



دفترچه پاسخ آزمون

۱۶ فروردین

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	مهدی آسمی - محسن اصغری - عبدالحمید رزاقی - طنین زاهدی کیا - محمد جواد محسنی - جمشید مقصودی - حسن وسکری
عربی زبان قرآن ۲	درویشعلی ابراهیمی - علی اکبر ایمان بروور - مهدی ترابی - محمدرضا سوری - هیرش صمدی تودار - فرشته کیانی - ولی الله نوروزی - منتخب از سوالهای کتاب جامع
دین و زندگی ۲	محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنیف - سیداحسان هندی - سیاوش یوسفی
زبان انگلیسی ۲	میرحسین زاهدی - عباس شفیعی ثابت - علی عاشوری - مهدی محمدی
زمین‌شناسی	سمیرا نصفپور - روزبه اصحابیان - آرین فلاخ اسدی
ریاضی ۲	رضا ذاکر - رسول محسنی مشن - محمد مصطفی ابراهیمی - حسن اسفینی - عزیزالله علی اصغری - علی شهرابی - محمد جواد محسنی - محمد بحیرایی - میثم حمزه‌لوی - فریده هاشمی - امیر هوشنج خمسه - رسول فیروزی - حمید زین‌کفش - سجاد محمدزنزاد
زیست‌شناسی ۲	علی کرامت - امیرحسین بهروزی فرد - محمد مهدی روزبهانی - مازیار اعتمادزاده - مجتبی عطاء - علی حسن‌بور - حسین کرمی - مسعود حدادی - سروش مرادی - حمید راهواره - امیرحسین میرزا بیانی
فیزیک ۲	مرتضی اسداللهی - امیر نیکویی نهالی - عبدالرضا امین نسب - امیرحسین برادران - نصرالله افضل - مرتضی جعفری - مهرداد مردانی - عبدالله فقہ زاده - هوشنج غلام عابدی - مهدی براتی - مسعود زمانی - حسین ناصحی - خسرو ارغوانی فرد - مهدی میراب زاده
شیمی ۲	محمد عظیمیان زواره - حسن رحمتی کوکنده - فاضل قهرمانی فرد - امین نوروزی - محمد فلاخ نژاد - امیر محمد بانو - سعید نوری -

گزینشگاران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس
فارسی ۲	محمد جواد محسنی	محسن اصغری - حسن وسکری	درویشعلی ابراهیمی	_____	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فرشته کیانی	فرشته کیانی	درویشعلی ابراهیمی - فاطمه مصروف حاکمی	_____	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	سیاوش یوسفی	سیاوش یوسفی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی	فیروز نژادنیف	محدث پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	_____	_____	_____
زبان انگلیسی ۲	طرافت سروی	طرافت سروی	حامد پایانی - عباس شفیعی ثابت	فراتمۀ فلاحت پیشه	فاطمه توکلی
زمین‌شناسی	سمیرا نصفپور	سمیرا نصفپور	روزبه اصحابیان	آرین فلاخ اسدی - سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حمدی زین‌کفش - عادل حسینی - امیرمحمد سلطانی - علی جعفری	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی ۲	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین بهروزی فرد	مازیار روزبهانی	مهرداد محبی - سجاد جعفری	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	باک اسلامی	باک اسلامی	حمدی زین‌کفش	امیر محمودی‌انزلی	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	ایمان حسین‌نژاد - علی حسنتی صفت - محمد سعید رشیدی‌نژاد	الله شهیاری

گروه فنی و تولید

الهام محمدی (عمومی) - فاطمه منصور خاکی (عمومی) - مهدی ملارمانی (اختصاصی)	مدیران گروه
فرهاد حسین‌بوری (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)	مسئولین دفترچه ۴
مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)	مسئولیت با مصوبات
زهره فرجی (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمدی محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۲)

(ممدریوار مفسن)

-۶

«کف» مجاز از «دست» / «پادشاه و درویش» تضاد / «بندگان، درویش و نیازمند»:

مراعات‌نتیجه / تو پادشاه حسنی؛ تشبیه

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(مسن و سلبری - ساری)

-۷

در گزینه «۱» واژه «دستان» ابهام دارد. ۱- جمع واژه دست ۲- مکر و فریب و جادو.

همچنانی واج‌آرایی «خ» در مصراع دوم وجود دارد.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(طنین زاهدی کیا)

-۸

متناقض‌نما: بیت «د» (هم شادمان هم تنگدل) / جناس: بیت «هـ» (جان و آن) /

استعاره: بیت «ج» (عنان عقل) / کنایه: بیت «ب» (شب خوش بگفتم خواب را) /

اسلوب معادله: بیت «الف» (مصراع دوم به مثابه مثالی برای مصراع اول است و جای

دو مصراع را می‌توان عوض کرد.)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(ممدریوار مفسن)

-۹

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نهاد «من» است که محدود واقع شده است.

گزینه «۲»: نهاد «غمی» است.

گزینه «۳»: نهاد «تو» است که محدود واقع شده است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۸۹)

(ممدریوار مفسن)

-۱۰

جوانی خردمند / حظی وافر / طبیعی نافر

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(طنین زاهدی کیا)

-۱

معنای درست و اژگان: انکار: باور نکردن، نپذیرفتن / پایمردی: خواهشگری،

میانجی‌گری، شفاعت

(فارسی ۲، لغت، واژه‌تامه)

(طنین زاهدی کیا)

-۲

ژیان: خشمگین

(فارسی ۲، لغت، واژه‌تامه)

(عبدالعید رزاقی)

-۳

سه غلط املایی دارد: (فاینگ ← فایق) و (محظر ← محضر) و (حلال ← هلال)

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: یک غلط املایی دارد. (رمذ ← رزم)

گزینه «۲»: یک غلط املایی دارد. (مرهم ← مرهم)

گزینه «۳»: دو غلط املایی دارد. (مهترزادگان ← مهترزادگان) و (غالب ← قالب)

(فارسی ۲، املاء، صفحه‌های ۸۸ تا ۱۰۷)

(ممدریوار مفسن)

-۴

خار ← خوار

(فارسی ۲، املاء، صفحه ۱۰۱)

(ممدریوار مفسن)

-۵

حمله حیدری: باذل مشهدی / روضه خلد: مجذ خوافی

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۳)



(عبدالله‌میرزاقی)

-۱۶

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» ← خوشایند و شیرین دانستن

درد و غم عشق

مفهوم گزینه «۱»، ثابت قدم بودن در عشق.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۳)

(مسن و سکلری - ساری)

-۱۱

در گزینه «۱» واژه «یار» موصوفی است که نقش متممی دارد (به یار سرو بالا نظر

کن) اما در گزینه‌های «۳» و «۴» موصوفها قبل از واژه‌های قافیه نیز آمده‌اند تمامً

نقش مفعولی دارند و در مصراع دوم گزینه «۲» موصوف وجود ندارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(ممدرپوار ممسن)

-۱۷

درفش کاویان در بیت گزینه «۱» زمینه ساز حضور زمینه ملی حماسه شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

(ممدرپوار ممسن)

-۱۲

«فتراک و سگالش»: از فهرست واژگان حذف شده‌اند.

«سوگند و کشیف»: تغییر معنایی داده‌اند.

«سبر و زین»: با حفظ معنای قدیم، معنای جدید گرفته‌اند.

(مهدی آسمان)

-۱۸

مفهوم بیت صورت سؤال و تمام گزینه‌ها، به جز گزینه «۳»، دوری از خواهش‌های

نفسانی را بیان می‌دارند ولی گزینه «۳»، به اختنام فرست دعوت می‌کند.

نکته: واژه «نفس» در گزینه «۳»، «نفس» است نه «ت نفس».

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۵)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

-۱۳

(طنین؛ اهدی‌کیا)

در گزینه «۴»، هسته گروه اسمی «مرید جامِ می» کلمه «مرید» است.

نکته: در گروه‌های اسمی اولین کلمه‌ای که نقش نمای اضافه بگیرد، هسته است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۴)

(مسن اصلی)

-۱۹

مفهوم کنایی مصراع اول بیت صورت سؤال «محقق نشدن آرزو» است که در بیت

گزینه «۱»، نیز بیان شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۲)

(پمشید مقصودی - کوهدشت)

-۱۴

«سرو» در ایات، نماد «آزادگی و وارستگی» است، زیرا با این که میوه ندارد (= مال و

ثروت) اما همیشه سبز (= شاد) است و این ویژگی انسان‌های آزاده است. این مفهوم

در گزینه «۱، ۳ و ۴» آمده است.

(طنین؛ اهدی‌کیا)

-۲۰

بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲»، هر دو جان سپردن و از جان گذشتگی را نشانه

مردانگی می‌دانند حال آن که سایر ایات مردانگی را در چیزهای دیگر می‌بینند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مردانگی ستم نکردن بر زیر دستان است.

گزینه «۳»: مردانگی خودشکنی و خودپرستی نکردن است.

گزینه «۴»: مردانگی از بین بردن رقیب است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۶)

(عبدالله‌میرزاقی)

-۱۵

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» به سکوت و رازداری عاشق اشاره

دارد، اما مفهوم بیت گزینه «۴» به شکستن سکوت توصیه می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۳)



(مهدی ترابی)

-۲۶

هم صورت سؤال و هم گزینه «۱»، بر این مفهوماند که باید خود به آن چه می‌گوییم عمل کنیم که از سایر گزینه‌ها چنین مفهومی برداشت نمی‌شود.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: لزوم پیروی از سخن حق هر چند گوینده‌اش خود به آن عمل نکند.

گزینه «۳»: هر کلامی برای خود می‌پسندی برای دیگران هم بپسند.

گزینه «۴»: ستایش کم‌گویی.

(مفهوم)

(غرضه کلیانی)

-۲۱

«لا تغتروا ب...»: فریب ... نخورید / «صلاده»: نماز / «صیام»: روزه / «لکن»: ولی، اما / «ختبروهم»: (فعل امر + ضمیر) ایشان را بیازمایید / «عند صدق الحدیث»: هنگام راستگویی / «أداء الأمانة»: امانتداری

نکته مهم درسی

برای حذف گزینه، بررسی «فعل جمله» در اولویت است و معمولاً چند گزینه نادرست را حذف می‌کند.

(ترجمه)

(فرشته کلیانی)

-۲۷

صورت سؤال می‌گوید: «چه بسا چیزی را دوست ندارید در حالی که خداوند در آن خیر فراوانی قرار داده است!»، این مفهوم در عبارت گزینه «۴» هم موجود است. «گاهی سود می‌رساند چیزی که آن را بد می‌پنداری!

(مفهوم)

(علی‌اکبر ایمان‌پرور - تکابین)

-۲۲

در گزینه «۱»، «هدف شیمل الاعلی» چون «شیمل» مضافقی است و «الاعلی» صفت برای «هدف» و باید صفت را قبل از مضافقی‌هی ترجمه کنیم ← هدف والای شیمل / «تشکیل فریق»: تشکیل گروهی / «الحوار النقافی»: گفت‌وگویی فرهنگی / «بند جسور الصداقۃ»: کشیدن پل‌های دوستی / «الحضارات»: تمدن‌ها

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «إِتَّصَلَ هَاتِفِيَا»: تماس تلفنی گرفت

گزینه «۳»: ترجمة صحیح: زبان را به نرمی سخن عادت دادم، زیرا آدمی زیر زبانش پنهان است!

گزینه «۴»: «قطنان طبیاً»: پنبه طبی (پزشکی)

(ترجمه)

(هیرش صمدی تودار- مریوان)

-۲۸

فعل مضارع + فعل مضارع = مضارع التزامي. صورت سؤال، مضارع التزامي را طلب می‌کند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: ماضی + ماضی = ماضی بعید

گزینه «۳»: ماضی + مضارع = ماضی استمراري

گزینه «۴»: ماضی + مضارع = ماضی استمراري

(انواع هملات)

(محمد رضا سوری - نیاونز)

-۲۳

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تدریس می‌کرد: تدریس می‌کند / موافقت می‌کند: گاهی موافقت می‌کند

گزینه «۲»: تحمل نمود: تحمل کرده بود / سختی: سختی‌ها

گزینه «۴»: پنجر شد: پنجر شده است / نمی‌توانند: نخواهند توانست

(ترجمه)

(هیرش صمدی تودار- مریوان)

-۲۹

در گزینه «۴» فعل «قد ارتکبوا» اسم نکره «سُجناء» را توصیف می‌کند.

در سایر گزینه‌ها، اسم نکره، توضیح داده نشده است.

(قواعد اسم)

(رویشعلن ابراهیمی)

-۲۴

ترجمة صحیح گزینه «۴»: زبان برسانند یا زبان می‌رسانند.

در گزینه «۱»، (ماضی + مضارع ← ماضی استمراري)، در گزینه «۲»، (ماضی + ماضی ← ماضی بعید یا ساده) و در گزینه «۳»، (مضارع + مضارع ← مضارع التزامي یا اخباری).

(ترجمه)

(ولی الله نوروزی)

-۳۰

در گزینه «۱»، با توجه به فعل «لم یكتب» که معادل ماضی منفی است، کلمه «غداً» به معنای «فدا» غلط است و حایگزین آن کلمه «أمس» درست می‌باشد و در گزینه «۳»، با توجه به فعل «لن يُؤخر» که معادل مستقبل منفی است کلمه «قبل» بر زمان گذشته دلالت می‌کند پس کلمه «بعد» درست است و در گزینه «۴» با توجه به فعل «ما اشتريت» که ماضی منفی است، کلمه «القادمة» به معنای «آینده» اشتباه است و کلمه «الماضية» درست می‌باشد.

(قواعد فعل)

(هیرش صمدی تودار- مریوان)

-۲۵

گزینه «۳»، درباره تأثیرگذاری زبان است که زبان گاهی (از لحاظ بُندگی و تأثیر) مانند شمشیر است، اما مفهوم صورت سؤال و گزینه‌های دیگر این است که مردم توسعه زبان شناخته می‌شوند.

(مفهوم)



ترجمه درک مطلب:

«در حقیقت مؤمنان برادرند، پس میان برادرانتان صلح ایجاد کنید.» تاکنون خودکامگی، دو جنگ بزرگ در جهان ما پدید آورده است که ملت‌های بسیاری پیامدهای ویرانگرش از جمله کشتار و غارت دارایی‌ها را آزموده‌اند. پافشاری بر دشمنی و جنگ روا نیست، زیرا جنگ برنده‌ای ندارد! پس بر همگان (واجب) است به دور از ایجاد اختلاف با هم مسالمت‌آمیز زندگی کنند و به همکاری و مهر ورزیدن دعوت کنند همانطور که دو شاعر نام‌آور شیرازی مفهوم همیستگی و دوست داشتن را در سروده‌های زیبای خود به بالاترین مرتب آن رسانده‌اند آیجا که می‌سرایند:»

نکته: چون شعرها به زبان فارسی است در اینجا تکرارشان نکردیم.

(کتاب یامع)

-۳۶

(کتاب یامع)

-۳۱

«من»: هرکس / «دخل»: (فعل شرط → ترجمه به صورت مضارع التزامی) وارد شود، داخل شود / «مداخلِ السُّوءِ»: مکان‌های بد / «غَرَضٌ»: (جواب شرط → ترجمه به صورت مضارع اخباری) در معرض می‌گذارد / «نَفْسَهُ»: خودش را / «الْتَّهَمُ»: تهمت‌ها

(ترجمه)

(درک مطلب)

کدام عنوان برای متن بیشتر مناسب است؟ ← همزیستی مسالمت‌آمیز

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: گفتگو بین تمدن‌ها / گزینه ۲: سروده‌های زیبا / گزینه ۴: خودکامگی

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

-۳۷

(کتاب یامع)

-۳۲

«طوبی ل»: خوشابحال ← حذف گزینه‌های ۱ و ۴ / «یستر»: (فعل معلوم) پنهان می‌نماید ← حذف گزینه ۲ / «سره»: رازش / «فی قلبِه»: در قلبش، در دلش / «لا یکشف»: آشکار نمی‌کند / «غُيوبَ النَّاسِ»: عیوب‌های مردم

(ترجمه)

(کتاب یامع)

مشخص کن موضوعی را که در متن بدان اشاره نشده است: ← وطن دوستی

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: تلاش برای ایجاد صلح / گزینه ۳: نتیجه جنگ / گزینه ۴: درک مقابله و همبستگی

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

-۳۸

(کتاب یامع)

-۳۳

«کالأنبياء»: ک + الأنبياء چون پیامبران / «بِسْتَفِيدُون»: استفاده می‌کنند / «مِنْ كُلَّ فُرْصَةٍ»: از هر فرصتی / «لِيُشَجِّعُوا»: (ل + مضارع → مضارع التزامی) که تشویق کنند / «أَنْ يَهْتَمُوا»: (مضارع التزامی) که اهتمام بورزند

(ترجمه)

(کتاب یامع)

ترجمه عبارت: «حافظ: باید نهالی بکاری که میوه نمی‌دهد!» نادرست است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: سعدی: هرکس به رنج دیگران نگاه نکند، انسان نیست!

گزینه ۲: حافظ: درخت دوستی بکار تا رغبت میوه بدهد!

گزینه ۳: سعدی: همانا فرزندان آدم همچون اعضای یک بدن هستند!

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

-۳۹

(کتاب یامع)

-۳۴

«کارها فقط به نیت‌هast!» در گزینه ۱، مفهومی متفاوت از سایر گزینه‌ها دارد که درباره «عمل کردن به جای حرف زدن» هستند.

ترجمه گزینه ۲: با اعمالتان دعوت کنندگان مردم باشید!

(مفهوم)

(کتاب یامع)

چه کسی در جنگ پیروز می‌شود؟ ← جنگ پیروزی ندارد!

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

-۴۰

(کتاب یامع)

-۳۵

در این گزینه، «اسم الفاعل» نادرست است.
«عالی» به معنای «دانشمند» اسم فاعل است اما «عالی» به معنای «دنیا» این طور نیست.

(تفاصل صرفی و معلن اعرابی)

«آن» بر سر فعل مضارع می‌آید، اما در اینجا بعد از جای خالی، اسم داریم، پس «آن» نامناسب است. «إنَّ» می‌تواند در جای خالی قرار بگیرد: «قطعاً تلاش‌های شما موفقیت را تضمین می‌کند، نه شکست را!»

(قواعد فعل)



(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۸

امام علی (ع) بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی شان در مبارزه با حکومت بنی امية بیم داده و می فرماید: «آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد نه از آن جهت که به حق نزدیک ترند بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می رود، شتابان فرمان او را می بردند...»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۰)

(مرتضی محسنی کبری)

-۴۹

امام علی (ع) فرمودند: «در آن شرایط، در صورتی می توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و وقتی می توانید به عهد خود با قرآن و فادار بمانید که پیمان شکنان را تشخیص دهید و آن گاه می توانید پیرو قرآن باشد که فراموش کنندگان قرآن را بشناسید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

(سید احسان هنری)

-۵۰

کتاب صحیفة سجادیه ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
حدیث زنجیره طایی ← حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه های ۹۰ و ۹۱)

(مرتضی محسنی کبری)

-۵۱

با گسترش سرزمین های اسلامی (علت)، سؤال های مختلفی در زمینه های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید (معلوم) آمد. ثمرة حضور سازنده امامان فراهم آمدن کتاب های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است. امام رضا (ع) می فرمایند: «بشروطها و انا من شروطها» مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست میسر می شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۱)

(محمد رضایی(قا))

-۵۲

امامان بزرگوار در هر فرستی که به دست می آورند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می کرددند و رهنمودهای آن را آشکار می ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف قرآن کریم بهره ببرند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۰)

(سیاوش یوسفی)

-۵۳

برای درک درست رهبری امام در عصر غیبت، ابتدا باید توجه کنیم که امام را از آن جهت «غایب» نامیده اند که ایشان از نظرها غایب است، نه این که در جامعه حضور ندارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۹۱)

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۱

معاویه در سال ۴۰ هجری حکومت مسلمانان را به سلطنت تبدیل کرد. از دوره معاویه، بازگشت به جاهلیت شروع شد که خداوند در آیه «نقابتم علی اعقابکم» به این بازگشت هشدار داده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۱۹)

(محمد رضایی(قا))

-۴۲

پس از پیامبر (ص)، نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت و امامان معصوم (ع) با وجود حضور در جامعه، فاقد قدرت و امکانات لازم برای اجرای همه جانبه مسئولیت های خود شدند. معاویه در سال چهلم هجری با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۱۹)

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۳

اگر تحول فرهنگی و معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گران قدر آن حضرت، یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی ماند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه های ۹۰ و ۹۱)

(سید احسان هنری)

-۴۴

امکان کم یا زیاد شدن عبارت ها یا فراموش شدن اصل حدیث ← منوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) را یافتن داستان های خرافی درباره پیامبران به کتاب های تاریخی ← تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

(سید احسان هنری)

-۴۵

تغییر مسیر جامعه مؤمن و فدایکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه ای راحت طلب، تسليیم و بی توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص)، معلول تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه های ۹۳ و ۹۴)

(سید احسان هنری)

-۴۶

ازوازی شخصیت های اصیل اسلامی ← ارائه الگوهای نامناسب منزوی شدن شخصیت های با تقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر ← تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۳)

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۷

با گسترش سرزمین های اسلامی، سؤال های مختلفی در زمینه های احکام، اخلاق و نظام کشورداری پدید آمد. امامان به دور از انزوا و گوشہ گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اطهار نظر کردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۱)

**زبان انگلیسی (۲)**

(میرحسین زاهدی)

-۶۱

ترجمه جمله: «متأسفم آقا! همسرم جواهراتی را که دیشب خریدم نمی‌پستند. می‌شود لطفاً اجازه بدھید آن را پس بیاورم؟»

نکته مهم درسی

در این تست افعال دو کلمه‌ای (phrasal verb) مطرح شده است. فعل "give back" با ضمیر مفعولی از هم جدا می‌شود. از طرفی جواهرات در فارسی جمع تلقی می‌شود. ولی در انگلیسی غیرقابل شمارش است و ضمیر "it" برای اشاره به آن استفاده می‌شود. (گرامر)

(علی عاشوری)

-۶۲

ترجمه جمله: «همه می‌دانند که تصمیم‌گیری بدون دانستن تمام حقایق مشکل است؛ بنابراین، ما باید با دقت درباره آن چه در آینده می‌خواهیم انجام دهیم فکر کنیم.»

نکته مهم درسی

بعد از حرف اضافه (without) فعل به صورت اسم مصدر (Gerund) به کار می‌رود. (گرامر)

(علی عاشوری)

-۶۳

ترجمه جمله: «من هنوز تکالیف را انجام نداده‌ام، در نتیجه باید امشب دیرتر بخوابم. اگر این کار را نکنم، معلم از دستم عصبانی خواهد شد.»

نکته مهم درسی

یکی از قیدهای ماضی نقلی (yet) می‌باشد که در جملات منفی به کار می‌رود. (گرامر)

(علی عاشوری)

-۶۴

ترجمه جمله: «مشکلات خود من در مقایسه با (مشکلات) دوستم که در بیکاری مطلق زندگی می‌کند و هم‌جنین بیماری عجیبی دارد، غیرمهم به نظر می‌رسد.»

(۱) نامطمئن

(۲) غیرطبیعی

(۳) غیرمهم

(۴) غیرقابل اجتناب

(واژگان)

(میرحسین زاهدی)

-۶۵

ترجمه جمله: «متأسفانه باید به دعوت سخاوتمندانه شما برای شرکت در مراسم عروسی پسرتان نه بگویم. مجبورم از مادر پیرم مراقبت کنم.»

(۱) رابطه

(۲) تحریره

(۳) تفاوت

(۴) دعوت

(واژگان)

(میرحسین زاهدی)

-۶۶

ترجمه جمله: «همه چیز در این فروشگاه با تخفیف خوبی فروخته می‌شود، البته اگر بیش از مقدار خاصی خرید کنید.»

(۱) تخفیف

(۲) سفال‌گری، سفال

(۳) اختلال، بی‌نظمی

(۴) اندازه، میزان

(واژگان)

(سیداحسان هندی)

-۵۴

حدیث پیامبر (ص) در ارتباط با آخرین جانشین خود یعنی امام مهدی (عج) است و این که حاکمان بنی عباس در صدد قتل ایشان بودند. پس این سخن اشاره به علت غیبت امام مهدی (عج) دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

(فیروز نژادنژف - تبریز)

-۵۵

امام علی (ع) فرمودند: «زمین از حجت خدا خالی نمی‌ماند، اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌رویشان در گناه آن‌ها را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد. حجت خدا در میان مردم حضور دارد، از معابر و خیابان‌ها می‌گذرد، ... هنآن روز، روز شادی فرزندان علی و پیروان اوست.»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

(فیروز نژادنژف - تبریز)

-۵۶

اگر مردم نعمتی را که خدا به آنان داده است، درست استفاده نکنند، خداوند آن نعمت را از آنان می‌گیرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

(ممدر رضایی‌بقا)

-۵۷

غیبت حضرت مهدی (عج) آن قدر ادامه می‌باید که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند. عبارت شریفه «یغیروا ما بانفسیهم؛ آن‌ها خود، وضع خود را تغییر دهند.»، علت غیبت را تصمیم جمعی خود مردم معرفی می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

(فیروز نژادنژف - تبریز)

-۵۸

این نامه در عصر غیبت کبری نگاشته شده و مربوط به چگونگی امامت و رهبری ایشان در عصر غیبت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

(ممدر رضایی‌بقا)

-۵۹

به دلیل غایب بودن حضرت مهدی (عج)، بهره‌مندی از امام در عصر غیبت کاهش می‌باید. از این رو آن حضرت خود را به خورشید پشت ابر تشبیه کردند. حل مشکلات علمی علما مربوط به ولایت معنوی امام عصر (عج) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

(سیاوش یوسفی)

-۶۰

در این آیه شریفه، نتیجه حکومت مومنان صالح، «دوری از شرک» آمده است و یکی از ویژگی‌های آن دوره، تبدیل شدن ترس به امنیت می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

<p>(عباس شفیعی ثابت)</p> <p>-۷۳</p> <p>۲) خطر ۴) تأثیر</p> <p>(کلوز تست)</p>	<p>(میرحسین زاهدی)</p> <p>-۶۷</p> <p>ترجمه جمله: «نظرات مشتریان نشان داد که آن‌ها بی که محصولات را مصرف کردند به طور کلی از کیفیت راضی بودند.»</p> <p>۲) عادت ۴) وزن‌ها ۳) جوامع</p> <p>(واژگان)</p>
<p>(عباس شفیعی ثابت)</p> <p>-۷۴</p> <p>بعد از "to" از شکل ساده فعل استفاده می‌شود.</p> <p>(کلوز تست)</p>	<p>(میرحسین زاهدی)</p> <p>-۶۸</p> <p>ترجمه جمله: «فیلم برای افرادی که سن شان زیر ۱۶ سال است ممنوع می‌باشد، زیرا اعتقاد بر این است که فیلم‌های نظیر این ممکن است به آن‌ها شوک فرهنگی وارد کند و از نظر عاطفی به آن‌ها صدمه بزند.»</p> <p>۲) اجتماعی ۴) ضروری ۳) ممنوع</p> <p>(واژگان)</p>
<p>(عباس شفیعی ثابت)</p> <p>-۷۵</p> <p>۲) بیماری ۴) فکر</p> <p>(کلوز تست)</p>	<p>(میرحسین زاهدی)</p> <p>-۶۹</p> <p>ترجمه جمله: «ماموریت آپولوی آمریکایی سنج‌های از ماه را برگرداند که این نظریه را که ماه زمانی بخشی از زمین بوده است، پشتیبانی می‌کند.»</p> <p>۲) خوشحالی ۴) پیام ۳) فناوری</p> <p>(علی عاشوری)</p>
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>-۷۶</p> <p>ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم ببرداشت کنیم که ون گوگ در نیمة دوم قرن ۱۹ از دنیا رفت.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>(علی عاشوری)</p> <p>-۷۰</p> <p>ترجمه جمله: «دانشمندان اعتقاد دارند که فعالیت‌های بدنی، مخصوصاً کوهنوردی و شناکردن، باعث سلامتی می‌شوند.»</p> <p>۲) هجوم آوردن، باعجله رفتن ۴) باعث شدن</p> <p>(واژگان)</p>
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>-۷۷</p> <p>ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به عنوان یکی از سبک‌های نقاشی ون گوگ اشاره نشده است؟»</p> <p>۲) چهره (برتره) ۴) منظره</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>(علی عاشوری)</p> <p>-۷۱</p> <p>ترجمه جمله: «واژه "them" در خط ۳ به کدام گزینه اشاره دارد؟»</p> <p>۲) اثر هنری ۴) منظره</p> <p>(درک مطلب)</p>
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>-۷۸</p> <p>ترجمه جمله: «پاراگراف دوم عمدتاً درباره شخصیت و شغل‌های ون گوگ است.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>(عباس شفیعی ثابت)</p> <p>-۷۲</p> <p>ترجمه جمله: «کاربرد زمان حال کامل گزینه «۱» درست می‌باشد.</p> <p>(کلوز تست)</p>
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>-۷۹</p> <p>ترجمه جمله: «واژه "them" در خط ۳ به کدام گزینه اشاره دارد؟»</p> <p>۲) رنگ ۴) منظره</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>(عباس شفیعی ثابت)</p> <p>-۷۳</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر را از متن می‌توان استنباط نمود؟»</p> <p>«ون گوگ بیش از یک شغل را تجربه کرد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>-۸۰</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر را از متن می‌توان استنباط نمود؟»</p> <p>«ون گوگ بیش از یک شغل را تجربه کرد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>(عباس شفیعی ثابت)</p> <p>-۷۴</p> <p>با توجه به فاعل جمله و کاربرد زمان حال کامل گزینه «۱» درست می‌باشد.</p> <p>(کلوز تست)</p>



زمین‌شناسی

(سمیرا نیف پور)

-۸۶

کانون زمین‌لرزه محلی در درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آن جا آزاد می‌شود. سایر گزینه‌ها در مورد مرکز سطحی زمین‌لرزه صحیح می‌باشند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۳)

(روزبه اسماقیان)

-۸۷

بزرگی زمین‌لرزه بر اساس میزان انرژی آزاد شده از زمین‌لرزه محاسبه می‌شود. بزرگی زمین‌لرزه را به کمک اطلاعات دستگاه لرزه‌نگار تعیین می‌کنند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۶)

(آرین فلاح اسدی)

-۸۸

موج ریلی (**R**) جزء امواج سطحی هستند که مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورد. البته در موج ریلی، جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریاست. عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(روزبه اسماقیان)

-۸۹

بزرگی زمین‌لرزه در حالت کلی در همه مناطق یکسان است. ولی شدت زمین‌لرزه که بر اساس میزان خرابی‌ها در هر منطقه سنجیده می‌شود. با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه شدت کاهش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۵)

(آرین فلاح اسدی)

-۹۰

امواج **S** (ثانویه، عرضی) بعد از امواج **P** توسط لرزه‌نگارها ثبت می‌شوند. این امواج فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۶)

(سمیرا نیف پور)

-۸۱

در طبقه‌بندی عناصر در پوسته زمین، منگنز و فسفر جزء عناصر فرعی و مس، طلا، روی، سرب و کادمیم جزء عناصر جزئی هستند. آهن جزء عناصر اصلی است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

(سمیرا نیف پور)

-۸۲

از سرب در تهیه لباس‌های محافظ در هنگام عکس‌برداری توسط پرتو **X** استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۶)

(روزبه اسماقیان)

-۸۳

بیماری ایتای ایتای (**itai itai**) در اثر تاثیر عنصر کادمیم (**Cd**) در مزارع ژاپن بود که در این بیماری تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها در زنان مسن دیده شد و بعدها در مردم این منطقه آسیب‌های کلیوی دیده شد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۰)

(روزبه اسماقیان)

-۸۴

وقتی مقادیر بالای عنصر آرسنیک وارد بدن انسان شود، بیماری‌های متعددی مانند لکه‌های پوستی و ... ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۵)

(سمیرا نیف پور)

-۸۵

در شکل سوال، فرا دیواره گسل به طرف بالا یا فرود دیواره به سمت پایین حرکت کرده است. بنابراین گسل از نوع معکوس است و تنش در گسل‌های معکوس از نوع فشاری می‌باشد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۱)



بیانی

آموزش

صفحه ۱۱

اختصاصی یازدهم تجربی

پیوژه (۶) - آزمون ۱۶ فروردین ۹۸

$$\Rightarrow \cot\left(\frac{5\pi}{18} - x\right) = \cot\left(x + \frac{\pi}{18}\right)$$

$$\frac{5\pi}{18} - x = x + \frac{\pi}{18}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{4\pi}{18} \Rightarrow x = \frac{\pi}{9}$$

از دایره مثلثاتی می‌دانیم که اگر کتانیت دو کمان با هم برابر باشند، تفاوت دو کمان برابر مضارب صحیح π است؛ یعنی تساوی جواب‌های دیگری نیز دارد.

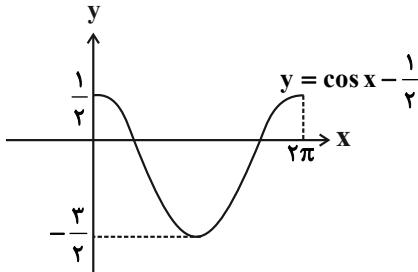
(ریاضی ۲، مثلثات، تمرین ۳، صفحه ۸۷)

پس می‌توان گفت:

(عزیز الله علی اصغری)

-۹۵

در کتاب درسی نمودار مربوط به تابع $y = \cos x - \frac{1}{2}$ به صورت زیر رسم شده است.



اگر کمی دقت کنید نمودار داده شده قرینه همین نمودار نسبت به محور x است. پس ضایعه آن به صورت $y = \frac{1}{2} - \cos x$ می‌شود.

روش دوم: مقدار تابع در $x = 0$ برابر $\frac{1}{2}$ است. در نتیجه:

$$y = a \cos x + b \xrightarrow{x=0} a(1) + b = -\frac{1}{2} \Rightarrow a + b = -\frac{1}{2}$$

به علاوه در $x = \pi$ مقدار تابع برابر $\frac{3}{2}$ می‌شود. در نتیجه:

$$\xrightarrow{x=\pi} a(-1) + b = \frac{3}{2} \Rightarrow -a + b = \frac{3}{2}$$

با حل دستگاه، مقادیر a و b را پیدا می‌کنیم:

$$\begin{cases} a + b = -\frac{1}{2} \\ -a + b = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow b = \frac{1}{2}, a = -1 \Rightarrow a - 2b = -1 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -2$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۸)

(علی شهرابی)

-۹۶

$$f(x) = \sin\left(x - \frac{4\pi}{9}\right) - 2 \cos\left(\frac{7\pi}{9} + x\right)$$

$$\Rightarrow f(x) = -\sin\left(\frac{4\pi}{9} - x\right) - 2 \cos\left(\frac{7\pi}{9} + x\right)$$

$$\Rightarrow f(x) = -\sin\left(\frac{\pi}{9} - \left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right) - 2 \cos\left(\frac{7\pi}{9} + \left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right)$$

ریاضی (۲) - عادی

-۹۱

(رفه ذکر)

$$\sin\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) = \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$$

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

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

$$\Rightarrow A = \cos \alpha - \sin \alpha - \cos \alpha + \sin \alpha = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

-۹۲

(رسول مهمنی‌منش)

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

$$\Rightarrow -2 \sin \alpha + 6 \cos \alpha = -\cos \alpha + 2 \sin \alpha$$

$$\Rightarrow 4 \sin \alpha = 7 \cos \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \frac{7}{4}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \left(\frac{7}{4}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{49}{16} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \frac{65}{16} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{4}{\sqrt{65}}$$

چون α زاویه‌ای در ربع اول است، مقدار $\frac{4}{\sqrt{65}}$ قابل قبول است.

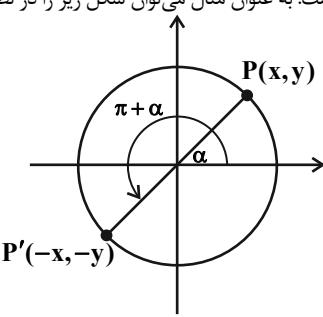
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

-۹۳

(محمد مصطفی ابراهیم)

نقاط P و P' دو سر یک قطر از دایره مثلثاتی هستند. پس با هم به اندازه π رادیان اختلاف دارند. بنابراین نسبت مثلثاتی تانژانت و کتانژانت مربوط به

این دو زاویه برابر است. به عنوان مثال می‌توان شکل زیر را در نظر گرفت.



$$\tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

-۹۴

(حسین اسفینی)

می‌دانیم $\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$ پس داریم:

$$\tan\left(\frac{2\pi}{9} + x\right) = \cot\left(\frac{\pi}{2} - \left(\frac{2\pi}{9} + x\right)\right) = \cot\left(\frac{5\pi}{18} - x\right)$$



$$\log(\sin 36^\circ) - \log(\cos 36^\circ) + \log A = 0 \Rightarrow \log\left(\frac{\sin 36^\circ}{\cos 36^\circ} \times A\right) = 0$$

$$\Rightarrow \log(\tan 36^\circ \times A) = 0 \Rightarrow \tan 36^\circ \times A = 10^\circ = 1$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{\tan 36^\circ} = \cot 36^\circ = \tan 54^\circ$$

(ریاضی ۳، مثلثات و توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۵۷ ۵۸ و ۱۰۵)

(ممدر مهندسی)

-۹۸

پایه‌های طرفین نامعادله را یکسان می‌کنیم:

$$\frac{1}{2^{x-1}} = (2^{-1})^{x-1} = 2^{-x+1} \Rightarrow (2\sqrt{2})^x = (2^2)^{x-1} = 2^{3x}$$

$$\Rightarrow 2^{-x+1} \geq 2^{3x} \Rightarrow -x+1 \geq 3x \Rightarrow 1 \geq 4x \Rightarrow x \leq \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(سیدار مهندسی)

-۹۹

ابتدا طرفین نامعادله را تا جای ممکن تجزیه می‌کنیم.

$$72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$$

$$72 = 3^3$$

$$36 = 4 \times 9 = 2^2 \times 3^2$$

$$\frac{72^{x+y}}{27^x} = \frac{(2^3 \times 3^2)^{x+y}}{(2^2 \times 3^2)^x}$$

$$= \frac{2^{3x+3y} \times 3^{2x+2y}}{2^{3x}} = \frac{1}{(2^2 \times 3^2)^3}$$

$$2^{3x+3y} \times 3^{2y-x} = 2^{-6} \times 3^{-6}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x+3y = -6 \\ 2y-x = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+3y = -6 \\ 6y-3x = -18 \end{cases}$$

$$9y = -24$$

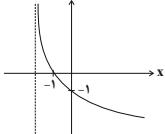
$$\Rightarrow y = \frac{-8}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{\frac{2}{3}}{-\frac{8}{3}} = -\frac{6}{24} = -\frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و ویرگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(ممدر پیغمبر ای)

-۱۰۰

نمودار تابع $y = -\log_2^{(x+2)}$ را رسم می‌کنیم:

با توجه به نمودار گزینه «۴» درست است.

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(مینم همنزه‌لوبی)

-۱۰۱

دامنه تابع $f(x) = \log_a^{(x+b)}$ برابر است با:

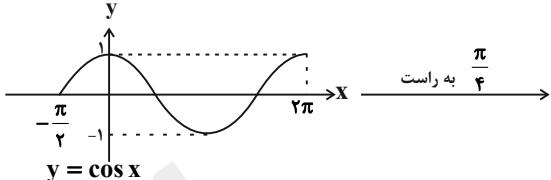
$$x+b > 0 \Rightarrow x > -b \quad \text{دامنه: } (2, +\infty)$$

$$\Rightarrow f(x) = \log_a^{(x-2)}$$

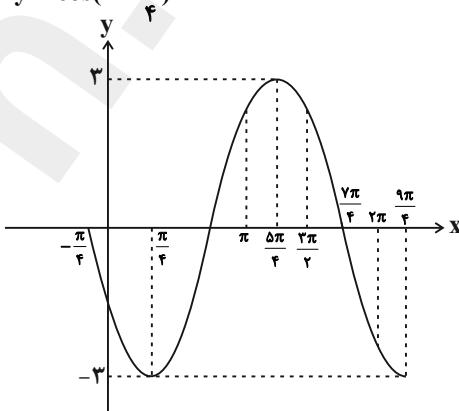
$$f\left(\frac{v}{4}\right) = -1 \Rightarrow \log_a^{\left(\frac{v}{4}-2\right)} = -1$$

از طرفی:

$$\Rightarrow f(x) = -\cos(x - \frac{\pi}{4}) - 2 \cos(x - \frac{\pi}{4}) \Rightarrow f(x) = -3 \cos(x - \frac{\pi}{4})$$

حال تابع f را مرحله به مرحله رسم می‌کنیم:

$$y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$$



$$y = -3 \cos(x - \frac{\pi}{4})$$

با توجه به نمودار گزینه‌های (۱) و (۳) درست است.

همچنین بیشترین مقدار تابع ۳ و کمترین مقدار آن ۳- است که اختلافشان ۶ می‌شود. پس گزینه (۲) نیز درست است.

اگر خط $y = -1$ را رسم کنیم، نمودار را در سه نقطه قطع می‌کند، پس گزینه (۴) نادرست است.

(ریاضی ۳، مثلثات، صفحه‌های ۵۷ و ۸۸)

(علی شهرابی)

-۹۷

نسبت‌ها را کمی ساده‌تر می‌نویسیم:

$$\sin \frac{4\pi}{5} = \sin(\pi - \frac{\pi}{5}) = \sin \frac{\pi}{5}$$

$$\cos 324^\circ = \cos(360^\circ - 36^\circ) = \cos 36^\circ$$

با تبدیل $\frac{\pi}{5}$ رادیان به درجه داریم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{\pi}{5}}{\pi} \Rightarrow D = 36^\circ$$

$$\sin \frac{\pi}{5} = \sin 36^\circ$$

پس:

با جای گذاری در معادله، داریم:



(عزم‌الله علی‌اصفه‌ی)

$$y = \log_3^{x-a} + b$$

چون تابع برای $x > 1$ رسم شده است، پس: $a = 1$ و چون نقطه

$$\log_3^{-1} + b = 0 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow a + b = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

-۱۰۶

(امیرهوشنگ فمسه)

اگر بزرگی اضافه شده بر حسب ریشترا n فرض کنیم، داریم:

$$\begin{cases} \log E_1 = 1/8 + 1/5M_1 \\ \log E_2 = 1/8 + 1/5(M_1 + n) \end{cases} \Rightarrow \log E_2 - \log E_1 = 1/5n$$

$$\log \frac{E_2}{E_1} = 1/5n \xrightarrow{n \geq 4} \log \frac{E_2}{E_1} \geq 4 \times 1/5 \Rightarrow \log \frac{E_2}{E_1} \geq 6$$

$$\frac{E_2}{E_1} \geq 10^6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(محمدجواد مفسنی)

باید معادله $f(n) = 70$ را حل کنیم:

$$f(n) = 70 \Rightarrow 100 - 90(2^{-n/4}) = 70 \Rightarrow 90(2^{-n/4}) = 30$$

$$\Rightarrow 2^{-n/4} = \frac{1}{3}$$

از طرفین این معادله لگاریتم در مبنای ۲ می‌گیریم:

$$\log_2^{-n/4} = \log_2^{\frac{1}{3}} \Rightarrow -n/4 \log_2(\log_2^{\frac{1}{3}}) = \log_2^{\frac{1}{3}} \Rightarrow -n/4 = -\log_2^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\log_2^{\frac{1}{3}} \approx 1/6}{-n/4} \Rightarrow -n/4 = -1/6 \Rightarrow n = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(عزم‌الله علی‌اصفه‌ی)

-۱۰۷

$$\begin{cases} f(2) = 7 \Rightarrow a + \log_3^{(2b-5)} = 7 \\ f(3) = 9 \Rightarrow a + \log_3^{(3b-5)} = 9 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{-} \log_3^{2b-5} - \log_3^{3b-5} = 2 \Rightarrow \log_3^{\frac{2b-5}{3b-5}} = \log_3^{\frac{2}{3}}$$

$$\xrightarrow{\frac{2b-5}{3b-5} = 2} \frac{2b-5}{3b-5} = 2 \Rightarrow b = 3 \xrightarrow{\text{جاگذاری در معادلات}} a = 7$$

حال $f(7)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$f(7) = 7 + \log_3^{7 \times 7 - 5} = 7 + \log_3^{44} = 11$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(محمدجواد مفسنی)

-۱۰۸

$$\log_{\rho}^{18} = \log_{\rho}^{8 \times 3} = \log_{\rho}^8 + \log_{\rho}^3 = 1 + \log_{\rho}^3 = 1 + \frac{1}{\log_{\rho}^3} =$$

$$1 + \frac{1}{\log_{\rho}^3 + \log_{\rho}^3} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\log_{\rho}^3}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} = 1 + \frac{1}{a+1} =$$

$$1 + \frac{a}{a+1} = \frac{a+1+a}{a+1} = \frac{2a+1}{a+1}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

-۱۰۹

$$\Rightarrow \log_a^{\frac{1}{3}} = -1 \Rightarrow a^{-1} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 3 \Rightarrow a - b = 5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(رضا ذکر)

-۱۱۰

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

$$\Rightarrow t = 1 \Rightarrow 3^x = 1 \Rightarrow x = 0$$

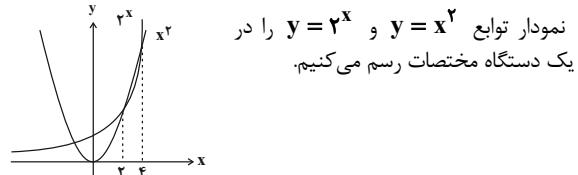
$$\log_{18} \sqrt[4]{3} = \log_{18} (3^2 \times 3^{\frac{1}{2}}) = \log_{18} 3^{\frac{5}{2}}$$

$$= \frac{5}{2} \log_3^{\frac{1}{3}} = \frac{5}{2} = \frac{y}{8} \Rightarrow y = 5$$

$$\Rightarrow \log_{(x+y)} 5y = \log_{(x+5)} 5 \times 5 = \log_5 25 = 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۵)

(محمدمهطفی ابراهیمی)

نmodar تابع $y = x^2$ با بالاتریا مساوی با نmodar $y = 2^x$ قرار می‌گیرد که شامل ۳ عدد طبیعی است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۵)

(غیره هاشمی)

-۱۱۱

$$\log_3(9^x + 18) = 2 + x \Rightarrow 9^x + 18 = 3^{2+x}$$

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

$$\begin{cases} t = 3 \Rightarrow 3^x = 3 \Rightarrow x_1 = 1 \\ t = 9 \Rightarrow 3^x = 9 \Rightarrow x_2 = \log_3^9 \end{cases}$$

$$|x_2 - x_1| = |\log_3^9 - 1| = |\log_3^9 + \log_3^3 - 1| = \log_3^6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(حسین اسفینی)

-۱۱۲

$$2 \log_{\delta}^{\sqrt[3]{\delta}} = \delta^2 \log_{\delta}^{\sqrt[3]{\delta}} = \delta \log_{\delta}^{\sqrt[3]{\delta}} = 3$$

$$2 \log_{\delta}^{\sqrt[3]{\delta}} \times 2 \log_{\delta}^{\sqrt[3]{\delta}} = \log_{\delta}^{\sqrt[3]{\delta}} \times \log_{\delta}^{\sqrt[3]{\delta}} = 1$$

$$\log_{\delta}^{\sqrt[3]{1000}} = \log_{\delta}^{\sqrt[3]{10}} = -\frac{3}{\delta} \log_{\delta}^{10} = -\frac{3}{\delta} = -\frac{3}{6}$$

$$\Rightarrow A = 3 + 1 - 0/6 = 3/4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)



$$\Rightarrow (\sqrt[3]{2})^{\frac{x+2}{x-1}} = \left(\frac{1}{4}\right)^6 \Rightarrow \left(\frac{2}{2^2}\right)^{\frac{x+2}{x-1}} = 2^{-12} \Rightarrow 2^{\frac{3(x+2)}{x-1}} = 2^{-12}$$

$$\Rightarrow \frac{3(x+2)}{x-1} = -12 \Rightarrow \frac{x+2}{x-1} = -12 \times \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+2}{x-1} = -8 \Rightarrow (x+2) = -8(x-1)$$

$$\Rightarrow x+2 = -8x+8 \Rightarrow 9x = 6 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(میثم مفهودی)

$$\log_2^x - \log_2^y = 2 \Rightarrow \log_2^x - 3 \log_2^y = 2$$

با توجه به اینکه $\log_2^x = \frac{1}{\log_2^y}$ بنابراین:

$$\log_2^x - \frac{3}{\log_2^y} = 2 \xrightarrow{\log_2^y = A} A - \frac{3}{A} = 2$$

$$\xrightarrow{\times A} A^2 - 2A - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = -1 \Rightarrow \log_2^x = -1 \\ A = 3 \Rightarrow \log_2^x = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2} \\ x_2 = 8 \end{cases} \text{ حاصل ضرب جواب‌ها} = \left(\frac{1}{2}\right) \times (8) = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(همید زرین کوش)

$$\log_{10}^x = 3 \Rightarrow (10^1/x^2)^3 = 10x \Rightarrow (10^{-1})^3 (x^2)^3 = 10x$$

$$\Rightarrow (10^{-3})x^6 = 10x \Rightarrow x^5 = 10 \Rightarrow x = 10^{\frac{1}{5}}$$

$$\log_{10}^x = \log_{10}^{10^{\frac{1}{5}}} = \frac{1}{5} \log_{10}^{10} = \frac{1}{5} = 0 / \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(اعزیز الله علی اصغری)

$$f(2) = 2 \Rightarrow a + \log_2^{(2b-5)} = 2$$

$$f(3) = 9 \Rightarrow a + \log_2^{(3b-5)} = 9$$

$$\xrightarrow{-\log_2^{2b-5} - \log_2^{3b-5} = 2} \log_2^{2b-5} = \log_2^4$$

$$\xrightarrow{\frac{2b-5}{2b-5} = 4} b = 3$$

جایگذاری در معادلات

$$\xrightarrow{\frac{2b-5}{2b-5} = 4} b = 3 \xrightarrow{a = 7}$$

حال $f(7)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$f(7) = 7 + \log_2^{7 \times 7 - 5} = 7 + \log_2^{49} = 11$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(ممدوه‌وار مفسنی)

$$\log_2^{18} = \log_2^{6 \times 3} = \log_2^6 + \log_2^3 = 1 + \log_2^3 = 1 + \frac{1}{\log_2^3} =$$

$$1 + \frac{1}{\log_2^3 + \log_2^3} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\log_2^3}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} = 1 + \frac{1}{a+1} =$$

$$1 + \frac{a}{a+1} = \frac{a+1+a}{a+1} = \frac{2a+1}{a+1}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(مهمدیه‌وار مفسنی)

(رسول فیروزی)

-۱۱۱

چون $\cot 25^\circ$ را داریم پس تمام نسبت‌های را بر حسب کمان 25° می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} \cos(295^\circ) &= \cos(270^\circ + 25^\circ) = \sin 25^\circ \\ \sin(245^\circ) &= \sin(270^\circ - 25^\circ) = -\cos 25^\circ \\ \sin(155^\circ) &= \sin(180^\circ - 25^\circ) = \sin 25^\circ \\ \sin(115^\circ) &= \sin(90^\circ + 25^\circ) = \cos 25^\circ \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 25^\circ - (-\cos 25^\circ)}{\sin 25^\circ - \cos 25^\circ} = \frac{\frac{\sin 25^\circ}{\sin 25^\circ} + \frac{\cos 25^\circ}{\sin 25^\circ}}{\frac{\sin 25^\circ}{\sin 25^\circ} - \frac{\cos 25^\circ}{\sin 25^\circ}} =$$

$$= \frac{1 + \cot 25^\circ}{1 - \cot 25^\circ} = \frac{1 + 2}{1 - 2} = \frac{3}{-1} = -3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

(ممدوه‌وار مفسنی)

-۱۱۲

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

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: $f(x) = \cos(3\pi - x) = \cos(\pi - x) = -\cos x$

گزینه ۲: $g(x) = \sin(\pi + x) = \sin(\pi + x) = -\sin x$

گزینه ۳: $h(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x$

گزینه ۴: $k(x) = \cos\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۲)

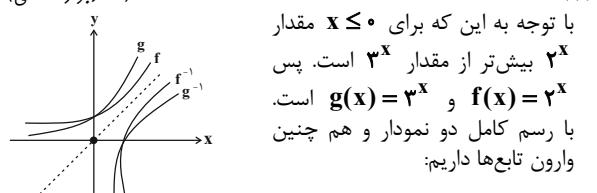
(ممدوه‌وار مفسنی)

-۱۱۳

$$f(26) = -\frac{3}{\sqrt[3]{2}} \log^{(26+1)}_3 = -3 \log^{27}_3 = -3 \times \log_3^3 = -3 \times 3 = -9$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(ممدوه‌وار مفسنی)



بنابراین در اعداد بزرگ‌تر از صفر $f(x) > g(x)$ و با توجه به نمودارها، اگر معکوس آن‌ها را رسم کنیم (یعنی قرینه نمودار نسبت به خط $y = x$) مشاهده می‌شود که همواره $g^{-1}(x) > f^{-1}(x)$ است، در نتیجه برای اعداد بزرگ‌تر از صفر تابع $g(x)$ از همه بالاتر است و مقدار $g(2)$ در بین گزینه‌ها از همه بزرگ‌تر است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

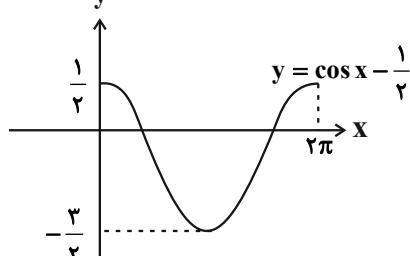
(رسول فیروزی)

باید پایه‌ها را یکی کنیم:

$$2\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{3}{3}} \times \frac{1}{4} = 2^{-2} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{3}} = 2^{-12}$$



(عزیز الله علی اصغری)

در کتاب درسی نمودار مربوط به تابع $y = \cos x - \frac{1}{2}$ به صورت زیر رسم شده است

-۱۲۴

اگر کمی دقت کنید نمودار داده شده قرینه همین نمودار نسبت به محور x است. پس خواهش آن به صورت $y = \frac{1}{2} - \cos x$ می شود.روش دوم: مقدار تابع در $x = 0$ برابر $\frac{1}{2}$ است. در نتیجه:

$$y = a \cos x + b \xrightarrow{x=0} a(1) + b = -\frac{1}{2} \Rightarrow a + b = -\frac{1}{2}$$

به علاوه در $x = \pi$ مقدار تابع برابر $\frac{3}{2}$ می شود. در نتیجه:

$$\xrightarrow{x=\pi} a(-1) + b = \frac{3}{2} \Rightarrow -a + b = \frac{3}{2}$$

با حل دستگاه، مقادیر a و b را پیدا می کنیم:

$$\begin{cases} a + b = -\frac{1}{2} \\ -a + b = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow b = \frac{1}{2}, a = -1 \Rightarrow a - 2b = -1 - 2 \times \left(\frac{1}{2}\right) = -2$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ ۷۸ ۸۸)

(علی شعبانی)

(رفی ذاکر)

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

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

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

$$\Rightarrow A = \cos \alpha - \sin \alpha - \cos \alpha + \sin \alpha = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ ۷۸)

(رسول مسنبی مشن)

-۱۲۰

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

$$\Rightarrow -2\sin \alpha + 2\cos \alpha = -\cos \alpha + 2\sin \alpha$$

$$\Rightarrow 4\sin \alpha = 2\cos \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{2}$$

از طرفی داریم:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

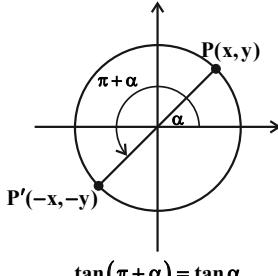
$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{4} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{4}{5}}$$

چون α زاویه ای در ربع اول است، مقدار $\frac{4}{\sqrt{5}}$ قابل قبول است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ ۷۸)

-۱۲۱

(محمد مصطفی ابراهیم)

نقاط P و P' دو سر یک قطر از دایره مثلثاتی هستند. پس با هم به اندازه π رادیان اختلاف دارند. بنابراین نسبت مثلثاتی تانژانت و کتانژانت مربوط به این دو زاویه برابر است. به عنوان مثال می توان شکل زیر را در نظر گرفت.

$$\tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ ۷۸)

-۱۲۲

(حسین اسفینی)

می دانیم $\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$ پس داریم:

$$\tan\left(\frac{5\pi}{9} + x\right) = \cot\left(\frac{\pi}{2} - \left(\frac{5\pi}{9} + x\right)\right) = \cot\left(\frac{\Delta\pi}{18} - x\right)$$

$$\Rightarrow \cot\left(\frac{\Delta\pi}{18} - x\right) = \cot\left(x + \frac{\pi}{18}\right)$$

پس می توان گفت:

$$\frac{5\pi}{18} - x = x + \frac{\pi}{18} \Rightarrow 2x = \frac{4\pi}{9} \Rightarrow x = \frac{\pi}{9}$$

تذکر: از دایره مثلثاتی می دانیم که اگر کتانژانت دو کمان با هم برابر باشند، تفاوت دو کمان برابر مضارب صحیح π است؛ یعنی تساوی جواب های دیگری نیز دارد.

(ریاضی ۲، مثلثات، تمرین ۳، صفحه های ۷۷ ۷۸)

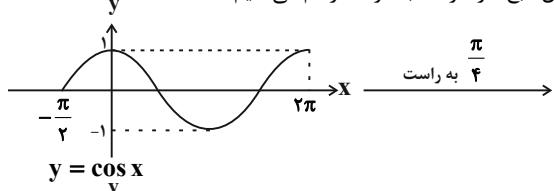
حال تابع f را مرحله به مرحله رسم می کنیم:

$$f(x) = \sin\left(x - \frac{3\pi}{4}\right) - 2\cos\left(\frac{7\pi}{4} + x\right)$$

$$\Rightarrow f(x) = -\sin\left(\frac{7\pi}{4} - x\right) - 2\cos\left(\frac{7\pi}{4} + x\right)$$

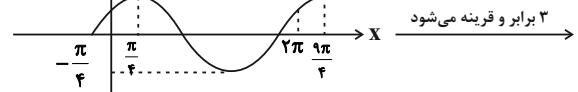
$$\Rightarrow f(x) = -\sin\left(\frac{\pi}{4} - (x - \frac{\pi}{4})\right) - 2\cos(2\pi + (x - \frac{\pi}{4}))$$

$$\Rightarrow f(x) = -\cos(x - \frac{\pi}{4}) - 2\cos(x - \frac{\pi}{4}) \Rightarrow f(x) = -3\cos(x - \frac{\pi}{4})$$

حال تابع f را مرحله به مرحله رسم می کنیم:

-۱۲۵

$$y = \cos x$$



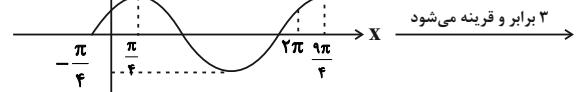
به راست

$$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳



به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،

برابر و قرینه می شود

۳

به راست

در راستای محور y ها،



(سید محمد نژاد)

-۱۲۸

ابتدا طرفین معادله را تا جای ممکن تجزیه می کنیم.

$$72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$$

$$22 = 3^3$$

$$36 = 4 \times 9 = 2^2 \times 3^2$$

$$\frac{2^3x+y}{2^3x} = \frac{(2^3 \times 3^2)^{x+y}}{(3^3)^x}$$

$$= \frac{2^3x+3y \times 2^2x+2y}{2^3x} = \frac{1}{(2^2 \times 3^2)^3}$$

$$2^3x+3y \times 2^2y-x = 2^{-6} \times 3^{-6}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x+3y = -6 \\ 2y-x = -6 \end{cases} \times 3 \rightarrow \begin{cases} 3x+3y = -6 \\ 6y-3x = -18 \end{cases}$$

$$9y = -24$$

$$\Rightarrow y = \frac{-8}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{-8}{3}} = -\frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، توابع های نمایی و ویرگولی های آن، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(رضا ذکر)

-۱۲۹

$$(3^x)^2 - 2(3^x) + 1 = 0 \quad \overset{3^x=t}{\rightarrow} t^2 - 2t + 1 = 0$$

$$\Rightarrow t = 1 \Rightarrow 3^x = 1 \Rightarrow x = 0$$

$$\log_{11} \sqrt[9]{3} = \log_{3^2} (3^2 \times 3^2) = \log_{3^2} 3^2$$

$$= \frac{2}{2} \log_3 3 = \frac{2}{2} = \frac{y}{1} \Rightarrow y = 2$$

$$\Rightarrow \log_{(x+y)} \Delta y = \log_{(2+2)} 2 \times 2 = \log_2 2 = 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه های ۹۱ تا ۹۴)

(حسین اسفینی)

-۱۳۰

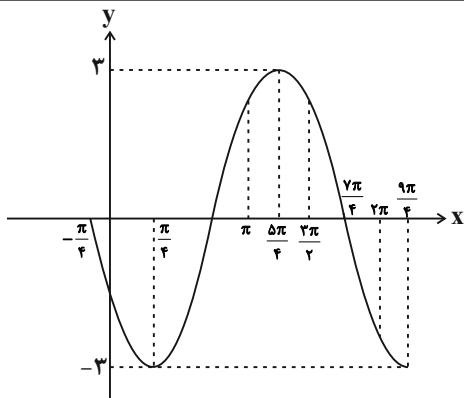
$$2^5 \log_5 \sqrt[5]{3} = 2^5 \log_5 3 = 2^5 \log_5 3 = 3$$

$$2 \log_3^2 \times 2 \log_3^2 = \log_3^2 \times \log_3^2 = 1$$

$$\log \sqrt[5]{10 \times 10} = \log 10 \cdot \frac{2}{5} = -\frac{2}{5} \log 10 = -\frac{2}{5} = -0.4$$

$$\Rightarrow A = 3 + 1 - 0.4 = 3.6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۷)



$$y = -3 \cos(x - \frac{\pi}{4})$$

با توجه به نمودار گزینه های (۱) و (۳) درست است.

همچنین زیرا بیشترین مقدار تابع ۳ و کمترین مقدار آن -۳ است که اختلافشان ۶ می شود. پس گزینه (۲) نیز درست است.

اگر خط $y = -1$ را رسم کنیم، نمودار را در سه نقطه قطع می کند، پس گزینه (۴) نادرست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۵ تا ۷)

-۱۲۶

(علی شهرابی)

$$\sin \frac{4\pi}{5} = \sin(\pi - \frac{\pi}{5}) = \sin \frac{\pi}{5}$$

$$\cos 324^\circ = \cos(360^\circ - 36^\circ) = \cos 36^\circ$$

با تبدیل $\frac{\pi}{5}$ رادیان به درجه داریم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{\pi}{5}}{\pi} \Rightarrow D = 36^\circ$$

$$\sin \frac{\pi}{5} = \sin 36^\circ$$

پس:

با جای گذاری در معادله، داریم:

$$\log(\sin 36^\circ) - \log(\cos 36^\circ) + \log A = 0 \Rightarrow \log(\frac{\sin 36^\circ}{\cos 36^\circ} \times A) = 0$$

$$\Rightarrow \log(\tan 36^\circ \times A) = 0 \Rightarrow \tan 36^\circ \times A = 1^\circ = 1$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{\tan 36^\circ} = \cot 36^\circ = \tan 54^\circ$$

(III)۲، مثلثات و توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

-۱۲۷

(محمد جواد محسنی)

پایه های طرفین نامعادله را بخسان می کنیم:

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

$$(2\sqrt{2})^{2x} = (\sqrt[4]{2})^{2x} = 2^{3x}$$

$$\Rightarrow 2^{-x+1} \geq 2^{3x} \Rightarrow -x+1 \geq 3x \Rightarrow 1 \geq 4x \Rightarrow x \leq \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه های ۹۶ تا ۹۸)



مورد «الف»: این یاخته در مرحله متأفار است و پس از آن وارد مرحله آنفار می‌شود.
مورد «ب»: اسپرماتوسیت ثانویه که تقسیم میوز ۲ را انجام می‌دهد، خود حاصل تقسیم اسپرماتوسیت اولیه است.

مورد «ج»: تقسیم میوز ۲ اووسیت ثانویه در صورت برخورد با اسپرم و شروع فرایند لقاح، در لوله رحمی کامل می‌شود نه درون تخمدان.

مورد «د»: در رابطه با تقسیم میتوуз یاخته‌های جانوری هاپلوبید مثل یاخته‌های زنبور عسل نر صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴)

-۱۳۷ (مبتنی عطر)
از لقاح اسپرم با گوچه قطبی توده یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد می‌شود؛ که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. گوچه‌های قطبی مقدار کمتری سیتوپلاسم و اندامک، نسبت به تخمدان دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در اووسیت اولیه نیز کروموزومها، دوکروماتیدی هستند.

گزینه «۳» دقت کنید در بدن زن بالغ، اووگونی مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۴» تقسیم میان یاخته در تخمکزایی به صورت نامساوی صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۸۰، ۸۶ و ۱۰۳)

-۱۳۸ (مسعود هرادی)
 فقط موارد (ب) و (ج) عبارت درستی را بیان می‌کند. بررسی موارد نادرست:
 (الف) حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی است.
 (د) این عمل مربوط به بافت مردگی نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه ۹۶)

-۱۳۹ (سروش هرادی)
 در غده پروستات مایعی قلبیانی و شیرینگ به اسپرم‌ها افزوده می‌شود. این مایع به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه (۱) دقت کنید در بدن مردان فقط یک غده پروستات وجود دارد.
 گزینه (۲) اسپرم‌ها از درون غدد وزیکول سینیال عبور نمی‌کنند.
 گزینه (۴) تمایز اسپرماتیدها و تبدیل آن‌ها به اسپرم درون لوله‌های اسپرم‌ساز صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

-۱۴۰ (علی کرامت)
 هورمون رشد که سبب تقسیم یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد می‌شود، سبب افزایش فعالیت پروئین‌های اکتین و میوزین در هنگام تقسیم میان-یاخته می‌شوند و هورمون FSH نیز در زنان باعث تقسیم یاخته‌های فولیکولی می‌شود.

هورمون LH در مردان با تحریک یاخته‌های بینایی، سبب ترشح تستوسترون از آن‌ها می‌شود و هورمون FSH در مردان با تحریک یاخته‌های سرتولی، تمایز اسپرم‌ها را تسهیل می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۵۷، ۵۸، ۸۶، ۱۰۱ و ۱۰۶)

زیست‌شناسی (۲)

-۱۴۱

(علی کرامت)

با توجه به شکل ۷ صفحه ۸۵ کتاب درسی ناپدید شدن هستک(ها) در مرحله پیش‌چهر (پروفاز) رخ می‌دهد، اما اتصال سانتروم کروموزوم‌ها به گروهی از ریزلوله‌ها در مرحله پیشاپس‌چهر (پرومتأفار) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیانگر مرحله پیش‌چهر (آنفار) است.

گزینه «۳»: بیانگر مرحله واپسین چهر (تلوفاز) است.

گزینه «۴»: بیانگر مرحله پیش‌چهر (پروفاز) است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۸۵)

-۱۴۲

(مازیار اعتمادزاده)

صورت سوال به تقسیم میوز اشاره دارد.
در حالت طبیعی، در مراحل آنفار میوز ۱ و ۲، تعداد کروماتیدهای یاخته ثابت است و تغییر نمی‌کند.

(۱) دقت کنید که همانندسازی ماده‌تیک هسته‌ای در طی تقسیم میوز صورت نمی‌گیرد.

(۲) دقت کنید در مراحل متأفار ۱ و ۲ میوز، هسته در سلول مشاهده نمی‌شود.

(۳) در مرحله پروفاز میوز ۱، به هر کروموزوم یک رشته دوک متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۹۲)

-۱۴۳

(مازیار اعتمادزاده)

(۲) دقت کنید برخورد اسپرم با اووسیت‌ثانویه و عمل لقاح در لوله‌های رحمی صورت می‌گیرد. رحم تحت تأثیر هورمون استروژن قرار دارد.

(۳) توسط یاخته‌های کوریون (لایه بیرونی بلاستوسیست) تولید می‌شود.

(۴) برای مجازی تنفسی انسان که دارای مخاط مذکار هستند؛ صحیح نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴۱)

-۱۴۴

(مبتنی عطر)

موارد الف و ب نادرست‌اند.

(الف) توجه کنید فاقم‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند، نه استوای هسته!

(ب) دقت کنید در طی چرخه یاخته‌ای بیش از سه نقطه وارسی یافت می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵ و ۸۷)

-۱۴۵

(علی محسن پور)

افرادی که فقط مبتلا به نشانگان داون هستند، در یاخته‌های پیکری هسته‌دار خود، در هر هسته ۴۷ کروموزوم دارند. هسته یاخته‌های پیکری فرد مبتلا به سندروم داون اگر زن باشد دو کروموزوم X و اگر مرد باشد یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند.

(۱) گوچه‌های قرمز بالغ فاقد کروموزوم می‌باشند.

(۲) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چند هسته‌ای می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۴۷، ۸۱، ۸۲ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

-۱۴۶

(حسین کرمی)

موارد «ب» و «د» صحیح هستند. توجه داشته باشید که صورت سوال هم می‌تواند مربوط به تقسیم میتوуз یک یاخته هاپلوبید باشد و هم مربوط به تقسیم میوز ۲ در یک یاخته دیپلوبید.

بررسی موارد:



گزینهٔ ۴) این گزینه تنها در رابطه با جانورانی که لقادار خارجی دارند صادق است.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

- ۱۴۶ (امیرحسین بهروزی فرد)
غدد نمکی در خزندگان و پرندگان دیده می‌شود، اما تغذیه نوزاد توسط غدد شیری مربوط به پستانداران است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱) کرم خاکی با داشتن تنفس پوستی، لقادار طرفی دارد.
گزینهٔ ۲) خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه‌اند و برخی مارها (خزندگان) توانایی بکرایی دارند.
گزینهٔ ۳) ماهیان غضروفی (کوسه‌ها و سفرمه‌ها) دارای غدد راست روده‌ای اند. بعضی ماهی‌ها مثل کوسه لقادار داخلی دارند.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۵۰)

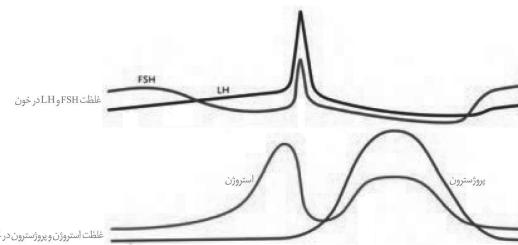
- ۱۴۷ (امیرحسین بهروزی فرد)
شكل مربوط به نوعی کرم پهن (مانند کرم کبد) است که هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌سازد. (الف) بیضه‌ها، (ب) تخمدان و (ج) رحم است. تشکیل تترادها (قرارگیری کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم) در بخش‌های (الف) و (ب) برخلاف (ج) مشاهده می‌شوند.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶)

- ۱۴۸ (محمدمهری روزبهانی)
زاده‌های حاصل از بکرزاپی زنبور عسل ملکه، همگی هاپلوبیت و نر می‌باشند و با تقسیم میتوز گامت‌های خود را به وجود می‌آورند. در حالیکه زاده‌های حاصل از بکرزاپی در مار ماده دیپلوبیت هستند و با میتوز گامت تولید نمی‌کنند.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۴ و ۱۱۶)

- ۱۴۹ (مہتبی عطار)
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم‌خاکی، لقادار طرفی انجام می‌شود یعنی وقتی دو کرم‌خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، اسپرم‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد.
۲) در مورد اسبک ماهی صادق نیست.
۴) نوزاد نارس در پستانداران کیسه‌دار متولد می‌شود، اما بهترین شرایط اینمی و تغذیه جنین در پستانداران جفت‌دار وجود دارد.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

- ۱۵۰ (امیرحسین میرزاپی)
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) در ابتدای چرخهٔ جنسی، یاخته‌های فولیکولی شروع به حجم‌شدن می‌کنند؛ این اتفاق هم‌زمان با قاعده‌گی است که در طی آن دیواره داخلی رحم تخریب شده و دفع خون از بدن دیده می‌شود. جهت افزایش تولید گوچه‌های قرمز، به افزایش مصرف اسیدفولیک و آهن در بدن نیاز داریم.
۳ و ۴) مطابق شکل ۸ صفحهٔ ۱۰۵ کتاب درسی این مورد صحیح است.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۶)
(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۷۳)

-۱۴۱ (همیر راهواره)
با توجه به شکل زیر می‌توان دید که در حدفاصل زمان‌هایی که مقدار دو هورمون LH و FSH در خون برابر می‌شود، حداکثر مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون مشاهده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینهٔ ۱) در ابتدای چرخهٔ تخمدان یکی از فولیکول‌هایی که رشد بیشتری کرده است چرخهٔ تخمدان را آغاز می‌کند (نه این که در ابتدای چرخهٔ شروع به رشد کند).

گزینهٔ ۲) این موضوع ارتباطی با چرخهٔ تخمدان ندارد و مربوط به چرخهٔ رحمی است. هم‌چنین از طرفی در نیمة دوم، فعالیت ترشحی بیشتر می‌شود.

گزینهٔ ۳) هورمون LH که زیادشدن آن عامل اصلی تخمک‌گذاری است، سبب افزایش ترشح جسم زرد می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

- ۱۴۲ (همیر راهواره)
مالونوما نوعی تومور بد الخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است و لبیوما نوعی تومور خوش‌خیم یاخته‌های چربی است، که هردو در بی تقسیمات تنظیم نشده در بدن ایجاد شده‌اند.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۹)

- ۱۴۳ (مسعود مرادی)
در حین تقسیمات اولیهٔ تخم ممکن است یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند یا تودهٔ درونی بالاستوسيست به دو یا چند قسمت تقسیم شود. اگر جاذشدن قبل از تشکیل بالاستوسيست باشد، می‌توانند در محل‌های مختلفی از رحم جایگزین شوند و دارای جفت مخصوص به خود باشند.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

- ۱۴۴ (محمدمهری روزبهانی)
اساس تست‌های بارداری، سنجش هورمون HCG است که توسط کوربون (برون شامهٔ جنین) ترشح شده و وارد خون مادر می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

- ۱۴۵ (حسین کرمی)
در همهٔ جانوران، گامت نر برای ایجاد جانور جدید با گامت ماده لقادار انجام می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱) در برخی جانوران نرم‌ماده، مثل کرم‌های پهن، گامت‌های نر، درون بدن جانور با گامت‌های ماده لقادار انجام می‌دهد. هم‌چنین لقادار در اسپک‌ماهی در بدن جانور نر صورت می‌گیرد.
گزینهٔ ۳) اسپرم زنبور عسل نر، با تقسیم میتوز تولید می‌شود و هاپلوبیت است.



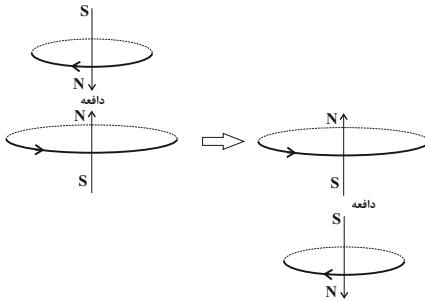
(نصرالله افضل)

-۱۵۵
با توجه به قاعدة دست راست می‌توان دریافت که بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است و بنابر رابطه $F = |q|vB\sin\theta$ ، چون مقدارهای B ، v و θ برای هر دو بار الکتریکی یکسان است و بار q_1 بیشتر منحرف شده است، می‌توان دریافت که نیروی مغناطیسی وارد بر بار q_1 بیشتر از بار q_2 است، بنابراین $|q_1| > |q_2|$ می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

(مرتضی پعفری)

-۱۵۶
با توجه به قاعدة دست راست میدان مغناطیسی حلقه‌ها به صورت نشان داده شده می‌باشد و حلقه‌ها همانند یک آهنربای تخت دایره‌ای شکل می‌شوند. با توجه به آنکه قطب‌های همنام آهنرباهای همدیگر را دفع و قطب‌های ناهمنام همدیگر را جذب می‌کنند، دو حلقه هم در هنگام ورود و هم در هنگام خروج به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(مهرداد مردانی)

-۱۵۷
با توجه به جهت خطوط میدان و با کمک قاعدة دست راست مشخص می‌شود که جهت جریان هر دو سیم رو به پایین است و چون جریان هر دو سیم در یک جهت است، لذا نیروی بین دو سیم ریاضی است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۸
بعد از وصل کلید S هر نیروسنجه $2N$ بیشتر نشان می‌دهد، بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان $4N$ به سمت پایین است و داریم:

$$F = BI\ell \sin\alpha \xrightarrow{\frac{B=2T, \ell=0.5m}{\alpha=90^\circ}} F = 4N$$

$$4 = 2(I)(0.5) \sin 90^\circ \xrightarrow{} I = 4A$$

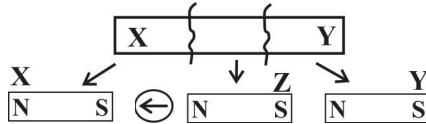
-۱۵۹
جهت جریان از راست به چپ و با توجه به قاعدة دست راست می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

فیزیک ۲ - عادی

(مرتضی اسداللهی)

-۱۵۱
با توجه به اینکه جهت خطوط میدان مغناطیسی در خارج آهنربا همواره از قطب S به سمت قطب S است. پس نوک پیکان قطب‌نما، همواره به سمت قطب S است در نتیجه خواهیم داشت:



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۸ تا ۶۹)

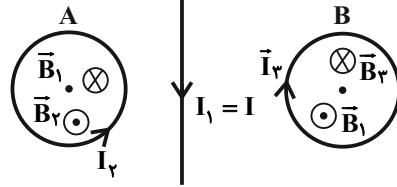
(سیدامیر نیکویی نعالی)

-۱۵۲
جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی با توجه به قاعدة دست راست به این صورت تعیین می‌شود که اگر چهار انگشت دست راست را در جهت جریان قرار دهیم و خم شدن آن‌ها در جهت میدان باشد در این حالت انگشت شست دست راست جهت نیرو را نشان می‌دهد. با توجه به گزینه‌ها، جهت نیروی وارد بر سیم در گزینه «۴» صحیح نیست.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۳
طبق قاعدة دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست در مرکز حلقه A درون سو می‌باشد، بنابراین میدان مغناطیسی حلقه A باید برونو سو باشد تا میدان برایند بتواند صفر گردد، بنابراین جریان حلقه A پادساعتگرد است و با همین استدلال جهت جریان در حلقه B ساعتگرد می‌باشد.



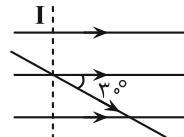
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

(امیرحسین برادران)

-۱۵۴
با توجه به قاعدة دست راست در ابتدا جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، درون سو است. چون در حالت دوم جهت نیرو در خلاف جهت نیرو در حالت اول است، بنابراین نیرو در حالت دوم برونو سو است. با توجه به رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان زاویه بین سیم و میدان را در حالت دوم می‌یابیم. بنابراین سیم بایستی 120° بچرخد.

$$F_B = I\ell B \sin\theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F_B = I\ell B$$

$$F'_B = I\ell B \sin\theta' \xrightarrow{F'_B=\frac{F_B}{2}} \sin\theta' = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta' = 30^\circ \text{ یا } \theta' = 150^\circ$$



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)



$$R_{eq} = 1\Omega$$

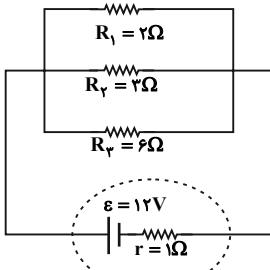
(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ و ۶۱)

(سید امیر نیکویی نواب)

-۱۶۱

$$\text{با توجه به رابطه } I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}, \text{ مقاومت معادل و جریان عبوری از مولد با}$$

هم رابطه عکس دارند، در نتیجه زمانی که مقاومت معادل خارجی مدار کمترین مقدار باشد، شدت جریان عبوری از مولد بیشینه و زمانی که مقاومت معادل مدار بیشترین مقدار است، جریان عبوری از مولد کمترین مقدار ممکن است.

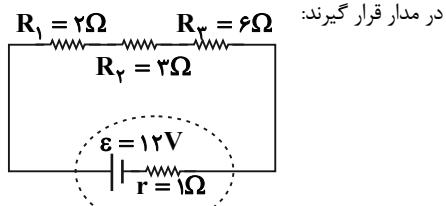


بیشترین جریان زمانی رخ می‌دهد که هر سه مقاومت به صورت موازی در مدار قرار گیرند:

$$\frac{1}{R_{eq_{min}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_\gamma} + \frac{1}{R_\beta} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \Rightarrow R_{eq_{min}} = 1\Omega$$

$$I_{max} = \frac{\epsilon}{R_{eq_{min}} + r} = \frac{12}{1+1} = 6A$$

کمترین جریان زمانی رخ می‌دهد که هر سه مقاومت به صورت متواالی با یکدیگر



$$R_{eq_{max}} = R_1 + R_\gamma + R_\beta \Rightarrow R_{eq_{max}} = 11\Omega$$

$$I_{min} = \frac{\epsilon}{R_{eq_{max}} + r} = \frac{12}{11+1} = 1A \Rightarrow \frac{I_{max}}{I_{min}} = 6$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ و ۶۱)

(هوشنگ غلام‌عابدی)

-۱۶۲

مقاومت معادل مدار در حالت اول برابر است با:

$$R_{eq} = R + \frac{R}{n} = \frac{(n+1)R}{n}$$

بنابراین جریان عبوری از باتری برابر خواهد بود با:

$$I_n = \frac{\epsilon}{R_{eq}} = \frac{n\epsilon}{(n+1)R}$$

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به اینکه بار ذره مثبت است، از طرف میدان الکتریکی، نیرویی به سمت راست (هم جهت با میدان \vec{E}) بر ذره وارد می‌شود و اندازه آن برابر است با:

$$\vec{F}_E$$

$$F_E = |q| E = (10 \times 10^{-6}) \times 10^3 = 10^{-2} N$$

از طرف دیگر بنابر قاعدة دست راست، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی، عمود بر \vec{v} و \vec{B} درون سو می‌باشد و اندازه آن برابر است با:

$$F_B = |q| v B \sin \alpha$$

$$\Rightarrow F_B = 10 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times 500 \times 10^{-4} \times \sin 30^\circ = 5 \times 10^{-2} N$$

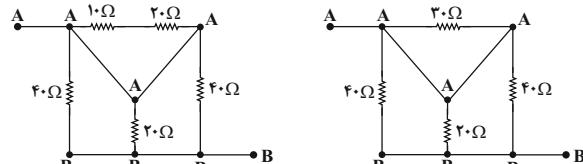
با توجه به اینکه دو نیروی \vec{F}_E و \vec{F}_B بر یکدیگر عمودند، اندازه برابر است آنها برابر است با:

$$\begin{aligned} & \vec{v} \\ & \vec{F}_B \otimes 30^\circ \rightarrow \vec{B} \\ F = \sqrt{F_E^2 + F_B^2} &= \sqrt{(10^{-2})^2 + (5 \times 10^{-2})^2} = \sqrt{25} \times 10^{-2} N \end{aligned}$$

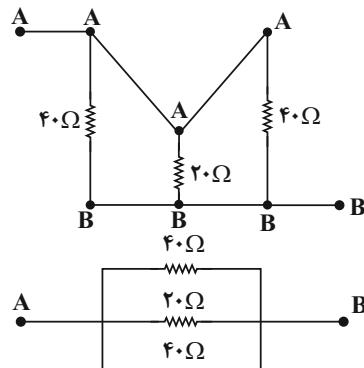
(فیزیک ۲، مغناطیسی و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(عبدالله نقه‌زاده)

با نام‌گذاری نقاط پتانسیل روی مدار، مدار را ساده‌تر می‌کنیم، دقت کنید دو مقاومت 1Ω و 20Ω در شاخه بالایی اتصال کوتاه شده‌اند:



با توجه به مدار اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌ها برابر است. پس مقاومت‌ها موازی هستند.



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{40} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1+2+1}{40} = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$$



$$= \frac{1}{1} \Rightarrow R'_{eq} = 1\Omega$$

شدت جریان عبوری برابر است با:

$$I' = \frac{\varepsilon}{r + R'_{eq}} \Rightarrow I' = \frac{12}{1+2} = 4A$$

لذا اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V = \varepsilon - rI = 12 - 2 \times 4 = 12 - 8 = 4V$$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 است، حال توان مصرفی مقاومت R_1 برابر است با:

$$P'_1 = \frac{V^2}{R_1} = \frac{16}{4} = 4W$$

$$\Delta P = P'_1 - P_1 = 4 - 16 = -12W$$

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

(مسعود زمانی)

-۱۶۵

با حرکت لغزنده رئوستا به سمت چپ، مقاومت رئوستا کاهش می‌یابد. طبق

$$\text{رابطه } I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}, \text{ با کاهش مقاومت، جریان عبوری از مدار افزایش$$

می‌یابد. چون جریان عبوری از مدار افزایش یافته است، طبق رابطه

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}, \text{ اندازه میدان حاصل از سیم‌ولوه نیز افزایش می‌یابد. پس قدرت}$$

آهنربایی میخ آهنی نیز افزایش یافته و تعداد گیره‌های فلزی ای که جذب میخ آهنی می‌شوند، افزایش می‌یابد.

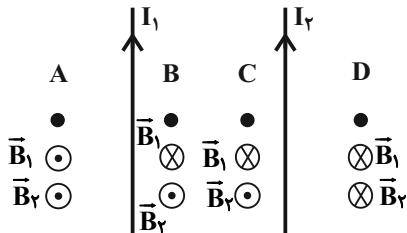
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۷)

(هوشمنگ غلام عابری)

-۱۶۶

مطابق شکل همواره بین دو سیم حامل جریان هم جهت، دو میدان در خلاف جهت و خارج از دو سیم میدان‌ها هم‌جهت‌اند.

$I_1 > I_2$ پس در نقاط A و D میدان برایند نمی‌تواند صفر باشد، از طرفی چون می‌یابد، لذا در نزدیکی سیم I_1 میدان حاصل از آن قوی‌تر و درون سو است و میدان برون سوی حاصل از سیم I_2 نمی‌تواند آن را خنثی کند پس در نقطه B نیز نمی‌تواند میدان برایند صفر شود ولی در نزدیکی سیم I_2 امکان اینکه میدان برایند صفر شود وجود دارد زیرا میدان حاصل از سیم I_1 در این نقطه کاهش می‌یابد و میدان حاصل از سیم I_2 در اثر کاهش فاصله افزایش می‌یابد.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

در حالت دوم مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R'_{eq} = R + \frac{R}{n+1} = \frac{(n+2)}{n+1} R$$

$$I_{n+1} = \frac{(n+1)\varepsilon}{(n+2)R}$$

با توجه به اینکه در حالت دوم یک مقاومت موازی اضافه شده است لذا کاهش پیدا کرده و لذا جریان افزایش پیدا کرده است، لذا داریم:

$$\frac{I_{n+1} - I_n}{I_n} \times 100 = 1/25 \Rightarrow \frac{I_{n+1}}{I_n} - 1 = \frac{1}{25} \Rightarrow \frac{I_{n+1}}{I_n} = \frac{26}{25}$$

$$\frac{\left(\frac{n+1}{n+2}\right) \varepsilon}{\left(\frac{n}{n+1}\right) R} = \frac{26}{25} \Rightarrow \frac{(n+1)^2}{n(n+2)} = \frac{26}{25}$$

$$\Rightarrow 25(n^2 + 2n + 1) = 26(n^2 + 2n)$$

$$\Rightarrow 25n^2 + 50n + 25 = 26n^2 + 52n$$

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

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(مهدی براتی)

با توجه به قاعدة دست راست، جهت میدان مغناطیسی حاصل از هریک از سیم‌ها را جداگانه به دست آورده و سپس از آنها برایند می‌گیریم:

نقطه X: میدان حاصل از سیم A در این نقطه برون سو و میدان حاصل از سیم B درون سو است. از آنجایی که نقطه X به سیم A نزدیک‌تر است (با توجه به برابر بودن جریان‌ها)، میدان ناشی از سیم A قوی‌تر بوده و برایند میدان‌ها به صورت برون سو می‌باشد.

نقطه y: میدان حاصل از سیم A در این نقطه درون سو و میدان حاصل از سیم B نیز درون سو است در نتیجه برایند هم درون سو خواهد بود.

نقطه Z: میدان حاصل از سیم A در این نقطه درون سو و میدان حاصل از سیم B برون سو است. از آنجایی که نقطه Z به سیم B نزدیک‌تر است، میدان ناشی از آن سیم قوی‌تر بوده و برایند میدان‌ها به صورت برون سو است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(سید امیر نیکویی نوابی)

در حالتی که کلید وصل نیست تمام مقاومت‌های بالایی بیرون از مدار هستند و مقاومت معادل خارجی مدار برابر است با R_1 : در نتیجه شدت جریان عبوری برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R} \Rightarrow I = \frac{12}{4+2} = 2A$$

توان مصرفی مقاومت R_1 در این حالت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P_1 = R_1 I^2 = 4 \times 4 = 16W$$

وقتی کلید k بسته شود مقاومت معادل خارجی مدار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4 + R_5} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2+2}$$



$$\begin{aligned} F_B = F_E &\Rightarrow |q|vB = |q|E \Rightarrow E = v \times B \\ \Rightarrow E &= 2 \times 10^3 \times 0 / 2 = 400 \frac{N}{C} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

-۱۷۰ (مسعود زمانی)

دقت کنید که زمانی که سیم‌لوله را به سه قسمت تقسیم می‌کنیم، طول آن $\frac{1}{3}$

برابر می‌شود. همچنین تعداد دورهای آن نیز $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. پس در حقیقت

نسبت $\frac{N}{\ell}$ ثابت می‌ماند. اما در مورد جریان چون طول سیم $\frac{1}{3}$ حالت اولیه

$$\left(\downarrow R = \frac{\rho \ell}{A} \right)$$

$$\begin{cases} R_{\text{جديد}} = \frac{1}{3} R_{\text{اولیه}} \\ V_{\text{جديد}} = V_{\text{اولیه}} \end{cases} \quad V = RI \rightarrow$$

$$\Rightarrow R_{\text{جديد}} = R_{\text{اولیه}} \times \frac{I_{\text{جديد}}}{I_{\text{اولیه}}} = R_{\text{اولیه}} \times 3$$

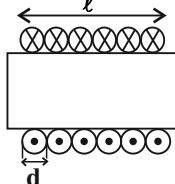
$$\Rightarrow I_{\text{جديد}} = 3I_{\text{اولیه}}$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} = 3$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

هنگامی که حلقه‌های یک سیم‌لوله به هم چسبیده باشند، شکل مقطع آن به صورت زیر می‌باشد.



همانطور که ملاحظه می‌شود، طول سیم‌لوله برابر است با N ($\ell = Nd$) که تعداد دور سیم‌لوله و قطر (ضخامت) سیمی است که سیم‌لوله از آن ساخته شده است از طرفی رابطه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله به صورت

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad \text{می‌باشد، داریم:}$$

$$\left. \begin{aligned} B &= \frac{\mu_0 NI}{\ell} \\ \ell &= Nd \end{aligned} \right\} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 NI}{Nd} = \frac{\mu_0 I}{d} \Rightarrow 2\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{d}$$

$$\Rightarrow 10^{-4} d = 4 \times 10^{-7} \Rightarrow d = 4 \times 10^{-3} \text{ m} = 4 \text{ mm}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۲)

(هوشمند غلام عابدی)

-۱۶۸

با توجه به اینکه انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_1 را داریم می‌توانیم جریان عبوری از آن را بیابیم.

$$U_1 = P_1 t = R_1 I_1^2 t \Rightarrow 360 = 6 \times I_1^2 \times 60 \Rightarrow I_1 = 1 \text{ A}$$

$$R_3 = \frac{1}{2} R_1 \Rightarrow I_3 = 2I_1 = 2 \text{ A} \quad \text{چون } R_1 \text{ و } R_3 \text{ موازی‌اند، پس:}$$

$$I_T = I_1 + I_3 = 3 \text{ A} \quad \text{پس:}$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{1}{\frac{1}{1} + \frac{1}{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{1/5}} = 3 \Omega$$

$$R_{\text{eq}} = 2 + 1 = 3 \Omega \quad \text{در نتیجه:}$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{\epsilon}{3} \xrightarrow{I=3 \text{ A}} \epsilon = 9 \text{ V}$$

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

(عبدالرضا امینی نسب)

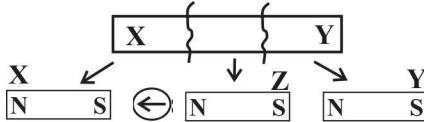
-۱۶۹

طبق قاعدة دست راست برای بار الکتریکی منفی، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره به سمت چپ است و بنابراین نیروی الکتریکی باید به سمت راست باشد تا ذره منحرف نشود. (شکل ستون مقابل)

از طرفی طبق رابطه $\vec{F}_E = q \cdot \vec{E}$ هرگاه بار الکتریکی منفی باشد، نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی در خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین جهت میدان الکتریکی به سمت چپ است.

(مرتضی اسدالله)

با توجه به اینکه جهت خطوط میدان مغناطیسی در خارج آهنربا همواره از قطب N به سمت قطب S است. پس نوک پیکان قطب‌نمای، همواره به سمت قطب S است در نتیجه خواهیم داشت:



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

(مسعود زمانی)

تشخیص آهن از آهنربا با آزمایش به سادگی انجام می‌گیرد به این صورت که اگر میله‌ها را به حالت شکل زیر قرار داده و میله B را با حفظ فاصله‌اش از A جایه‌جا کنیم، مقدار نیروی جاذبه بین A و B به ما نشان می‌دهد که کدام میله آهن و کدام آهنربا است. اگر مقدار نیروی جاذبه ثابت باشد، B آهنربا و A آهن است و

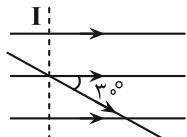


(امیرحسین پرادران)

با توجه به قاعدة دست راست در ابتدا جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، درون سو است. چون در حالت دوم جهت نیرو در خلاف جهت نیرو در حالت اول است، بنابراین نیرو در حالت دوم برونو سو است. با توجه به رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان زاویه بین سیم و میدان را در حالت دوم می‌یابیم، بنابراین سیم باستی 120° بچرخد.

$$F_B = I\ell B \sin \theta \quad \theta_1 = 90^\circ \rightarrow F_B = I\ell B$$

$$F'_B = I\ell B \sin \theta' \quad \frac{F'_B}{F_B} = \frac{1}{2} \rightarrow \sin \theta' = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta' = 30^\circ \text{ یا } 150^\circ$$



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

(عبدالرضا امینی‌نسب)

برای اینکه ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد، باید اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر آن برابر با اندازه نیروی وزن ذره باشد و چون نیروی وزن به طرف پایین است، لذا جهت نیروی مغناطیسی باید به سمت بالا باشد. با توجه به قاعدة دست راست جهت میدان مغناطیسی به سمت غرب می‌باشد:

$$F_B = mg \Rightarrow |q| v B \sin 90^\circ = mg$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-6} \times 10^5 \times B \times 1$$

$$= 20 \times 10^{-9} \times 10$$

$$\Rightarrow B = 0 / 5 \times 10^{-3} T = 0 / 5 mT$$

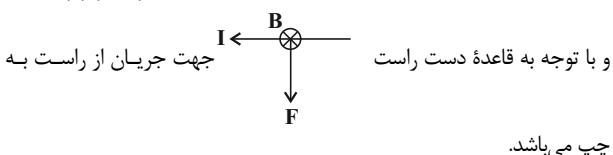
(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(عبدالرضا امینی‌نسب)

بعد از وصل کلید S هر نیرو سنج $2N$ بیشتر نشان می‌دهد، بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان $4N$ به سمت پایین است و داریم:

$$F = BI\ell \sin \alpha \quad \frac{B=2T, \ell=0.5m}{\alpha=90^\circ} \rightarrow F = 4N$$

$$4 = 2(I)(0 / 5) \sin 90^\circ \rightarrow I = 4A$$



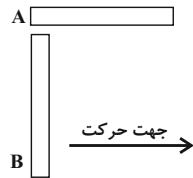
(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(عبدالرضا امینی‌نسب)

شکل مدار را به روش نقطه‌گذاری ساده می‌کنیم:

دو مقاومت 10Ω با هم موازی‌اند، همچنین دو مقاومت 12Ω و 4Ω بین دو نقطه E و D نیز موازی‌اند. دو مقاومت 5Ω و 3Ω بین دو نقطه C و E متوازی‌اند. بنابراین شکل ساده شده به صورت زیر رسم می‌شود.

اگر مقدار نیروی جاذبه تغییر کند، A آهنرا و B آهن است. ولی قطب‌های آهنرا را نمی‌توان مشخص کرد.



(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(مسین تاصمی)

-۱۷۳

با توجه به جهت خم شدن مسیر می‌توان جهت نیرو را تشخیص داد و با استفاده از جهت نیرو، جهت سرعت (مماس بر مسیر حرکت) و جهت میدان می‌توان بار ذره را تشخیص داد.

اگر ۴ انگشت دست راست را طوری در جهت بردار سرعت قرار دهید که بردار میدان از پشت دست شما وارد و از کف دست خارج شود در صورتی که بار مثبت باشد انگشت شست شما جهت نیروی وارد بر بار را نشان می‌دهد و در صورتی که با منفی باشد جهت نیروی وارد بر ذره در خلاف جهتی است که انگشت شست شما نشان می‌دهد. با توجه به این توضیحات بار ذره (۱) مثبت، ذره (۲) منفی، ذره (۳) خنثی و ذره (۴) منفی است.

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

(سید امیر نیکویی نوالی)

-۱۷۴

جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی با توجه به قاعدة دست راست به این صورت تعیین می‌شود که اگر چهار انگشت دست راست را در جهت جریان قرار دهیم و خم شدن آن‌ها در جهت میدان باشد در این حالت انگشت شست دست راست جهت نیرو را نشان می‌دهد. با توجه به گزینه‌ها، جهت نیروی وارد بر سیم در گزینه «۴» صحیح نیست.

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

(مسین تاصمی)

-۱۷۵

طبق رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت داریم:

$$F = I\ell B \sin \alpha \quad \frac{I=4A, \ell=0.5m, \alpha=30^\circ}{B=800 \times 10^{-4} T}$$

$$F = 800 \times 10^{-4} \times 5 \times \sin 30^\circ = 0 / 2 N$$

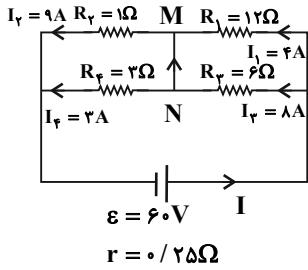
(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(عبدالرضا امینی‌نسب)

-۱۷۶

طبق قانون دست راست، نیروی وارد بر ذره باردار متوجه در میدان مغناطیسی همواره بر مسیر حرکت ذره عمود است، لذا همواره نیروی مغناطیسی وارد بر آن بر جایه‌جایی آن عمود است. لذا کار نیروی مغناطیسی روی آن صفر است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)



بنابراین مقاومت معادل برابر خواهد شد با:

$$R_{eq} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} + \frac{1 \times 3}{1 + 3} = 4 / 25 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{6}{4 / 25 + 0 / 25} = 12A$$

دو مقاومت R_1 و R_2 موازی‌اند پس شدت جریان گذرنده از آنها به نسبت عکس مقاومت آنهاست. یعنی $I_3 = 2I_1 = 2I_2$ و جمع شدت جریان‌ها باشد جریان شاخه اصلی برابر است. پس:

$$I_1 + I_3 = I \Rightarrow I_1 + 2I_1 = 12 \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 4A \\ I_3 = 8A \end{cases}$$

دو مقاومت R_4 و R_3 موازی‌اند پس جریان گذرنده از آن‌ها به نسبت عکس مقاومت آنهاست. یعنی:

$$I_4 = 3I_3$$

$$\Rightarrow I_4 + I_f = I \Rightarrow 3I_3 + I_f = 12 \Rightarrow I_f = 3A, I_4 = 9A$$

جمع جبری جریان‌ها در نقطه M باید صفر باشد. پس:

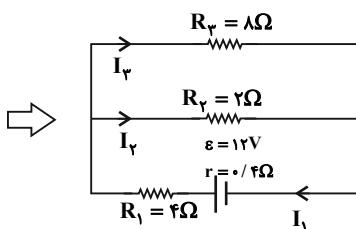
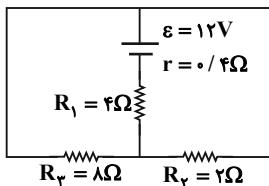
$$I_1 + I_{MN} = I_2 \Rightarrow 4 + I_{MN} = 9 \Rightarrow I_{MN} = 5A$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(فسرو ارغوانی فرد)

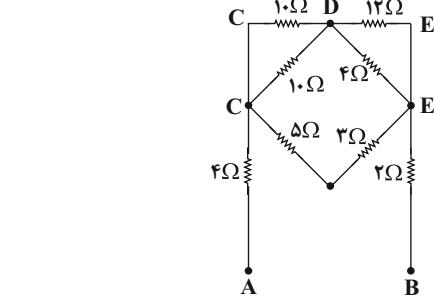
-۱۸۳

ابتدا شکل مدار را ساده‌تر می‌کنیم.



$$R_{2,3} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{2 \times 8}{2 + 8} = 1 / 6 \Omega$$

$$\Rightarrow R_T = 4 + 1 / 6 = 5 / 6 \Omega$$



$$R' = \frac{1}{2} = 0.5 \Omega$$



$$R'' = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3 \Omega$$



$$R''' = \frac{0.5}{0.25} = 2 \Omega$$



$$R'''' = \frac{1}{2} = 0.5 \Omega$$



$$R_{eq} = 4 + 4 + 2 = 10 \Omega$$

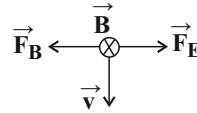
(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

عبدالرضا امینی نسب

طبق قاعدة دست راست برای بار الکتریکی منفی، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره به سمت چپ است و بنابراین نیروی الکتریکی باید به سمت راست باشد تا ذره منحرف نشود. (شکل زیر)

از طرفی طبق رابطه $\vec{F}_E = q \cdot \vec{E}$ هرگاه بار الکتریکی منفی باشد، نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی در خلاف جهت یکدیگرند.

بنابراین جهت میدان الکتریکی به سمت چپ است.



$$F_B = F_E \Rightarrow |q|vB = |q|E \Rightarrow E = v \times B$$

$$\Rightarrow E = 2 \times 10^3 \times 0 / 2 = 400 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱۳ تا ۷۱۵)

(فسرو ارغوانی فرد)

مقاومت‌های R_1 و R_3 موازی‌اند. همچنین مقاومت‌های R_2 و R_4 نیز موازی‌اند و معادلشان به طور متواالی بسته شده است.

-۱۸۴



$$\left\{ \begin{array}{l} F_{MN} = L_{MN} I B \sin \alpha \xrightarrow{\alpha=90^\circ} F_{MN} = 2 \times 10 \times 2 \times 1 = 40 \text{ N} \\ \vec{F} \otimes \vec{B} \end{array} \right.$$

$$F_{NP} = L_{NP} I B \sin \alpha \xrightarrow{\alpha=0^\circ} F_{NP} = 0$$

برای اینکه برایند نیروها بر قطعه سیم $MNPQ$ صفر شود باید نیروی وارد بر قطعه سیم PQ 40 N باشد پس:

$$F_{PQ} = L_{PQ} I B \sin \alpha \xrightarrow{\alpha=60^\circ}$$

$$40 = L_{PQ} \times 10 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow L_{PQ} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ m}$$

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

(مهدی میراب زاده)

-۱۸۷

طبق رابطه بزرگی نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی، داریم:

$$F = ILB \sin 90^\circ$$

$$4F = I \times \frac{2}{3} LB' \sin 30^\circ \Rightarrow \frac{F}{4F} = \frac{ILB}{I \times \frac{2}{3} LB'} = \frac{1}{\frac{2}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{6B}{2B'} \Rightarrow B' = 12B$$

$$\Delta B = B' - B = 11B$$

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

(هوشمنک غلام عابدی)

-۱۸۸

مقاومت معادل مدار در حالت اول برابر است با:

$$R_{eq} = R + \frac{R}{n} = \frac{(n+1)R}{n}$$

بنابراین جریان عبوری از باتری برابر خواهد بود با:

$$I_n = \frac{\epsilon}{R_{eq}} = \frac{n\epsilon}{(n+1)R}$$

در حالت دوم مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R'_{eq} = R + \frac{R}{n+1} = \frac{(n+2)}{n+1} R$$

و جریان مدار برابر است با:

$$I_{n+1} = \frac{(n+1)\epsilon}{(n+2)R}$$

با توجه به اینکه در حالت دوم یک مقاومت موازی اضافه شده است. لذا R'_{eq} کاهش پیدا کرده و لذا جریان افزایش پیدا کرده است، لذا داریم:

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_T + r} = \frac{12}{5 + 6 + 0 / 4} = 2A$$

$$V_V = V_\varphi \Rightarrow I_V R_V = I_\varphi R_\varphi \Rightarrow 2I_V = 8I_\varphi \Rightarrow I_V = 4I_\varphi$$

$$I_1 = I_V + I_\varphi \Rightarrow 2 = 4I_\varphi + I_\varphi \Rightarrow I_\varphi = 0 / 4A$$

$$\frac{P_1}{P_3} = \frac{R_1 I_1^2}{R_3 I_\varphi^2} = \frac{4 \times 2^2}{8 \times 0 / 4^2} = 12 / 5$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

(نصرالله افضل)

-۱۸۴

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۸۵

با توجه به اینکه بار ذره مثبت است، از طرف میدان الکتریکی، نیرویی به سمت راست (هم جهت با میدان \vec{E}) بر ذره وارد می‌شود و اندازه آن برابر است با:

$$\vec{F}_E \rightarrow E$$

$$F_E = |q| |E| = (10^{-6}) \times 10^3 = 10^{-3} \text{ N}$$

از طرف دیگر بنابر قاعدة دست راست، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی، عمود بر \vec{v} و \vec{B} درون سو می‌باشد و اندازه آن برابر است با:

$$F_B = |q| v B \sin \alpha$$

$$\Rightarrow F_B = 10 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times 500 \times 10^{-4} \times \sin 30^\circ$$

$$= 5 \times 10^{-2} \text{ N}$$

با توجه به اینکه دونیروی \vec{F}_E و \vec{F}_B بر یکدیگر عمودند، اندازه برایند آنها برابر است با:

$$\vec{v}$$

$$\vec{F}_B \otimes 30^\circ \rightarrow \vec{B}$$

$$F = \sqrt{F_E^2 + F_B^2} = \sqrt{(10^{-2})^2 + (5 \times 10^{-2})^2} = \sqrt{26} \times 10^{-2} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲)

(هوشمنک غلام عابدی)

-۱۸۶

با توجه به رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان داریم:



$$\Delta P = P'_1 - P_1 = 4 - 16 = -12W$$

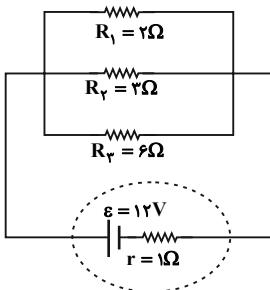
(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(سیدامیر نیکویی نوابی)

-۱۹۰

$$\text{با توجه به رابطه } I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}, \text{ مقاومت معادل و جریان عبوری از مولد با}$$

هم رابطه عکس دارند، در نتیجه زمانی که مقاومت معادل خارجی مدار کمترین مقدار باشد، شدت جریان عبوری از مولد بیشینه و زمانی که مقاومت معادل مدار بیشترین مقدار است، جریان عبوری از مولد کمترین مقدار ممکن است.

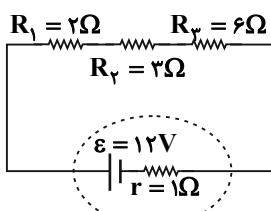


بیشترین جریان زمانی رخ می‌دهد که هر سه مقاومت به صورت موازی در مدار قرار گیرند:

$$\frac{1}{R_{eq_{min}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \Rightarrow R_{eq_{min}} = 1\Omega$$

$$I_{max} = \frac{\epsilon}{R_{eq_{min}} + r} = \frac{12}{1+1} = 6A$$

کمترین جریان زمانی رخ می‌دهد که هر سه مقاومت به صورت متواالی با یکدیگر در مدار قرار گیرند:



$$R_{eq_{max}} = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow R_{eq_{max}} = 11\Omega$$

$$I_{min} = \frac{\epsilon}{R_{eq_{max}} + r} = \frac{12}{11+1} = 1A$$

$$\frac{I_{max}}{I_{min}} = 6$$

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

$$\frac{I_{n+1} - I_n}{I_n} \times 100 = 1/25 \Rightarrow \frac{I_{n+1}}{I_n} - 1 = \frac{1}{25} \Rightarrow \frac{I_{n+1}}{I_n} = \frac{26}{25}$$

$$\frac{\left(\frac{n+1}{n+2}\right)\frac{\epsilon}{R}}{\left(\frac{n}{n+1}\right)\frac{\epsilon}{R}} = \frac{26}{25} \Rightarrow \frac{(n+1)^2}{n(n+2)} = \frac{26}{25}$$

$$\Rightarrow 25(n^2 + 2n + 1) = 26(n^2 + 2n)$$

$$\Rightarrow 25n^2 + 50n + 25 = 26n^2 + 52n$$

$$\Rightarrow n^2 + 2n - 8 = 0 \Rightarrow (n+4)(n-2) = 0 \Rightarrow n = 2$$

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

-۱۸۹

(سیدامیر نیکویی نوابی)

در حالتی که کلید وصل نیست تمام مقاومت‌های بالایی بیرون از مدار هستند و مقاومت معادل خارجی مدار برابر است با R_1 ؛ در نتیجه شدت جریان عبوری برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{r+R} \Rightarrow I = \frac{12}{1+2} = 4A$$

توان مصرفی مقاومت R_1 در این حالت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P_1 = R_1 I^2 = 4 \times 4 = 16W$$

وقتی کلید K بسته شود مقاومت معادل خارجی مدار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} \frac{1}{R'_{eq}} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4 + R_5} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2+2} \\ &= \frac{1}{1} \Rightarrow R'_{eq} = 1\Omega \end{aligned}$$

شدت جریان عبوری برابر است با:

$$I' = \frac{\epsilon}{r+R'_{eq}} \Rightarrow I' = \frac{12}{1+1} = 6A$$

لذا اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V = \epsilon - rI = 12 - 2 \times 4 = 12 - 8 = 4V$$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 است، حال توان مصرفی مقاومت R_1 برابر است با:

$$P'_1 = \frac{V^2}{R_1} = \frac{16}{4} = 4W$$



$$\text{؟} \text{J} = ۲۰۰۰ \text{g} \times \frac{۳۸۰۰ \text{J}}{\text{چربی g}} = ۷۶ \times ۱۰^۶ \text{J}$$

این گرما به آب داده می‌شود، پس می‌توان نوشت:

$$۷۶ \times ۱۰^۶ = mc\Delta\theta + \frac{m}{18} \times ۴۴ / ۱ \times ۱۰^۳$$

$$۷۶ \times ۱۰^۶ = m \times ۴ / ۲ \times (۱۰۰ - ۵۰) + \frac{m}{18} \times ۴۴ / ۱ \times ۱۰^۳$$

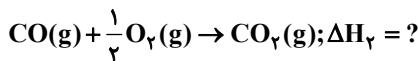
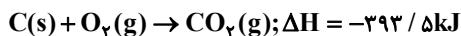
$$۷۶ \times ۱۰^۶ = ۲۱ \cdot m + ۲ / ۴۵ \times ۱۰^۳ m$$

$$\Rightarrow m = \frac{۷۶ \times ۱۰^۶}{۲۶۶} \approx ۲۸۵۷ \text{g} \Rightarrow m = ۲۸ / ۵۷۱ \text{kg}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۹۵



با معکوس نمودن واکنش دوم، مقدار ΔH_2 به کمک قانون هس برابر خواهد بود با:

$$\Delta H_2 = -۳۹۳ / ۵ + ۱۱۰ / ۵ = -۲۸۳ \text{kJ}$$

بنابراین:

$$\text{؟} \text{g CO} = ۱ / ۶ \text{g C} \times \frac{۱ \text{mol C}}{۱۲ \text{g C}} \times \frac{۳۹۳ / ۵ \text{kJ}}{۱ \text{mol C}}$$

$$\frac{۱ \text{mol CO}}{۲۸۳ \text{kJ}} \approx ۱ / ۱۱ \text{ mol CO}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(فاضل قهرمانی فرد)

-۱۹۶

سرعت نسبی واکنش‌ها به صورت زیر است:

انفجار: بسیار سریع

تشکیل رسبوب نقره کلرید: سریع

زنگ زدن آهن در هوای مرطوب: کند

تجزیه سلولز کاغذ: بسیار کند

(شیمی ۲، صفحه ۷۸)

(امین نوروزی)

-۱۹۷

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

شیمی (۲) - عادی

-۱۹۱

(محمد عظیمیان زواره)

انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی در یک مول مولکول (H_2) (g) و تبدیل آن به دو مول اتم (H(g)، حدوداً برابر ۴۳۶kJ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در مورد مولکول‌های چند اتمی مانند O ، H_2O ، CH_4 و NH_3 به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است و در مورد مولکول‌های دو اتمی مانند H_2 ، O_2 ، N_2 و ... آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

گزینه (۲):

$\text{I-I} > \text{Br-Br} > \text{Cl-Cl}$

$\text{I-I} < \text{Br-Br} < \text{Cl-Cl}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۹۲

فقط مورد چهارم نادرست است. زیرا تفاوت مجموع آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها با مجموع آنتالپی فراورده‌ها برابر ۲۸۰۸kJ می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

مورد اول: زیرا واکنش گرمگیر است.

مورد دوم: واکنش اکسایش گلوکز عکس فتوسنتز می‌باشد و به ازای اکسایش ۱ مول گلوکز مقدار ۲۸۰۸kJ انرژی آزاد می‌شود. بنابراین:

$$\frac{۲۸۰۸ \text{kJ}}{۱ \text{mol}} = ۵۶۱ / ۶ \text{kJ}$$

مورد سوم:

$$\frac{۱ \text{mol CO}_2}{۲۲ / ۴ \text{L CO}_2} \times \frac{۲۸۰۸ \text{kJ}}{۶ \text{mol CO}_2}$$

$$= ۱۴۰ / ۴ \text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۹۳

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I)، (IV) و (V) یکسان و به صورت $\text{C}_6\text{H}_{۱۲}\text{O}$ می‌باشد. شمار اتم‌های کربن در ساختار (II) برخلاف نفتالن برابر با ۹ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

(حسن رفعتی کوکنده)

-۱۹۴

ابتدا گرمای حاصل از سوختن ۲kg چربی را حساب می‌کنیم:



$$\bar{R}_{SO_4} = \frac{\Delta n(SO_4)}{\Delta t}$$

$$\lambda mol \cdot min^{-1} = \frac{2 mol}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0 / 25 min$$

$$\Delta t = 0 / 25 min \times \frac{60 s}{1 min} = 15 s$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۰ و ۹۰)

(امیرمحمد باتو)

-۲۰۰

» ب) و «ث» نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) رادیکال‌ها اگر توسط بازدارنده‌ها جذب نشوند، می‌توانند با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب برسانند.

ث) لیکوین یک ترکیب آلی سیرنشده است که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام‌ها دخالت دارد
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۰)آ) افزایش و کاهش دما به ترتیب باعث افزایش و کاهش سرعت انجام این واکنش می‌شود. نمودار **B** مربوط به بالاترین دما و نمودار **C** مربوط به پایین‌ترین دما است.ب) افزودن کاتالیزگر باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود. با استفاده از خاک باعچه می‌توان سرعت سوختن قند را افزایش داد و نمودار آن را از **A** به **B** تبدیل کرد.پ) در گروه فلزهای قلیایی از بالا به پایین واکنش‌پذیری عناصر بیشتر می‌شود؛ یعنی واکنش‌پذیری **K** بیشتر از **Na** است که این مورد به ماهیت ماده مربوط است، پس می‌توان گفت نمودار **A** مربوط به واکنش سدیم و نمودار **B**

مربوط به واکنش پتانسیم در شرایط یکسان با آب است.

ت) افزایش غلظت واکنش دهنده موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود، پس با

وارد کردن الیاف آهن داغ و سرخ شده از هوای معمولی به ارلن پر از اکسیژن، سرعت واکنش افزایش می‌یابد و می‌توان گفت نمودار از **C** به **B** تبدیل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۰ و ۱۹)

گواه

-۲۰۱

(کتاب آبی)

به گرمای مبادله شده میان سامانه و محیط در فشار ثابت، آنتالپی (یا تغییر آنتالپی) گفته می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۲۰۲

(کتاب آبی)

گرافیت از الماس پایدارتر است و در صورت جایگزینی الماس با گرافیت در واکنش مذکور، گرمای بیشتری آزاد می‌گردد.

علامت ΔH واکنش سوختن گرافیت منفی است، در حالی که علامت ΔH واکنش تجزیه دی‌نیتروژن تتراءکسید (N_2O_4) $\rightarrow 2NO_2$ ، مثبت است.

$$? kJ = 9 g C(s, ۰) \times \frac{-۳۹۳ / ۵ kJ}{12 g C(s, ۰)} \times (گرافیت, ۰) - (گرافیت, ۰) = -۲۹۵ / ۱۲۵ kJ$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

-۲۰۳

(کتاب آبی)

هیدروژن پراکسید را نمی‌توان به طور مستقیم از واکنش $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l)$ تهیه کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

(فاضل قهرمانی فرد)

-۱۹۸

فقط مورد دوم درست است.

بنزؤئیک اسید مانندگاری مواد غذایی را افزایش داده و از سرعت واکنش‌های منجر به فساد مواد غذایی می‌کاهد، در صورتی که پتانسیم یدید سرعت تجزیه هیدروژن پراکسید را افزایش می‌دهد.

خاک باعچه در نقش کاتالیزگر، سرعت سوختن قند را افزایش می‌دهد، آنزیم‌ها نیز در معده سرعت هضم کلم و حبوبات را افزایش می‌دهند.

ارلن پر از اکسیژن و کپسول اکسیژن بیملان تنفسی هر دو نقش غلظت را نشان می‌دهد. پاشیدن گرد آهن روی شعله، نقش سطح تماس را نشان می‌دهد اما واکنش

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

(ممدوح غلاح نژاد)

-۱۹۹

منحنی مربوط به فراورده‌ها صعودی است و چون ضریب SO_2 بزرگتر است، شبی تندری دارد، پس منحنی **B** مربوط به گاز SO_2 است. با توجه به نمودار داده شده، منحنی **A** مربوط به گاز گوگرد تری اکسید است و چون مقدار اولیه SO_3 برابر با ۶ مول است، پس ۲ مول از این گاز باید مصرف شده باشد تا مقدار باقی مانده گاز گوگرد تری اکسید در ظرف واکنش ۴ مول شود. در ادامه با استفاده از رابطه محاسبه سرعت، زمان لازم را به دست می‌آوریم:

$$\bar{R} = \frac{\Delta n(SO_3)}{2 \Delta t}$$

$$\bar{R}_{SO_3} = ۰ / \lambda mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1} \times ۱۰ L = \lambda mol \cdot min^{-1}$$

$$\Delta n(SO_3) = ۲ mol (باقیمانده) - ۴ mol (اولیه)$$



سرعت متوسط تولید C بر حسب مولار بر ثانیه از سرعت متوسط همه گونه‌های دیگر بیشتر است، زیرا ضریب آن بزرگ‌تر است. (رد گزینه ۳)
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

-۲۰۸ (کتاب آبی)

تغییرات غلظت صعودی است، پس اطلاعات مربوط به یکی از فراورده‌هاست و بدلیل این که جامدها تغییر غلظت ندارند، پس مربوط به تغییرات غلظت گاز O_۲ نسبت به زمان است. در ضمن، زمان انجام واکنش را از نقطه شروع واکنش (زمان صفر) در نظر می‌گیریم و چون نمودار مربوط به فراورده‌هاست، غلظت رانیز از صفر در نظر می‌گیریم. در ثانیه ۰، واکنش پایان یافته است، زیرا پس از آن غلظت ثابت مانده است، پس نقطه پایان واکنش را ثانیه ۰ در نظر می‌گیریم.

$$\Delta[O_2(g)] = 2 - 0 = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Delta n(O_2(g)) = \frac{2 \text{ mol}}{\text{L}} \times 2 \text{ L} = 4 \text{ mol}$$

$$\Delta t = 30 - 0 = 30 \text{ s} = \frac{1}{3} \text{ min}$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{4 \text{ mol}}{0 / 3 \text{ min}} = 8 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\bar{R}_{KCl}}{2} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\bar{R}_{KCl}}{2} \rightarrow \bar{R}_{KCl} \approx 5 / 33 \text{ mol.min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۰ و ۹۱)

-۲۰۹ (کتاب آبی)

سرعت واکنش در واکنش کلی aA + bB → cC + dD برابر است با:

$$\bar{R} = -\frac{1}{a} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{c} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{1}{d} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$
 لذا با توجه به معادلات فوق، گزینه «۳» صحیح است که در آن C واکنش‌دهنده است و A و B فراورده هستند و ضریب C و A به ترتیب برابر ۲ و ۱ و ۳ می‌باشد.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

-۲۱۰ (کتاب آبی)

با توجه به رابطه داده شده خواهیم داشت:

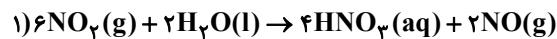
$$\bar{R}_{(A)} = -\frac{\Delta n_A}{\Delta t}, \quad \bar{R}_{(C)} = -\frac{\Delta n_C}{\Delta t},$$

$$\bar{R}_{(B)} = \frac{\Delta n_B}{\Delta t}, \quad \bar{R}_{(D)} = \frac{\Delta n_D}{\Delta t}$$

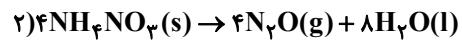
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_A}{2} = \frac{\bar{R}_B}{3} = \frac{\bar{R}_C}{4} = \bar{R}_D$$

(کتاب آبی)

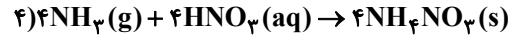
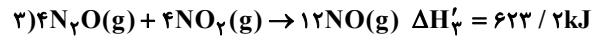
به منظور به دست آوردن معادله مورد نظر، معادله شماره (۱) را دو برابر، معادله شماره (۲) را چهار برابر، معادله شماره (۳) را ابتدا معکوس و سپس چهار برابر، معادله شماره (۴) را چهار برابر و معادله شماره (۵) را دو برابر می‌کنیم.



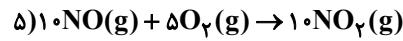
$$\Delta H'_1 = -142 / 8 \text{ kJ}$$



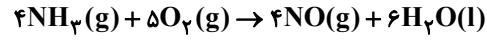
$$\Delta H'_2 = -500 / 8 \text{ kJ}$$



$$\Delta H'_4 = -582 / 8 \text{ kJ}$$



$$\Delta H'_5 = -566 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = -1169 / 2 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

$$\Delta H = \left[\begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی پیوندها در} \\ \text{واکنش دهنده‌ها} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی پیوندها در} \\ \text{فراورده‌ها} \end{array} \right]$$

$$\Delta H = \text{واکنش} = [\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H - H)]$$

$$-[\Delta H(N - N) + 4\Delta H(N - H)]$$

$$\Rightarrow \Delta H = (944 + 872) - (163 + 1552) = +101 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۶۹)

(کتاب آبی)

تمامی موارد ذکر شده از کاربردهای ادویه‌ها هستند.
(شیمی ۲، صفحه ۶۱)

(کتاب آبی)

بررسی سایر گزینه‌ها:
با گذشت زمان، سرعت متوسط مصرف مواد واکنش‌دهنده و سرعت متوسط تولید فراورده‌ها کاهش می‌یابد. (رد گزینه ۱)
در هر لحظه از واکنش، میان غلظت مواد واکنش‌دهنده باقی‌مانده و فراورده تولید شده نمی‌توان رابطه‌ای در نظر گرفت. (رد گزینه ۲)



(ممدر عظیمیان زواره)

-۲۱۳

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I)، (IV) و (V) یکسان و به صورت $C_6H_{12}O$ می‌باشد.
شمار اتم‌های کربن در ساختار (II) بخلاف نفتالن برابر با ۶ می‌باشد.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(حسن رهمنی کوکنده)

-۲۱۴

ابتدا گرمای حاصل از سوختن ۲kg چربی را حساب می‌کنیم:

$$?J = ۲۰۰۰g \times \frac{۳۸۰۰۰J}{چربی ۱g} = ۷۶ \times ۱۰^۶ J$$

این گرما به آب داده می‌شود، پس می‌توان نوشت:

$$76 \times 10^6 = mc\Delta\theta + \frac{m}{18} \times ۴۴ / ۱ \times 10^3$$

$$76 \times 10^6 = m \times ۴ / ۲ \times (100 - ۵۰) + \frac{m}{18} \times ۴۴ / ۱ \times 10^3$$

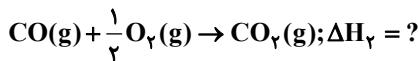
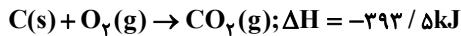
$$76 \times 10^6 = 210m + ۲ / ۴۵ \times 10^3 m$$

$$\Rightarrow m = \frac{76 \times 10^6}{2660} \approx 28571g \Rightarrow m = 28 / 571kg$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(ممدر عظیمیان زواره)

-۲۱۵

با معکوس نمودن واکنش دوم، مقدار ΔH_2 به کمک قانون هس برابر خواهد بود با:

$$\Delta H_2 = -393 / 5 + 110 / 5 = -283 kJ$$

بنابراین:

$$?gCO = ۱ / ۶ gC \times \frac{۱ mol C}{۱۲ gC} \times \frac{۳۹۳ / ۵ kJ}{۱ mol C}$$

$$\frac{۱ mol CO}{283 kJ} \approx 1 / 11 mol CO$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(فاضل قهرمانی فرد)

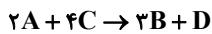
-۲۱۶

سرعت نسبی واکنش‌ها به صورت زیر است:

انفجار: بسیار سریع

تشکیل رسوب نقره کلرید: سریع

بنابراین معادله واکنش به صورت زیر است:



بنابراین به ازای مصرف ۴ مول ماده A و ۲ مول ماده B تولید می‌شود.
همچنین اندازه شبیه نمودار تغییر غلظت ماده D با توجه به اینکه در بین دیگر مواد کوچکترین ضریب را داراست، از همه کمتر می‌باشد.

بنابراین تنها عبارت (پ) صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

موازی

-۲۱۱

(ممدر عظیمیان زواره)

انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی در یک مول مولکول (g) H_2O و تبدیل آن به دو مول اتم $H(g)$. حدوداً برابر $436 kJ$ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در مورد مولکول‌های چند اتمی مانند CH_4 ، H_2O و NH_3 ، به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است و در مورد مولکول‌های دو اتمی مانند H_2 ، O_2 ، N_2 و ... آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

گزینه (۲):

 $I-I > Br-Br > Cl-Cl$ $I-I < Br-Br < Cl-Cl$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۲۱۲

(ممدر عظیمیان زواره)

فقط مورد چهارم نادرست است. زیرا تفاوت مجموع آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها با مجموع آنتالپی فراورده‌ها برابر $2808 kJ$ می‌باشد. بررسی سایر موارد:

مورد اول: زیرا واکنش گرمگیر است.
مورد دوم: واکنش اکسایش گلوکز عکس فتوسنتز می‌باشد و به ازای اکسایش ۱ مول گلوکز مقدار $2808 kJ$ انرژی آزاد می‌شود. بنابراین:

$$?kJ = ۰ / ۲ mol \times \frac{2808 kJ}{۱ mol} = 561 / ۶ kJ$$

مورد سوم:

$$?kJ = ۶ / ۷۲ L CO_2 \times \frac{۱ mol CO_2}{۲۲ / ۴ L CO_2} \times \frac{2808 kJ}{۶ mol CO_2} = ۱۴۰ / ۴ kJ$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)



(ممدر عظیمیان زواره)

-۲۲۰

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) سوختهای سیز در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.

سوختهای فسیلی مانند نفت، به طور عمده از کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند.

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

۴) حذف اکسیژن سبب افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی و خوارکی‌ها می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۴ و ۷۷)

زنگ زدن آهن در هوای مرطوب: کند

تجزیه سلولز کاغذ: بسیار کند

(شیمی ۲، صفحه ۷۸)

-۲۱۷

(سعید نوری)

موارد ذکر شده به ترتیب به غلاظت واکنش دهنده‌ها، نوع واکنش دهنده‌ها و

کاتالیزگر اشاره دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲)

-۲۱۸

(حسن رضتی کوکنده)

یک نمونه ماده با مقدار آن در دما و فشار معین توصیف می‌شود، به طوری که

۲۰ گرم آب در دما و فشار اتفاق رامی‌توان یک نمونه ماده دانست.

گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار مواد واکنش دهنده، نوع

فرآورده‌ها و حالت فیزیکی مواد شرکت کننده بستگی دارد.

شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می‌دانند که در فشار

ثبت با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند.

تصعید کربن دی اکسید گرمائیر ($\Delta H > ۰$) می‌باشد در حالی که تولید $N_2O_4(g)$ از $NO_2(g)$ ، گرماده ($\Delta H < ۰$) است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

-۲۱۹

 $CH_4(g) + ۳Cl_2(g) \rightarrow CHCl_3(g) + ۳HCl(g)$ معادله موازن شده:[مجموع آنتالپی پیوندها در فرآوردها] - [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده] $\Delta H =$

$$= [۴(C - H) + ۳(Cl - Cl)] - [۳(C - Cl) + (C - H) + ۳(H - Cl)]$$

$$= -۳۰۹\text{ kJ}$$

$$\text{? kJ} = ۷۳\text{ gHCl} \times \frac{۱\text{ mol HCl}}{۳۶ / ۵\text{ g HCl}} \times \frac{۳۰۹\text{ kJ}}{۳\text{ mol HCl}} = ۲۰۶\text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(کتاب آبی)

-۲۲۱

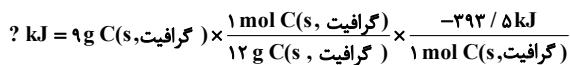
به گرمای مبادله شده میان سامانه و محیط در فشار ثابت، آنتالپی (یا تغییر آنتالپی) گفته می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(کتاب آبی)

-۲۲۲

گرافیت از الماس پایدارتر است و در صورت جایگزینی الماس با گرافیت در واکنش مذکور، گرمای بیشتری آزاد می‌گردد.

علامت ΔH واکنش سوختن گرافیت منفی است، در حالی که علامت ΔH واکنش تجزیه دی‌نیتروژن تتراءکسید (N_2O_4)، مثبت است.

$$= -۲۹۵ / ۱۲۵\text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

(کتاب آبی)

-۲۲۳

هیدروژن پراکسید را نمی‌توان به طور مستقیم از واکنش $H_2O_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l)$ تهیه کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(کتاب آبی با انگلی تغییر)

-۲۲۸

دو مورد کاهش دمای محلول و اضافه کردن آب به ظرف واکنش، سبب کاهش سرعت این واکنش می‌شوند. بررسی سایر موارد: موارد اول و سوم: تغییر فشار و افزایش حجم ظرف واکنش، سرعت واکنش را در صورتی که حداقل یکی از مواد واکنش‌دهنده در حالت گازی باشد، تغییر می‌دهد. مورد پنجم: در این واکنش پتانسیم بدبند نقش کاتالیزگر را دارد و باعث افزایش سرعت می‌شود.

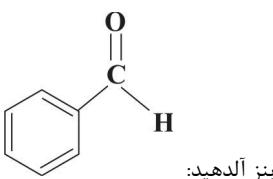
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(کتاب آبی)

-۲۲۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ترکیب دارای ۶ پیوند دوگانه است ولی بنزآلدهید دارای ۴ پیوند دوگانه است.



گزینه «۲»: ۲-هپتانون ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$), دارای ۱۴ اتم هیدروژن است ولی این ترکیب دارای ۱۸ اتم H است.

گزینه «۳»: گروه‌های عاملی ترکیب مورد نظر سؤال، در ترکیب موجود در زردچوبه (دارای عامل کتونی) وجود ندارد.

گزینه «۴»: فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_5$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۷۰)

(کتاب آبی)

-۲۳۰

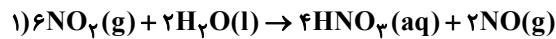
در هیدروکربن‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، اندازه آنتالپی سوختن نیز افزایش می‌باید. همچنین اندازه آنتالپی سوختن آلکان‌ها بیشتر از الکل‌های هم کربن با آنها است.

(شیمی ۲، صفحه ۷۱)

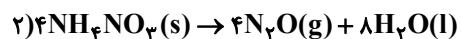
(کتاب آبی)

-۲۲۴

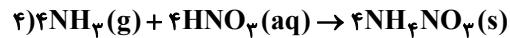
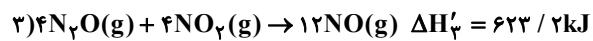
به منظور به دست آوردن معادله مورد نظر، معادله شماره (۱) را دو برابر، معادله شماره (۲) را چهار برابر، معادله شماره (۳) را ابتدا معکوس و سپس چهار برابر، معادله شماره (۴) را چهار برابر و معادله شماره (۵) را ده برابر می‌کنیم.



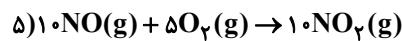
$$\Delta H_1' = -142 / 8 \text{ kJ}$$



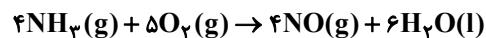
$$\Delta H_2' = -500 / 8 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_4' = -582 / 8 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_5' = -566 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = -1169 / 2 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۵)

(کتاب آبی)

-۲۲۵

$$\Delta H = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها در} \\ \text{واکنش‌دهنده‌ها} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها در} \\ \text{فرابردها} \end{array} \right]$$

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

$$-[\Delta H(N - N) + 4\Delta H(N - H)]$$

$$\Rightarrow \Delta H = (944 + 872) - (163 + 1552) = +101 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(کتاب آبی)

-۲۲۶

تمامی موارد ذکر شده از کاربردهای ادویه‌ها هستند.

(شیمی ۲، صفحه ۶۸)

(کتاب آبی)

-۲۲۷

اگری لازم برای شکستن یک مول پیوند اشتراکی موجود در یک مول $\text{F}_2(\text{g})$ و تبدیل آن به دو مول $\text{F}(\text{g})$ را آنتالپی پیوند " $\text{F} - \text{F}$ " می‌نامند.