

ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون به ۶۰۰
- دانلود آزمون ۶۰۰ جزو علم چی و سنجش
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- دانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





دفترچه پاسخ آزمون

۹۹ اسفند ۲۲

یازدهم تجربی

طراحان

ابراهیم رضایی مقدم، افشنین کیانی، سعید جعفری، مریم شمیرانی، محمد نورانی	فارسی (۲)
محمد داورنیاهی، خالد مشیرپناهی، محمد جهانبین، محمدعلی کاظمی نصرآبادی	عربی زبان قرآن (۲)
مرتضی محسنی کبیر، محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی	دین و زندگی (۲)
امیرحسین بالاوند، عقیل محمدی روش، عمران نوری، رحمت‌الله استبری، تمور رحمتی	زبان انگلیسی (۲)
سعیر صادقی - آرین فلاح‌اسدی - آزاده وحیدی‌موتفق - لیدا علی‌اکبری - روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی	زمین‌شناسی
مهدی ملارضانی - محمد بحیرایی - ایمان کوه‌بیما - علی مرشد - وحید راحتی - سامان سلامیان - علی شهرابی - سعید نصیری - کاظم جلالی - رضا عزیزی - امیرعلی کتبیرایی - آرمین کاویانی	ریاضی (۲)
سیدپوریا طاهریان - محمد رضانیان - سروش صفا - امیرحسین میرزاچی - مجتبی عطار - علیرضا ذاکر - اسفندیار طاهری - محمد عیسایی - علی جوهری - سهیل رحمانپور - یاسر آرامش‌اصل - پیام هاشم‌زاده - سینا نادری	زیست‌شناسی (۲)
مصطفی کیانی - محمد رضا شریفی - مجتبی تکوچیان - خسرو ارغوانی فرد - نصرالله افضل - فرشاد لطف‌الهزاده - حمید زرین کفش - معصومه علیزاده - عبدالرضا امینی نسب	فیزیک (۲)
مهدی مبهوتی - امیرحاتمیان - محمدرسول یزدانی - یاسر عیتانی - روزبه رضوانی - فاضل قهرمانی فرد - محمدپارسا فراهانی - حسین ناصری‌ثانی - مرتضی خوش‌کیش	شیمی (۲)
محمد نکو - احمد رضا چشانی‌بور - سیدرضا رضوی - علیرضا شیخ‌الاسلامی‌بول - جهان شاهی‌بیگانی	

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس
فارسی	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	---	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	---	سید محمدعلی مرتضوی، درویشعلی ابراهیمی، علیرضا عبدالله	لila ایزدی
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	---	سکینه گلشنی، محمد رضایی بقا	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی	رحمت‌الله استبری	رحمت‌الله استبری	---	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو	سیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان - لیدا علی‌اکبری	آرین فلاح‌اسدی - سعیر صادقی	معیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	---	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبهانی	محمد‌مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد - لیدا علی‌اکبری	محمدجواد باخچی - مجتبی عطار - محمدحسن مؤمن‌زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حیدر زرین کفش	حیدر زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	حامد چوقادی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	امیرحسین نژاد	-	هادی مهدی‌زاده - میلاد کرمی - محمدحسن محمدزاده مقدم	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهندی ملارضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مسئول دفترچه: لیلا ایزدی	مدیر گروه: فاطمه رسولی
مسئول دفترچه: لیلا ایزدی	مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی‌باری - میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حیدر محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(اخشین کیانی)

۹- گزینه «۲»

- (الف) ایهام: شیرین (دلپذیر / شخصیت داستانی)
 (ب) استعاره: لعل (استعاره از لب)
 (ج) متاقضنما: ترایقی (پادره) از سَم
 (د) تشییه: دهر مانند مرکب

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(اخشین کیانی)

۱۰- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۲»: در شجاعت مانند شیر رتائی هستی (تشییه)
 گزینه «۳»: ما آبروی فقر و قناعت نمی‌بریم (تشخیص): (فقر و قناعت به کسی تشییه شده که آبرو دارد)
 گزینه «۴»: دولت فقر (پارادوکس)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(اخشین کیانی)

۱۱- گزینه «۳»

- آواز: مفعول
 مردم: مضافق‌الیه
 میان: قید
 بودن: مضافق‌الیه

(ستور زبان فارسی، صفحه ۹۰ کتاب (رسی))

(محمد نورانی)

۱۲- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: برستنده «صفت فاعلی» است.
 گزینه «۲»: گریان «صفت فاعلی» است.
 گزینه «۴»: گذران «صفت فاعلی» است.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۹۶ کتاب (رسی))

(محمد نورانی)

۱۳- گزینه «۲»

- بیت «ب»، ناخوش «مطلق» / بیت «ج» شکسته «مفعولی» / بیت «د» پوشیدنی
 لیاقت / بیت «ه»: هفتمن: «صفت شمارشی» / بیت «الف»: مسین «صفت نسبی»
 (ستور زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب (رسی))

(ابراهیم رضایی مقدم)

۱۴- گزینه «۲»

- واژه‌های «زین»، «یخچال» و «رکاب» هم معنای قدیم خود را حفظ کرده است و هم معنای جدید گرفته‌اند؛ اما واژه «تماشا» با از دست دادن معنای پیشین معنای جدید پذیرفته است.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۶۰ کتاب (رسی))

(ابراهیم رضایی مقدم)

۱۵- گزینه «۴»

- واژه «سوارق» از فهرست واژگان حذف شده است.
 واژه‌های «دبیر»، «شوخ» و «کثیف» با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید به دوران بعد منتقل شده‌اند.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۶۰ کتاب (رسی))

فارسی ۲

۱- گزینه «۲»

واژه‌هایی که نادرست معنی شده است:
 رستن: رها شدن، نجات یافتن
 کرب: اندوه

بیعت: پیمان بستن برای فرمانبرداری و اطاعت از کسی

(ابراهیم رضایی مقدم)

۲- گزینه «۳»

موارد نادرست:

- ب) (ترگ: کلاه‌خود) / ت) (لاف زدن: خودستایی کردن، ادعای باطل کردن)
 (واژه، ترکیبی)

(سعید بعفری)

۳- گزینه «۳»

نیلی: به رنگ نیل، کبود / بار: اجازه، رخصت / رفت: رفتن، زدون / محوطه: صحن، پهنه،
 میدانگاه / فرض: واجب گردانیدن، لازم، ضروری

(واژه، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

غلطهای املای در سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: مضمون
 گزینه «۲»: قالب
 گزینه «۳»: خواستی

(املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

واژه «حیات» در بین «الف» و «هلال» در بیت «د» غلط املای دارد.

(املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: خاک مجاز از کشور است.
 گزینه «۲»: خاک مجاز از زمین است.
 گزینه «۳»: خاک مجاز از انسان است.

(محمد نورانی)

۷- گزینه «۳»

در بیت گزینه «۳» به زیر نگین کشیدن: کنایه از تحت فرمان در آوردن است.
 (آرایه‌های ادبی، صفحه ۹۰ کتاب (رسی))

(اخشین کیانی)

۸- گزینه «۲»

جناس در سایر گزینه‌ها:

- در این بیت، «جناس» وجود ندارد.
 تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: کشت - پشت: جناس ناهمسان
 گزینه «۳»: فرق - فرق: جناس همسان
 گزینه «۴»: نوش - دوش: جناس ناهمسان

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۹۰ کتاب (رسی))



(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

«لن یسوق: راندگی نخواهد کرد» / «السائقون: راندگان، راندها» / «أبدًا: هر گر» / «فی هذا الشارع المحدد: در این خیابان مشخص شده (تعیین شده)» / «لأنَّ: زیرا، چرا که» / «هناک: هست، وجود دارد» / «حفرة عميقه»: چاله عمیقی، گودالی عمیق، یک گودال عمیق / «فی ذلک الشارع»: در آن خیابان

(ترجمه)

(محمد جهان بین - سبزوار)

«أحدُ إطارات سيارتًا: یکی از چرخ‌های اتومبیل ما» / «قد انصرَ: ترکیده است» / «ليس لنا»: نداریم / «إطار احتياطي: چرخ پدکی» / «أيضاً: نیز، هم» / «لن نستطيع الاستفادة منها: نخواهیم توانست از آن استفاده کنیم» / «غداً: فردا

(ترجمه)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

ترشیح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۲»: «لايجالسون»: همنشینی نمی‌کنند
گزینه «۳»: «الدواء الذي»: دارویی که
گزینه «۴»: «لم يذهب»: نرفته است

(ترجمه)

(محمد داورپناهی - بنور)

«كان يزداد: بیشتر می‌شد» / «ما كنتُ أعمل: انجام نمی‌دادم

(ترجمه)

(محمد جهان بین - سبزوار)

«چهار دانشجو قول دادند: أربعة طلاب / أربعة طلبة عاهدوا، عاهد أربعة طلاب / «دروغ همکلاسی‌شان: کذب زمیلهم / که آشکار کنند»: آن بیشتر

ترشیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آن بیشتر: که آشکار شود (چهار دانشجو قول دادند که دروغ همکلاسی‌شان برای دیگران آشکار شود!)

گزینه «۲»: أربعة من الطالب: چهار تن از دانشجویان (چهار تن از دانشجویان قول دادند برای اینکه دروغ همکلاسی‌شان را برای دیگران آشکار کنند!)

گزینه «۳»: أربعة من الطلبة: چهار تن از دانشجویان؛ آن بیشتر: آشکار شود؛ الآخرين: آیندگان (چهار تن از دانشجویان قول دادند تا اینکه دروغ همکلاسی‌شان برای آیندگان آشکار شود!)

نکته مهم درسی:

فعل «بینَ» از باب تفعیل یعنی «آشکار کرد» و فعل «تبینَ» از باب تفکل یعنی «آشکار شد»
«آخرین» به معنی دیگران و «آخرین» به معنی آیندگان است.

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سوال و گزینه‌های دیگر افسوس خوردن به دلیل جاماندن از کاروان است در حالی که شاعر در گزینه «۳» معتقد است که اگر کاروان حرکت کند او در ریف اول خواهد بود.

(مفهوم، صفحه ۱۸ کتاب (رسی))

۱۶- گزینه «۳»

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر همراهی عشق با سوز و درد است، در حالی که شاعر در گزینه «۲» معتقد است کسی که عاشق باشد، عیش ابدی خواهد داشت.

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر زمینه ملی حمامه را طرح می‌کنند.
مفهوم سایر ایات:

گزینه «۱»: نثار کردن بزرگان در مقابل شهریار
گزینه «۲»: استفاده از درفش کاویان
گزینه «۴»: نیایش به درگاه خدا و ستودن او

(مفهوم، صفحه ۱۰۷ کتاب (رسی))

۱۹- گزینه «۳»

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»؛ این است که سکوت و رازداری؛ فرد را محروم اسرار غیبی می‌کند اما در گزینه «۳»؛ صائب مدعی است که عشق، مهر خوشی از لب او برداشت و راز عشقش آشکار شد.

مفهوم سایر ایات:
گزینه «۱»: سکوت باعث اطلاع من از رازها شد.
گزینه «۲»: با سکوت از اسرار خبردار می‌شوی
گزینه «۴»: سکوت کن تا محروم اسرار شوی.

(مفهوم، مشابه صفحه ۹۶ کتاب (رسی))

۲۰- گزینه «۲»

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر دگرگونی اوضاع روزگار و ارزش‌های است در حالی که شاعر در گزینه «۲» معتقد است که هنرمندان از تیما محروم خواهد بود و شهرت هنرمند فایده‌ای برای او ندارد.

مفهوم سایر ایات:
گزینه «۱»: حبیله گران کامروا و هنرمندان در رنج‌اند.
گزینه «۳»: اوضاع جهان بر عکس شده و آزادگان مطیع بندگان شده‌اند.

گزینه «۴»: هنرمندان بی‌اعتبار شده‌اند و روزگار بی‌هنرمان را به مراد رسانده است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۳۳ کتاب (رسی))

عربی، زبان قرآن ۲

(محمد جهان بین - سبزوار)

«إذا: اگر، هرگاه / وافق: موافقت کرد، موافقت کند / أن: که / بُنْجَلَ: به تأخیر بینداز / لانا: برای ما / الامتحانات: آزمون‌ها / لِمُدَّةٍ أَبْيَعِين: برای مدت دو هفت، به مدت دو هفته / تبحَثَت خططاً: تقشه‌های ما گرفت، تقشه‌های ما می‌گیرد

(ترجمه)

۲۱- گزینه «۳»



فعل ماضی با حرف «ما» و فعل مضارع با حرف «لا» منفی می‌شود. هم‌چنین نفی «فعل امر» به صورت «نهی» می‌آید و منفی «سَ سَوْفَ» که معادل «مستقبل (اینده) مثبت» است، با حرف «آن» می‌باشد.

(قواعد)

(محمد اورپناهی - پیغورد)

سوال گزینه‌های را خواسته که در آن موصوف نقش خبر دارد.
در گزینه «۳» «لحظة» موصوف است و نقش خبر دارد و «أنتظر» جمله بعد نکره (جمله وصفیه) است.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ماء» موصوف و مفعول /«أحيا»: جمله وصفیه

گزینه «۲»: «سماء» موصوف و مجرور به حرف جر /«تطير»: جمله وصفیه

گزینه «۴»: «رياح» موصوف و فاعل /«خربت»: جمله وصفیه

(قواعد)

عربی - ۲ - گواه (آشنا)

(کتاب یامع)

«أذْعُ»: دعوت کن (فعل امر) /«إِلَيْ سَبِيلِ رِبِّكَ»: به راه پروردگارت /بالحكمة و الموعظة الحسنة: با حکمت و موعظة نیکو /«وَجَادُهُمْ»: و با آنان مجادله کن /«بِالْأَنْتَى هِ أَحْسَنُ»: با آنچه نیکوتر است

(ترجمه)

(کتاب یامع)

«وَجَدَتُ الشَّمْسَ»: خورشید را یافتیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴») /«أَقْوَى مَصْدِرٍ» (اسم تفضیل و نکره) نیرومندترین متعی (رد گزینه‌های «۱» و «۲») /«يَكِينْتَا نُورُهَا و حَرَارُهُمَا»: که نور و حرارت آن برای ما کافی می‌باشد (رد گزینه «۴») /«دُونَ أَنْ تَقْرُبَ إِلَيْنَا»: بی‌آنکه به ما نزدیک شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴») /«أَوْ تَبْتَعَدَ عَنَّا»: یا از ما دور شود (نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

(کتاب یامع)

ترجمه صحیح گزینه «۳»: خدا در ما منادی ای را قرار داد تا از گناهان دور شویم اگرچه نتوانیم او را بشنویم!

(ترجمه)

(کتاب یامع)

معمول و قتی بعد از یک فعل ماضی، یک فعل مضارع در ارتباط با آن فعل اول بباید، فعل مضارع به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

ترجمه عبارت: «در مسیر سفر مناظری دیدم که از زیبایی آن‌ها خوش می‌آمد!»

(ترجمه)

(قالم مشیرپناهی - (هلان))

گزینه «۲»: ل: حرفی نفی برای آینده است که تنها بر فعل مضارع داخل می‌شود.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پنده: ایزاری کوچک است که برای سنجش درجه حرارت بکار گرفته می‌شود.

[المیحرار: دماسنج] صحیح است.

گزینه «۳»: داروخانه‌دار: جایی که داروهای بیماران را از آنجا می‌خریم. [الصیدلية: داروخانه] صحیح است.

گزینه «۴»: نقشه: برنامه‌ای برای رسیدن به یک هدف و جمع آن «خطوط» است. [جمع الخطّة می‌شود «خطوط»، «خطوط» جمع «الخط» است.]

(مفهوم)

(قالم مشیرپناهی - (هلان))

سوال موصوفی را می‌خواهد که «اسم مفعول» نباشد. در گزینه «۲» «قصة جميلة» و

«رجل مجنون» هر دو ترکیب وصفی هستند و «قصة» و «رجل» موصوف هستند؛ ولی هیچ کدام اسم مفعول نیستند. «بسمی» نیز صفت جمله (جمله وصفیه) است و موصوف آن اسم نکره «رجل» است که اسم مفعول نیست. [«مجنون» هر چند اسم مفعول است، ولی موصوف نیست، بلکه صفت است.]

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «موضوع» اسم نکره است و فعل «يعرّضه» صفت جمله (جمله وصفیه) است، پس «موضوع» موصوف و اسم مفعول است.

گزینه «۳»: «موظّف لائق» ترکیب وصفی است که «موظّف» موصوف است و اسم مفعول می‌باشد.

گزینه «۴»: «محاصيل» که جمع مکسر «محصول» و اسم مفعول است، موصوف واقع شده است و «الزَّارِيَة» صفت آن است.

(قواعد)

(قالم مشیرپناهی - (هلان))

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن فعل به اشتباه منفی شده باشد. در گزینه «۴» فعل «سنذهب» که مستقبل (اینده) مثبت و به معنی «خواهیم رفت» است، باید با حرف «آن» که معادل مستقبل (اینده) منفی است، منفی شود و «آن نذهب: نخواهیم رفت» صحیح است.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جالس: همنشینی کن» فعل امر است که شکل منفی آن «لا تُجالس: همنشینی نکن (فعل نهی)» است.

گزینه «۲»: «تكلّم: صحبت کرد» فعل ماضی است و با حرف «ما» یعنی «ما تکلم» صحبت نکرد منفی شده است.

گزینه «۳»: «يغرس: می‌کارد» فعل مضارع است و با حرف «لا» یعنی «لا يغرس: نمی‌کارد» منفی شده است.

نکته مهم درسی:



(کتاب یامع)

۳۸- گزینه «۳»

در متن اشاره‌ای نشده است که «پیرمرد با طلبش می‌خواست مردمی را که به همراه دیگران برای سلام نیامدند، نجات دهد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «پیرمرد با کارش می‌خواست پادشاه را تنبیه (آگاه) کند!»

گزینه «۲»: «در آخر مردم با شوق و رغبت اطراف پادشاه جمع شدند!»

گزینه «۴»: «اگر پیرمرد نیکی کردن را به صراحت می‌خواست، پادشاه آن را نمی‌بذرفت!»

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

۳۹- گزینه «۳»

متن به احسان و نیکی به مردم اشاره دارد و با آنچه در گزینه «۳» آمده است (انسان بندۀ احسان و بخشش است!) تناسب دارد.

ترجمة گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «عدالت پقای ما را تضمین می‌کند، نه تعداد (افراد) و قدرت!»

گزینه «۲»: «حکومت با کفر باقی می‌ماند و با ستم باقی نمی‌ماند!»

گزینه «۴»: «ستم آخرش بد است و نیکی کردن فضلش، زیاد است!»

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

۴۰- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ال فعل الماضي» و «المعنى المذكر» صحیح است. (مضارع آن، «يَتَعَجَّبُ» می‌شود)

گزینه «۲»: «مفهول» صحیح است. (چه چیزی را پرسید؟ «سبَّبَ» را پرسید.)

گزینه «۳»: «من مصدر تَبَيَّنَ» صحیح است. (ماضی تَبَيَّنَ / مضارع: تَبَيَّنَ / مصدر: تَبَيَّنَ) (تفصیل صرفی و معلم اعرابی)

دین و زندگی

۴۱- گزینه «۳»

(ممدر رضایی بقا)

مرجعیت دینی و ولایت و حکومت رسول خدا (ص)، پس از ایشان نیز ادامه می‌یابد و بر اساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین (ع) و امامان معصوم از نسل ایشان جانشینی رسول خدا (ص) را بر عهده گرفتند و از جانب خدا به ولایت و رهبری جامعه برگزیده شدند. (دین و زندگی، ۲، درس ۷، صفحه ۸۸)

(ممدر رضایی بقا)

۴۲- گزینه «۳»

از دقت در آیه **وَمَا مُحَمَّدٌ أَنَّ رَسُولًا** قَدْ خَلَّتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ ماتَ أَوْ قُتِلَّ أَنْقَبَتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَتَقَبَّلْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَبْصُرَ اللَّهَ شَيْئًا وَسَيَّجِرِيَ اللَّهُ الشَّاكِرِينَ وَمُحَمَّدٌ نِيَسْتَ، مَگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند، پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [او آین پیشین خود] باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هچ گزند و زیانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد.» استمرار رسالت با وجود پیامبر اسلام را می‌توان برداشت نمود و شرایط زمانی بازگشت به جاهلیت، عصر پس از رحلت پیامبر است.

(دین و زندگی، ۲، درس ۷، صفحه ۱۹)

(کتاب یامع)

۳۵- گزینه «۲»

در این عبارت «بناء» اسم نکره است و جمله فعلیه «بناء...» جمله وصفیه است. (کعبه شریف بنای مقدسی است که ابراهیم (ع) آن را ساخت.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حامدًا» معرفه علم است.

گزینه «۳»: «حافظ» علم است.

گزینه «۴»: «صادق و منصور» هر دو علم هستند.

(قواعد)

■ ترجمه متن درگ مطلب:

روایت شد که پادشاهی به جلوه‌های ایهت و بزرگی مشتاق بود. پس زمانی که به سمت ملت خارج می‌شد، طبل‌ها زده می‌شد در حالی که مردم ایستاده در دو طرف راه برای درود و سلام به صورت اجبار و اکراه جمع می‌شدند! روزی پادشاه فهمید که گروهی از آن‌ها به همراه بقیه مردم به بهانه نشینیدن صدای طبل نیامدند!

پادشاه آن را مصیبی بزرگ به شمار آورد! پس مستشاران را جمع کرد و از آن‌ها خواست که طبلی بسازند که صدایش را همه مردم بشنوند! و بین مستشاران پیرمرد سالخورده‌ای بود، و گفت: من آماده انجام این کار هستم ولی به اموال بسیاری نیاز دارم ... پس پادشاه پذیرفت و آن‌چه را خواست به او داد!

پیرمرد این پول‌ها را گرفت و اقدام به توزیع آن بین مردم کرد و می‌گفت: ای مردم! از من تشکر نکنید، بلکه از پادشاهی که این پول‌ها را از او گرفتم تشکر کنید! بعد از روزهایی پادشاه دید که مردم قبل از خروجش در اطراف قصرش در حالی که مشتاق دیدارش بودند جمع هستند و از معجزه آن طبل تعجب کردا و زمانی که دلیل را پرسید، موضوع برایش روشن گردیدا!

۳۶- گزینه «۱»

با توجه به متن، در پایان برای پادشاه مشخص گردید که «احسان معجزه‌های است که همه گوش‌ها و قلب‌ها را تسخیر می‌کند!»

(کتاب یامع)

۳۷- گزینه «۲»

با توجه به آن‌چه در متن آمده است، «پیرمرد اموال را برای خودش می‌خواست آن‌گاه که آن‌ها را از پادشاه طلب کردا» نادرست می‌باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «پادشاه حقیقتاً این را که مردم دوستش ندارند، نمی‌دانست!»

گزینه «۳»: «پیرمرد هنگام توزیع اموال بین مردم در سخشن صادق بود!» (گفت اموال را از پادشاه گرفته‌است)

گزینه «۴»: «پادشاه گروهی داشت که هنگام وقوع برخی مشکلات نظراتشان را می‌شید!»

(درک مطلب)



گزینه ۴۸ (محمد آقامصالح)

حدیث سلسلة الذهب به جهت توالی و پشت سرهم آمدن اسمی پیشوایان معصوم به این نام مشهور است که شمرة استمساک (اطاعت) از آن، در امان ماندن از عذاب الهی و تجلی توحید در زندگی اجتماعی (نه فردی) است. (فمن دخل حصنی أَمِنَ مِنْ عذابِي) (دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰)

گزینه ۴۸

(محمد ابراهیم مازنی)

بنی امیه کسانی بودند که سرختنانه با پیامبر اکرم (ص) مبارزه می‌کردند و فقط هنگامی تسلیم شدند که پیامبر اکرم (ص) شهر مکه را فتح کرد و آنان راهی جز تسلیم و اطاعت نداشتند. ابوسفیان که رهبری مشرکان را بر عهده داشت، حدود دو سال قبل از رحلت پیامبر (ص) به ناچار تسلیم شد و به ظاهر، اعلام مسلمانی کرد. (رفات منافقانه و متظاهرانه) دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۴۳

گزینه‌های «۱» و «۲» در مورد معاویه در عصر امام علی (ع) صحیح است.

گزینه «۴» در مورد بنی عباس صدق می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۱۸۹)

گزینه ۴۹ (مرتضی محسنی کبیر)

امامان (ع)، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گیرند، به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند، هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی امیه و بنی عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده معرفی گردد؛ این موضوع به انتخاب شیوه‌های درست مبارزه از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان اشاره دارد.

گزینه ۴۹

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰)

گزینه ۵۰ (محمد آقامصالح)

اهل بیت (ع) هم اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می‌نگرنند تا بینند آنان چه می‌کنند. پس وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقت آنان شویم؛ امام صادق (ع) می‌فرمایند: «مایه زینت ما باشید، نه ما یه رشتی ما».

گزینه ۵۰

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰)

(محمد رضایی بقا)

با اینکه سال‌ها بعد از منع نوشتمن احادیث پیامبر (ص)، این ممنوعیت برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد. به طوری که احادیث صحیح از غلط، به سادگی قابل تشخیص نبود. اوضاع ناسامان حديث، تا حدود زیادی برای پیروان آنها (شیعیان) پیش نیامد؛ زیرا آئمه (ع) احادیث پیامبر را حفظ کرده بودند و شیعیان از طریق این بزرگواران احادیث را به دست آورده‌اند.

گزینه ۴۴

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۱)

گزینه ۵۱ (تیمور رحمتی کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «از وقتی که به این محله آرام و امن نقل مکان کرده‌ایم، افراد واقعاً خوبی را ملاقات کرده‌ایم»،
نکته مهم درس

زبان انگلیسی ۲

با توجه به این که جمله در زمان "present perfect" بیان شده است، در می‌یابیم که "since" باید به همراه یک قید زمان مشخص در گذشته (مثال: ۲۰۰۸)، یک عبارت قیدی نشان‌دهنده گذشته (مثال: "last week")، یا یک جمله در زمان گذشته ساده (در اینجا "we moved") استفاده شود تا آغاز زمان را نشان دهد.

(کرامر)

گزینه ۵۱

(محمد رضایی بقا)

اینکه برخی علمای اهل کتاب یا علمای وابسته به قدرت به نفع ستمگران، قرآن را تفسیر می‌کرند، در راستای تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث قرار دارد. در نتیجه ارائه الگوهای نامناسب، شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت پیامبر منزوی شدند.

گزینه ۴۵

در نتیجه تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، شخصیت‌های جهادگر، باتفاق و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و صاحبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

گزینه ۵۲ (رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بهرتر است بدانی که من از وقتی که به خانه آمده ام، تصمیم گرفته‌ام که به خرید بروم».

گزینه ۵۲

(محمد آقامصالح)

امام علی (ع) فرمودند: «زند مردم آن زمان، کالایی رایج تر و فراوان تر از آن اقران نیست، آنگاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معناشون کنند». هم‌چنین ایشان درباره اهل بیت (ع) فرمودند: «آن‌اند که نظر دادن و حکم کردن‌شان نشان‌دهنده دانش آن‌هاست».

گزینه ۴۶

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

با توجه به ساختار «زمان گذشته ساده + since» + زمان حال کامل» در جای خالی اول نیاز به زمان حال کامل داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از سوی دیگر، بعد از فعل "go" برای اشاره به فعالیت‌های تفریحی و اجتماعی باید از اسم مصدر فعل "going" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(کرامر)

گزینه ۵۲

(مرتضی محسنی کبیر)

تلاش آئمه (ع) در راستای اقدامات مربوط به مرجعیت دینی، سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند بتوانند در میان انسوی تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند. در راستای قلمرو ولایت ظاهرانی، امامان وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر، با حاکمان غاصب که قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند، مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتند قوانین اسلام شوند.

گزینه ۴۷

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)



ترجمه درگ مطلب:

همه ما می دانیم که فشار خون بالا یکی از خطیرناک ترین عوارض جانی استرس و همچنین خطیری عظیم برای [وقوع] بیماری های قلبی است. به هر حال، سخت است که هنگامی که می خندهد، مضطرب باشید. پژوهشگران در این باره که آیا خنده می تواند فشار خون را کاهش بدهد یا نه مطالعه کردند. بیش از چند تحقیق وجود دارد که کاهش فشار خون را پس از خنده دیدند نشان می دهد مانند پژوهشی در سال ۲۰۱۷ در مجله تحقیقات دندانپزشکی و پزشکی، چهل بیمار به سیده های نمایش های کمدی برای شانزده جلسه سی دقیقه ای در طول هشت هفته برای این پژوهش گوش دادند و محقق ها کاهشی در فشار خون آن ها مشاهده کردند.

یک تحقیق دیگر کشف کرد که سه جلسه یک ساعت خنده درمانی باعث بهبود افسردگی و همچنین احساسات منفی بیماران سلطانی شد. علاوه بر این، خنده بلند تقریباً انرژی یکسانی با بیشتر از نیم مایل راه رفت از استفاده می کند. آن ها همچنین متوجه شدند که خنده دیدند باعث تسریع ضربان قلب شده و رگ های خونی را گشادتر می کند. همچنین می تواند توجه و نظر مثبت دیگران را جلب کند.

این روزها این جمله را زیاد می شویم که خنده خودش (به تنایی) یک دارو است و به نظر می رسد که یک سری حقایق علمی برای این ادعا وجود دارد. با همه این اوصاف، من فکر نمی کنم که خنده دیدن هیچ ضرری داشته باشد و بر اساس حقایق [علمی] که اشاره کردیم، می تواند ما را سرشار از نشاط و سلامتی کند. پس باید لبخند روی صورت خود داشته باشیم و حداقل برای سلامتی مان بخنديم.

(امیرحسین بالاوند)

۵۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«خنده نوعی درمانگر است.»

(درگ مطلب)

(امیرحسین بالاوند)

۵۹- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «ضمیر "it" در پاراگراف «۳» به ... اشاره می کند.»

«laughter» (خنده)

(درگ مطلب)

(امیرحسین بالاوند)

۶۰- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «می توانیم تمام موارد زیر را از متن بفهمیم، به جز این که ...

«به دلیل ضربان قلب تندتر پس از خنده دیدن، خنده برای سلامتی ما مضر است.»

(درگ مطلب)

(امیرحسین بالاوند)

۵۳- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «معلم من به صورت غیر مستقیم به من گوشزد کرد که اگر در کلاس ها به طور منظم شرکت نکنم، او جز در جریان گذاشتن والدین، انتخاب دیگری نخواهد داشت.»

(۱) به طور رایج، معمولاً

(۲) به طور مفید، سودمندانه

(۳) به طور منظم، مرتب

(واژگان)

(عمران نوری)

۵۴- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «تصمیمی که به مشکلات جدی منتهی شد بر اساس اطلاعات اشتباہی بود که دانشجویان جوان دانشگاه دادند.»

(۱) تفریحی (۲) بی خانمان

(۳) اشتباہ (۴) قادرمند

(واژگان)

ترجمه گلوز تست:

لوییز بریل سیستم بریل را در سال ۱۸۲۱ ایجاد کرد. نایبینایان از این روش ارتباطی به طور گستردگی برای خواندن و نوشتن استفاده می کنند. افراد نایبینا با حرکت انگشتان خود روی چند سلول و احساس حروف و اعداد، بریل را می خوانند. لوییز بریل در سه سالگی خود نایبینا شد. وی این سیستم را به منظور بهبود کتاب هایی که افراد نایبینا در مدرسه استفاده می کردند، توسعه داد. او کدی را که از یک سریاز گرفت تغییر داد و آن را ساده ساخت تا همه بتوانند آن را یاد بگیرند.

(عقیل محمدی روش)

۵۵- گزینه «۳»

(۱) تصور کردن
(۲) درمان کردن
(۳) ساختن، خلق کردن
(۴) تأثیر گذاشتن

(گلوز تست)

(عقیل محمدی روش)

۵۶- گزینه «۲»

نکته مهم درسی
چون کلمه "cell" قابل شمارش است، نمی توان از "a little" استفاده کرد (رد گرینه های «۱» و «۳»). همچنین کلمه "cell" بعد از "a few" باید "s" جمع بگیرد (رد گزینه «۴»). از طرف دیگر تنها در گزینه «۲» ترتیب صحیح اجزاء جمله رعایت شده است.

(گلوز تست)

(عقیل محمدی روش)

۵۷- گزینه «۱»

(۱) تغییر دادن
(۲) تولید کردن
(۴) گیج کردن، اشتباہ گرفتن

(گلوز تست)

**زمین‌شناسی****«۶۱- گزینه ۴»**

(سهر صادرقی)

مقاومت سنگ، عبارت است از حداکثر تنفس یا ترکیبی از تنفس‌ها که سنگ می‌تواند تحمل کند، بدون آن که بشکند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

«۶۲- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسدی)

مصالح به کار رفته در سازه‌های مختلف، متفاوت است؛ به عنوان مثال در سدهای یمنی از سیمان، ماسه، شن، میلگرد و در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه سنگ استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۹)

«۶۳- گزینه ۴»

(سراسری فارج از کشور ۹۹)

زمین‌شناسی مهندسی، شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارد و امکان ساخت یک سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۷۱)

«۶۴- گزینه ۳»

(سهر صادرقی)

در احداث سازه‌ها، از مواد سازنده زمین، مانند خاک، شن، ماسه و سنگ استفاده می‌شود. مواد مورد نیاز برای هر سازه، باید دارای مقاومت، نفوذپذیری و اندازه دانه‌های مشخصی باشد که توسط آزمایش‌های لازم در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ مشخص می‌شوند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۸)

«۶۵- گزینه ۴»

(آزاده وهیدی موثق)

شکل در صورت سؤال بیانگر عوامل زمین‌شناختی مؤثر بر سلامت انسان می‌باشد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۵)

(لیدا علی‌آبرهی)

عناصر مورد نیاز برای عملکرد دستگاه‌های بدن، عناصر اساسی هستند که در تمام بافت‌های سالم بدن وجود دارند و نبود و کمبود و حتی وجود آن‌ها بیش از حد نیاز، باعث ایجاد بیماری می‌شود.

عناصر اساسی اصلی بیشتر از ۱ درصد و عناصر اساسی فرعی بین ۱ تا ۰/۱ درصد در پوسته زمین غلظت دارند. منگنز و فسفر جزو عناصر اساسی فرعی هستند که در پوسته زمین وجود دارند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

(آزاده وهیدی موثق)

سنگ‌ها و کانی‌های دارای آرسنیک (مانند پیریت) در معرض هوای دستگاهی، اکسیده یا حل می‌شوند و عناصر موجود در آن‌ها وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده می‌شود و باعث ایجاد بیماری می‌گردد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۹)

(روزبه اسداقیان)

هنگامی که آب‌های طبیعی دارای بی‌هنگاری مثبت فلوراید باشند، حدود ۲ تا ۸ برابر مقدار معمول فلوراید را وارد بدن می‌کنند. در این حالت:

- (۱) دندان‌ها همچنان در برابر پوسیدگی مقاوم هستند.
- (۲) لکه‌های تیره‌ای روی دندان ایجاد می‌شود و زیبایی دندان از بین می‌رود.
- (۳) فلورسین دندانی عارضه‌ای برگشت‌ناپذیر است.
- (۴) براثر تخریب بافت مینای دندان به وجود می‌آید.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(بوزار سلطانی)

در سده نوزدهم، بیماری گواتر در نیمه شمالی آمریکا بسیار رایج بود و این منطقه، کمریند گواتر نامیده می‌شد. دلیل زمین‌شناختی این است که در بخش شمالی ایالات متحده پس از عصر یخ‌بندان، با آب شدن یخ‌ها، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر یید را با خود شست و خاک‌های فقیر از یید را بر جای گذاشت.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۳)

(سراسری رافل کشور ۹۹)

روی علاوه بر این که در کانی‌های سولفیدی به مقدار زیاد وجود دارد، در سنگ‌های آهکی و برخی سنگ‌های آتش‌شانی نیز فراوان است. زیادی مقدار روی می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

«۶۶- گزینه ۱»

(لیدا علی‌آبرهی)

عناصر مورد نیاز برای عملکرد دستگاه‌های بدن، عناصر اساسی هستند که در تمام بافت‌های سالم بدن وجود دارند و نبود و کمبود و حتی وجود آن‌ها

بیش از حد نیاز، باعث ایجاد بیماری می‌شود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

«۶۷- گزینه ۱»

(آزاده وهیدی موثق)

سنگ‌ها و کانی‌های دارای آرسنیک (مانند پیریت) در معرض هوای دستگاهی، اکسیده یا حل می‌شوند و عناصر موجود در آن‌ها وارد منابع آب و سپس

وارد بدن موجودات زنده می‌شود و باعث ایجاد بیماری می‌گردد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۹)

«۶۸- گزینه ۳»

(روزبه اسداقیان)

هنگامی که آب‌های طبیعی دارای بی‌هنگاری مثبت فلوراید باشند، حدود ۲

تا ۸ برابر مقدار معمول فلوراید را وارد بدن می‌کنند. در این حالت:

(۱) دندان‌ها همچنان در برابر پوسیدگی مقاوم هستند.

(۲) لکه‌های تیره‌ای روی دندان ایجاد می‌شود و زیبایی دندان از بین می‌رود.

(۳) فلورسین دندانی عارضه‌ای برگشت‌ناپذیر است.

(۴) براثر تخریب بافت مینای دندان به وجود می‌آید.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۸)

«۶۹- گزینه ۲»

(بوزار سلطانی)

در سده نوزدهم، بیماری گواتر در نیمه شمالی آمریکا بسیار رایج بود و این منطقه، کمریند گواتر نامیده می‌شد. دلیل زمین‌شناختی این است که در بخش شمالی ایالات متحده پس از عصر یخ‌بندان، با آب شدن یخ‌ها، حجم

زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر یید را با خود

شست و خاک‌های فقیر از یید را بر جای گذاشت.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۳)

«۷۰- گزینه ۱»

(سراسری رافل کشور ۹۹)

روی علاوه بر این که در کانی‌های سولفیدی به مقدار زیاد وجود دارد، در سنگ‌های آهکی و برخی سنگ‌های آتش‌شانی نیز فراوان است. زیادی مقدار

روی می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۲ و ۸۳)



(ایمان کوه پیما)

«۷۵- گزینه ۲»

ابتدا عبارت را به صورت زیر بازنویسی می کنیم:

$$\frac{2\cos(\frac{31\pi}{10}) + \sin(\frac{9\pi}{10})}{\sin(\frac{2\pi}{5}) + \sin(\frac{39\pi}{10})} = \frac{2\cos(3\pi + \frac{\pi}{10}) + \sin(\pi - \frac{\pi}{10})}{\sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{10}) + \sin(4\pi - \frac{\pi}{10})}$$

$$= \frac{-2\cos(\frac{\pi}{10}) + \sin(\frac{\pi}{10})}{\cos(\frac{\pi}{10}) - \sin(\frac{\pi}{10})}$$

برای رسیدن به $\tan(\frac{\pi}{10})$ صورت و مخرج کسر را بر تقسیم می کنیم:

$$\frac{-2 + \tan(\frac{\pi}{10})}{1 - \tan(\frac{\pi}{10})} = \frac{-2 + 0/\frac{32}{32}}{1 - 0/\frac{32}{32}} = \frac{-1/68}{0/68} = -\frac{42}{12}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

(علی مرشد)

«۷۶- گزینه ۴»

$$\tan(x - \frac{\pi}{2}) = +\frac{2}{3} \Rightarrow \tan(-(\frac{\pi}{2} - x)) = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow -\cot x = \frac{2}{3} \Rightarrow \cot x = -\frac{2}{3} \Rightarrow \tan x = -\frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{\sin^2 x} = 1 + \cot^2 x, \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x \quad \text{می دانیم که:}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x} = (1 + \cot^2 x) - (1 + \tan^2 x)$$

$$\cot^2 x - \tan^2 x = (-\frac{2}{3})^2 - (-\frac{3}{2})^2$$

$$\frac{4}{9} - \frac{9}{4} = -\frac{65}{36}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۳)

(وهدی راهی)

«۷۷- گزینه ۳»

ابتدا تابع y را ساده می کنیم:

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

$$= \cos(\frac{3\pi}{2} - x) \quad \begin{array}{l} \text{ربع چهارم} \\ \text{منفی} \end{array}$$

$$f(x) = \cos(2\pi - x) \quad \begin{array}{l} \text{ربع چهارم} \\ \text{مثبت} \end{array}$$

$$g(x) = \cos(\frac{\pi}{2} - x) \quad \begin{array}{l} \text{ربع اول} \\ \text{مثبت} \end{array}$$

$$k(x) = \sin(2\pi - x) \quad \begin{array}{l} \text{ربع چهارم} \\ \text{منفی} \end{array}$$

منطبق بر ثابت $y = \sin x \rightarrow y$

(مهدی ملاره مفانی)

«۷۱- گزینه ۴»

$$\cos(540^\circ) = \cos(360^\circ + 180^\circ) = \cos(180^\circ) = -1$$

$$\sin(135^\circ) = \sin(90^\circ + 45^\circ) = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan(\frac{7\pi}{3}) = \tan(\frac{6\pi}{3} + \frac{\pi}{3}) = \tan(2\pi + \frac{\pi}{3})$$

$$\tan(\frac{\pi}{3}) = \sqrt{3}$$

مقدار عددی عبارت مورد نظر برابر است با:

$$(-1)(\frac{\sqrt{2}}{2}) - (\sqrt{3}) = \frac{-\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

(محمد بهیر ایوب)

«۷۲- گزینه ۴»

دو طرف تساوی را به صورت عددی توان دار با پایه برابر می نویسیم:

$$(\frac{9}{25})^{2x-1} = (\frac{5}{3})^{x+3} \Rightarrow (\frac{3}{5})^{4x-2} = (\frac{3}{5})^{-x-3}$$

$$\Rightarrow 4x - 2 = -x - 3 \Rightarrow 5x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه های ۹۹ تا ۱۰۴)

(محمد بهیر ایوب)

«۷۳- گزینه ۲»

برد تابع $y = \log_a^x$ بازه $(-\infty, +\infty)$ است.

دقت کنید که در گزینه «۳» نامساوی به صورت زیر است:

$$(\frac{1}{8})^{\sqrt{3}} < (\frac{1}{2})^{3\sqrt{3}}, (\frac{1}{4})^3 < (\frac{1}{2})^6$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{3} < 6 \Rightarrow (\frac{1}{2})^{3\sqrt{3}} > (\frac{1}{2})^6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه های ۹۱ تا ۹۷)

(محمد بهیر ایوب)

«۷۴- گزینه ۲»

با توجه به آن که نقطه $(2, 4/41)$ روی نمودار تابع f قرار دارد، پس:

$$y = a^x \Rightarrow 4/41 = a^2 \xrightarrow{a > 0} a = 2/1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 1 \Rightarrow y = 2/1^1 = 2/1 \\ x = -1 \Rightarrow y = 2/1^{-1} = \frac{1}{2/1} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 3 \Rightarrow y = 2/1^3 = 9/261 \\ x = \frac{2}{3} \Rightarrow y = 2/1^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2/1^2} = \sqrt[3]{4/41} \end{array} \right.$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۴)



(سعید نصیری)

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{2}} > \frac{1}{2 + \sqrt{2}} > \frac{\sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}} \text{ پس}$$

گزینه «۱»: چون $\frac{1}{2 + \sqrt{2}}$ است.

گزینه «۲»:

«۸۰- گزینه «۴»

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = -(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = -(5 + 2\sqrt{6})$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{(5+2\sqrt{6})} = 3^{5+2\sqrt{6}} \Rightarrow \text{پس گزینه «۲» درست است.}$$

گزینه «۳»: $-\sqrt{2}$ عددی منفی است و در اعداد منفی رابطه گزینه «۳» صحیح است.

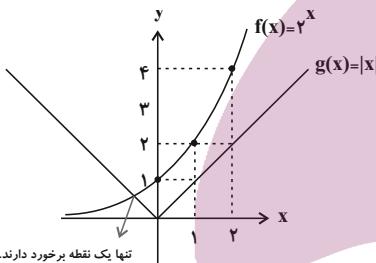
گزینه «۴»: در اعداد منفی هر چه عدد کوچکتر باشد، ۲ به توان آن $2^{2\sqrt{2}-3} > 2^{1-\sqrt{2}}$ عدد کوچکتر است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(وهدی راهی)

«۸۱- گزینه «۱»

با رسم نمودارهای f ، g تعداد نقاط برخورد دو تابع را مشخص می‌کنیم.



(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(کاظم اجلالی)

«۸۲- گزینه «۳»

توجه کنید که معادله را طوری ساده می‌کنیم که مجھول آن 3^x باشد:

$$9^x - 3^{x+2} + 8 = 0 \Rightarrow (3^x)^2 - 3^2 \cdot 3^x + 8 = 0 \Rightarrow (3^x - 3)(3^x - 8) = 0$$

$$\Rightarrow (3^x)^2 - 9 \cdot 3^x + 8 = 0 \Rightarrow (3^x - 1)(3^x - 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 3^x = 1 \\ 3^x = 8 \end{cases}$$

بنابراین $3^\alpha = 1$ و $3^\beta = 8$ و در نتیجه:

$$3^\alpha \times 3^\beta = 8 \Rightarrow 3^{\alpha+\beta} = 8 \Rightarrow 9^{\alpha+\beta} = 64$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(سعید نصیری)

«۸۳- گزینه «۱»

ابتدا صورت کسر را به صورت عدد توان دار با پایه ۲ می‌نویسیم و در مخرج کسر از 2^{2x-2} فاکتور می‌گیریم:

$$\frac{(2^x)^{3x+2}}{2^{2x-2}(1-2)} = \frac{1}{192} \Rightarrow \frac{2^{6x+4}}{2^{2x-2} \cdot 2^3} = \frac{1}{192}$$

$$\text{«۸۰- گزینه «۴»: } h(x) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\cos x \text{ منفی}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۴)

(سامان سلامیان)

«۸۴- گزینه «۴»

باید زوایای داده شده را با توجه به بی اثر بودن زوایای مضارب 360° کاهش دهیم:

$$\tan(480^\circ) = \tan(360^\circ + 120^\circ) = \tan 120^\circ$$

$$\tan(180^\circ - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

$$\sin(-750^\circ) = -\sin 750^\circ = -\sin(2 \times 360^\circ + 30^\circ)$$

$$-\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos(330^\circ) = \cos(360^\circ - 30^\circ) = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(-510^\circ) = -\sin 510^\circ = -\sin(360^\circ + 150^\circ)$$

$$-\sin 150^\circ = -\sin(180^\circ - 30^\circ) = -\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$$

بنابراین حاصل عبارت داده شده برابر است با:

$$-\sqrt{3} + 2\left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \frac{1}{2} = -2 - \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۴)

(علی شهرابی)

«۸۵- گزینه «۱»

ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

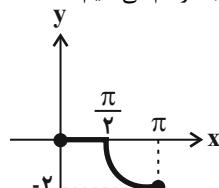
$$f(x) = \sin(x - \frac{\pi}{2}) \sqrt{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}} \cos x |\cos x|$$

حالا ضابطه را در دو بازه ربع اول و ربع دوم، بدون قدر مطلق می‌نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} \cos x - \cos x, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ \cos x - (-\cos x), & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 2\cos x, & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$$

نمودار f را در بازه $[0, \pi]$ رسم می‌کنیم:



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۱۳ تا ۷۴)



$x = 3$ را در عبارت داده شده قرار می‌دهیم:

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

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

«گزینه ۸۸»

می‌دانیم:

$$\log 2 + \log 5 = \log 10 = 1 \Rightarrow \log 5 = 1 - \log 2$$

حال داریم:

$$\log_5^{rx} - 2 \log \sqrt{x} = 0 \Rightarrow \log_5^{rx} - \log^{(\sqrt{x})^r} = 0$$

$$\Rightarrow \log_5^{rx} = \log^x$$

$$\Rightarrow \frac{\log^{rx}}{\log^5} = \log x \Rightarrow \log 2 + \log x = \log x(1 - \log 2)$$

$$\Rightarrow \log 2 + \log x = \log x - \log 2 \times \log x$$

$$\log 2 - \log 2 \times \log x$$

$$\log x - 1 \Rightarrow x = 10^{-1} = \frac{1}{10}$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

«گزینه ۸۹»

با ساده کردن تساوی داده شده داریم:

$$3^{x-2} \quad (3 \times 2)^x \Rightarrow 3^x \times 2^{-3} = 3^x \times 2^x \xrightarrow{3^x \neq 0}$$

$$\frac{1}{9} \quad 2^x \Rightarrow x = \log_2^{\frac{1}{9}}$$

حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$(\sqrt{2})^x \quad (\sqrt{2})^{\log_2^{\frac{1}{9}}} \quad (\frac{1}{9})^{\log_2^{\sqrt{2}}} \quad (\frac{1}{9})^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

«گزینه ۹۰»

$$\log^{(3^{-x}+1)} \quad \log^{2x} + \log^{r-x}$$

$$\Rightarrow \log^{(3^{-x}+1)} = \log^{(2x)(r-x)} \Rightarrow 3^{-x} + 1 = 2x \times (r-x)$$

$$\Rightarrow 2x(r-x) - 3^{-x} = 1 \Rightarrow 3^{-x}(2x-1) = 1$$

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

حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{\log_3^{3\sqrt{3}-1}}{1-\log_3^{\sqrt{3}}} \quad \frac{\log_3^{3^2}-1}{1-2} = \frac{\frac{5}{2}\log_3^3-1}{-1}$$

$$-\left(\frac{5}{2}-1\right) = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

$$\Rightarrow 3^{(rx+4)-(2x-2)} \quad \frac{1}{64} \Rightarrow 3^{4x+6} = 3^{-6}$$

$$\Rightarrow 4x+6 = -6 \Rightarrow x = -3$$

$$\Rightarrow 3^{-x} = 27$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۴)

«گزینه ۸۴»

با توجه به قانون $\log_a^{a^b} = b$ داریم:

$$\log_5^{(\sqrt{125})^3} \quad \log_5^{(5^{\frac{3}{2}})^3} \quad \log_5^{(5)^{\frac{9}{2}}}$$

$$\frac{9}{2} \log_5^5 \quad \frac{9}{2} \quad 4/5$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

«گزینه ۸۵»

$$f(2\sqrt{3}) \quad \log_f^{((2\sqrt{3})^r+4)} \quad \log_f^{(12+4)} = \log_f^{16}$$

$$\Rightarrow \log_f^r = 2 \log_f^4 = 2$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

«گزینه ۸۶»

$$\log_{\sqrt{3}}^x + \log_x^{\frac{1}{2}} = 4 \Rightarrow \frac{2}{1} \log_{\sqrt{3}}^x + \log_x^{\frac{1}{2}} = 4$$

$$\Rightarrow 4 \log_{\sqrt{3}}^x + \frac{1}{\log_{\sqrt{3}}^x} = 4 \xrightarrow{\log_{\sqrt{3}}^x t} 4t + \frac{1}{t} = 4$$

$$\xrightarrow{xt} 4t^2 - 4t + 1 = 0 \Rightarrow (2t-1)^2 = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{3}}^x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

«گزینه ۸۷»

$$\log_r(x^r-1) = \log_r(x^r-x-2) + \log_r(2x-2)-1$$

$$\Rightarrow \log_r(x^r-1) - \log_r(x^r-x-2) = \log_r(2x-2)-1$$

$$\Rightarrow \log_r \frac{x^r-1}{x^r-x-2} = \log_r(2x-2) - \log_r^r$$

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

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

$$\xrightarrow{x \neq 1} \frac{1}{x-2} = 1 \Rightarrow x = 3$$



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای اسپرماتیدهای تازک دار صادق نیست زیرا این یاخته‌ها تازک دار هستند اما از بیضه خارج نمی‌شوند.
- (۲) ترشح مایع شیری رنگ به میزراه توسط پروستات صورت می‌گیرد که غده‌ای منفرد است.
- (۳) دقت کنید هر اسپرماتید یا اسپرم دارای یک کروموزوم جنسی است.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۹۸ تا ۱۰۰)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۶)

- ۹۵- گزینه «۲»**
(مفهوم عطر)
- (۱) یکی از عوارض پرتو درمانی، آسیب به یاخته‌های مغز استخوان و کم خونی است.
 - (۲) بافت‌پرداری روشنی است که در آن تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود. می‌دانیم که بافت مشکوک به سرطان می‌تواند یک بافت سالم باشد.
 - (۳) به عنوان مثال، شیمی درمانی ممکن است به کمک فرایند مرگ برنامه ریزی شده یاخته‌ای باعث مرگ یاخته شود.
 - (۴) جراحی، شیمی درمانی و پرتو درمانی روش‌های رایج درمان سرطان هستند که ممکن است به صورت ترکیبی استفاده شود.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یاخته، صفحه‌های ۱۹ و ۹۱)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

- ۹۶- گزینه «۳»**
(علیرضا ذکر)
- فقط مورد الف و د درست است.
- اووسیت ثانویه، تخمک، جسم‌های قطبی و اسپرم، یاخته‌های هاپلولئیدی هستند که درون لوله رحمی می‌توانند دیده شوند.
بررسی عبارت‌ها:
- (الف) دقت کنید اسپرم در پی تکمیل تقسیم سیتوپلاسم اسپرماتید ایجاد شده است و سایر یاخته‌ها نیز در پی تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های قبل از خود ایجاد شده‌اند.
 - (ب) اسپرم، تخمک و دومین جسم قطبی کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی دارند نه دو کروماتیدی.
 - (ج) اسپرم تحت‌تأثیر هورمون‌های تخدمانی مراحل حیات خود را طی نمی‌کند.
 - (د) همه این یاخته‌ها درون لوله رحمی قرار دارند و سطحی ترین یاخته‌های مخاط لوله رحمی، جزء پوششی هستند که دارای غشای پایه در سطح زیرین خود می‌باشند.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰، ۸۶، ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۰، ۹۹ تا ۱۰۶)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

- ۹۷- گزینه «۲»**
(اسفندیار طاهری)
- یاخته‌هایی که توانایی تولید یاخته‌های تک‌لاد را دارند شامل اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه هستند که همه آن‌ها دارای کروموزوم‌های مضاعف شده در داخل هسته خود می‌باشند. (دقت کنید گویچه قطبی اول هم می‌تواند تقسیم شود که در شکل کتاب نشان داده نشده است و این یاخته دارای کروموزوم‌های مضاعف شده می‌باشد).
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) از لفاح جسم قطبی با اسپرم، توده یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد می‌شود که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

زیست‌شناسی (۲)

«۹۱- گزینه «۲»

به طور معمول، اووسیت ثانویه از تخدمان آزاد شده و وارد لوله رحم می‌شود، اگر اسپرمی در بدن زن وجود داشته باشد، در لوله رحمی لفاح می‌کند، بنابراین اگر اووسیتی در رحم (اندام گلابی شکل) دیده شود، یعنی هیچگاه با اسپرم لفاح نداشته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دقت کنید ممکن است اسپرم به بدن زن وارد نشده باشد.
- (۲) اووسیت ثانویه قبیل از آزاد شدن (تخمک گذاری)، در تخدمان دیده می‌شود، بنابراین در تخدمان اووسیتی وجود دارد که تقسیم میوز ۱ خود را به پایان رسانده است.
- (۳) اگر اووسیتی در وازن (محل ورود اسپرم‌ها) دیده بشود، به طور حتم اووسیت ثانویه است که تقسیم میوز ۱ خود را به پایان رسانده است.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

«۹۲- گزینه «۴»

- A**: غده پیازی- میزراهی
B: غده پیازی- اپیدیدیم (برخاگ)
C: غده پروستات
D: بیضه
E: طبق متن کتاب، مایع شیری رنگ و قلایی پروستات به خنثی کردن مواد اسیدی در مسیر اسپرم تا رسیدن به گامت ماده کمک می‌کند. یعنی اثر ضد اسیدی آن در بدن زن هم حفظ شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱) دقت کنید اسپرم از درون غدد پیازی میزراهی عبور نمی‌کند.
گزینه (۲) تازک دار شدن اسپرم طی روند تمایز و در درون بیضه اتفاق می‌افتد. آنچه در اپیدیدیم رخ می‌دهد، صرفاً کسب توانایی حرکت است.
گزینه (۳) منظور تستوسترون است که توسط یاخته‌های بینایینی تولید می‌شود. این یاخته‌ها، لابه‌ای لوله‌ای اسپرم‌ساز قرار دارند، به دیواره آن‌ها.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

«۹۳- گزینه «۴»

- دقت کنید در اسپرم زایی در پایان تقسیم میوز ۱، تقسیم سیتوپلاسم به صورت ناقص انجام می‌شود و اسپرماتوسیت‌های ثانویه به هم متصل هستند؛ زیرا طبق شکل کتاب درسی و متن کتاب درسی، در زمان تمایز اسپرماتید به اسپرم، یاخته‌ها به طور کامل از هم جدا می‌شوند و در مراحل قبل به یکدیگر اتصال داشته‌اند و تقسیم سیتوپلاسم به صورت کامل انجام نشده است و در زمان تمایز اسپرماتید به اسپرم، تکمیل می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۸۳، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

«۹۴- گزینه «۴»

- ترشحات سه نوع غده که زامه‌ها را از طریق میزراه، به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، مایع منی را می‌سازند. یک نوع از این غدها (وزیکول سمینال)، ترشحات خود را به درون مجاری زامه بر وارد می‌کند و سایرین به میزراه می‌ریزند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- دقت کنید علاوه بر تقسیم سیتوپلاسم نامساوی در تخمک زایی، یاخته‌های انبابکی نیز تقسیم می‌توز انجام می‌دهند و این یاخته‌ها تقسیم سیتوپلاسم مساوی دارند.
- تخدمان‌ها به بخش پیوندی طناب متصل هستند، نه ماهیچه‌ای!
- جسم سفید همواره در درون تخدمان‌ها باقی می‌ماند و از آن خارج نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۹، ۵۷ تا ۶۰)

۱۰۲- گزینه «۱»
 (سروش صفا)
 یاخته‌های اسپرماتوگونی فقط تقسیم می‌توز انجام می‌دهند و بنابراین، گزینه ۱ به آنافار می‌توز اشاره می‌کند که در هر قطب سلول، از هر نوع کروموزوم یک جفت وجود دارد و بنابراین در هر قطب، ۲ مجموعه کروموزومی داریم.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۳ مثلاً رشته‌های دوک در مراحل پروفاز و برومیتافز تشکیل می‌شوند، اما حداکثر فشردگی در این مراحل، مشاهده نمی‌شود.
 ۴ غشای هسته در مرحله تلوفاز مجدد تشکیل می‌شود، اما کوتاه و فشرده شدن کروموزوم‌ها از پروفاز آغاز شده و تا متافاز ادامه می‌یابد.
 ۴ مثلاً تخریب رشته‌های دوک در تلوفاز رخ می‌دهد، اما حرکت سانتربیول‌ها به سمت قطبین، در پروفاز انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۱۵ و ۹۹)

۱۰۳- گزینه «۲»
 (سهیل رهمنیبور)
 تغذیه نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی به گونه‌ای چشمگیر از طول مدت باروری و تولیدمثلی زن می‌کاهد و باعث شروع زودتر یاشنگی می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱ دوره جنسی در زنان با قاعده‌گی یا عادت ماهانه شروع می‌شود. عادت ماهانه با بلوغ جنسی آغاز می‌شود؛ ابتدا نامنظم، ولی کم منظم می‌شود.
 ۳ دوره جنسی در زنان با قاعده‌گی یا عادت ماهانه شروع می‌شود که در آن دیواره داخلی رحم همراه با رگ‌های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود. درواقع نوعی آسیب بافتی رخ می‌دهد که طی آن گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند.
 ۴ معمولاً در زن‌های سالم، بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه متوقف می‌شود که این پدیده را یاشنگی می‌نامند. علت یاشنگی از کار افتادن تخدمان‌هاست که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیش می‌شوند. پس دوره باروری و تولید مثلی در زن حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۲۲ و ۳۳)

۱۰۴- گزینه «۱»
 (یاسر آرامش اصل)
 با توجه به صورت سؤال، از بین رفتن غشای هسته در یک یاخته ۲۱ انسان به مرحله پروفاز ۱ اشاره دارد. قبل از این مرحله یاخته در G_۲ قرار داشته و تترادی در آن تشکیل نشده است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲: رسیدن به حداکثر فشردگی در یاخته‌ای با یک مجموعه کروموزومی، مربوط به متافاز ۲ است. پس از آن آنافاز ۲ اتفاق می‌افتد که طی آن تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شوند، یعنی به تعداد کروموزوم‌های یاخته ۲۱ اولیه (همان ۴۶ کروموزوم).
 گزینه ۳: جدا شدن کروموزوم‌های همتا مربوط به آنافاز ۱ است. قبل از آن حداکثر فشردگی (در متافاز) اتفاق می‌افتد.

۳ مطابق شکل ۸ صفحه ۱۰۴ زیست‌شناسی ۲، اووگونی (مامه ز) با تقسیم می‌توز خود، دو یاخته هم اندازه ایجاد می‌کند اما فعالیت این سلول در دوران جنینی آغاز شده است؛ نه بعد از شروع عادت ماهیانه.

۴ اووسیت اولیه و ثانویه توانایی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم را دارند.

اووسیت اولیه تحت تاثیر هورمون LH (مترشحه از هیپوفیز پیشین)، تقسیم کاستمان ۱ را تکمیل می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۱۰۶)

۹۸- گزینه «۳»

سلول‌های اینبانکی شرایط رشد و نمو اووسیت را مهیا می‌کنند.

(الف) هر فولیکولی الزاماً به جسم زرد تبدیل نمی‌شود که بقایای آن، بتواند استروژن و پروژسترون تولید کند.

ب و (د) دقت کنید که گروهی از اینبانک‌ها در تخدمان یک زن بعد از تولد به دلایل نامعلومی از بین می‌روند.

ج) هر فولیکولی الزاماً تخمک گذاری انجام نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۹۹- گزینه «۴»

شکل سوال جسم زرد را نشان می‌دهد که قبل از تشکیل آن، غلظت

هورمون LH (نوعی هورمون هیپوفیزی) در خون فرد افزایش می‌یابد تا اووسیت اولیه تقسیم کاستمان ۱ را تکمیل کرده و با پاره شدن فولیکول، فرایند تخمک‌گذاری انجام شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پس از تشکیل جسم زرد و در اثر ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون توسط آن، ضخامت دیواره داخلی رحم به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

۳ پس از تشکیل جسم زرد، لزوماً لقادح انجام نمی‌شود.

۴ همزمان با تشکیل جسم زرد، ضخامت دیواره داخلی رحم، همچنان در حال افزایش است و در زمان قاعده‌گی ریزش پیدا می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۳، ۹۴ تا ۱۰۶)

۱۰۰- گزینه «۲»

(علی یوهدری) هورمونی که سبب تسهیل تمایز اسپرم می‌شود FSH بوده و هورمون LH (با تحریک یاخته‌های بینابینی و ترشح هورمون تستوسترون) به طور غیرمستقیم باعث رشد ماهیچه‌ها می‌شود. هورمون FSH بر روی سلول‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز گیرنده دارد، اما گیرنده هورمون LH در سلول‌های بینابینی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ترشح هر دو هورمون فوق با بازخورد منفی تنظیم می‌شوند.

۳ مطابق شکل ۵ صفحه ۱۰۱ زیست‌شناسی ۲، فقط هورمون LH تحت تاثیر تغییرات غلظت تستوسترون می‌باشد.

۴ FSH اثری بر بروز صفات ثانویه جنسی ندارد و LH به طور غیرمستقیم اثر دارد.

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

۱۰۱- گزینه «۴»

(سیدپوریا طاهریان) علت یاشنگی از کار افتادن تخدمان‌هاست که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیش می‌شوند. تخدمان‌ها درون محوطه شکم قرار دارند. فشار روحی و جسمی

که می‌تواند بر ترشح کورتیزول مؤثر باشد، بر طول عمر تخدمان‌ها نیز اثر دارد.



(سینا نادری)

۱۰۸- گزینه «۲»

یاخته‌های دیپلولئید موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، عبارت‌اند از:

- ۱- اسپرماتوگونی ۲- اسپرماتوسیت اولیه ۳- سلول‌های سرتولی همهٔ یاخته‌های پیکری هسته‌دار دیپلولئید در انسان، از نظر کروموزوم و زن یکسان هستند؛ بنابراین همگی زن‌های مربوط به آنژیم‌های آکروزوم را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دقت کنید که اسپرماتوسیت‌های اولیه در نهایت اسپرماتوسیت‌های ثانویه ای می‌سازند که در یکی کروموزوم X و در دیگری کروموزوم Y وجود دارد، پس محتواهای ژنتیکی یکسان نیست.

(۳) سلول‌های سرتولی، ترشحاتی دارند که به تمایز اسپرم‌ها کمک می‌کند. هورمون FSH ترشح شده از هیپوفیز، فعالیت این سلول‌ها را تنظیم می‌کند.

(۴) این گزینه تنها در مورد اسپرماتوسیت اولیه صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۷۹، ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۹ تا ۱۰۱)

(محمد عیسایی)

۱۰۹- گزینه «۴»

عبارت سوال معرف هورمون LH است.

مورد (الف) هورمون LH اثری بر ترشحات غده وزیکول سمینال (ترشحات تغذیه‌کننده اسپرم) ندارد. هم چنین هورمون LH بر سلول‌های سرتولی اثر ندارد.

مورد (ب) دقت کنید ترشح هورمون‌های جنسی از غدد فوق کلیه، تحت کنترل هورمون محرك غدد فوق کلیه است.

مورد (ج) پس از تخمک‌گذاری، ترشح LH کاهش می‌یابد، اما متوقف نمی‌شود. مورد (د) افزایش این هورمون در روز چهاردهم دوره جنسی باعث می‌شود اسپرماتوسیت‌های تقسیم میوز یک خود را تکمیل کند و تخمک‌گذاری صورت بگیرد؛ دقت کنید تکمیل تخمک زایی مربوط به برخورد اسپرم و شروع فرایند لقاح است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۷، ۵۹، ۹۹، ۱۰۱ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)

(سینا نادری)

۱۱۰- گزینه «۴»

شکل نشان‌دهنده یاخته‌های بینایی در بیضه است که وظیفه ترشح تستوسترون را برعهده دارد. هورمون FSH سبب تحریک یاخته‌های سرتولی می‌شود که در تسهیل تمایز اسپرم‌ها نقش دارند (نادرستی گزینه ۱) و هورمون LH یاخته‌های بینایی را تحریک می‌کند (تأثیید گزینه ۴). در شکل صفحه ۱۰۱ زیست‌شناسی ۲ می‌بینید که تستوسترون با سازوکار بازخورد منفی هم بر هیپوفیز و هم بر هیپوتالاموس اثر می‌گذارد (نادرستی گزینه ۲). بخش قشری غده فوق کلیه مقدار کمی از هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند. بنابراین حتی در صورت فقدان یاخته‌های بینایی، مقداری تستوسترون و هورمون‌های جنسی زنانه ترشح می‌شود و غلظت این هورمون‌ها در خون به صفر نمی‌رسد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۹ و ۱۰۱)

گزینه ۴: در آنافاراز ۲، رشته‌های دوک که به یک سانتروم متصل بوده اند، از دو طرف کوتاه می‌شوند. بعد از این مرحله، در تلوفاراز ۲، درون یاخته دو هسته در طرفین قرار دارد که هر یک دارای یک کروموزوم جنسی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۹۲ و ۹۳)

۱۰۵- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

(الف) شکل گیری ترادها در اووسیت اولیه در دوران جنینی انجام می‌شود؛ زیرا اووسیت‌های اولیه در مرحله پروفاز میوز ۱، متوقف شده اند.

(ب) جادشدن کروموزوم‌های همتا و کوتاه شدن رشته‌های دوک مربوط به آنافاراز ۱ است.

(ج) تجزیه پوشش هسته در مرحله پروفاز ۱ و قرار گرفتن کروموزوم‌های همتا در استوای سلول در مرحله متافاز ۱ رخ می‌دهد.

(د) اووسیت اولیه با تقسیم میوز ۱ به اووسیت ثانویه تبدیل می‌شود و پس از میوز ۱، تقسیم نامساوی سیستپلاسم برای تولید اووسیت ثانویه انجام می‌شود. بنابراین حلقه انقباضی نزدیک به یکی از قطب‌های یاخته تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۴)

۱۰۶- گزینه «۲»

اسپرم‌ها یاخته‌هایی هستند که دارای فامتن‌های تک‌کروماتیدی می‌باشند در حالی که می‌دانیم از تمایز اسپرم‌اتیدها به وجود می‌آیند، نه از تقسیم آن‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بینایی تحت تأثیر هورمون LH، تستوسترون ترشح می‌کنند که این هورمون می‌تواند بر استخوان‌ها (اندام هدف هورمون کلسي‌تونين) مؤثر باشد.

گزینه ۳: یاخته‌های سرتولی در بیگانه‌خواری باکتری‌ها نقش دارند. می‌دانیم که بیگانه‌خواری جزء خط دوم دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی اما سریع) می‌باشد.

گزینه ۴: اسپرماتوسیت اولیه طی پروفاز میوز ۱ تراد تشکیل می‌دهد، اسپرماتوسیت ثانویه که از تقسیم اسپرماتوسیت اولیه به وجود می‌آید، دارای ۲۳ کروموزوم مضاعف یا ۴۶ کروماتید یا ۴۶ مولکول دن در هسته خود است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۶۶، ۸۰، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۱۰۷- گزینه «۲»

فقط مورد چهارم صحیح است. اسپرم‌اتیدها و اسپرم‌ها دارای هسته فشرده هستند. کروموزوم‌های دو کروماتیدی نیز در اسپرم‌اتونگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه قابل مشاهده هستند.

بررسی موارد:

- اسپرماتوسیت ثانویه دارای یک مجموعه از کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.

- دقت کنید اسپرم‌اتونگونی‌ها، تقسیم میوز انجام نمی‌دهند. هم چنین اسپرم‌ها از تقسیم میوز یاخته قبل از خود ایجاد نشده اند.

- دقت کنید اسپرماتوسیت ثانویه، توانایی همانندسازی مولکول‌های دنای درون هسته خود را ندارد.

- مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در لوله اسپرم‌ساز فرد بالغ صورت می‌گیرد. هیچ‌یک از یاخته‌های موجود در لوله اسپرم‌ساز توانایی حرکت ندارد؛ اسپرم‌ها در لوله اپی‌دیدیم توانایی حرکت را به دست می‌آورند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۳، ۹۳، ۹۲ و ۹۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۳)



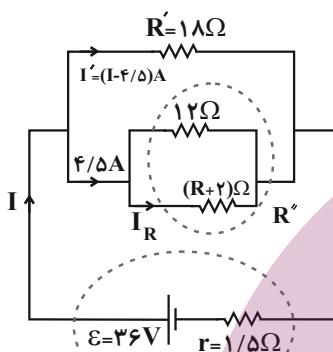
$$P_1 \frac{V_{R_1}}{R_1} \xrightarrow{V_{R_1} \uparrow} P_1 \uparrow$$

$$P_2 \frac{V_{R_{2,3}}}{R_2} \xrightarrow{V_{R_{2,3}} \downarrow} P_2 \downarrow$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(مبتدی تکوینی)

ابتدا مقاومت‌ها و جریان‌های عبوری از شاخه‌ها را بر روی شکل مدار، نامگذاری



اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۱۸ اهمی، برابر با اختلاف پتانسیل دو سر مولد است، بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{R'} = \text{مولد} \\ V' = R'I' \end{array} \right. \xrightarrow{\text{مولد} = \text{مولد}} \varepsilon - rI = R'I'$$

$$\Rightarrow 36 - 1/5I = 18(I - 4/5)$$

$$\Rightarrow I = 6A \Rightarrow I' = I - 4/5 = 6 - 4/5 = 1/5A$$

وقتی دو مقاومت به طور موازی بهم وصل می‌شوند، نسبت جریان عبوری از آن‌ها برابر نسبت وارون مقاومت آن‌هاست، پس:

$$R'' = \frac{1}{3}R' = 6\Omega \Rightarrow r = \frac{12(R+2)}{14+R} \Rightarrow R = 10\Omega$$

بنابراین جریان عبوری از شاخه شامل مقاومت R یعنی (I_R) برابر

$$\frac{4/5}{2/25A} = \frac{2/25A}{2} \text{ است، پس:}$$

$$V_R = RI_R = (2/25)(2/25) = 22/5V$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(فسرو ارجاعی فرد)

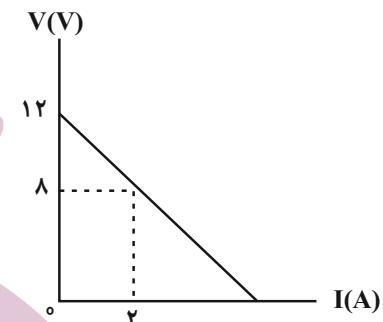
هنگامی که عقریه مغناطیسی را در میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌دهیم، عقریه می‌چرخد و مماس بر خط‌های میدان مغناطیسی می‌ایستد، به طوری که

فیزیک (۲)

«۱۱۱- گزینه ۲»

(مسئله کیانی)

با توجه به نمودار، $\varepsilon = 12V$ می‌باشد و به ازای جریان الکتریکی $2A$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با $8V$ است. ابتدا مقاومت درونی $V - \varepsilon - rI \Rightarrow \lambda = 12 - r \times 2 \Rightarrow r = 2\Omega$ مولد را می‌یابیم:



در حالتی که توان خروجی مولد بیشینه باشد، در این صورت R_{eq} است. در این صورت بیشینه توان خروجی مولد از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} - \frac{\varepsilon - 12V}{r} \cdot 2\Omega \Rightarrow P_{max} = \frac{12^2}{4 \times 2} = 18W$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

«۱۱۲- گزینه ۳»

اگر کلید k بسته شود، مقاومت معادل مقاومت‌های موازی R_2 و $R_{2,3}$ کمتر از R_2 می‌شود و در نتیجه مقاومت معادل کل مدار ($R_{eq} = R_1 + R_{2,3}$) کاهش می‌یابد، در نتیجه جریان عبوری از مولد طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ افزایش پیدا می‌کند.

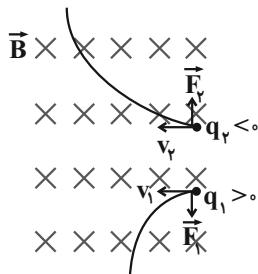
با افزایش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر مولد طبق رابطه $V - \varepsilon - rI$ کاهش می‌یابد، از طرفی اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 به دلیل افزایش جریان مدار، افزایش می‌یابد، حال داریم:

$$V_{R_1} = V_{R_{2,3}} + V_{R_2} \xrightarrow{\frac{V_{R_1} \uparrow}{V_{R_{2,3}} \downarrow}} V_{R_{2,3}}$$

برای مقایسه توان مصرفی مقاومت‌های R_1 و R_2 ، با توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ داریم:



در لحظه ورود بار q_2 به میدان مغناطیسی، با توجه به قاعده دست راست، باید نیرو به سمت پایین وارد و ذره به سمت پایین منحرف شود، اما چنین نیست؛ بنابراین q_2 دارای بار منفی و ذره q_1 که از قاعده دست راست پیروی می‌کند، دارای بار مثبت می‌باشد.



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

(مبتدی تکوینیان)

ابتدا اندازه نیروی وزن و نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار از طرف میدان الکتریکی را به دست می‌آوریم:

$$W = mg = 4 \times 10^{-4} N$$

$$F_E = |q| E = 10 \times 10^{-6} \times 120 = 12 \times 10^{-4} N$$

با توجه به اینکه ذره دارای بار منفی است، می‌توان گفت که جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف میدان الکتریکی در خلاف جهت میدان الکتریکی و به طرف بالا است. از طرفی با مقایسه مقادیر F_E و mg ، می‌توان نتیجه گرفت که اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک از طرف میدان مغناطیسی باید $8 \times 10^{-4} N$ باشد و جهت آن به طرف پایین باشد تا برایند نیروهای وارد بر آن صفر شود تا ذره باردار بتواند مسیر افقی حرکت خود را حفظ کند. پس طبق قاعده دست راست و با توجه به اینکه اندازه میدان مغناطیسی باید کمینه باشد، می‌توان گفت که جهت میدان مغناطیسی باید به طرف شمال باشد، پس:

$$F_B = |q| vB \sin \theta$$

$$v = \frac{F_B}{|q| B} = \frac{8 \times 10^{-4}}{10^{-4} \times 10^{-5} \times 10^5} = 8 \times 10^4 m/s$$

$$B = \frac{F_B}{|q| v} = \frac{8 \times 10^{-4}}{10^{-4} \times 8 \times 10^4} = 10^{-4} T = 10^{-4} G$$

قطب N عقربه در جهت میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد. در این سؤال، با ایجاد میدان مغناطیسی خارجی \vec{B} ، مطابق شکل زیر، عقربه مغناطیسی 90° و در جهت پادساعتگرد می‌چرخد تا در جهت خطاهای میدان مغناطیسی قرار گیرد.

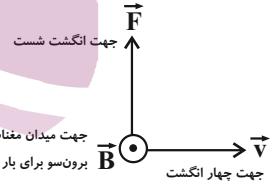


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(نصرالله افضل)

«۱۱۵-گزینه ۴»

چون نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی بیشینه است، پس باید جهت سرعت (جهت حرکت) بار بر خطاهای میدان مغناطیسی عمود باشد. طبق قاعده دست راست و با توجه به شکل زیر، سوی میدان مغناطیسی برای بار مثبت درون سو و عمود بر راستای حرکت است، اما چون بار الکترون منفی است، جهت میدان مغناطیسی خلاف جهتی است که برای بار مثبت بدست آورده‌ایم، یعنی بروون سو خواهد بود.



برای محاسبه بزرگی میدان مغناطیسی از رابطه بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی استفاده می‌کنیم، داریم:

$$F = |q| vB \sin \theta$$

$$\theta = 90^\circ \Rightarrow \sin \theta = 1 \Rightarrow F_{\max} = |q| vB$$

$$\Rightarrow B = \frac{F_{\max}}{|q| v} = \frac{1/6 \times 10^{-14}}{1/6 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^5} = 10^{-14} T$$

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

(قرشاد لطف‌الله‌زاده)

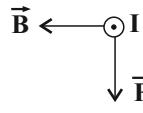
«۱۱۶-گزینه ۲»

با توجه به جهت حرکت، نیروی مغناطیسی که باعث انحراف شده و قاعده دست راست، علامت q_1 و q_2 را به دست می‌آوریم.



$$I = \frac{E}{R} = \frac{50}{25} = 2A$$

$$F_B = I\ell B \sin \alpha \xrightarrow{\sin \alpha=1} F_B = 2 \times 0 / 1 \times 0 / 3 \times 1 = 0 / 0.6 N$$

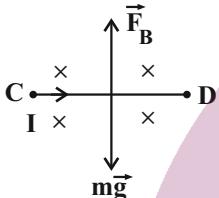


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۱۲۰- گزینه ۳»

برای آنکه بر فنرها نیرویی وارد نشود، باید اندازه نیروی مغناطیسی رو به بالا و اندازه نیروی وزن رو به پایین با هم برابر شوند. با توجه به این که جهت نیروی مغناطیسی به سمت بالا است، طبق قاعدة دست راست، جریان سیم باید از **C** به **D** باشد و در نتیجه باتری **B** باید در مدار قرار گیرد.



$$F_B = mg \Rightarrow I\ell B = mg \Rightarrow I = \frac{mg}{\ell B}$$

$$\Rightarrow I = \frac{8.0 \times 10^{-3} \times 10}{1/6 \times 4 \times 10^{-2}} = \frac{8 \times 10^{-1}}{6/4 \times 10^{-2}} = 12/5 A$$

برای محاسبه ولتاژ باتری داریم:

$$V = RI = 0/4 \times 12/5 = 5V$$

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

(کتاب آماده)

«۱۲۱- گزینه ۳»

با فرض ثابت بودن مقاومت الکتریکی لامپ، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P}{P_0} = \left(\frac{V}{V_0}\right)^2$$

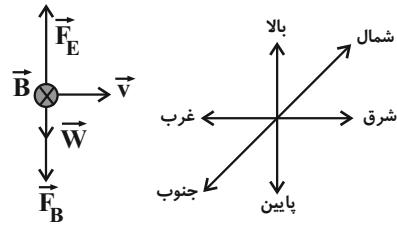
$$\frac{P}{P_0} = \frac{(1-\frac{19}{100})P_0}{\frac{81}{100}P_0} \Rightarrow \frac{81}{100} = \left(\frac{V}{V_0}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{V}{V_0} = \frac{9}{10} \xrightarrow{V_0 = 200V} V = \frac{9}{10} \times 200 = 180V$$

يعنى افت ولتاژ برابر است با:

$$|\Delta V| = V - V_0 = |180 - 200| = 20V \quad \text{افت ولتاژ}$$

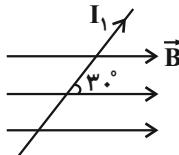
(فیزیک ۲، هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)



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

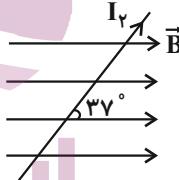
«۱۱۸- گزینه ۴»

در هر حالت نیروی وارد بر سیم را می‌یابیم:



$$F_1 = I_1 \ell_1 B \sin \alpha_1 \xrightarrow{\alpha_1=30^\circ} F_1 = 3 \times 0 / 6 \times B \times \sin 30^\circ = 0 / 9B$$

$$F_2 = I_2 \ell_2 B \sin \alpha_2 \xrightarrow{\alpha_2=30^\circ+7^\circ=37^\circ} F_2 = 2 \times 0 / 2 \times B \times \sin 37^\circ = 0 / 24B$$



در نتیجه اختلاف اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم در دو حالت برابر است با:

$$F_2 - F_1 = -2/64 \times 10^{-3} \Rightarrow 0/24B - 0/9B = -2/64 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow B = 4 \times 10^{-3} T = 40 G$$

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

(مفهومه علیزاده)

پس از بستن کلید **k**، جریان در سیم از **B** به **A** برقرار می‌شود و بنابر قاعدة دست راست، از طرف آهنربا یک نیروی مغناطیسی رو به پایین به سیم وارد می‌شود. در نتیجه طبق قانون سوم نیوتون، از طرف سیم به آهنربا نیرویی به همان اندازه و به طرف بالا وارد می‌شود. بنابراین عددی که نیروسنگ نشان می‌دهد به اندازه همین نیروی مغناطیسی وارد بر سیم کاهش می‌یابد.



(کتاب آبی)

اگر چهار انگشت باز دست راست را در جهت سرعت (\vec{v}) قرار دهیم، به طوری که بسته شدن چهار انگشت در جهت بردار میدان مغناطیسی (\vec{B}) قرار گیرد، در این صورت انگشت شست دست راست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت را نشان می‌دهد. چون بار مورد نظر منفی است، بنابراین جهت نیروی مغناطیسی مخالف جهت تعیین شده است.

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

«۱۲۵-گزینه»

(کتاب آبی)

در حالتی که کلید **K** باز است، مقاومت ۶ اهمی در مدار نیست که در این حالت داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{12+2+1} \Rightarrow \epsilon = 15V$$

وقتی کلید **K** بسته می‌شود، مقاومتهای 12Ω و 6Ω به طور موازی بسته شده و مجموعه آن‌ها به طور متواالی با مقاومت ۲ اهمی در مدار قرار دارند.

$$R_{12,6} = \frac{12 \times 6}{12+6} = 4\Omega$$

$$I' = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{15}{4+2+1} = \frac{15}{7} A$$

$$\Rightarrow I'_{12\Omega} = \frac{6}{6+12} I' = \frac{1}{3} I' = \frac{5}{7} A$$

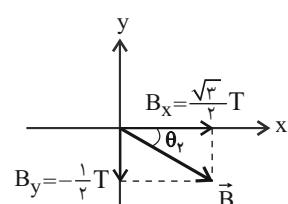
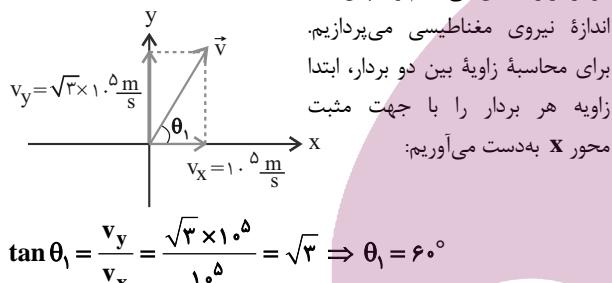
«۱۲۶-گزینه»

(کتاب آبی)

هرگاه یک ذره باردار با بار **q** و سرعت \vec{v} وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت (\vec{B}) شود، از طرف میدان نیرویی مغناطیسی به بزرگی $|F| = |q|vB\sin\alpha$ به آن وارد می‌شود که α زاویه بین بردار سرعت و میدان است.

در اینجا بردار سرعت الکترون (\vec{v}) و میدان (\vec{B}) معلوم‌اند. ابتدا زاویه بین

دو بردار را تعیین می‌کنیم و سپس به محاسبه



$$\tan \theta_2 = \frac{B_y}{B_x} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

زاویه بین دو بردار (\vec{v}) و (\vec{B}) برابر است با:

$$\alpha = \theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$$

برای محاسبه نیروی وارد بر ذره متحرک بردار خواهیم داشت:

$$F = |q|vB\sin\alpha$$

$$q = e = 1.6 \times 10^{-19} C, v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{1.5^2 + 3^2} = 2 \times 10^5 m/s$$

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = 1T, \alpha = 90^\circ$$

$$F = 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^5 \times 1 \times 1 = 3.2 \times 10^{-14} N$$

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

«۱۲۷-گزینه»

در حالتی که کلید **K** باز است، مقاومت ۶ اهمی در مدار نیست که در این حالت داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{12+2+1} \Rightarrow \epsilon = 15V$$

وقتی کلید **K** بسته می‌شود، مقاومتهای 12Ω و 6Ω به طور موازی بسته شده و مجموعه آن‌ها به طور متواالی با مقاومت ۲ اهمی در مدار قرار دارند.

$$R_{12,6} = \frac{12 \times 6}{12+6} = 4\Omega$$

$$I' = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{15}{4+2+1} = \frac{15}{7} A$$

$$\Rightarrow I'_{12\Omega} = \frac{6}{6+12} I' = \frac{1}{3} I' = \frac{5}{7} A$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۶۱)

«۱۲۸-گزینه»

هرگاه اندازه یکی از مقاومتهای مدار افزایش یابد، صرفنظر از نوع اتصال مقاومتهای متعادل مدار افزایش می‌یابد و در نتیجه طبق رابطه

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$$

کاهش خواهد یافت. کاهش **I**، افزایش اختلاف پتانسیل دو سر مولد

$$V = I(R_1 + R_2 + R_3 + R_4)$$

کاهش اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتهای R_1 و R_2 را در پی خواهد داشت. در نتیجه چون مقاومتهای

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4$$

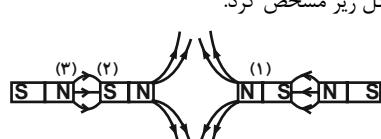
برقرار است، افزایش V و کاهش V به معنای این است که برای برقراری رابطه، باید V (عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد)، افزایش یابد.

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

«۱۲۹-گزینه»

با توجه به جهت خطهای میدان مغناطیسی بین دو آهنربای سمت راست و در نظر گرفتن این نکته که خطهای میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از

قطب **N** خارج شده و به قطب **S** وارد می‌شوند، می‌توان قطب‌های (۱)، (۲) و (۳) را مطابق شکل زیر مشخص کرد.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)



طبق قاعدة دست راست، اگر چهار انگشت باز دست راست را در جهت جريان سیم طوری قرار دهیم که بسته شدن چهار انگشت در جهت بردار میدان مغناطیسی \vec{B} باشد، انگشت شست دست راست جهت \vec{F} را رو به بالا نشان می‌دهد.

(فیزیک ۳، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

«۴-گزینه ۱۲۷»

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

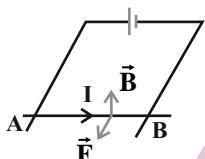


$$F_E = |q|E = (10 \times 10^{-9}) \times 2 \times 10^4 = 0.2 \text{ N}$$

(کتاب آبی)

«۱-گزینه ۱۲۹»

با پستن کلید، جریان در میله از A به B برقرار شده و با توجه به قاعدة دست راست و جهت میدان مغناطیسی آهنربا، میله به طرف بیرون آهنربا می‌لغزد.



(فیزیک ۳، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

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

$$\theta = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$F_B = |q|vB \sin\theta$$

$$\Rightarrow F_B = (10 \times 10^{-9}) \times 2 \times 10^5 \times 0 / 4 \times \sin 30^\circ = 0.4 \text{ N}$$

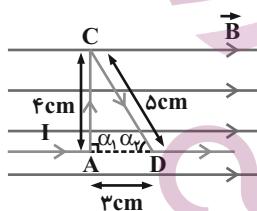
با توجه به این‌که دو نیروی \vec{F}_E و \vec{F}_B بر یکدیگر عمودند، اندازه برآیند آن‌ها برابر است با:

$$|\vec{F}| = \sqrt{F_E^2 + F_B^2} = \sqrt{(0/2)^2 + (0/4)^2} = 0.5 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

«۳-گزینه ۱۳۰»



با استفاده از رابطه اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی، داریم:

$$F = ILB \sin \alpha$$

$$\sin \alpha_1 = 1 \Rightarrow F_{AC} = 20 \times 4 \times 10^{-2} \times 0 / 5 = 0.4 \text{ N}$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{4}{5} \Rightarrow F_{CD} = 20 \times 5 \times 10^{-2} \times 0 / 5 \times \frac{4}{5} = 0.4 \text{ N}$$

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

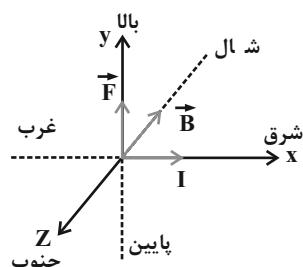
(فیزیک ۳، مغناطیس و الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

«۱-گزینه ۱۲۸»

اگر مطابق شکل زیر، رویه را شمال در نظر بگیریم، راستای سیم بر میدان عمود است. بنابراین اندازه نیروی مغناطیسی بیشینه خواهد بود و داریم:

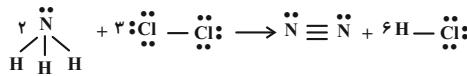
$$F = ILB \sin \theta = 20 \times 2 \times 5 \times 10^{-3} \times \sin 90^\circ = 0.2 \text{ N}$$





$$\rightarrow \Delta H_{(N-H)} = 390 \text{ kJ/mol}$$

ساختار مواد در معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:



$$\Delta H = [6\Delta H_{(N-H)} + 2\Delta H_{(Cl-Cl)}] \text{ واکنش}$$

$$= [\Delta H_{(N=N)} + 6\Delta H_{(H-Cl)}]$$

$$(6 \times 390) + (3 \times 240) - 944 - (6 \times 431) = -470 \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول N_2 است. در نتیجه مقدار گرمای تولید شده به ازای تولید دو مول گاز N_2 برابر $940 = 2 \times 470$ کیلوژول است.

$$Q = mc_Ag \Delta \theta \Rightarrow \begin{cases} Q = 940 \text{ kJ} \\ c_{Ag} = 0 / 235 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ \text{C}^{-1} \\ \Delta \theta = 80^\circ \text{C} \end{cases}$$

$$m = \frac{Q}{c_{Ag} \Delta \theta} = \frac{940}{0 / 235 \times 80} = 50 \text{ kg Ag}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

(یاسر علیتائی)

۱۳۵ - گزینه «۴»

بررسی گزینه ها:

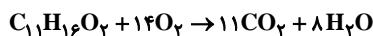
گزینه «۱»: ترکیب (I) شامل یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه عاملی اتری و ترکیب (II) دارای دو گروه عاملی کربونیل است.

گزینه «۲»: با توجه به متفاوت بودن فرمول مولکولی ترکیب (I) ($\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_2$) و ترکیب (II) ($\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_2$), ایزومر هم نیستند. اگرچه که هر دو ترکیب دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی در هر واحد فرمولی از ساختار خود هستند.

گزینه «۳»: در ترکیب (II)، ۴ پیوند دوگانه و ۲۱ پیوند بیگانه وجود دارد

$$\text{که نسبت پیوندهای یگانه به دوگانه } \frac{21}{4} \text{ است.}$$

گزینه «۴»: با توجه به واکنش سوختن ترکیب (I) می توان نوشت:



$$\Delta H = ? \text{ kJ} = 18 \text{ g C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_2}{180 \text{ g C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_2}$$

$$\times \frac{14 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_2} \times \frac{22 / 4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 31 / 36 \text{ L O}_2$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۱ تا ۶۰)

شیمی (۲)

۱۳۱ - گزینه «۴»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: شیمی دانها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می دانند که در فشار ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می شود.
گزینه «۲»: چون شعاع اتم برم بیشتر از اتم هیدروژن است؛ بنابراین پیوند $\text{H}-\text{Br}$ قوی تر از پیوند $\text{Br}-\text{Br}$ بوده و آنتالپی پیوند آن بیشتر است.

گزینه «۳»: گرمای آزاد شده در یک واکنش گرماده که در دمای ثابت انجام می گیرد، ناشی از تفاوت آشکار در انرژی پتانسیل مواد شرکت کننده در واکنش های شیمیایی است.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

۱۳۲ - گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

$$\Delta H = ? \text{ kW.h} = \frac{2 \text{ kg H}_2 \times 1000 \text{ g H}_2}{1 \text{ kg H}_2} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ g H}_2} \times \frac{285 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{60 \times 1 \text{ kW.h}}{3600 \text{ kJ}} = 23 / 75 \text{ kW.h}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۵)

۱۳۳ - گزینه «۱»

(محمد رسول بزرگیان)

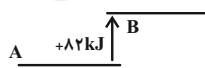
$$\Delta H = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{در مواد فراورده دهنده واکنش} \right]$$

$$\Delta H = [\Delta H_{(C-C)} + 5\Delta H_{(C-C)} + 10\Delta H_{(C-H)}] \text{ واکنش}$$

$$- [2\Delta H_{(C-C)} + 3\Delta H_{(C-C)} + 10\Delta H_{(C-H)}]$$

$$\Delta H = 2\Delta H_{(C-C)} - \Delta H_{(C=C)} = 2(348) - 614 = +82 \text{ kJ}$$

از آنجا که ΔH واکنش تبدیل A به B، مشبت و واکنش گرماییر است، پس A از B پایدارتر است.



(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

۱۳۴ - گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

ابتدا از روی اطلاعات داده شده مقدار آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{N}$ را محاسبه می کنیم:



$$\Delta H = 17 \text{ g NH}_3 \times \frac{585 \text{ kJ}}{8 / 5 \text{ g NH}_3}$$



(مقدمه‌بارسا خراهانی)

ابتدا به کمک قانون هس، ΔH واکنش نهایی را به دست می‌آوریم. به این منظور واکنش اول را دو برابر، واکنش دوم را معکوس و واکنش سوم را نیز دو برابر می‌کنیم.

$$\Delta H = (\Delta H_1 \times 2) + (-\Delta H_2) + (2 \times \Delta H_3)$$

$$2(-680) + (-52) + 2(-537) = -2486 \text{ kJ}$$

حال ΔH این واکنش را به کمک آنتالپی پیوند به دست می‌آوریم.

$$\Delta H = \frac{\text{مجموع آنتالپی پیوند} - \text{مجموع آنتالپی پیوند}}{\text{در مواد فراورده در مواد واکنش دهنده}}$$

$$\Rightarrow -2486 = [\Delta H(C=C) + 4\Delta H(C-H) + 6\Delta H(F-F)]$$

$$-[8\Delta H(C-F) + 4\Delta H(H-F)] \Rightarrow -2486 = 614 + 4\Delta H(C-H)$$

$$+(6 \times 159) - [(8 \times 450) + 4\Delta H(H-F)] \Rightarrow$$

$$-454 = 4\Delta H(C-H) - 4\Delta H(H-F)$$

$$\Rightarrow \Delta H(C-H) - \Delta H(H-F) = \frac{-454}{4} = -113 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۴)

(حسین ناصری‌ثانی)

«۱۳۹- گزینه ۲»

(روزیه رضوانی)

«۱۳۶- گزینه ۲»

جرم آب برابر است با:

$$? \text{ g H}_2\text{O} \quad 11 / 25 \text{ L H}_2\text{O} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mL H}_2\text{O}}$$

$$11250 \text{ g H}_2\text{O}$$

گرمای لازم برای رساندن دمای آب به دمای جوش برابر است با:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 11250 \times 4 \times (100 - 20) = 360000 \text{ kJ}$$

با توجه به هدر رفتن ۲۰٪ از گرمای سوختن آلکان می‌توان گفت ۳۶۰۰۰ کیلوژول معادل ۸۰٪ گرمای سوختن است، پس آنتالپی سوختن برابر است با:

$$3600 \text{ kJ} \times \frac{100}{80} = 4500 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳، ۵۸ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۴)

(فاضل قهرمانی فرد)

«۱۳۷- گزینه ۲»

$$Q = mc\Delta\theta = 5 / 2 \times 4 / 2 \times 10 = 218 / 4 \text{ kJ}$$

$$\frac{218 / 4}{4 / 2} = 52 \text{ kJ.g}^{-1}$$

$$\frac{1560}{30} = 52 \text{ kJ.g}^{-1}$$

تنها انرژی حاصل از سوختن یک گرم از ماده مورد نظر:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳، ۵۸ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۴)

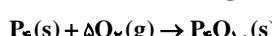
(امیر هاتمیان)

$$\Delta H = \frac{\text{مجموع آنتالپی سوختن}}{\text{مواد فراورده}} - \frac{\text{مجموع آنتالپی سوختن}}{\text{واکنش}}$$

طبق قانون هس به کمک آنتالپی سوختن می‌توان رابطه زیر را نوشت:

$$\Delta H = [6(-393 / 5) + 3(-286)] - [1(-3220)] = +51 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

واکنش مواد شده سوختن P_4 به صورت زیر می‌باشد:

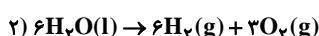
براساس واکنش فوق، واکنش‌های داده شده را مرتب می‌کنیم:

واکنش (۱) بدون تغییر باقی می‌ماند:



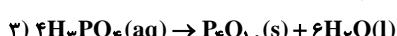
$$\Delta H_1 = a \text{ kJ}$$

واکنش (۲) را در ۶ ضرب می‌کنیم:



$$\Delta H_2 = \frac{b}{2} \text{ kJ}$$

واکنش (۳) را معکوس می‌کنیم:



$$-2200 + (-640) = -2840 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

گرمای تولید شده به ازای سوختن ۲ گرم بوتان:

$$? \text{ kJ} \quad 2 \text{ g C}_4\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}} \times \frac{2840 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}} \simeq 98 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 98 = m \times 4 / 2 \times 2 \Rightarrow m \simeq 2 / 33 \text{ kg H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳، ۵۸ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۴)



مورد (ب): در شرایط STP دمای واکنش 0°C بوده و کاهش دما باعث کاهش سرعت واکنش می‌شود.

مورد (پ): استفاده از گرد روی به جای تیغه روی باعث افزایش سطح تماس میان فلز روی و محلول و در نتیجه افزایش سرعت واکنش می‌شود.

مورد (ت): افزایش فشار تاثیری بر این واکنش ندارد، زیرا در این واکنش هیچ واکنش‌دهنده گازی وجود ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

«۱۴۵- گزینه»

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow \Delta n = 0 / 15 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \times 20\text{s} \times \frac{1\text{min}}{60\text{s}} = 0 / 0.5 \text{mol HCl}$$

$$? \text{g CO}_2 \text{ تولید شده} \quad \frac{5}{100} \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 1 / 1 \text{ g CO}_2 \quad \text{Tولید شده}$$

جرم گاز تولید شده – جرم مخلوط اولیه = جرم نهایی مخلوط

$$65 / 98 - 1 / 1 = 64 / 88 \text{ g} \quad \text{جرم نهایی مخلوط}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(سید، رضا رضوی)

«۱۴۶- گزینه»

ابتدا حجم بادکنک که برابر با حجم گاز O_2 تولیدی است را تعیین می‌کنیم:

$$\text{O}_2 \quad \frac{4}{3} \times 3 \times (0 / 1)^3 = 0 / 0.04 \text{ m}^3 \quad \text{حجم}$$

حال از حجم از O_2 به مول KClO_3 مصرفی می‌رسیم:

$$? \text{mol KClO}_3 \quad 4 \text{ L O}_2 \times \frac{0.1 \text{ g O}_2}{1 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} \quad \frac{1}{15} \text{ mol KClO}_3$$

$$\Delta t = 10\text{s} = \frac{1}{6} \text{ min}$$

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{15}}{\frac{1}{6}} = 0 / 4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

$$\Delta H_3 = -\frac{c}{4} \text{ kJ}$$

از جمع سه واکنش (۱)، (۲) و (۳)، واکنش مورد نظر و آنتالپی آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = a + \frac{b}{2} + (-\frac{c}{4}) = \frac{4a + 2b - c}{4}$$

ΔH به دست آمده به ازای سوختن یک مول P_4 است؛ بنابراین از سوختن ۴ مول P_4 ، مقدار $(4a + 2b - c)$ کیلوژول انرژی حاصل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

(محمد نکو)

«۱۴۲- گزینه»



جهت رسیدن به ΔH واکنش بالا باید از واکنش‌های I، II و III استفاده نموده و طبق قانون هس به ΔH خواسته شده می‌رسیم. واکنش‌های I و III بدون تغییر مانده و واکنش II را بر ۲ تقسیم می‌کنیم و داریم:

$$\Delta H_{\text{کل}} = (\Delta H_I) + \left(\frac{\Delta H_{\text{II}}}{2}\right) + (\Delta H_{\text{III}})$$

$$\Delta H = 141 \text{ kJ} + \left(\frac{-110 \text{ kJ}}{2}\right) + 180 \text{ kJ} = 266 \text{ kJ}$$

گرمای مصرف شده برابر است با:

$$? \text{ kJ} \quad 20 \text{ L N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{25 \text{ L N}_2} \times \frac{266 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2} = 212 / 8 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

(مرتضی فوشکیش)

«۱۴۳- گزینه»

در واکنش فلز Zn با محلول CuSO_4 با افزایش مقداری آب، حجم محلول افزایش و در نتیجه، غلظت یون مس (II) کاهش می‌یابد؛ بنابراین سرعت واکنش کاهش می‌یابد؛ در حالی که با افزایش دما، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

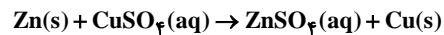
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(امیرحسین پیشانی پور)

«۱۴۴- گزینه»

تغییرات (الف) و (پ) باعث افزایش سرعت این واکنش می‌شود.

واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



بررسی همه موارد:

مورد (الف): افزایش $0 / ۰۲$ مول CuSO_4 باعث افزایش غلظت محلول و افزایش سرعت واکنش می‌شود.



$$\times \frac{1\text{ mol Zn}}{97\text{ g}} = 0.04\text{ mol Zn}$$

تغییر جرم تیغه

$$\bar{R}_{\text{Zn}} = \frac{0.04\text{ mol}}{2/5\text{ min}} = 0.016\text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(حسین ناصری ثانی)

۱۴۹ - گزینه «۱»

$$? \text{ g KNO}_3 = 0.3 \text{ mol O}_2 \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{5 \text{ mol O}_2} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

(صرف شده)

$$\text{جرم باقیمانده} + \text{جرم مصرف شده} = \text{جرم اولیه}$$

$$24/24\text{ g} + 15/76\text{ g} = 40\text{ g KNO}_3$$

$$? \text{ mol N}_2 = 0.3 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{5 \text{ mol O}_2} = 0.12 \text{ mol N}_2$$

(گاز نیتروژن تولید شده در مدت ۲ دقیقه)

$$\Delta t = 2 \text{ min} \times \frac{60\text{ s}}{1\text{ min}} = 120\text{ s}$$

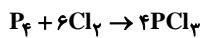
$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{N}_2} = \frac{\Delta n_{\text{N}_2}}{\Delta t} = \frac{0.12(\text{mol})}{120(\text{s})} = 0.001\text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(جوان شاهی پیگباغی)

۱۵۰ - گزینه «۲»

واکنش اول را موازن می‌کنیم:

با استفاده از سرعت تولید PCl_3 ، مقدار لیتر تولیدی آن را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ L PCl}_3 = 2 \text{ min} \times \frac{60\text{ s}}{1\text{ min}} \times \frac{0.2 \text{ L PCl}_3}{1\text{ s}} = 24 \text{ L PCl}_3$$

گرمای آزاد شده برابر است با:

$$? \text{ kJ} = 24 \text{ L PCl}_3 \times \frac{1 \text{ mol PCl}_3}{22/4 \text{ L}} \times \frac{270/4 \text{ kJ}}{4 \text{ mol PCl}_3} \approx 72/43 \text{ kJ}$$

در آخر با توجه به واکنش دوم داریم:

$$? \text{ kg} = 72/43 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{44 \text{ kJ}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \approx 0.03 \text{ kg}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(امیرضا هشانی پور)

۱۴۷ - گزینه «۳»

عبارت‌های «الف» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): تغییرات مول A و جرم کاهش یافته A (صرف شده) را به دست می‌آوریم:

$$\Delta n_{\text{A}} = |n_{\text{fA}} - n_{\text{iA}}| = |0.11 - 0.2| = 0.09 \text{ mol A}$$

$$? \text{ g A} = 0.09 \text{ mol A} \times \frac{30 \text{ g A}}{1 \text{ mol A}} = 2.7 \text{ g A}$$

عبارت (ب): مول مصرف شده A و سپس مول تولید شده B را به دست می‌آوریم:

$$\Delta n_{\text{A}} = |0.05 - 0.75| = 0.70 \text{ mol A}$$

$$? \text{ g B} = 0.70 \text{ mol A} \times \frac{3 \text{ mol B}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{20 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 0.70 \text{ g B}$$

عبارت (پ): تغییرات مول A در بازه ۰ تا ۲۵ را به دست آورده و به گرم تبدیل می‌کیم:

$$\Delta n_{\text{A}} = |0.05 - 0.4| = 0.35 \text{ mol A}$$

$$\Rightarrow ? \text{ g A} = 0.35 \text{ mol A} \times \frac{30 \text{ g A}}{1 \text{ mol A}} = 10.5 \text{ g A}$$

عبارت (ت): تا پایان ثانیه ۲۵، 0.35 مول A مصرف می‌شود؛ بنابراین چرم B تولید شده:

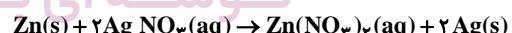
$$? \text{ g B} = 0.35 \text{ mol A} \times \frac{3 \text{ mol B}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{20 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 10.5 \text{ g B}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(امیر هاتمیان)

۱۴۸ - گزینه «۴»

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:

با توجه به معادله واکنش تغییر جرم تیغه به دلیل جدا شدن اتم‌های Zn بهشكل Zn^{2+} وارد شدن به محلول و رسوب کردن یون‌های Ag^+ به صورت اتم‌های Ag بر سطح تیغه است، پس تغییر جرم تیغه برابر است با:

$$(-1 \times 65) + (2 \times 108 \times \frac{75}{100}) = 97 \text{ g}$$

پس می‌توان نتیجه گرفت که 97 g تغییر جرم تیغه ناشی از شرکت کردن

یک مول فلز روی در واکنش است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ mol Zn} = 3/88 \text{ g}$$