فارسی ۱ و ۳

۱- (الهام محمدی)

در قسمت «الف، ج» معنای واژگان صحیح آمده است.

معنای صحیح سایر واژگان:

ب) اکناف: ج کنف، اطراف، کناره‌ها / د) وخامت: خطرناک بودن، بدفرجامی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- (محسن اصغری)

خدنگ: درختی است بسیار سخت که از چوب آن نیزه و تیر سازند. (خلنگ: علف جارو)

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۳- (مهدی آسمی- تبریز)

معنای پنج واژه صحیح آمده است.

مواردِ نادرست و صحیح آن‌ها عبارت‌اند از: پلاس: جامه‌ای کم‌ارزش، گلیم درشت و کلفت/ مُنکَر: زشت، ناپسند / بدسگال: بدخواه، بداندیش / وقاحت: بی‌شرمی

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۴- (سعید گنج‌بخش‌زمانی)

دو قدم را در آن گزارد ← گذارد (= نهاد، قرار داد) / بر همه چیز قالب گشت ← غالب (= چیره).

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- (کاظم کاظمی)

غلط‌های املایی و شکل درست آن‌ها:

هـ) فراغ ← فراق / ج) اشباح ← اشباه

(فارسی ۱، املا، ترکیبی)

۶- (الهام محمدی)

«اخلاق محسنی» از حسین واعظ کاشفی است.

(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، صفحهٔ ۱۱۸)

۷- (کاظم کاظمی)

مجاز: جهان ← مردم / کنایه: جان به کف بودن ← آمادهٔ جان‌فشانی‌بودن/ تشبیه: بازار محبّت (اضافهٔ تشبیهی) / جناس: جان و جهان / ایهام تناسب: سودا ← ۱- عشق (معنای موردنظر) ۲- داد و ستد (با بازار تناسب دارد).

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- (مرتضی منشاری- اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)

گزینهٔ «۳»: اشاره به «کُلّ نَفس ذائقة الموت»

گزینهٔ «۴»: اشاره به آفرینش انسان از خاک و گِل

(فارسی ۳، آرایه، صفحهٔ ۱۲۷)

۹- (سعید گنج‌بخش‌زمانی)

«شمع مه و شمع مهر» تشبیه/ «مه، مهر (= خورشید)، نور» تناسب

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: دور دومعنا دارد: ۱- روزگار ۲- گردش جام، ایهام دارد. / مست و باده: تناسب/ بادهٔ ازل: تشبیه

گزینهٔ «۲»: «زلف تو مرا عمر دراز است»: تشبیه/ «سر، مو، دست» و «سر، زلف، دست» تناسب/ سر مویی: ایهام

گزینهٔ «۴»: «اقلیم وجود» تشبیه/ قدم و روان شدن (رفتن): تناسب/ «روان خواهد شد» ایهام دارد: ۱- خواهد رفت ۲- خواهد مُرد

(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۱۰- (کاظم کاظمی)

حرف ربط هم‌پایه‌ساز: و / حرف ربط وابسته‌ساز: ندارد

توجه: واژه‌های «چو» و «چون» در معنای «مثل و مانند» به‌کار رفته و حرف اضافه محسوب می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: حرف ربط وابسته‌ساز: ار (اگر)- حرف ربط هم‌پایه‌ساز: و

گزینهٔ «۲»: حرف ربط وابسته‌ساز: که (کش= که‌اش = او)- حرف ربط هم‌پایه‌ساز: اما

گزینهٔ «۴»: حرف ربط وابسته‌ساز: تا- حرف ربط هم‌پایه‌ساز: ولی

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

www.kanoon.ir

۱۱- *(ابراهیم رضایی‌مقدم- لاهیجان)*

گزینهٔ «۳»: «لطف» تکرار (تکرار مفعول) / بدل یا معطوف ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «پر قند و پر شکر» معطوف / «تو خود» بدل

گزینهٔ «۲»: «دل و تَن» معطوف / «جمله» بدل

گزینهٔ «۴»: «تو خود» بدل / «جوشن و برگستوان» ← معطوف

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحهٔ ۱۲۶)

۱۲- *(مرتضی منشاری- اردبیل)*

ترکیب‌های وصفی گزینهٔ «۳» عبارت‌اند از: «چنین جای، این وقت، خمر بهشتی» ← ۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «هر سرایی، کدامین سروقد، سروقد نازنین» ← ۳ ترکیب وصفی

گزینهٔ «۲»: «همه شکل، همه جای، عشوهٔ شیرین، عشوهٔ شکرخای» ← ۴ ترکیب وصفی

گزینهٔ «۴»: «چه دلبند، چه شیرین، چه مطبوع، چه زیبا» ← ۴ ترکیب وصفی

(فارسی۳، زبان فارسی، صفحهٔ ۱۱۵)

۱۳- *(محسن خدایی- شیراز)*

بیت یک جمله است و فعل آن حذف نشده است: «پیش ارباب بصیرت گفت‌وگوی عشق و عقل چون بیداری و خواب گران از هم جدا است.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: پایان مصراع اول فعل «است» به قرینهٔ معنوی حذف شده است.

گزینهٔ «۳»: فعل «است» بعد از واژهٔ «عجب» به قرینهٔ معنوی حذف شده است.

گزینهٔ «۴»: فعل «باشد» در مصراع اول به قرینهٔ معنوی حذف شده است.

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحهٔ ۵۶)

۱۴- *(سعید گنج‌بخش‌زمانی)*

«کلید گنج مروارید» همان لبخند است که از لبان رستم دور گشته‌است و غم، جای آن را گرفته است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۱۳)

۱۵- *(محسن خدایی- شیراز)*

به‌ترتیب وادی استغنا از بیت «ج»، وادی فنا از بیت «الف»، وادی توحید از بیت «ب» و وادی عشق از بیت «د» دریافت می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۵)

۱۶- *(مریم شمیرانی)*

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توصیه به اندیشه کردن در کارها به دلیل قابل بازگشت نبودن و جبران‌ناپذیری عمل انجام شده.

در گزینهٔ «۲»، شاعر می‌گوید: اگر صد تیر از جانب معشوق به عاشق روانه شود، هیچ مشکلی ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۴۱)

۱۷- *(جمشید مقصودی- کوهدشت)*

مفهوم آیهٔ صورت سؤال، این است که «جهان هستی و درون انسان تجلی‌گاه خداوند است» که در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نیز همین مفهوم وجود دارد. گزینهٔ «۲»، می‌گوید: معشوق لحظه‌ای کوتاه خود را به من نشان داد و عاشقم کرد و پنهان شد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۲۷)

۱۸- *(مریم شمیرانی)*

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینهٔ «۱»، در مورد آفرینش مخلوقات گوناگون است که همگی از فروغ روی اوست.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحهٔ ۱۰)

۱۹- *(محمدرضا زرسنج- شیراز)*

مفهوم مشترک ابیات « الف، ج، د، هـ »:

عزّتِ پس از ذلّت و فرج بعد از شدّت است.

در بیت «د»، می‌توانیم هر دو فعل منفی را مثبت کنیم و چنین معنی نماییم: چون یوسف از برادران سیلی خورد (رنج و صدمه دید)، بعدها فرمانش بر همهٔ کشور مصر جاری شد (پادشاه گردید).

مفهوم بیت «ب»: اشاره به گرفتاری‌های حضرت یوسف (ع) بدون بیان دوران عزّت و کامروایی او.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحهٔ ۵۴)

۲۰- *(محسن خدایی- شیراز)*

مفهوم گزینهٔ «۴»: درحقیقت، من از عشق زاییده شدم،است. (انسان با عشق حیات می‌یابد)

مفهوم گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» نفی ظاهربینی و این‌که اگر از نگاه عاشقانه به چیزی به ظاهر زشت، نگاه کنی آن را زیبا تصوّر می‌کنی. (نگاه آمیخته به عشق هر چیزی را زیبا می‌بینند).

(فارسی ۱، مفهوم، صفحهٔ ۱۴۴)

www.kanoon.ir

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

۲۱- *(فاطمه منصورخاکی)*

«مَن»: هر کس / «نَصَبَ»: قرار دهد / «نَفسَهُ»: خودش را / «لِلنّاسِ»: برای مردم / «إماماً»: پیشوا / «لِیَبدأ»: باید شروع کند / «تَعلیمِ»: آموزش / «قَبلَ»: پیش از / «غَیرِهِ»: دیگری **(ترجمه)**

۲۲- *(فاطمه منصورخاکی)*

«إن»: اگر / «استَغفَرَ ... استغفارَ المؤمنینَ»: مانند مؤمنان آمرزش بطلبد («اِستغفار» مفعول مطلق نوعی است.) / «التّائبُ»: توبه‌کننده / «مِن ذُنوبِهِ»: از گناهانش / «عِندَ اللهِ»: نزد خدا /«یَقبَل الله»: خداوند می‌پذیرد / «توبتَهُ»: توبه‌اش را

نکتهٔ مهم درسی

اگر فعل شرط و جواب شرط، ماضی باشند، می‌توانیم اولی را به صورت مضارع التزامی و دومی را به‌صورت مضارع اِخباری ترجمه کنیم. **(ترجمه)**

۲۳- *(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)*

«الغوّاص الّذی»: غواصی که / «ذَهَبَ»: رفت / «إلی أعماقِ»: به اعماق / «المُحیطِ»: اقیانوس / «استطاع»: توانست (فعل ماضی) / «إلتقاطَ صورةٍ»: گرفتن یک عکس / «فی ضوءِ»: در نور / «تلک»: آن / «الأسماک»: ماهی‌ها **(ترجمه)**

۲۴- *(ابراهیم امدی- بوشهر)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: هرکس که آزموده را آزمود، پشیمانی بر او فرود آمد!

گزینهٔ «۳»: اشک‌های چشمانم بر اندوه‌های زیادی در قلبم دلالت می‌کند!

گزینهٔ «۴»: گاهی چشمهٔ روشن زندگی را در تاریکی‌ها جست‌وجو می‌کند! (و یا جست‌وجو می‌کنی) **(ترجمه)**

۲۵- *(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)*

موارد اشتباه در ترجمه: «یُؤَکّدُ»: تأکید می‌کند (فعل مضارع) / «التّعایشِ السِّلمی»: همزیستی مسالمت‌آمیز **(ترجمه)**

۲۶- *(ابراهیم امدی- بوشهر)*

مفهوم همهٔ گزینه‌ها مانند صورت سؤال در مورد سازگاری با مردم است، اما حدیث گزینهٔ «۴» (مؤمن بعد از واجبات، نزد خداوند کاری محبوب‌تر از این نیاورد که مردم از اخلاق او در راحتی و آسایش باشند!)، در مورد ارزشمندیِ داشتن اخلاق خوب با مردم، نزد خداوند است. **(مفهوم)**

۲۷- *(فاطمه منصورخاکی)*

با توجه به ترجمهٔ ضرب‌المثل (پایت را اندازهٔ جامه‌ات دراز کن!) درمی‌یابیم که مفهوم آن و بیت مقابلش این است که باید حد و مرزمان را بدانیم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: مفهوم ضرب‌المثل: شناخته شدن دوست در زمان سختی/ مفهوم بیت: باید اشکالات دوست را به او گوشزد کنیم.

گزینهٔ «۳»: مفهوم حدیث: هر آفریده‌ای ذات مخصوص به خود دارد. / مفهوم بیت: هر عملی انجام بدهیم نتیجهٔ آن را می‌بینیم.

گزینهٔ «۴»: مفهوم حدیث: فروتن بودن باعث ماندگاری حکمت است. / مفهوم بیت: کسی که جایگاه بالاتری دارد متواضع‌تر است. **(مفهوم)**

۲۸- *(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)*

با توجه به ترجمهٔ عبارت (جایی که میان دو کوه بلند قرار دارد!: مرداب)، درمی‌یابیم که تعریف به کار رفته برای مرداب، صحیح نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: کسی که به دیگران سود نمی‌رساند بلکه باعث زیانشان می‌شود!: ضرر رساننده

گزینهٔ «۲»: مجموعه‌ای بزرگ از سربازان برای دفاع از کشور!: ارتش

گزینهٔ «۳»: قَدم یا اثری است که از پا در جایی باقی می‌ماند!: گام، جای پا

(مفهوم)

۲۹- *(حامد مقدّس‌زاده - مشهد)*

در گزینهٔ «۳» تعداد همراهان خواسته شده است که در پاسخ به ۶ نفر اشاره شده است در صورتی‌که ۵ نفر هستند:

«والِدِی»: پدرم / «أختایَ»: دو خواهرم / «أخَوایَ»: دو برادرم

نکتهٔ مهم درسی

اگر به کلمات مثنی یا جمع مذکرسالم، ضمیر اضافه شود (مانند ضمیر اول شخص «ی») حتماً حرف (نون) از آخر آن‌ها حذف می‌شود.

والدان + ی: والدای / أختان + ی: أختای / أخَوان + ی: أخَوای **(مفهوم)**

۳۰- *(فاطمه منصورخاکی)*

معنی گزینهٔ «۲»: اتوبوس بزرگ‌تر از تاکسی است و تعداد کم‌تری از سرنشینان را جابه‌جا می‌کند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: دلفین حیوانی است که می‌تواند ما را به جای غرق شدن یک کشتی راهنمایی کند!

گزینهٔ «۳»: دانش‌نامه یک لغت‌نامهٔ بزرگ است که بسیاری از دانش‌ها را جمع‌آوری می‌کند!

گزینهٔ «۴»: نان از خمیری که نانوا آن را آماده می‌کند، درست می‌شود!

(مفهوم)

ترجمهٔ متن درک‌مطلب:

«حکایت می‌شود که شهر کوچکی وجود داشت که بدون حاکم زندگی می‌کرد، با گذشت زمان، اهل شهر ضرورت وجود حاکمی را احساس نمودند که به کارهایشان توجّه نماید و به نیازهایشان رسیدگی کند و نگران آسایش ایشان باشد، پس شروع به فکر کردن به شخصی کردند که همهٔ ویژگی‌های خواسته شده بر او منطبق باشند تا وی را برای فرمانروایی شهر نامزد کنند، تا این‌که حکیمی نزد ایشان آمد و به آنان پیشنهاد داد که مرد محترمی را به عنوان فرمانروای شهر تعیین کنند، و آن به این‌خاطر بود که او وقت کافی، حکمت و قدرتِ ادارهٔ شهر را به شکلی بسیار خوب داراست. و هنگامی که اهل شهر آمدند که از مرد بخواهند بر ایشان فرمانروایی نماید، مرد پرسید: حقوق من در ماه چقدر خواهد بود؟ اهل شهر گفتند: هزار درهم، پس مرد بی‌درنگ گفت: نمی‌ارزد، اهل شهر از نپذیرفتنِ مرد متعجّب شدند و از او پرسیدند: چرا نمی‌ارزد ای مرد؟ پاسخ داد: زیرا اگر شما هزار درهم در ماه به من بدهید، من هرگز نگران چیزی نخواهم بود!»

www.kanoon.ir

۳۱- *(سیرمحمدعلی مرتضوی)*

صورت سؤال: «مرد محترم شغل را نپذیرفت و حقوق را دریافت نکرد، زیرا حقوق مطابق نظر او، زیاد است!»

در جای خالی دوم، «قَلیل» نادرست است. (رد گزینه‌های ۱و۳)؛ در جای خالی اول «ما استَسلَمَ» به معنای «تسلیم نشد» مناسب نیست. (رد گزینهٔ ۲)

نکتهٔ مهم درسی

افعال گروه دوم (ثلاثی مزید) که از یک ریشه هستند، اما وزن‌ها و معنی‌های متفاوت دارند، در پاسخ‌گویی به سؤالات بسیار مهم‌اند؛ به عنوان مثال:

«اِستَلَمَ»: دریافت کرد/ «اِستَسلَمَ»: تسلیم شد/ «سَلَّمَ»: سلام کرد، تحویل داد/ «أسلَمَ»: اسلام آورد *(درک مطلب)*

۳۲- *(سیرمحمدعلی مرتضوی)*

«هنگامی که مردم نزد مرد رفتند، گمان نمی‌کردند که او پیشنهادشان را رد می‌کند!» مطابق متن درست است، زیرا پس از شنیدن جواب مرد، کاملاً متعجّب شدند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «مردم تنها زمان کمی بدون حاکم زندگی کردند!» نادرست است.

گزینهٔ «۲»: «از ویژگی‌های حاکم، حکمت و ثروت است!» نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «حکیم همان کسی است که فرد شایسته برای فرمانروایی شهر کوچک را تعیین می‌کند!» نادرست است. *(درک مطلب)*

۳۳- *(سیرمحمدعلی مرتضوی)*

صورت سؤال: «هدف مرد محترم چه بود؟»؛ «نشان دادنِ این‌که همراهِ زیاد شدنِ مال، زیادی گناهان است!» مطابق متن صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «دست‌یابی به مال بیشتر!» نادرست است.

گزینهٔ «۳»: «قرار دادن فرد مناسب در جایگاه مناسب!» نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «روشن ساختنِ این که ادارهٔ شهر واقعاً دشوار است!» نادرست است. *(درک مطلب)*

۳۴- *(سیرمحمدعلی مرتضوی)*

«اهل شهر درخواستشان را کجا مطرح می‌کنند؟!» پرسشی است که در متن پاسخی به آن داده نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: «حقوق حاکم چقدر است؟!»

گزینهٔ «۳»: «چرا مرد محترم انتخاب شد؟!»

گزینهٔ «۴»: «چرا اهل شهر شروع به جستجویِ کسی کردند که بر ایشان فرمانروایی نماید؟!» *(درک‌مطلب)*

۳۵- *(سیرمحمدعلی مرتضوی)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «تَفکُّر» نادرست است؛ فعل مضارع سوم شخص مفرد آن بر وزن «یُفعِّلُ» است، پس از باب تفعیل محسوب می‌شود و مصدر آن هم «تَفکیر» است.

گزینهٔ «۳»: «جمع التّکسیر» نادرست است؛ زیرا جمع سالم مؤنّث است. (المُواصَفَة + ات = المُواصَفات)

گزینهٔ «۴»: «مِن مصدر مُطالَبة» نادرست است؛ واضح است که اسم داده شده بر وزن «مَفْعول» است و از افعال گروه اول (ثلاثی مجرد) ساخته شده است؛ پس مصدر آن «طَلَب» است. *(تحلیل صرفی و محل اعرابی)*

۳۶- *(بهزاد جهانبخش- قائمشهر)*

در گزینهٔ «۳»، «تُغسل» فعل مجهول است که فاعل ندارد. (ترجمهٔ عبارت: لباس‌های ورزشی قبل شروع مسابقات شسته می‌شود!). *(انواع جمله)*

۳۷- *(هامد مقدّس‌زاده- مشهد)*

$$۱۷+۳۴=(۵۱)\rightarrow ۹۰-۳۷=(۵۳)$$

دو طرف مساوی در این گزینه برابر نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: $(۱۰۰)=۷۳+۲۷\rightarrow ۷۵+۲۵=(۱۰۰)$

گزینهٔ «۳»: $(۴۱)=۳۹+۲\rightarrow ۸۲\div ۲=(۴۱)$

گزینهٔ «۴»: $(۶۶)=۸۱-۱۵\rightarrow ۱۱\times ۶=(۶۶)$ *(عدد)*

۳۸- *(فاطمه منصورخاکی)*

در این گزینه «مُهاجِماً» حال است و مفعول مطلقی در عبارت داده شده به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «اِجتِهادَ» مفعول مطلق نوعی و «الآمِلینَ» مضافٌ‌الیه است.

گزینهٔ «۲»: «إخباراً» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینهٔ «۳»: «إطمئناناً» مفعول مطلق نوعی و «کاملاً» صفت است.

(مفعول مطلق)

۳۹- *(رضا معصومی)*

«تأدیباً» مصدری منصوب از فعل جمله (أدَّبَ) است و از آن‌جایی که بعد از آن، صفت یا مضافٌ‌الیه نیامده، مفعول مطلق تأکیدی به شمار می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «حقّاً» مفعول است.

گزینهٔ «۲»: «قراءةً» مفعول مطلق نوعی است، زیرا بعد از آن جملهٔ وصفیه (أعجبت ...) آمده است.

گزینهٔ «۴»: «إکراماً» مفعول مطلق نوعی است، زیرا بعد از آن جملهٔ وصفیه (یَلیقُ ...) آمده است. *(مفعول مطلق)*

۴۰- *(فاطمه منصورخاکی)*

در این گزینه، «مُحاسَبَةً» می‌تواند به‌عنوان مفعول مطلق نوعی در جای خالی قرار گیرد، زیرا مصدر است و بعد از آن هم صفت قرار گرفته است. (انسان در روز قیامت، دقیق حسابرسی می‌شود!).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «حَمداً» مفعول است.

گزینهٔ «۲»: «مُجاهَدَةً» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینهٔ «۳»: «خاشِعاً» حال است. *(مفعول مطلق)*

www.kanoon.ir

دین و زندگی ۱ و ۳

۴۱- *(فیروز نژادنجف- تبریز)*

مطابق فرمایش پیامبر اکرم (ص)، برترین جهاد، سخن حقی است که در برابر سلطانی ستمگر به زبان آورده شود که آیهٔ «لقد ارسلنا رسلنا بالبیّنات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ...» بیان‌کنندهٔ این مفهوم می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۴۲- *(محمد رضایی‌بقا)*

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهد که در آن جامعه به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایهٔ قوانین و دستورات الهی استوار گردد. طبق آیهٔ «یا ایّها الّذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اُولی الامر منکُم»، لازمهٔ حاکمیت ولایت الهی، اطاعت از پیامبر (ص) و جانشینان ایشان است.

طبق آیهٔ «قُل هل یستوی الّذین یعلمون و الّذین لا یعلمون إنّما یتذَکَّرُ اُولوا الالباب»، مقایسهٔ دانایی و نادانی، فقط برای صاحبان خرد پندآموز است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۹)

۴۳- *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

آیه صورت سؤال به این مفهوم اشاره دارد که ممکن است انسان‌ها علت برخی احکام را درک نکنند و در پایان آیه نیز، دلیل آن این‌گونه ذکر شده است: و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحهٔ ۱۰۲)

۴۴- *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن‌کریم به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم که اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست. خداوند در آیهٔ ۱۷ سوره سجده می‌فرماید: «هیچ کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایهٔ روشنی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌دادند.» بر اساس عبارت «افمن اسّس بنیانه علی تقوی من الله»، تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او، هرگونه نگرانی نسبت به آینده را از بین می‌برد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحهٔ ۹۹)

۴۵- *(امین اسدیان‌پور)*

عبارت قرآنی «قل فیهما اثمٌ کبیرٌ ...» حرمت شراب و قمار (الخمر و المیسر) را بیان می‌کند و آن دو را گناهی بزرگ بر می‌شمارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحهٔ ۱۰۱)

۴۶- *(امین اسدیان‌پور)*

پیامبر (ص) فرمود: «کسی‌که دوست می‌دارد نگاهش به چهرهٔ کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان‌اند، به جویندگان علم بنگرد.» این موضوع در چارچوب مفهوم «عقل‌گرایی» به‌عنوان یکی از معیارهای تمدن اسلامی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحهٔ ۱۱۸)

۴۷- *(سیدامسان هنری)*

عبارت صورت سؤال و آیهٔ شریفهٔ «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً ...»، هر دو به ارتقای جایگاه خانواده و احیای منزلت زن از معیارهای جامعه و تمدن اسلامی اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۴۸- *(محبوبه ابتسام)*

بخش فلسفی کتاب ابن سینا هنوز هم از مهم‌ترین کتاب‌های فلسفی جهان محسوب می‌شود. ملاصدرا دربارهٔ هماهنگی میان دین و تفکر عقلی می‌گوید: «... نیست باد آن فلسفه‌ای که قوانینش با کتاب قرآن و سنت رسول خدا (ص) و ائمه اطهار (ع) مطابقت نداشته باشد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحهٔ ۱۲۰)

۴۹- *(محمد رضایی‌بقا)*

شرط‌بندی، از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحهٔ ۱۰۵)

۵۰- *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

موارد (الف، ب، ج) هر سه حکمشان جایز است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۵۱- *(محبوبه ابتسام)*

زمان وقوع و ظرف زمان توقف عالم برزخ «الی یوم یبعثون»، یعنی تا روز قیامت است و گناهکاران از خدا تقاضای بازگشت دارند تا اعمال صالح انجام دهند. (لعلّی اعمل صالحاً)

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحهٔ ۵۵)

۵۲- *(امین اسدیان‌پور)*

انسانی‌که از خداوند تبعیت کند محبوب خداوند واقع می‌شود «یحببکم الله» و کسی‌که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند (بنا به فرموده امام صادق (ع))، او را دوست ندارد. «ما احبّ الله من عصاه»

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحهٔ ۱۰۲)

۵۳- *(محمد رضایی‌بقا)*

کسی‌که مال یتیمی را به ناحق می‌خورد، اگر باطن و چهرهٔ واقعی عمل او در همین دنیا برملا شود، همگان خواهند دید که او در حال خوردن آتش است و هنگامی‌که او وارد جهان آخرت می‌شود و پرده‌ها کنار می‌رود، حقیقت و باطن عمل عیان می‌گردد و آتش از درون او زبانه می‌کشد. گاهی پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند (تغییرناپذیر)؛ بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند (تطبیق‌پذیر) و با آگاهی کامل از آن، برنامهٔ زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خود را تأمین کنند.

(دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

www.kanoon.ir

۵۴- *(ابوالفضل امرزاده)*

قرآن‌کریم با تأکید فراوان اعلام می‌کند:

«الله لا اله الّا هو»: خداوند کسی است که هیچ خدایی جز او نیست.

«لیجمعنّکم إلی یوم القیامة»: او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند.

«لا ریب فیه»: که شکی در [وقوع] آن نیست.

«و من أصدق من الله حدیثاً»: و چه کسی در سخن از خدا راستگوتر است؟

استدلال‌هایی که «امکان» معاد را ثابت می‌کنند، آن را از حالت امری بعید و غیرممکن (نشدنی و امکان‌ناپذیر) خارج می‌سازند.

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۵۵- *(امین اسدیان‌پور)*

زیرا، این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحهٔ ۳۹)

۵۶- *(سیدامسان هندی)*

خداوند از عاملی بیرونی خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد کار شیطان وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(دین و زندگی ۱، درس ۲، صفحهٔ ۲۸)

۵۷- *(فیروز نژادنجف- تبریز)*

منشأ اختلاف در انتخاب هدف، نوع اندیشهٔ انسان است. بنابراین برای انتخاب صحیح هدف‌ها و دل‌بستن به آن‌ها باید ارزش هدف‌ها را مشخص کنیم و متناسب با ارزشی که دارند، آن‌ها رتبه دهیم.

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحهٔ ۱۶)

۵۸- *(معبوبه ابتسام)*

عاملی که موجب می‌شود فرد سریع به هدفش برسد، وجود الگوها و اسوه‌ها و پیروی از آن‌هاست و عاملی که موجب می‌شود فرد آسان به هدفش برسد، عزم و تصمیم قومی است.

(دین و زندگی ۱، درس ۸، صفحهٔ ۸۷ و ۹۱)

۵۹- *(سیدامسان هندی)*

سخت هراسان شدن دل‌ها ← زنده شدن همهٔ انسان‌ها (مرحلهٔ دوم برپایی قیامت)

غافلگیرکنندهٔ ناگهانی ← شنیده شدن صدایی مهیب (مرحلهٔ اول برپایی قیامت).

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۶۰- *(محمد رضایی‌بقا)*

در صورت داشتن عذر شرعی، شخص مکلّف باید تا سال بعد قضای روزه را بگیرد و اگر نگیرد، باید یک مد طعام (۷۵۰ گرم گندم و جو و مانند آن) به فقیر بدهد. برای این مقدار، اصطلاح کفاره استفاده نمی‌شود. مسافر سه شرط دارد: ۱- رفتن او بیش از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد ۲- کم‌تر از ده روز بماند ۳- سفر برای انجام کار حرام مانند ستم به مظلوم یا با نهی والدین نباشد.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحهٔ ۱۱۸)

زبان انگلیسی

۶۱- *(علی شکوهی)*

ترجمهٔ جمله: «نیازی حس نمی‌کنم که خودم را برای مسابقهٔ دوی مدرسه آماده کنم. از آنجایی که فکر می‌کنم پیشاپیش در بین همه سریعترین هستم.»

نکتهٔ مهم درسی

در این جمله گوینده خودش را با همه مقایسه کرده، پس نیاز به صفت عالی داریم.

(گرامر)

۶۲- *(جواد مؤمنی)*

ترجمهٔ جمله: «اما وقتی بیرون می‌رود، همیشه آن سگ را با خودش می‌برد. عاشق اینم که همراهی‌اش کنم وقتی دوروبر خیابان لایگن در پارک ویل قدم می‌زند.»

۱) خودش (مونث) ۲) خود (مونث)

۳) خود آن ۴) خودش (مذکر)

نکتهٔ مهم درسی

چون نهاد و مفعول جمله هر دو به یک شخص (Emma) اشاره دارد، به نظر می‌رسد باید از ضمیر انعکاسی مناسب"she" یعنی" herself" استفاده کنیم، اما بعد از "with" نیاز به ضمیر مفعولی داریم، پس گزینهٔ «۲» درست است.

(گرامر)

۶۳- *(جواد مؤمنی)*

ترجمهٔ جمله: «عجله کن! ممکن است به تِرَم ۱۹ به سمت خیابان فلیندرز نرسیم. ما قرار ملاقات مهمی با پروفسور کلمنس در ساعت پنج و نیم در شورای پژوهش استرالیا داریم.»

نکتهٔ مهم درسی

حرف اضافهٔ مناسب برای ساعت و زمان مشخص "at" است. از طرف دیگر، احتمال انجام کار را با "may" نشان می‌دهیم.

(گرامر)

۶۴- *(جواد مؤمنی)*

ترجمهٔ جمله: «ما، دانشجویان دانشگاه ملبورن آرزومند زندگی بهتر و محیط زیست مناسب‌تر در آینده هستیم، بنابراین ما باور داریم انسان‌ها چاره‌ای ندارند جز این‌که حیوانات در معرض خطر را از منقرض شدن محافظت کنند.»

۱) محافظت کردن ۲) افزایش دادن

۳) در معرض خطربودن ۴) شگفت‌زده کردن

(واژگان)

۶۵- *(میرحسین زاهدی)*

ترجمهٔ جمله: «دکتر لوو هرگز اجازه نمی‌دهد دانش‌آموزان پررو مانند نیا شهرتی را که کالج سنت هیلدا طی بیست سال اخیر به دست آورده نابود کنند.»

۱) به‌دست آوردن ۲) ترسیم کردن

۳) هدیه دادن ۴) بردن

(واژگان)

www.kanoon.ir

۶۶- *(عبدالرشید شفیعی)*

۱) بغل کردن ۲) به دنیا آوردن

۳) تعمیر کردن ۴) یافتن

(کلوزتست)

۶۷- *(عبدالرشید شفیعی)*

۱) وقف‌شده ۲) لذت‌بخش

۳) بخشنده ۴) ساده

(کلوزتست)

۶۸- *(عبدالرشید شفیعی)*

نکته: عبارت "It's a pity" به معنای «خیلی حیف است/ چه قدر حیف» می‌باشد.

(کلوزتست)

۶۹- *(عبدالرشید شفیعی)*

۱) یاد گرفتن ۲) کشتن

۳) تأثیر گذاشتن ۴) ترجمه کردن

(کلوزتست)

۷۰- *(عبدالرشید شفیعی)*

۱) به‌طور مؤثر ۲) به‌طور شگفت‌انگیز

۳) به‌طور مستقیم ۴) به‌طور عمومی

(کلوزتست)

۷۱- *(محمد رحیمی نصرآبادی)*

ترجمهٔ جمله: «گرفتن الکتریسیته از گیاهان نمونهٔ خوبی از تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی است.»

(درک مطلب)

۷۲- *(محمد رحیمی نصرآبادی)*

ترجمهٔ جمله: «بر طبق متن، الکترون‌ها محصول دفعی باکتریهایی هستند که در اطراف ریشه‌های گیاه زندگی می‌کنند.»

(درک مطلب)

۷۳- *(محمد رحیمی نصرآبادی)*

ترجمهٔ جمله: «به کدام‌یک از موارد زیر به عنوان مزیت الکتریسیته گیاهی اشاره نشده است؟»

«آن مقادیر مفیدی از الکتریسیته‌ای را به شکل مقرون به صرفه تولید می‌کند.»

(درک مطلب)

۷۴- *(محمد رحیمی نصرآبادی)*

ترجمهٔ جمله: «ما از پاراگراف آخر می‌توانیم نتیجه بگیریم که ایدهٔ گرفتن برق از گیاهان ممکن است در مناطق خشک‌تر عملی نباشد.»

(درک مطلب)

۷۵- *(محمد رحیمی نصرآبادی)*

ترجمهٔ جمله: «عبارت «مزارع برنج» در متن ذکر شده تا مثالی از مکان ایده‌آل ارائه دهد.»

(درک مطلب)

۷۶- *(مهدی ممدی)*

ترجمهٔ جمله: «اطلاعات کافی در متن برای پاسخ دادن به کدام سؤال وجود دارد؟»

«چرا استانداردهای ارگانیک طراحی می‌شوند؟»

(درک مطلب)

۷۷- *(مهدی ممدی)*

ترجمهٔ جمله: «کدام یک از جملات زیر طبق متن درست است؟»

«سازمان جامع چترگون بین‌المللی برای سازمان‌های کشاورزی ارگانیک در نیمه دوم قرن بیستم تأسیس شد.»

(درک مطلب)

۷۸- *(مهدی ممدی)*

ترجمهٔ جمله: «کدام یک از گزینه‌های زیر را می‌توان جایگزین کلمهٔ «advocation» در پاراگراف اول نمود بدون آن‌که تغییری در معنای آن به وجود آید؟»

«Recommendation» (توصیه، پیشنهاد)

۷۹- *(مهدی ممدی)*

ترجمهٔ جمله: «نمی‌توان از متن فهمید که تقاضا برای غذای ارگانیک از قرن نوزدهم به بعد به سرعت افزایش یافته است.»

(درک مطلب)

۸۰- *(مهدی ممدی)*

ترجمهٔ جمله: «این متن عمدتاً قصد دارد که یک سیستم را معرفی کند.»

(درک مطلب)

www.kanoon.ir

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

پاسخ‌نامهٔ آزمون ۳۰ فروردین‌ماه ۹۸
اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به‌ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی – امیرهوشنگ انصاری – آریان حیدری – جهانگیر خاکی – محمدامین روانبخش – بابک سادات – محمد ساسانی – علی‌اصغر شریفی – علیرضا طایفه‌تبریزی سهند فرهنگی – مصطفی کرمی – محمدجواد محسنی – رسول محسنی‌منش – سروش موئینی

زیست‌شناسی

محمدحسن بیگی – علی جوهری – سپهر حسنی – شاهین راضیان – ایمان رسولی – محمدمهدی روزبهانی – سعید شرفی – وحید شهنواز – رضا صدرزاده – مجتبی عطار – امیرحسین کارگرجدی مهرداد محبی – امیرحسین میرزایی

فیزیک

سعید اردم – عبدالرضا امینی‌نسب – امیرحسین برادران – میثم برنائی – امیرمهدی جعفری – ملیحه جعفری – سعید طاهری بروجنی – عبدالله فقه‌زاده – سعید نصیری

شیمی

محمد آخوندی – امیرعلی برخورداریون – جعفر پازوکی – علی جدی – امیر حاتمیان – مرتضی خوش‌کیش – حامد رواز – مهدی روانخواه – محمدشایان شاکری – جهان شاهی‌بیگباغی میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی – رسول عابدینی‌زواره – رامین علیدادی – محمدپارسا فراهانی – محمد فلاح‌نژاد – فاضل قهرمانی‌فرد – مرتضی کلایی – سیدطاها مصطفوی علی مؤیدی – حسین ناصری ثانی – سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	ایمان چینی‌فروشان	علی مرشد –علی رفیعی مهدی پورحسین – مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی مهدی آرام‌فر	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره مازیار اعتمادزاده	مهرداد محبی –امیررضا پاشاپور یگانه مجتبی عطار –امیرحسین کارگر جدی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	حمید زرین‌کفش – عرفان مختارپور محمدامین عمودی‌نژاد	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	علی حسنی‌صفت –محمدرضا یوسفی –مبینا شرافتی‌پور	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسؤل دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی – مسؤل دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

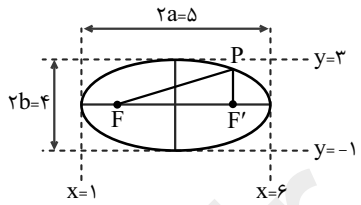
با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: kanoonir_12t @

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2

www.kanoon.ir

ریاضی ۳

۸۱- *(سؤال ۸۵۲ کتاب آبی ریاضی ۳ تجربی)*



با توجه به شکل بالا، در این بیضی $2a=5$ و $2b=4$، پس با توجه به اینکه $a^2=b^2+c^2$ داریم $2c=3$. از طرفی محیط مثلث FPF' برابر است با: $\underbrace{PF+PF'}_{2a}+\underbrace{FF'}_{2c}=5+3=8$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰ و ۱۳۲)

۸۲- *(سؤال ۹۳۳ کتاب آبی ریاضی ۳ تجربی)*

از آنجا که $A(1,2)$ و $B(3,0)$ دو سر قطر این دایره هستند، مرکز این دایره وسط پاره‌خط AB و شعاع آن نصف طول AB است، پس:

$$\omega\left(\frac{3+1}{2},\frac{0+2}{2}\right)=(2,1)$$

$$R=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\sqrt{(3-1)^2+(0-2)^2}=\frac{1}{2}\sqrt{8}=\sqrt{2}$$

معادلهٔ دایره: $(x-2)^2+(y-1)^2=2$

$$\Rightarrow x^2-4x+4+y^2-2y+1=2$$

$$\Rightarrow x^2-4x+y^2-2y=-3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶ و ۱۴۲)

۸۳- *(علی‌اصغر شریفی)*

اگر قطر بزرگ بیضی را با $2a$ و قطر کوچک آن را با $2b$ نشان دهیم، داریم:

$$2a=3\times 2b\Rightarrow a=3b\Rightarrow a^2=9b^2$$

با توجه به آن‌که در بیضی رابطهٔ $a^2=b^2+c^2$ برقرار است، پس:

$$\Rightarrow a^2=9(a^2-c^2)\Rightarrow 8a^2=9c^2$$

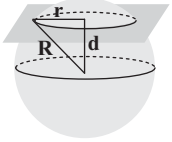
خروج از مرکز بیضی به‌صورت $e=\frac{c}{a}$ تعریف می‌شود:

$$\Rightarrow e=\frac{c}{a}=\sqrt{\frac{8}{9}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۸۴- *(محمدجواد محسنی)*

شکل مسئله را رسم می‌کنیم:



همان‌طور که از شکل برمی‌آید بین شعاع کره (R) و شعاع دایرهٔ کوچک (r) و فاصلهٔ دو صفحه (d) رابطهٔ فیثاغورس برقرار است.

$$R^2=d^2+r^2\Rightarrow 5^2=3^2+r^2\Rightarrow r=4$$

پس مساحت سطح مقطع کوچک‌تر برابر است با:

$$S=\pi r^2\Rightarrow S=16\pi$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۸۵- *(جهانگیر خاکی)*

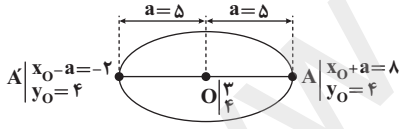
در یک بیضی، طول قطر کوچک و فاصلهٔ کانونی به‌ترتیب برابر $2b$ و $2c$ است، بنابراین:

$$2b=6\Rightarrow b=3$$

$$2c=8\Rightarrow c=4$$

از طرفی در بیضی داریم: $a^2=b^2+c^2\Rightarrow a^2=9+16=25\Rightarrow a=5$

حال مختصات دو سر قطر را به‌دست می‌آوریم:



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰ و ۱۳۲)

۸۶- *(علیرضا طایفه تبریزی)*

در لوزی نقطهٔ B حتماً باید روی عمودمنصف خط AC قرار داشته باشد.

اگر نقطهٔ وسط پاره‌خط AC را M بنامیم، داریم:

$$M\left(\frac{x_A+x_C}{2},\frac{y_A+y_C}{2}\right)=(1,2)$$

$$m_{AC}=\frac{3-1}{4-(-2)}=\frac{1}{3}\xrightarrow{\text{شیب خط عمود بر AC}}m'=-3$$

معادلهٔ قطر BD: $y-2=-3(x-1)\Rightarrow y=-3x+5$

همهٔ نقاط به‌جز نقطهٔ $(0,4)$ در معادلهٔ فوق صدق می‌کنند.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۶، ۷ و ۹)

www.kanoon.ir

-۸۷ *(سروش موئینی)*

این دو خط موازی‌اند: $۲y+kx=۷, y=۲x-۱$

معادله دومی را ۲ برابر می‌کنیم: $\begin{cases}۲y+kx=۷\\۲y-۴x=-۲\end{cases}$

پس باید $k=-۴$ باشد. حالا فاصلهٔ این دو خط برابر طول ضلع مربع است:

$$d=\frac{|c-c'|}{\sqrt{a^۲+b^۲}}=\frac{|۷-(-۲)|}{\sqrt{(-۴)^۲+۲^۲}}=\frac{۹}{\sqrt{۲۰}}$$

پس مساحت مربع برابر است با: $s=d^۲=\frac{۸۱}{۲۰}=۴\frac{۱}{۲۰}=۴/۰۵$

(ریاضی ۲، برگرفته از تمرین ۸ صفحهٔ ۹)

-۸۸ *(بابک سادات)*

مرکز و شعاع دایره را می‌یابیم:

$$r=\frac{۱}{۲}\sqrt{a^۲+b^۲-۴c}=\frac{۱}{۲}\sqrt{۳۶+۴-۲۴}=۲$$

$$O(-\frac{a}{۲},-\frac{b}{۲})=(-\frac{(-۶)}{۲},-\frac{۲}{۲})=(۳,-۱)$$

حال با مقایسهٔ فاصلهٔ نقاط تا مرکز دایره با اندازهٔ شعاع دایره داریم:

A روی دایره است. $OA=\sqrt{(۳-۵)^۲+(-۱+۱)^۲}=۲=r \Rightarrow$

B بیرون دایره است. $OB=\sqrt{(۳-۲)^۲+(-۱-۱)^۲}=\sqrt{۵}>r \Rightarrow$

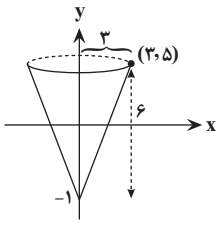
C درون دایره است. $OC=\sqrt{(۳-۴)^۲+(-۱+۲)^۲}=\sqrt{۲}<r \Rightarrow$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷)

-۸۹ *(محمدمصطفی ابراهیمی)*

از دوران مثلث داده شده حول محور yها یک مخروط به شعاع قاعدهٔ ۳ و ارتفاع ۶ حاصل می‌شود. می‌دانیم حجم مخروط برابر $V=\frac{۱}{۳}\pi r^۲h$ است.

$$V=\frac{۱}{۳}\pi(۳)^۲\times۶=۱۸\pi$$



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵ و ۱۳۲)

-۹۰ *(سهند فرهنگی)*

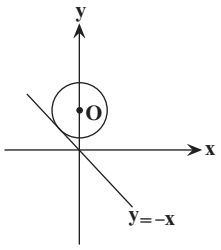
برای پیدا کردن شعاع دایره، فاصلهٔ مرکز آن را از خط $y+x=۰$ محاسبه می‌کنیم:

پس: $y+x=۰$

$O(۰,۲)$

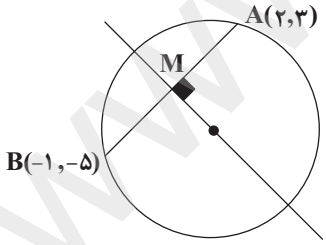
$$R=\frac{|۱(۰)+۱(۲)|}{\sqrt{۱^۲+۱^۲}}=\frac{۲}{\sqrt{۲}}=\sqrt{۲}$$

باتوجه به شکل، دایره پاره‌خطی به‌طول $۲R=۲\sqrt{۲}$ روی محور عرض‌ها جدا می‌کند.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

-۹۱ *(محمدمصطفی ابراهیمی)*



مطابق شکل، قطری از دایره که بر پاره‌خط AB عمود است همان عمودمنصف پاره‌خط AB می‌شود.

شیب پاره‌خط AB: $m_{AB}=\frac{۳-(-۵)}{۲-(-۱)}=\frac{۸}{۳}\Rightarrow$ شیب قطر دایره $=-\frac{۳}{۸}$

نقطهٔ M وسط پاره‌خط AB: $M(\frac{x_A+x_B}{۲},\frac{y_A+y_B}{۲})=(\frac{۱}{۲},-۱)$

قطر دایره از نقطهٔ M می‌گذرد و شیب آن $-\frac{۳}{۸}$ است:

$$y-y_۰=m(x-x_۰)$$

www.kanoon.ir

$$y+1=-\frac{3}{8}(x-\frac{1}{2})\xrightarrow{\times 16}16y+16=-6x+3$$

$$\Rightarrow 16y+6x=-13$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۶ و ۷)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

-۹۲ *(امیرهوشنگ انصاری)*

دو نقطه روی خط $x+y=2$ قرار دارند، پس می‌توانیم مختصات آن‌ها را به‌صورت $(\alpha,2-\alpha)$ نشان دهیم.

فاصلهٔ نقطهٔ $A\begin{vmatrix}\alpha\\2-\alpha\end{vmatrix}$ از خط $3y-x+3=0$ به‌صورت زیر است:

$$=\frac{|3(2-\alpha)-\alpha+3|}{\sqrt{1+9}}=\sqrt{10}\Rightarrow|9-4\alpha|=10$$

$$9-4\alpha=\pm 10\Rightarrow \alpha=\frac{19}{4},\alpha=\frac{-1}{4}$$

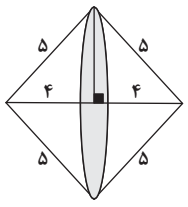
پس مختصات این نقاط $(\frac{19}{4},\frac{-11}{4})$ و $(\frac{-1}{4},\frac{9}{4})$ هستند و فاصلهٔ آن‌ها برابر است با: $\sqrt{(\frac{19}{4}+\frac{1}{4})^2+(\frac{-11}{4}-\frac{9}{4})^2}=\sqrt{25+25}=5\sqrt{2}$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

-۹۳ *(سروش موئینی)*

حجم حاصل دو تا مخروط در قاعده مشترک است. شعاع قاعدهٔ مخروط‌ها برابر با ارتفاع مثلث: $r=\sqrt{5^2-4^2}=3$ و ارتفاع هر کدام ۴ است. پس داریم:

$$V=2\times\frac{1}{3}\pi(3)^2\times 4=24\pi$$



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵ و ۱۳۲)

-۹۴ *(محمد ساسانی)*

شعاع دایرهٔ داده شده $r=\frac{1}{2}\sqrt{2^2+(-4)^2-4a}=\frac{1}{2}\sqrt{20-4a}=\sqrt{5-a}$

و مرکز دایره $(-1,2)$ می‌باشد و چون خط $4x-3y=5$ بر دایره مماس است، فاصلهٔ مرکز دایره تا خط $4x-3y=5$ مساوی شعاع دایره است. پس فاصلهٔ نقطهٔ $(-1,2)$ را از خط $4x-3y-5=0$ به‌دست می‌آوریم:

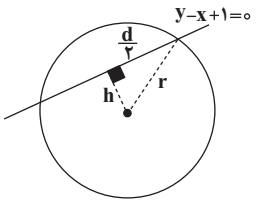
$$R=\frac{|-4-6-5|}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}=\frac{15}{5}=3$$

از طرفی $r=\sqrt{5-a}$ پس: $\sqrt{5-a}=3\Rightarrow 5-a=9\Rightarrow a=-4$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸، ۱۳۹ و ۱۴۲)

-۹۵ *(محمدامین روانبفش)*



برای درک بهتر مسئله شکل بالا را درنظر بگیرید باید شعاع دایره و فاصلهٔ مرکز دایره از خط موردنظر را به‌دست آوریم: $(y-x+1=0)$

مختصات مرکز: $O(-\frac{(-4)}{2},\frac{-2}{2})=(2,-1)$

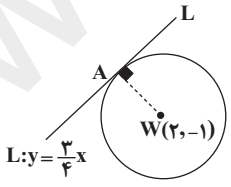
شعاع دایره $(r)=\frac{1}{2}\sqrt{16+4-4(-4)}=\frac{1}{2}\sqrt{36}=3$

فاصلهٔ مرکز از خط $(h)=\frac{|-1-2+1|}{\sqrt{1+1}}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$

طبق قضیهٔ فیثاغورس: $\frac{d}{2}=\sqrt{r^2-h^2}=\sqrt{9-2}=\sqrt{7}\Rightarrow d=2\sqrt{7}$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹) *(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸، ۱۳۹ و ۱۴۲)*

-۹۶ *(رسول محسنی‌منش)*



خط L بر شعاع WA عمود است. پس شیب خط WA برابر $-\frac{4}{3}$ است و از نقطهٔ $(2,-1)$ هم عبور می‌کند پس معادلهٔ این خط را می‌توان نوشت:

$$y-y_0=m(x-x_0)\Rightarrow y+1=\frac{-4}{3}(x-2)\Rightarrow 3y+3=-4x+8$$

$$\Rightarrow 3y+4x=5$$

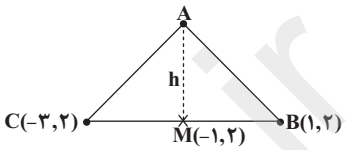
www.kanoon.ir

نقطهٔ **A** محل برخورد دو خط **L** و **WA** است:

$$\begin{cases}4\times\ 3x-4y=0\\ 3\times\ 3y+4x=5\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}12x-16y=0\\ 9y+12x=15\end{cases}\Rightarrow 25y=15\Rightarrow y=\frac{3}{5}=0/6$$

(ریاضی ۲، صفحهٔ ۹، کار در کلاس شمارهٔ ۲)

-۹۷ *(آریان حیدری)*



شکل فرضی فوق را درنظر بگیرید. با توجه به هم‌عرض بودن نقاط **B** و **C**، مختصات نقطهٔ **M** وسط پاره‌خط **BC** به‌صورت $(\frac{-3+1}{2},2)$ است. از آن‌جا که مثلث متساوی‌الساقین است، قطعاً نقطهٔ **A** در راستای عمودی نقطهٔ **M** و به فاصلهٔ **h** (ارتفاع مثلث) از آن خواهد بود. یعنی:

$$A(-1,2+h)\ \text{یا}\ A(-1,2-h)$$

حال دقت کنید که مساحت مثلث ۴ واحد مربع و طول قاعدهٔ آن **(BC)** هم ۴ واحد است. پس:

$$S=\frac{4\times h}{2}\xrightarrow{S=4}h=2$$

لذا مختصات نقطهٔ **A** به‌صورت **(-۱,۴)** یا **(-۱,۰)** است. یعنی مجموع طول و عرض نقطهٔ **A** برابر با $3=4+(-1)$ یا $-1=0+(-1)$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

-۹۸ *(بابک سادات)*

ابتدا طول سه ضلع مثلث را به‌دست می‌آوریم:

$$AB=\sqrt{(4-1)^2+(1-2)^2}=\sqrt{10}$$

$$AC=\sqrt{(1-2)^2+(2-5)^2}=\sqrt{10}$$

$$BC=\sqrt{(4-2)^2+(1-5)^2}=\sqrt{20}$$

$$\Rightarrow AB^2+AC^2=BC^2$$

درنتیجه مثلث **ABC**، یک مثلث قائم‌الزاویه در رأس **A** بوده و وتر **(BC)** بزرگ‌ترین ضلع آن است. اگر ارتفاع وارد بر وتر را **h** بنامیم، داریم:

$$\text{مساحت مثلث}:\frac{1}{2}\times AB\times AC=\frac{1}{2}\times BC\times h$$

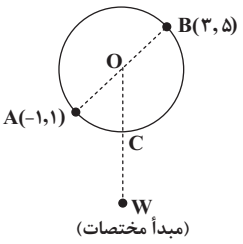
$$\Rightarrow\sqrt{10}\times\sqrt{10}=\sqrt{20}\times h\Rightarrow h=\sqrt{5}$$

بنابراین اندازهٔ ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع، برابر $\sqrt{5}$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

-۹۹ *(آریان حیدری)*

شکل فرضی زیر را درنظر بگیرید:



برای پیداکردن فاصلهٔ **W** تا **C**، باید شعاع دایره **(OC)** را محاسبه و از فاصلهٔ **W** تا **O** کم می‌کنیم:

$$O(\frac{-1+3}{2},\frac{1+5}{2})\Rightarrow O(1,3)$$

فاصلهٔ **O** تا **W** (مبدأ مختصات) $=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$

$$AB=\text{قطر دایره}=\sqrt{(-1-3)^2+(1-5)^2}=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow r=2\sqrt{2}$$

پس جواب مسئله برابر است با:

$$CW=OW-OC\Rightarrow\sqrt{10}-2\sqrt{2}=\sqrt{2}(\sqrt{5}-2)$$

در مقایسه با $\sqrt{2}(\sqrt{a}-b)$ داریم: $a=5$ و $b=2$ و لذا $a+b=7$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

-۱۰۰ *(مصطفی کرمی)*

با توجه به مقدار $a=5$ و $b=3$ در بیضی و رابطهٔ $a^2=b^2+c^2$ داریم:

$25=9+c^2$ یعنی $c=4$. حال معادلهٔ خط **BF** را می‌نویسیم:

$$m_{BF}=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{-3}{4}$$

$$\Rightarrow BF: y-y_B=m(x-x_B)\Rightarrow y-3=-\frac{3}{4}(x-0)$$

$$\Rightarrow 4y+3x-12=0$$

$$\xrightarrow{A'(-5,0)}A'H=\frac{|-15-12|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{27}{5}=5/4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰ و ۱۳۲)

www.kanoon.ir

زیست‌شناسی ۳

۱۰۱- *(وحید شهنواز)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مهندسی ژنتیک ممکن است در جهت تکثیر نوعی ژن صورت بگیرد.

گزینهٔ «۳»: برای هر مهندسی ژنتیک، الزامی برای استفاده از باکتری نیست.

گزینهٔ «۴»: جایگاه تشخیص دو رشته‌ای است، در نتیجه تعداد نوکلئوتیدهای آن نمی‌تواند عددی فرد باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۰۲- *(امیرحسین میرزایی)*

همانندسازی ناقل همسانه‌سازی می‌تواند مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی یاخته انجام شود، نه مستقل از خود یاخته، ناقل به منظور همانندسازی خود نیاز به استفاده از آنزیم‌های یاخته میزبان دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) انتهای چسبندهٔ حاصل از آنزیم **EcoR۱**، دارای توالی $\begin{matrix}\mathbf{G}\\\mathbf{C-T-T-A-A}\end{matrix}$ است. پس هم زوج است و هم دارای پیوند فسفودی‌استر است.

۲) هر ناقل همسانه‌سازی که به منظور انتقال ژن خارجی به یک جاندار مورد استفاده قرار می‌گیرد، از جنس دنا است. در نتیجه به طور حتم فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۹۴ و ۹۶)

۱۰۳- *(وحید شهنواز)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به بدن تزریق نمی‌کنیم، بلکه یاخته‌های خاصی را خارج کرده و ژن موردنظر را به یاخته‌ها (در خارج از بدن) وارد می‌کنیم.

گزینهٔ «۲»: به‌طور مثال برای اولین ژن درمانی ذکرشده که چون لنفوسیت‌ها بقای زیادی ندارند، لازم است که به‌طور متناوب لنفوسیت‌های مهندسی شده را تزریق کنیم.

گزینهٔ «۳»: طبق شکل ۱۴ کتاب صفحهٔ ۱۰۴ مورد ۲ باید ویروس را تغییر دهیم (تغییریافته) تا نتواند در یاخته‌های بدن تکثیر شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۰۴)

۱۰۴- *(علی جوهری)*

کشت میکروارگانیسم‌ها در محیط کشت در دو دوره زیست فناوری کلاسیک و زیست فناوری نوین دیده می‌شود. برای اولین بار، محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده‌های لبنی در دوره زیست فناوری سنتی دیده شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در هر سه دوره زیست فناوری، مواد جدیدی نسبت به قبل تولید شدند. ورآمدن نان به علت تخمیر الکلی است که توسط انواعی از جانداران رخ می‌دهد.

گزینهٔ «۲»: در هر سه دورهٔ زیست فناوری سنتی، کلاسیک و نوین مواد غذایی تولید می‌شود و در زیست فناوری نوین مواد غذایی، در مقدار بیش‌تر و کارایی بالاتری می‌توانند تولید شوند.

گزینهٔ «۴»: در دوره زیست فناوری نوین، با انتقال ژن به ریزاندامگان (میکروارگانیسم)، خصوصیات آن‌ها تغییر کرد. در این دوره نیز محصولاتی مثل پادزیست‌ها، با کیفیت بهتری تولید شدند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۹۲)

۱۰۵- *(محمدحسن بیگی)*

۱) اثر درمانی آن همانند داروهای تهیه شده از منابع غیرانسانی می‌باشد اما برخلاف آنها پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌کنند.

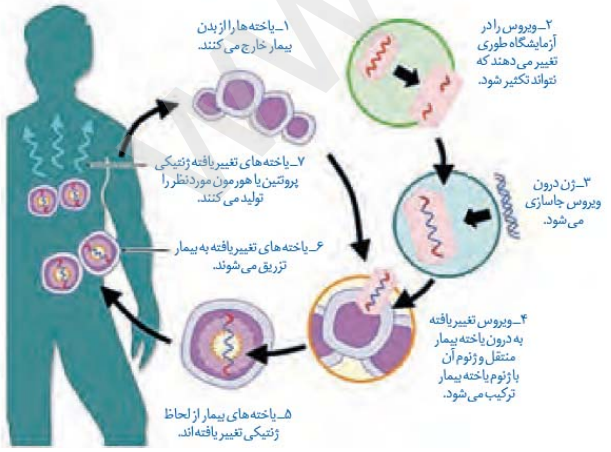
۲) در مراحل مهندسی ژنتیک پیوند فسفودی استر که نوعی پیوند کووالانسی می‌باشد هم شکسته و هم تشکیل می‌شود.

۳) داروهای تولید شده در مهندسی ژنتیک در زیست فناوری پزشکی پاسخ‌های ایمنی ایجاد نمی‌کنند که در فصل ۵ کتاب زیست ۲ به این فرایند تحمل ایمنی می‌گفتیم!

۴) داروهای معمولی به این روش تهیه می‌شوند (نه داروهای تولیدشده در زیست فناوری پزشکی).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۰۶- *(سپهر حسنی)*



مراحل ژن‌درمانی

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۰۴)

www.kanoon.ir

۱۰۷- *(سعید شرفی)*

در مولکول انسولین فعال، دو انتهای آمینی زنجیرها در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تولید شکل فعال انسولین در باکتری انجام نمی‌شود.
۲) خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای قلب ۴ حفره‌ای می‌باشند. در پستانداران ازجمله انسان، انسولین از دو زنجیرهٔ کوتاه پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است.
۴) زنجیره‌های A و B پلی‌پپتید هستند. می‌دانیم در تشکیل پیوند بین آمینواسیدها، آنزیمی از جنس دنا نقش ندارد. با توجه به اطلاعات کتاب، دناها نقش آنزیمی ندارند. *(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۸۶)*
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۰۸- *(امیرحسین کارگر جدی)*

۱) طبق متن کتاب درسی، یاخته‌های بنیادی کبد در صورت تمایز می‌توانند به یاخته‌های مجرای صفراوی تبدیل شوند که یاخته‌های مجرای صفراوی جزو یاخته‌های کبدی به شمار نمی‌آیند.
۲) یاخته‌های بنیادی جنینی، همان یاخته‌های توده داخلی بلاستولا هستند و یاخته‌های بنیادی جنینی قادر به تشکیل همه بافت‌های بدن هستند.
۳) طبق متن کتاب درسی یاخته‌های بنیادی بالغ در مغز استخوان وجود دارند.
۴) طبق متن کتاب اصلاحات مفید در مهندسی پروتئین حداکثر سرعت واکنش را می‌توانند تغییر دهند.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰)

۱۰۹- *(علی پوهری)*

موارد (ب)، (ج) و (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.
الف) در شرایط آزمایشگاهی، یاخته‌های جنینی نمی‌توانند به گونه‌ای تنظیم شوند که به همه سلول‌های جنینی تمایز پیدا کنند.
ب) یاخته‌های بنیادی بالغ بر اساس شکل ۸ کتاب درسی، می‌توانند تقسیم شوند و یاخته‌های بنیادی تشکیل دهند که قدرت تقسیم و تمایز بالایی دارند.
ج) یاخته‌های لایه خارجی بلاستولا (تروفوبلاست) در تولید جفت (رابط میان بند ناف و دیوارهٔ رحم) نقش دارند.
د) یاخته‌های لایهٔ تروفوبلاست توده بلاستولا، هورمون HCG را ترشح می‌کند. یاخته‌های لایه خارجی، آنزیم‌های هضم کنندهٔ دیوار رحم را تولید و ترشح می‌کنند. جنین در فرایند جایگزینی، مواد مغذی مورد نیاز خودش را از بافت‌های هضم شده به دست می‌آورد. *(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۱۰)*
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۱۰- *(ایمان رسولی)*

لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می‌شوند. فیبرین به همراه گویچه‌های قرمز لخته را می‌سازد.
۱) پلاسمین و ترکیبات پاداکسنده کاربرد درمانی دارند و ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود عملکرد مغز و اندام‌های دیگر نیز نقش مثبتی دارد.
۲) مدت اثر پلاسمین در پلاسما خیلی کوتاه است.
۳) جانشینی یک آمینو اسید پلاسمین با آمینو اسید دیگر، باعث می‌شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.
۴) اگر اینترفرون به روش مهندسی ژنتیک ساخته شود فعالیت کمتری نسبت به حالت طبیعی دارد که به کمک فرایند مهندسی پروتئین و تغییر یکی از آمینواسیدها، می‌توان فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده را به اندازهٔ پروتئین طبیعی افزایش داد. *(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۱۰۴)*
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۱۱- *(وحید شهنواز)*

هر دو فراورده پس از تولید در باکتری، با انواع مورد استفاده در بدن تفاوت دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) مشکل تولید انسولین در باکتری، تبدیل انسولین غیرفعال به فعال است (نه پیوندهای اضافی)
۲) طی تولید انسولین در باکتری، پروتئین به صورت غیرفعال تولید می‌شود.
۴) طی تولید انسولین در باکتری، مولکول پیش‌ساز به طور طبیعی تولید می‌شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۲)

۱۱۲- *(محمدحسن بیکی)*

اولین جاندارانی که از نظر ژنتیکی تغییر یافتند، باکتری‌ها بودند.
۱) همهٔ باکتری‌ها فتوسنتزکننده نیستند و گروه ویژه‌ای از آنها اکسیژن تولید می‌کنند.
۲) هر باکتری لزوماً تخمیر الکلی ندارد.
۳) معمولاً (نه همواره) باکتری‌ها دارای دیسک‌هایی می‌باشند که در خارج از فام تن اصلی قرار گرفته‌اند و می‌تواند مستقل از فام تن اصلی تکثیر شود.
۴) باکتری‌ها آنزیم‌های برش‌دهنده دارند که این آنزیم‌ها در اولین مرحلهٔ همسانه‌سازی برای جداسازی ژن‌ها استفاده می‌شوند.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۷۳، ۸۹، ۹۳ و ۹۴)

۱۱۳- *(محمدحسن بیکی)*

انواعی از باکتری‌ها تخمیر لاکتیکی انجام می‌دهند. بعضی از این باکتری‌ها مانند آنچه در ترش شدن شیر رخ می‌دهد سبب فساد مواد غذایی می‌شوند اما انواعی از آنها در تولید مواد غذایی به کار می‌روند. تخمیر لاکتیکی در تولید فرآورده‌های شیری و خوراکی‌هایی مانند خیارشور نقش دارد.
زیست فناوری سنتی: تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان، لبنیات با استفاده از فرایندهای زیستی مربوط به این دوره است.
زیست فناوری کلاسیک: با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت میکروارگانیسم‌ها تولید موادی از قبیل آنتی بیوتیک‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی انجام شد.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۹۲)

۱۱۴- *(محمدحسن بیکی)*

گزینهٔ «۱»: برش جایگاه در اطراف ژن مطلوب – بخش دوم این مورد صحیح است. (درضمن برش ژن در مرحلهٔ جداسازی قطعه‌ای از دنا صورت می‌گیرد نه در مرحلهٔ اتصال قطعهٔ دنا به ناقل و تشکیل دنای نوترکیب)
گزینهٔ «۲»: این مورد مربوط به جداسازی یاخته‌های تراژن می‌باشد – در وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان پیوند فسفودی‌استر شکسته و تشکیل نمی‌شود.
گزینهٔ «۳»: هر دو مورد درست است.

www.kanoon.ir

گزینهٔ «۴»: این مورد مربوط به تکثیرشدن دنای نوترکیب است – منافذ در دیواره نیز ایجاد می‌شود نه فقط در غشا.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۱۱۵– *(محمدحسن بیکی)*

در مورد گزینه‌های «۱» و «۳»: برای برش‌دادن ژن انسولین از دنای خطی انسان و هم‌چنین برای برش‌دادن پلازمید از آنزیم **EcoR۱** استفاده می‌شود. این آنزیم برای برش ژن انسولین باید ۲ جایگاه تشخیص آنزیم داشته باشد و ۴ پیوند فسفودی‌استر را برش دهد و با این حال دنای حاصل هم‌چنان خطی است. ولی برای برش دادن پلازمید وجود یک جایگاه تشخیص آنزیم کافی است و با ایجاد برش در پلازمید، از حالت حلقوی به خطی تبدیل می‌شود.

در مورد گزینهٔ «۲»: آنزیم لیگاز برای چسباندن ژن انسولین به پلازمید مورد استفاده قرار می‌گیرد و این کار را با ایجاد ۴ پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار انجام می‌دهد و باعث ایجاد دنای حلقوی می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۱۱۶– *(امیرحسین میرزایی)*

آنزیمی که در مرحله اول مهندسی ژنتیک (برش دنا) استفاده می‌شود، فقط آنزیم برش دهنده است؛ آنزیم‌های برش دهنده همگی هنگام برش جایگاه تشخیص خود، دو عدد پیوند فسفودی استر را هیدرولیز می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای اتصال دنای مورد نظر به دیسک، آنزیم لیگاز استفاده می‌شود. این آنزیم پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می‌کند. منظور از آنزیم‌های بسپاراز، دنابسپاراز (**DNA**پلی‌مراز)، و رنابسپاراز (**RNA** پلی‌مراز) است که توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر دارند.

۲) هنگام ساختن دنای نوترکیب (به دلیل تشکیل پیوند بین دو انتهای چسبنده)، همانندسازی دنای نوترکیب و جداسازی یاخته‌های تراژنی (به دلیل فعالیت دستگاه رونویسی) پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود؛ پس لزوماً تعداد نسخه‌های ژن افزایش نمی‌یابد.

۳) دنای نوترکیب را به درون یاختهٔ میزبان مثلاً باکتری منتقل می‌کنند. پس اجباری بر استفاده از سلول‌های باکتریایی نیست. در باکتری‌ها رونویسی از انواع ژن‌ها توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۹۴، ۹۵ و ۹۶)

۱۱۷– *(شاهین راضیان)*

آنزیم‌های برش دهنده، هنگام فعالیت و ایجاد انتهای چسبنده، علاوه بر پیوندهای فسفودی‌استر پیوندهای هیدروژنی را می‌شکنند و اگر انتهای چسبنده تشکیل نشود، پیوند هیدروژنی نیز شکسته نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قرارگیری جفت بازها به صورت مکمل باعث ثبات قطر دو رشته می‌شود که در توالی جایگاه تشخیص آنها، به دلیل دو رشته‌ای بودن همانند توالی دو انتهای چسبنده روی هم قرار گرفته، دیده می‌شود.

۳) آنزیم‌های برش دهنده، با شکستن پیوند فسفودی استر، اسکلت‌های قند – فسفات رشته‌های دنا را می‌شکافند و می‌توانند انتهای چسبنده را که نامتقارن می‌باشد ایجاد کنند.

۴) آنزیم **EcoR۱** پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای گوانین‌دار و آدنین‌دار هر دو رشته را برش می‌دهد، که گوانین همانند آدنین، نوعی باز آلی پورینی می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۷، ۹۳ و ۹۴)

۱۱۸– *(سپهر حسنی)*

آنزیم‌های برش دهنده در باکتری‌ها ساخته می‌شوند که در آن‌ها، مرحلهٔ آخر ترجمه با ورود عوامل آزاد کننده (دارای ساختارهای پروتئینی)، زیرواحدهای رناتن (ریبوزوم) جدا می‌شوند و رنای پیک آزاد می‌شود و در نتیجه ترجمه پایان می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نوکلئیک اسیدها، در مولکول‌های دنا مقدار سیتوزین و گوانین برابر است (به دلیل رابطه مکملی بازها) ولی در مولکول‌های رنا (**RNA**) که تک رشته‌ای هستند، این عبارت لزوماً صحیح نمی‌باشد.

۲) ساخته شدن روبیسکو و رونویسی از ژن آن، فقط در باکتری‌های فتوسنتزکننده صورت می‌گیرد.

۴) در پیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها)، رمزه (کدون) در رنای پیک (**mRNA**) و پادرمزه (آنتی‌کدون) در رنای ناقل (**tRNA**) قرار دارد؛ که در این یاخته‌ها یک نوع رنابسپاراز (**RNA** پلیمراز) در ساختن انواع رناها نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۲۳، ۳۱، ۹۳ و ۹۴)

۱۱۹– *(سعید شرفی)*

لیگاز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رنابسپاراز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی استر می‌باشد.

۲) پیوند هیدروژنی نه هیدرولیز می‌شود، نه سنتز آبدهی! بلکه تشکیل و یا شکسته می‌شود.

۳) پیوند هیدروژنی به‌صورت خودبه‌خودی تشکیل می‌شود (نه با کمک آنزیم‌ها).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۹۴ و ۹۵)

۱۲۰– *(سعید شرفی)*

الف) کروموزوم‌های کمکی دارای چند جایگاه آغاز رونویسی و معمولاً یک جایگاه آغاز همانندسازی است.

ب) دیسک‌ها (پلازمیدها) نوعی دنای **(DNA)** حلقوی می‌باشند. دناها فاقد نوکلئوتید یوراسیل‌دار هستند.

ج) همهٔ آن‌ها حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن (کروموزوم) اصلی موجود نمی‌باشد. پلازمید در مخمرها هم وجود دارد.

د) دیسک مورد استفاده برای مهندسی ژنتیک بهتر است که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده داشته باشد، یعنی می‌تواند بیش‌تر هم داشته باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۹۴)

www.kanoon.ir

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی ۳

۱۲۱- *(سراسری خارج از کشور – ۹۴ با تغییر)*

از معمول‌ترین ناقل‌های همسانه‌سازی، دیسک‌ها (پلازمیدها) و ویروس‌ها را می‌توان نام برد که هردو برای همانندسازی از آنزیم‌های میزبان استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: برخی دارای بیش از یک جایگاه‌اند.

گزینهٔ «۳»: ممکن است برای انتقال ژن‌ها به یاخته‌های جانوری و گیاهی استفاده شوند.

گزینهٔ «۴»: همهٔ ناقل‌ها چندین جایگاه تشخیص ندارند که بعد از تأثیر آنزیم به قطعات تبدیل شوند ضمن این‌که ممکن است انتهای چسبنده ایجاد نکنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۱۲۲- *(سؤال ۱۳۳۸ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم با تغییر)*

آنزیم‌های اتصال‌دهنده (لیگاز) و آنزیم‌های برش‌دهنده در مراحل اول و دوم فرایند مهندسی ژنتیک کاربرد دارند. همهٔ این آنزیم‌ها می‌توانند به مولکول‌های دنای خارج فام‌تنی (کروموزومی) یا دیسک (پلازمید) متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: آنزیم لیگاز نمی‌تواند پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی را بشکند.

گزینهٔ «۳»: آنزیم اتصال دهنده نمی‌توانند بین قند ریبوز و فسفات، پیوند فسفودی استر ایجاد کنند.

گزینهٔ «۴»: آنزیم‌های برش‌دهنده به طور طبیعی فقط در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای (پروکاریوتی) دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۲۳- *(سؤال ۱۳۴۵ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم)*

اینترفرون‌های تولید شده با روش‌های مهندسی ژنتیک در باکتری، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون‌های طبیعی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تغییر توالی پروتئین‌ها با روش‌های مهندسی پروتئین، موجب پایدارتر شدن آن‌ها می‌شود. افزایش پایداری در نگهداری طولانی مدت پروتئین‌هایی که به عنوان دارو استفاده می‌شوند، اهمیت زیادی دارد.

گزینهٔ «۳»: اینترفرون نوع ۱ از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود و موجب مقاوم شدن یاخته‌های مجاور نسبت به ویروس‌ها می‌گردد. اگر یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی آلوده به ویروس شوند، این اینترفرون را ترشح می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و موجب فعال سازی درشت خوارها می‌شود. همچنین این نوع اینترفرون در مقابله با یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۷۰)

۱۲۴- *(سؤال ۱۳۴۳ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم)*

همهٔ آمیلازهای موجود در طبیعت، می‌توانند نشاسته را هیدرولیز کرده و به قطعات کوچک‌تر تقسیم کنند. طی این فرآیند مولکول‌های آب نیز مصرف می‌شوند که ساختاری غیر پلیمری دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: آمیلازهای موجود در باکتری‌های گرمادوست نسبت به گرما مقاوم هستند.

گزینهٔ «۲»: آمیلاز نوعی پروتئین است و از توالی آمینواسیدها ساخته شده است. این آمینواسیدها با یکدیگر تفاوت جزئی دارند و کاملا یکسان نیستند.

گزینهٔ «۳»: این آنزیم ممکن است در یاخته‌های جانوری نیز ساخته شود. مثل یاخته‌های غدد بزاقی.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۲۰ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۳۵)

۱۲۵- *(سؤال ۱۳۵۳ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم)*

برای ترمیم سوختگی‌های وسیع یکی از سه شیوه‌ی زیر استفاده می‌شود: ۱- پیوند پوست از فرد دیگر ۲- پیوند پوست از قسمت‌های دیگر بدن خود فرد ۳-کشت بافت و سپس پیوند آن. در همه‌ی این روش‌ها، باید بافت پوست به بخش آسیب دیده پیوند زده شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: برای کشت بافتِ پوست، تنها می‌توان از یاخته‌های بنیادی استفاده کرد که دارای قدرت تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست هستند.

گزینهٔ «۳»: پیوند پوست ممکن است از فرد دیگری انجام شود.

گزینهٔ «۴»: لایه‌ی بیرونی بلاستوسیست به جفت و کوریون و تودهٔ درونی آن به بافت‌های جنینی تمایز می‌یابد. برای استفاده از یاخته‌های بنیادی جنینی باید آن‌ها را از توده‌ی درونی بلاستوسیست جدا نمود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۹۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۰۹)

۱۲۶- *(سؤال ۱۳۶۶ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم با تغییرجزئی در صورت سؤال)*

در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای (پروکاریوتی)، مولکول‌های رنای پیک **(mRNA)** ممکن است همزمان توسط چندین رناتن (ریبوزوم) ترجمه شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این باکتری در یک مرحله از رشد خود نوعی پروتئین سمی را می‌سازد. بنابراین ژن این پروتئین همواره رونویسی و ترجمه نمی‌شود.

گزینهٔ «۲»: این سم حشره‌کش به صورت پیش‌سم غیرفعال ساخته شده و در لولهٔ گوارش حشره تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی شکسته شده و فعال می‌شود.

گزینهٔ «۴»: برای انتقال این ژن به یاخته‌های گیاهی وجود نوعی آنزیم برش دهنده ضروری است اما این آنزیم لزوما **EcoR۱** نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۲۷، ۳۲، ۹۳، ۹۴، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۲۷- *(سؤال ۱۴۱۰ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم)*

باید ببینیم کدام گزینه در مورد حشرات صحیح است. در سال یازدهم خواندید که حشرات دارای اسکلت بیرونی هستند و اسکلت این جانوران علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد. پس گزینهٔ اول کاملاً

www.kanoon.ir

صحیح است. دستگاه تنفس حشرات از نایدیس‌هایی ساخته شده است که تقسیم و منشعب شده تا انشعابات پایانی کوچک که مجاور یاخته‌های بدن هستند را بسازند. گازهای تنفسی در داخل این مجاری جابه‌جا می‌شوند و در دستگاه گردش مواد منتقل نمی‌شوند (برعکس انسان) پس در کار تبادل گازهای تنفسی بین دستگاه گردش مواد و دستگاه تنفس حشرات همکاری وجود ندارد. پس گزینه‌ی دوم هم درست است. دقت کنید که حشرات کلیه ندارند و به جای آن دارای لوله‌های مالپیگی می‌باشند که نقش کلیه را بازی می‌کنند و در ضمن محتویات خود را به روده حشرات تخلیه می‌کنند. پس دفع تمام مواد زائد نیتروژن‌دار توسط روده صورت می‌گیرد. پس گزینهٔ «۳» درست است.

حشرات جزء بی‌مهرگان هستند و بی‌مهرگان فاقد دفاع اختصاصی در دستگاه دفاعی خود هستند. پادتن‌ها توسط یاخته‌های پادتن‌ساز ساخته می‌شوند. خود یاخته‌های پادتن‌ساز از لنفوسیت‌های **B** به‌وجود می‌آیند که جزء دستگاه دفاع اختصاصی هستند. پس هیچ‌کدام از این‌ها در حشرات مشاهده نمی‌شود و گزینه‌ی ۴ نادرست است.

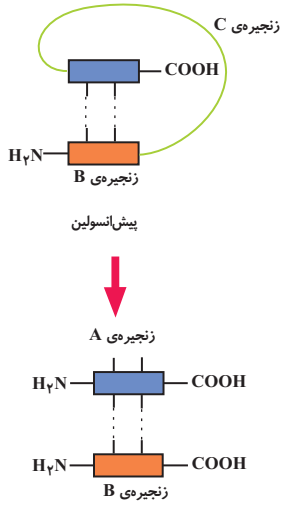
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۹۷)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۷۸)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶)

۱۲۸- *(سؤال ۱۳۹۱ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم)*

جاندار تراژنی جانداری است که ژن بیگانه دریافت کرده است. انسانی که برای درمان دیابت، انسولین تولید شده در باکتری‌ها را تزریق می‌کند، محصول ژن را دریافت نموده، نه خود ژن را.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۱۲۹- *(سؤال ۱۳۷۰ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم)*



در ساختار پیش هورمون، زنجیرهٔ A با پیوند پپتیدی به زنجیرهٔ C و با پیوند غیرپپتیدی به زنجیرهٔ B متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: زنجیرهٔ A برخلاف زنجیرهٔ C در ساختار هورمون فعال دیده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در ساختار هورمون فعال تنها زنجیره‌های A و B حضور دارند.

گزینهٔ «۳»: زنجیره‌ی B در ساختار پیش هورمون، دارای انتهای آزاد آمین‌دار است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۳۰- *(سؤال ۱۳۶۰ کتاب آبی زیست‌شناسی دوازدهم)*

جراحان بازسازی کننده چهره می‌توانند به کمک روش‌های مهندسی بافت، با تکثیر یاخته‌های غضروف در محیط کشت روی داربست مناسب، غضروف لاله‌ی گوش و یا بینی را بازسازی نمایند. سایر گزینه‌ها کاملا صحیح هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

زیست‌شناسی پایه

۱۳۱- *(علی بوهری)*

هورمونی که در ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارد، هورمون محرک رشد نام دارد. هورمون‌های تحریک کننده رشد شامل اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها هستند. تغییر فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه، توسط هورمون آبسیزیک اسید انجام می‌شود. آبسیزیک اسید می‌تواند مانع از رشد جوانه در شرایط نامساعد شود، دقت کنید هورمون‌های تحریک کننده نیز تحت شرایط خاص می‌توانند نقش بازدارندگی رشد را داشته باشند، مانند نقش هورمون اکسین در چیرگی رأسی. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اکسین در ساخت سموم کشاورزی نقش دارد که در تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از قلمه، برای ریشه‌زایی استفاده می‌شود. هورمون جیبرلین با به راه انداختن عمل تجزیه ذخایر آندوسپرم، در تغییر میزان این ذخایر نقش دارد. هورمون جیبرلین بر روی ریشه‌زایی در قلمه اثری ندارد.

۳) هورمون مؤثر در تشکیل لایهٔ جداکننده در قاعدهٔ دمبرگ هورمون اتیلن می‌باشد که در رشد میوه‌های بدون دانه نقشی ندارد.

۴) هورمون اکسین در کاهش رشد جوانه‌های جانبی و هورمون اتیلن در ممانعت از رشد جوانه‌های جانبی نقش دارد. رشد دانه‌ها در شرایط نامساعد توسط هورمون آبسیزیک اسید کاهش می‌یابد. آبسیزیک اسید در فعال کردن آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره نقشی ندارد.

(زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)

۱۳۲- *(ایمان رسولی)*

۱) سیتوکینین‌ها همانند جیبرلین‌ها در تحریک تقسیم‌یاخته‌ای نقش دارند.

۲) اکسین‌ها در ریشه‌زایی و جیبرلین‌ها در رشد طولی یاخته نقش دارند.

۳) اکسین‌ها در تشکیل میوه‌های بدون دانه نقش دارند. این هورمون‌ها همانند جیبرلین ها در درشت کردن میوه‌ها نقش دارد.

۴) هورمون اتیلن در ریزش برگ و میوه مؤثر است که همانند اکسین‌ها و برخلاف جیبرلین‌ها در چیرگی رأس نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

www.kanoon.ir

۱۳۳- *(محمد مهدی روزبهانی)*

الف) دقت کنید برخی میوه‌ها بدون دانه هستند و در نتیجه فاقد بافت آندوسپرم می‌باشند. (نادرست)

ب) هورمون‌های جیبرلین و اکسین هردو در رشد میوه و هم‌چنین درشت کردن میوه‌ها نقش دارند. (درست)

ج) میوه حقیقی از رشد تخمدان در گیاه تشکیل می‌شود و تولید یاخته‌های جنسی الزاماً در داخلی‌ترین حلقهٔ گل صورت می‌گیرد (در گل‌های تک جنسی نر تولید یاخته جنسی ماده دیده نمی‌شود.) (نادرست)

د) دقت کنید برخی گیاهان مانند گل مغربی تتراپلوئید در یاخته های رویان خود دارای ۴ دسته کروموزوم همتا می‌باشد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۶۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۳۲، ۱۴۰ و ۱۴۲)

۱۳۴- *(امیرحسین میرزایی)*

گیاهان تک لپه‌ای فاقد میانبرگ نرده‌ای هستند. مغز ساقه، بافت نرم آکنه‌ای و بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای است که در دو لپه‌ای‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در تمامی گیاهان گلدار دیپلوئید، آندوسپرم بخش تریپلوئید دانه نابالغ است. در گیاهان دو لپه‌ای مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها شده و در آنها ذخیره می‌شود. در دانه بالغ گیاهان دو لپه‌ای بخش تریپلوئید وجود ندارد. بعضی از اکسین‌ها، گیاهان دو لپه‌ای را از بین می‌برند.

۳) در برش عرضی ساقه گیاهان تک لپه‌ای بخش پوست قابل مشاهده نیست. برگ گیاهان دو لپه دارای پهنک و دمبرگ است.

۴) در دو لپه‌ای‌ها، لپه ذخیره غذایی رویان است که پس از لقاح تشکیل می‌شود. دو نوع سرلاد پسین در دو لپه‌ای‌ها وجود دارد.

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۴۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۷۸)

۱۳۵- *(محمدحسن بیگی)*

گزینهٔ «۱»: از آمیزش یکی از زامه‌ها (اسپرم‌ها) با یاخته تخم‌زا، تخم اصلی تشکیل می‌شود. این تخم به رویان نمو می‌یابد. اسپرم دیگر با یاخته دو هسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است. تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون‌دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند که از جنس بافت نرم‌آکنه‌ای می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: به لپه‌ها برگ‌هایی رویانی نیز می‌گویند؛ زیرا در بسیاری از گونه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند. بنابراین ممکن است که لپه که از یاخته کوچک حاصل از میتوز تخم اصلی به‌وجود آمده است فاقد توانایی فتوسنتز باشد.

گزینهٔ «۳»: تخمک جوان پوششی دو لایه‌ای دارد که یاخته‌های دیپلوئیدی را دربرمی‌گیرد. این یاخته‌های دیپلوئیدی، بافتی به نام بافت خورش را می‌سازند. اگر به زیر دو لایه بافت پوششی در شکل ۷ صفحهٔ ۱۲۶ فصل ۸ نگاه کنید متوجه خواهید شد که یک ردیف سلول قرار گرفته است.

گزینهٔ «۴»: منظور لپه‌ها هستند که در برخی گیاهان از خاک خارج می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۱۳۶- *(محمد مهدی روزبهانی)*

دقت کنید گیاهان دوساله و گیاهان چندساله هردو می‌توانند در سال دوم رشد زایشی داشته باشند. بررسی موارد:

الف) برای گیاهان چندساله صادق نیست. (نادرست)

ب) گیاهان یک‌ساله می‌توانند در همان دورهٔ رویشی یک‌سال یا کم‌تر رشد زایشی داشته باشند.

ج) گیاهان چندساله برخلاف گیاه یک‌سالهٔ گندم می‌توانند چندین سال رشد رویشی داشته باشند. (نادرست)

د) دانهٔ همهٔ گیاهان زایا برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲، ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۳۷- *(امیرحسین کارگر جدی)*

پوسته دانه که مانع رشد سریع رویان می‌شود از نمو پوشش دو لایه تخمک به وجود می‌آید که محتوای ژنتیکی مادری و مشابه با بافت خورش را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تقسیم میان یاخته‌ای به صورت نامساوی بر اساس شکل‌های ۷ و ۹ فصل ۸ کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم در مراحل تولید دانه گرده رسیده همانند مراحل تولید تخم‌زا دیده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: برای گیاهان چندلاد (پلی‌پلوئید) صادق نیست.

گزینهٔ «۳»: رویش دانه ذرت همانند دانه نخود از نوع زیرزمینی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۶۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۱۳۸- *(علی جوهری)*

پایه‌های جدید ایجاد شده گیاه آلبالو در محل جوانه‌ها از ریشه آن ایجاد می‌شوند که برای ترابری مواد معدنی نیاز به یاخته‌های چوبی شده آوند چوبی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: گیاه جدید در آلبالو، در زیر خاک ایجاد می‌شود. ساقهٔ رویشی تخصص یافته زنبق یا همان ریزوم (زمین ساقه) هم در زیر خاک تشکیل می‌شود.

گزینهٔ «۳»: نهنج در گل آلبالو به صورت گود می‌باشد. (نه وسیع و صاف)

گزینهٔ «۴»: با توجه به این‌که گل آلبالو کامل است، توانایی انجام خودلقاحی بدون دخالت جانوران گرده افشان یا باد را دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۴، ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۳۹- *(محمد مهدی روزبهانی)*

الف) گیاهان روزکوتاه زمانی گل می‌دهند که طول شب از حد معینی کمتر نباشد. (نادرست)

ب) دقت کنید ممکن است گیاه مورد نظر دوساله باشد؛ درنتیجه در سال اول تولید مثل زایشی ندارد. (نادرست)

ج) نوعی گیاه گندم برای گل دادن نیازمند یک دوره سرما هستند و گندم مانند خیار نوعی گیاه یک ساله است. (نادرست)

www.kanoon.ir

د) گیاهان در پی ورود ویروس بیماری زا به درون خود، سالیسیلیک اسید تولید می‌کنند که سبب مرگ یاخته ای می شوند. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۵۱)

۱۴۰- *(ایمان رسولی)*

۱) زمین ساقه که گیاه جدید از جوانه‌های آن منشا می‌گیرد، دارای جوانه‌های جانبی و انتهایی است که زیر خاک رشد می‌کنند، مانند زنبق (نادرست)

۲) گیاهان جدید حاصل از ساقه‌های رونده، غده و زمین ساقه همگی از جوانه‌ها منشأ می‌گیرند و در این بین ساقه رونده در روی خاک رشد می‌کند، اما زمین ساقه و غده محل رشدشان زیر خاک است. (نادرست)

۳) ساقه رونده که در توت فرنگی مشاهده می‌شود در محل گره‌ها جوانه‌هایی دارد که از رشد آنها گیاهان توت فرنگی جدیدی ایجاد می‌شود. (درست)

۴) غده، پیاز و زمین ساقه زیر خاک رشد می‌کنند که در این بین، تنها ساقه‌های غده‌ای‌مانند، در سیب زمینی قرار دارد و دارای ذخیره غذایی است. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۴۱- *(مهرداد مهبی)*

لایه محافظی که پس از جداشدن برگ تشکیل می‌شود در ساختار برگ تشکیل نمی‌شود، بلکه در ساختار شاخه گیاه تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: کرک‌های سطح برگ گیاهان گوشتخوار سبب ارسال پیام و بسته شدن برگ این گیاهان می‌شود.

گزینهٔ «۳»: در زمان آسیب بافتی، میزان تقسیم یاخته‌های پارانشیمی برای ترمیم افزایش می‌یابد.

گزینهٔ «۴»: گرده افشانی گیاه آکاسیا وابسته به نوعی زنبور است که حشره است و دارای طناب عصبی شکمی و چشم‌های مرکب می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۸ و ۱۵۱)

۱۴۲- *(شاهین راضیان)*

مصرف بیش از اندازهٔ کودهای شیمیایی باعث می‌شود این کودها با آب شسته شده، و وارد آب‌ها شوند که نتیجه آن رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبزی است که افزایش آن مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: مربوط به مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی است.

گزینهٔ «۴»: مصرف بیش‌از حد اکسیژن توسط باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبزی است نه جانوران.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۴۳- *(رضا صدرزاده)*

۱) مسیر آپوپلاستی با رسیدن به نوار کاسپاری پایان می‌یابد اما آب و مواد محلولی که از مسیر سیمپلاستی عبور می‌کنند می‌توانند از همین مسیر از لایهٔ آندودرم نیز رد شوند.

۲) لایهٔ آندودرم دارای چوب پنبه است اما توسط بن‌لاد (کامبیوم) چوب پنبه ساز تولید نشده است. (نادرست)

۳) عبور آب از یک غشای نیمه تراوا اسمز نام دارد. با توجه به شکل ۱۲ فصل ۷ کتاب درسی دهم متوجه می‌شویم که در طی عبور آب از مسیر آپوپلاستی، مواد از غشاء عبور نمی‌کنند.

۴) در ریشهٔ بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی، دیوارهٔ پشتی را نیز می‌پوشاند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۴۴- *(امیرحسین میرزایی)*

طبق مدل مونش (مدل جریان توده‌ای) در مراحل اول و چهارم به هنگام بارگیری و باربرداری آبکشی، نیاز به انتقال فعال و درنتیجه استفاده از میتوکندری‌های یاخته‌های همراه است؛ پس با توقف فعالیت میتوکندری‌های یاخته همراه، امکان شروع فرایند بارگیری در انتقال شیره پرورده وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نکته قابل توجه آن است که نیروهای هم چسبی ودگرچسبی هر دو به صعود شیره خام در درون آوند چوبی کمک می‌کنند.

۲) منظور از یاخته پوششی فتوسنتز کننده، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. به دنبال وارد شدن یون‌های مثبت و منفی (پتاسیم و کلر) به درون این یاخته‌ها جذب آب صورت گرفته و روزنه باز می‌شود (نه خارج‌شدن). باز شدن روزنه منجر به افزایش میزان تعرق و بالا کشیدن آب در آوند چوبی از طریق نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی می‌شود.

۴) مفهوم این گزینه به‌صورت عکس صحیح است. زیرا درنتیجه افزایش مصرف انرژی در لایهٔ درون‌پوست و یاخته‌های زنده درون استوانهٔ آوندی، فشار ریشه‌ای افزوده شده و خروج آب به‌صورت مایع از انتهای برگ (تعریق) قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۴۵- *(مجتبی عطار)*

توجه کنید گیاه آزولا در تالاب‌های شمال کشور می‌روید، نه گیاه گونرا.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: گیاه سس و شته هر دو با ایجاد اندام مکنده به درون ساختار آوندی گیاه تغذیه می‌کنند.

گزینهٔ «۲»: قارچ در قارچ ریشه‌ای‌ها (میکوریزا) از طریق همزیستی با گیاهان و گل جالیز از طریق رابطه انگلی با گیاهان مواد مغذی را دریافت می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: گرهک‌های ریشه گیاه سویا (تیره پروانه‌واران) همانند باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن پس از مرگ در خاک می‌ماند و گیاخاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۲ تا ۱۲۴ و ۱۳۱)

www.kanoon.ir

۱۴۶- *(وحید شهنواز)*

قارچ ریشه‌ای یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: برای همزیستی با سیانوباکتری‌ها درست است.

گزینهٔ «۲»: دربارهٔ گیاهان همزیست با ریزوبیوم‌ها صحیح است.

گزینهٔ «۳»: قارچ ممکن است به صورت غلافی در سطح ریشه باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۴۷- *(محمدحسن بیگی)*

در بخش شمارهٔ (۱) بن‌لاد (کامبیوم) چوب‌پنبه‌ساز و در بخش شمارهٔ (۲) بن‌لاد (کامبیوم) آوندساز دیده می‌شود.

۱) این عمل از وظایف بن لاد آوندساز است. (نه بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز)

۲) یاخته‌های بافت آوند آبکش زنده هستند و می‌توانند در فرایند قندکافت (گلیکولیز) **ATP** را مصرف و سپس تولید کنند.

۳) بن لاد چوب‌پنبه‌ساز به سمت بیرون یاخته‌هایی را می‌سازد که به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند و به سمت درون یاخته‌های نرم آکنه ایجاد می‌کند.

۴) بن لاد آوند ساز جز پوست درخت نمی‌باشند و با جدا شدن پوست بن‌لاد آوندساز نخستین قسمتی از گیاه است که در تماس با محیط قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۴۸- *(محمد مهدی روزبهانی)*

شکل (الف) مربوط به گیاهان تک‌لپه و شکل (ب) مربوط به گیاهان دولپه می‌باشد. بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید برخی یاخته‌های پارانشیم درون دسته‌های آوندی قرار دارند و قابلیت فتوسنتز ندارند.

مورد دوم) یاخته‌های حاصل از تقسیم کامبیوم (سرلادپسین) هیچ یک کلروپلاست و توانایی ساختن نوری ATP را ندارند.

مورد سوم) یاخته‌های غلاف آوندی در برگ گیاهان C_3 دولپه، کلروپلاست و فتوسنتز ندارند.

مورد چهارم) مطابق شکل صفحهٔ ۱۱۲ زیست‌شناسی ۱ این مورد صحیح است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۶ و ۸۷)

۱۴۹- *(علی جوهری)*

بافت‌هایی که در استحکام گیاه چوبی نقش دارند، بافت‌های آوند چوبی، اسکلرانشیمی و کلانشیمی هستند. یاخته‌های سازنده آوند آبکشی و یاخته‌های همراه در جابه‌جایی شیره پرورده نقش دارند، یاخته‌های کلانشیمی به انعطاف‌پذیری اندام‌های گیاهی کمک می‌کنند. یاخته‌های این بافت معمولاً در زیر روپوست قرار دارند. یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه در زیر روپوست قرار ندارند و در بخش سامانه بافت آوندی دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های کلانشیم دیواره پسین ندارند.

گزینهٔ «۲»: برخی از یاخته‌های بافت اسکلرانشیم زنده هستند، اما دارای بخش‌های چوبی شده نیز در دیواره خود می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: یاخته‌های همراه هسته دارند و الگوهای رشد و نمو **(DNA)** در هسته خود دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۵۰- *(امیرحسین میرزایی)*

۱) یاخته‌های فاقد هسته گیاهی عبارتند از:

۱ـ یاخته‌های آوند آبکش

۲ـ یاخته‌های آوند چوبی

۳ـ یاخته‌های مرده مانند اسکلرانشیم و چوب‌پنبه

یاخته‌های آوند آبکشی و چوبی هر دو متعلق به سامانه بافت آوندی و اسکلرانشیم نیز مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای است.

۲) یاخته‌های سرلادی (مریستمی) و یاخته‌های نرم‌آکنه (پارانشیم) توانایی تقسیم شدن دارند؛ تنها یاخته‌های سرلادی (مریستمی) هستند که هسته درشت آن‌ها در مرکز یاخته قرار گرفته است.

۳) در بافت آوندی علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های نرم آکنه‌ای و فیبر نیز وجود دارد. یاخته‌های نرم‌آکنه توانایی تقسیم داشته و قبل از تقسیم، دنای خود را دو برابر می‌کنند.

۴) منظور از یاخته‌های روپوستی غیرفتوسنتزکننده، تمامی یاخته‌های سامانه پوششی غیر از یاخته‌های نگهبان روزنه است. تمامی یاخته‌های گیاهی دارای بخش‌های نازکی در دیواره خود هستند که لان نامیده می‌شود؛ پس تمامی آنها دارای دیواره یاخته‌ای با ضخامت‌های متفاوت در بخش‌های مختلف خود هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۷ تا ۱۱۰)

www.kanoon.ir

فیزیک ۳

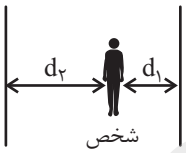
۱۵۱- *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

در دستگاه سونار کشتی برای مکان‌یابی اجسام زیر آب، خفاش و دلفین برای یافتن طعمه و در سونوگرافی از مکان‌یابی پژواکی استفاده می‌شود.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۷۹)

۱۵۲- *(میثم برنائی)*

در ابتدا فرض می‌کنیم که فاصلهٔ شخص از صخرهٔ نزدیک‌تر d_1 و از صخرهٔ دیگر d_2 است. پس می‌توان نوشت: $d_1 + d_2 = 1650m$



$$\Delta x = vt \Rightarrow \begin{cases} 2d_1 = vt_1 \quad (1) & \text{پژواک از صخرهٔ نزدیک‌تر} \\ 2d_2 = vt_2 \quad (2) & \text{پژواک از صخرهٔ دورتر} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} 2(d_2 - d_1) = v(\underbrace{t_2 - t_1}_{4s})$$

$$\Rightarrow 2(d_2 - d_1) = 330 \times 4 \Rightarrow d_2 - d_1 = 660m$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d_2 + d_1 = 1650m \\ d_2 - d_1 = 660m \end{cases}$$

$$d_1 = 495m, d_2 = 1155m$$

شنیدن صدای پژواک از صخرهٔ نزدیک‌تر $\Rightarrow \Delta x = vt \Rightarrow 2d_1 = vt_1$

$$\Rightarrow 2 \times 495 = 330t_1 \Rightarrow t_1 = 3s$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۱۵۳- *(سعید طاهری‌بروینی)*

در روزهای گرم، هرچه به سطح زمین نزدیک‌تر شویم، دما افزایش می‌یابد. بنابراین چگالی هوا در نزدیکی سطح زمین کاهش می‌یابد که این سبب کاهش ضریب شکست و افزایش تندی انتقال موج می‌شود.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۵۴- *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

بسامد از ویژگی‌های چشمهٔ موج است، بنابراین ثابت می‌ماند. $(f_1 = f_2)$

طبق رابطهٔ $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$، تندی موج در عبور از طناب با جذر μ (جرم واحد طول طناب) نسبت عکس دارد، یعنی هرچه μ بیش‌تر شود (طناب ضخیم‌تر)، تندی کاهش می‌یابد.

$(v_2 < v_1)$

در نهایت مطابق با رابطهٔ $\lambda = \frac{v}{f}$، چون f ثابت می‌ماند و طول‌موج با تندی نسبت مستقیم دارد، بنابراین: $(\lambda_2 < \lambda_1)$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۸۲)

۱۵۵- *(میثم برنائی)*

با استفاده از رابطهٔ $E = \frac{hc}{\lambda}$ می‌توان طول‌موج فوتون گسیلی را به‌دست آورد.

$$2/52 = \frac{1200}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{10^4}{21} nm \simeq 476/2nm$$

با توجه به مقدار تقریبی $\lambda = 476/2nm$ می‌توان نتیجه گرفت که فوتون گسیلی در محدودهٔ نور مرئی بوده و مربوط به رشتهٔ بالمر است. پس $n' = 2$ است.

$$\frac{1}{\lambda} = R(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2}) \Rightarrow \frac{21}{10^4} = \frac{1}{100}(\frac{1}{4} - \frac{1}{n^2})$$

$$\Rightarrow \frac{21}{100} = \frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{25} \Rightarrow n^2 = 25 \Rightarrow n = 5$$

$n = 5$ و $n' = 2$: فوتون گسیلی مربوط به خط سوم رشتهٔ بالمر است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲)

۱۵۶- *(عبدالله فقه‌زاده)*

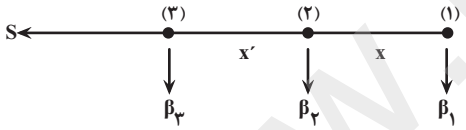
برای یک فوتون، داریم:

$$E = hf \Rightarrow E = h\frac{c}{\lambda}$$

در رابطهٔ بالا انرژی هر فوتون با طول‌موج آن رابطهٔ عکس دارد $(E \propto \frac{1}{\lambda})$ و از نوع توابع هموگرافیک می‌باشد که به‌صورت گزینهٔ «۲» رسم می‌شود.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۱۵۷- *(عبدالله فقه‌زاده)*



$$\beta_2 - \beta_1 = 10\log\frac{I_2}{I_1} = 10\log(\frac{r_1}{r_2})^2 \Rightarrow 20 = 10\log(\frac{r_1}{r_2})^2$$

$$\Rightarrow 2 = \log(\frac{r_1}{r_2})^2 \Rightarrow 10^2 = (\frac{r_1}{r_2})^2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 10 \Rightarrow r_1 = 10r_2$$

$$\beta_3 - \beta_2 = 10\log\frac{I_3}{I_2} = 10\log(\frac{r_2}{r_3})^2 \Rightarrow 20 = 10\log(\frac{r_2}{r_3})^2$$

$$\Rightarrow 2 = \log(\frac{r_2}{r_3})^2 \Rightarrow 10^2 = (\frac{r_2}{r_3})^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_3} = 10 \Rightarrow r_2 = 10r_3$$

$$\Rightarrow r_3 = \frac{r_2}{10}$$

$$\Rightarrow r_1 - r_2 = x \Rightarrow 10r_2 - r_2 = x \Rightarrow x = 9r_2$$

$$\Rightarrow r_2 - r_3 = x' \Rightarrow r_2 - \frac{r_2}{10} = x' \Rightarrow x' = \frac{9}{10}r_2$$

$$\Rightarrow \frac{x'}{x} = \frac{\frac{9}{10}r_2}{9r_2} = \frac{1}{10} \Rightarrow x' = \frac{1}{10}x$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

www.kanoon.ir

۱۵۸- *(سعید طاهری بروجنی)*

با توجه به این‌که بسامد موج از ویژگی‌های چشمهٔ موج است و در محیط‌های مختلف تغییر نمی‌کند، می‌توان نوشت:

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

از طرف دیگر رابطهٔ تندی انتشار موج و ضریب شکست محیط شفاف بدین صورت است:

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{۶۰۰}{۴۰۰} = \frac{۳}{۲}$$

از آن‌جا که ضریب شکست خلأ یک است: $n_2 = \frac{۳}{۲}$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۸۴)

۱۵۹- *(امیرحسین برادران)*

$$۱۷ = ۱۰\log\frac{I}{I_0} \Rightarrow ۱/۷ = \log\frac{I}{I_0} \Rightarrow ۱۰^{۱/۷} = \frac{I}{I_0} \xrightarrow{\log ۷ = ۰/۸۵}$$

$$(۱۰^{۰/۸۵})^۲ = \frac{I}{۱۰^{-۱۲}} \xrightarrow{۱۰^{۰/۸۵} = ۷} I = ۴۹\times۱۰^{-۱۲}\,\frac{W}{m^۲}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{E}{At} \rightarrow E = ItA \xrightarrow[t=۴s,\ A=۰/۵m^۲]{I = ۴۹\times۱۰^{-۱۲}\frac{W}{m^۲}}$$

$$E = ۴۹\times۱۰^{-۱۲}\times۴\times۰/۵ = ۹۸\times۱۰^{-۱۲}J = ۹/۸\times۱۰^{-۸}mJ$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۶۰- *(امیرحسین برادران)*

اگر چشمه و ناظر به یکدیگر نزدیک شوند بسامد دریافتی توسط ناظر بزرگ‌تر از حالت **A** است. (درستی گزینه‌های «۱» و «۴») اگر چشمه به ناظر نزدیک شود طول‌موج دریافتی توسط ناظر کاهش می‌یابد، اما اگر چشمه ساکن باشد و ناظر به چشمه نزدیک و یا از آن دور شود طول‌موج دریافتی توسط ناظر نسبت به حالت **A** تغییر نمی‌کند. در شکل‌های **(A)** و **(C)** چشمه ساکن است. بنابراین $\lambda_A = \lambda_C$.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۶۱- *(ملیحه جعفری)*

همهٔ اجسام در هر دمایی که باشند از خود امواج الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند (نشر می‌کنند) که به آن تابش گرمایی گفته می‌شود.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۹۹)

۱۶۲- *(ملیحه جعفری)*

$\hat{i} \leftarrow$ زاویهٔ بین پرتوی تابش و خط عمود: $\hat{i} = ۹۰^\circ - ۳۷^\circ = ۵۳^\circ$

$\hat{r} \leftarrow$ زاویهٔ بین پرتوی شکست و خط عمود: $\hat{r} = ۳۷^\circ$

و از طرفی تندی نور با ضریب شکست رابطهٔ عکس دارد.

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

از طرفی طبق قانون شکست اسنل می‌توان گفت: $n_1 \sin\hat{i} = n_2 \sin\hat{r}$

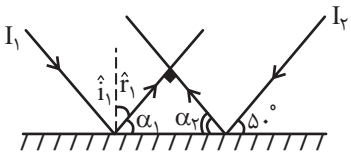
$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin\hat{r}}{\sin\hat{i}} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin ۳۷^\circ}{\sin ۵۳^\circ} = \frac{۳}{۴}$$

$$v_2 = \frac{۳}{۴}v_1 \Rightarrow \frac{\Delta v}{v_1}\times۱۰۰ = (\frac{v_2}{v_1} - ۱)\times۱۰۰ = -۲۵\%$$

یعنی تندی نور در محیط (۲) نسبت به محیط (۱)، ۲۵ درصد کاهش یافته است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۸۵)

۱۶۳- *(سعید نصیری)*



در شکل مقابل، پرتوهای بازتاب رسم شده‌اند. طبق گفتهٔ سؤال، زاویهٔ بین این پرتوها ۹۰° است.

طبق قوانین بازتاب زاویهٔ α_2 برابر با ۵۰° است. پس در مثلث ایجاد شده توسط پرتوهای بازتاب می‌توان نوشت:

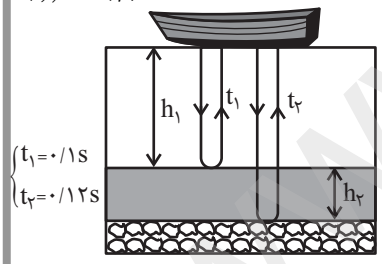
$$\hat{\alpha}_1 + ۹۰^\circ + ۵۰^\circ = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \alpha_1 = ۴۰^\circ$$

از طرفی طبق قانون بازتاب، داریم:

$$\hat{r}_1 + ۴۰^\circ = ۹۰^\circ \Rightarrow \hat{r}_1 = ۵۰^\circ \Rightarrow \hat{i}_1 = \hat{r}_1 = ۵۰^\circ$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

۱۶۴- *(عبدالله فقه‌زاده)*



زمان رفت موج از سطح آب تا سطح گِل و برگشت آن به نقطهٔ اولیه t_1 است که مسافت $۲h_1$ را طی می‌کند و چون با تندی ثابت صورت می‌گیرد، داریم:

$$\Delta x = v\Delta t \Rightarrow ۲h_1 = v_1\Delta t_1 \Rightarrow ۲h_1 = v_1\times\frac{۱}{۱۰} \Rightarrow v_1 = ۲۰h_1$$

برای حالت دوم داریم:

$$\Rightarrow \Delta x = v\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v}$$

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta x_1}{v_1} + \frac{\Delta x_2}{v_2} \Rightarrow ۰/۱۲ = \frac{۲h_1}{v_1} + \frac{۲h_2}{v_{\text{گل}}}$$

$$۰/۱۲ = \frac{۲h_1}{۲۰h_1} + \frac{۲h_2}{۱۸۷۵} \Rightarrow \frac{۲h_2}{۱۸۷۵} = ۰/۱۲ - ۰/۱$$

$$\frac{۲h_2}{۱۸۷۵} = ۰/۰۲ \Rightarrow h_2 = ۱۸/۷۵m$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

www.kanoon.ir

۱۶۵- *(سعید اردم)*

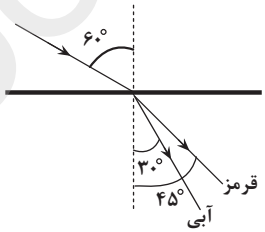
بررسی موارد مطرح شده:

- ضریب شکست هر محیطی به‌جز خلأ به طول‌موج نور بستگی دارد.
- مورد دوم صحیح است.
- طول‌موج نور سبز بیش‌تر از نور آبی است پس ضریب شکست برای نور سبز کم‌تر از آبی است.
- در داخل منشور، تندی نور بنفش کم‌تر از نور قرمز است زیرا طول‌موج نور بنفش کم‌تر از طول‌موج نور قرمز است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۹)

۱۶۶- *(سعید اردم)*

با رسم شکل و طبق رابطهٔ اسنل به محاسبهٔ زاویهٔ شکست برای پرتوی نور می‌پردازیم.



$$n_1 \times \sin \hat{i}_{\text{قرمز}} = n_{\text{قرمز}} \times \sin \hat{r}$$

$$\xrightarrow[\hat{i}_{\text{قرمز}}=60^\circ, n_1=1]{n_{\text{قرمز}}=\sqrt{\frac{3}{2}}} 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{3}{2}} \times \sin \hat{r}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{r} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{r}_{\text{قرمز}} = 45^\circ \quad (1)$$

$$n_1 \times \sin \hat{i}_{\text{آبی}} = n_{\text{آبی}} \times \sin \hat{r}'$$

$$\xrightarrow[\hat{i}_{\text{آبی}}=60^\circ, n_1=1]{n_{\text{آبی}}=\sqrt{3}} 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \times \sin \hat{r}'$$

$$\Rightarrow \sin \hat{r}' = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{r}'_{\text{آبی}} = 30^\circ \quad (2)$$

$$(1),(2) \Rightarrow \hat{r}_{\text{قرمز}} - \hat{r}'_{\text{آبی}} = 15^\circ$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۹)

۱۶۷- *(سعید نصیری)*

در حالت اول با توجه به رابطهٔ تراز شدت صوت، خواهیم داشت: $\beta_1 = 10 \log \frac{I}{I_0}$

اگر ۴ چشمه‌ی صوتی مشابه چشمه‌ی صوتی اول در آن نقطه اضافه کنیم، شدت صوت ایجادشده ۵ برابر می‌شود چون که در مجموع ۵ منبع خواهیم داشت پس:

$$\beta_2 = 10 \log \frac{5I}{I_0} = 10 \log \frac{I}{I_0} + 10 \log 5 \Rightarrow \beta_2 = \beta_1 + 10(0/7)$$

$$\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 7dB$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۶۸- *(امیر مهدی جعفری)*

$$E_{out} = nhf = nh\frac{c}{\lambda} \Rightarrow 60 \times 10^{-3} \times 1 = n \times 4 \times 10^{-15} \times 1/6 \times 10^{-19} \times \frac{3 \times 10^8}{600 \times 10^{-9}} \Rightarrow n = 1/875 \times 10^{17} \text{ فوتون}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲)

۱۶۹- *(سعید طاهری بروجنی)*

می‌دانیم $\lambda = \frac{v}{f}$، پس برای بیشینهٔ بسامد باید کمینهٔ طول‌موج را به‌دست آورد و بالعکس:

$$\frac{f_{\min}\text{بالمر}}{f_{\max}\text{پاشن}} = \frac{\lambda_{\min}\text{پاشن}}{\lambda_{\max}\text{بالمر}} \qquad (I)$$

$\lambda_{\min}$ رشتهٔ پاشن $(n'=3)$ در جابه‌جایی از $n=\infty$ به $n'=3$ اتفاق می‌افتد و $\lambda_{\max}$ رشتهٔ بالمر $(n'=2)$ در جابه‌جایی از $n=3$ به $n'=2$ اتفاق می‌افتد:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}\text{پاشن}} = R\left(\frac{1}{9} - 0\right) \Rightarrow \lambda_{\min}\text{پاشن} = \frac{9}{R}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\max}\text{بالمر}} = R\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) = \frac{5}{36}R \Rightarrow \lambda_{\max}\text{بالمر} = \frac{36}{5R}$$

$$\xrightarrow{(I)} \frac{f_{\min}\text{بالمر}}{f_{\max}\text{پاشن}} = \frac{\frac{9}{R}}{\frac{36}{5R}} = \frac{5}{4}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۱)

۱۷۰- *(امیرحسین برادران)*

ضریب شکست شیشه برای نور آبی بزرگ‌تر از نور قرمز است. چون پرتوها از شیشه به هوا تابیده شده‌اند، بنابراین انحراف پرتوی آبی بیش‌تر است و هر دو پرتو از خط عمود دور می‌شوند لذا گزینهٔ «۱» پاسخ صحیح است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

www.kanoon.ir

شیمی ۳

۱۷۱- *(مهدی روانفواه)*

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: در هر چهار دسته **s**، **p**، **d** و **f** فلز داریم.

گزینهٔ «۲»: رسانایی الکتریکی از جمله رفتارهای فیزیکی فلزهاست.

گزینهٔ «۴»: سست‌ترین الکترون‌های اتم، الکترون‌های لایهٔ ظرفیت‌اند (نه درونی)

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۷۲- *(علی جدی)*

موارد دوم و سوم درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: محلول ترکیب‌های برخی از فلزهای واسطه به رنگ‌های گوناگون دیده می‌شود.

مورد چهارم: فلزهای دستهٔ **d**، در ویژگی‌هایی مثل سختی، نقطهٔ ذوب و تنوع اعداد اکسایش، با فلزهای دستهٔ **s** و **p** تفاوت دارند.

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۷۳- *(فاضل قهرمانی‌فرد)*

TiO_2 سفیدرنگ است یعنی همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

Fe_2O_3 قرمز رنگ است، یعنی طول موج‌های مربوط به آن را بازتاب می‌کند.

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحهٔ ۸۳)

۱۷۴- *(فاضل قهرمانی‌فرد)*

نادرستی مورد اول: از جنس آلیاژ نیکل و تیتانیم است.

نادرستی مورد دوم: چگالی تیتانیم کم است و به علت مقاومت در برابر خوردگی از آن در پوشش بیرونی موزهٔ گوگنهایم استفاده شده است.

مورد سوم درست است.

نادرستی مورد چهارم: نیتینول آلیاژی از تیتانیم و نیکل است.

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۷۵- *(محمد آفونری)*

واکنش‌ها گرماده‌اند و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است، پس پایداری فراورده‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌هاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فسفر سفید برخلاف هیدروژن در دمای اتاق در هوا می‌سوزد. پس واکنش سوختن فسفر سفید باید انرژی فعال‌سازی کمتری داشته باشد.

گزینهٔ «۲»: نمودار ۱ انرژی فعال‌سازی بیش‌تری دارد و سرعت آن کم‌تر خواهد بود نه بیش‌تر.

گزینهٔ «۳»: کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد پس در حضور کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی باید به صورت نمودار ۲ باشد نه نمودار ۱.

(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۱۷۶- *(سیرطاها مصطفوی)*

بررسی موارد نادرست:

الف) نادرست، آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها به‌طور عمده شامل C_xH_y، NO، SO_2 و CO است.

ب) نادرست، ترتیب مقدار آلاینده‌ها برحسب گرم به ازای طی یک کیلومتر به صورت $CO > C_xH_y > NO$ است.

(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحهٔ ۹۲)

۱۷۷- *(سیدرحیم هاشمی‌دهکردی)*

در مبدل‌های کاتالیستی، کاتالیزگرها از فلزات رودیم **(Rh)**، پالادیم **(Pd)** و پلاتین **(Pt)** هستند. کاتالیزگرها اغلب اختصاصی و انتخابی عمل کرده و هر کاتالیزگر به شمار معدودی از واکنش‌ها سرعت می‌بخشد. در این مبدل‌ها گاز **NO** مستقیماً به گاز غیرآلاینده N_2 تبدیل می‌شود.

با در نظر گرفتن واکنش

$$NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g) + 3H_2O(g)$$

به ازای مصرف هر مول گاز آمونیاک، یک مول گاز نیتروژن تولید می‌شود.

(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۷۸- *(مرتضی خوش‌کیش)*

با توجه به نمودار چون $\Delta H > 0$ است، بنابراین می‌توان گفت، مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها کم‌تر از مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها است.

$$?kJ = 2molNO \times \frac{30gNO}{1molNO} \times \frac{1L}{0/8gNO}$$

$$\times \frac{6kJ}{30LNO} = 15kJ : \Delta H_{\text{واکنش}}$$

$$\text{انرژی فعال‌سازی:براساس نمودار} = 15kJ + 35kJ = 50kJ$$

(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ و ۹۷)

۱۷۹- *(محمد آفونری)*

همهٔ موارد نادرست‌اند.

آ) استفاده از کاتالیزگرها باعث کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود. (حاشیهٔ صفحهٔ ۹۵)

ب) هیدروکربن‌ها و SO_2 آلاینده‌های چند اتمی‌اند.

پ) مقدار انرژی فعال‌سازی به نوع واکنش بستگی دارد نه گرماگیر یا گرماده بودن آن.

www.kanoon.ir

ت) در مبدل کاتالیستی قطر توده‌های فلزی ۲ تا ۱۰ نانومتر است نه میکرومتر.

(شیمی راهی به‌سوی آینهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲، ۹۵، ۹۷ و ۹۸)

-۱۸۰ *(امیر هاتمیان)*

مجموع جرم آلاینده‌ها به ازای ۱ کیلومتر در نبود مبدل: $۵/۹۹+۱/۶۷+۱/۰۴=۸/۷g$

میزان جرم آلاینده‌ها در حضور مبدل: $\frac{۱۰}{۱۰۰}\times ۸/۷=۰/۸۷g$

$$۱۰^۶ \text{ خودرو} \times \frac{۱۰^۴km}{۱ \text{ خودرو}} \times \frac{۰/۸۷g}{۱km} \times \frac{۱ton}{۱۰^۶g}$$

$$=۸۷۰۰ton$$

(شیمی راهی به‌سوی آینهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحهٔ ۹۸)

آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۳

-۱۸۱ *(سؤال ۱۰۳۵ کتاب آبی شیمی ۳)*

رفتار فلز در هر دو شکل بر اساس الگوی دریای الکترونها قابل توجیه است. شکل (۱) نشان‌دهندهٔ شکل‌پذیری و شکل (۲) نشان دهندهٔ رسانایی الکتریکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هر دو ویژگی فیزیکی هستند.

گزینهٔ «۳»: آرایش ۳ بعدی است.

گزینهٔ «۴»: الکترون‌های ظرفیت همان دریای الکترونی را ایجاد می‌کنند اما در فلزات واسطه الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های آخرین و یکی مانده به آخرین زیرلایه‌های الکترونی‌اند.

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحهٔ ۸۲)

-۱۸۲ *(سؤال ۱۰۵۰ کتاب آبی شیمی ۳)*

با توجه به شکل‌های صفحهٔ ۸۴، گزینهٔ دو درست است.

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحهٔ ۸۴)

-۱۸۳ *(سؤال ۱۰۵۶ کتاب آبی شیمی ۳)*

نیتینول، آلیاژی از تیتانیم و نیکل است که هر دو فلزند و الگوی دریای الکترونی دارند. شکل ها مربوط به کاربردهای تیتانیم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: واکنش پذیری: $_{۲۲}Ti > _{۲۰}Ca > _{۱۹}K$.

گزینهٔ «۳»: آلیاژ نیتینول، آلیاژ نیکل و تیتانیم است.

گزینهٔ «۴»: از تیتانیم به علت واکنش‌پذیری اندک و عدم واکنش با اجزای موجود در آب دریا در پروانه‌ی کشتی استفاده می‌شود.

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

-۱۸۴ *(سؤال ۱۰۹۵ کتاب آبی شیمی ۳)*

درستی موارد «ب» و «پ» را در نمودار صفحهٔ ۹۲ کتاب درسی خواهید یافت. واکنش مورد «آ» در حضور نور خورشید در هواکره انجام می‌شود. کمترین میزان آلاینده‌ی $NO_۲$ موجود در هوا بیشتر از حداقل مقدار آلاینده‌ی NO در ساعات مختلف شبانه‌روز است.

(شیمی راهی به‌سوی آینهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحهٔ ۹۲)

-۱۸۵ *(سؤال ۱۱۰۷ کتاب آبی شیمی ۳)*

ابتدا مقدار گاز اکسیژن مصرفی در واکنش سوختن بنزین (اوکتان با فرمول $C_۸H_{۱۸}$) را به دست می‌آوریم و از طرفی می‌دانیم واکنش سوختن هیدروکربن مورد نظر بدین صورت است:

$$۲C_۸H_{۱۸}(l)+۲۵O_۲(g)\rightarrow ۱۶CO_۲(g)+۱۸H_۲O(l)$$

$$?molO_۲=۰/۱LC_۸H_{۱۸}\times\frac{۶۸۴gC_۸H_{۱۸}}{۱LC_۸H_{۱۸}}\times\frac{۱molC_۸H_{۱۸}}{۱۱۴gC_۸H_{۱۸}}\times$$

$$\frac{۲۵molO_۲}{۲molC_۸H_{۱۸}}\times\frac{۹۰}{۱۰۰}=۶/۷۵molO_۲$$

از طرفی مقداری از گاز اکسیژن با فرض این که هوای وارد شده به اندازه سوختن تمام بنزین است، دست نخورده باقی مانده است که این اکسیژن با نیتروژن واکنش می‌دهد. پس مقدار اکسیژن باقی مانده را محاسبه می‌کنیم. با این فرض در واقع میزان اکسیژن باقی مانده متناسب با اوکتان دست نخورده است.

$$\frac{۶/۷۵molO_۲}{?}\ \Big|\ \begin{matrix}۹۰\%\\ ۱۰\%\end{matrix}\ \Rightarrow molO_۲=\frac{۶/۷۵\times ۱۰}{۹۰}$$

باقی‌مانده $=۰/۷۵molO_۲$

$$N_۲(g)+O_۲(g)\rightarrow ۲NO(g)$$

$$?LNO=۰/۷۵molO_۲\times\frac{۲molNO}{۱molO_۲}\times\frac{۲۲/۴LNO}{۱molNO}=۳۳/۶LNO$$

(شیمی راهی به‌سوی آینهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۸)

-۱۸۶ *(سؤال ۱۱۱۱ کتاب آبی شیمی ۳)*

افزایش دما سبب افزایش سرعت و کاهش دما سبب کاهش سرعت واکنش‌های شیمیایی می‌شود. همچنین یکی از روش‌های تأمین انرژی فعال‌سازی، گرما دادن به واکنش‌دهنده‌ها است.

(شیمی راهی به‌سوی آینهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

-۱۸۷ *(سراسری خارج از کشور تجربی ۸۵ با تغییر)*

با توجه به نمودارهای ارائه شده مشخص است که:

www.kanoon.ir

- واکنش (۲) گرماده و واکنش (۱) گرماگیر است.
- انرژی فعال‌سازی واکنش (۲) کم‌تر است.
- پیشرفت واکنش (۲) به لحاظ کم‌تر بودن انرژی فعال‌سازی آن، آسان‌تر است.

(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۱۸۸- *(سراسری تجربی ۹۵ با تغییر)*

کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک مقدار کاهش می‌دهد، یعنی E_a رفت و E_a برگشت هرکدام موقع استفاده از کاتالیزگر $250kJ$ کاهش می‌یابند.

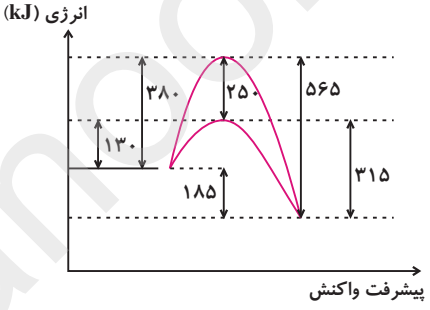
بدون کاتالیزگر:

$$E_{a\ (رفت)} = 380kJ \ ، \ E_{a\ (برگشت)} = 380 + 185 = 565kJ$$

در حضور کاتالیزگر:

$$E_{a\ (رفت)} = 130kJ \ ، \ E_{a\ (برگشت)} = 565 - 250 = 315kJ$$

بنابراین موارد ۲ و ۳ صحیح می‌باشند.



(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

۱۸۹- *(سؤال ۱۱۸۲ کتاب آبی شیمی ۳)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در برخی ازمبدل‌های کاتالیستی کاتالیزگرها را روی سطح (نه درون) توری‌هایی از جنس سرامیک که ریز شده‌اند می‌نشانند.

گزینهٔ «۲»: کاتالیزگرهای به کار رفته در مبدل‌های کاتالیستی شامل فلزهای رودیم، پالادیم و پلاتین هستند.

گزینهٔ «۳»: مبدل‌های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: کمترین درصد کاهش مقدار آلاینده‌ها در حضور و غیاب مبدل، مربوط به کربن مونوکسید است.

(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحهٔ ۹۸)

۱۹۰- *(سؤال ۱۲۲۰ کتاب آبی شیمی ۳)*

در خودروهای دیزلی نمی‌توان گازهای **NO** و NO_2 تولیدی را به گاز نیتروژن تبدیل کرد، به همین دلیل از مبدل‌هایی که در آن‌ها گاز آمونیاک مصرف می‌شود استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مبدل‌های کاتالیستی مقدار آلاینده‌ها را کاهش می‌دهند ولی نمی‌توانند مقدار آن‌ها را به‌طور کامل به صفر برسانند.

گزینهٔ «۲»: نماد علمی رودیم Rh است نه Rn.

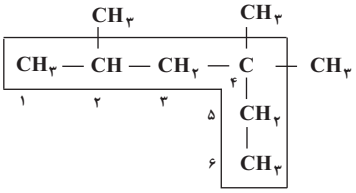
گزینهٔ «۳»: مبدل‌های کاتالیستی در راه خروج گاز و نزدیک به موتور نصب می‌شوند تا به این صورت از کاهش دمای گازهای خروجی از موتور تا حد امکان جلوگیری شود. از طرفی دمای خود موتور در حدود $1000^\circ C$ است و وقتی گازها از موتور خارج می‌شوند دمای آن‌ها به سرعت پایین می‌آید.

(شیمی راهی به‌سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

شیمی پایه

۱۹۱- *(حامد رواز)*

با جایگزین شدن گروه‌های اتیل و متیل به جای هیدروژن‌های کربن شمارهٔ ۴ ترکیب زیر حاصل می‌شود:



۲، ۴، ۴- تری متیل هگزان

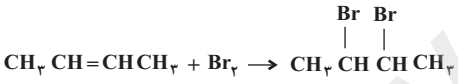
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۹۲- *(رامین علیدادی)*

فقط نام فراورده در واکنش سوم درست بیان شده است.

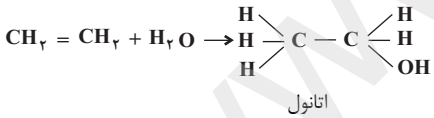
بررسی سایر موارد:

مورد اول:



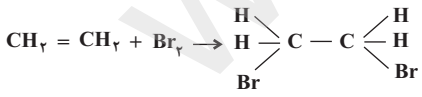
۲، ۳- دی برمو بوتان

مورد دوم:



اتانول

مورد چهارم:



۱، ۲- دی برموا‌تان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۹۳- *(مرتضی خوش‌کیش)*

ساده‌ترین آلکن، اتن با فرمول C_2H_4 است که از واکنش آن با آب در محیط اسیدی، اتانول (C_2H_5OH) تولید می‌شود که ترکیبی بی‌رنگ بوده و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

www.kanoon.ir

جرم مولی اتن برابر $28g.mol^{-1}$ و دارای ۶ جفت الکترون پیوندی است؛ بنابراین حاصل‌ضرب آن‌ها برابر $168 = 6 \times 28$ می‌باشد.

از گرمای حاصل از سوزاندن اتین (C_2H_2) برای جوش‌کاری و برش‌کاری فلزات استفاده می‌شود.

اتین با فرمول C_2H_2 که دارای پیوند سه‌گانه است نسبت به اتن سیرنشده‌تر است.

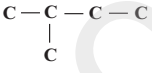
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۹۴- *(محمد عظیمیان‌زواره)*

با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها (C_nH_{2n+2}) فرمول مولکولی این آلکان C_5H_{12} است. $\frac{2n+2}{n} = 2/4 \Rightarrow n = 5$

آ) درست، در بین آلکان‌های مایع، پنتان (C_5H_{12}) کمترین نقطهٔ جوش را دارد.

ب) نادرست، برای آن می‌توان یک ساختار دارای یک شاخهٔ فرعی متیل رسم کرد.



پ) نادرست، با توجه به فرمول مولکولی نفتالن $(C_{10}H_8)$ تفاوت شمار اتم‌های H پنتان با نفتالن برابر ۴ است.

ت) درست

$$C_5H_{12} \sim 5CO_2$$

$$\frac{0/1mol}{1mol} \quad \frac{x = 11/2L}{5 \times 22/4L}$$

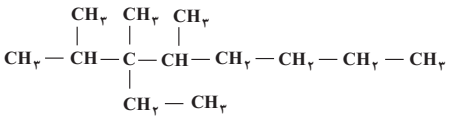
ث) درست، ساده‌ترین آلکان متان است.

$$C_5H_{12} = 72g.mol^{-1} \quad ، \quad CH_4 = 16g.mol^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ و ۴۲)

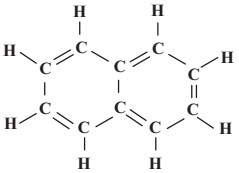
۱۹۵- *(علی مؤیدی)*

ساختار ۳- اتیل – ۲، ۳، ۴ – تری‌متیل اوکتان:



در این مولکول، چهار گروه CH_2 مشاهده می‌شود.

ساختار نفتالن به صورت زیر است که دارای ده اتم کربن است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲)

۱۹۶- *(محمدپارسا فراهانی)*

اگر ساختار نقطه- خط یک آلکان راست زنجیر، ۱۹ خط داشته باشد، تعداد نقاط، یعنی کربن‌ها یکی بیشتر از خطوط بوده و آلکان مورد نظر ۲۰ کربن دارد.

$$C_{20}H_{42}$$

آ) درست –نسبت به گریس $(C_{18}H_{38})$ تمایل کم‌تری برای تبدیل‌شدن به حالت گاز دارد.

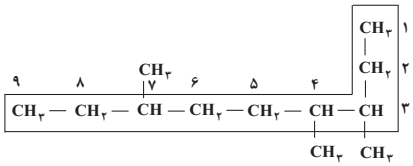
ب) نادرست – نسبت به وازلین $(C_{25}H_{52})$، کربن کمتر و چسبندگی کمتری دارد.

پ) نادرست – چون بیشتر از ۴ کربن دارد، در دمای اتاق به صورت گاز نیست و تراکم‌پذیر نمی‌باشد.

ت) نادرست – آلکان‌ها در واکنش‌هایی مانند سوختن شرکت می‌کنند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۹۷- *(رسول عابدینی‌زواره)*



۳، ۴، ۷ – تری متیل نونان

اتم‌های کربن زنجیر اصلی از سمت راست شماره‌گذاری می‌شوند زیرا از هر دو طرف با شمارهٔ ۳ به شاخهٔ فرعی می‌رسیم اما دومین شاخهٔ فرعی از سمت راست شمارهٔ کمتری می‌گیرد.

تعداد پیوندهای کووالانسی در این ترکیب (تعداد جفت الکترون‌های پیوندی بین اتم‌ها) برابر ۳۷ است.

$C-C$ تعداد پیوند $= 11$

$C-H$ تعداد پیوند $= 26$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۹۸- *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

جرم مولی آلکان‌ها با فرمول C_nH_{2n+2}

$$= 12n + (2n+2) \times 1 = (14n+2)g.mol^{-1}$$

جرم مولی آلکین‌ها با فرمول C_nH_{2n-2}

$$= 12n + (2n-2) \times 1 = (14n-2)g.mol^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{14n+2}{14n-2} = 1/042 \Rightarrow 14n+2 = 14/588n - 2/084 \Rightarrow n \simeq 7$$

فرمول آلکین $= C_7H_{12}$ فرمول آلکان $= C_7H_{16}$

معادلهٔ سوختن آلکین: $C_7H_{12} + 10O_2 \rightarrow 7CO_2 + 6H_2O$

به‌ازای سوختن ۲ مول از این آلکین، ۱۲ مول بخار آب تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۶ و ۴۱)

www.kanoon.ir

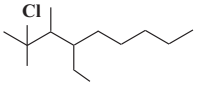
۱۹۹- *(پیمان شاهی‌بیگباغی)*

موارد (ب)، (ت)، (ث) درست هستند.

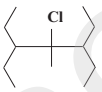
بررسی عبارت:

آ) نادرست، سوخت فندک یک ترکیب ۴ کربنهٔ سیرشده (بوتان) بوده که نقطهٔ جوش آن پایین‌تر از صفر درجهٔ سانتی‌گراد است.

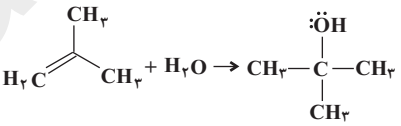
پ) نادرست، در ساختار نقطه- خط ۲- کلرو ۴- اتیل ۲، ۳ – دی متیل نونان، ۱۳ خط خواهیم داشت.



ت) با تغییر جهت شماره‌گذاری آلکانی با فرمول $CH(C_2H_5)_2 - C(CH_3)Cl - CH(C_2H_5)_2$، نام ترکیب عوض نمی‌شود. (ساختار مولکول به صورت متقارن می‌باشد و شماره‌گذاری از دوطرف یکسان است.)



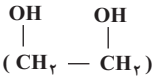
ث) در فراورده واکنش متیل پروپن با آب، نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد پیوندهای اشتراکی برابر $\frac{۲}{۱۴} = \frac{۱}{۷}$ است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰ و ۴۳)

۲۰۰- *(رامین علیدادی)*

ترکیب‌های **(b)** و **(c)** به دلیل داشتن پیوند دوگانه سیرنشده هستند و هر دوی آن‌ها مانند اتیلن گلیکول دارای گروه عاملی هیدروکسیل هستند.



بررسی موارد نادرست:

گزینهٔ «۱»: تعداد اتم‌های کربن و در نتیجه فرمول مولکولی ترکیب‌های **a** و **d** متفاوت است.

گزینهٔ «۳»: فرمولی مولکولی ساختار **(d)** به صورت C_9H_8O است.

گزینهٔ «۴»: ترکیب **(a)** دارای گروه عاملی آلدهیدی ولی ۲- هپتانون دارای گروه عاملی کتونی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

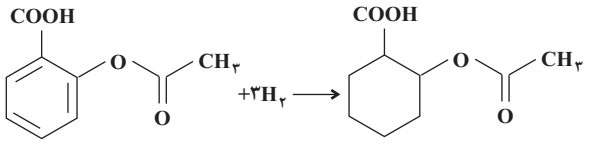
۲۰۱- *(امیرعلی برفورداریون)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: آسپرین و ایبوبروفن به‌ترتیب دارای گروه‌های عاملی کربوکسیل و استری (برای آسپرین) و کربوکسیل (برای ایبوبروفن) هستند و علاوه بر آن، هر دوی آن‌ها دارای حلقهٔ بنزنی می‌باشند.

گزینهٔ «۲»: طعم و بوی گشنیز به‌طور عمده وابسته به گروه عاملی الکلی است.

گزینهٔ «۳»:



$C_9H_8O_4$ $\qquad$ $C_9H_{14}O_4$

گزینهٔ «۴»: فرمول شیمیایی ایبوبروفن $C_{13}H_{18}O_2$ و فرمول شیمیایی آسپرین $C_9H_8O_4$ است.

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های H در ایبوبروفن}}{\text{تعداد اتم‌های C در آسپرین}} = \frac{۱۸}{۹} = ۲$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۴۲، ۶۷ و ۶۸)

۲۰۲- *(جعفر پازوکی)*

همهٔ موارد نادرست هستند.

- در این ترکیب گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد ولی گروه عاملی ترکیب موجود در رازیانه اتری است.
- هر مول از این ترکیب با ۱۵/۵ مول اکسیژن می‌سوزد.
- فرمول ساختاری ترکیب داده شده با فرمول ساختاری ترکیب موجود در گشنیز متفاوت است.
- هر مول از این ترکیب با دو مول گاز هیدروژن به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۶۷، ۶۸ و ۷۰)

۲۰۳- *(جعفر پازوکی)*

- ترکیب‌های آلی موجود در گشنیز و رازیانه فرمول مولکولی متفاوتی دارند. (گزینهٔ «۱» نادرست)
- گروه عاملی ترکیب موجود در دارچین آلدهیدی ولی در میخک کتونی است. (گزینهٔ «۲» نادرست)
- گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری با پیوند یگانه به کربن متصل می‌شوند (گزینهٔ «۴» نادرست)

www.kanoon.ir

(ترکیب‌های آلی موجود در بادام، رازیانه، دارچین و زردچوبه به علت داشتن حلقهٔ بنزنی آروماتیک هستند.)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۶۷ و ۶۸)

۲۰۴- *(مرتضی کلایی)*

هرگاه گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفید رنگی به نام پلی‌اتن تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحهٔ ۱۰۲)

۲۰۵- *(مرتضی فوش‌کیش)*

گزینهٔ «۱»: مونومر سازنده پلیمر نشان داده شده به صورت $CH_2=\underset{Cl}{\underset{|}{C}}H$ است که دارای فرمول C_4H_7Cl می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: نخ دندان از پلیمر تفلون تهیه می‌شود که مقاومت گرمایی بالایی داشته و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

گزینهٔ «۳»: پلی‌اتن بدون شاخه چگالی بیشتری دارد و کدر است و نسبت به پلی‌اتن شاخه‌دار که شفاف است، نیروهای بین مولکولی قوی‌تری دارد.

گزینهٔ «۴»: سیانواتن مونومر سیرنشده‌ای است که طی واکنش بسپارش به پلیمر تبدیل شده و پلیمر آن نیز به دلیل وجود گروه $(-C\equiv N)$ سیرنشده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۲۰۶- *(محمد فلاح‌نژاد)*

تعداد اتم‌های هیدروژن در اتانول، ۶ است و این ترکیب به هر نسبتی در آب حل می‌شود. گروه عاملی هیدروکسیل، بخش قطبی و زنجیر هیدروکربنی، بخش ناقطبی مولکول الکل‌ها است بنابراین با کاهش طول زنجیر هیدروکربنی، نیروی هیدروژنی بر وان‌دروالسی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۲۰۷- *(حسین ناصری‌ثانی)*

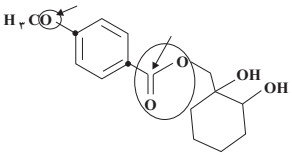
برای تهیهٔ $2kg$ پلی‌اتن نیاز به $2kg$ اتن داریم.

$$?L\ \text{اتن} = 2kg \times \frac{1000g}{1kg} \times \frac{1mol}{28g} \times \frac{22/4L}{1mol} = 1600L\ \text{اتن}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۰۸- *(جوان شاهی‌بیگلباغی)*

گروه عاملی استری و اتری به‌ترتیب از سمت کربن و اکسیژن به حلقهٔ بنزن متصل می‌باشند و این ترکیب دارای فرمول مولکولی $C_{15}H_{20}O_5$ بوده و ویتامین **A** نیز مانند این ترکیب دارای گروه عاملی **OH** است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۱ و ۱۱۲)

۲۰۹- *(محمدرشایان شاکری)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فرمول مولکولی ترکیب حاصل $C_{11}H_{22}O$ خواهد بود.

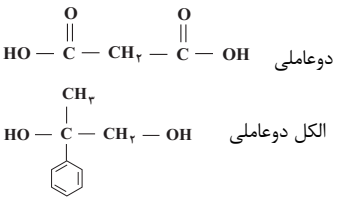
گزینهٔ «۲»: جرم مولی ترکیب حاصل ۱۴ گرم بیشتر خواهد بود.

گزینهٔ «۳»: تعداد اتم‌های کربن ترکیب حاصل برابر ۱۱ است که برابر تعداد اتم‌های کربن نفتالن $(C_{10}H_8)$ نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۱۱۱)

۲۱۰- *(فاضل قهرمانی‌فرد)*

مونومرهای سازندهٔ این پلیمر



اسید دوعاملی

الکل دوعاملی

مورد دوم درست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: این پلیمر یک پلی‌استر است که به‌طور آهسته و کند تجزیه می‌شوند و ماندگار نیستند.

مورد سوم: فرمول اسید دوعاملی $C_3H_4O_4$ است.

مورد چهارم: الکل دوعاملی ۴ جفت ولی اسید دو عاملی ۸ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۸)