



# دفترچه پاسخ



## عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان

۱۳۹۹ آذر ماه ۱۴

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، مادح علی اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری	فارسی
ولی برجمی، محمد جهان بین، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیرودی، شهریار طاهری، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، محمدعلی کاظمی نصرآبادی	عربی، زبان قرآن
محمد آقاد صالح، ابوالفضل احمدزاده، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کیم، فیروز نژادنجم، سیداحسان هندی	دین و ادگار
ناصر ابوالحسنی، حسن رویی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغی، حمید مهدیان	زبان انگلیسی

### گزینشگران و براستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و ادگار	محمد آقاد صالح	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقاییت‌های مذهبی	دورا حاتانیان	دورا حاتانیان	معصومه شاعری	
زبان انگلیسی	سیده عرب	سیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	سیده جلالی

فاطمه منصور‌خاکی - الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسول‌نیس، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	نقاره‌چاپ

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۶۱



(مسلم ساسانی - کالیکشن)

شیوه عادی این بیت به این شکل است: «دل، از بهر تو بندۀ دیده گشت / اگرچه دیده برای دل همسایه‌ای بد است.»  
 «بندۀ» هسته گروه اسمی است که قبل از فعل استنادی آمده، پس مستند است. «از بهر» حرف اضافه است؛ پس «تو» متمم می‌شود. «دیده» (چشم) اسم است و به اسم دیگر (بندۀ) اضافه شده، پس مضاف‌الیه است. «دل» نیز پس از حرف اضافه «برای» آمده است، پس متمم است.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

**۷- گزینه «۲»**

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت صورت سؤال «جانبازی و فدا کردن جان» در راه عشق است که از گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینه «۳» به این مفهوم اشاره شده است که نخستین شرط عشق ترک علایق و ابتنی‌هاست.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: توصیه به مردن در راه عشق  
 گزینه «۲»: در راه عشق، فدا کردن جان غم و اندوهی ندارد.  
 گزینه «۴»: ترک هر دو جهان و فدا کردن جان در راه عشق، موجب سرافرازی و فرمانروایی عالم عشق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۳)

**۸- گزینه «۳»**

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، «بیان سختی و پر خطر بودن راه عشق و تحمل کردن آن» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: بلند پروازی و قانع نشدن به پستی  
 گزینه «۲»: پیشرفت نیاز به تلاش دارد.  
 گزینه «۳»: بیان زیبایی معشوق

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۷)

**۹- گزینه «۴»**

(کاظم کاظمی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۱»: ارزشمند بودن وطن و ترجیح آن بر غربت و آوارگی مفهوم ابیات «۲، ۳ و ۴». ترجیح غربت بر حضور در خاک وطن (مفهوم مقابله بیت صورت سؤال)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۸)

**۱۰- گزینه «۱»**

(مریم شمیرانی)

(مریم شمیرانی)

**فارسی ۳****۱- گزینه «۱»**

قسیم: صاحب جمال

گرزو: ویژگی نوعی مار سخی و خطرناک

دستور: اجازه، وزیر، فرمان

تاب: فروغ، پرتو

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

**۲- گزینه «۲»**

صفلگان ← سفلگان

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

**۳- گزینه «۳»**

(الله ۳ محمدی)

کتاب «فی حقیقت العشق» از شهاب الدین سهروردی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

**۴- گزینه «۴»**

(مهسن غربایی - شیراز)

«سپهر» مهر، ماهم، جهان عشق، شاهمن «اضافه تشبیهی / «مهر»؛ ایهام تناسب، معنای نزدیک «محبت» که کاربرد دارد و معنای دور آن «خورشید» است که کاربرد ندارد ولی با «سپهر» و «ماه» تناسب دارد.

«آستین» مجاز از دست / «ماه» و «شاه» جناس دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۵- گزینه «۵»**

(مرتضی منشاری - اردبیل)

حس‌آمزی: شکر خنده / ایهام ندارد و «شیرین» فقط به معنای مزه و طعم شیرین آمده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: حسن تعلیل: خشک شدن آب روان به واسطه حیرت از نظاره گل‌ها /

مجاز: چمن مجاز از باغ

گزینه «۲»: اسلوب معادله: مصراج دوم در حکم مصدقی برای مصراج اول است /

استعاره (اضافه استعاری): دامان شب

گزینه «۴»: پارادوکس: هستی از خرابی داشتن / جناس: هستی و مستی

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۶- گزینه «۶»**

(حسن پاسیار - لاهیجان)

در بیت گزینه «۴»: دو جمله با الگوی نهاد + فعل آمده است (خیز - آی)

یک جمله با الگوی نهاد + مفعول + فعل وجود دارد. (بینی)

و یک جمله با الگوی نهاد + مسند + فعل (چه صاحب جاه هستم)

**تشریح گزینه‌های دیگر**گزینه «۱»: کچ دل م خوان (نهاد محدود)

مسند مفعول فعل

گزینه «۲»: دم و همت ما، تورا آزاد کرد

نهاد مفعول مسند

گزینه «۳»: مردم (آنرا) دفتر انگارند

نهاد مفعول مسند فعل

(فارسی ۳، ستور، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)



(مریم شمیرانی)

«چه درد، سه هفته، سه هفته، شیر نر، پنجه خونین، صد فریب، صد فسون»، ۷

## ۱۶- گزینه «۲»

ترکیب وصفی

«دردرس، غزاله چرخ، بیشة خاور»، ۳ ترکیب اضافی

(فارسی ا، ستور، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

## ۱۷- گزینه «۴»

«صدر و سینه» مترادفاند و با قلب رابطه تناسب دارند.

(فارسی ا، ستور، ترکیبی)

(مسن اصغری)

## ۱۸- گزینه «۳»

مفهوم «پندناپذیری عاشق» به طور مشترک در ابیات صورت سوال و گزینه‌ها مشهود است.

مفهوم بیت گزینه «۳»: بی‌تأثیر بودن سخن عشق در دل انسان‌های غیر عاشق

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۲۷)

(مسن و سکری - ساری)

## ۱۹- گزینه «۲»

عبارت صورت سوال و ابیات مرتبط بر این مفهوم تکیه دارند که پایان ظلم و ستمگری، بدختی و تیره‌روزی است و ظالم به سبب ظلم‌هایی که مرتکب شده است هرگز آرامش ندارد.

مفهوم بیت گزینه «۲» دقیقاً در مقابل سایر ابیات و صورت سوال است. بیت می‌گوید: «ظالم هیچ‌گاه به خاطر ظلم‌هایی که مرتکب شده است مجازات نمی‌شود.»

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۲۶)

(مریم شمیرانی)

## ۲۰- گزینه «۲»

مفهوم مشترک صورت سوال و گزینه «۲» تغییر نگرش است. در جهان خلقت نقیصی نیست، اگر عیبی می‌بینیم از شیوه نگرش ماست.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: من راز نگاه تو را می‌فهمم.

گزینه «۳»: مراقب رقیب هستم که تو را نگاه می‌کند.

گزینه «۴»: از نگاه تو اسرار بسیار دریافتدم.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۲۶)

## فارسی ۱

## ۱۱- گزینه «۳»

معنی درست و ازدها:

کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / شهناز: یکی از آهنگ‌های موسیقی ایرانی، گوشاه از دستگاه شور / اوان: وقت، هنگام / تقریز: بیان، بیان کردن / طرفه: شگفت‌آور، عجیب / استرحام: طلب رحم کردن، رحم خواستن / بدستگال: بداندیش، بدخواه (فارسی ا، لغت، ترکیبی)

## ۱۲- گزینه «۱»

تصحیح املایی: بگزارد ← بگزار

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

## ۱۳- گزینه «۱»

ب) حسن تعلیل: گل از غفلت آدمیان است که می‌خندد (می‌شکفده)

(ج) مجاز: سر» مجاز از اندیشه و قصد است.

(د) استعاره: حشت‌سرا استعاره از دنیا است.

(ه) ایهام تناسب: واژه «پرده» در معنی اصطلاح موسیقی خود که در بیت قابل قبول نیست با واژگان راست و نغمه تناسب دارد.

(الف) تشبیه: رخ و بالای معشوق به ترتیب به گلستان و سرو تشبیه شده‌اند.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

## ۱۴- گزینه «۴»

هر کسی همی گفت (که) چنین کارزار اندرین روزگار یاد نداریم.

وابسته

هسته

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اسلوب معادله دارد زیرا مصراع دوم مثالی است برای مصراع اول و هر مصراعی مستقل و جداگانه است. («چون» به معنای «چگونه» است و حرف ربط وابسته‌ساز نیست).

گزینه «۲»: فقط یک جمله مستقل ساده است.

گزینه «۳»: هر مصراع، یک جمله مستقل ساده است.

(فارسی ا، ستور، ترکیبی)

## ۱۵- گزینه «۳»

صاحب ز بزم عقده‌گشایان کناره کرد

نهاد

منادا را با نقش دستوری نهاد اشتباه نگیرید.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حزین: منادا / شاعر (حزین لاهیجی) خود را مخاطب قرار داده است و با خودش حرف زده است.

گزینه «۲»: بهار: منادا

گزینه «۴»: صبا: منادا

(فارسی ا، ستور، صفحه ۱۴۴)



(ولی برره- ابهر)

در گزینه «۳»، «قرأت» فعل ماضی مجهول است، «قد سمعتها» نیز جمله و صفتی است که اسم نکره «أنشودة» را توصیف می کند و چون بعد از یک فعل ماضی دیگر آمد، به صورت ماضی بعید ترجمه شده است.

**۲۷- گزینه «۳»****شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «وَقَعَ» به صورت «قرار داشت، واقع شده بود» ترجمه می شود. گزینه «۲»: «لَيْلٌ + فعل ماضی» به صورت ماضی استمراری یا ماضی بعید ترجمه می شود. گزینه «۴»: «جلسه» حال است و باید به صورت «در حالی که نشسته است» یا «... کودک را نشسته ...» ترجمه شود، درحالی که در اینجا به اشتباه به صورت صفت ترجمه شده است.

(ترجمه)

(مرتضی کاظمی شیرودی)

به قناعت پایبند باشید»؛ علیکم بالقناعه / «هیچ گنجی ... نیست»؛ لا کنز ... (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «بی‌نیازکننده‌تر»؛ اُغنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «از قناعت»؛ من القناعه (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

**۲۸- گزینه «۳»****شرح گزینه‌های دیگر**

ترجمه متن در ک مطلب:

سعدي شيرازي شاعر و عارف پارسي است، نوشته‌هايش به‌وسيله اسلوب استوار و روشان و ارزش‌های الای اخلاقی متماييز می‌شود. او به فارسي و عربي شعر سروده است. مشهورترین آثارش گلستان سعدی و بوستان است. سعدی بسیار تحت تأثیر زبان عربي بود که برخی از متن‌دقان ادی او را یکی از برجسته‌ترین تأثیرگذاران در شعر عربي به شمار می‌آورند، به‌اطراط نظام موسیقایي جدیدی که اشعارش از طریق اقتباس از نظم عروضی فارسي، به شعر عربي وارد کرده است.

گلستان - که معنايش باغ است - مجموعه‌ای از حکایتها و بند و اندره‌هاست که در آن شيرازي آنچه را که بین شعر و نثر و بین فارسي و عربي است، در هم می‌آمیزد، و آن را در سال ۶۵۶ هجری كامل کرد و به حاکم شيراز سعد بن زنکی اهدا نمود و اين كتاب مهم‌ترین و مشهورترین آثار شيرازی به شمار می‌آيد. شايد معروف‌ترین سروده‌هايي که در گلستان آمده، همان است که به «بني آدم» شناخته می‌شود.

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی- کاشان)

سعدي به شدت تحت تأثیر زبان عربي بود، به همین دليل، شعر عربي در اشعار او يافت می‌شود!» طبق متن صحيح است.

**۲۹- گزینه «۴»****شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «سعدي كتاب گلستان را در سال ششصد و شصت و پنج كامل کرد» که طبق متن در سال «ششصد و پنجاه و شش» كامل کرده است.

گزینه «۲»: «شعرهای او به زبان عربي بیشتر از شعرهایش به زبان فارسي است» که صحیح نیست.

گزینه «۳»: «نوشته‌های او به زبان های گوناگون در دنیا ترجمه شد، به خاطر نظام موسیقایي جدید» که صحیح نیست.

(در ک مطلب)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی- کاشان)

صورت سؤال گفته: «چرا سعدی یکی از شخصیت‌های برجسته در زمینه شعر عربي قدیم گردیده است؟» که عبارت «زیرا او اسلوب جدیدی را در شعر عربي وارد کرده است» پاسخ درست می‌باشد.

**۳۰- گزینه «۲»****شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمة عبارت: زیرا او به شعر عربي اهتمام بسیاری می‌ورزید!

گزینه «۳»: ترجمة عبارت: زیرا او بسیار به سروdon اشعار به زبان عربي پرداخت!

گزینه «۴»: ترجمة عبارت: زیرا او ارتباطی بین شعر عربي و فارسي برقرار کرده بودا

(در ک مطلب)

**عربی، زبان قرآن ۱ و ۳****۲۱- گزینه «۴»**

(مسیم رضایی)

«إن»؛ بی گمان / «یحب»؛ دوست می دارد (رد گزینه ۱) / «من»؛ کسانی که / «یقاللون فی سبیله»؛ در راه او می جنگند (رد گزینه ۳) / «صفاً»؛ صف در صف (رد گزینه ۳) / «کاتئهم»؛ گویی ایشان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «بنیان مرصوص»؛ ساختمانی استوار

(ترجمه)

**۲۲- گزینه «۳»**

«حین تتكلّم»؛ هنگامی که صحبت می کند (رد گزینه ۱) / «جذتی»؛ مادربرگم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «معنا»؛ با ما / «عن الذكريات الماضية»؛ درباره خاطرات گذشته (رد سایر گزینه‌ها) / «یستمع»؛ گوش فرا می دهد (رد گزینه ۱) / «أعضاء الأسرة»؛ افراد خانواده / «مشتاقین (حال)»؛ با اشتیاق

(ترجمه)

**۲۳- گزینه «۴»**

(ولی برره- ابهر)

«لیت ... غلیموا»؛ کاش می دانستند، کاش دانسته بودند (رد گزینه ۳) / «کم»؛ چقدر (رد گزینه ۱) / «تمرر»؛ تاخ می شود، تاخ می گردد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «حیاتی»؛ هذه، این زندگی من (رد گزینه ۳) / «أری»؛ می بینم (رد گزینه ۲) / «پیوسته» در گزینه «۱» قبل از فعل «می بینم» آمده که جایگاهش در جمله نادرست است. (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

**۲۴- گزینه «۳»**

(ولی برره- ابهر)

«لِم»؛ چرا، برای چه / «بالتسب»؛ به دودمان، به خاندان (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «و»؛ انت تعلم (حال جمله)؛ در حالی که تو می دانی (رد گزینه ۲) / «أن»؛ که (رد گزینه ۲) / «لِمَ لَه»؛ برای کسی است که ... دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

**۲۵- گزینه «۱»**

(ممدر بهان بین - قاتنات)

«بعض الأولاد»؛ برخی فرزندان / «يتظاهرون»؛ وانمود می کنند (رد گزینه ۲) / «أمام»؛ والدینهم؛ مقابل پدر و مادرشان (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «مشتاقون إلى التراسة»؛ به تحصیل علاقه‌مندند (رد گزینه ۲) / «هذا العمل خداع»؛ این کار فریب دادن است (رد سایر گزینه‌ها) / «أنفسهم لا غيرهم»؛ خودشان نه دیگران

(ترجمه)

**۲۶- گزینه «۴»**

(الله مسیح فواه)

«وحیداً» حال است و «تنهای جهانگرد ... برگشت» نادرست است و باید به صورت «جهانگرد تنها برگشت» ترجمه شود. هم چنین «لَمْ يحضر» باید به صورت «حاضر نشده است» (حاضر نشده بود) ترجمه شود و ترجمة آن با فعل اسنادی «تبود» مناسب نیست.

(ترجمه)



(ولی بربری - ابور)

در گزینه «۳»، «أَتَتْ» مبتدا و «غَدَاة جمع «عادي»، (اسم فاعل) خبر است.

**۳۶- گزینه «۳»****تشريع گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «مُكْسَرَة» خبر و اسم مفعول است.

گزینه «۲»: اسم فاعلی وجود ندارد.

گزینه «۴»: «صَادِقٌ» اسم فاعل است و نقش صفت را دارد.

(قواعد اسم)

(سید محمدعلی مرتفوی)

صورت سؤال، فعلی را می‌خواهد که در ساخت اسم مفعول با بقیه متفاوت باشد؛ اسم مفعول از فعل‌های مجرد ثلاثی (گروه اول) بر وزن «مفعول» ساخته می‌شود (مثل: معلوم، مشکور) اما در فعل‌های مزید ثلاثی (گروه دوم) با اضافه کردن «مّ» و فتحه دادن عین الفعل ساخته می‌شود. (مثل: مُكَرَّمٌ، مُعَلَّقٌ)

در گزینه «۳»، «أَرْسَد» فعل مزید ثلاثی از باب افعال است اما در سایر گزینه‌ها فعل مجرد ثلاثی آمده است.

(قواعد اسم)

(حسین رضایی)

با توجه به ترجمه جمله و خصوصاً وجود فعل «يتمون: آرزو می‌کنند»، «ليت» به معنای «کاش» برای جای خالی مناسب است. ترجمه عبارت: گاهی پدر بزرگ‌ها خاطرات شیرین جوانی را به یاد می‌آورند و آرزو می‌کنند: کاش آن روزها برگردند! (انواع بملات)

(شهریار طاهری - شیراز)

در گزینه «۴»، «لَدَّثَا تَهَامَسَانْ» به معنای «شروع به پیچ پیچ کردن» می‌باشد، پس فعل مضارع «تهامسان» به معنای ماضی آمده است.

**۳۷- گزینه «۴»****تشريع گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: معلم از دانش‌آموزش با تعجب می‌پرسد چرا به مدرسه نیامد!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: ما باید مراقب آنچه می‌گوییم باشیم، زیرا انسان پس از آن که صحبت کند، شناخته می‌شود!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: آیا باور می‌کنی که دانشمندان از شناخت راز پدیده نامید شده بودند؟ (دققت کنید «يَسْوَا» فعل ماضی است)

(قواعد فعل)

(حسین رضایی)

در گزینه «۴»، اسلوب «و + ضمیر + ....» وجود ندارد پس حال جمله نداریم. در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «خنیفّاً»، «سَدِّيًّا» و «و هم راكعون» حال هستند.

(مال)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

صورت سؤال، پرسشی را خواسته که جوابش در متن مطرح شده است که جواب گزینه «۳»: «سعدي در کدام شهر متولد شد و وفات یافت؟» در متن موجود نیست.

**۳۸- گزینه «۳»****تشريع گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمه: مهم‌ترین و مشهورترین کتاب سعدی چیست؟

گزینه «۲»: ترجمه: در کدام سال سعدی کتاب گلستان را نوشت؟

گزینه «۴»: ترجمه: گلستان سعدی در جهان به چه چیزی شهرت دارد؟

(رُك مطلب)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

**۳۹- گزینه «۱»****تشريع گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: « مصدره: تمییز ... » نادرست است. «تمیّز» از باب تفعّل و مصدر تمیّز است.

گزینه «۳»: « فعل مضارع، مجهول، فاعله محدود » نادرست است. چون فعلی معلوم است، فاعل آن محدود نیست.

گزینه «۴»: « الله حرف زائد واحد » نادرست است. باب تفعّل دو حرف زائد (ت - تکرار عین الفعل) دارد.

(تبلیغ صرفی و معلم اعرابی)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

**۴۰- گزینه «۳»****تشريع گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: « اسم مبالغه ... صفة .... » نادرست است. «النَّاقَادُ» جمع مکستر «النَّاقِدِ» و اسم فاعل است، هم‌چنین نقش مضاف‌الیه را دارد.

گزینه «۳»: « اسم مبالغه ... مضاف و ... » نادرست است.

گزینه «۴»: « مفرد: نقد، مأخذ من مصدر مزید ثلاثی » نادرست است. دقت کنید «النَّاقِدِ» بر وزن «فاعِل» اسم فاعل گرفته شده از مصدر مجرّد ثلاثی است.

(تبلیغ صرفی و معلم اعرابی)

(ولی بربری - ابور)

**۴۱- گزینه «۴»**

«مُكَرَّمِينَ» اسم فاعل به معنای «گرامی‌دارندگان، تکریم‌کنندگان» است. در حالی که با توجه به معنای جمله، باید «مُكَرَّمِينَ» که اسم مفعول و به معنای «گرامی‌دارندگان، تکریم‌شده‌گان» است، به کار رود. هم‌چنین «أَجَيَّة» (جمع «خَبِيبٌ») بدین شکل صحیح است.

(ضبط هرگات)

(سید محمدعلی مرتفوی)

**۴۲- گزینه «۳»**

«داء (بیماری)» و «شفاء (شفا، بهبودی)» با هم متضاد هستند.

(مفهوم)



## ابوالفضل احمدزاده

## «گزینه ۳»

پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقار است. بنابراین هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود به افزایش درجه اخلاق کمک خواهد کرد.

با توجه به حدیث «فاعلُ الخَيْرِ مُنَهٰ وَ فَاعِلُ الشَّرِّ شُرٌّ مِنْهُ» می‌توان دریافت که انجام دهنده کار خیر به خاطر این که به اختیار خود آن کار خیر را انجام داده است و نیت الهی دارد از آن کار برتر است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۴ و ۴۶)

## محمد رضایی بقا

## «گزینه ۳»

مسئولیت‌پذیری انسان، از شواهد وجود اختیار در اوست و از آن جا که سنگ اختیاری ندارد، مسئولیتی نیز ندارد که در بیت «هیچ گویی سنگ را فدا بیا / ور نیایی من دهم بد را سزا!» به آن اشاره شده است.

(سید احسان هنری)

## «گزینه ۱»

ریزه‌کاری‌ها و نقشه‌جهان ← تقدیر الهی / اجرا و پیاده کردن قوانین ← قضاۓ الهی حدود مخلوقات ← تقدیر الهی

(محمد آقامصالح)

## «گزینه ۱»

اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند به همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد. اگر شرط غصی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام (مکاسب محروم) متایل خواهیم شد.

(ابوالفضل احمدزاده)

## «گزینه ۴»

خون انسان و هر حیوانی که خون جهنه دارد، نجس است.  
مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنه دارد. نجس است.  
بنابراین لباسی که با مردار حیوانی که خون جهنه ندارد (گرچه حرام گوشت باشد) برخورد داشته است پاک است و نماز خواندن با آن صحیح است.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

(مسن بیاتی)

## «گزینه ۴»

فرد روزه‌دار پس از یک ماه روزه‌داری به تسلطی بر خود می‌رسد که قبل از ماه رمضان آن تسلط را نداشته است و اگر هر سال یک ماه این عمل را تکرار کند سال به سال با تقواتی می‌شود چنین فردی کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نکند و آیه «یا ایها الذين آمنوا كتب عليكم الصيام كما كتب على الذين من قبلكم لعلكم تتقون» بیانگر روزه است.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

## دین و زندگی ۳

## «گزینه ۲»

(سید احسان هنری)

شیطان اقرار کرده است که فریب مؤمنان با اخلاص را ندارد و این موضوع با بیت: «برو این دام بر مرغی دگر نه ...» که بیانگر نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان و یکی از میوه‌های درخت اخلاص است، ارتباط معنایی دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

## «گزینه ۱»

عبارت شریفه «و من الناس من بعد الله على حرفة فان اصابه خير ...» در مورد کسانی است که پرستش آن‌ها از روی ایمان نیست بلکه، از روی شک و تردید است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۴)

## «گزینه ۴»

وجود یک تفاوت بین ادین میان رابطه خدا با جهان و رابطه مصنوعات بشری با سازنده آن بیانگر نیازمندی جهان به خدا در بقا است.

مصنوعات بشری و موجودات پس از پیدایش نیز همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند از این‌رو و دائمًا با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند. (نیاز در بقا)

این که موجوداتی که وجودشان از خودشان نیست نیازمند پدیدآورندهای هستند. که خودش پدیده نباشد همان‌گونه که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند چیزی هستند که خودش شیرین باشد. بیانگر مقدمه دوم استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است.

## «گزینه ۱»

تلسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت باعث می‌شود (علت) شخص، درونی نازارم و شخصیتی ناپایدار داشته باشد (معلول)

زیرا ایک سو هوای نفس وی هر روز خواسته جدیدی جلوی روی او قرار می‌دهد و از سوی دیگر قدرت‌های مادی (طاغوت) که هر روز رنگ عوض می‌کنند (علت) او را به برگی جدیدی می‌کشاند. (معلول)

## «فیروز نژادنیف - تبریز»

هر کس گرفتار شرک در خالقیت بشود، حتماً گرفتار شرک در مالکیت نیز شده است. مشکر ک در روپیت خداوند، به شفابخشی بیمار از طریق دارو نگاه استقلالی دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

## «گزینه ۳»

انسان حکیم به درجاتی از بصیرت و روش‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۷)

## «مرتضی محسنی‌کلیر

این بیت مولوی مؤید فقر و نیازمندی دائمی مخلوقات از جمله انسان در پیدایش و بقا به خداست و لذا با آیه شریفه «یا ایها الناس أنتم الفقراء الى الله و الله هو الغنى الحمید: ای مردم! شما به خداوند نیازمند هستید و خدا تنهایی بی نیاز ستدیده است» ارتباط مفهومی دارد.



### زبان انگلیسی ۱ و ۲

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: جو وقتی که داشت سقف را نقاشی می کرد از نزدیک افتاد.»

«ب: او حتماً کلی درد می کشد. فکر می کنم بهتر است به او کمک کنیم.»

نکته مهم درسی

برای بیان پیشنهاد و انجام کاری که بهتر است انجام شود از فعل وجہی "should" استفاده می کنیم. (گرامر)

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «صدها دانشجو پرسشنامه دریافت کردند و از آن‌ها خواسته شد تا در مورد اساتید خود بر اساس دانش و رفتار اساتید نظر دهند.»

نکته مهم درسی

از آن‌جا که نوش اسم "students" برای فعل "ask" مفعولی است، باید از فعل مجهول استفاده کنیم (رد گزینه ۱) و (رد گزینه ۴). همچنین، باید میان فعل و فاعل از نظر تعداد تناسب وجود داشته باشد (رد گزینه ۲). (گرامر)

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «رؤیای بن سفر به ایران و بازدید از این کشور زیبا در آسیای غربی بود.»

نکته مهم درسی

از آن‌جا که فعل "was" در جمله به‌شکل مشت به کار رفته است، در سؤال ضمیمه شکل منفی آن به کار می‌رود (رد گزینه ۱) و (رد گزینه ۴). همچنین، مرجع ضمیر فاعلی یعنی "it" و "اڑه" "dream" می‌باشد (رد گزینه ۳). (گرامر)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «تگران نباشید، ما می‌توانیم با شما زمانی که این‌جا هستید صحبت کنیم یا وقته که از دکتر کارتان برمی‌گردید. فقط به من زمان و مکان ملاقات را بگویید.»

نکته مهم درسی

مفهوم جمله حق انتخاب و گزینش را مطرح می‌کند، بنابراین "۰۱" در گزینه ۴ صحیح است. (گرامر)

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «یک واقعیت جالب این است که رؤیاها منبعی غنی از الهام برای تعداد زیادی از نویسندهای موفق هستند.»

(۱) مقصود

(۲) نسل

(۳) الهام

(۴) همنشینی

(۵) واژگان

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «هالی روستا بسیار مهمان‌نواز بودند و هرگردشگر را که از آن‌جا عبور می‌کرد را به یک وعده غذای محلی دعوت می‌کردند.»

(۱) محافظت شده

(۲) سالم، مفید

(۳) مهمان‌نواز

(۴) ترئیسی

(۵) واژگان

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سنت‌های مرتبه عروسی در خانواده ما در تضاد آشکار با سنت‌های سایر خانواده‌ها است. اگرچه ما در شهری با فرهنگ یکسان زندگی می‌کنیم.»

(۱) قدرت

(۲) تضاد

(۳) نقد

(۴) میراث

(۵) نقش

(محمد آقامصالح)

پیشوایان ما آراستگی را از اخلاق مؤمنان می‌دانستند.

رسول خدا (ص) می‌فرمود: «خدای تعالی دوست دارد (محبوب خداوند است) وقتی

بندهاش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراستگی باشد.»

(دین و زندگی ا، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

### گزینه ۴

پیشوایان ما آراستگی را از اخلاق مؤمنان می‌دانستند.

رسول خدا (ص) می‌فرمود: «خدای تعالی دوست دارد (محبوب خداوند است) وقتی

بندهاش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراستگی باشد.»

(دین و زندگی ا، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

### گزینه ۲

یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی و مقبولیت است.

انسان عفیف، چه مرد و چه زن، خود را کنترل می‌کند و آراستگی خود را در حد

متعادل نگه می‌دارد و به «تبرج» دچار نمی‌شود. (عفاف بازدارنده از تبرج است.)

انسان عفیف زیبایی ظاهری خود را وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران قرار نمی‌دهد.

(دین و زندگی ا، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

### گزینه ۴

(محمد رضایی‌بقا)

عرضه نایابی زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، «عفت» و «حیا» را

از بین می‌برد و این دو گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

امام صادق (ع) فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه

سبستی و ضعف دینداری فرد است.» دقت شود که به همان اندازه که رشته‌های

عفاف در روح انسان ضعیف می‌شود، نوع آراستگی به خصوص آراستگی در پوشش

(دین و زندگی ا، درس ۱۱، صفحه ۱۳۶)

### گزینه ۲

(مسنی بیاتی)

در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم پیشوایان ما (از جمله امام کاظم (ع)) حدود پوشش

را مشخص کرده‌اند و این دسته از روایات ما را به رعایت عفاف دعوت کرده‌اند.

(دین و زندگی ا، درس ۱۲، صفحه ۱۳۷)

### گزینه ۳

(غیروزیر از اندیشه - تبریز)

زنان ایرانی قبل از اسلام که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند، با پوششی کامل در

محل‌های عمومی رفت و آمد می‌کردند. بنابراین حجاب اختصاص به مسلمانان ندارد.

(دین و زندگی ا، درس ۱۲، صفحه ۱۳۹ و ۱۴۰)

### گزینه ۳

(فیروز نژادنیفهف - تبریز)

چون زنان از نعمت جمال، بیشتر بهره‌مند هستند عفاف در زنان بیشتر از مردان

ارزشمند بوده و ژولیدگی نپرداختن به خود حالت تفريطی (کم‌کاری) عفاف و

(دین و زندگی ا، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷ و ۱۴۰)

### گزینه ۳

(امین اسدیان پور)

ابندا و مقام بر همه چیز در این آیه، به عفاف شناخته شدن زنان مؤمن به عنوان

فلسفه حجاب مورد توجه قرار گرفته است. «با اینها النبی قل لا زواج و بناهک و

نساء المؤمنين يذلن علیهن من جلابیههن ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین و کان الله

غفوراً رحیماً»

(دین و زندگی ا، درس ۱۲، صفحه ۱۳۸)



(نوید مبلغی)

## ۷۶- گزینه «۴»

نکته مهم درسی

برای بیان عملی که به صورت پیوسته در یک باره زمانی در گذشته انجام شده باشد، از زمان گذشته استمراری استفاده می‌شود.

ترجمه متن درگ مطلب:

روز بعد از شکرگزاری شروع فصل خرید تعطیلات است. [روز] شکرگزاری همیشه پیششنبه است بنابراین روز بعد جمعه است. این روز به عنوان «جمعه سیاه» شناخته شده است. این شلوغ‌ترین روز خرید سال از سال ۲۰۰۵ بوده است. نام «جمعه سیاه» اولین بار در دهه ۵۰ در فیلادلفیا (ایالت متحده) استفاده شد. پلیس این روز را بهدلیل ترافیکی سنگین که موجود آورد، «جمعه سیاه» نامید.

بیشتر فروشگاهها پیشنهادات خوبی را در «جمعه سیاه» ارائه می‌دهند. آن‌ها در ساعت‌های اولیه صبح در راهیابان را باز می‌کنند. آن‌ها سعی می‌کنند با [دادن] تخفیف‌های زیاد خریداران را جذب کنند. برخی از اقلام ضرر مالی بهمند آن‌ها امیدوارند که خریداران هنگام حضور در فروشگاه، هدایایی برای افراد دیگر خریداری کنند.

جمعه سیاه زمان بسیار خوبی برای خرید است. مشکل این است که اقلام کم قیمت به اندازه کافی برای همه وجود ندارد. این اقلام متقاضی زیادی دارند، بنابراین مردم ممکن است ساعتها قبل از باز شدن یک فروشگاه صفت بشکند. آن‌ها ممکن است امیدوار باشند که یک تلویزیون یا لپ تاپ کم قیمت بخرند، اما همه کسانی که قصد تهیه یکی از این اقلام را دارند [موفق به] خرید نمی‌شوند. برخی از افراد با نامیدی [فروشگاه را] ترک خواهند کرد.

این وضعیت می‌تواند استرس‌زا باشد. برخی از رویدادهای «جمعه سیاه» با خشونت همراه بوده است. حتی از کارگران به‌خاطر ازدحام زیاد جمیعت صدمه دیده‌اند. بر سر اسباب بازی‌ها یا افاده‌ای که نوبت را در صف رعایت نکرده‌اند، دعواهایی به پا شده است. با این همه، بیشتر رویدادهای «جمعه سیاه» بی خطر و سرگرم‌کننده هستند. با این وجود، اگر قصد رفتن [به خرید] را دارید، انتظار ازدحام جمعیت و کمی هل دادن را داشته باشید.

(حسن روحی - بوشهر)

## ۷۷- گزینه «۲»

(حسن روحی - بوشهر)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر توسط متن پشتیبانی نمی‌شود؟»

«جمعه سیاه، تعطیلی عمومی است.»

## ۷۸- گزینه «۱»

(حسن روحی - بوشهر)

ترجمه جمله: «در متن اطلاعات کافی برای جواب دادن به کدام‌یک از سوالات زیر وجود دارد؟»

«نام جمعه سیاه از کجا آمده است؟»

(حسن روحی - بوشهر)

## ۷۹- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از نوشتن پاراگراف آخر چیست؟»

برای این که تأکید کند اگرچه جمعه سیاه می‌تواند استرس زا باشد، می‌تواند بی خطر و سرگرم‌کننده نیز باشد.

(حسن روحی - بوشهر)

## ۸۰- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند بهترین عنوان برای این متن باشد؟»

«جمعه سیاه: فرصتی برای صرف‌جویی روز بزرگ»

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «رونالد همیشه به پدرس در تعمیر ماشین کمک می‌کند اما او بهندرت، اگر اصلاً کمک کند، تمیزکاری می‌کند.»

- (۱) به ندرت  
(۲) به صورت شفاهی  
(۳) خوبشختانه  
(۴) کاملاً

## ۶۸- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «پیشکان باید بیماران خود را از عوارض جانبی احتمالی هر دارویی که برای آن‌ها تجویز می‌کنند، مطلع کنند.»

- (۱) اطلاع دادن  
(۲) آوردن  
(۳) سازماندهی کردن  
(۴) غذا دادن

## ۶۹- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «باش ابوالحسنی - کاشان)

- (۱) زنان، روستا از ترک کرده است.  
(۲) بومی، محلی  
(۳) سنجیده، دقیق  
(۴) گیج کننده

## ۷۰- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «او گفت که کمی بعد از ازدواجش بهدلیل رفتار بی‌رحمانه آن‌ها نسبت به زنان، روستا از ترک کرده است.»

- (۱) سلطان  
(۲) شکست  
(۳) بی‌رحمانه، ظالمانه  
(۴) اخلاق

## ۷۱- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «اولین تلاش آن‌ها برای صعود به اورست به شکست انجامید، اما آن‌ها هرگز امید و انگیزه خود را از دست ندادند.»

- (۱) سلطان  
(۲) شکست  
(۳) بی‌رحمانه  
(۴) اخلاق

## ۷۲- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «هفت ماه از زمانی که ویروس کرونا شیوع پیدا کرد و کل جهان را برگرفت، می‌گذرد، اما دانشمندان هنوز قادر نیستند دارو یا واکسن مؤثری را برای مبارزه با آن تولید کنند.»

- (۱) افزایش دادن  
(۲) منتشر کردن  
(۳) توسعه دادن، تولید کردن  
(۴) بازگو کردن

ترجمه متن کلوزتست:

فریا استارک کاوشگری بود که در زمانی زندگی می‌کرد که کاوشگران قهرمان محسوب می‌شدند. استارک در پاریس متولد شد و در کوکدی زبان فرانسوی، آلمانی و ایتالیایی را آموخت. او به مناطق دوردست خاورمیانه سفر کرد و سفرهای خود را در یک دفترچه خاطرات ثبت کرد. در سال ۱۹۲۸، اوی به منطقه‌ای دور در البرز، رشتہ کوهی در ایران، رفت. در طول سفرش، او در جستجوی اطلاعاتی در مورد یک قبیله باستانی ناشناخته ایرانی بود، که در موردهش در یکی از کتاب‌هایش نوشت.

- (۱) بخشیدن  
(۲) در نظر گرفتن  
(۳) بهمود دادن، بهمود یافتن  
(۴) فدا کردن، اختصاص دادن

## ۷۳- گزینه «۲»

(نوید مبلغی)

- (۱) لبنيات  
(۲) روند  
(۳) دفتر خاطرات  
(۴) حافظه

## ۷۴- گزینه «۳»

(نوید مبلغی)

- (۱) لبنيات  
(۲) روند  
(۳) دفتر خاطرات  
(۴) حافظه

## ۷۵- گزینه «۲»

(نکته مهم درسی)

برای ماهها، سال‌ها، دهه‌ها، قرن‌ها و دوره‌های زمانی طولانی از حرف اضافه "In" استفاده می‌شود.

(کلوزتست)

## ۷۶- گزینه «۳»

(نکته مهم درسی)

برای ماهها، سال‌ها، دهه‌ها، قرن‌ها و دوره‌های زمانی طولانی از حرف اضافه "In" استفاده می‌شود.

(کلوزتست)



# پاسخنامه آزمون ۱۴ آذرماه اختصاصی دوازدهم تجربی

## طراحان سؤال

### زمین‌شناسی

مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ‌اسدی  
ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - سعید تن آرا - رضا توکلی - محسن جعفریان - علی حاجیان - علی رستمی مهر - محمدحسن سلامی حسینی - رضا سیدنجفی - حمید علیزاده - محمدجواد محسنی وهاب نادری - شهram ولای - سهند ولی‌زاده - وحیدون‌آبادی

### زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مازیار اعتمادزاده - ادبی‌الماسی - محمدسجاد ترکمان - امیررضا چشانی‌بور - علی جوهری - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادمنژاد - محمدرضا دانشمندی شاهین راضیان - حمید راهواره - محمدمهدی روزبهانی - اشکان زرندی - خلیل زمانی - علی زمانی - امیررضا صدیکتا - سروش صفا - فرید فرهنگ - حسن محمدنشتایی محمدحسن مؤمن‌زاده - امیرحسین بیرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

### فیزیک

شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی‌فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد‌اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان محمدعلی راست‌پیمان - مرتضی رحمان‌زاده - رضا سلیمانی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی - محمد‌کاظم منشادی حسین ناصحی - مجتبی تکوینان

### شیمی

عرفان اعظمی‌راد - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - علی جدی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش‌کیش - فرزاد رضایی - محمد رضایی - سیدرضا رضوی - حسین زارعی محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابد‌بنی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده - محمدپارسا فراهانی - هادی مهدی‌زاده سیدمحمد‌رضان میرزاچی - سیدرحمی هاشمی‌دهکردی - شهرام همایون‌فر

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس زمین‌شناسی	گزینشگر مهندی جباری	مسئول درس مهندی جباری	مسئول استاد روزبه اسحاقیان	گزینشگر مهندی جباری	مسئول درس مهندی جباری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	علی‌مرشد - ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی	علی‌اصغر شریفی
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبهانی	امیر‌حسین بهروزی‌فرد	امیر‌حسین میرزاچی - محمد‌سجاد ملدوندی	امیر‌حسین برادران	امیر‌حسین برادران
فیزیک	امیر‌حسین بیرزایی	امیر‌حسین بیرزایی	نیلوفر مرادی - سروش محمدودی	بابک اسلامی	بابک اسلامی
شیمی	مسعود جعفری	مسعود جعفری	محمد‌امین عمودی‌نژاد - محمد‌مهدی ابوتراوی	امیر‌حسین معروفی	امیر‌حسین معروفی

## گروه فنی و تولید

زهرالسادات غیاثی	مدیر گروه
آرین فلاخ‌اسدی	مسئول دفترچه آزمون
مدیرگروه: فاطمه رسولی نسب	مسئول دفترچه و مطابقت مصوبات
مسئول دفترچه: سمية اسکندری	ناظر چاپ
حمید محمدی	

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_۱۲۶ مراجعه



(بوزار سلطان)

طلاء و مس در کانسنگ‌های گرمایی به صورت رگه‌های معدنی و نیز کانسنگ‌های رسوبی یافت می‌شوند.

(منابع معنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(مهندسی بیماری)

نام علمی یاقوت کرندولوم (اکسید آلومینیم) است. کانی کرندولوم به رنگ آبی و سرخ دیده می‌شود، رنگ آبی آن یاقوت کبود و رنگ قرمز آن را یاقوت سرخ می‌گویند. این کانی بعد از الماس، سخت‌ترین کانی می‌باشد.

(منابع معنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

(مهندسی بیماری)

عمق سطح ایستابی در مناطق مختلف متفاوت است. هنگامی که سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، آب زبرزمینی به صورت چشم و گاهی به صورت برکه در سطح زمین ظاهر می‌شود.

(منابع آب و فاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(آرین فلاح اسدی)

مقدار نمک‌های محلول در آب زبرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین و دگرگونی، بدطور معمول کم است. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ، اتحاد پذیری زیادی دارند و از این‌رو، آب این‌گونه آبخوان‌ها، عموماً دارای املال فراوان هستند.

(منابع آب و فاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(سراسری ۹۱)

هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق آن بیش‌تر باشد، انرژی جنبشی آب و درنتیجه قدرت فرسایندگی آن بیش‌تر می‌شود.

سرعت جریان آب و انرژی جنبشی آن ارتباط مستقیمی با یکدیگر دارد.

(منابع آب و فاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

(سراسری ۹۹)

هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است. زمانی این هدف تحقق می‌یابد که سرعت فرسایش خاک، کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.

(منابع آب و فاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۷)

**۸۵- گزینه «۲»**

(مهندسی بیماری)

در شب‌های صاف و بدون ابر، در مکانی که آلودگی نوری ندارد، در آسمان نواری مهمند و کمنور، شامل انبوهی از اجرام می‌بینیم که این نوار کهکشان راه شیری نام دارد و یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است. کهکشان راه شیری، شکلی مارپیچی دارد که منظومه شمسی ما، در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.

**۸۱- گزینه «۴»**

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

**۸۷- گزینه «۳»**

برطبق شکل شناسایی لایه‌هایی که هردو فسیل را

زوراسیک	B
تریاس	
پرمین	
کربونیفر	
دونین	
سیلورین	
اردویین	A

دارند ساده‌تر است. دقت کنید که در مورد گزینه «۳» جاندار در انتهای دونین ظاهر می‌شود. پس فسیل دوره دونین در این مورد دقیق نیست.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

**۸۸- گزینه «۲»**

(سراسری ۹۹)

در تصویر مرحله بسته شدن چرخه ویلسون را داریم، که هنگامی که یک ورقه اقیانوسی با یک ورقه قاره‌ای برخورد می‌کند ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای فرورانده می‌شود و درازگودال اقیانوسی ایجاد می‌شود. هنگامی که دو ورقه اقیانوسی به هم برخورد کنند ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده می‌شود و منجر به تشکیل درازگودال اقیانوسی و تشکیل جزایر قوسی می‌شود.

**۸۲- گزینه «۱»**

(سراسری ۹۱)

در برخی موارد، بخش غیرااقتصادی یا باطله یک کانسنگ، به عنوان شن و ماسه در زیرسازی جاده‌ها و ... استفاده می‌شود.

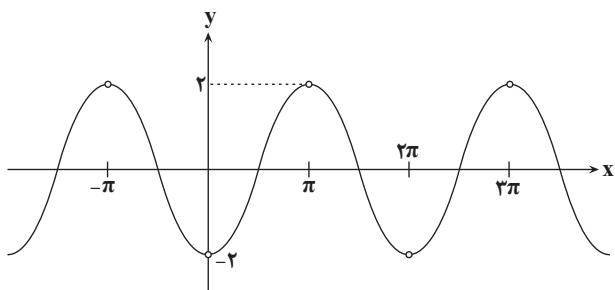
**۸۹- گزینه «۱»**

(مهندسی بیماری)

در معادن مس، کانی کالکوپیریت همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلذسپار، میکا، کانی‌های رسی، پیریت و ... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.

**۹۰- گزینه «۲»**

(منابع معنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)



از نمودار، برد تابع  $(-2, 2)$  به دست می‌آید.

(مئلات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(رضا توکلی)

### گزینه «۱»

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin^2 x} \text{ می‌دانیم}$$

$$f(x) = \frac{\lambda \cos 2x \cos 4x}{\sin 2x} = \frac{\lambda}{2} \frac{\sin 2x \cos 2x \cos 4x}{\sin 2x}$$

$$f(x) = \frac{\lambda}{4} \sin 4x \cos 4x = \frac{\lambda}{4} \times \frac{1}{2} \sin 8x = \sin \lambda x$$

$$f\left(\frac{\pi}{4\lambda}\right) = \sin(\lambda \times \frac{\pi}{4\lambda}) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2}$$

(مئلات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(رضا توکلی)

### گزینه «۳»

$$\cos 2x = t \Rightarrow \cos 4x = 2t^2 - 1$$

$$\cos 4x + \cos 2x = 0 \Rightarrow 2t^2 + t - 1 = 0 \Rightarrow t = -1 \text{ یا } \frac{1}{2}$$

$$\cos 2x = -1 \Rightarrow 2x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} = k\pi + \frac{3\pi}{6}$$

$$\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi - \frac{\pi}{6} = k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow i \in \{1, 3, 5\}$$

(مئلات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(محمد محطفی ابراهیمی)

### گزینه «۴»

اول نمودار تابع  $f(x)$  را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = x|2x| - 4x = \begin{cases} 2x^2 - 4x & x \geq 0 \\ -2x^2 - 4x & x < 0 \end{cases}$$

مطابق شکل نمودار تابع در فاصله  $[-1, 1]$  یک‌بیک است. پس بیشترین مقدار  $a$  برابر ۱ می‌باشد.

(ممسن پیغمبران)

### ریاضی ۳ و پایه مرتبط

#### ۹۱ - گزینه «۳»

در گزینه «۳» داریم:

$$\begin{cases} \text{Max} = \frac{3}{2} + \left| -\frac{5}{2} \right| = 4 \\ \text{Min} = \frac{3}{2} - \left| -\frac{5}{2} \right| = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{اختلاف} = 4 - (-1) = 5$$

$$T = \frac{2\pi}{6} = \frac{1}{3}$$

(مئلات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

#### ۹۲ - گزینه «۲»

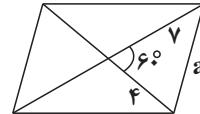
$M$  دومین نقطه مثبت است که در آن مقدار تانژانت برابر  $\sqrt{3}$  می‌شود.

$$\tan x = \sqrt{3} \Rightarrow x = \left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \dots \right\}$$

$$x_M = \frac{4\pi}{3}$$

(مئلات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

#### ۹۳ - گزینه «۲»



$$\frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$= 4 \times 7\sqrt{3} = 28\sqrt{3}$$

(مئلات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(محمد محطفی ابراهیمی)

#### ۹۴ - گزینه «۱»

است پس  $f^{-1}(2) = -1$  می‌شود. ما حاصل  $((f(-1))g^{-1}(2)) = -1$

را می‌خواهیم. پس باید  $g(x) = 2$  بگذاریم:

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ و ۷)

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(شهرام ولایی)

#### ۹۵ - گزینه «۴»

عبارت را با رعایت دامنه ساده می‌کنیم:

$$y = \frac{-\sin 2x}{\sin x} = \frac{-2 \sin x \cos x}{\sin x} = -2 \cos x$$

$\sin x \neq 0$ .



$$\Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{\frac{4}{3}}$$

قابل قبول نمی‌باشد.

پس مجموع جواب‌ها  $= 10\pi + 4\pi + 2\pi = 16\pi$  است.  
 (متاثر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ ۵ ۱۴۸)

## ریاضی پایه

## «۲»-گزینه ۱۰۱

(سعید تن آر)

وزن یک متغیر کمی پیوسته است. مقام و رتبه که با شماره‌گذاری مشخص می‌شود در حقیقت کیفی ترتیبی است و این اعداد صرفاً نشان‌دهنده جایگاه ورزشکار می‌باشند.

(آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۹ ۵ ۱۷۰)

(محمدحسن سلامی‌حسینی)

## «۳»-گزینه ۱۰۲

چ و د غلط است.

چ: به تعداد اعضای جامعه، اندازه جامعه می‌گویند..

د: اندازه نمونه کمتر از اندازه جامعه یا مساوی آن است.

(آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۳ ۵ ۱۵۱)

(محمدبوار محسنی)

## «۲»-گزینه ۱۰۳

$$= \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\lambda} = \frac{12}{\lambda} = \text{میانگین قدیم}$$

مجموع جدید ۸ واحد کمتر است و برابر ۸۸ می‌شود:

$$= \frac{88}{\lambda} = 11$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ ۵ ۱۵۵)

(سوند و لیزاده)

## «۴»-گزینه ۱۰۴

→ ۱, ۱, ۱, ۲, ۲, ۴, ۴, ۵, ۷, ۸, ۸, ۹

داده‌های ما بین چارک اول و سوم

$$\bar{x} = \frac{2+2+4+4+5+7}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

$$\sigma^2 = \frac{4+4+0+0+1+9}{6} = \frac{18}{6} = 3$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ ۵ ۱۶۱)

(علی، رستمی‌مهر)

## «۲»-گزینه ۱۰۵

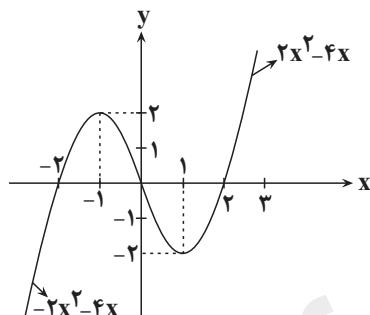
ابتدا میانگین و انحراف معیار داده‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{6+6+8+8+9+11}{6} = 8$$

$$\sigma^2 = \frac{(6-8)^2 + (6-8)^2 + (8-8)^2 + (8-8)^2 + (9-8)^2 + (11-8)^2}{6}$$

$$= 3 \Rightarrow \sigma = \sqrt{3}$$

داده‌ها ۱۰ برابر شده و با عدد ۵ جمع شده‌اند درنتیجه انحراف معیار نیز ۱۰ برابر شده و میانگین علاوه بر ۱۰ برابر شدن با عدد ۵ نیز جمع می‌شود.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ ۵ ۶۴)

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۴۳ ۵ ۲۹)

(علی، هایبان)

## «۲»-گزینه ۹۹

می‌دانیم:  $x - [x] \leq 0$ . بنابراین داریم:

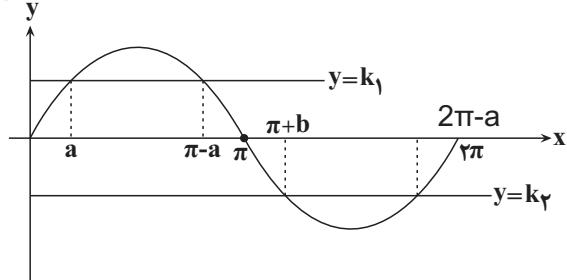
$$\begin{aligned} f(x) &= x - 5\left[\frac{x}{5}\right] + 3 = 5\left(\frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right]\right) + 3 \\ \Rightarrow 0 \leq \frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right] < 1 &\xrightarrow{x \geq 0} 0 \leq 5\left(\frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right]\right) < 5 \\ \xrightarrow{+3} 3 \leq R_f &< 8 \end{aligned}$$

$$a = 3, b = 8 \Rightarrow b - a = 8 - 3 = 5$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۱ ۵ ۵۶)

درنتیجه:

## «۲»-گزینه ۱۰۰

مطلوب نمودار  $y = \sin x$  داریم:مجموع جواب‌های معادله  $\sin x = k_1$  در  $[0, 2\pi]$  می‌باشد.مجموع جواب‌های معادله  $\sin x = k_2$  در  $[0, 2\pi]$  می‌باشد.

$$(3\sin^2 x - 1)(3\sin^2 x - 2) \dots (3\sin^2 x - 100) = 0$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } \pi \text{ است.} \\ \sin x = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } 3\pi \text{ است.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } \pi \text{ است.} \\ \sin x = -\sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } 3\pi \text{ است.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ \sin x = -1 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2} \end{cases}$$



در داده‌های مسئله، میانه (داده وسط) برابر  $2x = \frac{\sqrt{5}}{5}$  است. (آمار) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

#### ۱۰۹- گزینه «۲» (وہاب نادری)

با توجه به این که مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر صفر است لذا اختلاف از میانگین‌ها به صورت  $3, 2, 0, -2, -3$  است.

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{(-2)^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + 0^2 + (1)^2 + (2)^2 + (3)^2}{7}} \\ &= \sqrt{\frac{28}{7}} = \sqrt{4} = 2\end{aligned}$$

(آمار) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

#### ۱۱۰- گزینه «۱» (محمد ون آبداری)

برای این که بیشترین پراکندگی و واریانس و انحراف معیار داشته باشیم داده‌ها را سه تا یک و سه تا ۹ در نظر می‌گیریم:

$$\bar{x} = 5 \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(1-5)^2 \times 3 + (9-5)^2 \times 3}{6}} = \sqrt{\frac{48+48}{6}} = \sqrt{16} = 4$$

(آمار) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

#### ریاضی پایه (سؤالات آشنا)

(سراسری تبریز)

#### ۱۱۱- گزینه «۴» (میرزا علیزاده)

میانگین داده‌ها بعد از حذف داده‌های ناجور:

$$\bar{x}' = \frac{25 \times 30 - (50 + 45 + 15 + 10)}{21} = \frac{750 - 120}{21} = \frac{630}{21} = 30$$

با حذف داده‌ها، میانگین تغییری نکرد، بنابراین برای محاسبه واریانس داده‌های باقیمانده، کافی است جملات مربوط به داده‌های ناجور را از واریانس حذف کنیم:

$$\sigma'^2 = (8)^2 = 64$$

$$(\sigma')^2 = \frac{64 \times 25 - [(10-30)^2 + (15-30)^2 + (45-30)^2 + (50-30)^2]}{25-4} = \frac{1600-1250}{21} = \frac{350}{21} \approx 16/66$$

(آمار) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

(کتاب آن)

#### ۱۱۲- گزینه «۱» (آنگاه دامنه تغییرات داده‌های زیر:

$13, 12, 8, 6, 14, 11, 8, 10, 15, 17$  برابر است با:

که این مقدار با فرض سوال که دامنه تغییرات را برابر ۱۵ در نظر گرفته است، متناقض است، پس دو حالت زیر امکان‌پذیر است:

R = ۱۵  $\Rightarrow 17 - a = 15 \Rightarrow a = 2$  کوچک‌ترین داده باشد:

$$CV_{10} = \frac{10\sigma_x}{10\bar{x} + 5} = \frac{10\sqrt{3}}{10(8) + 5} \approx \frac{10 \times 1/\sqrt{3}}{85} = \frac{17}{85} = 0.2$$

(آمار) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

#### ۱۰۶- گزینه «۳» (رضا سیدنیفی)

در داده‌های مرتب شده  $-1, -2, -3, a, a, a, 2, 3$  با توجه به این که تعداد داده‌ها زوج می‌باشد بنابراین میانه برابر است با:

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

$$\bar{x} = \frac{\frac{a}{2} + a + a + 2 + 3a - 1}{4} = \frac{\frac{11a}{2} + 1}{4} = \frac{11a}{8} + \frac{1}{4}$$

آن‌گاه داریم:

$$\Rightarrow 8a + 8 = 11a + 1 \Rightarrow 3a = 7 \Rightarrow a = 2$$

$$R = 3a - 1 - \frac{a}{2} = \frac{5a}{2} - 1 \quad \text{اگر } a = 2 \Rightarrow R = 4$$

(آمار) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

#### ۱۰۷- گزینه «۴» (میرزا علیزاده)

$$\delta^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2}{9} = 2/5$$

$$\Rightarrow (x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2 = 22/5$$

با اضافه کردن عدد ۱۵، میانگین تغییری نمی‌کند.

$$\delta^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2 + (15 - 15)^2}{10}$$

$$= \frac{22/5 + 0}{10} = 2/25$$

$$\Rightarrow \delta = 1/5$$

$$CV = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{1/5}{15} = 1/15$$

(آمار) (ریاضی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

(سعید تن آر)

ابتدا داده‌ها را مرتب‌سازی کرده و سپس ضریب تغییرات و دامنه تغییرات را  $x, 2x, 3x, 4x$  مساوی قرار می‌دهیم:

$$\bar{x} = \frac{10x}{5} = 2x$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{x^2 + x^2 + \dots + x^2 + x^2}{5}} = \sqrt{\frac{4x^2}{5}} = \frac{2x}{\sqrt{5}}$$

لذا ضریب تغییرات برابر  $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{5}}{2x} = \frac{\sqrt{5}}{5}$  بودست می‌آید.

از طرفی دامنه تغییرات برابر  $R = 2x - x = x$  می‌باشد؛ درنتیجه:

$$2x = \frac{\sqrt{5}}{5}$$



چون میانگین سه داده آماری اضافه شده برابر ۲۵ است  
 $\frac{۲۰+۲۷+۲۸}{۳} = ۲۵$   
 بنابراین میانگین داده‌های جدید همان ۲۵ است.

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2 + (20 - 25)^2 + (27 - 25)^2 + (28 - 25)^2}{21}$$

$$= \frac{162 + 25 + 4 + 9}{21} = \frac{200}{21} \approx 9.52$$

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(کتاب آمیز)

**«۱۱۸- گزینه ۴»**

فرض کنید  $\bar{X}$  میانگین داده‌های اولیه و  $\sigma$  انحراف معیار آن‌ها باشد.  
 میانگین دو برابر به اضافة ۱۰ می‌شود:  
 $x_{19} + 2\bar{X} = 2\bar{x}$  جدید  
 انحراف معیار ۲ برابر می‌شود.

$$CV = \frac{1}{3} CV \Rightarrow \frac{2\sigma}{2\bar{X} + 10} = \frac{1}{3} \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

$$\Rightarrow 6\bar{X} = 2\bar{X} + 10 \Rightarrow 4\bar{X} = 10 \Rightarrow \bar{X} = \frac{10}{4}$$

$$\frac{X_1 + \dots + X_{10}}{10} = \bar{X} \Rightarrow X_1 + \dots + X_{10} = 10 \times \frac{10}{4} = 25$$

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(سراسری فارج از کشور ۹۷)

**«۱۱۹- گزینه ۳»**

میانگین ۹ عدد برابر ۱۳ است. بنابراین:  
 $a + ۲ + ۱۰ + ۱۴ + ۱۱ + ۱۶ + ۱۸ + ۹ + ۲۰ = ۱۳$

$$\Rightarrow 10a + a = 117 \Rightarrow a = 12$$

با مرتب کردن داده‌ها داریم:

۷, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۶, ۱۸, ۲۰

↓

میانه

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۶)

(کتاب آمیز)

**«۱۲۰- گزینه ۴»**

واریانس ۱۵ داده ۱۲ است، پس با توجه به فرمول واریانس، خواهیم داشت:

$$12 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2}{15}$$

$$\Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2 = 180$$

واریانس ۱۰ داده دیگر برابر  $7/6$  است، لذا:

$$\frac{7/6}{10} = \frac{(y_1 - \bar{y})^2 + \dots + (y_{10} - \bar{y})^2}{10}$$

$$\Rightarrow (y_1 - \bar{y})^2 + \dots + (y_{10} - \bar{y})^2 = 76$$

از آن جا که طبق فرض  $\bar{y} = \bar{x}$ ، می‌توان نوشت:

$$\sigma^2 = \frac{180 + 76}{15 + 10} = \frac{256}{25} \Rightarrow \sigma = \frac{16}{5} = 3.2$$

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۶)

$$R = 15 \Rightarrow a - 6 = 15 \Rightarrow a = 21$$

پس  $a$  برابر با دو است یا ۲۱، پس حاصل ضرب مقادیر ممکن برای  $a$  برابر است با  $2 \times 21 = 42$ .

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

بزرگ‌ترین داده باشد:

پس  $a$  برابر با دو است یا ۲۱، پس حاصل ضرب مقادیر ممکن برای  $a$  برابر است با  $2 \times 21 = 42$ .

**«۱۱۳- گزینه ۴»**

با توجه به مفروضات مسئله داریم:

$$\sigma^2 = \frac{14/4}{10} = 1/44 \Rightarrow \sigma = 1/2$$

از طرفی با توجه به رابطه ضرب تغییرات داریم:

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{100}{4}} = \frac{1/2}{\bar{X}} \Rightarrow \bar{X} = \frac{1/2 \times 100}{4} = 30$$

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

**«۱۱۴- گزینه ۴»**

طول قد دانش‌آموzan و میزان دمای هوا متغیرهای کمی پیوسته هستند. تعداد بیماران مراجعه کننده به پزشک یک متغیر کمی گستته و میزان هوش که به صورت (بالا، متوسط، پایین) طرح می‌شود، یک متغیر کیفی ترتیبی است. (آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

(کتاب آمیز)

**«۱۱۵- گزینه ۴»**

مجموع اختلاف داده‌ها از ۱۲ صفر است.

$$\sum_{i=1}^{20} (x_i - 12)^2 = 180$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{20} (x_i - 12)^2}{20} = \frac{180}{20} = 9 \Rightarrow \sigma = 3$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 25\%$$

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

(کتاب آمیز)

**«۱۱۶- گزینه ۴»**

بتدی داده‌ها را مرتب می‌کیم.

$$1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 10, 11, 15, 12 \Rightarrow R_1 = 17 - 1 = 16$$

چارک اول، میانه نیمة اول داده‌ها و چارک سوم میانه نیمة دوم داده‌هاست.

$$5, 6, 7, 8, 8, 10 \Rightarrow R_2 = 10 - 5 = 5$$

داده‌ها پس از حذف: بنابراین اختلاف بین دو دامنه تغییرات برابر با ۱۶ - ۵ = ۱۱ است.

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

(سراسری فارج از کشور ۹۳)

**«۱۱۷- گزینه ۳»**

$$\text{واریانس} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

$$\Rightarrow 9 = \frac{(x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2}{18}$$

$$\Rightarrow (x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2 = 18 \times 9 = 162$$



(مازیار اعتمادزاده)

منظور صورت سوال ۷ن است. (این موضوع در خط ۱ صفحه ۱ زیست‌شناسی ۳ مطرح شده است). ۷ن بخشی از مولکول دنا و دو رشتاهی است؛ در نتیجه تعداد بازه‌های آلت تک‌حلقه‌ای و دو‌حلقه‌ای در آن با هم برابر است بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ارتباط با ۷ن، علاوه بر پیوند هیدروژنی، پیوند فسفودی استر نیز دارد.

گزینه «۲»: در گویچه قرمز بالغ، هسته و ۷ن وجود ندارد.

گزینه «۳»: ۷ن ساختار دورشناختی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲) (موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱، ۴ تا ۶ و ۸)

(علیرضا آردوین)

پروتئین‌های موجود در ساختار کروموزوم‌ها، توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم و آنزیم‌های مؤثر در تجزیه تری گلیسیریدها (لیاز)، توسط ریبوزوم‌های متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید درون گافنه تن نیز آنزیم‌های تجزیه کننده پروتئین‌ها مشاهده می‌شود. این آنزیم‌ها با پیسینوژن ترشح شده تفاوت دارند. این آنزیم‌ها نیز توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.

(۲) دقت کنید در یاخته‌های اصلی معده، عامل داخلی معده تولید نمی‌شود. عامل داخلی معده توسط یاخته‌های کناری تولید می‌شود.

(۳) آنزیم‌های رونویسی کننده ۷ن‌های هسته‌ای توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شوند. (بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۳۱ و ۳۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۸)

(حسن محمدنشتاپی)

در شکل موردنظر، فرایند ترجمه قبل از اتمام فرایند رونویسی قابل مشاهده است و همان طور که می‌دانید این موضوع تنها در یاخته‌های پروکاریوئی دیده می‌شود. یاخته‌های پوکاریوئی دارای انواعی از آنزیم‌های رنسپیاراز هستند و هر ۷ن را به کمک آنزیم مخصوص به خود رونویسی می‌کنند اما یاخته‌های پروکاریوئی تنها یک نوع رنسپیاراز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوکاریوئی دارای ساز و کارهایی برای حفاظت از رنای پیک پیرایش شده در برابر تخریب هستند.

گزینه «۲»: هم یاخته‌های پوکاریوئی و هم یاخته‌های پروکاریوئی می‌توانند طول عمر رنای پیک را برای تنظیم بیان ۷ن تغییر دهند.

گزینه «۴»: هم یاخته‌های پوکاریوئی و هم یاخته‌های پروکاریوئی می‌توانند از روی یک ژن مداوماً رونویسی کنند اما دقت کنید فقط یک رشتة ۷ن رونویسی می‌شود. (بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۵ و ۳۶)

(سینا نادری)

با توجه به شکل ۹ فصل ۳ زیست‌شناسی ۳، بیشترین تنوع ژن‌نمودها در میانه طیف و کمترین تنوع ۷ن‌نمود در هر دو انتهای طیف رنگی دیده می‌شود. همچنین بیشترین تعداد دگرهای بارز در یک انتهای طیف (تیره‌ترین رنگ) و فقدان دگرهای بارز در انتهای دیگر طیف (رنگ سفید) دیده می‌شوند. دقت کنید گیاهان دارای دگره نهفته در قسمت‌های مختلف طیف رنگی، به جز یک انتهای آن، دیده می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۹، ۴۰ و ۴۱)

**زیست‌شناسی ۳****۱۲۱- گزینه «۴»**

(ممدمهدی روزبهان)

دقت کنید ایجاد پیوند هیدروژنی بین دو رشتة دنا، بدون کمک آنزیم و به صورت خودبهخودی انجام می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم‌های دنسپیاراز (یا رنسپیاراز)، هر دو در این فرایند دخالت دارند.

گزینه «۲»: مربوط به فعالیت توکلخانی دنسپیاراز است.

گزینه «۳»: مربوط به آنزیم‌های رنسپیاراز پوکاریوئی است.

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۲۳۶ و ۲۳۷)

**۱۲۲- گزینه «۲»**

(فاطیل زمانی)

با توجه عبارت صورت سوال، ۷ن نمود ذرت ذکر شده دارای ۲ الی بارز است که گزینه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب دارای ۱، ۵ و ۴ الی بارز هستند. بنابراین گزینه «۲» کمترین تفاوت را با آن دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۱)

**۱۲۳- گزینه «۴»**

اولین رنای ناقل زمانی از جایگاه E خارج می‌شود که ریبوزوم اولین حرکت خود را انجام بدده و اولین حرکت هم پس از ایجاد اولین پیوند بین اولین و دومین آمینواسید در جایگاه A، انجام می‌گیرد که پس از حرکت ریبوزوم، این دو آمینواسید به همراه رنای ناقلی که به آن متصل هستند، وارد جایگاه P می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همواره پس از جایگاهی ریبوزوم، رمزه جدید در جایگاه A قرار می‌گیرد. در صورتی که بعد از حرکت ریبوزوم، رمزه پایان در این جایگاه قرار گیرد، دیگر هیچ رنای ناقلی نمی‌تواند از طریق پادرمزه خود، با توالی رمزه موجود در جایگاه A پیوند برقرار نماید و عامل پایان ترجمه وارد جایگاه A می‌شود.

گزینه «۲»: در طی ترجمه، بعد از تشکیل پیوند پیتیدی، حرکت ریبوزوم مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که در هر حرکت، ریبوزوم به اندازه یک رمزه به رمزه پایان نزدیک‌تر می‌شود و از رمزه آغاز دورتر می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که مطابق شکل کتاب درسی، ایجاد جایگاه‌های A و E مربوط به زمانی است که دو زیرواحد ریبوزوم به هم متصل شده باشند و ریبوزوم کامل ایجاد شده باشد. اتصال اولین رنای ناقل به رنای پیک، قبل از ایجاد ریبوزوم کامل رخ می‌دهد.

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۹ و ۳۱)

**۱۲۴- گزینه «۳»**

مردی که دارای بیماری هموفیلی و دگره h هست، در یاخته‌های هاپلوبلید می‌تواند دلایل X یا Y باشد. ضمناً گوییچه‌های قرمز بالغ، الی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرد هموفیل قطعاً دگره بیماری هموفیلی را از مادر خود دریافت کرده است.

گزینه «۲»: در بیماری هموفیلی به علت نبودن فاکتورهای انعقادی که شایع‌ترین آن فقدان فاکتور VIII هست، اختلال در ایجاد لخته خونی و انعقاد خون وجود دارد.

گزینه «۴»: هپارین از بازوپلیل ترشح می‌شود که ضدانعقاد خون هست و افزایش ترشح هپارین باعث جلوگیری از تشکیل انعقاد خون می‌شود که علایمی مشابه هموفیلی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)



چون فرزند دختر، گروه خونی **A** دارد، پسر برای هر دو صفت ناخالص است. در صورتی که مادر **dd** و پدر **Dd** باشد نیز، امکان تولد دختر **dd** وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸۱ تا ۳۸۲)

(محمد مهدی روزبهانی)

منظور صورت سوال مولکول‌های دنا و رنا در باخته‌های یوکاریوتی است؛ زیرا طبق متن کتاب، این باخته‌ها، توسط غشها به چندین بخش تقسیم شده‌اند. هم‌چنین دقت کیمید طبق توضیحات صفحه ۲۷ زیست‌شناسی ۳، اطلاعات و راثی علاوه بر دنا، در مولکول رنا نیز وجود دارد.

(الف) منظور مولکول دنا می‌باشد. در مولکول دنا، نوکلوتیدها واحدهای سه بخشی (قند+ باز آلی + گروه فسفات) هستند که توسط پیوند فسفودی استر به هم متصل شده‌اند. (این مورد در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است).

(ب) منظور مولکول دنا است که ساختار دو رشته‌ای و بدون انشاع دارد. دقت کنید در هر باخته‌ای الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی‌گیرد و به علت کلمه «به طور حتم» در صورت سوال، این مورد نادرست است.

(ج) دقت کنید همانطور که در فصل ۷ زیست‌شناسی ۱، خوانده‌اید، مولکول‌های نوکلیک اسید مانند رنا می‌توانند از طریق پلاسمودسیم‌ها بین دو باخته مجاور جابه‌جا شوند. مولکول‌های رنا، دارای قند ریبوز هستند.

(د) منظور مولکول دنا می‌باشد که دارای واحدهای اطلاعاتی به نام ژن می‌باشد. اما دقت کنید که در هر باخته الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۸) (برایان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۵)

(مازیار اعتمادزاده)

گوچه‌های قرمز تاره تولید شده در مغز قرمز استخوان، هنوز هسته خود را از دست نداده‌اند و بنابراین فرایند رونویسی و ترجمه در آن‌ها انجام می‌پذیرد. هم‌چنین پروتئین **D** نوعی پروتئین غشایی هست که توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندولی‌پلاسمی ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ تا ۳۰)

(اریب الماسی)

اسپرماتوسیت اولیه در مرحله متافاز به صورت دیپلوفید بوده و دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.

بنابراین این باخته در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری دارای چهار نسخه از دگره است. اگر این فرد دارای دو دگره بیماری‌زا باشد، می‌توان نتیجه گرفت که از نظر ابتلا به بیماری، سالم و ناخالص است.

با توجه به توضیحات صورت سوال، مرد به بیماری هموفیلی مبتلا است. هم‌چنین از نظر بیماری فنیل کتونوری نیز سالم و ناخالص است. هم‌چنین زن نیز به بیماری‌های هموفیلی و فنیل کتونوری مبتلا است. در این صورت ممکن است این خانواده دارای فرزندی مبتلا به فنیل کتونوری شوند که در صورت مصرف فنیل آلانین، دچار آسیب مغزی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(علی بوهری)

آنژیم رناسپاراز، هنگام ایجاد حباب رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا را می‌شکند. عملی که سبب ایجاد یک رنای یکپارچه می‌شود، پیرایش است. عمل پیرایش بعد از رونویسی (فعالیت آنژیم رناسپاراز) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در عمل پیرایش، پیوند فسفو دی‌استر شکسته (جداکردن رونوشت‌های مبانی) و تشکیل (اصالت رونوشت‌های بینه) می‌شود.

گزینه «۲»: عمل پیرایش بر روی مولکول‌های رنا انجام می‌شود که تک‌رشته‌ای هستند. گزینه «۴»: در عمل پیرایش، نوکلوتیدهایی که از رشته رنا حذف می‌شوند، در هسته باقی می‌مانند و از هسته خارج نمی‌شوند.

(برایان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

### «۱۲۹- گزینه ۳»

آنژیم رناسپاراز، هنگام ایجاد حباب رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا را می‌شکند. عملی که سبب ایجاد یک رنای یکپارچه می‌شود، پیرایش است. عمل پیرایش بعد از رونویسی (فعالیت آنژیم رناسپاراز) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در عمل پیرایش، پیوند فسفو دی‌استر شکسته (جداکردن رونوشت‌های مبانی) و تشکیل (اصالت رونوشت‌های بینه) می‌شود.

گزینه «۲»: عمل پیرایش بر روی مولکول‌های رنا انجام می‌شود که تک‌رشته‌ای هستند. گزینه «۴»: در عمل پیرایش، نوکلوتیدهایی که از رشته رنا حذف می‌شوند، در هسته باقی می‌مانند و از هسته خارج نمی‌شوند.

(برایان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

### «۱۳۰- گزینه ۳»

عامل رونویسی به توالی‌های رامانداز و افزاینده متصل می‌شوند که این بخش‌ها مورد رونویسی قرار نمی‌گیرند. دقت کنید آنژیم رناسپاراز به توالی افزاینده متصل نمی‌شود. گزینه «۲»: فقط برای توالی افزاینده صحیح است. هم‌چنین توالی افزاینده برای گروهی از ژن‌ها، وجود دارد. (رد گزینه «۴»)

(برایان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۲)

### «۱۳۱- گزینه ۳»

در ترجمه همواره اولین آمینواسیدی که در سمت انتهای آمینی (**NH<sub>2</sub>**) قرار می‌گیرد، متینین است. در فصل ۱ دوازدهم، دیدیم که اولین آمینواسید در یک پلی‌پپتید، آمینواسیدی است که در سمت انتهای آمینی قرار دارد و آخرین آمینواسید

در سمت انتهای کربوکسیلی (-COOH) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خبر! مثلاً ژنی که رمزکننده زنجیره الفای هموگلوبین است، محصول نهایی آن، بخشی از یک پروتئین است و به تنها یک پروتئین نیست. می‌دانیم رناسپاراز ۲، ژن‌های رمزکننده پلی‌پپتید در دنای خطی را رونویسی می‌کند.

گزینه «۲»: ژن‌هایی که با مولکول‌های هیستون در ارتباط هستند، همان ژن‌های یوکاریوتی‌اند که بخشی از دنای خطی می‌باشند. رناهای ناقل و رناهای نیز محصول نهایی بعضی از ژن‌ها هستند.

گزینه «۴»: درست است که کدون‌ها سه نوکلوتیدی هستند و در رنای پیک بالغ یافت می‌شوند، اما توجه کنید که برای اینکه سه نوکلوتید متوالی، یک کدون باشند و موجب قرارگیری یک آمینواسید در زنجیره پلی‌پپتید شوند، باید به الگو یا چارچوب خواندن نوکلوتیدها نیز دقت شود. یعنی پس از اینکه کدون آغاز (AUG) تشخیص داده شد، رنا فاصله‌ای وجود ندارد و همه نوکلوتیدها با فاصله یکسانی در کنار هم قرار گرفته‌اند. هم‌چنین دقت داشته باشید که کدون‌های پایان نیز آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند.

(برایان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۵، ۳۳ و ۳۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸)

### «۱۳۲- گزینه ۴»

با توجه به تولد دختری با گروه خونی **A**، می‌توان گفت پدر ژنتوپ **BO** دارد و مادر ممکن است دارای یکی از ژنتوپ‌های **AO**، **AA** و **AB** باشد.



گزینه «۱»: اگر فرد دچار بیماری فنیل کتونوری و همسرش ناصل این بیماری باشد، چنین حالتی امکان‌پذیر است.

گزینه «۳»: اگر بیماری فنیل کتونوری در دوران نوزادی شناسایی شود، می‌توان با تعذیه مناسب از عوارض آن جلوگیری کرد.

گزینه «۴»: اگر این فرد مردی مبتلا به هموفیلی باشد، آنگاه پدر او می‌تواند سالم و قادر دگرگه بیماری باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۷۲)

(امیرحس پشانی‌پور)

### گزینه «۱»

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) بعضی از هورمون‌های پروتئینی بر روی تنظیم بیان زن یاخته اثر دارند، اما توسط همان یاخته ساخته نشده‌اند.

(ب) مانع که پادتن‌ها می‌توانند به عنوان گیرنده نیز فعالیت کنند. پادتن‌ها مولکول‌هایی ترشحی اند و به صورت آزاد در مایعات بدن گردش می‌کنند و بخشی از غشاء یاخته‌ای نیستند.

(ج) با توجه به شکل غشای یاخته‌ای در فصل ۲ زیست دهم، می‌توان گفت بعضی از پروتئین‌های سراسری غشایی در انتقال مواد از عرض غشا نقش ندارند. این پروتئین‌ها می‌توانند به عنوان گیرنده عمل کرده یا در اتصال یاخته‌های مجاور به هم نقش داشته باشند.

(د) درست است که در غشاء لنفوцитی‌های دفاع اختصاصی می‌توان گیرنده آنتی‌زن (گیرنده پادگن) را دید (البته به جز یاخته پادتن‌ساز)، اما این درست نیست که بگوییم هر گیرنده‌ای که در غشاء لنفوцитی‌ها قرار دارد نوعی گیرنده آنتی‌زن است، زیرا می‌دانیم که همه یاخته‌های زنده بدن انسان گیرنده برای هورمون‌های تیروئیدی ( $T_3$ ،  $T_4$ ) و انسولین نیز دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۲۰ و ۷۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۲۰)

(سینا نادری)

### گزینه «۳»

با توجه به اینکه پسر خانواده مبتلا به هموفیلی و فنیل کتونوری است، ژنوتیپ پدر و مادر باید بدین صورت باشد:

$$\text{CcX}^{\text{H}}\text{X}^{\text{h}}, \text{CcX}^{\text{H}}\text{Y}$$

همچنین گروه خونی پدر و مادر باید **AB** مثبت (از نوع ناخالص) باشد تا گروه‌های خونی **A** مثبت و **B** منفی در فرزندان مشاهده شود.

با توجه به ژنوتیپ والدین، امکان تولد دختر هموفیل ( $\text{X}^{\text{H}}\text{X}^{\text{h}}$ ) وجود ندارد. چون برای این کار باید پسر خانواده نیز مبتلا به هموفیلی باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۴۳)

(پام هاشم‌زاده)

### گزینه «۱»

تنها مورد سوم صحیح است.

منظور صورت سوال مولکول دنا است که پروتئین‌هایی مثل دنابسپاراز، رنابسپاراز و ... می‌توانند به آن متصل شوند. در مولکول **DNA**، دو رشته به واسطه پیوندهای هیدروژنی در کنار هم قرار می‌گیرند. این پیوندها طبق متن کتاب درسی بین بازه‌های آلی به صورت اختصاصی تشکیل شده و دارای انرژی پیوند کمی هستند.

گزینه «۱»: دقت کنید که شایع‌ترین نوع هموفیلی فقدان عامل انعقادی شماره هشت است. پس فرزندان این زوج ممکن است هموفیل باشند اما مشکلی در ساخت فاکتور شماره هشت نداشته باشند. درواقع به سایر انواع هموفیلی مبتلا باشند.

گزینه «۲»: مادر مرد صورت سوال ممکن است از نظر بیماری فنیل کتونوری خالص و سالم باشد. بیماری‌زای فنیل کتونوری هستند و ممکن است در لوله فالوپ زن هم وجود داشته باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳ و ۴۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۹) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۵)

(ممدرسان مؤمن‌زاده)

### گزینه «۳»

بررسی موارد:

(الف) هم در همانندسازی و هم در رونویسی، آنزیم‌های رنابسپاراز با شکستن پیوندهای اشتراکی، دو فسفات از نوکلوتیدهای آزاد و سه فسفاته جدا می‌کنند و نوکلوتیدهایی با یک فسفات را درون رشته قرار می‌دهند.

(ب) در پایان هر دو فرایند همانندسازی و رونویسی، آنزیم‌های موثر در این دو فرایند از دنا جدا می‌شوند.

(ج) هم در رونویسی و هم در همانندسازی پروکاریوت‌ها، این مورد مشاهده می‌شود. (د) این مورد فقط مربوط به رونویسی است که آنزیم رنابسپاراز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا را شکسته و بین رینوونوکلوتیدهای رنا پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند.

(ه) در هیچ یک از این دو فرایند، آنزیم‌ها نقشی در تشکیل پیوند هیدروژنی ندارند.

(انتقال اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۱، ۱۳ و ۲۳)

(امیرحسین میرزاچی)

### گزینه «۳»

زن مبتلا به بیماری وابسته به **X** نهفته، دارای ژنوتیپ خالص بوده و دو دگر ره نهفته دارد؛ یکی از آن‌ها را ز پدر خود دریافت کرده است. از آنجا که در پدر وی یک دگر ره نهفته می‌تواند ایجاد بیماری کند، در نتیجه هر گز پدری سالم نداشته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرد مبتلا به بیماری وابسته به **X** بارز، ممکن است مادری ناخالص داشته باشد. اگر مادر ناخالص دگر ره نهفته را به فرزند پسر دیگر خود منتقل کرده باشد، برادر مرد سالم خواهد بود.

گزینه «۲»: زن مبتلا به بیماری مستقل از جنس نهفته اگر با مردی بیمار ازدواج کند، قطعاً ناما فی فرزندان وی بیمار خواهد شد.

گزینه «۴»: اگر پدر و مادر فردی که از نظر بیماری مستقل از جنس بارز، مبتلا محسوب می‌شود، ژنوتیپ‌های بارز خالص داشته باشند، تمامی فرزندان آن‌ها به این بیماری مبتلا هستند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۴۳)

(ممدرسان مؤمن‌زاده)

### گزینه «۲»

یکی از بافت‌های پیوندی، بافت پیوندی خون است که در خود دارای یاخته‌های گویچه قرمز بالغ است. این یاخته‌ها، هسته و دنای موجود در خود را از دست داده‌اند و فاقد هر گونه دگرگاهی (از جمله دگرهای بیماری) می‌باشند.

در فصل ژنتیک، دو بیماری هموفیلی (وابسته به **X** مغلوب) و فنیل کتونوری (مستقل از **X** مغلوب) مطرح شده است. (این تست شبیه‌ساز تست ککور سراسری ۹۹ است.) بررسی سایر گزینه‌ها:



(سهام مهندسی)

از آمیزش دو ذرت با ژنتیپ‌های  $AaBbCc$  و  $aaBBcc$ ؛ زاده‌هایی که ایجاد می‌شوند، ممکن است دارای فقط یک ال بارز ( $aaBbcc$ )، دو ال بارز ( $aaBbcc$ )، سه ال بارز (مانند  $AaBbCc$ ) و یا دارای ۴ ال بارز ( $AaBBCc$ ) باشند. در مورد الف، ۵ ال بارز، در مورد ب، ۶ ال بارز، در مورد ج، ۳ ال بارز و در مورد د، ۱ ال بارز وجود دارد. در نتیجه از بین این موارد تنها دو گیاه موارد ج و د با زاده‌های حاصل از آمیزش بالا، می‌توانند ژنتیپ مشابه داشته باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۱)

(امیررضا صدر، یکتا)

وجود پروتئین **D** بر غشای باخته‌های گوچه قرمز، در افراد دارای دو ژنتیپ **DD** و **Dd** مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که گوچه‌های قرمز بالغ موجود در خون فاقد هسته می‌باشند، پس امکان مشاهده ال نیفته در آن‌ها وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: برخی صفات تحت تاثیر محیط هستند؛ مانند رنگ پوست که در اثر تابش آفتاب تیره می‌شود. پس شرایط محیط متفاوت علی‌رغم ژنتیپ یکسان می‌تواند به ژنتیپ‌های متفاوت منجر شود.

گزینه «۲»: برای تعیین نوع کربوهیدرات‌های غشای گوچه‌های قرمز ۳ ال **i** و **A** بین افراد مختلف وجود دارد، اما دقت کنید که هر فرد فقط دو ال را دارا خواهد بود. گزینه «۳»: در بیماری‌های واسته به جنس؛ مانند هموفیلی، از پدر سالم و مادری ناقل (که از نظر بیماری سالم محسوب می‌شود) می‌تواند فرزندی مبتلا به هموفیلی متولد شود. (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۰)

(امیررضا پاشاپور)

فقط مورد دوم صحیح است.

مورد اول) اگر صفت چندجایگاهی باشد، در اسپرماتیدها (حاصل از تقسیم میوز ۲) برای این صفت بیش از یک دگره مشاهده می‌شود.

مورد دوم) در صفات واسته به جنس تک‌جایگاهی در بدن مردان سالم، وجود یک دگره برای بروز صفت کافی است.

مورد سوم) دقت کنید در این عبارت گفته شده «هر صفت موجود در جمعیت انسانی»، در نتیجه همه صفات موجود در بدن مردان و زنان جمعیت مهم است. زن (های) مربوط به برخی صفات بر روی کروموزوم **Y** قرار دارد؛ در نتیجه در بدن یک دختر مشاهده نمی‌شود.

مورد چهارم) صفات مربوط به زن‌های درون میتوکندری، از مادر به ارث می‌رسند و پدر در وراثت این صفات نقشی ندارد. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(امیرحسین میرزاپور)

برای سنجش میزان رنگ در این نوع از زن‌نمودها، باید به شمارش دگره‌های بارز پردازیم، والدین این گزینه، به ترتیب صفر و چهار دگره بارز دارند؛ ژنتیپ‌های حاصل از آمیزش می‌توانند حداقل یک و حداقل سه دگره بارز داشته باشند که مشابه هیچ یک از والدین نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

بررسی سایر موارد:

مورد اول) این مورد فقط برای هسته یوکاریوت‌ها صادق است و در باره پروکاریوت‌ها صدق نمی‌کند.

مورد دوم) دقت کنید که بعضی از زن‌ها در بعضی از باخته‌ها هیچ گاه بیان نمی‌شوند. مورد چهارم) دقت کنید منظور سوال مولکول دنا می‌باشد. در ساختار کروموزوم‌ها، پروتئین و دنا یافت می‌شود؛ نه اینکه در ساختار دنا، پروتئین یافت شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰)

(پریان اطلاعات در ریاضی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۱ تا ۱۳، ۳۴ و ۳۶)

#### ۱۴۵- گزینه «۲»

(علی زمانی)

در مرحله سوم و چهارم آزمایش گرفیت، باکتری‌های پوشینه‌دار با گرمایش کشته شدند. (تغییر ساختار پروتئین‌ها در اثر گرمایش) در هر دو این مراحل فعلیت باخته‌های دستگاه اینمی‌موس افزایش می‌باید. (به دلیل ورود عامل بیگانه) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله چهارم آزمایش گرفیت، نتایجی برخلاف انتظار به دست آمد در این مرحله مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار مرده و بدون پوشینه زنده به مosh تزریق شد.

گزینه «۲»: در مرحله اول و چهارم آزمایش گرفیت، باکتری استریپتوكوس نومونیای پوشینه‌دار در شش موس وجود داشت. فقط در مرحله چهارم، انتقال صفات بین دو باکتری صورت گرفت.

گزینه «۳»: در مرحله سوم و چهارم، ورود باکتری‌های مرده به موس اتفاق افتاد. فقط در مرحله سوم، نتیجه گیری شد که پوشینه در ایجاد بیماری به تنهایی نقش ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(مولکول‌های اطلاعات) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

#### ۱۴۶- گزینه «۲»

(عباس آرایش)

صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای پیوسته‌ای دارند. افراد جمعیت این ذرت، در مجموع طیف پیوسته‌ای بین سفید و قرمز را به نمایش می‌گذارند. در رخ‌نمودهای ناخالص این صفت، هرچه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است. این تست براساس تست ۱۷۱ کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

#### ۱۴۷- گزینه «۱»

(علی زمانی)

در این خانواده زن‌نمود پدر از نظر بیماری هموفیلی **X<sup>H</sup>Y** و از نظر گروه خونی **I<sup>A</sup>i** می‌باشد و زن‌نمود مادر از نظر بیماری هموفیلی **X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>** از نظر گروه خونی **I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>** می‌باشد. در این خانواده تولد دختری با بیماری هموفیلی (عدم توانایی تولید فیبرین) امکان‌پذیر نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ممکن است پسر این خانواده زن‌نمود **X<sup>h</sup>Y** (در نتیجه دچار اختلال در فرایند لخته شدن) داشته باشد و گروه خونی **A** داشته باشد.

گزینه «۳»: اووسیت ثانویه دارای یک فامتن **X** مضاعف می‌باشد، بنابراین دارای یک نوع دگره مربوط به هموفیلی می‌باشد.

گزینه «۴»: امکان تولد پسری با بیماری هموفیلی و گروه خونی **AB** در این خانواده وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰)



بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: گیاه خرزهه نوعی گیاه خودرو است، به همین دلیل دارای ویژگی‌های مطلوبی همچون سازگاری با محیط‌های زیست مختلف و رشد و زادآوری سریع است برای داشتن محصولات بهتر می‌توان ژن‌های این صفات مطلوب را از این گیاه استخراج کرد و با فنون مهندسی ژن به گیاهان زراعی منتقل نمود.  
گزینه «۴»: روزنه‌های برگ این گیاه، در سطح زیرین برگ و درون فروافتگی‌های غار مانند قرار دارند. در این فروافتگی‌ها تعداد فراوانی کرک (نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی) وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا و ایجاد اتمسفری مطریب، مانع خروج پیش از حد بخار آب از برگ می‌شوند.  
(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۷ و ۱۸)

(اشكلان زرندی)

**۱۵۲- گزینه «۳»**

تنها مورد چهارم صحیح است. یاخته‌های مریستمی یاخته‌هایی هستند که به صورت فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز یاخته قرار دارد بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

بررسی سایر موارد:

مورد اول) در گیاهانی مانند گیاه سس ریشه وجود ندارد.  
مورد دوم) گروهی از یاخته‌های مریستمی (کامیوم‌ها) بعداً عمل می‌کنند و بالاصله پس از تشکیل تقسیم نمی‌شوند.

مورد سوم) سامانه بافت آوندی در گیاهانی مانند خرده دیده نمی‌شود.

(از یافته تاکیه+پژوهش و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۱۶)

(امیررضا صدر یکتا)

**۱۵۴- گزینه «۴»**

بن لاد آندساز در میان سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود و چوب پسین را به سمت درون و آکش پسین به سمت بیرون تولید می‌کند. مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این سرلاحدی می‌سازد به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. پس بیشتر یاخته‌های حاصل از فعالیت این سرلاحدی، یاخته‌های آوند چوبی هستند که همان‌طور که در شکل صفحه ۱۰۷ زیست‌شناسی دهم مشهود است، به صورت حلقه‌های متعدد مکرر ضخیم سازمان یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند آبکش هم در جایه‌جایی آب مؤثر هستند. پس این عبارت درباره هر دو نوع آوند صادق است.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و اصلانیاز به اکسیژن ندارند.

گزینه «۳»: در دیواره این یاخته‌ها لیگنین (ماده چوب) رسوب می‌کند نه چوب‌پنبه.

(از یافته تاکیه+پژوهش و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۰۷ و ۱۱۳)

(سروش صفا)

**۱۵۵- گزینه «۱»**

تنها مورد «ج» صحیح است.

با توجه به تصاویر فعالیت صفحه ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی، در ساقه گیاه تک‌پایه‌ای، فاصله چندانی بین روپوست و دسته‌جات آوندی وجود ندارد، اما در ساقه گیاه دولپه‌ای، پوست در حد فاصل بین دسته‌جات آوندی و روپوست قرار دارد.

گزینه «۱»: والدین به ترتیب پنج و سه دگرگه بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن نمود MMHhGgNn و پنج دگرگه بارز وجود دارد.

گزینه «۳»: والدین به ترتیب پنج و دو دگرگه بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن نمود mmHhGgNn و دو دگرگه بارز وجود دارد.

گزینه «۴»: والدین به ترتیب چهار و هشت دگرگه بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن نمود MmHhGgNn و چهار دگرگه بارز وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۳، ۴۵ و ۴۶)

(محمد راهواره)

**۱۴۹- گزینه «۳»**

مرد طاس ژن نمود BB با Bb دارند که از ازدواج آن‌ها با زن طاس (BB) احتمال تولد پسر سالم (bb) وجود ندارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۳ و ۴۴)

**۱۵۰- گزینه «۳»**

(علی بوهری) در این سوال بدر و مادر هر دو از نظر ژنوتیپ ناخالص‌اند. با توجه به اینکه صفت مستقل از جنس بارز است، افراد ناخالص دارای دندان آسیاب خواهند بود. عدم ظهور دندان‌های آسیاب یک صفت نهفته و فرضاً دارای ژنوتیپ aa است. ژن نمود فردی که والدینش ژن نمود خالص بارز دارند به صورت AA و ژن نمود پسر فاقد دندان آسیاب aa است. در این صورت ژن نمود تمام فرزندان این دو نفر AA است که دارای دندان آسیاب هستند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۱)

**زیست‌شناسی گیاهی****۱۵۱- گزینه «۲»**

شکل نشان‌دهنده ساختاری است که در گیاهی با رشد پسین دیده می‌شود.  
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه درباره لیپه‌ها صحبت می‌کند رشد پسین در گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای دیده می‌شود.

گزینه «۲»: گیاهان با رشد پسین، در برگ‌ها و قسمت‌های جوان خود دارای سامانه بافتی بوششی روپوست می‌باشند. در روپوست، فقط یاخته‌های نگهبان روزنیه فتوستنت‌کننده هستند.

گزینه «۳»: گیاهان دولپه در برش عرضی ریشه خود، فاقد مغز ریشه و بافت پارانشیم مغز می‌باشند.

گزینه «۴»: گیاهان دارای رشد پسین، در نزدیک نوک ریشه و نوک ساقه خود سرلاحداهای نخستین را نیز دارند. یاخته‌های سرلاحد نخستین دارای هسته درشت در مرکز خود می‌باشند که بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.

(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۲ و ۱۰۳)

(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۲ و ۱۰۳)

**۱۵۲- گزینه «۱»**

طبق شکل ۲۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۱۰۷ گل گیاه خرزهه ۵ گلبرگ دارد، پس می‌توان گفت دولپه است. گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه‌ای‌ها مغز ریشه ندارند. مغز ریشه همانند مغز ساقه از بافت پارانشیم (راجح‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای) تشکیل شده است.



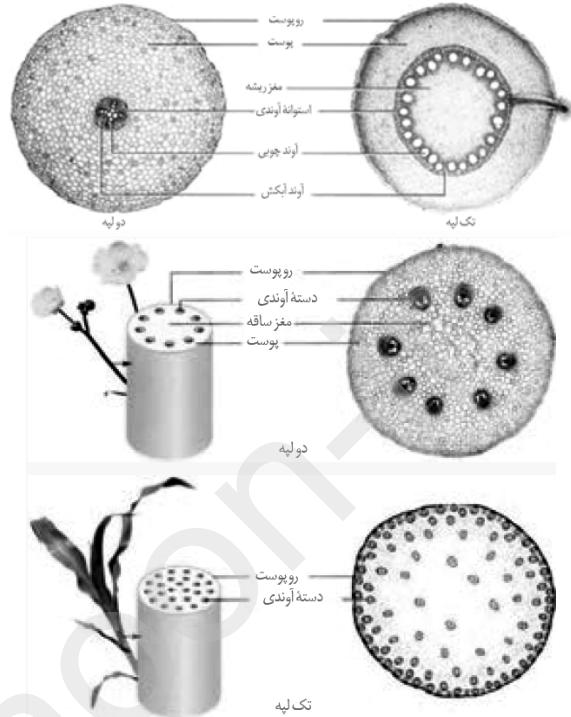
دولپه، مرز بین پوست و استوانه آوندی مشخص است. حرکت شیره پرورده از طریق میان یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های زنده آبکشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود. یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست مونش، الگوی جریان فشاری را برای چاهه‌جایی شیره پرورده ارائه دارد. همان‌طور که در فعالیت صفحه ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان دولپه برخلاف ساقه گیاهان تکلپه، بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند و بنابراین فاصله آن‌ها از روپوست ساقه تقریباً مشابه است. پس در گیاهان تکلپه برخلاف گیاهان دولپه، حرکت شیره پرورده در آوند‌های آبکشی براساس الگوی جریان فشاری، در فاصله‌های متفاوتی از روپوست ساقه می‌تواند صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دونون ساقه گیاهان دولپه برخلاف گیاهان تکلپه، بخشی به نام مغز ساقه بهوضوح مشاهده می‌گردد.

گزینه «۲»: مغز ریشه، بافت نرم آکنده‌ای (باراشیمی) است و در تکلپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها دیده می‌شود. هم در ساقه گیاهان تکلپه و هم در ساقه گیاهان دولپه، دسته‌هایی از آوند‌های چوبی و آبکشی وجود دارند.

گزینه «۳»: در ساقه گیاهان تکلپه، پوست یا وجود ندارد یا واضح دیده نمی‌شود.  
(بنز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۳)  
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)



بررسی سایر موارد:

الف) در تمامی برش‌های عرضی ساقه و ریشه در هر دو نوع گیاه روپوست وجود دارد.

ب) استوانه آوندی در ریشه دولپه‌ای‌ها در مرکز ریشه قرار دارد.

د) در هردو، آوند‌ها بر روی یک حلقه به دور مغز قرار دارند.

مقایسه برش عرضی ریشه گیاهان تکلپه و گیاهان دولپه

دولپه	تکلپه
دارد	دارد
دارد (ضخیمتر)	دارد
-	دارد
آوند چوبی به صورت ستاره‌ای شکل در مرکز ریشه و آوند‌های آبکش موجود در فروفرنگی ستاره	به صورت منظم در یک حلقه به دور مغز ریشه
	آرایش آوندها

مقایسه برش عرضی ساقه گیاهان تکلپه و گیاهان دولپه

دولپه	تکلپه	روپوست
دارد	دارد	دارد
دارد	-	پوست ساقه
دارد	-	مغز ساقه
به صورت دسته‌جات منظم و در یک حلقه به دور مغز ساقه	به صورت دسته‌جات کوچک پراکنده	آرایش آوندها

(از یافته تاکیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

### ۱۵۷- گزینه «۳»

(مازیار، اعتمادزاده)

بخش ۱: پیراپوست، بخش ۲: آبکش پسین، بخش ۳: کامبیوم آوندسار و بخش ۴: چوب پسین است.

بن لاد چوب‌نبه ساز موجود در پیراپوست همانند بن لاد آوندسار، دارای یاخته‌های سرلادی‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نرم آکنده‌ای در بافت آوندی گیاه یافت می‌شوند.

گزینه «۲»: با کندن آبکش پسین جاهه‌جایی شیره پرورده دچار اختلال می‌شود.

گزینه «۴»: آوند آبکش نیز یاخته‌های بدون هسته دارد که در جاهه‌جایی آب و مواد محلول نقش دارند.

(از یافته تاکیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(فرید فرهنگ)

گیاهان گل دار از نظر تعداد لپه به دو گروه تکلپه و دولپه تقسیم می‌شوند. طبق فعالیت صفحه ۱۰۴ زیست‌شناسی ۱، هم در ریشه گیاهان تکلپه و هم در ریشه گیاهان

### ۱۵۸- گزینه «۲»

(عید راهواره)

گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی، رنگ صورتی و در خاک‌های اسیدی، رنگ آبی دارد، زیرا در خاک‌های اسیدی، آلمینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می‌شود و لذا در اثر تجمع آلمینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می‌کند.  
(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۳۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

(امیر، خدا صدر، یکتا)

کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند. بنابراین می‌توانند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. احتمال آسودگی به عوامل بیماری‌زا مربوط به کودهای آبی است. بنابراین کودهای شیمیایی به طور معمول گیاهان را در معرض ابتلا به عوامل بیماری‌زا قرار نمی‌دهند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کودهای آبی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران هستند، در حالی که کودهای شیمیایی در هنگام بارندگی از خاک شسته می‌شوند وارد آب می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلکها و گیاهان آبزی می‌شود که در نتیجه، مانع از نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب شده و باعث مرگ جانوران آبزی می‌شود.

گزینه «۳»: کودهای آبی به نیازهای جانداران شباهت پیشتری دارند. در حالی که کودهای شیمیایی در صورت مصرف بیش از حد باعث تخریب بافت خاک می‌شوند. گزینه «۴»: کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که با فعالیت و تکثیر خود مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. این کودها معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند، پس می‌توانند بدون همراهی کودهای دیگر نیز به خاک افزوده شوند.  
(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۳)

(سیار، خادم‌نژاد)

در مرحله سوم الگوی جریان فشاری، افزایش فشار ناشی از مولکول آب، عامل به حرکت درآمدن محتویات شیره پروردگر است. مولکول‌های آب می‌توانند از راه پروتئین‌های غشایی وارد یاخته‌های گیاهی یا جانوری و یا برخی از اندامک‌های گیاهی شوند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون مولکول آب در آوند چوبی و آبکش حرکت می‌کند، می‌تواند در جهات مختلف جایه‌جا شود.

گزینه «۳»: روش حرکت آب در گیاه براساس اسمز می‌باشد.  
گزینه «۴»: در مسیر سیمپلاستی، آب از طریق پلاسمودسم که نوعی کانال سیمپلasmی است جایه‌جا می‌شود.  
(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۲۲ و ۱۲۳)

(سینا، تادری)

عامل اصلی صعود شیره خام، مکش حاصل از تعرق است. تعرق از طریق روزندهای هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام می‌شود. بنابراین منظور از صورت سوال، در ارتباط با بافت پوششی اندام‌های گیاهی است که از گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر محافظت می‌کند. رویوست خارجی ترین لایه در پخش‌های جوان گیاه و پیراپوست خارجی ترین لایه در اندام‌های مسن می‌باشد. عدسک به مناطقی در پیراپوست گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: این ویژگی تنها در مورد یاخته‌های نگهبان روزنے صحیح است.

(پیام هاشم‌زاده)

فقط مورد «ب» صحیح می‌باشد.

سنس که از گیاهان انگل می‌باشد، بخش‌های مکنده‌ای ایجاد می‌کند که به درون دستگاه آورده گیاهان فتوسنتز کننده نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند.  
بررسی موارد:

(الف) گیاه توربه واش از گیاهان گوشت‌خوار می‌باشد که در این گیاه برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک و حشرات تعییر کرده است.  
(ج) سیانوپاکتری‌های همزیست با گونرا، ثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و نیتروژن مورد نیاز برای گیاه را تامین می‌کنند و نقشی در تأمین مواد آلی ندارند.  
(د) یونجه که از گیاهان تیره پروانه‌واران می‌باشد، با ریزوبیوم‌ها همزیستی دارد.  
ریزوبیوم‌ها فتوسنتز کننده نیستند.  
(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(ادب، الماس)

گیاه سنس نمونه‌ای از گیاهان انگل است که از طریق اندام‌های مکنده خود ممکن است مستقیماً به ساقه گیاه میزان خود آسیب بزند، پس نمی‌تواند نوار کلسپاری را که در ریشه گیاه میزان قرار دارد به طور مستقیم مورد حمله قرار دهد.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در همزیستی گیاهان با ریزوبیوم‌ها و سیانوپاکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز گیاه تامین می‌شود. با توجه به شکل کتاب، ریزوبیوم‌ها در گرهک‌های گیاه که در نزدیکی تارکشنه قرار گرفته‌اند، مواد آلی را از گیاه دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ ریشه‌ای همزیستی دارند که در همزیستی مواد معدنی بهویژه فسفات برای گیاه تامین می‌شود. دقت کنید که در گیاهان دانه‌دار قطعاً تخمک نیز وجود دارد.

گزینه «۴»: در همزیستی گیاه گونرا با سیانوپاکتری‌ها، این باکتری‌ها در درون ساقه و دمبرگ گیاه زندگی می‌کنند. برخی از سیانوپاکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز ثبیت نیتروژن هم دارند. سبزینه در جانداران فتوسنتز کننده یافت می‌شود.

(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۶، ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۱۸)

(امیر، خدا صدر، یکتا)

باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن، آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز، نیترات تولید می‌کنند. هر دوی این ترکیبات توسط گیاهان قابل جذب هستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم که نوعی یون مشتث است، استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان و همچنین به صورت آزاد در خاک زندگی کنند.

گزینه «۴»: باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن می‌توانند محصولات تولیدی خود را به مقدار قابل توجهی از خود دفع کنند یا پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار دهند.  
(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۱)

«۱۵۹- گزینه ۱»

فقط مورد «ب» صحیح می‌باشد.

سنس که از گیاهان انگل می‌باشد، بخش‌های مکنده‌ای ایجاد می‌کند که به درون دستگاه آورده گیاهان فتوسنتز کننده نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند.  
بررسی موارد:

(الف) گیاه توربه واش از گیاهان گوشت‌خوار می‌باشد که در این گیاه برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک و حشرات تعییر کرده است.  
(ج) سیانوپاکتری‌های همزیست با گونرا، ثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و نیتروژن مورد نیاز برای گیاه را تامین می‌کنند.  
(د) یونجه که از گیاهان تیره پروانه‌واران می‌باشد، با ریزوبیوم‌ها همزیستی دارد.  
ریزوبیوم‌ها فتوسنتز کننده نیستند.  
(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

«۱۶۰- گزینه ۲»

گیاه سنس نمونه‌ای از گیاهان انگل است که از طریق اندام‌های مکنده خود ممکن است مستقیماً به ساقه گیاه میزان خود آسیب بزند، پس نمی‌تواند نوار کلسپاری را که در ریشه گیاه میزان قرار دارد به طور مستقیم مورد حمله قرار دهد.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در همزیستی گیاهان با ریزوبیوم‌ها و سیانوپاکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز گیاه تامین می‌شود. با توجه به شکل کتاب، ریزوبیوم‌ها در گرهک‌های گیاه که در نزدیکی تارکشنه قرار گرفته‌اند، مواد آلی را از گیاه دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ ریشه‌ای همزیستی دارند که در همزیستی مواد معدنی بهویژه فسفات برای گیاه تامین می‌شود. دقت کنید که در گیاهان دانه‌دار قطعاً تخمک نیز وجود دارد.

گزینه «۴»: در همزیستی گیاه گونرا با سیانوپاکتری‌ها، این باکتری‌ها در درون ساقه و دمبرگ گیاه زندگی می‌کنند. برخی از سیانوپاکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز ثبیت نیتروژن هم دارند. سبزینه در جانداران فتوسنتز کننده یافت می‌شود.

(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۶، ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۱۸)

«۱۶۱- گزینه ۳»

باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن، آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز، نیترات تولید می‌کنند. هر دوی این ترکیبات توسط گیاهان قابل جذب هستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم که نوعی یون مشتث است، استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان و همچنین به صورت آزاد در خاک زندگی کنند.

گزینه «۴»: باکتری‌های ثبیت کننده نیتروژن می‌توانند محصولات تولیدی خود را به مقدار قابل توجهی از خود دفع کنند یا پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار دهند.  
(بنزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۱)



(سوار فارم نظر)

یاخته‌های تارکشنده جزو یاخته‌های روپوستی ریشه هستند و به علت جذب آب و مواد

معدنی از ریشه، در حرکت شیره خام در آوند چوبی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های تارکشنده بالاتر از منطقه کلاهک هستند. یاخته‌های مریستمی ریشه در مجاورت کلاهک قرار دارند.

گزینه ۲: یاخته‌های تارکشنده جزو اندام‌های هوایی نیستند و فاقد پوستک در سطح خود هستند.

گزینه ۳: مریستم پسین در صورت فعالیت، باعث تولید پیراپوست می‌شود که فاقد تارکشنده هست.

(پژوه و انتقال مواد در کیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۶ و ۱۱۸)

(عباس آرایش)

**۱۶۹- گزینه ۳**

مواد «الف»، «ب» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

داخلی‌ترین قسمت پوست، درون پوست (آندودرم) است و خارجی‌ترین قسمت استوانه آوندی لایه ریشه‌زا است.

بررسی مواد:

الف) آندودرم از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند.

ب) هر دو می‌توانند با انتقال فعال و با صرف انرژی، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل کنند که با تجمع آب و یون‌ها در نهایت فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

ج) حربان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق (نه تعزیری) و با همراهی خواص پیوی آب انجام می‌شود.

د) در آندودرم به دلیل وجود نوار کاسپاری، آب و مواد محلول فقط می‌توانند از طریق مسیر سیمپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند.

(پژوه و انتقال مواد در کیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۸، ۱۲۰ و ۱۲۲)

(شاھین راضیان)

**۱۷۰- گزینه ۴**

دقت کنید یاخته‌های درون پوستی که در مجاور یاخته‌های معتبر قرار دارند و نوار کاسپاری دارند، در دیواره پشتی خود نیز دارای نوار کاسپاری‌اند و انتقال مواد از این یاخته‌ها غیرممکن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مجاورت یاخته‌های معتبر در این گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیوارهای جانی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند.

گزینه ۲: حرکت آب و املاح در هر سه مسیر در یاخته‌های زنده لایه ریشه‌زا که در مجاورت یاخته‌های معتبر هستند، ادامه می‌یابد.

گزینه ۳: یاخته‌های زنده لایه ریشه‌زا که آب و املاح را از یاخته‌های معتبر دریافت می‌کنند و در مجاورت آن‌ها قرار دارند، می‌توانند با انتقال فعال، یون‌های معدنی به درون آوند چوبی منتقل و در ایجاد جربان توده‌ای و بارگیری چوبی نقش داشته باشند.

(پژوه و انتقال مواد در کیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

گزینه ۳: این ویژگی مربوط به یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی ریشه است.

گزینه ۴: این ویژگی مربوط به آوند چوبی است.

(پژوه و انتقال مواد در کیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۶، ۱۲۳ و ۱۲۴)

**۱۶۶- گزینه ۴**

(امیرحسین میرزا)

به دنبال کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه (ورود آب به این یاخته‌ها)، منفذ روزنه باز می‌شود و تبادل گازهای تنفسی افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: علاوه بر مسیر سیمپلاستی، در مسیر عرض غشایی نیز حرکت آب و استه به فشار اسمزی یاخته‌های عرضی ریشه است، لذا تغییرات فشار اسمزی می‌تواند آب را در هر یک از مسیرهای ذکر شده به حرکت درآورد.

گزینه ۲: سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه، پیراپوست (پریدرم) نامیده می‌شود. لذا در گیاهان دولپایی حاوی پیراپوست، یاخته‌های روپوستی در ساقه قابل مشاهده نبوده و تعرق در این گیاهان، از طریق عدسک‌ها انجام می‌گیرد.

گزینه ۳: حرکت یون‌ها از یاخته‌های درون پوست به درون آوند چوبی، فشار ریشه‌ای ایجاد می‌کند؛ نه العکس.

(پژوه و انتقال مواد در کیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۱۷ و ۱۲۱)

**۱۶۷- گزینه ۳**

(امیرحسین میرزا)

مواد (یون‌های معدنی و آب) به آوندهای چوبی منتقل و آماده جایه‌جایی برای مسیرهای طولانی‌تر می‌شوند که به این فرایند بارگیری چوبی گفته می‌شود. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، کاهش پتانسیل آب و ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. به این عمل بارگیری آبکشی می‌گویند. با توجه به تعاریف فوق، فقط طی بارگیری آبکشی، مواد آلی جایه‌جا می‌شوند اما طی بارگیری چوبی حرکت یون‌های معدنی و مولکول‌های آب قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طی هر دو فرایند مصرف مولکول‌های پرانرژی قابل مشاهده است.

گزینه ۲: طی بارگیری چوبی، آب و یون‌ها از یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های مرده فاقد هسته منتقل می‌شوند. طی بارگیری آبکشی نیز ورود مواد آلی به درون یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکشی (یاخته زنده فاقد هسته) رخ می‌دهد.

گزینه ۴: طی بارگیری چوبی، آب و یون‌ها از یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه خارج می‌شوند. این یاخته‌ها به دلیل فرارگیری در ریشه، غیرفتوصت‌کننده‌اند. طی بارگیری آبکشی، مواد آلی از یاخته‌های مربوط به محل منبع خارج می‌شوند؛ اگر این محل منبع، قبلًا محل ذخیره مواد بوده باشد و غیرفتوصت‌کننده باشد، این گزینه صحیح است. گیاه شلغم اشاره شده در صورت سوال، گیاهی دوساله است و مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کند. یاخته‌های ریشه شلغم غیرفتوصت‌کننده بوده و در سال دوم زندگی گیاه در بارگیری آبکشی شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

(پژوه و انتقال مواد در کیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۸، ۱۱۹ و ۱۲۳)

سلام

امیدوارم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشید!

امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها ، در انتهای پاسخنامه درس زیست ، این نکات را برایتان دسته بندی کردیم  
حتما استفاده کنید و به بقیه کنکوری ها هم معرفی کنید !

### نکات زیست دوازدهم

۱) در رابطه با صفت رنگ ذرت ، دقت کنید اگر ذرت های والد دارای دو ژن نمود آستانه طیف باشند ، ذرت های حاصل می توانند هر نوع ژنتیپی را که در این آستانه طیف مشاهده می شود را داشته باشند .

۲) در رابطه با صفت رنگ ذرت ، هرگاه میزان شباهت یا تفاوت را خواستند می توانید تعداد دگره های بارز در ژن نمود ها را مقایسه کنید ، هرچه تعداد نزدیک تر باشد شباهت نیز بیشتر است !

۳) در فرایند ترجمه بعد از هر حرکت ریبوزوم در جایگاه A رنای ناقل حاوی آمینواسید مشاهده می شود به جز آخرین حرکت که عوامل پایان ترجمه وارد این جایگاه می شوند .

۴) دقت کنید بعد از متصل شدن رنای ناقل حاوی اولین آمینواسید(متیونین) به رنای پیک ، ساختار ریبوزوم تکمیل می شود و قبل از آن سه جایگاه ریبوزوم دیده نمی شود !

۵) در فصل سوم حواستان به یاخته هایی که از گروه استثنایا هستند ، باشد برای مثال گویچه قرمز ( فاقد هسته ) ، سلول های ماهیچه ای اسکلتی (دارای چندین هسته ) یاخته های گامت نر و ماده(هاپلوفید) و ...

۶) دقت کنید افزایش غیرطبیعی ترشح هپارین (ترشح از بازو فیل ) علائمی مشابه هموفیلی دارد زیرا هر دو باعث عدم انعقاد خون می شوند !

۷) یکی از سوال هایی که به دست آوردن جواب آن ۵۰ سال طول کشید این بود که "ژن چیست و از چه ماده ای تشکیل شده است؟"

۸) تنظیم طول عمر رنای پیک در هر دو یاخته یوکاریوتی و پروکاریوتی رخ می دهد .

۹) دقت کنید طبق کنکور ۹۸ رونویسی و ترجمه همزمان تنها در پروکاریوت ها انجام می شود !

۱۰) در رابطه با صفت رنگ ذرت :

الف) بیشترین فراوانی ژن نمود : میانه طیف

ب) بیشترین دگره بارز(کمترین دگره نهفته) : یک انتهای آستانه طیف

ج) بیشترین دگره نهفته : انتهای دیگر آستانه طیف

د) گیاه فاقد دگره نهفته در انتهای طیف و گیاه فاقد دگره بارز در انتهای دیگر طیف مشاهده می شود

(۱۱) در هنگام فرایند پیرایش همانند فرایند همانندسازی پیوند های فسفودی استر هم تشکیل می شود و هم شکسته می شود!

(۱۲) فرایند رونویسی و پیرایش هیچ گاه همزمان انجام نمی شود!

(۱۳) دقت کنید چهار توالی تنظیمی که در کتاب خواندیم هیچ گاه مورد رونویسی قرار نمی گیرند!

(۱۴) سر رشته پلی پپتیدی همواره آمینواسیدی قرار دارد که دارای گروه آمینی آزاد است و آمینواسیدی که در انتهای رشته پلی پپتیدی قرار دارد دارای گروه کربوکسیل آزاد است!

(۱۵) اطلاعات وراثتی علاوه بر دنا ، در رنا نیز وجود دارد!

(۱۶) در یاخته های گیاهی نوکلئیک اسید ها مانند رنا می توانند از طریق پلاسمودسم بین یاخته ها جا به جا شوند!

(۱۷) دقت کنید دو نوع گویچه قرمز وجود دارد : گویچه قرمز نابالغ ( هنوز دارای هسته است ، بنابراین دارای دنا و فرایند رونویسی نیز هستند ) . و گویچه قرمز بالغ ( هسته خود را از دست داده است )

(۱۸) دقت کنید شایع ترین نوع هموفیلی فقدان عامل انعقادی شماره ۸ می باشد ، بنابراین ممکن است فردی عامل انعقادی شماره ۸ را داشته باشد ولی هموفیلی نیز داشته باشد!

(۱۹) در فصل سوم سال دوازدهم دو بیماری مطرح شده است : بیماری هموفیلی (وابسته به جنس نهفته) و بیماری فنیل کتونوری (مستقل از جنس نهفته)

(۲۰) زن مبتلا به بیماری مستقل از جنس نهفته اگر با مردی بیمار ازدواج کند، قطعاً تمامی فرزندان وی بیمار خواهند شد.

(۲۱) فنیل آلانین مستقیما باعث آسیب مغزی نمی شود بلکه با ایجاد ترکیبات دیگری باعث این آسیب می شود!

دقت کنید در ساختار کروموزوم پرتوئین مشاهده می شود نه در ساختار دنا ! (۲۲)

### نکات زیست پایه

مغز ریشه در گیاهان تک لپه و مغز ساقه در گیاهان دو لپه وجود دارد. (۲۳)

طبق شکل ۲۴ کتاب زیست شناسی ۱ در صفحه ۱۰۷ ۵ گل گیاه خرزهه ۵ گلبرگ دارد، پس می توان گفت دو لپه است. (۲۴)

در ساقه گیاه تک لپه ای، فاصله چندانی بین روپوست و دسته جات آوندی وجود ندارد، اما در ساقه گیاه دولپه ای، پوست در حد فاصل بین دست هجات آوندی و روپوست قرار دارد. (۲۵)

(۲۶)

مقایسه ریشه و ساقه گیاهان تک و دولپه:

مقایسه برش عرضی ریشه گیاهان تکلیه و گیاهان دولپه		
دولپه	تکلیه	
دارد	دارد	روبوست
دارد (ضخیم‌تر)	دارد	پوست ریشه
-	دارد	مغز ریشه <sup>۴</sup>
آند چوبی به صورت ستاره‌ای شکل در مرکز ریشه و آوندهای آبکش موجود در فورفتگی ستاره	به صورت منظم در یک حلقه به دور مغز ریشه	آرایش آوندها

مقایسه برش عرضی ساقه گیاهان تکلیه و گیاهان دولپه		
دولپه	تکلیه	
دارد	دارد	روبوست
دارد	-	پوست ساقه
دارد	-	مغز ساقه
به صورت دسته‌جات منظم و در یک حلقه به دور مغز ساقه	به صورت دسته‌جات کوچک پراکنده	آرایش آوندها

(۲۷) گیاه سسن نمونه‌ای از گیاهان انگل است که از طریق اندام‌های مکنده خود ممکن است مستقیماً به ساقه گیاه میزبان خود آسیب بزند.

(۲۸) گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی، رنگ صورتی و در خاک‌های اسیدی، رنگ آبی دارد، زبرای در خاک‌های اسیدی، آلومینینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می‌شود و لذا در اثر تجمع آلومینینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می‌کند. هر دو گیاه گل ادریسی ژنتیک پیکسان دارند اما فنوتیپ آنها متفاوت است.

(۲۹) داخلی ترین قسمت پوست، درون پوست (آندودرم) است و خارجی ترین قسمت استوانه آوندی لایه ریشه زا است.

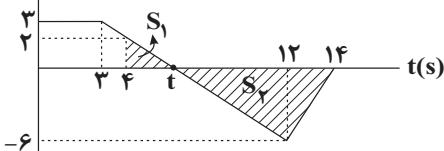
(۳۰) یاخته‌های تارکشنده بالاتر از منطقه کلاهک هستند. یاخته‌های مریستمی ریشه در مجاورت کلاهک قرار دارند.



(ممدم کوئیان)

مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در یک باره زمانی مشخص برابر با جابه‌جایی متحرک در آن بازه زمانی است. با توجه به این نکته، با استفاده از نمودار سرعت - زمان و تشابه مثلث‌ها، داریم:

$$\frac{12-t}{t-3} = \frac{6}{3} \Rightarrow t = 6s, \frac{12-6}{6-4} = \frac{6}{v} \Rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$

v(m)  
s

$$\Delta x_{fs-14s} = S_1 - S_2 \xrightarrow[S_2 = \frac{6 \times 8}{2} = 24m]{S_1 = \frac{2 \times 4}{2} = 4m} \Delta x_{fs-14s} = 4 - 24 = -20m$$

$$\Delta x_{fs-14s} = 2 - 24 = -22m$$

$$x_{t_f} = 14s - x_{t_i} = 4s = -22 \xrightarrow{x_{t_f} = 14s = -27m = x_f} x_{t_f} = 14s = -27m = x_f \\ \Rightarrow \bar{x}_f = -27 \frac{m}{s}$$

(هرکوت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۵)

(۲۱)

(رفیع سلیمانی)

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، تندی متحرک را در لحظه‌ای که مسافت  $\frac{d}{4}$  را طی کرده است، به دست می‌آوریم:

$$\frac{v_1 + v_2}{2} = v_{av} \xrightarrow[v_{av} = \frac{cm}{s}]{v_1 = 0} v_2 = 10 \frac{cm}{s}$$

اکنون با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x_1 \xrightarrow[v_0 = 0]{\Delta x_1 = \frac{d}{4}} v^2 = v_0^2 + 2a \times \frac{d}{4} \xrightarrow[v_0 = 0]{v = \frac{cm}{s}} v^2 = v_0^2 + 2 \times a \times \frac{d}{4} \xrightarrow[v_0 = 0]{v = \frac{cm}{s}} v^2 = v_0^2 + 2 \times a \times \frac{d}{4} \xrightarrow[v_0 = 0]{v = \frac{cm}{s}} v^2 = v_0^2 + 2 \times a \times \frac{d}{4} \xrightarrow[v_0 = 0]{v = \frac{cm}{s}}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x' \xrightarrow[v_0 = 0]{\Delta x' = d} v^2 = 2 \times a \times d \quad (1)$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x' \xrightarrow[v_0 = 0]{\Delta x' = d} v^2 = 2 \times a \times d \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{v^2 - v_0^2}{v^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow v^2 = 40 \Rightarrow v = 20 \frac{cm}{s} = 0 / 2 \frac{m}{s}$$

(هرکوت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه حرکت یکنواخت، داریم:

$$\frac{v_2 - v_1}{t_1 - t_2} = a \xrightarrow[t_1 - t_2 = \Delta s]{t = \frac{\Delta x}{v}} \frac{\Delta x_1 - \Delta x_2}{v_1 - v_2} = a$$

$$\frac{\Delta x_1 - \Delta x_2}{v_1 - v_2} = a \xrightarrow[v_1 = 100m, v_2 = 100m]{a = 100(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2})} a = 100(\frac{1}{100} - \frac{1}{100}) = 0$$

## «۱۷۳ - گزینه»

## فیزیک ۳

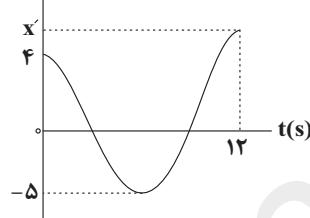
## «۱۷۱ - گزینه»

(پیتا فورشید)

با استفاده از تعریف تندی متوسط، داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \xrightarrow[\Delta t = 12s, s_{av} = \frac{m}{s}]{\ell = |-\delta - \delta| + |x' - (-\delta)|} \ell = \frac{14 + x'}{12} \Rightarrow x' = 10m$$

x(m)



با استفاده از تعریف سرعت متوسط، داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow[\Delta x = (x' - \delta)m]{\Delta t = 12s, x' = 10m} v_{av} = \frac{10 - \delta}{12} = \frac{1}{2} \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow |v_{av}| = \frac{1}{2} \frac{m}{s}$$

(هرکوت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

## «۱۷۲ - گزینه»

(ممدم صارقی مامسیده)

قطار B زمانی به طور کامل از قطار A سبقت می‌گیرد که انتهای قطار B به ابتدای قطار A برسد. بنابراین می‌توانیم ابتدای قطار A و انتهای قطار B را دو متحرک در نظر بگیریم. در لحظه  $t = 0$ ، فاصله این دو متحرک برابر با مجموع طول قطارهاست.

$$a_B = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$v_{B0} = 0$$

$$\ell = 450 + 600 = 1050m$$

$$B \leftarrow \frac{km}{h} = \frac{105}{3/6} \frac{m}{s} = 30 \frac{m}{s} \rightarrow A$$

حرکت متحرک B دو مرحله دارد. اول ۱۸ ثانیه با شتاب  $\frac{m}{s^2}$  حرکت می‌کند و سپس با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{B0} t + x_{B0} \xrightarrow[a_B = \frac{m}{s^2}, v_{B0} = 0]{x_{B0} = 0, t = 18s} x'_B = 324m$$

اگر در لحظه  $t$  متحرک B به متحرک A برسد داریم:

$$x_B = x_A \xrightarrow[v_A = \frac{m}{s}]{x_A = v_A t + x_{A0}, x_{A0} = 105m} v_A = 30 \frac{m}{s}$$

$$x'_B + v_B(t - 18) = 30t + 105$$

$$\frac{v_B = a_B t = 2 \times 18 = 36}{x'_B = 324m} \rightarrow 324 + 36(t - 18) = 30t + 105 \Rightarrow t = 229s$$

$$\Rightarrow x_B = 324 + 36(229 - 18) = 7920m$$

(هرکوت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)



$$\left. \begin{array}{l} t_1 = 1s \Rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 4s \Rightarrow x_2 = -9m \\ v_2 = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_1 + 0}{2} = \frac{-9 - 0}{4 - 1}$$

$$\Rightarrow v_1 = -6 \frac{m}{s}$$

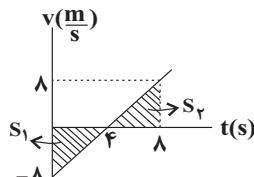
$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - (-6)}{4 - 1} = 2 \frac{m}{s^2}$$

چون نمودار  $x - t$  نسبت به خط تقارن آن متقارن است، پس در لحظه  $t = 8s$  تندی متحرك برابر با تندی اولیه آن است.

$$v = at + v_0 \xrightarrow{a=2 \frac{m}{s^2}} -6 = 2 \times 1 + v_0 \Rightarrow v_0 = -8 \frac{m}{s}$$

حال نمودار سرعت زمان متحرك را رسم می کنیم: سطح مخصوص بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جایه جایی متحرك در آن بازه زمانی است. پس مسافت طی شده توسط متحرك در ۸ ثانیه ابتدای حرکت از رابطه زیر به دست می آید:

$$l_0 - 8 = S_1 + S_2 = 2S_1 = 2 \times \frac{8 \times 4}{2} = 32m$$



(هرگز بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲، ۳ و ۵ تا ۱۸)

### ۱۷۹- گزینه «۳» (غلامرضا مهین)

با استفاده از معادله حرکت در شتاب ثابت و مکان متحرك در لحظه شروع حرکت و  $t_1 = 1s$  و  $t_2 = 2s$  داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{t_1=1s} 2 = \frac{1}{2} a + v_0 \\ \Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{t_2=2s} 4 = a + v_0 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

با حل هم‌زمان دو معادله، داریم:

$$2 = \frac{1}{2} a \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = 4 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 0 \end{array} \right.$$

(هرگز بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

### ۱۸۰- گزینه «۳» (زهره گامحمدی)

نمودار سرعت-زمان متحرك را رسم می کنیم. با توجه به این که شبیه نمودار سرعت-زمان از صفر تا ۱۰ ثانیه برابر با ۳ است، می توان محل تقاطع نمودار با محور زمان و سرعت متحرك در لحظه  $t_2 = 4s$  را به دست آورد.

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{v_2 - v_1}{v_1 v_2} \xrightarrow{v_2=(v_1+1)\frac{m}{s}} 2 = v_1(v_1 + 1)$$

$$\Rightarrow v_1^2 + v_1 - 20 = 0 \Rightarrow (v_1 + 5)(v_1 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} v_1 = -5 \frac{m}{s} \\ v_1 = 4 \frac{m}{s} \end{array} \right. \xrightarrow{v_2=(v_1+1)\frac{m}{s}} v_2 = 5 \frac{m}{s}$$

(هرگز بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

### ۱۷۶- گزینه «۳» (محمد اکبری)

در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  که سرعت متوسط متحرك برابر صفر می شود، جایه جایی متحرك برابر صفر است. با توجه به این که در حرکت شتاب ثابت نمودار مکان - زمان به صورت سهمی است، بنابراین لحظه‌ای که جهت حرکت متحرك تغییر می کند، برابر است با:

$$t = \frac{t_1 + t_2}{2}$$

در این صورت در بازه زمانی صفر ثانیه تا  $\frac{t_1 + t_2}{2}$  ثانیه، نوع حرکت متحرك کندشونده و پس از آن نوع حرکت متحرك تندشونده است.

$$\frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{4 + 9}{2} = 6.5s$$

در بازه زمانی ۴s تا ۶s (سه ثانیه دوم) نوع حرکت متحرك پیوسته کندشونده است.

(هرگز بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

### ۱۷۷- گزینه «۴» (شهرام آزاد)

سرعت در هر لحظه دلخواه  $t$ ، برابر با شبیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است.

شبیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در  $t_1 = 2s$  صفر است. بنابراین:

$$t_1 = 2s \Rightarrow v_1 = 0$$

$$t_2 = 6s \Rightarrow v_2 = \frac{0 - 4}{6 - 2} = -\frac{4}{4} = -2 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از تعریف شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-2 - 0}{6 - 2} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} m/s^2$$

(هرگز بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۹ تا ۱۱)

### ۱۷۸- گزینه «۱» (محمد کاظم منشاری)

سرعت در هر لحظه دلخواه، برابر با شبیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. با توجه به نمودار مکان - زمان متحرك، سرعت متحرك در  $t_2 = 4s$ ، برابر با صفر است. با استفاده از معادله سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، داریم:



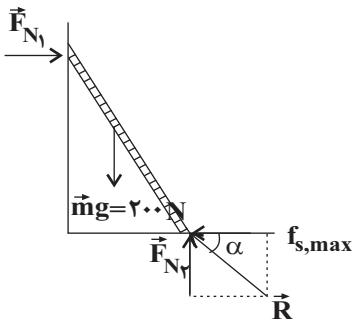
$$\vec{F}_{\text{net},4} = m_4 \vec{a}_4 \Rightarrow |\vec{a}_4| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},4}|}{m_4} = \frac{4-3}{3} = \frac{1}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

| $\vec{a}_2$ | > | $\vec{a}_3$ | > | $\vec{a}_1$ | > | $\vec{a}_4$ |  
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

### ۱۸۲ - گزینه «۳» (فسرو ارغوانی فرد)

اولاً چون دیوار قائم اصطکاک ندارد، نیرویی که به نردهان وارد می‌کند بر سطح دیوار عمود است. نیرویی که از طرف سطح افقی به نردهان وارد می‌شود ( $\vec{R}$ ) دو مؤلفه در راستای نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردهان و نیروی عمودی وارد بر سطح افقی دارد.

بنابراین چهار نیرو به نردهان وارد می‌شود که عبارتند از: نیروی وزن ( $\vec{W}$ )، نیروی عمودی سطح دیوار قائم ( $\vec{F}_{N_1}$ )، نیروی عمودی سطح زمین ( $\vec{F}_{N_2}$ ) و نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردهان در آستانه حرکت ( $f_{s,\max}$ )، نردهان همچنان در حال تعادل است. بنابراین نیروی خالص در راستای قائم و افقی صفر است.



$$F_{\text{net},y} = 0$$

$$\Rightarrow F_{N_1} - W = 0 \Rightarrow F_{N_1} = W = mg = 20 \times 10 = 200 \text{ N}$$

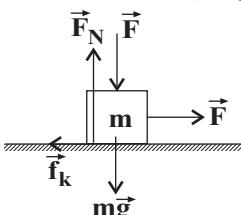
$$f_{s,\max} = \mu_s F_{N_1} = 0 / 20 \times 200 = 150 \text{ N}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{N_1}}{f_{s,\max}} = \frac{200}{150} = \frac{4}{3} \Rightarrow \alpha = 53^\circ$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۵)

### ۱۸۳ - گزینه «۳» (امیرحسین برادران)

نیروهای وارد بر جسم را در حالت اول رسم می‌کنیم:



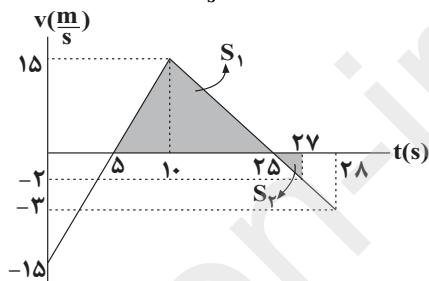
با استفاده از تعادل نیروها در راستای قائم داریم:

$$F_N - mg - F = 0 \Rightarrow F_N = mg + F$$

$$v_0 = -15 \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} 0 = 3t_1 - 15 \Rightarrow t_1 = 5\text{s} \\ v_2 = at_2 + v_0 \xrightarrow{a=2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v_0=-15\frac{\text{m}}{\text{s}}} t_2 = 1\text{s} \end{cases}$$

$$v_2 = 3 \times 10 - 15 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



از  $t_2 = 10\text{s}$  تا  $t_5 = 25\text{s}$  شیب نمودار سرعت - زمان برابر با -1 است. پس دوباره می‌توان محل تقاطع نمودار با محور زمان و سرعت در لحظه  $t_5 = 25\text{s}$  را به دست آورد.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 15}{10 - 5} \Rightarrow t_4 = 25\text{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v'}{\Delta t'} \Rightarrow \Delta v' = -\Delta t'$$

$$\Rightarrow v_5 - v_2 = -1(25 - 10) \Rightarrow v_5 - 15 = -15 \Rightarrow v_5 = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به نمودار، متحرک در لحظه‌های  $t_3 = 25\text{s}$  و  $t_1 = 5\text{s}$  تغییر جهت می‌دهد. دو ثانیه بعد از دومین تغییر جهت یعنی لحظه  $t_4 = 27\text{s}$ ، سرعت در این لحظه برابر است با:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_4 - v_3}{t_4 - t_3} \Rightarrow -1 = \frac{v_4 - 0}{27 - 25} \Rightarrow v_4 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به این که مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در یک بازه زمانی برابر جایه‌جایی در همان بازه است، داریم:

$$\ell_{5s-27s} = S_1 + S_2$$

$$\Rightarrow \ell_{5s-27s} = \frac{20 \times 15}{2} + \frac{2 \times 2}{2} = 152 \text{ m}$$

(هرکوت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

### ۱۸۱ - گزینه «۱» (غلامرضا مهی)

به کمک قانون دوم نیوتن، ستایه هر وزنه را حساب می‌کنیم:

$$(1) \quad \vec{F}_{\text{net},1} = m_1 \vec{a}_1 \Rightarrow |\vec{a}_1| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},1}|}{m_1} = \frac{(4+3)-(4)}{4} = \frac{3}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$(2) \quad \vec{F}_{\text{net},2} = m_2 \vec{a}_2 \Rightarrow |\vec{a}_2| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},2}|}{m_2} = \frac{10-4}{2} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$(3) \quad \vec{F}_{\text{net},3} = m_3 \vec{a}_3 \Rightarrow |\vec{a}_3| = \frac{|(1+4)-(4)|}{1} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$(1) \rightarrow |a_1| > |a_2|$$

مالحظه می شود در حین بالا رفتن اندازه شتاب بیشتر از پایین آمدن گلوله است. زیرا نیروی خالص به سبب همسو بودن نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا هنگام بالا رفتن بزرگتر است. در هر دو حالت شتاب رو به پایین است یعنی علامت آن منفی است. لذا شیب نمودار سرعت - زمان که برابر شتاب حرکت است، در هر دو حالت باید منفی باشد و هنگام بالا رفتن اندازه شیب بزرگتر از پایین آمدن گلوله باشد.

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۳۵ تا ۱۳۶ و ۱۳۷)

-----

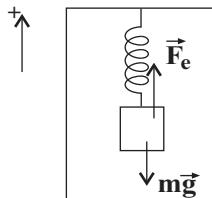
(زمرة آقامحمدی)

### «۲- گزینه»

اگر شتاب آسانسور رو به بالا باشد، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم، نیروی فنر برابر است با:

$$F_{e,1} - mg = ma \Rightarrow F_{e,1} = m(g + a)$$

$$\Rightarrow kx_1 = m(g + a)$$



اگر شتاب آسانسور رو به پایین باشد، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم و در نظر گرفتن جهت مثبت محور y به طرف بالا، داریم:

$$F_{e,2} - mg = -ma \Rightarrow F_{e,2} = m(g - a)$$

$$\Rightarrow kx_2 = m(g - a)$$

$$k(x_1 - x_2) = ma \quad x_1 - x_2 = (\ell - \ell_0) - (\ell' - \ell_0) = \ell - \ell' = /2\Delta m \rightarrow$$

$$\Rightarrow k \times 0 / 2\Delta = 2 \times \Delta \times 2 \Rightarrow k = \lambda \cdot \frac{N}{m}$$

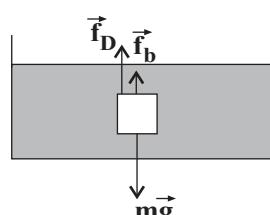
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۵ و ۱۴۲)

(علیرضا گونه)

### «۳- گزینه»

از طرف مایع دو نیروی شناوری و اصطکاک به جسم در حال سقوط وارد می شود. اگر مطابق شکل ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم کنیم، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم می توان نوشت:

$$a = \frac{4}{100} g = 0 / 4g$$



$$mg - (f_b + f_D) = ma$$

$$\Rightarrow (f_b + f_D) = m(g - a) = m(g - 0 / 4g) = 0 / 6mg = 0 / 6 \times 1 \times 10 = 6N$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۵)

جسم با سرعت ثابت حرکت می کند، پس شتاب حرکت آن صفر است.

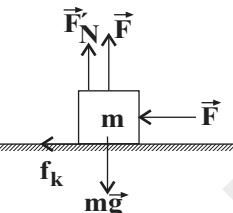
بنابراین با استفاده از تعادل نیروها در راستای افقی داریم:

$$\Rightarrow F - \mu_k F_N = 0$$

$$\Rightarrow F - \mu_k (mg + F) = 0 \Rightarrow \mu_k = \frac{F}{mg + F}$$

پس از عکس شدن جهت هر دو نیروی F، نیروهای وارد بر جسم به صورت شکل زیر خواهد بود:

با استفاده از تعادل نیروها در راستای قائم داریم:



$$F + F'_N - mg = 0 \Rightarrow F'_N = mg - F$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای افقی خواهیم داشت:

$$-F - f_k = ma$$

$$\Rightarrow -F - \mu_k F'_N = ma \quad \frac{F'_N = mg - F}{\mu_k = \frac{F}{mg + F}} \Rightarrow -F - \frac{F}{mg + F} (mg - F) = ma$$

$$\Rightarrow -F(1 + \frac{mg - F}{mg + F}) = ma$$

$$\Rightarrow \frac{-2F}{mg + F} \times mg = ma \quad \frac{\frac{F}{mg + F} = \mu_k}{\mu_k = 0 / 4} \Rightarrow -2\mu_k g = a$$

$$g = 1 \cdot \frac{N}{kg} \Rightarrow a = -\lambda \cdot \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \quad \frac{v_0 = 4 \cdot \frac{m}{s}, t = 2s}{a = -\lambda \cdot \frac{m}{s^2}} \Rightarrow v = -8 \times 2 + 4 = \frac{4}{s} m$$

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱ و ۲۰ تا ۱۵)

(عباس اصغری)

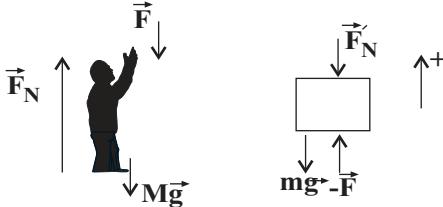
### «۴- گزینه»

نیروهای وارد بر گلوله را در مسیرهای رفت و برگشت رسم می کنیم و با در نظر گرفتن جهت مثبت محور y به طرف بالا، به کمک قانون دوم نیوتون شتاب حرکت را در هر دو حالت محاسبه می کنیم.

$\begin{array}{c} \uparrow \\ \text{بالا رفتن} \\ \uparrow \\ f_D \quad f_b \\ \uparrow \\ mg \end{array}$	$\begin{array}{c} \uparrow \\ \text{پایین آمدن} \\ \downarrow \\ f_D \\ \uparrow \\ mg \end{array}$
$F_{net,1} = -(f_D + mg)$	$F_{net,2} = -mg + f_D$
$\Rightarrow a_1 = \frac{F_{net,1}}{m} = -(\frac{f_D + mg}{m})$	$\Rightarrow a_2 = \frac{F_{net,2}}{m} = -(\frac{mg - f_D}{m})$
$\Rightarrow a_1 = -(g + \frac{f_D}{m}) \quad (1)$	$\Rightarrow a_2 = -(g - \frac{f_D}{m}) \quad (2)$



عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر با اندازه نیروی عمودی سطح است که به شخص وارد می‌شود.



با نوشتен قانون دوم نیوتون در راستای قائم برای شخص و جسم داریم:

$$F_N - Mg - F = Ma \Rightarrow \frac{F_N - Mg - F}{M} = \frac{F - mg - F'_N}{m}$$

$$\frac{F_N = ۷۵\text{ N}, M = ۶\text{ kg}, g = ۱\text{ m/s}^2}{F = ۷\text{ N}, m = ۱/\Delta\text{ kg}} \Rightarrow \frac{۷۵ - ۶\text{ N} - ۷\text{ N}}{۶} = \frac{۷\text{ N} - ۱\text{ N} - F'_N}{۱/\Delta\text{ kg}}$$

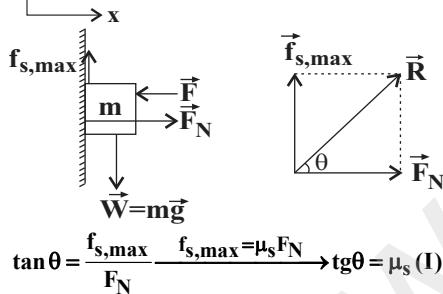
$$\Rightarrow \frac{\Delta}{\Delta} = \frac{۵\text{ N} - F'_N}{۱/\Delta\text{ kg}} \Rightarrow F'_N = ۵\text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

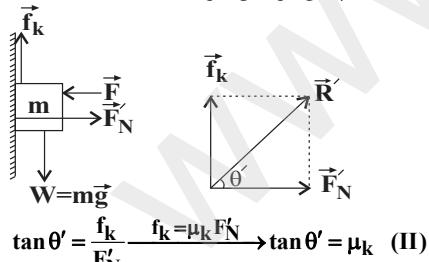
(امیرحسین پرادران)

### ۱۹۰- گزینه «۳»

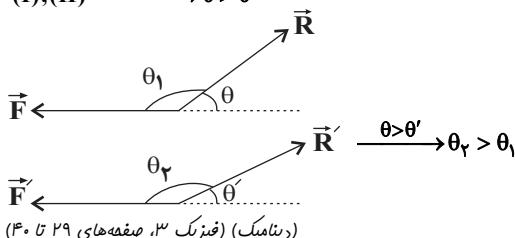
اگر برایند نیروها در راستای قائم را مشخص کنیم، در هر دو حالت نیروی اصطکاک با نیروی وزن جسم برابر است:  
الف) جسم در آستانه حرکت به سمت پایین قرار می‌گیرد.



ب) جسم با تندی ثابت به سمت پایین در حال حرکت است.



(I),(II)  $\mu_s > \mu_k \rightarrow \theta > \theta'$



(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۰)

(علیهضا گونه)

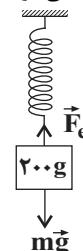
هنگامی که جسم را به طور قائم آویزان می‌کنیم، نیروی وزن و نیروی فتر بر آن وارد می‌شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:

$$F_{net,y} = ۰ \Rightarrow mg - kx = ۰ \Rightarrow mg = kx$$

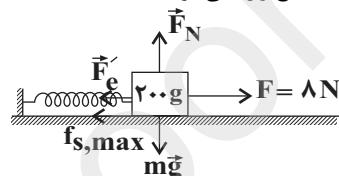
$$\Rightarrow \frac{۲۰\text{ N}}{۱۰\text{ kg}} \times ۱\text{ m} = k \left( \frac{۲۰ - ۱۶}{۱\text{ m}} \right) \Rightarrow k = ۵\text{ N/m}$$

### ۱۸۷- گزینه «۳»

هنگامی که جسم را به طور قائم آویزان می‌کنیم، نیروی وزن و نیروی فتر بر آن وارد می‌شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:



در حالت دوم هنگامی که جسم بر روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار می‌گیرد، به جسم نیروی افقی  $\bar{F}$ ، نیروی فنر، نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه، نیروی وزن و نیروی عمودی سطح وارد می‌شود.



جسم در راستای قائم بی‌حرکت است. پس با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:

$$F'_{net,y} = ۰ \Rightarrow F_N = mg$$

جسم در راستای افقی نیز ساکن است و در آستانه حرکت قرار دارد. پس با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای افقی داریم:

$$F - f_{s,max} - F_e = ۰ \Rightarrow F - kx' - f_{s,max} = ۰$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = \lambda - ۵\text{ N} \times \left( \frac{۳۰ - ۱۶}{۱\text{ m}} \right) = ۱\text{ N}$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg \Rightarrow \mu_s \times \frac{۲۰\text{ N}}{۱۰\text{ kg}} \times ۱\text{ m} = ۱ \Rightarrow \mu_s = ۰.۱$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

### ۱۸۸- گزینه «۲»

با توجه به قانون دوم نیوتون، نیروی خالص وارد بر جسم در جهت شتاب نیروی خالص وارد بر وزنه،  $40\text{ N}$  و به طرف بالا است. بنابراین نیروی خالص وارد بر شتاب جسم است.

$$F_{net} = ma \Rightarrow mg - T = -ma$$

$$\Rightarrow ۲۰\text{ N} - T = -4\text{ N} \Rightarrow T = 24\text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۶)

(امیرحسین پرادران)

### ۱۸۹- گزینه «۴»

نیروهای وارد بر شخص و نیروهای وارد بر جسم را مشخص می‌کنیم. به شخص سه نیروی عمودی سطح، نیروی وزن و نیرویی که جسم به آن وارد می‌کند، وارد می‌شود. به جسم هم سه نیروی وزن، عمودی سطح و نیرویی که شخص به آن وارد می‌کند، وارد می‌شود.



## فیزیک ۱

## «۱۹۱ - گزینه ۳»

(غلامرضا مهی)

هر جسم در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کند. به این نوع تابش، تابش گرمایی می‌گویند. تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد.

بررسی مورد نادرست:

پ) تابش گرمایی سطوح تیره، مات و ناصاف بیشتر است.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۵ و ۱۰۴)

## «۱۹۲ - گزینه ۴»

(مینم دشتیان)

اندازه گرمایی که  $4g$  از آب برای تبخیر سطحی دریافت می‌کند، با اندازه گرمایی که  $1080g$  آب باقی‌مانده از دست داده و دچار کاهش دما می‌شود، برابر است. در نتیجه:

$$|\Delta \theta| = |Q| / \text{تبخیر سطحی}$$

$$\Rightarrow m_1 L_V = m_2 c \Delta \theta \quad \frac{m_1 = 4g}{m_2 = 1080g} \rightarrow$$

$$4 \times 5400 = 1080 \times c \times |\Delta \theta|$$

$$\Rightarrow |\Delta \theta| = 2^\circ C \Rightarrow \Delta \theta = -2^\circ C$$

$$\theta_1 = 25^\circ C \rightarrow \theta_2 = \Delta \theta + \theta_1 = 25 - 2 = 23^\circ C$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۸)

## «۱۹۳ - گزینه ۳»

(مرتضی رضمانزاده)

$$Q_{\text{کل}} = \bar{P} \times \Delta t = 1200 \times (6 \times 60) = 432000 J$$

$$Q_{\text{مفتید}} = m \times c \times \Delta \theta = 3 \times 4200 \times 30 = 378000 J$$

$$\frac{Q_{\text{مفتید}}}{Q_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{378000}{432000} \times 100 = 87.5\%$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

## «۱۹۴ - گزینه ۳»

با استفاده از رابطه رسانش گرمایی، داریم:

$$\text{آهنگ رسانش گرمایی: } H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1}$$

$$\frac{A_1 = A_2, k_1 = k_2}{\Delta\theta_2 = \Delta\theta_1} \rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(بابک اسلامی)

## «۱۹۵ - گزینه ۱»

گرمای داده شده به این دو مایع سبب افزایش دمای آن‌ها می‌شود. از طرف دیگر، تغییر حجم یک مایع با تغییر دمای آن رابطه مستقیم دارد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} \quad (I)$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta\theta \xrightarrow{(I)} \Delta V = V_1 \beta \frac{Q}{mc} \xrightarrow{m = \rho_1 V_1} \Delta V = \frac{\beta}{\rho_1 c} Q$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{\beta_B}{\beta_A} \times \frac{\rho_{1,A}}{\rho_{1,B}} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{Q_B}{Q_A}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{9} \times \frac{1}{2} \times \frac{c_A}{c_B} \times 1 \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = 3$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۵ و ۱۰۴)

(امیرحسین برادران)

## «۱۹۶ - گزینه ۲»

بررسی گرینه‌ها:

گزینه «۱»: گرمای ویژه از ویژگی‌های اجسام است و به جنس ماده و دمای آن بستگی دارد. ظرفیت گرمایی حاصل‌ضرب جرم جسم در گرمای ویژه ماده سازنده جسم است. بنابراین نمی‌توان با دانستن ظرفیت گرمایی یک جسم و دمای آن، نوع ماده سازنده آن را مشخص نمود.

گزینه «۲»: گرمای ویژه مولی بیشتر فلزها در حجم ثابت با هم برابر و مقدار آن تقریباً  $\frac{J}{\text{mol.K}}$  است.

گزینه «۳»: در فرایندهای تغییر حالت، انرژی درونی ماده تغییر می‌کند.

گزینه «۴»: با افزایش فشار روی سطح آب، نقطه جوش آن افزایش و نقطه ذوب آن کاهش می‌یابد. بنابراین اختلاف دمای نقطه جوش و نقطه ذوب آب نیز افزایش می‌یابد.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(امیرحسین برادران)

## «۱۹۷ - گزینه ۴»

با توجه به نمودار، گرمای ویژه مایع‌های A و B را بدست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \begin{cases} c_A = \frac{Q_A}{m_A \Delta\theta_A} = \frac{Q_A = 20.0 \text{ kJ}, m_A = 2 \text{ kg}}{\Delta\theta_A = 10^\circ F = \frac{90}{18}^\circ C = 50^\circ C} \\ c_A = \frac{20.0}{50 \times 2} = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ C} \\ c_B = \frac{Q_B}{m_B \Delta\theta_B} = \frac{Q_B = 21.0 \text{ kJ}, m_B = 2 \text{ kg}}{\Delta\theta_B = 54^\circ F = \frac{54}{18}^\circ C = 30^\circ C} \\ c_B = \frac{21.0}{30 \times 2} = 3.5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ C} \end{cases}$$

با توجه به این که اختلاف انرژی نداریم، می‌توان نوشت:

$$m_A c_A \Delta\theta_A + m_B c_B \Delta\theta_B + m = 0 \quad \text{ظرف} \ c \ \text{ظرف} \ \Delta\theta = 0$$



$$\Rightarrow V = \frac{A \times 250}{2 / 5 \times 10^5} = A \times 10^{-3} \text{ m}^3 = A \times 10^3 \text{ cm}^3$$

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۱۳۵، ۱۳۶ و ۱۳۷)

**فیزیک ۲**

(مسن پیکان)

با کاهش مقاومت رئوستا، جریان ساعتگرد عبوری از حلقه خارجی افزایش یافته و باعث افزایش میدان مغناطیسی درون سو و در نتیجه افزایش شار مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی می‌شود. بنابر قانون لنز، جهت جریان القایی در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییر شار مخالفت کند، بنابراین در حلقه داخلی جریانی پاد ساعتگرد ایجاد می‌شود تا با افزایش شار مغناطیسی عبوری از آن مخالفت کند. با افزایش مقاومت رئوستا، جریان عبوری از حلقه خارجی کاهش یافته و باعث کاهش میدان مغناطیسی درون سو و در نتیجه کاهش شار مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی می‌شود. بنابر قانون لنز، در حلقه داخلی جریانی ساعتگرد ایجاد می‌شود تا با کاهش شار مغناطیسی عبوری مخالفت کند.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

**گزینه ۴-۲۰۱**

$$\begin{aligned} m_A = m_B = ۲۰۰ g &= ۰.۲ kg, m_{\text{ظرف}} = ۱۵۰۰ \frac{J}{K}, \Delta\theta = (\theta_e + ۱۴)^\circ C \\ c_A = ۲ \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C}, c_B = ۳ / ۵ \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C}, \Delta\theta_A &= (\theta_e - ۵0)^\circ C, \Delta\theta_B = (\theta_e - ۲۰)^\circ C \end{aligned}$$

$$۰ / ۲ \times ۲ \times (\theta_e - ۵0) + ۰ / ۲ \times ۳ / ۵ \times (\theta_e - ۲۰) + ۱ / ۵ \times (\theta_e + ۱۴) = ۰$$

$$\Rightarrow ۰ / ۴\theta_e - ۲۰ + ۰ / ۷\theta_e - ۱۴ + ۱ / ۵\theta_e + ۲۱ = ۰$$

$$۲ / ۶\theta_e = ۱۳ \Rightarrow \theta_e = ۵0^\circ C$$

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

**گزینه ۴-۱۹۸**

با توجه به مقادیر گرمای ویژه و گرمایهای نهان داریم:

$$L_V = ۵۴۰ c, L_F = ۸۰ c, \Delta\theta = \frac{۱}{۲} c \rightarrow \Delta\theta = ۱0^\circ C$$

$$Q_1 = mc \Delta\theta + mL_F + mc \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = ۱0^\circ C$$

$$m = ۱۵ kg, \Delta\theta = ۰ - (-10) = ۲۰^\circ C \rightarrow L_F = ۸۰ c, \Delta\theta = ۲۰ - ۰ = ۲۰^\circ C$$

$$Q_1 = ۱۵ c \left( \frac{۱}{۲} \times ۱۰ + ۸۰ + ۲۰ \right) = ۱۵ \times ۱۰ \times c = ۱۵۷۵ \times c \rightarrow \Delta\theta = ۲۰^\circ C$$

$$Q_2 = m'c \Delta\theta' + m'L_V$$

$$L_V = ۵۴۰ c, Q_2 = ۱۵۷۵ c \rightarrow \Delta\theta' = ۱۰ - ۴ = ۶^\circ C$$

$$1575 c = m'c (80 + 540) \Rightarrow m' = \frac{1575}{600}$$

$$= ۲ / ۶۲۵ kg = ۲۶۲۵ g$$

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷ و ۱۱۳)

**گزینه ۴-۱۹۹**

با استفاده از قانون گازهای کامل، می‌توان نوشت:

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} RT$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow \frac{P_2}{5} = \frac{1/5}{2} \rightarrow P_2 = ۱ / ۲ atm$$

$$\Rightarrow P_2 = ۳ / ۷ atm$$

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۳ و ۱۰۵)

**گزینه ۴-۲۰۰**نمودار نشان می‌دهد که برای این گاز کامل  $P \propto T$  است؛ پس حجم گاز ثابت است و می‌توان نوشت:

$$PV = nRT \xrightarrow{P = ۱/۲ atm = ۱/۲ \times ۱0^5 Pa, n = ۰/۵ mol} R = ۸ \frac{J}{mol \cdot K}, T = ۲۵0 K$$

$$1/25 \times 10^5 \times V = 0.5 \times 8 \times 250$$

(محيطی کیانی)

**گزینه ۴-۲۰۳**

ابتدا تعداد دورهای پیچه را به دست می‌آوریم:

$$L = N(2\pi r) \Rightarrow 6 \cdot 0 = N \times 2 \times 3 \times 1 \cdot ۰ \Rightarrow N = ۱$$

حال با توجه به قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، می‌توان آهنگ تغییرات میدان مغناطیسی لازم برای ایجاد جریان القایی  $۰/۰۱ A$  را به دست آورد.

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \mid \frac{\Phi = BA \cos\theta}{\theta = \pi r^2, N = 1}$$

$$\bar{\epsilon} = -1 \times \frac{\Delta(BA)}{\Delta t} = A \frac{\Delta B}{\Delta t} \mid \bar{\epsilon} = \bar{IR} \rightarrow \bar{IR} = \pi r^2 \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$\frac{\bar{I} = ۰/۰۱ A, R = ۹\Omega}{r = ۰/۱ m, \pi = ۳} \rightarrow ۰/۰۱ \times ۹ = ۳ (0/1)^2 \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = ۳ T/s$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(امیرحسین برادران)

**گزینه ۴-۲۰۴**با توجه به این که بار  $q$  به سمت چپ منحرف شده است، بنابراین با استفاده از قاعده دست راست برای بار منفی و مشخص بودن جهت نیروی وارد

اکنون معادله جریان متناوب را به دست می‌آوریم:

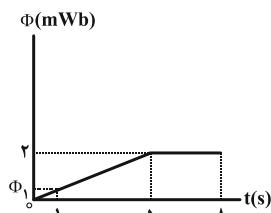
$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \xrightarrow{T = \frac{1}{4s}} I = 4 \sin 50\pi t$$

$$\xrightarrow{t=15ms=15 \times 10^{-3}s} I = 4 \sin(50\pi \times 15 \times 10^{-3})$$

$$\Rightarrow I = 4 \sin \frac{3\pi}{4} \Rightarrow I = 2\sqrt{2}A$$

(مغناطیس و الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(زهره آقامحمدی)



ابتدا باید شار مغناطیسی در لحظه  $t = 1s$  را محاسبه کنیم. از تشابه

$$\frac{5}{1} = \frac{2}{\Phi_1} \Rightarrow \Phi_1 = 0 / 4mWb$$

مثلثها می‌توان نوشت:

سپس با توجه به رابطه جریان الکتریکی متوسط می‌توان بار الکتریکی متوسط را محاسبه کرد:

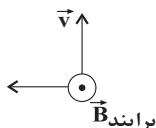
$$\bar{I} = \left| \frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right| \xrightarrow{\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}} \Delta q = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{R} \right|$$

$$\Rightarrow \Delta q = \left| -\frac{20}{4} \times (2 - 0 / 4) \times 10^{-3} \right| \Rightarrow \Delta q = 8 \times 10^{-3} C$$

(مغناطیس و الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

### ۲۰۹ - گزینه «۲»

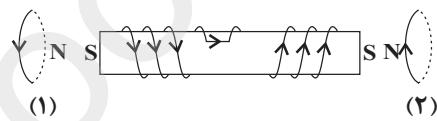
بر بار و جهت حرکت آن، میدان مغناطیسی برایند برون سو است. با توجه به این که جریان عبوری از سیم (۱) به سمت پایین است پس میدان مغناطیسی ناشی از آن در محل بار درون سو است، درنتیجه میدان حاصل از سیم (۲) در محل بار باید برون سو و در نتیجه جهت جریان عبوری از سیم (۲) باید به سمت بالا باشد. بنابراین با توجه به مختلف جهت بودن جریان عبوری از دو سیم، نیرویی که دو سیم به هم وارد می‌کنند از نوع دافعه است.



(مغناطیس و الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۶ تا ۷۹)

### ۲۰۵ - گزینه «۱»

مطلوب شکل زیر، با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از عبور جریان از حلقه‌ها و سیم‌لوه را به دست می‌آوریم.



بنابراین نیرویی که از طرف سیم‌لوه به دو حلقه وارد می‌شود از نوع جاذبه است.

(مغناطیس و الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

### ۲۰۶ - گزینه «۱»

وقتی حلقه‌های سیم‌لوه در یک ردیف بهم چسبیده باشند، طول سیم‌لوه برابر است با:

$$l = Nd \quad (\text{قطر سیم سازنده سیم‌لوه})$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \xrightarrow{l=Nd} B = \frac{\mu_0 I}{d} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 4}{4 \times 10^{-3}}$$

$$B = 12 \times 10^{-4} T = 12 G$$

(مغناطیس و الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

### ۲۰۷ - گزینه «۳»

مواد فرومغناطیسی نرم و سخت در میدان‌های مغناطیسی قوی و ضعیف خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند. اما مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی بسیار بزرگ می‌توانند خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا کنند. (مغناطیس و الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ تا ۸۶)

(عباس اصغری)

### ۲۰۸ - گزینه «۲»

ابتدا دوره تناوب را به دست می‌آوریم:

$$T = \frac{t}{n} \xrightarrow{n=1500, t=1min=60s} T = \frac{60}{1500} = \frac{1}{25}$$

(مغناطیس و الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۹۱ تا ۹۲)



(ممدر، رضان)

## «۲۱۴- گزینهٔ ۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۱»: برخی ترکیبات مانند آمونیاک در آب به میزان کمی یونش پیدا می‌کنند و الکترولیت ضعیف‌اند در حالی که شکر غیرالکترولیت است.  
گزینهٔ ۲»: محلول شیشه‌پاک کن همانند محلول آب و صابون دارای pH بزرگ‌تر از ۷ است.

گزینهٔ ۴»: در غلظت و دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول لوله‌بازکن از محلول شیشه‌پاک کن بیش‌تر است، زیرا محلول لوله‌بازکن حاوی باز قوی است و به میزان بیش‌تری یونش می‌یابد.

(مولکول‌ها در فرمت تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۲۸ تا ۳۰)

## شیمی ۳

## «۲۱۱- گزینهٔ ۴»

(امیرحسین بقیاری)

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

بررسی گزینهٔ ۲»:  $pH = ۳ / ۷ \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3/7}$ 

$$= 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۱، ۱۴ و ۲۴)

## «۲۱۲- گزینهٔ ۳»

موارد سوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی برخی موارد:

$$C_n H_{2n+1} COO^- Na^+, 2n+1 = 25 \Rightarrow n = 12$$

$$\Rightarrow C_{11} H_{25} COO^- Na^+$$

$$C\% = \frac{13 \times 12}{236} \times 100 \approx 66\%$$

مورد سوم: هر دو ترکیب در آب نامحلول هستند.

مورد چهارم: رسانایی الکتریکی یک محلول اسیدی به غلظت یون‌ها در آن محلول بستگی دارد. اگر چه فورمیک اسید، قوی‌تر از کربنیک اسید است، ولی ممکن است که غلظت کربنیک اسید به قدری بیش‌تر از فورمیک اسید باشد که رسانایی الکتریکی محلول کربنیک اسید بیش‌تر شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۱۶، ۱۸ تا ۲۳ و ۳۰)

## «۲۱۳- گزینهٔ ۴»

(سید محمد رضا میرقاوئی)

با توجه به اطلاعات داده شده، تعداد اتم‌های کربن زنجیر آلکیلی در یک پاک‌کننده غیرصابونی جامد با فرمول عمومی  $(C_n H_{2n+1})_2 C_6 H_4 SO_4^- Na^+$  را می‌توان از رابطه زیر به دست آورد:

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های هیدروژن}}{\text{تعداد اتم‌های اکسیژن}} = \frac{2n+5}{3} = 9 \Rightarrow n = 11$$

بنابراین فرمول شیمیابی پاک‌کننده غیرصابونی جامد به صورت

$(C_{11} H_{23})_2 C_6 H_4 SO_4^- Na^+$  است که فرمول بخش آلکیلی آن به صورت  $CH_2(CH_2)_{10} - CH_2$  است.

همچنین جرم مولی این پاک‌کننده برابر  $334 \text{ g.mol}^{-1}$  است.

(مولکول‌ها در فرمت تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مسعود طبرسا)

## «۲۱۵- گزینهٔ ۳»

$$\begin{aligned} & [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-5/7} = 10^{-6+0/3} = 10^{-6} \times 10^{0/3} \\ & HB \xrightarrow{10/3=2} [H^+] = 2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \\ & [H^+] = M\alpha \Rightarrow 2 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-4} \times \alpha \Rightarrow \alpha = 0.025 \end{aligned}$$

$$\alpha_{HA} = 0.05 \alpha_{HB} = 0.05 \times 0.025 = 0.0125$$

اگر  $\alpha = 0.05$  باشد، می‌توان از رابطه  $K_a = M\alpha^2$  استفاده کرد:

$$9 \times 10^{-4} = M \times (0.05)^2 \Rightarrow M = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

(حسین زارعی)

## «۲۱۶- گزینهٔ ۲»

زیرلايه ۴s

$$n=4, l=0 \Rightarrow 4s \quad 4s^1 \Rightarrow 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1 \Rightarrow _{19} M$$

کترون ۱۹ ← بروتون

$$M = 20 + 19 = 39 \Rightarrow _{19} M$$

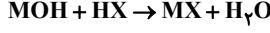
$$= \text{عدد جرمی} \Rightarrow M = 20 \Rightarrow \text{تعداد نوترنون}$$

$$= \text{جرم مولی} \Rightarrow 39 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$MOH = 39 + 16 + 1 = 56 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? mol MOH = 2 / 56 \text{ g.MOH} \times \frac{1 \text{ mol MOH}}{56 \text{ g.MOH}} = 0.04 \text{ mol MOH}$$

$$\Rightarrow [MOH] = \frac{n}{V} = \frac{0.04 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$



$$\frac{1 \text{ L MOH}}{20 \text{ mL MOH}} \times \frac{\text{ محلول}}{100.0 \text{ mL MOH}} \times \frac{0.4 \text{ mol MOH}}{1 \text{ L MOH}} = 0.02 \text{ mol HX}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HX}}{1 \text{ mol MOH}} \times \frac{1 \text{ L HX}}{x \text{ mol HX}} \times \frac{0.3 \text{ mL HX}}{1 \text{ L HX}} = 0.03 \text{ mol HX}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HX}}{1 \text{ mol MOH}} \times \frac{1 \text{ L HX}}{x \text{ mol HX}} = 0.03 \text{ mol HX}$$



مورود (ت): ولتاژ ایجاد شده در سلول گالوانی استاندارد «روی - مس» برابر  $(0 / ۰ / ۳۴ - (-۰ / ۰ / ۷۶)) = ۱ / ۱\text{V}$  و در سلول گالوانی استاندارد «مس - نقره» برابر  $(۰ / ۸ - ۰ / ۳۴) = ۰ / ۴۶\text{V}$  است و می‌دانیم  $۱ / ۱\text{V} \approx ۰ / ۴۶\text{V}$ .  
 (آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(شورام همایون‌فر)

**۲۲۰- گزینه «۳»**

وارد دوم، سوم و پنجم درست است.  
 بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول:  $E^\circ = -۰ / ۲۸ - (-۰ / ۷۴) = +۰ / ۴۶\text{V}$  سلول

$\text{Co}^{۲+}$  نقش اکسنده را دارد.

عبارت دوم: قدرت کاهندگی کروم به خاطر  $E^\circ$  منفی‌تر آن بیشتر از کبات است.

عبارت سوم:  $۲\text{Cr} + ۴\text{Co}^{۲+} \rightarrow ۲\text{Cr}^{۳+} + ۴\text{Co}$

$$\text{?g Co} = ۱ / ۰.۴\text{g Cr} \times \frac{\text{۱mol Cr}}{\text{۵۲g Cr}} \times \frac{\text{۳mol Co}}{\text{۱mol Cr}} \times \frac{\text{۵۶g Co}}{\text{۱mol Co}} = ۱ / ۷۷\text{g Co}$$

عبارت چهارم: آنیون‌ها با گذر از دیواره متخلخل به سمت آند (نیم‌سلول کروم) حرکت می‌کنند.

عبارت پنجم: بهازای تولید ۳ مول فلز کبات، ۶ مول الکترون میان گونه‌های کاهنده و اکسنده مبدل می‌شود، بنابراین داریم:

$$\text{ها} \quad \text{۶mole}^- \times \frac{۶ / ۰.۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{e}^-}{\text{۴mol Co}} = \frac{۱۸ / ۰.۶ \times ۱۰^{۲۳} \text{e}^-}{\text{۱mole}^-}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

**شیمی ۱**

(رسول عابدینی زواره)

**۲۲۱- گزینه «۳»**

در بین مولکول‌های ستون I، تنها مولکول  $\text{HF}$  قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است. (ردیف ۳).

در بین مولکول‌های ستون II، تنها مولکول  $\text{CH}_4$  که ناقطبی است در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. (ردیف ۴)

مولکول‌های  $\text{NO}$ ،  $\text{H}_2\text{S}$  و  $\text{NH}_3$  قطبی‌اند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(آب، آئنک؛ نترک) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۶)

(مرتفعی فوشکیش)

**۲۲۲- گزینه «۲»**

عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «پ»: در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

$$\Rightarrow x = ۰ / ۰.۱\text{mol.L}^{-1} = (\text{HX})$$

$$\text{K}_a = \frac{\text{M}\alpha^2}{1-\alpha} \xrightarrow{\text{K}_a < ۱ \cdot ۱0^{-۳}} \text{K}_a = \text{M}\alpha^2$$

$$\Rightarrow ۱ \cdot ۱0^{-۹} = ۰ / ۰.۱\text{mol.L}^{-1} \Rightarrow \alpha = ۲ / ۵ \cdot ۱0^{-۴}$$

$$[\text{H}^+] = \text{M}\alpha = ۱\text{mol.L}^{-1} \times ۱0^{-۹} \times ۲ / ۵ \cdot ۱0^{-۴} = ۴ \cdot ۱0^{-۹} \text{ mol.L}^{-1}$$

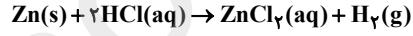
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log ۴ \cdot ۱0^{-۹} = ۶ - \log ۴ = ۶ - \log ۲^{\frac{۳}{۲}}$$

$$= ۶ - ۲ \log ۲ = ۵ / ۴$$

(مولکول‌ها در فرمات تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۶ و ۳۰)

**۲۱۷- گزینه «۱»**

در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید که در زیر آمده است اتم روی الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد و باعث کاهش یون‌های هیدروژن می‌شود؛ لذا نقش کاهنده را دارد.



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

**۲۱۸- گزینه «۴»**

افزایش دمای محلول، نشانه انجام واکنش است و هرچه این افزایش دما بیشتر باشد، تمایل فلز برای از دست دادن الکترون بیشتر بوده است. بنابراین:

$\text{A} > \text{B} > \text{C}$ : ترتیب قدرت کاهنده‌گی فلزها

$$\text{C}^{k+} > \text{B}^{n+} > \text{A}^{m+}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

**۲۱۹- گزینه «۲»**

موارد آ و ت درست هستند.  
 بررسی موارد:

مورود (آ): نیم‌سلول نقره نسبت به نیم‌سلول مس  $E^\circ$  بیشتری دارد. پس یون‌های نقره تمایل بیشتری به کاهش داشته و کاتیون  $\text{Ag}^+$  نسبت به کاتیون  $\text{Cu}^{۲+}$  اکسنده قوی‌تری است.

مورود (ب): فلز مس نسبت به روی  $E^\circ$  بیشتری دارد، پس تمایل کمتری به اکسایش (از دست دادن الکترون) دارد.

مورود (پ): در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول‌های روی و مس، نیم‌سلول روی آند و نیم‌سلول مس، کاتد است؛ بنابراین آنیون‌ها به سمت آند یعنی به سمت نیم‌سلول روی جریان پیدا می‌کنند.



(عرفان اعظمی، راد)

**«۲۲۶-گزینه ۲»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نمودار انحلال پذیری  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  بر حسب دما نزولی است و با افزایش دما انحلال پذیری آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: هر دو موادی قطبی اند و گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارند اما به‌علت تشکیل پیوند هیدروژنی در میان مولکول‌های اتانول، نقطه جوش آن بیش‌تر از استون است.

گزینه «۳»: نمودار انحلال پذیری  $\text{NaNO}_3$  در آب بر حسب دما خطی است ولی نمودار انحلال پذیری گازها در آب بر حسب دما به‌صورت خطی نیست.

گزینه «۴»: انحلال پذیری گاز  $\text{CO}_2$  در دما و فشار معین از انحلال پذیری  $\text{NO}$  در آب بیش‌تر است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۳، ۲۷ و ۳۴)

(سیدر، فنا رضوی)

**«۲۲۷-گزینه ۳»**

تنها مورد اول نادرست است.

بررسی همه موارد:

مورود آ) کلسیم سولفات در دمای  $25^\circ\text{C}$  در آب کم محلول است.

مورود ب) مقدار نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار افرادی که به سنگ کلیه مبتلا می‌شوند بیش‌تر از انحلال پذیری آن نمک است و این باعث ایجاد رسوب و سنگ کلیه می‌شود.

مورود پ) از هگزان به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق‌کننده رنگ (تینر) استفاده می‌شود.

مورود ت) چون انحلال پذیری این نمک در این دما برابر  $20\text{ g}$  در  $100\text{ g}$  آب است، به کمک تناسب زیر جرم حلال برابر  $20\text{ g}$  نمک به‌دست می‌آید.

$$\begin{array}{c} 100\text{g} \\ | \\ \text{x} \\ | \\ 120\text{g} \end{array} \Rightarrow x = 20\text{g}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ و ۲۷)

(فرززاد رضایی)

**«۲۲۸-گزینه ۳»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گشتاور دوقطبی اتانول و استون هر دو بزرگ‌تر از صفر است.

گزینه «۲»: مطابق نمودارهای کتاب درسی عبارت درسی کاملاً صحیح است.

گزینه «۳»: نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

گزینه «۴»: در تصفیه آب به روش تقطیر، ترکیبات آلی فرار در آب تصفیه شده مشاهده می‌شود.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۳، ۲۵ و ۳۰)

عبارت «ت»: هگزان در آب نامحلول است و مخلوط ناهمگن تشکیل می‌دهند، در حالت مایع، در مخلوط‌های ناهمگن، اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

**«۲۲۳-گزینه ۲»**

تغییرات جدول به‌صورت خطی است و معادله خط آن به‌صورت زیر است:

$$\frac{68-60}{10-0} = 0/8 \Rightarrow S - S_1 = a(\theta - \theta_1)$$

$$\Rightarrow S - 60 = 0/8(\theta - 0) \Rightarrow S = 0/8\theta + 60$$

اگر دمای  $50^\circ\text{C}$  را در معادله بالا قرار دهیم، انحلال پذیری به سادگی به دست خواهد آمد.

$S = 0/8\theta + 60 = 100/8(50) + 60 = 100\text{ g}$  پس انحلال پذیری در این دما  $100\text{ g}$  خواهد شد و برای محاسبه درصد جرمی خواهیم داشت:

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{100}{200} \times 100 = 50\%.$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

**«۲۲۴-گزینه ۲»**

بررسی موارد:

عبارت اول: نادرست. پیوند هیدروژنی بین ۲ مولکول آب در اثر نیروی جاذبه بین دو مولکول و قطب‌های ناهمنام آن‌ها به وجود می‌آید.

عبارت دوم: صحیح نمودار انحلال پذیری - دما برای نمک‌های مختلف از طریق داده‌های تجربی بدست آمده است که برای نمک‌های مختلف، متفاوت است.

عبارت سوم: نادرست. گاز نیتروژن ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند ولی گاز کربن مونوکسید قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

عبارت چهارم: صحیح چون مولکول‌های  $\text{NH}_3$  با یکدیگر پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌دهند، نقطه جوش و نیروهای بین مولکولی قوی‌تری دارند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

(حسن عیسی‌زاده)

**«۲۲۵-گزینه ۴»**

$$= \text{جرم حل شونده در } 100\text{ g} / 3 \times 60 + 22 = 45\text{ g}$$

$$= 100\text{ g} + 45\text{ g} = 145\text{ g}$$

$$\frac{145\text{ g}}{1/25\text{ g.mL}^{-1}} = 116\text{ mL} = 0/116\text{ L}$$

$$\frac{1\text{ mol}}{45\text{ g}} \times \frac{1\text{ mol}}{74/5\text{ g}} \approx 5/2\text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)



$$n_{NO} = 0 / 0.02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow ? g_{NO} = 0 / 0.02 \text{ mol} \times \frac{30 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0.6 \text{ g NO}$$

در فشار  $0.06 \text{ atm}$  ۱۰۰ گرم  $NO$  در ۱۰۰ گرم آب حل شده است. حال باید فشار را به  $3 \text{ atm}$  کاهش دهیم تا انحلال پذیری گاز  $NO$  به  $0.02 \text{ atm}$  گرم در ۱۰۰ گرم آب بررسد، یعنی باید به اندازه  $6 \text{ atm}$  فشار را کاهش دهیم.  
(آب، آهنج زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(فرزین پوستانی)

**«۲۳۲-گزینه» ۳**

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول صحیح است. در جرم یکسانی از آب و بخ، بخ حجم بیشتری از آب دارد پس می‌توان نتیجه گرفت که چگالی آب از بخ بیشتر است.  
عبارت دوم نادرست است. برخی از حل‌های آبی مثل هگزان ناقطبی هستند پس بسیاری از موادی که در آب حل می‌شوند در این حل‌ها حل نمی‌شوند.  
عبارت سوم صحیح است. بد و هگزان هر دو ناقطبی‌اند پس مجموع گشتاور دوقطبی آن‌ها به ترتیب برابر صفر می‌شود درحالی‌که آب و استون هر دو قطبی‌اند و مجموع گشتاور دوقطبی آن‌ها بزرگ‌تر از صفر است.  
عبارت چهارم صحیح است. هیچ‌کدام از روش‌های تصفیه آب نمی‌تواند میکروب‌ها را از بین برد ولی عملکرد اسمز معکوس و صافی کردن از روش تقطیر بهتر است.  
(آب، آهنج زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(عرفان اعظمی‌راد)

**«۲۳۳-گزینه» ۴**

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»:  $MgSO_4$  برخلاف  $Ca_3(PO_4)_2$  در آب محلول است و نیتروی جاذبه یون دوقطبی در آن بیشتر از میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب یونی و پیوند هیدروزونی در آب است.  
گزینه «۲»: ردبای آب برای بلوز نخی  $2700 \text{ mL}$ ،  $100 \text{ g}$  شکلات  $2400 \text{ g}$  و  $1 \text{ kg}$  است.  
گزینه «۳»: شکل نمودار انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب بر حسب دما غیرخطی و نزولی است اما شکل نمودار انحلال پذیری گازها در آب بر حسب فشار، خطی و صعودی است.  
(آب، آهنج زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۱۲)

(سیدریهم هاشمی‌دهکردی)

**«۲۳۴-گزینه» ۴**

رسانایی الکتریکی به تعداد یون‌های محلول در آب بستگی دارد. بنابراین، رسانایی الکتریکی نمک‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد.  
به عنوان مثال در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول  $NaCl$  با  $CaCl_2$  متفاوت است.  
(آب، آهنج زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(ممدرضا زهره‌وند)

**«۲۲۹-گزینه» ۳**

باتوجه به در اختیار داشتن انحلال پذیری ترکیب مورد نظر در دو دمای مختلف، می‌توانیم معادله انحلال پذیری ترکیب را بدست آوریم:

$$\begin{cases} \theta_1 = 15^\circ C \rightarrow S_1 = 60 \text{ g} \\ \theta_2 = 55^\circ C \rightarrow S_2 = 92 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow a = \frac{92 - 60}{55 - 15} = \frac{4}{40} = 0.1 \text{ g/g}$$

حال معادله انحلال پذیری ترکیب را می‌نویسیم (برای نوشتن معادله از یکی از

$$\left[ \begin{array}{l} 15 \\ 60 \end{array} \right] \text{ یا } \left[ \begin{array}{l} 55 \\ 92 \end{array} \right] \text{ استفاده می‌کنیم:}$$

$$S - 60 = 0 / 1 \times (\theta - 15) \Rightarrow S = 0 / 1 \theta + 48$$

حال دمای  $20^\circ C$  را جایگذاری می‌کنیم:

$$\Rightarrow S = 0 / 1 \times 20 + 48 = 68 \text{ g}$$

در هر  $100 \text{ g}$  حلال  $(H_2O)$   $64 \text{ g}$  از ترکیب موردنظر حل می‌شود.  
يعنى در دمای  $20^\circ C$   $64 \text{ g}$  حلال پذیری ترکیب در  $164 \text{ g}$  محلول  $(H_2O)$   $40 \text{ g}$  محلول می‌شود. حال با یک تناسب ساده حداکثر مقدار ماده حل شونده در دمای  $20^\circ C$   $40 \text{ g}$  محلول را محاسبه می‌کنیم:  
حل شونده محلول

$$\begin{array}{c|c} 164 \text{ g} & 64 \text{ g} \\ \hline 410 \text{ g} & x \end{array}$$

$$\Rightarrow x = \frac{64 \times 410}{164} = 160 \text{ g}$$

(آب، آهنج زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸)

(مسعود طبرسا)

**«۲۳۰-گزینه» ۲**

بررسی برخی عبارت‌ها:  
آ) نادرست است. با افزایش دما، انحلال پذیری گازها کاهش می‌باید اما شبی نمودار آن‌ها ثابت نیست.

پ) درست است. با افزایش دما، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب کم می‌شود به همین دلیل ماهی‌ها برای دریافت اکسیژن به سطح آب می‌آیند.  
ت) نادرست است. انحلال پذیری گازها در آب، علاوه بر دما و فشار به نوع گازها نیز بستگی دارد.

(آب، آهنج زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(ممدرضا فراهانی)

**«۲۳۱-گزینه» ۲**

چون نمودار داده شده نشان دهنده انحلال پذیری بر حسب فشار است، ابتدا باید غلظت مولی را به انحلال پذیری تبدیل کنیم که برای این کار باید محاسبه کنیم  
در  $100 \text{ mL}$  آب چند گرم از نیتروژن مونوکسید وجود دارد:

$$\frac{n}{V} = \frac{n_{NO}}{0.1 \text{ L}} \Rightarrow n = \frac{n_{NO}}{0.1 \text{ L}}$$



۲۲/۵ رسوب در کاغذ صافی باقی می‌ماند و  $(52/3g - 22/5g) = 29/8g$  گرم KCl در محلول نهایی وجود خواهد داشت. بنابراین:

$$\text{molAgNO}_3 = 22/5 \text{ g KCl} \times \frac{\text{molKCl}}{74/5 \text{ g KCl}} \times \frac{\text{molAgNO}_3}{\text{molKCl}}$$

$$\approx 0.3 \text{ molAgNO}_3$$

$$\frac{0.3 \text{ mol}}{8 \text{ mol.L}^{-1}} \times \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \approx 375 \text{ mL}$$

(آب، آهک؛ زنگ) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(رضا سلیمانی)

#### «۲۴۰- گزینهٔ ۴»

با توجه به نمودار انحلال پذیری در دمای ۹۰°C داریم:  $\frac{70}{100}$  گرم نمک

از طرفی با سرد کردن محلول  $11/2$  گرم رسوب تشکیل شده است:

$$\text{گرم} = \frac{34 - 22}{8} = 1.5 \text{ g}$$

با یک تناسب ساده: با توجه به نمودار، دمای موردنظر را به دست می‌آوریم:

$$\frac{11/2 \text{ گرم رسوب}}{170 \text{ گرم محلول}} = \frac{34 \text{ گرم محلول}}{70 - x} \Rightarrow 70 - x = 56 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 14 \text{ g} \Rightarrow \text{دمای} = 23^\circ\text{C}$$

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{14}{114} \times 100 \approx 12/3\%.$$

(آب، آهک؛ زنگ) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(ممدر، رضا؛ زهره‌وند)

#### «۲۴۱- گزینهٔ ۲»

بررسی گزینه‌ها:

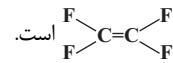
بررسی نادرستی گزینهٔ ۱): پلی‌اتن شاخه‌دار همان پلی‌اتن سبک است که به دلیل وجود شاخه، چگالی کمتر و نقطه جوش پایین‌تری نسبت به پلی‌اتن بدون شاخه دارد.

بررسی درستی گزینهٔ ۲): فرمول کلی پلی‌اتن:

$$\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n \quad \frac{24n}{24n + 4n} \times 100 = \frac{24n}{28n} \times 100 \approx 85/7\%$$

$$\frac{4n}{24n + 4n} \times 100 = \frac{4n}{28n} \times 100 \approx 14/3\%$$

بررسی نادرستی گزینهٔ ۳): نام مونومر سازندهٔ پلیمری که در ساخت نخ دندان به کار می‌رود، تترافلوئورواتن می‌باشد و ساختار آن به صورت



بررسی نادرستی گزینهٔ ۴): ویژگی‌های بیان شده مربوط به تفلون می‌باشد، در صورتی که پلیمر سازندهٔ کیسهٔ خون، پلی وینیل کلرید است.

(پوشک، نیازی پایان‌نامه) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(رضا سلیمانی)

#### «۲۳۵- گزینهٔ ۴»

با توجه به شبیه نمودار انحلال پذیری بر حسب دما، انحلال پذیری پتانسیم نیترات گرم‌گیرتر از سدیم نیترات است درنتیجه انحلال پذیری پتانسیم نیترات در آب نسبت به تغییرات دما حساس‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): در میان گازهای گفته شده بیشترین انحلال پذیری مربوط به گاز CO<sub>2</sub> است که انحلال آن در آب هم جنبهٔ فیزیکی و هم جنبهٔ شیمیایی دارد که در جنبهٔ شیمیایی با انحلال گاز CO<sub>2</sub> در آب کربنیک اسید (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) تولید می‌شود.

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{100}{\text{درصد جرمی}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم نمک}}{160 \cdot \text{kg}} = \frac{32 \cdot \text{kg}}{100 \cdot \text{kg}} \Rightarrow \text{جرم نمک} = 32 \cdot \text{kg}$$

گزینهٔ ۳): برخی مواد مثل استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند، یعنی نمی‌توان محلول سیرشده‌ای از آن‌ها تهیه کرد.

(آب، آهک؛ زنگ) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۹، ۱۱۷، ۱۲۳ و ۱۲۶)

(ممدر عظیمیان زواره)

#### «۲۳۶- گزینهٔ ۲»

بررسی موارد (ب) و (پ):

(ب) درست. با توجه به فرمول مولکولی استون (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O) و هگزان (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>). مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول استون  $\frac{1}{3}$  برابر مجموع

شمار اتم‌ها در هر مولکول هگزان می‌باشد.

(پ) نادرست. نقطه جوش مولکول‌های قطبی از نقطه جوش مولکول‌های ناقطبی با جرم مولی مشابه بیشتر است.

(آب، آهک؛ زنگ) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۹)

(هادی مهری‌زاده)

#### «۲۳۷- گزینهٔ ۱»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۲): (آ) نشانگر محل ورود آب شور می‌باشد.

گزینهٔ ۳): از قسمت (پ) آب شیرین خارج می‌شود.

گزینهٔ ۴): در این روش که اسمز معکوس نامیده می‌شود، مولکول‌های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق مهاجرت می‌کنند.

(آب، آهک؛ زنگ) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

(هادی مهری‌زاده)

#### «۲۳۸- گزینهٔ ۳»

رسانایی رساناهای یونی به وسیلهٔ یون‌ها انجام می‌پذیرد.

(آب، آهک؛ زنگ) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۸ و ۱۲۱)

(حسن عیسی‌زاده)

#### «۲۳۹- گزینهٔ ۴»

با توجه به این‌که در دمای ۴۵، ۶۰°C ۴۵ گرم KCl در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود

بنابراین ۲۲/۵ گرم KCl در ۵۰ گرم آب حل می‌شود و



گزینه «۴»: درست. زیرا پلی اتن سبک دارای شاخه و پلی اتن سنگین فاقد شاخه می باشد.

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

(فرزند رفایی)

## «۴-گزینه ۳»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: فراورده واکنش، جامدی سفیدرنگ به نام پلی اتن (پلی اتیلن) است.

گزینه «۲»: گازی سیرنشده (اتن) تبدیل به هیدروکربنی سیرشده (پلی اتن) می شود.

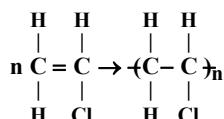
گزینه «۳»: هر واحد تکرارشونده پلیمر حاصل شامل ۴ پیوندگانه کربن - هیدروژن است.

گزینه «۴»: تعیین تعداد دقیق مونومرها و واحدهای تکرارشونده پلیمر حاصل امکان پذیر نیست.

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(مسعود طبرسا)

## «۴-گزینه ۳»



پلی وینیل کلرید وینیل کلرید

وینیل کلرید  $= 125 \text{ kg}$   $\rightarrow$  پلی وینیل کلرید  $? \text{ kg}$  مقدار نظری

$$\begin{aligned} \text{پلی وینیل کلرید} & \text{ mol} \times 1000 \text{ g} \times 1 \text{ mol} \\ \times \frac{\text{پلی وینیل کلرید}}{1 \text{ kg}} & \times \frac{\text{وینیل کلرید}}{62 / 5 \text{ g}} \times \frac{\text{وینیل کلرید}}{1 \text{ nmol}} \\ & \times 62 / 5 \text{ ng} = 125 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{مقدار عملی} & \text{ پلی وینیل کلرید} \times 100 = 90 \\ \text{مقدار نظری} & \times 125 \end{aligned}$$

پلی وینیل کلرید  $= 112 / 5 \text{ kg}$  = مقدار عملی پلی وینیل کلرید  $\Rightarrow$ 

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(حسن عیسی زاده)

## «۴-گزینه ۳»

مونومر سازنده پلیمر (آ)، سیانواتن ( $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$ ) و مونومر سازنده پلیمر

(ب)، استیرن ( $\text{C}_8\text{H}_8$ ) است که در استیرن همه الکترون ها پیوندی هستند و در  $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$  یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

$\text{C}_8\text{H}_8 = (8 \times 4) + (8 \times 1)$ : شمار جفت الکترون های پیوندی

$$= 40 \div 2 = 20$$

$\text{C}_3\text{H}_3\text{N} = (3 \times 4) + (3 \times 1) + 5 - 2$ : شمار جفت الکترون های پیوندی

$$= 18 \div 2 = 9$$

(رسول عابدین زواره)

## «۳-گزینه ۴»

بررسی عبارت ها:

(آ) پلی اتن سنگین نسبت به پلی اتن سبک چگالی بیشتری دارد اما این نوع پلیمر، بدون شاخه است. (نادرستی عبارت آ)

(ب) مونومر سازنده تفلون، تترا فلوئورواتن ( $\text{F}-\text{C}(\text{F})=\text{C}(\text{F})-\text{F}$ ) است که دارای یک پیوند دوگانه است اما مونومر سازنده پلی استیرن، استیرن ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$ )

است که دارای ۴ پیوند دوگانه است. (درستی عبارت ب)

(پ) تفلون به طور اتفاقی توسط پلانکت کشف شد. این پلیمر نقطه ذوب بالایی دارد اما از نظر شیمیایی بی اثر است. (نادرستی عبارت پ)

(ت) کیسه خون از پلی وینیل کلرید و پتو از پلی سیانواتن تهیه می شود، ساختار مونومرهای سازنده این دو پلیمر به صورت زیر است (نادرستی عبارت ت)



= تعداد اتم

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(فرزین بوستانی)

## «۲-گزینه ۴»

موارد (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت (ت): نادرست است. تعیین دقیق مونومرهای شرکت کننده در واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تا کنون هیچ قاعده ای برای شمار اتصال مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.

عبارت (ث): نادرست. واحدهای سازنده پلی استرها، دی الکل ها و دی کربوکسیلیک اسیدها می باشد.

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳ و ۱۱۳)

(فرزین بوستانی)

## «۳-گزینه ۴»

الکل سازنده این استر یک الکل هشت کربنی می باشد و در آب کم محلول است.

بررسی سایر گزینه ها:

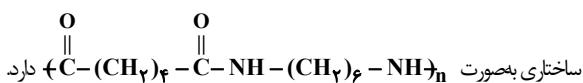
گزینه «۱»: درست. با توجه به ساختار لوویس تترافلوئورواتن، هر اتم فلوئور در آن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی است.

گزینه «۲»: درست. ساده ترین استر متیل متانوات ( $\text{HCOOCH}_3$ ) می باشد و فرمول مولکولی آن با استیک اسید ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) یکسان است.



(سیدرهیم هاشمی (کهردی))

در واکنش پلیمری شدن اسیدهای دو عاملی با الکل‌های دو عاملی یا آمین‌های دو عاملی، اسید از سر اسیدی خود گروه  $\text{OH}$ - را در تشکیل آب از دست می‌دهد فراورده گزینه «۳»



(پوشک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۱۰۴ و ۱۱۵)

(محمد عظیمیان زواره)

## «۲۵۲- گزینه»

بررسی موارد:

(آ) ساده‌ترین آمین، متیل آمین ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) و ساده‌ترین الکل متانول ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) می‌باشد.

$$\text{CH}_3\text{NH}_2 = 31, \text{CH}_3\text{OH} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$$

ب) ویتامین ث در آب محلول است. استیک اسید و بوتانول نیز در آب محلولند.

پ) فرمول مولکولی سیانواتن  $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$  می‌باشد و نسبت شمار اتم‌های C به H در آن با بنزن، اتین و هیدروژن سیانید برابر است.

(پوشک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۹ و ۱۱۳)

(محمد پهلوان صارقی)

## «۲۵۳- گزینه»

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:



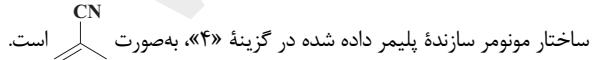
ت) همهٔ پلی‌آمیدها و پلی‌استرها زیست‌تخربی‌پذیر نیستند.

ث) این نوع پلاستیک‌ها ردپای کوچکتری در محیط زیست بر جای می‌گذارند.

(پوشک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۳)

(رفیع سلیمانی)

## «۲۵۴- گزینه»



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد زیست‌تخربی‌پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران

ذره‌بینی به مولکول‌های ساده مانند کربن دی‌اکسید، متان و آب تبدیل می‌شوند.

گزینه «۲»: در واکنش تهیهٔ پلی‌اتن، در صورتی که کاتالیزگرهای محتوی آلومینیم و تیتانیم به نسبت ۳ به ۱ به کار روند، پلی‌اتن با بیشترین جرم مولی

به دست می‌آید.

$$\text{C}_8\text{H}_8 = 104 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{نام: جرم مولی}$$

$$\text{C}_3\text{H}_5\text{N} = 53 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{نام: جرم مولی}$$

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2 = 62 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{نام: جرم مولی اتیلن گلیکول}$$

(پوشک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

(شورا ۳ همایون فر)

## «۲۴۸- گزینه»

تنها مورد ت نادرست است.

بررسی مورد ت: کولار از فولاد هم جرم خود (نه هم حجم) ۵ برابر مقاوم‌تر است.

(پوشک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۴ و ۱۱۵)

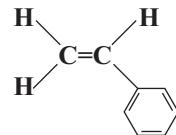
(امیر هاتمیان)

## «۲۴۹- گزینه»

گزینه «۲»، نادرست است.

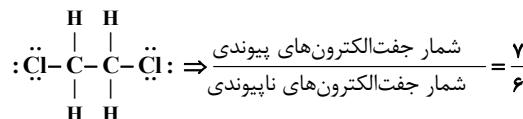
فرمول شیمیایی اتانول:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  یا  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ فرمول شیمیایی اتیل متیل اتر:  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ 

در مورد درستی گزینه «۱»:

تعداد اتم‌های ۴ =  $\text{H}$ 

تعداد پیوندهای دوگانه = ۳

در مورد درستی گزینه «۳»:



(پوشک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۹ و ۱۱۳)

(علی بدی)

## «۲۵۰- گزینه»

نام سیک‌ترین عضو	فرمول شیمیایی سیک‌ترین عضو	نام دسته
متانوییک اسید	$\text{HCOOH}$	کربوکسیلیک اسیدها
متیل آمین	$\text{CH}_3\text{NH}_2$	آمین‌ها
متیل متانوات	$\text{HCOOCH}_3$	استرها
متانول	$\text{CH}_3\text{OH}$	الکل‌ها

(پوشک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۳)



پ) ویتامین K دارای مولکول‌های ناقصی است که محلول در چربی است، بنابراین مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل ایجاد می‌کند.  
 (پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

(فرزین بستانی)

## «۴»-۲۵۸

فرمول مولکولی استرهای دارای گروه‌های هیدروکربنی سیرشده به فرم کلی  $C_nH_{2n}O_2$  می‌باشد. پس در استری که جرم مولی آن مساوی ۸۸ گرم بر مول است، شمار کل کربن‌های موجود در فرمول مولکولی باید برابر ۴ باشد:  $C_nH_{2n}O_2$

$$(12 \times n) + (1 \times 2n) + (16 \times 2) = 88 \Rightarrow 12n + 2n + 32 = 88 \\ \Rightarrow 14n = 56 \Rightarrow n = 4$$

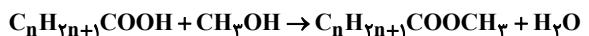
ساده‌ترین راه تشخیص این است که گزینه‌ای را بیاییم که شمار اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آن برابر ۴ نباشد. در گزینه «۴» شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی برابر ۵ است.

(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

(فرزین بستانی)

## «۱»-۲۵۹

ابتدا فرمول R را به صورت  $C_nH_{2n+1}$  در فرمول‌ها جایگذاری می‌کنیم و از جرم اسید به جرم استر می‌رسیم.



$$\frac{\text{اسید خالص}}{6g} \times \frac{1\text{mol}}{\frac{1\text{mol}}{(14n+46)} \times \frac{\text{اسید خالص}}{100\text{g}}} \times \frac{\text{استر}}{\frac{1\text{mol}}{(14n+60)} \times \frac{\text{اسید خالص}}{100\text{g}}} = \frac{2}{96g}$$

$$\Rightarrow n = 1 \Rightarrow R \text{ در گروه H} = 2 \times 1 + 1 = 3$$

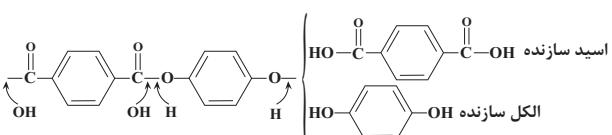
(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(حسن عیسی‌زاده)

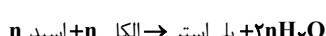
## «۲»-۲۶۰

موارد آ و ت صحیح هستند.

ساختار مورد نظر مربوط به یک پلی‌استر است که اسید و الكل سازنده آن دو عاملی هستند.



جرم مولی الكل برابر ۱۱۰ گرم بر مول و جرم مولی اسید برابر ۱۶۶ گرم بر مول است.



$$?gH_2O = \frac{n \text{ mol}H_2O}{\text{اسید}} \times \frac{18gH_2O}{\text{mol}H_2O} = 20 \text{ mol}$$

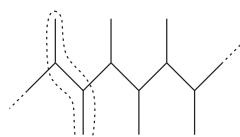
(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

گزینه «۳»: از واکنش گاز اتن و گاز کلر، ترکیب «۲-۱-دی‌کلرواتان» تولید می‌شود.

(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۱۷ و ۱۲۱)

(محمد رضا زهره‌وند)

## «۳»-۲۵۵

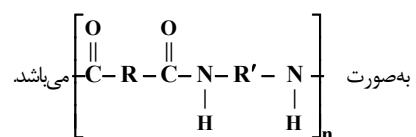


بررسی درستی گزینه «۱»: ساختار مونومر سازنده پلیمر



بررسی نادرستی گزینه «۳»: در واکنش تولید استر، الكل اتم H و کربوکسیلیک اسید گروه -OH- از دست می‌دهد تا به همراه ایجاد هر گروه عاملی استری یک مولکول آب نیز تولید شود.

بررسی درستی گزینه «۴»: کولر یک پلی‌آمید است و فرمول ساختاری کل آن



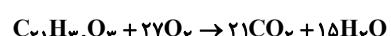
(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۱۵)

(محمدجواد صادقی)

## «۲»-۲۵۶

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت پ) فرمول مولکولی آن  $C_{21}H_{30}O_3$  است.

$$1\text{mol}C_{21}H_{30}O_3 \times \frac{21\text{mol}CO_2}{1\text{mol}C_{21}H_{30}O_3} \times \frac{22/4\text{L}CO_2}{1\text{mol}CO_2} = 470/4\text{L}CO_2$$

(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(هادی مهدی‌زاده)

## «۳»-۲۵۷

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها که برانز گزش مورچه سرخ وارد

بدن می‌شود، فورمیک اسید است.