

دفترچه پاسخ

آزمون ۲۳ شهریور ماه ۹۷ دوازدهم تجربی



طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام طراحان	نام درس	عمومی و اختصاصی
محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - مرتضی منشاری - حسن وسکری - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی	فارسی ۲	
ابراهیم احمدی - بهزاد جهان بخش - حسین رضایی - محمدرضا سوری - فرشید فرج زاده - فاطمه منصور خاکی - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی	عربی زبان قرآن ۲	
محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی	دین و زندگی ۲	
شهاب اناری - محمد رحیمی نصر آبادی - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - جواد مؤمنی - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی	زبان انگلیسی ۲	
- - - - -		
کسری اکبری - توحید بابایی - امیررضا پاشاپور یگانه - سجاد جعفری - سپهر حسنی - شاهین راضیان - سارا رضایی - شکبیا سالاروندیان محمدعرفان لطفی	زیست شناسی ۱ و ۲	
حسن اسحاق زاده - محمد اسدی - امیرحسین برادران - محمدحسین پروین - محسن بیگان - سیدابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - علیرضا سرودی معصومه علیزاده - فرهنگ فرقانی فر - مصطفی کیانی - سیدعلی میرنوری	فیزیک ۱ و ۲	
سیدسحاب اعرابی - حامد پویان نظر - مرتضی رضائی زاده - حامد رواز - مبینا شرافتی پور - مسعود علوی امامی - محمدپارسا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد مرتضی کلایی - میلاد کیانیان - امین نوروزی	شیمی ۱ و ۲	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فارسی ۲	عربی زبان قرآن ۲	دین و زندگی ۲	معارف اقلیت	زبان انگلیسی ۲	ریاضی ۱ و ۲	زیست شناسی ۱ و ۲	فیزیک ۱ و ۲	شیمی ۱ و ۲
گزینشگر	کاظم کاظمی	فاطمه منصور خاکی	حامد دورانی	دبورا حاتائیان	جواد مؤمنی	علی اصغر شریفی	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین برادران	مسعود جعفری
ویراستار استاد	مریم شمیرانی	حسین رضایی	سکینه گلشنی			حسین اسفینی	مازیار اعتمادزاده	پایک اسلامی	امیرحسین معروفی
گروه ویراستاری	مرتضی منشاری	سیدمحمدعلی مرتضوی	سید احسان هندی	عبدالرشید شفیعی	عبدالرشید شفیعی	مهدی ملارمضائی	مهرداد ملوندی	حمید زرین کفش	علی حسنی صفت
	حسن وسکری	اسماعیل یونس پور			ایمان چینی فروشان	علی مرشد	محمد مهدی روزبهانی	عرفان مختار پور	مسعود علوی امامی
					محمد جواد محسنی	امیررضا پاشاپور یگانه	علی فیاض پور	محمد وزیری	دانیال مهرعلی
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصور خاکی	حامد دورانی	دبورا حاتائیان	جواد مؤمنی	علی اصغر شریفی	امیرحسین بهروزی فرد	امیر حسین برادران	سهند راحمی پور
مسئول درس مستندسازی	فریبا رتوفی	لیلا ایزدی	آرزو بالازاده		فاطمه فلاح پیشه	فرزانه دانایی	لیدا علی اکبری	الهه مرزوق	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی/ عمومی: فاطمه منصور خاکی - الهام محمدی
مسئولین دفترچه	آرین فلاح اسدی (اختصاصی)/ فرهاد حسین پوری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری (اختصاصی)/ لیلا ایزدی (عمومی)
صفحه آرا	زهره فرجی
ناظر چاپ	حمید محمدی

«تمام دارایی ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۲۱۸۴۵۱۰

فارسی ۲

۱-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

واژه‌هایی که معنی آن‌ها نادرست آمده است:
گزینۀ «۲»: زنخدان: چانه
گزینۀ «۳»: نفیر: فریاد و زاری با صدای بلند
گزینۀ «۴»: جال: دام

(فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۲-

(کافم کافمی)

غلط املایی و شکل درست آن: قضا ← غزا

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۱۱)

۳-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«آشنا» و «بیگانه»، آرایۀ تضاد دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۲»: متناقض‌نما: «خواب دیدن با دیدۀ باز»، «بیدار بودن با مژه بر هم آمدن (بسته شدن چشم)»
گزینۀ «۳»: متناقض‌نما: «سلطنت فقر»
گزینۀ «۴»: متناقض‌نما: «آب آتش افروزنده»

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۴۳)

۴-

(سعید کنج‌پوش‌زمانی)

دقت داشته باشید که در گزینۀ «۳»، «رستم» در مصراع اول با «رستم» در مصراع دوم، جناس ناهمسان دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «شیرین» اول: بانمک و خوش / «شیرین» دوم: نام معشوقه خسرو
گزینۀ «۲»: «شام» اول: شب / «شام» دوم: سرزمین شام (= سوریه)
گزینۀ «۴»: در مصراع اول بارها ← (یعنی مکرراً چند بار) / بار به دربار تو دارند رقیبان ← (اجازۀ ورود یافتن، راه یافتن) / من که یارت برم ای یار چرا بار ندارم: در مصراع دوم: «بار» اول: به معنای «آن چه بر دوش انسان یا حیوان حمل شود» و «بار» دوم به معنای «اجازۀ ورود یافتن، راه یافتن»

(فارسی ۲، آرایه)

۵-

(کافم کافمی)

در بیت گزینۀ «۱» سه و در سایر گزینه‌ها، چهار تشبیه به کار رفته است. «بحر وجود»، «صدف سینۀ آدم»، «گوهر یکدانه عشق» ← ۳ تشبیه

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۲»: موج غم / صدف دل / این نظم (شعر) گوهر است / دریای عشق
گزینۀ «۳»: گوهر عشق / دل مانند صدف / ناوک درد / جان هدف است
گزینۀ «۴»: گنج دانش / بحر دل / باغ طبع / چون باغ ارم

(فارسی ۲، آرایه)

۶-

(فسن و سکری - ساری)

«جام می‌ام ده» یعنی جام می را به من بده (نقش متممی).
ضمیر پیوسته در سه گزینۀ دیگر نقش «مضاف‌الیه» دارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۷-

(مسن اصغری)

وابسته‌های پسین:

«ی» ناشناس: ی (در مردی) / نشانه‌های جمع: ها در (در روزها) و ان (در مردان) / مضاف‌الیه: خود / صفت شمارشی ترتیبی: هشتم / صفت بیانی: متمدن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۲»: صفت بیانی به کار نرفته است.
گزینۀ «۳»: صفت شمارشی، و «ی» ناشناس و نشانه جمع، به کار نرفته است.
گزینۀ «۴»: «ی» ناشناس وجود ندارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

۸-

(مسن اصغری)

مفهوم «بخشش و ایثار در عین فقر و نداری» به‌طور مشترک در عبارت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۳» مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: جان‌فشانی در راه معشوق
گزینۀ «۲»: توصیه به فقر و پرهیز از نیازمند بودن به غیر
گزینۀ «۴»: بیان ارزشمند بودن مقام فقر

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۲۲)

۹-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینۀ «۲»، مختصر بودن سفره میزبان است و توصیه به میهمان که همین اندک را بپذیرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: مهمان ناخوانده هدیه بهشتی است.
گزینۀ «۳»: سفره قلندران مختصر و ساده است.
گزینۀ «۴»: خانه و آن چه در آن است، در تصرف میهمان است.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۲۱)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

در عبارت صورت سؤال به رجوع به ذات و جوهر خود و خویش‌شناسی توصیه می‌کند و این معنی در گزینۀ «۲» نیز آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: سکوت، مقام و درجه هرکس را تعیین می‌کند.
گزینۀ «۳»: قلم ما نمی‌تواند جوهر خود را نشان دهد زیرا عالم ممکن تنگ و محدود است.
گزینۀ «۴»: این که تو مرا می‌شناسی کافی است، نیازی به خودشناسی ندارم.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۵۲)



فارسی ۲

۱۱-

(کتاب زرد عمومی)

ربوبیت: الوهیت و خدایی، پروردگاری

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(کتاب زرد عمومی)

املائی صحیح کلمات عبارت‌اند از: بیت «الف»: نگذارد ← نگذارد/ بیت «ب»:

برنخواستن ← برنخاستن/ بیت «ج»: تبع ← طبع

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۴۷)

۱۳-

(کتاب زرد عمومی)

«محمدعلی مجاهدی» با تخلص «پروانه»، اصغر رباط‌جری، نویسنده «خاطرات اسیر

آزاد شده» و نام «شاعر در امواج سند»، مهدی حمیدی شیرازی است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۸، ۸۳ و ۸۶)

۱۴-

(کتاب زرد عمومی)

بیت «د»: مجاز: «خاک» مجاز از «مزار»/ بیت «الف»: تشبیه: «سر خویش را نعل

بهایی کنم»/ بیت «ج»: تناقض: «عدل بودن بیداد» و «کرامت بودن جفا» و

«خوش تر بودن دشنام از دعا»/ بیت «ب»: جناس: «ارزم و ورزم»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(کتاب زرد عمومی)

در منظومه ارائه شده، چهار ترکیب وصفی و شش ترکیب اضافی وجود دارد که

عبارت‌اند از:

ترکیب‌های وصفی: ۱- یک چینه ۲- یک شعله ۳- یک خواب ۴- خواب لطیف

ترکیب‌های اضافی: ۱- مردم شهر ۲- موسیقی احساس ۳- احساس تو ۴- صدای پر

۵- پر مرغان ۶- مرغان اساطیر

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۷ و ۱۲۸)

۱۶-

(کتاب زرد عمومی)

نقش‌های تبعی بر این پایه‌اند:

گزینۀ «۱»: تکرار: «بار» و «باری»

گزینۀ «۲»: معطوف: حسن قامت

گزینۀ «۳»: بدل: تو، طاووس (بدل برای «تو»)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۲)

۱۷-

(کتاب زرد عمومی)

پیام محوری داستان «زاغ و کبک» این است که تقلید کورکورانه پسندیده نیست و راه به جایی نمی‌برد؛ ولی گزینۀ «۴» تقلید را عصای دست رونده می‌داند که می‌تواند مانند ذوالفقار برای او کارساز باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: هیچ کس از راه تقلید به مرتبه کمال نمی‌رسد، همان‌طور که پا اگر بخوابد او را چشم نمی‌نامند.

گزینۀ «۲»: مقلدان مثل سایه هستند که در ذات خود ثبات ندارند.

گزینۀ «۳»: مقلدان هیچ بهره‌ای از نعمت نمی‌برند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۳)

۱۸-

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «تأکید بر دوری گزیدن از مردم فرومایه و دیوسیرت» و مفهوم بیت گزینۀ «۴»، «ضرورت مبارزه با هوای نفس و دوری گزیدن از آن» است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۵۶)

۱۹-

(کتاب زرد عمومی)

درگزینۀ «۴» شاعر عظمت و سربلندی خود را در هوای معشوق می‌داند. در سه گزینۀ دیگر بیان شده که جایگاه حقیقی انسان عالم معناست.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۱)

۲۰-

(کتاب زرد عمومی، با تغییر)

بیت صورت سؤال می‌گوید: «عقل نسبت به شناخت ذات خداوندی، عاجز است» اما در بیت گزینۀ «۲» آمده است: «عقل انسان می‌تواند به هستی او راه یابد».

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

عربی، زبان قرآن ۲

۲۱-

(ابراهیم امیری - بوشهر)

«لَنْ يُعَوِّدَ»: عادت نخواهد داد / «العاقل»: عاقل، انسان عاقل، شخص عاقل / «لسانه»: زبانش / «ذَكَرَ الْأَقْوَالَ الَّتِي»: ذکر (بیان) سخنانی که / «خوف الناس»: ترس مردم (ترجمه)

۲۲-

(محمدرضا سوری - نواور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اعمال خوبش ← خوبی اعمالش / کارهای نیکویش ← بهترین کارها
گزینه «۳»: شرکت نکردیم ← شرکت نخواهیم کرد
گزینه «۴»: آشکار می‌کند ← آشکار می‌شود / «ناگزیر» اضافه است. (ترجمه)

۲۳-

(محمدرضا سوری - نواور)

«لَمْ يَكُنْ» معادل ماضی منفی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إِعْتَقَدْتُمْ» فعل شرط معادل مضارع التزامی است (معتقد باشید).
گزینه «۲»: «مَاتُوا» بعد از «إِذَا» شرطیه آمده و معادل مضارع التزامی است (بمیرند).
گزینه «۴»: فعل مضارع «يَفْهَمُوا» همراه با «لِ» آمده و معنای مضارع التزامی دارد (تا بفهمند). (ترجمه)

۲۴-

(مسین رضایی)

ترجمه عبارت گزینه «۳»: هر چیزی پنهان‌کننده دانش را نفرین می‌کند!
با توجه به ترجمه، در سه گزینه دیگر مفهوم «دانایی در اعتراف به نادانی است» وجود دارد. (درک مطلب و مقهور)

۲۵-

(غرشید قریح زاده - تبریز)

مردم دشمن نادانی خویش هستند: انسان هرچه را نمی‌داند آن را زشت می‌دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در عبارت اول، مراد گرامی داشتن معلم است در صورتی که عبارت مقابل آن، وفای به عهد و پیمان در قبال معلم را بیان می‌کند.
گزینه «۳»: عبارت اول بیانگر این نکته است که پرسشگری در خردسالی، به دست آوردن دانش در بزرگسالی را به همراه دارد؛ اما عبارت مقابل آن می‌گوید: علم گنجینه‌ای است که کلید آن سؤال است.

گزینه «۴»: عبارت اول می‌گوید: هرگاه خرد کامل شود، سخن کم می‌شود؛ اما عبارت مقابل آن به کم شدن اشتباه با اندیشیدن قبل از سخن گفتن، اشاره دارد.

(درک مطلب و مقهور)

۲۶-

(فاطمه منصورنکار)

با توجه به ترجمه عبارات درمی‌یابیم که گزینه «۴» نادرست است، زیرا نفر دوم بیمار است نه نفر اول، هم‌چنین «رَاجِعَ» فعل امر برای مذکر است در حالی که فرد بیمار، مؤنث است.
گزینه «۴»: «حالت خوب می‌شود اگر خدا بخواهد! بسیار سپاسگزارم. مراجعه کن به پزشک!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بیا به بازار برویم: برای چه می‌خواهی به آنجا بروی؟!»
گزینه «۲»: «برای خریدن پیراهن مردانه برای پدرم: ببخشید، من نمی‌توانم که با تو بیایم!»
گزینه «۳»: «آیا مشکلی داری؟! بله، در پایم احساس درد می‌کنم!»

(ترجمه)

۲۷-

(مسین رضایی)

مَنْ: از ادوات شرط / حَاوَلَ: فعل شرط / وَصَلَ: جواب شرط

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چه کسی مخالفت می‌کند قبل از این که بفهمد جز نادان؟!
گزینه «۳»: صحبت نکردیم هنگامی که معلم درس می‌داد!
گزینه «۴»: موفق نشد کسی که تلاش در کارها را رها کرد!

(انواع اعراب)

۲۸-

(مسین رضایی)

در این گزینه، اسم تفضیل به معنی «بهترین» است: خردمند کسی است که بهترین دو بدی را بشناسد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دانش اصل هر خوبی و نادانی اصل هر بدی است! (مصدر)
گزینه «۲»: یک کلمه خوب که مفید باشد بهتر از کتابی است که هیچ فایده‌ای نداشته باشد! (صفت)
گزینه «۳»: اعتماد نکن به انسانی که خوبی‌ای از او انتظار نداری! (مصدر)

(قواعد اسم)

۲۹-

(بهزاد پونا نیش - قائمشهر)

گزینه «۴»: جمله‌ای که اسم نکره «عملاً» را توصیف کند، به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «يَحْتَوْنَ» صفت برای «مهنة» است.
گزینه «۲»: «تعرف» صفت برای «حكاية» است.
گزینه «۳»: «يلعبون» صفت برای «مُتَعَلِّمين» است. (قواعد اسم)

۳۰-

(بهزاد پونا نیش - قائمشهر)

در گزینه «۱»، صفتی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مُلَوَّنَةٌ» صفت نکره است.
گزینه «۳»: «أخرى» صفت نکره است.
گزینه «۴»: «جميلة» صفت نکره است. (قواعد اسم)

عربی، زبان قرآن ۲

۳۱-

(کتاب زرد عمومی)

«علینا»: بر ماست، بر ما واجب است، ما باید/ «أَنْ نَحْتَرِمَ»: احترام کنیم، احترام بگذاریم/ «كُلِّ مَنْ»: هر کس/ «يَعْمَلُ لَنَا خِدْمَةً»: برای ما خدمتی انجام می‌دهد/ «حَتَّى يَسْتَمِرَّ»: (فعل مضارع التزامی) تا استمرار یابد/ «هَذَا الْعَمَلُ الْحَسَنُ»: این کار نیک/ «عِنْدَ النَّاسِ»: نزد مردم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱ و ۳»: «أَنْ نَحْتَرِمَ» به معنی «احترام کنیم، احترام بگذاریم» صحیح است، به همین دلیل «مورد احترام واقع شوند» و «احترام گذاشتن» نادرست‌اند. گزینه «۴»: «نیک‌ترین» ترجمه «أَحْسَنُ» است، نه «حَسَنُ» و ترجمه «حَسَنُ» به صورت «نیک» صحیح است.

۳۲-

(کتاب زرد عمومی)

«مَنْ»: هر کس/ «لَمْ يَكُنْ لَهُ»: نداشته باشد/ «مِنْ ضَمِيرِهِ»: از درونش، از درون خویش، از درون خود/ «وَاعِظْ»: پنددهندگی/ «لَنْ يَكُونَ لَهُ»: نخواهد داشت/ «مِنْ عِنْدِ اللَّهِ»: از جانب خداوند، از نزد خدا/ «حَافِظٌ»: نگهدارنده‌ای

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أَوْ» را هشدار نمی‌دهند-در نزد نادرست‌اند.
گزینه «۲»: «كَيْسِي» کسی که- او را- هشدار ندهد- هم- حفظ نخواهد کرد» نادرست‌اند و علاوه بر آن ضمیر «ه» در «ضمیره» ترجمه نشده است.
گزینه «۳»: «أَكْرَ» نداشت- حفظ نخواهد کرد» نادرست‌اند و عبارت «لَنْ يَكُونَ لَهُ» نیز ترجمه نشده است.

۳۳-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه عبارت تکمیل شده: «رِسُوا كَرْدُنْ هِیچ مسلمانِی که خدا عیب‌ها و گناهانش را پوشانده، جایز نیست!»

۳۴-

(کتاب زرد عمومی)

«الْمَجْلِسُ» اسم مکان و «أَحَقُّ» اسم تفضیل است: «تُو در این مجلس محق‌ترین مردم برای حکم کردن هستی!»
در سایر گزینه‌ها به ترتیب، «الْمَكْتَبَةُ» اسم مکان، «أَجْمَلُ» اسم تفضیل و «الْمَصْنَعُ» اسم مکان هستند.

۳۵-

(کتاب زرد عمومی)

«لام امر» معنی «باید» می‌دهد و بر صیغه‌های اول شخص و سوم شخص مضارع می‌آید.
«فَلْيَتَوَكَّلْ» به معنی «پس باید توکل کنند» است و کسره (ـِ) آخر فعل برای وصل شدن به کلمه بعد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: به کتابخانه رفتیم تا درس‌هایم را مطالعه کنیم!
گزینه «۳»: با دوستانم صحبت کردم تا راه موفقیت را بدانند!
گزینه «۴»: پیامبر (ص) فرستاده شد تا مردم را هدایت کند!
(انواع هملاط)

ترجمه متن درک مطلب:

این زیباست که انسان بتواند کارهایش را با اندیشه و حکمت مدیریت کند و از مشکلاتی که در آن‌ها افتاده است رهایی یابد؛ ولی زیباتر از آن این است که انسان تأمل کند و مقدمات کارهایش را بسنجد و نتیجه‌های آن‌ها را برآورد کند و جاهای سستی را در کارهایش بفهمد پس به جبران آن چه از دستش رفته است تلاش کند تا در محل سقوط یا لغزش‌گاهی نیفتد! پس هر کس واقعاً برای پیامدها محاسبه نکند، از مصیبت‌ها و سختی‌ها سالم نمی‌ماند! و راحت‌تر برای انسان این است که به جای آن که خودش را ناچار در جست‌وجوی راه‌های حل مشکلاتی که در آن‌ها افتاده است بیابد، در کارش بیندیشد، قبل از افتادنش در آن!

بدین گونه ملتی که در کارش فکر نمی‌کند قبل از افتادنش در آن و راه‌های متعددی را برای رویارویی با مصیبت‌ها ندارد، بهای گرانی را می‌پردازد! پس لغزشگاه‌ها و محل‌های سقوطی که افراد بشر در آن می‌افتند گاه به آنان اجازه فکر درباره نحوه نجات از آن چه در آن افتاده‌اند را نمی‌دهد، بلکه حادثه سلطه خود را بر آنان تحمیل می‌کند و در این هنگام هیچ چاره‌ای برای انسان جز پذیرش آن مسئله وجود ندارد!

۳۶-

(کتاب زرد عمومی)

«برای انسان آسان‌تر است که در کارش پیش از واقع شدن در آن بیندیشد، زیرا مشکل در آغازش بزرگ نیست و امکان حل و رفع و رجوع آن وجود دارد!»
(درک مطلب و مفهوم)

۳۷-

(کتاب زرد عمومی)

مفهومی که از سراسر متن می‌فهمیم در قدم اول این است که انسان باید پیش از ورود در کاری بیندیشد (فکر فی الخروج قبل الورد) که این مفهوم، مفهوم نزدیک متن است. ولی از این متن یک مفهوم دور هم می‌توان فهمید که مدیریت و تدبیر اصلی در دست خداست (الإنسان یدبر و الله یقدر: انسان می‌اندیشد و خدا تقدیر می‌کند!)
(درک مطلب و مفهوم)

۳۸-

(کتاب زرد عمومی)

«تلاش برای خروج از مشکلاتی که در آن‌ها افتاده است!» برای سؤال «برای انسان چه چیز زیباتر است؟» مناسب و درست نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شناختن مصیبت‌ها پیش از مواجه شدن با آن‌ها» مناسب و درست است.
گزینه «۲»: «جست‌وجو درباره راه حل‌های مناسب پیش از ظاهر شدن مصیبت‌ها!» مناسب و درست است.
گزینه «۳»: «تأمل و رویارویی حکیمانه برای عبور کردن از موانع!» مناسب و درست است.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۹-

(کتاب زرد عمومی)

گزینه «۱» کامل‌کننده درست و مناسب برای سؤال پرسیده شده است. (ملت پیروز همان است که پاسخ‌هایش بیش‌تر از پرسش‌هایش می‌باشد!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «پرسش‌هایش بیش‌تر از راه حل‌هایش است!»
گزینه «۳»: «راه را بعد از واقع شدن حادثه می‌کشد!»
گزینه «۴»: «بعد از ایجاد دیوار، به پنجره فکر می‌کند!»
هیچ کدام نمی‌توانند کامل‌کننده سؤال صورت تست باشند.
(درک مطلب و مفهوم)

۴۰-

(کتاب زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مصدر، «تدبّر» از باب تفعل است.
گزینه «۳»: «فاعل» نادرست است، «مفعول» برای فعل «یتدبّر» است.
گزینه «۴»: «إِسْم فاعِل / فاعِل ...» نادرست‌اند.
(درک مطلب و مفهوم)

دین و زندگی ۲

۴۱-

(سیداسان هنری)

از دقت در آیه ۷۲ سوره نحل: «و الله جعل لكم من انفسكم ... اقبالباطل يؤمنون و بنعمة الله هم يكفرون» پی‌می‌بریم که ترک ازدواج و جلوگیری از فرزندآوری و تحریم حلال‌های الهی، باطل‌گرایی و کفران نعمت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۴۲-

(فرزین سماقی - لریستان)

یکی از اهداف انبیا که با ظهور امام زمان (عج) محقق می‌شود فراهم شدن زمینه رشد و کمال است. در نتیجه انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند، فرزندان صالح به جامعه تقدیم نمایند و خیرخواه دیگران باشند. بدین ترتیب انسان‌ها به هدفی که خداوند در خلقت برای آن‌ها تعیین کرده است، بهتر و آسان‌تر می‌رسند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۳۵)

۴۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

برخی عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب مانند کعب الاحبار از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی مطابق با عقاید خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۸)

۴۴-

(ابوالفضل امیرزاده)

از دقت در آیه «لقد كان لكم في رسول الله أسوة حسنة لمن كان يرجو الله واليوم الآخر و ذكر الله كثيراً: قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که امید دارد به خداوند و روز رستاخیز و خدا را بسیار یاد می‌کند.»، پاسخ صحیح مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۷)

۴۵-

(ابوالفضل امیرزاده)

«لم تر إلى الذين يزعمون أنهم آمنوا بما أنزل إليك و ما أنزل من قبلك يريدون أن يتحاكموا إلى الطاغوت و قد أمروا أن يكفروا به و يريد الشيطان أن يضلهم ضلالاً بعيداً: آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آن‌چه بر تو نازل شده و به آن‌چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۰)

۴۶-

(سیداسان هنری)

اولین عامل ختم نبوت «امادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است» و قاعده قرآنی «حلّ الله البيع و حرم الربا» مرتبط با «پویایی و روز آمد بودن دین اسلام» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۴۷-

(فرزین سماقی - لریستان)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید و نبایدها راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

۴۸-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

پس از (مؤخر از) نزول آیه اطاعت: «... اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم ...» حدیث جابر در پاسخ جابرین عبدالله انصاری بیان شده است و منظور از اولی الامر در این آیه دوازده امام معصوم شیعیان (ع) هستند.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۶)

۴۹-

(مصوره ابتسام)

امامان، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان بر می‌گزینند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند هم بنای ظلم بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان به نسل‌های آینده معرفی شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۱۳)

۵۰-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

همبستگی اجتماعی کشور را قوی کرده و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۷)

دین و زندگی ۲

۵۱-

(کتاب زرد عمومی)

گفتار عبدالله بن مسعود مربوط به دریافت و ابلاغ وحی توسط پیامبر اکرم (ص) بوده و این‌که پیامبر (ص) آیات را از فرشته وحی دریافت می‌کرد و آن را به مردم می‌رساند، در ارتباط با این سخن می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۳۷)

۵۲-

(کتاب زرد عمومی)

هنگامی که آیه ولایت بر پیامبر (ص) نازل شد، آن حضرت در حالی که این آیه را می‌خواند، با شتاب به مسجد آمد و پرسید «چه کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه امام علی (ع) است برای آن بود مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۵)

۵۳-

(کتاب زرد عمومی)

نزول آیه «انّ الذين آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خير البریّة»، همزمان بود با سخن پیامبر (ص) در وصف امیرالمؤمنین (ع): «این مرد اولین ایمان‌آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و ...»

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۳)

۵۴-

(کتاب زرد عمومی)

اسلام در حیطه عمل، از انسان خواسته تا با ایمانی که کسب کرده است تلاش نماید تا: با انجام واجبات دین و ترک حرام‌های آن، خداوند را عبادت و بندگی کند. فضایل اخلاقی را کسب نماید و از رذایل اخلاقی دوری کند و جامعه‌ای دینی براساس عدالت بنا کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۱۹)

زبان انگلیسی ۲

۵۵-

(کتاب زرد عمومی)

ایشان می‌فرماید: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن که حلال بشمارند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۶)

۵۶-

(کتاب زرد عمومی)

پیامبر گرامی اسلام (ص) می‌فرماید: «برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید تا خداوند اخلاقشان را نیکو کند و در رزق و روزی آن‌ها توسعه دهد و عفاف و غیرت آن‌ها را زیاد گرداند». تحقیق دربارهٔ همسر به اندازه‌ای که به کمک آن بتوان به اطمینان در تصمیم‌گیری رسید، ضروری است. لذت آنی برخاسته از گناه پس از چندی روح و روان فرد را پژمرده می‌کند و شخصیت او را می‌شکند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۷۷ و ۱۷۹)

۵۷-

(کتاب زرد عمومی)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است چون حاکمیت طاغوت است ما موظفیم آثار شرک را از جامعهٔ مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم». این سخن در ارتباط با ضرورت پذیرش ولایت الهی و دوری از حکومت طاغوت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۱)

۵۸-

(کتاب زرد عمومی)

غیبت کبری از سال ۳۲۹ هجری آغاز شد و این غیبت آن‌قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعهٔ انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت را پیدا کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۵۹-

(کتاب زرد عمومی)

پیام حدیث ثقلین که پیامبر (ص) در آن راه ماندگاری «در صراط مستقیم هدایت» را به واسطهٔ «ما ان تمسکتُم بهما لن تضلوا ابداً» گوشزد فرمود، با: «علی مع القرآن و القرآن مع علی» هم‌آوایی و ارتباط معنایی دارد. (به این دلیل که عدم جدایی‌ناپذیری امامان معصوم و قرآن، متضمن عصمت آن‌ها تا قیامت و ماندگاری در صراط مستقیم هدایت است.)

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۴)

۶۰-

(کتاب زرد عمومی)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجستهٔ خود هشام بن حکم فرمود: ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که این بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۰)

۶۱-

(پول مؤمنی)

ترجمهٔ جمله: «افراد فقیر خیلی زیادی در کشور بسیار ثروتمندی مانند کشور آن‌ها وجود دارد. در حد مرگ یقین دارم قرار نیست که هیچ کاری برای حل این مشکل انجام شود.»

نکته مهم درسی

“people” اسم قابل شمارش است، پس نمی‌تواند با گزینۀ «۱» به‌کار رود. “a lot” در گزینۀ «۲» قید است و با اسم به‌کار نمی‌رود. با توجه به معنی جمله، گزینۀ “a few” هم رد می‌شود.

(گرامر)

۶۲-

(میرمبین زاهری)

ترجمهٔ جمله: «گفته می‌شود که آن‌گونه با طرح زیبای رنگ‌های پوستش منحصر به شمال ایران است. اگرچه در استرالیا نیز یافت می‌شود.»

(۱) اجتماعی (۲) موجود، در دسترس (۳) منحصر به فرد، بی‌نظیر (۴) بالارزش (واژگان)

۶۳-

(علی شکوهی)

ترجمهٔ جمله: «این کتاب دامنهٔ وسیعی از فعالیت‌ها را برای شما فراهم می‌کند تا دانش عملی‌تان را از مدیریت کلاس درس توسعه دهید.»

(۱) فعالیت (۲) تجربه (۳) قاره (۴) مصاحبه (واژگان)

۶۴-

(پول مؤمنی)

ترجمهٔ جمله: «کاهش اخیر در ارزش پول ملی به‌طور چشم‌گیری مردم را نسبت به امنیت مالی‌شان نگران کرده است.»

(۱) هیجان‌زده کردن (۲) بحث کردن (۳) نگران کردن (۴) به مخاطره انداختن (واژگان)

۶۵-

(شواب اتاری)

ترجمهٔ جمله: «بعد از ۲۳ سال خدمت صادقانه در این شرکت، به خاطر کاهش تعداد کارگران، پدرم اخیراً از کار اخراج شده است.»

(۱) به‌طور زیاد (۲) به‌طور طبیعی (۳) به‌طور مناسب (۴) اخیراً (واژگان)

۶۶-

(مهمبر رضی نهر آباری)

ترجمهٔ جمله: «موقعی که او ۲۴ سال داشت، او برنامه‌ریزی کرد تا از اروپا بازدید کند و تجهیزات عکاسی سنگین و گران‌قیمتی را خریداری کرد تا بتواند از سفرش عکس بگیرد.»

(۱) سوزاندن (۲) ساختن (۳) برنامه‌ریزی کردن (۴) حل کردن (کلوز تست)

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «کدام یک از گزینه های زیر می تواند عنوان مناسبی برای پاراگراف بعدی متن باشد؟»

(درک مطلب)

«فصل جدیدی در زندگی Roald»

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، Roald فکر می کرد می تواند پول زیادی به دست آورد وقتی او ولز را به قصد آفریقا ترک کرد.»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «کدام گزینه در مورد Roald صدق می کند؟»
«در نیمه اول دهه ۱۹۶۰ اتفاقات غم انگیزی در زندگی او اتفاق افتاد.»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «این متن اطلاعات کافی برای پاسخ گویی به کدام یک از پرسش های زیر را فراهم می کند؟»

(درک مطلب)

«در کجا بود که Roald داستانی را در مورد ماجراجویی هایش به عنوان یک خلبان نوشت؟»

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«مقدار خوابی که افراد به آن نیاز دارند»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، تعداد ساعات مناسب خواب برای افراد دقیقاً مثل هم نیستند.»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «منظور نویسنده از "that long" در پاراگراف اول چیست؟»
«شش یا هفت ساعت خواب»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «نویسنده با کدام یک از عبارت های زیر احتمالاً بیش تر موافق می باشد؟»
«کودکان و نوجوانان به طور کلی بیش از ۷ تا ۹ ساعت خواب در هر روز نیاز دارند.»

(درک مطلب)

(مهم رصمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «با این حال، این سفر اتفاق نیفتاد و جرج ایستمن تصمیم گرفت فن آوری مورد استفاده در عکاسی را بهبود بخشد و دوربین کوچک تر و کم هزینه تری اختراع کند.»

(۲) بیشترین

(کلوز تست)

(۴) تعداد زیاد

(۱) کمتر

(۳) کمترین

(مهم رصمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «دوربین های آن زمان به بزرگی یک یخچال بوده و نیاز به تجهیزات سنگینی همچون مخزن های شیشه ای، مواد شیمیایی مختلف و نگهدارنده صفحه فلزی سنگین برای گرفتن عکس داشتند.»

(۲) به جای

(کلوز تست)

(۴) همچون

(۱) در عوض، به جای آن

(۳) در طول

(مهم رصمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «جرج ایستمن با جایگزین کردن صفحه شیشه ای با کاغذ و سپس جایگزین کردن کاغذ با فیلم شفاف به آزمایش پرداخت و اولین دوربینش را به نام «کداک» اختراع کرد.»

(۲) آزمایش کردن

(کلوز تست)

(۴) ورزش کردن، اعمال کردن

(۱) وجود داشتن

(۳) بیان کردن، ابراز کردن

(مهم رصمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «جرج ایستمن همیشه به عنوان مخترع آمریکایی فیلم های عکاسی رول مانند و دوربین کداک به خاطر سپرده خواهد شد که مردم عادی را قادر ساخت از عکاسی به عنوان سرگرمی شان لذت ببرند.»

(۲) سرگرمی

(کلوز تست)

(۴) طبیعت، ماهیت

(۱) ارزش

(۳) اعتقاد

زبان انگلیسی ۲

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «او چه مدت است که به موسیقی علاقه مند بوده است؟»
«فکر کنم از وقتی که ۸ ساله بود.»

نکته مهم درسی

در بخش دوم سؤال از "since" و فعل زمان گذشته استفاده شده است، پس در بخش اول حال کامل نیاز است. با توجه به ضمیر "he" گزینه «۲» صحیح است. (گرامر)

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «اگر بیش از مقدار یا تعداد خاصی از کالاهای ما را بخرید، تخفیف بزرگی دریافت خواهید کرد.»

(۲) تخفیف

(واکران)

(۴) سفالگری

(۱) زبان

(۳) متناسب، مطابق، مسابقه

ریاضی ۲

-۸۱

(علی مرشد)

شیب پاره خط AB برابر است با:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 5}{4 - 2} = \frac{-4}{2} = -2$$

شیب خط عمود بر AB، قرینه و معکوس شیب پاره خط AB است، پس:

$$m^t = \frac{1}{2}$$

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) = (3, 3) \quad \text{مختصات وسط AB:}$$

بنابراین معادله عمود منصف پاره خط AB برابر است با:

$$y - y_M = m^t(x - x_M)$$

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

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

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \quad \text{محل برخورد با محور xها} \quad y=0 \quad \text{یعنی} \quad x = -3$$

(هنرسه تالیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۷)

-۸۲

(علی مرشد)

اگر تعداد روزهایی را که طول می‌کشد احمد کار را انجام دهد، t باشد، برای

حسن ۸ + t است، پس داریم:

$$\frac{1}{t} \quad \text{مقدار کاری که احمد در هر روز انجام می‌دهد:}$$

$$\frac{1}{t+8} \quad \text{مقدار کاری که حسن در هر روز انجام می‌دهد:}$$

$$\frac{1}{3} \quad \text{مقدار کاری که با هم در هر روز انجام می‌دهند:}$$

$$\text{fi } \frac{1}{t} + \frac{1}{t+8} = \frac{1}{3} \quad \text{fi } \frac{t+8+t}{t(t+8)} = \frac{1}{3}$$

$$t^2 + 8t = 6t + 24$$

$$t^2 + 2t - 24 = 0 \quad \text{fi } (t+6)(t-4) = 0$$

$$t = 4$$

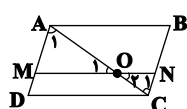
$$t = -6 \quad \text{غ ق ق غ}$$

بنابراین احمد این کار را به تنهایی در ۴ روز و حسن به تنهایی در ۱۲ روز انجام می‌دهد.
(هنرسه تالیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳)

-۸۳

(ممیر علیزاده)

$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \quad \text{fi} \quad \hat{O}_1 \hat{A} \hat{M} \hat{a} \hat{O}_2 \hat{N} \hat{C}$$



$$\frac{S_{\triangle OMC}}{S_{\triangle OMA}} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = k^2 \quad \text{fi } k = \frac{1}{2} \quad \text{نسبت تشابه}$$

$$\text{fi } \frac{NC}{AM} = \frac{1}{2} \quad \text{fi } \frac{NC}{MD} = \frac{1}{2} \quad \text{fi } \frac{AM}{MD} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{AM}{MD + AM} = \frac{2}{1+2} \quad \text{fi } \frac{AM}{AD} = \frac{2}{3}$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۴۵ و ۴۶)

-۸۴

(ممیر علیزاده)

اگر دو تابع با هم مساوی باشند، باید ابتدا دامنه‌های آن‌ها با هم مساوی باشند.

$$D_f: [x] - 2\pi \cdot \text{fi } [x] \pi \cdot \text{fi } x \in [2, 2)$$

$$\text{fi } x < 2 \quad \text{یا} \quad x \geq 2 \quad D_f = D_g \quad \text{fi } a = 2$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۴ تا ۵۶)

-۸۵

(سپهر حقیقت افشار)

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

$$D_f = \{3, 2, -1, 1\} \quad \text{(I)}$$

$$D_g = \{1, -1, 2, 3\} \quad \text{(II)}$$

$$g(x) \neq 0 \quad \text{fi } x \neq 1 \quad \text{(III)}$$

$$I \cap II \cap III \quad \text{fi } D_{\frac{f}{g}} = \{-1, 2, 3\}$$

$$\frac{f}{g} = \left\{ \left(2, \frac{-1}{-2} \right), \left(2, \frac{4}{1} \right), \left(-1, \frac{5}{10} \right) \right\}$$

$$\lim_{x \in (\frac{p}{4})^+} y : x \in (\frac{p}{4})^+ \text{ fi } \sin x > \cos x \text{ fi } \sin x - \cos x > 0$$

$$\text{fi } \lim_{x \in (\frac{p}{4})^+} [\sin x - \cos x] = [0^+] = 0$$

$$\lim_{x \in (\frac{p}{4})^-} y : x \in (\frac{p}{4})^- \text{ fi } \cos x > \sin x \text{ fi } \sin x - \cos x < 0$$

$$\text{fi } \lim_{x \in (\frac{p}{4})^-} [\sin x - \cos x] = [0^-] = -1$$

$$\lim_{x \in (\frac{p}{4})^+} f(x) + \lim_{x \in (\frac{p}{4})^-} f(x) = 0 - 1 = -1$$

(فرد و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۲۵ تا ۱۲۶)

-۸۹

(علی مرشد)

برای این که مجموع سه عدد فرد باشند یا هر سه باید فرد باشند و یا این که دو عدد زوج یکی فرد باشند. تعداد اعداد زوج، چهار تا و تعداد اعداد فرد، ۵ تا هستند.

A: پیشامد این که هر سه عدد فرد باشند.

B: پیشامد این که مجموع اعداد سه کارت فرد باشند.

تعداد حالت‌هایی که هر سه عدد فرد باشند برابر است با: $\hat{A} = \hat{B} = 10$ و تعداد

حالت‌هایی که دو عدد زوج و یکی فرد باشند برابر است با $\hat{A} = \hat{B} = 30$

بنابراین ۴۰ حالت هست که مجموع سه کارت، فرد باشد و در ۱۰ حالت هر

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} \text{ سه عدد فردند.}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۵)

-۹۰

(علی مرشد)

از آن جایی که ۹ عدد متوالی اند، بنابراین میانه و میانگین آن‌ها با هم برابر است.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_9}{9} = \frac{1440}{9} = 160 \text{ پس داریم:}$$

$$\text{در نتیجه: } 160 + 160 = 320 = \text{میانگین}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

مشاهده کنیم برد تابع $\frac{f}{g}$ ، مجموعه تک‌عضوی $\{\frac{1}{4}\}$ می‌باشد؛ لذا گزینه «۱»

صحیح است. (تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹)

-۸۶

(سپهر حقیقت افشار)

$$\sin(\frac{3p}{4} + x) = \frac{1}{3} \text{ fi } -\cos x = \frac{1}{3} \text{ fi } \cos x = -\frac{1}{3}$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\text{fi } 1 + \tan^2 x = 9 \text{ fi } \tan x = \pm 2\sqrt{2} \text{ در ربع سوم}$$

$$\text{fi } \tan x = 2\sqrt{2}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

-۸۷

(شهرام ولایی)

$$f(x) = g(x) \text{ fi } \log_{\sqrt{2}}(x+1) = 2 - \log_{\sqrt{2}}(x - \frac{1}{2})$$

$$\text{fi } \log_{\sqrt{2}}(x+1) + \log_{\sqrt{2}}(x - \frac{1}{2}) = 2$$

$$\text{fi } \log_{\sqrt{2}}(x+1)(x - \frac{1}{2}) = 2 \text{ fi } (x+1)(x - \frac{1}{2}) = 4$$

$$\text{fi } 2x^2 - \frac{1}{2} = 4 \text{ fi } \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases} \text{ قق (غقق زیرا در دامنه نیست.)}$$

$$a = \frac{3}{2} \text{ fi } y = f(\frac{3}{2}) = \log_{\sqrt{2}} 4 = 2 = b \text{ fi } ab = 3$$

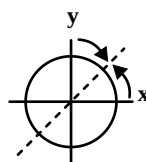
(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

-۸۸

(ابراهیم قانونی)

ابتدا حد راست را محاسبه می‌کنیم:

با توجه به دایره مثلثاتی داریم:

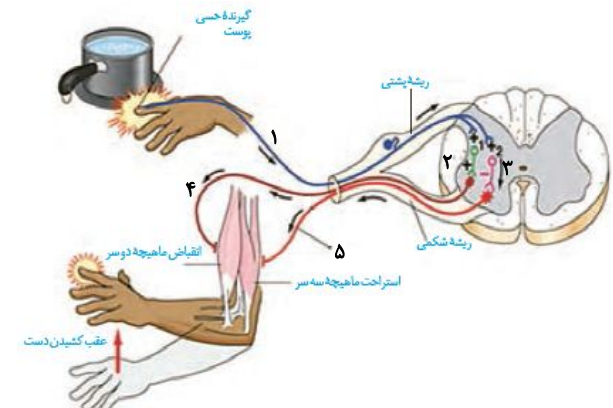




زیست‌شناسی ۲

۹۱-

(سوار چغیری)



سیناپس‌های تحریکی: نورون ۱ و ۲، نورون ۳ و ۴، نورون ۴ و ۵ و ماهیچه دو سر بازو.

سیناپس‌های مهارتی: نورون ۳ و ۵

سیناپس‌های غیرفعال: نورون ۵ و ماهیچه سه سر بازو

(تفصیل عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۶)

۹۲-

(شاهین رضیان)

لایه میانی چشم انسان شامل مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه است. مشیمیه لایه‌ای رنگ‌دانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است که شبکه‌ی چشم را تغذیه می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اجسام مژگانی به واسطه اتصال به تارهای آویزی در تغییر قطر عدسی نقش دارند و ماهیچه‌های صاف دارند.

گزینه ۲: ماهیچه‌های عنبیه و مژکی از نوع صاف هستند. انقباض آن‌ها تحت کنترل اعصاب خودمختار است.

گزینه ۳: یاخته‌های مشیمیه، ماهیچه‌های نیستند و قدرت انقباض ندارند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۹۳-

(شکیلا سالاروندیان)

همه عبارت‌ها درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

(الف) براساس شکل ۱۶ فصل ۳ درست است.

(ب) افراد کم‌تحرک، تار ماهیچه‌های تند (یا سفید) بیش‌تری دارند که با ورزش، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند.

(ج) براساس شکل ۱۷ فصل ۳ درست است.

(د) براساس شکل ۱۱ فصل ۳ درست است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۶، ۴۷ و ۴۹ تا ۵۱)

۹۴-

(شاهین رضیان)

نکته: در صفحه ۸۴ کتاب درسی زیست‌شناسی (۱) خط اول واژه نسبت سطح به حجم ذکر شده است.

وقتی نسبت سطح به حجم یاخته‌های چربی افزایش می‌یابد، یعنی اندازه یاخته کم شده است، در دیابت، یاخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به‌دست آورند که باعث کاهش وزن می‌شود. علاوه بر آن تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن را کاهش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در فعالیت بیش‌تر غده تیروئید، با افزایش هورمون‌های یددار تیروئید (نه کلسی‌تونین) سوخت و ساز بدن افزایش می‌یابد و در نتیجه کربن‌دی‌اکسید بیش‌تری تولید می‌شود و مقدار ترکیب کربن‌دی‌اکسید با هموگلوبین نیز افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: در دیابت شیرین نوع II انسولین به مقدار کافی ترشح می‌شود.

گزینه ۳: بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود (کاهش pH خون) که اگر این وضعیت درمان نشود، به اگما و مرگ منجر خواهد شد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۸۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۹۵-

(سارا رضایی)

گزینه ۱: عطسه، سرفه و استفراغ سبب بیرون‌راندن میکروب‌ها می‌شوند (نه از بین رفتن و نابودی آن‌ها).

گزینه ۲: تمامی میکروب‌ها هنگام ورود به بدن با خط اول دفاع بدن (پوست و لایه مخاطی) روبه‌رو می‌شوند.

گزینه ۳: مثال این گزینه میکروب‌های بیماری‌زای روی پوست است که توسط لیروزیم عرق از بین می‌روند.

گزینه ۴: در دفاع اختصاصی پاسخ دستگاه ایمنی فقط بر همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثری ندارند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۹۶-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

منظور سؤال هورمون اکسین می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: به عبارت «به‌طور مستقیم» توجه گردد، هورمون اکسین باعث تحریک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌گردد و این هورمون اتیلن است که به‌طور مستقیم، باعث توقف رشد جوانه جانبی می‌گردد.

گزینه ۲: دلیل تجمع اکسین در سمت سایه، جابه‌جایی این ماده از سمت مقابل نور به سایه می‌باشد (نه تفاوت در شدت تولید دو طرف دانه رست).

گزینه ۳: با توجه به صفحه ۱۴۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ درست است.

گزینه ۴: اکسین‌ها دسته‌ای از هورمون‌ها هستند که شامل چندین ترکیب شیمیایی می‌باشند.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۰ و ۱۴۳ تا ۱۴۵)

۹۷-

(شاهین رضیان)

مورد «ج» عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند. بررسی سایر موارد:

الف - در مورد بی‌مهرگان آبی صدق نمی‌کند.

ب - در مورد سخت‌پوستان صدق نمی‌کند.

د - هر جانوری که بکرزایی می‌کند، لزوماً مار نیست و می‌تواند زنبور عسل نیز باشد و همه مارها نیز لزوماً گیرنده امواج فروسرخ را ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵، ۱۱۵ و ۱۱۶)

۹۸-

(سپهر سنی)

گزینه ۱: بلاستوسیت پس از جایگزینی توسط یاخته‌های دیواره داخلی رحم احاطه می‌شود.

گزینه ۲: توده یاخته درونی، قبل از جایگزینی بلاستوسیت ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: در طی لقاح غشای اسپرم به غشای ثانویه ملحق می‌شود، پس در ساختار غشای یاخته تخم، غشای اسپرم همانند غشای اووسیت ثانویه وجود دارد.

گزینه ۴: طبق شکل ۱۲ صفحه ۱۰۸، پس از ادغام ریزکسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی با لایه ژلای تخمک، جدار لقاحی تشکیل می‌شود.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۹۹-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

تنها مورد «ب» نادرست می‌باشد.

رویان قلبی‌شکل بعد از رویان کروی‌شکل به‌وجود می‌آید (نه پیش از آن).

مورد «آ»: با توجه به شکل صفحه ۱۲۶ می‌توان فهمید سه یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم یاخته پارانشیم‌خورد از بین می‌روند و یاخته بزرگ‌تر باقی می‌ماند.

مورد «پ»: در گیاه لوبیا برخلاف ذرت، اندوخته غذایی جذب لپه‌ها می‌گردد و در نتیجه، لپه‌ها وظیفه انتقال اندوخته غذایی را نخواهند داشت.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۰۰-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

در مرحله آنافاز I رشته‌های دوک در حال کوتاه‌شدن هستند تنها مورد «د» در ارتباط با آنافاز I صحیح است.

موارد «الف» و «ج» به پروفاژ I اشاره دارند.

مورد «ب»: کروموزوم‌های هم‌ساخت (همتا) از هم جدا می‌شوند که سانترومر مشترک ندارند.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۳)



آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی ۲

۱۰۱-

آسیب به لیمبیک تغییر در انعکاس عقب کشیدن دست ایجاد نمی‌کند.
لوب‌های بویایی با سامانه لیمبیک در ارتباطند. بنابراین آسیب به لیمبیک می‌تواند واکنش نسبت به بوها را تغییر دهد.
لیمبیک در یادگیری دخالت دارد. بنابراین آسیب به آن می‌تواند یادگیری مطالب جدید را مختل نماید.
(سراسری خارج از کشور - ۹۱)
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱)

۱۰۲-

یاخته‌های مژکدار بخش حلزونی با لرزش مایع درون بخش حلزونی و یاخته‌های مژکدار مجاری نیم‌دایره‌ای با به حرکت درآمدن مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای مرتعش می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: تحریک یاخته‌های مژکدار بخش دهلیزی در ارتباط با پیام تعادلی است (نه پیام شنوایی).
گزینه‌های ۲ و ۳: استخوان رکابی با لرزاندن دریچه بیضی مایع درون حلزون را به لرزش درمی‌آورد.
(سراسری خارج از کشور - ۹۲)
(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۰۳-

در ماهیچه اسکلتی، چندین تار توسط بافت پیوندی رشته‌ای احاطه می‌شوند و یک دسته تار را به وجود می‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: شبکه‌ای آندوپلاسمی درون تار قرار دارد و نمی‌تواند آن را احاطه کند.
گزینه ۲: هر تار شامل چندین هسته و میتوکندری است، نه تارچه.
گزینه ۴: در هر سارکومر، رشته‌های ضخیم در وسط و رشته‌های نازک در دو انتها قرار دارند.
(سراسری - ۹۰ با تغییر)
(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۹)

۱۰۴-

موارد اول و دوم صحیح‌اند. بررسی موارد:
مورد اول: هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها بازجذب آب را افزایش داده و باعث بالا رفتن فشار اسمزی ادرار می‌شود. کاهش این هورمون با کاهش بازجذب آب سبب کاهش فشار اسمزی ادرار می‌شود.
مورد دوم: هورمون پاراتیروئیدی، بازجذب کلسیم در نفرون‌ها را افزایش می‌دهد. کاهش این هورمون موجب کاهش بازجذب کلسیم در کلیه‌ها می‌شود.
مورد سوم: کاهش غیرطبیعی انسولین موجب می‌شود یاخته‌ها نتوانند گلوکز خون را جذب کنند و در نتیجه از چربی‌ها و پروتئین‌ها به عنوان سوخت استفاده کنند که این امر موجب تولید محصولات اسیدی می‌شود که به دنبال آن برای تنظیم pH خون، ترشح یون H^+ به گردیزه‌ها افزایش می‌یابد.
مورد چهارم: آلدوسترون بازجذب یون سدیم از کلیه را افزایش می‌دهد. کاهش غیرطبیعی آن باعث افزایش غلظت این یون در ادرار می‌شود.
(سراسری - ۹۶ با تغییر)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

۱۰۵-

محل برخورد با آنتی‌ژن می‌تواند در محل بالغ شدن لنفوسیت‌ها باشد. پادتن تولید شده با اتصال به میکروب‌ها و چسباندن آن‌ها به یکدیگر موجب غیر فعال شدن میکروب می‌شود و بیگانه‌خواری درشت‌خوارها را تشدید می‌نماید.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: پادتن همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش درمی‌آید و هرجا با میکروب برخورد کرد آن را نابود یا بی‌اثر می‌سازد. در ارتباط با یاخته‌های سرطانی یا الوده به ویروس لنفوسیت T پس از شناسایی آنتی‌ژن تکثیر می‌شود و لنفوسیت‌های T کشنده را پدید می‌آورد.
گزینه ۲: در دفاع غیراختصاصی یاخته‌های خونی تنها در خط دوم دفاعی نقش دارند.
گزینه ۳: نوتروفیل‌ها با تراگذاری از دیواره‌ی مویرگ خارج می‌شوند.
(سراسری خارج از کشور - ۹۴ با تغییر)
(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸، ۷۲ و ۷۳)

۱۰۶-

یک فرد تتراپلوئید ۱۲ کروموزومی، گامت‌های دیپلوئید ۶ کروموزومی تولید می‌کند. در این گامت‌ها کروموزوم‌ها دو به دو هم‌تا هستند؛ چون گامت‌های دیپلوئید، دو مجموعه کروموزوم دارند.
(سراسری - ۸۶)
(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۹۲ تا ۹۵)

۱۰۷-

موارد اول، دوم و سوم صحیح هستند.
بررسی موارد:
مورد ۱: اسپرماتوسیت اولیه (دیپلوئید) و اسپرماتوسیت ثانویه (هاپلوئید) کروموزوم دو کروماتیدی دارند. (درست)
مورد ۲: اسپرماتوسیت اولیه (دیپلوئید) و اسپرماتوسیت ثانویه (هاپلوئید) حاوی ژن یا ژن‌های سازنده آنزیم‌های درون آکروزوم می‌باشند. (درست)
مورد ۳: اسپرماتوسیت اولیه تولید یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه (هاپلوئید) و اسپرماتوسیت ثانویه اسپرماتیدها (هاپلوئید) را تولید می‌کند.
مورد ۴: ساختار چهار کروماتیدی مربوط به تتراد تنها در اسپرماتوسیت اولیه تشکیل می‌شود. (نادرست)
(سراسری - ۹۵ با تغییر)
(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۰۸-

بلاستوسیت یک لایه بیرونی (نه یاخته‌های درونی) به نام تروفوبلاست دارد که سرانجام در تشکیل جفت دخالت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: هنگام جایگزینی بلاستوسیت جسم زرد فعال است و پروژسترون ترشح می‌کند.
گزینه ۳: تقسیمات یاخته تخم در طول لوله‌ی فالوپ ادامه می‌یابد و افزایش تعداد یاخته‌ها همراه با کاهش حجم سیتوپلاسم یاخته‌ها است. یعنی مجموع حجم یاخته‌ها با حجم اولیه یاخته تخم تقریباً برابر است.
گزینه ۴: به دنبال تشکیل جفت، جسم زرد فعال است و ترشح پروژسترون و استروژن را تا مدتی بعد از لقاح ادامه می‌دهد.
این هورمون‌ها با ایجاد یک مکانیسم خودتنظیمی منفی ترشح FSH و LH را مهار می‌کنند و از ایجاد فولیکول‌های جدید جلوگیری می‌کنند.
(سراسری - ۹۳)
(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۰)

۱۰۹-

طبق صفحه ۱۱۹ کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، بیش‌ترین گونه‌های گیاهان روی زمین، گیاهان نهاندانگان هستند، در این گیاهان در تخمک‌ها، یک یاخته باقی مانده از میوز و در کیسه‌های گرده یاخته‌های حاصل از میوز، یاخته‌های هاپلوئیدی هستند که می‌توانند میتوز انجام دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: گیاه نهاندانه می‌تواند تک‌جنسی باشد.
گزینه ۲: با توجه به اطلاعات کتاب در ارتباط با تکثیر گل سرخ یا درخت انگور می‌توان نتیجه گرفت روش تکثیر غیرجنسی در گروهی از گیاهان سریع‌تر از تکثیر جنسی است.
گزینه ۴: دانه‌های گرده نارس (هاگ نر) درون کیسه گرده، تشکیل دانه گرده رسیده را می‌دهند.
(سراسری خارج از کشور - ۹۰ با تغییر)
(تولیدمثل نوان‌انگاران) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۶)

۱۱۰-

امروزه از اتیلن برای تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌هایی که قبل از رسیدگی چیده می‌شوند استفاده می‌کنند. بافت‌های آسیب دیده گیاهی نیز اتیلن تولید می‌کنند.
- اکسین در ریشه‌زایی قلمه‌ها (جذب آب و املاح برای قلمه‌ها)، درشت کردن میوه‌ها نقش دارد و جیبرلین در تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن، رویش دانه (بیداری دانه‌های درحال خواب) و نیز درشت کردن میوه‌ها نقش دارد و سیتوکینین محرک تقسیم یاخته‌ای (میتوز و سیتوکینز) است.
(سراسری خارج از کشور - ۹۵ با تغییر)
(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)



فیزیک ۲

-۱۱۱

(مصفی کیانی)

با استفاده از رابطه قانون کولن داریم:

$$q_1 = -4\mu C \quad q_2 = 1\mu C \quad q_3 = 4\mu C$$

$$F_1 = k \frac{|q_1||q_2|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 10 N$$

$$F_2 = k \frac{|q_2||q_3|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 40 N$$

چون دو نیروی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ هم جهت هستند، اندازهٔ برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q برابر است با:

$$F = F_1 + F_2 = 10 + 40 = 50 N$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۹)

-۱۱۲

(سید ابوالفضل قالیچی)

چون کاری که میدان الکتریکی بر روی بار انجام می‌دهد برابر با $2 \times 10^{-10} J$ می‌باشد، بنابراین با توجه به این که سرعت ثابت است، تغییر انرژی پتانسیل برای انتقال بار q از نقطهٔ A به نقطهٔ B برابر با $2 \times 10^{-10} J$ است، لذا داریم:

$$DU = -W_E = 2 \times 10^{-10} J$$

$$DV = \frac{DU}{q} \quad \text{fi} \quad V_B - 100 = \frac{2 \times 10^{-10}}{10^{-12}} \quad \text{fi} \quad V_B = -100 V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

-۱۱۳

(امیر حسین برادران)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \text{fi} \quad U_2 - U_1 = \frac{1}{2} \Delta m J = 150 \cdot 10^{-3} J$$

$$C = 6mF, V_2 = (V_1 + 10)V$$

$$\frac{1}{2} \times 6 \times (V + 10)^2 - \frac{1}{2} \times 6 \times V^2 = 1500$$

$$\text{fi} \quad (V + 10)^2 - V^2 = 500 \quad \text{fi} \quad V^2 + 20V + 100 - V^2 = 500$$

$$U_1 = \frac{1}{2} CV_1^2, V_1 = 20 V$$

$$\text{fi} \quad V = 20 V \quad \text{fi} \quad U_1 = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-6} \times 20^2 = 120 \times 10^{-6} J$$

$$C = 6mF, F = 6 \times 10^{-6} F$$

$$\text{fi} \quad U_1 = 1/2 \times 10^{-3} J$$

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

-۱۱۴

(امیر حسین برادران)

با کشیدن سیم حجم آن ثابت است.

$$V = V_0 \quad \text{fi} \quad A\ell = A_0\ell_0 \quad \text{fi} \quad \frac{A}{A_0} = \frac{\ell_0}{\ell} (*)$$

با توجه به رابطهٔ مقاومت با طول و سطح مقطع سیم، داریم:

$$R = r \frac{\ell}{A} \quad \text{fi} \quad \frac{R}{R_0} = \frac{\ell}{\ell_0} \times \frac{A_0}{A}$$

$$\text{fi} \quad \frac{R}{R_0} = \left(\frac{\ell}{\ell_0}\right)^2 \quad \text{fi} \quad R = \frac{R_0}{\ell_0^2} \ell^2$$

بنابراین نمودار مقاومت بر حسب طول به صورت یک سهمی با دهانهٔ رو به بالا است.

(میران الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۱۴۵)

-۱۱۵

(علیرضا سروری)

ابتدا مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم:

$$\frac{1}{R_{3,5,6}} = \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6 + R_3} \quad \text{fi} \quad R_{3,5,6} = 4W$$

$$R_{3,5,6,7} = R_{3,5,6} + R_7 = 6W$$

$$\frac{1}{R_{3,4,5,6,7}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_{3,5,6,7}} \quad \text{fi} \quad R_{3,4,5,6,7} = 2W$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_{3,4,5,6,7} = 4W$$

حال با توجه به این که اختلاف پتانسیل دو سر شاخه‌های موازی برابر است، می‌توان نوشت:

$$V_5 = V_{3,6} \quad \text{fi} \quad I_5 R_5 = I_{3,6} R_{3,6}$$

$$\frac{I_5 = 1A}{I_5 R_5 = I_{3,6} R_{3,6}} \quad \text{fi} \quad I_{3,6} = 1/5 A$$

$$\text{fi} \quad I_{3,5,6,7} = 1/5 A$$

$$V_4 = V_{3,5,6,7} \quad \text{fi} \quad I_4 R_4 = I_{3,5,6,7} R_{3,5,6,7}$$

$$\text{fi} \quad I_4 \times 3 = 1/5 \times 6 \quad \text{fi} \quad I_4 = 2A$$

بنابراین جریان اصلی مدار برابر با $I_T = I_4 + I_{3,5,6,7} = 4/5 A$ است و

$$V = V_T = I_T R_{eq} = 4/5 \times 4 = 18V \quad \text{می‌توان نوشت:}$$

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

-۱۱۶

(معمومه علیناز)

با استفاده از رابطهٔ $U = P \cdot t$ انرژی مصرفی توسط بخاری برقی را در مدت یک ساعت حساب می‌کنیم:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad \text{fi} \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{V_1^2}{V_2^2} \times \frac{R_2}{R_1}$$

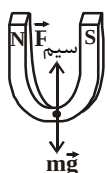
$$\frac{V_2 = 110V, P_1 = 1500W}{V_1 = 220V} \quad \text{fi} \quad P_2 = 375W$$



$$\Rightarrow B = 0.01 T \xrightarrow{1 T = 10^4 G} B = 100 G$$

(ترکیبی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۸ و ۸۱)

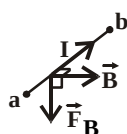
(سیدعلی میرنوری)



برای آن که ترازو عدد صفر را نشان دهد باید نیروی وزن آهنربا توسط نیروی مغناطیسی‌ای که از طرف سیم بر آهنربا وارد می‌شود، خنثی شود، بنابراین می‌توان نوشت:

$$F = I \ell B \sin 90^\circ = mg$$

$$\Rightarrow I = \frac{mg}{\ell B} = \frac{0.3 \times 10}{0.5 \times 0.6} \Rightarrow I = 10 A$$



با توجه به شکل، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر آهنربا از طرف سیم به طرف بالا می‌باشد، بنابراین طبق قانون سوم نیوتون، نیروی مغناطیسی‌ای که از طرف آهنربا بر سیم وارد می‌شود باید هم‌اندازه و در خلاف جهت نیروی مغناطیسی‌ای باشد که از طرف سیم بر آهنربا وارد می‌شود. بنابراین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم به طرف پایین است که با توجه به جهت میدان مغناطیسی که از چپ به راست می‌باشد و با استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان در سیم از **a** به **b** خواهد بود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

(حسن اسحاق زاده)

با بستن کلید **k**، در داخل سیم‌لوله سمت چپ، میدان مغناطیسی‌ای که جهت آن به سمت چپ است، افزایش می‌یابد و بنابراین طبق قانون لنز با افزایش شار مغناطیسی گذرا از سیم‌لوله سمت راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی در آن، در خلاف جهت میدان اصلی و به سمت راست می‌باشد که با توجه به قاعده دست راست، جریان در مقاومت **R** در جهت **b** خواهد بود. با باز کردن کلید **k**، میدان مغناطیسی در سیم‌لوله سمت چپ کم می‌شود، بنابراین بنا به قانون لنز، با کاهش شار مغناطیسی گذرا از سیم‌لوله سمت راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی در آن به سمت چپ می‌باشد و در نتیجه طبق قاعده دست راست، جریان در مقاومت **R** در جهت **a** خواهد بود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۱ و ۹۲)

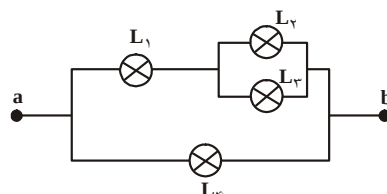
$$U = 375 \times 3600 = 1350000 J = 1350 kJ$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(فرهنگ فرقانی‌فر)

-۱۱۷

اگر مقاومت هر لامپ برابر با R باشد، در شاخه بالایی داریم:



$$R' = R_{L1, L2} = \frac{R}{2} + R = \frac{3}{2} R$$

$$R_f = R$$

و در شاخه پایینی داریم:

اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه **a** و **b** برابر با V باشد، چون مقاومت شاخه پایینی کم‌تر از مقاومت شاخه بالایی است، بنابراین لامپ L_4 دارای بیش‌ترین جریان عبوری و در نتیجه بیش‌ترین توان مصرفی است. با استفاده

$$\text{از رابطه } P = \frac{V^2}{R}, \text{ می‌توان نوشت:}$$

$$\frac{P_f}{P'} = \frac{R'}{R_f} \Rightarrow \frac{100}{P'} = \frac{\frac{3}{2} R}{R}$$

$$\Rightarrow P' = \frac{200}{3} W, P_T = P_f + P' = 100 + \frac{200}{3} = \frac{500}{3} W$$

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

(سیدعلی میرنوری)

-۱۱۸

چون دو سر هر لامپ به اختلاف پتانسیل اصلی خود متصل شده است، توان اسمی خود را مصرف می‌کند و بنابراین مقاومت هر لامپ

$$\text{برابر } R = \frac{V^2}{P} = \frac{20^2}{80} = 5 \Omega \text{ است و چون دو لامپ به صورت موازی به هم}$$

متصل شده‌اند، می‌توان نوشت:

$$R_{eq} = \frac{R \times R}{R + R} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R}{2} \xrightarrow{R=5\Omega} R_{eq} = 2.5 \Omega$$

حال چون سیم‌لوله بدون مقاومت است، جریان گذرا از سیم‌لوله در حالت

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{20}{2.5} = 8 A$$

پایا برابر است با:

در نهایت با استفاده از رابطه میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیم‌لوله می‌توان نوشت:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow B = 12/5 \times 10^{-7} \times 1000 \times 8$$

شیمی ۲

۱۲۱-

(سید سحاب اعرایی)

در فلزات قلیایی خاکی هرچه شعاع اتمی فلز بیش تر باشد، واکنش پذیری آن در واکنش با هالوژن ها بیش تر است.

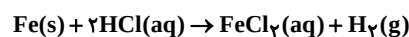
(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

۱۲۲-

(محمدر پارسا خراهمانی)

ابتدا مقدار آهن خالص را می یابیم:

$$\frac{10.5 \text{ گرم ناخالصی}}{80} = \frac{20}{x} \Rightarrow x = 42 \text{ گرم آهن خالص}$$



$$? \text{ g H}_2 = 42 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 1.5 \text{ g H}_2$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{1.5 \text{ g}}{15 \text{ L}} = 0.1 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

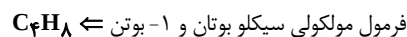
$$? \text{ mol H}_2 = 1.5 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 0.75 \text{ mol H}_2$$

$$\frac{0.75 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = \frac{15 \text{ L}}{y \text{ L}} \Rightarrow y = 20 \text{ L}$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۳-

(فاصل قهرمانی فر)



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در بنزن همه کربن ها سیر نشده هستند ولی در سیکلو هگزان همه کربن ها سیر شده هستند.

گزینه «۳»: در نفتالن هر اتم کربن با ۴ پیوند به ۳ اتم دیگر متصل است.

گزینه «۴»: ساختار نقطه - خط بنزن و سیکلو هگزان به صورت زیر است:



بنزن



سیکلو هگزان

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۳، ۳۹ و ۴۲)

۱۲۴-

(محمدر پارسا خراهمانی)

بررسی عبارت ها:

عبارت «آ»: درست - $\text{Fe(OH)}_3\text{(s)}$ سرخ رنگ و زرد سبز رنگ است. نور سرخ طول موج بلندتری از نور سبز دارد.

عبارت «ب»: درست - برای استخراج Fe از Fe_2O_3 (زنگ آهن)، از کربن (نافلزی تیره رنگ بدون رسانایی گرمایی) استفاده می کنیم.

عبارت «پ»: درست - از تخمیر بی هوازی گلوکز همانند واکنش بین هماتیت (Fe_2O_3) و کربن، گاز کربن دی اکسید آزاد می شود.

عبارت «ت»: درست - از واکنش بین آهن و هیدروکلریک اسید، گاز هیدروژن آزاد می شود. واکنش هیدروژن با برم (هالوژن تناوب چهارم) در دمای 200°C قابل انجام است.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۷، ۹، ۱۴، ۱۵، ۱۹، ۲۱ و ۲۳)

۱۲۵-

(میلاد کیانیان)

ابتدا میزان گرمای مبادله شده جهت افزایش دمای آلومینیم را به دست می آوریم. توجه کنید میزان تغییرات دما در واحد کلوین و سانتی گراد یکسان می باشد، یعنی ارزش دمای یک درجه سلسیوس برابر با یک کلوین است.

$$Q = mc\Delta\theta \quad \Delta\theta = 332 - 292 = 40^\circ\text{C}$$

میزان گرمای مبادله شده برابر است با:

$$Q = 760 \times 0.9 \times 40 = 27360 \text{ J}$$

در نهایت تعداد مول های اولیه اتانول را به دست آورده و آنتالپی سوختن آن را محاسبه می کنیم:

$$\text{اتانول} = 0.2 \text{ mol} = \frac{0.92 \text{ g اتانول}}{46 \text{ g اتانول}} \times \text{اتانول} = 0.2 \text{ mol}$$

$$\frac{-27360 \text{ kJ}}{0.2 \text{ mol}} = -136800 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸، ۶۸ و ۶۹)

۱۲۶-

(مرتضی رضائی زاده)

فلزهای سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان، با آب سرد با شدت واکنش می دهند، اما سرعت واکنش آن ها متفاوت است. (ماهیت واکنش دهنده ها)

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۷۶ تا ۸۱)

۱۲۷-

(مبينا شراختی پور)

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) در ساختار لیکوپن، ۱۳ پیوند دوگانه «کربن - کربن» وجود دارد که برای تبدیل کردن همه پیوندهای دوگانه یک مول لیکوپن به پیوندهای یگانه به ۱۳ مول H_2 نیاز داریم.

$$?LH_2 = 13 \text{ mol } H_2 \times \frac{22.4 \text{ L } LH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 291.2 \text{ L } LH_2$$

(ب) در جواز گندم، مالتوز ($C_{12}H_{22}O_{11}$) وجود دارد. فرمول مولکولی آشناترین کربوکسیلیک اسید، $C_2H_4O_2$ می‌باشد؛ بنابراین تعداد اتم‌های کربن مالتوز ۶ برابر تعداد اتم‌های کربن $C_2H_4O_2$ است.

(پ) در تمشک، ترکیب آروماتیک بنزویک اسید وجود دارد. بازدارنده موجود در هندوانه لیکوپن است. اما لیکوپن آروماتیک نیست.

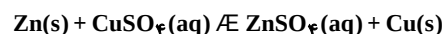
(ت) در ساختار کلسترول، یک حلقه ۵ عضوی وجود دارد، همچنین در ساختار آن تنها یک اتم اکسیژن وجود دارد.

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۸۹، ۹۱ و ۹۵)

۱۲۸-

(مبينا شراختی پور)

واکنش فرایند انجام شده، به صورت زیر می‌باشد:



$$\bar{R}_{CuSO_4} = \bar{R}_{Zn^{2+}} = 0.04 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{CuSO_4} = -\frac{Dn}{Dt}, 0.04 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} = -\frac{(0 - 0.04 \text{ mol})}{Dt(\text{min})}$$

$$Dt = \frac{0.04 \text{ mol}}{0.04 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}} = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۱۲۹-

(مرتضی کلایی)

(آ) نادرست. مونومر سازنده پلی اتن گاز اتن می‌باشد که در مولکول آن، هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به سه اتم دیگر متصل است.

(ب) نادرست. تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن، ممکن نیست.

(پ) نادرست. آلکان‌ها ترکیباتی سیر شده هستند و نمی‌توانند در یک واکنش پلیمری شدن مورد استفاده قرار گیرند.

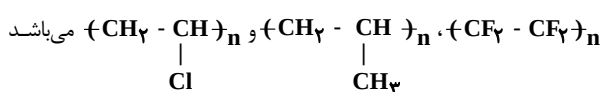
(ت) نادرست. در طی این واکنش، در هر مولکول اتن یک جفت الکترون پیوندی به‌طور یکنواخت می‌شکند.

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

۱۳۰-

(مرتضی کلایی)

فرمول شیمیایی تفلون، پلی پروپن و پلی وینیل کلرید به ترتیب به صورت:



که هر یک از این پلیمرها از تکرار n واحد مونومر یکسان متعلق به خودشان به دست آمده‌اند؛ بنابراین درصد جرمی همه عناصر موجود در واکنش‌دهنده‌ها و پلیمرهای به دست آمده یکسان است. به عنوان مثال:

$$\%100 = \frac{\text{جرم کلر}}{\text{جرم کل ترکیب}} \times 100 = \text{درصد جرمی کلر در وینیل کلرید}$$

$$= \frac{1 \times 35.5}{2(12) + 3(1) + 35.5} \times 100 = 56.8\%$$

$$\%100 = \frac{\text{جرم کلر}}{\text{جرم کل ترکیب}} \times 100 = \text{درصد جرمی کلر در پلی وینیل کلرید}$$

$$= \frac{n \times (35.5)}{[2n(12)] + [3n(1)] + [n \times 35.5]} \times 100 = 56.8\%$$

اما برای تولید یک پلی استر باید از دو مونومر سازنده متفاوت که یکی کربوکسیلیک اسید و دیگری یک الکل دو عاملی است استفاده کرد که درصد جرمی هر یک از عناصر در دو مونومر اولیه و همچنین در پلی استر به دست آمده یکسان نمی‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

ریاضی ۱

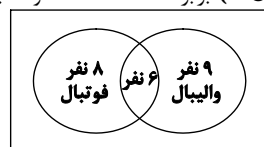
۱۳۱-

(رضا اکبری)

تعداد افرادی که در تیم والیبال یا فوتبال هستند برابر است با:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۱۴ + ۱۵ - ۶ = ۲۳ \text{ نفر}$$

پس تعداد اعضای $(A \cup B)$ برابر $۲۳ - ۲۲ = ۱$ خواهد بود.



(میموه، آلو و زنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۱۳۲-

(سعید نصیری)

$$(۱) a_2 = \frac{1}{3} a_5 \text{ fi } a_9 = \frac{1}{3} a_{24} \text{ fi } q^5 = 3$$

$$(۲) a_6 = ۵۴ \text{ fi } a_{15} = ۵۴ \text{ fi } a_{(q^5)} = ۵۴ \text{ fi } a = ۲$$

$$(۳) a_{31} = a_{q^3} = a(q^5)^6 = ۲ \times ۲^6 = ۱۴۵۸ \text{ fi } a_{31} = ۱۴۵۸$$

(میموه، آلو و زنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۳۳-

(رضا اکبری)

$$\sin^2 a + \cos^2 a = ۱ - ۲ \sin^2 a \cos^2 a = \frac{1}{2} \text{ fi } \sin a \cos a = \pm \frac{1}{2}$$

$$\cot a + \tan a = \frac{1}{\sin a \cos a}$$

$$\text{fi } \cot a + \tan a = \pm ۲$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

۱۳۴-

(مسین اسفینی)

$$a + b = a^3 + b^3 \text{ fi } a + b = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a, b \neq 0 \text{ fi } a + b = ۱ \text{ fi } a^2 - ab + b^2 = ۱ \text{ fi } a^2 + b^2 = ۱ + ab (*)$$

$$(a - b)^2 - ۱ = (a^2 + b^2 - ۲ab) - ۱$$

بنابراین:

$$\frac{ab}{a^2 + b^2 - ۲ab - ۱} = \frac{-ab}{ab} = -۱$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۵-

(سید سحاب اعرایی)

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ fi } \begin{cases} k = -۲ \\ h = ۴ \end{cases}$$

$$\text{fi } y = a(x - ۴)^2 - ۲ \text{ fi } ۱۰ = a(۲ - ۴)^2 - ۲$$

$$\text{fi } ۱۲ = ۴a \text{ fi } a = ۳$$

$$\text{معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)}$$

۱۳۶-

(رضا اکبری)

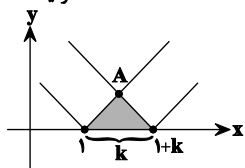
اگر نمودار یک رابطه داده شده باشد، هنگامی این نمودار تابع است که هر خط موازی محور عرض‌ها، نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند. این شرط تنها در نمودار گزینه «۴» برقرار است.

(تاج) (ریاضی، صفحه ۱۰۵)

۱۳۷-

(شهرام ولایی)

$$y \text{ جدید} = |x - k - ۱| \text{ fi } y \text{ اولیه} = |x - ۱|$$



$$|x - ۱| = |x - k - ۱|$$

$$\text{غ.ق. } x - ۱ = x - k - ۱ \text{ fi } k = ۰ \text{ fi } x - ۱ = -x + k + ۱ \text{ fi } ۲x = k + ۲ \text{ fi } x_A = \frac{k + ۲}{۲}$$

$$\text{fi } y_A = \left| \frac{k}{۲} \right| = \frac{k}{۲} \text{ fi } A \left(\frac{k}{۲}, \frac{k}{۲} \right)$$

$$S = \frac{(k)(\frac{k}{۲})}{۲} = \frac{k^2}{۴} = ۹ \text{ fi } k^2 = ۳۶ \text{ fi } k = ۶$$

(تاج) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۱۳۸-

(مهری ملازمقانی)

$$۳ \text{ داور ایرانی} \text{ fi } \frac{۴}{۳} = \frac{۵}{۲} = ۴۰ \text{ حالت } ۴۵$$

$$۴ \text{ داور ایرانی} \text{ fi } \frac{۴}{۴} = \frac{۵}{۱} = ۵$$

(شمارش، برون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۳۹-

(رضا اکبری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوع بارندگی: کیفی اسمی

(۳) میزان بارندگی: کمی پیوسته

(۴) دمای هوا: کمی پیوسته

(آمار و احتمال) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۴۰-

(رضا اکبری)

$$n(S) = \frac{۷}{۳} = ۳۵$$

$$P(A) = \frac{\frac{۴}{۲} + \frac{۳}{۲} + \frac{۳}{۲} + \frac{۴}{۱}}{۳۵} = \frac{۱۸ + ۱۲}{۳۵} = \frac{۶}{۷}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۷)



زیست‌شناسی ۱

۱۴۱-

(شاهین رضیان)

جانداري که ژن (های) افراد گونه دیگری را در خود دارد، جاندار تراژن نامیده می‌شوند. مهندسان ژنتیک حتی می‌توانند ژن‌های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری‌ها وارد کنند.

پس گزینه‌های «۱» و «۳» که پروتئین و محصول ژن را گرفته‌اند، تراژن نیستند. در ارتباط با گزینه «۴» توجه کنید که بیش‌تر جانوران از جمله نشخوارکنندگان ژن مربوط به آنزیم سلولاز را ندارند و میکروب‌های لوله گوارش آن‌ها این آنزیم را برای هضم غذا می‌سازند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۴۷) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۲۵ و ۱۶۹)

۱۴۲-

(شاهین رضیان)

جانورانی مانند ملخ، کرم خاکی و پرندگان دانه‌خوار، چینه‌دان دارند که به ذخیره غذا کمک می‌کند. این ساختار به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.

در چینه‌دان ملخ، گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها توسط آمیلاز بزاق ادامه می‌یابد. موارد دیگر در مورد چینه‌دان صدق نمی‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۳۵)

۱۴۳-

(کسری اکبری)

گزینه «۱»: خود کیلومیکرون هم یک نوع لیپوپروتئین حاصل از مواد غذایی است که در خود یاخته

گزینه «۳»: گاهی ترکیبات صفر مانند کلسترول در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ کیسه صفرا ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: منظور چربی‌هاست که چون به صورت کیلومیکرون به رگ لنفی می‌روند، با سیاهرگ باب به کبد نمی‌رود، بلکه ابتدا باید به جریان خون برگردد و بعداً به کبد برود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴، ۳۶ و ۳۹)

۱۴۴-

(مهمبر عرفان لطفی)

گزینه «۱»: پس از دم عمیق حجم هوای شش‌ها برابر حجم هوای ذخیره دمی، ذخیره بازدمی، هوای جاری (منهای هوای مرده) و هوای باقی‌مانده است.

گزینه «۲»: هوای باقی‌مانده کم‌تر از نصف هوای ذخیره دمی است. (مراجعه به شکل کتاب درسی)

گزینه «۳»: حجم هوای جاری کم‌تر از نصف هوای باقی‌مانده است. باید توجه شود که پس از یک دم معمولی حجم هوای شش‌ها کم‌تر از ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. گزینه «۴»: اسپیرومتر نام دستگاه است. نمودار، اسپیروگرام نام دارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۴۵-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

با شروع مرحله استراحت عمومی، فشار خون در آنورت از ۱۶ به ۱۲ می‌رسد. اما فشار خون در بطن چپ از ۱۷/۳ به ۸ می‌رسد. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صدای دوم قلب در انتهای موج T و مرحله استراحت عمومی نیز شنیده می‌شود که در این مرحله، موج P شروع به ثبت شدن می‌کند.

گزینه «۳»: دریچه‌های ۳ قطعه‌ای دستگاه گردش مواد، ۲ دسته‌اند که عبارتند از دریچه ۳ لختی و دریچه‌های سینی، مدت زمان بازبودن دریچه‌های سینی (۰/۳ ثانیه) کم‌تر از زمان بسته‌بودن آن (۰/۵ ثانیه) است.

گزینه «۴»: در حد فاصل دو موج P و Q، پیام الکتریکی تحریکی در گره دهلیزی بطنی در حال انتشار است.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۶۸ تا ۷۱)

۱۴۶-

(شاهین رضیان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گردش خون باز در بی‌مهرگان وجود دارد، ولی تقسیم‌بندی قلب به دهلیز و بطن به مهره‌داران مربوط می‌شود.

گزینه «۲»: کرم خاکی گردش خون بسته دارد که رگ پشتی آن قلب اصلی است و ۵ جفت کمان رگی آن قلب کمکی هستند.

گزینه «۳»: عروس دریایی حفره یا کیسه گوارشی دارد که در چتر و بازوی آن منشعب شده است.

گزینه «۴»: ملخ دارای گردش خون باز است و سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی در این حشره دیده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۴، ۸۴، ۸۵ و ۹۷)

۱۴۷-

(شکیلا سالارنوریان)

همه عبارت‌ها درست‌اند. بررسی موارد:

(الف) قسمت اعظم بازجذب در لوله پیچ‌خورده نزدیک انجام می‌شود که یاخته‌های آن مانند یاخته‌های روده باریک (جایگاه اصلی جذب) دارای ریزپرزاند. (شکل (۱۰) فصل ۵)

(ب) کلافک از مویرگ‌های منفذدار تشکیل شده است که دارای غشای پایه ضخیم است. باتوجه به شکل ۱۰ فصل ۵، پودوسیت‌ها با غشای پایه ضخیم کلافک در تماس‌اند.

(ج) براساس فعالیت صفحه ۶۶ فصل ۴ زیست‌شناسی ۱ درست است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۸، ۶۵، ۶۶، ۹۲ و ۹۳)

۱۴۸-

(توفیر بابایی)

(الف) نادرست، حفظ تعادل اسید - باز، یون‌ها و نیز دفع مواد زاید نیتروژن‌دار و سمی از جمله (نه تنها) وظایف کلیه می‌باشد.

(ب) نادرست، کاهش وزن سریع و شدید ممکن است موجب افتادگی کلیه و بسته‌شدن میزانی شود.

(ج) درست، لگنچه ادرار تولیدی را جمع‌آوری می‌کند.

(د) نادرست، براساس شکل صفحه ۹۰ کتاب درسی طول بخش نازک هنله در قسمت پایین رو آن بیش‌تر از قسمت بالارو هنله می‌باشد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۱۴۹-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای، بافت نرم آکنه‌ای است که در گیاهان آبی، فضای بین یاخته‌های فراوان دارد. تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: سامانه بافت پوششی در برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است.

گزینه «۲»: در سطح یاخته تار کشنده کوتین دیده نمی‌شود.

گزینه «۴»: در برش عرضی ساقه گیاهان نهان‌دانه (نه همه گیاهان).

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۵۰-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

کودهای شیمیایی همراه با کودهای زیستی مصرف می‌گردد که باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و ... می‌گردد، که افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌گردد همانند گیاه آژولا.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گیاه توبره واش نیز در محیطی با نیتروژن کم زندگی می‌کند، اما نیاز خود را با شکار حشرات رفع می‌کند.

گزینه «۳»: گیاه آژولا، بومی ایران نیست.

گزینه «۴»: علت بزرگ‌بودن گیاه گونرا، همزیستی‌اش با سیانوباکتری است اما ریزوبیوم‌ها در برجستگی‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران وجود دارند.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۳ و ۱۲۴)

فیزیک ۱

-۱۵۱

(امیرحسین برادران)

$$d = 5 \times 10^6 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^5$$

$$\sim 10^{19} \text{ km}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

-۱۵۲

(امیرحسین برادران)

مطابق نمودار ابتدا نسبت چگالی دو مایع را به دست می‌آوریم:

$$r = \frac{m}{V} \text{ fi } \frac{r_A}{r_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \xrightarrow{V_A=V_1, m_A=m_B, V_B=rV_1} \frac{r_A}{r_B} = r$$

اکنون نسبت حجم دو مایع را در حالتی که جرم یکسانی دارند محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{r_A}{r_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \xrightarrow{m_A=m_B, r_A=r_B} r = \frac{V_B}{V_A}$$

$$\xrightarrow{V=Ah} r = \frac{A_B h_B}{A_A h_A} \xrightarrow{A_A=A_B} \frac{h_B}{h_A} = r$$

از طرفی چون $r_A > r_B$ است پس مایع A پایین‌تر از مایع B قرار می‌گیرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۵۳

(مهم اسری)

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$DK = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

$$DK = W_{F_f} + W_{F_g} + W_{f_k}$$

$$\frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = F_d \cos 0^\circ + F_g d \cos 37^\circ + f_k d \cos 180^\circ$$

$$m = 2 \text{ kg}, v_i = 4 \frac{m}{s}, v_f = 2 \frac{m}{s}$$

$$d = 5 \text{ m}, F_f = 2 \text{ N}, F_g = 2 \text{ N}, \cos 37^\circ = 0.8$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times (2^2 - 4^2) = 2 \times 5 + 2 \times 5 \times 0.8 - 5 f_k$$

$$\text{fi } f_k = \frac{-12 - 10 - 12}{-5} \text{ fi } f_k = 6 / \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۰)

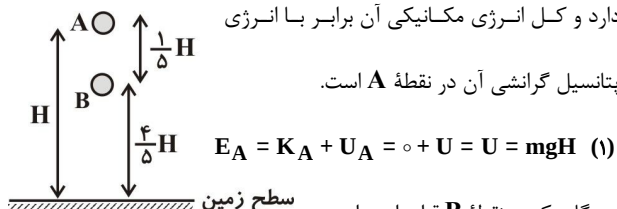
-۱۵۴

(مهم‌ترین پروین)

گلوله هنگامی که رها می‌شود در نقطه A قرار

دارد و کل انرژی مکانیکی آن برابر با انرژی

پتانسیل گرانشی آن در نقطه A است.



و هنگامی که در نقطه B قرار دارد، داریم:

$$E_B = K_B + U_B = K_B + \frac{4}{5}mgH \text{ fi } K_B = E_B - \frac{4}{5}mgH \text{ (۲)}$$

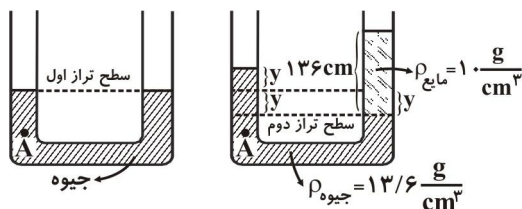
با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

$$E_B = E_A \xrightarrow{(۲),(۱)} K_B = \frac{1}{5}mgH \text{ fi } \frac{K_B}{U_B} = \frac{\frac{1}{5}mgH}{\frac{4}{5}mgH} = \frac{1}{4}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۲، ۳۴ و ۳۸)

-۱۵۵

(مفسر پیکان)



با ریختن مایع در شاخه سمت راست لوله، جیوه به اندازه y در شاخه سمت

راست پایین و به اندازه y در شاخه سمت چپ بالا می‌رود. لذا به اندازه y

سانتی‌متر جیوه فشار نقطه A افزایش می‌یابد. با برابری فشار در یک تراز داریم:

$$P_0 + r_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} = P_0 + r_{\text{جیوه}} g(y)$$

$$r_{\text{مایع}} = 1.0 \frac{g}{cm^3}$$

$$\xrightarrow{1.0 \times 136 = 13/6 \times 2y} r_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, h_{\text{مایع}} = 136 \text{ cm}$$

$$\text{fi } y = 5.0 \text{ cm fi } DP_A = 5.0 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)



۱۵۶-

(معمد اسری)

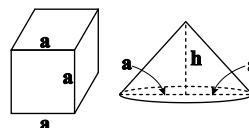
کشش سطحی ناشی از نیروهای هم‌چسبی و ترشوندگی ناشی از نیروهای دگرچسبی می‌باشد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

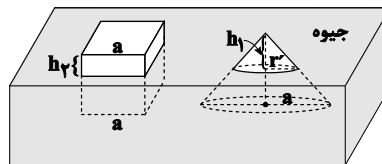
۱۵۷-

(امیرحسین برادران)

چون جنس مکعب و مخروط یکسان است و از طرفی جرم آن‌ها یکسان است، پس حجم آن‌ها نیز یکسان می‌باشد. زمانی که مخروط و مکعب روی جیوه شناور می‌شوند، نیروی شناوری هر دو برابر با وزن مکعب و مخروط است. از طرفی نیروی شناوری وارد بر دو جسم، برابر با وزن مایع جابه‌جا شده است.



$$V_{\text{مکعب}} = V_{\text{مخروط}} \quad \text{fi} \quad a^3 = \frac{1}{3} \pi (a)^2 h \quad \text{fi} \quad h = \frac{3}{\pi} a (1)$$



$$\frac{h_1}{h} = \frac{r^4}{a} \quad \text{fi} \quad \frac{h_1}{h} = \frac{r^4}{a} \quad \text{fi} \quad r^4 = \frac{a}{h_1} \quad \text{fi} \quad r = \sqrt[4]{\frac{a}{h_1}} \quad (2)$$

$$(a - h_2) a^2 r_{\text{جیوه}}^3 = a^3 r_{\text{ماده}}^3 \quad \text{fi} \quad h_2 = \left[1 - \frac{r_{\text{ماده}}}{r_{\text{جیوه}}} \right] a \quad (3)$$

$$\left[\frac{1}{3} \pi a^2 h - \frac{1}{3} \pi r^4 h_1 \right] r_{\text{جیوه}} = \frac{1}{3} \pi a^2 h r_{\text{ماده}}$$

$$\text{fi} \quad r^4 h_1 = a^2 h \left(1 - \frac{r_{\text{ماده}}}{r_{\text{جیوه}}} \right)$$

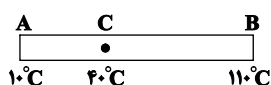
$$\frac{h_1}{h} = \frac{a^2}{p^3} \left(1 - \frac{r_{\text{ماده}}}{r_{\text{جیوه}}} \right) \quad \text{fi} \quad h_1 = \frac{a^2}{p} \left[1 - \frac{r_{\text{ماده}}}{r_{\text{جیوه}}} \right]^3 \quad (4)$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{\frac{a^2}{p}} \left[1 - \frac{r_{\text{ماده}}}{r_{\text{جیوه}}} \right]^3 \quad \text{fi} \quad \frac{h_2}{h_1} = \frac{p}{a} \left[1 - \frac{r_{\text{ماده}}}{r_{\text{جیوه}}} \right]^3$$

۱۵۸-

(ناصر فوارزمی)

اگر نقطه C، نقطه موردنظر سؤال باشد، چون آهنگ شارش گرما در تمام طول میله یکسان است، بنابراین خواهیم داشت:



$$\frac{Q}{t} = k \frac{ADq}{L} \quad \text{fi} \quad k \frac{ADq_{AC}}{L_{AC}} = k \frac{ADq_{AB}}{L_{AB}} \quad \text{fi} \quad \frac{Dq_{AC}}{L_{AC}} = \frac{Dq_{AB}}{L_{AB}}$$

$$\text{fi} \quad \frac{40 - 10}{L_{AC}} = \frac{110 - 10}{L_{AB}} \quad \text{fi} \quad L_{AC} = 1/2 m$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۱۵۹-

(مسن پیکان)

حجم مایعی که سر ریز می‌شود برابر با اختلاف افزایش حجم مایع و افزایش حجم ظرف می‌باشد. مطابق رابطه انبساط حجمی و این که ضریب انبساط حجمی جامدات سه برابر ضریب انبساط طولی می‌باشد، داریم:

$$DV = DV_{\text{ظرف}} - DV_{\text{مایع}} = V_1 (b - \alpha a) Dq$$

$$\text{fi} \quad DV = 4 \times 10^{-3} \times (1/2 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5}) \times 80 = 32 \text{ cm}^3$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۱۶۰-

(سراسری ریاضی - ۷۵)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad \text{fi} \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1 V_2}{T_2 V_1} \quad \text{fi} \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1 V_2}{T_2 V_1} \quad \text{fi} \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1 V_2}{T_2 V_1}$$

$$\text{fi} \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1} \quad \text{fi} \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{573}{373} = 1 + \frac{200}{373}$$

ملاحظه می‌شود حجم گاز به مقداری کمتر از دو برابر حجم اولیه‌اش افزایش یافته است.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۰)

شیمی ۱

۱۶۱-

(مسعود علوی امامی)

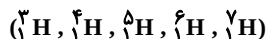
هر چه پایداری یک رادیوایزوتوپ بیش تر باشد، درصد فراوانی آن در طبیعت بیش تر است، در نتیجه میان فراوانی و پایداری رادیوایزوتوپ ها رابطه مستقیم وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هر سه ایزوتوپ منیزیم در خانه ۱۲ جدول تناوبی قرار می گیرند.

گزینه «۳»: درصد فراوانی ${}^7\text{Li}$ بیش تر از ${}^6\text{Li}$ است.

گزینه «۴»: ۵ رادیوایزوتوپ در میان ایزوتوپ های هیدروژن دیده می شود.



(کیوان زارکله الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۵ و ۶)

۱۶۲-

(مسعود علوی امامی)

حداکثر مقدار n (عدد کوانتومی اصلی) در هر اتم برابر ۷ است.

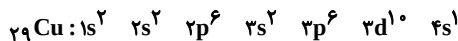
(کیوان زارکله الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۲۴ تا ۲۷)

۱۶۳-

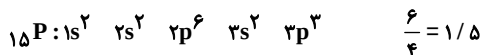
(مسعود علوی امامی)

پرشش (آ) نماد Na شامل ۱۱ پروتون، ۱۲ نوترون و ۱۰ الکترون درونی است، در نتیجه ۳۳ ذره زیر اتمی را شامل می شود.

پرشش ب)



$$f_i \frac{\text{شمار زیرلایه های پر}}{\text{شمار زیرلایه های نیم پر}} = \frac{6}{1} = 6$$



$$f_i \frac{\text{شمار زیرلایه های پر}}{\text{شمار زیرلایه های نیم پر}} = \frac{4}{1} = 4$$

پرشش پ) یون تیوسیانات، بار منفی یک دارد (SCN^-) و در ترکیب با یون لیتیم، ترکیب LiSCN را به وجود می آورد.

(کیوان زارکله الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۳ و ۳۸ تا ۴۱)

۱۶۴-

(مینا شرافتی پور)

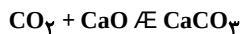
سومین عضو گروه دوم جدول دوره ای عناصر، Ca می باشد که اکسید آن CaO بوده و آهک نام دارد.

بررسی عبارت ها:

آ) کلسیم اکسید را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک می افزایند.

ب) مرجان ها، گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی هستند.

پ) مهم ترین گاز گلخانه ای، CO_2 است. به منظور تبدیل این گاز به مواد معدنی مطابق واکنش زیر، آن را با CaO وارد واکنش می کنند.



ت) کاتیون این ترکیب Ca^{2+} است که به آرایش گاز تک اتمی آرگون می رسد. به منظور ایجاد محیط بی اثر هنگام جوشکاری از ${}^{40}\text{Ar}$ استفاده می شود.

(ترکیبی) (شیمی ۱، صفحه های ۱۱، ۳۰ تا ۳۴، ۵۶، ۶۵، ۶۶ و ۷۴)

۱۶۵-

(حامد پویان نظیر)

ابتدا جرم NaHCO_3 را به مول تبدیل می کنیم:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{252\text{g}}{84\text{g.mol}^{-1}} = 3\text{mol}$$



مول اولیه	۳	۰	۰	۰
تغییر مول	- ۲x	x	x	x
مول نهایی	۳ - ۲x	x	x	x

مول موجود در ظرف:

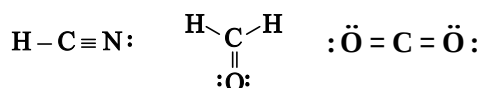
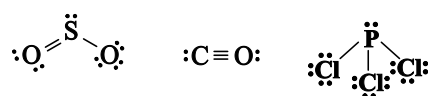
$$3 - 2x + x + x + x = 4 \text{ fi } 3 + x = 4 \text{ fi } x = 1$$

$$\% \text{ تغییر مول} = \frac{2}{3} \times 100 = 66.67\%$$

(ترکیبی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹، ۵۶ تا ۶۰، ۸۳ و ۸۵)

۱۶۶-

(سیر سحاب اعرابی)



تعداد الکترون‌های پیوندی: ۴۲

تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی: ۲۵

(ترکیبی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۶۴ و ۶۵)

۱۶۷-

(امین نوری)

$$\begin{aligned} ? \text{gCl}^- &= 149 \text{gKCl} \times \frac{1 \text{mol KCl}}{74.5 \text{gKCl}} \times \frac{1 \text{mol Cl}^-}{1 \text{mol KCl}} \times \frac{35.5 \text{gCl}^-}{1 \text{mol Cl}^-} \\ &= 71 \text{gCl}^- \end{aligned}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده (g)}}{\text{جرم محلول (g)}} \times 10^6 = \frac{71 \text{g}}{1000 \text{g}} \times 10^6 = 7100 \text{ppm}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۶۸-

(مینا شرافتی‌پور)

عبارت «پ» نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

آ) هر دو ترکیب AgCl و BaSO_4 در آب نامحلول هستند.

ب) NaCl نمکی است که در سرم فیزیولوژی همانند محلول شستشوی دهان وجود دارد.

پ) آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. گیاه علاوه بر این عناصر به عناصر دیگری مانند فسفر هم نیاز دارد.

ت) نیترات یون یک بار منفی است. از آنجایی که تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب نیترات با عنصر A برابر یک است، A باید یون یک بار مثبت باشد. درحالی‌که عناصر گروه دوم، یون‌های دو بار مثبت تشکیل می‌دهند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰، ۱۳۳، ۱۴۸ و ۱۴۹)

۱۶۹-

(مامر رواج)

این نمودار مربوط به تغییرات نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی است. تمام ترکیب‌های هیدروژن‌دار این گروه، قطبی می‌باشند. در بین ترکیب‌های هیدروژن‌دار A، B و C فقط ترکیب A می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۷۰-

(مینا شرافتی‌پور)

مطابق قانون هنری، انحلال‌پذیری گازها در آب با فشار رابطه مستقیم دارد.

هم‌چنین با کاهش دما، مقدار بیش‌تری از هر گاز می‌تواند در آب حل شود.

دمای اتاق 25°C و دمای 273 کلین همان صفر درجه سانتی‌گراد است.

$$? \text{g N}_2 = 2 / 5 \text{atm} \times \frac{2 \times 10^{-4} \text{mol N}_2}{1 \text{atm}} \times \frac{28 \text{g N}_2}{1 \text{mol N}_2}$$

$$= 0.0175 \text{g N}_2 \text{ fi } 250 \text{ گرم آب}$$

$$? \text{g N}_2 = 500 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{0.0175 \text{g N}_2}{250 \text{g H}_2\text{O}} = 0.035 \text{g N}_2$$

چون دمای ثانویه کم‌تر از دمای اولیه است، مقداری بیش‌تر از 0.035g نیتروژن می‌تواند در آب حل شود.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)