



# دفترچه پاسخ آزمون

۲۹ فروردین ۹۹

## یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی و نگارش ۲	مرتضی منشاری- مهدی شصتی کریمی- رضی حسن پورسیلاب- محسن فدایی- مهدی تبسمی
عربی زبان قرآن ۲	محمود تاجی زاده- بهزاد جهانبخش- فاطمه منصورخاکی- علیرضا صیاد- مهدی نیکراده- مرتضی کاظم شیرودی- هادی پولادی- مجید فاتحی- محمد جهان بین
دین و زندگی ۲	محمد بختیاری- مرتضی محسنی کبیر- محمد رضایی بقا- مجید فرهنگیان- محسن بیانی- حسین باغانی- محمد ابراهیم مازنی
زبان انگلیسی ۲	تیمور رحمتی کله سرایی- فاطمه مرادیان فردجوتقانی- فاطمه نقدی- مهدی محمدی- سپهر برومندپور- ساسان عزیزی نژاد- رحمتاله استبری
زمین شناسی	بهزاد سلطانی- روزبه اسحاقیان- سحر صادقی- آزاده وحیدی موثق- آریین فلاح اسدی
ریاضی ۲	مجتبی نادر- وحید راحتی- محمد بحیرایی- علی شهرایی- سجاد داوطلب- حسین اسفینی- روح الله مصطفی زاده- علی خرسندی- محمدرضا کشاورزی- حامد خاکی- سینا محمدپور- سجاد محمدنژاد- مهدی ملامضانی- فرشاد فرامرزی- رحیم مشتاق نظم
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی- دانش جمشیدی- مجتبی عطار- علیرضا ذاکر- محمد عابدی- علی کرامت- معصومه خسروی- مهرداد مجبی- علی حسن پور- حمید راهواره- مازیار اعتمادزاده- مسعود حدادی- بهرام میرحبیبی- پوریا آیتی
فیزیک ۲	محمدجعفر مفتاح- فاروق مردانی- اسعد حاجی زاده- مصطفی کیانی- هادی پلاور- مرتضی جعفری- عبدالرضا امینی نسب- اشکان توکلی- مهرداد مردانی
شیمی ۲	ایمان حسین نژاد- مهلا تابش نیا- حسن رحمتی کوکنده- رسول غابدینی زواره- محمد عظیمیان زواره- موسی خیاط علی محمدی- شهرزاد حسین زاده- علی خرسندی- سیدمحمد رضا میرقائمی- سیدرحیم هاشمی دهکردی- کیارش کاظم لو- مهسا دوستی- محمد فلاح نژاد

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	کامران الهمرادی	کامران الهمرادی	حسن وسکری- اعظم نوری نیا	بهنام شاهانی- فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	مهدی نیکراده	درویشعلی ابراهیمی	حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی- محمد رضایی بقا	-	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	رحمتاله استبری	رحمتاله استبری	-	محدثه مرآتی- فاطمه نقدی	پویا گرچی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آریین فلاح اسدی- سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	مرضیه گودرزی- سینا محمدپور	حسین اسدزاده
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد مجتبی عطار	محمدجواد باغچی- شاهین راضیان- رحمتاله اصفهانی	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی- امیر محمودی	زهرا احمدیان دهاقانی- علی خرسندی	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	ایمان حسین نژاد	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	مهلا تابش نیا- محمدسعید رشیدی نژاد	ریحانه براتی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملامضانی
مسئول دفترچه	مهلا تابش نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

معنای درست سایر واژه‌ها:

الف) دستوری: رخصت، اجازه‌دادن/ ب) برافراختن: برافراشتن، بلندکردن/ د) شماتت: سرکوفت، سرزنش، ملامت

(واژه، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۳»

(مهری شمتی‌کریمی)

معنای درست واژگان:

تپیدن: بی‌قراری و اضطراب نمودن، لرزیدن از ترس/ موالات: با کسی دوستی و پیوستگی داشتن، دوستداری/ مواجب: جمع موجب، وظایف و اعمالی که انجام آن بر شخص واجب است/ بور: سرخ؛ بور شدن: شرمندگشتن، خجلت زده شدن

(واژه، واژه‌نامه)

۳- گزینه ۱»

(رضی حسن‌پور سیلاب)

در گزینه ۱، املاي کلمه «صورت» به این شکل درست است.

(املاء، ترکیبی)

۴- گزینه ۱»

(مهری شمتی‌کریمی)

تشبیه: مانند‌کردن «درفشان لاله» به «چراغ» و «شقایق بر پای ایستاده» به «جام باده بر شاخ زمرد»  
استعاره: «لاله داغ‌دار»، «دود که استعاره از غم و اندوه است» و «داغ که استعاره از سیاهی وسط لاله است»  
تناسب: «درخشان و چراغ»، «لاله و شقایق»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه ۲»

(مفسن فدایی - شیراز)

بیت «د»: مجنون دومی (خود شخص مجنون) با مجنون اولی (به معنای دیوانه) جناس تام دارد.

بیت «ج»: «آتش آب حیات است جان سوخته را» پارادوکس ایجاد کرده است.

بیت «ب»: «جان» و «آن» جناس ناقص دارند.

بیت «الف»: «آتش هوا» تشبیه دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه ۲»

(مهری تبسمی)

در گزینه ۲ «امروز» نقش نهاد دارد. مسند در مصراع دوم «آن قیامت» است.

(دستور، ترکیبی)

۷- گزینه ۳»

(رضی حسن‌پور سیلاب)

سخن من در فیض کرم (خدا) درگرفت.

(دستور، صفة ۱۳۲)

۸- گزینه ۴»

(مهری شمتی‌کریمی)

«دام انداختن و کمین کردن» را توصیه نمی‌کند بلکه توصیه‌اش به «دام برگرفتن» است.

(مفهوم، صفة ۱۲۰)

۹- گزینه ۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

مفهوم بیت صورت سؤال «جنگ» است ولی مفهوم بیت گزینه ۱ «صلح» است که با هم تقابلی معنایی دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «چشم‌خواهان جنگ بود».

گزینه ۳: «من فدای تو می‌شوم چه با من صلح کنی و چه جنگ!»

گزینه ۴: «چه کسی برای جنگیدن با او به من کمک می‌کند؟»

(مفهوم، صفة ۱۱۳)

۱۰- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در هر دو بیت به وطن‌دوستی و میهن‌دوستی اشاره شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مفهوم بیت «ب»: ترجیح غربت بر وطن برای پیشرفت

مفهوم بیت «ج»: وفاداری به عشق معشوق

(مفهوم، صفة ۱۱۷)

گواه

۱۱- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

معنای صحیح کلمات:

گزینه ۱»: سیهروز: بداقبال / گزینه ۳»: امتناع: خودداری کردن / گزینه

۴»: وصی: جانشین

(واژه، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

اهمال: کوتاهی، سهل انگاری کردن

نکته: امهال: مهلت دادن

(واژه، واژه نامه)

۱۳- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲»: املای صحیح کلمه «صواب»، گزینه ۳»: «بیفزاید» و

گزینه ۴»: «بگزارند»

(املا، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

املای صحیح کلمات عبارت‌اند از:

بیت «الف»: «غزا» به معنای جنگ / بیت «د»: «تأمل» به معنای اندیشه کردن

(املا، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

شاهد آرزو: اضافه تشبیهی است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۶- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲»: «لعبت» استعاره از معشوق / گزینه ۳»: «فتنه ایام» و «تندی

افلاک» استعاره و تشخیص دارند / گزینه ۴»: «دامن آفاق» استعاره دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱»: «تحریر شرح»: مضاف‌الیه / «تقریر وصف»: مضاف‌الیه / وابسته

پیشین ندارد.

گزینه ۲»: «فراق» مضاف‌الیه و وابسته پسین و «این» وابسته پیشین است.

گزینه ۳»: «مهربان، یاران» وابسته پسین و «این» وابسته پیشین است.

بیت از بین وابسته‌های پسین، صفت بیانی و مضاف‌الیه را دارد.

گزینه ۴»: «آن، هر» وابسته پیشین و «تو، خویشتن‌بین» وابسته پسین

است.

(دستور، صغفه ۱۳۲)

۱۸- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

مفهوم عبارت صورت سؤال «خضوع و خشوع و شکستن خود در برابر

پروردگار است.» این مفهوم در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» دیده می‌شود.

(مفهوم، صغفه ۱۳۵)

۱۹- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های مرتبط «تأکید بر اتحاد و هم‌بستگی» است

و مفهوم بیت گزینه ۴»، «ترجیح کردار بر گفتار» است.

(مفهوم، صغفه ۱۲۲)

۲۰- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه ۲» این است که گرسنگی و سیری،

میزان لذت بردن از غذا را مشخص می‌کند.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(معمور تابی زاره)

«قالت»: گفتند (رد سایر گزینه‌ها) / «لأعراب»: اعراب / «أمنّا»: ایمان آوردیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «قل»: بگو / «لم تومنوا»: ایمان نیاوردید، نیاورده‌اید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «ولکن»: بلکه / «قولوا أسلمنا»: بگوئید اسلام آوردیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۴»

(مهوری نیک زار)

«أ»: آیا / «لم يعلموا»: ندانسته‌اند (رد گزینه ۲) / «أن الله»: که خدا (رد گزینه ۳) / «ییسط الرزق»: رزق را می‌گستراند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «لمن یشاء»: برای هر کس که بخواهد

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«کانت أوصت»: توصیه کرده بود (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «زملاءها»: همکارانش (رد گزینه ۲) / «أن یشکّلوا»: که تشکیل دهند (رد گزینه ۴) / «هدفه الأعلى»: هدف والایش (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «الحضارات»: تمدن‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۲»

(بوژار یهوانبش)

«المعلم» معلم / «كان يقول» می‌گفت (رد گزینه ۱) / «لا یأس» نباید نا امید شود (لا نهی است، رد سایر گزینه‌ها) / «مِن نِجَاحِهِ» از موفقیتش (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «فی المستقبل» در آینده / «مَن» کسی که (اسم موصول است نه اسم شرط، رد گزینه ۴) / «تَقَدَّمَهُ قَلِيلًا» پیشرفت او کم است (رد سایر گزینه‌ها) / «فی البداية» در ابتدا

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۳»

(فاطمه منصور فاکلی)

«تبادل المفردات»: رد و بدل شدن واژگان (رد گزینه ۱) / «بین اللغات المختلفة»: میان زبان‌های مختلف / «فی العالم»: در جهان / «امرٌ طبعی»: امری طبیعی است (رد گزینه ۱) / «و ینقل کثیرٌ من الألفاظ»: بسیاری از کلمات منتقل می‌شوند (رد گزینه ۴) / «من لغة إلى لغة أخرى»: از زبانی به زبان دیگر (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۲»

(علیرضا صیّار)

«کانت»: بود / «مِن أشهر مُستشرقین»: از مشهورترین خاورشناسانی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «قد استطاعت»: توانست / «مدّة»: گسترش دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «جسور الصداقة»: پل‌های دوستی / «خُلِقَ»: ایجاد کند / «الوحدّة»: اتحاد / «الحضارات»: تمدن‌ها

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۲»

(هاری پولاری- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کان + فعل مضارع: به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح: «خانم دکتر زندگی در شرق را دوست می‌داشت!»

گزینه «۳»: لم + فعل مضارع به صورت ماضی منفی استمراری ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح: «آیا ندانستی که خداوند به هر کس بخواهد روزی می‌دهد!»

گزینه «۴»: لی + به معنای «دارم» می‌باشد.

(ترجمه)

۲۸- گزینه «۱»

(فاطمه منصور فاکلی)

«باید بروم»: لأذهب، یجب أن أذهب (رد گزینه ۴) / «به»: إلى / «مغازه»: المتجر (رد گزینه ۲) / «تا بخرم»: لأشترى (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «برای برادرم»: لأخی / «کتابی»: کتاباً / «او را کمک کند»: یساعده (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «برای یادگیری»: لتعلم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «رایانه»: الحاسوب، الكمبيوتر

(ترجمه)

۲۹- گزینه «۳»

(مهیر فاطمی- کامیاران)

ترجمه صورت سوال: «اندوهگین مباش قطعا خدا با ماست» که این مفهوم در گزینه «۳» آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مفهوم این گزینه دل به دیگری بستن است.

گزینه «۲»: مفهوم این گزینه ابتلا به غم و اندوه است.

گزینه «۴»: مفهوم این گزینه به امید به شانس در شرایط نا امید اشاره دارد.

(مفهومی)

**\* ترجمه درک مطلب:**

پس از نازل شدن قرآن و انتشار اسلام در جهان، زبان عربی از مرزهای شبه جزیره عربی خارج شد و عربی زبان مسلمانانی شد که در مساحتی وسیع از چین تا اقیانوس اطلس زندگی می کردند و به همین خاطر می بینیم که ایرانیان بعد از اسلام آوردنشان برای تدوین قواعد زبان عربی و باب بندی آن بسیار تلاش کردند و کتابهای مختلفی در قوانین زبان، آرایه های ادبی و زبان شناسی تألیف کردند آن چنان که سیبویه نخستین کتاب قواعد عربی را نگاشت و فیروزآبادی فرهنگ لغتی نوشت که از مهم ترین فرهنگ لغت های این زبان به شمار می رود، زیرا آنان اعتقاد داشتند که این زبان برایشان بیگانه نیست بلکه آن زبان اسلام است و اسلام از آن همه است پس آن را یاد گرفتند و آموزش دادند و بیشترین آثار علمی و ادبی شان را به این زبان نگاشتند! و در گذر زمان واژگان زیادی میان دو زبان رد و بدل شد و اسلام واژگان عربی را در زبان فارسی داخل کرد و واژگان فارسی از طریق انتقال کالای ایرانی به کشورهای عربی مانند عراق و شام و شبه جزیره عربی و نیز مشارکت ایرانیان در قیام عباسیان و یاری کردن عرب ها در اداره حکومت وارد زبان عربی شد. از این رو پیوندهای محکمی بین دو زبان فارسی و عربی ایجاد شد که از آن جمله مضمون های مشترک و فراوانی است که در اشعار بزرگ ترین شاعران این دو زبان است.

**۳۰- گزینه ۲**

ترجمه گزینه ۲: «۲»: فیروزآبادی مهمترین واژه نامه زبان و ادبیات عرب را نوشت! فیروز آبادی یکی از مهم ترین لغت نامه ها را نگاشت نه اینکه لغت نامه او مهمترین باشد!

**ترجمه گزینه های دیگر**

گزینه «۱»: سیبویه کسی بود که نخستین کتاب قواعد عربی را نگاشت!  
گزینه «۳»: ایرانی ها در برپایی حکومت عباسیان و شکست امویان شرکت کردند!  
گزینه «۴»: دانشمندان مسلمان ایرانی بیشتر آثارشان را به زبان عربی نوشتند!  
(درک مطلب)

**۳۱- گزینه ۳**

ترجمه گزینه ۳: «۳»: واژگان عربی در فارسی بخاطر عامل دینی افزایش یافت! این گزینه بر حسب متن صحیح است.

**ترجمه گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: بزرگ ترین و بیش ترین تالیفات ایرانی ها به زبان عربی بود!  
گزینه «۲»: بزرگ ترین شاعران این دو زبان اشعاری را به دو زبان سروده اند!  
گزینه «۴»: پس از پذیرش اسلام زبان عربی زبان دین و فرهنگ ما شد!  
(درک مطلب)

**۳۲- گزینه ۴**

ترجمه گزینه ۴: «۴»: ساخت مدرسه ها در کشورهای اسلامی و آموزش زبان عربی در آنها!

در متن سخنی از ساخت مدارس در کشورهای اسلامی به میان نیامده است!  
(درک مطلب)

**۳۳- گزینه ۲**

در متن عنوان شد که ورود واژگان ایرانی به علت تجارت، و مشارکت ایرانیان در اداره امور خلافت انجام پذیرفت نه برپایی یک دولت یا حکومت!  
(درک مطلب)

**۳۴- گزینه ۲**

«المعاجم» جمع مکسر است و مفرد آن «مُعْجَم» اسم مفعول است از مصدر «إفعال»

(تقلیل صرفی و ممل اعرابی)

**۳۵- گزینه ۱**

در این گزینه «یتمايل» فعل مضارع (سوم شخص مفرد مذکر) از باب «تَفَاعُل» است و حرکات آن به صورت «يَتِمَائِلُ» صحیح می باشد.

(ضبط حرکات)

**۳۶- گزینه ۴**

«الشريحة» به معنای سیم کارت است و «رصيد الجوال عبر الإنترنت»: شارژ تلفن همراه از طریق اینترنت، توضیح مناسبی برای آن نیست.

(مفهوم)

**۳۷- گزینه ۴**

هنگامی که حرف «لم» بر سر فعل مضارع بیاید، فعل به صورت ماضی ساده منفی یا ماضی نقلی منفی ترجمه می شود.

ترجمه گزینه ۴: «۴»: «ما تاکنون، زبان فرانسوی را یاد نگرفته ایم!»

(قواعد فعل)

**۳۸- گزینه ۲**

در گزینه «۲» فعل معنی «تا» می دهد و لام امر غائب نیست.  
ترجمه صحیح: «بسیار تلاش کردم تا همکلاسی ام در مفهوم متن هایی که می خواند اندیشه کند!»

**ترجمه گزینه های دیگر**

گزینه «۱»: همه مسلمانان باید از خواب غفلت بیدار شوند تا حششان را از ظالمین بگیرند!

گزینه «۳»: کسانی که در آن سخنرانی شرکت می کنند باید از آن بهره ببرند!

گزینه «۴»: همانا مسلمانان در اطراف جهان همگی باید متحد شوند!

(قواعد فعل)

**۳۹- گزینه ۲**

حرف «لم» فعل مضارع را به «ماضی ساده منفی» یا «ماضی نقلی منفی» تبدیل می کند. دو فعل لم یلد و لم یولد به صورت ماضی منفی ترجمه می شوند.  
ترجمه: «بگو خدا یکی است، خداست بی نیاز، نزاییده و زاییده نشده است»

(قواعد فعل)

**۴۰- گزینه ۲**

ترجمه گزینه ۲: «۲»: مدیر به آنها گفت: باید به سخن گوینده مجلس به خوبی گوش فرا دهند!

(قواعد فعل)

(مبیر فاتی- کامیاران)

دین و زندگی ۲

۴۱- گزینه ۳»

(مهمر بفتیاری)  
امام علی (ع) می فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی ماند. اما خداوند به علت ستمگری انسانها و زیاده روی شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان شان بی بهره می سازد.»  
غیبت امام عصر (عج) آن قدر ادامه می یابد که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۲)

۴۲- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)  
امام عصر (ع) در نامه ای به شیخ مفید، از علمای بزرگ اسلام می فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست.» این بیان به «ولایت معنوی یا امدادهای معنوی» امام اشاره دارد که نیازمند به ظاهر بودن بین مردم نیست؛ ایشان به اذن خداوند از احوال انسانها آگاه است. افراد مستعد به ویژه شیعیان و محبان خویش را از کمکها و امدادهای معنوی خویش برخوردار می سازد و این موضوع به چگونگی زعامت و رهبری امام زمان (ع) در عصر غیبت اشاره دارد.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۳)

۴۳- گزینه ۲»

(مهمر رضایی بقا)  
طبق آیه «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَ لِيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ وَلِيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَدْرِ حَوْفِهِمْ أَمْناً يَعْبُدُونِي لَا يَشْرِكُونَ بِي شَيْئاً: خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده اند، وعده داده است که حتماً آنان را در زمین جانشین [خود] قرار دهد، همان طور که قبل از آنان کسانی را جانشین [خود] قرار داد و آن دینی را که برای آنان پسندیده است، به سودشان مستقر سازد و بیم و ترسشان را به امنیت مبدل کند تا مرا بپرستند و به من شرک نوزند.» وعده الهی جانشینی و تبدیل قطعی ترس به امنیت، به مؤمنان صالح داده شده است.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۴)

۴۴- گزینه ۳»

(مبیر فرهنگیان)  
اعتقاد به زنده بودن امام زمان (عج) و حضور ایشان در جامعه، دارای این فواید زیر است: اول اینکه، پیروان آن حضرت، از یک سو، امام خود را حاضر و ناظر بر خود می یابند و از سوی دیگر، آنان می توانند خواسته های خود را با امام خود همانند دوستی صمیمی در میان بگذارند و برای به دست آوردن رضایت ایشان، تلاش کنند. دوم اینکه، جامعه به صورت های گوناگون از هدایت های امام و از ولایت معنوی ایشان برخوردار می گردد.  
مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عج)، این فایده را دارد که اگر ماجراجویان فربیکاری بخواهند خود را مهدی موعود معرفی کنند، به زودی شناخته می شوند و مردم هوشیار، فریب آن ها را نمی خورند.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۶)

۴۵- گزینه ۴»

(مهمر بیاتی)  
در کتاب های حدیثی اهل سنت تأکید شده است که امام مهدی (عج) از نسل پیامبر اکرم (ص) و حضرت فاطمه (س) است. البته آنان معتقدند که امام مهدی (عج) هنوز به دنیا نیامده است.  
شیعیان معتقدند که موعود و منجی انسانها، دوازدهمین امام و فرزند امام حسن عسکری (ع) و از نسل پیامبر (ص) است و با توجه خاص خداوند به حیات خود ادامه می دهد.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۶)

۴۶- گزینه ۴»

(مهمر رضایی بقا)  
امام علی (ع) درباره کسانی که با امام زمان (ع) بیعت می کنند، می فرماید: «امام با این شرایط با آن ها بیعت می کند که در امانت خیانت نکنند، پاکدامن باشند، اهل دشنام و کلمات زشت نباشد، به ظلم و ستم خونریزی نکنند، به خانه ای هجوم نبرند، کسی را به ناحق آزار ندهند، ساده زیست باشند و ...». این خصوصیات، نشان از آمادگی افراد برای ظهور دارد.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۷)

۴۷- گزینه ۱»

(مهمر بیاتی)  
مخاطب این کلام قرآنی، حضرت موسی (ع) می باشد؛ نکته قابل توجه این که در زمان ظهور نیز، عده ای از منتظران حضرت مهدی (عج) مانند قوم موسی، به امام مهدی (عج) این عبارت قرآنی را خواهند گفت.  
این عبارت در تضاد با «آماده کردن خود و جامعه برای ظهور» به عنوان یکی از مسئولیت های منتظران است.  
(دین و زندگی، صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۴۸- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)  
پیامبر اکرم (ص) می فرماید: «من مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة: هر کس بمیرد و امام زمان خود را نشناسد به مرگ جاهلی مرده است.»  
همچنین ایشان در حدیث دیگری می فرماید: «خوشا به حال کسی که به حضور قائم» برسد در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.» مراجعه به عالمان دین، عمل به احکام فردی و اجتماعی دین و مقابله با طاغوت، از جمله دستورات امام زمان (ع) است که پیروان آن حضرت، به دنبال انجام آن هستند.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۷)

۴۹- گزینه ۲»

(مهمر بیاتی)  
فرج و گشایش واقعی برای دین داران، با ظهور آن حضرت حاصل می شود.  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۹)

۵۰- گزینه ۴»

(مهمر رضایی بقا)  
در جامعه مهدوی، قطب مرفه و قطب فقیر، طبقه مستکبر و طبقه مستضعف وجود ندارد. (عدالت گستری)  
امام باقر (ع) درباره وضعیت اقتصادی مردم پس از ظهور می فرماید: «آن چنان میان مردم مساوات برقرار می کند که نیازمندی پیدا نخواهد شد تا به او زکات داده شود.»  
(دین و زندگی، صفحه ۱۱۹)

۵۱- گزینه ۲»

(مسین باغانی)

اهم ویژگی‌های جامعه مهدوی، فراهم شدن زمینه رشد و کمال است و نبود اختلاف طبقاتی، از جنبه‌های عدالت (مساوات)، در حکومت مهدوی است.

(دین‌وزنگی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۵۲- گزینه ۳»

(مسن بیاتی)

مخاطب آیه «و ما کان المؤمنون...»، مؤمنان هستند و طبق مفاد این آیه، نمی‌شود که مؤمنان همگی برای آموزش دین اعزام شوند. (سلب اعزام عمومی برای آموزش دین: «و ما کان المؤمنون لیتفروا كافة».)

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۲۵)

۵۳- گزینه ۱»

(مهمر بفتیاری)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است.»  
مسلمانان وظیفه دارند در زمان غیبت امامان (ع) یا عدم امکان دسترسی به ایشان، به فقیهان مراجعه کنند.

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۲۶)

۵۴- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

قدرت تدبیر و شجاعت، ویژگی ولی فقیه است و این موارد اشاره به شرایط مشروعیت ولی فقیه دارد.

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۲۸)

۵۵- گزینه ۲»

(مهمر رضایی‌بقا)

اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبر امکان‌پذیر است؛ در غیر این صورت، هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی پیش می‌آید، و این، یک امر روشن و بدیهی در تمام نظام‌های سیاسی دنیاست. اکنون بنابر قانون اساسی، مردم ابتدا نمایندگان خیره خود را انتخاب می‌کنند و آن خبرگان نیز از میان فقها آن کسی را که برای رهبری شایسته‌تر تشخیص دهند، به جامعه اعلام می‌کنند.

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۲۹)

۵۶- گزینه ۳»

(مهمر رضایی‌بقا)

ولی فقیه باید دارای شجاعت و قدرت روحی باشد و بدون ترس و واهمه، در برابر زیاده‌خواهی دشمنان بایستد، در اجرای احکام دین از کسی نترسد و با قدرت، در مقابل تهدیدها بایستد و پایداری کند.

علاوه بر این، ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد، تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد. یعنی، فقیه باید نزد مردم جامعه خود، «مقبولیت» داشته باشد.

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۲۸)

۵۷- گزینه ۲»

(مسن بیاتی)

برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع (آگاهی) از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان، ضروری است.

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۳۱)

۵۸- گزینه ۲»

(مبیر فرهنگیان)

هر کشوری در مسیر رسیدن به استقلال و کمال، با مشکلات بزرگ و کوچکی روبه‌رو می‌شود. پس مردم باید با استقامت خود، فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم کنند.

همه ما باید ناظر بر فعالیت‌های اجتماعی باشیم و در صورت مشاهده گناه توسط هر کس، وظیفه امر به معروف و نهی از منکر (نظارت همگانی) را با روش درست انجام دهیم.

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۳۱)

۵۹- گزینه ۲»

(مهمر ابراهیم مازنی)

امیرالمؤمنین علی (ع)، در «عهدنامه مالک اشتر»، مسئولیت کارگزاران را بیان کرده است و می‌فرماید: «... در به‌دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن؛ نه در جلب رضایت خواص؛ که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عموم مردم، رضایت خواص سودی نمی‌بخشد.» و همچنین می‌فرماید: «... عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع محرومان تحقیق کنند و به تو گزارش دهند: سپس برای رفع مشکلات آنان عمل کن ... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۳۲)

۶۰- گزینه ۲»

(مسین باغانی)

از وظایف مردم، مشارکت در نظارت همگانی است و این موضوع باعث می‌شود که رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود بداند و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر شود.

(دین‌وزنگی، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی (۲)

۶۱- گزینه ۲»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «مادربزرگم ۹۰ سال سن دارد و عجیب نیست که به زحمت ما را می‌شناسد.»

- (۱) جستجو کردن  
(۲) شناختن / درک کردن / پذیرفتن  
(۳) تزئین کردن  
(۴) معرفی کردن

(واژگان)

۶۲- گزینه ۴»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «این رستوران خیلی معروف است و دارای یک لیست بلند از ۵۰ مورد [غذا] است.»

- (۱) مشکل  
(۲) بیماری  
(۳) جامعه  
(۴) مورد / چیز / شی

(واژگان)

۶۳- گزینه ۳»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «او تاکنون برای ایجاد این مجموعه ارزشمند تمبر ۲۰ سال وقت گذاشته است.»

- (۱) گزارش  
(۲) عادت  
(۳) مجموعه  
(۴) میان وعده غذایی

(واژگان)

۶۴- گزینه ۳»

(فاطمه مرادیان فرر پونفانی)

ترجمه جمله: «برج نزدیک منزل ما، یکی از جاذبه‌های گردشگری این روستا است و طراحی بی‌نظیری دارد.»

- (۱) رایج، مشترک  
(۲) ممکن  
(۳) منحصر به فرد، بی‌نظیر  
(۴) مخالف، مقابل

(واژگان)

۶۵- گزینه ۱»

(فاطمه مرادیان فرر پونفانی)

ترجمه جمله: «موفقیت او در بردن مدال طلا، نشان‌دهنده شخصیت قوی اوست.»

- (۱) نشان دادن  
(۲) تکرار کردن  
(۳) افزودن  
(۴) ارزش قائل شدن

(واژگان)

۶۶- گزینه ۴»

(فاطمه نقدی)

ترجمه جمله: «او هرگز نمی‌دانست که قبل از یک سفر طولانی چگونه وسایلش را جمع کند.»

- (۱) پیشنهاد دادن  
(۲) بافتن  
(۳) عوض کردن  
(۴) بسته‌بندی کردن، جمع کردن

(واژگان)

۶۷- گزینه ۲»

(مهری ممردی)

ترجمه جمله: «آنچه بعداً اتفاق می‌افتد به عوامل زیادی بستگی خواهد داشت، از همه مهمتر موافقت او.»

- (۱) اشاره کردن  
(۲) بستگی داشتن  
(۳) افزودن  
(۴) توسعه دادن

(واژگان)

۶۸- گزینه ۴»

(سپهر برومنپور)

ترجمه جمله: «جهان از مردمی با فرهنگ‌های مختلف تشکیل شده است که به زبان‌های گوناگون صحبت می‌کنند. در آفریقا و به‌طور دقیق‌تر، در نیجریه، تنوع گسترده‌ای از زبان‌ها و آداب و رسوم وجود دارد.»

- (۱) هویت  
(۲) نفوذ، تأثیر  
(۳) استراتژی، راهبرد  
(۴) تنوع

(واژگان)

۶۹- گزینه ۴»

(تیمور، رسمت‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «بازدید از ایران و مردم آن یک تجربه شاد برای بسیاری از گردشگران است، زیرا فرهنگ ایرانی از بسیاری جهات با فرهنگ‌های دیگر متفاوت است.»

- (۱) نگران  
(۲) گسترده، پهناور  
(۳) ماهر  
(۴) شاداب، شاد

(واژگان)

۷۰- گزینه ۳»

(تیمور، رسمت‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «سفر یکی از بهترین روش‌ها برای یادگیری درباره سایر ملت‌ها و در عین حال، معرفی فرهنگ خود به افراد دیگر است.»

- (۱) تخفیف  
(۲) اثر انگشت  
(۳) ملت، کشور  
(۴) مغازه

(واژگان)



**ترجمه متن گلوژتست:**

یکی از مهم‌ترین قدم‌هایی که مردم می‌توانند برای یادگیری فرهنگ‌های دیگر بردارند، این است که به سادگی بپذیرند فرهنگ‌های متفاوت زیادی به‌جز فرهنگ خودشان وجود دارد. ما نیازمند شروع به تفکر در مورد نکات مثبت فرهنگ‌های مختلف هستیم. گاهی یک شخص ممکن است اطلاعات زیادی در مورد جغرافیا یا تاریخ نداشته باشد، اما با ارتباط با مردم کشورهای دیگر، این فرصت به آن‌ها داده می‌شود که به‌طور اجتماعی در مورد جغرافی، مذهب و آداب و رسوم کشورهای مختلف یاد بگیرند. آمادگی برای یادگیری در مورد فرهنگ‌های متفاوت، همچنین می‌تواند به مردم کمک کند تا گروه‌های دوستی متفاوتی داشته باشند که شامل مردمی با نژادها، قومیت‌ها و مذاهب مختلف می‌شود.

۷۱- گزینه «۴» (فاطمه مرادیان فروردین‌تقانی)

- (۱) خلق کردن  
(۲) تمام کردن  
(۳) تولید کردن  
(۴) درک کردن، پذیرفتن، قدردانی کردن

(کلوزتست)

۷۲- گزینه «۳» (فاطمه مرادیان فروردین‌تقانی)

**نکته مهم درسی**

برای فعل "communicate" از حرف اضافه "with" استفاده می‌کنیم.

(کلوزتست)

۷۳- گزینه «۱» (فاطمه مرادیان فروردین‌تقانی)

- (۱) رسم، سنت  
(۲) علامت، نشانه  
(۳) فلز  
(۴) ماده

(کلوزتست)

۷۴- گزینه «۳» (فاطمه مرادیان فروردین‌تقانی)

**نکته مهم درسی**

بعد از "help" فعل به‌صورت ساده یا مصدر با "to" استفاده می‌شود.

(کلوزتست)

۷۵- گزینه «۴» (فاطمه مرادیان فروردین‌تقانی)

- (۱) شناسایی کردن  
(۲) توضیح دادن  
(۳) جلوگیری کردن  
(۴) شامل بودن

(کلوزتست)

**ترجمه متن درک مطلب:**

روز جهانی هنر ۱۵ آوریل هر سال فرا می‌رسد. این (روز) تولد لئوناردو داوینچی است. مردم در سراسر جهان این روز را جشن می‌گیرند. هنر عبارت است از طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های انسانی در خلق اشیاء با استفاده از مهارت‌های خلاقانه یا فنی. هنر در اشکال مختلفی از جمله نقاشی، موسیقی، مجسمه سازی، خوشنویسی، سینما و غیره ارائه می‌شود.

انجمن بین‌المللی هنر (IAA) روز ۱۵ آوریل را به‌عنوان روز جهانی هنر با این هدف طراحی کرد تا این روز را همه هنرمندان و دوستداران هنر در جهان جشن بگیرند، نه فقط اعضای انجمن بین‌المللی هنر (IAA). هدف ایجاد روزی است که در آن بر اهمیت هنر در زندگی همه، از هر سن و نژاد تأکید شود. رویدادهای این روز می‌تواند از ساعات ویژه موزه تا کنفرانس‌ها و گالری‌های هنری خاص متفاوت باشند.

جشن گرفتن روز جهانی هنر کاملاً ساده و به‌راحتی قابل یادآوری است. فقط قدرت و ارزش هنر را حس کنید. اگر در برخی از فعالیت‌ها مانند نقاشی و طراحی مهارت دارید، کفایت تعدادی تصویر بکشید و آن‌ها را به اعضای خانواده یا دوستان خود نشان دهید. مردم می‌توانند از روز جهانی هنر برای ابراز احساسات خود در رسانه‌های اجتماعی استفاده کنند.

۷۶- گزینه «۳» (ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»

«روز جهانی هنر»

(درک مطلب)

۷۷- گزینه «۳» (ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «کدام یک از شکل‌های هنری زیر در متن ذکر نشده است؟»

«سفال‌گری»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۲» (ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «مطابق متن، کدام جمله صحیح نیست؟»

«روز جهانی هنر فقط برای اعضای انجمن بین‌المللی هنر (IAA) است.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۴» (ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «کلمه "them" که در بند «۳» زیر آن خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره دارد؟»

«تصاویر»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۲» (ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «کلمه "express" در بند «۳» به‌معنای ... است.»

«نشان دادن»

(درک مطلب)

**زمین‌شناسی**

**۸۱- گزینه ۳»**

(بهزار سلطانی)

با توجه به شکل اولین مرحله از شکستگی در لایه‌ها به صورت حرکت فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین بوده است (گسل عادی) که حاصل تنش کششی می‌باشد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۱)

**۸۲- گزینه ۲»**

(روزبه اسحاقیان)

امواج S یا ثانویه نوعی از امواج درونی هستند که بعد از امواج P توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار ثبت می‌شوند. در این امواج راستای انتشار و ارتعاش امواج بریکدیگر عمود است. موج لاو (L) از امواج سطحی زمین‌لرزه می‌باشد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

**۸۳- گزینه ۴»**

(سهر صادقی)

امواج P و S امواج درونی هستند و در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند و در داخل زمین منتشر می‌شوند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۳ و ۹۴)

**۸۴- گزینه ۱»**

(زیرستان غیردولتی روش نوین یزر- فرادر ۹۸)

شدت زمین‌لرزه با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه کاهش می‌یابد (رابطه عکس).

بررسی سایر موارد:

گزینه (۲): فقط تعداد انگشت‌شماری از زمین‌لرزه‌ها، قبل از وقوع، پیش‌بینی شده‌اند.

گزینه (۳): بزرگی زمین‌لرزه یک مقیاس کمی و محاسبه‌ای می‌باشد.

گزینه (۴): بزرگی زمین‌لرزه را با کمک اطلاعات لرزه‌نگار تعیین می‌کنند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

**۸۵- گزینه ۳»**

(بهزار سلطانی)

به برخی از علائم و نشانه‌ها که بتوان با استفاده از آنها وقوع زمین‌لرزه را پیش‌بینی کرد "پیش‌نشانگر" گفته می‌شود. برخی از پیش‌نشانگرها زمین‌لرزه عبارتند از: تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی - ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیرزمینی - پیش‌لرزه - ناهنجاری در رفتار حیوانات - ابر زمین‌لرزه.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

**۸۶- گزینه ۱»**

(آزاده وهیری موثق)

در صورتی که لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به وجود می‌آید (گزینه ۱).

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۸)

**۸۷- گزینه ۲»**

(آزاده وهیری موثق)

هر چه گدازه روان‌تر باشد (سرعت جریان بیشتری داشته باشد)، مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کمتری دارد و هر چه سرعت جریان کمتری داشته باشد (گرانروی زیاد)، شیب و ارتفاع مخروط آن بیشتر خواهد بود.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

**۸۸- گزینه ۴»**

(آرین فلاح اسری)

در آتشفشان‌های انفجاری، مواد جامد آتشفشانی به هوا پرتاب می‌شوند. با فرونشینی آنها بر سطح زمین، از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد، گروهی از سنگ‌های آتشفشانی به نام سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شوند. نکته: توف نوعی سنگ آذرآواری است که در محیط‌های دریایی کم‌عمق به وجود می‌آید.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

**۸۹- گزینه ۲»**

(سراسری فارغ از کشور ۹۸)

خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته‌کوه‌های میان‌اقیانوسی، سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود. نتیجه این آتشفشان‌ها، علاوه بر گسترش بستر اقیانوس‌ها، سبب نزدیک شدن ورقه‌ها در محل دراز گودال‌های اقیانوسی می‌شوند. در این مناطق، به علت برخورد ورقه‌ها، فرورانش صورت می‌گیرد و کوه‌ها به وجود می‌آیند. کوه‌ها نیز، با ایجاد پستی و بلندی در سطح زمین، سبب تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری می‌گردند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۰۰)

**۹۰- گزینه ۳»**

(آرین فلاح اسری)

حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش، تئیس کهن کاملاً بسته شد و رشته کوه البرز در ایران تشکیل شد.

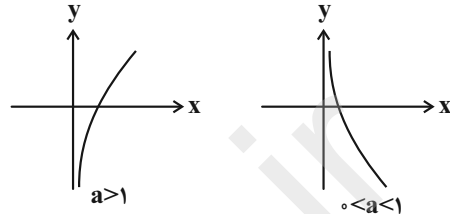
(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۱۰۴)

ریاضی (۲)

۹۱- گزینه «۳»

(علی شرسدری)

نمودار تابع  $y = \log_a^x$  به صورت‌های زیر رسم می‌شود:



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

۹۲- گزینه «۳»

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

چون نمودار تابع از نقطه  $(۹, ۲)$  می‌گذرد، پس:

$$\begin{aligned} f(9) = 2 &\Rightarrow 2 \log_a^9 = 2 \\ \Rightarrow \log_a^9 &= 1 \Rightarrow a = 9 \end{aligned}$$

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

۹۳- گزینه «۱»

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

$$\begin{aligned} 2 \log_{10}^{\sqrt{1000}} &= \log_{10}^{(\sqrt{1000})^2} = \log_{10}^{1000} = 3 \\ \log_{\sqrt{49}}^{\sqrt[5]{49}} &= \log_{\sqrt{7}}^{\sqrt[5]{7}} = \frac{2}{5} \log_{\sqrt{7}}^{\sqrt{7}} = \frac{2}{5} \\ \Rightarrow A &= 3 - \frac{2}{5} = \frac{15-2}{5} = \frac{13}{5} \end{aligned}$$

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

۹۴- گزینه «۲»

(محمدرضا کشاورزی)

$$\begin{aligned} \log_2^{(x+1)} + \log_2^{(x-2)} &= 3 \log_2^2 \Rightarrow \log_2^{(x+1)(x-2)} = 2 \\ \Rightarrow x^2 - x - 2 &= 4 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = 3 & \text{قق} \\ x = -2 & \text{غقق} \end{cases} &\Rightarrow \log_2^{yx-5} = \log_2^{(21-5)} = \log_2^{16} = 4 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۹۵- گزینه «۲»

(محمدرضا کشاورزی)

$$\begin{aligned} \log(x-1)^2 - \log 2 &= \log x \\ \Rightarrow \log \frac{(x-1)^2}{2} &= \log x \\ \Rightarrow \frac{(x-1)^2}{2} &= x \Rightarrow (x-1)^2 = 2x \\ \Rightarrow x^2 - 2x + 1 &= 2x \Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0 \\ \Delta = 16 - 4 &= 12 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{4 + \sqrt{12}}{2} = 2 + \sqrt{3} & \text{قق} \\ x_2 = \frac{4 - \sqrt{12}}{2} = 2 - \sqrt{3} & \text{غقق} \end{cases} \end{aligned}$$

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

۹۶- گزینه «۴»

(مادر فانی)

$$\begin{aligned} \log_{\sqrt[3]{12}}^{\frac{4}{5}} &= \frac{\log \frac{4}{5}}{\log \sqrt[3]{12}} = \frac{\log 4^{\frac{1}{3}} - \log 5^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3} \log 12} \\ &= \frac{\log 4^{\frac{1}{3} \times 3} - \log 5^{\frac{1}{3} \times 3}}{\frac{1}{3} \log 3 \times 4} = \frac{\log 4 - \log 5}{\frac{1}{3} (\log 3 + \log 4)} = \frac{\log 4 - \log 5}{\frac{1}{3} (\log 3 + 2 \log 2)} \\ &= \frac{2 \log 2 - \log 5}{\frac{1}{3} (\log 3 + 2 \log 2)} = \frac{2m - n}{\frac{1}{3} (m + 2n)} = \frac{6m - 3n}{m + 2n} \end{aligned}$$

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

۹۷- گزینه «۴»

(میتبی ناری)

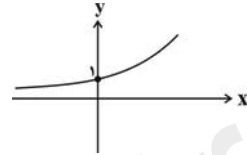
$$\begin{aligned} \log_2^{(x+14)} + \frac{1}{2} \log_2^{(x+14)} + \frac{1}{4} \log_2^{(x+14)} &= 7 \\ \Rightarrow \frac{7}{4} \log_2^{(x+14)} &= 7 \Rightarrow \log_2^{(x+14)} = 4 \\ \Rightarrow x + 14 &= 16 \Rightarrow x = 2 \\ \Rightarrow \log_{\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} &= 2 \log_{\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} = \log_{\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} \log_{\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

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

۹۸- گزینه «۳»

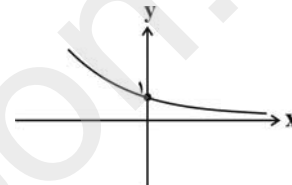
(معمد بصیرایی)

اگر  $0 < a < 1$  باشد، آنگاه  $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  یک تابع نمایی است که در آن  $\frac{1}{a} > 1$  است و شکل تقریبی تابع به صورت زیر است:



اگر  $a > 1$  باشد، آنگاه  $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  یک تابع نمایی است که در آن

$0 < \frac{1}{a} < 1$  است و شکل تقریبی تابع به صورت زیر است:



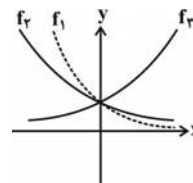
همچنین در تابع نمایی  $y = b^x$  عدد  $b$  مثبت و مخالف ۱ است، پس  $0 < a < 1$  نمی‌تواند باشد.

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۹۹- گزینه «۳»

(سینا معمدرپور)

از آنجایی که  $0 < a < b < 1 < c$  می‌باشد، با توجه به تعریف تابع نمایی در بازه‌های  $x > 0$  و  $x < 0$ ، شکل صحیح تابع‌های خواسته شده به صورت زیر است:



(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۱۰۰- گزینه «۳»

(معمد بصیرایی)

اگر  $a > 1$  باشد و  $x > y$  آنگاه  $a^x > a^y$  پس:  $4\sqrt{7} > 4\sqrt{6}$

اگر  $0 < a < 1$  باشد و  $x > y$  آنگاه  $a^x < a^y$  پس:  $\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}} > \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{3}}$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{5}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{0/4} = 3^{-0/4}$$

$$\sqrt{3} > \sqrt[3]{3} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{3}} < \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt[3]{3}}$$

بنابراین گزینه ۳ نادرست است.

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مهوری ملارمضانی)

$$42x + 2 = 16^2x + 3 \Rightarrow 2^2(2x+2) = 2^4(2x+3)$$

$$\Rightarrow 4x + 4 = 8x + 12 \Rightarrow 4x = -8 \Rightarrow x = -2$$

$$25^3x + 2y = \left(\frac{1}{5}\right)^2x \Rightarrow 5^2(3x+2y) = 5^{-2}x$$

$$\Rightarrow 6x + 4y = -2x \Rightarrow 8x = -4y$$

$$\xrightarrow{x=-2} -16 = -4y \Rightarrow y = 4$$

$$\Rightarrow x + y = -2 + 4 = 2$$

(ریاضی ۲، تابع‌های نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۰۲- گزینه «۴»

(سپار معمدرنژاد)

ابتدا طرفین معادله را تا جای ممکن تجزیه می‌کنیم.

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

$$27 = 3^3$$

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

$$\frac{72^{x+y}}{27^x} = \frac{(2^3 \times 3^2)^{x+y}}{(3^3)^x} = \frac{2^{3x+3y} \times 3^{2x+2y}}{3^{3x}} = \frac{1}{(2^2 \times 3^2)^3}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = -6 \\ 2y - x = -6 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 3x + 2y = -6 \\ 4y - 2x = -12 \end{cases}$$

$$9y = -24$$

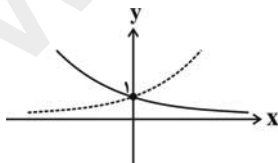
$$\Rightarrow y = \frac{-8}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

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

(ریاضی ۲، تابع‌های نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۰۳- گزینه «۳»

(معمد بصیرایی)



با توجه به شکل رسم شده اگر  $a = \frac{1}{b}$ ، در نتیجه  $a \times b = 1$  باشد، دو

تابع نمایی  $y_1$  و  $y_2$  نسبت به محور  $l$ ها یعنی خط  $x = 0$  قرینه‌اند.

(ریاضی ۲، تابع‌های نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه ۱۰۲)

$$f(x) = 2 - \log_3^{(x+1)} = 2 - 0 = 2$$

$$\Rightarrow b = 2 \Rightarrow a + b = 2 + 2 = 5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

گزینه «۱» ۱۰۸-

(مقتبی تدری)

نمودار تابع  $f(x)$  از دو نقطه  $(0, 1)$  و  $(1, 0)$  می‌گذرد، پس:

$$\xrightarrow{(0,1)} f(0) = a - \log_b^1 = 1 \Rightarrow a - 0 = 1 \Rightarrow a = 1$$

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

$$\xrightarrow{(1,0)} f(1) = 1 - \log_b^2 = 0 \Rightarrow \log_b^2 = 1 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow a - b = 1 - 2 = -1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

گزینه «۴» ۱۰۹-

(فخرشار خرامرزی)

$$\log_a^x = a \Rightarrow \log_a^a = \frac{1}{a} \Rightarrow \log_a^x + \log_a^y = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow 1 + \log_a^x = \frac{1}{a} \Rightarrow \log_a^x = \frac{1}{a} - 1 = \frac{1-a}{a} \Rightarrow \log_a^x = \frac{a}{1-a}$$

$$\log_a^{18} = \log_a^x + \log_a^y = 2 \log_a^x + \log_a^y$$

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

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

گزینه «۱» ۱۱۰-

(ریمیم مشتاق نظم)

نقطه  $(2, 4)$  و  $(4, 2)$  در تابع  $f(x) = \log_a^x$  صدق می‌کند.

$$f(4) = \log_a^4 = 2$$

بنابراین:

$$\Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \text{ ق ق} \\ a = -2 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=2} 4 \log_{a+2}^{a+1} = 4 \log_4^3 = 3$$

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

(سیار داوطلب)

گزینه «۲» ۱۰۴-

تابع  $y = 3^{a-x}$  را به اندازه یک واحد در راستای قائم پایین برده‌ایم

پس  $b = -1$  و تابع به صورت زیر است:

$$f(x) = 3^{a-x} - 1$$

چون تابع از نقطه  $(2, 0)$  عبور کرده است، بنابراین:

$$0 = 3^{a-2} - 1 \Rightarrow 3^{a-2} = 1 \Rightarrow a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$a - b = 2 - (-1) = 3$$

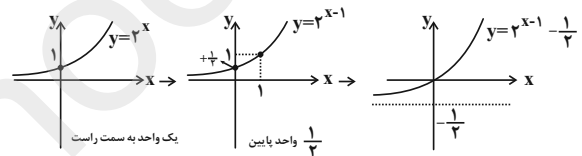
در نتیجه:

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(وفید راتمی)

گزینه «۳» ۱۰۵-

$$y = 4(2^{x-3}) - \frac{1}{2} = 2^2(2^{x-3}) - \frac{1}{2} = 2^{x-1} - \frac{1}{2}$$



(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ و ۱۱۵ و ۱۱۶)

(مسین اسقینی)

گزینه «۲» ۱۰۶-

$$f(t) = A \times 2^{kt} \xrightarrow{t=0 \rightarrow f(0)=400} 400 = A \times 2^{k(0)}$$

$$\Rightarrow A = 400$$

از طرفی در دقیقه دوم تعداد باکتری‌ها ۲۵۶۰۰ است:

$$f(2) = 25600 \xrightarrow{f(t)=400 \times 2^{kt}} 25600 = 400 \times 2^{2k}$$

$$\Rightarrow 2^{2k} = \frac{25600}{400} = 64 \Rightarrow 2^{2k} = 2^6 \Rightarrow 2k = 6$$

$$\Rightarrow k = 3 \Rightarrow f(t) = 400 \times 2^{3t} \xrightarrow{t=3} f(3) = 400 \times 2^9$$

$$\Rightarrow f(3) = 400 \times 512 = 204800$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(مشمدر بگیری)

گزینه «۲» ۱۰۷-

$$f(x) = 0 \Rightarrow 2 - \log_3^{(x+1)} = 0$$

$$\Rightarrow 2 = \log_3^{(x+1)} \Rightarrow x+1 = 2^2 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow a = 3$$

**زیست‌شناسی (۲)**

**۱۱۱- گزینه «۴»**

(مهم مهری روزبهانی)

اووسیت ثانویه، تخمک لقاح نیافته، گویچه‌های قطبی و اسپرم یاخته‌های هاپلوئید قابل مشاهده در دستگاه تولید مثلی زنان هستند. همه این یاخته‌ها، توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه شده‌اند. اووسیت ثانویه و گویچه‌های قطبی توسط یاخته‌های فولیکولی و اسپرم و تخمک لقاح نیافته توسط یاخته‌های دیواره لوله رحمی احاطه شده است. گزینه های ۱ و ۲ و ۳ برای اسپرم صادق نمی باشند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۵، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۴ و ۱۰۸)

**۱۱۲- گزینه «۲»**

(مجتبی عطاری)

در پستانداران کیسه‌دار و پستانداران جفت‌دار در بدن جانور ماده بالغ، رحم وجود دارد. دقت کنید در همه مهره داران، خون تیره از قلب عبور می کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد برای پلاتی پوس صادق نیست.

گزینه «۳»: در جانوران مهره‌دار غیرپستان‌دار و تخم‌گذار مانند لاک‌پشت، رشد و نمو جنین در رحم مادر آغاز نمی شود.

گزینه «۴»: در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته تخمک کم است. توجه کنید خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن‌هاست. (زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۸ و ۹۰)

**۱۱۳- گزینه «۴»**

(مجتبی عطاری)

منظور صورت سوال ، ساختار جفت است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) این مورد برای توده یاخته درونی بلاستوسیست صادق است. (نادرست)

گزینه (۲) دقت کنید بعضی پادتن‌ها می توانند از طریق جفت بین مادر و جنین جابه جا شوند. (نادرست)

گزینه (۳) تمایز جفت از هفته دوم شروع شده تا هفته دهم ادامه می‌یابد، اما جنین در انتهای سه ماهه سوم قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند. (نادرست)

گزینه (۴) توجه کنید طبق متن کتاب درسی، در انتهای ماه اول، اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند. تمایز جفت از هفته دوم آغاز می شود. (زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

**۱۱۴- گزینه «۲»**

(علیرضا زاکر)

در طی فرایند جایگزینی، یاخته‌های جنینی، مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم شده جدار رحم تأمین می کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زمان عبور اولین اسپرم از لایه خارجی اطراف اووسیت، هنوز جدار لقاحی تشکیل نشده است.

گزینه «۳»: آنزیم‌های هضم‌کننده جدار رحم توسط لایه بیرونی بلاستوسیست ترشح می شوند.

گزینه «۴»: بعد از شکل‌گیری بلاستوسیست از مورولا، پرده محافظتی جنین تشکیل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

**۱۱۵- گزینه «۲»**

(مهم عابری)

منظور صورت سوال لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) است که پرده کوریون را ایجاد می کند. پرده کوریون هورمون HCG تولید می کند و در نتیجه مانع تخمک گذاری مجدد می شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رابط بین جنین و جفت، بندناف است. پرده کوریون در ایجاد بندناف نقش دارد.

گزینه «۳»: این مورد مربوط به توده یاخته ای درونی است.

گزینه «۴»: دقت کنید دو قلوهای به هم چسبیده، همسان هستند. هم چنین این مورد مربوط به لایه بیرونی بلاستوسیست نمی باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

**۱۱۶- گزینه «۴»**

(مجتبی عطاری)

زنبور عسل حاصل از بکرزایی، زنبور عسل نر می باشد. با توجه به شکل ۲۱ صفحه ۱۸ کتاب زیست‌شناسی ۲، این مورد صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید همولنف از طریق منافذ دریچه دار به قلب باز می‌گردد.

گزینه «۲»: دقت کنید حشرات شبکه مویرگی ندارند.

گزینه «۳»: زنبور عسل نر هاپلوئید است و توانایی تقسیم میوز و ایجاد تتراد را ندارد. (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۸، ۹۲ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۸۹)

**۱۱۷- گزینه «۳»**

(علی کرامت)

به هنگام عمل جایگزینی، آنزیم‌های هضم کننده سبب تخریب یاخته های جدار رحم می شوند و یاخته های جنین از این یاخته های تخریب شده تغذیه می کنند. (زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

**۱۱۸- گزینه «۴»**

(مهرادر مصبی)

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۴) هر کدام از لوله‌های اسپرم بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده گشنابدان (وزیکول سمینال) را دریافت می‌کند. غده گشنابدان (وزیکول سمینال) ترشحات خود را قبل از پروستات به اسپرم‌ها می‌افزاید. این غدد، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

۲) غده‌های پروستات و پیازی- میزراهی، مواد قلیایی ترشح می‌کنند. غدد پیازی- میزراهی، ترشحات خود را به میانه‌ی میزراه وارد می‌نمایند.

۳) همه غدد برون‌ریز دارای مجاری لوله‌مانندی هستند که ترشحات خود را وارد آن می‌کنند. اما فقط غده پروستات و غدد پیازی- میزراهی مواد قلیایی ترشح می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

**۱۱۹- گزینه «۲»**

(مهم مهری روزبهانی)

مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد اول) هیچ یک از هورمون‌های هیپوفیزی بر روی متحرک شدن اسپرم اثر مستقیمی ندارند.

مورد دوم) همه یاخته‌های زنده بدن انسان، یاخته هدف هورمون‌های تیروئیدی هستند.

مورد سوم) هورمون‌های هیپوفیزی در آزاد سازی آنزیم‌های آکروزوم نقشی ندارند.

مورد چهارم) دقت کنید یاخته‌های هدف هورمون LH بینابین لوله‌های اسپرم ساز قرار دارند و جزء یاخته‌های لوله‌های اسپرم ساز محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۸ و ۹۹ تا ۱۰۱)



۱۲۰- گزینه «۱»

(علی حسن پور)  
فرد سالم و فرد مبتلا به نشانگان داون، دو کروموزوم جنسی طبیعی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز نشانگان داون است. عوامل محیطی مانند مصرف دخانیات، نوشیدنی‌های الکلی، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی‌ها نیز می‌تواند در روند جدا شدن کروموزوم‌ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کند. (۳) فرد سالم در گامت‌های خود دارای ۲۳ کروموزوم است. (۴) فرد مبتلا به نشانگان داون یک کروموزوم شماره‌ی ۲۱ بیشتر دارد (نه یک مجموعه کروموزومی).  
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه ۹۵)

۱۲۱- گزینه «۴»

(عمیر راهواره)  
همراه با اووسیت ثانویه، تعدادی از یاخته‌های فولیکولی نیز به حفره شکمی آزاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: چرخه تخمدانی با نوسانات هورمون‌های هیپوفیزی LH و FSH تنظیم می‌شود.  
گزینه «۲»: افزایش ترشح هورمون LH که خودش نتیجه افزایش استروژن است، باعث تخمک‌گذاری می‌شود.  
گزینه «۳»: در حدود روز ۱۴ چرخه تخمدانی، فولیکول رسیده (بالغ شده) پاره می‌شود و اووسیت ثانویه به حفره شکمی آزاد می‌گردد.  
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۲۲- گزینه «۱»

(مهم مروری روزبهرانی)  
الف) سانترویل در سلول‌های جانوری که قدرت تقسیم نیز ندارند، یافت می‌شوند.  
ب) دقت کنید ریزلوله‌ها در اطراف قرار دارند نه در مرکز!  
ج) در سلول‌های هاپلوئید مانند اسپرماتوسیت ثانویه نیز مشاهده می‌شود.  
د) تعداد آن‌ها قبل از تقسیم افزایش پیدا می‌کند و دو برابر می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ و ۹۹)

۱۲۳- گزینه «۴»

(مهم مروری روزبهرانی)  
دقت کنید که در نیمه دوم چرخه جنسی، هیچ‌گاه توقف رشد نداریم.  
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مازیا، اعتمادزاده)  
برای تقسیم فعالیت و تمایز صحیح اسپرم‌ها، به دمایی پایین‌تر از دمای نواحی مرکزی بدن نیاز است.  
دقت کنید اسپرماتوسیت‌ها گیرنده هورمون‌های هیپوفیزی و تاژک ندارند. در ضمن در زمان تبدیل اسپرماتید به اسپرم هسته یاخته فشرده می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۲، ۹۸، ۹۹ و ۱۰۱)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مسعود هراری)  
معمولاً در پایان میوز ۱ تقسیم میان‌یاخته انجام می‌شود و در نتیجه ۲ یاخته به وجود می‌آید.  
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۲۶- گزینه «۲»

(پورا میرمبیدی)  
موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند. بررسی موارد:  
الف): دقت کنید گویچه‌های قطبی به ندرت ممکن است با اسپرم لقاح یابند.  
ب): فقط اولین تقسیم میوزی در تخمدان انجام می‌شود که با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است.  
ج): تخمک‌زایی فرایندی است که در دوران جنینی آغاز می‌شود، اما پس از شروع، در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف می‌گردد. پس از بلوغ، در هر ماه یکی از این یاخته‌ها میوز خود را ادامه می‌دهد و پس از کامل کردن تقسیم میوز ۱ باز هم متوقف می‌شود و اووسیت ثانویه از تخمدان آزاد می‌گردد.

د): هر چند که تقسیم نامساوی سیتوپلاسم منجر به تولید گویچه‌های قطبی می‌شود، اما این کار با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک‌ها به تخمک است تا بتواند در مراحل اولیه رشد و نمو جنین، نیازهای آن را برآورده کند.  
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مهرداد مهبی)  
هر چهار مورد درست‌اند. بررسی موارد:  
الف): به عنوان مثال، زنبور عسل نر از بکرزایی به وجود می‌آید و همانند سایر حشرات، تنفس نایبسی و همولنف دارد.  
ب): زنبورهای نر هاپلوئید هستند، پس والد نر یک مجموعه کروموزوم دارد، در حالی که همه زنبورهای عسل ماده دیپلوئید هستند و دو مجموعه کروموزوم دارند. پس هر زنبور عسل ماده، دو برابر والد نر خود کروموزوم دارد.  
ج): در زنبور عسل نر، تولید اسپرم با تقسیم میتوز انجام می‌شود و در تقسیم میتوز، تتراد تشکیل نمی‌شود.  
د): فرایند تولید گامت در زنان از دوران جنینی آغاز می‌شود و کم‌ترین زمان آن، از زمان جنینی تا زمان بلوغ است. پس طول مدت آن خیلی بیش‌تر از مردان است.  
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۱۶)

۱۲۸- گزینه «۴»

(علی حسن پور)  
یاخته مشخص شده «اسپرماتوسیت اولیه» می‌باشد.  
بررسی گزینه‌ها: (۱) یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون را به خون ترشح می‌کنند.  
(۲) اسپرماتوسیت اولیه یاخته‌ای دیپلوئید است و دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی (مضاعف) می‌باشد.  
(۳) یاخته‌های سرتولی در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی، تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند.  
(۴) اسپرماتوسیت اولیه حاصل تقسیم میتوز یاخته‌های اسپرماتوگونی می‌باشد؛ بنابراین تعداد سانترومرهای آن با یاخته مادری برابر است.  
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۲۹- گزینه «۴»

(پوریا آیتی)  
در انسان در مرحله تلوفاز میوز ۲ کروموزوم‌های تک کروماتیدی به صورت کروماتین در می‌آیند و در هر قطب یاخته پوشش هسته در اطراف یک مجموعه کروموزومی تشکیل می‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:  
(۱) در مرحله متافاز میوز ۱ و ۲ کروموزوم‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند، در مرحله متافاز میوز ۱ به هر کروموزوم یک رشته دوک، اما در مرحله متافاز میوز ۲ به هر کروموزوم دو رشته دوک متصل است.  
(۲) دقت کنید برای آنافاز میوز ۱ صادق نیست.  
(۳) تترادها در مرحله پروفاز میوز ۱ تشکیل و در مرحله آنافاز میوز ۱ با حرکت کروموزوم‌ها به سمت قطبین یاخته از بین می‌روند، در مرحله آنافاز میوز ۱ کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند.  
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۳۰- گزینه «۲»

(علی حسن پور)  
در مرحله پروفاز میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و فشرده می‌شوند. به این ساختارهای چهار کروماتیدی، تتراد گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) در میوز در بدن انسان تشکیل مجدد پوشش هسته در مراحل تلوفاز میوز ۱ و ۲ رخ می‌دهد.  
(۲) در مرحله آنافاز ۲ میوز در بدن انسان، کروموزوم‌های تک کروماتیدی به قطبین یاخته کشیده می‌شوند.  
(۳) در مرحله متافاز میوز ۱، تترادها در استوای یاخته قرار می‌گیرند.  
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

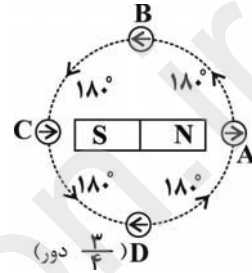


فیزیک (۲)

۱۳۱- گزینه «۴»

(موردار مردانی)

با توجه به شکل زیر در جابه‌جایی از A تا B، عقربه ۱۸۰° و از B تا C نیز ۱۸۰° درجه و به همین ترتیب هر ربع دایره، ۱۸۰° می‌چرخد. پس در  $\frac{3}{4}$  دور، عقربه به اندازه  $3 \times 180^\circ$  یعنی ۵۴۰° می‌چرخد.



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

۱۳۲- گزینه «۲»

(مرتضی بیغری)

نیروی مغناطیسی همواره بر راستای سرعت و میدان مغناطیسی عمود است. همچنین، جهت سرعت نیز همواره در جهت حرکت ذره می‌باشد. بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر ذره همواره عمود بر راستای جابه‌جایی ذره است. از این رو، مطابق روابط زیر، کار نیروی مغناطیسی برابر با صفر می‌باشد. همچنین با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، در می‌یابیم که انرژی جنبشی ذره تغییری نمی‌کند و سرعت آن ثابت می‌ماند.

$$W = Fd \cos(\theta) \xrightarrow{\theta=90^\circ} W = 0$$

$$W = \Delta K \Rightarrow 0 = K_2 - K_1 \Rightarrow K_2 = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow v_2 = v_1$$

توجه: زاویه بین سرعت و میدان مغناطیسی هر مقداری می‌تواند باشد، اما نیروی مغناطیسی همواره بر راستای سرعت و میدان مغناطیسی عمود است.

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

۱۳۳- گزینه «۲»

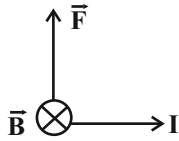
(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک رابطه  $F = IB \sin \theta$  داریم:

$$\left. \begin{aligned} l &= 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m} \\ I &= 4 \text{ A} \\ B &= 200 \text{ G} = 2 \times 10^{-2} \text{ T} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow F = IB \sin 90^\circ = 4 \times 0.5 \times 2 \times 10^{-2} \times 1 = 0.04 \text{ N}$$

با توجه به قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی به سمت بالا است.

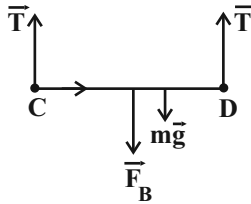


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۳۴- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

جریان سیم از C به D می‌باشد و طبق قاعده دست راست، نیروی وارد بر سیم به سمت پایین است. نیروهای وارد بر سیم در شکل زیر رسم شده‌اند.



چون سیم در حال تعادل است، جمع نیروهای رو به بالا با جمع نیروهای رو به پایین برابر است. داریم:

$$2T = mg + F_B \Rightarrow 2T = mg + IB$$

$$\Rightarrow 2T = 80 \times 10^{-3} \times 10 + 1 \times 1 \times 4 \times 10^{-3} \times 10^{-4}$$

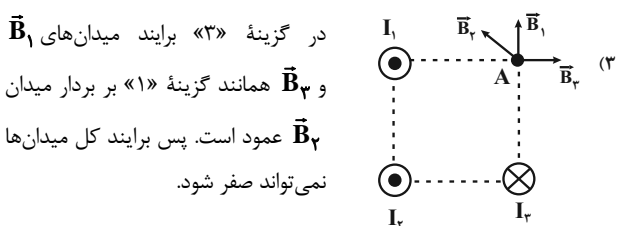
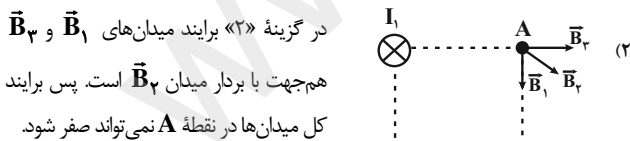
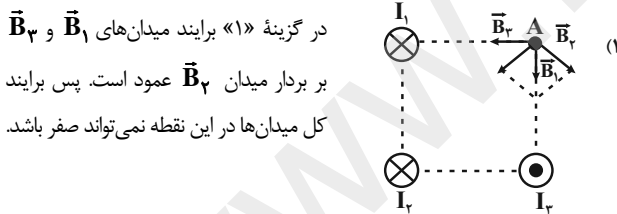
$$\Rightarrow 2T = 1/2 \Rightarrow T = 0.06 \text{ N}$$

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

۱۳۵- گزینه «۴»

(مهمربیغری مفتاح)

جهت میدان حاصل از هر یک از سیم‌ها را در نقطه A در هر شکل می‌یابیم و سپس با توجه به جهت میدان‌ها، برآیند آن‌ها را به دست می‌آوریم.

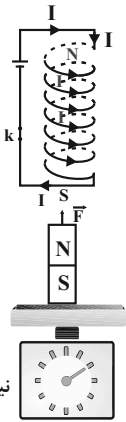




(اسرع هابی زاده)

۱۳۹- گزینه «۳»

با وصل کردن کلید  $k$  در مدار سیمولوه، جریان الکتریکی برقرار و در سیمولوه میدان مغناطیسی ایجاد می‌شود که با توجه به قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی سیمولوه را تعیین می‌کنیم. چون طبق شکل، قطبی از سیمولوه که بالای آهنربا و مجاور قطب  $N$  آهنربا است،  $S$  خواهد بود. پس آهنربا را جذب می‌کند، در نتیجه بر آهنربا علاوه بر نیروی وزن، نیروی رو به بالایی نیز از طرف سیمولوه وارد می‌شود که باعث می‌شود عدد نیروسنج کاهش یابد و گزینه «۳» درست است.



نیروسنج

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

(مصطفی کیانی)

۱۴۰- گزینه «۲»

برای مقایسه مقاومت‌های الکتریکی، باید طول سیم به کار رفته در هر یک از سیمولوه‌ها را نسبت به هم به دست آوریم. به همین منظور باید از رابطه  $L = N(2\pi r)$  استفاده کنیم. ابتدا با استفاده از رابطه  $B = \frac{\mu_0 N I}{l}$  و با توجه به این که  $B_A = 2B_B$ ،

$$B_A = 2B_B \Rightarrow \frac{\mu_0 N_A I_A}{l_A} = 2 \frac{\mu_0 N_B I_B}{l_B} \Rightarrow \frac{N_A}{l_A} = 2 \frac{N_B}{l_B}$$

$$\Rightarrow N_A = 6N_B$$

را می‌یابیم:

$$B_A = 2B_B \Rightarrow \frac{\mu_0 N_A I_A}{l_A} = 2 \frac{\mu_0 N_B I_B}{l_B} \Rightarrow \frac{N_A}{l_A} = 2 \frac{N_B}{l_B}$$

$$\Rightarrow N_A = 6N_B$$

$$L = N(2\pi r) \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{N_A}{N_B} \times \frac{r_A}{r_B} \xrightarrow{r_A = \frac{3}{2}r_B, N_A = 6N_B}$$

$$\frac{L_A}{L_B} = \frac{6N_B}{N_B} \times \frac{\frac{3}{2}r_B}{r_B} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{18}{2} = 9$$

حالا با استفاده از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi r^2}$ ، مقاومت سیمولوه  $B$  را

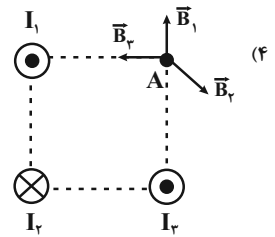
به دست می‌آوریم. دقت کنید، چون هر دو سیم مسی‌اند،  $\rho_A = \rho_B$  است.

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \xrightarrow{r_A = \frac{3}{2}r_B, \rho_A = \rho_B, r_A = r_B}$$

$$\frac{18}{R_B} = 1 \times 9 \times 1 \Rightarrow \frac{18}{R_B} = 9 \Rightarrow R_B = 2\Omega$$

با محاسبه مقاومت معادل مدار، به صورت زیر  $\mathcal{E}$  را می‌یابیم:

تنها در گزینه «۴» برآیند دو میدان  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_3$  در خلاف جهت بردار میدان  $\vec{B}_2$  می‌باشد و لذا برآیند کل میدان‌ها در نقطه  $A$  می‌تواند صفر شود.

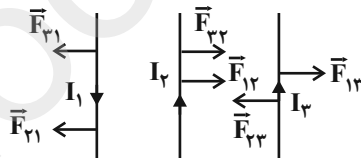


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(فاروق مردانی)

۱۳۶- گزینه «۳»

نیروی بین دو سیم بلند و موازی که دارای جریان‌هایی هم‌جهت هستند، ربابشی و نیروی بین دو سیم بلند و موازی که دارای جریان‌هایی در خلاف جهت یکدیگرند، رانشی است. حال با توجه به شکل، برآیند نیروهای وارد بر هر یک از سیم‌ها را می‌یابیم:



با توجه به شکل، فقط نیروی برآیند وارد بر سیم  $I_3$  می‌تواند صفر شود؛ چون نیروهای  $\vec{F}_{13}$  و  $\vec{F}_{23}$  در خلاف جهت هم می‌باشند.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه ۷۹)

(اشکان توکلی)

۱۳۷- گزینه «۱»

با تجزیه میدان در راستای عمود بر سطح حلقه‌ها، در می‌یابیم میدان حاصل از جریان حلقه  $A$  به سمت راست و میدان حاصل از جریان حلقه  $B$  به سمت بالا می‌باشد، پس جهت جریان در حلقه  $A$  در جهت (۳) و جهت جریان در حلقه  $B$  در جهت (۱) است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

(فاروق مردانی)

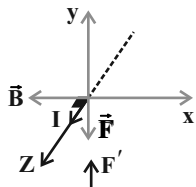
۱۳۸- گزینه «۱»

چون سیم راست به موازات خطوط میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیمولوه قرار می‌گیرد ( $\theta = 0$ )، پس نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی سیمولوه صفر می‌شود.

$$F = BIl \sin \theta \Rightarrow F = 0$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶، ۸۱ و ۸۲)

چهار انگشت باز دست راست را به صورت برون سو در جهت  $\mathbf{I}$  قرار می دهیم به طوری که بسته شدن چهار انگشت در جهت بردار میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  و از راست به سمت چپ باشد،

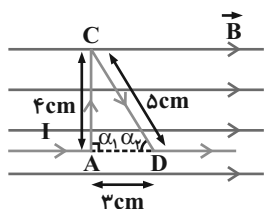


انگشت شست جهت  $\mathbf{F}$  را رو به پایین نشان می دهد. با توجه به جهت  $\mathbf{F}$  و  $\mathbf{B}$ ، باید جهت جریان از  $\mathbf{A}$  به  $\mathbf{B}$  باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۳ و ۷۶)

(کتاب آبی)

۱۴۳- گزینه «۳»



$$\sin \alpha_1 = 1 \Rightarrow F_{AC} = 0 / 5 \times 4 \times 10^{-2} \times 20 \times 1 = 0 / 4 \text{ N}$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{4}{5} \Rightarrow F_{CD} = 0 / 5 \times 5 \times 10^{-2} \times 20 \times \frac{4}{5} = 0 / 4 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \frac{F_{AC}}{F_{CD}} = 1$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۳ و ۷۶)

(کتاب آبی)

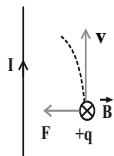
۱۴۴- گزینه «۳»

خطهای میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم نازک، راست، بلند و حامل جریان به صورت دایره هایی هستند که مرکز آنها روی سیم حامل جریان قرار دارد. اندازه میدان مغناطیسی با افزایش فاصله از سیم، کاهش می یابد. بنابراین خطوط میدان مغناطیسی در نقاط نزدیک تر به سیم فشرده تر از نقاط دورتر از سیم است. ضمناً با توجه به قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان درون سو به صورت ساعتگرد است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۶ و ۷۸)

(کتاب آبی)

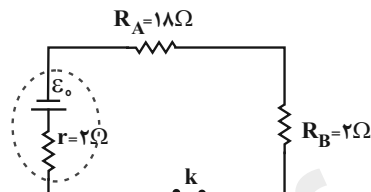
۱۴۵- گزینه «۲»



چون بار متحرک در میدان حاصل از سیم (که طبق قاعده دست راست و مطابق شکل، درون سو می باشد) قرار گرفته، به آن نیرو وارد می شود. اگر

$$R_{eq} = R_A + R_B = 18 + 2 = 20 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon_0}{R_{eq} + r} \xrightarrow{I=2A} 2 = \frac{\epsilon_0}{20 + 2} \Rightarrow \epsilon_0 = 44 \text{ V}$$



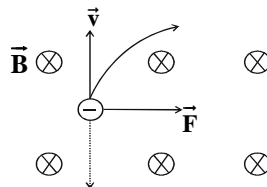
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

گواه

۱۴۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار، عمود بر بردار سرعت  $\vec{v}$  و عمود بر میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  خواهد بود. از طرفی سرعت، همواره بر مسیر حرکت ذره مماس است. بنابراین ابتدا به کمک قانون دست راست، مطابق شکل سوی سرعت ذره باردار را معلوم می کنیم و چون بار منفی است نتیجه را قرینه می کنیم (می توانیم از دست چپ نیز استفاده کنیم) سپس با توجه به سوی نیرو مسیر حرکت ذره مطابق شکل زیر خواهد بود.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۰ و ۷۳)

(کتاب آبی)

۱۴۲- گزینه «۳»

با توجه به قانون سوم نیوتون (عمل و عکس العمل)، چون پس از بستن کلید، ترازو عدد کمتری را نشان می دهد، بنابراین از طرف سیم حامل جریان به آهنربا نیروی  $\mathbf{F}'$  به سمت بالا وارد می شود. واکنش این نیرو، نیرویی است به سمت پایین که از طرف میدان مغناطیسی به سیم وارد می شود. اندازه این نیرو  $\mathbf{F} - \mathbf{F}' = 10 - 8 = 2 \text{ N}$  است.

$$F = IlB \sin \theta \xrightarrow{F=2\text{N}, I=2\text{A}} \xrightarrow{\theta=90^\circ, l=0.1\text{m}}$$

$$2 = 20 \times 0.1 \times B \times \sin 90^\circ \Rightarrow B = 1 \text{ T}$$

(کتاب آبی)

۱۴۸- گزینه «۱»

چون حلقه‌های سیمولوله به یکدیگر چسبیده‌اند، طول سیمولوله برابر با حاصل ضرب قطر سیم در تعداد حلقه‌های آن است. بنابراین داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} = \frac{\mu_0 N I}{N D} = \frac{\mu_0 I}{D} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{20}{50 \times 10^{-3}}}{\pi} = 1/6 \times 10^{-4} T$$

$$\Rightarrow B = 1/6 G$$

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

(کتاب آبی)

۱۴۹- گزینه «۴»

با توجه به قاعده دست راست و سوی جریان سیمولوله‌ها، بردارهای میدان مغناطیسی  $P$  و  $Q$  مطابق شکل می‌باشند. از آنجا که  $\vec{B}_P$  و  $\vec{B}_Q$  هم‌راستا و ناهمسو هستند، برای این‌که برآیندشان صفر شود، کافی است اندازه‌های آن‌ها با هم برابر باشد. بنابراین داریم:

$$\vec{B}_P \leftarrow \quad \vec{B}_Q \rightarrow$$

$$B_T = 0 \Rightarrow B_P = B_Q \rightarrow \frac{\mu_0 N_P I_P}{l_P} = \frac{\mu_0 N_Q I_Q}{l_Q}$$

$$\mu_0 = \text{ثابت}, l_P = l_Q \rightarrow N_P I_P = N_Q I_Q$$

$$N_P = 200, N_Q = 300, I_Q = 4 A \rightarrow 200 \times I_P = 300 \times 4$$

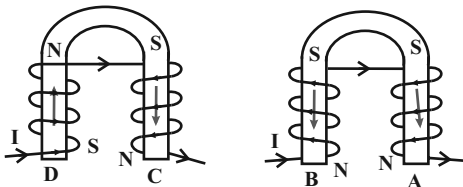
$$\Rightarrow I_P = 6 A$$

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

(کتاب آبی)

۱۵۰- گزینه «۴»

انگشت شست دست راست را در جهت  $I$  هر حلقه سیمولوله قرار می‌دهیم. بسته شدن چهار انگشت جهت میدان  $\vec{B}$  را درون سیمولوله از  $S$  به  $N$  نشان می‌دهد. به این ترتیب قطب‌های آهنرباهای الکتریکی تعیین می‌شود.



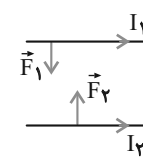
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

چهار انگشت دست راست را در جهت سرعت بار قرار دهیم، به طوری که بردار  $\vec{B}$  از کف دست به سمت خارج قرار گیرد، انگشت شست جهت  $\vec{F}$  را نشان می‌دهد که باعث می‌شود بار متحرک به طرف سیم جذب شود.

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

(کتاب آبی)

۱۴۶- گزینه «۱»



طبق قانون سوم نیوتون، بزرگی نیروهای وارد بر سیم‌ها

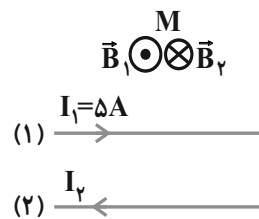
با یکدیگر برابر است. بنابراین  $F_1 = F_2$ ، اما چون

جریان‌های دو سیم همسو هستند، نیروی بین آن‌ها رابشی (جاذبه) است. بنابراین گزینه (۱) درست است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه ۷۹)

(کتاب آبی)

۱۴۷- گزینه «۴»



میدان مغناطیسی در نقطه‌ای خارج دو

سیم حامل جریان‌های غیر همسو و

نزدیک به سیم با جریان کم‌تر می‌تواند

صفر باشد. باید میدان‌های  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$

هم‌اندازه و در خلاف جهت باشند

تا میدان مغناطیسی برآیند برابر صفر شود. انگشت شست دست راست را در

جهت جریان ۱ قرار می‌دهیم، بسته شدن چهار انگشت جهت میدان  $\vec{B}_1$  را در

بالای سیم (۱)، برون‌سو نشان می‌دهد. پس باید  $\vec{B}_2$  درون‌سو باشد. به این

ترتیب جریان  $I_2$  به سمت چپ خواهد بود. علاوه بر این، چون فاصله سیم (۲)

از نقطه  $M$  بیش‌تر است، پس باید جریان  $I_2$  بیشتر از  $5A$  باشد.

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



شیمی (۲)

۱۵۱- گزینه «۴»

(مولا تابش نیا)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نمک سود کردن مواد غذایی مانع از رشد میکروباها و فساد آن‌ها می‌شود.  
گزینه «۲»: در محیط مرطوب، میکروباها شروع به رشد و تکثیر کرده تا جایی که ماده غذایی کپک‌زده و سرانجام فاسد می‌شود.  
گزینه «۳»: سنتتیک شیمیایی شاخه‌ای از علم شیمی است که بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها و عوامل مؤثر بر این آهنگ می‌پردازد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۵۲- گزینه «۱»

(مولا تابش نیا)

بررسی تمامی عبارت‌ها:

الف) منجمد کردن مواد غذایی، تأثیر دما بر سرعت فاسد شدن را نشان می‌دهد.  
ب) نگهداری روغن‌های مایع در ظروف مات و کدر، اثر نور بر فاسد شدن مواد غذایی را نشان می‌دهد.  
پ) قاووت چون آسیاب شده است، سطح تماس آن با محیط اطراف بیشتر شده است، پس زودتر فاسد می‌شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۵۳- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

فقط عبارت دوم نادرست است. بررسی عبارت دوم:

از واکنش محلول‌های سدیم کلرید و نقره نیترات، رسوب سفید رنگ نقره کلرید تشکیل می‌شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

۱۵۴- گزینه «۴»

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

شعله آتش گرد آهن درون کپسول چینی را گذاخته می‌کند، ولی نمی‌سوزاند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۱۵۵- گزینه «۲»

(موسی فیاط علیممدری)

(۱) فرایند گرماده است.

$$\sum \Delta H_{\text{فرآورده}} < \sum \Delta H_{\text{پیوند واکنش دهنده}}$$

(۲) طی این واکنش در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ، به ازای تشکیل ۲ مول گاز هیدروژن کلرید از عناصر سازنده‌اش ۱۸۴ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود. پس انرژی آزاد شده در نتیجه تشکیل پیوندها بیشتر است.

(۳) پایداری فرآورده‌ها بیشتر از پایداری واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) چون  $\text{HCl(l)}$  پایدارتر از  $\text{HCl(g)}$  است، در این صورت گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۴ و ۷۵)

۱۵۶- گزینه «۴»

(کیارش کاظم‌لو)

در شکل (الف) شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند، در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله باعث افزایش سطح تماس و سوختن آن می‌شود.

در شکل (ب) الیاف آهن در هوا نمی‌سوزد، اما همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن به علت افزایش غلظت گاز اکسیژن می‌سوزد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۵۷- گزینه «۴»

(کیارش کاظم‌لو)

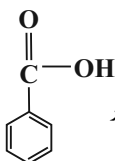
پتاسیم یدید به عنوان کاتالیزگر سبب افزایش سرعت واکنش می‌شود. کاهش دمای محلول سبب کاهش سرعت این واکنش می‌شود، اما تغییرات غلظت اکسیژن و فشار سامانه روی سرعت واکنش تأثیری ندارد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۵۸- گزینه «۳»

(ایمان حسین‌نژاد)

عبارت‌های «الف» و «ب» صحیح هستند.



بررسی عبارت‌ها:

الف) بنزوئیک اسید با ساختار  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ، یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک محسوب می‌شود.

ب) فرمول مولکولی بنزوئیک اسید  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$  می‌باشد. آشناترین کربوکسیلیک اسید، استیک اسید با فرمول مولکولی  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  می‌باشد. بنابراین اختلاف جرم مولی آن‌ها برابر است با:

$$\text{جرم مولی} \begin{cases} \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2 = 122 \text{ g.mol}^{-1} \\ \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 = 60 \text{ g.mol}^{-1} \end{cases} \Rightarrow \text{اختلاف} = 62 \text{ g.mol}^{-1}$$

پ) بنزوئیک اسید، اغلب به عنوان نگهدارنده استفاده می‌شود و باعث کند شدن سرعت فساد مواد غذایی می‌شود.

ت) این مولکول دارای ۴ پیوند دوگانه است؛ پس برای سیر شدن هر مول از آن نیاز به ۴ مول گاز هیدروژن داریم.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۸۲)

۱۵۹- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

ماده	SO <sub>۲</sub>	O <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>
مقدار مول اولیه	۲۰	۱۲	۰
تغییرات مقدار مول	-۲x	-x	+۲x
مقدار مول نهایی	۲۰-۲x	۱۲-x	+۲x

مجموع مول‌های گازی درون ظرف:  $(20 - 2x) + (12 - x) + (2x) = 30 - \Delta \text{mol}$

$$\Rightarrow x = 1 / \Delta \text{mol}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{O}_2} = -\frac{\Delta n}{V \cdot \Delta t} \Rightarrow 0 / 0.5 = -\frac{-1 / 5}{V \times 60}$$

$$\Rightarrow V = 0 / 5 \text{L یا } 50 \cdot \text{mL}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۱۶۰- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

حجم گاز اکسیژن در هریک از بازه‌های زمانی داده شده را می‌یابیم:

$$\text{گزینه «۱»} \quad \text{LO}_2 = (0 / 0.2 - 0 / 0.05) \text{mol KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{2 \text{mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{g O}_2}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{1 \text{LO}_2}{0 / 4 \text{g O}_2} = 0 / 6 \text{LO}_2$$

$$\text{گزینه «۲»} \quad \text{LO}_2 = (0 / 0.3 - 0 / 0.05) \text{mol KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{2 \text{mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{g O}_2}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{1 \text{LO}_2}{0 / 4 \text{g O}_2} = 1 \text{LO}_2$$

$$\text{گزینه «۳»} \quad \text{LO}_2 = (0 / 0.2 - 0 / 0.025) \text{mol KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{2 \text{mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{g O}_2}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{1 \text{LO}_2}{0 / 4 \text{g O}_2} = 0 / 7 \text{LO}_2$$

$$\text{گزینه «۴»} \quad \text{LO}_2 = (0 / 0.1 - 0 / 0.025) \text{mol KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{2 \text{mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{g O}_2}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{1 \text{LO}_2}{0 / 4 \text{g O}_2} = 0 / 3 \text{LO}_2$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۶۱- گزینه «۲»

(مهلا تابش نیا)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$? \text{mL CO}_2 = 4 \text{mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{1 \text{mol CaCO}_3} \times \frac{22 / 4 \text{L CO}_2}{1 \text{mol CO}_2}$$

$$\times \frac{1000 \text{mL}}{1 \text{L}} = 89600 \text{mL CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{89600 \text{mL}}{3 \text{min} \times \frac{60 \text{s}}{1 \text{min}}} = 497 / 18 \text{mL.s}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۶۲- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

$$\bar{R} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \begin{cases} \bar{R}_{\text{O}_2(0 \rightarrow 2)} = \frac{100 - 0}{3 - 0} = \frac{100}{3} \text{mol.s}^{-1} \\ \bar{R}_{\text{SO}_2(3 \rightarrow 7)} = \frac{300 - 200}{7 - 3} = 25 \text{mol.s}^{-1} \end{cases}$$

$$\frac{100}{3} = \frac{4}{25} = \frac{4}{3}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۶۳- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

با گذشت زمان مقدار  $\bar{R}_A$  کاهش می‌یابد، از آنجایی که  $\bar{R}_A = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$ ؛ بنابراین

$$\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ افزایش می‌یابد}$$

شیب نمودار «غلظت-زمان» نیز بیانگر سرعت است؛ بنابراین اندازه شیب نمودار

«غلظت-زمان» گونه B کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۶۴- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

اگر نمودار را در ثانیه ۲۰ تا ۳۰ بررسی کنیم، داریم:

$$\bar{R}_x = \frac{3 / 7 - 2 / 8}{30 - 20} = 5 / 4 \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

حال با توجه به ضرایب استوکیومتری گونه‌ها در واکنش، متوجه می‌شویم نمودار

مورد نظر برای گونه C می‌باشد، چرا که نسبت سرعت متوسط مصرف گونه A

به سرعت متوسط تولید گونه X می‌بایست با نسبت ضرایب استوکیومتری گونه‌ها

$$\frac{\bar{R}_X}{\bar{R}_A} = \frac{5 / 4 \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}}{7 / 2 \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}} = \frac{3}{4} \Rightarrow X = C$$

برابر باشد:

سرعت متوسط تولید ماده C در بازه زمانی ۳۰ تا ۵۰ ثانیه:



سرعت واکنش در کل بازه زمانی نشان داده شده:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{-\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$$

$$= \frac{-\left[\frac{3(0/01)\text{mol}}{2\text{L}} - \frac{6(0/01)\text{mol}}{2\text{L}}\right]}{40\text{min}} \times \frac{60\text{min}}{1\text{h}} = \frac{0/09}{4} \text{mol.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$$

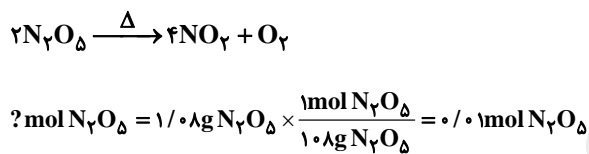
$$\frac{\bar{R}_{\text{واکنش}} \text{ (در ۲۰ دقیقه اول)}}{\bar{R}_{\text{واکنش}} \text{ (در کل زمان)}} = \frac{0/03}{0/09} = \frac{4}{3}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(سیرممد رضا میرقائمی)

۱۶۹- گزینه ۲»

با توجه به معادله موازنه شده خواهیم داشت:



$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5}}{2} = -\frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{2 \times \Delta t} = -\frac{\Delta n_{\text{N}_2\text{O}_5}}{2 \times \Delta t}$$

$$\Rightarrow 2/5 \times 10^{-3} = -\frac{V}{2 \times 30} \Rightarrow V \simeq 0/067 \text{ L} = 67 \text{ mL}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(ممد فلاح نژاد)

۱۷۰- گزینه ۲»

با توجه به واکنش کلی داده شده، واکنش (۱) بدون تغییر باقی می‌ماند و واکنش (۲) وارون می‌شود. ضرایب گونه‌ها در واکنش (۳) و (۴) نیز سه برابر می‌شوند. بنابراین  $\Delta H$  واکنش مورد نظر برابر است با:

$$\Delta H = A - B + 3C + 3D$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

$$\bar{R}_{\text{C}(30-50)} = \frac{4/7 - 3/7}{50 - 30} = 3 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$$

بنابراین سرعت متوسط واکنش در این بازه زمانی برابر است با:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}(30-50)} = \frac{1}{3} \times 3 = 1 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۱۶۵- گزینه ۲»

(حسن رفعتی کولکنده)

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) سبزیجات و میوه‌ها محتوی ترکیب‌های آلی سیرنشده‌ای به نام ریز مغذی‌ها هستند.

پ) رادیکال؛ گونه‌ای فعال و ناپایدار است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۲، ۸۸، ۸۹ و ۹۱)

۱۶۶- گزینه ۱»

(ایمان حسین نژاد)

سرد کردن سامانه و افزودن کاتالیزگر به واکنش، به ترتیب باعث کاهش و افزایش سرعت واکنش مورد نظر می‌گردد، اما افزایش فشار بر این واکنش بی‌تأثیر است، زیرا در آن هیچ ماده‌گازی در سمت واکنش دهنده‌ها وجود ندارد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۱۶۷- گزینه ۳»

(موسا دوستی)

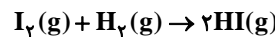
با توجه به مطالب ارائه شده در صفحات ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی، همه عبارت‌ها درست هستند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۶۸- گزینه ۳»

(رسول عابدینی زواره)

معادله موازنه شده واکنش به شکل زیر است:



سرعت واکنش در ۲۰ دقیقه نخست:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{-\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$$

$$= \frac{-\left[\frac{4(0/01)\text{mol}}{2\text{L}} - \frac{6(0/01)\text{mol}}{2\text{L}}\right]}{20\text{min}} \times \frac{60\text{min}}{1\text{h}} = 0/03 \text{ mol.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$$

ریاضی (۲)

گزینه «۳»

(ویدر رامتی)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + 2f(2) = 0 + 1 + 2(2) = 5$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

گزینه «۴»

(مهمرب بیرایی)

ضابطه اول:

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2} (2x^2 + 1) = 2 \times (-2)^2 + 1 = 13$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (2x - 1) = 2 \times 2 - 1 = 3$$

ضابطه سوم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} (x + 8) = 0 + 8 = 8$$

ضابطه دوم:

$$\text{داشته باشد، داریم: } 13 + 3 - 8 = 8$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

گزینه «۱»

(ویدر رامتی)

$$f(x) = \begin{cases} ax + 1 & , x > 3 \\ -5 - ax & , x < 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 3a + 1 \\ \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -5 - 3a \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3a + 1 = -5 - 3a \Rightarrow 6a = -6 \Rightarrow a = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-3)^+} (-5 - ax) = -5 - (-1)(-3) = -8$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۷)

گزینه «۲»

(علی شهبازی)

نقطه  $a$ ، نقطه‌ای است که حد چپ در آن از حد راست در آن، ۲ واحد

بیشتر است. با توجه به نمودار،  $a$  باید ۱ باشد. حالا مقدار  $f(a-1)$  را

$$f(a-1) = f(0) = 2$$

حساب می‌کنیم:

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۷)

گزینه «۲»

(مسیر اسفینی)

تابع در تمام نقاط حد دارد پس در نقاط  $x = \pm 1$  نیز باید حد

یا

داشته باشد، داریم:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & , x > 1 \\ 2x + 1 & , -1 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$x = 1: \lim_{x \rightarrow 1^+} (ax^2 + bx) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x + 1) \Rightarrow a + b = 3$$

$$x = -1: \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (2x + 1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} (ax^2 + bx) \Rightarrow -1 = a - b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ a - b = -1 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 2$$

بنابراین:

$$f(3) = a(3)^2 + b(3) \xrightarrow{a=1, b=2} 1 \times 9 + 2 \times 3 = 9 + 6 = 15$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۱۷۶- گزینه «۳»

(مسین اسفینی)

چون حد مخرج در  $x = -1$  برابر صفر است و حاصل حد عددی

حقیقی است پس حد صورت نیز باید صفر شود:

$$\Rightarrow -2 + b = 0 \Rightarrow b = 2$$

با جایگذاری مقدار  $b$  در حد داده شده، حاصل آن را می‌یابیم:

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

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

$$2a + b = 2\left(-\frac{2}{3}\right) + 2 = -\frac{4}{3} + 2 = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه ۱۲۸ تا ۱۳۴)

۱۷۷- گزینه «۲»

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \left( \frac{x^2-3}{[x]+3} + \sqrt{x-2} \right) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2-3}{3+3} + \lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{x-2}$$

$$= \frac{4-3}{6} + \sqrt{0} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۱۷۸- گزینه «۱»

(مهمرب بیرایری)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+x-6}{x^2-8} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+3)}{(x-2)(x^2+2x+4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3}{x^2+2x+4} = \frac{2+3}{4+4+4} = \frac{5}{12}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۱۷۹- گزینه «۲»

(ویدر رافتی)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - 1}{\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(\sin x - 1)(\sin^2 x + \sin x + 1)}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\overbrace{-(1-\sin x)}^{-(1-\sin x)} (\sin x - 1)(\sin^2 x + \sin x + 1)}{(1-\sin x)(1+\sin x)} = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۱۸۰- گزینه «۳»

(مسین اسفینی)

$$x \rightarrow 1^- : x < 1 \Rightarrow \frac{1}{x} > 1 \xrightarrow{\times \pi} \frac{\pi}{x} > \pi : \frac{\pi}{x} \rightarrow \pi^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + [\sin \frac{\pi}{x}]}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + [0^-]}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{x(x-1)}$$

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

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)





**زیست‌شناسی (۲)**

**۱۸۱- گزینه «۳»**

(مهم‌مهری روزبهانی)

مقصود صورت سؤال همهٔ یاخته‌های کیسهٔ رویانی به جز یاختهٔ دو هسته‌ای می‌باشد.

الف) دقت کنید هیچ یک از این یاخته‌ها، کروموزوم‌های همتا ندارند؛ پس نمی‌توان ویژگی داشتن کروموزوم‌های همتا را برای آن‌ها در نظر گرفت. این مدل بیان در کنکور ۹۸ مطرح شده است. (نادرست)

ب) همهٔ این یاخته‌ها در مجاورت سلول دوهسته‌ای (بزرگترین سلول کیسهٔ رویانی) قرار دارند. (درست)

ج) همهٔ این یاخته‌ها محصول تقسیم میتوز هستند. (درست)

د) همهٔ این سلول‌ها در یک گیاه دیپلوئیدی، هاپلوئید هستند. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نهان‌انگام، صفحه‌های ۸۱ و ۱۲۶)

**۱۸۲- گزینه «۳»**

(دانش یمشیری)

بعد از تشکیل رویان رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود و اکسیژن کافی به رویان نمی‌رسد، در نتیجه میزان تجزیهٔ گلوکز در طی تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های زندهٔ آن کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نهان‌انگام، صفحه‌های ۵۰، ۱۳۱ و ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۴۰)

**۱۸۳- گزینه «۴»**

(مهم‌مهری روزبهانی)

دقت کنید برخی از گیاهان مانند گیاه موز تریپلوئید، توانایی تقسیم میوز ندارند. در نتیجه توانایی لقاح مضاعف، تشکیل تخم‌های اصلی و ضمیمه و هم چنین تشکیل دانه را ندارند. دقت کنید این گیاهان توانایی تولید مثل

غیر جنسی دارند. در همهٔ گیاهان، در سلول‌های گیاهی، پروتوپلاست یاخته در ساخت لایه یا لایه‌های دیوارهٔ نخستین نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نهان‌انگام، صفحه‌های ۹۲، ۹۵، ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۹۲)

**۱۸۴- گزینه «۴»**

(مهم‌مهری روزبهانی)

در ساختار دسته‌های آوندی، سلول‌های پارانشیمی نیز دیده می‌شوند؛ پس منظور صورت سؤال هردو نوع نهان‌دانهٔ تک لپه و دولپه می‌باشد که در هردو گیاه، سلول‌های زایشی توانایی تقسیم میتوز دارند.

دقت کنید مورد اول فقط برای تک لپه ای‌ها صادق است. هم چنین دقت کنید در این گیاهان ممکن است رشد رو زمینی یا زیرزمینی دیده شود.

توجه کنید که پوستهٔ تخمک، به پوستهٔ دانه تبدیل می‌شود نه باقی ماندهٔ بافت خورش!

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نهان‌انگام، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

**۱۸۵- گزینه «۲»**

(کنکور سراسری ۹۸ فارغ‌التحصیلان - با تغییر)

میوه ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوه حقیقی نامیده می‌شود. اگر در تشکیل میوه قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند، میوه کاذب است. مانند میوهٔ سیب که حاصل رشد نهج است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نهان‌انگام، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

**۱۸۶- گزینه «۲»**

(علیرضا زاکر)

گیاهانی که گرده افشانی آن‌ها وابسته باد است، تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند که فاقد بوهای قوی می‌باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زنبورهای عسل گرده افشانی گل‌هایی را انجام می‌دهند که شهد آن‌ها دارای قند فراوانی باشد.

گزینه «۳»: حشرات می‌توانند گرده افشانی گل‌هایی را انجام دهند که دو جنسی هستند.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱۱ صفحه ۱۲۸ زیست شناسی ۲، خفاش می‌تواند در گرده افشانی گل‌هایی با گلبرگ‌های روشن و سفید نقش داشته باشند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگازان، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۲۸ و ۱۲۹)

#### ۱۸۷- گزینه «۴»

(مهمی عطار)

گیاه پایه ویژگی‌هایی مانند مقاومت به بیماری‌ها، سازگار با خشکی یا شوری دارد، در حالی که گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، مثلاً میوه مطلوب دارد. دقت کنید در همهٔ یاخته‌های پیکری گیاه، دیوارهٔ سلولی وجود دارد و طبق کتاب زیست شناسی ۱، یکی از عملکردهای دیوارهٔ یاخته ای، جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا می‌باشد.

در گیاه خرزهره (سازگار با خشکی)، پوستک در برگ‌های گیاه، ضخیم است. دقت کنید گیاهان سازگار با شرایط خشکی، دارای توانایی بالایی برای جذب آب می‌باشند. یکی از سازگاری‌های گیاهان مناطق خشکی وجود ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در کریچه‌های شان می‌باشد. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شود تا آب فراوانی در کریچه‌ها ذخیره شود. (زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگازان، صفحه ۱۲۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۱۰۷ و ۱۰۸)

#### ۱۸۸- گزینه «۴»

(مهمم عابری)

همهٔ دانه‌های گردهٔ رسیده، دارای دو دیوارهٔ داخلی و خارجی هستند. دیواره‌های خارجی دانه‌های گردهٔ رسیده، منفذ دار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این مورد برای همهٔ یاخته‌های بافت خورش الزاماً صادق نیست.

(۲) نخستین تقسیم میتوز یاختهٔ تخم اصلی با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است.

(۳) یاختهٔ رویشی و زایشی، یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ دانهٔ گردهٔ رسیده هستند که اندازهٔ متفاوتی دارند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگازان، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۳۰)

#### ۱۸۹- گزینه «۴»

(مهمم عابری)

غده ساقه‌ای زیرزمینی است که به علت ذخیره مواد غذایی در آن متورم شده است. سیب‌زمینی چنین ساقه‌ای است. هر یک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح غدهٔ سیب‌زمینی به یک گیاه تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساقهٔ رونده به طور افقی روی خاک رشد می‌کند. گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدیدی در محل گره‌ها، ایجاد می‌شوند.

(۲) پیاز ساقهٔ زیرزمینی و تکمه‌مانندی دارد که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند. پیاز خوراکی چنین ساختاری دارد. نرگس و لاله پیاز دارند. از هر پیاز، تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام یک گیاه ایجاد می‌کنند.

(۳) توت‌فرنگی به کمک ساقهٔ رونده، تکثیر رویشی انجام می‌دهد (نه زمین ساقه). (زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگازان، صفحه ۱۲۱)

#### ۱۹۰- گزینه «۲»

(معصومه فسروی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) در پرتقال‌های بدون دانه، لقاح انجام نمی‌شود و دانه‌ای نیز تشکیل نمی‌شود.

گزینه (۳) این مورد برای بعضی از موزها صادق است.

گزینه (۴) دقت کنید دانه از رشد و نمو تخمک ایجاد می‌شود.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگازان، صفحه ۱۳۴)



فیزیک (۲)

۱۹۱- گزینه «۳»

(هاری پلور)

در شکل (الف) دو قطبی‌های مغناطیسی به‌طور کاتوره‌ای قرار گرفته‌اند، پس این ماده از نوع مواد پارامغناطیسی است. در شکل (ب) دو قطبی‌های مغناطیسی در حوزه‌های مغناطیسی هم‌جهت قرار گرفته‌اند، لذا این ماده از نوع مواد فرومغناطیسی می‌باشد. پس گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۹۲- گزینه «۱»

(مرتضی پعفری)

اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت ۲۰ درصد کاهش یافته و به ۸۰ درصد مقدار اولیه خود رسیده است. یعنی:

$$B_2 = \frac{80}{100} B_1$$

$$\Rightarrow B_2 = 0.8 \times 0.2 = 16 \times 10^{-3} T$$

با نصف شدن قطر، شعاع پیچه نیز نصف می‌شود و طبق رابطه  $A = \pi R^2$ ، مساحت  $\frac{1}{4}$  برابر می‌شود. با مقایسه شار در دو حالت داریم:

$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow \frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{B_2}{B_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{15} = 0.8 \times \frac{1}{4} \times \frac{\cos 2\theta_1}{\cos \theta_1} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\cos 2\theta_1}{\cos \theta_1}$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 30^\circ \Rightarrow \theta_2 = 60^\circ$$

شعاع اولیه ۲۰ cm است و با نصف شدن آن به ۱۰ cm می‌رسد. لذا شار نهایی برابر است با:

$$\theta_2 = 60^\circ, A = \pi R^2 \rightarrow \Phi_2 = B_2 A_2 \cos \theta_2$$

$$\Rightarrow \Phi_2 = (16 \times 10^{-3}) \times \pi \times (10 \times 10^{-2})^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \Phi_2 = 24 \times 10^{-5} Wb = 0.24 mWb$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۹۳- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

تغییر شار مغناطیسی عبوری از پیچه در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = \Delta s$  را حساب می‌کنیم:

$$\Phi = (2t^2 + t + 3) \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow \Phi_1 = 3 \times 10^{-3} Wb \\ t_2 = \Delta s \Rightarrow \Phi_2 = (4 \times 25 + 5 + 3) \times 10^{-3} \\ \Rightarrow \Phi_2 = 108 \times 10^{-3} Wb \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = 108 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = 105 \times 10^{-3} Wb$$

نیروی محرکه القایی متوسط را با استفاده از رابطه  $\bar{\mathcal{E}} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$  می‌یابیم:

$$\bar{\mathcal{E}} = \bar{IR} \xrightarrow{\substack{I=2/1A \\ R=10\Omega}} \bar{\mathcal{E}} = 2/1 \times 10 \Rightarrow \bar{\mathcal{E}} = 21 V$$

در نهایت با استفاده از رابطه  $\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ، تعداد حلقه‌های پیچه را به‌دست می‌آوریم:

$$|\bar{\mathcal{E}}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \xrightarrow{\substack{\Delta t = 5 - 0 = 5s \\ |\bar{\mathcal{E}}| = 21V, \Delta \Phi = 105 \times 10^{-3} Wb}} \rightarrow$$

$$21 = N \times \frac{105 \times 10^{-3}}{5} \Rightarrow N = 1000$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

۱۹۴- گزینه «۳»

(اسعد هابی زاده)

ابتدا باید تغییر شار مغناطیسی را به‌دست آوریم که چون فقط میدان تغییر می‌کند، از رابطه  $\Delta \Phi = A \Delta(B \cos \theta)$  استفاده می‌کنیم، داریم:

$$\Delta \Phi = A(B_2 \cos \theta_2 - B_1 \cos \theta_1)$$

$$\xrightarrow{\substack{B_2 = 0.8 T, B_1 = 0.4 T, \Delta t = 0.2 s, \cos \theta_1 = 1, \cos \theta_2 = -1 \\ N = 1000 \text{ دور}, A = 25 cm^2 = 25 \times 10^{-2} m^2}} \rightarrow$$

$$\Delta \Phi = [-0.8 - 0.4] \times 25 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = -0.12 \times 25 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = -3 \times 10^{-4} Wb$$

اکنون برای به‌دست آوردن نیروی محرکه القایی متوسط، می‌توان نوشت:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\mathcal{E}} = -1000 \times \frac{-3 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-2}}$$

$$\bar{\mathcal{E}} = +15 V \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}| = 15 V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

۱۹۵- گزینه «۱»

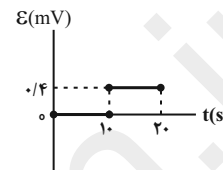
(عبدالرضا امینی نسب)

برای رسم نمودار  $\varepsilon - t$ ، نیروی محرکه القایی متوسط را در هر بازه زمانی به دست می آوریم. داریم:

$$(0-10)s: \bar{\varepsilon}_1 = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{(2-2) \times 10^{-3}}{10} = 0$$

$$(10-20)s: \bar{\varepsilon}_2 = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{(-2-2) \times 10^{-3}}{(20-10)} = 4 \times 10^{-4} V$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon}_3 = 0 / 4 mV$$



(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ و ۹۱)

گواه

۱۹۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

بیشترین شار مغناطیسی هنگامی از حلقه می گذرد که میدان مغناطیسی بر سطح قاب عمود باشد.

$$\Phi_{max} = BA \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} 4 \times 10^{-3} = 0.2 \times A$$

$$\Rightarrow A = 0.2 m^2$$

$$1 m^2 = 10^4 cm^2 \rightarrow A = 2000 cm^2$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۱۹۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اگر رابطه تعیین نیروی محرکه القایی را با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده به کار ببریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{\varepsilon} = - \frac{N \Delta\Phi}{\Delta t} \quad \Phi_1 = 0.2 Wb, \quad \Phi_2 = -0.2 Wb \\ \Delta t = 0.1 s \end{array} \right. \rightarrow$$

$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$$

$$\bar{\varepsilon} = - \frac{(-0.2)}{0.1} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 2 V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ و ۹۱)

۱۹۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{-N}{R} \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{-200}{10} \times \frac{-0.05}{\Delta t} = \frac{1}{\Delta t} \quad (1)$$

همچنین می دانیم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \xrightarrow{(1)} \frac{1}{\Delta t} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta q = 1 C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ و ۹۱)

۱۹۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به رابطه  $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ ، نیروی محرکه القا شده در حلقه با تغییرات شار نسبت به زمان رابطه دارد. در حقیقت در نمودار تغییرات شار نسبت به زمان، در هر مرحله ای که شیب نمودار بیش تر است، نیروی محرکه القا شده بزرگ تر است:

$$0 \text{ تا } 5 \text{ ثانیه: } \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_{max} - 0}{5} = \frac{\Phi_{max}}{5}$$

$$5 \text{ تا } 10 \text{ ثانیه: } \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 0$$

$$10 \text{ تا } 18 \text{ ثانیه: } \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{0 - \Phi_{max}}{8}$$

و در بازه ۱۸ تا ۲۰ ثانیه، چون همان امتداد خط قبلی است، شیبی مشابه آن دارد. در مورد بازه زمانی ۵ تا ۲۰ ثانیه نیز، به صورت شهودی از روی شکل می توان دریافت که اندازه شیب خط اصل، نسبت به بازه زمانی ۱۰ تا ۱۸ ثانیه کم تر است. بنابراین با مقایسه اندازه شیب های به دست آمده پیداست که شیب مرحله اول از بقیه بزرگ تر است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ و ۹۱)

۲۰۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

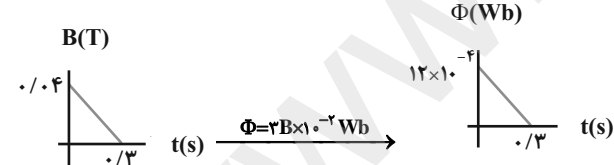
با توجه به این که حلقه بر میدان مغناطیسی عمود است، خواهیم داشت:

$$\Phi = BA \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} \Phi = (B)(\pi r^2)$$

$$\xrightarrow{\pi=3} \Phi = (B)(3)(10 \times 10^{-2})^2$$

$$\Rightarrow \Phi = 3B \times 10^{-2} Wb$$

حال اگر نمودار شار مغناطیسی نسبت به زمان را با توجه به نمودار میدان مغناطیسی نسبت به زمان رسم کنیم:



به راحتی می توان دریافت که در این جا نیروی محرکه القایی مقداری ثابت است (شیب خط مماس بر نمودار  $\Phi - t$  مقداری ثابت است). لذا جریان القایی نیز مقداری ثابت بوده و به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} \quad \bar{\varepsilon} = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \rightarrow \bar{I} = \frac{-1}{R} \left( \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right)$$

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{-12 \times 10^{-2}}{0.3-0} = -4 \times 10^{-2} \frac{Wb}{s}$$

$$R = 5 \Omega$$

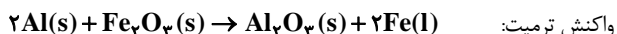
$$I = \frac{4 \times 10^{-3}}{5} \Rightarrow I = 0.8 \times 10^{-3} A \Rightarrow I = 0.8 mA$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ و ۹۱)

شیمی (۲)

۲۰۱- گزینه «۳»

(مفسر عظیمیان/زواره)



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = 2 \text{ mol Al} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{-200 \text{ kJ}}{14 / \text{kg Al}} \approx -730 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۹۵)

۲۰۴- گزینه «۲»

(شهرزاد حسین زاده)

عبارت‌های (الف) و (ب) نادرست‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: با افزایش تقاضا برای غذا، تقاضا برای منابع اولیه و ردپای غذا روی محیط زیست افزایش می‌یابد.

عبارت «ب»: سهم ردپای غذا در تولید این گازها به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۹۲)

۲۰۵- گزینه «۳»

(علی فرسنری)

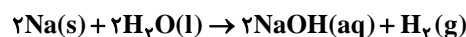
با توجه به ضرایب استوکیومتری مواد موجود در واکنش، سرعت تولید  $NO_2$ ، دو برابر سرعت مصرف  $N_2O_5$  و سرعت تولید  $O_2$ ، نصف آن است. در ابتدا محاسبه می‌کنیم که در ۵ دقیقه اول، چند مول  $N_2O_5$  مصرف شده است:

$$\bar{R}_{N_2O_5} = \frac{-\Delta n}{V \cdot \Delta t} \Rightarrow 0.01 = \frac{-\Delta n}{3 \times 5 \times 60} \Rightarrow |\Delta n| = 9 \text{ mol}$$

با توجه به تغییرات مقدار مول  $N_2O_5$  می‌توان نوشت:

ماده	$N_2O_5$	$NO_2$	$O_2$
مقدار مول اولیه	a	۰	۰
تغییرات مقدار مول	-2x	+4x	x
مقدار مول نهایی	a - 2x	+4x	x

$$2x = 9 \Rightarrow x = 4.5$$



$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 0.04 \times 0.5 = 0.02 \text{ mol NaOH}$$

$$\bar{R}_{H_2} = \frac{1}{2} \bar{R}_{NaOH} = \frac{1}{2} \times \frac{0.02 \text{ mol}}{5 \text{ min}} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{H_2} = \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol } H_2}{1 \text{ min}} \times \frac{22.4 \text{ L } H_2}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$= 4.48 \times 10^{-2} \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۲۰۲- گزینه «۲»

(موسی قیاط علممندی)

$$\bar{R}_I = \bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n_{CO_2}}{4} \rightarrow \Delta n_{CO_2} = 4 \bar{R}_{CO_2}$$

$$\bar{R}_{II} = \bar{R}'_{CO_2} = \frac{\Delta n'_{CO_2}}{4} \rightarrow \Delta n'_{CO_2} = 4 \bar{R}'_{CO_2}$$

$$\bar{R}_{CO_2} = 2 \bar{R}'_{CO_2}$$

$$\Delta n_{CO_2} = 2 \Delta n'_{CO_2} \rightarrow \Delta n'_{CO_2} + 1 = 2 \Delta n'_{CO_2}$$

$$\Delta n'_{CO_2} = 1 \rightarrow \Delta n_{CO_2} = 2 \text{ mol}$$

$$\bar{R}_I = \frac{2}{4} = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۲۰۳- گزینه «۴»

(رسول عابدینی/زواره)

فرایند تصعید یخ به صورت « $I_2(s) \rightarrow I_2(g)$ » است، پس می‌توان نوشت:

$$? \text{ kJ} = 112 / \text{kg } I_2 \times \frac{1 \text{ mol } I_2}{254 \text{ g } I_2} \times \frac{62 / \text{kJ}}{1 \text{ mol } I_2} = 200 \text{ kJ}$$

شمار جفت الکترون‌های پیوندی مونومر = ۹	سرنگ	$\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{CH}_2 - \text{C} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$
مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن = ۶n شمار پیوندهای اشتراکی = ۹n	پتو	$\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{CH}_2 - \text{C} \\   \\ \text{CN} \end{array} \right]_n$
$\frac{\text{شمار اتم‌های کربن}}{\text{شمار اتم‌های هیدروژن}} = \frac{\Delta n}{\lambda n} = 1$	ظروف یکبار مصرف	$\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{CH}_2 - \text{C} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \right]_n$

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(ایمان حسین‌نژاد)

۲۰۹- گزینه «۴»

هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن-کربن ( $\text{C}=\text{C}$ ) در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند؛ برای مثال بنزن با اینکه سه پیوند دوگانه کربن-کربن دارد، نمی‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

(موسی فیاط‌علیممیری)

۲۱۰- گزینه «۲»

پلی‌اتن سبک، شاخه‌دار است ولی پلی‌اتن سنگین، بدون شاخه است. جرم یکسانی از پلی‌اتن سبک نسبت به پلی‌اتن سنگین حجم زیادتری دارد، پس به دلیل جرم مولی یکسان، چگالی پلی‌اتن سبک کمتر است. پلی‌اتن سبک شفاف است.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

مجموع مقدار مول اولیه - مجموع مقدار مول نهایی = تعداد مول افزوده شده

$$= (a - 2x + 4x + x) - (a) = 3x = 3 \times 4 / 5 = 12 / 5 \text{ mol}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۲۰۶- گزینه «۴»

(سیرمهمرضا میرقائم)

با توجه به متن کتاب درسی همه عبارتهای بیان شده صحیح می‌باشند.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه ۱۰۰)

(شورزاد حسین‌زاده)

۲۰۷- گزینه «۳»

هیدروکربن‌های سبک، درشت مولکول نیستند، اما ماده تشکیل‌دهنده ابریشم همان پروتئین است که یک درشت مولکول است. شمار اتم‌های درشت مولکول‌ها می‌تواند به ده هزار عدد هم برسد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گندم عمدتاً از نشاسته تشکیل شده است.

گزینه «۲»: ناپلون در طبیعت موجود نیست.

گزینه «۴»: روغن زیتون درشت مولکول است اما چون واحد تکرارشونده ندارد، پلیمر به حساب نمی‌آید.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴)

(ایمان حسین‌نژاد)

۲۰۸- گزینه «۱»

توضیحات	کاربرد پلیمر	ساختار پلیمر
$\frac{\text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی}}{\text{شمار اتم‌های هیدروژن}} = \frac{3n}{3n} = 1$	کیسه خون	$\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{CH}_2 - \text{C} \\   \\ \text{Cl} \end{array} \right]_n$