فریبکاری خود به آنچه خواست، رسید! (نقشه‌اش شکست خورد و اموال را برگرداند!)

گزینه «۲»: هرگز قصد خیانت در امانت را نداشت!

گزینه «۳»: نقشه تاجر را هنگام ترک خانه فهمیده بود!

(درک مطلب)

۳۵-

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: «چرا تاجر گفت: «تو راست می‌گویی البته موش‌ها بسیار آهن دوست دارند!»؟ ← گزینه «۱»: تا دروغ بودن ادعای وی را در زمان مناسبی ثابت کند!
ترجمه سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: تا واقعاً سخن دوست امانت‌دارش را تأیید کند!
گزینه «۳»: زیرا او از گرفتن آنچه نزد دوستش امانت گذاشته بود، ناامید شد! (اینطور نبود، بعد از آن، برای بازپس گرفتن اموالش نقشه کشید!)
گزینه «۴»: زیرا او همیشه به دوستان اعتماد می‌کند!

(درک مطلب)

۳۶-

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «پدر باور کرد چیزی را که درباره فرزندش شنید!» که باتوجه به جملات آخر متن، عبارتی نادرست است.

(درک مطلب)

۳۷-

(کتاب جامع)

عبارت، جمله‌ای اسمیه است که در آن، «وَزُنُّ» مبتدا و «أَقْلُّ» خبر است.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۸-

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: «موصوفی را مشخص کن که اسم مفرد نیست»؛ ما با دو نوع موصوف آشنا شده‌ایم، یک نوع وقتی برای اسمی، یک صفت تک کلمه‌ای می‌آید و نوع دیگر، وقتی برای اسمی نکره، جمله‌ای می‌آید که آن را توصیف می‌کند. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، ترکیب‌های «فولاً سدیداً، ظاهرة عجبیه و بیت مقدس» وصفی‌اند و کلمه اول هر کدام، موصوف و اسمی مفرد است، اما در گزینه «۴»، «صورا» اسم جمع و موصوف است و جمله «یتجلی» آن را توصیف کرده است.

(قواعد اسم)

۳۹-

(کتاب جامع)

«لَا تَقُلْ» (نگو) که در آخرش ساکن دارد، فعل نهی است.

نکته: در گزینه «۴»، «لَا تَجْرِحْ» فعل نهی است و کسره آخر آن برای وصل شدن به کلمه بعدی است. (لَا تَجْرِحْ)

(قواعد فعل)

۴۰-

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «خواهیم توانست در وقت معین در امتحان حاضر شویم!»؛ «أَنْ» قبل از فعل مضارع، معنای آینده منفی ایجاد می‌کند.

(قواعد فعل)



دین و زندگی ۲

۴۱-

(معمد رضایی بقا)
در شرایط پس از رحلت رسول خدا (ص): «أَفَانِ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ»، هشدار بازگشت به جاهلیت به مسلمانان اخطار داده شده است.
(دین و زندگی، صفحه ۱۹)

۴۲-

(هسین باغانی)
ابوسفیان که رهبری مشرکان را به عهده داشت، به اجبار و با تظاهر اسلام آورد و اعلام مسلمانی کرد و فرزند او، معاویه، با بدعتی غلط، خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت مبدل ساخت و جنگ صفین را علیه امام علی (ع) به راه انداخت.
(دین و زندگی، صفحه ۱۹)

۴۳-

(مهید فرهنگیان)
با اینکه سال‌ها بعد از رحلت پیامبر (ص)، منع نوشتن احادیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد.
بنی‌عباس در ظلم و ستم به اهل بیت (ع)، از چیزی فروگذار نکردند، به‌گونه‌ای که اگر تحول فرهنگی و معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر و دو میراث‌گرائقدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.
(دین و زندگی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۴۴-

(معمد رضایی بقا)
یکی از پیامدهای ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، ایجاد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث بود. یعنی منع نوشتن احادیث پیامبر (ص) از عوامل بسترساز برای وارد کردن جعل و تحریف به احادیث نبوی بود.
در چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، بنی‌امیه و بنی‌عباس برای خود و اطرافیان‌شان کاخ‌های بزرگ و مجلل ساختند. (تبعیض اموی و عباسی)
دقت شود که برجسته‌سازی شخصیت‌ها، هم در حکومت پیامبر و هم در حکومت‌های بنی‌امیه و بنی‌عباس صورت گرفته است، اما نوع این شخصیت‌ها متفاوت بوده‌اند.
(دین و زندگی، صفحه‌های ۹۱، ۹۳ و ۹۴)

۴۵-

(معمد رضایی بقا)
امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌های خود، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من ... کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از قرآن نیست، آنگاه که بخواهند به‌صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند.» امام پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار دادن به آن‌ها فرمود: «... و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.»
(دین و زندگی، صفحه ۹۹)

۴۶-

(معمد بفتیاری)
امامان بزرگوار در هر فرصتی که به‌دست می‌آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار (هویدا) می‌ساختند و در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند. حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)، مربوط به مسئولیت مرجعیت دینی امامان (ع) است.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۰)

۴۷-

(معمد آقا صالح)
با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار (ع) به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهار نظر می‌کردند.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۱)

۴۸-

(معمد رضایی بقا)
تلاش ائمه (ع) سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند، بتوانند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.
امامان ما با مخفی نگه‌داشتن ارتباط خود با یاران، نمی‌گذاشتند حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، یاران صمیمی و قابل اعتماد و فداکار آنان را شناسایی کنند و به شهادت برسانند.
دقت شود که آنان که به اسلام اصیل و تشیع واقعی گرایش نداشتند ولی به دنبال حقیقت اسلام و تشیع می‌گشتند، جویندگان حقیقت محسوب می‌شوند که لزوماً ممکن است مشتاق معارف نباشند. (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۲ و ۱۰۴)

۴۹-

(هسین باغانی)
تلاش ائمه (ع)، سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و طالبان حقیقت بتوانند به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۲)

۵۰-

(معمد ابراهیم مازنی)
اهل بیت (ع) هم‌اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می‌نگرند تا ببینند آنان چه می‌کنند. پس وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم. امام صادق (ع) می‌فرماید: «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.»

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۵)

زبان انگلیسی (۲)

ترجمه متن درک مطلب:

اعلامیه استقلال در ۴ جولای ۱۷۷۶ علنی شد. دو شخصیت بسیار مهم به ایجاد آن سند کمک کردند. اسامی آن‌ها توماس جفرسون و جان آدامز است. جفرسون اولین طرح را نوشت. اعضای کمیته از جمله جان آدامز، تغییراتی در آن ایجاد کردند. سپس کنگره قاره‌ای آن را کمی بیشتر تغییر داد. در نهایت، اعلامیه آماده بود و در پله‌های تالار استقلال با صدای بلند خوانده شد. این اعلامیه دلایلی را که مهاجران می‌خواستند از بریتانیای کبیر جدا شوند فهرست می‌کرد. جان آدامز به خدمت کردن به‌عنوان یک دیپلمات برای کشورهای خارجی ادامه داد. او همچنین معاون رئیس‌جمهور، جرج واشنگتن بود. سپس تبدیل به دومین رئیس‌جمهور ایالات متحده شد. جفرسون همچنین به‌عنوان دیپلمات به فرانسه خدمت کرد. او فرماندار ویرجینیا بود. به علاوه، او وزیر خارجه واشنگتن و معاون رئیس‌جمهور آدامز نیز بود. سپس سومین رئیس‌جمهور آمریکا شد. آدامز و جفرسون در طول سال‌های ریاست جمهوری‌شان تبدیل به رقبای سیاسی شدند. بعد از بازنشسته شدن از زندگی سیاسی، آن‌ها دوستی‌شان را از سر گرفتند. هر دو در سال ۱۸۲۶ بیمار شدند. هنگامی که آدامز ۹۳ ساله در ۴ جولای ۱۸۲۶ درگذشت، آخرین جملاتش این‌ها بودند: «توماس جفرسون زنده می‌ماند» او نمی‌دانست که پنج ساعت قبل‌تر، جفرسون ۸۳ ساله درگذشته بود. به نظر شایسته می‌رسد که دو تن از قهرمانان بزرگ آزادی آمریکایی در پنجاهمین سالگرد ایجاد ایالات متحده به فاصله چند ساعت از یکدیگر فوت شدند.

(سپهر برومنرپر)

۵۶-

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سوالات زیر را فراهم می‌کند؟»

«سه رئیس‌جمهور اول آمریکا چه کسانی بودند؟»

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپر)

۵۷-

ترجمه جمله: «کلمه "diplomat" که در پاراگراف «۲»، زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به «نماینده یک کشور خارجی» نزدیک‌ترین است.

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپر)

۵۸-

ترجمه جمله: «کدام کار در بین آدامز و جفرسون مشترک نبود؟»
«فرماندار ویرجینیا»

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپر)

۵۹-

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم استنباط کنیم که در طول ریاست جمهوری‌شان، آدامز و جفرسون کمتر روابط دوستانه داشتند و با سیاست‌های یکدیگر مخالف بودند.»

(درک مطلب)

(سپهر برومنرپر)

۶۰-

ترجمه جمله: «کدام یک از رویدادهای زیر سوم اتفاق افتاد؟»
«کنگره قاره‌ای تغییراتی در اعلامیه استقلال اعمال کرد.»

(درک مطلب)

۵۱- (ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «دوستم گفت که خواهرش واقعاً به تنیس بازی کردن علاقه‌مند است.»

نکته مهم درسی

برای صفت "interested" از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم. بعد از حروف اضافه از اسم مصدر (فعل "ing" دار) استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۵۲- (فاطمه صابری)

ترجمه جمله: «زمانی که بچه بودم، کتاب‌های علمی می‌خواندم، ولی الان خواندن آن‌ها را دوست ندارم.»

نکته مهم درسی

در جای خالی اول، با توجه به این که ترجمه می‌گوید «زمانی که بچه بودم»، پس باید از زمان گذشته فعل استفاده نمود. در جای خالی دوم نیز با توجه به ترجمه انتهای سؤال که می‌گوید «ولی الان خواندن کتاب‌های علمی را دوست ندارم»، در می‌یابیم که نتیجه عمل گذشته در زمان حال ادامه پیدا نکرده است و اثری از آن نمانده است، بنابراین باید از زمان گذشته فعل استفاده شود.

(گرامر)

۵۳- (ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «مری یک دانش‌آموز خجالتی است. او معمولاً در هیچ‌یک از فعالیت‌های کلاسی شرکت نمی‌کند.»

(۱) جست‌وجو کردن (۲) درآوردن (لباس)، بلندشدن هواپیما
(۳) وارد جایی نشدن، دوری کردن (۴) شرکت کردن

(واژگان)

۵۴- (مهمد سهرابی)

ترجمه جمله: «کار من در شکل‌گیری شخصیت و خلق‌وخوی من تأثیر مهمی داشت.»

(۱) تفاوت (۲) تأثیر
(۳) ارتباطات (۴) تجربه

(واژگان)

۵۵- (مهمد رضا ایبزی)

ترجمه جمله: «به آن اعلان بالای در نگاه کن! می‌گویند رها کردن زباله‌تان روی زمین در موزه ممنوع است.»

(۱) ناسالم (۲) نایمن
(۳) ممنوع (۴) مضر

(واژگان)



پاسخ نامه سوالات اختصاصی

www.kanoon.ir

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



زمین شناسی

(سراسری رافل کشور ۹۸)

۶۶-

اهمیت در بدن	عناصر	غلظت در پوسته	طبقه بندی عناصر
اساسی	اکسیژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	بیشتر از ادرصد	اصلی
اساسی	منگنز و فسفر	بین ۱ تا ۰/۱ درصد	فرعی
اساسی - سمی	مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	کمتر از ۰/۱ درصد	جزئی

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

(بهزار سلطانی)

۶۷-

عناصر منگنز از جمله عناصر فرعی و اساسی در بدن می باشد. بررسی سایر گزینه ها:

(۱): فسفر: عنصر فرعی و اساسی
 (۲): کلسیم: عنصر اصلی و اساسی
 (۴): کادمیم: عنصر جزئی و اساسی - سمی

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

(سمر صارتقی)

۶۸-

عناصر سلنیم با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می کند.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۷)

(آزاده وهیری موثق)

۶۹-

استفاده از کودهای روی سبب افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی و ایجاد بیماری ایتای ایتای در ژاپن شده بود که این بیماری، باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می شود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۸۰)

(سراسری قارج از کشور ۹۸)

۷۰-

هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش می یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز می رسد، خشکی استخوان و غضروفها رخ می دهد.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۸۱)

(سمر صارتقی)

۶۱-

در تنش کششی، ذرات جسم از هم دور می شوند و گسستگی در سنگ رخ می دهند.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۶۱)

(روزبه اسحاقیان)

۶۲-

وقتی محور تونل عمود بر لایه بندی باشد، تونل حفر شده لزوما از لایه هایی با جنس های یکسان عبور نکرده است. در نتیجه این لایه ها مقاومت های متفاوتی در برابر تنش ها و نیروهای خارجی از خود نشان می دهند که در این صورت مقاومت تونل کمتر خواهد بود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه های ۶۲، ۶۳، ۶۵ و ۶۶)

(آرین فلاح اسیری)

۶۳-

با فرض این که تمام لایه ها در شرایط زمین شناسی مشابهی قرار داشته باشند، از آن جایی که لایه گابرو مقاومت بیش تری نسبت به بقیه دارد، پایداری تونل در داخل لایه C بیش تر است.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه های ۶۲ و ۶۵)

(آزاده وهیری موثق)

۶۴-

بخش زیراساس در یک جاده به عنوان لایه زهکش عمل می کند که مخلوطی از شن، ماسه یا سنگ شکسته است.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۷۰)

(آرین فلاح اسیری)

۶۵-

در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن و میلگرد استفاده می شود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۶۸)

ریاضی (۲)

-۷۱

(معمد بصیرایی)

$$f(x) = 2 - 4 \log(2x + 2)$$

$$\xrightarrow{x=49} f(49) = 2 - 4 \log(2 \times 49 + 2)$$

$$= 2 - 4 \log 100 = 2 - 4 \times 2 = 2 - 8 = -6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

-۷۲

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

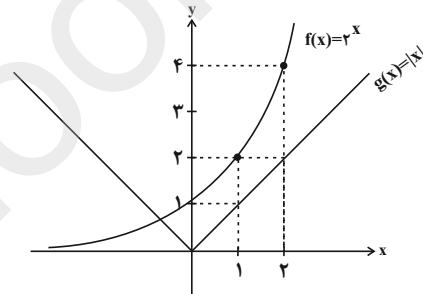
$$2^{2x-3} < 2^{x-1} \Rightarrow 2x-3 < x-1$$

$$\Rightarrow x < 3-1 \Rightarrow x < 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۷۳

(وفید راهتی)



با توجه به رسم دو نمودار در یک دستگاه مختصات می‌بینیم که تنها در یک نقطه برخورد دارند.

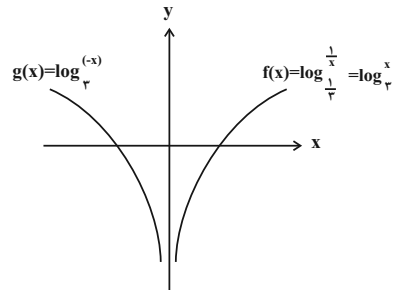
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

-۷۴

(سیار داوطلب)

دامنه $\log_{\frac{1}{3}} x$ فاصله $(0, +\infty)$ و دامنه $\log_3(-x)$ به صورت $(-\infty, 0)$

است؛ پس دامنه دو تابع هیچ نقطه مشترکی ندارند و اساساً هیچ‌کدام بالای دیگری نیست.



این دو منحنی نسبت به محور y ها قرینه هم هستند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۰)

-۷۵

(سیار داوطلب)

از معادله اول x را حساب می‌کنیم:

$$\log_7^{(2+\log_7^x)} = 2 \Rightarrow 2 + \log_7^x = 2^2 = 4$$

$$\Rightarrow \log_7^x = 2 \Rightarrow x = 9$$

حال در عبارت داده شده $x = 9$ را قرار می‌دهیم:

$$\log_7^{(\log_7^{(x-1)})} = \log_7^{(\log_7^{(A)})} = \log_7^{(3 \log_7^2)} = \log_7^3 = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

-۷۶

(رضا ذاکر)

$$(3^2)^{x-2} = 3^{x^2-3x} \Rightarrow 3^{2x-4} = 3^{x^2-3x}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 2x - 4 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 4 \\ \beta = 1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = (4-1)^x = 3^x$$

$$\Rightarrow f(-2) = 3^{-2} = \frac{1}{9}$$

بنابراین نقطه $(-2, \frac{1}{9})$ روی منحنی f قرار دارد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

-۷۷

(غرنور فارسی‌بانی)

برای آنکه این تابع، یک تابع نمایی باشد باید عبارت داخل پرانتز بزرگ‌تر از صفر و مخالف ۱ باشد:

$$\frac{a+1}{a-2} > 0 \Rightarrow \begin{array}{c|cc} a & -1 & 2 \\ \hline \frac{a+1}{a-2} & + & - \\ & \circ & \circ \end{array}$$

$$\Rightarrow a < -1 \cup a > 2$$

$$\frac{a+1}{a-2} \neq 1 \Rightarrow a+1 \neq a-2 \Rightarrow 1 \neq -2$$
 همواره برقرار است.

بنابراین داریم:

$$\text{جواب} = (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۹۹)

-۷۸

(وفید راهتی)

$$\begin{cases} \log_3 z = x \\ \log_3 17 = y \end{cases}$$

$$\log_3 \sqrt[5]{\frac{z}{17}} = \frac{1}{3} \log_3^{\frac{5}{1}} = \frac{1}{3} (\log_3^5 1 - \log_3^1 17)$$

$$= \frac{1}{3} (\log_3^{5 \times 17} - \log_3^1 17)$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{4}{5} \text{ یا } \sin \theta = -\frac{4}{5}$$

نقطه انتهایی کمان θ در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد، پس

$$\sin \theta = -\frac{4}{5} \text{ قابل قبول است.}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{\frac{4}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{7}{9}} = -\frac{12}{7}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۸۲

در رابطه داده شده، $x = \frac{\pi}{3}$ را قرار می‌دهیم.

$$f(x) = 2 \cos x + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right) \xrightarrow{x=\frac{\pi}{3}} f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow -2f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1 \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

بنابراین:

$$f(x) = 2 \cos x - \frac{3}{2}$$

$$-2 - \frac{3}{2} = \frac{-4 - 3}{2} = -\frac{7}{2} \text{ مینیمم تابع } f \text{ به ازای } \cos x = -1 \text{ حاصل می‌شود و برابر}$$

است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۸۳

$$f(x+3) = 9f(x) \Rightarrow a^{x+3} = 9 \times a^x$$

$$\Rightarrow a^x \times a^3 = 9 \times a^x \Rightarrow a^3 = 9 \Rightarrow a = \sqrt[3]{9}$$

$$f(x) = (\sqrt[3]{9})^x \text{ بنابراین}$$

$$f(x) = (\sqrt[3]{9})^x \xrightarrow{x=2} f(2) = (\sqrt[3]{9})^2 = \sqrt[3]{9^2}$$

$$= \sqrt[3]{27 \times 3} = 3\sqrt[3]{3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

$$= \frac{1}{3} (\log_3^3 + \log_3^4 - \log_3^5)$$

$$= \frac{1}{3} \left(1 + \frac{\log_3^4}{\log_3^3} - \frac{\log_3^5}{\log_3^3}\right) = \frac{1}{3} \left(1 + \frac{y}{x} - \frac{1}{x}\right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{x+y-1}{x}\right) = \frac{x+y-1}{3x}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

-۷۹

(سیرضیا هاشمی زاره)

می‌دانیم:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha, \cos(\alpha - \pi) = -\cos \alpha$$

$$\sin(3\pi + \alpha) = -\sin \alpha, \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$$

پس حاصل کسر داده شده برابر است با:

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} \cdot \frac{1 - \tan \alpha}{\tan \alpha + 1} = \frac{1 - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + 1}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۸۰

(سیرضیا هاشمی زاره)

اگر a را مثبت فرض کنیم، بیشترین مقدار تابع وقتی رخ می‌دهد که $\sin(bx) = 1$ باشد، پس داریم:

$$a(1) + 1 = 3 \Rightarrow a = 2$$

از طرفی اگر $\sin(bx) = 1$ باشد، پس در $x = \frac{\pi}{6}$ برای اولین بار به ازای

$$\sin\left(\frac{b\pi}{6}\right) = 1, (x > 0)$$

پس $\frac{b\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$ ، بنابراین $b = 3$ در نتیجه $ab = 6$ است.

تذکر: اگر a منفی فرض شود، $a = -2$ و $b = -3$ خواهد شد و باز هم $ab = 6$ است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

گواه

(کتاب آبی)

-۸۱

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{9}{25} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow (t+6)(t-3) = 0 \Rightarrow t_1 = 3, t_2 = -6$$

بنابراین:

$$3^x = 3 \Rightarrow x = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۸۷

$$4^a = 2\sqrt{2} \Rightarrow (2^2)^a = 2^1 \times 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 2^{2a} = 2^{1+\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 2a = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{4}{3}}^{(4a+1)} = \log_{\frac{4}{3}}^{(4 \times \frac{3}{4} + 1)} = \log_{\frac{4}{3}}^4 = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۸۸

$$f(2\sqrt{3}) = \log_{\frac{4}{3}}^{((2\sqrt{3})^2 + 4)} = \log_{\frac{4}{3}}^{(12+4)} = \log_{\frac{4}{3}}^{16}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{4}{3}}^{16} = a \Rightarrow 4^a = 16 \Rightarrow 4^a = 4^2 \Rightarrow a = 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۸۹

برای آنکه ببینیم \log_b^a بین کدام دو عدد صحیح متوالی است کافی است ببینیم به ازای کدام n, a بین b^n و b^{n+1} است ($n \in \mathbb{N}$)، لذا:

$$3^1 = 3 < 7 < 3^2 = 9 \Rightarrow 1 < \log_3^7 < 2$$

پس \log_3^7 بین دو عدد ۱ و ۲ قرار می‌گیرد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۹۰

نقطه $(\frac{3}{4}, 8)$ روی نمودار تابع f قرار دارد، بنابراین نقطه $(\frac{3}{4}, 8)$ روی نمودار وارون آن قرار دارد، کافی است ببینیم این نقطه در ضابطه تابع کدام گزینه صدق می‌کند.

گزینه (۱):

$$f^{-1}(x) = 2^x \Rightarrow f^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = 2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{2^3} = 2\sqrt{2} \neq 8$$

گزینه (۲):

$$f^{-1}(x) = 3^x \Rightarrow f^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = 3^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{3^3} = 3\sqrt{3} \neq 8$$

گزینه (۳):

$$f^{-1}(x) = 4^x \Rightarrow f^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = 4^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{4^3} = 4 \times 2 = 8$$

پس گزینه «۳» صحیح است.

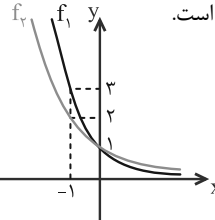
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

-۸۴

با توجه به اینکه $c > 1$ است، پس تابع $f_c(x) = c^x$ افزایشی است؛ بنابراین گزینه‌های (۲) یا (۳) صحیح است.

با فرض $a = \frac{1}{3}$ و $b = \frac{1}{4}$ ، نمودار $f_1(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ و $f_2(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ به صورت مقابل خواهد بود. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.



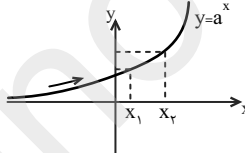
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۸۵

برای مقایسه عبارتهای توانی با هم، پایه‌ها را یکی کرده و نماها را با هم مقایسه می‌کنیم.

توجه کنید که با توجه به نمودار تابع $y = a^x$:



$$a > 1 \rightarrow x_1 < x_2 \rightarrow a^{x_1} < a^{x_2}$$

در هر دو نامساوی سعی می‌کنیم پایه‌ها را برابر کرده و سپس نماها را با توجه به نمودار مطرح شده با هم مقایسه کنیم.

$$\begin{cases} 9\sqrt{3} = (3^2)\sqrt{3} = 3^2\sqrt{3} = 3^{2+1/2} = 3^{5/2} \\ 27 = 3^3 \end{cases} \Rightarrow 9\sqrt{3} > 27 \quad \checkmark$$

$$\begin{cases} (0/25)\sqrt{35} = \left(\frac{1}{4}\right)\sqrt{35} = (2^{-2})\sqrt{35} = 2^{-2}\sqrt{35} \\ \frac{1}{16^3} = \frac{1}{(2^4)^3} = \frac{1}{2^{12}} = 2^{-12} \end{cases}$$

از آنجایی که $\sqrt{35} < 6$ پس $-12 > -2\sqrt{35}$ ، در نتیجه:

$$-2\sqrt{35} > -12 \Rightarrow 2^{-2\sqrt{35}} > 2^{-12}$$

$$\Rightarrow (0/25)\sqrt{35} > \frac{1}{16^3} \quad \checkmark$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۸۶

$$9^x + 3^{x+1} - 18 = 0 \Rightarrow (3^2)^x + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (3^x)^2 + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

با فرض $3^x = t > 0$ به معادله درجه دوم زیر خواهیم رسید:

$$t^2 + 3t - 18 = 0$$

موازی

۹۱-

(معمد بفرمایید)

$$8^{2x-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x-7} \Rightarrow (2^3)^{2x-1} = (2^{-1})^{-x-7}$$

$$\Rightarrow 2^{6x-3} = 2^{x+7} \Rightarrow 6x-3 = x+7$$

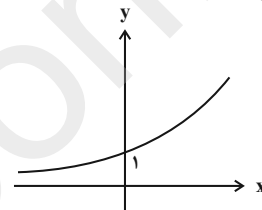
$$\Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۹۲-

(معمد بفرمایید)

با توجه به نمودار، تابع $y = 2^x$ محور y ها را در نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ قطع می‌کند و برد تابع بازه $(0, +\infty)$ است.



(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۹۳-

(سیدضیا هاشمی زاده)

می‌دانیم اگر $\alpha + \beta = \pi$ آنگاه داریم:

$$\beta = \pi - \alpha \Rightarrow \cos \beta = \cos(\pi - \alpha)$$

$$\Rightarrow \cos \beta = -\cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha + \cos \beta = 0$$

پس داریم:

$$\left(\cos \frac{\pi}{20} + \cos \frac{19\pi}{20}\right) + \left(\cos \frac{2\pi}{20} + \cos \frac{18\pi}{20}\right)$$

$$+ \dots + \left(\cos \frac{9\pi}{20} + \cos \frac{11\pi}{20}\right) + \cos \frac{10\pi}{20} = 0$$

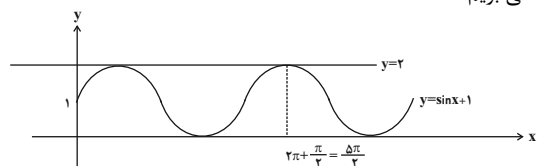
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۹۴-

(علی شوری)

$$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1 = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1 = \sin x + 1$$

حال برای رسم نمودار تابع $y = \sin x$ ، $y = \sin x + 1$ را یک واحد به بالا می‌بریم:



مقدار تقریبی $\frac{5\pi}{2}$ را حساب می‌کنیم:

$$\frac{5\pi}{2} = \frac{5 \times 3.14}{2} = 7.85$$

پس حداقل مقدار طبیعی k ، برابر با ۸ است.
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۹۵-

(روح‌الله مصطفی زاده)

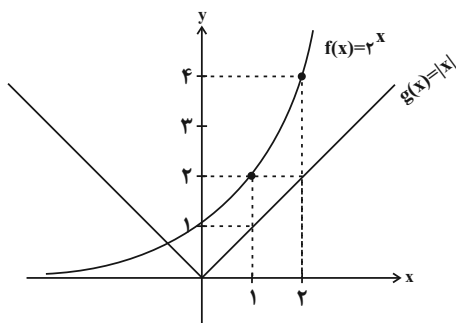
$$2^{2x-3} < 2^{x-1} \Rightarrow 2x-3 < x-1$$

$$\Rightarrow x < 3-1 \Rightarrow x < 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۹۶-

(وفیر راضی)



با توجه به رسم دو نمودار در یک محور مختصات، می‌بینیم که تنها در یک نقطه برخورد دارند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

۹۷-

(رضا زاکر)

$$(3^2)^{x-2} = 3^{x^2-3x} \Rightarrow 3^{2x-4} = 3^{x^2-3x}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 2x - 4 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 4 \\ \beta = 1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = (4-1)^x = 3^x$$

$$\Rightarrow f(-2) = 3^{-2} = \frac{1}{9}$$

بنابراین نقطه $(-2, \frac{1}{9})$ روی منحنی f قرار دارد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۹۸-

(فرنود فارسی‌بانی)

برای آنکه این تابع، یک تابع نمایی باشد باید عبارت داخل پرانتز بزرگ‌تر از صفر و مخالف ۱ باشد:

$$\frac{a+1}{a-2} > 0 \Rightarrow \frac{a+1}{a-2} \quad \begin{array}{c|c|c} -1 & 2 & \\ \hline + & - & + \end{array}$$

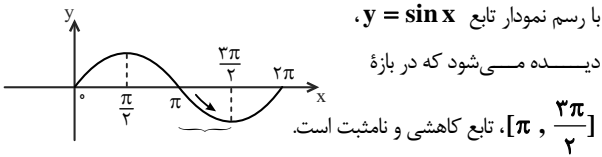
$$\Rightarrow a < -1 \cup a > 2$$

$$\frac{a+1}{a-2} \neq 1 \Rightarrow a+1 \neq a-2 \Rightarrow 1 \neq -2$$

همواره برقرار است.

(کتاب آبی)

-۱۰۲



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۱۰۳

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{9}{25} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{4}{5} \text{ یا } \sin \theta = -\frac{4}{5}$$

نقطه انتهایی کمان θ در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد، پس $\sin \theta = -\frac{4}{5}$

قابل قبول است

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}$$

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{\frac{4}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{9-16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{7}{9}} = -\frac{12}{7}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۱۰۴

در رابطه داده شده، $x = \frac{\pi}{3}$ را قرار می‌دهیم.

$$f(x) = 2 \cos x + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right) \xrightarrow{x=\frac{\pi}{3}} f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + 3f\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow -2f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1 \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

بنابراین:

$$f(x) = 2 \cos x - \frac{3}{2}$$

مینیمم تابع f به ازای $\cos x = -1$ حاصل می‌شود و برابر $-\frac{3}{2} - \frac{3}{2} = -3$ است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

بنابراین داریم:

$$(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۹۹)

-۹۹

(سیدضیا هاشمی زاده)

می‌دانیم:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha, \cos(\alpha - \pi) = -\cos \alpha$$

$$\sin(3\pi + \alpha) = -\sin \alpha, \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$$

پس حاصل کسر داده شده برابر است با:

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} \cdot \frac{1 - \tan \alpha}{\tan \alpha + 1} = \frac{1 - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + 1}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۱۰۰

(سیدضیا هاشمی زاده)

اگر a را مثبت فرض کنیم، بیشترین مقدار تابع وقتی رخ می‌دهد که $\sin(bx) = 1$ باشد، پس داریم:

$$a(1) + 1 = 3 \Rightarrow a = 2$$

از طرفی اگر $\sin(bx) = 1$ باشد، پس در $x = \frac{\pi}{6}$ برای اولین بار به ازای

$$\sin\left(\frac{b\pi}{6}\right) = 1, (x > 0)$$

پس $\frac{b\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$ ، بنابراین $b = 3$ در نتیجه $ab = 6$ است.

تذکر: اگر a منفی فرض شود، $a = -2$ و $b = -3$ خواهد شد و باز هم $ab = 6$ است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

گواه

-۱۰۱

(کتاب آبی)

چون زاویه منفی است، حرکت در جهت عقربه‌های ساعت است. از طرفی $90^\circ + 36^\circ = 45^\circ$ ، پس یک دور کامل به همراه 90° در جهت منفی حرکت می‌کنیم.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(کتاب آبی)

-۱۰۸

$$9^x + 3^{x+1} - 18 = 0 \Rightarrow (3^2)^x + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (3^x)^2 + 3 \times 3^x - 18 = 0$$

با فرض $3^x = t > 0$ به معادله درجه دوم زیر خواهیم رسید:

$$t^2 + 3t - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (t+6)(t-3) = 0 \Rightarrow t_1 = 3, t_2 = -6$$

بنابراین:

$$3^x = 3 \Rightarrow x = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۱۰۹

نمودارهای دو تابع f و g در نقطه‌ای به طول ۱- متقاطع هستند، پس:

$$f(-1) = g(-1) \Rightarrow 3^{-a+b} = \left(\frac{1}{9}\right)^{-1}$$

$$\Rightarrow 3^{-a+b} = 9 = 3^2 \Rightarrow -a+b = 2 \quad (*)$$

از طرفی $f(2) = \frac{1}{3}$ بنابراین:

$$3^{2a+b} = \frac{1}{3} = 3^{-1} \Rightarrow 2a+b = -1 \quad (**)$$

از حل دستگاه معادلات (*) و (**) خواهیم داشت:

$$\begin{cases} -a+b=2 & \text{تفاضل} \\ 2a+b=-1 & \end{cases} \Rightarrow 3a = -3 \Rightarrow a = -1 \xrightarrow{(*)} b = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = 3^{-x+1}$$

حال برای محاسبه $f^{-1}(27)$ کافی است معادله $f(x) = 27$ را حل کنیم:

$$3^{-x+1} = 27 = 3^3 \Rightarrow -x+1 = 3 \Rightarrow -x = 2 \Rightarrow x = -2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۱۱۰

سمت چپ تساوی را با ساده‌سازی به صورت توانی از ۲ می‌نویسیم:

$$\left(\frac{4\sqrt{22}}{3\sqrt{8}}\right)^2 = \left(\frac{(2^2)^4\sqrt{2}}{3^2\sqrt{2^3}}\right)^2 = \left(\frac{2^8\sqrt{2}}{3^2\sqrt{2^3}}\right)^2 = (2^8\sqrt{2} - 2\sqrt{2})^2$$

$$= (2^6\sqrt{2})^2 = 2^{12}\sqrt{2}$$

$$2^{12}\sqrt{2} = 2^A \Rightarrow A = 12\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۱۰۵

$$f(x+3) = 9f(x) \Rightarrow a^{x+3} = 9 \times a^x$$

$$\Rightarrow a^x \times a^3 = 9 \times a^x \Rightarrow a^3 = 9 \Rightarrow a = \sqrt[3]{9}$$

بنابراین $f(x) = (\sqrt[3]{9})^x$

$$f(x) = (\sqrt[3]{9})^x \xrightarrow{x=2} f(2) = (\sqrt[3]{9})^2 = \sqrt[3]{9^2}$$

$$= \sqrt[3]{27 \times 3} = 3\sqrt[3]{3}$$

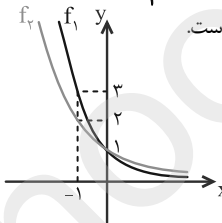
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۱۰۶

با توجه به اینکه $c > 1$ است، پس تابع $f_c(x) = c^x$ افزایشی است؛ بنابراین گزینه (۲) یا (۳) صحیح است.

با فرض $a = \frac{1}{3}$ و $b = \frac{1}{4}$ ، نمودار $f_1(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ و $f_2(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ بصورت مقابل خواهد بود. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.



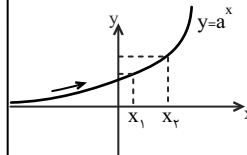
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(کتاب آبی)

-۱۰۷

برای مقایسه عبارتهای توانی با هم، پایه‌ها را یکی کرده و نماها را با هم مقایسه می‌کنیم.

توجه کنید که با توجه به نمودار تابع $y = a^x$



$$a > 1 \Rightarrow x_1 < x_2 \Rightarrow a^{x_1} < a^{x_2}$$

در هر دو نامساوی سعی می‌کنیم پایه‌ها را برابر کرده و سپس نماها را با توجه به نمودار بالا با هم مقایسه کنیم.

$$\begin{cases} 9\sqrt{3} = (3^2)\sqrt{3} = 3^2\sqrt{3} = 3^{2+1/2} = 3^{5/2} \\ 27 = 3^3 \end{cases} \Rightarrow 9\sqrt{3} > 27 \quad \checkmark$$

$$\begin{cases} (0/25)\sqrt{25} = \left(\frac{1}{4}\right)\sqrt{25} = (2^{-2})\sqrt{25} = 2^{-2}\sqrt{25} \\ \frac{1}{16^3} = \frac{1}{(2^4)^3} = \frac{1}{2^{12}} = 2^{-12} \end{cases}$$

از آنجایی که $\sqrt{25} < 6 < -12$ ، پس $-2\sqrt{25} > -12$ ، در نتیجه:

$$-2\sqrt{25} > -12 \Rightarrow 2^{-2\sqrt{25}} > 2^{-12}$$

$$\Rightarrow (0/25)\sqrt{25} > \frac{1}{16^3} \quad \checkmark$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱-

(علی حسن پور)

۱) یاخته‌های بینابینی فاقد توانایی بیگانه‌خواری می‌باشند.

۲) هر دوی این سلول‌ها، درون کیسه بیضه قرار دارند.

۳) هر دو سلول فاقد توانایی تقسیم میوز می‌باشند.

۴) سلول‌های سرتولی و سلول‌های بینابینی هر دو بر فرایند زامه‌زایی تأثیرگذار هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۰۱)

۱۱۲-

(علی حسن پور)

۱) نادرست - هر تخمدان یک دختر بچه نابالغ دارای حدود یک میلیون اووسیت اولیه می‌باشد.

۲) نادرست - دقت کنید در تخمدان دختر نابالغ، فولیکول بالغ تشکیل نمی‌شود.

۳) درست - تخمدان‌ها درون حفره شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه شده‌اند.

۴) نادرست - تخمدان با کمک طنابی پیوندی و عضلاتی (نه لوله‌های رحمی) به دیواره خارجی رحم متصل‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۱)

۱۱۳-

(علی پوهری)

به مجموع ترشحات سه نوع غده پروستات، وزیکول سمینال و پیازی میزراهی، که زامه‌ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، مایع منی گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حرکت اسپرم‌ها در اپیدیدیم شروع می‌شود.

۲) ترشحات پروستات قلیایی است و باعث افزایش pH مایع منی می‌شود.

۴) ترشحات روان کننده مربوط به غدد پیازی میزراهی است که اسپرم‌ها با یاخته‌های این غدد در تماس نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۰)

۱۱۴-

(علی پوهری)

تصویر صورت سوال، مربوط به جسم زرد در تخمدان است. جسم زرد قابلیت ترشح هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون را دارد؛ اما دقت کنید که بخش قشری غدد فوق کلیه نیز توانایی تولید و ترشح هورمون‌های جنسی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) درشرایطی که بارداری رخ دهد، جسم زرد با ترشح استروژن و پروژسترون، در حفظ جنین جایگزین شده (با حفظ ضخامت دیواره داخلی رحم) نقش دارد.

۳) در نیمه دوم چرخه جنسی، در شرایطی که جسم زرد در تخمدان دیده می‌شود، می‌توانیم افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم را مشاهده کنیم.

۴) غیر فعال شدن جسم زرد باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود. کاهش این هورمون‌ها موجب ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۵۹، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۱۵-

(علیرضا آهویی)

یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند. این هورمون در بدن مردان، تحت تأثیر مکانیسم بازخورد منفی با هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: دقت داشته باشید هورمون LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند. یاخته‌های بینابینی از یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه‌ساز محسوب نمی‌گردند.

گزینه «۲»: هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن فولیکول می‌شود.

گزینه «۴»: در اواخر نیمه اول چرخه جنسی، بین هورمون‌های جنسی زنانه و هورمون‌های FSH و LH بازخورد مثبت وجود دارد، زیرا افزایش یک باره استروژن سبب افزایش مقدار ترشح هورمون‌های FSH و LH می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۱، ۱۰۴، ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۱۶-

(علیرضا زاکر)

اووسیت ثانویه، جسم‌های قطبی، تخمک و اسپرم یاخته‌های هاپلوئیدی هستند که می‌توانند درون لوله‌های رحمی دیده شوند. همه این یاخته‌ها دارای ۲۳ کروموزوم درون هسته خود می‌باشند؛ در نتیجه دارای ۲۳ سانتومر نیز می‌باشند. اسپرماتیدها نیز در هسته خود ۲۳ کروموزوم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌ها حاصل تمایز (نه تقسیم) اسپرماتیدها می‌باشد.

گزینه «۲»: اسپرم در بدن زن تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: اسپرم‌ها تحت اثر فعالیت هورمون‌های جنسی زنانه تولید نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۱۱۷-

(مهمربابری)

هورمون LH باعث رشد جسم زرد تخمدان می‌شود. در حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک باره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حدود روز چهاردهم چرخه تخمدانی بین هورمون استروژن و هورمون‌های LH و FSH بازخورد مثبت وجود دارد.

۲) هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبایک(ها) در تخمدان می‌شود. این هورمون در طی نیمه نخست چرخه تخمدانی (در طی تخریب دیواره داخلی رحم و هم چنین بعد از آن) افزایش می‌یابد.

۳) هورمون استروژن از یاخته‌های انبایک‌های تخمدان نیز آزاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)



۱۱۸-

(امیرحسین میرزایی)

با فرض برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح، یاخته‌های تخمک و دومین جسم قطبی در خارج از تخمدان ها ایجاد می شوند(درون لوله فالوپ). این یاخته‌ها فاقد توانایی تقسیم و عبور از نقطه واری متافازی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های دارای کروموزوم های مضاعف شده در فرایند تخمک زایی زن بالغ و سالم ، اووسیت اولیه و ثانویه و اولین جسم قطبی می باشد. اووسیت اولیه و ثانویه دارای دو جفت سانتیولیول می باشند که هر جفت از این سانتیولیول ها در یک قطب یاخته قرار می گیرند.

۲) اووسیت ثانویه نوعی یاخته هاپلوئید است که در طی تقسیم میوز ۲، رشته های دوک تقسیم را به کمک سانتیولیول های خود سازماندهی می کند.

۳) اووسیت ثانویه و جسم قطبی یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند. جسم قطبی مقدار زیادی سیتوپلاسم ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۸۱ ، ۸۴ ، ۸۸ ، ۹۲ ، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۱۹-

(شاهین رضیان)

در صورتی تقسیم کاستمان کامل می شود که زامه به اووسیت ثانویه برخورد کند و فرایند لقاح آغاز شود. در این حالت، مام یاخته ثانویه تقسیم کاستمان را تکمیل می کند و تخمک ایجاد می کند که با زامه لقاح می یابد و تخم تشکیل می شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) اگر زامه با اووسیت ثانویه برخورد نکند یا لقاح آغاز نشود، مام یاخته ثانویه همراه با خون ریزی دوره ای از بدن دفع می شود ؛ پس ممکن است برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه انجام شود اما فرایند لقاح آغاز نشود ؛ در این صورت تقسیم میوز ۲ نیز تکمیل نمی شود.

۲) اگر بارداری صورت گرفته باشد ، در واقع تقسیم میوز ۲ نیز تکمیل شده است و تخمک ایجاد شده است. در این حالت بعد از تخمک گذاری ، بعد از پایان تقسیم میوز ۲، فقط یک بار تقسیم سیتوپلاسم به صورت نابرابر صورت می گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۲۰-

(حسن ممبر نشایی)

هورمون‌های LH، FSH، پرولاکتین و تستوسترون در تولیدمثل یک مرد دخالت دارند. یاخته‌های تولیدکننده همه این هورمون‌ها از نوع درون‌ریز هستند و درون غدد درون ریز بدن قرار گرفته اند. این یاخته ها هورمون های خود را در پی فرایند برون رانی به بیرون از یاخته ترشح می کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) هورمون‌های LH و FSH و پرولاکتین از غدد مغزی ترشح می‌شوند.

۲) هورمون FSH موجب اثرگذاری بر سلول‌های سرتولی می‌شود. این سلول‌ها بیگانه‌خوار هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه ۵۵، ۵۷، ۹۹ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۶)

۱۲۱-

(امیرحسین میرزایی)

تنها مورد چهارم به درستی بیان شده است.

منظور از صورت سؤال، هر دو نوع یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه است.

اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی بوده و به ترتیب دیپلوئید و هاپلوئید هستند. اسپرماتوسیت اولیه با انجام تقسیم میوز ۱، سلول های هاپلوئید اسپرماتوسیت ثانویه را می‌سازد؛ اسپرماتوسیت ثانویه نیز با انجام تقسیم میوز ۲، سلول‌های اسپرماتید را می‌سازد که سلول‌هایی هاپلوئید با کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند.

جداکردن کروماتیدهای خواهری فقط در تقسیم میوز ۲ و در اسپرماتوسیت‌های ثانویه دیده می‌شود.

سلول های اسپرماتوگونی (سلول های لایه زاینده) سازنده اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۹۳ و ۹۹)

۱۲۲-

(مهمربابری)

منظور صورت سؤال یاخته‌های بینابینی است. این یاخته‌ها هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند که ترشح آن طی سازوکار بازخورد منفی با هورمون LH تنظیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند، نه در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز.

۳) فعالیت این یاخته‌ها تحت تأثیر مستقیم هورمون LH قرار می‌گیرد.

۴) یاخته های سرتولی، بزرگترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۹۹ و ۱۰۱)

۱۲۳-

(حسن ممبر نشایی)

گزینه‌های ۱ و ۲) لیپوما نوعی تومور خوش‌خیم است و توانایی متاستاز و حمله به بافت‌های دیگر از طریق خون و لنف را ندارد.

گزینه ۳) ملانوما معمولاً اندازه کوچکی دارد. هم چنین لیپوما ممکن است زیاد بزرگ نشود.

گزینه ۴) هر نوع توموری (چه خوش‌خیم و چه بدخیم) به علت تقسیم تنظیم‌نشده یاخته‌ها و از دست رفتن کنترل چرخه یاخته‌ای ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۸۸ و ۸۹)



۱۲۴-

(مجتبی عطاری)

دقت کنید نوعی عامل رشد، در پوست انسان زیر محل زخم تولید می شود که با افزایش سرعت تقسیم یاخته ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می دهد.
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۵۴، ۸۷ و ۸۸)

۱۲۵-

(امیرحسین بهروزی فرار)

فقط مورد ب صحیح است. یاخته های فولیکولی توانایی ساخت گیرنده برای هورمون های FSH و LH را دارند؛ در نتیجه زن (های) لازم برای ساخت این گیرنده ها را در ساختار خود دارند.

بررسی سایر موارد:

الف) دقت کنید که طبق متن کتاب درسی، یکی از فولیکول هایی که رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز می کند؛ در واقع شروع رشد فولیکول ها قبل از آغاز چرخه تخمدانی است.

ج) دقت کنید در هر فولیکول فقط یک اووسیت وجود دارد؛ نه اووسیت ها!

د) دقت کنید که همه فولیکول ها الزاماً بالغ نمی شوند!

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۱۰۲، ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۲۶-

(مجتبی عطاری)

تقسیم میوز اووسیت اولیه در طی نیمه اول چرخه جنسی صورت می گیرد. در این نیمه میزان چین خوردگی ها، حفرات و اندوخته خونی دیواره داخلی رحم (نه دیواره های رحم) نیز افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد طبق شکل ۷ صفحه ۱۰۲ واضح است.

گزینه ۲) تقسیم یاخته های فولیکولی تحت تأثیر هورمون FSH انجام می شود.

گزینه ۴) در نیمه اول چرخه جنسی مقدار استروژن در حال افزایش است.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۱۰۲، ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۲۷-

(امیرحسین بهروزی فرار)

مطابق شکل کتاب درسی در پی تقسیم میتوز هر اووگونی، دو سلول ایجاد می شود که این دو سلول محتوای وراثتی یکسانی دارند زیرا محصول تقسیم میتوز هستند. برخی از این سلول ها به اووسیت اولیه تبدیل شده و میوز انجام می دهند.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۹۲، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۲۸-

(مهم مهری روزبهانی)

فقط مورد الف صحیح است.

اووسیت های اولیه و ثانویه هر دو در درون فولیکول های تخمدانی قرار دارند. اووسیت اولیه در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف شده است و اووسیت ثانویه نیز بعد از اتمام میوز ۱، تا زمان برخورد اسپرم و شروع فرایند لقاح، در این مرحله از میوز متوقف می شود.

اووسیت های در حال تقسیم نیز در مرحله ای از تقسیم میوز قرار دارند.

بررسی سایر موارد:

مورد ب) در اووسیت ثانویه فقط یک کروموزوم جنسی داریم، نه کروموزوم های جنسی!

مورد ج و د) دقت کنید برخی اووسیت های اولیه هیچ گاه تقسیم میوز ۱ خود را ادامه نمی دهند و از بین می روند.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۱، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۲۹-

(امیرحسین بهروزی فرار)

اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی حاصل تقسیم میوز یک هستند و هر دو دارای یک جفت سانتیوپول هستند. این یاخته ها هر دو بعد از لقاح توانایی تولید توده یاخته ای را دارند. (توده یاخته ای جنین انسان و توده یاخته ای بی شکل).

هم چنین به علت تقسیم سیتوپلاسم نابرابری که انجام می شود، مقدار راکبزه در این دو یاخته باهم متفاوت است.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۸۴، ۹۰ و ۱۰۴)

۱۳۰-

(حسن مهمر نشانی)

شکل نشان داده شده می تواند مربوط به مرحله آنافاز میوز ۲ باشد. در مرحله تلوفاز میوز ۲ کروموزوم ها شروع به باز شدن کرده و رشته های کروماتینی را ایجاد می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بلافاصله قبل از مرحله آنافاز در میوز ۲، متافاز ۲ انجام می شود؛ در این مرحله تتراد وجود ندارد.

۲) بعد از آنافاز میتوز، تلوفاز رخ می دهد و ممکن است همراه با تلوفاز تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شود؛ اما دقت کنید که این تقسیم سیتوپلاسم همواره به صورت کامل انجام نمی شود؛ مانند تقسیم سیتوپلاسم در اسپرماتوگونی!

۳) عدد کروموزومی سلول ها در مرحله آنافاز میتوز به طور موقت دو برابر می شود نه در مرحله متافاز میتوز.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۸۵، ۸۶، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

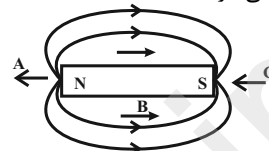


فیزیک (۲)

۱۳۱-

(همید زرین کفش)

با توجه به قرارگیری عقربه مغناطیسی در بالای آهنربا، می توان جهت خطوط میدان مغناطیسی در اطراف آهنربا را تعیین نمود. جهت خطوط میدان در خارج آهنربا از N به S می باشد و عقربه مغناطیسی همواره در جهت خطهای میدان مغناطیسی قرار می گیرد.

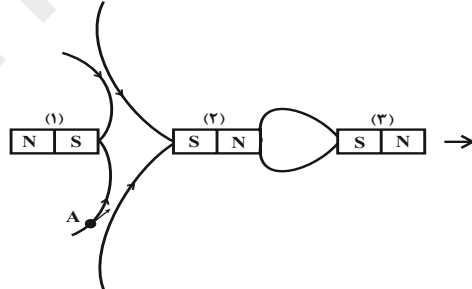


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۳۲-

(مرتضی پغفری)

تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۳) بیشتر از آهنربای (۲) و تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۲) بیشتر از آهنربای (۱) است. بنابراین، آهنربای (۳)، آهنربای قوی تر و آهنربای (۱)، آهنربای ضعیف تر است. در خارج از آهنربا، میدان مغناطیسی از قطب N خارج و وارد قطب S آن می شود. با توجه به جهت عقربه مغناطیسی، سمت راست آهنربای (۳)، قطب N و سمت چپ آن قطب S است. با توجه به خطوط، سایر قطبها در آهنرباهای دیگر به صورت شکل زیر است. جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه نیز هم جهت با خط مماس بر خطوط میدان مغناطیسی در آن نقطه است.

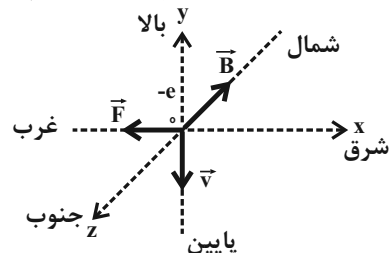


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۷ و ۶۸)

۱۳۳-

(مهرادر مردانی)

اگر چهار انگشت دست راست را در جهت سرعت الکترون به سمت پایین بگیریم، به گونه ای که بردار عمود بر کف دست در جهت میدان مغناطیسی و رو به شمال باشد، انگشت شست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی مثبت را به سمت شرق نشان می دهد. دقت شود چون بار الکتریکی الکترون منفی است، بنابراین باید جهت به دست آمده را برعکس کنیم، در نتیجه الکترون به سمت غرب منحرف می شود. (چون بار ذره منفی است، از اول می توانستیم به جای دست راست، از دست چپ استفاده کنیم.)



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۴-

(مهری طالبی)

با استفاده از رابطه بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک، داریم:

$$F = |q| v B \sin 90^\circ \Rightarrow v = \frac{F}{|q| B \sin 90^\circ} = \frac{4 \times 10^{-2}}{10^{-5} \times 8 \times 10^{-2} \times 1}$$

$$\Rightarrow v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۵-

(سعید اردر)

طبق رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ ، وقتی جهت میدان مغناطیسی در راستای محور y ها است، به ذره هنگامی نیرو وارد می شود که بردار سرعت در جهت محور y ها نباشد. در این مسأله، بردار سرعت در جهت محور y نمی تواند نیروی مغناطیسی ایجاد کند و فقط مؤلفه ای از آن که در جهت محور x ها است، سبب ایجاد نیروی مغناطیسی به ذره می شود. داریم:

$$F = 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^6 \times 6 \times 10^{-3} \times 1 = 3/6 \times 10^{-2} N$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۶-

(مهرادر مردانی)

بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک با اندازه بار (q) ، تندی (v) ، بزرگی میدان مغناطیسی (B) و زاویه (θ) بین \vec{v} و \vec{B} برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$\begin{cases} F_\alpha = |q_\alpha| v B \sin 30^\circ \\ F_e = |q_e| v B \sin 60^\circ \end{cases}$$

$$\frac{|q_\alpha| = |2q_e|}{F_e} \rightarrow \frac{F_\alpha}{F_e} = \frac{|2q_e| \times v \times B \times \sin 30^\circ}{|q_e| \times v \times B \times \sin 60^\circ} \Rightarrow \frac{F_\alpha}{F_e} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۷-

(اسماعیل مرادی)

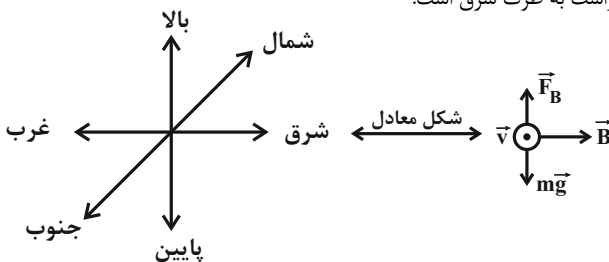
اگر چهار انگشت دست راست در جهت \vec{v} باشد، به گونه ای که خم شدن انگشتان در جهت \vec{B} قرار گیرد، انگشت شست به سمت بالا خواهد بود. بنابراین به الکترون (بار منفی)، نیرویی به سمت پایین وارد می شود و در نتیجه الکترون به سمت پایین (مسیر (۲)) منحرف می شود. نیرویی که میدان مغناطیسی بر ذره باردار وارد می کند، همواره به سرعت ذره عمود است؛ در نتیجه کار نیروی مغناطیسی صفر است. بنابراین طبق قضیه کار و انرژی جنبشی $(W_t = \Delta K)$ ، انرژی جنبشی و در نتیجه تندی الکترون تغییری نمی کند.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۸-

(مهرادر مردانی)

برای آنکه مسیر حرکت ذره تغییر نکند، باید نیروی مغناطیسی، نیروی وزن را خنثی کند. بر اساس شکل زیر، سوی میدان مغناطیسی طبق قاعده دست راست به طرف شرق است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)



حال داریم:

$$F_B = mg \Rightarrow |q| v B \sin \theta = mg$$

$$\theta = 90^\circ \rightarrow \sin \theta = 1 \rightarrow |q| v B = mg$$

$$\Rightarrow B = \frac{mg}{|q| v} = \frac{m=1 \times 10^{-3} \text{ kg}, q=1 \cdot 10^{-6} \text{ C}}{v=1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$B = \frac{10^{-3} \times 10}{10^{-6} \times 1.5} = 0.1 \text{ T} \rightarrow 1 \text{ T} = 10^4 \text{ G}$$

$$B = 10^3 \text{ G}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۳۹-

(سیرامیر نیلویی نوالی)

نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$F = I l B \sin \theta$$

با توجه به داده‌های مسئله، داریم:

$$F = 2 \times 10 \times 100 \times 10^{-4} \times \sin 37^\circ = 12 \times 10^{-3} = 1/2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۰-

(هسین ناصبی)

فقط زاویه بین راستای سیم و خط‌های میدان مغناطیسی تغییر کرده است، بنابراین با توجه به رابطه $F = I l B \sin \theta$ ، داریم:

$$F \propto \sin \theta$$

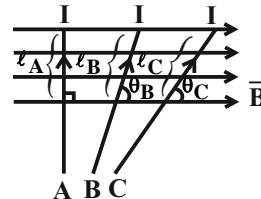
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{1/2}{6/10} = \frac{5}{6}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۱-

(علی عاقلی)

در رابطه $F = B I l \sin \theta$ ، عبارت $l \sin \theta$ برابر با مؤلفهٔ سیم در راستای عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی می‌باشد که اگر به شکل توجه کنید، مؤلفهٔ سیم در راستای عمود بر میدان مغناطیسی برای هر ۳ سیم یکسان است.



$$l_A \sin 90^\circ = l_B \sin \theta_B = l_C \sin \theta_C \Rightarrow F_A = F_B = F_C$$

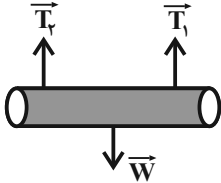
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۲-

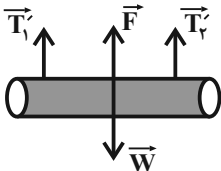
(مصطفی کیانی)

گام اول: قبل از عبور جریان الکتریکی، مجموع نیروی کشش ریسمان‌ها وزن سیم را نشان می‌دهد که برابر است با:

$$W = T_1 + T_2 \rightarrow T_1 = T_2 = 0.3 \text{ N} \rightarrow W = 0.3 + 0.3 = 0.6 \text{ N}$$



گام دوم: بنا به رابطه $F = I l B \sin \theta$ ، با عبور جریان الکتریکی از سیم، بر آن نیروی مغناطیسی وارد می‌شود. چون نیروی کشش ریسمان‌ها کاهش یافته است، این نیرو باید رو به بالا باشد. بنابراین پس از محاسبهٔ اندازهٔ \vec{F} ، اندازهٔ I را می‌یابیم.



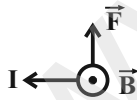
$$W = T_1' + T_2' + F \rightarrow T_1' = T_2' = 0.2 \text{ N} \rightarrow 0.6 = 0.2 + 0.2 + F$$

$$\Rightarrow F = 0.2 \text{ N}$$

$$F = I l B \sin \theta \rightarrow \frac{F=0.2 \text{ N}, \theta=90^\circ}{l=0.2 \text{ m}, B=0.2 \text{ T}} \rightarrow 0.2 = I \times 0.2 \times 0.2 \times 1$$

$$\Rightarrow I = 5 \text{ A}$$

با استفاده از قاعدهٔ دست راست و معلوم بودن جهت \vec{B} و \vec{F} ، جهت I به طرف غرب است. دقت کنید، چون جهت \vec{B} رو به جنوب است، آن را با علامت \odot نشان می‌دهیم.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۳-

(مرتضی پعفری)

با توجه به شکل، زاویهٔ میدان مغناطیسی با سیم‌های AB و BC به ترتیب برابر 60° و 30° است. همچنین، با توجه به قاعدهٔ دست راست برای تعیین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم AB درون‌سو و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم BC برون‌سو می‌باشد. اندازهٔ هر یک از این دو نیرو برابر است با:

$$\otimes F_{AB} = B I l_{AB} \sin \theta_{AB}$$

$$= (5.0 \times 10^{-4}) \times 1.0 \times (1.0 \times 10^{-2}) \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{40} \text{ N}$$

$$\odot F_{BC} = B I l_{BC} \sin \theta_{BC}$$



(سین تاصمی)

با بستن کلید k ، مقاومت موازی R_3 به مدار اضافه می‌شود، در نتیجه مقاومت

معادل مدار کاهش می‌یابد و طبق رابطه $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، با کاهش R_{eq}

جریان اصلی در مدار افزایش خواهد یافت و آمپرسنج A_1 عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد.

از سوی دیگر، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 با ولتاژ دو سر مولد برابر است. بنابراین خواهیم داشت:

$$V_{R_1} = V_{مولد} = \epsilon - Ir$$

با افزایش I ، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 کاهش می‌یابد. بنابراین طبق رابطه

$$I_1 = \frac{V_{R_1}}{R_1}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۴۸

(فرشار لطف‌اله زاده)

توان لامپ بسته شده روی شاخه اصلی باید ۱۲ وات باشد، پس اگر جریان شاخه اصلی را I و مقاومت هر لامپ را R فرض کنیم:

$$12 = RI^2 \Rightarrow I^2 = \frac{12}{R}$$

مقاومت کل مدار را حساب می‌کنیم.

$$R + R = 2R \Rightarrow \text{معادل شاخه بالا}$$

$$\Rightarrow \text{مقاومت دو شاخه موازی} = \frac{(2R) \times R}{2R} = \frac{2R}{3}$$

$$\Rightarrow \text{مقاومت کل} = R_{eq} = R + \frac{2}{3}R = \frac{5}{3}R$$

$$\Rightarrow P_{کل} = R_{eq} I^2 = \left(\frac{5}{3}R\right) \times \left(\frac{12}{R}\right) = 20 \text{ W}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

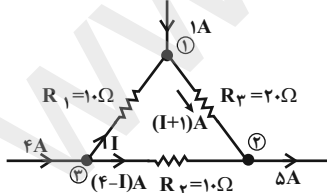
-۱۴۹

(غلامرضا ممینی)

ابتدا با توجه به جریان‌های نشان داده شده، جریان را در هر مقاومت مشخص می‌کنیم، دقت کنیم جریان کل خروجی از مجموعه این مقاومت‌ها $I_{کل} = 1 + 4 = 5 \text{ A}$ است:

$$V_{R_1} + V_{R_2} = V_{R_3} \Rightarrow 10I + 20(I+1) = 10(4-I)$$

$$\Rightarrow 10I + 20I + 20 = 40 - 10I \Rightarrow 40I = 20 \Rightarrow I = 0.5 \text{ A}$$



نسبت V_{R_1} به V_{R_2} برابر است با:

$$\frac{V_{R_1}}{V_{R_2}} = \frac{IR_1}{(4-I)R_2} = \frac{0.5 \times 10}{(4 - 0.5) \times 10} = \frac{0.5}{3.5} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۵۰

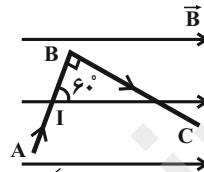
(مرتضی بعفری)

مقاومت ۱۲ اهمی بالایی، اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود. با فرض آنکه جریان الکتریکی در مقاومت ۱۲ اهمی پایینی برابر I است، جریان سایر

$$= (500 \times 10^{-4}) \times 10 \times (20 \times 10^{-2}) \times \frac{1}{2} = \frac{1}{20} = \frac{2}{40} \text{ N}$$

با توجه به خلاف جهت بودن نیروها، برابری آن‌ها از تفاضل آن‌ها به دست می‌آید.

$$\odot F = F_{BC} - F_{AB} = \frac{2}{40} - \frac{\sqrt{3}}{40} = \frac{2 - \sqrt{3}}{40} \text{ N}$$



(فیزیک ۲، مفاطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

-۱۴۴

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه $P = RI^2$ ، جریان عبوری از مدار را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 36 = 4I^2 \Rightarrow I^2 = 9 \Rightarrow I = 3 \text{ A}$$

طبق رابطه جریان در مدار ساده دارای یک مولد، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{4 + 2} \Rightarrow \epsilon = 18 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۴۵

(مهروی براتی)

با توجه به مشخصات لامپ A ، ابتدا مقاومت آن را می‌یابیم:

$$P_A = \frac{V_A^2}{R_A} \Rightarrow 200 = \frac{200^2}{R_A} \Rightarrow R_A = 200 \Omega$$

دقت کنید که هر دو لامپ به اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت متصل شده‌اند که در این صورت، توان مصرفی لامپ A برابر با ۲۰۰ وات نیست.

$$P'_A = \frac{100^2}{200} = 50 \text{ W}$$

$$P_{کل} = P'_A + P_B \Rightarrow 250 = 50 + P_B \Rightarrow P_B = 200 \text{ W}$$

$$P_B = \frac{V_B^2}{R_B} \Rightarrow 200 = \frac{100^2}{R_B} \Rightarrow R_B = 50 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

-۱۴۶

(هوشنگ غلام‌عابری)

مطابق شکل صورت سؤال، مقاومت‌های R_3 و R_2 موازی‌اند و مقاومت

$$\text{معادلشان } 1 \Omega \text{ می‌باشد } (R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{3 \times 1.5}{3 + 1.5} = 1 \Omega)$$

ادامه R_1 و R_{23} متوالی‌اند، پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_{23} = 1 + 2 = 3 \Omega$$

حال می‌توان جریان کل مدار را یافت.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3 \text{ A}$$

پس جریان ۳ آمپر باید بین دو مقاومت R_3 و R_2 که موازی‌اند، تقسیم شود:

$$V_2 = V_3 \Rightarrow \frac{R_2}{R_2} I_2 = \frac{I_3}{R_3} \Rightarrow I_2 = 2I_3 \xrightarrow{I_2 + I_3 = 3 \text{ A}} I_3 = 1 \text{ A}$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 = 3 \times 1 = 3 \text{ W}$$

پس:

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

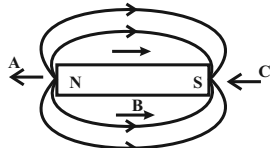


موازی

۱۵۱-

(عمید زربین کفش)

با توجه به قرارگیری عقربه مغناطیسی در بالای آهنربا، می توان جهت خطوط میدان مغناطیسی در اطراف آهنربا را تعیین نمود. جهت خطوط میدان در خارج آهنربا از N به S می باشد و عقربه مغناطیسی همواره در جهت خطهای میدان مغناطیسی قرار می گیرد.

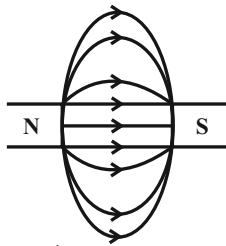


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۵۲-

(مر تفتی بعفری)

عقربه مغناطیسی همواره در جهت خطوط میدان قرار می گیرد. همچنین، خطوط میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از قطب N خارج و وارد قطب S می شوند و با توجه به یکسان بودن آهنرباها، خطوط میدان دارای تقارن نسبت به دو آهنربا می باشند. با ترسیم خطوط میدان مشخص می شود که عقربه مغناطیسی ابتدا قدری در جهت پادساعتگرد منحرف می شود و در انتها در همان جهت اولیه قرار می گیرد.

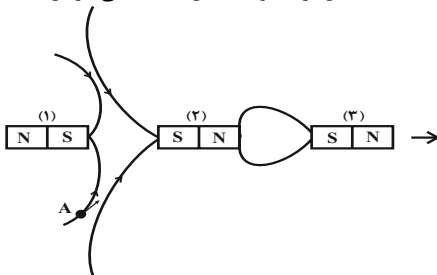


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

۱۵۳-

(مر تفتی بعفری)

تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۳) بیشتر از آهنربای (۲) و تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای (۲) بیشتر از آهنربای (۱) است. بنابراین، آهنربای (۳)، آهنربای قوی تر و آهنربای (۱)، آهنربای ضعیف تری است. در خارج از آهنربا، میدان مغناطیسی از قطب N خارج و وارد قطب S آن می شود. با توجه به جهت عقربه مغناطیسی، سمت راست آهنربای (۳)، قطب N و سمت چپ آن قطب S است. با توجه به خطوط، سایر قطبها در آهنرباهای دیگر به صورت شکل زیر است. جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه نیز هم جهت با خط مماس بر خطوط میدان مغناطیسی در آن نقطه است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۶۷ تا ۶۸)

مقاومتها را حساب کرده و سپس توانهای آنها را با یکدیگر مقایسه می کنیم. در این مدار، مقاومت های ۱۲ و ۶ اهمی موازی و معادل آنها با مقاومت ۸ اهمی متوالی است و معادل این مجموعه، با مقاومت های متوالی ۵ و ۱ اهمی نیز موازی است.

$$V_{12} = V_6 \Rightarrow R_{12}I_{12} = R_6I_6 \Rightarrow 6I_6 = 12I \Rightarrow I_6 = 2I \quad (1)$$

$$I_8 = I_{12} + I_6 \xrightarrow{(1)} I_8 = I + 2I = 3I \quad (2)$$

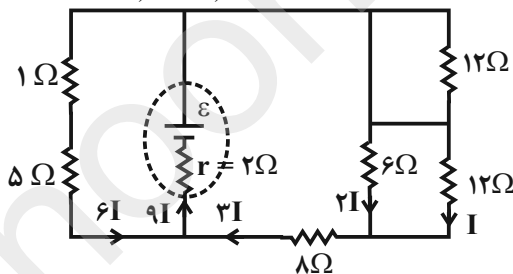
$$R_{12,6} = \frac{R_{12} \times R_6}{R_{12} + R_6} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega \quad (3)$$

$$R_{12,6,8} = R_{12,6} + R_8 = 4 + 8 = 12 \Omega \quad (4)$$

$$R_{1,5} = R_1 + R_5 = 1 + 5 = 6 \Omega \quad (5)$$

$$V_{12,6,8} = V_{1,5} \Rightarrow R_{12,6,8}I_{12,6,8} = R_{1,5}I_{1,5} \xrightarrow{(2),(4),(5)}$$

$$12 \times 3I = 6I_{1,5} \Rightarrow I_{1,5} = 6I$$



با مقایسه توانها می توان دریافت که توان مقاومت ۵ اهمی از سایرین بیشتر است.

$$P_{12} = R_{12}I_{12}^2 = 12I^2, P_6 = R_6I_6^2 = 6 \times (2I)^2 = 24I^2$$

$$P_8 = R_8I_8^2 = 8 \times (3I)^2 = 72I^2$$

$$P_1 = R_1I_1^2 = 1 \times (6I)^2 = 36I^2$$

$$P_5 = R_5I_5^2 = 5 \times (6I)^2 = 180I^2$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰ ولت است.

$$V_5 = R_5I_5 \Rightarrow 10 = 5 \times 6I \Rightarrow I = \frac{1}{3} A$$

جریان عبوری از باتری، برابر مجموع جریانهایی است که از شاخه سمت چپ و از مقاومت ۸ اهمی به آن وارد می شود.

$$I_\epsilon = I_8 + I_{1,5} \Rightarrow I_\epsilon = 3I + 6I \Rightarrow I_\epsilon = 9I$$

$$\Rightarrow I_\epsilon = 9 \times \frac{1}{3} = 3 A$$

با توجه به مقاومت معادل و جریان خروجی از باتری داریم:

$$R_{eq} = \frac{R_{12,6,8} \times R_{1,5}}{R_{12,6,8} + R_{1,5}} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{2 + 4} \Rightarrow \epsilon = 18 V$$

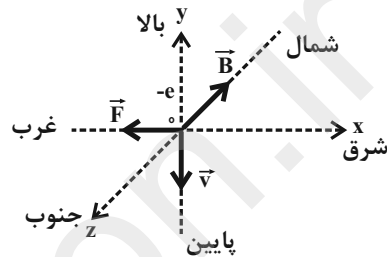
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)



۱۵۴-

(مهردار مردانی)

اگر چهار انگشت دست راست را در جهت سرعت الکترون به سمت پایین بگیریم، به گونه‌ای که بردار عمود بر کف دست در جهت میدان مغناطیسی و رو به شمال باشد، انگشت شست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی مثبت را به سمت شرق نشان می‌دهد. دقت شود چون بار الکتریکی الکترون منفی است، بنابراین باید جهت به‌دست آمده را برعکس کنیم، در نتیجه الکترون به سمت غرب منحرف می‌شود. (چون بار ذره منفی است، از اول می‌توانستیم به جای دست راست، از دست چپ استفاده کنیم).



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۵-

(مهری طالبی)

با استفاده از رابطه بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک، داریم:

$$F = |q| v B \sin 90^\circ \Rightarrow v = \frac{F}{|q| B \sin 90^\circ} = \frac{4 \times 10^{-2}}{10^{-5} \times 8 \times 10^{-2} \times 1} \Rightarrow v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۶-

(سعید اردز)

طبق رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ ، وقتی جهت میدان مغناطیسی در راستای محور y ها است، به ذره هنگامی نیرو وارد می‌شود که بردار سرعت در جهت محور y ها نباشد. در این مسأله، بردار سرعت در جهت محور y نمی‌تواند نیروی مغناطیسی ایجاد کند و فقط مؤلفه‌ای از آن که در جهت محور x ها است، سبب ایجاد نیروی مغناطیسی به ذره می‌شود. داریم:

$$F = 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^6 \times 6 \times 10^{-3} \times 1 = 3 / 6 \times 10^{-2} N$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۷-

(مهردار مردانی)

بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک با اندازه بار (q) ، تندی (v) ، بزرگی میدان مغناطیسی (B) و زاویه (θ) بین \vec{B} و \vec{v} برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$\begin{cases} F_\alpha = |q_\alpha| v B \sin 30^\circ \\ F_e = |q_e| v B \sin 60^\circ \end{cases}$$

$$\frac{|q_\alpha| = 2q_e \rightarrow F_\alpha = |2q_e| \times v \times B \times \sin 30^\circ}{F_e = |q_e| \times v \times B \times \sin 60^\circ} \Rightarrow \frac{F_\alpha}{F_e} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۸-

(اسماعیل مرادی)

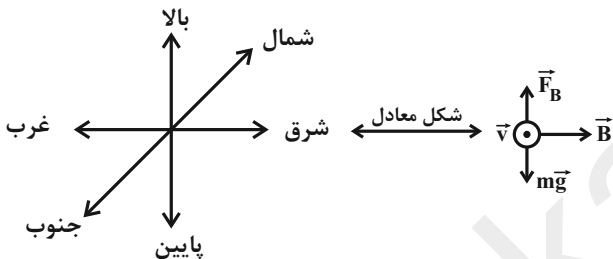
اگر چهار انگشت دست راست در جهت \vec{v} باشد، به گونه‌ای که خم شدن انگشتان در جهت \vec{B} قرار گیرد، انگشت شست به سمت بالا خواهد بود. بنابراین به الکترون (بار منفی)، نیرویی به سمت پایین وارد می‌شود و در نتیجه الکترون به سمت پایین (مسیر (۲)) منحرف می‌شود. نیرویی که میدان مغناطیسی بر ذره باردار وارد می‌کند، همواره به سرعت ذره عمود است؛ در نتیجه کار نیروی مغناطیسی صفر است. بنابراین طبق قضیه کار و انرژی جنبشی $(W_t = \Delta K)$ ، انرژی جنبشی و در نتیجه تندی الکترون تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۹-

(مهردار مردانی)

برای آنکه مسیر حرکت ذره تغییر نکند، باید نیروی مغناطیسی، نیروی وزن را خنثی کند. بر اساس شکل زیر، سوی میدان مغناطیسی طبق قاعده دست راست به طرف شرق است.



حال داریم:

$$F_B = mg \Rightarrow |q| v B \sin \theta = mg$$

$$\theta = 90^\circ \rightarrow \sin \theta = 1 \rightarrow |q| v B = mg$$

$$\Rightarrow B = \frac{mg}{|q| v} = \frac{m=1 \times 10^{-3} \text{ kg}, q=1 \cdot 10^{-6} \text{ C}}{v=1 \cdot 10^5 \frac{m}{s}}$$

$$B = \frac{10^{-3} \times 10}{10^{-6} \times 10^5} = 0.1 \text{ T} \rightarrow 1 \text{ T} = 10^4 \text{ G} \rightarrow$$

$$B = 10^3 \text{ G}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۶۰-

(بابک اسلامی)

با توجه به قاعده دست راست، می‌توان دریافت که بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است و بنابر رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ ، چون مقادیر B ، v و θ برای هر دو بار الکتریکی یکسان است و بار q_2 بیش‌تر منحرف شده است، می‌توان دریافت که اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر بار q_2 بیش‌تر از بار q_1 است، بنابراین $|q_2| > |q_1|$ می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)



۱۶۱-

(سیروان تیرانری)

با توجه به رابطه توان مصرفی، می توان نوشت:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

حال می توان نوشت:

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R}, P_2 = \frac{V_2^2}{R}$$

با توجه به اطلاعات داده شده در سؤال داریم:

$$V_2 = 1/3 V_1$$

پس می توان نوشت:

$$P_2 = \frac{(1/3 V_1)^2}{R} = 1/69 \frac{V_1^2}{R} = 1/69 P_1$$

حال طبق تعریف درصد افزایش، خواسته سؤال را می یابیم:

$$\frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{1/69 P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = 0/69 \times 100 = 69\%$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۱۶۲-

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه $P = RI^2$ ، جریان عبوری از مدار را محاسبه می کنیم، داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 36 = 4I^2 \Rightarrow I^2 = 9 \Rightarrow I = 3A$$

طبق رابطه جریان در مدار ساده دارای یک مولد، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{4+2} \Rightarrow \epsilon = 18V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۱۶۳-

(معمری براتی)

با توجه به مشخصات لامپ A، ابتدا مقاومت آن را می یابیم:

$$P_A = \frac{V_A^2}{R_A} \Rightarrow 200 = \frac{200^2}{R_A} \Rightarrow R_A = 200\Omega$$

دقت کنید که هر دو لامپ به اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت متصل شده اند که در این صورت، توان مصرفی لامپ A برابر با ۲۰۰ وات نیست.

$$P'_A = \frac{100^2}{200} = 50W$$

$$P_{کل} = P'_A + P_B \Rightarrow 250 = 50 + P_B \Rightarrow P_B = 200W$$

$$P_B = \frac{V_B^2}{R_B} \Rightarrow 200 = \frac{100^2}{R_B} \Rightarrow R_B = 50\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۱۶۴-

(فرشاد لطف اله زاده)

اختلاف پتانسیل دو سر لامپ های A و B افزایش می یابد که مقدار افزایش V_A و V_B برابر است با:

$$\left. \begin{aligned} V_A = V_B = R_A I = R \times \frac{\epsilon}{3R} \\ V'_A = V'_B = R_A I' = R \times \frac{\epsilon}{2R} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} V_A = \frac{\epsilon}{3} \\ V'_A = \frac{\epsilon}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_A} \times 100 = 50\%$$

بنابراین گزاره های «ج» و «د» درست است.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

۱۶۵-

(هوشنگ غلام عابری)

مطابق شکل صورت سؤال، مقاومت های R_3 و R_2 موازی اند و مقاومت معادلشان 1Ω می باشد ($R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{3 \times 1/5}{3 + 1/5} = 1\Omega$). در

ادامه R_1 و R_{23} متوالی اند، پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_{23} = 1 + 2 = 3\Omega$$

حال می توان جریان کل مدار را یافت.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{3+1} = 3A$$

پس جریان ۳ آمپر باید بین دو مقاومت R_3 و R_2 که موازی اند، تقسیم شود:

$$V_2 = V_3 \Rightarrow \frac{R_2}{R_3} = \frac{I_2}{I_3} \Rightarrow I_2 = 2I_3 \xrightarrow{I_2 + I_3 = 3A} I_3 = 1A$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 = 3 \times 1 = 3W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۱۶۶-

(حسین ناصبی)

با بستن کلید k، مقاومت موازی R_2 به مدار اضافه می شود، در نتیجه مقاومت

معادل مدار کاهش می یابد و طبق رابطه $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، با کاهش R_{eq}

جریان اصلی در مدار افزایش خواهد یافت و آمپرسنج A_1 عدد بزرگ تری را نشان می دهد.

از سوی دیگر، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 با ولتاژ دو سر مولد برابر است. بنابراین خواهیم داشت:

$$V_{R_1} = V_{مولد} = \epsilon - Ir$$

با افزایش I، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 کاهش می یابد. بنابراین طبق رابطه

$$I_1 = \frac{V_{R_1}}{R_1}$$

آمپرسنج A_2 عدد کمتری را نشان می دهد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

۱۶۷-

(فرشاد لطف اله زاده)

توان لامپ بسته شده روی شاخه اصلی باید ۱۲ وات باشد، پس اگر جریان شاخه اصلی را I و مقاومت هر لامپ را R فرض کنیم:

$$12 = RI^2 \Rightarrow I^2 = \frac{12}{R}$$

مقاومت کل مدار را حساب می کنیم.

$$R + R = 2R$$

معادل شاخه بالا



(مهر تفسی بعفری)

۱۷۰-

مقاومت ۱۲ اهمی بالایی، اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود. با فرض آنکه جریان الکتریکی در مقاومت ۱۲ اهمی پایینی برابر I است، جریان سایر مقاومت‌ها را حساب کرده و سپس توان‌های آن‌ها را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. در این مدار، مقاومت‌های ۱۲ و ۶ اهمی موازی و معادل آن‌ها با مقاومت ۸ اهمی متوالی است و معادل این مجموعه، با مقاومت‌های متوالی ۵ و ۱ اهمی نیز موازی است.

$$V_{12} = V_6 \Rightarrow R_{12}I_{12} = R_6I_6 \Rightarrow 6I_6 = 12I \Rightarrow I_6 = 2I \quad (1)$$

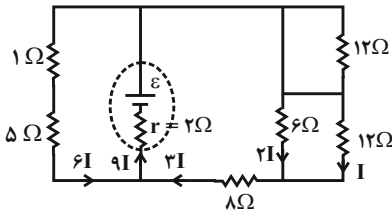
$$I_8 = I_{12} + I_6 \xrightarrow{(1)} I_8 = I + 2I = 3I \quad (2)$$

$$R_{12,6} = \frac{R_{12} \times R_6}{R_{12} + R_6} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega \quad (3)$$

$$R_{12,6,8} = R_{12,6} + R_8 = 4 + 8 = 12 \Omega \quad (4)$$

$$R_{1,5} = R_1 + R_5 = 1 + 5 = 6 \Omega \quad (5)$$

$$V_{12,6,8} = V_{1,5} \Rightarrow R_{12,6,8}I_{12,6,8} = R_{1,5}I_{1,5} \xrightarrow{(2),(4),(5)} 12 \times 3I = 6I_{1,5} \Rightarrow I_{1,5} = 6I$$



با مقایسه توان‌ها می‌توان دریافت که توان مقاومت ۵ اهمی از سایرین بیشتر است.

$$P_{12} = R_{12}I_{12}^2 = 12I^2, P_6 = R_6I_6^2 = 6 \times (2I)^2 = 24I^2$$

$$P_8 = R_8I_8^2 = 8 \times (3I)^2 = 72I^2$$

$$P_1 = R_1I_1^2 = 1 \times (6I)^2 = 36I^2$$

$$P_5 = R_5I_5^2 = 5 \times (6I)^2 = 180I^2$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰ ولت است.

$$V_5 = R_5I_5 \Rightarrow 10 = 5 \times 6I \Rightarrow I = \frac{1}{3} A$$

جریان عبوری از باتری، برابر مجموع جریان‌هایی است که از شاخه سمت چپ و از مقاومت ۸ اهمی به آن وارد می‌شود.

$$I_\varepsilon = I_8 + I_{1,5} \Rightarrow I_\varepsilon = 3I + 6I \Rightarrow I_\varepsilon = 9I$$

$$\Rightarrow I_\varepsilon = 9 \times \frac{1}{3} = 3A$$

با توجه به مقاومت معادل و جریان خروجی از باتری داریم:

$$R_{eq} = \frac{R_{12,6,8} \times R_{1,5}}{R_{12,6,8} + R_{1,5}} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow 3 = \frac{\varepsilon}{2 + 4} \Rightarrow \varepsilon = 18V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

$$\Rightarrow \text{مقاومت دو شاخه موازی} = \frac{(2R) \times R}{3R} = \frac{2R}{3}$$

$$\Rightarrow \text{مقاومت کل} = R_{eq} = R + \frac{2}{3}R = \frac{5}{3}R$$

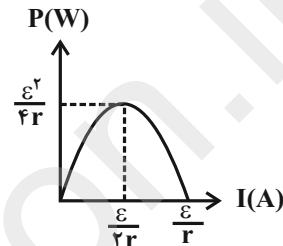
$$\Rightarrow P_{\text{کل}} = R_{eq}I^2 = \left(\frac{5}{3}R\right) \times \left(\frac{12}{R}\right) = 20W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۶۸-

(فسرو ارغوانی فر)

نمودار توان خروجی برحسب جریان گذرنده با توجه به رابطه $P = \varepsilon I - rI^2$ به شکل زیر است.



با مقایسه این نمودار با نمودار مسئله خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \frac{\varepsilon^2}{4r} = 18 \Rightarrow \varepsilon^2 = 72r \\ \frac{\varepsilon}{2r} = 12 \Rightarrow \varepsilon = 12r \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \varepsilon = 6V, r = 0.5\Omega$$

از طرفی ولتاژ دو سر مولد $V = \varepsilon - Ir$ است، پس:

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 4 = 6 - I \times 0.5 \Rightarrow I = 4A$$

توان خروجی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{cases} P = \varepsilon I - rI^2 = 6 \times 4 - 0.5 \times 4^2 = 16W \\ \text{یا} \\ P = VI = 4 \times 4 = 16W \end{cases}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

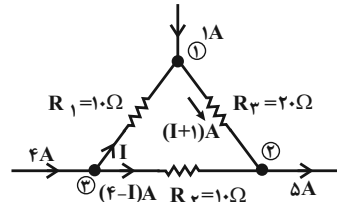
۱۶۹-

(غلامرضا مبین)

ابتدا با توجه به جریان‌های نشان داده شده، جریان را در هر مقاومت مشخص می‌کنیم، دقت کنیم جریان کل خروجی از مجموعه این مقاومت‌ها $I_{\text{کل}} = 1 + 4 = 5A$ است:

$$V_{31} + V_{12} = V_{22} \Rightarrow 1 \times I + 2 \times (I+1) = 1 \times (4-I)$$

$$\Rightarrow 1 \times I + 2 \times I + 2 = 4 - I \Rightarrow 4 \times I = 2 \Rightarrow I = 0.5A$$



نسبت V_{R_1} به V_{R_2} برابر است با:

$$\frac{V_{R_1}}{V_{R_2}} = \frac{IR_1}{(4-I)R_2} = \frac{0.5 \times 10}{(4-0.5) \times 20} = \frac{0.5}{3.5} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



شیمی (۲)

۱۷۱-

(ایمان حسین نژاد)

در نمودار داده شده، آنتالپی واکنش مثبت است، پس این نمودار مربوط به فرایندی گرماگیر است. در فرایندهای داده شده، «فتوستز» و «تجزیه N_2O_4 به NO_2 » گرماگیر هستند. در فرایند فتوستز با افزایش آنتالپی مواد، پایداری آن‌ها کاهش می‌یابد. گاز NO_2 قهوه‌ای رنگ است، پس با افزایش تولید این گاز، شدت رنگ قهوه‌ای مخلوط افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۷۲-

(مهمر عظیمیان زواره)

پایداری گاز اوزون از گاز اکسیژن کمتر است؛ بنابراین برای تولید یک مول گاز O_3 از گاز O_2 آنتالپی افزایش می‌یابد: $(\Delta H = +143 \text{ kJ})$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۷۳-

(ایمان حسین نژاد)

مقایسه صحیح سه پیوند $(H-F)$ ، $(H-C)$ و $(H-Cl)$ به صورت $(H-F) < (H-Cl) < (H-C)$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۷۴-

(مهمر عظیمیان زواره)

$$\Delta H = (\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)) - (\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H))$$

$$\Delta H = (945 + 2 \times 436) - (163 + 4 \times 391) = 1817 - 1727 = 90 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 5 / 6 L N_2 H_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2 H_4}{22 / 4 L N_2 H_4} \times \frac{90 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2 H_4}$$

$$= 22 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۷۵-

(مهمر عظیمیان زواره)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست است.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

(آ) نادرست - گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

(ب) درست - با توجه به فرمول مولکولی ۲- هپتانول $(C_7H_{14}O)$ و بنزالدهید (C_7H_6O) این عبارت درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۷۶-

(مهمر فلاح نژاد)

ساختار مولکول‌های (I) و (II) به ترتیب نشان‌دهنده گروه‌های عاملی آلدهیدی در دارچین و کنونی در زردچوبه است. تفاوت تعداد اتم‌های کربن در دو مولکول برابر با ۶ است که از تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول ۲- هپتانول کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۷۷-

(مهمر فلاح نژاد)

گازهای **A, B, C, D** به ترتیب، پروپین، اتانول، اتان و اتین هستند. آنتالپی سوختن ترکیب‌های آلی با تعداد کربن و هیدروژن رابطه مستقیم دارد ولی افزوده شدن اتم اکسیژن در ترکیب‌های آلی هم کربن، آنتالپی را کاهش می‌دهد.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۷۸-

(امیر هاتمیان)

$$? \text{ kJ} = 3 / 2 g CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{-890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4}$$

$$= -178 \text{ kJ}$$

$$C \text{ گرماسنج} = \frac{Q}{\Delta \theta} = \frac{178 \text{ kJ}}{17 / 8} = 10 \text{ } ^\circ C$$

$$Q = C \text{ گرماسنج} \Delta \theta = 10 \times 17 = 170 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 26 g C_2 H_2 \times \frac{170 \text{ kJ}}{3 / 4 g C_2 H_2} = 130 \text{ kJ}$$

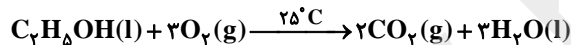
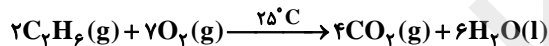
$$\Delta H \text{ سوختن } (C_2 H_2) = -130 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۷۹-

(مهمر فلاح نژاد)

معادله سوختن کامل اتان (C_2H_6) و اتانول (C_2H_5OH) به صورت زیر است:



آنتالپی سوختن ۲ مول اتان، -3120 kJ و $(2 \times (-1560))$ و آنتالپی سوختن کامل یک مول اتانول، -1368 kJ است.

تفاوت گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول آب از سوختن اتانول و گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید از سوختن اتان برابر است با:

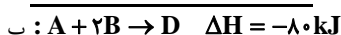
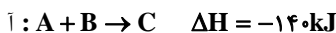
$$C_2H_5OH : \frac{-1368 \text{ kJ}}{3} = -456 \text{ kJ}$$

$$C_2H_6 : \frac{-3120}{4} = -780 \text{ kJ} \Rightarrow -456 - (-780) = 324 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۸۰-

(علی فرسندی)



با توجه به داده‌های بالا، واکنش‌های (آ) و (ب) گرماده بوده و واکنش (ب) گرماگیر است.

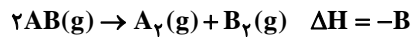
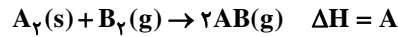
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)



۱۸۱-

(علی فرسری)

برای صفر شدن این سه عبارت، باید کاری کنیم که مجموع ۳ واکنش به گونه‌ای صفر شود. با کمی دقت متوجه می‌شویم برای اینکار تنها کفایت واکنش B را برعکس کنیم:



$$\Delta H = A - B + C = 0$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۲-

(مهمد فلاح‌نژاد)

آ. نادرست: در شرایط یکسان، هیدرازین انرژی بیشتری نسبت به آمونیاک دارد و ناپایدارتر است.

ب. درست: ۳۴ گرم گاز آمونیاک، برابر با ۲ مول است و ۱۸۳ کیلوژول گرما برای تولید آن، آزاد می‌شود.

پ. درست: تفاوت مقدار گرمای لازم برای تشکیل یک مول گاز هیدرازین از گاز نیتروژن و هیدروژن با بزرگی ΔH_f برابر با ۱ کیلوژول است.

$$\Delta H = \Delta H_f - \Delta H_1$$

$$\Delta H = -92 - (-183)$$

$$\Delta H = 91 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۳-

(رسول عابدینی زواره)

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) سینتیک شیمیایی شاخه‌ای از علم شیمی است که افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها، عوامل مؤثر بر این آهنگ را نیز بررسی می‌کند.

۲) افزایش دما سبب کاهش ماندگاری اغلب مواد غذایی می‌شود.

۴) روغن‌های مایع که در ظرف کدر و مات بسته‌بندی شده‌اند، زمان ماندگاری بیشتری دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۸۴-

(ایمان حسین‌نژاد)

افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۷۸)

۱۸۵-

(کیارش کاظم‌لو)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) واکنش‌پذیری در گروه فلزات قلیایی از بالا به پایین و با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد. در نتیجه واکنش‌پذیری پتاسیم بیشتر از سدیم است.

۲) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۴) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه می‌شود و برای افزایش سرعت تجزیه، از محلول پتاسیم یدید به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۸۶-

(کیارش کاظم‌لو)

نام این ترکیب بنزوفنیک اسید با فرمول شیمیایی C_6H_5COOH و عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها بوده که آشنا ترین عضو این خانواده اتانویک (استیک) اسید با فرمول CH_3COOH است.

(شیمی ۲، صفحه ۸۲)

۱۸۷-

(مهلا تابش‌نیا)

بررسی همه عبارت‌ها:

آ) افزودن آب به مواد واکنش‌دهنده باعث کاهش سرعت واکنش منبزم با هیدروکلریک اسید می‌شود زیرا غلظت هیدروکلریک اسید کم می‌شود.

ب) در حالت اول سطح تماس $24 \text{ cm}^2 = 6 \times (2 \times 2)$ است و در حالت دوم $32 \text{ cm}^2 = 4 \times (1 \times 2) + 2 \times [(2 \times 2) \times 2]$ است و با افزایش سطح تماس، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

پ) با افزایش دما، افزایش مقدار واکنش‌دهنده‌ها و افزایش سطح تماس می‌تواند سرعت انجام یک واکنش خاص را افزایش داد.

ت) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن نشان‌دهنده اثر افزایش غلظت اکسیژن بر افزایش سرعت واکنش است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

۱۸۸-

(مهلا تابش‌نیا)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون در این واکنش، واکنش‌دهنده‌ها به صورت جامد و محلول هستند، تغییر حجم ظرف روی سرعت واکنش تأثیری ندارد.

گزینه ۲: گرم کردن محلول، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.

گزینه ۴: بستن در ظرف تأثیری بر سرعت واکنش ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۸۹-

(ایمان حسین‌نژاد)

با دو برابر کردن جرم حل‌شونده و حجم محلول، غلظت محلول ثابت می‌ماند، زیرا با دو برابر کردن جرم یک ماده، شمار مول‌های آن ماده نیز دو برابر می‌گردد و

طبق رابطه $C = \frac{n}{V}$ با دو برابر شدن n و V ، مقدار C ثابت می‌ماند، پس سرعت واکنش نیز ثابت می‌ماند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)



۱۹۰-

(علی یارامیری)

موارد «پ» و «ث» سبب افزایش سرعت می شوند.

بررسی سایر موارد:

مورد (آ): تغییر فشار، سرعت واکنش را در صورتی که حداقل یکی از مواد واکنش دهنده گازی باشد، تغییر می دهد.

مورد (ب): اضافه کردن آب، سبب کاهش سرعت این واکنش می شود.

مورد (ت): کاهش غلظت مولی هیدروژن پراکسید سبب کاهش سرعت این واکنش می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

موازی

۱۹۱-

(ایمان حسین نژاد)

در نمودار داده شده، آنتالپی واکنش مثبت است، پس این نمودار مربوط به فرایندی گرماگیر است. در فرایندهای داده شده، «فتوستنتز» و «تجزیه N_2O_4 به NO_2 » گرماگیر هستند. در فرایند فتوستنتز با افزایش آنتالپی مواد، پایداری آن ها کاهش می یابد. گاز NO_2 قهوه ای رنگ است، پس با افزایش تولید این گاز، شدت رنگ قهوه ای مخلوط افزایش می یابد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۲-

(مهمر عظیمیان زواره)

پایداری گاز اوزون از گاز اکسیژن کمتر است؛ بنابراین برای تولید یک مول گاز O_3 از گاز O_2 آنتالپی افزایش می یابد: ($\Delta H = +143 \text{ kJ}$)

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۳-

(ایمان حسین نژاد)

$$\begin{aligned} \text{این مقدار گرما از آب گرفته شده است:} \\ Q = mc\Delta\theta \Rightarrow -13650 = 650 \times 4 / 2 \times \Delta\theta \\ \Rightarrow \Delta\theta = -5^\circ\text{C} \end{aligned}$$

از آنجا که فرایند انحلال این نمک گرماگیر است، پس دمای نهایی محلول 20°C ($25 - 5 = 20$) خواهد بود.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow -13650 = 650 \times 4 / 2 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = -5^\circ\text{C}$$

از آنجا که فرایند انحلال این نمک گرماگیر است، پس دمای نهایی محلول 20°C ($25 - 5 = 20$) خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۴-

(ایمان حسین نژاد)

مقایسه صحیح سه پیوند $(H-F)$ ، $(H-C)$ و $(H-Cl)$ به صورت $(H-C) < (H-Cl) < (H-F)$ است.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۱۹۵-

(امیر شامیان)

$$2\Delta H_{(A-B)} + \Delta H_f = \Delta H_1$$

$$2\Delta H_{(A-B)} + 100 = 400 \rightarrow \Delta H_{(A-B)} = \frac{1}{2}(400 - 100)$$

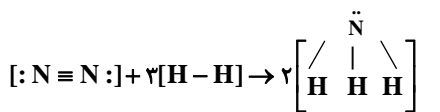
$$\Delta H_{(A-B)} = 150 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۹۶-

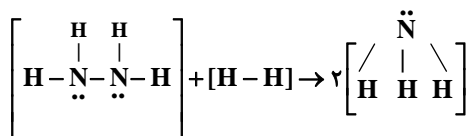
(مولا تابش نیا)

با استفاده از آنتالپی واکنش I ، میانگین آنتالپی پیوند $N-H$ محاسبه می شود و از آنجا آنتالپی واکنش II را محاسبه می کنیم:



$$-92 = [945 + 2 \times 436] - [2 \times 3 \Delta H(N-H)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(N-H) \approx 391 \text{ kJ.mol}^{-1}$$



$$\Delta H \text{ واکنش} = [4\Delta H(N-H) + \Delta H(N-N)]$$

$$+ \Delta H(H-H) - [2 \times 3 \Delta H(N-H)]$$

$$= [4 \times 391 + 163 + 436] - [6 \times 391] = -183 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۹۷-

(مهمر عظیمیان زواره)

$$\Delta H = (\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H) - (\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H)))$$

$$\Delta H = (945 + 2 \times 436) - (163 + 4 \times 391) = 1817 - 1727 = 90 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 5 / 6 \text{ L N}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}{22 / 4 \text{ L N}_2\text{H}_4} \times \frac{90 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}$$

$$= 22 / \Delta \text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۱۹۸-

(مهمر عظیمیان زواره)

عبارت های «ب»، «پ» و «ت» درست است.

بررسی برخی از عبارت ها:

(آ) نادرست - گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می بخشد.

(ب) درست - با توجه به فرمول مولکولی $C_7H_{14}O$ - هپتانول و بنزآلدئید (C_7H_6O) این عبارت درست است.

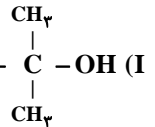
(شیمی ۲، صفحه های ۶۸ و ۶۹)



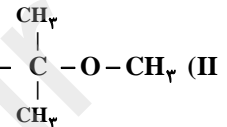
۱۹۹-

(مولا تابش نیا)

ابتدا گروه‌های عاملی ترکیبات موجود در ستون (۲) را مشخص می‌کنیم.



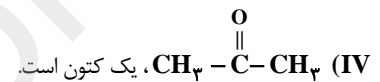
گروه عاملی هیدروکسیل دارد، پس ترکیب داده شده، یک الکل است.



حاوی گروه عاملی اتری است.



حاوی گروه عاملی آلدهیدی است.



یک کتون است.

پس گزینه ۴ صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۰۰-

(مهمر فلاح نژاد)

ساختار مولکول‌های (I) و (II) به ترتیب نشان‌دهنده گروه‌های عاملی آلدهیدی در دارچین و کتونی در زردچوبه است. تفاوت تعداد اتم‌های کربن در دو مولکول برابر با ۶ است که از تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول ۲- هپتانون کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۰۱-

(علی فرسندی)

ارزش سوختی بادام‌زمینی برابر است با:

ارزش سوختی کرپه‌دردت «درصد کرپه‌دردت + ارزش سوختی پروتئین + درصد پروتئین + ارزش سوختی چربی «درصد چربی

۱۰۰

$$= \frac{35 \times 38 + 32 \times 17 + 25 \times 17}{100} = 23 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۰۲-

(مهمر فلاح نژاد)

گازهای A, B, C, D به ترتیب، پروپین، اتانول، اتان و اتین هستند. آنتالپی سوختن ترکیب‌های آلی با تعداد کربن و هیدروژن رابطه مستقیم دارد ولی افزوده شدن اتم اکسیژن در ترکیب‌های آلی هم کربن، آنتالپی را کاهش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۰۳-

(امیر هاتمیان)

$$? \text{kJ} = 3 / 2 \text{g CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{16 \text{g CH}_4} \times \frac{-890 \text{kJ}}{1 \text{mol CH}_4}$$

$$= -178 \text{kJ}$$

$$C_{\text{گرماسنج}} = \frac{Q}{\Delta\theta} = \frac{178 \text{kJ}}{17/8} = 10 \frac{\text{kJ}}{^\circ\text{C}}$$

$$Q = C_{\text{گرماسنج}} \Delta\theta = 10 \times 17 = 170 \text{kJ}$$

$$? \text{kJ} = 26 \text{g C}_2\text{H}_2 \times \frac{170 \text{kJ}}{3 / 4 \text{g C}_2\text{H}_2} = 130 \text{kJ}$$

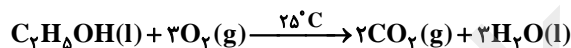
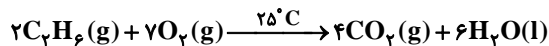
$$\Delta H_{\text{سوختن}} (\text{C}_2\text{H}_2) = -130 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۲۰۴-

(مهمر فلاح نژاد)

معادله سوختن کامل اتان (C_2H_6) و اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) به صورت زیر است:



آنتالپی سوختن ۲ مول اتان، -3120kJ ($2 \times (-1560)$) و آنتالپی سوختن کامل یک مول اتانول، -1368kJ است.

تفاوت گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول آب از سوختن اتانول و گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید از سوختن اتان برابر است با:

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : \frac{-1368 \text{kJ}}{3} = -456 \text{kJ}$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 : \frac{-3120}{4} = -780 \text{kJ} \Rightarrow -456 - (-780) = 324 \text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۲۰۵-

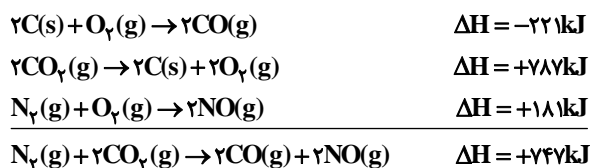
(کیارش کاظم‌لو)

عبارت‌های (الف)، (ب)، (ت) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

عبارت (پ): آنتالپی سوختن یک ماده هم‌ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به‌طور کامل می‌سوزد.

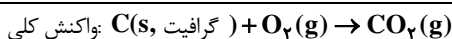
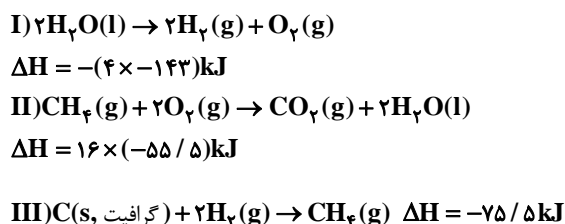
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۲۰۹



$$\Delta H = -391/5 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \text{گرمای سوختن یک گرم گرافیت} = 1 \text{ gC} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ gC}} \times \frac{391/5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}}$$

$$= 32/625 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(مهمد فلاح‌نژاد)

-۲۱۰

آ. نادرست: در شرایط یکسان، هیدرازین انرژی بیشتری نسبت به آمونیاک دارد و

ناپایدارتر است.

ب. درست: ۳۴ گرم گاز آمونیاک، برابر با ۲ مول است و ۱۸۳ کیلوژول گرما برای

تولید آن، آزاد می‌شود.

پ) درست: تفاوت مقدار گرمای لازم برای تشکیل یک مول گاز هیدرازین از گاز

 نیتروژن با ΔH_f برابر با ۱ کیلوژول است.

$$\Delta H = \Delta H_f - \Delta H_1$$

$$\Delta H = -92 - (-183)$$

$$\Delta H = 91 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(علی فرسنری)

-۲۰۶



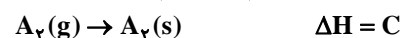
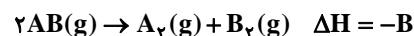
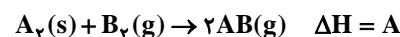
با توجه به داده‌های بالا، واکنش‌های (آ) و (ب) گرماده بوده و واکنش (ب) گرماگیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(علی فرسنری)

-۲۰۷

برای صفرشدن این سه عبارت، باید کاری کنیم که مجموع ۳ واکنش به گونه‌ای صفر شود. با کمی دقت متوجه می‌شویم برای اینکار تنها کافیست واکنش B را برعکس کنیم:



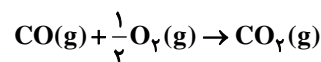
$$\Delta H = A - B + C = 0$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

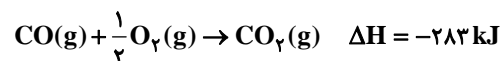
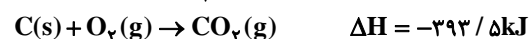
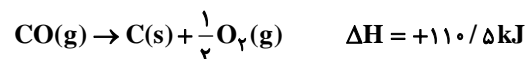
(کیارش کاظم‌لو)

-۲۰۸

واکنش سوختن کربن مونوکسید را می‌نویسیم:



این واکنش را می‌توان از جمع معکوس واکنش «I» با واکنش «II» به دست آورد:



واکنش دوم را نیز می‌توان از جمع ۲ برابر واکنش «I»، معکوس دو برابر واکنش

«II» و خود واکنش «III» به دست آورد.