

سازمان اسناد و کتابخانه ملی



دفترچه پاسخ



۱۳۹۸ ماه ۱۹

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرًا زبان

فارسی
محسن اصغری - امیر افضلی - داود تالشی - بهروز ثروتی - عبدالحمید رزاقی - مریم شمیرانی - محسن فذابی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - افسین محی الدین - مرتضی منشاری
عربی (بان قرآن)
ابراهیم احمدی - هادی پولادی - مجید فاتحی - سیدمحمدعلی مرتضوی - اله مسیح خواه - رضا معصومی - مهدی نیکزاد
دین و اندیشه
ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - حامد دورانی - محمد رضایی بقا - عباس سیدشیستری - محمد رضا فرهنگیان - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنیف - سیداحسان هندی
آناهیتا اصغری تاری - میرحسین زاهدی - حسین سالاریان - محمد سهرابی - علی شکوهی
(بان انگلیسی)

گزینشگران و براستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	کاظم کاظمی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	پویا شمشیری	فریبا رئوفی
عربی (بان قرآن)	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و اندیشه	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی		محمد ناصری
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه پرهیز کار
(بان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	آناهیتا اصغری تاری - پارسا سلیمانی - محمد رضا مرآتی		فاطمه فلاحت پیشه

گروه فنی و تولید

الهام محمدی	مدیر گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسول نسب، مسئول دفترچه: اله مرزوق	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه علی باری	صفحه آرا
علیرضا سعدآبادی	نقارت جاب

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۲۱

(کاظم کاظمی)

-۶

در بیت گزینه «۳» فعل در جمله‌های دوم و سوم به قرینه لفظی صورت گرفته است: اگر این شراب خام است، اگر آن حريف پخته [است] خامی به هزار بار از هزار پخته بهتر [است]

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: به دوستی [قسم می خورم] حذف فعل، هنگام سوگند
 گزینه «۲»: درین [می خورم] یا درین [است]: حذف فعل بعد از «شبه جمله»
 گزینه «۴»: برمیست همان به [است] حذف فعل بعد از صفت «برتر»

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(تفسیر غرایی- شیراز)

-۷

فعل «می شد» در گزینه «۳» استنادی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

فعل «می شد» در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به معنی «می رفت» به کاررفته است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۶)

(مسنون اصفری)

-۸

«وصال معشوق موجب از خود بی خود شدن عاشق می گردد». این مفهوم در عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۱» بیان شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۶)

(اخشنیدن می‌الدین)

-۹

مفهوم بیت صورت سؤال «رازداری عارفانه» است و این که عاشق راستین جان می دهد و دم نمی زند. در گزینه «۳» هم شاعر می گوید: از هنگامی که عشق مهر سکوت بر لبان من زده است، آتش به سرم شعله می کشد و من خموشم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کسی که از حال دل عاشقان آگاه است، نباید آنان را انکار کند.

گزینه «۲»: سکوت کردن از روی ناتوانی

گزینه «۴»: سکوت کردن از ترس کشته شدن

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۶)

(مسنون اصفری)

-۱۰

مفهوم «عیب پوشی خداوند» به طور مشترک در بیت صورت سؤال و گزینه «۴» مطرح شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۶)

(الهام محمدی)

-۱

قسیم: صاحب جمال / عاکف: کسی که در مدتی معین در مسجد بماند و به عبادت پردازد.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(اخشنیدن می‌الدین)

موارد نادرست:

ب) «تاک» در خت انگور است نه انگور.

د) «مطاع» به معنی «فرمان روا و اطاعت شده» است نه «فرمان بردار» که هم‌معنی «مطیع» است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(کاظم کاظمی)

غلط املایی و شکل درست آن:

عنایت ← انبات

(فارسی ۳، اهلاء، صفحه ۱۳)

-۴

(امیر افضلی)

طایری چو تو: وجه شبه «پرواز کردن» و «داشتن توانایی بالارفتن» است که ذکر نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: من (مشبه)، همچو (ادات تشبيه)، بلبل (مشبه‌به)، نعرزنان (وجه شبه)/

من (مشبه)، چو (ادات تشبيه)، خفاش (مشبه‌به)، نهان گردیدن (وجه شبه)

گزینه «۳»: این نشان (مشبه)، چون (ادات تشبيه)، راه گنج (مشبه‌به)، بر همه کس آشکار نیست (وجه شبه)

گزینه «۴»: من (مشبه) چو (ادات تشبيه) پرگار (مشبه‌به)، آسوده بر کنار می شدم (وجه شبه)/ من (مشبه)، چو (ادات تشبيه)، نقطه (مشبه‌به)، در میان قرار گرفتن (وجه شبه)

(فارسی ۳، آرایه)

-۵

(مسنون اصفری)

تشبیه: اطفال حادثات/ تشخیص: ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تلمیح: به داستان حضرت نوح و طوفان او اشاره دارد. / اغراق: بزرگنمایی در آب دیده (اشک) شاعر که صد طوفان در آن گم شده است.

گزینه «۲»: جناس: «موی و روی» و «است و السَّت» / ایهام تناسب: روی: ۱- امکان (معنای مورد نظر شاعر) ۲- چهره (که موردنظر نیست و با موی تناسب دارد)

گزینه «۳»: «دست در دامن کسی زدن» کنایه از «متول شدن» / استعاره: «دامن جاه»، «دامن دولت» و «دست فلک»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



(پیروز نبوتن)

-۱۶-

«فلک» مفعول و «زهرهدر» مسنند است، اما در گزینه «۴»، «رهاتر» مسنند و در «راز مرا، (م)» مضافقالیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دست» مفعول / «سوزان» مسنند

گزینه «۲»: «خون» مفعول / «سیاه» مسنند

گزینه «۳»: «آب» مفعول / «آتش» مسنند (آتش مقدسی) ترکیب و صفتی مقلوب

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۱۳)

(مسنن خارجی - شیراز)

-۱۷-

بیت «ب» مانده [است] ← ماضی نقلی که فعل کمکی «است» حذف شده است.

بیت «د» آموخته بود ← ماضی بعيد

بیت «ج» بکشم ← مضارع التزامی

تشریح ایات دیگر

در بیت «الف»، «سنجدید است» ماضی نقلی نیست، زیرا «است» فعل استادی می‌باشد. سنجدید «مسنند» است.

در بیت «ج» دلسوخته «صفت» است.

در بیت «د» فعل «مضارع التزامی» وجود ندارد.

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۱۹)

(عبدالمیر رزاق)

-۱۸-

در گزینه «۱»، مفهوم ایثار و فداکاری بیان شده است و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» دوری از ریا و روی آوردن به صداقت را توصیه می‌کنند.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۷)

(مریم شمیرانی)

-۱۹-

گزینه «۴»: با توجه به عیب دیگران می‌توان پی به هنرهای خود برد. در سه گزینه دیگر شاعر توصیه می‌کند دست از عیب جویی دیگران بردار و خودت را نقد کن.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر کسی عیب خود را بداند، به دنبال عیب جویی از دیگران نخواهد بود.

گزینه «۲»: دیده از عیب دیگران بیندید ولی وقتی نوبت به عیب خودتان می‌رسد، دوین «احول» شوید (دو برابر بینندید).

گزینه «۳»: نادان عیب خود را نمی‌بیند و در جست‌وجویی عیب دیگران است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۹)

(مرتضی منشاری - اردیل)

-۲۰-

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» پندناپذیری عاشق است؛ اما در گزینه «۲» آمده است: هر کسی شایسته و محروم اسرار عشق و پیغام معشوق نیست.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۲۵)

فارسی (۱)

-۱۱-

(مسن اصفری)

فضل: بخشش، کرم، نیکویی، داشت

خیره: سرگشته، حیران، فروماده، لجوج، بیهوده

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: عنود: ستیزه کار، دشمن و بدخواه

گزینه «۳»: بهایم: چارپایان، ستوران

گزینه «۴»: اوان: هنگام، وقت

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

-۱۲-

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مأصی ← معاصی

گزینه «۳»: مخزوں ← مخدوں (خوار، زیون گردیده)

گزینه «۴»: قوک ← غوک (فوریانه)

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

-۱۳-

گزینه «۳»: ترگس «مقصود «گل نرگس» است و تشخیص دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: امروز و فردا ← مجاز از «این دنیا و آن دنیا»

گزینه «۲»: خون در معنای «کشتن» همیشه مجاز است

گزینه «۴»: جام ← مجاز از «شراب»

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

-۱۴-

(کاظم کاظمی)

تشبیه: هر نقطه جام مل (شراب) است. / مجاز: عالم ← مردم عالم / حس‌آمیزی: فکر

رنگین/ جناس: است و مست/ تشخیص: کلک (قلیم) سرمست بودن کلک

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

-۱۵-

(مریم شمیرانی)

وندی: شادی، پایه ← ۲ واژه

مرکب: تابدار، دلاویر، پرشکن، نیم‌خواب، جهان‌سوز، پرخمار، رهنورد، رهگذار ← ۸ واژه

(فارسی ا، زبان فارسی، واژه‌نامه)

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۲۶

تشویح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترجمه صحیح: که عقرب می‌میرد هرگاه به آتش نزدیک شود!
 گزینه «۲»: «یُمْكِن» به معنی «ممکن است، امکان دارد» صحیح است، نه «می‌تواند». ترجمه صحیح: که تسامح ممکن است صد سال یا بیشتر زنده بماند!
 گزینه «۴»: «مَائِتَيْنَ وَ ثَلَاثَيْنَ» معادل دویست و سی است. ترجمه صحیح: که زنبور بالهایش را در هر ثانیه دویست و سی بار حرکت می‌دهد!

(ترجمه)

(ابراهیم امیری- بوشهر)

-۲۷

ترجمه صحیح عبارت گزینه «۲»: این آثار کهنه توجه انسان به دین را تأکید می‌کنند! دقت کنید وقتی بعد از اسم اشاره، اسم «ال» دار می‌آید، اسم اشاره مفرد ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

(الله مسیح فداء)

-۲۸

«آیا تا به حال به ایران مسافرت کردید؟» هل سافرتم إلى إیران حتی الان، هل سافرتم إلى إیران حتی الان (نمی تواند به صیغه مفرد باید؛ باید یا جمع باشد و یا مشتی) (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «ولی دوست داریم»، لکننا نجّب (باید به صیغه اول شخص جمع باشد، نه مفرد) (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «مسافرت کنیم»: آن نسافر

(ترجمه)

ترجمة متن درک مطلب:

«انسان در زمان قدیم پیاده از جایی به جایی (دیگر) جایجا می‌شد، و اشیای ساده را بر روی گفته‌های خود منتقل می‌کرد یا بر پشتیش حمل می‌نمود. بعد از یک دوره زمانی، شروع به کارگیری حیوانات نیرومند در جایه‌جا شدن خود و انتقال دادن اشیاء نمود. گفته می‌شود که گاو نز نخستین حیوانی بود که انسان از آن استفاده کرد. سپس بعد از آن نوبت الاغ و شتر... رسید. بعد از اختراع ماشین بخار در قرن هجدهم میلادی، استفاده از ماشین را در جایه‌جا و انتقال (اشیاء) شروع کرد. تلاش‌های انسان در جستجوی وسیله‌ای سریع‌تر متوقف شد، پس لوکوموتیو را اختصار کرد که با بخار حرکت می‌کرده، پس قدرت حرکت در مسافت‌های طولانی تر و حمل کالاهای بیشتر را داشت. سپس به ماشین سریع رسید، که همان طور که امروز می‌بینیم، انواعی، کاربردهایش و سرعتش گوناگون است.»

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۲۹

در قرن هفدهم میلادی....

در گزینه «۳»: «انسان حیوانات را برای حمل و نقل به کار می‌گرفت!» صحیح است.

تشویح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مردم همواره کالاهای را بر دوش‌هایشان حمل می‌کردند!» نادرست است.
 گزینه «۲»: «انسان به سختی راه می‌رفت!» نادرست است.
 گزینه «۴»: «ماشین‌ها در حمل و نقل و جابجایی، قدرت بسیاری داشتند!» نادرست است.

(درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۳۰

عبارت «لوکوموتیو انسان را در کار و تجارت قوی‌تر کرد!» صحیح است.

تشویح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «قطار اختراعات انسان یک روز متوقف می‌شود!» نادرست است.
 گزینه «۳»: «نخستین حیوانی که انسان برای حمل و نقل به کار گرفت، گاو نر است، و هیچ شکی در آن نیست!» نادرست است.
 گزینه «۴»: «پیش از اختراق ماشین بخار، انسان نمی‌توانست مسافتی را برود!» نادرست است.

(درک مطلب)

عربی زبان قرآن

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۲۱

ربتا: پروردگارا / أَفْرِغْ عَلَيْنَا صَبَرْأً: به ما صبر عطا کن (فعل امر) (رد گزینه‌های او/۳) / ثبت: اقدامنا: گام‌هایمان (قدم‌هایمان) را استوار کن (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «انصرنا علی القوم الکافرین»: ما را بر قوم کافر باری کن (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

(رفیع معصومی)

-۲۲

تحن قادر عن علی وصف: ما می‌توانیم توصیف کنیم / تلک الشجرة: آن درخت (رد گزینه ۲) / ذات الغصون النضرة: دارای شاخه‌های تر و تازه (رد گزینه‌های او/۳) / لا نستطیع: نمی‌توانیم (رد گزینه‌های او/۴) / خالقها: خالقش، آفریننده آن

(ترجمه)

(هاری پولا(ر))

-۲۳

إن: همانا، قطعاً (می‌توان آن را ترجمه نکرد) / اللہ: خداوند (رد گزینه ۲) / خلق: آفرید / السماواتِ والأرض: آسمان‌ها و زمین (رد گزینه ۴) / حِكْمَةٌ بالغة: با حکمتی کامل (رد گزینه‌های او/۴) / آرسَلَ: فرستاد / الأنبياء: پیامبران، انبیاء / الْبَيِّنَوَا: آشکار کنند (رد گزینه ۲) / الصراط المستقیم: راه مستقیم، راه راست

(ترجمه)

(مهدی خاتمی)

-۲۴

وَلَذَّكَرْ: و باید پاد کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / حاول: تلاش کرد / أَنْ يُنْقِدَ: که نجات بددهد / قومَة: قومش (رد گزینه ۴) / مِنْ عِبَادَةِ الأَصْنَام: از عبادت بتها (رد گزینه‌های او/۴)

(ترجمه)

(مهدی نیکزاد)

-۲۵

لَمَّا دَخَلَ النَّاسَ: زمانی که مردم وارد شدند / مَعْبُدُ الْمَدِينَة: معبد شهر / شاهدوا: مشاهده کردن / الْأَصْنَامُ الْمُكْسَرَةَ: (موصوف + صفت) بت‌های شکسته شده (رد گزینه‌های او/۴) / تَعْجَبُوا جَمِيعًا: همگی تعجب کردند، همگی متعجب شدند (رد گزینه ۳) / بَحَثُوا عَنِ الْفَاعِلِ: به دنبال انجام‌دهنده گشتند (رد گزینه‌های او/۴)

(ترجمه)



اما در گزینه «۳»، فعل «انظر» فعل امر است، ولی فعل دوم، یعنی «أوجد»، ماضی است.

(قواعد فعل)

(سید محمدعلی مرتفعی)

ترجمه صورت سؤال: «فعل مضارعی را مشخص کن که وقوع آن، نتیجه طلبی باشد»؛ منظور از طلب، معمولاً افعالی مثل فعل امر است. در عبارت گزینه «۳» داریم: «و گره را از زبانم بگشات سخنم را بفهمند»؛ در این عبارت، وقوع فعل مضارع «يفقهوا»، در واقع نتیجه فعل امر «حلل» می‌باشد.

(قواعد فعل)

(رفنا معصومی)

-۳۸

۹۰ تقسیم بر ۲ مساوی است با ۱۵۴!؛ نادرست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «۶۶ منهای ۹ مساوی است با ۱۵۷!»

گزینه «۳»: «۲۵ ضرب در ۲ مساوی است با ۱۵۰»

گزینه «۴»: «۱۰۰ تقسیم بر ۲ مساوی است با ۱۵۰»

(عد)

(سید محمدعلی مرتفعی)

با توجه به ترجمه، عدد اصلی به درستی به کار رفته است: از این داشمند، در يك فصل، بيش از نه صفحه نقل شده است!

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «الثامنة» به صورت عدد ترتیبی صحیح است، چون برای بیان عدد ساعت، از عدد ترتیبی استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به مفهوم عبارت، به جای «أربع» باید عدد ترتیبی «رابع» بباید.

ترجمه عبارت: امروز با پنج معلم صحبت کردیم، معلم زبان عربی چهارمین آنان بودا)

گزینه «۴»: در عدد «۳۱»، باید ابتدا یکان و سپس دهگان بباید؛ به عبارتی «واحد و ثلاثون» صحیح است.

(عد)

-۳۹

(سید محمدعلی مرتفعی)

وسایل حمل و نقل در آینده موضوعی است که در متن نیامده است. در سایر گزینه‌ها، همه موضعات: «به کارگیری حیوان در حمل و نقل کالاهای، وسایل

حمل و نقل قدیمی، جایگاه تکنولوژی در زندگی انسان» به نوعی مطرح شده‌اند.

(درک مطلب)

-۳۱

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ينفعـ - حرف التـون...» نادرست است.

گزینه «۳»: «للمخاطب» نادرست است.

گزینه «۴»: «ت ق ل» نادرست است.

(تملیل صرفی و مظل اعرابی)

-۳۲

(مهدی نیکزاد)

-۳۳

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مشـيـ - موصـوف...» نادرست است.

گزینه «۳»: «موصـوف أو...» نادرست است.

گزینه «۴»: «مشـني» نادرست است.

(تملیل صرفی و مظل اعرابی)

-۳۴

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

جمع مذکر سالم همواره به «ین - ون» ختم شده و در آخر خود علامت فتحه می‌گیرد، بنابراین «الصالحون» صحیح است.

(ضبط هرگات)

-۳۵

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«الصراع» به معنی «نزاع و کشمکش» است، پس توضیح «کسی» که در خصوصت همیشگی و دشمنی باشد نامناسب است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مظاهر پیشرفت در علم و صنعت و ادب نامیده می‌شوند؛ تمدن

گزینه «۲»: از آهن یا چوب ساخته می‌شود و به جای الله پرسنده می‌شود؛ بت

گزینه «۴»: کسی که باطل را ترک می‌کند و به دین حق گرایش می‌باید؛ یکتاپرست (مفهوم)

-۳۶

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

-۳۶

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «الأصوات» جمع مكسر «الصوت» است.

گزینه «۳»: «القوانين» جمع مكسر «القانون» است.

گزینه «۴»: «المساكين» جمع مكسر «المسكين» است.

(قواعد اسم)

-۳۷

(الله مسیح فواه)

ترجمه صورت سؤال: «در کدام عبارت، دو فعل از یک نوع نیستند»

در گزینه «۱» فعل «مَتَّ» و «صَارَتْ» هر دو ماضی است، در گزینه «۲» فعل «باحث» و «فُلْ» هر دو امر هستند، و در گزینه «۴»، فعل «يتراكم» و «ينزل» هر دو

مضارع هستند.

دین و زندگی (۳)

(عباس سیر بشتری)

-۴۱

آیه شریفه «يسأله من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی شأن: هو آنجه در آسمانها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کنند...»، درخواست پیوسته موجودات را عنوان می‌کند و شعر مذکور زبان حال موجودات را بیان می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

(فیروز نژادنیفـ - تبریز)

-۴۲

برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست؛ یعنی تفکر در صفات خدا.

طبق آیه «الله نور السماوات و الارض»، هر موجودی در حد خودش تجلی بخش خداوند و شانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه های ۲ و ۱۱)



(ابوالفضل امیرزاده)

پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست برای موجودشدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد؛ همان‌طور که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد.

عبدالرحمان جامی این معنا را در دو بیت چنین بیان می‌کند:
 ذات نایافته از هستی، بخش چون تواند که بود هستی بخش
 خشک ابری که بود ز آب بھی ناید از اوی صفت آبدھی
 (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

-۵۰-

(عباس سیرشیستری)

نتیجه افزایش خودشناسی، درک بیشتر فقر و نیاز و پیامد آن، افزایش عبودیت و بندگی است. برای همین است که رسول اکرم (ص)، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود و اگذار نکند: «اللهم لا تلئنني ... خدایا مرا چشم به هم زدنی به خودم و امگذار.»

(دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۴۳-

(سیداحسان هنری)

این که جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطعی با کم نمی‌شود، به نیازمندی جهان در بقا به خداوند اشاره دارد و رابطه خداوند با جهان تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است.

(دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

-۴۴-

(امین اسرایان پور)

آگاهی، سرجشه بندگی است. فرآیند صحیح در ارتباط با این موضوع عبارت است از: افزایش خودشناسی → درک بیشتر فقر و نیاز → افزایش بندگی
 (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

-۴۵-

(ابوالفضل امیرزاده)

ذهن ما گنجایش درک موضوعاتی را که نامحدودند، ندارد؛ زیرا لازمه شناخت هر چیزی، احاطه و دسترسی به آن است. خداوند حقیقتی نامحدود دارد؛ در نتیجه، ذهن ما نمی‌تواند به حقیقت او احاطه پیدا کند و ذاتش را شناسایی نماید.
 (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

-۴۶-

(عباس سیرشیستری)

قرآن کریم، رابطه میان خداوند و جهان هستی را با کلمه‌ای بیان می‌کند که در نظر اول برای ما شگفتانگیز می‌نماید؛ اما پس از تفکر دقیق به معنای آن پی می‌بریم؛ قرآن کریم می‌فرماید: «الله نور السموات و الارض»
 (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

-۴۷-

(فیروز نژاد‌نیف - تبریز)

اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والاست که در نگاه نخست مشکل به نظر می‌آید، اما هدفی قابل دسترس است. به خصوص برای جوانان و نوجوانانی که پاکی و صفاتی قلب دارند؛ دلی کثر معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید.

-۴۸-

(دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(ابوالفضل امیرزاده)

ما به وجود خداوند و آفریدگار جهان پی می‌بریم و صفات او را می‌توانیم بشناسیم، از همین رو پیامبر (ص) فرموده است: «تفکروا فی کل...» ولی به چیستی خداوند پی نمی‌بریم.
 (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۳)

-۴۹-

(محمد رضا فرهنگیان)

مولوی در این بیت می‌گوید که افراد زیرک با انتخاب عبادت و بندگی خدا به عنوان هدف، با یک تیر، چند نشان می‌زنند و این دقیقاً مفهوم برگرفته از آیه گرینه «۳۳» است. (انتخاب هدف جامع و دربرگیرنده)

(دین و زنگی ۱، درس ۱، صفحه ۲۱)

-۵۱-

دین و زندگی (۱)

(ویدیو کاغذی)

«بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.» یعنی وقتی اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند. این آیه شریفه در واقع دنیاطلبی بدون توجه به آخرت و عاقبت این موضوع را بیان می‌کند.

(دین و زنگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۵۲-

(ویدیو کاغذی)

مبناًی قرآنی حرف شیطان در قیامت که می‌گوید: «امروز خود را سرزنش کنید نه مرا» این است که ما در دنیا اختیار داریم و با اراده خودمان سراغ شیطان می‌رویم.
 «اتا هدیناه السبيل اما شاکرا و كفروا»
 (دین و زنگی ۱، درس ۱، صفحه ۳۰ و ۳۳)

-۵۳-

(مرتضی مسٹن کیمیر)

یکی از تفاوت‌های انسان با حیوانات و گیاهان (اولین تفاوت) این است که: انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد و در حالی که گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.
 رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسان با کمک غریزه به سوی اهداف خود نمی‌رود.
 گزینه «۲»: حیوانات به طور غریزی و گیاهان به صورت طبیعی به سمت اهداف خود حرکت می‌کنند.

گزینه «۴»: اشاره به تفاوت دوم و سوم میان انسان و سایر مخلوقات دارد.
 (دین و زنگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۵۴-

(ابوالفضل امیرزاده)

انسان نیز مانند موجودات دیگر، قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است. هدفی که گام تهادن او در این دنیا، فرضی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است. از این رو، حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد:

«ای مردم ... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وا نگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.»
 (دین و زنگی ۱، درس ۱، صفحه ۱۵)

-۵۵-



(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «گفته می‌شود که این کتابخانه وجود خود را مدیون اهدای کتاب‌های پتارک است. بیشتر این‌ها اکنون ناپدید شده‌اند.»

- (۱) عملکرد
(۲) پژوهش
(۳) بنیاد
(۴) اهدای

(واژگان)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «اگرچه قرن‌ها شناخته شده‌اند، آن‌ها بهندرت توسط نویسنده‌گان در کارت‌های بازی ذکر شده‌اند، و قوانین اکثر به صورت شفاهی تحويل داده شده‌اند.»

- (۱) حقیقتاً
(۲) به طور حریت‌اویزی
(۳) به صورت شفاهی
(۴) به طور جالبی

(واژگان)

(آنایتیا اصغری‌تاری)

ترجمه جمله: «من می‌خواهم این مشکل را به اطلاع شما برسانم که داشتموزان در آزمون‌ها خوب عمل نمی‌کنند و شما باید به عنوان یک معلم دلسوز کاری برای آن بکنید.»

- (۱) تصمیم، مراقب
(۲) توجه، مراقب
(۳) تصمیم، دلسوز
(۴) توجه، دلسوز

نکته مهم درسی

اصطلاح "bring (something) to (one's) attention" به معنای «اطلاع دادن چیزی (به کسی)» است.

(واژگان)

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «بوزپلنگ‌های ایرانی تنها در دشت‌های ایران زندگی می‌کنند. چون مردم برنامه‌ای برای مراقبت از آن‌ها ندارند، زندگی بوزپلنگ‌ها را در معرض خطر قرار می‌دهند.»

- (۱) قطع کردن
(۲) زخمی کردن
(۳) ضبط کردن
(۴) در معرض خطر قرار دادن

(واژگان)

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «ماه پیش، بسیاری از دانش‌آموزان پایه سوم در نور گرد هم آمدند. همه آن‌ها منتظر بودند تا از نتایج امتحان‌ها مطلع شوند. برخی از آن‌ها وقتی نمراتشان را دیدند، زیر گریه زدند.»

- (۱) افزایش دادن
(۲) آوردن
(۳) ترکیدن
(۴) افزایش دادن، تقویت کردن

نکته مهم درسی

به عبارت "burst into tears" به معنای «ناگهان زیر گریه زدن» توجه کنید.

(واژگان)

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «مرزووه، بسیاری از بیشکان در گرگان هیچ مصایقه‌ای ندارند تا مریض‌ها را مداوا نمایند. آن‌ها مردمی دلسوز و پرکار هستند.»

- (۱) سخاوتمند
(۲) ممتاز
(۳) مشهور، محبوب
(۴) وقف شده، دلسوز و پرکار

(واژگان)

-۶۳

(فامر (ورانی))

با توجه به آیه «آن کس که زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم- می‌دهیم» می‌فهمیم بهره‌مندی یا عدم بهره‌مندی و میزان (کمیتی) بهره‌مندی از نعمت‌های دنیوی میان دنیاطلبان متفاوت است.

(دین و زندگی ا، درس ۱، صفحه ۱۷)

-۵۶

(ممدر (ظایی بقا))
از آنجا که گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود در مقابل گناه و اکتشاف نشان دهد و خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران برآید، خاستگاه ملامت، «نفس و ما سوآها...» و جبران‌کننده، آیه «ولا اقسام بالتفاس اللؤامه» است.
(دین و زندگی ا، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۶۴

(فامر (ورانی))

«اگر ما گوش شنوا داشتیم» ← سرمایه بیرونی راهنمایان الهی
«تعقل می‌کردیم» ← سرمایه درونی تعقل

(دین و زندگی ا، درس ۲، صفحه ۲۹)

-۵۸

(ابوالفضل (امدزاده))

او سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از آن رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تمایشی جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.

(دین و زندگی ا، درس ۲، صفحه ۳۳)

-۵۹

(مرتضی محسنی‌کبیر)

رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او، جز با گام برداشتن به سوی این هدف میسر نمی‌شود. اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای او و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عوایدیت.

(دین و زندگی ا، درس ۲، صفحه ۳۸)

-۶۰

زبان انگلیسی

-۶۱

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «قطار ساعت ۱۰ عصر حرکت خواهد کرد، بنابراین من ملزم هستم ساعت ۹:۳۰ در ایستگاه باشم.»

نکته مهم درسی

برای اشاره به برنامه‌های مشخص زمانی که در آینده اتفاق می‌افتد، از "will" استفاده می‌کنیم.

(کرامر)

-۶۲

(آنایتیا اصغری‌تاری)

ترجمه جمله: «عموماً مردم در این ماه سال به اینجا سفر نمی‌کنند، زیرا هوا بسیار گرم است. اما با توجه به اخبار هواشناسی این آخر هفته بارانی خواهد بود، بنابراین انتظار گردشگران بیشتری را داریم.»

نکته مهم درسی

با توجه به اینکه جمله اول در مورد یک حقیقت ثابت صحبت می‌کند، به زمان حال ساده نیاز داریم. باید در نظر داشت که با توجه به مفهوم جمله و تضاد آن با جمله بعد، باید فعل جمله منفی باشد. در جمله دوم نیز در مورد هوای آخر هفته پیش رو صحبت می‌کنیم، پس به زمان آینده ساده نیاز داریم.

(کرامر)



(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «در پاراگراف ۳، نویسنده دو دیدگاه متضاد را در مورد رفتارهای فرهنگی مهاجران ارائه می‌دهد.»
(درک مطلب)

-٧٥

(مسین سالاریان)

نویسنده از عبارت "melting pot" در خط ۱۱ استفاده می‌کند تا به جذب شدن تازهواردها به فرهنگ آمریکایی اشاره کند.
(درک مطلب)

-٧٦

ترجمه متن درگ مطلب: ۲

برخی از مردم معتقدند تلویزیون به ارتباط میان دوستان و خانواده آسیب زده است. با این حال، بینظیر من، خلاف آن صحیح است. تلویزیون می‌تواند ارتباط را افزایش دهد. اخبار و سایر اطلاعاتی که ما در تلویزیون می‌بینیم، مطالبی را برای ما فراهم می‌کند که در مورد آن با دوستان و خانواده به بحث و گفتگو پردازیم. تلویزیون مچیزین به ما کمک می‌کند تا یکدیگر را بهتر درک کنیم، زیرا حمۀ ما به برنامه‌های تلویزیونی مشابهی سنترسی داریم. سرتاسرها، تلویزیون می‌تواند به ما کمک کند که علاوه‌مان را بیگانان به اشتراک بگذاریم. برنامه‌های تلویزیونی طالبی به ما ارائه می‌دهد که درخصوص آن فکر و صحبت کنیم. این روزها زمان که ما تلویزیون را روشن کنیم، همیشه می‌توانیم به اخبار داغ گوش دهیم. ما دریاره چیزهایی که در سرتاسر جهان اتفاق می‌افتد، می‌شویم که به طور مستقیم بر زندگی‌های ما تأثیر می‌گذارند. همه در مورد این چیزها نظر دارند و همه می‌خواهند در مورد نظراتشان با دیگران بحث کنند. بنابراین، برنامه‌های اخبار و اطلاعات تلویزیون، ما را تشویق می‌کنند تا در مورد ایده‌هایمان با دوستان و خانواده‌مان بحث کنیم.

مهم نیست که در کدام شهر زندگی می‌کنید، شما همانند افراد سایر نقاط کشور به برنامه‌های تلویزیونی مشابهی دسترسی دارید. هنگامی که برای کار، تحصیل و یا گذراندن تعطیلات به یک شهر جدید می‌روید، با افرادی که در آن جا هستند، یک چیز مشترک خواهید داشت. هنگامی که افراد جدیدی را ملاقات می‌کنند، احتمالاً با حدائق برخی از برنامه‌های تلویزیونی مشابه آشنا خواهید بود. این به شما مطالبی برای صحبت کردن و روشنی برای شروع دوستی‌های جدید ارائه می‌دهد.

اکثر مردم از تلویزیون به عنوان روشی برای ارتباط میان افراد دنیا علیق خود استفاده می‌کنند. افرادی که ورزش می‌کنند معمولاً تماشی ورزش از طریق تلویزیون را دوست دارند. افرادی که آشیزی دوست دارند برنامه‌های آشیزی تماشی می‌کنند. اگر دوستان و خانواده شما برخی از برنامه‌های مشابه آنچه شما می‌کنید را تماشی می‌کنند، بیشتر می‌توانند در مورد چیزهایی که شما به آن علاقه دارید، بیاموزند. این یک روش عالی ارتباط است که به مردم کمک می‌کند بهتر یکدیگر را درک کنند.

(ممدم سهرا بیان)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن چیست؟»

«تلویزیون می‌تواند ارتباط میان افراد را با تنوع برنامه‌هایش بهبود بخشد.»
(درک مطلب)

-٧٧

(ممدم سهرا بیان)

ترجمه جمله: «طبق متن، نگرش نویسنده نسبت به برنامه‌های تلویزیونی چیست؟»
«مثبت»

-٧٨

(درک مطلب)

(ممدم سهرا بیان)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدامیک از موارد زیر نادرست است؟»
«تلویزیون روی ارتباط مردم به شکل بدی تأثیر می‌گذارد.»

-٧٩

(ممدم سهرا بیان)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین نحو نقش پاراگراف ۳ را در ارتباط با پاراگراف ۱ توضیح می‌دهد؟»
«از نکته‌های مطرح شده در آن پاراگراف حمایت بیشتری می‌کند.»

-٨٠

(درک مطلب)

یک چیز در جهان وجود دارد که ما را بیشتر از هر (چیز) دیگری علاوه‌مند می‌کند. بدین موضوع وجود دارد که ما عمری را برای مطالعه آن صرف می‌کیم؛ خودمان. به این روش، ما گاهی اوقات خودمان را بهتر مقایسه می‌کنیم؛ ترس‌هایمان، آرزوی‌هایمان، توانایی‌هایمان و ضعفهایمان. ما غالباً خودمان را با افراد دیگر مقایسه می‌کیم و تلاش می‌کیم خودمان را آن گونه ببینیم که دیگران ما را می‌بینند.

این به حال درباره زندگی نقاش بزرگ فراسوی پل گوین چیزی خوانده‌اید؟ او حرفه موفقی در بانکداری داشت. سپس در سن ۳۵ سالگی به طور ناگهانی خانواده و شغل خود را ترک کرد و بقیه زندگی‌اش را به تقاضایی کردن اختصاص داد.

هفت سال بعد، او به تاهیتی رفت. تضمین کوین هم خودخواهانه و هم جسورانه بود. او این گونه رفتار کرد، چون تلاش می‌کرد خودش را درک کند.

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی
به عبارت "compare oneself with other people" به معنای «مقایسه کردن خود با دیگران» توجه کنید.

(کلوز تست)

(علی شکوهی)

(۱) امیدوارانه
(۲) به طور ناگهانی
(۳) به ندرت
(۴) به روانی

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی
به عبارت "dedicate one's life to doing sth" به معنای «وقff کردن زندگی خود برای انجام کاری» توجه کنید.

(علی شکوهی)

(۱) رفتار کردن
(۲) ابراز کردن
(۳) بهبود یافتن
(۴) توصیف کردن

(کلوز تست)

(علی شکوهی)

ترجمه متن درگ مطلب: ۱
مهاجران غنای بیشتری به فرهنگ آمریکایی اضافه کردند. اما زندگی در چنین کشور متنوعی مشکلات خودش را نیز دارد. به عنوان مثال، مهاجران تعامل دارند در شهرهای ساکن شوند که در آن می‌توانند افراد دیگری از کشور خود بیابند. در نتیجه، برخی از شهرها درصد زیادی از مهاجران را تشکیل می‌دهند که بسیاری از آن‌ها انگلیسی صحبت نمی‌کنند. این افراد با گزینه‌های اشتغال محدودی روبرو می‌شوند و احتمال بیشتری دارد که در فقر زندگی کنند.

تنوع هم‌جنین برآموزش و پرورش تأثیر می‌گذارد. اکثر کودکان مهاجر خواندن و نوشتن انگلیسی را می‌آموزند، اما این یادگیری یک شبه اتفاق نمی‌افتد. مانند کالینز، معلمان کلاس‌هایی دارند که در آن داشت آموزان به چند زبان مختلف صحبت می‌کنند. آموزش زبان انگلیسی یا هر موضوع دیگری به چنین گروهی می‌توانند کار سختی پايدند.

در نهایت، تنوع گاهی اوقات منجر به بحث می‌شود. بسیاری از مردم می‌گویند که ایالات متحده یک دیگر ذوب است. منظور آن‌ها از آن، این است که در طول زمان، افرادی که به ایالات متحده می‌آیند، یک فرهنگ آمریکایی واحد را اتخاذ می‌کنند. به تازگی، برخی از مردم با آن یکدیگر مخالفت کرده‌اند. آن‌ها معتقدند که یک فرد مجبور نیست زبان یا آداب و رسوم خود را کنار گذاشت تا یک آمریکایی شود. در عوض، آن‌ها دوست دارند ایالات متحده را بهصورت یک لحاف یا موزاییک توصیف کنند، که در آن بسیاری از بخش‌های مجزا، کل را تشکیل می‌دهند، اما هنوز منحصر به فرد باقی می‌مانند.

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «متن اساساً راجع به چه چیزی بحث می‌کند؟»
«چالش‌های تنوع در ایالات متحده»
(درک مطلب)

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «طبق پاراگراف ۱، بعضی از شهرها درصد بالایی از مهاجران را دارند، چون مهاجران تعامل دارند در مناطقی سکونت کنند که دیگر افراد به زبان خودشان صحبت می‌کنند.»
(درک مطلب)



پاسخ نامه آزمون ۱۹ مهرماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - سحر صادقی - آرین فلاخ اسدی

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - مهدی بیرانوند - جمشید حسینی خواه - حمیدرضا دهقانی - سهیل سراج - علی اصغر شریفی - ایمان کاظمی - یگما کلانتریان - اکبر کلاهملکی - محمدجواد محسنی رسول محسنی منش - سروش مؤینی - غلامرضا نیازی - علی ونکی فراهانی

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - رضا آرین منش - علی جوهری - محمد حدادی - مسعود حدادی - سجاد حمزه پور - سجاد خادمنژاد - شهریار دانشی - شاهین راضیان - حمید راهواره پیمان رسولی - محمدمحمدی روزبهانی - حسین زاهدی - اشکان زندی - سعید شرفی - رضا صدرزاده - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسایی - فرید فرهنگ علی کرامت - فرزاد کرم پور - مهرداد محبی - سیننا نادری - محمود نصرت ناهکی

فیزیک

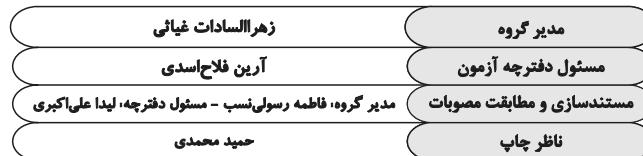
عباس اصغری - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محمد راست پیمان - فرشید رسولی - علیرضا سلیمانی - پویا شمشیری - علیرضا گونه - وحید مجد آبدادی شیمی

مجتبی اسدزاده - محمد آخوندی - علی ترابی - علی جدی - احمد رضا چشانی پور - مسعود جعفری - حمید ذبیحی - مینا رضادوست - مرتضی رضایی زاده - علی ساریچلو - جهان شاهی بیگنگانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - مجتبی عبادی - هادی قاسمی اسكندر - حسین ناصری ثانی - مرتضی نصیرزاده

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمانی	لیدا علی اکبری	آزاده وحدی موئیق - سحر صادقی - آرین فلاخ اسدی	روزبه اسحاقیان
ریاضی	علی اصغر شریفی	ایمان چینی فروشان	علی مرشد - علیرضا رفیعی - علی ونکی فراهانی	فرزانه دانایی	حیدر راهواره	مهدی ملارمانی
زیست شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	مازیار اعتمادزاده	لیدا علی اکبری	مجتبی عطار - سجاد حمزه پور	امیرحسین برادران
فیزیک	امیرحسین برادران	باک اسلامی	عرفان مختارپور - نیلوفر مرادی - پویا شمشیری	الهه مرزووق	مصطفی رستم آبدادی	سنهد راحمی پور
شیمی	امیرحسین برادران	ابراهیمی	امیرحسین معروفی - محمد رضا یوسفی - هام جبلی فرد	الهه شهبازی	مسعود جعفری	مهدی محمدی

گروه فنی و تولید



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](https://t.me/zistkanoon2) مراجعه کنید.

(مهوری هیماری)

سنگ کره اقیانوسی نسبت به سنگ کره قاره‌ای ضخامت کمتر و چگالی بیشتری دارد.

گزینه «۳»

(مهوری هیماری)

در مرحلۀ گسترش، در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب خیمرکره به بستر اقیانوس رسیده و پشتۀ‌های اقیانوسی تشکیل می‌شوند.

گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌های «۲» و «۴»: ایجاد جزایر قوسی و درازگودال‌های اقیانوسی مربوط به مرحلۀ بسته‌شدن می‌باشد.

گزینه «۳»: مربوط به مرحلۀ بازشدنگی

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(سمیر صادرقی)

$\frac{3}{4}$ به سرب ۲۰۸ تبدیل شده و $\frac{1}{4}$ توریم ۲۳۲ اولیه در سنگ باقی‌مانده است.

گزینه «۱»

دو نیمه‌عمر از توریم موجود در این سنگ می‌گذرد. $\Rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4}$

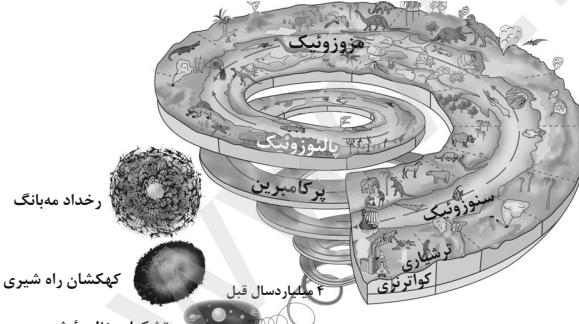
سن سنگ: میلیون سال $\frac{1}{2} = 28$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

(آرین فلاح اسدی)

گزینه «۲»

با توجه به شکل صفحه ۸ کتاب درسی داریم:



B نشان‌دهنده تشکیل کهکشان راه شیری است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸)

(مهوری هیماری)

بطلمیوس، دانشمند یونانی بیش از دو هزار سال پیش، با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید به این نتیجه رسید که زمین، در مرکز عالم است و اجرام آسمانی دیگر به دور آن می‌گردند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

گزینه «۴»

(سراسری - ۹۶)

یک واحد نجومی، فاصلۀ متوسط زمین تا خورشید است که حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است. این فاصله در اول تیرماه به حداقل خود می‌رسد و کمترین مقدار آن در اول دی ماه دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

گزینه «۲»

(قارچ از کشور - ۹۸)

اجزای تشکیل دهنده هر کهکشان، شامل تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) هستند که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل یکدیگر را نگهداشته‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

گزینه «۱»

(روزبه اسلامیان)

به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی شده است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

گزینه «۱»

(روزبه اسلامیان)

انقراض گروهی در اوخر پرمین انجام شده است. پرمین دوره‌ای بین کربونیفر و تریاس است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

گزینه «۱»

(سراسری - ۹۴)

انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین نسبت به سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود. در استوا طول مدت روز و شب با هم برابر است و با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود.

هنگامی که خورشید به مدار رأس الجدی عمود می‌تابد در نیمکره شمالی اول زمستان است و بلندترین شب و کوتاه‌ترین روز را شاهد هستیم.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

گزینه «۲»



چون $x = 0$ تنها ریشه معادله $g(x) = 0$ است، بنابراین داریم:

$$g(x) = x^2(ax + b) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{b}{a} \end{cases}$$

مقدار b باید صفر باشد تا $x = 0$ تنها ریشه معادله $g(x) = 0$ شود. از

$$f(\frac{1}{x}) = g(\frac{1}{x}) \Rightarrow \frac{1}{x} = a \Rightarrow a = \frac{1}{x}$$

طرفی داریم:

$$\Rightarrow a + b + c = 2 + 0 + 0 = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ و ۵)

(همیدرخان، هفچان)

«۹۴- گزینه»

دوتابع زمانی برابرند که ابتدا $D_f = D_g$ و سپس برای هر x از ایندامنه

یکسان، $f(x) = g(x)$ باشد. بررسی گزینه‌ها:

$$g \neq f \Leftrightarrow \begin{cases} D_f = \mathbb{R} - \{0\} \\ D_g = \mathbb{R} \end{cases} \quad \text{گزینه «۱»:}$$

$$g \neq f \Leftrightarrow \begin{cases} D_f = \mathbb{R} - \{\frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\} \\ D_g = \mathbb{R} \end{cases} \quad \text{گزینه «۲»:}$$

$$g \neq f \Leftrightarrow \begin{cases} D_f = \mathbb{R} - \{0\} \\ D_g = (0, +\infty) \end{cases} \quad \text{گزینه «۳»:}$$

گزینه «۴»:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x} = 1 & x > 0 \\ \frac{x}{-x} = -1 & x < 0 \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} \frac{x}{x} = 1 & x > 0 \\ \frac{-x}{x} = -1 & x < 0 \end{cases}, \quad \begin{cases} D_g = \mathbb{R} - \{0\} \\ D_f = \mathbb{R} - \{0\} \end{cases}$$

است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(سروش موئین)

«۹۵- گزینه»

ضابطه تابع را به صورت $y = (x - 2)^3 - 1$ می‌نویسیم و برای رسم آن، نمودار

تابع $y = x^3$ را ۲ واحد به راست و یک واحد به پایین می‌بریم:

(ایمان کاظمی)

ریاضی ۳

«۹۱- گزینه»

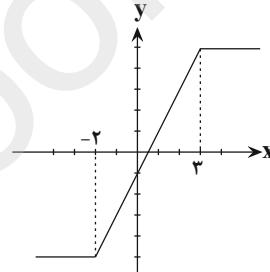
تابع $y = |x - a| - |x - b|$ را تابع آبشاری (سرسره) می‌گویند که نمودار آن به یکی از شکل‌های زیر است:

$$a > b \quad b > a$$

$$y = |x + 2| - |x - 3|$$

$$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow y = -5$$

$$x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow y = 5$$



با توجه به نمودار، تابع در فاصله $(-2, 3)$ اکیداً صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

(بهمشید مسینی فراه)

«۹۲- گزینه»

چون g تابع همانی است، پس $g(2) = 2$ و $g(-1) = -1$ است، لذا داریم:

$$\frac{2f(3)}{5g(-1)} = 1 \Rightarrow \frac{2f(3)}{-5} = 1 \Rightarrow f(3) = -\frac{5}{2}$$

f تابعی ثابت است، پس $f(3) = f(2) = -\frac{5}{2}$ و لذا داریم:

$$f(2) \times g(2) = -\frac{5}{2} \times 2 = -5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

(ریاضی ۳، صفحه ۲)

(محمد رمضانی ابراهیمی)

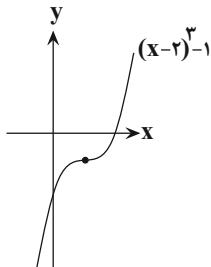
«۹۳- گزینه»

نمودار تابع $g(x) = ax^3 + bx^2 + c$ از نقطه $(0, 0)$ می‌گذرد:

$$g(0) = 0 \Rightarrow c = 0$$

همان‌طور که می‌بینید تابع در بازه $(1, 2)$ نزولی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)



همان‌طور که می‌بینید نمودار تابع از ناحیه دوم عبور نمی‌کند.

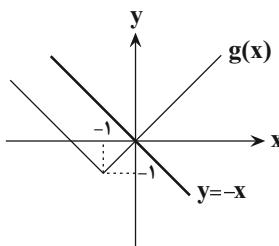
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۷)

«۹۹- گزینه»

$$f(x) = |x - 1| - 4 \Rightarrow g(x) = |x - 1 + 2| - 4 + 3 \Rightarrow g(x) = |x + 1| - 1$$

نمودار دو تابع $g(x) = |x + 1| - 1$ و نیمساز ربع چهارم یعنی $y = -x$ را رسم

می‌کنیم:



با توجه به نمودار دو تابع، در بازه $(0, +\infty)$ نمودار تابع g بالاتر از نمودار نیمساز ربع چهارم است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

(علی وکی غراهام)

«۱۰۰- گزینه»

$$x_2 > x_1 \Rightarrow f(x_2) > f(x_1)$$

در توابع اکیداً صعودی داریم:

$$2 > 1 \Rightarrow f(2) > f(1) \Rightarrow m - 4 > m^2 - 4m \Rightarrow m^2 - 5m + 4 < 0$$

$$\Rightarrow (m-1)(m-4) < 0 \Rightarrow m \in (1, 4)$$

چون m عددی طبیعی است، مقادیر طبیعی $m = 2, 3$ در بازه موردنظر قرار دارد:

$$m \in \mathbb{N} \rightarrow \begin{cases} m = 2 \Rightarrow f = \{(1, -4), (2, -2), (2, 6), (3, 8)\} \\ \text{در این صورت بهدلیل وجود دو زوج مرتب } (2, -2) \text{ و } (2, 6) \text{ دیگر } f \text{ تابع نیست. (غیرقابل قبول)} \\ m = 3 \Rightarrow f = \{(1, -3), (2, -1), (3, 6), (3, 8)\} \\ \text{در این صورت بهدلیل وجود دو زوج مرتب } (3, 6) \text{ و } (3, 8) \text{ دیگر } f \text{ تابع نیست. (غیرقابل قبول)} \end{cases}$$

در نتیجه هیچ مقدار طبیعی برای m وجود ندارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

«۹۶- گزینه»

دامنه یک تابع کسری گویا وقتی تمامی اعداد حقیقی است که مخرج کسر فاقد ریشه باشد، یعنی برای عبارت درجه دوم مخرج باید $\Delta > 0$ باشد، لذا داریم:

$$\Delta < 0 \Rightarrow 4(a+1)^2 - 4(1)(9a-5) < 0 \Rightarrow 4(a^2 + 2a + 1 - 9a + 5) < 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 7a + 6 < 0 \Rightarrow (a-1)(a-6) < 0 \Rightarrow 1 < a < 6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ و ۵۶)

(آکبر کلاه‌ملکی)

«۹۷- گزینه»

$$(a-b, b), (a-b, a-3) \xrightarrow{b=a-3} b = a-3 \quad (1)$$

$$D_f = \{a, a-b, b, a+b\} \xrightarrow{b=a-3} \{a, 3, a-3, a+b\}$$

$$R_f = \{-4b, b, a, b+4\} \xrightarrow{b=a-3} \{-4a+12, a-3, a, a+1\}$$

$$D_f = R_f \Rightarrow \begin{cases} a+1=3 \\ -4a+12=a+2 \end{cases} \Rightarrow a=2 \xrightarrow{(1)} b=-1 \Rightarrow a+b=1$$

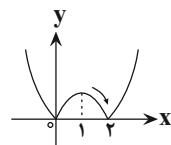
دقت کنید که $a+2$ نمی‌تواند با $a+1$ برابر باشد!

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

(سروش موئینی)

«۹۸- گزینه»

نمودار تابع $y = |x||x-2| = |x^2 - 2x|$ را رسم می‌کنیم:





بین‌المللی

آموزشی

$$= n^2 + n(n-1) = 2n^2 - n$$

$= 2(20)^2 - 20 = 780$ = تعداد دایره‌های شکل بیست

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

(سویل سراج)

«۱۰۴- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{نامتناهی} - \text{نامتناهی} = A - (B - C) = \text{گزینه } ۱$$

تفاضل دو مجموعه نامتناهی هم می‌تواند نامتناهی باشد و هم متناهی:

نامتناهی $Z - N =$ مثال

$$W - N = \text{متناهی}$$

$$\text{نامتناهی} - \text{نامتناهی} = C \cup (A - B) = \text{گزینه } ۲$$

براساس بررسی گزینه قبلی این گزینه هم می‌تواند متناهی باشد و هم متناهی.

$$\text{نامتناهی} - \text{نامتناهی} = A - (C - B) = \text{گزینه } ۳$$

تفاضل یک مجموعه نامتناهی از یک مجموعه متناهی قطعاً متناهی است و
تفاضل یک مجموعه متناهی از یک مجموعه نامتناهی قطعاً نامتناهی است.

$$\text{نامتناهی} - \text{متناهی} = (B \cap C) - A = \text{گزینه } ۴$$

اشترک یک مجموعه متناهی و نامتناهی قطعاً یک مجموعه متناهی است و تفاضل یک مجموعه نامتناهی از یک مجموعه متناهی قطعاً یک مجموعه متناهی است.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(ممدوحه مفسن)

«۱۰۵- گزینه ۴»

$$a_n = mn^2 - mn + 2n^2 - 2 = (m+2)n^2 - mn - 2$$

دنباله خطی است پس ضریب n^2 باید صفر باشد:

$$m+2=0 \Rightarrow m=-2 \Rightarrow a_n = 2n - 2$$

$$a_n = 46 \Rightarrow 2n - 2 = 46 \Rightarrow 2n = 48 \Rightarrow n = 24$$

بنابراین جمله ۲۴ ام برابر ۴۶ است.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(غلام‌رضا نیازی)

«۱۰۶- گزینه ۴»

$$t_1 \xrightarrow{\frac{1}{3}} t_2 \xrightarrow{\frac{1}{3}} t_3 \dots$$

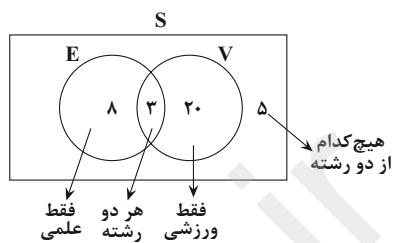
ارتفاع‌های توپ در هر مرحله با یکدیگر تشکیل دنباله هندسی با قدرنسبت

$$r = \frac{1}{3} \text{ می‌دهند.}$$

ریاضی ۱

«۱۰۱- گزینه ۳»

(غلام‌رضا نیازی)



$$\Rightarrow \text{تعداد کل افراد کلاس} = n(S) = 8 + 3 + 20 + 5 = 36$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

«۱۰۲- گزینه ۲»

(یغما کلانتریان)

$$a_7 - a_3 = 4d \Rightarrow (2n+1) - n = 4d \Rightarrow 4d = n+1$$

$$a_{13} - a_7 = 6d \Rightarrow (4n-1) - (2n+1) = 6d \Rightarrow 6d = 2n - 2$$

$$\begin{cases} 4d = n+1 \\ 6d = 2n-2 \end{cases} \quad \frac{4d = n+1}{6d = 2n-2} \rightarrow d = 2, n = 7, a_1 = 3$$

$$\Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d = 2n+1$$

$$\xrightarrow{n=7} a_7 = 2(7)+1 = 15$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

«۱۰۳- گزینه ۲»

(یغما کلانتریان)

تعداد دایره‌ها

۱: شکل ۱

۲: شکل ۲ + ۲(۱)

۳: شکل ۳ + ۲(۱+۲)

.

.

.

می‌دانیم $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ است، بنابراین برای شکل ۱۳ خواهیم

$$n^2 + 2(1+2+\dots+(n-1)) = n^2 + 2 \times \frac{(n-1)(n)}{2}$$

داشت:

پس سؤال در واقع جمله شانزدهم دنباله حسابی a_n را می خواهد:

$$a_{16} = a_1 + 15d \xrightarrow{d=3} a_{16} = 1 + 45 = 46$$

(ریاضی ا، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

(علی وکی فراهانی)

«۱۰- گزینه ۲»

$$t_3, 3t_2, t_4$$

$$t_1q^2, 3t_1q, t_1q^3$$

$$\xrightarrow{\text{دنباله حسابی}} 3t_2 - t_3 = t_4 - 3t_2$$

$$\Rightarrow 3t_1q - t_1q^3 = t_1q^3 - 3t_1q$$

$$\Rightarrow t_1q(3 - q) = t_1q(q^3 - 3)$$

$$\Rightarrow q^3 - 3 = 3 - q \Rightarrow q^3 + q - 6 = 0 \Rightarrow (q + 3)(q - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q = -3 \\ q = 2 \end{cases}$$

= حاصل ضرب قدر نسبت های ممکن

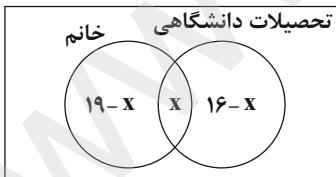
(ریاضی ا، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

(علی اصغر شریفی)

«۱۱- گزینه ۳»

اگر تعداد خانمهایی که تحصیلات دانشگاهی دارند را با x نشان دهیم، نمودار

ون زیر به دست می آید:



با توجه به آن که شرکت ۳۰ کارمند دارد، پس:

$$(16 - x) + x + (19 - x) \leq 30 \Rightarrow x \geq 5$$

از طرفی واضح است که $x \leq 16$

طبق نمودار ون تعداد خانمهایی که تحصیلات دانشگاهی ندارند برابر با x

$$5 \leq x \leq 16 \Rightarrow 3 \leq 19 - x \leq 14$$

است. پس:

(ریاضی ا، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

$t_1 =$ ارتفاع اولیه توپ

پس از ۵ مرحله برخورد با زمین ارتفاع t_6 می باشد.

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow t_6 = t_1 (r)^5 \Rightarrow 0 / 1 = \frac{t_1}{r^5}$$

$$\Rightarrow t_1 = 0 / 1 \times 243 = 24 / 3m$$

(ریاضی ا، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

«۱۰- گزینه ۱»

(رسول موسی منش)

$$\begin{cases} t_5 + t_6 = 21 \Rightarrow t_1 r^4 + t_1 r^5 = 21 \Rightarrow t_1 r^4 (1+r) = 21 \\ t_5 + t_8 = 147 \Rightarrow t_1 r^4 + t_1 r^7 = 147 \Rightarrow t_1 r^4 (1+r^3) = 147 \end{cases}$$

با تقسیم طرفین خواهیم داشت:

$$\frac{t_1 r^4 (1+r^3)}{t_1 r^4 (1+r)} = \frac{147}{21} \Rightarrow r^2 - r + 1 = 7$$

$$\Rightarrow r^2 - r - 6 = 0 \Rightarrow (r - 3)(r + 2) = 0$$

$$\Rightarrow r = 3, r = -2$$

چون جملات دنباله مثبت است فقط $r = 3$ قابل قبول است. پس:

$$t_1 r^4 + t_1 r^5 = 21 \Rightarrow t_1 (r^4 + r^5) = 21$$

$$\Rightarrow t_1 (81 + 243) = 21 \Rightarrow t_1 = \frac{21}{324} = \frac{7}{108}$$

$$t_5 = t_1 r^4 = \frac{7}{108} \times 9 = \frac{7}{12}$$

(ریاضی ا، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

(علی وکی فراهانی)

«۱۰- گزینه ۳»

فرمول عمومی دنباله حسابی به شکل رو به رو است:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

در دنباله حسابی a داریم:

$$\begin{aligned} O_{15} &= a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{15} \\ O_{16} &= a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{16} \end{aligned} \Rightarrow O_{16} - O_{15} = a_{16}$$



(متین عطر)

۱۱۴- گزینه «۳»

موارد الف، ب و د درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد (الف) هر واحد تکرارشونده دنا منظور نوکلئوتیدهای در ساختار نوکلئوتیدهای دنا یک قند دئوكسی ریبوز (پک حلقة آلتی) و یک باز پورینی (دو حلقة‌ای) با باز پیرimidینی (تک حلقة‌ای) بافت می‌شود. بنابراین حداقل دو حلقة آلتی دارد. (درست)
مورد (ب) در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود. (درست)
مورد (ج) در رشته دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون این که پابداری آن‌ها به هم بخورد. (نادرست)

مورد (د) طبق متن کتاب درسی پیوندهای هیدروژنی بین بازها، دو رشته دنا را در مقابل هم نگه می‌دارد. این پیوندها بین جفت بازها به صورت اختصاصی تشکیل می‌شوند. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۶ و ۷)

(علیرضا آرین)

۱۱۵- گزینه «۴»

ابوری داشتمندی بود که به دنبال آزمایشات خود به ماهیت ماده و راثتی پی‌برد. این داشتمند همانند گریفیت از عامل بیماری سینه پهلو یعنی باکتری استرپتوكوس نومونیا استفاده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویلکنتر و فرانکلین در آزمایشات خود با استفاده از پرتوی ایکس، به ابعاد مولکول دنا پردازند. این داشتمندان با بررسی تصاویر به دست آمده از مولکول دنا، نتایجی را بدست آورده از جمله این که دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته (نه لزوماً دو رشته) دارد.

گزینه «۳»: چارگاف در طی آزمایش‌های خود به برابری بازهای آلتی آدنین با تیمین در ساختار دنا پی‌برد. اما دلیل برابری نوکلئوتیدها را تحقیقات بعدی داشتمندان مشخص کرد.

گزینه «۴»: از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که ماده و راثتی می‌تواند از یاخته‌ای به یاخته دیگری منتقل شود ولی ماهیت این ماده و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۶ و ۷)

(اسفار طاهری)

۱۱۶- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، میوگلوبین است که آخرین سطح ساختاری آن، ساختار سوم پروتئین است. هم‌زمان با تشکیل و ثبت سطح سوم ساختار این مولکول امکان برقراری پیوندهای آب‌گریز، هیدروژنی، یونی و اشتراکی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میوگلوبین یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد.

گزینه «۲»: هم‌زمان با تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها فاصله بین گروههای R آمینواسیدهایی که آب‌گریزند کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: هم‌زمان با تشکیل ساختار اول پروتئین‌ها، پیوندهای پپتیدی (نوعی پیوند اشتراکی) تشکیل می‌شود که باعث ایجاد ساختاری خطی می‌گردد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵)

(سیداره فارم‌نژاد)

۱۱۷- گزینه «۲»

عبارت الف و ب درست است.

عبارت اول: اسیدهای نوکلئیک می‌توانند از پلاسمودسیم‌های بین یاخته‌های گیاهی عبور نمایند.

عبارت دوم: از متاولیسیم اسیدهای نوکلئیک اوریک اسید تولید می‌شود و رسوب آن در مفاصل می‌تواند باعث نقرس شود.

عبارت سوم: آنزیمهای تجزیه کننده اسیدهای نوکلئیک در آزمایشات ابوری استفاده شد، نه گریفیت.

(علیرضا آرین)

زیست‌شناسی ۳**۱۱۱- گزینه «۱»**

نوکلئیک اسیدهایی که دو انتهای آن‌ها به یکدیگر متصل است، نوکلئیک اسید حلقوی و در غیر این صورت نوکلئیک اسید خطی هستند. نوکلئیک اسیدهای خطی شامل رنای خطی و دنای خطی می‌باشند. همه نوکلئوتیدها چه دارای باز پورینی و چه دارای باز پیرimidینی باشند، مطابق شکل ۵ صفحه ۵ زیست‌شناسی ۳، در ساختار باز آلتی خود یک حلقة شش‌ضلعی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دنای حلقوی در پیش‌هسته‌ای‌ها در سیتوپلاسم قرار داشته و به غشای یاخته متصل است. اما دقت داشته باشید که دنای حلقوی در راکیزه و سبزیجیه هوهسته‌ای‌ها نیز وجود داشته و در آن جای به غشای یاخته متصل نیست.

گزینه «۳»: مولکول‌های دنا چه خطی و چه حلقوی، دارای تعداد برابری باز آلتی پورین و پیرimidین هستند. اما در مورد مولکول‌های رنا چنین نیست و می‌تواند متفاوت باشد.

گزینه «۴»: اغلب دنای‌های پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای خود دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶)

(پاس آلامش اصل)

۱۱۲- گزینه «۴»

در ساختار سوم پروتئین‌ها، تشکیل نواحی ویژه بهمنظر این که قسمت‌های آب‌گریز در معرض آب قرار نگیرند با تشکیل برهم‌کش آب‌گریز (نه هیدروژنی) بین گروههای R آمینواسیدها رخ می‌دهد. اما تثیت این ساختار با تشکیل پیوندهای دیگر مانند پیوندهای هیدروژنی بین گروههای R انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار سوم، هر دو ساختار اول و دوم نیز وجود دارد. به عبارتی زنجیره پلی‌پپتیدی ابتدا ساختار اول و سپس ساختار دوم را به دست می‌آورد و زمانی که ساختار سوم برای آن تشکیل می‌شود دو ساختار قبلی در ساختمان زنجیره قابل مشاهده است.

گزینه «۲»: در ساختار سوم پروتئین، در بین ساختارهای دوم فقط بخشی از زنجیره پلی‌پپتیدی با ساختار اول وجود دارد.

گزینه «۳»: پروتئین‌ها در ساختار سوم با تاخوردگی بیشتر به شکل کروی درمی‌آیند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(فرید فرهنگ)

۱۱۳- گزینه «۴»

در آزمایش مزلسون و استال، نمونه اول که در زمان صفر تهیه شد شامل باکتری‌های بود که چگالی دنای آن‌ها سنگین بود و در هر رشته دنا، نیتروژن‌های N¹⁵ وجود داشت.

باکتری‌های نمونه دوم که در دقیقه ۲۰ تهیه شدند. شامل یاخته‌ای با چگالی متوسط بودند که در یک رشته دارای نیتروژن ۱۵ و در رشته دیگر دارای نیتروژن ۱۴ بودند. در نمونه سوم باکتری‌ها که در دقیقه ۴۰ تهیه شدند از شروع آزمایش تهیه شدند، نبیمی از دنای چگالی متوسط (یک رشته نیتروژن ۱۵ و رشته دیگر نیتروژن ۱۴ داشتند) و نبیمی دیگر چگالی سبک (هر دو رشته دارای نیتروژن ۱۴ بودند) داشتند. در نمونه دوم پس از گریز دادن، نواری در میانه لوله و در نمونه سوم پس از گریز دادن با سرعت بالا، یک نوار در میانه و یک نوار در بالای لوله تشکیل شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم در دومین و هم در سومین نمونه، نواری در میانه لوله تشکیل شد.

گزینه «۲» و «۳»: در نمونه دوم همه مولکول‌های دنای دارای دو رشته غیرهم‌چگال بودند و لذا دارای چگالی متوسط بودند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)



دانشجویی

آزمون

صفحه: ۹

اختصاصی دوازدهم تجربی

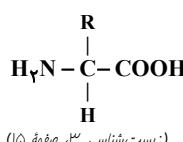
پیروزه ۲ - آزمون ۱۹ مهر - زیست‌شناسی

گزینه «۱»: در این آزمایش از بروتکل استفاده نکرد.
 گزینه «۲»: فقط در یک لایه، **DNA** وجود دارد و می‌تواند موجب کپسول دار شدن باکتری زنده بدون کپسول شود.
 گزینه «۳»: در آزمایش‌های ابوری، تزریق به موش، صورت نگرفت.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

(مهدی سعیدیکن)
 یاخته‌های زنده سنتگفرشی پوست جزئی از یاخته‌های بافت پوششی هستند که قدرت همانندسازی و تقسیم بالایی دارد.
 اولین مرحله در فرایند همانندسازی قرارگیری آنزیم هلیکاز به روی هر دو رشته مولکول دنا می‌باشد که این امر به جهت بازکردن مارپیچ دنا و جداکردن دورشته آن از هم می‌باشد. سپس دناسبارازها بر روی دو رشته حرکت کرده و در مقابل نوکلوتیدهای الگو، نوکلوتیدهای مکمل را قرار می‌دهند. نوکلوتیدها براساس رابطه مکملی مقابل هم قرار می‌گیرند و در انتهای در طی تشکیل پیوند فسفودی استر دو گروه فسفات از نوکلوتیدهای آزاد، جدا می‌شوند.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(محمد عیسایی)
 منظور صورت سؤال یاخته‌های پروکاربیوتی است که دنای آن‌ها مستقیماً در تماس با مایع میان یاخته است. همه موارد عبارت را پنادرستی تکمیل می‌کند.
 بررسی موارد:
 (الف) در اغلب موارد در یاخته‌های پروکاربیوتی، همانندسازی دنا در دو جهت صورت می‌گیرد.
 (ب) منظور این گزینه، آنزیم دناسباراز می‌باشد که در ویرایش نقش دارد. این آنزیم، در تغییر تعداد نوکلوتیدهای سه‌فسفاته فضای میان یاخته می‌تواند مؤثر باشد. دقت کنید که یاخته‌های پروکاربیوتی هسته ندارند.
 (ج) آنزیم دناسباراز یکی از مهم‌ترین آنزیم‌های مؤثر در تشکیل رشته دنای جدید است. این آنزیم حین ویرایش، در شکسته شدن پیوند فسفودی استر در رشته در حال تشکیل نقش دارد ولی به نوکلوتیدهای رشته الگو کاری ندارد.
 (د) همزمان با افزوده شدن نوکلوتید سه‌فسفاته به انتهای رشته پلی‌نوکلوتیدی، دو گروه فسفات از آن آزاد می‌شود. دقت کنید که پیوند بین گروه‌های فسفات از نوع پرانرژی است، نه از نوع فسفودی استر. در اینجا در ساختار یک نوکلوتید پیوند فسفودی استر دیده نمی‌شود.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۱ تا ۱۴)

(سید روح رضا طاهریان)
 انم موردنظر نیتروژن در ساختار آمین است. گیاهان نمی‌توانند نیتروژن را به صورت مولکولی جذب کنند. بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت آمونیوم و یا نیترات است (رد گزینه ۱). نیتروژن ۷۸٪ جو زمین را تشکیل داده و نسبت به سایر گازها دارای مقاوم بیشتری است (رد گزینه ۲) در سخت پستان، مواد دفعی نیتروژن دار با انتشار ساده، از آبیش‌ها دفع می‌شوند خرچنگ دریابی نوعی از سخت پستان است (تأثید گزینه ۳). باکتری‌های نیترات‌ساز، نیتروژن موردنیاز خود را از آمونیوم ساخته شده توسط باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن دریافت می‌کنند. از سوی دیگر باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، نیتروژن را از هوا گرفته و تبدیل به آمونیوم می‌کنند (رد گزینه ۴).



(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

عبارت چهارم: **ATP** در ماهیچه‌ها از کراتین فسفات تولید می‌شود اما دقت نمایید که **ATP** نوکلوتید هست نه پلیمر و جزو اسیدهای نوکلینک نیست.
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۵)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۴)

(علیرضا آرین)
 در فرایند همانندسازی، آنزیم‌های مختلفی شرکت می‌کنند. آنزیم‌های هلیکاز و دناسباراز از مهم‌ترین این آنزیم‌ها هستند. آنزیم هلیکاز به هنگام بازکردن دو رشته دنا را یکدیگر می‌تواند پیوند میان جفت‌بازهای مکمل مثل آمنین و تیمن را بشکند. هم‌چنین آنزیم دناسباراز هم در طی فرایند ویرایش می‌تواند پیوند فسفودی استر بین نوکلوتید آدنین دار و تیمن دار موجود در یک رشته را بشکند. بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱ و ۳: قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌های جز هلیکاز و دناسباراز انجام می‌شود. (درست ۳ و نادرست ۱)
 گزینه ۲: آنزیم هلیکاز در تشکیل پیوند میان نوکلوتیدها فاقد نقش است اما دناسباراز در هنگام انجام فعالیت بسیار از خود در تشکیل پیوند میان نوکلوتیدها نقش دارد. (نادرست)
 گزینه ۴: آنزیم هلیکاز دو رشته دنا را در محل انجام همانندسازی از هم باز می‌کند اما دناسباراز در این امر نقشی ندارد. (نادرست)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهدی سعیدیکن)
 بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱: در مولکول‌های دنای خطی نوکلوتیدهای اول و آخر رشته پلی‌نوکلوتیدی از یک سمت آزاد بوده و فقط با یک نوکلوتید اتصال دارد.
 گزینه ۲: نوکلوتیدهایی که در ساختار مولکول را به کل می‌روند همگی دارای قند ریبوز هستند و از این نظر مشابه‌اند اما از نظر نوع باز آلسی و تعداد گروه‌های فسفات می‌توانند با یکدیگر متفاوت باشند.
 گزینه ۳: در مولکول‌های دنا مقدار آدنین با مقدار تیمین و مقدار گوانین با مقدار سیتوزین برابر است و این‌طور نیست که همه آن‌ها به یک نسبت مساوی در مولکول توزیع شده باشند.
 گزینه ۴: در نوکلئیک اسیدهای خطی مثلاً دنای اصلی در هوهسته‌ای و مولکول‌های رنی گروه فسفات در یک انتهای گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است. بنابراین هر رشته دنا و رنای خطی همواره دوسر متفاوت خواهد داشت.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(ممید راهواره)
 موارد (ب) و (د) بیش از یک نقطه آغاز همانندسازی فعال دارند.
 (الف) یاخته قرمز بالغ خون هسته و دنا ندارد.
 (ب) باکتری مقاوم نسبت به آنتی‌بیوتیک دارای دیسک است پس هم دارای نقطه آغاز همانندسازی در دنای اصلی و هم در دیسک است.
 (ج) تراکنیدهای یاخته‌هایی مرده هستند.
 (د) یاخته زانه‌ها از آن جا که توانایی میتواند دارد پس در هنگام همانندسازی چند نقطه آغاز همانندسازی ایجاد می‌کند.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۹)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۲ و ۷۲)

(مسعود مداری)
 در یک لایه، نوکلئیک اسید و یک لایه، فسفولیپید وجود دارد و در هر دو فسفات وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:



(علی یوهدری)

اولین پروتئینی که ساختارش با پرتو ایکس کشف شد، پروتئین میوگلوبین بود. پروتئین میوگلوبین دارای یک زنجیره پلی پپتیدی (رد گزینه ۲۲) است و تغییر یک آمینواسید می‌تواند سبب تغییر در ساختار دوم آن شود. زیرا ساختار اول مبنای ساخت سایر سطوح ساختاری است.

در آزمایش‌های ویکنیز و فرانکلین، اولین تصاویر از دنا توسط پرتو ایکس تهیه شد که نتیجه‌گیری شد مولکول دنا بیش از یک رشته دارد، نه صراحتاً دو رشته (رد گزینه ۳۳). نظریه‌ای که امروز مورد قبول داشتمدان است، توسط واتسون و کریک ارائه شد. (رد گزینه ۱۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۶ و ۱۷)

۱۲۸- گزینه «۴»

(محمد عسنیکل)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱۱: در نوکلئیک اسیدهای حلقوی، دو انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی با پیوند فسفودی است به یک دیگر متصل‌اند. دنای حلقوی میتوکندری و کلروپلاست و دنای حلقوی دیسک‌ها به غشاء یاخته اتصالی ندارند. (نادرستی ۱)

گزینه ۲۲: در آزمایش گریفیت، دنای حلقوی باکتری‌های پوشینه‌دار به باکتری‌های بدnon پوشینه منتقل شد. در دنای‌های خطی (نه حلقوی) در یک انتهای گروه فسفات و در انتهای دیگر گروه هیدروکسیل قرار دارد. (نادرستی ۲)

گزینه ۲۳: باز آلی گوانین در ساختار رنا و دنا قابل مشاهده است. در حالی که رناها تک‌رشته‌ای‌اند. (نادرستی ۳)

گزینه ۴۴: در ساختار دنا، باز پوراسیل دیده نمی‌شود. طبق آزمایشات ایوری، دنا عامل اصلی انتقال صفات است. (درستی ۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۴ و ۱۳)

(مسعود مرادی)

۱۲۹- گزینه «۲»

(شاهین راضیان)

عامل اصلی انتقال صفات DNA است. در پروکاریوت‌ها DNA اصلی به غشاء سلول (یاخته) متصل است. در یوکاریوت‌ها، DNA اصلی در هسته و خطی است و به غشاء یاخته متصل نیست. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) در پروکاریوت‌ها در یک انتهای رنا (RNA) گروه هیدروکسیل و در انتهای دیگر، گروه فسفات وجود دارد.

گزینه ۲) در یوکاریوت‌ها، چند جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (DNA) ای اصلی که در هسته قرار دارد استفاده می‌شود.

گزینه ۳) در یوکاریوت‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دنا (DNA) ای اصلی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

گزینه ۴) در پروکاریوت‌ها طی همانندسازی یک مولکول دنا (DNA) دو هلیکاز، در سیتوپلاسم آن‌ها فعالیت دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سینا نادری)

۱۳۰- گزینه «۴»

برای فهم بهتر سوال به شکل ۹ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۳ نگاه کنید.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱۱: در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی، پس از یک مرحله همانندسازی، نیمی از رشته‌ها قدمی و نیمی جدید خواهد بود. با این تفاوت که در همانندسازی حفاظتی، یک مولکول دنا کاملاً از رشته‌های جدید تشکیل شده و مولکول دنا، یک رشته جدید و یک رشته قدمی وجود دارد.

گزینه ۲۲: در همانندسازی غیر‌حفاظتی (پراکنده) و نیمه‌حفاظتی، پس از یک مرحله همانندسازی، در هر مولکول دنا، هم نوکلئوتیدهای قدمی و هم نوکلئوتیدهای جدید وجود خواهد داشت. با این تفاوت که در همانندسازی نیمه‌حافظتی، در هر دو مولکول دنا، یک رشته جدید و یک رشته قدمی وجود دارد، اما در همانندسازی غیر‌حفاظتی، در هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی بخش‌هایی از رشته‌های جدید و قدمی دیده می‌شود.

گزینه ۳۳: مولکول‌های حاصل از همانندسازی یک مولکول دنا، از نظر ترتیب بازهای آلتی دقیقاً مشابه هم هستند و این مستله ارتباطی به نوع همانندسازی ندارد.

گزینه ۴۴: در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حافظتی رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی قدیمی به صورت دست‌خورده دیده می‌شوند. اما در همانندسازی غیر‌حافظتی، در هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی بخش‌هایی از رشته‌های جدید و قدمی دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹)

زیست‌شناسی ۱**۱۳۱- گزینه «۳»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱۱: امروزه با استفاده از فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده می‌توان جایگاه یاخته‌ها را درون بدن شناسایی کرد؛ حتی می‌توان مولکول‌های مانند پروتئین‌ها (آنژیم‌ها) را در یاخته‌های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.

(سعید شرف)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۴ و ۱۳)

۱۲۵- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱۱: در نوکلئیک اسیدهای حلقوی، دو انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی با پیوند فسفودی است به یک دیگر متصل‌اند. دنای حلقوی میتوکندری و کلروپلاست و دنای حلقوی دیسک‌ها به غشاء یاخته اتصالی ندارند. (نادرستی ۱)

گزینه ۲۲: در آزمایش گریفیت، دنای حلقوی باکتری‌های پوشینه‌دار به باکتری‌های بدnon پوشینه منتقل شد. در دنای‌های خطی (نه حلقوی) در یک انتهای گروه فسفات و در انتهای دیگر گروه هیدروکسیل قرار دارد. (نادرستی ۲)

گزینه ۲۳: باز آلی گوانین در ساختار رنا و دنا قابل مشاهده است. در حالی که رناها تک‌رشته‌ای‌اند. (نادرستی ۳)

گزینه ۴۴: در ساختار دنا، باز پوراسیل دیده نمی‌شود. طبق آزمایشات ایوری، دنا عامل اصلی انتقال صفات است. (درستی ۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۴ و ۱۳)

۱۲۶- گزینه «۲»

مواد اول و دیگر از بندارستی کامل می‌کنند.

(الف) تغییر چه در ساختار اول و چه در ساختار سوم، می‌تواند به گونه‌ای صورت بگیرد که در فعالیت پروتئین تغییری صورت نگیرد.

(ب) ساختار چهارم مخصوص پروتئین‌هایی است که دو یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی دارند اما ساختارهای اول، دوم و سوم تنها در یک رشته پلی‌پپتیدی دیده می‌شود.

(ج) در ساختار اول، هنوز تاخورده‌گی در رشته پلی‌پپتیدی ایجاد نشده است. بنابراین در ساختار اول تنها پیوند پیپتیدی به چشم می‌خورد. در ساختار سوم، پیوند یونی، هیدروژنی و اشتراکی دیده می‌شود.

(د) در ساختار دوم پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود. ساختار سوم دارای برهمنکش آب‌گریز، هیدروژنی، یونی و اشتراکی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۲۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

دقت کنید انواع رشته‌های پلی‌نوکلئوتید در یک سلول هوهسته‌ای، هم دنا و هم رنا را شامل می‌شوند.

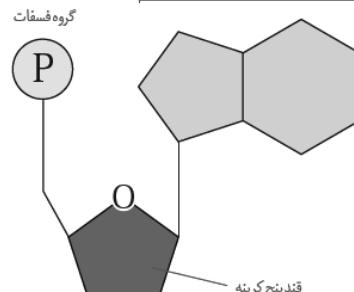
گزینه ۱۱) در رابطه با رشته پلی‌نوکلئوتیدی رنا صادق نیست.

گزینه ۲۲) رناهای موجود در سلول هوهسته‌ای، مورد توجه این گزینه نبوده در صورت سوال در مورد انواع رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی سوال مطرح شده است که رناها را نیز شامل می‌شوند.

گزینه ۳۳) نادرست است. دقت کنید در یک رشته دنا یا رنا، محدودیتی برای فرارگیری انواع نوکلئوتیدها وجود ندارد و ممکن است در یک رشته اصلًا باز A وجود نداشته باشد ولی در دو رشته دنا، طبق تحقیقات چارگاف، میزان A با T و C با G برابر است.

گزینه ۴۴) مطابق شکل زیر واضح است که فسفات‌های پلی‌نوکلئوتیدی بخش‌هایی از حلقة آلتی متصل است

باز آلی تیتروزن دار



(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۱۵ و ۱۳)



ج) در معده، لایه ماهیچه‌ای مورب در سمت خارج بافت پیوندی سست زیر مخاط قرار دارد. همان طور که در شکل ۱۵ کتاب درسی نیز مشخص است، در لایه زیر مخاط، اعصاب، عروق، خونی و غده‌ها مشاهده می‌شوند.
(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۱، ۲۴ و ۳۵)

۱۳۶-گزینه «۳»
 (علی یوهمری)
 بزرگ‌ترین یاخته موجود در غده معده، یاخته کناری است که عمل داخلی معده و کلریدریک اسید ترشح می‌کند. یاخته ترشح کننده بی کربنات، یاخته پوششی سطحی است. با توجه به شکل کتاب درسی، یاخته کناری و پوششی سطحی با هم در تمدن نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها
گزینه «۱» جذب ویتامین B₁₂ که در ساخت گلبول قرمز نقش دارد، از روده انجام می‌شود، نه معده.
گزینه «۲» در معده مونومر تولید نمی‌شود، بلکه پروتئین‌ها به رشته‌های پیشید کوچک‌تر تبدیل می‌شوند.
گزینه «۴» ترشح مواد به خون از نقش‌های یاخته ترشح کننده هورمون است.
(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۴ و ۳۵)

۱۳۷-گزینه «۴»
 (علی یوهمری)
 بخش شماره «۱» «غدد بی‌اقی، شماره «۲» «پیش‌معده، شماره «۳» کیسه‌های معده و شماره «۴» چینه‌دان است.
 غدد بی‌اقی با ترشح بی‌اقی در افزایش میزان گوارش شیمیایی نقش دارند (تأثید گزینه «۱»). گوارش مکانیکی در پیش‌معده ادامه پیدا می‌کند، نه این که شروع شود (رد گزینه «۲»). در کیسه‌های معده گوارش برون یاخته‌ای تکمیل می‌شود (تأثید گزینه «۳»). چینه‌دان به ذخیره غذا و کاهش تعداد دفعات تعذیب کمک می‌کند. (تأثید گزینه «۴»).
(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۳۷)

۱۳۸-گزینه «۴»
 (مسیم زاده‌ی)
 مواد نظیر مولکول‌های کوچک از طریق انتقال فعال و درشت مولکول‌ها به منظور ورود یا خروج نوسط فرایندی به نام درون‌بری (اندوسیتوز) یا برون‌رانی (اگروسیتوز) جایه‌جا می‌شوند. درون‌بری و برون‌رانی، فرایندی‌های هستند که با مصرف انرژی همراه هستند. این انرژی می‌تواند از شکسته‌شدن پیوندهای پرانرژی در مولکول ATP تأمین شود ATP در ساختار خود دارای باز آلی نیتروژن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» فرایند انتقال فعال نوسط پمپ‌های پروتئینی غشای یاخته صورت می‌گیرد و تأثیری بر افزایش یا کاهش حجم غشای یاخته ندارد.
گزینه «۲» تنها مولکول‌های کوچک براساس شبیه غلظت جایه‌جا می‌شوند.
گزینه «۳» درون‌بری (اندوسیتوز) و برون‌رانی (اگروسیتوز) بدون دخالت پمپ‌های پروتئینی غشا انجام می‌شود.
(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۹-گزینه «۴»
 (شهریار انشی)
 جهت حرکات کرمی شکل هنگام استفراغ وارونه می‌شود.
 بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱» حرکات کرمی شکل دارای نقش مخلوط‌کنندگی هستند.
گزینه «۲» حرکات کرمی می‌توانند تحت کنترل عوامل عصبی باشند.
گزینه «۳» تشكیل حلقة انقباضی مربوط به حرکات کرمی شکل است. سرعت این حرکات در پخش‌های مختلف لوله گوارش متفاوت است.
گزینه «۴» یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای در معده با سه نوع آرایش طولی، حلقوی و مورب در ایجاد حرکات کرمی شکل نقش دارند.
 توجه: ماهیچه مورب در معده وجود دارد.
(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۳۳)

گزینه «۲»: مهندسان ژن می‌توانند باستفاده از مهندسی ژنتیک ژن‌های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری‌ها و بالعکس منتقل کنند.
گزینه «۳»: گاروپلیل زیستی مواد سرطان‌زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی‌شود.
گزینه «۴»: سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن‌دی‌اکسید جو، آلودگی هوای درنهایت منجر به گوایش زمین می‌شوند.
(زیست‌شناسی، بی‌زیست و فراز) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۳۲-گزینه «۴»
 (فرزاد کرم‌پور)
 با توجه به شکل ۲ صفحه ۱۵ کتاب زیست‌شناسی ۱:
 به طور معمول در غشای یاخته‌های انسان هم پروتئین‌های سراسری وجود دارد و هم پروتئین‌های سطحی، پروتئین‌های سراسری می‌توانند به صورت کالال یا دریچه عمل کنند. پروتئین‌های سطحی که در سطح داخلی یا خارجی غشای یاخته قرار دارند می‌توانند به عنوان گیرنده عمل کنند. پس هر پروتئین موجود در غشای یاخته سراسری نبوده و هم چنین باعث انتقال مواد به داخل یاخته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). بعضی از پروتئین‌های غشای یاخته با کربوپلیپیدات در ارتباطاند (رد گزینه «۳») ولی هر پروتئین غشای یاخته انسان می‌تواند با فسفولیپیدات غشا در ارتباط باشد (تأیید گزینه «۴»).

(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۳-گزینه «۳»
 (ممدم‌مودی روزبهانی)
 در ساختار بافت پیوندی، رشته‌های پروتئینی مانند کلاژن و کشان یافت می‌شود. هم چنین در ساختار بافت پوششی نیز در غشای پایه، رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی یافت می‌شود.
(الف) این مورد فقط برای انواع بافت پیوندی صادق است و برای بافت پوششی صادق نمی‌باشد. (نادرست)
(ب) این مورد برای گروهی از این بافت‌ها، یعنی بافت‌های پوششی صادق است. (درست)
(ج) دقت کنید در برخی بافت‌های پوششی فقط یک نوع یاخته مشاهده می‌شود.
(نادرست)
(د) دقت کنید فضای بین یاخته‌ای اندک در بافت پوششی مشاهده می‌شود؛ در بافت پیوندی رشته‌ای فضای بین یاخته‌ای زیاد است که این فضای نوسط رشته‌های پروتئینی پر شده است. دقت کنید در بافت پیوندی رشته‌های پروتئینی به علت وجود رشته‌های پروتئینی، ماده زمینه‌ای اندک است که این موضوع با فضای بین یاخته‌ای تفاوت دارد. (نادرست)
(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

۱۳۴-گزینه «۲»
 (اشکان زرنده‌ی)
 ورود گلوکز و اغلب آمینو اسیدها به یاخته‌های پوششی بزیر با استفاده از شبی غلظت سدیم و به کمک مولکول‌های پروتئینی ویژه‌ای صورت می‌گیرد. حفظ شبی غلظت سدیم به کمک پروتئین انتقال‌دهنده سدیم پتانسیم و با صرف انرژی ATP صورت می‌گیرد.
 تشکیل کیسه‌های غشایی در فرایندی‌های اندوسیتوز و آگزوسیتوز صورت می‌گیرد.
(کوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۳۵-گزینه «۳»
 (محمد عسایی)
 همه موارد به درستی بیان شده‌اند.
(الف) خارجی ترین بافت پیوندی لوله گوارش در لایه بیرونی قرار دارد. در زیرلایه بیرونی، لایه ماهیچه‌ای وجود دارد که از نوع عضلات صاف می‌باشد و توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل خود موجب شکل گیری حرکات کرمی می‌گردد.
(ب) در ساختار دیواره معده (بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش)، درونی ترین لایه، مخاط می‌باشد که بافت پیوندی آن در سمت خارجی بافت پوششی آن واقع شده است. بافت پوششی لایه مخاطی معده، آنزیم‌های پیپسیتوز و هومون ترشح می‌کنند.



پیچیده شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن رشد می‌کنند و محصول می‌دهند؛ بنابراین شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیان‌مند بین این عوامل و گیاهان به افزایش محصول کمک می‌کند. شناخت این اجتماع‌های میکروبی به یافتن راه‌های افزایش تولید کنندگی گیاهان کمک می‌کند.

گزینه «۳»: دنیای جانداران ذریبویینی را نمی‌توان با چشم غیرمسلح مشاهده کرد و برای دیدن آن‌ها باید از تجهیزاتی مانند میکروسکوپ استفاده کرد.
گزینه «۴»: مولکول دنا که یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

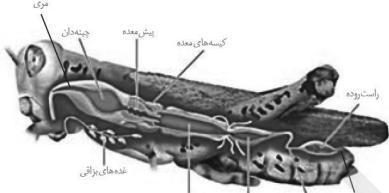
(زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹، ۷، ۶ و ۵)

(شهریار، انسنی)

مری در کرم خاکی معادل مری در ملخ است که نسبت به معدة آن طول کمتری دارد و آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: چینه‌دان در کرم خاکی معادل چینه‌دان ملخ است که غذا پس از خروج از آن، وارد پیش‌معده می‌شود. در ملخ، غذا اولین بار در دهان با آنزیم‌های براقی مخلوط می‌شود.

گزینه «۲»: روده کرم خاکی معادل روده ملخ است. در ملخ، تکمیل گوارش در کیسه‌های معده و جذب غذا در معده انجام می‌شود.

گزینه «۳»: ستگان در کرم خاکی از نظر عملکرد مشابه پیش‌معده ملخ است. پیش معدة ملخ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.



(کوارش و چرب موارد) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۷)

(سپار، عذرپور)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: روغن گیاهی در طی تصفیه به روغن گیاهی تصفیه شده تبدیل می‌شود نه گازوئیل زیستی (سوخت).

گزینه «۳»: این سوخت موجب بلار اسیدی نمی‌شود.
گزینه «۴»: با صرف دانه‌های روغنی، روغن گیاهی تولید می‌شود که به روغن گیاهی تصفیه شده تبدیل می‌شود. این روغن گیاهی تصفیه شده طی واکنش شیمیایی به گازوئیل زیستی تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۰)

(علیرضا، آریون)

تنهای مورد الک درست است.

مولکول‌های متشکل از انواع لیپید و پروتئین که در جریان خون انسان یافت می‌شوند، شامل کیلومیکرون‌ها و لیپوپروتئین‌ها می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) کیلومیکرون‌ها از ترکیب پروتئین‌ها و انواع لیپیدها مانند کلسترول، فسفولیپید و تری‌گلیسرید تشکیل شده‌اند. لیپوپروتئین‌ها هم شامل لیپید (مثل کلسترول) و پروتئین می‌باشند. (درست)

(ب) کیلومیکرون‌ها پس از ساخته شدن در یاخته‌های پوششی مخاط روده، ابتدا وارد فضای بین یاخته‌ای و سپس مویرگ لنفی می‌شوند. اما لیپوپروتئین‌ها در جریان خون یافت می‌شوند. (نادرست)

(ممدوح اهارو)

بی‌کربنات موجود در روده باریک انسان بهوسیله صفراء، شیره پانکراس و نیز توسط خود اندام روده (یاخته‌های پوششی دیواره) تأمین می‌شود؛ پس اندام‌های تأمین‌کننده کبد، پانکراس و روده هستند. هر سه این اندام‌ها تولید کننده هورمون هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه تنها در مورد پانکراس صادق است.

گزینه «۳»: این گزینه تنها در مورد پانکراس صادق است.

گزینه «۴»: روده باریک جزئی از لوله گوارشی محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی، صفحه ۵۵)

(ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۶، ۳۴ و ۳۵)

(شاهین، ارضیان)

گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز و در روده باریک کامل می‌شود. همان‌طور که در شکل ۲۹ - الف می‌بینید، در هر پز، یک مویرگ بسته لنفی وجود دارد.

مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی وارد می‌شوند. رگ‌های لنفی روده، بدون سور از کبد به بزرگ سیاهرگ زبرین وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت شود که همه ترشحات معده، به طور مستقیم روی غذا اثر نمی‌گذارند؛ به عنوان مثال، ترشحات یاخته‌های هورمون‌ساز که وارد خون می‌شوند.

گزینه «۲»: اگر افتیاض بنداره انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری بدترین مخاط مری آسیب می‌بیند، به این اختلال ریفلاکس می‌گویند. معده فاقد بنداره در ابتدای خود است بلکه این بنداره انتهای مری است که در ریفلاکس دچار اختلال می‌شود.

گزینه «۳»: فقط لایه‌های مخاط و زیرمخاط در چین خودگی‌های حلق‌وی روده باریک وجود دارند و لایه ماهیچه‌ای در ساختار آن‌ها دیده نمی‌شود.
(ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۷، ۳۵، ۳۱ و ۳۰)

«۱۴۲- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غشاء پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است که در زیر یاخته‌های پوششی قرار گرفته و این یاخته‌ها را به بافت‌های زبرین متصل نگه می‌دارد. دقت داشته باشد که در یاخته‌های پوششی چندلایه فقط یاخته‌های زبرین در تماس با غشاء پایه می‌باشند و سایر یاخته‌ها تماسی با این لایه ندارند. (شکل صفحه ۱۷ - اتو ابافت پوششی)

گزینه «۲»: بافت پیوندی سست دارای ماده زمینه‌ای، شفاف، بی‌رنگ و چسبنده است. این بافت به طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

گزینه «۳»: مرکز کنترل کننده فعالیت‌های یاخته هسته می‌باشد. تمامی یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای دارای هسته می‌باشند که تعداد هسته‌ها می‌تواند در یاخته‌های این بافت از یک عدد تا چندین عدد باشد.

نکته: یاخته ماهیچه‌ای صاف دارای یک هسته، یاخته ماهیچه‌ای قلبی یک یا دو هسته و یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی در فرد بالغ دارای چندین هسته می‌باشد.

گزینه «۴»: بافت عصبی از یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های غیرعصبی تشکیل شده است. فقط نورون‌ها توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند و یاخته‌های غیرعصبی فاقد این ویژگی می‌باشند.

(زیست‌شناسی، صفحه ۲)

(کوارش و چرب موارد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹ تا ۲۰)

«۱۴۳- گزینه ۱»

اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک، در تهییه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفات‌ها و بیماری‌ها نقش‌های مهمی دارند. تعامل‌های زیان‌مند موجب آسیب گیاه و کاهش کمیت غذای انسان می‌شوند. تعامل‌های مفید با حفاظت از گیاهان و تأمین مواد مغذی موجب افزایش کمیت غذای انسان می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یکی از راه‌های افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است. گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر در محیطی



گزینه «۲»: ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. جذب در بخش‌هایی از لوله گوارش مانند دهان، معده، روده باریک و بزرگ دیده می‌شود. اما در پانکراس و مری جذب مواد غذایی دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در ساختار دیواره پانکراس، ماهیچه‌های صاف طولی و حلقی دیده نمی‌شود.

(کوارش و پنبه مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۳ و ۳۰ تا ۳۳)

(سیاره شام زنبر)

۱۵- گزینه «۲»

عبارت‌های ب و ج نادرست است.

(الف) سلول‌های کبدی سازنده صفراء هستند در صفرا کلسترول وجود دارد. همچنین یکی از اندام‌های سازنده گلیکوژن کبد می‌باشد.

(ب) در فرد بالغ، نقش اصلی در تولید گلوبول‌های قرم مربوط به مغز استخوان است.

(ج) کبد جزو لوله گوارش نیست و لایه‌های تعريف شده گوارشی در آن دیده نمی‌شود.

(د) کرم کبد که جزو کرم‌های هرمافرودیت است می‌تواند باعث اختلال در کبد شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۱ و ۳۷)

(مهرباد مینی)

۱۵- گزینه «۱»

شكل، مربوط به یاخته جانوری است.

این یاخته دارای کریچه و شبکه آندوبلاسمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در جانوران (جانداران پریاخته‌ای)، فضای بین یاخته‌ها توسعه مایع بین یاخته‌ای پر شده است. این مایع محیط زندگی یاخته‌ها است و یاخته‌ها مواد مورد نیاز خود را از این مایع دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌ها ویژگی‌های مشترک دارند.

گزینه «۴»: در جانداران پریاخته‌ای همانند انسان، یاخته‌ها به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند.

(کوارش و پنبه مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۶ و ۳۱)

(پیمان رسولی)

۱۵- گزینه «۴»

شکل، تصویر ماهواره‌ای جنگل زدایی در جنگل گلستان را نشان می‌دهد که ترتیب میزان جنگل زدایی بینین صورت است:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

جنگل زدایی با میزان فرسایش خاک و احتمال وقوع سیل رابطه مستقیم دارد، پس می‌توان گفت:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

جنگل زدایی با میزان تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان رابطه عکس دارد، پس می‌توان گفت:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

(زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهرباد مینی)

۱۵- گزینه «۲»

شکل A، می‌تواند نشان دهنده انتهای آندوسیتوز یا آغاز اگزوسیتوز و شکل B، می‌تواند نشان دهنده آغاز آندوسیتوز یا انتهای اگزوسیتوز باشد. هر دو فرآیند درون‌بری و برون‌رانی همواره با مصرف ATP انجام می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو فرآیند می‌توانند مواد را در جهت یا در خلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد یا از آن خارج کنند.

گزینه «۳»: هر دو فرآیند مربوط به ورود و خروج ذره‌های بزرگ از غشای یاخته هستند.

گزینه «۴»: اگر شکل را مربوط به شروع آندوسیتوز در نظر بگیریم، از مساحت غشای یاخته کاسته می‌شود.

(کوارش و پنبه مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۱۶)

ج) وظیفه مولکول‌های لیپیدها در خون به بافت‌ها است در حالی که کیلومیکرون‌های لیپیدها را از لوله گوارش به کبد منتقل می‌کنند. (نادرست)

د) لیپوپروتئین‌ها در کبد که محل تولید صفر است، ساخته می‌شوند اما کیلومیکرون‌ها در یاخته‌های پوششی مخاطر روده ساخته می‌شوند. (نادرست)

(کوارش و پنبه مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۳۱)

(محمد محسن یکل)

۱۴۷- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گلوگز با روش هم‌انتقالی و به کمک شیب غلظت سدیم به یاخته‌های پرس روهد وارد می‌شود که این فرایند و است به پروتئین‌انتقال‌دهنده سدیم - پتانسیم است و یاخته برای انجام آن مستقیماً اثری مصرف نمی‌کند.

گزینه «۲»: ورود گلوگز به یاخته‌های پرس روهد با کمک پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود. همچنین خروج این مولکول با فرایند انتشار تسهیل شده و با کمک پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در ورود و خروج مولکول‌های گلوگز به یاخته‌های پرس روهد بهطور مستقیم ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه «۴»: پمپ سدیم - پتانسیم با فعالیت خود و ایجاد شیب غلظت سدیم، در ورود گلوگز به یاخته‌های پرس روهد نقش دارد اما خروج گلوگز از این یاخته‌ها صرفاً براساس شیب غلظت این مولکول‌ها انجام می‌شود و ارتباطی با فعالیت پمپ سدیم پتانسیم ندارد. نکته: ورود گلوگز به یاخته‌های پرس روهد و است به غلظت سدیم و فعالیت سدیم - پتانسیم و خروج این مولکول مستقل از غلظت سدیم و فعالیت پمپ سدیم - پتانسیم می‌باشد.

(کوارش و پنبه مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۶ و ۳۱)

۱۴۸- گزینه «۲»

(اسفندیار طاهری)

در پستانداران شخوارکننده نظری گلو و گوسفند که معده چهار قسمتی دارند، گوارش میکروی غذا قبل از گوارش آنژیوی آن به انجام می‌رسد. در این جانوران، نزدیک‌ترین بخش معده به سر، نگاری می‌باشد. اگر به شکل صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۱ دقت کنید، متوجه خواهید شد، در هر دو بار غذا در جهت جانبی از سیرایی وارد نگاری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نگاری، کوچکترین بخش معده پستانداران شخوارکننده است. منظور از محل شروع فرایند بلع، همان ابتدای مری و حلق است. دقت کنید که پس از بلع دوم وقتی غذا از سیرایی وارد نگاری می‌شود، نگاری می‌باشد. نگاری می‌باشد. یاخته‌ای سیرایی نمی‌توان گفت نگاری همواره محتویات را به مری وارد می‌کند.

گزینه «۳»: در این جانوران بزرگ‌ترین بخش معده، سیرایی می‌باشد. یاخته‌ای سیرایی قادر به ترشح آنزیم‌های گوارشی نیستند و سلول توسط میکروب‌های تجزیه‌کننده سلولز که در سیرایی وجود دارند، تجزیه می‌شوند.

گزینه «۴»: نزدیک‌ترین بخش معده پستانداران شخوارکننده به دم، همان سیرایی است در کتاب درسی ذکر شده است که ترشح مایعات و حرکات سیرایی تا حدودی توده‌های غذا را گوارش می‌دهند. این جا باید دقت کنید که وقتی حرف از حرکات سیرایی مطرح می‌شود، منظور همان نقش سیرایی در مخلوط‌کننده‌گی و گوارش مکانیکی است.

(کوارش و پنبه مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۳۸)

۱۴۹- گزینه «۴»

(علیرضا آرین)

اندام‌هایی از دستگاه گوارش که خون آن‌ها از راه سیاه‌رگ باب ابتدا به کبد و سپس به قلب می‌رود، شامل بخش‌های مختلف لوله گوارش و پانکراس است. فعالیت همه بخش‌های بدن (از جمله بخش‌های مختلف دستگاه گوارش) توسط دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بخش‌های مختلف لوله گوارش، موسین که نوعی ترکیب گلیکوپروتئینی است، آب فراوانی جذب کرده و ماده مخاطری را ایجاد می‌کند که دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی حفظ می‌کند. اما پانکراس فاقد ترشح موسین و ماده مخاطری است.



گزینه «۴». پس از مرحله B، واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد. ماده C، روغن گیاهی تصفیه شده است که طی واکنش‌های شیمیایی به گازوئیل زیستی تبدیل می‌شود.
(زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۱۱)

(علی‌کرامت)

۱۵۸- گزینه «۳»

هیچ یک از موارد صحیح نیست.

ترشحات غده‌های معده انسان می‌تواند شامل موسین (ماده مخاطی)، **HCl**، فاکتور داخلی معده، پسیتوژن و گاسترین باشد.
بررسی موارد:

- (الف) هورمون گاسترین وارد مجرأ نمی‌شود، بلکه وارد خون می‌شود.
- (ب) فقط فاکتور داخلی معده در تولید گویجه‌های قرمز مؤثر است.
- (ج) یاخته‌های پوششی سطحی بیکربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند.

(د) تنها برای یاخته‌های اصلی که پسیتوژن ترشح می‌کنند صادق است.
(کوارش و پذب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۵، ۳۳ و ۳۴)

(معبراد مصی)

۱۵۹- گزینه «۴»

شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: چینه‌دان، معده، کبد و روده بزرگ می‌باشند. در کبد انسان، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و پرخی و یوتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در انسان، روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد.

گزینه «۲» آنزیمه‌های ترشح شده از معده ملخ به پیش‌معده وارد شده و به همراه آنزیمه‌های ترشح شده از کیسه‌های معده، به گوارش مواد غذایی می‌پردازند. در معده ملخ، جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد.

گزینه «۳» چینه‌دان بخش حیمی انتهای مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. در ملخ گوارش کربوهیدرات‌ها در چینه‌دان ادامه می‌یابد؛ سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش‌معده وارد می‌شود.
(کوارش و پذب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۰، ۳۲ و ۳۷)

(علی‌کرامت)

۱۶۰- گزینه «۲»

موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی، دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر آسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنه‌های تبدیل می‌کند. اگر انبساط بنداره انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید (ریفلaks) می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند، زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.

گزینه‌های «۳» و «۴» در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.
(کوارش و پذب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۷، ۲۹ و ۳۰)

(معبراد مصی)

۱۵۴- گزینه «۳»

فشار اسمزی محلول نمکی بیشتر از آب خالص است. بنابراین، با گذشت زمان آب خالص به روش گذرندگی از سمت راست لوله به سمت چپ وارد می‌شود. با ورود آب خالص به محلول نمکی، غلظت آن کاهش یافته و به دنبال کاهش غلظت از فشار اسمزی آن نیز کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با گذشت زمان، ارتفاع محلول نمکی افزایش می‌یابد.
گزینه «۲»: با ورود آب خالص به محلول نمکی از حجم آب خالص و غلظت محلول نمکی کاسته می‌شود.

گزینه «۴»: هرچه اختلاف غلظت آب در دosoی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود.
(کوارش و پذب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مفهوم نصیرت تاکوی)

۱۵۵- گزینه «۴»

شكل، حرکت کرمی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۱ لایه مخاط، فاقد شبکه یاخته‌های عصبی است و با تحریک اعصاب لایه ماهیچه‌ای، ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند و حلقه انقباضی را به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. دستگاه گوارش طی فرایند گوارش مکانیکی، غذا را آسیاب می‌کند و با فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند. حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی (تسهیل مخلوط مواد غذایی با آنزیم‌ها) نیز دارند.

گزینه «۲»: هنگام استفراغ، جهت حرکات کرمی، وارونه می‌شود و محتویات لوله گوارش حتی از بخش ابتدای روده باریک به سرعت رو به دهان حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: حرکات کرمی، نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند، به ویژه وقتی که حرکت روبه جلوی محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.
(کوارش و پذب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(رضا آرین منش)

۱۵۶- گزینه «۴»

مواد (ب) و (ج) صحیح‌اند.

انرژی مورد نیاز فرایند انتقال فعال می‌تواند از مولکول **ATP** تأمین شود.
(کوارش و پذب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(سعید شرفی)

۱۵۷- گزینه «۳»

مرحله B، مرحله تصفیه است. پس از این مرحله، واکنش‌های شیمیایی روغن گیاهی تصفیه شده صورت می‌گیرد. ماده E، کربن دی‌اکسید است که در مرحله فتوسنتر (قبل از مرحله استخراج)، مصرف می‌شود.

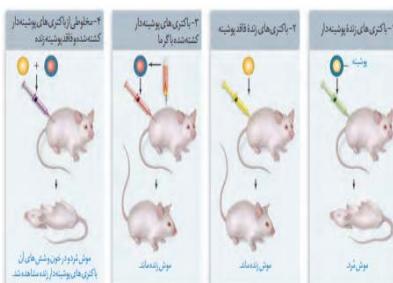
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبل از تصفیه، مرحله استخراج قرار دارد. ماده D، گازوئیل زیستی است که از منابع انرژی تجدیدپذیر است.

گزینه «۲»: ماده A، روغن گیاهی است. در مرحله قبل از مرحله B استخراج صورت می‌گیرد.



نکات :



۱) دقت کنید جانداران مورد مطالعه گریفیت هم موش است وهم باکتری !

۲) آزمایش های گریفیت برای تهیه واکسن علیه بیماری آنفولانزا بود نه سینه پهلو!!!

هدف ← تولید واکسن علیه بیماری آنفولانزا

تصویر ← استریتوکوکوس نومونیا عامل بیماری آنفولانزاست و گپسول عامل بیماری زایی است

تزریق باکتری پوشینه دار به موش ← مرگ موش

تزریق باکتری بدون پوشینه به موش ← زنده ماندن موش

تزریق باکتری پوشینه دار مرده به موش ← زنده ماندن موش

تزریق باکتری پوشینه دار مرده و بدون پوشینه زنده ← مرگ موش

۳) جمع بندی گریفیت

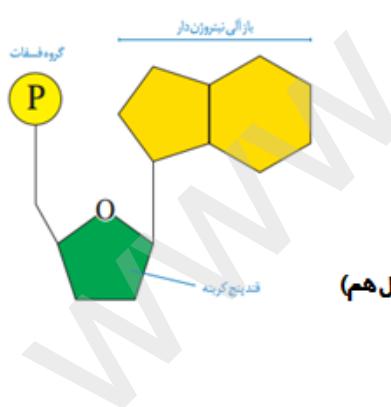
اطلاعات اولیه درباره ماده و راثتی

آسیب شش و خون در ذات الیه (سینه پهلو)

اثبات انتقال ماده و راثتی (ماهیت و چگونگی انتقال)

نکات

۱) در بار های دو حلقه ای حلقه هاضلعنی با قند پیوند دارد



ریبونوکلئیک اسید (یک رشته)

دئوكسی ریبونوکلئیک اسید (دو رشته در مقابل هم)

انواع

جمع بندی نوکلئیک اسید ها

قند پنج کربنه (ریبور و دئوكسی ریبور)

فسفات : میتوانند ۱ و ۲ یا سه فسفات داشته باشند

پورین : دو حلقه ای اند

ساختار کلی

پیرimidین : C و U و T که حلقه ای هستند

باز آن

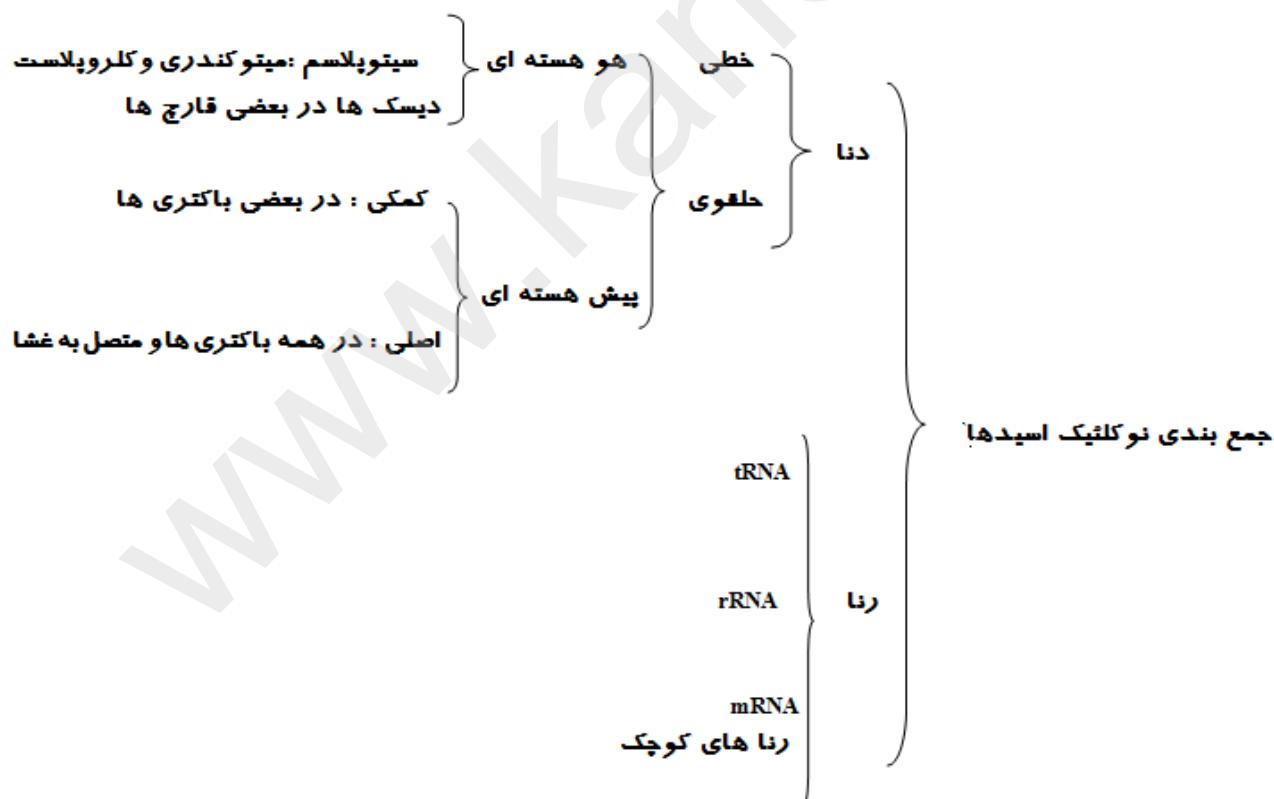
برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس یک آزمون به سایت darsazmoon.ir) مراجعه کنید.



- (۲) در حلقه پنج ضلعی قند ۴ اتم کربن و یک اتم اکسیژن در راس اند و یک اتم کربن در شاخه ای که به فسفات متصل شده اند
 (۳) دقت کنید طبق کتاب ما در نوکلئیک اسیدها تمام نوکلئوتیدها تک فسفاته اند

تنوع نوکلئوتیدها

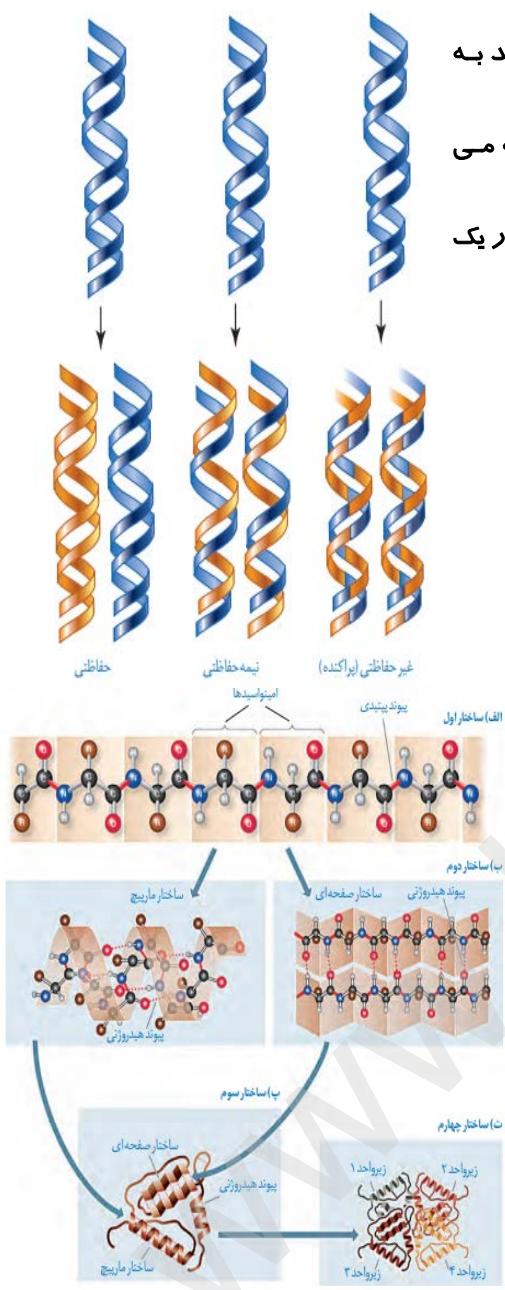
تنوع کلی	تنوع در باز آلی	تنوع تعداد فسفات	تنوع قند	انواع
۱۲	۴	۳ تا ۱	۱	ریبونوکلئوتید
۱۲	۴	۳ تا ۱	۱	دئوكسی ریبونوکلئوتید
۲۴	۵	۳ تا ۱	۲	نوکلئوتید



برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت darsazmoon.ir) مراجعه کنید.

نکات (بافرض پذیرش تمام مدل ها) :

- ۱) در همانندسازی حفاظتی تمام چش هایی که در همانند سازی رخ می دهد به یک سلول منتقل می شود
- ۲) تنها روشی که پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای رشته مادری شکسته می شود روش همانندسازی غیرحفاظتی است
- ۳) در همانند سازی حفاظتی و نیمه حفاظتی ، رشته های دنا حفظ می شود و در یک رشته دو نوع نیتروژن وجود ندارد



نکات

- ۱) ابتدای رشته پلی پیتیدی سرآمین و انتهای آن سرکربوکسیل آن است
- ۲) دور ترین اتم در ساختار صفحه ای اکسیژن و در ساختار مارپیچ گروه R است!!
- ۳) پیوند هیدروژنی بین هیدروژن گروه آمینی و اکسیژن گروه کربوکسیلی است!!
- ۴) فقط برخی آمینواسید ها تشکیل پیوند هیدروژنی می دهند در یک پروتئین هم می توان ساختار صفحه ای و هم ساختار مارپیچ را دید!!
- ۵) در پروتئین می توان آمینواسیدهایی را دید که نه در ساختار صفحه ای اند و نه در ساختار مارپیچ!!!!

برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت darsazmoon.ir) مراجعه کنید.

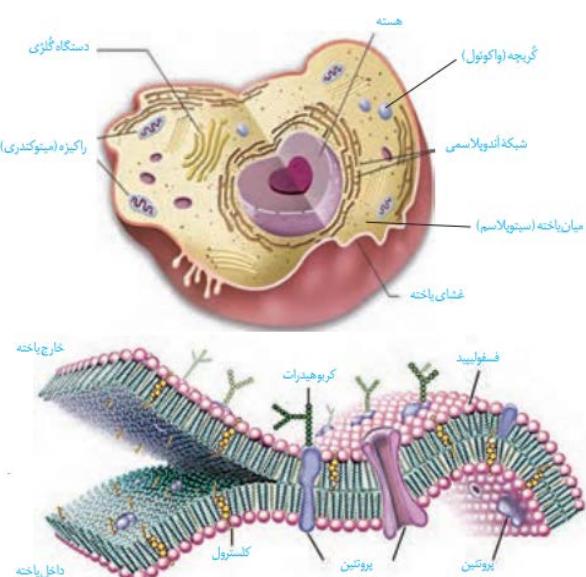


دانشگاه آزاد اسلامی

تئیه و تنظیم : محمد امین عرب شجاعی

مخصوص آزمون ۱۹ مهر

شکل های پر نکته فصل مولکولهای اطلاعاتی



هسته

(۱) هسته محل قرار گیری ماده وراثتی است که از جنس نوکلئیک اسیدها و پروتئین هاست.

(۲) هستک نیز درون هسته قرار دارد. هستک در زمان تقسیم ناپدید می شود و غشای هسته نیز تجزیه می شود (صفحه ۸۸/بازددهم).

(۳) هسته، میتوکندری و کلروپلاست اندامک های دو غشایی یاخته اند

(۴) بعضی پروتئین ها مثل هیستون و عوامل رونویسی و دنباسپاراز و رابسپاراز می توانند از غشای هسته عبور کنند اما در هسته ریبوزوم به صورت کامل وجود ندارد بنابراین پروتئین سازی در آن مشاهده نمی شود.

(۵) بعضی یاخته ها فاقد هسته (گلوبول قرمز یاخته آوند آبکش و پیش هسته ای ها) و بعضی از آنها دارای بیش از یک هسته هستند (ماهیچه اسکلتی، یاخته دو هسته ای در گیاهان، و بعضی یاخته های قلبی که دو هسته ای هستند)

کریچه (واکوئول)

(۱) کریچه (واکوئول) گوارشی در پارامسی، حرکت مژک ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می کند. در انتهای حفره، کریچه غذایی تشکیل می شود. کریچه غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می کند اندامکی به نام کافنده تن (لیزوزوم)، که دارای آنزیم های گوارشی است به آن می پیوندد و آنزیم های خود را به درون کریچه آزاد می کند در نتیجه، کریچه گوارشی تشکیل می شود. مواد گوارش یافته از این کریچه خارج می شوند و مواد گوارش نیافته در آن باقی می مانند به این کریچه، کریچه دفعی می گویند. محتابات این کریچه از راه منفذ دفعی یاخته خارج می شود (صفحه ۳۵ دهم).

(۲) در بسیاری از تک یاخته ای ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می شود ولی در برخی دیگر مانند پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می شود به همراه مواد دفعی توسط کریچه های انقباضی دفع می شود (صفحه ۳۵ دهم).

(۳) یکی از ویژگی های یاخته های گیاهی، داشتن اندامکی به نام کریچه است. در این اندامک، مایعی به نام شیره کریچه ای قرار دارد. شیره کریچه ای ترکیبی از آب و مواد دیگر است مقدار و ترکیب این شیره از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می کند (صفحه ۹۴ دهم).

(۴) به جز آب، کریچه محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می شوند؛ آتسوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است (صفحه ۹۵ دهم).

(۵) غشای کریچه مانند غشای یاخته، ورود مواد به کریچه و خروج از آن را کنترل می کند (صفحه ۹۵ دهم).

(۶) پروتئین، یکی دیگر از ترکیباتی است که در کریچه ذخیره می شود. گلاؤتن یکی از این پروتئین هاست که در بذر گندم و جو ذخیره می شود (صفحه ۹۵ دهم).

(۷) بعضی گیاهان در مناطق کم آب توکیب های پلی ساکاریدی در کریچه های خود دارند این توکیبات مقدار فراوانی آب جذب می کنند و سبب می شوند تا آب فراوانی در کریچه ها ذخیره شود (صفحه ۱۰۸ دهم).

(۸) برای انتقال آب در عرض غشای بعضی یاخته های گیاهی و جانوری و غشای کریچه بعضی یاخته های گیاهی، پروتئین هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می دهند. هنگام کم آبی، ساخت این پروتئین ها تشدید می شود

برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت darsazmoon.ir) مراجعه کنید.



شبکه آندوپلاسمی

- (۱) وظیفه آن فرآوری پروتئین های ترشحی و ذخیره برخی مواد مثل کلسیم است (فصل دو دوازدهم و فصل سه یازدهم)
- (۲) بخشی از آن در اطراف هسته و بخشی نیز در اطراف غشا است
- (۳) بخش های کیسه ای شکل آن برخلاف دستگاه گلزی به هم متصل هستند
- (۴) ریبوزوم ها از زیر واحد بزرگتر خود به شبکه آندوپلاسمی متصل اند (فصل دو دوازدهم)

دستگاه گلزی

(۱) نوعی اندامک تک غشایی است که برخلاف شبکه آندوپلاسمی بخش های مختلف آن ارتباط غشایی مستقیم ندارند !!

(۲) وظیفه آن بسته بندی و ترشح مواد است

(۳) کیسه های غشایی از سمتی که رو به هسته است به گلزی متصل می شوند و از سمتی که رو به غشای یاخته است خارج می شوند

(۴) کافنده تن و کریچه ها توسط دستگاه گلزی ساخته شده اند (دقت کنید پروتئین های آن ها در شبکه آندوپلاسمی ساخته شده اند) (فصل دو دوازدهم)

غشا

(۱) فسفولیپید فراوانترین مولکول در غشای یاخته است که در دولایه قرار گرفته است و گاهی به کربوهیدرات متصل می شود و تشکیل گلیکولیپید می دهد

(۲) کلسترول نیز در هر دولایه غشا وجود دارد. کلسترول دارای سه حلقه شش ضلعی و یک حلقه پنج ضلعی دارد. کلسترول تنها در غشای یاخته های جانوری وجود دارد.



برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت darsazmoon.ir) مراجعه کنید.



(۳) کربوهیدرات ها به پروتئین ها و فسفولیپیدهای غشا متصل اند و تنها در سطح خارجی غشا دیده می شوند .

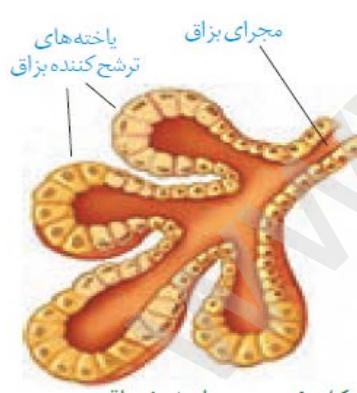
حواستون باشه وقتی که آندوسیتوز انجام میشه کربوهیدرات ها در غشای داخلی کیسه غشایی قرار می گیرند!!!!

کربوهیدرات های مربوط به گروه خونی ABO از کربوهیدرات های سطح غشای گویجه های قرمز اند (فصل ۳ دوازدهم)

((نکات مربوط به میتوکندری و کلروپلاست را در فصل ۵ و ۶ سال دوازدهم بیان می کنیم .))



سنگفرشی: دیواره مویرگ خونی و لنفی ، حبابک	زنگنه
مکعبی: گردیزه	
استوانه ای: روده ، مری ، مجاری تنفسی	
	نک لایه
سنگفرشی: مری و پوست و دهان و	چندلایه
مکعبی: --	
استوانه ای: --	



دام تست ها : غشای پایه فاقد ساختار یاخته های و در نتیجه ذکر هریک از ویژگی یاخته های زنده درباره آن اشتباه است !!!!

نکات :

۱) یاخته های زیرین سنگفرشی چندلایه ، مکعبی شکل اند

۲) هسته یاخته های استوانه ای در قاعدة سلول قرار دارد ، به طور کلی این نکته رو یاد بگیرید که هسته سلول ها در طرفی قرار دارد که ترشحات سلول به سمت مخالف آن است ، برای مثال به شکل روبرو دفت کنید ترشحات سلول ترشح کننده بزاق به سمتی داخل غده است و هسته آن در سمت مخالف آن است . دقت کنید این نکته کلی است و چند استثنای دارد !!!!

۳) دقت کنید پودوستیت ها جز هیچ کدام از این دسته بندی ها نیستند !!!

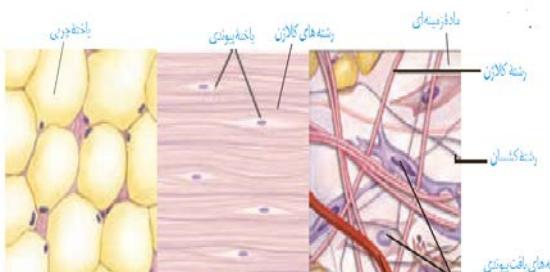
۴) در شکل غده بزاقی سه نوع سلول می بینیم : دو نوع سلول ترشح کننده بزاق و سلول های سازنده مجرای بزاق که ظاهری مکعبی شکل دارند .

۵) یاخته های لوله مالپیگی و روده ملخ ظاهری مکعبی و یاخته های روده باریک آن استوانه ای شکل هستند

۶) یاخته های دیواره خارجی هیدر ظاهری مکعبی و یاخته های دیواره داخلی آن ظاهری استوانه ای دارند



نکات بافت پیوندی:



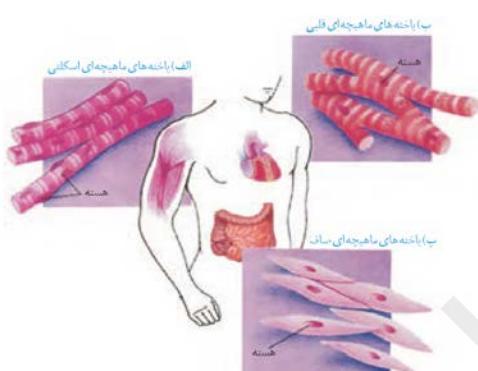
۱) هسته یاخته چربی به گوشة یاخته رانده شده است(هسته جانبی). فضای بین سلولی تقریباً کمی دارند.

۲) بافت پیوندی متراکم دارای فضای بین یاخته‌ای زیاد و مایع بین یاخته‌ای کم است چون بیشتر فضای بین سلولی آن با رشته‌های پروتئینی کلژن پر شده است.

یاخته‌های این بافت ظاهری کشیده دارند و هسته‌ی آنها مرکزی است

۳) یاخته‌های مختلفی در بافت پیوندی سست وجود دارد که دارای ظاهری متفاوت از هم هستند درون آن رشته‌های کشسان (نازک) و رشته‌های کلژن (ضخیم) هم وجود دارد.

جمع بندی ماهیچه‌ها



قلبی	صف	اسکلتی	شكل ظاهری
استوانه ای و منشعب	دوکی	استوانه ای و غیر منشعب ظاهر کشیده	
غیر ارادی	غیر ارادی	ارادی	عمل
قرمز	صوتی یا سفید	قرمز	رنگ
در قلب	در اندام های داخلی	متصل به استخوان یا جدا از آن	محل
یک و بعضی دو	یک	چند عدد	تعداد هسته
مرکزی	مرکزی	مجاور غشا	محل هسته
کند تر از مخطط	کند	سریع	سرعت انقباض
متوسط	کم	بالا	مقاومت در برابر خستگی

۱) حواسمن باشه که ماهیچه اسکلتی میتوانه عملکرد غیرارادی هم داشته باشه(انعکاس)!!!!

۲) ماهیچه‌های اسکلتی مثل زبان و ماهیچه پلک به استخوان متصل نیستند!!!!

نکات لایه‌های لوله گوارش:

۱) بافت پوششی لایه بیرونی اطراف رگ‌ها و اعصاب را احاطه کرده است

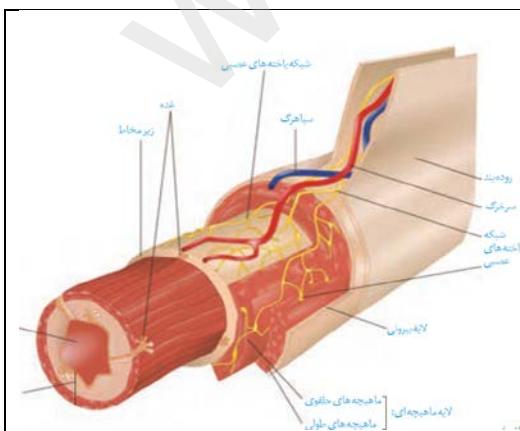
۲) غدد زیر مخاط دارای مجرأ به فضای درون لوله گوارش هستند

۳) ترتیب ماهیچه‌ها از خارج به داخل: طولی، حلقوی، مورب (معده)

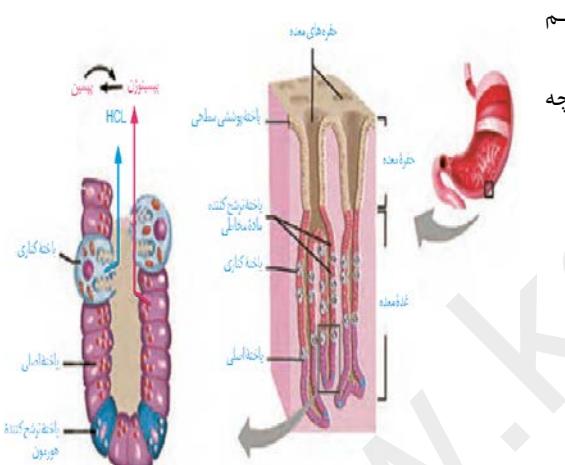
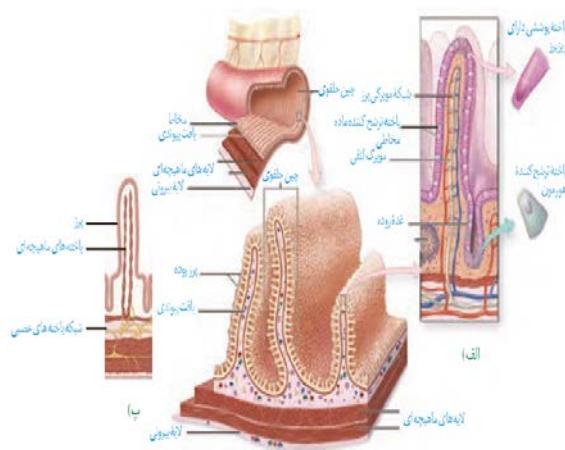
۴) در همه لایه‌ها یاخته عصبی وجود دارد اما شبکه عصبی تنها در زیر مخاط و لایه ماهیچه ای دیده می‌شود!!!!

۵) رگ‌ها در تمام لایه‌ها منشعب می‌شوند و به علت وجود رگهای (دارای یاخته‌ای بافت پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی) هر چهار نوع بافت را می‌توانیم مشاهده کنیم.

۶) طبق شکل خارجی ترین یاخته‌های مخاط لایه ماهیچه ای آن است



برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت darsazmoon.ir) مراجعه کنید.



- ۱) طبق شکل مجرای دو غده می توان به یک حفره باز شود
- ۲) غده معده دارای سه نوع یاخته است . یاخته های کتاری در قسمت بالایی غده معده بیشتر است.
- ۳) عمقی توین یاخته های غده معده یاخته های اصلی هستند
- ۴) کم تعداد توین یاخته های غده معده یاخته های ترشح کننده هورمون اند
- ۵) دقیق کنید که غده های معده به درون همان بافت پیوندی خود مخاط فرو رفته اند نه بافت پیوندی زیر مخاط!!!!!!
- ۶) از بین تمام یاخته های موجود در شکل یاخته پوششی سطحی و یاخته ترشح کننده هورمون ترشحات خود را به درون غده معده نمی ریزد
- ۷) بزرگترین یاخته در غده معده یاخته های کتاری و بیشترین یاخته هم یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی هستند
- ۸) در چین خورددگی ها فقط زیر مخاط و مخاط چین می خورند ولا یه ماهیچه ها در چین خورددگی ها نقش ندارند
- ۹) پرز فقط شامل لایه مخاطی است
- ۱۰) یاخته های پرز
 - آ) یاخته پوششی دارای ریز پرز
 - ب) یاخته ترشح کننده ماده مخاطی

۱۱) یاخته های غده روود

- آ) یاخته ترشح کننده هورمون
- ب) یاخته پوششی دارای ریز پرز
- ج) یاخته ترشح کننده ماده مخاطی

- ۱۲) درون هر پرز یک مویرگ بسته لنفی و یک سیاهرگ و یک سرخرگ وجود دارد و چندین شبکه مویرگی نیز وجود دارد
دام تست ها : وقتی کلمه "مویرگ" یا رگ "عنوان می شود هر دو نوع خونی و لنفی آن را در بر می گیرد !!!!
- ۱۳) دقیق کنید که هسته یاخته ریزپرز دار در قاعده آن و هسته یاخته ترشح کننده هورمون در رأس آن است



متوجه را به دست آوریم. با توجه به معادله مکان - زمان متوجه، جابه‌جایی آن را در بازه‌های زمانی مشخص شده، پیدا می‌کنیم.

منظور از ثانیه سوم حرکت بازه زمانی بین $t_1 = ۲s$ تا $t_2 = ۴s$ می‌باشد. بنابراین:

$$t_1 = 2s \Rightarrow x_1 = 2^2 + 2(2) - 2 = 1m$$

$$t_2 = 4s \Rightarrow x_2 = 4^2 + 2(4) - 2 = 8m$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{8 - 1}{4 - 2} = 3.5 \text{ m/s}$$

و منظور از ۳ ثانیه اول حرکت، بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 3s$ است. بنابراین:

$$\begin{cases} t'_1 = 0 \Rightarrow x'_1 = -7m \\ t_2 = 3s \Rightarrow x_2 = 8m \end{cases} \Rightarrow v'_{av} = \frac{x_2 - x'_1}{t_2 - t'_1} = \frac{8 - (-7)}{3 - 0} = 5 \text{ m/s}$$

$$\frac{|v_{av}|}{|v'_{av}|} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(ممدر راست پیمان)

۱۶۵- گزینه «۴»

اگر در یک بازه زمانی، متوجه تغییر جهت ندهد، بزرگی سرعت متوسط با تنده متوسط برابر خواهد بود. زیرا جابه‌جایی با مسافت در آن بازه برابر است. متوجه زمانی تغییر جهت می‌دهد که اولاً تنده آن صفر شود و ثانیاً جهت حرکت آن (علامت سرعت آن) تغییر کند. با توجه به نمودار مکان - زمان این متوجه، در بازه زمانی مشخص شده در گزینه «۴» بزرگی سرعت متوسط با تنده متوسط برابر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(ممدر راست پیمان)

۱۶۶- گزینه «۱»

با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v}_{av} = \frac{\Delta \bar{x}}{\Delta t} = \frac{\bar{d}_3 - \bar{d}_1}{15 - 0} = \frac{\bar{d}_3 - (-20\bar{t})}{15} = 4\bar{t} \text{ (m/s)}$$

$$\Rightarrow \bar{d}_3 + 20\bar{t} = 40\bar{t} \Rightarrow \bar{d}_3 = 40\bar{t} \text{ (m)}$$

نکته: در جابه‌جایی نقطه ابتدا و انتهای حرکت مهم است و برای Δt باید کل زمان حرکت را در نظر گرفت.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(زهره آقامحمدی)

۱۶۷- گزینه «۳»

می‌دانیم که شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه برای سرعت

متوجه در آن لحظه است. با توجه به اینکه سرعت در لحظه $t = 4s$ برابر با $\frac{m}{s}$

است، پس شب خط مماس رسم شده برابر با 10 m/s است. پس می‌توان نوشت:

۱۶۱- گزینه «۴»

(عباس اصغری)

رابطه مکان - زمان یک متوجه باید شرایط یک تابع را دارا باشد و درنتیجه نمودار مکان - زمان آن نیز باید به شکل نمودار یک تابع ریاضی باشد، زیرا در غیر این صورت حداقل در یک زمان متوجه در دو یا چند مکان قرار دارد و در واقعیت این اتفاق هرگز رخ نمی‌دهد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۲- گزینه «۱»

تنده در هر لحظه دلخواه t ، برابر با اندازه شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. بنابراین چون اندازه شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در بازه زمانی صفر تا t_1 در حال کاهش است، تنده متوجه در این بازه زمانی در حال کاهش است. از آنجایی که در بازه زمانی صفر تا t_1 متوجه یک بار از مبدأ مکان عبور کرده است، بنابراین بردار مکان یک بار تغییر جهت داده است.

تذکر: اگر در حین حرکت، متوجه از مبدأ مکان عبور کند، بردار مکان آن تغییر جهت می‌دهد.

۱۶۳- گزینه «۲»

گزینه «۱» صحیح است و متوجه در لحظه t_2 تغییر جهت می‌دهد. چون شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان که همان سرعت لحظه‌ای است، در این لحظه صفر است و شب خط مماس بر نمودار در دو طرف این لحظه تغییر علامت می‌دهد.

گزینه «۲» نادرست است چون شب خط مماس بر نمودار مکان - زمان متوجه در لحظه صفر منفی است، یعنی در مبدأ زمان سرعت متوجه منفی است و متوجه در خلاف جهت محور X ها در حال حرکت است.

گزینه «۳» صحیح است چون هنگام عبور متوجه از مبدأ مکان، جهت بردار مکان تغییر می‌کند و متوجه در لحظات t_1 و t_2 از مبدأ مکان عبور می‌کند.

گزینه «۴» صحیح است چون جابه‌جایی جسم از لحظه صفر تا t_4 مثبت است، پس سرعت متوسط متوجه در این بازه زمانی مثبت است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x = x_4 - x_0 > 0}{\Delta t} \rightarrow v_{av} > 0.$$

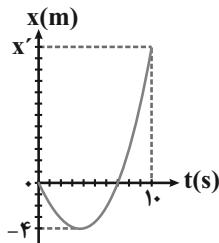
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۴- گزینه «۳»

(فرشید رسولی)

طبق رابطه سرعت متوسط $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ، می‌توانیم با محاسبه جابه‌جایی

متوجه و تقسیم آن بر مدت زمان طی شدن آن جابه‌جایی، سرعت متوسط

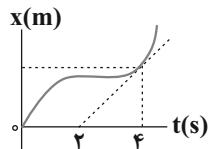


ابتدا مکان انتهایی متحرک در لحظه $t = 10\text{s}$ را به دست می‌آوریم:
 $I = 20\text{m} \Rightarrow x' + 2 \times 4 = 20 \Rightarrow x' = 12\text{m}$

با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v}_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \bar{t} \Rightarrow \bar{v}_{av} = \frac{12 - 0}{10} \bar{t} = 1.2 \bar{t} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)



$$\frac{x - 0}{4 - 2} = 1.0 \Rightarrow x = 2.0\text{m}$$

با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - 0}{4 - 0} = \frac{2.0}{4} = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۶۸-گزینه «۳»

در بازه زمانی صفر تا 18 و بازه 7s تا 10s متحرک در جهت مثبت محور X حرکت کرده است. همچنین در بازه زمانی 18 تا 5s و بازه 7s تا 10s متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است. بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{\Delta t}{\Delta t'} = \frac{(1 - 0) + (10 - 7)}{(5 - 1) + (10 - 7)} = \frac{1 + 3}{4 + 3} = \frac{4}{7}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۶۹-گزینه «۴»

در لحظه‌ای که دو متحرک در فاصله یکسانی از مبدأ مکان قرار دارند، مکان دو متحرک یکسان است و در نتیجه لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مطابق نمودار لحظه $t = 6\text{s}$ است. پس باید مسافت طی شده توسط دو متحرک را از صفر تا 6s محاسبه کنیم.

در بازه زمانی که متحرک تغییر جهت نمی‌دهد، بزرگی جایه‌جایی با مسافت طی شده برابر است. بنابراین برای متحرک A داریم:

$$\Delta x_1 = 8 - (-4) = 12\text{m}$$

$$\Delta x_2 = 6 - 8 = -2\text{m}$$

$$\ell_A = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 14\text{m}$$

چون جهت حرکت متحرک B تغییر نمی‌کند، بنابراین بزرگی جایه‌جایی با مسافت طی شده توسط متحرک B یکسان است. برای متحرک B داریم:

$$\Delta x = 6 - (-4) = 10 \Rightarrow \ell_B = 10\text{m}$$

چون بازه زمانی یکسان است، با توجه به رابطه تندی متوسط می‌توان نوشت:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t_A = \Delta t_B} \frac{(s_{av})_A}{(s_{av})_B} = \frac{\ell_A}{\ell_B} = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۷۰-گزینه «۳»

اگر فرض کنیم متحرک در مبدأ زمان در مبدأ مکان قرار دارد. نمودار مکان بر حسب زمان مطابق شکل زیر می‌شود.

(محمد راست پیمان)
«۱۷۱-گزینه «۱»

تکامل نظریه اتمی در طول تاریخ:
 مدل توپ بیلیارد \leftarrow مدل کیک کشمکشی \leftarrow مدل هسته‌ای \leftarrow مدل سیاره‌ای \leftarrow مدل ابر الکترونی
(فیزیک ۱، صفحه ۲)

(محمد راست پیمان)
«۱۷۲-گزینه «۴»

کمیت‌های برداری با بزرگی و جهت‌شان معرفی می‌شوند.
مانند: وزن، سرعت، نیرو، جایه‌جایی، شتاب و ...
(فیزیک ۱، صفحه ۶)

(زهره آقامحمدی)
«۱۷۳-گزینه «۲»

ابتدا به روش زنجیره‌ای 10 سیر را به مثقال تبدیل می‌کنیم، سپس جرم را بر حسب گرم به دست می‌آوریم:

$$\text{مثقال} = 160 \times \frac{64}{40} = 160 \times 1.6 = 256\text{g}$$

$$\text{مثقال} = 160 - 60 = 100\text{g}$$

$$\text{مثقال} = \frac{4/6\text{g}}{100} = 46\text{g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زهره آقامحمدی)
«۱۷۴-گزینه «۴»

ابتدا حجم آب داخل مخزن را به دست می‌آوریم:

$$V = A_1 h_1 + A_2 h_2 = 50 \times 40 + 20 \times 20 = 2400\text{cm}^3$$

$$\frac{2400\text{cm}^3}{48\text{s}} = 50 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

اهنگ خروج آب از شیر برابر است با:

(عباس اصغری)

«۱۷۹- گزینه»

فرض کنیم مکعب مخلوطی از دو ماده می‌باشد. در این صورت می‌توان نوشت:

$$\text{حجم مایع} (\text{حفره}) V_1$$

$$\text{حجم فلز} V_2 = 500 - V_1$$

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \frac{m_T}{V_T} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{970}{500} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 (500 - V_1)}{V_1 + (500 - V_1)} \Rightarrow 970 = \rho_1 V_1 + 1350 - \rho_2 V_1$$

$$\Rightarrow 1/9 V_1 = 380 \Rightarrow V_1 = 200 \text{ cm}^3$$

راه دوم:

حجم مایع + حجم فلز = جرم کل مجموعه

$$\Rightarrow 970 = \rho_{\text{حفره}} V_{\text{مایع}} + \rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}}$$

$$= \rho_{\text{حفره}} V_{\text{مایع}} + (\rho_{\text{حفره}} V_{\text{فلز}} - \rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}})$$

$$\Rightarrow 970 = 2 / 7 (500 - V) + \rho_{\text{حفره}} V$$

$$\Rightarrow 970 = 2 / 7 (500 - V) + 970 \Rightarrow V = 200 \text{ cm}^3$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(عباس اصغری)

«۱۸۰- گزینه»

با توجه به رابطه $m = \rho V$ ، نمودار جرم - حجم برای یک ماده خط راستی است که شیب آن برابر چگالی آن ماده است.

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= \frac{m_A}{V_A} \\ \rho_B &= \frac{m_B}{V_B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\Delta}{2} \Rightarrow \rho_A = \frac{\Delta}{2} \rho_B$$

حال چگالی آلیاژ C را محاسبه می‌کنیم. با توجه به این که حجم یکسان V' از دو ماده را ترکیب نموده‌ایم، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \rho_C &= \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_A V' + \rho_B V'}{V' + V'} = \frac{\left(\frac{\Delta}{2} \rho_B + \rho_B\right) V'}{2V'} \\ &\Rightarrow \rho_C = \frac{\Delta}{4} \rho_B \end{aligned}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱

(سراسری تهریب - ۱۳۰)

«۱۸۱- گزینه»

کار کمیتی نرده‌ای (اسکالار) است که برای بیان آن، یک عدد و یکای مناسب (ژول) کافی است. در حالی که سه کمیت شتاب، میدان الکتریکی و میدان

با استفاده از روش زنجیره‌ای داریم:

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(عباس اصغری)

«۱۷۵- گزینه»

ابتدا تکه چوب روی 5 cm^3 و انتهای آن حدوداً روی 2 cm است. از طرفی دقت این خط کش $\pm 0.5\text{ cm}$ است. خطای اندازه‌گیری توسط

وسیله‌های درجه‌بندی شده، $\frac{1}{2} \pm 0.5$ کمینه تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است.

بنابراین خطای آن $2\text{ cm} \pm 0.5\text{ cm}$ خواهد بود که برای این که از نظر محاسبه‌های فیزیکی درست باشد، به $2\text{ cm} \pm 0.5\text{ cm}$ می‌شود. بنابراین داریم:

$$\text{طول تکه چوب} = (4/2 - 0.5)\text{ cm} \pm 0.5\text{ cm} = 3.5\text{ cm} \pm 0.5\text{ cm}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(زهرا آقامحمدی)

«۱۷۶- گزینه»

در وسیله‌های رقمی (دقت $\pm 0.1\text{ mA}$) است. پس:

$$1\text{ mA} = 0.01\text{ A} = \text{دقت}$$

$$\Rightarrow \pm 1\text{ mA} = \pm 0.01\text{ A} = \pm 0.001\text{ A}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(علیرضا سلیمانی)

«۱۷۷- گزینه»

ابتدا مرتبه بزرگی حجم یک قطره آب را حساب می‌کنیم:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi (2)^3 \sim 10^3 \times 10^3 = 10^6 \text{ mm}^3$$

اکنون مرتبه بزرگی حجم آب بطريق را بحسب mm^3 به دست می‌وریم:

$$1/2L = 1/2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1/2 \times 10^6 \text{ mm}^3 = 10^6 \text{ mm}^3$$

بنابراین برای محاسبه تعداد قطره‌ها می‌توان نوشت:

$$\frac{10^6}{10^1} = 10^5 \text{ = تعداد قطره‌ها}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(پویا شمشیری)

«۱۷۸- گزینه»

نزدیک به ۲۵ درصد کره زمین خشکی می‌باشد و هر هکتار ۱۰ هزار مترمربع است.

بنابراین، مرتبه بزرگی مساحت خشکی‌های کره زمین برابر است با:

$$0/25 \times 4 \times \pi \times (6/4 \times 10^6)^2 \times 10^{-4}$$

$$\text{هکتار} = 10^9 = 10^{-4} \times 10^7 \times 10^0 \times 10^0 \sim 10^{-1}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ و ۲۲)



نیازمند

آموزشی

گزاره (ت) درست است؛ زیرا:

$$5 \text{ in} = 5 \text{ in} \times \frac{2/54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} \times \frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ cm}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} = 127 \text{ mm}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سؤال ۳۴ کتاب آبی فیزیک پایه)

«۱۸۵-گزینه «۳»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، هریک از گزینه‌ها را بررسی می‌نماییم،
داریم:

گزینه «۱» نادرست است؛ زیرا:

$$\frac{1 \mu\text{g} \cdot \text{mm}}{(\text{ns})^3} = 1 \frac{\mu\text{g} \cdot \text{mm}}{(\text{ns})^3} \times \frac{1 \text{ g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}}$$

$$\times \frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ mm}} \times \frac{(10^9)^3 (\text{ns})^3}{1 \text{ s}^3} = 10^6 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^3} = 10^6 \text{ N}$$

گزینه «۲» نادرست است؛ زیرا:

$$100 \frac{\text{mm}^3}{\text{ns}} = 100 \frac{(\text{mm})^3}{\text{ns}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{(10^3)^3 (\text{mm})^3} \times \frac{10^9 \text{ ns}}{1 \text{ s}}$$

$$= 100 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \xrightarrow{\text{نمادگذاری علمی}} 10^2 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

گزینه «۳» درست است؛ زیرا:

$$30 \frac{\text{kg} \cdot (\text{nm})^3}{(\mu\text{s})^3} = 30 \frac{\text{kg} \cdot (\text{nm})^3}{(\mu\text{s})^3} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}}$$

$$\times \frac{(10^9)^3 (\mu\text{s})^3}{1 \text{ s}^3} \times \frac{1 \text{ m}^2}{(10^9)^2 (\text{nm})^2} = 30 \times 10^9 \frac{\mu\text{g} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

$$\xrightarrow{\text{نمادگذاری علمی}} (3 \times 10^1) \times 10^9 = 3 \times 10^{10} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

گزینه «۴» نادرست است؛ زیرا:

$$1 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}} = 1 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}} \times \frac{1(\text{km})^2}{(10^3)^2 \text{ m}^2} \times \frac{(10^{12})^2 \text{ s}^2}{1(\text{Ts})^2} \times \frac{1 \text{ K}}{10^6 \mu\text{K}}$$

$$= 10^{12} \frac{(\text{km})^2}{(\text{Ts})^2 \cdot \mu\text{K}}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سؤال ۳۷ کتاب آبی فیزیک پایه)

«۱۸۶-گزینه «۳»

می‌دانیم که دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرين رقمی است که آن ابزار می‌خواند. علاوه بر این، خطای اندازه‌گیری در این ابزارها، برابر مشتب و منفی دقت آن ابزار است. در نتیجه خطای

مغناطیسی برداری بوده و افزون بر یک عدد و یکای مناسب، لازم است به جهت آن‌ها نیز اشاره شود.

(فیزیک ا، صفحه ۶)

«۱۸۲-گزینه «۳»

از بین کمیت‌های ذکر شده در گزینه‌ها، کمیت‌های طول، جرم، زمان، دما و شدت جریان، کمیت‌هایی اصلی و کمیت‌هایی مساحت، حجم، سرعت، نیرو و انرژی کمیت‌هایی فرعی هستند.

(فیزیک ا، صفحه ۷)

«۱۸۳-گزینه «۱»

برای سازگاری یکاهای دو طرف رابطه، باید یکای هریک از عبارت‌های سمت راست با یکای عبارت سمت چپ (x) یک باشد؛ یعنی:

$$[x] = [\alpha t^3] \Rightarrow [x] = [\alpha][t^3] \Rightarrow m = [\alpha] \times s^3$$

$$\Rightarrow [\alpha] = \frac{m}{s^3}$$

$$[x] = \left[\frac{\beta}{t+3} \right] \Rightarrow [x] = \frac{[\beta]}{[t+3]} \Rightarrow m = \frac{[\beta]}{s}$$

$$\Rightarrow [\beta] = m \cdot s$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

«۱۸۴-گزینه «۴»

با استفاده از اطلاعات داده در صورت سؤال و به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای، هریک از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم.

گزاره (آ) درست است؛ زیرا:

$$18 \text{ in} = 18 \text{ in} \times \frac{2/54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 45/22 \text{ cm}$$

$$\times \frac{10^4 \text{ cm}}{1 \text{ dm}} \times \frac{1 \text{ dm}}{10/5 \text{ dm}} = 52 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 18 \text{ in} < 52 \text{ cm}$$

گزاره (ب) درست است؛ زیرا:

$$2000 \text{ ft} = 2000 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2/54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 60960 \text{ cm}$$

$$\times \frac{6000 \text{ cm}}{1 \text{ فرسنگ}} \times \frac{10^4 \text{ cm}}{1 \text{ کم}} = 624000 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 2000 \text{ ft} < 624000 \text{ cm}$$

گزاره (پ) درست است؛ زیرا:

$$12 \times \frac{6000 \text{ km}}{1 \text{ فرسنگ}} \times \frac{10^4 \text{ cm}}{1 \text{ کم}} \times \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} = 72 \text{ km}$$

$$= 72 \text{ km} \approx 75 \text{ km}$$

$$\rho = \frac{m}{V'} \frac{\rho = 1900 \text{ kg/m}^3 = 19 \text{ g/cm}^3}{m = 199/5 \text{ g}} \rightarrow 19 = \frac{199/5}{V'}$$

$$V' = \frac{199/5}{19} = 10/5 \text{ cm}^3$$

حجم حفره برابر است با حجم ظاهري منهای حجم واقعی طلای به کار رفته، یعنی:

$$V_{\text{حفره}} = V - V' = 12 - 10/5 = 1/5 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۲)

۱۹-گزینه «۳»

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط و با توجه به این که رابطه باید بر حسب حجم و چگالی مواد باشد، داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{A}} + m_{\text{B}}}{V_{\text{A}} + V_{\text{B}}} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_{\text{A}} V_{\text{A}} + \rho_{\text{B}} V_{\text{B}}}{V_{\text{A}} + V_{\text{B}}}$$

$$\frac{m_{\text{A}} = \rho_{\text{A}} V_{\text{A}}}{m_{\text{B}} = \rho_{\text{B}} V_{\text{B}}} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_{\text{A}} V_{\text{A}} + \rho_{\text{B}} V_{\text{B}}}{V_{\text{A}} + V_{\text{B}}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{g / 75 \text{ cm}^3 \times 10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 75 \text{ g/L}$$

$$\rho_{\text{A}} = 60 \text{ g/L}, \rho_{\text{B}} = 80 \text{ g/L}$$

$$75 = \frac{60 V_{\text{A}} + 80 V_{\text{B}}}{V_{\text{A}} + V_{\text{B}}}$$

$$\Rightarrow 75 V_{\text{A}} + 75 V_{\text{B}} = 60 V_{\text{A}} + 80 V_{\text{B}}$$

$$\Rightarrow 15 V_{\text{A}} = 5 V_{\text{B}} \Rightarrow \frac{V_{\text{A}}}{V_{\text{B}}} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

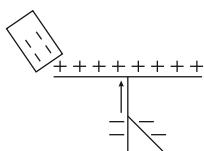
(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴، ۲۱ و ۲۲)

۲-فیزیک

۱۹-گزینه «۱»

(علیرضا سیمانی)

طبق جدول سری الکتریسیتی مالشی، با مالش میله پلاستیکی با پارچه ابریشمی، میله دارای بار منفی می‌شود و با نزدیک کردن آن به کلاهک الکتروسکوپ، مطابق شکل بار کلاهک ثابت و بار ورقه‌ها منفی می‌شود.



(فیزیک ا، صفحه‌های ۵ تا ۷)

اندازه‌گیری دماستنج داخل خانه $10^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ و خطای اندازه‌گیری دماستنج خارج خانه $10^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ می‌باشد و نتیجه گزارش شده به شکل زیر خواهد بود.

(۲۶/۸ ± 0.1) $^\circ\text{C}$: دماستنج داخل خانه

(۳۲ ± 1) $^\circ\text{C}$: دماستنج خارج خانه

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۸۷-گزینه «۲»

(سؤال ۶۷ کتاب آبی فیزیک پایه) ابتدا مرتبه بزرگی قدامت شهر و مرتبه بزرگی زمان یک سال (بر حسب میکروثانیه) را به دست می‌آوریم:

$$12000 \text{ year} = 1/2 \times 10^4 \text{ year} \xrightarrow{1/2 < 5}$$

$$10^0 \times 10^4 \sim \text{قدامت شهر}$$

زمان یک سال بر حسب میکروثانیه:

$$365 \text{ day} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ day}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{10^6 \mu\text{s}}{1 \text{ s}}$$

$$= \text{زمان یک سال بر حسب میکروثانیه} \Rightarrow (3/65 \times 10^3) \times (2/4 \times 10^1)$$

$$\times (6 \times 10^1) \times (6 \times 10^1) \times (1 \times 10^6)$$

$$\xrightarrow{3/65 < 5, 2/4 < 5, 1 < 5}$$

$$(10^0 \times 10^2) \times (10^0 \times 10^1) \times (10^1 \times 10^1) \sim \text{زمان یک سال}$$

$$\times (10^1 \times 10^1) \times (10^0 \times 10^6) = 10^{13} \mu\text{s}$$

حالا می‌توانیم مرتبه بزرگی قدامت شهر بر حسب میکروثانیه را به دست آوریم:

$$10^4 \text{ year} \times \frac{10^{13} \mu\text{s}}{1 \text{ year}} = 10^{17} \mu\text{s}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ و ۱۸ تا ۲۰)

۱۸۸-گزینه «۲»

(سراسری ریاضی - ۹۲) می‌دانیم که برای محاسبه چگالی یک جسم، به جرم و حجم آن جسم نیاز داریم. در این سؤال، جرم جسم مستقیماً داده شده است. حجم جسم نیز برابر است با حجم مایع جایه‌جا شده، لذا داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{m = 42 \text{ g}, V = 54 - 50 = 4 \text{ cm}^3} \rho = \frac{42}{4} = 10.5 \text{ g/cm}^3$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

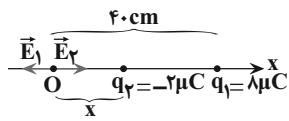
(سراسری ریاضی - ۸۷)

ابتدا حجم واقعی طلای به کار رفته در ساخت قطعه طلا را محاسبه می‌کنیم:

۱۸۹-گزینه «۲»



$$\frac{1}{400} = \frac{1}{x^2} \Rightarrow x = 20\text{ cm}$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(امیرحسین باراداران)

«۱۹۵-گزینه ۴»

طبق رابطه نیروی وارد بر بار الکتریکی در میدان الکتریکی داریم:

$$\bar{F} = q\bar{E} \quad \frac{\bar{F} = 4/\lambda x 10^{-9} \bar{i}(N)}{q = -4\mu C = -4x10^{-9} C} \rightarrow 4/\lambda x 10^{-9} \bar{i} = -4 \times 10^{-9} \times \bar{E}$$

$$\Rightarrow \bar{E} = -1/2 \times 10^9 \bar{i} = -120 \bar{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

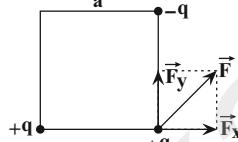
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(فریدریش رسولی)

«۱۹۶-گزینه ۳»

چون اندازه بارهای q_1 و q_2 و فاصله آنها تا بار q_3 مساوی‌اند، بنابراین:

$$|\bar{F}_x| = |\bar{F}_y| \\ |\bar{F}_x| = k \frac{|q_1||q_3|}{a^2} = k \frac{q^2}{a^2} \\ \bar{F} = F_x \bar{i} + F_y \bar{j}$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زهرا آقامحمدی)

«۱۹۷-گزینه ۱»

اگر ۲۵ درصد از بار q را کم کنیم بر باقی مانده $\frac{3}{4}q$ خواهد شد. با توجه

$$(E = k \frac{|q|}{r^2}) \quad \text{به رابطه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:}$$

$$\frac{E'}{E} = \frac{|q'|}{|q|} \times \left(\frac{r'}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{\frac{3}{4}|q|}{\frac{4}{3}|q|} \times \left(\frac{12}{9}\right)^2 = \frac{4}{3} \Rightarrow$$

$$E' = 4 \times 10^9 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(امیرحسین باراداران)

«۱۹۸-گزینه ۱»

با توجه به جهت میدان الکتریکی در نقاط A و B، $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ است. با حرکت بار از نقطه M (نزدیک بار q_1) به نقطه N (نزدیک بار

(عباس اصغری)

بار الکتریکی کمیتی کوانتیده است؛ یعنی هنگام تماس جسم باردار با جسم خنثی، اگر جسم خنثی الکترون به دست آورد یا از دست دهد، همواره بار الکتریکی منتقل شده، مضرب درستی از بار بینایی e است:

$$q = \pm ne, n = 0, 1, 2, \dots$$

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$1) n = \frac{2 \times 10^{-13} \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{2}{1/6}$$

$$2) n = \frac{5 \times 10^{-13} \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{1/6}$$

$$3) n = \frac{8 \times 10^{-13} \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{8}{1/6} = 5$$

فقط در مورد گزینه «۳»، بار مبادله شده کوانتیده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

«۱۹۳-گزینه ۲»

با استفاده از قانون کولن می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \quad |q_1| = |q_2| \Rightarrow F = \frac{kq^2}{r^2} \\ F' = \frac{k|q'_1||q'_2|}{r^2} \\ \frac{|q'_1| = |q| - 0/6|q| = 0/4|q|}{|q'_2| = |q| + 0/6|q| = 1/6|q|} \Rightarrow F' = \frac{k(0/4|q|)(1/6|q|)}{r^2} = \frac{0/64kq^2}{r^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{0/64k \frac{q^2}{r^2}}{k \frac{q^2}{r^2}} = 0/64 \Rightarrow F' = 0/64F$$

$$\frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{0/64F - F}{F} \times 100 = -36\%$$

در حالت دوم، نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی، 36% درصد نسبت به حالت اول کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

«۱۹۴-گزینه ۱»

اگر دو بار نقطه‌ای ناهم‌نام باشند، در نقطه‌ای روی خط وصل آنها و خارج از فاصله دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر، میدان برابر باشد از دو بار در آن نقطه صفر می‌شود. بنابراین داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{x^2} \Rightarrow \frac{8}{(4x)^2} = \frac{2}{x^2}$$

با توجه به این که دو بار نمی‌توانند ناهمنام باشند، بنابراین q_1 و q_2 هم‌نامند. میدان حاصل از دو بار هم‌نام در فاصله بین دو بار در خلاف جهت هم‌هستند و خارج از فاصله دو بار با یکدیگر هم‌جهت می‌باشند، بنابراین در نقطه M و N داریم:

$$E'_N = E'_{N,1} + E'_{N,2} \xrightarrow{E'_N = E'_M} \begin{cases} E'_N = E'_M > E'_{N,2} \\ E'_{M,1} > E'_{M,2} \end{cases}$$

$$E'_M = |E'_{M,1} - E'_{M,2}|$$

بنابراین با خنثی شدن بار q_1 جهت میدان در نقطه M عکس می‌شود و بزرگی میدان کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۹۰)

۴- گزینه «۴»

وقتی دو جسم یکدیگر را می‌بایند نمی‌توان گفت الزاماً بارهای آن‌ها ناهمنامند، زیرا ممکن است یکی باردار و دیگری بدون بار الکتریکی باشد، اما وقتی دو جسم یکدیگر را می‌رانند قطعاً باردار بوده و بار آن‌ها هم‌نام است. بنابراین جسم‌های B و C که یکدیگر را می‌رانند بار آن‌ها هم‌نام خواهد بود. در اینجا گزینه‌های (۲) و (۳) حذف خواهد شد. از طرف دیگر A و B یکدیگر را می‌بایند، (با فرض باردار بودن هر دو) بار آن‌ها ناهمنام بوده و با توجه به این که بار B و C هم‌نامند، لذا بار جسم‌های A و C باید ناهمنام باشند یا جسم A بدون بار باشد که فقط گزینه «۴» چنین است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(سراسری ریاضی - ۹۵)

۴- گزینه «۴»

چون بار الکتریکی q معلوم است، با استفاده از رابطه $q = ne$ ، تعداد الکترون‌های آزاد خارج شده از سکه را بدست می‌آوریم.

$$q = ne \xrightarrow{q=1\mu C=10^{-6} C} e=1/8 \times 10^{-19} C \Rightarrow n = 10^{-6} \times 1/8 \times 10^{-19} = 1.25 \times 10^{14}$$

$$\Rightarrow n = \frac{10^{-6}}{1/8 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 8 \times 10^{13}$$

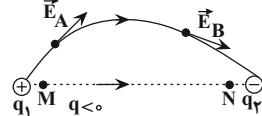
(فیزیک ۲، صفحه ۳)

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۹۵)

۴- گزینه «۴»

در این سؤال باید نسبت $\frac{q_3}{q_1}$ را طوری تعیین کنیم که برایند نیروهایی که از طرف بارهای q_3 ، q_2 بر بار q_1 وارد می‌شود هماندازه برایند نیروهایی باشد که از طرف بارهای q_1 ، q_2 بر بار q_3 وارد می‌شود. به همین منظور، ابتدا جهت نیروهای وارد بر بارهای q_1 ، q_2 را رسم و برایند آن‌ها را مشخص می‌کنیم. برای بار q_1 داریم:

۴۲) چون بار <0 در جهت خطهای میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن پیوسته افزایش می‌یابد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۴- گزینه «۳»

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل در جابه‌جایی بار داریم:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q}$$

$$\Delta U = -W_E \Rightarrow V_B - V_A = \frac{-W_E}{q} = \frac{-4 \times 10^{-3}}{-20 \times 10^{-6}} = 200 V$$

پس $V_B > V_A$ است. با توجه به این که در جهت میدان الکتریکی پتانسیل کاهش می‌یابد، پس جهت میدان به سمت چپ خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۴- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

$$q_1 \cdot M \cdot q_2 \cdot N$$

فرض کنید بارهای q_1 و q_2 ناهمنام باشند در این صورت میدان الکتریکی حاصل از دو بار در فاصله بین دو بار با یکدیگر هم‌جهت هستند، بنابراین میدان برایند دو بار در نقطه M برابر با حاصل جمع بزرگی میدان الکتریکی هر یک از بارها در نقطه M است.

$$E_M = E_{M,1} + E_{M,2} \Rightarrow E_M > E_{M,2}$$

در نقطه N (خارج از فاصله دو بار) جهت میدان هر یک از بارها عکس یکدیگر است و بنابراین اندازه میدان الکتریکی برایند در نقطه N برابر با نفاذ اندازه میدان الکتریکی دو بار در این نقطه است. از آن‌جا که میدان حاصل از بار q_2 در نقاط M و N هماندازه و خلاف جهت هم است، درصورتی که بزرگی میدان در این دو نقطه با یکدیگر برابر باشد، بایستی داشته باشیم:

$$E_{M,1} + E_{M,2} = E_{N,1} - E_{N,2}$$

$$\xrightarrow{E_{M,2}=E_{N,2}} E_{N,1} - E_{M,1} = 2E_{M,2} \quad (I)$$

از طرفی $E = k \frac{q}{r^2}$ ، میدان الکتریکی با محدود فاصله نسبت عکس دارد.

بنابراین:

$$E_{M,1} = \frac{k|q_1|}{r_{1,M}^2} \xrightarrow{r_{1,N} > r_{1,M}} E_{M,1} > E_{N,1} \Rightarrow E_{N,1} - E_{M,1} < 0$$

پس با توجه به رابطه I، به تنافض می‌رسیم:

$$E_{N,1} - E_{M,1} = 2E_{M,2} < 0$$

$$\begin{cases} r_{12} = r_{32} = a \\ |q_1| = |q_3| = q \end{cases} \Rightarrow |\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{32}| = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{12}}$$

$$\frac{|q_1|=q, |q_3|=Q}{r_{12}=a} \Rightarrow |\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{32}| = \frac{k q Q}{a^2}$$

برایند دو نیروی هماندازه \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32} که بر هم عمودند برابر است. بنابراین با توجه به این که باید $|\vec{F}'| = \sqrt{2} |\vec{F}_{12}|$ باشد، می‌توان نوشت:

$$|\vec{F}_{42}| = |\vec{F}'| \xrightarrow{|\vec{F}'| = \sqrt{2} |\vec{F}_{12}|} |\vec{F}_{42}| = \sqrt{2} |\vec{F}_{12}|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_4||q_2|}{r_{42}} = \sqrt{2} \times \frac{k q Q}{a^2} \xrightarrow{|q_4|=\frac{1}{\sqrt{2}}Q} r_{42} = \sqrt{2} a$$

$$\frac{\frac{1}{\sqrt{2}}Q \times Q}{2a^2} = \sqrt{2} \times \frac{q \times Q}{a^2} \Rightarrow \frac{Q}{q} = 4\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

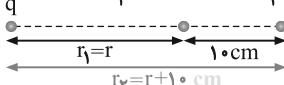
(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۲)

«۲۰۵-گزینه»

چون q ثابت است، با توجه به شکل زیر و با استفاده از رابطه مقایسه‌ای

میدان الکتریکی، فاصله r را حساب می‌کنیم.

$$E_1 = 250 \text{ N/C} \quad E_2 = 160 \text{ N/C}$$



$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \xrightarrow{E_1 = \frac{250}{C}, E_2 = \frac{160}{C}} \frac{r_1 = r}{r_2 = r + 10 \text{ cm}}$$

$$\frac{160}{250} = \left(\frac{r}{r+10} \right)^2 \Rightarrow \frac{16}{25} = \left(\frac{r}{r+10} \right)^2 \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{r}{r+10}$$

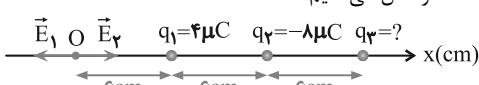
$$\Rightarrow 5r = 4r + 40 \Rightarrow r = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۹۳)

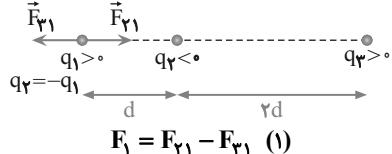
«۲۰۶-گزینه»

مطابق شکل، ابتدا مکان هر یک از بارها را بر روی محور x مشخص و سپس مسئله را حل می‌کنیم.

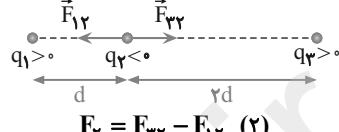


برای این که میدان الکتریکی در مبدأ محور x صفر شود لازم است، برایند میدان‌های حاصل از دو بار q_1 و q_2 با میدان حاصل از بار q_3 خنثی شود. لذا ابتدا جهت \vec{E}_3 را تعیین می‌کنیم.

برای تعیین جهت \vec{E}_3 (تعیین علامت بار q_3) باید بزرگی میدان‌های q_1 و q_2 را با هم مقایسه کنیم.



برای بار q_2 داریم:



از طرف دیگر، $F_1 = F_2$ است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$F_1 = F_2 \xrightarrow{(1),(2)} F_{12} - F_{31} = F_{32} - F_{12} \xrightarrow{F_{12}=F_{31}} F_1 = k \frac{|q_1||q_3|}{r^2}$$

$$2F_1 = F_{31} + F_{32} \xrightarrow{r_{31}=r_{32}=2d} 2k \frac{|q_1||q_2|}{r_{31}^2} = k \frac{|q_3||q_1|}{r_{31}^2} + k \frac{|q_3||q_2|}{r_{32}^2}$$

$$\xrightarrow{q_3=q_1, r_{31}=d} \frac{q_1||q_1|}{d^2} = \frac{|q_3||q_1|}{9d^2} + \frac{|q_3||q_2|}{4d^2} \Rightarrow$$

$$2|q_1||q_1| = \frac{|q_3||q_1|}{9} + \frac{|q_3||q_2|}{4} \Rightarrow 2|q_1| = \frac{13|q_3|}{36} \Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = \frac{72}{13}$$

دقیق کنید، اگر گزینه اشتباه (۳) را انتخاب کرده‌اید، نسبت $|q_1|/|q_3|$ را به دست آورده‌اید.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(سراسری ریاضی - ۹۴)

«۲۰۴-گزینه»

برای این که برایند نیروهای وارد بر بار q_2 صفر باشد، باید بارهای $q_1 = q_3 = q$ بر آن نیروی دافعه وارد کنند تا نیروی جاذبه بار q_4 را خنثی

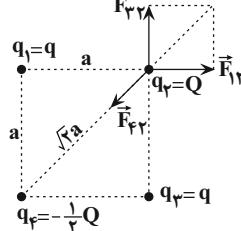
کنند. بنابراین لازم است بارهای q و Q هم علامت باشند، یعنی نسبت $\frac{Q}{q} > 0$

باشد. چون بر بار q_2 سه نیرو از طرف بارهای q_1 , q_3 و q_4 وارد می‌شود،

باید برایند نیروهای \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32} ، همان‌دانه، هم‌راستا و در سوی مخالف

نیروی \vec{F}_{42} باشد. اگر طول ضلع مربع را a فرض کنیم، قطر

آن $r_{42} = \sqrt{2}a$ است. بنابراین با استفاده از رابطه قانون کولن می‌توان نوشت:





$$\Delta U_E = -\delta \times 10^{-6} \times 10^5 \times 0 / 2 \times \cos(0^\circ) = -0 / 1 J$$

$$\Delta K = -\Delta U_E \Rightarrow \Delta K = 0 / 1 J$$

$$\Delta K = K_A - K_B \xrightarrow{\frac{v_B=0}{\Delta K=0/1J}} 0 / 1 = K_A - 0$$

$$\Rightarrow K_A = 0 / 1 J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

«۱-گزینه ۲۰۹»

با داشتن $\Delta U_E = -W_E$ و با استفاده از رابطه $W_E = 5 \times 10^{-5} J$ تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را بدست می‌آوریم.

$$\Delta U_E = -W_E \xrightarrow{W_E=5\times10^{-5} J} \Delta U_E = -5 \times 10^{-5} J$$

اکنون با داشتن $\Delta U_E = -5 \times 10^{-5} J$ و $q = +2\mu C$. اختلاف پتانسیل الکتریکی، $V_B - V_A$ را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \xrightarrow{q=2\mu C=2\times10^{-9} C} \frac{\Delta U_E}{\Delta U_E=-5\times10^{-5} J}$$

$$V_B - V_A = \frac{-5 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-9}} \Rightarrow V_B - V_A = -25 V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۵)

«۳-گزینه ۲۱۰»

برای محاسبه بار باید از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ استفاده کنیم، اما چون

$$\Delta K = \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) \quad \Delta U = -\Delta K$$

به صورت زیر استفاده می‌کنیم.

$$\Delta U = -\Delta K \xrightarrow{\frac{\Delta K=\frac{1}{2}m(v^2-v_0^2)}{\Delta U=q(V_2-V_1)}}$$

$$q(V_2 - V_1) = -\frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2)$$

$$\frac{V_1=100V, V_2=-100V, v_0=0}{v=10\frac{m}{s}, m=0.1\times10^{-3} kg=0.001kg}$$

$$q(-100 - 100) = -\frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (10^2 - 0)$$

$$\Rightarrow -200q = -\frac{1}{2} \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{4} \times 10^{-4} = 25 \times 10^{-9} C \Rightarrow q = 25\mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{4}{8} \times \left(\frac{12}{6}\right)^2 = 2 \Rightarrow E_1 = 2E_2$$

چون $E_1 > E_2$ است، باید میدان حاصل از بار q_2 در سوی میدان E_2 باشد تا جمع اندازه‌های آن‌ها با اندازه E_1 برابر شود و آن را خنثی نماید. بنابراین باید بار q_2 منفی باشد.

$$\Sigma E = 0 \Rightarrow |E_1| = |E_2| + |E_2| \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} + \frac{k|q_2|}{r_2^2}$$

$$\frac{|q_1|=4\mu C}{r_1=6cm, r_2=2r_1, r_3=3r_1} , \frac{|q_2|=8\mu C}{(2\times 6)^2} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{8}{(2\times 6)^2} + \frac{|q_2|}{(3\times 6)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{6} + \frac{|q_2|}{9} = \frac{|q_2|}{9} = 2 \Rightarrow |q_2| = 18\mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

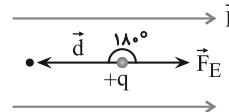
(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۶)

«۳-گزینه ۲۰۷»

چون تندی ذره ثابت است، انرژی جنبشی آن ثابت می‌ماند و تغییر نمی‌کند. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» نادرست‌اند. از طرف دیگر، چون بار q ثابت است، در جهت میدان الکتریکی بر آن نیروی الکتریکی وارد می‌شود. لذا با توجه به این‌که بار q در خلاف جهت میدان جایه‌جا می‌شود، زاویه بین نیروی الکتریکی و جایه‌جا ۱۸۰ درجه است. بنابراین با استفاده از رابطه $\Delta U_E = -|q| Ed \cos \theta$ می‌توان نوشت:

$$\Delta U_E = -W_E = -|q| Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ, |q|=q} \Delta U_E = -q Ed \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -Eq d \times (-1) \Rightarrow \Delta U_E = Eq d$$



علامت مثبت به معنای افزایش انرژی پتانسیل الکتریکی است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

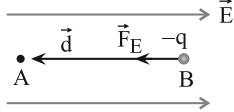
(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۶)

«۱-گزینه ۲۰۸»

چون ذره با بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی جایه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌باید و به انرژی جنبشی آن افزوده می‌شود.

$$\Delta U_E = -|q| Ed \cos \theta \quad \Delta K = -\Delta U_E$$

است و همچنین با توجه به شکل زیر می‌توان نوشت:



$$\Delta U_E = -|q| Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=0^\circ, |q|=q=5\times10^{-9} C, d=2cm=0.2m, E=1.5\times10^5 N/C}$$



شیمی ۳

«۲۱۱- گزینه ۴»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها برای نظافت از موادی شبیه صابون امروزی استفاده می‌کردند.

عبارت سوم: وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل نبود بهداشت و آلوده شدن آب به سرعت شیوع می‌یابد.

عبارت چهارم: با افزایش سطح تدرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ و ۲)

«۲۱۲- گزینه ۴»

گزینه «۱»: هر دو مولکول حاوی H متصل به عناصر O و N هستند.

گزینه «۲»: اتیلن گلیکول (ضد یخ) یک الکل دو عاملی HO-CH₂-CH₂-OH است.

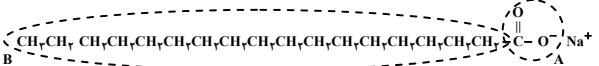
گزینه «۳»: در اسیدهای چرب (RCOOH)، زنجیره R طولانی بوده و بخش ناقطبی غالب است که باعث می‌شود ماده در آب نامحلول باشد.

گزینه «۴»: فرمول روغن زیتون به صورت C₅₇H₁₀₄O₆ می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

«۲۱۳- گزینه ۴»

به عنوان مثال مولکول صابون جامد را در نظر می‌گیریم:



بعد از اتحال صابون در آب یون سدیم جدا شده و یک سر صابون دارای بار منفی خواهد بود و سمت دیگر صابون، انتهای گروه آلکیلی است که بخش ناقطبی آن است و به لکه چربی متصل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه ۱)

«۲۱۴- گزینه ۳»

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح هستند.

بررسی چهار عبارت:

آ) ذره‌های موجود در سوسپانسیون‌ها از ذره‌های موجود در کلوئیدها و آن‌ها هم از ذره‌های موجود در محلول‌ها درشت‌تر هستند.

ب) سوسپانسیون‌ها و کلوئیدها ناهمگن هستند.

پ) محلول‌ها نور را از خود عبور می‌دهند. سوسپانسیون‌ها و کلوئیدها نور را پخش می‌کنند.

ت) کلوئیدها و محلول‌ها پایدار هستند ولی سوسپانسیون‌ها ناپایدار هستند و تنهذیف می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

$$\text{صابون} \times \frac{3\text{ mol}}{\text{جری چربی}} \times \frac{100.0\text{ g}}{\text{چربی}} = \frac{22}{25\text{ kg}} \Rightarrow \text{صابون} = \frac{22}{25} \times \frac{100.0\text{ g}}{\text{چربی}} \times \frac{1\text{ mol}}{89.0\text{ g}}$$

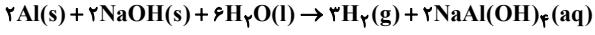
$$\text{صابون} = \frac{1\text{ mol}}{10.0\text{ g}} \times \frac{30.6\text{ g}}{\text{صابون}} \times \frac{1\text{ kg}}{10.0\text{ g}} = \frac{9}{18\text{ kg}} = \frac{1}{2\text{ kg}}$$

(شیمی ۳، صفحه ۳۳)

(شیمین ناصری ثانی)

«۲۱۶- گزینه ۴»

گزینه «۱»: درست؛ معادله موازنه شده واکنش:



گزینه «۲»: درست؛ زیرا گاز هیدروژن با ایجاد فشار در پاک کردن و حرکت دادن آلایینده‌ها نقش دارد.

گزینه «۴»: نادرست؛ زیرا واکنش ذکر شده گرماده بوده و گرمای حاصل در قدرت پاک‌کنندگی آن مؤثر است.

(شیمی ۳، صفحه ۱۰۳)

(ممدر آفونری)

«۲۱۷- گزینه ۴»

بررسی موارد:

اگل (نه همه) میوه‌ها دارای اسیدند، پس pH آن‌ها پایین‌تر از ۷ است. (رد مورد آ) در آب سخت غلظت یون Ca²⁺ و Mg²⁺ بیشتر است و با فسفات موجود در شوینده رسب می‌دهند (مورد ب درست) در اتحال HF فقط تعداد کمی از مولکول‌ها یونیده می‌شوند و بیشتر به صورت مولکولی باقی می‌مانند؛ زیرا یک اسید ضعیف است. اما HCl کاملاً یونیده می‌شود. (رد مورد پ)

مورد (ت) در صفحه ۵ کتاب درسی بیان شده است. (مورد ت درست)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳ و ۱۵)

(ممدر آفونری)

«۲۱۸- گزینه ۴»

HF یک اسید و SO_۳ یک اکسید اسیدی است اتحال آن‌ها در آب باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم (کاهش غلظت یون هیدروکسید) می‌شوند.

NaOH یک باز و CaO یک اکسید بازی است و اتحال آن‌ها در آب باعث افزایش غلظت یون هیدروکسید (کاهش غلظت یون هیدرونیوم) می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(همید زیبی)

عبارت دوم: چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها برای نظافت از موادی شبیه صابون امروزی استفاده می‌کردند.

عبارت چهارم: با افزایش سطح تدرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ و ۲)

(مفتی اسرزاده)

گزینه «۱»: هر دو مولکول حاوی H متصل به عناصر O و N هستند.

گزینه «۲»: اتیلن گلیکول (ضد یخ) یک الکل دو عاملی HO-CH₂-CH₂-OH است.

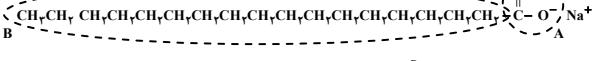
گزینه «۳»: در اسیدهای چرب (RCOOH)، زنجیره R طولانی بوده و بخش ناقطبی غالب است که باعث می‌شود ماده در آب نامحلول باشد.

گزینه «۴»: فرمول روغن زیتون به صورت C₅₇H₁₀₄O₆ می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

(مرتضی نصیرزاده)

به عنوان مثال مولکول صابون جامد را در نظر می‌گیریم:



بعد از اتحال صابون در آب یون سدیم جدا شده و یک سر صابون دارای بار منفی خواهد بود و سمت دیگر صابون، انتهای گروه آلکیلی است که بخش ناقطبی آن است و به لکه چربی متصل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه ۱)

(علی ترابی)

«۲۱۴- گزینه ۳»

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح هستند.

بررسی چهار عبارت:

آ) ذره‌های موجود در سوسپانسیون‌ها از ذره‌های موجود در کلوئیدها و آن‌ها هم از ذره‌های موجود در محلول‌ها درشت‌تر هستند.

ب) سوسپانسیون‌ها و کلوئیدها ناهمگن هستند.

جهان هستی توزیع شده‌اند. این یافته‌ها باعث شد دانشمندان بتوانند چگونگی پیدایش عنصرها را توضیح دهند.

گزینه «۲»: سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره و کهکشان‌ها شدند. در درون ستاره‌ها نیز در اثر واکنش‌های هسته‌ای، ابتدا عناصر سبک‌تر و سپس عناصر سنگین‌تر به وجود می‌آیند.

گزینه «۳»: سبک‌ترین رادیوایزوتوب هیدروژن، H^3 است که در طبیعت یافت می‌شود. نیم عمر این رادیوایزوتوب، از نیم عمر رادیوایزوتوب‌های ساختگی دیگر بیشتر است و در نتیجه پایداری بیشتری هم دارد.

گزینه «۴»: رادیوایزوتوب‌ها اگر چه بسیار خطرناک هستند اما پیش‌رفت دانش و فناوری، بشر را موفق به مهار و بهره‌گیری از آن‌ها کرده است، بهطوری که از آن‌ها در پزشکی، کشاورزی و سوخت نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
(شیمی، صفحه‌های ۳۴، ۳۵ و ۳۶)

(مرتفعی رضایی‌زاده)

$$E = mc^2 = \left(\frac{2/4}{12} \times 1/2 \times 10^{-3} g \times \frac{1kg}{1000g} \right) \times (3 \times 10^8 m.s^{-1})^2 \\ = 0/2 \times 1/2 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{16} = 2/16 \times 10^{10} J \\ = 2/16 \times 10^7 kJ$$

(شیمی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(متبی عبادی)

کربن و گوگرد از جمله هشت عنصر فراوان مشتری می‌باشند که در زمین حالت فیزیکی جامد دارند.

در مورد گزینه «۲»: فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری هیدروژن می‌باشد که سبک‌ترین عنصر شیمیایی جدول دوره‌ای عناصر می‌باشد.

(شیمی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(مرتفعی نصیرزاده)

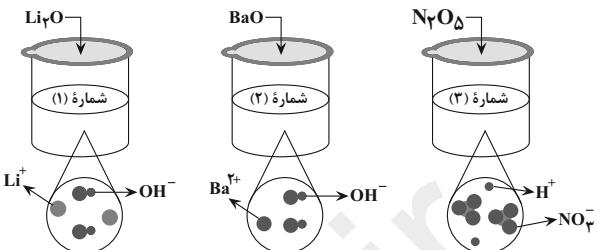
همه مواد نادرست می‌باشند.
- خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها وابسته به تعداد الکترون (یا پروتون) می‌باشد؛ از این‌رو خواص شیمیایی یکسانی دارند و بخاطر تفاوت جرم (عدد جرمی) در ایزوتوپ‌ها خواص فیزیکی وابسته به جرم آن‌ها متفاوت است.

- این جمله همیشه صادق نیست. به عنوان مثال منیزیم.

- در نمونه طبیعی منیزیم 31 ایزوتوپ و در نمونه طبیعی هیدروژن نیز 3 ایزوتوپ وجود دارد.

- این جمله همیشه صادق نیست. مثلاً در هیدروژن و کلر ایزوتوپ سبک‌تر فراوان‌تر و در اورانیم با لیتیم ایزوتوپ سنگین‌تر فراوانی بیشتری دارد.
(شیمی، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۵)

(بیان شاهی‌پیکرانی)

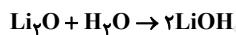


«۲۱۹- گزینه «۲»

مورد «آ» و «پ» درست است.

با توجه به شکل داریم:

(ب): واکنش اکسید شماره (۱) با آب:



(مجموع ضرایب واکنش = ۴)

(ت): محلول شماره (۳) اسیدی و محلول شماره (۱) و (۲) بازی هستند.

پس فقط محلول شماره (۳) کاغذ pH را سرخ رنگ خواهد کرد.

(شیمی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

(مسحور بعفری)

«۲۲۰- گزینه «۲»

ابتدا باید تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن را در پاک‌کننده صابونی بدست آوریم.

فرمول عمومی پاک‌کننده‌های صابونی به صورت $C_nH_{2n+1}O_7Na$ است.

$$\frac{45}{8} = \frac{n(12)}{2(16)} \Rightarrow n = 15$$

$2(15) - 1 = 29$ = تعداد اتم‌های هیدروژن

فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده به صورت $C_mH_{2m-7}SO_4Na$ است.

$$2m - 7 = 29 \Rightarrow m = 18$$

$C_{18}H_{29}SO_4Na$ = فرمول مولکولی پاک‌کننده غیرصابونی \Rightarrow

$$\text{جرم اتم گوگرد} \times 100 = \frac{\text{جرم ترکیب}}{\text{درصد جرمی اکسیژن}}$$

$$= \frac{(132)}{18(12) + 29(1) + 2(16) + 1(23)} \times 100 = \frac{32}{348} \times 100 = 9/3\%$$

(شیمی، صفحه‌های ۵، ۶، ۷، ۸ و ۱۱)

شیمی ۱

«۲۲۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوع و میزان فراوانی عناصرها در دو سیاره مشتری و زمین متفاوت است. یافته‌هایی از این دست نشان می‌دهد که عناصرها به طور ناهمگون در



(علی ساریبلو)

«۲۲۷- گزینه»

در یون X^{2+} تعداد الکترون‌ها ۲ واحد کمتر از تعداد پروتون‌هاست.

$$e = p - 2$$

$$n + p = 112$$

$$n - (p - 2) = 16 \quad n - e = 16$$

همچنین داریم: حال با حل دستگاه به جواب می‌رسیم:

$$\begin{cases} n + p = 112 \\ n - p = 14 \end{cases} \Rightarrow p = 49$$

راه حل دوم:

$$Z = \frac{(n - e) - (\text{بار الکترونی})}{2} = \frac{(A)}{2}$$

$$Z = \frac{112 + 2 - 16}{2} = 49$$

(شیمی ا، صفحه ۵)

(محمد آفوندی)

«۲۲۸- گزینه»

جرم هر نوترون و پروتون تقریباً 1amu است، پس:

$$1\text{amu} \times 1 / 66 \times 10^{-24} = 1 / 162 \times 10^{-23} \text{g}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود. (گزینه «۱») نادرست (برای تشکیل عناصر سنگین‌تر از عناصر سبک‌تر در ستاره باید دما افزایش یابد. (گزینه «۳») نادرست) برای بررسی نور گسیل شده از مواد از طیفسنج استفاده می‌شود. طیفسنج جرمی برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها به صورت دقیق به کار می‌رود. (گزینه «۴») نادرست)

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۴، ۱۶، ۱۸ و ۱۹)

(علی‌مردان شیخ‌الاسلامی پول)

«۲۲۹- گزینه»

$$\text{CO}^{2-} = 12 + 3 \times 16 = 60 \text{g.mol}^{-1}$$

$$\text{تعداد الکترون‌های CO}^{2-} = \text{تعداد نوترون‌های K}^{39} / 5 \text{ گرم}$$

توجه شود از آن جایی که عدد جرمی پتانسیم 39 و عدد اتمی آن 19 است، تعداد نوترون‌ها در هر اتم K^{39} برابر 20 است.

$$\text{نوترون} = \frac{\text{نوترون}}{\text{atomK}} \times \frac{\text{N_A atomK}}{\text{molK}} \times \frac{\text{atomK}}{\text{mol}}$$

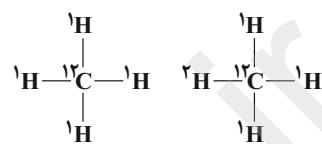
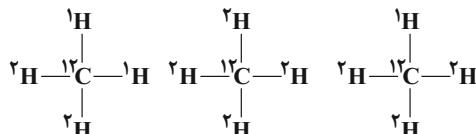
$$= \frac{10}{3} N_A$$

همچنین تعداد الکترون‌ها در هر واحد CO^{2-} برابر $(32 + 3(8)) = 64$ می‌باشد.

(مبتدی اسراره)

«۲۲۵- گزینه»

باید حالت‌های مختلف مولکول متان را رسم کنیم:



پنج مولکول دیگر را هم می‌توان با C^{13} رسم کرد؛ بنابراین در مجموع 10 مولکول متan خواهیم داشت.

جرم مولی ناپایدارترین مولکول متان: $1(13) + 4(2) = 21 \text{g.mol}^{-1}$

ناپایدارترین مولکول متان از ایزوتوپ‌های ناپایدارتر تشکیل خواهد شد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵ و ۶)

(همید زبی)

«۲۲۶- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جرم نوترون برابر $1 / 100.87 \text{amu}$ ، جرم پروتون برابر $1 / 100.73 \text{amu}$ و جرم الکترون برابر $1 / 100.005 \text{amu}$ است؛ در نتیجه اختلاف جرم پروتون و نوترون $(14 / 100.73 - 1 / 100.87) = 6 / 100.00$ بیش از دو برابر جرم الکترون است.

گزینه «۲»: تعداد نوترون‌های 100 گرم جیوه را محاسبه می‌کنیم و بر تعداد پروتون‌های 12 گرم کلسیم تقسیم می‌کنیم:

$$\text{نوترون} = \frac{1 \text{mol Hg}}{20 \text{g Hg}} \times \frac{120 \text{mol}}{1 \text{mol Hg}} = 6 \text{mol}$$

$$\text{پروتون} = \frac{1 \text{mol Ca}}{40 \text{g Ca}} \times \frac{20 \text{mol}}{1 \text{mol Ca}} = 6 \text{mol}$$

پس تعداد نوترون‌های 100 گرم جیوه تقریباً 10 برابر تعداد پروتون‌های 12 گرم کلسیم است.

گزینه «۳»: ایزوتوپی که 6 نوترون در هسته دارد همان H^7 است که کمترین نیمه عمر را بین ایزوتوپ‌های هیدروژن دارد.

گزینه «۴»: هر چه انرژی پرتو بیشتر باشد میزان انحراف آن هنگام عبور از منشور بیشتر خواهد بود. پرتوی نارنجی رنگ انرژی کمتری از نیلی دارد و میزان انحراف آن هنگام عبور از منشور کمتر است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵ تا ۲۰)



(همید ذبیق)

«۲۳۲- گزینه»

ابتدا جرم تک تک ایزوتوپ‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$X_1 : n - p = 0 \Rightarrow n = p \Rightarrow n = p = 12$$

$$\Rightarrow X_1 = n + p = 12 + 12 = 24 \text{amu}$$

$$X_7 : n - p = 1 \Rightarrow n - 12 = 1 \Rightarrow n = 13$$

$$\Rightarrow X_7 = n + p = 13 + 12 = 25 \text{amu}$$

$$X_{14} : n - p = 2 \Rightarrow n - 12 = 2 \Rightarrow n = 14$$

$$\Rightarrow X_{14} = n + p = 14 + 12 = 26 \text{amu}$$

حال می‌توان جرم اتمی میانگین را با استفاده از رابطه زیر محاسبه کرد:

$$\bar{X} = \frac{X_1 F_1 + X_7 F_7 + X_{14} F_{14}}{F_1 + F_7 + F_{14}}$$

$$= \frac{(24 \times 79) + (25 \times 10) + (26 \times 11)}{79 + 10 + 11} = 24 / 32$$

(شیمی، صفحه ۱۵)

(علی بدری)

«۲۳۴- گزینه»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی آن کمتر از 70% درصد است، پس این ایزوتوپ فراوانی خیلی کمی داشته و پایداری زیادی ندارد.گزینه «۲»: جدول دوره‌ای عنصرها دارای 118 عنصر در 7 دوره و 18 گروه است.گزینه «۴»: اگر به تعداد عدد آوگادرو اتم ^{56}Fe داشته باشیم، یک مول از ایناتم خواهیم داشت. جرم یک مول اتم ^{56}Fe برابر 56 گرم است.

(شیمی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(مبتدی عباری)

«۲۳۵- گزینه»

عبارت‌های (ب)، (ت) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: رنگ شعله فلزهایی که در یک گروه از جدول قرار دارند، یکسان نیست. به عنوان مثال: لیتیم و سدیم هم گروه هستند ولی رنگ شعله لیتیم سرخ و سدیم زرد می‌باشد.

عبارت «ب»: هر چه طول موج نور نشر شده کوتاه‌تر باشد، انرژی و در نتیجه دمای شعله بیشتر است.

عبارت «پ»: طیف نشري خطی هلیم در گستره مرئی شامل 9 خط با طول موج رنگی مختلف می‌باشد.

(شیمی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

$$?g \text{CO}_3^{2-} = \frac{1}{3} N_A e \times \frac{1}{32} N_A e \times \frac{1 \text{mol CO}_3^{2-}}{N_A \text{CO}_3^{2-}}$$

$$\times \frac{60 \text{g CO}_3^{2-}}{1 \text{mol CO}_3^{2-}} = 6 / 25 \text{g CO}_3^{2-}$$

(شیمی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

«۲۳۰- گزینه»

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): هیدروژن دارای 7 ایزوتوپ می‌باشد که 3 مورد از ایزوتوپ‌ها طبیعی و 4 مورد ساختگی می‌باشند. از طرفی سنتگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی لیتیم ^7Li می‌باشد که دارای 4 نوترون است.

$$^{40}\text{Tc} : \begin{cases} p = 43 \\ n = 56 \end{cases} \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{56}{43} = 1 / 3$$

عبارت (ب): عنصر مس دارای ایزوتوپ پرتوزا و ناپایدار می‌باشد. (به شکل موجود در حاشیه صفحه ۷ کتاب درسی توجه شود.)

(شیمی، صفحه‌های ۶ تا ۸)

(بهان‌شاهی بکلاغی)

«۲۳۱- گزینه»

ابتدا تعداد اتم‌های هیدروژن $1/25$ مول C_2H_6 را محاسبه می‌کنیم:

$$1 / 25 \text{mol C}_2\text{H}_6 \times \frac{6 \text{mol H}}{1 \text{mol C}_2\text{H}_6} = \frac{15}{4} \text{mol H}$$

سپس برابر با تعداد اتم اکسیژن N_2O_5 قرار داده و گرم آن را حساب می‌کنیم:

$$\frac{15}{2} \text{mol O} \times \frac{1 \text{mol N}_2\text{O}_5}{5 \text{mol O}} \times \frac{108 \text{g N}_2\text{O}_5}{1 \text{mol N}_2\text{O}_5} = 162 \text{g N}_2\text{O}_5$$

(شیمی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

(همید ذبیق)

«۲۳۲- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با اینکه مشتری جزو سیاره‌های گازی است ولی درصد فراوانی گاز اکسیژن در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

گزینه «۲»: اغلب (نه همه) هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیشتر از $1/5$ باشد، ناپایدارند.گزینه «۳»: درصد فراوانی ایزوتوپ ^9Li برابر 6% و درصد فراوانی ایزوتوپ ^7Li برابر 94% است.

گزینه «۴»: یون حاوی تکسیم با یون یدید اندازه مشابهی دارد نه تکسیم.

(شیمی، صفحه‌های ۳ تا ۷)



$$\frac{(90 \times 56) + (10 \times 54)}{100} = 55 / 8 \text{ جرم مولی آهن}$$

$$? \text{mol Fe} = 83 / 7g \text{ Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{55 / 8g \text{ Fe}} = 1 / 5 \text{ mol Fe}$$

۹۰٪ از این ۱/۵ مول آهن را ^{56}Fe تشکیل می‌دهد که هر اتم آن ۳۰ نوترون دارد و ۱۰٪ بقیه را ^{54}Fe تشکیل می‌دهد که هر اتم آن ۲۸ نوترون دارد. بنابراین مجموع تعداد نوترون‌ها برابر است با:

$$55 \times \frac{90}{100} + 5 \times \frac{10}{100} \times 30 \times N_A = 40 / 5N_A \text{ تعداد نوترون‌ها در } ^{56}\text{Fe}$$

$$54 \times \frac{10}{100} \times 28 \times N_A = 4 / 2N_A \text{ تعداد نوترون‌ها در } ^{54}\text{Fe}$$

$$40 / 5N_A + 4 / 2N_A = 44 / 7N_A \text{ مجموع تعداد نوترون‌ها}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(مسعود بعفری)

«۲۴۰- گزینهٔ ۲»

فقط عبارت (ب) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): در یون M^{3-} ، رابطه $e = p + 2$ برقرار است. بنابراین:

عدد اتمی این عنصر ۸۴ است:

$$\begin{cases} n - e = 39 \\ n + e = 211 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 125 \\ e = 86 \\ p = 84 \end{cases}$$

عبارت (ب):

$$\begin{cases} \frac{m}{A} \times N_A \text{ جرم مولی عنصر A} \\ \frac{m}{B} \times N_A \text{ جرم مولی عنصر B} \end{cases} \text{: تعداد اتم‌ها در } m \text{ گرم عنصر A} \text{ و } m \text{ گرم عنصر B}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{\frac{m}{A} \times N_A}{\frac{m}{B} \times N_A} = \frac{B \text{ جرم مولی}}{A \text{ جرم مولی}}$$

$$\Rightarrow B = \frac{4}{3} A \text{ جرم مولی}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{6} \text{ جرم } A \text{ مول از عنصر A} \\ \frac{1}{6} \text{ جرم } B \text{ مول از عنصر B} \end{cases}$$

عبارت (پ): این مقایسه براساس میزان انرژی این پرتوها انجام شده و هر چه انرژی بیشتر باشد، طول موج کمتر است. هر چه انرژی یک پرتو رنگی بیشتر باشد، هنگام عبور از منشور میزان انحراف بیشتری پیدا می‌کند؛ بنابراین مقایسه انجام شده صدق می‌کند. هر چه طول موج یک پرتو رنگی بیشتر باشد، طول

(مینا رفادرست)

«۲۳۶- گزینهٔ ۴»

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «آ»: جرم پروتون و نوترون تقریباً برابر هم و در حدود ۱amu می‌باشد.

عبارت «پ»: هیچ ترازوی امکان اندازه‌گیری دقیق جرم اتم‌ها و مولکول‌ها را ندارد. (شیمی ا، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

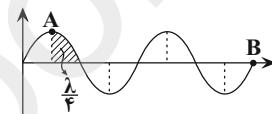
(متبی اسراره)

«۲۳۷- گزینهٔ ۱»

گزینهٔ «۱»: درست. در رنگ شعله، رنگ مربوط به عنصر فلزی ظاهر می‌شود.

گزینهٔ «۲»: نادرست. رنگ شعله لیتیم کربنات قرمز است و در رنگین کمان با بیشترین طول موج ظاهر می‌شود.

گزینهٔ «۳»: نادرست. فاصله A تا B معادل $\lambda / 258$ است.



گزینهٔ «۴»: نادرست. انرژی ریزموچ < مرئی

(شیمی ا، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

«۲۳۸- گزینهٔ ۲»

موارد (آ)، (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد:

(آ) رنگ شعله عنصری با عدد اتمی ۱۱ (سدیم) زرد و رنگ شعله نمک‌های اولین عنصر فلزات قلایی (لیتیم) قرمز می‌باشد.

(ب) تعداد خطوط طیف نشری خطی عنصر لیتیم در ناحیه مرئی همانند عنصر هیدروژن ۴ خط می‌باشد.

(ث) نور خورشید با گذر از منشور تجزیه شده و گسترهای پیوسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند که این گستره رنگی، شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است. (شیمی ا، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(مسعود بعفری)

«۲۳۹- گزینهٔ ۲»

ابتدا باید جرم آهن موجود در استوانه را محاسبه کیم:

جرم استوانه

$$\frac{78}{100} \times (7g \times \text{چگالی}) = \frac{78}{100} \times 3 \times 4 \times 3 \times 3 / 1 = 83 / 7g$$

پس از محاسبه جرم آهن، باید تعداد مول آهن را بدست آوریم، در نتیجه باید جرم مولی آهن را محاسبه کنیم و برای محاسبه جرم مولی لازم است که جرم اتحمی میانگین آهن را بدست آوریم:



(علی ساریبلو)

«۲۴۵- گزینه»

مورد (آ) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(ب) و آکنش پذیری سدیم بیشتر از کربن است، بنابراین Na_3O با C واکنش نمی‌دهد به عبارتی واکنش دهنده‌ها پایدارترند.

(پ) هر چه فلز فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌های پایدارتر از خودش است و سدیم فلزی فعال است.

(ت) غلظت گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس بیشتر از ذخایر زمینی است.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۶)

(جهان‌شاھی پیگانگو)

«۱- گزینه»

در یک دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست خصلت نافلزی عناصر زیاد می‌شود؛ زیرا تمایل به گرفتن الکترون زیادتر می‌شود، همچنین خصلت فلزی عناصر در یک گروه با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳)

(هادی قاسمی اسکندر)

«۲- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژرمانیم برخلاف قلع، رسانایی الکتریکی کمی دارد.

گزینه «۲»: در یک گروه از بالا به پایین خصلت فلزی و شعاع اتمی افزایش می‌یابد؛ در گروه اول پاسیم پایین‌تر از لیتیم قرار دارد.

گزینه «۳»: آهن نسبت به مس واکنش پذیری بیشتری دارد، پس تمایل بیش‌تر نسبت به مس برای تبدیل به کاتیون شدن دارد.

گزینه «۴»: در گروه‌های دارای نافلز (گروه ۱۷) فعالیت شیمیایی از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

(امیرضا بشانی‌پور)

«۳- گزینه»

عنصر A با ویژگی‌های تعیین شده یک فلز است که در هر چهار گزینه درست است.

عنصر B رسانایی الکتریکی کمی دارد و با توجه به ویژگی‌های آن یک شبه‌فلز است، در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» این مورد رعایت شده است. (سیلیسیم و ژرمانیم هر دو می‌توانند عنصر B باشند).

عنصر C با ویژگی‌های تعیین شده کربن (گرافیت) است که در گزینه‌های «۲» و «۳» رعایت شده است.

عنصر D یک نافلز جامد مانند گوگرد و فسفر است که در همه گزینه‌ها درست است.

عنصر E یک نافلز گازی است که در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» رعایت شده است.

موج آن با طول موج پرتوهای X (که انرژی بیش‌تر و طول موج کمتری نسبت به پرتوهای مرئی دارند) اختلاف بیش‌تری دارد؛ در نتیجه مقایسه صحیح به صورت «زرد < سبز < نیلی» است. فاصله میان دو قله متوالی همان طول موج است، بنابراین مقایسه انجام نشده تنها در ۱ مورد از موارد ذکر شده صادق است.
(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۷)

شیمی ۲

«۴- گزینه»

گسترش صنعت خودروسازی مدیون دسترسی به فولاد است.

(امیرضا بشانی‌پور)

«۲- گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با پیشرفت صنعت، شهرها و روستاهای گسترش یافته و سطح رفاه در جامعه بالاتر رفته است.

گزینه «۳»: همه موادی که از کره زمین به دست می‌آید مجدداً به زمین بر می‌گردد، در نتیجه جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

گزینه «۴»: یک کشور هرچه بیش‌تر از منابع خود بهره‌برداری کند، توسعه یافته‌تر است.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۷)

«۳- گزینه»

عبارات (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد (آ): عناصرهای جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.

مورد (ب): با توجه به شکل صفحه ۵ کتاب درسی، عناصر در جهان به صورت کاملاً یکسان توزیع نشده‌اند و این پراکندگی عناصر در جهان سبب پیدایش تجارت جهانی می‌شود.

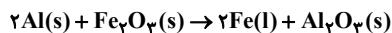
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۶)

(شیمی ۱، صفحه ۵)

«۴- گزینه»

در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌ها افزایش می‌یابد و البته تعداد پروتون‌ها هم افزایش می‌یابد.

در یک دوره از چپ به راست شعاع کاهش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌ها ثابت است ولی تعداد پروتون‌ها افزایش می‌یابد.
(شیمی ۲، صفحه ۳۰)



پس هم فراورده جامد و هم مایع در واکنش وجود دارد، اما فعالیت شیمیایی یا واکنش پذیری آلومینیم از آهن بیشتر است.
(شیمی ۲، صفحه ۲۳)

بنابراین عناصر موجود در گزینه «۳» همگی درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

(علیرضا شیخ‌الاسلامی‌پول)

۲۵۲- گزینه «۱»

هر چه پایداری شیمیایی نافلز بیشتر باشد، یعنی واکنش پذیری آن کمتر است و به همین دلیل سخت‌تر الکترون می‌گیرد پس گزینه اول درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در نمودار واکنش‌پذیری عناصر دوره دوم، کمترین مقدار مربوط به گروه ۱۸ یعنی گازهای نجیب است که واکنش‌پذیری بسیار اندرکی دارند.
گزینه «۳»: اولین عنصر گروه ۱۷ یعنی F، بیشترین خاصیت نافلزی را در بین عناصر هم دوره خود و همچنین، در یک گروه مثلاً گروه ۱۷ از بالا به پایین، خاصیت نافلزی کاهش می‌ابد، یعنی F هم از عناصر هم دوره، هم از عناصر هم گروه خود، خاصیت نافلزی بیشتری دارد.
گزینه «۴»: عایق بودن یعنی رسانا نبودن از جمله خاصیت فیزیکی نافلزات است.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

(مهتبی اسراره)

۲۴۹- گزینه «۴»

گزینه «۱»: نادرست؛ شعاع اتمی و خصلت فلزی به گونه‌ای همسو در جدول دوره‌ای تغییر می‌کنند.

گزینه «۲»: نادرست؛ فعال‌ترین نافلز F (فلوئور) می‌باشد.

گزینه «۳»: نادرست؛ اختلاف شعاع اتمی عناصر سمت راست دوره (S و Cl) از عناصر سمت چپ دوره (Na و Mg) کمتر است.

گزینه «۴»: درست؛ واکنش‌پذیری فلور از کلر بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مهتبی عبارتی)

۲۵۴- گزینه «۳»

عبارت‌های (آ) و (ب) و (ت) درست هستند.
بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): در دوره سوم فقط یک شبه فلز (Si) و در گروه چهاردهم فقط یک نافلز (C) وجود دارد.

عبارت (ب): عناصر موجود در دوره سوم عبارتند از: S، P، Si، Al، Mg، Na، Cl و Ar؛ بین عناصر یاد شده فقط Cl و Ar به صورت گاز بوده و مابقی عناصر به حالت جامد می‌باشند.

عبارت (پ): دومین عنصر گروه چهاردهم Si و دومین عنصر تناوب سوم Mg می‌باشد که Si نوعی شبه‌فلز است.

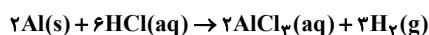
توجه: رفتار شیمیایی شبه‌فلزها بیشتر به نافلزها شبیه می‌باشد.

عبارت (ت): در تناوب سوم، عناصر Al، Mg، Na، Cl، S، P و Ar نافلز (شیمی ۲، صفحه‌های ۶ و ۹) می‌باشند.

(جهان‌شاهی بیگنگانی)

۲۵۵- گزینه «۲»

ابتدا واکنش را موازن می‌کنیم و چون در صورت مسئله مقدار گرم ناخالص خواسته شده است، پس ابتدا مقدار گرم خالص Al را حساب می‌کنیم، سپس مقدار گرم ناخالص آن را بدست می‌آوریم.



(امدرضا پهلوانی‌پور)

۲۵۰- گزینه «۳»

عنصر A پتاسیم می‌باشد؛ زیرا در هر دوره فلزات قلیایی راحت‌تر از سایر عناصر، الکترون از دست می‌دهند. پتاسیم در لایه ظرفیت خود تنها یک الکترون دارد. با درنظر نگرفتن گازهای نجیب، کوچک‌ترین شعاع در عناصر هر دوره مربوط به یک هالوژن است. هالوژن دوره سوم، کلر می‌باشد و دارای ۷ الکترون ظرفیتی می‌باشد.

B = ۱ - ۱ = ۷ = تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیت A و B

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(حسین ناصری ثانی)

۲۵۱- گزینه «۳»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» درست و گزینه «۳» نادرست است.
نخستین فلز واسطه اسکاندیم (۲۱Sc) می‌باشد و آرایش الکترونی آن به صورت $4s^2 3d^1 [Ar]^{۲۱}$ است.

گزینه «۱»: براساس متن خود را بیازمایید صفحه ۱۶ درست است.

گزینه «۲»: درست است؛ زیرا دارای یک الکترون در زیر لایه $4s^2 3d^1$ و $n = ۳$ است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ چون کاتیون این فلز در ترکیب‌هایش سه بار مثبت دارد. (یون اسکاندیم: $Sc^{۳+}$)

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا آرایش الکترونی کاتیون آن به صورت $21Se^{۴+} : [Ar]$ است.
(شیمی ۲، صفحه ۱۶)

(مینا رفادرست)

۲۵۲- گزینه «۳»

واکنش تمیت یکی از واکنش‌هایی است که در صنعت برای جوشکاری انجام می‌شود.
واکنش به صورت زیر انجام می‌شود:



گزینه «۲»: عنصر $W(S)$ در طبیعت به صورت جامد زرد رنگ یافت می‌شود و جزو نافلزات است که در اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه «۳»: عنصر $Z(Br)$ در دمای $20^{\circ}C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: عنصر $X(Fe)$ در طبیعت به صورت Fe_2O_3 و FeO یافت شده‌اند (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶).

$$\frac{1\text{mol H}_2}{22/4\text{L H}_2} \times \frac{1\text{mol Al}}{3\text{mol H}_2} \times \frac{27\text{g Al}}{1\text{mol Al}} = 0/4\text{g Al}$$

مقدار گرم خالص $\times 100 =$ درصد خلوص
مقدار گرم ناخالص

$$\Rightarrow \frac{70}{100} = \frac{0/4}{57\text{g}} \Rightarrow \text{مقدار گرم ناخالص} = 57\text{g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(مفتی اسراراده)

«۴»- گزینه ۲۵۹

$$\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \text{درصد خلوص}$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{121/2} \times 100 \Rightarrow 72/72\text{g KNO}_3$$

$$? \text{g O}_2 = 72/72\text{g KNO}_3 \times \frac{1\text{mol KNO}_3}{101\text{g KNO}_3}$$

$$\times \frac{1\text{mol O}_2}{2\text{mol KNO}_3} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} = 11/52\text{g O}_2$$

$$\text{جرم O}_2 \text{ واکنش اول} = \frac{1}{6} \text{ جرم O}_2 \text{ واکنش دوم}$$

$$= \frac{1}{6} \times 11/52 = 1/92\text{g O}_2$$

$$? \text{g KCl} = 1/92\text{g O}_2 \times \frac{1\text{mol O}_2}{32\text{g O}_2} \times \frac{74\text{g KCl}}{1\text{mol O}_2}$$

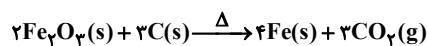
$$\times \frac{74/14\text{g KCl}}{1\text{mol KCl}} = 2/98\text{g KCl}$$

(شیمی ۲، صفحه ۲۳)

(حسین تاصری ثانی)

«۲»- گزینه ۲۵۶

معادله موازن شده واکنش:



ابتدا باید مقدار آهن (III) اکسید خالص را که در واکنش شرکت می‌کند، محاسبه کنیم:

$$80 = \frac{x}{40} \times 100 \Rightarrow x = 32\text{g}$$

سپس مقدار نظری آهن را از استوکیومتری واکنش محاسبه می‌کنیم:

$$32\text{g Fe}_2O_3 \times \frac{1\text{mol Fe}_2O_3}{160\text{g Fe}_2O_3} \times \frac{4\text{mol Fe}}{2\text{mol Fe}_2O_3}$$

$$\times \frac{56\text{g Fe}}{1\text{mol Fe}} = 22/4\text{g Fe}$$

در نهایت مقدار بازده را از رابطه آن به دست می‌آوریم:

$$\frac{16/14\text{g}}{22/4\text{g}} \times 100 = 75\%.$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(مسعود بعفری)

«۳»- گزینه ۲۶۰

$$\frac{KHCO_3 \text{ جرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{CO_2 \text{ جرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{KHCO_3 \text{ جرم}}{2 \times 100} = \frac{3/52}{1 \times 44}$$

$$\Rightarrow KHCO_3 = 16\text{g}$$

$$\frac{\text{جرم بخار آب در واکنش دوم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{CO_2 \text{ جرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{3/52}{1 \times 18} = \frac{\text{جرم بخار آب در واکنش دوم}}{1 \times 44}$$

$$\Rightarrow \text{جرم بخار آب در واکنش دوم} = 1/44\text{g}$$

$$\text{جرم بخار آب در واکنش اول} = 10/44 - 1/44 = 9\text{g}$$

$$\frac{\text{جرم NaOH}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{NaOH \text{ جرم}}{2 \times 40} = \frac{9}{1 \times 18}$$

$$\Rightarrow NaOH = 40\text{g}$$

$$\frac{\text{جرم سدیم هیدروکسید}}{\text{جرم مخلوط}} = \frac{100}{\text{درصد جرمی سدیم هیدروکسید}}$$

$$\frac{40}{40+16} \times 100 = 71/4\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(مفتی اسراراده)

«۳»- گزینه ۲۵۷

گزینه «۱»: واکنش $CuSO_4 + 2Na \rightarrow Cu + Na_2SO_4$ در جهت رفت انجام می‌شود، چرا که واکنش پذیری سدیم از مس بیشتر است.

گزینه «۲»: هر چه فلزی واکنش پذیری بیشتری داشته باشد، استخراج آن دشوارتر است. بنابراین استخراج منیزیم از استخراج آهن دشوارتر است.

گزینه «۳»: درست

گزینه «۴»: استخراج با Na نسبت به استخراج با کربن سرعت بیشتر و صرفه اقتصادی کمتری دارد.

(همید ذبی)

«۱»- گزینه ۲۵۸

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر $Y_{14}(Si)$ شبه فلز است و رسانایی الکتریکی آن از عنصر فلزی $Fe(X)$ کمتر است.