



# دفترچه پاسخ



۱۳۹۹ فروردین ماه ۲۹

## عمومی دوازدهم

### رشته‌های تجربی، هنر، منحصراً زبان

محسن اصغری - امیر افضلی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - افشنین محی الدین - امیر محمد مرادینا - مرتضی منشاری	فارسی
ابراهیم احمدی - نوید امساکی - ولی برچی - مرتضی کاظم‌شیرودی - مجید فاتحی - سید محمد علی مرتضوی - الهه مسیح خواه - خالد مشیرپناهی - مهدی نیکزاد	عربی (بان قرآن)
محمد آقاصالح محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - علی فضلی خانی - وحیده کاغذی - مرتفعی محسنی کبیر - سید احسان هندی	دین و زندگی
میرحسین زاهدی - علی عاشوری - سپیده عرب - جواد علیزاده - سارا فیض - شهاب مهران فر	(بان انگلیسی)

#### گزینشگران و براستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه بورتو	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	محمد حسین اسلامی	فریبا رئوفی
عربی (بان قرآن)	مهدی نیکزاد	سید محمد علی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی	محمد ایزدی
دین و زندگی	محمد	امین اسدیان پور - سید احسان هندی	محمد رضایی بقا - محمد ابراهیم مازنی	_____	محمد نه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____	پویا گرجی
(بان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	محدثه مرآتی	_____	

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	مصطفی شاعری
مسئول دفترچه	مصطفی رسلی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آراء	مدیر: قاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه با مصوبات
نقارت چاپ	مرتضی مهاجر
نقارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

#### گروه آزمون

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

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



## فارسی

## ۱- گزینه «۲»

گرم رو: مشتاق، بهشتارونه و چالاک، کوش

(مسن اصفری)

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

## ۲- گزینه «۱»

ب) مولع: شیفته، بسیار مشتاق، حریص، آزمند  
ه) بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل

(کاظم کاظمی)

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

## ۳- گزینه «۴»

صلوت: هبیت، قدرت، شکوه، جلال  
اهلیت: شایستگی، لیاقت  
خُبث طینت: بدجنیسی، بدذاتی / خبث: پلیدی  
گسیل کردن: روانه کردن، فرستادن کسی به جایی

(امیر افضل)

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

## ۴- گزینه «۳»

حول ← هول (ترسناک، وحشت‌انگیز)

(مسن اصفری)

(فارسی ۳، املاء، صفحه ۱۱۰)

## ۵- گزینه «۳»

املاً صحیح کلمه «مؤلف» است.

(کاظم کاظمی)

(فارسی ا، املاء، صفحه ۱۲۳)

## ۶- گزینه «۴»

عارضت‌های «الف» و «ج» درست هستند.

ب) «طوطی و بقال» در دفتر اول مشوی معنوی آمده است.

(د) داستان‌های صاحبدلان درست است نه مجموعه شعرهای صاحبدلان.

(فارسی ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۷- گزینه «۱»

## تشریح گزینه‌های دیگر

(کاظم کاظمی)

گزینه «۲»: «مس» استعاره از «وجود مادی کم ارزش» / اوج آرایی: تکرار اوج‌های «س، ر، د، گزینه «۳»: تشبیه: «اکسیر عشق» و «زر شدم» / کنایه: «زدشدن روی» کنایه از «پرمردگی و بیماری» و «سرخ بودن» کنایه از «شادانی و نشاط»  
گزینه «۴»: ایهام تناسب: «روی» دو معنا دارد: ۱- چهره (معنای پذیرفتی) ۲- فلز روی (تناسب با زر و مس) / حسن تعلیل: شاعر دلیل زردی چهره خود را تاثیر عشق دانسته است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۸- گزینه «۴»

(کاظم کاظمی)

حسن تعلیل: شاعر دلیل «کوکو گفتن: آوارخوانی» فاخته را سراغ گرفتن از معشوق خوش‌اندام دانسته است.

## تلمیح ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: متناقض‌نما: در عین وصال، مهجور بودن / کنایه: سینه بریان یا دل کباب بودن ← رنجور و آزرده بودن

گزینه «۲»: مجاز: تربت مجاز از گور، قبر / حس آمیزی: روشنایی سخن  
گزینه «۳»: تشبیه: گوهر عشق / ایهام تناسب: قلب دو معنا دارد: ۱) دل (معنای مورد نظر شاعر) ۲) زر و سیم ناسره یا سکه تقلیلی (که با گوهر، معدن، مس و کیمیا تناسب دارد)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(مرتضی منشاری - اربیل)

استعاره: بیت «ج»: «در» و «گهر» استعاره از «اشک»

تشخیص: بیت «د»: «خر اندیشه»

مجاز: بیت «الف»: «لب» مجاز از «دهان»

جناس: بیت «هـ»: «در» و «سر»

ایهام: بیت «ب»: بوی: (۱) رایحه (۲) آزو

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(مریم شمیران)

واژه «سرکش» ساختمان مرکب دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کشکش: وندی - مرکب

گزینه «۲»: بی‌غش: وندی

گزینه «۴»: مهوش: وندی

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۵)

(مسن اصفری)

## ۱۱- گزینه «۱»

ترکیب‌های وصفی: «تختین بار، آن کلید، آن چاه، آن نابادر، صدای شوم، صدای نامردانه» ← ۶

ترکیب‌های اضافی: «کلید گنج، گنج مروارید، مروارید او، لب چاه، درون چه، صدایش، چاهسار گوش» ← ۷

## نکات مهم درسی

توجه: واژه: «این» در آغاز شعر «ضمیر اشاره» و «نهاد» جمله محسوب می‌شود.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۱۵)

(مسن خدایی - شیراز)

## ۱۲- گزینه «۱»

عشق او، خود حوالی دل را غارت کرده بود (اجزای مصراع اول جایه‌جا شده است).  
بدل

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «و» حرف ربط است.

گزینه «۳»: «خود» در مصراع دوم مفعول است نه بدل.

گزینه «۴»: «و» در مصراع دوم حرف ربط است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۳۶)

(مسن اصفری)

## ۱۳- گزینه «۱»

«واو» در گزینه «۱»، حرف «ربط» و در دیگر گزینه‌ها «عطف» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: رسم عاشق‌کشی و شیوه شهرآشوبی جامه‌ای بود... (حرف عطف)

گزینه «۳»: ... دلا چنین هرزه‌گرد و هرجایی می‌باشد ... (حرف عطف)

گزینه «۴»: ... که در آتش و آبم (= هستم)... (حرف عطف)

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۱۴۱)

(مرتضی منشاری - اربیل)

## ۱۴- گزینه «۳»

در بیت صورت سؤال آمده است که سوختن دل موجب ارزشمندی و کمال می‌شود و از ایات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینه «۳»

شاعر از معشوق می‌خواهد که با آوردن جام به شرح دل خام او گوش کند.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۴۴)



### عربی زبان قرآن

(مهربی نیکزاد)

«أَدْخُلْنِي»: مرا وارد کن (رد گزینه‌های ۱ و ۴)/ «بِرَحْمَتِكَ»: به رحمت خود (رد گزینه‌ای)/ «فِي عِبَادَكَ الصَّالِحِينَ»: در زمرة بندگان شایستهات (رد گزینه‌ای)

(ترجمه)

(نوید امساک)

سار: حركت کرد (رد گزینه‌ای) / «الملک»: فمانروا (رد گزینه‌ای) / «تحو»: به سمت / «قوم یسكنون»: (در اینجا) گروهی که زندگی می‌کردند (رد گزینه‌ای) / «فُرَبِ مضيق»: در نزدیکی تنگه‌ای (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فَطَّلَبُوا مِنْهُ إِغْلَاقَ ذَلِكَ الْمَضيق»: پس از او خواستند که آن تنگه را بینند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «بَسَدَ عظيم»: به وسیله سد بزرگی (رد گزینه‌ای)

(ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

«قد يمضي الزمان»: گاهی زمان سپری می‌شود (رد گزینه‌ای) / «تَعْرِفَ ... مَعْرِفَةً أَكْثَرَ»: (مفهوم مطلق نوعی) بیشتر می‌شناسیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «الذين»: کسانی که / «لَمْ يَتَرَكُنَا»: ما را ترک نکردند (رد گزینه‌ای) / «فِي الشَّادِدَ»: در سختی‌ها

(ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

«نال الفرزدق»: فرزدق دست یافت (رد گزینه‌ای) / «جوائز الخلفاء كثیراً»: بسیار به جوایز خلفاء (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «بَيْنَمَا كَانَ يُحَبِّ ... حَبَّاً صَادِقاً»: (مفهوم مطلق نوعی) در حالی که صادقانه دوست می‌داشت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «يعلم آنه سیجه‌ر»: می‌دانست که (او) آشکار خواهد کرد (رد گزینه‌ای) / «جَبَتْهُ هَذَا يَوْمًا»: این دوستی خود را روزی (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

(فالار مشیریناهی - هکلران)

«تعارف» فعل ماضی از باب «تفاعل» است و باید به صورت «با یکدیگر آشنا شدن» ترجمه شود.

(ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

«تَشْرِيحُ گَزِينَهَاتِ دِيَگَرِ»

گزینه‌ای «۱»: «يَسْتَغْفِرُ» به معنای «طلب آمرزش می‌کند» است.

ترجمه صحیح: «از خداوند به خاطر گناهان بزرگش طلب آمرزش می‌کرد!»

گزینه‌ای «۲»: بعد از اسم اشاره «هذه» اسم نکره آمده است و باید به صورت مبتدا و خبر ترجمه شود.

ترجمه صحیح: «فهمیدیم که این، پدیده‌ای است که دو بار در سال اتفاق می‌افتد!»

گزینه «۳»: « غالیه » به معنای «گران قیمت» است، نه «زیبا».

(ترجمه)

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه «۳» و بیت صورت سوال آن است که نباید با قوی تراز خود سرینجه شد.

### ۱۵- گزینه «۳»

گزینه «۱»: باز مطبع گنجشک و شیر فرمانبر رویاه نمی‌شود.

گزینه «۲»: طبع غیرتمند با خفاش کور که ارزش است، سرینجه نمی‌شود.

گزینه «۴»: در درگاه تو عاشق و رقیب فرقی ندارند و تو همه را یکسان می‌بینی.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۰۱)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم عبارت صورت سوال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»: بیان قدرشناصی است.

مفهوم گزینه «۲»: ارزش انسان به فهم و سخن اوست.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۴۵)

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سوال و گزینه «۲»، اشتیاق به جانبازی عاشق و ترک تعاقلات مادی است.

### ۱۶- گزینه «۲»

گزینه «۱»: عمر من به دلیل تیزبازی‌ام، کوتاه شد.

گزینه «۳»: جان بسیار ارزشمندتر از تن است.

گزینه «۴»: بهار، با وجود غمگین بودن، سکوت کن که جانت را از دست ندهی.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۱۵)

(اغشیان مهندین)

در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» سخن از «پر بلا و جان سوز بودن راه عشق» است ولی در

گزینه «۲» مفهوم اصلی «ترجیح کوی عشق بر بهشت» است و شاعر معتقد است

برگزیدن بهشت بر کوی دوست عین بلاست.

در گزینه «۴» «نیست که نیست» به معنی «نیست که نیست» است: آه از این راه که در وی خطوطی نیست که وجود نداشته باشد = همه خطرها وجود دارند.

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲۲)

(مسنن خدایی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه «۴» با صورت سوال: به اصل و منشأ هر چیز توجه شود.

### ۱۷- گزینه «۲»

گزینه «۱»: کرم کن تا از دنیا و آخرت بهره‌مند شوی.

گزینه «۲»: برای رسیدن به مقصود و هدف، همه سختی‌ها آسان می‌شود.

گزینه «۳»: راز عشق بر ملا می‌شود.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۲۱)

(امیرمحمد مرادی - مشهور)

مفهوم مشترک صورت سوال و گزینه «۳» این است که بعد از برطرف شدن یک مشکل، مشکلی دیگر سر راه است (اشاره به ضرب المثل از چاله درآمد و به چاه افتاد)

### ۱۸- گزینه «۳»

گزینه «۱»: اگر از آن چاه بیرون آیی، به هر کجا روی، پشیمان خواهی شد.

گزینه «۲»: اگر بار مرا چون یوسف، بی‌گناه به زندان ببرد، وحشت زندان را تحمل می‌کنم.

گزینه «۴»: از روحی که اسیر در زندان جسم است، بی خبریم.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۱۶)

### ۱۹- گزینه «۴»

(سید محمدعلی مرتفوی)

**۳۱- گزینه «۳»**

صورت سؤال، گزینه صحیح را در مورد شخصیت خلیفه و شاعر می‌خواهد:  
گزینه «۳»: این شاعر حق را می‌گوید اگرچه تلح باشد!

**تشرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: خلیفه سنگدل است و دیگران را به سخت‌ترین شکل مجازات می‌کند!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: خلیفه از نظرات و افکار دیگران استفاده می‌کند!  
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: شاعر با دیگران مخالفت می‌کند قبل از این که بهمدا

(درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفوی)

**۳۲- گزینه «۳»****تشرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: « مصدره: تعجب » نادرست است. مصدر این فعل، «عجب» است.  
گزینه «۲»: «للمخاطب» نادرست است. «أعْجَبْتُ» مفرد مؤنث غایب است.

گزینه «۴»: «فاعله: ضمیر الکاف» نادرست است. ضمیر «ك» نقش مفعول را دارد.  
(تبلیل صرفی و مهل اعرابی)

(سید محمدعلی مرتفوی)

**۳۳- گزینه «۴»****تشرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «نکره» نادرست است.

گزینه «۲»: «خبر» نادرست است.

گزینه «۳»: «مؤخوذ من المصدر المزيد الثالثي ...» نادرست است.  
(تبلیل صرفی و مهل اعرابی)

(الوه مسیح فواد)

**۳۴- گزینه «۳»**

«اعتذر» فعل مضارع از باب «افتعال» است و حرکت‌گذاری صحیح آن به صورت «اعتذر» می‌باشد. همچنین «رجاء» صحیح است.

(فقط هر کارت)

(مرتضی کاظم شیرودی)

**۳۵- گزینه «۱»**

در این گزینه هیچ کلمه مقتضای وجود ندارد.

**تشرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «صعب (سخت)» و «سهلاً (آسان)» متضاد هستند.

گزینه «۳»: «سترن (پنهان کرد)» و «جهر (آشکار کرد)» متضاد هستند.

گزینه «۴»: «یذم (بدگویی بکند)» و «یمدح (ستایش بکند)» متضاد هستند.  
(مفهوم)

(الوه مسیح فواد)

**۳۶- گزینه «۲»**

یک سوم عدد ۲۴، برابر ۶ نمی‌شود و این گزینه نادرست است.

**تشرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: پنجاه درصد ۳۰ برابر است با ۱۵.

گزینه «۳»: ۱۲ ضرب در ۲ برابر است با ۲۴.

گزینه «۴»: ۲۰ منهای ۹ برابر است با ۱۱.

(درک)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

**۲۷- گزینه «۴»**

«مادر»، «الأم، الوالدة / «تلاش می‌کرد»، (فعل ماضی استمراری) کانت تجتهد، کانت تسعی، کانت تحاول (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «فرزندانش: أولادها (رد گزینه ۳) / «ساختن جامعه» بناء المجتمع (رد گزینه ۳) / «بسیار تلاش می‌کرد»: (مفهوم مطلق نوعی) کانت تجتهد اجتهاداً كثیراً بالغاً، کانت تُحاول محاولة بالغة/ كثيرة، کانت تسعی سعیاً كثیراً بالغاً (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

(ولی برهی - ابور)

**۲۸- گزینه «۲»**

گزینه «۲»، شدت هجران و رنج‌های آن را بیان می‌کند که با عبارت صورت سؤال کاملاً متناسب است. در گزینه «۴»، علاوه بر هجران، به وصل اشاره شده است که با عبارت مورد نظر ارتباط ضعیفت‌تری دارد.

(مفهوم)

**ترجمه متن درک مطلب:**

نهفته می‌شود که خلیفه‌ای در مقابل مدعیین خود، قصیده‌ای سرود، و میان آنان شاعری بود، پس بعد از این که خلیفه خواندن قصیده‌اش را به پایان رساند، به سوی شاعر روی برگرداند و از او پرسید: آیا از قصیده خوشت آمد ای شاعر آیا قصیده تو را به شکفت آورده‌ای شاعر؟ آیا بليغ نيسست؟ پس شاعر جواب داد به خدا قسم که رايحة بلاغت را از آن استشمام نمی‌کنم! پس خلیفه خشمگین شد و دستور داد که این شاعر همراه اسبها و الاغ‌ها زندانی شود. پس شاعر یک ماه کامل در آن جا زندانی ماند، و هنگامی که خلیفه او را بخشید و به مجلسش برگشت، خلیفه به خواندن شعر بازگشت. و قبل از این که خواندن (شعر) را به پایان ببرد، ناگهان شاعر از جایش برخاست و تصمیم به خارج شدن از مجلس گرفت، خلیفه به او نگاه کرد و از او پرسید: به کجا ای شاعر؟ پس شاعر جواب داد: به استطیل ای آقای من ...!

(سید محمدعلی مرتفوی)

**۲۹- گزینه «۲»**

ترجمه گزینه «۲»: شاعر در مرتبه دوم قصیده را دوست داشت! عبارت نادرستی است.

**تشرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: شاعر بیش از یک هفتۀ در استطیل ماند!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: مطابق نظر شاعر، قصيدة خلیفه بلیغ نبود!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: شاعر به خلیفه گوش داد تا این که خواندن قصيدة اولش را به پایان ببرد!

(درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفوی)

**۳۰- گزینه «۲»**

ترجمۀ عبارت گزینه «۲»: زیرا او گمان می‌کرد که خلیفه کارش را تکرار نمی‌کند؛ عبارت نادرستی است.

**تشرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: قبل از این که کاملاً به خلیفه گوش دهد!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: زیرا بی‌شك خلیفه نظر او را دوست نداشت!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: تا برای یک بار دیگر با خلیفه گفت و گو و سیز نکند!

(درک مطلب)



(مبوبه ابتسام)

در انتهای آیه، عبارت «لَيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَنْفَكِرُونَ» بیان شده است. پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش (کلام و سلوک خویش) انقلابی عظیم در جایگاه خاکواده و زن پدید آورد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۴۶ و ۱۴۵)

«۴۲- گزینه»

(سید احسان هنری)

پیامبر اکرم (ص) آمد تا جامعه زمان خود را متحول کند و مردم را به سوی زندگی مبتنی بر تفکر و عمل سوق دهد. اوین آیات که بر رسول خدا (ص) نازل شد و آغازگر رسالت وی بود، درباره داشش و آموختن بود و آیه شریفه «فَلَمَّا هَلَّ يَسْتَوْى الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ» نیز بر اهمیت علم و خرد ورزیدن اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه های ۱۴۸ و ۱۴۷)

«۴۳- گزینه»

(مبوبه ابتسام)

قرآن کریم، در آنجا که اوصاف نمازگزاران (مصلیین) را بیان می کند، یکی از ویژگی های آنان را این گونه ذکر می کند که آنان در مال خود برای محروم و فقیران نیز حق معینی قرار داده اند. این مطلب در ارتباط با معیار عدالت اجتماعی است که آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلًا إِلَيْنَا بِالْبَيْنَاتِ ... بِالْقَسْطِ» به آن اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه های ۱۴۳ و ۱۴۲)

«۴۴- گزینه»

(ابوالفضل امدادراه)

با توجه به آیه شریفه «فَلَمَّا كَتَمْتُ تَحْجُونَ اللَّهَ فَأَبْيَعُونِي يُحِبِّبُمُ اللَّهَ وَ يَغْرِي لَكُمْ دُنْيَوْكُمْ وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستستان بدارد و گناهاتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزند و مهربان است.» محبان خدا با تبعیت و پیروی از خداوند، محبوب او می شوند.

عاشق روشنایی، از تاریکی می گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است. عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده اند. همه پیامبران، از حضرت نوح (ع) و حضرت ابراهیم (ع) تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذراندند و پرچم مبارزه را از نسلی به نسل بعد منتقل کردند. نمی شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما رشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.

از این رو، «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده است و بیشتر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده اند.

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه های ۱۴۰ و ۱۳۹)

«۴۵- گزینه»

(سید احسان هنری)

آیه ۹۷ سوره نساء: «فَرْشَتَكَنْ به کسانی که روح آنان را دریافت می کنند در حالی که به خود طلم کرده اند، می گویند: شما [در دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۴)

«۴۶- گزینه»

(ابوالفضل امدادراه)

برخی آیات و روایات از گواهی دادن اعضای بدن انسان یاد می کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می خورند تا شاید خود را از مهله نجات دهنند. در این حال، خداوند بر دهان آنها مهر خاموشی می زند و اعضا و جوار آنها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می کنند و علیه صاحب خود شهادت می هند.

«الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشَهَّدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» امروز بر دهانشان مهر می نهیم و دست هایشان با ما سخن می گوید و پا هایشان شهادت می دهد درباره آنچه انجام داده اند.

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه ۷۳)

(مهدی خاتمی - کامیاران)

در این گزینه «زملاء» جمع مکستر «زمیل» و مذکور است، پس ناید برای آن از «لا تعبن» ( فعل نهی برای جمع مؤنث) استفاده شود. فعل صحیح، «لا تلعبو» است.

(قواعد فعل)

«۴۷- گزینه»

در این گزینه «مفاهیم (جمع مفهوم)» اسم مفعول و «فہمہ» اسم مبالغه است.

«۴۸- گزینه»

در این گزینه «مفهوم» (جمع مفهوم) اسم مفعول و «فہمہ» اسم مبالغه است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱۱: در این گزینه «صبار» اسم مبالغه است و اسم مفعول وجود ندارد.

گزینه ۱۲: در این گزینه «علامة» اسم مبالغه است و اسم مفعول وجود ندارد. (دقیقت کنید «المقابله» مصدر باب مقابلة است، نه اسم مفعول).

گزینه ۱۳: در این گزینه «مشغولین» اسم مفعول است و اسم مبالغه ای وجود ندارد.

دقیقت کنید «حضرار» جمع مکستر «حاضر» است و اسم فاعل محسوب می شود.

(قواعد اسم)

«۴۹- گزینه»

صورت سؤال از ما می خواهد گزینه های را مشخص کنیم که در آن از مفعول مطلق تأکیدی استفاده شده باشد. در گزینه ۳، «مواصلة» مصدر فعل «وصلت» و مفعول

مطلق تأکیدی است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱۴: «معاملة» مفعول مطلق نوعی است.

گزینه ۱۵: «أخبار» مفعول جمله است.

گزینه ۱۶: «اجتهاداً» برای تکمیل معنای افعال ناقصه (لایکون) آمده است.

(مفهوم مطلق)

«۵۰- گزینه»

تصدیقاً مفعول مطلق تأکیدی است و «کلام» و ضمیر «ی» (در ینصحتنی) مفعول هستند. پس در مجموع ۳ مفعول در جمله موجود است.

دقیقت کنید «صادقاً» (اول) کلمه ای برای تکمیل معنای افعال ناقصه (بکون) است و

«صادقاً» (دوم) با توجه به این که اسم فاعل است، نقش حال را دارد.

(مفهوم مطلق)

## دین و زندگی

(ابوالفضل امدادراه)

«۴۱- گزینه»

پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی پندازند. در این دیدگاه، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذراست و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می شود.

قرآن بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می کند:

«وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ أَعْلَمُ وَ أَنْجَلُ وَ إِنَّ الْأَذَارَ لَهُمْ الْخَيْرُونَ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می دانستند.

با این دیدگاه، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می گیرد.

### نکته مهم درسی:

کمارش بودن زندگی دنیوی، دیدگاه پیامبران الهی و پیروان آنان است.

بی ارزش شدن زندگی دنیوی، پیامد دیدگاه منکران معاد است.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه های ۳۹ و ۴۰)



(محمد آصالح)

انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین جدید، رابطه‌های قراردادی را تغییر دهند و آنچه در این نوع روابط اهمیت دارد، تناسب میان جرم و جریمه برای برقراری عدالت است.

(دین و زندگی، درس ۷، صفحه ۸۵)

**۵۵- گزینه «۲»**

(محمد رضایی)

یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم و اگر خدمان در اینجا به حساب خود نرسیم، در قیامت به طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد. پیامبر اکرم (ص) فرمود: «**حاسِبُوا أَنفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا**» به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از اینکه به حساب شما برسند».

دلیل نادرستی گزینه «۱» در حدیث پیامبر (ص) به مفهوم زیرک بودن اشاره‌ای نشده است.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۹۷)

**۵۶- گزینه «۲»**

(امین اسریان پور)

ثمره رعایت حجاب، عبارت شریفه «ذلک ادئی آن یُعْرَفُ فَلَا يُؤْذَنُ» این مورد برای اونکه به [اعف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.» می‌باشد.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۹۴)

**۵۷- گزینه «۴»**

(مرتضی محسنی کبیر)

آراستگی رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.

وسیله جلب توجه قراردادن ظاهر خود، نفس کننده و بیزگی عفاف در انسان است.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۱۳۵ و ۱۳۶)

**۵۸- گزینه «۲»**

(وغيره کاغذی)

کسانی که برای تقویت رابطه میان خویشاوندان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی پیش‌قدم می‌شوند از پاداش اخروی بهره‌مند خواهند شد.

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از سعاد و بی‌بندو باری‌های دنیای کنونی ضرورت پاید، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۱۴ و ۱۵)

**۵۹- گزینه «۲»**

(ابوالفضل امیرزاده)

کسی که به سفر می‌رود، اگر رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و باید روزه بگیرد. از آنجایی که شخص موردنظر کمتر از ۴ فرسخ رفته است، باید نمازش را کامل بخواند.

اگر کسی روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقری طعام بدهد (به هر فقری یک مد) و این کار باید تا قبل از رمضان آینده انجام شود.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۱۳۷)

**۶۰- گزینه «۴»**

(علی فضلی ثانی)

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد. آیه «وَنَفْسٌ وَمَا سُوَّاهَا فَلَيَهُمْهَا فُحْرُكًا وَتَقْوَاهَا» به گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها اشاره دارد و خداوند در این آیه، به روح و جان ادمی قسم خورده است.

(دین و زندگی، درس ۲، صفحه ۱۳۴)

**۴۸- گزینه «۳»**

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهاد که در آن جامعه به جای حکومت ستمگران و طاغیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر بایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. آیه شریفه «**يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آتَيْنَا أَطْيَبُوا الرَّسُولَ وَأَطْبَعُوا الرَّسُولَ وَأُولَئِكُمْ مِنْكُمْ**» بیانگر این معیار است.

این موضوع که «تحصیل برای زنان آزاد بود و اندیشمندان بزرگی از زنان در جهان اسلام پیدا شدند که قبلاً سابقه نداشت»، بیانگر معیار «تحکیم بنیان خانواده، احیای متزلت زن و احیای ارزش‌های اصیل او» می‌باشد که آیه شریفه «**وَمِنْ آَيَّهَا الَّذِينَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لَتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْتَكُمْ مَوْتَةً وَرَحْمَةً إِنِّي ذَلِكَ لِتُؤْمِنُوا**» بیانگر این معیار است.

(دین و زندگی، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۵ و ۱۱۶)

**۴۹- گزینه «۳»**

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهاد که در آن جامعه به جای حکومت ستمگران و طاغیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر بایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. آیه شریفه «**يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آتَيْنَا أَطْيَبُوا الرَّسُولَ وَأَطْبَعُوا الرَّسُولَ وَأُولَئِكُمْ مِنْكُمْ**» بیانگر این معیار است.

این موضوع که «تحصیل برای زنان آزاد بود و اندیشمندان بزرگی از زنان در جهان اسلام پیدا شدند که قبلاً سابقه نداشت»، بیانگر معیار «تحکیم بنیان خانواده، احیای متزلت زن و احیای ارزش‌های اصیل او» می‌باشد که آیه شریفه «**وَمِنْ آَيَّهَا الَّذِينَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لَتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْتَكُمْ مَوْتَةً وَرَحْمَةً إِنِّي ذَلِكَ لِتُؤْمِنُوا**» بیانگر این معیار است.

(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۵ و ۱۱۶)

**۵۰- گزینه «۱»**

پیام آیه شریفه «**يَسِّرْلُوكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَبَرِّ قُلْ فِيهِمَا إِنْ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِمْمَهُمَا أَكْبَرُ مِنْ تَفْهِمَهُمَا**» مقایسه میان منافع و مضرات شراب و قمار است که قمار عملی بیهوده و باطل است و کینه و دشمنی میان انسان‌ها به وجود می‌آورد.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

**۵۱- گزینه «۴»**

ترکیب نفس با توبه از گناهان آغاز می‌شود؛ اما برای تداوم پاک ماندن جان و دل انسان، می‌باشد به سایر دستورات خداوند از جمله احکام، عمل نمود.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۹۶)

**۵۲- گزینه «۴»**

میان سعادت انسان در جهان آخرت و بایدها و نبایدهای دین (احکام)، ارتباط و هماهنگی بقرار است.

خداوند به ضررها یک عمل نگاه می‌کند، نه دوست‌داشتن یا نداشتن مردم.

(دین و زندگی، درس ۳، صفحه ۹۸ و ۹۹)

**۵۳- گزینه «۱»**

مجموعه افراد جامعه باید با پیروی از پیامبر اکرم (ص) و امر به معروف و نهی از منکر، روابط اقتصادی را سالم نگه دارند.

باید بکوشیم که رزق و روزی حلال به خانه بیارویم و از همه اموری که سبب ناپاک شدن روزی ما می‌شود، مانند تولید کالا با کیفیت پایین و فربیکاری در معامله خودداری کنیم.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۱۰۵ و ۱۰۶)

**۵۴- گزینه «۳»**

از منظر مولوی دست یافتن به پاسخ این پرسش که «هدف انسان در این جهان چیست؟» آن قدر دارای اهمیت است که اگر حمله چیزها فراموش شود، اما پاسخ دادن و عمل کردن به این سؤال فراموش نشود، انسان را باکی نمی‌ست.

امام علی (ع) می‌فرماید: «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود و انگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.»

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۱۰۵ و ۱۰۶)



(سara غیض)

ترجمه جمله: «متاسفانه، من دیر به سر کار خواهم رسید. معمولاً در این ساعت از روز ترافیک زیادی وجود دارد.»

- (۱) به ندرت  
(۲) معمولاً  
(۳) خوشبختانه  
(۴) با اميدواری

(واژگان)

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «من محیط‌های کاری گستردگی از عالی تا افتضاح را تجربه کردم، اما این شرکت فوق العاده است. تعداد زیادی افراد پر از رُزی هستند که به پروژه‌های جالب علاقمند هستند.»

- (۱) مهمنا نواز  
(۲) دشوار  
(۳) خطرناک  
(۴) پر از رُزی

(واژگان)

**۶۶- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «مارک نمی‌تواند برای آن شغل تقاضانامه بفرستد، زیرا که تقاضانامه‌ها برای شغل باید تا ۱۸ می‌دراست شوند و متاسفانه یکی از مدارک او تا آن موقع آماده نخواهد شد.»

(میرحسین زاهدی)

**۶۱- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «مارک نمی‌تواند برای آن شغل تقاضانامه بفرستد، زیرا که تقاضانامه‌ها برای شغل باید تا ۱۸ می‌دراست شوند و متاسفانه یکی از مدارک او تا آن موقع آماده نخواهد شد.»

**نکته مهم درسی**

تست در وجه مجهول است زیرا "applications" در واقع مفعول فعل "receive" است و قبل از آن قرار گرفته است. از طرفی کاربرد "modal" هم در این سؤال مطرح است. مفهوم جمله اجبار قانونی را مطرح می‌کند پس در جمله "must" به کار می‌رود.

(گرامر)

**۶۲- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «وقتی که به خانه رسیدم خانه خیلی ساکت بود. همه خوابیده بودند، بنابراین من سعی کردم بدون ایجاد سرو صدا به اتفاق بروم.»

**نکته مهم درسی**

در قسمت اول فعل زمان گذشته کامل به کار می‌رود، زیرا فعل "go to bed" یک زمان قبل از زمان گذشته انجام گرفته و تمام شده است. در قسمت دوم فعل "try" با توجه به سایر فعل‌های جمله که در زمان گذشته ساده هستند، (اصل توازی زمان فعل‌های جمله) به صورت گذشته ساده به کار می‌رود.

(گرامر)

**۶۳- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «او انگلیسی را به خوبی یک گوینده بومی صحبت می‌کرد، در نتیجه هیچکس نمی‌توانست متوجه شود او اهل آلمان است.»

**نکته مهم درسی**

همان‌طور که اسم‌ها را می‌توان از جهت داشتن یک صفت خاص با هم مقایسه کرد، برای یک فعل هم می‌توان مقایسه قیدی داشته باشیم، برای بیان حالت تساوی (برابری)، با توجه به فعل اصلی "speak" از (as + adv + as) استفاده می‌شود. شکل قیدی صفت "good" به صورت "well" است

(گرامر)

**۶۴- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «پدرم همیشه بر عقاید قدیمی خود اصرار می‌ورزید و ما یک زمانی با هم بحث‌های داغی داشتیم، سرانجام من توanstم او را با خودم هم‌نظر کنم.»

- (۱) جایگزین کردن  
(۲) توجه کردن  
(۳) گردآوری کردن  
(۴) تغییر دادن، مقاععد کردن، هم نظر کردن

(واژگان)

**۶۵- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «خبر مرگ او آنقدر سریع پخش شد که همه مردم از سراسر شهر و روستاهای اطراف خیلی سریع گرد آمدند تا در مراسم تدفین او شرکت کنند.»

- (۱) فوت کردن  
(۲) پخش شدن، شایع شدن  
(۳) فهمیدن  
(۴) سرچشمeh گرفتن از

(واژگان)



(پیاره علیزاده)

ترجمه جمله: «همه عبارات زیر به عنوان دلیل برای مسافرت با یک همراه ذکر شده است بهز مشکلات مالی.»

(درک مطلب)

**۷۶- گزینه «۴»**

چند دهه آینده تغییرات بزرگی در نحوه عرضه و استفاده از انرژی به خود خواهد دید. در برخی از کشورهای اصلی تولید کننده نفت، "بیشترین میزان تولید نفت" در حال حاضر فرا رسیده است و ترس‌های روزافزونی درخصوص گرمایش جهانی وجود دارد. در نتیجه، بسیاری از کشورها در حال تمکز بر روی تغییر به یک اقتصاد (با مصرف) کم کردن هستند. این انتقال منجر به تغییرات عمده‌ای در عرضه و استفاده از برق خواهد شد. در ابتدا، در تقاضای کل افزایش رخ خواهد داد، زیرا صرف کنندگان بهای استفاده از نفت و گاز از برق استفاده می‌کنند تا انرژی خانه‌ها و وسائل نقلیه خود را تأمین کنند. در مرحله دوم، تولید دوم، تولید برق از منابع افزایش می‌یابد، نه تنها از نظر میزان تولید، بلکه از نظر روش تولید، زیرا تولید برق از منابع تجدیدپذیر افزایش می‌یابد. برای مقابله با این چالش‌ها، کشورها بر روی تکنولوژی شبکه هوشمند سرمایه‌گذاری می‌کنند. هدف این سیاست، تولید صنعت الکتروسیستمه با ایجاد درک بهتر از تولید انرژی و تقاضا است و برای این که از این اطلاعات برای ایجاد یک شبکه برق کارآمدتر استفاده کنند.

تکنولوژی شبکه هوشمند اساساً شامل استفاده از سیستم کامپیوتوری در شبکه برق است. می‌توان از سیستم کامپیوتوری برای جمجمه اوری اطلاعات در مورد عرضه و تقاضا و بهبود توانایی مهندسان برای مدیریت سیستم استفاده کرد. با اطلاعات بهتر در مورد تقاضای برق، شکه کار خواهد بود مقدار برق تولید شده در هر واحد را افزایش دهد که منجر به کاهش بالقوه نیازهای سوختی و انتشار کربن می‌شود. علاوه بر این، سیستم یارانه‌ای به کاهش هزینه‌های عملیاتی و نگهداری کمک خواهد کرد.

(پیاره علیزاده)

**۷۷- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «بر اساس پاراگراف «۱»، در برخی از کشورهای تولید کننده نفت چه اتفاقی افتاده است؟»  
آن‌ها بیشتر از قبل نفت تولید می‌کنند.

(درک مطلب)

**۷۸- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید زمانی که تولید نفت به بالاترین حد ممکن شنید، درک جهانی عموم از تولید نیرو افزایش خواهد یافت.»

(درک مطلب)

(سپیده عرب)

**۷۹- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «کلمه "maintenance" (نگهداری) در پاراگراف آخر که زیر آن خط کشیده شده است نزدیک‌ترین معنی را به "supporting" (پشتیبانی کردن) دارد.»

(درک مطلب)

(پیاره علیزاده)

**۸۰- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد، عملکرد عبارت زیر را که آخرین جمله متن است بهتر شرح می‌دهد؟»  
علاوه بر این، سیستم کامپیوتوری به کاهش هزینه‌های عملیاتی و نگهداری کمک خواهد کرد.  
یک مثال دیگر را بیان (اضفه) می‌کند.

(درک مطلب)

(شهاب مهران‌فر)

- (۲) ارتباط  
(۴) دسته، گله

(کلوزتست)

**۷۱- گزینه «۳»**

- (۱) مقصود، سرانجام  
(۳) نشانه

**۷۲- گزینه «۱»****نکته مهم درسی**

با توجه به این که در این جمله، طرف دیگری برای یک مقایسه وجود ندارد، استفاده از "than" نادرست است (رد گزینه «۲»). استفاده از "as" بعد از "more serious" با نظر گرفتن مفهوم کلی جمله و نبود حرف تعریف "the" قبل از صفت عالی "most serious" متوجه می‌شویم که گزینه «۴» نیز نادرست است.

(کلوزتست)

**ترجمه متن درگ مطلب ۱:**

بعضی افراد ترجیح می‌دهند با همراه سفر کنند، با این باور که این (کار) سرگرم کننده‌تر خواهد بود. در حالی که افراد دیگر به تنهایی سفر کردن را انتخاب می‌کنند، با این استدلال که مسافرت به تنهایی موجب آزادی بیشتر و محدودیت‌های کمتری می‌شود. با توجه به شخصیت و علاقه خودم، من قطعاً سفر کردن با همراه را انتخاب می‌کنم.

دلیل اول اینی است. من اعتقد دارم که سفر با همراه این‌تر از تنها رفتن (سفر کردن) است. در طول سفر کردن، هیچ کس نمی‌تواند پیش‌بینی کند چه اتفاقی قرار است رخ دهد. عجیب نیست که با برخی از رویدادهای جدید مواجه شوید. به عنوان مثال، ممکن است با یک بیماری ناگهانی، مانند حمله قلبی مواجه شوید. در چنین شرایطی که شما دور (از خانه) و در یک مکان خیلی دور هستید اگر شخصی برای مراقبت در اطرافتان نداشته باشید، فاجعه آمیز خواهد بود.

ثانیاً، سفر، فعالیتی است که انتظار دارید از آن لذت ببرید (با آن تفریح کنید) و در طی آن امیدوارید بیشتر در مورد دنیا بیاموزید و اگر به تنهایی سفر کنید، عملی شدن این انتظار غیرممکن می‌شود. به عنوان مثال، هنگامی که شما به یک مکان فوق العاده می‌روید و زیبایی آن به شدت شما را شگفت‌زده می‌کند و شما بهشت احسان می‌کنید که دوست دارید احساسات خود را با کسی به اشتراک بگذارید، اما هیچ کس در اطراف [شما] نیست، آن موقع چه احساسی خواهد داشت؟ من مطمئن هستم که شما نمی‌توانید از منظره زیبا بهطور کامل بهره ببرید. علاوه بر این، اگر شما با همراهان درباره آنچه در راه مشاهده می‌کنید و آنچه می‌شنوید، بحث و گفتگو کنید، مطمئناً به لذت سفرتان افزوده خواهد شد.

(پیاره علیزاده)

**۷۳- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن کدام است؟»  
«مزایای سفر با یک همراه»

(درک مطلب)

(پیاره علیزاده)

**۷۴- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «بر اساس متن، چرا برخی افراد ترجیح می‌دهند به تنهایی سفر کنند؟»  
«برای اینکه آن‌ها به دنبال آزادی بیشتر هستند.»

(درک مطلب)

(پیاره علیزاده)

**۷۵- گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «معنی واژه "spectacular" در پاراگراف آخر چیست؟»  
« فوق العاده»

(درک مطلب)



# پاسخنامه آزمون ۲۹ فروردین ماه اختصاصی دوازدهم تجربی

## طراحان سؤال

### ریاضی

علی اصغر شریفی - مهدی چیت‌ساز - مهدی حاجی‌نژادیان - سجاد داودلی - محمدامین روانبخش - محمدجواد محسنی - وهاب نادری

### زیست‌شناسی

مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شاپی - مسعود حدادی - حمید راهواره - محمدمهدی روزبهانی - مهرداد محبی - بهرام میرحیبی - محمدسجاد ترکمان  
فیزیک

عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نصب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌پیمان - فرشاد زاهدی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی  
رسول گلستانه - محمدصادق مامسیده - فاروق مردانی - علی‌رضای گونه - ابوالفضل خالقی

### شیمی

سهند راحمی‌بور - عین‌الله ابوالفتحی - مهدی بارموتی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - فاطمه رحیمی - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - حامد رواز - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی  
محمد پارسا فراهانی - مهدی میهوتی سید‌محمد رضا میر قائمی

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - مهدی ملام‌رضانی - ایمان چینی‌فروشان محمدامین روانبخش - علی ونکی مهدی نیکزاد - محمدمهدی ابوتراپی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار حیدر راهواره	امیر رضا پاشاپور بگانه - سجاد حمزه‌بور - آریا خسروپور محمدامین سروش شجاعی - محمد سجاد ترکمان	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	بنوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری مهدی نیکزاد - محمدمهدی ابوتراپی	آته استندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌بور	مصطفی رستم‌آبادی	مرتضی خوش‌کیش - محمد رضا بوستی محبوبه بیک محمدی - عرفان اعظمی‌راد مینا شرافتی‌بور	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ذهراً‌السادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مسئول دفترچه آزمون	مسئول دفترچه آزمون
ناظر چاپ	مدیر گروه، فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری مسئول مطابقت مصوبات

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال **zistkanoon** @ مراجعه کنید.



(ممدوهوار مفسن)

## «۸۴- گزینه»

اضلاع قائم‌مثلث را  $x$  و  $y$  در نظر می‌گیریم:

$$P = x + y + 3\sqrt{2}$$

$$x^2 + y^2 = 18 \Rightarrow y = \sqrt{18 - x^2}$$

$$P = x + \sqrt{18 - x^2} + 3\sqrt{2} \Rightarrow P' = 1 - \frac{2x}{\sqrt{18 - x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{x}{\sqrt{18 - x^2}} \Rightarrow \sqrt{18 - x^2} = x \Rightarrow 18 - x^2 = x^2 \xrightarrow{x > 0}$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow P = 3 + 3 + 3\sqrt{2} = 3(2 + \sqrt{2})$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

(علی‌اصغر شریفی)

## «۸۵- گزینه»

$$f(2) = \frac{20}{3} \Rightarrow \lambda a + \frac{b}{4} = \frac{20}{3}$$

$$f'(2) = 0 \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 - \frac{b}{x^3} \Rightarrow f'(2) = 12a - \frac{b}{4} = 0$$

$$\Rightarrow 12a = \frac{b}{4} \Rightarrow b = 48a$$

$$\lambda a + \frac{b}{4} = \frac{20}{3} \Rightarrow \lambda a + 12a = \frac{20}{3} \Rightarrow 20a = \frac{20}{3}$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow b = 16$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

(ممدوهوار مفسن)

## «۸۶- گزینه»

$$f(x) = \frac{ax}{x^2 + b} \Rightarrow f'(x) = \frac{(a)(x^2 + b) - (ax)(2x)}{(x^2 + b)^2} = 0$$

$$\Rightarrow ax^2 + ab - 2ax^2 = 0 \Rightarrow ax^2 - ab = 0 \xrightarrow{a \neq 0}$$

$$x^2 = b \Rightarrow x = \pm\sqrt{b}$$

با توجه به آن که طول یکی از نقاط بحرانی برابر است با  $x = 2$  داریم:

$$\sqrt{b} = 2 \Rightarrow b = 4$$

با توجه به آن که  $x = \pm 2$  طول نقاط بحرانی است، از نمودار می‌فهمیم که

$$(-2, -\frac{1}{4}) \text{ در تابع صدق می‌کند:}$$

(علی‌اصغر شریفی)

## ریاضی مشترک

## «۸۱- گزینه»

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

 $f(0) = -2$  در دامنه تابع نیست.

$$f(1) = 2$$

$$f(2) = 0$$

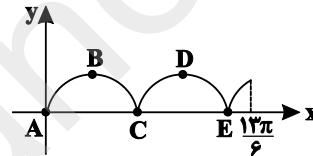
پس برد این تابع  $[2, 2]$  است.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

(ممدوهوار مفسن)

## «۸۲- گزینه»

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

طبق شکل، نقاط  $E$ ،  $C$ ،  $B$  و  $D$  نقطه بحرانی درون بازه هستند و نقاط

$$x = \frac{12\pi}{6} \text{ و } A \text{ هم به خاطر آن که ابتدا و انتهای بازه هستند، از نقاط}$$

بحرانی محاسبه می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

(علی‌اصغر شریفی)

## «۸۳- گزینه»

$$f(x) = \sqrt[3]{x}(x-4)^2 \Rightarrow f'(x) = \frac{(x-4)^2}{3\sqrt[3]{x^2}} + 2(x-4)\sqrt[3]{x} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{(x-4)^2 + 6(x-4)(x)}{3\sqrt[3]{x^2}} = 0 \Rightarrow \frac{(x-4)(x-4+6x)}{3\sqrt[3]{x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline & 0 & 1 & 4 \\ \hline + & | & + & | - & | + \\ \hline \end{array}$$

پس نقاط  $(1, 36)$  و  $(7, 0)$  اکسترم نسبی این تابع هستند.

$$d = \sqrt{(7-1)^2 + (36-0)^2} = \sqrt{6^2 + 6^4} = 6\sqrt{37}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

$$AB = AC \Rightarrow a = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} \Rightarrow a = \frac{a}{\sqrt{2}} \sqrt{1 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

$$\xrightarrow{a \neq 0} 2 = \sqrt{1 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} \Rightarrow \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 3 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

**«۲» گزینه -۸۹**

$$f'(x) = 12x^3 + 12x^2 - 24x = 0 \Rightarrow 12x(x^2 + x - 2) = 0$$

$$\begin{cases} x=0 \\ x=+1 \\ x=-2 \end{cases}$$

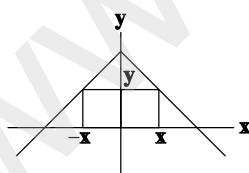
x	-2	0	1
f'	-	+	-

نقاط (-2, -32)، (0, 0) و (1, -5) اکسترم نسبی هستند. چون در

x = 0 مقدار تابع و مشتق برابر صفر می‌شود، پس در x = 0 بر محور مماس است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(ممدوهوار محسن)

**«۳» گزینه -۹۰**با توجه به شکل طول مستطیل  $2x$  و عرض آن  $y$  است؛ با توجه به آن کهطول و عرض مستطیل مثبت هستند؛ پس  $y = 4 - x$ 

$$S = 2xy = 2x(4-x) \Rightarrow S = 8x - 2x^2 \Rightarrow S' = 8 - 4x = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow S_{\max} = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

$$f(-2) = -\frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{4} = \frac{-2a}{4+4} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow ab = 4$$

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

**«۴» گزینه -۸۷**

$$f(x) = 3x^{\frac{2}{3}} - 9x^{-\frac{1}{3}} \rightarrow f'(x) = 2x^{-\frac{1}{3}} + 3x^{-\frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow f'(x) = x^{-\frac{1}{3}}(2 + 3x^{-1}) \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}(2 + \frac{3}{x})$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{2x+3}{x\sqrt[3]{x}}$$

جدول تعیین علامت مشتق را رسم می‌کنیم:

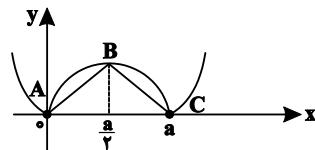
x	-	$\frac{3}{4}$	+
f'	-	+	+
f	↘	↗	↗

البته حواستان باشد تابع حول x = 0 بی‌نهایت می‌شود و اطراف آن.

یکنواختی اش تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(ممدوهوار محسن)

**«۱» گزینه -۸۸**با توجه به  $a > 0$ ، نمودار این تابع به شکل زیر است:

این مثلث قطعاً متساوی الساقین است؛ چرا که طول رأس سهمی، وسط دو

ریشه است، ولی برای متساوی الاضلاع بودن باید  $AB = AC$ ، حال داریم:

$$A(0,0), B\left(\frac{a}{2}, \left(\frac{a}{2}\right)^2\right) \Rightarrow AB = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$



## زیست‌شناسی مشترک

## «۳»- گزینه ۹۱

(امیرحسین بهوزی فخر)

برای ساخته شدن **ATP** به فسفات نیاز است اما در هیچ‌یک از سه روش تولید **ATP** (در سطح پیش ماده، ساخته شدن اکسایشی و ساخته شدن نوری) تأمین فسفات بر عهده حامل‌های الکترونی **NADH** و **FADH<sub>2</sub>** نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تولید **ATP** یا آدنوزین تری فسفات، از **ADP** صورت می-گیرد. آدنوزین در ساختار **ADP** و **ATP** وجود دارد.

گزینه «۲»: برای تولید **ATP** در هر سه روش، قطعاً آنزیم‌های تولیدکننده **ATP** به پیش ماده **ADP** نیاز دارند که حاوی فسفات است. علاوه بر **ADP**، در تولید **ATP** در سطح پیش ماده، یک ترکیب فسفات‌دار دیگر نیز حضور دارد.

گزینه «۴»: در تمامی روش‌های تولید **ATP**، تشکیل **ATP** از **ADP** با مصرف انرژی همراه است. (شکل ۲ صفحه ۶۴ کتاب زیست‌شناسی ۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۹، ۷۰ و ۸۳ کتاب (رس))

## «۳»- گزینه ۹۲

گیاهان **C<sub>4</sub>** و **CAM**، در چرخه کالوین با اضافه کردن کربن‌دی‌اکسید به ترکیب ۵ کربنی، نوعی ترکیب ۶ کربنی تولید می‌کنند. این ترکیب در ادامه چرخه کالوین به دو ترکیب سه کربنی تجزیه می‌شود. ترکیب ۶ کربنی تولید شده در چرخه کالوین، ناپایدار محسب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۸۳ کتاب (رس))

## «۳»- گزینه ۹۳

در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان دو فتوسیستم یک و دو وجود دارد که در هر دو فتوسیستم، نوع خاصی از کلروفیل **a** وجود دارد که حداقل جذب نوری کلروفیل **a** در فتوسیستم یک، ۷۰۰ نانومتر و در فتوسیستم دو، ۶۸۰ نانومتر است. به همین دلیل به این کلروفیل‌ها **P<sub>700</sub>** و **P<sub>680</sub>** می‌گویند. انرژی نوری که به این تیلاکوئیدها برخورد کرده است با فعالیت همزمان کلروفیل‌ها و رنگزینه‌های دیگر، جذب، متمرکز و به کلروفیل‌های **a**، **P<sub>700</sub>** و **P<sub>680</sub>** منتقل می‌شوند. این انرژی، الکtron‌ها را به تراز بالاتر می‌برد و الکtron‌های برانگیخته را شکل می‌دهد. الکtron‌های برانگیخته **P<sub>700</sub>** و **P<sub>680</sub>** فتوسیستم‌ها را ترک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فتوسیستم یک، کلروفیل **P<sub>700</sub>** و فتوسیستم دو، کلروفیل **P<sub>680</sub>** را دارد.

گزینه «۲»: کمبود الکترونی فتوسیستم یک توسط الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم دو جبران می‌شود. (نه الکترون‌های حاصل از تجزیه آب) گزینه «۴»: الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم یک از پمپ پروتون عبور نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۸۳ کتاب (رس))

(محمدسهراب ترکمن)

## «۳»- گزینه ۹۴

صورت سوال ویژگی اندامک کلروپلاست را بیان می‌کند. منظور از نوعی سبزینه که تنها در آتنن‌های گیرنده نور یافت می‌شود، سبزینه **b** است. میزان جذب این سبزینه برخلاف سبزینه **a** و کارتوئیدها مطابق نمودار کتاب درسی ممکن نیست در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر صفر شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتون‌های موجود در فضای پک تیلاکوئید می‌توانند سه منشا داشته باشند: حاصل تجزیه آب باشند، از غشای همان تیلاکوئید عبور کرده باشند و یا از طریق مجراهای موجود در بین تیلاکوئیدهای مجاور به آن تیلاکوئید وارد شوند.

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی و مقیاسی که برای آن آورده شده است طول کلروپلاست قطعاً از ۱/۵ میکرومتر بیشتر است نه ۵۰۰ میکرومتر. این اندامک سبز رنگ است و میزان نور سبزی که از آن بازتاب می‌شود از میزانی که جذب می‌کند بیشتر است.

گزینه «۴»: توجه کنید که فضای درون کلروپلاست توسط غشای تیلاکوئیدها به دو بخش (فضای درون تیلاکوئیدها و بسترها) تقسیم می‌شود نه اینکه بستر آن به دو بخش تقسیم شود. تیلاکوئیدها ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند و به هم متصل هستند که برخلاف ستره فرایندهای همانندسازی، رونویسی و ترجمه در آن‌ها صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۹ کتاب (رس))

(محمدسهراب ترکمن)

## «۳»- گزینه ۹۵

منظور گیاهان **CAM** هستند. یون‌های هیدروژن و بی‌کربنات، حاصل فعالیت آنزیم آنیدراز کربنیک هستند. عامل تولید **ATP** در واکنش‌های تیلاکوئیدی افزایش تجمع یون هیدروژن در فضای داخل تیلاکوئید می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان **C<sub>4</sub>** آنزیم‌های گوناگونی در تثبیت کربن‌دی‌اکسید نقش دارند. آنزیمی که در ترکیب کربن‌دی‌اکسید با اسید ۳ کربنی و تشکیل اسید ۴ کربنی نقش دارد، تمایلی به اکسیژن ندارد، نه اینکه تمایل اندکی داشته باشد.

(سراسری تبریز ۹۷)



(امیرحسین بهروزی فرد)

**۹۸ - گزینه «۲»**

در چرخه کالوین برخلاف چرخه کربس، ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: در چرخه کربس  $\text{NAD}^+$  (ترکیبی دونوکلئوتیدی) با گرفتن الکترون کاوش می‌بادد و نوعی حامل الکترون به وجود می‌آورد. گزینه «۳»: مولکول  $\text{U}$  کربنی ۲ فسفاته در چرخه کالوین به علت ناپایداری تجزیه می‌شود نه توسط آنزیم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۸۵ کتاب (رس))

(امیرحسین بهروزی فرد)

**۹۹ - گزینه «۳»**

انواع تنفس در گیاهان شامل تنفس هوایی، تخمیر لاكتیکی، تخمیر الکلی و تنفس نوری است. تنها مورد «د» درباره همه انواع این تنفس‌ها صادق است.

بررسی موارد نادرست:

«الف»: در تخمیر لاكتیکی  $\text{CO}_2$  آزاد نمی‌گردد.

«ب»: در طی تنفس نوری، ATP تولید نمی‌شود.

«ج»: فرآیندهای مربوط به تخمیر الکلی و لاكتیکی در راکیزه رخ نمی‌دهند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷ و ۸۷ کتاب (رس))

(امیرحسین بهروزی فرد)

**۱۰۰ - گزینه «۴»**

باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز گروهی از باکتری‌های فتوسنترکننده غیراکسیژن را هستند. رنگیزه فتوسنتری این باکتری‌ها، باکتریوکلروفیل است، منبع تأمین الکترون این باکتری  $\text{H}_2\text{S}$  است که گازی بی‌رنگ و با بوی شبیه تخم مرغ گندیده است. (تأثید گزینه «۴» و رد گزینه «۱»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اوگلنا جانداری تک یاخته‌ای و مثالی دیگر از آغازیان فتوسنترکننده (غیرجلبک‌ها) است.

گزینه «۳»: باکتری‌های شیمیوسنترکننده بدون نیاز به انرژی نور، از کربن دی‌اکسید، ماده آلی می‌سازند. این باکتری‌ها از انرژی مواد معدنی برای تولید مواد آلی از  $\text{CO}_2$  استفاده می‌کنند. به فرایند استفاده از  $\text{CO}_2$  برای تشکیل ترکیب‌های آلی، تثبیت کربن می‌گویند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۹۰ کتاب (رس))

گزینه «۲»: تثبیت کربن در گیاهان CAM در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود. این گیاهان مولکول‌های کربن دی‌اکسید را در شب جذب می‌کنند. در حالی که چرخه کالوین و تولید مولکول‌های قند (مولکول‌های قند حاصل از چرخه) را در طی روز انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان  $\text{C}_4$  آنزیم روپیسکو دارند. اسید چهار کربنی (نه کربن دی‌اکسید) از یاخته‌های میانبرگ از طریق کانال‌های بین یاخته‌ای (پلاسمودسما) به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌شود. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸ کتاب (رس))

(امیرحسین بهروزی فرد)

**۹۶ - گزینه «۳»**

شكل مربوط به برگ گیاهی تکلیپه و  $\text{C}_4$  می‌باشد، تمامی گیاهان فتوسنترکننده ( $\text{C}_3$ ،  $\text{C}_4$  و CAM) چرخه کالوین را در روز انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان CAM (نه  $\text{C}_4$ ) تثبیت کربن را در زمان‌های متفاوت انجام می‌دهند.

گزینه «۲»: تنفس نوری بهندرت در گیاهان  $\text{C}_4$  انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در گیاهان دولپه، برگ از پهنهک و دمبرگ تشکیل شده است. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب (رس))

(امیرحسین بهروزی فرد)

**۹۷ - گزینه «۲»**

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) عوامل مؤثر در تغییرات شبی غلطت پروتون در راکیزه عبارت اند از: (۱) تشکیل آب، (۲) اکسایش  $\text{NADH}_2$ ، (۳) اکسایش  $\text{FADH}_2$ ، (۴) سه پمپ پروتون و (۵) آنزیم ATP ساز

عوامل مؤثر در تغییرات شبی غلطت پروتون در سبزدیسه، عبارتند از: (۱) تجزیه نوری آب، (۲) پمپ پروتونی، (۳) کاهش  $\text{NADP}^+$  و (۴) آنزیم ATP ساز

(ب) در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه از الکترون‌های پرانرژی NADH و FADH<sub>2</sub> استفاده می‌شود و در زنجیره انتقال الکترون در سبزدیسه از الکترون‌های پرانرژی هستند برای پمپ پروتون استفاده می‌شود.

چ) مولکول  $\text{CO}_2$  کربنی تولیدشده در چرخه کربس، فسفات دار نیست.

(د) با توجه به شکل ۵ - الف صفحه ۶۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ در راکیزه چندین مولکول دنای حلقوی دیده می‌شوند که هر یک دارای نقطه آغاز همانندسازی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۰ و زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷، ۵۸، ۵۹ و ۶۰ کتاب (رس))



گزینه «۴»: بخشی از (نه همه) نیتروژن تثیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.  
(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(بهراهم میرمیبیان)

**۱۰۵- گزینه «۱»**

اندامک‌های اشاره شده در گزینه‌ها به ترتیب:  
گزینه «۱»: کریچه - کریچه  
گزینه «۲»: رنگ‌دیسه - کریچه  
گزینه «۳»: نشادیسه - کریچه  
گزینه «۴»: سبزدیسه - کریچه

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۵)  
(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۴ و ۹۶)

(علی کرامت)

**۱۰۶- گزینه «۲»**

لایه‌های دیواره یاخته‌ای در بافت چسب آکنه‌ای، شامل تیغه میانی و دیواره نخستین هستند که در هر دو لایه مواد پلی‌ساقاریدی وجود دارند (در تیغه میانی، پلی‌ساقارید پکتین و در دیواره نخستین، پلی‌ساقاریدهای رشته‌ای و غیررشته‌ای وجود دارد).  
در مورد گزینه «۱»: براساس متن کتاب درسی صفحه ۹۲ کتاب درسی دیواره نخستین ممکن است یک تا چند لایه‌ای باشد و از آن جا که یاخته‌های کلleshیم دیواره نخستین ضخیم دارند پس چند لایه‌ای است و ضمناً در مورد همین دیواره کتاب گفته که پروتوبلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده این لایه یا لایه‌ها را می‌سازد و نه یاخته‌های در حال تقسیم، در ضمن تیغه میانی توسط یاخته‌های تازه تشکیل شده به وجود نمی‌آید.

در مورد گزینه «۳»: تیغه میانی ساولز در ساختار خود ندارد.  
(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۶)

(امیرحسین بهروزی فرد)

**۱۰۷- گزینه «۳»**

موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح هستند. منظور صورت سؤال سامانه بافت زمینه‌ای است که بافت‌های نرم‌آکنه‌ای، چسب آکنه‌ای و سخت آکنه‌ای هستند.  
مورد (الف): یاخته‌های بافت اسکلرانشیم به طور معمول قابلیت رشد ندارند.  
مورد (ب): همه یاخته‌های بافت‌های نرم‌آکنه‌ای و چسب آکنه‌ای و برخی از یاخته‌های بافت سخت‌آکنه‌ای زنده هستند و پلاسمودسیم دارند.  
مورد (ج): منشأ همه این یاخته‌ها، یاخته‌های مریستی هستند که بیشتر حجم آن‌ها را هسته اشغال کرده است.  
مورد (د): وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های نرم آکنه‌ای (رایج‌ترین بافت زمینه‌ای)، تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.  
(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۳، ۹۵، ۱۱ و ۱۳)

**زیست‌شناسی پایه-مشترک****۱۰۱- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گیاه سسن، ریشه ندارد و فشار ریشه‌ای برای آن تعریف نمی‌شود.

گزینه «۲»: پیرابوست مخصوص گیاهان نهان‌دانه دو لپه است.

گزینه «۳»: برگ در همه گیاهان دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)

**۱۰۲- گزینه «۱»**

منظور از صورت سؤال، عناصر آوندی (یکی از انواع آوندهای چوبی) هستند طبق

شکل ۱۰۲ کتاب درسی زیست‌شناسی دهم، لیگنین در دیواره

یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور از یاخته‌های دوکی شکل و دراز، نایدیس‌ها هستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های آوندهای چوبی مرده‌اند.

گزینه «۴»: جایه‌جا نمودن شیره پرورده وظيفة آوندهای آبکشی است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۱۰۲)

**۱۰۳- گزینه «۴»**

طبق شکل فعالیت صفحه ۱۰۵ کتاب درسی دهم، گزینه «۴» صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساقه، دسته آوندی وجود دارد نه استوانه آوندی.

گزینه «۲»: دسته‌های آوندی بر روی یک دایره متحدم‌مرکز قرار گرفته‌اند.

گزینه «۳»: درباره ساقه گیاهان علفی تک لپه صحیح است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۱۰۵)

(ماکان فاکری)

**۱۰۴- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ارتباط با سیانوباکتری‌های همزیست با گونرا که در حفره‌های

کوچک شاخه و دم برگ (اندام‌های هوایی) قرار دارند، صادق است.

گزینه «۲»: درباره باکتری‌های تثیت‌کننده نیتروژن و همزیست با گیاهان صحیح است.

گزینه «۳»: سیانوباکتری‌ها از باکتری‌هایی هستند که می‌توانند با گیاهان همزیستی داشته باشند. همه سیانوباکتری‌ها فتوسنتز‌کننده هستند و کریون را تثیت می‌کنند.



(همید راهواره)

صورت سوال ویژگی لایه ریشه‌زا را بیان می‌کند. در این لایه مانع برای هیچ‌یک از مسیرهای سه‌گانه انتقال آب و مواد معدنی در عرض ریشه، وجود ندارد.  
در مورد گزینه «۲»: طبق شکل ۱۳ صفحه ۱۱۸ زیست دهم نادرست است.  
در مورد گزینه «۳»: ویژگی لایه درون پوست است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

**۱۱۲- گزینه «۴»**

(علی کرامت)

منظور الگوی جریان فشاری برای چگونگی حرکت شیره پرورده است. آب مولکولی است که تأمین کننده الکترون برای مرک واکنش فتوسیستم ۲ است که در همه مراحل نقش دارد (در جابه‌جایی مواد و در هیدرولیز ATP).  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: منظور ATP است که در مراحل ۲ و ۳ مدل مونش مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.  
گزینه «۲»: در مراحل ۱ و ۴ انتقال فعال صورت می‌گیرد.  
گزینه «۳»: تنها در مورد مرحله ۳ صحیح است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۰، ۶۵ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۷، ۲۶ و ۱۵)

(علی کرامت)

**۱۱۴- گزینه «۲»**

طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۲۰ کتاب دهم، ترتیب گزینه «۲» صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: تمام موارد عبارت موردنظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.  
گزینه «۲»: مورد الف: عدسک چون در تعرق نقش دارد پس در انجام جریان توده‌ای کارآمد است.  
گزینه «۳»: مورد ب: ابیاشت یون‌های پتانسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب تورژسانس این یاخته‌ها می‌شود و در جریان توده‌ای کارآمد است.  
گزینه «۴»: مورد ج: انتشار آب از راه لان در مرحله ۲ الگوی جریان فشاری که در نهایت به جریان توده‌ای می‌انجامد مؤثر است.

گزینه «۵»: مورد د: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند و سبب ایجاد جریان توده‌ای می‌شوند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

**۱۰۸- گزینه «۳»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرلاط میان گرهی مربوط به ریشه نمی‌باشد.  
گزینه «۲»: دقیق کنید که زمین ساقه هم سرلاط نخستین و پسین دارد که در ایجاد انشعابات جدید ریشه نقشی ندارند.  
گزینه «۴»: تولید ترکیبات پلی‌ساکاریدی به منظور نفوذ آسان ریشه به درون خاک، توسط یاخته‌های بخش انگشتانه مانند انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۸۷ و ۱۲۱)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۳)

**۱۰۹- گزینه «۲»**

بلافتله زیر پریدرم، لایه آبکش پسین قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: اشاره به عدسک‌ها دارد.  
گزینه «۳»: بین بن‌لادهای آوندساز و چوب پنبه‌ساز، آبکش پسین و یاخته‌های نرم آکنهای قرار دارند که یاخته‌های زنده در آن‌ها وجود دارند.  
گزینه «۴»: پوست درخت شامل بن‌لاد چوب پنبه‌ساز است که در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

**۱۱۰- گزینه «۳»**

کودهای شیمیایی می‌توانند باعث مرگ و میر جانوران آبزی شوند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: ویژگی کود آلی است.  
گزینه «۲»: مربوط به کود زیستی است.  
گزینه «۴»: در ارتباط با کود زیستی صحیح است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

**۱۱۱- گزینه «۲»**

موارد الف و ج صحیح هستند. صورت سوال درباره رابطه قارچ ریشه‌ای است.  
بررسی موارد:  
گزینه «۱»: مورد الف: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.  
گزینه «۲»: مورد ب: ریشه‌ایها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.  
گزینه «۳»: مورد ج: قارچ ریشه‌ایها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.  
گزینه «۴»: مورد د: نه قارچ و نه گیاه، تثبیت کننده نیتروژن محسوب نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۷۸)



گزینه «۱»: بعضی از گیاهانی که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند، هر ساله گل می‌دهند.

گزینه «۳»: زنبق یک گیاهی علفی چندساله محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: گندم گیاهی تکلپه است که این ویژگی را دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(امیرحسین بهروزی‌فرد)

### ۱۲۱- گزینه «۲»

تخمدان محل تشکیل تخمک‌ها است، پس اگر در چندین تخمک لقادح صورت پذیرد، وجود بیش از یک یاخته تخم دولاد در یک تخمدان لقادح یافته امکان‌پذیر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گامت‌های گیاهان گل‌دار، در بخش مادگی تولید می‌شوند. کیسه گرده جزئی از پرچم است.

گزینه «۳»: دقت کنید چون کیسه رویانی حاصل تقسیم‌های میتوуз متوالی یاخته باقی‌مانده از تقسیم میوز است، پس هسته‌های موجود در کیسه رویانی همگی عدد کروموزومی مشابه دارند.

گزینه «۴»: یاخته رویشی که یکی از یاخته‌های گرده رسمیده است، رشد می‌کند و تقسیم نمی‌شود. فامتن‌های با حداقل فشردگی در مرحله متأفاز به وجود می‌آیند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۵ و ۱۳۶)

(علی‌کرامت)

### ۱۲۲- گزینه «۳»

در گزینه «۳» گفته شده گل میمونی قرمزرنگ است. پس ژن نمود آن RR در گزینه شود. در اینجا دو حالت وجود دارد: ۱- گل میمونی موردنظر تک‌جنسی ماده باشد. در این حالت با توجه به ژن نمود RR و این‌که هر کدام از هسته‌های یاخته دوهسته‌ای دگره R دارند، ژن نمود تخم ضمیمه می‌تواند RRR یا RWW باشد.

۲- گل میمونی موردنظر دوجنسی باشد. در این حالت تخم ضمیمه تنها یک نوع ژن نمود می‌تواند داشته باشد آن هم RRR است. پس گزینه «۳» پاسخ تست است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۱۳۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۷)

(مازیار اعتمادزاده)

### ۱۲۳- گزینه «۳»

مقصود گزینه‌ها به‌ترتیب:

گزینه «۱»: جیبرلین - جیبرلین و اکسین

گزینه «۲»: اکسین، جیبرلین و سیتوکینین - اکسین و جیبرلین

گزینه «۳»: سیتوکینین - اکسین

گزینه «۴»: اتیلن - اتیلن

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۵)

(علی‌کرامت)

شکل، گیاه توبه‌واش را نشان می‌دهد که فتوستترکننده و از گیاهان حشره‌خوار است. این گیاه انگل نیست و چون در تالاب زندگی می‌کند توانایی زندگی در محیط آبی را دارد. هم‌چنین برخلاف گیاه سس ریشه دارد و توانایی تأمین نیتروژن مورد نیازشان را از خاک مناطقی که در آن زندگی می‌کنند ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۶)

### ۱۱۶- گزینه «۳»

در گیاه زنبق، زمین ساقه که محل پیدایش پایه‌های جدید است، رشد افقی در زیر خاک دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در توت‌فرنگی، ساقه رونده برای تولید مثل غیرجنسی ویژه شده است و دارای گره است.

گزینه «۲»: منظور پیاز است که یاخته‌هایی با نوار کاسیاری ندارد. مقصود از این یاخته‌ها، یاخته‌های درون پوست هستند که در ریشه وجود دارند نه ساقه تخصص یافته.

گزینه «۴»: بخش متورم ذخیره‌کننده مواد غذایی در شلغم، ریشه محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

### ۱۱۸- گزینه «۴»

منظور از کثار هم قرار گرفتن فامتن‌های همتا تشکیل تتراد و تقسیم میوز است. در حلقه‌های سوم (پرچم) و چهارم (مادگی) گل آبالو، تقسیم میوز می‌تواند انجام شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۱۲۴ و ۱۲۶)

(همید راهواره)

شکل، بخش‌های دانه ذرت را مشخص کرده است. بخش «ب» ریشه رویانی است که درجهت گرانش زمین رشد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ذرت رویشی زیرزمینی دارد.

گزینه «۲»: «الف» که ساقه رویانی را نشان می‌دهد، حاصل تقسیم تخم اصلی است.

گزینه «۳»: «پ» (لپه) مشخص‌ترین بخش رویان است نه «ت» (آندوسپرم)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۲)

### ۱۱۹- گزینه «۴»

شکل، بخش‌های دانه ذرت را مشخص کرده است. بخش «ب» ریشه رویانی است که درجهت گرانش زمین رشد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ذرت رویشی زیرزمینی دارد.

گزینه «۲»: «الف» که ساقه رویانی را نشان می‌دهد، حاصل تقسیم تخم اصلی است.

گزینه «۳»: «پ» (لپه) مشخص‌ترین بخش رویان است نه «ت» (آندوسپرم)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۲)

### ۱۲۰- گزینه «۲»

گیاهان دوساله، در سال دوم زندگی خود ساقه گل‌دهنده تولید می‌کنند. پس در سال دوم هم رشد رویشی دارند و هم رشد زایشی. بررسی سایر گزینه‌ها:

(سراسری ۹۸)

**«۱۲۸- گزینه ۳»**

موارد الف، ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورود الف: همه میوه‌های حقیقی حاصل رشد تحمدان هستند.

مورود ب: اگر در تشكیل میوه قسمت‌های دیگر گل به جای تحمدان نقش داشته باشند، میوه کاذب ایجاد می‌شود. یکی از این قسمت‌ها نهنج است.

مورود ج: میوه‌های بدون دانه دو حالت دارند. یا اصلًا حاصل لفاح نیستند و یا بعضی از آن‌ها حاصل لقاچی هستند که رویان حاصل شده از آن قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵ تا ۱۳۶)

(مهرداد مهی)

گیاه شبد برخلاف داوودی گیاهی شب‌کوتاه است و با شکستن شب‌های پاییزی به کمک جرقه نور می‌توان سبب تغییر سرلاط رویشی آن به سرلاط زایشی (تشکیل گل) شد. (فعالیت کتاب درسی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

**«۱۲۴- گزینه ۳»**

گیاه شبد برخلاف داوودی گیاهی شب‌کوتاه است و با شکستن شب‌های پاییزی به کمک جرقه نور می‌توان سبب تغییر سرلاط رویشی آن به سرلاط زایشی (تشکیل گل) شد. (فعالیت کتاب درسی)

**«۱۲۵- گزینه ۴»**

(علی پناهی شایق)

در نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مربوط کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هم ساقه و هم ریشه، هم زمین‌گرایی دارند و هم نور‌گرایی گزینه «۲»: طبق متن کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: منظور کرک‌های برگ تله‌مانند گیاه گوشتخوار است که در صورت برخورد حشره با آن‌ها تحریک می‌شوند و پیام‌های را به راه می‌اندازند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

**«۱۲۶- گزینه ۴»**

(محمد‌مهدی روزبهانی)

کانی شدن دیواره یاخته‌ای، رشد پسین (تولید چوب‌پنبه) و تولید پوستک از تلاش‌های گیاهان برای جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا می‌باشد ولی تولید آلالوئید بخشی از دفاع شیمیایی گیاهان محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

**«۱۲۷- گزینه ۳»**

(علی کرامت)

شكل «الف» آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون و شکل «ب»، آنزیم ATP ساز را در غشاء داخلی میتوکندری نشان می‌دهد.

مواد سمی اشاره شده ترکیبات سیانیدداراند که در بدن جانور گیاه‌خوار سیانید آن با قرارگرفتن در جایگاه فعل آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، انتقال الکترون‌ها به  $O_2$  را مهار و درنتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. اتصال مواد سمی به جایگاه فعل آنزیم سبب تغییر شکل سه‌بعدی آنزیم‌ها نمی‌شوند، بلکه باعث می‌شوند که پیش‌ماده نتواند به جایگاه فعل متصل شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵۰)

(سراسری ۹۸)

**«۱۳۰- گزینه ۲»**

با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن‌ها کاهش می‌باید، هورمون سیتوکینین در تأخیر پیشدن اندام‌های هوایی و هورمون اکسین در رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریزش برگ مربوط به اتیلن است.

گزینه «۳»: بسته شدن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی مربوط به آبسیزیک اسید است.

گزینه «۴»: کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی مربوط به هورمون آبسیزیک اسید است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۰)

اکنون برای هر یک از گزینه‌ها مقدار پیشروی موج را از مبدأ زمان تا لحظه مورد نظر به دست می‌آوریم و مکان نقطه  $M$  را بر روی موج در هر کدام از لحظات مشخص می‌کنیم.

$$\Delta x_1 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.5}{0.4} \times \lambda = \frac{5\lambda}{4}$$

$$\Delta x_2 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.4}{0.4} \times \lambda = \lambda$$

$$\Delta x_3 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.7}{0.4} \times \lambda = \frac{7\lambda}{4}$$

$$\Delta x_4 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.2}{0.4} \times \lambda = \frac{\lambda}{2}$$

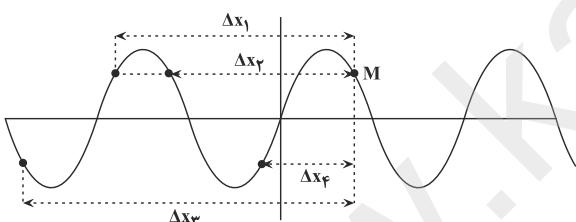
با توجه به مکان نقطه  $M$  بر روی موج در هر کدام از لحظات نوع حرکت و جهت حرکت نقطه  $M$  را در هر گزینه مشخص می‌کنیم:

گزینه (۱) تند شونده به سمت پایین

گزینه (۲) کند شونده به سمت بالا

گزینه (۳) تند شونده به سمت بالا

گزینه (۴) کند شونده به سمت پایین



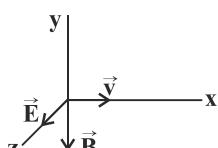
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۲)

(علیرضا کوچه)

### ۱۳۴- گزینه «۱»

با استفاده از قانون دست راست، اگر چهار انگشت را در جهت میدان الکتریکی قرار دهیم، به طوری که اگر چهار انگشت را خم کنیم در جهت میدان مغناطیسی قرار گیرد، شست ما جهت انتشار موج را نشان خواهد داد.

بنابراین مطابق شکل زیر جهت انتشار موج به سمت راست (جهت مثبت محور  $X$ ) است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(عباس اصلخی)

### فیزیک مشترک

#### «۳»- گزینه «۳»

در بازه زمانی به بزرگی  $\frac{T}{2}$  تمام ذرات طناب مسافتی به اندازه دو برابر دامنه نوسان را طی می‌کنند. بنابراین مسافت طی شده و در نتیجه تندی متوسط تمام ذرات طناب یکسان است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(امیرحسین برادران)

#### «۴»- گزینه «۴»

با توجه به رابطه بیشینه شتاب و تندی انتشار موج در یک سیم داریم:

$$a_{\max} = A \omega^2 \frac{\omega = 2\pi f, f = \frac{v}{\lambda}}{\lambda} \rightarrow a_{\max} = 4\pi^2 A f^2 = 4\pi^2 A \frac{v^2}{\lambda^2}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A'}} \rightarrow a_{\max} = 4\pi^2 A \frac{F}{\rho A' \lambda^2}$$

$$A = 2\text{cm} = 0.02\text{m}, A' = \pi R^2, R = 4\text{mm} = 0.004\text{m}, \pi = 3.14 \rightarrow \\ \rho = \lambda = \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}, F = 4/N = 4 \text{N}, \lambda = 30\text{cm} = 0.3\text{m} \rightarrow$$

$$a_{\max} = 4 \times 9 \times 0.02 \times \frac{4/\lambda}{8000 \times 3 \times 16 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-2}} = 100 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(امیرحسین برادران)

#### «۳»- گزینه «۳»

ابتدا طول موج را بدست می‌آوریم:

$$25 = \lambda + \frac{3\lambda}{4} = \frac{7\lambda}{4} \Rightarrow \lambda = \frac{100}{7} \text{cm}$$

اکنون سامد موج را بدست می‌آوریم:

$$v = \lambda f \rightarrow f = \frac{v}{\lambda} \frac{L}{\Delta t} \frac{L = 50\text{cm} = 0.5\text{m}, \Delta t = 1/4\text{s}}{\lambda = \frac{100}{7}\text{cm} = \frac{1}{7}\text{m}} \rightarrow$$

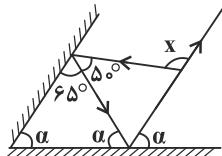
$$f = \frac{0.5}{1/4 \times \frac{1}{7}} = 2/5 \text{Hz} \rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{2/5} = 0.25\text{s}$$



(ممدعلی عباسی)

## «۱۳۸-گزینه»

می‌توان اثبات کرد که زاویه بین پرتو بازتاب از آینه (۲) و پرتو تابیده شده به آینه (۱) دو برابر زاویه بین دو آینه است. با توجه به قانون بازتاب، زاویه بین دو آینه را به دست می‌آوریم:



$$2\alpha + 65 = 180$$

بنابراین زاویه بین پرتو بازتاب از آینه (۲) و پرتو تابیده به آینه (۱) برابر است با:

$$x = 2\alpha = 180 - 65 = 115$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(امیرحسین برادران)

## «۱۳۹-گزینه»

بسامد پرتو به ویزگی‌های چشم آن بستگی دارد بنابراین با ورود پرتو از یک محیط شفاف به محیط شفاف دیگر بسامد آن ثابت می‌ماند. با توجه به رابطه مقایسه طول موج در دو محیط شفاف داریم:

$$v = \lambda f \xrightarrow{f=f'} \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{v'}{v} \quad (\text{I})$$

اکنون تندی انتشار پرتو در محیط شفاف با ضریب شکست  $\frac{5}{4}$  را بدست می‌آوریم:

$$v' = \frac{c}{n'} \xrightarrow{n'=\frac{5}{4}} \frac{c}{c=3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = \frac{5}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{II})$$

$$\text{I}, \text{II} \xrightarrow{v=\lambda f} \lambda' = \frac{\frac{12}{5} \times 10^{-8}}{4 \times 10^{-14}} = \frac{3}{5} \times 10^{-6} \text{ m} = 600 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

(ابوالفضل فاقعی)

## «۱۳۵-گزینه»

$$\frac{I_2}{I_1} = 3$$

$$\beta_2 = 3\beta_1 \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 2\beta_1 \Rightarrow 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 2 \times 10 \log \frac{I_1}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log 3 = \log \left( \frac{I_1}{I_0} \right)^2 \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = \sqrt{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۳)

(ممطبه کپانی)

## «۱۳۶-گزینه»

در حالتی که چشم ساکن است طول موج دریافتی ناظر برابر با طول موج گسیل شده از طرف چشم است و در حالتی که چشم به ناظر نزدیک می‌شود یا ناظر به چشم نزدیک می‌شود، بسامدی که ناظر دریافت می‌کند، بزرگ‌تر از بسامد گسیل شده از چشم است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(پیتا فورشید)

## «۱۳۷-گزینه»

با استفاده از رابطه  $I = \frac{E}{At}$  شدت صوتی را که گیرنده دریافت می‌کند

محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{E}{At} = \frac{E/t}{A} = \frac{P}{A}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{1/2}{\pi r^2} = \frac{1/2}{\pi \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{3000}{\pi} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

حال باید بینیم در چه فاصله‌ای از یک منبع صوتی ۳۰۰۰ واتی شدت

$$\text{صوت به } \frac{3000}{\pi} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \text{ می‌رسد:}$$

$$I = \frac{P}{4\pi d^2} \Rightarrow \frac{3000}{\pi} = \frac{3000}{4\pi \times d^2} \Rightarrow d^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow d = 0.5 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۲)



دانشگاه علوم پزشکی

(فاروق مردانی)

## «۱۴۳- گزینه» ۱

$$K_B = \cdot / \lambda K_A$$

$$U_A = mgh_A$$

$$\frac{m=\Delta kg}{h_A=10m, g=10\frac{N}{kg}} \rightarrow U_A = \Delta \times 10 \times 10 = 100J$$

$$U_B = mgh_B$$

$$\frac{m=\Delta kg}{h_B=10m, g=10\frac{N}{kg}} \rightarrow U_B = \Delta \times 10 \times 10 = 100J$$

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$K_B = \cdot / \lambda K_A \Rightarrow K_A + U_A = \cdot / \lambda K_A + U_B$$

$$\Rightarrow \cdot / \lambda K_A + U_A = U_B$$

$$\frac{U_A=100J}{U_B=100J} \rightarrow \cdot / \lambda K_A + 100 = 100$$

$$\Rightarrow K_A = \frac{100}{\cdot / \lambda} \Rightarrow K_A = 100J$$

$$\Rightarrow E_A = K_A + U_A = 100 + 100 = 200J$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶)

(رسول کلستان)

## «۱۴۴- گزینه» ۳

با نوشتن معادله پیوستگی (در شارة تراکم‌ناظر این معادله بیانی از قانون پایستگی جرم است) و جایگذاری تندی‌های ورودی و خروجی در رابطه زیر داریم:

$$A_1 v_1 + A_2 v_2 = A_3 v_3 \Rightarrow A \times 0 / 2 + 0 / 4 A \times 0 / 1 = 0 / 4 A \times v_3$$

$$\Rightarrow v_3 = 0 / \frac{m}{s}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(محمد اکبری)

## «۱۴۵- گزینه» ۴

با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان ورودی}} = \frac{200W}{100W} \rightarrow \text{بازده} = \frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان ورودی}} \times 100\%$$

$$= \frac{200}{100} = \frac{1000}{6} W$$

$$= \frac{1000}{3} = \frac{1000}{3} - 200$$

$$= \frac{400}{3} W = \frac{400}{3} \times 60 = 8000J$$

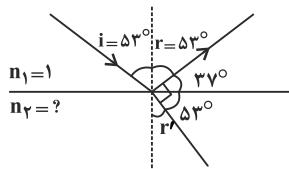
(فیزیک، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۱۴۰- گزینه» ۲

هر گاه پرتو نوری از هوا وارد محیط شفاف دیگری شود، پرتو شکست

می‌یابد و به خط عمود نزدیک می‌شود. داریم:



$$r' = 37^\circ$$

قانون شکست را می‌نویسیم، داریم:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 53}{\sin 37} = \frac{n_2}{1} \Rightarrow n_2 = \frac{1/\lambda}{1/\mu} = \frac{4}{3}$$

(۸۵ تا ۷۷، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶)

## فیزیک ۱- مشترک

## «۱۴۱- گزینه» ۱

(بوجر کلمران)

یکای نجومی برابر میلگن فاصله زمین تا خورشید است ( $1AU = 1.5 \times 10^{11} m$ ).

مسافتی که نور در مدت یک سال در خلاء می‌پیماید را یک سال نوری (y)

می‌گوییم.

(فیزیک، صفحه‌ای ۱)

## «۱۴۲- گزینه» ۳

(فاروق مردانی)

$$\frac{600L}{2\text{min}} = \frac{300\frac{L}{\text{min}}}{\frac{60\text{s}}{\text{min}}} = \frac{300\frac{L}{\text{min}}}{60\text{s}}$$

$$\times \frac{10^3 \text{cm}^3}{1\text{L}} \times \frac{10^3 \text{mm}^3}{1\text{cm}^3} = \frac{300 \times 10^6 \text{mm}^3}{60\text{s}}$$

$$= 5 \times 10^6 \frac{\text{mm}^3}{\text{s}} = 5 \times 10^6 \frac{\text{mm}^3}{\text{s}}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

$$\frac{m = \gamma kg, c = 700 \cdot \frac{J}{kg \cdot C}, \Delta\theta = 56 - 20 = 36^\circ C}{m' = 40 \cdot g = 40 kg, \Delta\theta' = 40 - 20 = 20^\circ C, L_F = \lambda \cdot c_p, c_p = 4200 \cdot \frac{J}{kg \cdot C}}$$

$$\frac{t_1 = \frac{2 \times 700 \times 36}{4 \times 4200 \times (40 + 20)} \rightarrow t_1 = 90 s}{t_2 = 0 / 4 \times 4200 \times (40 + 20)}$$

$$\frac{t_2 = \frac{1}{4} \Rightarrow t_2 = 360 s}{(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)}$$

(محمدعلی عباسی)

## «۱۴۹- گزینه»

با توجه به رابطه تغییر سطح با ضریب انبساط سطحی داریم:

$$\frac{\Delta A = A_1(2\alpha)\Delta\theta}{A = 4\pi R^2, R = 20 cm = 200 mm} \rightarrow \frac{\Delta\theta = 40^\circ C, \pi = 3, \Delta A = 6000 mm^2}{}$$

$$\frac{6000 = 4 \times 3 \times 200^2 \times 2 \times \alpha \times 40 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{64} \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}}{}$$

$$\Rightarrow \beta = 3\alpha = \frac{3}{64} \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۲)

(امیرحسین پرادران)

## «۱۵۰- گزینه»

با توجه به رابطه گازهای آرامانی داریم:

$$\frac{PV = nRT \Rightarrow \frac{P_\gamma V_\gamma}{P_1 V_1} = \frac{n_\gamma}{n_1} \times \frac{T_\gamma}{T_1} \rightarrow \frac{V = \frac{4}{3}\pi r^3}{P_1 = P_\gamma}}{}$$

$$\frac{r_\gamma^3 = \frac{n_\gamma}{n_1} \times \frac{T_\gamma}{T_1} \rightarrow \frac{T_\gamma = 1/44 T_1}{r_\gamma = 1/2 r_1} \rightarrow 1/2^3 = \frac{n_\gamma}{n_1} \times 1/44}{}$$

$$\frac{\Rightarrow \frac{n_\gamma}{n_1} = 1/2 \rightarrow \frac{n = m}{M} \rightarrow \frac{m_\gamma}{m_1} = 1/2}{}$$

$$\frac{m_1 = \gamma \cdot g}{m_\gamma = \gamma \cdot g \Rightarrow \Delta m = m_\gamma - m_1 = \gamma g}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

(امیرحسین پرادران)

## «۱۴۶- گزینه»

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم است.

$$\frac{W_t = W_{F_1} + W_{F_2}}{\Delta K = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2} \rightarrow \frac{W_{F_1} + W_{F_2} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2}{}$$

$$\frac{v_2 = \gamma \frac{m}{s}, v_1 = 0, m = 0.5 kg}{W_{F_1} = 5 J}$$

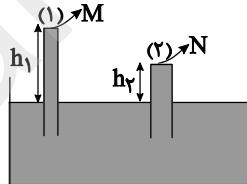
$$\frac{50 + W_{F_2} = \frac{1}{2} \times 0.5 / (12^2 - 0^2) \Rightarrow W_{F_2} = 36 - 50 = -14 J}{(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۸)}$$

(امیرحسین پرادران)

## «۱۴۷- گزینه»

با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن، ابتدا فشار در نقاط N و M را تعیین می‌کنیم، سپس با استفاده از رابطه فشار، اندازه نیروی

وارد بر ته لوله‌های (۱) و (۲) را بدست می‌آوریم:



$$P_M = P_0 - h_1 \frac{P_0 = 76 cmHg}{h_1 = 4 cm} \rightarrow P_M = 72 cmHg$$

$$P_N = P_0 - h_2 \frac{P_0 = 76 cmHg}{h_2 = 3 cm} \rightarrow P_N = 73 cmHg$$

$$F = PA \rightarrow \frac{A = \pi R^2}{F_1 = \frac{P_M \times (R_1)^2}{P_N}} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{P_M}{P_N} \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$

$$\frac{R_1 = \frac{R_2}{2}}{P_M = 72 cmHg, P_N = 73 cmHg} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{72}{73} \times \frac{1}{4} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{6}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مصطفی کلاین)

## «۱۴۸- گزینه»

$$\left. \begin{array}{l} Q_1 = mc\Delta\theta \\ Q_\gamma = m'L_F + m'c'\Delta\theta' \end{array} \right\} \rightarrow \frac{Q_1 = Pt_1}{Q_\gamma = Pt_\gamma}$$

$$\frac{t_1 = \frac{mc\Delta\theta}{m'L_F + m'c_p\Delta\theta'}}{t_\gamma = \frac{m'L_F + m'c_p\Delta\theta'}{m'L_F + m'c_p\Delta\theta'}}$$



## شیمی مشترک

(سوند راهنمای پور)

## «۱۵۷- گزینه»

عبارت‌های الف و ت صحیح هستند.

در عبارت ب، هر چه دمای خودرو بیشتر باشد، گازهای آلینده در خروجی اگزوز آن کمتر خواهد بود.

در عبارت پ، مبدل‌های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کنند اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

## «۱۵۱- گزینه»

(سوند راهنمای پور)

شواهد تاریخی در گذر زمان نشان می‌دهد که انسان به تدریج با مسائل پیچیده‌تری روبرو شده است.

## «۱۵۲- گزینه»

(سوند راهنمای پور)

تنها مورد آخر نادرست است. در ام. آر. آی از نوع دیگری از طیف‌سنجی استفاده می‌شود.

## «۱۵۳- گزینه»

(سوند راهنمای پور)

در گزینه «۱»، هوای خشک و پاک مخلوطی از گازهای گوناگون است که به طور یکنواخت در هواکره پخش شده است.

در گزینه «۲»، CO در خروجی اگزوز خودروها مشاهده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

## «۱۵۴- گزینه»

عبارت‌های دوم و چهارم صحیح هستند.

در عبارت اول، جرقه یا شعله فندک انرژی فعال سازی واکنش را تامین می‌کند.

در عبارت سوم، کاتالیزگرها در واکنش شرکت می‌کنند؛ اما در پایان واکنش باقی می‌مانند.

## «۱۵۵- گزینه»

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد، اما آنتالیی واکنش ثابت می‌ماند.

(شیمی ۳، صفحه ۹۷)

## «۱۵۶- گزینه»

بر روی سطح این قطعه سرامیکی که به شکل توری به کار می‌رود، فلزهای

رودیم (نه رویدیم) (Rh)، پالادیوم (Pd) و پلاتین (Pt) نشانده شده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

## شیمی پایه - مشترک

(روزبه رضوانی)

## «۱۶۱- گزینه»

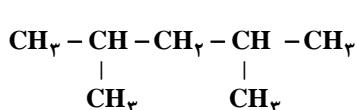
هر چهار گروه متیل ( $\text{CH}_4$ ) وضعیت یکسانی دارند، پس با جایگذاری هر کدام از آن‌ها با اتیل ( $\text{C}_2\text{H}_5$ ) فقط یک ترکیب جدید حاصل می‌شود.

## شیمی پایه - مشترک

(روزبه رضوانی)

## «۱۶۱- گزینه»

هر چهار گروه متیل ( $\text{CH}_4$ ) وضعیت یکسانی دارند، پس با جایگذاری هر کدام از آن‌ها با اتیل ( $\text{C}_2\text{H}_5$ ) فقط یک ترکیب جدید حاصل می‌شود.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

(فرزند رضایی)

**۱۶۳- گزینه «۱»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گریس و بنزین تقریباً آلکان‌هایی به ترتیب ۱۸ و ۸ کربنی هستند و از واژلین که ۲۵ کربنی است، سبک‌تر هستند و هر چه یک آلکان سبک‌تر باشد، نقطه‌جوش کمتری دارد.

گزینه «۲»: در آلکان‌های راست زنجیر (نه همه آلکان‌ها) هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است، در حالی که در آلکان‌های شاخه‌دار برخی از اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی عمومی آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها (هیدروکربن‌های حلقوی سیرشده) مشابه و به صورت  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  است.

گزینه «۴»: آلکان‌ها برخلاف هالوژن‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۴۲)

(عین‌الله ابوالفتحی)

**۱۶۴- گزینه «۴»**

با جایگزینی اتم‌های هیدروژن با گروه‌های اتیل مولکول سنگین‌تر شده و مقدار آنتالپی سوختن آن افزایش یافته و اختلاف سطح انرژی مواد واکنش‌دهنده و فراورده (اختلاف پایداری) در واکنش سوختن آن نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرانزوی و نقطه جوش مانند آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: با تغییر مولکول از  $\text{CH}_4 = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  به  $\text{C}_9\text{H}_{20} = 128\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  جرم مولی آن ۸ برابر شده ولی تعداد اتم‌های کربن آن ۹ برابر می‌شود.

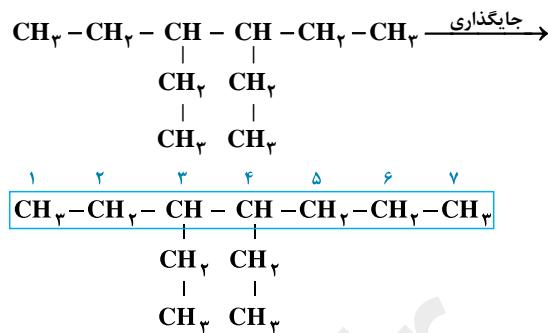
گزینه «۳»: چون جرم مولی آن افزایش یافته، ۱ گرم آن مقدار مول کمتری داشته و از سوختن آن، آب کمتری تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۴۲ و ۶۱ تا ۷۰)

(روزبه رسولانی)

**۱۶۵- گزینه «۴»**

تنها عبارت (پ) نادرست است.



نام ترکیب: ۴، ۳ - دی اتیل هبتان

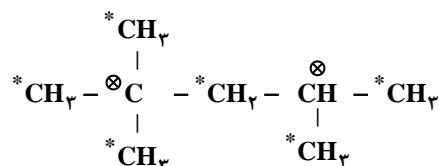
(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

**۱۶۲- گزینه «۳»**

(سید محمد رضا میرقائemi) با توجه به فرمول ساختاری ۴، ۲، ۲ - تری متیل پنتان می‌توان به این نکته پی برد که تعداد اتم‌های کربنی که به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل هستند سه برابر تعداد اتم کربن‌هایی است که به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.

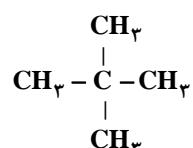
نکته: کربن‌هایی که با علامت \* مشخص شده‌اند، کربن‌هایی هستند که به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل هستند و کربن‌هایی که با علامت ⊗ مشخص شده‌اند، کربن‌هایی هستند که به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل هستند.

۴، ۲ - تری متیل پنتان:

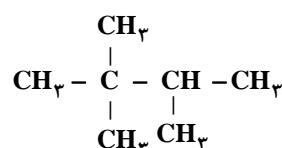


فرمول ساختاری ترکیب موجود در دیگر گزینه‌ها:

۲، ۲ - دی متیل پروپان:



۳، ۲ - تری متیل بوتان:







(کامران بعفری)

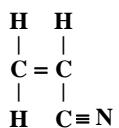
## «۱۷۳- گزینه ۲»

پلی اتن سبک و پلی اتن سنگین هر دو روی آب قرار خواهند گرفت.

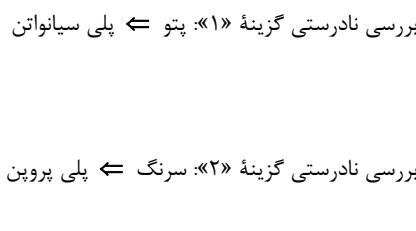
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۹)

(ممدرضا زهره‌وند)

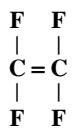
## «۱۷۴- گزینه ۴»



بررسی نادرستی گزینه «۱»:



بررسی نادرستی گزینه «۳»:

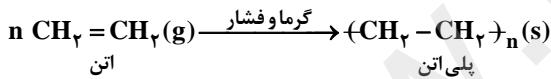


بررسی نادرستی گزینه «۲»:

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

(سید ممدرضا میرقائemi)

## «۱۷۵- گزینه ۲»

با توجه به واکنش زیر که در آن مقدار  $n$  برابر ۱۰۰ است، خواهیم داشت:

$$vL \text{C}_2\text{H}_4 \times \frac{8.0 \text{L C}_2\text{H}_4}{100 \text{L C}_2\text{H}_4} \times \frac{1/2 \text{g C}_2\text{H}_4}{1 \text{L C}_2\text{H}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{g C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{mol}}{100 \text{mol C}_2\text{H}_4}$$

$$\frac{6/0.2 \times 10^{23}}{1/44 \times 10^{21}} \approx \frac{\text{پلیمر}}{\text{پلیمر}}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(فرزاد رضابی)

## «۱۷۶- گزینه ۳»

شکل مربوط به ویتامین **D** است که نوعی ترکیب حلقوی سیرنشه و دارای گروه عاملی هیدروکسیل (الکلی) است که در آب نامحلول بوده و در چربی حل می‌شود.

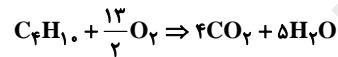
(روزبه رضوانی)

## «۱۷۰- گزینه ۴»

فرمول مولکولی همگانی آلkan ها  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  است که بر این اساس شمار پیوندهای  $\text{C}-\text{C}$  در ساختار آنها برابر با  $n-1$  و شمار پیوندهای  $\text{C}-\text{H}$  در ساختار آنها برابر با  $2n+2$  است؛ بنابراین:

$$\frac{n-1}{2n+2} = \frac{3}{10} \Rightarrow 10n-10 = 6n+6 \Rightarrow 4n = 16 \Rightarrow n = 4 \quad \boxed{\text{C}_4\text{H}_{10}}$$

بررسی عبارت‌ها:



آ) درست؛

در شرایط STP، حالت فیزیکی  $\text{H}_2\text{O}$  به صورت مایع است، نه گاز.

ب) درست؛ آلkan های دارای یک تا چهار اتم کربن در دمای اتفاق گازی شکل هستند.

پ) درست؛



ت) درست؛

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۲، ۳۳۳ و ۳۳۵)

(سید ممدرضا میرقائemi)

## «۱۷۱- گزینه ۳»

تنها مورد (آ) نادرست است؛ زیرا ساختار داده شده مربوط به بنزوئیک اسید

است که یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک با فرمول مولکولی  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ 

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۲ و ۳۳۳) است.

(فرزاد رضابی)

## «۱۷۲- گزینه ۲»

با بررسی چهار گزینه، تنها گزینه «۲» عبارت درستی را بیان می‌کند و با

بقیه تفاوت دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو ترکیب **A** و **B** طبیعی بوده و به ترتیب در دارچین و زردچوبه وجود دارند.گزینه «۲»: فرمول مولکولی ترکیب **A** به صورت  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$  و فرمول مولکولیترکیب **B** به صورت  $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}$  است بنابراین نسبت شمار اتم‌هایهیدروژن ترکیب **A** به شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب **B** برابر  $\frac{1}{4}$  است.گزینه «۳»: نسبت شمار اتم‌های هر مولکول ترکیب **B** (۳۶) به شمار اتم‌هایهر مولکول ترکیب **A** (۱۸) برابر نسبت شمار اتم‌های کربن (۱۰) به شمارپیوندهای دوگانه (۵) در مولکول نفتالن ( $\text{C}_{10}\text{H}_8$ ) است.گزینه «۴»: گروه‌های عاملی موجود در ترکیب‌های **A** و **B** به ترتیب

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۲ و ۳۳۳ تا ۳۴۱) آلدهیدی و کتونی است.





$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 4x - 4y - 2 = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۵)

(سراسری فنی و هندسی - ۹۰)

## «۱۸۴-گزینه «۴»

معادله خطی که از دو نقطه  $A(x_1, y_1)$  و  $B(x_2, y_2)$  می‌گذرد، عبارت است از:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

$$A(-2, 3), B(1, -3) \Rightarrow y - 3 = \frac{-3 - 3}{1 + 2}(x + 2)$$

$$\Rightarrow y - 3 = \frac{-6}{3}(x + 2) \Rightarrow y - 3 = \frac{-2}{3}(x + 2)$$

$$\Rightarrow 3(y - 3) = -2(x + 2) \Rightarrow 3y - 9 = -2x - 4$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 5$$

برای یافتن محل تلاقی خط با محور  $x$ ها،  $y$  را برابر صفر قرار می‌دهیم:

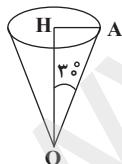
$$y = 0 \Rightarrow 2x + 3(0) = 5 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2} = 2.5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۵)

(مقدمه‌وارد محسنی)

## «۱۸۵-گزینه «۲»

حاصل یک مخروط است.



$$\Delta OH A : \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AH}{OH} = \frac{AH}{3} \Rightarrow AH = \sqrt{3}$$

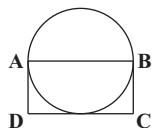
$$V = \frac{1}{3}\pi(AH)^2 \times (OH) = \frac{1}{3}\pi(\sqrt{3})^2(3) = 3\pi$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

(مقدمه‌وارد محسنی)

## «۱۸۶-گزینه «۳»

شکلی از مسئله ترسیم می‌کنیم.

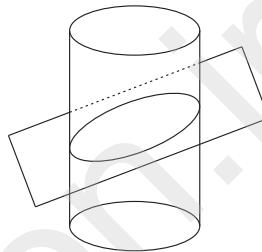


(وهاب تاری)

## ریاضی غیرمشترک

## «۲-گزینه «۲»

سطح مقطع استوانه با صفحات موازی و عمود بر قاعده آن به ترتیب دایره و مستطیل است. همچنین استوانه در برخورد با صفحه مایلی که با قاعده‌هایش مقاطع نیست، سطح مقطع بیضی پدید می‌آورد.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

(مهوری پیش‌ساز)

## «۱۸۷-گزینه «۳»

حاصل ضرب شیب دو خط عمود بر هم برابر  $-1$  می‌باشد، بنابراین:

$$m_{AB} = \frac{4 - 2}{1 - (m - 1)} = \frac{2}{2 - m}$$

$$2y + 3x = 1 \Rightarrow 2y = -3x + 1 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow \text{شیب} = -\frac{3}{2}$$

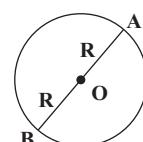
$$m_1 \times m_2 = -1 \xrightarrow[\text{عمود بر هم}]{\text{چون دو خط}} \frac{2}{2 - m} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -1 \Rightarrow \frac{2}{2 - m} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2 - m = 3 \Rightarrow m = -1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(مهوری پیش‌ساز)

## «۱۸۸-گزینه «۳»



$$O = \frac{A + B}{2} \Rightarrow O\left(\frac{-5 + 1}{2}, \frac{1 + 3}{2}\right) \Rightarrow O(-2, 2)$$

$$R = OA = \sqrt{(-2 - 1)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$$

$$(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = (\sqrt{10})^2 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 - 4y + 4 = 10$$



$$\Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۲)

(سپاهار (داوطلب))

## «۱۸۹-گزینه»

برای بدست آوردن عرض نقطه  $D$  باید معادله خط  $AD$  را بدست آوریم و سپس مختصات نقطه تلاقی خطوط  $AD$  و  $BD$  را محاسبه می‌کنیم. چون خط  $BC$  با  $AD$  موازی است لذا شبیهایشان برابر است، پس برای نوشتن معادله خط  $AD$  داریم:  $m_{AD} = 2 \Rightarrow AD$  شیب خط  $AD$  داریم:  $m_{AD} = 2$

$$\text{معادله خط } AD \text{ با شیب } 2 \text{ و نقطه } A_1 \text{ می‌باشد: } y - 1 = 2(x - 3) \Rightarrow y - 2x = -5$$

$$y - 1 = 2(x - 3) \Rightarrow y - 2x = -5$$

نقطه  $D$  محل تلاقی خطوط  $BD$  و  $DA$  با یکدیگر است:

$$\begin{cases} y - 2x = -5 \\ 3y + 2x = 1 \\ 4y = -4 \Rightarrow y = -1 \end{cases}$$

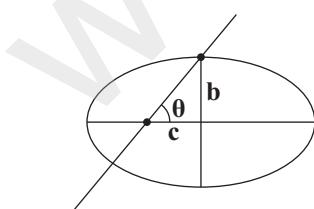
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۲)

(محمدامین روانپیش)

## «۱۹۰-گزینه»

شکلی فرضی برای درک بهتر مسئله رسم می‌کنیم. همان‌طور که می‌بینید،

$$\tan \theta = \frac{b}{c} = \frac{4}{3} \Rightarrow \text{شیب خط } \frac{4}{3} \text{ است.}$$

می‌توان گفت  $a = 5k$  و  $b = 4k$ . پس طبق قضیه فیثاغورس  $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{25k^2 + 16k^2} = \sqrt{41}k$  است.

$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{41}k}{5k} = \frac{\sqrt{41}}{5} = 0.8$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۲)

 واضح است که طول مستطیل  $2r$  و عرض مستطیل  $r$  است، پس داریم:

$$S_{ABCD} = 2r^2$$

$$r = \sqrt{2} \Rightarrow S_{ABCD} = 2 \times 2 = 4$$

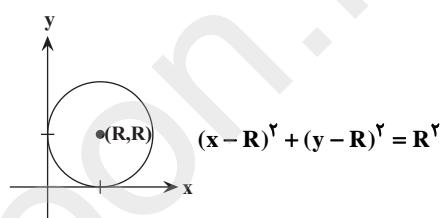
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

از معادله دایره می‌دانیم:

(مهندسی های نژادیان)

## «۱۸۷-گزینه»

معادله دایره‌هایی که بر هر دو محور مختصات در ربع اول مماس‌اند:

چون دایره از نقطه  $A$  گذشته، پس مختصات نقطه  $A$  را در آن جاگذاری

می‌کنیم:

$$(1-R)^2 + (2-R)^2 = R^2 \Rightarrow R^2 - 6R + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} R=1 \\ R=5 \end{cases}$$

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1 \quad (\text{دایره کوچک تر})$$

$$(x-5)^2 + (y-5)^2 = 25 \quad (\text{دایره بزرگ تر})$$

⇒ شعاع دایره کوچک تر = 1

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

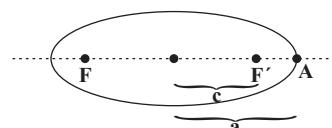
(مهندسی پیت‌ساز)

## «۱۸۸-گزینه»

با توجه به شکل زیر داریم:

$$AF = a + c$$

$$AF' = a - c$$



$$\left. \begin{array}{l} AF + AF' = 2a \\ AF - AF' = 2c \end{array} \right\} \Rightarrow 2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

$$\left. \begin{array}{l} AF + AF' = 2a \\ AF - AF' = 2c \end{array} \right\} \Rightarrow 2c = 8 \Rightarrow c = 4$$



(امیرحسین بهروزی‌فرد)

**«۱۹۴- گزینهٔ ۴»**

جایگاه تشخیص این آنزیم دارای ۱۰ پیوند فسفودی استر است. در حالی که انتهای چسبنده حاصل از فعالیت این آنزیم، پیوندهای فسفودی استر کمتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: انتهای چسبنده اصلاً پیوند هیدروژنی ندارد.

گزینهٔ «۲»: کمتر از نیمی از نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم در ساختار انتهای چسبنده وجود دارند.

گزینهٔ «۳»: جایگاه تشخیص آنزیم EcoR1، دارای نوکلئوتیدهای A, T و C است در حالی که انتهای چسبنده آن نوکلئوتیدهای A و T دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۴ و ۹۱)

(مسعود مرادی)

**«۱۹۵- گزینهٔ ۲»**

طبق مراحل ذکر شده برای تولید گیاه تراژنی در صفحهٔ ۹۳ کتاب درسی، گزینهٔ «۲» صحیح است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۹۳)

(بهرام میرمیبو)

**«۱۹۶- گزینهٔ ۲»**

آنژیم‌های برش‌دهنده دنا در باکتری‌ها وجود دارند که برخلاف یوکاریوت‌ها، قادر عوامل رونویسی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دیسک معمولاً درون باکتری‌ها، بعضی قارچ‌ها مثل مخمراها وجود دارد. قارچ‌ها یوکاریوت‌اند و دنای هسته‌ای خطی دارند.

گزینهٔ «۳»: باکتری‌های گرم‌داشت دارای آمیلازهای مقاوم به گرم‌داشتند که تنها یک نوع رنابسپاراز دارند.

گزینهٔ «۴»: هر جانداری که دارای ژن مقاومت به پادزیست است، لزوماً تنفس نوری ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳، ۳۵، ۸۶، ۹۳ و ۹۷)

(مسعود مرادی)

**«۱۹۷- گزینهٔ ۲»**

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

**زیست‌شناسی غیرمشترک****«۱۹۱- گزینهٔ ۳»**

(سراسری ۹۸)

طبق شکل ۱۲ صفحهٔ ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی ۳، زنجیرهٔ B نسبت به زنجیرهٔ A، به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است. سایر گزینه‌ها طبق همین شکل کتاب نادرست هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۰۲)

**«۱۹۲- گزینهٔ ۳»**

(مهرداد مهی)

در زیست فناوری کلاسیک از کشت ریزاندامگان و در زیست فناوری نوبن از ریزاندامگان‌ها و انتقال ژن استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: انسان‌ها با تولید پادزیست‌ها به یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌ها مجهز شدند که تولید پادزیست‌ها برای اولین بار در دوره زیست فناوری کلاسیک اتفاق افتاد.

گزینهٔ «۲»: منظور از فرایندهای مورد استفاده برای تولید مواد غذایی در غیاب اکسیژن همراه با تولید NAD<sup>+</sup>، تخمیر است. تخمیر هم در دوره سنتی صورت پذیرفت و هم در کلاسیک.

گزینهٔ «۴»: زیست فناوری نوبن با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد.

(مسعود مرادی)

**«۱۹۳- گزینهٔ ۲»**

دقت کنید که اگر آنزیم EcoR1 تنها یک جایگاه تشخیص بر روی دنای حلقوی داشته باشد، تنها یک قطعه دنا ایجاد می‌شود. پس به کار بردن لفظ قطعاتی نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: متن کتاب درسی است.

گزینهٔ «۳»: این آنزیم بخشی از سامانه دفاعی باکتری محسوب می‌شود که دنای آن برخلاف یوکاریوت‌ها توسط غشا محصور نشده است.

گزینهٔ «۴»: این آنزیم پیوند فسفودی استر بین دونوکلئوتید آدنین‌دار و گوانین‌دار را می‌شکند که هر دو نوکلئوتید دارای بازآلی پورینی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۹۳)



گزینه «۳»: دقت کنید انواع یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به انواع مختلف یاخته‌های بافت‌ها تمایز پیدا می‌کنند نه این که هر یاخته آن‌ها.

گزینه «۴»: تمایز یاخته‌های بنیادی بلاستولا هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتواند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(امیرحسین بهروزی‌فر)

#### ۲۰۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در این روش، تولید پیش سم غیرفعال به روش مهندسی پروتئین صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: گیاه پنبه با زن نوعی باکتری تراژنی می‌شود.

گزینه «۳»: گیاه پنبه تراژنی می‌شود نه باکتری خاکری.

گزینه «۴»: زن تولید پیش سم غیرفعال باکتری، همسانه‌سازی می‌شود و به گیاه پنبه وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰)

(مسعود مرادی)

#### ۲۰۲- گزینه «۲»

موارد (ب) و (د) درست هستند.

بررسی موارد:

مورد (الف): مولکول انسولین فعال از دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی A و B تشکیل شده است.

مورد (ب): برای ساخت مولکول پیش هورمون، علاوه بر زن رمزکننده زنجیره‌های A، B و C زن‌های رمزکننده پروتئین‌های مؤثر در فرایندهای

ترجمه و رونویسی نیز تأثیر دارند.

مورد (ج): در حین تبدیل پیش انسولین به انسولین، پیوندی در زنجیره B ایجاد نمی‌شود.

مورد (د): انسولینی که توسط زیست فناوری تولید می‌شود برخلاف فراوردهای مشابهی که از منابع غیرانسانی (از جمله گاو) تهیه می‌شوند، پاسخ‌های ایمنی

ایجاد نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۹، ۹۰ و ۹۱)

برای جداسازی یاخته‌های تراژنی طبق کتاب درسی از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد. همچنین برای وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان می‌توان از شوک الکتریکی و یا شوک گرمایی استفاده کرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(همیر راهواره)

#### ۱۹۸- گزینه «۴»

انجام تغییرات دلخواه در توالی آمینو اسیدهای یک پروتئین به منظور تغییر در ویژگی‌های یک پروتئین و بهبود عملکرد آن را مهندسی پروتئین می‌گویند در حالی که گزینه «۴» از این حالت خارج است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(مازیار اعتمادزاده)

#### ۱۹۹- گزینه «۳»

دقت کنید که دریافت بافت از بدن یک فرد اهدا کننده و پیوند آن به فرد گیرنده، جزئی از مهندسی بافت محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مثال در مهندسی بافت غضروفی گوش انسان، یاخته‌های تمایز یافته روی داربست‌های مناسب کشت داده می‌شوند.

گزینه «۲»: در مهندسی بافت غضروف گوش انسان، از گوش تصویر دیجیتالی تهییه می‌شود.

گزینه «۴»: منظور یاخته‌های بنیادی بالغ است که یاخته‌هایی تمایز نیافته هستند ولی سرعت تکثیر بالایی دارند. امروزه در مهندسی بافت از این یاخته‌ها به طور موققیت‌آمیزی استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

(علی پناهی‌شایق)

#### ۲۰۰- گزینه «۱»

طبق شکل ۸ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی ۳، همه یاخته‌های بنیادی بالغ توانایی تکثیر و بوجود آوردن یاخته‌های مشابه خود را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند.



مورد (د): در مرحله دوم زن درمانی، ویروسی را که برای انتقال زن قرار است از آن استفاده شود، در آزمایشگاه طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۴)

(بهرام میرمیبیان)

در تشخیص بیماری نقص اینمنی اکتسابی (ایدز) با کمک روش‌های زیست فناوری، دنای موجود در خون (نوعی بافت پیوندی) فرد مشکوک را استخراج و بررسی می‌کنند.

(محمدمهری روزبهانی)

طبق متن صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، هر چهار مورد صحیح هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۵)

(مازیار اعتمادزاده)

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۵ صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی ۳ در مرحله اول تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ممکن است.

گزینه «۲»: دیسک ناقل زن پروتئین انسانی مستقیماً به تخ لقادح یافته گوسفند منتقل می‌شود.

گزینه «۴»: شیر، ماده ترشحی است و در ترشح پروتئین‌های آن شبکه آندوبلاسمی و دستگاه گلزاری فعالیت دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۵۰)

(مهرداد مهیان)

مانند همه دستاوردهای بشر، استفاده از زیست فناوری نیز باید با ملاحظاتی همراه باشد.

ساختمانی از زیست فناوری با توجه به متن صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی صحیح هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(مسعود هرادی)

طبق شکل ۱۲ صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی ۳، برای تبدیل پیش انسولین به انسولین نیاز است که زنجیره C از سرآمینی زنجیره A و سرکروکسیل زنجیره B جدا شود.

(علی کرامت)

مهمترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است. در مرحله چهارم ساخت انسولین در مهندسی ژنتیک، این اتفاق با ترکیب زنجیره‌های A و B برای تولید انسولین فعال روی می‌دهد.

(هالان فاکری)

دقت کنید در تولید واکسن نوترکیب هپاتیت B، زن مربوط به پادگان سطحی این عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از زن مربوط به آنتیزن این عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود نه از سم آن.

گزینه «۳»: تنها از زن رمزکننده آنتیزن این عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود نه کل زنون آن.

گزینه «۴»: در تولید واکسن نوترکیب هپاتیت B از میکروب ضعیف شده یا کشته شده استفاده نمی‌شود.

(علی کرامت)

«۱- گزینه ۱»

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی موارد:

مورد (الف): یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی در این روش پروتئین یا هورمون (پیک دوربرد) موردنظر را تولید می‌کنند.

مورد (ب): دقت کنید در روش زن درمانی مستقیماً به بدن فرد آنزیم تزریق نمی‌شود بلکه یاخته تغییر یافته ژنتیکی که آنزیم تولید می‌کند به بدن فرد تزریق می‌شود.

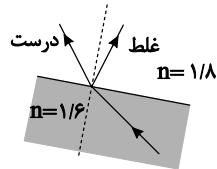
مورد (ج): طبق متن کتاب درسی صحیح است.

«۱- گزینه ۱»

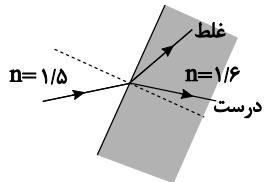
مانند همه دستاوردهای بشر، استفاده از زیست فناوری نیز باید با ملاحظاتی همراه باشد.

ساختمانی از زیست فناوری با توجه به متن صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی صحیح هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)



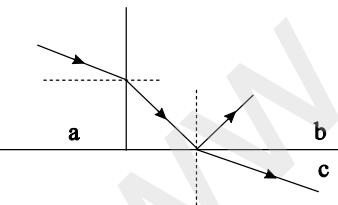
در شکل (ب) پرتو نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شده و پرتو شکست از خط عمود دور شده که غلط است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

(ممدد مارق مام سیده)

**۲۱۴- گزینه «۲»**  
پرتو نور هنگام ورود از محیط **a** به محیط **b** و در ادامه هنگام ورود از محیط **b** به محیط **c** از خط عمود بر سطح جدایی دو محیط دور شده است؛ پس می‌توان گفت  $n_a > n_b > n_c$  زیرا وقتی پرتو از محیط با ضریب شکست بیشتر وارد محیطی با ضریب شکست کمتر می‌شود، پرتو از خط عمود بر سطح جدایی دو محیط دور می‌شود.



$$n_a > n_b > n_c \rightarrow v_a < v_b < v_c$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda_a < \lambda_b < \lambda_c$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

(بیتا فورشید)

**۲۱۵- گزینه «۱»**  
به هنگام عبور نور از محیطی به محیط دیگر، بسامد نور ثابت می‌ماند و طول موج نور به دلیل تغییر در تنیدی پرتو نور طبق رابطه زیر تغییر می‌کند:

(فاروق مردانی)

### فیزیک غیرمشترک

#### «۳»- گزینه «۲۱۱»

طول موج، بسامد و تنیدی موج بازتابیده با موج اولیه یکسان است ولی طول موج و تنیدی موج شکست یافته کاهش می‌یابد و بسامد آن ثابت می‌ماند.

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow \frac{v_{شیشه}}{v_{هوا}} = \frac{n_{هوا}}{n_{شیشه}} \Rightarrow v_{هوا} < v_{شیشه}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda_{هوا} < \lambda_{شیشه}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

(عباس اصغری)

#### «۳»- گزینه «۲۱۲»

با تابش نور از خلا به یک محیط شفاف، تنیدی آن کاهش می‌یابد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$v_{سرعت نور در خلا} = c = 0 / ۲c = ۰ / ۲c \quad \text{در محیط شفاف}$$

طبق تعریف ضریب شکست داریم:

$$n = \frac{c}{v} = \frac{c}{0 / ۲c} = \frac{۱۰}{۸} = \frac{۵}{۴}$$

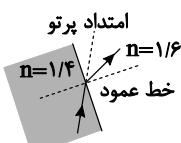
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

(فرشید رسولی)

#### «۳»- گزینه «۲۱۳»

در هر سه شکل ابتدا باید خط عمود بر سطح جدایی رارسم و با بررسی چگونگی انحراف پرتوی شکسته، آن را تحلیل کرد.

در شکل (الف) پرتو نور از محیط رقیق (محیطی با ضریب شکست کمتر) وارد محیط غلیظ (محیطی با ضریب شکست بیشتر) شده و طبق قانون شکست، پرتو شکست به خط عمود نزدیک‌تر شده است. بنابراین شکل (الف) از لحاظ فیزیکی ممکن است.

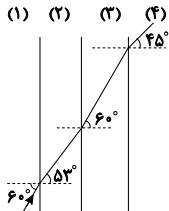


در شکل (ب) پرتو نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شده ولی در محیط غلیظ پرتو شکست در سویی نادرست رسم شده است.

(عباس اصغری)

## «۲۱۸- گزینه»

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2} \quad \text{داریم:}$$



$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} n_1 \quad (\text{I})$$

$$\lambda_2 = \lambda_1 \frac{v = \lambda f}{f} \xrightarrow{\text{ثابت}} v_1 = v_2 \xrightarrow{v = \frac{c}{n}} n_1 = n_2 \Rightarrow \theta_3 = 60^\circ$$

$$\frac{\sin \theta_3}{\sin \theta_4} = \frac{n_3}{n_4} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{n_3}{n_4} \Rightarrow n_4 = \sqrt{\frac{3}{2}} n_3 \quad (\text{II})$$

$$v = \lambda f \Rightarrow \frac{\lambda_4}{\lambda_2} = \frac{v_4}{v_2} = \frac{n_2}{n_4} \xrightarrow{\text{I, II}} \frac{\lambda_4}{\lambda_2} = \frac{1/\epsilon}{\sqrt{\frac{3}{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{1/\epsilon} = \frac{5\sqrt{2}}{\lambda}$$

راه دوم: با نوشتен قانون اسنل - دکارت برای محیط دوم و چهارم داریم:

$$n_2 \sin \theta_2 = n_4 \sin \theta_4 \xrightarrow{\frac{n_4}{n_2} = \frac{\lambda_4}{\lambda_2}} \frac{\lambda_4}{\lambda_2} = \frac{\sin \theta_4}{\sin \theta_2} \Rightarrow \frac{\lambda_4}{\lambda_2} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{\lambda}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

(محمدعلی راست پیمان)

## «۲۱۹- گزینه»

طبق مدل اتمی بور، مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم کوانتیدهند، یعنی فقط مدارها و انرژی‌های گسسته معینی محاذ هستند. شعاع این مدارها و انرژی الکترون برای اتم هیدروژن از رابطه‌های زیر بدست می‌آید:

$$r_n = a_0 n^2 \quad (\text{شعاع مدارهای الکترون برای اتم هیدروژن})$$

در این رابطه  $n$  عدد کوانتومی نامیده می‌شود.

$$E_n = \frac{-13/6 \text{ eV}}{n^2} \quad (\text{ترازهای انرژی الکترون در اتم هیدروژن})$$

(فیزیک ۳، صفحه ۵۰)

$$\lambda = \frac{v}{f} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1}$$

طول موج نور با بسامد  $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$  در هوا برابر است با:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{f = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}} \xrightarrow{\lambda_1 = \frac{3 \times 10^8}{4 \times 10^{14}}} = \frac{0.75 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{14}} = 75 \text{ nm}$$

طبق قانون شکست عمومی می‌دانیم:

$$\begin{cases} \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \\ \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \end{cases} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{750} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{0.5}{0.6} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \lambda_2 = \frac{5}{6} \times 750 = 625 \text{ nm} \Rightarrow 750 - 625 = 125 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

## «۲۲۰- گزینه»

(فاروق مردانی)

با عبور موج از محیطی به محیط دیگر، بسامد تغییر نمی‌کند. بنابراین نسبت

$$\frac{v}{\lambda} = \text{ثابت می‌ماند و داریم:}$$

$$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \frac{40}{30} = \frac{20}{v_2} \Rightarrow v_2 = \frac{600}{40} = 15 \text{ m/s}$$

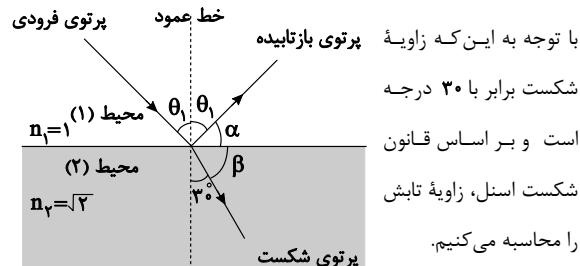
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

## «۲۲۱- گزینه»

(فرشاد زاهدی)

با توجه به این که زاویه پرتوی فرودی شکست برابر با  $30^\circ$  درجه

است و بر اساس قانون شکست اسنل، زاویه تابش را محاسبه می‌کنیم.



$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$\Rightarrow 1 \times \sin \theta_1 = \sqrt{2} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \theta_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta_1 = 45^\circ$$

با توجه به شکل  $\alpha = 45^\circ - \theta_1 = 45^\circ - 45^\circ = 0^\circ$  و  $\beta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$  است.

بنابراین زاویه بین پرتو بازتاب و شکست،  $\alpha + \beta = 105^\circ$  خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)



(عبدالرضا امینی نسب)

## «گزینه ۲۲۳»

می‌دانیم تراز برانگیخته دوم یعنی  $n = 3$  و تراز برانگیخته اول یعنی  $n = 2$  می‌باشد، بنابراین الکترون از تراز بالا به تراز پایین‌تر رفته و فوتون گسیل می‌کند.

در این صورت انرژی فوتون گسیل شده برابر اختلاف انرژی بین دو مدار اولیه و نهایی است یعنی:

$$\Delta E = E_3 - E_2 \\ E_n = \frac{-13/6 \text{ eV}}{n^2}$$

$$\Delta E = E_3 - E_2 = E_R \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = 13/6 \left( \frac{5}{36} \right) = \frac{65}{36} \text{ eV} \approx 1/9 \text{ eV}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۶)

(ممدرسانی راست پیمان)

## «گزینه ۲۲۴»

با توجه به معادله ریدبرگ، گستره طول موج اختلاف بلندترین طول موج و کوتاه‌ترین طول موج تابشی در هر رشته با سری است. پس گستره طول موج برای رشته لیمان ( $n' = 1$ ) با جایگذاری  $n = \infty$  و  $n = 2$  در معادله ریدبرگ به دست می‌آید و برای رشته بالمر ( $n' = 2$ ) با استفاده از  $n = \infty$  و  $n = 3$  این گستره به دست می‌آید.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$(n' = 1) \quad \begin{cases} \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left( \frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{4}{3R} \\ \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left( \frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{1}{R} \end{cases}$$

$$\Delta\lambda = \lambda_{\max} - \lambda_{\min} = \frac{4}{3R} - \frac{1}{R} = \frac{1}{3R} \text{ (nm)}$$

$$(n' = 2) \quad \begin{cases} \frac{1}{\lambda'_{\max}} = R \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) \Rightarrow \lambda'_{\max} = \frac{36}{5R} \\ \frac{1}{\lambda'_{\min}} = R \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda'_{\min} = \frac{4}{R} \end{cases}$$

$$\Delta\lambda' = \lambda'_{\max} - \lambda'_{\min} = \frac{36}{5R} - \frac{4}{R} = \frac{32}{5R}$$

$$\Rightarrow \Delta\lambda' = \frac{16}{5R}$$

(فرشاو زاهدی)

## «گزینه ۲۲۰»

بررسی گزینه نادرست:

افزایش شدت نور پرتو فرودی وقتی که پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد، فقط سبب افزایش تعداد فوتوالکترون‌ها می‌شود. در حالی که انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها تغییر نمی‌کند.

(فرشاو زاهدی)

## «گزینه ۲۲۱»

انرژی هر فوتون:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6/4 \times 10^{-34} \text{ J.s})(3 \times 10^8 \text{ m})}{300 \text{ nm}} = \frac{1/92 \times 10^{-25} \text{ J.m}}{300 \times 10^{-9} \text{ m}}$$

$$\Rightarrow E = 6/4 \times 10^{-19} \text{ J}$$

انرژی کل منبع نور:  $E_{\text{کل}} = P\Delta t = 120 \text{ (1)} = 120 \text{ J} = 120 \text{ eV}$ 

تعداد فوتون‌ها:

$$n = \frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{120}{6/4 \times 10^{-19}} = 18/75 \times 10^{19} = 1/875 \times 10^{20}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷)

(فرشاو زاهدی)

## «گزینه ۲۲۲»

ابتدا توان انرژی ورودی را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow 100 = \frac{P}{\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}} \Rightarrow P = 56/25 \text{ W}$$

انرژی دریافتی:

$$E_{\text{کل}} = P\Delta t = 56/25 \times (12 \times 60 \times 60) = 2/43 \times 10^9 \text{ J} \cong 1/5 \times 10^{25} \text{ eV}$$

(hc = 1240 eV.nm)

$$\text{فوتون} \quad E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240}{496} = 2/5 \text{ eV}$$

$$\text{فوتون} \quad n = \frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{1/5 \times 10^{25}}{2/5} = 0/6 \times 10^{25} = 6 \times 10^{24}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷ و ۱۰۲)

$$\Rightarrow E_3 - E_2 = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow -1/5 + 3/4 = \frac{1240}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1240}{1/89} = 656 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

**«۲۲۸-گزینه»**

$$\text{می‌دانیم } r_n = n^2 a_0 \text{ پس } r_3 = 9a_0 \text{ آن‌گاه داریم:}$$

$$\Delta r = r_3 - r_1 = 9a_0 - a_0 = 8a_0 \text{ (زیاد)}$$

$$\text{همچنین می‌دانیم: } E_3 = -\frac{E_R}{9} \text{ پس } E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$$\Delta E = E_3 - E_1 = -\frac{E_R}{9} - (-E_R) = \frac{8}{9} E_R = \frac{8}{9} (\text{زیاد})$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

$$\frac{\Delta\lambda'}{\Delta\lambda} = \frac{\frac{16}{5R}}{\frac{1}{4R}} \Rightarrow \frac{\Delta\lambda'}{\Delta\lambda} = \frac{48}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

(زهره آقامحمدی)

**«۲۲۵-گزینه»**

چهارمین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ( $n' = 2$ ) مربوط به گذار الکترون از تراز ( $n = 6$ ) به ( $n' = 2$ ) است:

$$\Delta E = E_n - E_{n'} \xrightarrow{n=6, n'=2} E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$$\Delta E = -\frac{E_R}{36} + \frac{E_R}{4} = \frac{2}{9} \times 13/6 = 3/02 \text{ eV}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲، ۱۰۵ و ۱۰۶)

(امیرحسین برادران)

**«۲۲۹-گزینه»**

با توجه به معادله ریدبرگ و همچنین رابطه شعاع مدار  $n$  ام بر حسب شعاع بور داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \frac{(n'^2 - n^2)}{n^2 n'^2}$$

$$\frac{r_n - r_{n'}}{\lambda} \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R t \frac{1}{a_0 n^2 n'^2} \Rightarrow \frac{\lambda}{a_0} = \frac{n^2 n'^2}{R t}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

**«۲۳۰-گزینه»**

هنگامی که الکترون از تراز  $n = 2$  به تراز  $n = 3$  جهش می‌کند، حتماً باید فوتون جذب کند. در این حالت داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R \left( \frac{5}{36} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{36}{5R} = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

(زهره آقامحمدی)

**«۲۲۶-گزینه»**

می‌دانیم که اختلاف انرژی بین ترازها را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\Delta E(\Delta \rightarrow 1) = \Delta E(\Delta \rightarrow 2) + \Delta E(2 \rightarrow 1)$$

$$\Delta E' = \Delta E(\Delta \rightarrow 2) + \Delta E$$

$$\Delta E' - \Delta E = \Delta E(\Delta \rightarrow 2)$$

$$\Delta E(\Delta \rightarrow 2) = E_\Delta - E_2 \xrightarrow{n=2} E_\Delta = -\frac{E_R}{2^2} \quad \Delta E = -\frac{E_R}{25} - \frac{-E_R}{4} = \frac{21}{100} E_R$$

$$\Delta E(\Delta \rightarrow 2) = 0/21 E_R$$

با توجه به این که  $E_R$  یک ریدبرگ نام دارد، پس ریدبرگ  $\Delta E - \Delta E' = 0/21 E_R$  است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

**«۲۲۷-گزینه»**

می‌دانیم انرژی فوتون تابش شده، برابر با اختلاف انرژی بین دو مدار اولیه و نهایی است. بنابراین داریم:

$$\Delta E = hf \Rightarrow E_3 - E_2 = hf$$



گزینه «۳»: معادله واکنش به صورت  $3A + 2B \rightleftharpoons 4C$  است که با کاهش فشار، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

گزینه «۴»: معادله واکنش به صورت  $2A \rightleftharpoons B + 2C$  است که با کاهش فشار، تعادل درجهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(محمدپارسا خراهانی)

### گزینه «۲»-۲۳۴

$1/6$  مول A مصرف،  $0/8$  مول B و  $1/6$  مول C تولید شده است.

$$1/6A \rightleftharpoons 0/8B + 1/6C$$



$$K = \frac{[B][C]^2}{[A]^2} \Rightarrow K = \frac{\left(\frac{0/8}{V}\right) \times \left(\frac{1/6}{V}\right)^2}{\left(\frac{0/4}{V}\right)^2} \Rightarrow K = \frac{0/8}{V} \times 1/6 \Rightarrow V = 1/6L$$

با کاهش حجم (افزایش فشار)، تعادل به سمت برگشت و مول‌های گازی کمتر جابه‌جا می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(روزبه رضوانی)

### گزینه «۱»-۲۳۵

عبارت‌های ب، پ و ت صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) تعداد مول‌های گازی در سمت راست بیشتر از سمت چپ است، پس تعادل به سمت برگشت جابه‌جا می‌شود.

ث) افزودن گاز هیدروژن به تعادل باعث کاهش غلظت N<sub>2</sub>(g) و افزایش

غلظت H<sub>2</sub> و NH<sub>3</sub> می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

(محمدپارسا خراهانی)

### گزینه «۲»-۲۳۶

ابتدا با توجه به نمودار ضرایب مواد را تعیین می‌کنیم:

تغییر مول B برابر ۴ مول، تغییر مول A برابر ۲ مول، تغییر مول C برابر

۲ مول و تغییر مول D برابر ۴ مول است. پس معادله موازن‌شده واکنش،

A(l) + ۲B(g)  $\rightleftharpoons$  C(g) + ۲D(s) به صورت مقابل است:

(امیر هاتمیان)

### شیمی غیر مشترک

#### ۳- گزینه «۳»-۲۳۱

با افزودن SO<sub>2</sub>(g)، غلظت SO<sub>2</sub> زیاد می‌شود و تعادل به سمت رفت جابه‌جا می‌شود تا SO<sub>2</sub>(g) اضافه شده را تا حد امکان (نه به طور کامل) مصرف کند؛ پس نمودار (۴) برای SO<sub>2</sub>(g) است. اما نمودار (۳) که غلظت را به اندازه شروع واکنش رسانده است، نادرست است با پیشرفت واکنش SO<sub>2</sub>(g) کاهش (نمودار گزینه ۲) و غلظت (۴) افزایش می‌یابد. (نمودار گزینه ۱).

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(فرزاد رضایی)

#### ۱- گزینه «۱»-۲۳۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق اصل لوشاتلیه، افزایش غلظت نیتروژن باعث جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود و چون واکنش گازی است، با کاهش حجم نیز طبق اصل لوشاتلیه، تعادل در جهت تعداد مول‌های گازی کمتر یعنی رفت جابه‌جا می‌شود. گزینه «۲»: با جابه‌جا شدن تعادل در جهت رفت، مقدار آمونیاک افزایش و مقدار گاز هیدروژن کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: ثابت تعادل فقط تابع دما است و چون دما ثابت است، ثابت تعادل ثابت می‌ماند.

گزینه «۴»: غلظت گاز نیتروژن در تعادل نهایی از مقدار آن در تعادل اولیه بیشتر خواهد شد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

(رضا سلیمانی)

#### ۳- گزینه «۳»-۲۳۳

افزایش حجم (کاهش فشار) تعادل را به سمت تعداد مول‌های گازی بیشتر جابه‌جا می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معادله واکنش به صورت A + B  $\rightleftharpoons$  ۲C است که تغییر فشار بر جابه‌جایی آن بی‌اثر است.

گزینه «۲»: معادله واکنش به صورت ۲A  $\rightleftharpoons$  B + ۲C است که با کاهش فشار، تعادل درجهت رفت جابه‌جا می‌شود.



طبق اصل لوشاتلیه با خارج کردن ۱ مول آمونیاک تعادل اولیه به هم ریخته و درجهت رفت جابه‌جا می‌شود. بنابراین داریم:

گونه	$N_2(g)$	$+ 2H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
غلظت در لحظه برهم‌خوردن	$\frac{0}{2-x}$	$\frac{0}{2-3x}$
تعادل اولیه		$2x = \frac{0}{1}$
تغییر غلظت	$-y$	$-3y$
غلظت در تعادل نهایی	$\frac{0}{2-x-y}$	$\frac{0}{2-3x-3y} = \frac{2x}{1+2y}$

در این حالت غلظت آمونیاک به  $\frac{0}{3}$  مول بر لیتر رسیده است. پس:

$$2x = \frac{0}{1+2y} \Rightarrow x + y = \frac{0}{2}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$[N_2]_{\text{نهایی}} = \frac{0}{2} - (x + y) = \frac{0}{5}$$

$$[H_2]_{\text{نهایی}} = \frac{0}{2} - 3(x + y) = \frac{0}{1}$$

$$[NH_3]_{\text{نهایی}} = 2(x + y) - \frac{0}{1} = \frac{0}{3}$$

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{\left(\frac{0}{3}\right)^2}{\frac{0}{5} \times \left(\frac{0}{1}\right)^3} = 180 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-2}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

(هام رواز)

## ۲۴۰ - گزینه «۲»

موارد (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) تنها غلظت تعادلی آمونیاک در بود یا نبود کاتالیزگر، یکسان خواهد بود، نه غلظت آن در هر لحظه.

(پ) نقطه جوش آمونیاک حدود  $-33^{\circ}\text{C}$  است و برای مایع کردن آمونیاک

کافی است دما را تا حدود  $-40^{\circ}\text{C}$  کاهش دهیم. در دمای  $-200^{\circ}\text{C}$ ، گاز نیتروژن هم مایع می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

از آن‌جا که با افزایش دما، **K** کاهش یافته است، این واکنش گرماده بوده و با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. با افزایش حجم، واکنش به‌سمت مول‌های گازی بیش‌تر یعنی درجهت برگشت جابه‌جا می‌شود. **D** جامد بوده و غلظت ثابتی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

## ۲۳۷ - گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون در واکنش ماده گازی شکل وجود ندارد، تغییر فشار باعث جابه‌جایی تعادل نمی‌شود.

گزینه «۲»: افزایش دما باعث جابه‌جایی تعادل به سمت برگشت می‌شود، پس واکنش درجهت تولید گاز قوهای رنگ جابه‌جا می‌شود.

گزینه «۳»: کاهش حجم و درنتیجه افزایش فشار واکنش را به سمت تولید مول گازی کمتر و درجهت برگشت جابه‌جا می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

## ۲۳۸ - گزینه «۳»

با افزایش حجم ظرف واکنش، تعادل درجهت تعداد مول‌های گازی بیش‌تر، یعنی درجهت رفت جابه‌جا می‌شود؛ درنتیجه تعداد مول‌های **C(g)** افزایش می‌یابد. مقدار **K** فقط تابع دما است و با تغییر حجم مقدار **K** تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاتالیزگرها تأثیری در جابه‌جایی تعادل ندارند.

گزینه «۲»: در این تعادل  $[C] = K$  است. از آن‌جا که این تعادل گرمایی‌است با افزایش دما، مقدار **K** و هم‌چنین **[C]** افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: با افزایش فشار، غلظت مواد جامد **A** و ثابت می‌ماند، اما چون در اثر این تغییر، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود، از تعداد مول‌های **B** و **C** کاسته شده و به تعداد مول‌های **A** افزوده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

## ۲۳۹ - گزینه «۳»

ابتدا غلظت اولیه  $N_2$  و  $H_2$  را به دست می‌وریم:

جدول تغییر غلظت گونه‌ها به صورت زیر رسم می‌شود: