

ا: پاسخ نامه (کلید) آزمون ۳۰ گروه دوازدهم تجربی دفترچه

1	✓	□	□	□	□	51	□	□	✓	□	101	□	✓	□	□	151	□	□	□	✓	201	□	□	□	✓
2	□	✓	□	□	□	52	□	□	✓	□	102	□	□	□	✓	152	□	✓	□	□	202	✓	□	□	□
3	□	□	□	✓	□	53	□	□	□	✓	103	□	□	□	✓	153	□	□	✓	□	203	□	□	✓	□
4	□	✓	□	□	□	54	□	□	□	✓	104	□	□	✓	□	154	□	✓	□	□	204	□	□	□	✓
5	□	□	□	✓	□	55	□	□	□	✓	105	□	□	✓	□	155	□	□	✓	□	205	□	□	□	✓
6	✓	□	□	□	□	56	□	✓	□	□	106	□	□	□	✓	156	□	✓	□	□	206	□	□	✓	□
7	□	□	□	✓	□	57	✓	□	□	□	107	□	□	✓	□	157	□	✓	□	□	207	□	□	✓	□
8	✓	□	□	□	□	58	✓	□	□	□	108	□	✓	□	□	158	□	□	✓	□	208	□	□	□	✓
9	□	□	✓	□	□	59	□	□	□	✓	109	□	□	✓	□	159	□	□	□	✓	209	□	□	□	✓
10	□	□	✓	□	□	60	□	✓	□	□	110	□	□	□	✓	160	□	✓	□	□	210	✓	□	□	□
11	□	□	✓	□	□	61	□	□	□	✓	111	□	□	✓	□	161	□	✓	□	□	211	✓	□	□	□
12	□	□	✓	□	□	62	□	✓	□	□	112	□	□	□	✓	162	□	□	□	✓	212	□	□	✓	□
13	□	✓	□	□	□	63	□	✓	□	□	113	□	✓	□	□	163	□	□	□	✓	213	✓	□	□	□
14	✓	□	□	□	□	64	□	□	✓	□	114	□	□	✓	□	164	□	✓	□	□	214	✓	□	□	□
15	□	□	□	✓	□	65	✓	□	□	□	115	□	✓	□	□	165	✓	□	□	□	215	✓	□	□	□
16	□	✓	□	□	□	66	□	✓	□	□	116	□	□	✓	□	166	□	✓	□	□	216	□	□	□	✓
17	□	✓	□	□	□	67	✓	□	□	□	117	□	✓	□	□	167	□	✓	□	□	217	□	□	□	✓
18	✓	□	□	□	□	68	□	✓	□	□	118	□	□	✓	□	168	□	□	□	✓	218	□	□	□	✓
19	□	□	✓	□	□	69	□	□	□	✓	119	□	□	□	✓	169	✓	□	□	□	219	✓	□	□	□
20	□	□	□	✓	□	70	□	✓	□	□	120	✓	□	□	□	170	✓	□	□	□	220	□	✓	□	□
21	□	✓	□	□	□	71	✓	□	□	□	121	✓	□	□	□	171	□	□	✓	□	221	□	□	□	✓
22	□	□	✓	□	□	72	✓	□	□	□	122	□	✓	□	□	172	□	✓	□	□	222	□	□	✓	□
23	✓	□	□	□	□	73	□	□	□	✓	123	□	✓	□	□	173	□	✓	□	□	223	□	□	□	✓
24	✓	□	□	□	□	74	✓	□	□	□	124	□	□	✓	□	174	✓	□	□	□	224	□	□	✓	□
25	□	□	✓	□	□	75	□	□	□	✓	125	□	✓	□	□	175	□	□	□	✓	225	□	✓	□	□
26	□	□	□	✓	□	76	□	□	✓	□	126	□	□	✓	□	176	✓	□	□	□	226	□	□	✓	□
27	□	✓	□	□	□	77	□	□	✓	□	127	□	□	✓	□	177	□	□	✓	□	227	✓	□	□	□
28	□	□	□	✓	□	78	□	□	□	✓	128	□	□	✓	□	178	✓	□	□	□	228	□	□	✓	□
29	□	□	✓	□	□	79	□	□	□	✓	129	□	□	✓	□	179	□	□	✓	□	229	□	✓	□	□
30	□	✓	□	□	□	80	□	□	✓	□	130	□	□	✓	□	180	□	□	□	✓	230	□	✓	□	□
31	□	□	□	✓	□	81	□	✓	□	□	131	✓	□	□	□	181	□	✓	□	□					
32	□	□	✓	□	□	82	□	□	✓	□	132	□	□	✓	□	182	□	✓	□	□					
33	□	✓	□	□	□	83	□	□	□	✓	133	✓	□	□	□	183	□	✓	□	□					
34	✓	□	□	□	□	84	□	□	✓	□	134	□	✓	□	□	184	□	✓	□	□					
35	□	✓	□	□	□	85	□	□	□	✓	135	□	✓	□	□	185	□	✓	□	□					
36	□	□	✓	□	□	86	✓	□	□	□	136	□	□	✓	□	186	□	□	□	✓					
37	✓	□	□	□	□	87	□	✓	□	□	137	□	□	✓	□	187	□	✓	□	□					
38	□	□	□	✓	□	88	□	□	□	✓	138	✓	□	□	□	188	□	□	✓	□					
39	□	□	✓	□	□	89	□	□	✓	□	139	□	□	✓	□	189	□	□	□	✓					
40	□	□	□	✓	□	90	□	□	□	✓	140	□	□	✓	□	190	□	□	□	✓					
41	□	□	✓	□	□	91	✓	□	□	□	141	✓	□	□	□	191	□	□	✓	□					
42	✓	□	□	□	□	92	□	□	□	✓	142	□	✓	□	□	192	✓	□	□	□					

43

44

45

46

47

48

49

50

93

94

95

96

97

98

99

100

143

144

145

146

147

148

149

150

193

194

195

196

197

198

199

200



## فارسی او ۳

-۱

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

معنای صحیح سایر واژگان:

ب) اکناف: ج کنف، اطراف، کناره‌ها / د) و خامت: خط‌نماک بودن، بدفرجامی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(مسنون اصغری)

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

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(مهربی گمن - تبریز)

معنای پنج واژه صحیح آمده است.

موارد نادرست و صحیح آن‌ها عبارت‌اند از: پلاس: جامه‌ای کم‌ازش، گلیم درشت و  
کلفت/منکر: زشت، ناپسند / بدسگال: بدخواه، بداندیش / وقاحت: بی‌شرمی

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

-۴

(سعید کنج‌بنش(زمانی))

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

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

-۵

(کاظم کاظمی)

غلطهای املایی و شکل درست آن‌ها:  
ه) فراغ ← فراق / ج) اشباح ← اشباء

(فارسی ۱، املاء، ترکیبی)

(العام ممددی)

-۶

«خلاق محسنی» از حسین واعظ کاشفی است.

(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۱۸)

(کاظم کاظمی)

-۷

مجاز: جهان ← مردم / کنایه: جان به کف بودن ← آمده جان‌فشنای بودن /

تشبیه: بازار محبت (اضافه تشبیهی) / جناس: جان و جهان / ایهام تناسب: سودا

← ۱- عشق (معنای مورد نظر) ۲- داد و ستد (با بازار تناسب دارد).

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مرتضی منشاری - ارجیل)

-۸

## تشریح گزینه‌های دیگر

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

گزینه «۳»: اشاره به «کل نفس ذاته الموت»

گزینه «۴»: اشاره به آفرینش انسان از خاک و گل

(فارسی ۳، آرایه، صفحه ۱۲۷)

(سعید کنج‌بنش زمانی)

-۹

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

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دور دو معنا دارد: ۱- روزگار ۲- گردش جام، ایهام دارد. / مست و باده: تناسب / باده از ل: تشبیه

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

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

(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

حرف ربط همپایه‌ساز: و / حرف ربط وابسته‌ساز: ندارد

توجه: واژه‌های «چو» و «چون» در معنای «مثل و مانند» به کار رفته و حرف اضافه

محسوب می‌شوند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)



(مریم شمیران)

-۱۶

مفهوم مشترک ایات مرتبط: توصیه به اندیشه کردن در کارها به دلیل قابل بازگشت نبودن و جبران ناپذیری عمل انجام شده.  
در گزینه «۲»، شاعر می‌گوید: اگر صد تیر از جانب عاشق به عاشق روانه شود، هیچ مشکلی ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۳)

(پیشیدر مقصودی- کوهرشت)

-۱۷

مفهوم آیه صورت سوال، این است که «جهان هستی و درون انسان تجلی گاه خداوند است» که در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نیز همین مفهوم وجود دارد. گزینه «۲»، می‌گوید: عاشق لحظه‌ای کوتاه خود را به من نشان داد و عاشقم کرد و پنهان شد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۷)

(مریم شمیران)

-۱۸

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

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۰)

(محمد رضا زرینچ- شیراز)

-۱۹

مفهوم مشترک ایات «الف، گ، د، ه». عزت پس از ذات و فرج بعد از شدت 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 همه کشور مصر جاری شد (پادشاه گردید).  
مفهوم بیت «ب»: اشاره به گرفتاری‌های حضرت یوسف (ع) بدون بیان دوران عزت و کامروابی او.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۵۶)

(مسن فرازی- شیراز)

-۲۰

مفهوم گزینه «۴»: درحقیقت، من از عشق زاییده شدم، است. (انسان با عشق حیات می‌یابد)  
مفهوم گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» نفی ظاهرینی و این که اگر از نگاه عاشقانه به چیزی به ظاهر زشت، نگاه کنی آن را زیبا تصور می‌کنی. (نگاه آمیخته به عشق هر چیزی را زیبا می‌بیند).

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۴۴)

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)

-۱۱

گزینه «۳»: «لطف» تکرار (تکرار مفعول) / بدل با معطوف ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

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

گزینه «۲»: «دل و تن» معطوف / «جمله» بدل

گزینه «۴»: «تو خود» بدل / «جوش و برگستان» ← معطوف

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

(مرتضی منشاری- اریل)

-۱۲

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

**تشریح گزینه‌های دیگر**

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

گزینه «۲»: «همه شکل، همه جای، عشوه شیرین، عشوه شکرخای» ← ۴ ترکیب وصفی

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

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۱۵)

(مسن فرازی- شیراز)

-۱۳

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

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: پایان مصراع اول فعل «است» به قرینه معنی حذف شده است.

گزینه «۳»: فعل «است» بعد از واژه «عجب» به قرینه معنی حذف شده است.

گزینه «۴»: فعل «بشد» در مصراع اول به قرینه معنی حذف شده است.

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

(سعید کجع بشش زمانی)

-۱۴

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

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۱۳)

(مسن فرازی- شیراز)

-۱۵

به ترتیب 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)



(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

با توجه به ترجمه عبارت (جایی که میان دو کوه بلند قرار دارد؛ مرداب)، در می‌باییم که تعریف به کار رفته برای مرداب، صحیح نیست.

**شرح گزینه‌های دیگر**

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

گزینه «۲»: مجموعه‌ای بزرگ از سربازان برای دفاع از کشور؛ ارتش  
گزینه «۳»: قدم یا اثری است که از پا در جایی باقی می‌ماند؛ گام، جای پا

(مفهوم)

-۲۸

(فاطمه منصوری‌فکی)

«من»: هر کس / «نصب»: قرار دهد / «نفس»: خودش را / «بلناس»: برای مردم / «اما»: پیشوا / «لیست»: باید شروع کند / «تعلیم»: آموزش / «قبل»: پیش از / «غیره»: دیگری (ترجمه)

(حامد مقتبس‌زاده - مشهور)

-۲۹

در گزینه «۳» تعداد همراهان خواسته شده است که در پاسخ به ۶ نفر اشاره شده

است در صورتی که ۵ نفر هستند:

«والدی»: پدرم / «اختای»: دو خواهرم / «أخواتی»: دو برادرم

**نکته مهم درسی**

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

والدان + ی: والدای / اختان + ی: اختای / آخوان + ی: آخواتی (مفهوم)

(فاطمه منصوری‌فکی)

-۳۰

معنی گزینه «۲»: اتوبوس بزرگ‌تر از تاکسی است و تعداد کمتری از سرنشیان را جایه‌جا می‌کندا

**شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: دلفین حیوانی است که می‌تواند ما را به جای غرق شدن یک کشتی راهنمایی کندا

گزینه «۳»: داشتن نامه یک لغتنامه بزرگ است که بسیاری از داشت‌ها را جمع‌آوری می‌کندا

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

(مفهوم)

**ترجمه متن در کمطلب:**

«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 توجه نمایند و به نیازهایشان رسیدگی کنند و نگران آسایش ایشان باشد، پس شروع به فکر کردن به شخصی کردن که همه و بیشتر های خواسته شده بر او منطبق باشد تا وی را برای فرمانروایی شهر نامزد کنند. تا این که حکمی نزد ایشان آمد و به آنان پیشنهاد داد که مرد محترمی را به عنوان فرمانروای شهر تعیین کنند، و آن به این خاطر بود که او وقت کافی، حکمت و قدرت اداره شهر را به شکلی بسیار خوب دارد. و هنگامی که اهل شهر آمدند که از مرد بخواهند بر ایشان فرمانروایی نمایند، مرد پرسید: حقوق من در ماه چقدر خواهد بود؟ اهل شهر گفتند: هزار درهم، پس مرد بی‌درنگ گفت: نمی‌ارزد، اهل شهر از پنzierهای مرد متعجب 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!»

**عربی، زبان قرآن ۱ و ۳**

-۲۱

(فاطمه منصوری‌فکی)

«من»: هر کس / «نصب»: قرار دهد / «نفس»: خودش را / «بلناس»: برای مردم / «اما»: پیشوا / «لیست»: باید شروع کند / «تعلیم»: آموزش / «قبل»: پیش از / «غیره»: دیگری (ترجمه)

-۲۲

(فاطمه منصوری‌فکی)

«إن»: أَنْ / «استغفار» ... استغفار المؤمنين: مانند مؤمنان آمرزش بطلب (استغفار) مفعول مطلق نوعی است) / «الثانية»: توبه کننده / «من ذُنبِهِ»: از گناهانش / «عند الله»: نزد خدا / «يَقْبَلُ اللَّهُ»: خداوند می‌پذیرد / «توبَةَ»: توبه‌اش را

**نکته مهم درسی**

اگر فعل شرط و حواب شرط، ماضی باشند، می‌توانیم اولی را به صورت مضارع التزامي و دومی را به صورت مضارع اخباری ترجمه کنیم.

-۲۳

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

«الغواص الذي»: غواصی که / «ذهب»: رفت / «إلى أعماق»: به اعماق / «المحيط»: اقیانوس / «استطاع»: توانست (فعل ماضی) / «إنقطاع صورة»: گرفتن یک عکس / «في ضوء»: در نور / «تلک»: آن / «الأسماء»: ماهی‌ها (ترجمه)

-۲۴

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

**شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: هر کس که آزموده را آزمود، پشیمانی بر او فرود آمده  
گزینه «۳»: اشک‌های چشم‌انم بر اندوههای زیادی در قلب دلالت می‌کندا  
گزینه «۴»: گاهی چشمۀ روشن زندگی را در تاریکی‌ها جستجو می‌کندا (و با جستجو می‌کنی) (ترجمه)

-۲۵

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

موارد اشتباه در ترجمه: «يؤكّد»: تأکید می‌کند ( فعل مضارع) / «التعابير الستّلمي»: هم‌زیستی مسائل‌امیز (ترجمه)

-۲۶

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

مفهوم همه گزینه‌ها مانند صورت سوال در مورد سازگاری با مردم است، اما حدیث گزینه «۴» (مؤمن بعد از واجبات، نزد خداوند کاری محبوب‌تر از این نیاورده که مردم از اخلاق او در راحتی و آسایش باشند)، در مورد ارزشمندی داشتن اخلاق خوب با مردم، نزد خداوند است.

-۲۷

(فاطمه منصوری‌فکی)

با توجه به ترجمه ضربالمثل (بایت را اندازه جامه‌های دراز کن) در می‌باییم که مفهوم آن و بیت مقابله این است که باید حد و مرزمان را بدانیم.

**شرح گزینه‌های دیگر**

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

گزینه «۳»: مفهوم حدیث: هر افریدهای ذات مخصوص به خود دارد. / مفهوم بیت: هر عملی انجام بدھیم نتیجه آن را می‌بینیم.

گزینه «۴»: مفهوم حدیث: فروتن بودن باعث مانگاری حکمت است. / مفهوم بیت: کسی که جایگاه بالاتری دارد متواضع تر است.

(مفهوم)



(یغزار بیانیش - قائم‌شهر)

در گزینه «۳»، «تُغسل» فعل مجهول است که فاعل ندارد. (ترجمه عبارت: لباس‌های ورزشی قبل شروع مسابقات شسته می‌شودا).

(فامد مدرس‌زاده - مشهور)

$$17 + 34 = (51) \rightarrow 90 - 37 = (53)$$

دو طرف مساوی در این گزینه برابر نیستند.  
تشریح گزینه‌های دیگر

$$75 + 25 = (100) \rightarrow 73 + 27 = (100)$$

$$82 \div 2 = (41) \rightarrow 39 + 2 = (41)$$

(عذر)

$$11 \times 6 = (66) \rightarrow 81 - 15 = (66)$$

(فاطمه منصوری‌فکان)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اجتِهاد» مفعول مطلق نوعی و «الْأَمْلِينَ» مضاف‌الیه است.

گزینه «۲»: «إِخْبَارًا» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینه «۳»: «إِطْمَنَانًا» مفعول مطلق نوعی و «كَامِلًا» صفت است.

(مفهول مطلق)

(رضا معمومی)

«تأدِيبياً» مصدری منصوب از فعل جمله (أَذَّبَت) است و از آن جایی که بعد از آن، صفت یا مضاف‌الیه نیامده، مفعول مطلق تأکیدی به شمار می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حقًا» مفعول است.

گزینه «۲»: «قراءةً» مفعول مطلق نوعی است، زیرا بعد از آن جمله وصفیه (أَعْجبَ...) آمده است.

گزینه «۴»: «إِكراماً» مفعول مطلق نوعی است، زیرا بعد از آن جمله وصفیه (يُلْقِي...) آمده است.

(فاطمه منصوری‌فکان)

در این گزینه، «محاسبةً» می‌تواند به عنوان 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 می‌شودا).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خدِمًا» مفعول است.

گزینه «۲»: «مجاهدةً» مفعول مطلق تأکیدی است.

(مفهول مطلق)

-۳۶

(سید محمدعلی مرتضوی)

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

در جای خالی دوم، «قليل» نادرست است. (رد گزینه‌های ۱ و ۲؛ در جای خالی اول «ما استسلام» به معنای «تسليیم نشد» مناسب نیست. (رد گزینه ۲)

نکته مهم دریگر

فعال گروه دوم (ثلاثی مزید) که از یک ریشه هستند، اما وزن‌ها و معنی‌های متفاوت دارند، در پاسخ‌گویی به سوالات بسیار مهم‌اند؛ به عنوان مثال: «استلام» دریافت کردا / «إِسْلَام»: تسليیم شد / «سلام»: سلام کرد، تحويل داد / «سلم»: اسلام آورد (درک مطلب)

-۳۷

(سید محمدعلی 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 متوجه شدن.

-۳۲

تشریح گزینه‌های دیگر

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

گزینه «۲»: «از ویزگی‌های حاکم، حکمت و ثروت است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «حکیم همان کسی است که فرد شایسته برای فرمانروایی شهر کوچک را تعیین می‌کند!» نادرست است.

-۳۸

(سید محمدعلی مرتضوی)

صورت سؤال: «هدف مرد محترم چه بود؟» «تشان دادن این که همراه زیاد شدن مال، زیادی گناهان است!» مطابق متن صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

گزینه «۴»: «روشن ساختن این که اداره شهر واقعاً دشوار است!» نادرست است.

(درک مطلب)

-۳۹

(سید محمدعلی مرتضوی)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «حقوق حاکم چقدر است؟!»

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

گزینه «۴»: «چرا اهل شهر شروع به جستجوی کسی کردند که بر ایشان فرمانروایی نماید؟!»

-۴۰

(سید محمدعلی مرتضوی)

گزینه «۱»: «تَفَكَّر» نادرست است؛ فعل مضارع سوم شخص مفرد آن بر وزن «يَنْفَعِلُ» است، پس از باب تفعیل محسوب می‌شود و مصدر آن هم «تَفَكِير» است.

گزینه «۳»: «جَمِيع الْتَّكَسِير» نادرست است؛ زیرا جمع سالم مؤنث است. (المُواصَفَةُ + ات = الشَّوَّاصَفَاتُ)

گزینه «۴»: «مِنْ مَصْدَرِ مُطَالَبَةٍ» نادرست است؛ واضح است که اسم داده شده بر وزن «مُفْعَول» است و از افعال گروه اول (ثلاثی مجرد) ساخته شده است؛ پس مصدر آن (تمثیل صرفی و محل اعرابی) طلب است.

-۴۱

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تَفَكَّر» نادرست است؛ فعل مضارع سوم شخص مفرد آن بر وزن «يَنْفَعِلُ»

(مفهول مطلق)



(سید احسان هنری)

-۴۷

عبارت صورت سؤال و آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لكم 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)

(میهور ایتباسی)

-۴۸

بخش فلسفی کتاب ابن سینا هنوز هم از مهم‌ترین کتاب‌های فلسفی جهان محسوب می‌شود. ملاصدرا درباره 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، صفحه ۱۲۰)

(محمد رضایی‌بنما)

-۴۹

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

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۵۰

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

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

(میهور ایتباسی)

-۵۱

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

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۵۵)

(امین اسریان پور)

-۵۲

انسانی که از خداوند تبعیت کند محبوب خداوند واقع می‌شود «یجبکم الله» و کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند (بنا به فرموده امام صادق (ع))، او را دوست ندارد. «ما احبت الله من عصاه»

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه ۱۰۲)

(محمد رضایی‌بنما)

-۵۳

کسی که مال یتیمی را به ناحق می‌خورد، اگر باطن و چهره واقعی عمل او در همین دنیا بر ملا شود، همگان خواهند دید که او در حال خوردن آتش است و هنگامی که 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 (تعییرناظر)، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند (طبیق‌ناظر) و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خود را تأمین کنند.

(دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه‌های ۷۱ و ۷۹)

(فیروزه نژادنیف - تبریز)

-۴۱

مطلوب فرمایش پیامبر اکرم (ص)، برترین جهاد، سخن حقی است که در برابر سلطانی ستمگر به زبان آورده شود که آیه «لقد ارسلنا رسالت بالبیتات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان...» بیان کننده این مفهوم می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

(محمد رضایی‌بنما)

-۴۲

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهاد که در آن جامعه به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. طبق آیه «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و أولی الامر منکم»، لازمه حاکمیت ولایت الهی، اطاعت از پیامبر (ص) و جانشینان ایشان است.

طبق آیه «قُلْ هُلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلَبَابُ»، مقایسه دانایی و نادانی، فقط برای صاحبان خرد پنداش آموز است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۴۳

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، صفحه ۱۰۲)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۴۴

نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن کریم به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم که اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست. خداوند در آیه ۱۷ سوره سجده می‌فرماید: «هیچ کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشنی چشم‌هast برای آن‌ها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌دادند.» بر اساس عبارت «اعنم اتسس 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، صفحه ۹۹)

(امین اسریان پور)

-۴۵

عبارت قرآنی «قُلْ فِيهِمَا ائِمَّ كَبِيرٌ...» حرمت شراب و قمار (الخمر و المیسر) را بیان می‌کند و آن دو را گناهی بزرگ بر می‌شمارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

(امین اسریان پور)

-۴۶

پیامبر (ص) فرمود: «کسی که دوست می‌دارد نگاهش به چهره کسانی افتاد که از آتش دوزخ در امان‌اند، به جویندگان علم بینگرد.» این موضوع در چارچوب مفهوم «عقل گرایی» به عنوان یکی از معیارهای تمدن اسلامی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۸)



### ذیان انگلیسی

(علی شکوه)

-۶۱

ترجمه جمله: «بیازی حس نمی کنم که خودم را برای مسابقه دوی مدرسه آماده کنم، از آنجایی که فکر می کنم پیشایش در بین همه سریعترین هستم.»

**نکته مهم درسی**

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

(پوادر مؤمن)

-۶۲

ترجمه جمله: «اما وقتی بیرون می رود، همیشه آن سگ را با خودش می برد. عاشق اینم که همراهی اش کنم وقتی دور و بیرون خیابان لایگان در پارک ویل قدم می زند.»

(۱) خودش (مونث)

(۲) خود (مونث)

(۳) خود آن

(۴) خودش (مذکور)

**نکته مهم درسی**

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

(پوادر مؤمن)

-۶۳

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

**نکته مهم درسی**

حرف اضافه مناسب برای ساعت و زمان مشخص "at" است. از طرف دیگر، احتمال انجام کار را با "may" نشان می دهیم.  
(گرامر)

(پوادر مؤمن)

-۶۴

ترجمه جمله: «ما، دانشجویان دانشگاه ملیوبن آزومند زندگی بهتر و محیط زیست مناسبتر در آینده هستیم، بنابراین ما باور داریم انسان ها چاره ای ندارند جز این که حیوانات در معرض خطر را او منقرض شدن محافظت کنند.»

(۱) محافظت کردن

(۲) افزایش دادن

(۳) در معرض خطر بودن

(۴) شگفتزده کردن

(واژگان)

(میرحسین زاهدی)

-۶۵

ترجمه جمله: «دکتر لوو هرگز اجازه نمی دهد دانش آموزان پررو مانند نیا شهرتی را که کالج سنت هیلدا طی بیست سال اخیر به دست آورده ناید کند.»

(۱) به دست آوردن

(۲) ترسیم کردن

(۳) هدیه دادن

(۴) بردن

(واژگان)

(ابوالفضل احمدزاده)

-۵۴

قرآن کریم با تأکید فراوان اعلام می کند:

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

«ليجعلنكم إلى يوم القيمة»: او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می کند.

«لا رب فيه»: که شکی در [وقوع] آن نیست.

«و من أصدق من الله حديثاً»: و چه کسی در سخن از خدا راستگوتر است؟ استدللهایی که «مکان» معاد را ثابت می کند، آن را از حالات امری بعيد و غیرممکن (نشدنی و امکان ناپذیر) خارج می سازند.

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه های ۴۶ و ۴۷)

(امین اسریان پور)

-۵۵

زیرا، این افراد به دلیل فرو رفتن در هوسها، دنیا را معبد و هدف خود قرار می دهند و از یاد آخرت غافل می شوند.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۳۹)

(سیداحسان هندی)

-۵۶

خداوند از عاملی بیرونی خبر می دهد که خود را برتر از آدمیان می پنداشد 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، صفحه ۲۸)

(فیروز نژادرنوف - تبریز)

-۵۷

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

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه ۱۶)

(میموروه ایتسام)

-۵۸

عاملی که موجب می شود فرد سریع به هدف بررسد، وجود الگوها و اسوهها و پیروی از آن هاست و عاملی که موجب می شود فرد آسان به هدف بررسد، عزم و تصمیم قومی است.

(دین و زندگی ۱، درس ۸، صفحه ۹۱ و ۹۲)

(سیداحسان هندی)

-۵۹

سخت هراسان شدن دلها ← زنده شدن همه انسان ها (مرحله دوم برپایی قیامت) غافلگیر کننده ناگهانی ← شنیده شدن صدای مهیب (مرحله اول برپایی قیامت).

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

(محمد رضايي يقا)

-۶۰

در صورت داشتن عذر شرعی، شخص مکلف 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 نمی شود. 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، صفحه ۱۱۸)



<p>(محمد رحیمی نصرآبادی)</p> <p>ترجمه جمله: «ما از پاراگراف آخر می‌توانیم نتیجه بگیریم که ایده گرفتن برق از گیاهان ممکن است در مناطق خشکتر عملی نباشد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۴	<p>(عبدالرشید شفیعی)</p> <p>(۱) بغل کردن (۲) به دنیا آوردن (۳) یافتن (۴) تعمیر کردن</p> <p>(کلوز تست)</p>	-۶۶
<p>(محمد رحیمی نصرآبادی)</p> <p>ترجمه جمله: «عبارت «مزارع برج» در متن ذکر شده تا مثالی از مکان ایدهآل ارائه دهد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۵	<p>(عبدالرشید شفیعی)</p> <p>(۱) وقفشده (۲) لذت‌بخش (۳) پخشندۀ</p> <p>(کلوز تست)</p>	-۶۷
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>ترجمه جمله: «اطلاعات کافی در متن برای پاسخ دادن به کدام سؤال وجود دارد؟»</p> <p>«چرا استانداردهای ارگانیک طراحی می‌شوند؟»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۶	<p>(عبدالرشید شفیعی)</p> <p>نکته: عبارت "It's a pity" به معنای «خیلی حیف است/ چه قدر حیف» می‌باشد.</p> <p>(کلوز تست)</p>	-۶۸
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر طبق متن درست است؟»</p> <p>«سازمان جامع چترگون بین‌المللی برای سازمان‌های کشاورزی ارگانیک در نیمه دوم قرن بیستم تأسیس شد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۷	<p>(عبدالرشید شفیعی)</p> <p>(۱) یاد گرفتن (۲) کشنن (۳) تأثیر گذاشتن</p> <p>(کلوز تست)</p>	-۶۹
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از گرینه‌های زیر را می‌توان جایگزین کلمه «advocation» در پاراگراف اول نمود بدون آن که تغییری در معنای آن به وجود آید؟»</p> <p>«(توصیه، پیشنهاد) Recommendation»</p>	-۷۸	<p>(عبدالرشید شفیعی)</p> <p>(۱) به طور مؤثر (۲) به طور شگفت‌انگیز (۳) به طور مستقیم</p> <p>(کلوز تست)</p>	-۷۰
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>ترجمه جمله: «نمی‌توان از متن فهمید که تقاضا برای غذای ارگانیک از قرن نوزدهم به بعد به سرعت افزایش یافته است.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۹	<p>(محمد رحیمی نصرآبادی)</p> <p>ترجمه جمله: «گرفتن الکتریسیته از گیاهان نمونه خوبی از تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی است.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۱
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>ترجمه جمله: «این متن عمدتاً قصد دارد که یک سیستم را معرفی کند.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۸۰	<p>(محمد رحیمی نصرآبادی)</p> <p>ترجمه جمله: «بر طبق متن، الکترون‌ها محصول دفعی باکتریهایی هستند که در اطراف ریشه‌های گیاه زندگی می‌کنند.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۲
<p>(مهدی محمدی)</p> <p>ترجمه جمله: «به کدامیک از موارد زیر به عنوان مزیت الکتریسیته گیاهی اشاره نشده است؟»</p> <p>«آن مقادیر مفیدی از الکتریسیته‌ای را به شکل مقرر به صرفه تولید می‌کند.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۸۱	<p>(محمد رحیمی نصرآبادی)</p> <p>ترجمه جمله: «به کدامیک از موارد زیر به عنوان مزیت الکتریسیته گیاهی اشاره نشده است؟»</p> <p>«آن مقادیر مفیدی از الکتریسیته‌ای را به شکل مقرر به صرفه تولید می‌کند.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	-۷۳



# پاسخنامه آزمون ۳۰ فروردین ماه اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - آریان حیدری - جهانگیر خاکی - محمد امامی روانبخش - بابک سادات - محمد ساسانی - علی اصغر شریفی - علیرضا طایفه تبریزی  
سنهنگی - مصطفی کرمی - محمد جواد محسنی - رسول محسنی منش - سروش موئینی

زیست‌شناسی

محمد حسن بیگی - علی جوهری - سپهر حسنی - شاهین راضیان - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - سعید شرفی - وحید شهناز - رضا صدرزاده - مجتبی عطار - امیرحسین کارگردی  
مهرداد محبی - امیرحسین میرزای

فیزیک

سعید اردم - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - میثم برنانی - امیر مهدی جعفری - ملیحه جعفری - سعید طاهری بروجنی - عبدالله فقہزاده - سعید نصیری  
شیمی

محمد آخوندی - امیرعلی برخورداریون - علی پازوکی - علی جدی - امیر حاتمیان - مرتضی خوش‌کیش - حامد رواز - مهدی روانخواه - محمد شایان شاکری - جهان شاهی بیگنگانی  
میلاد شیخ‌الاسلامی خیاری - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - رامین علیدادی - محمد پارسا فراهانی - محمد فلاحتنژاد - فاضل قهرمانی‌فرد - مرتضی کلایی - سید طها مصطفوی  
علی مؤیدی - حسین ناصری ثانی - سید رحیم هاشمی دهکردی

گرینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	ایمان چینی فروشان	حیدر راهواره	علی مرشد - علی رفیعی مهدی پورحسین - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی بروجهانی مهدی آرام فر	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بپروزی‌فرد	مهدی پاشایور یگانه مجتبی طاهر - امیرحسین کارگردی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	امیر حسین برادران	حمد زین کفش - عرفان مختارپور محمد امامی عموی نژاد	الهه مژوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	علی حسنی‌صفت - محمد رضا یوسفی - مینا شرافتی‌پور الهه شبازی	

زهرا اللسادات غیاثی

مدیو گروه

آرین فلاحتنژاد

مسئول دفترچه آزمون

مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کanal اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @kanoonir\_12t



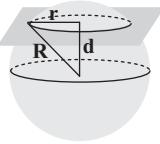
با کanal تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @zistkanoon2



(ممدوهاد محسن)

-۸۴

شکل مسئله را رسم می کنیم:



همان طور که از شکل برمی آید بین شاعع کره ( $R$ ) و شاعع دایره کوچک ( $r$ ) و فاصله دو صفحه ( $d$ ) رابطه فیثاغورس برقرار است.

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

پس مساحت سطح مقطع کوچک تر برابر است با:

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

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۲۳)

(به انگلیسی)

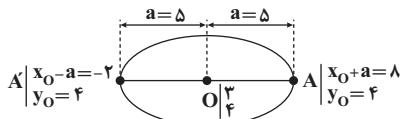
-۸۵

در یک بیضی، طول قطر کوچک و فاصله کانونی به ترتیب برابر  $2c$  و  $2b$  است، بنابراین:

$$2c = 6 \Rightarrow c = 3$$

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 به دست می آوریم:



(ریاضی ۳، صفحه های ۱۲۸ تا ۱۳۰ و ۱۳۲)

(علی‌اصغر طایقه تبریزی)

-۸۶

در لوزی نقطه  $B$  حتماً باید روی عمود منصف خط  $AC$  قرار داشته باشد.

اگر نقطه وسط پاره خط  $AC$  را  $M$  بنامیم، داریم:

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

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

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

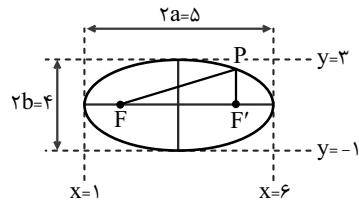
همه نقاط بجز نقطه  $(0, 0)$  در معادله فوق صدق می کنند.

(ریاضی ۳، صفحه های ۲ تا ۴، ۶ و ۷)

ریاضی ۳

-۸۱

(سوال ۸۵۲ کتاب آبی ریاضی ۳ تبریز)



با توجه به شکل بالا، در این بیضی  $a^2 = 25$  و  $b^2 = 9$ . از طرفی محیط مثلث  $PFP'$  برابر است با:

$$\frac{PF + PF'}{2} + FF' = 5 + 3 = 8$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

-۸۲

(سوال ۹۳۳ کتاب آبی ریاضی ۳ تبریز)

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

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

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

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

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

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

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۶ و ۱۳۸)

-۸۳

(علی‌اصغر شریفی)

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

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

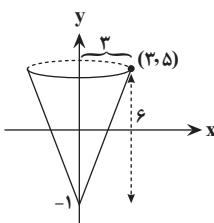
با توجه به آن که در بیضی رابطه  $a^2 = b^2 + c^2$  برقرار است، پس:

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

خروج از مرکز بیضی به صورت  $e = \frac{c}{a}$  تعریف می شود:

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

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۲۸ تا ۱۳۰)



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

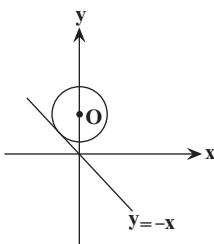
(سوند فرهنگی)

برای پیدا کردن شعاع دایره، فاصله مرکز آن را از خط  $y + x = 0$  محاسبه می‌کنیم:

$$y + x = 0 \quad \text{پس:}$$

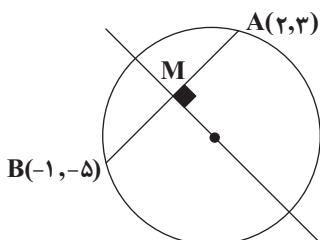
 $O(0, 2)$ 

$$R = \frac{|(0) + 1(2)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

باتوجه به شکل، دایره پاره خطی به طول  $2R = 2\sqrt{2}$  روی محور عرض‌ها جدا می‌کند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱ و ۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

(محمد معطفی ابراهیمی)

مطابق شکل، قطری از دایره که بر پاره خط  $AB$  عمود است همان عمودمنصف پاره خط  $AB$  می‌شود.

$$AB = \frac{3 - (-5)}{2 - (-1)} = \frac{8}{3} \Rightarrow \text{شیب قطر دایره } m_{AB} = -\frac{3}{8}$$

$$\text{AB: } M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, -1\right)$$

قطر دایره از نقطه  $M$  می‌گذرد و شیب آن  $-\frac{3}{8}$  است:

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

(سروش موئینی)

$$2y + kx = 7, y = 2x - 1$$

$$\begin{cases} 2y + kx = 7 \\ 2y - 4x = -2 \end{cases}$$

-۸۷

این دو خط موازی‌اند:

معادله دومی را ۲ برابر می‌کنیم:

پس باید  $k = -4$  باشد. حالا فاصله این دو خط برابر طول ضلع مربع است:

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|7 - (-2)|}{\sqrt{(-4)^2 + 2^2}} = \frac{9}{\sqrt{20}}$$

$$s = d^2 = \frac{81}{20} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = 4/05$$

(ریاضی ۳، بکرگفته از تمرین ۱ صفحه ۹)

(باکی سادات)

مرکز و شعاع دایره را می‌یابیم:

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{1}{2} \sqrt{36 + 4 - 24} = 2$$

$$O\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) = \left(-\frac{(-6)}{2}, -\frac{2}{2}\right) = (3, -1)$$

حال با مقایسه فاصله نقاط تا مرکز دایره با اندازه شعاع دایره:

$$OA = \sqrt{(3-5)^2 + (-1+1)^2} = 2 = r \Rightarrow A$$

$$OB = \sqrt{(3-2)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{5} > r \Rightarrow B$$

$$OC = \sqrt{(3-4)^2 + (-1+2)^2} = \sqrt{2} < r \Rightarrow C$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

(محمد معطفی ابراهیمی)

از دوران مثلث داده شده حول محور  $y$  ها یک مخروط به شعاع قاعده ۳ وارتفاع ۶ حاصل می‌شود. می‌دانیم حجم مخروط برابر  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$  است.

$$V = \frac{1}{3}\pi(3)^2 \times 6 = 18\pi$$

-۸۸



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

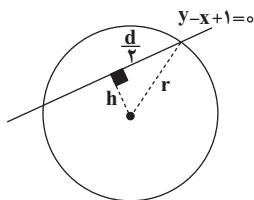
$$R = \frac{|-4 - 6 - 5|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱ و ۹)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۲)

(ممدرامین روانبخشن)



-۹۵

برای درک بهتر مسئله شکل بالا را در نظر بگیرید باید شعاع دایره و فاصله مرکز دایره از خط موردنظر را به دست آوریم:  $(y - x + 1 = 0)$

$$O(-\frac{-4}{2}, \frac{-2}{2}) = (2, -1) \quad \text{فاصله مرکز}$$

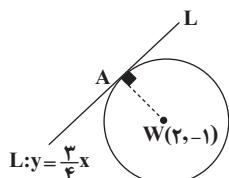
$$(r) = \frac{1}{2}\sqrt{16 + 4 - 4(-4)} = \frac{1}{2}\sqrt{36} = 3 \quad \text{شعاع دایره}$$

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

$$d = \sqrt{r^2 - h^2} = \sqrt{9 - 2} = \sqrt{7} \Rightarrow d = 2\sqrt{7}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱ و ۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۲)

(رسول مهمنی منش)



-۹۶

خط  $L$  بر شعاع  $WA$  عمود است. پس شیب خط  $WA$  برابر  $\frac{4}{3}$  است و

از نقطه  $(2, -1)$  هم عبور می‌کند پس معادله این خط را می‌توان نوشت:

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

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

$$y + 1 = -\frac{3}{4}(x - \frac{1}{2}) \Rightarrow 16y + 16 = -12x + 3$$

$$\Rightarrow 16y + 12x = -13$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷ و ۱۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۲)

(امیر هوشمنگ انصاری)

-۹۷

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

فاصله نقطه  $A(\frac{\alpha}{2}, \frac{2-\alpha}{2})$  از خط  $x + y - 3 = 0$  به صورت زیر است:

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

$$\alpha - 4 = \pm 10 \Rightarrow \alpha = \frac{19}{4}, \alpha = \frac{-11}{4}$$

پس مختصات این نقاط  $(\frac{-11}{4}, \frac{19}{4})$  و  $(\frac{19}{4}, \frac{-11}{4})$  هستند و فاصله آن‌ها

$$\sqrt{(\frac{19}{4} + \frac{1}{4})^2 + (\frac{-11}{4} - \frac{9}{4})^2} = \sqrt{25 + 25} = 5\sqrt{2} \quad \text{برابر است با:}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

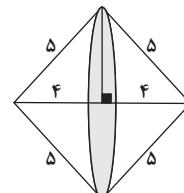
(سروش موئینی)

-۹۸

حجم حاصل دو تا محروط در قاعده مشترک است. شعاع قاعده محروط‌ها برابر

با ارتفاع مثلث:  $r = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$  و ارتفاع هر کدام ۴ است. پس داریم:

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



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۵ تا ۱۳۷)

(محمد ساسانی)

-۹۹

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

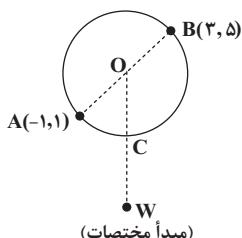
شعاع دایرة داده شده



(آریان هیری)

-۹۹

شکل فرضی زیر را در نظر بگیرید:

برای پیدا کردن فاصله  $W$  تا  $C$ , باید شعاع دایره ( $OC$ ) را محاسبه و از فاصله $W$  تا  $O$  کم می کنیم:

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

$$\text{فاصله } O \text{ تا } W = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

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

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

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۵)

(مسئلې کىمى)

-۱۰۰

با توجه به مقدار  $a = 5$  و  $b = 3$  در بىضى و رابطه  $a^2 = b^2 + c^2$  داریم: $25 = 9 + c^2$  یعنی  $c = 4$ . حال معادله خط  $BF$  را می‌نویسیم:

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

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

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

$$\frac{A'(-5, 0)}{\rightarrow A'H} = \frac{|-15 - 12|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{27}{5} = 5.4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰ و ۱۳۲)

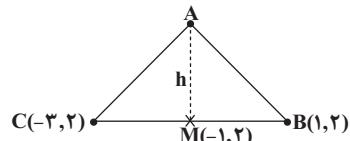
نقطه  $A$  محل برخورد دو خط  $L$  و  $WA$  است:

$$4x \begin{cases} 3x - 4y = 0 \\ 3y + 4x = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12x - 16y = 0 \\ 9y + 12x = 15 \end{cases} \Rightarrow 25y = 15 \Rightarrow y = \frac{3}{5} = 0.6$$

(ریاضی ۲، صفحه ۹، کار در کلاس شماره ۲)

(آریان هیری)

-۹۷

شکل فرضی فوق را در نظر بگیرید. با توجه به هم‌عرض بودن نقاط  $B$  و  $C$ ,مخصصات نقطه  $M$  وسط پاره خط  $BC$  به صورت  $(\frac{-3+1}{2}, 2)$  است. از آن جاکه مثلث متساوی‌الساقین است، قطعاً نقطه  $A$  در راستای عمودی نقطه  $M$  و به فاصله  $h$  (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 قاعده آن  $BC$  هم

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

واحد است. پس:  
لذا مخصوصات نقطه  $A$  به صورت  $(-1, 4)$  یا  $(-1, 0)$  است. یعنی مجموع طول و عرض نقطه  $A$  برابر با  $3 = 1+2$  یا  $-1 = -1+0$  است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۵)

(پاپک سارادت)

-۹۸

ابتدا طول سه ضلع مثلث را به دست 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 ووتر  $BC$  بزرگ‌ترین ضلع آن است. اگر ارتفاع وارد بر وتر را  $h$  بنامیم، داریم:

$$\frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times BC \times h$$

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

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۵)

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه «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.

گزینه «۲»: در هر سه دوره 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.

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

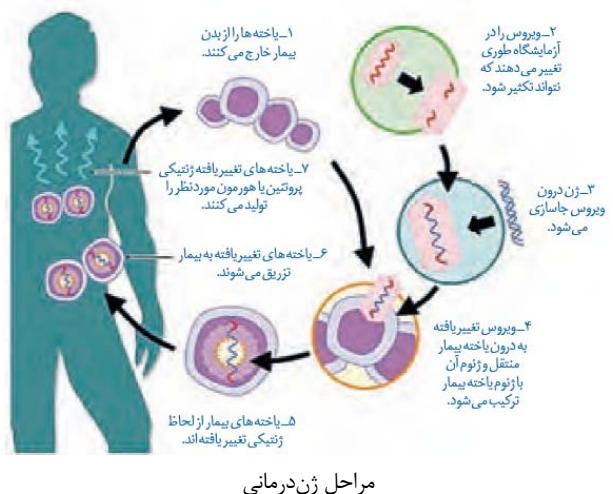
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(ممدمحسن یکن)

- 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 کوالانتی می‌باشد هم شکسته و هم تشکیل می‌شود.
- ۳) داروهای تولید شده در مهندسی ژنتیک در زیست فناوری پژوهشی 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 تولید شده در زیست فناوری پژوهشی).

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

(سپهر مسن)



(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۴)

(وهدی شنوار)

### زیست‌شناسی ۳

-۱۰۱

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

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

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

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۸)

(امیرحسین میرزاچی)

-۱۰۲

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 چسبنده حاصل از آنزیم EcoRI. دارای توالی G-C-T-T-A-A است. پس هم زوج است و هم دارای پیوند فسفودی استر 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 ۹۴ و ۹۵)

(وهدی شنوار)

-۱۰۳

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

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

گزینه «۲»: به طور مثال برای اولین ژن درمانی ذکر شده که چون لنفوسيت‌ها بقای زیادی ندارند، لازم است که به طور متناوب لنفوسيت‌های مهندسی شده را تزریق کنیم.

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۴)

(علی یوهدری)

-۱۰۴

کشت میکروگانیسم‌ها 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.



(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 اندازه پروتئین طبیعی افزایش داد.  
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(وهد شفناز)

-۱۱۱

هر دو فراورده پس از تولید در باکتری، 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.  
(۳) طی تولید انسولین در باکتری، مولکول پیش‌ساز به طور طبیعی تولید می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(ممدرمن بنیک)

-۱۱۲

اولین جاندارانی که از نظر ژنتیکی تغییر یافتد، باکتری‌ها بودند.  
(۱) همه باکتری‌ها فتوسنترکننده 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 می‌توانند مستقل از فام تن اصلی تکثیر شود.  
(۴) باکتری‌ها آنژیم‌های پرش‌دهنده دارند که این آنژیم‌ها در اولین مرحله همسانه‌سازی برای جداسازی ژن‌ها استفاده می‌شوند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۹۳)

(ممدرمن بنیک)

-۱۱۳

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 خوارکی‌هایی مانند خیارشور نقش دارد.  
زیست‌فناوری سنتی: تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان، لینیات با استفاده از فرایندهای زیستی مربوط به این دوره است.  
زیست‌فناوری کلاسیک: با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت میکروگانیسم‌ها تولید موادی از قبیل آنتی بیوتیک‌ها، آنژیم‌ها و مواد غذایی انجام شد.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۱۴ و ۹۲)

(ممدرمن بنیک)

-۱۱۴

گزینه «۱»: پرش جایگاه در اطراف ژن مطلوب - بخش دوم این مورد صحیح است. (در ضمن برش ژن در مرحله جداسازی قطعه‌ای از دنا صورت می‌گیرد نه در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشكیل دنای نوترکیب)  
گزینه «۲»: این مورد مربوط به جداسازی باخته‌های تراژن می‌باشد - در وارد کردن دنا نوترکیب به باخته میزان پیوند فسفودی استر شکسته و تشكیل نمی‌شود.  
گزینه «۳»: هر دو مورد درست است.

(سعید شریف)

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 از جمله انسان، انسولین از دو زنجیره 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 آنژیمی ندارند.  
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(امیرحسین کارکر چری)

-۱۰۸

(۱) طبق متن کتاب درسی، یاخته‌های بنیادی کبد در صورت تمایز می‌تواند به یاخته‌های مجرای صفوایی تبدیل شوند که یاخته‌های مجرای صفوایی جزو یاخته‌های کبدی به شمار نمی‌آیند.  
(۲) یاخته‌های بنیادی جنینی، همان یاخته‌هایی 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)

(علی یوهی)

-۱۰۹

مواد (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 دهنده که قدرت تقسیم و تمایز بالایی دارند.  
(ج) یاخته‌های لایه خارجی بلاستولا (ترووفیblast) در تولید جفت (رابط میان بند ناف و دیواره رحم) نقش دارند.  
(د) یاخته‌های لایه تروفیblast توده بلاستولا هورمون HCG را ترشح می‌کند. یاخته‌های لایه خارجی، آنژیم‌های هضم کننده 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، صفحه ۱۱۰)  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

(ایمان رسولی)

-۱۱۰

لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط آنژیم پلاسمین تجزیه می‌شوند. فیرین به همراه گوچه‌های قرمز لخته را می‌سازد.  
(۱) پلاسمین و ترکیبات پاکسنده کاربرد درمانی دارند و ترکیبات پاکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود عملکرد مغز و اندام‌های دیگر نیز نقش مشتبه 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.



- (۳) آنزیمهای برش دهنده، با شکستن پیوند فسفودی استر، اسکلت‌های قند - فسفات رشتهدی‌های دنا را می‌شکافند و می‌توانند انتهای چسبنده را که نامترانه می‌باشد ایجاد کنند.

- (۴) آنزیم **EcoR1** پیوند فسفودی استر بین نوکلوتیدهای گوانین‌دار و آدنین‌دار هر دو رشته را برش می‌دهد، که گوانین همانند آدنین، نوعی باز آلی پورینی می‌باشد.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۹۳ و ۹۴)

**-۱۱۸** (سپهر مسن)

آنزیمهای برش دهنده در باکتری‌ها ساخته می‌شوند که در آن‌ها، مرحله آخر ترجمه با ورود عوامل آزاد کننده (دارای ساختارهای پروتئینی)، زیرا واحدهای رناتن (ribozome) جدا می‌شوند و رنای پیک آزاد می‌شود و در نتیجه ترجمه پایان می‌باید.

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 روپیسکو و رونویسی از زن 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 رناسبیاراز (**RNA** پلیمراز) در ساختن انواع رنها نقش دارد.

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

**-۱۱۹** (سید شرف)

لیگاز قادر توانایی شکستن پیوند فسفودی استر می‌باشد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رناسبیاراز قادر توانایی شکستن پیوند فسفودی استر می‌باشد.  
(۲) پیوند هیدروژنی نه هیدرولیز می‌شود، نه سنتز آبدھی! بلکه تشکیل و یا شکسته می‌شود.

(۳) پیوند هیدروژنی به صورت خودبُخودی تشکیل می‌شود (نه با کمک آنزیم‌ها).  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۳، ۹۵ و ۹۶)

**-۱۲۰** (سعید شرف)

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

(ب) دیسکها (پلازمیدها) نوعی دنای (**DNA**) حلقوی می‌باشند. دنایها قادر نوکلوتید یوراسیل دار هستند.

(ج) همه آن‌ها حاوی زن‌هایی هستند که در فلامتن (کروموزوم) اصلی موجود نمی‌باشد.

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۹۴)

گزینه «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 یکی)

در مورد گزینه‌های «۱» و «۳»: برای برش دادن ژن انسولین از دنای خطی انسان و هم‌چنین برای برش دادن پلازمید از آنزیم **EcoR1** استفاده می‌شود. این آنزیم برای برش ژن انسولین باید ۲ جایگاه تشخیص آنزیم داشته باشد و ۴ پیوند فسفودی استر را برش دهد و با این حال 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 گزینه «۲»: آنزیم لیگاز برای چسباندن ژن انسولین به پلازمید مورد استفاده قرار می‌گیرد و این کار را با ایجاد ۴ پیوند فسفودی استر بین نوکلوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار انجام می‌دهد و باعث ایجاد دنای حلقوی می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

**-۱۱۶** (امیرحسین میرزا)

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، دناسبیاراز (**PLP** مراز)، و رناسبیاراز (**PL** مراز) 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 ساخته‌های زن افزایش نمی‌باشد.

(۳) دنای نوترکیب را به درون یاخته میزبان مثلاً باکتری منتقل می‌کنند. پس اجباری بر استفاده از سلول‌های باکتریایی نیست. در باکتری‌ها رونویسی از نوع زن‌ها توسط یک نوع آنزیم رناسبیاراز انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۹۴ و ۹۵)

**-۱۱۷** (شاہین اضیان)

آنزیم‌های برش دهنده، هنگام فعالیت و ایجاد انتهای چسبنده، علاوه بر پیوندهای فسفودی استر پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند 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.



(سؤال ۱۳۴۳) آنکتاب آین زیست‌شناسی (واژه‌هم) - ۱۲۴

همه 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:

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

گزینه «۲»: آمیلاز نوعی پروتئین است و از توالی آمینواسیدها ساخته شده است. این آمینواسیدها با یکدیگر تقافت جزئی دارند و کاملاً یکسان نیستند. گزینه «۳»: این آنزیم ممکن است در یاخته‌های جانوری نیز ساخته شود. مثل یاخته‌های غدد برازی.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۳۵)

(سؤال ۱۳۵۳) آنکتاب آین زیست‌شناسی (واژه‌هم) - ۱۲۵

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:

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

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

گزینه «۴»: لایه بیرونی بلاستوسیست به جفت و کوریون و توده درونی آن به بافت‌های جنینی تمایز می‌یابد. برای استفاده از یاخته‌های بنیادی جنینی باید آن را از توده‌ی درونی بلاستوسیست جدا نمود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌ی ۹۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۱۰۹)

(سؤال ۱۳۶۶) آنکتاب آین زیست‌شناسی (واژه‌هم با تغییر پیشنهادی «حروف سوال») - ۱۲۶

در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای (پروکاریوتی)، مولکول‌های رناتی پیک (mRNA) ممکن است همزمان توسط چندین رناتن (ریبوزوم) ترجمه شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۴»: برای انتقال این زن به یاخته‌های گیاهی وجود نوعی آنزیم برش دهنده ضروری است اما این آنزیم لزوماً EcoR1 نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۳۲، ۳۷، ۹۳، ۹۴ و ۱۰۲)

(سؤال ۱۳۶۷) آنکتاب آین زیست‌شناسی (واژه‌هم) - ۱۲۷

باید بینیم 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 گزینه اول کاملاً

### آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی ۳

(سراسری ثارج از کشور - ۹۵ با تغییر)

از معمول ترین ناقل‌های همسانه‌سازی، دیسک‌ها (پلازمیدها) و ویروس‌ها را می‌توان نام برد که هردو برای همانندسازی از آنزیم‌های میزبان استفاده می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برخی دارای بیش از یک جایگاه‌اند. گزینه «۳»: ممکن است برای انتقال زن‌ها به یاخته‌های جانوری و گیاهی استفاده شوند.

گزینه «۴»: همه ناقل‌ها چندین جایگاه تشخیص ندارند که بعد از تأثیر آنزیم به قطعات تبدیل شوند ضمن این که ممکن است انتهای چسبنده ایجاد نکند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(سؤال ۱۳۶۸) آنکتاب آین زیست‌شناسی (واژه‌هم با تغییر)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم لیگاز نمی‌تواند پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی را بشکند. گزینه «۳»: آنزیم اتصال‌دهنده نمی‌تواند بین قند ریبوز و فسفات، پیوند فسفودی استر ایجاد کنند.

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(سؤال ۱۳۶۹) آنکتاب آین زیست‌شناسی (واژه‌هم)

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

گزینه «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.

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

گزینه «۴»: اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشندی طبیعی و لنفوسيت‌های T ترشح می‌شود و موجب فعل سازی درشت خوارها می‌شود. همچنین این نوع اینترفرون در مقابله با یاخته‌های سلطانی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌ی ۷۰)



بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینهٔ ۱: زنجیره A برخلاف زنجیره 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 آمن دارد.  
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(سوال ۱۳۶) کتاب آنی زیست‌شناسی (واژه‌هم)  
 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 کاملاً صحیح هستند.  
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

### زیست‌شناسی پایه

(علی چهره‌ی)  
 هورمونی که در ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارد، هورمون محرك رشد نام دارد.  
 هورمون‌های تحریک کننده رشد شامل اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها هستند. تغییر فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه، توسط هورمون آبیزیزیک اسید انجام می‌شود. آبیزیزیک 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:  
 ۱) اکسین در ساخت سمووم کشاورزی نقش دارد که در تولید مثل غیرجنسي با استفاده از قلمه، برای ریشه‌زایی استفاده می‌شود. هورمون جیبرلین با به راه انداختن عمل تجزیه ذخایر آندوسپیرم، در تغییر میزان این ذخایر نقش دارد.  
 هورمون جیبرلین بر روی ریشه‌زایی در قلمه اثری ندارد.

۲) هورمون مؤثر در تشکیل لایه جداکننده در قاعده دمترگ هورمون اتیلن می‌باشد که در رشد میوه‌های بدون دانه نقشی ندارد.  
 ۳) 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 آبیزیزیک اسید کاهش می‌یابد. آبیزیزیک اسید در فعال کردن آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره نقشی ندارد.  
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

(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 جیبرلین‌ها در درشت کردن میوه‌ها نقش دارد.  
 ۴) هورمون اتیلن در ریش برگ و میوه مؤثر است که همانند اکسین‌ها و برخلاف جیبرلین‌ها در چیرگی رأس نقش دارد.  
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۲)

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 (بر عکس انسان) پس در کار تبدیل 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 محتويات خود را به روده حشرات تخلیه می‌کنند. پس دفع تمام مواد زائد نیتروژن دار 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 لنفوцит‌های B به وجود می‌آیند که جزء دستگاه دفاع اختصاصی هستند. پس هیچ کدام از این‌ها در حشرات مشاهده نمی‌شود و گزینهٔ ۴ نادرست است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶)

-۱۲۸

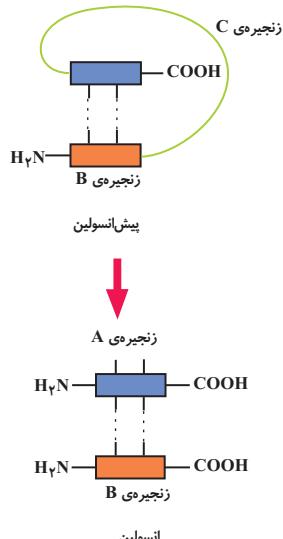
(سوال ۱۳۹) کتاب آنی زیست‌شناسی (واژه‌هم)

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 ۱۰۵)

-۱۲۹

(سوال ۱۳۷) کتاب آنی زیست‌شناسی (واژه‌هم)



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



گزینهٔ ۴: منظور لپه‌ها هستند که در برخی گیاهان از خاک خارج می‌شوند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۵)

- ۱۳۶
- 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 دوره رویشی یکسال یا کمتر رشد زایشی داشته باشند.  
 (ج) گیاهان چندساله برخلاف گیاه یکساله گندم می‌توانند چندین سال رشد رویشی داشته باشند. (نادرست)  
 (د) دانه همه گیاهان زایا برای رویش به آب، اکسیرن و دمای مناسب نیاز دارد. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

- ۱۳۷
- 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 ۸ کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم در مراحل تولید دانه گردد رسیده همانند مراحل تولید تخم را دیده می‌شود.  
 گزینهٔ ۲: برای گیاهان چندلاط (پلی‌بولوئید) صادق نیست.  
 گزینهٔ ۳: رویش دانه ذرت همانند دانه نخود از نوع زیرزمینی است.  
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱)

- ۱۳۸
- (عن بوده‌ی)
- 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: نهنچ در گل آلبالو به صورت گود می‌باشد. (نه وسیع و صاف)  
 گزینهٔ ۴: با توجه به این که گل آلبالو کامل است، توانایی انجام خودلقاح بدون دخالت جانوران گردد افشاءن یا باد را دارد.  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

- ۱۳۹
- (ممدر مهری، روزبهان)
- (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)

- ۱۳۳
- (مهدی مهدی، روزبهان)
- 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 تخدمان در گیاه تشکیل می‌شود و تولید یاخته‌های جنسی الزاماً در داخلی ترین حلقهٔ گل صورت می‌گیرد (در گل‌های تک جنسی نر تولید یاخته جنسی ماده دیده نمی‌شود). (نادرست)  
 (د) دقت کنید برخی گیاهان مانند گل مغربی تراپلولوئید در یاخته‌های رویان خود دارای ۴ دسته کروموزوم هستند می‌باشد. (نادرست)  
 (ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۶۱)  
 (ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۳۳، ۱۲۸، ۱۲۷، ۱۳۲ و ۱۳۵)

- ۱۳۴
- (امیرحسین میرزا)
- 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 دیپلولوئید، آندوسپرم بخش تریپلولوئید 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 تریپلولوئید وجود ندارد. بعضی از اکسین‌های 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 پهنگ و دمبرگ است.  
 (۴) در دو لپه‌ای‌ها، لپه ذخیره‌گذاری رویان است که پس از لقادح تشکیل می‌شود. دو نوع سرلاد پسین در دو لپه‌ای‌ها وجود دارد.

- (ز) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)  
 (ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)  
 (ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۷۸)

- ۱۳۵
- (محمدحسن بیکی)
- گزینهٔ ۱: از آمیزش یکی از زامه‌ها (اسپرم‌ها) با یاخته تخم‌زا، تخم اصلی تشکیل می‌شود. این تخم به رویان نمو می‌باشد. اسپرم دیگر با یاخته دو هسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است. تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی یافته به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند که از جنس بافت نرم آکنه‌ای می‌باشد.  
 گزینهٔ ۲: به لپه‌ها برگ‌هایی رویانی نیز می‌گویند؛ زیرا در بسیاری از گونه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتر می‌کنند. بتاریخن ممکن است که لپه که از یاخته کوچک حاصل از میتوز تخم اصلی به وجود آمده است فاقد توانایی فتوسنتر باشد.  
 گزینهٔ ۳: تخمک جوان پوششی دو لایه‌ای دارد که یاخته‌های دیپلولوئید را دربرمی‌گیرد. این یاخته‌های دیپلولوئیدی، بافتی به نام بافت خورش را می‌سازند. اگر به زیر دو لایه بافت پوششی در شکل ۷ صفحه ۱۲۶ فصل ۸ نگاه کنید متوجه خواهید شد که یک ردیف سلول قرار گرفته است.



(رضا صدرزاده)

-۱۴۲

۱) مسیر آپولاستی با رسیدن به نوار کاسپاری پایان می‌باید اما آب و مواد محلولی که از مسیر سیمپلاستی عبور می‌کند می‌توانند از همین مسیر از لایه آندودرم نیز رد شوند.

۲) لایه 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 آپولاستی، مواد از غشاء عبور نمی‌کنند.

۴) در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیوارهای جانی، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۲۶ و ۱۲۷)

(امیرحسین میرزا)

-۱۴۳

طبق مدل مونش (مدل حریان توده‌ای) در مراحل اول و چهارم به هنگام بارگیری و باربرداری آبکشی، نیاز به انتقال فعل 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 و دگرچسبی هر دو به صعود شیره خام در درون آوند چوبی کمک می‌کنند.

۲) منظور از یاخته پوششی فتوستتر کنند، یاخته‌های نگهبان روزنہ هستند. به دنبال وارد شدن یون‌های مثبت و منفی (پاتاسیم و کلر) به درون این یاخته‌ها جذب آب صورت گرفته و روزنہ باز می‌شود (نه خارج شدن). باز شدن روزنہ منجر به افزایش میزان تعرق و بالا کشیدن آب در آوند چوبی از طریق نیروهای هم چسبی و دگرچسبی می‌شود.

۳) مفهوم این گزینه به صورت عکس صحیح است. زیرا درنتیجه افزایش مصرف انرژی در لایه درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی، فشار ریشه‌ای افزوده شده و خروج آب به صورت مایع از انتهای برگ (تعريق) قابل مشاهده است.

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

(مبین عطی)

-۱۴۵

توجه کنید گیاه آزولا در تلاطب‌های شمال کشور می‌روید، نه گیاه گونزا؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۲، ۱۲۴ تا ۱۲۶ و ۱۳۱)

۵) گیاهان در بی ورود و بروز بیماری زا به درون خود، سالیسیلیک اسید تولید می‌کنند که سبب مرگ یاخته‌ای می‌شوند. (درست)  
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۳۶، ۱۱۳۵، ۱۱۳۷ و ۱۱۵۱)

-۱۴۰

(ایمان رسول)

۱) زمین ساقه که گیاه جدید از جوانه‌های آن منشا می‌گیرد، دارای جوانه‌های جانی و انتهایی است که زیر خاک رشد می‌کنند، مانند زنق (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 جوانه‌های 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 غده‌ای مانند، در سبب زمینی قرار دارد و دارای ذخیره غذایی است.  
(نادرست)

-۱۴۱

(مهرداد مصی)

لایه محافظتی که پس از جداشدن برگ تشکیل می‌شود در ساختار برگ تشکیل نمی‌شود، بلکه در ساختار شاخه گیاه تشکیل می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۴»: گرده افسانی گیاه آکاسیا و استسه به نوعی زنبور است که حشره است و دارای طباب عصبی شکمی و چشم‌های مرکب می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳۵، ۱۴۴، ۱۴۸ و ۱۵۱)

-۱۴۲

(شاهین راضیان)

صرف بیش از اندازه کودهای شیمیایی باعث می‌شود این کودها با آب شسته شده، وارد آبهای 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 صرف بیش از حد کودهای شیمیایی است.  
گزینه «۴»: صرف بیش از حد اکسیژن توسط باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبزی است نه جانوران.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)



همراه در جایه‌جایی 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:

گزینه «۱»: یاخته‌های کلانشیم دیواره پسین ندارند.

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(امیرحسین مهرزادی)

(وهد شغوار)

قارچ ریشه‌ای یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای همزیستی با سیانویاکتری‌ها درست است.

گزینه «۲»: درباره گیاهان همزیست با ریزوبیوم‌ها صحیح است.

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

-۱۴۶

(محمدحسن بیکی)

در بخش شماره (۱) بن لاد (کامبیوم) چوب‌پنبه‌ساز و در بخش شماره (۲) بن لاد (کامبیوم) آوندساز دیده می‌شود.

(۱) این عمل از وظایف بن لاد آوندساز است. (نه بن لاد 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 بن لاد آوندساز نخستین قسمتی از گیاه است که در تماس با محیط قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

-۱۴۷

(محمد مهدی روزبهانی)

شکل (الف) مربوط به گیاهان تکلیله 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<sub>۳</sub> دولپه، کلروپلاست و فتوسنتز ندارند.

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۷، ۷۸ و ۸۶)

-۱۴۸

(علی پوهری)

بافت‌هایی که در استحکام گیاه چوبی نقش دارند، بافت‌های آوند چوبی، اسکلرانشیمی و کلانشیمی هستند. یاخته‌های سازنده آوند آبکشی و یاخته‌های

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 نرم آکنه (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 نرم آکنه 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 مختلف در بخش‌های مختلف خود هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

-۱۴۹



## فیزیک ۳

-۱۵۱

(عبدالرضا امینی نسب)

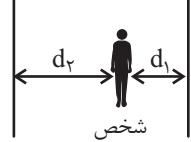
در دستگاه سونار کشتی برای مکان یابی اجسام زیر آب، خفاش و دلفین برای یافتن طعمه و در سونوگرافی از مکان یابی پژواک استفاده می‌شود.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۹)

-۱۵۲

(مینه برتانی)

در ابتدا فرض می‌کنیم که فاصله شخص از صخره نزدیک‌تر  $d_1$  و از صخره دیگر  $d_2$  است. پس می‌توان نوشت:



$$2d_1 = vt_1 \quad (1)$$

$$\Delta x = vt \Rightarrow 2d_2 = vt_2 \quad (2)$$

$$\frac{(2)-(1)}{2} \rightarrow 2(d_2 - d_1) = v(t_2 - t_1) \quad \text{vs}$$

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

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

$$d_1 = 495 \text{ m}, d_2 = 1155 \text{ m}$$

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

$$\Rightarrow 2 \times 495 = 330 \Rightarrow t_1 = 3 \text{ s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

-۱۵۳

(سعید ظاهری برومند)

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 ۸۷ و ۸۹)

-۱۵۴

(عبدالرضا امینی نسب)

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

طبق رابطه  $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ، تندی موج در عبور از طناب با جذر  $\mu$  (جرم واحد

طول طناب) نسبت عکس دارد، یعنی هرچه  $\mu$  بیشتر شود (طناب ضخیم‌تر)، تندی کاهش می‌یابد.

 $(v_2 < v_1)$ 

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

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۰)

(مینه برتانی)

-۱۵۵

با استفاده از رابطه  $E = \frac{hc}{\lambda}$  می‌توان طول موج فوتون گسیلی را بدست آورد.

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

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

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

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

و  $n = 5$ : فوتون گسیلی مربوط به خط سوم رشته بالمر است.

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

(عبدالله فتحیزاده)

-۱۵۶

برای یک فوتون، داریم:

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

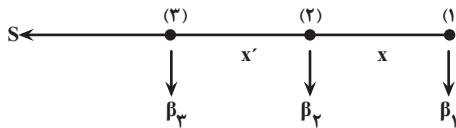
در رابطه بالا انرژی هر فوتون با طول موج آن رابطه عکس دارد ( $E \propto \frac{1}{\lambda}$ ) و

از نوع توابع هموگرافیک می‌باشد که به صورت گرینه «۲» رسم می‌شود.

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

(عبدالله فتحیزاده)

-۱۵۷



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

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

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

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

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

$$\Rightarrow r_1 - r_3 = x \Rightarrow 10 r_2 - r_3 = x \Rightarrow x = 9 r_2$$

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

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

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



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

از طرفی طبق قانون شکست اسnel می‌توان گفت:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin i}{\sin r} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{3}{4}$$

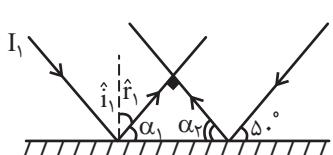
$$v_2 = \frac{3}{4} v_1 \Rightarrow \frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \left( \frac{v_2}{v_1} - 1 \right) \times 100 = -25\%$$

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

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۱۸۵)

(سعید طاهری)

-۱۶۲



در شکل مقابل، پرتوهای بازتاب رسم شده‌اند. طبق گفته سوال، زاویه بین این پرتوها  $90^\circ$  است.

طبق قوانین بازتاب زاویه  $\alpha_2$  برابر با  $50^\circ$  است. پس در مثلث ایجاد شده توسط پرتوهای بازتاب می‌توان نوشت:

$$\hat{\alpha}_1 + 90^\circ + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha_1 = 40^\circ$$

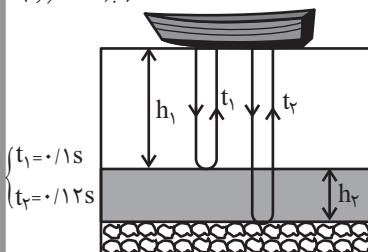
از طرفی طبق قانون بازتاب، داریم:

$$\hat{\alpha}_1 + 40^\circ = 90^\circ \Rightarrow \hat{\alpha}_1 = 50^\circ \Rightarrow \hat{r}_1 = \hat{r}_2 = 50^\circ$$

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

(عبدالله خضراباد)

-۱۶۴



زمان رفت موج از سطح آب تا سطح گل و برگشت آن به نقطه اولیه  $t_1$  است که مسافت  $2h_1$  را طی می‌کند و چون با تندی ثابت صورت می‌گیرد، داریم:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 2h_1 = v_1 \Delta t_1 \Rightarrow 2h_1 = v_1 \times \frac{1}{10} \Rightarrow v_1 = 20h_1$$

برای حالت دوم داریم:

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

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta x_1}{v_1} + \frac{\Delta x_2}{v_2} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{2h_1}{v_1} + \frac{2h_2}{v_2}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{2h_1}{20h_1} + \frac{2h_2}{1875} \Rightarrow \frac{2h_2}{1875} = \frac{1}{12} - \frac{1}{10}$$

$$\frac{2h_2}{1875} = \frac{1}{12} - \frac{1}{10} \Rightarrow h_2 = 18.75m$$

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

(سعید طاهری بروشور)

با توجه به این که بسامد موج از ویژگی‌های چشمۀ موج است و در محیط‌های مختلف تغییر نمی‌کند، می‌توان نوشت:

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

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

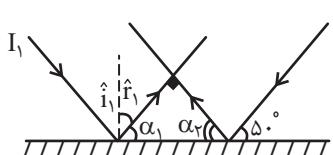
$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{600}{400} = \frac{3}{2}$$

از آنجا که ضریب شکست خلاً یک است:

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۱۸۴)

(سعید نصیری)

-۱۶۳



در بازتاب رسم شده‌اند. طبق گفته سوال، زاویه بین این پرتوها  $90^\circ$  است.

طبق قوانین بازتاب زاویه  $\alpha_2$  برابر با  $50^\circ$  است. پس در مثلث ایجاد شده توسط پرتوهای بازتاب می‌توان نوشت:

$$\hat{\alpha}_1 + 90^\circ + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha_1 = 40^\circ$$

از طرفی طبق قانون بازتاب، داریم:

$$\hat{\alpha}_1 + 40^\circ = 90^\circ \Rightarrow \hat{\alpha}_1 = 50^\circ \Rightarrow \hat{r}_1 = \hat{r}_2 = 50^\circ$$

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

(امیرحسین بارادران)

-۱۶۹

$$I = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 1/7 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 10^{1/7} = \frac{I}{I_0} \xrightarrow{\text{log} 10 = 8.5} \frac{I}{I_0} = 10^{1/7}$$

$$(10^{1/7})^2 = \frac{I}{I_0} \xrightarrow{10^{1/7} = 1.58} I = 49 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2}$$

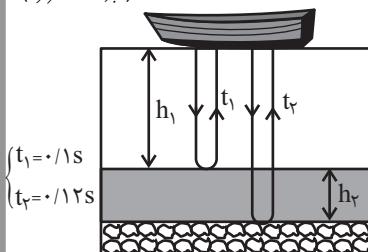
$$I = \frac{P}{A \Delta t} \xrightarrow{P = E} E = ItA \xrightarrow{t = fs, A = 0.5m^2} I = 49 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2}$$

$$E = 49 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^5 / 5 = 98 \times 10^{-12} J = 9.8 \times 10^{-12} mJ$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

(عبدالله خضراباد)

-۱۶۵



زمان رفت موج از سطح آب تا سطح گل و برگشت آن به نقطه اولیه  $t_1$  است که مسافت  $2h_1$  را طی می‌کند و چون با تندی ثابت صورت می‌گیرد، داریم:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 2h_1 = v_1 \Delta t_1 \Rightarrow 2h_1 = v_1 \times \frac{1}{10} \Rightarrow v_1 = 20h_1$$

برای حالت دوم داریم:

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

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta x_1}{v_1} + \frac{\Delta x_2}{v_2} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{2h_1}{v_1} + \frac{2h_2}{v_2}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{2h_1}{20h_1} + \frac{2h_2}{1875} \Rightarrow \frac{2h_2}{1875} = \frac{1}{12} - \frac{1}{10}$$

$$\frac{2h_2}{1875} = \frac{1}{12} - \frac{1}{10} \Rightarrow h_2 = 18.75m$$

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

(امیرحسین بارادران)

-۱۶۰

اگر چشمۀ و ناظر به یکدیگر نزدیک شوند بسامد دریافتی توسط ناظر بزرگ‌تر از حالت A است. (درستی گرینه‌های ۱۱ و ۱۴) اگر چشمۀ به ناظر نزدیک شود طول موج دریافتی توسط ناظر کاهش می‌یابد، اما اگر چشمۀ ساکن باشد و ناظر به چشمۀ نزدیک و یا از آن دور شود طول موج دریافتی توسط ناظر نسبت به حالت A تغییر نمی‌کند. در شکل‌های (A) و (C) چشمۀ ساکن است. بنابراین  $\lambda_A = \lambda_C$

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

(ملیحه پیغمبری)

-۱۶۱

(ملیحه پیغمبری)

همۀ 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، صفحه ۹۹)

(ملیحه پیغمبری)

-۱۶۲

(ملیحه پیغمبری)

$i = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$

$r = 37^\circ$

زاویۀ بین پرتوی تابش و خط عمود:

زاویۀ بین پرتوی شکست و خط عمود:

از طرفی تندی نور با ضریب شکست رابطه عکس دارد.



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

$$\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 7 \text{ dB}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

(امیر مهدی پعفری)

-۱۶۸

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

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷)

(سعید طاهری بروjen)

-۱۶۹

می‌دانیم  $\lambda = \frac{v}{f}$ , پس برای بیشینه بسامد باید کمینه طول موج را به دست آورد و بالعکس:

$$\frac{f_{\min}}{f_{\max}} = \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} \quad (\text{I})$$

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

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

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

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

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

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۰)

(امیرحسین ببرادران)

-۱۷۰

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 گزینه «۱» پاسخ صحیح است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

(سعید ارجمند)

-۱۶۵

بررسی موارد مطرح شده:

- ضریب شکست هر محیطی به جز خلاً به طول موج نور بستگی دارد.

- مورد دوم صحیح است.

- طول موج نور سبز بیش‌تر از نور آبی است پس ضریب شکست برای نور سبز کم‌تر از آبی است.

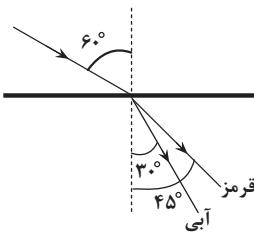
- در داخل منشور، تندی نور بنشش کم‌تر از نور قرمز است زیرا طول موج نور بنشش کم‌تر از طول موج نور قرمز است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۶)

(سعید ارجمند)

-۱۶۶

با رسم شکل و طبق رابطه اسنل به محاسبه زاویه شکست برای پرتوی نور می‌پردازیم.



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

$$\frac{n_{\text{قرمز}}}{n_1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \times \sin r$$

$$\Rightarrow \sin r = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow r = 60^\circ \quad (\text{۱})$$

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

$$\frac{n_{\text{آبی}}}{n_1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \times \sin r'$$

$$\Rightarrow \sin r' = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow r' = 30^\circ \quad (\text{۲})$$

$$(\text{۱}), (\text{۲}) \Rightarrow r - r' = 15^\circ$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۸)

(سعید نمیری)

-۱۶۷

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

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



## شیمی ۳

-۱۷۱

بررسی گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینه «۴»: سست‌ترین الکترون‌های اتم، الکترون‌های لایه طرفیت‌اند (نه درونی).

(شیمی پایه‌ای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

-۱۷۲

(علی بری)

وارد دوم و سوم درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

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

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

(شیمی پایه‌ای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

-۱۷۳

(فاضل قوه‌های فرد)

**TiO<sub>۲</sub>** سفیدرنگ است یعنی همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.**Fe<sub>۳</sub>O<sub>۴</sub>** قرمز رنگ است، یعنی طول موج‌های مربوط به آن را بازتاب می‌کند.

(شیمی پایه‌ای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳)

-۱۷۴

(فاضل قوه‌های فرد)

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 موزه گوگنهایم استفاده شده است.

مورد سوم درست است.

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

(شیمی پایه‌ای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

-۱۷۵

(محمد آفوندی)

واکنش‌ها گرمادهاند و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است، پس

پایداری فراورده‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌هاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فسفر سفید برخلاف هیدروژن در دمای اتاق در هوا می‌سوزد. پس

واکنش سوختن فسفر سفید باید انرژی فعال‌سازی کمتری داشته باشد.

گزینه «۲»: نمودار ۱ انرژی فعال‌سازی بیش‌تری دارد و سرعت آن کمتر خواهد بود

نه بیش‌تر.

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

(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(سیده‌ها مبتنی‌قوی)

-۱۷۶

بررسی موارد نادرست:

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

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

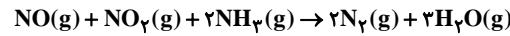
(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۷)

(سیده‌های هاشمی‌دکتری)

-۱۷۷

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

با در نظر گرفتن واکنش



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

(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۹)

(هر تخفی فوشاً کیش)

-۱۷۸

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

$$\text{kJ} = \text{molNO} \times \frac{3\text{gNO}}{\text{molNO}} \times \frac{1\text{L}}{0.8\text{gNO}}$$

$$\times \frac{6\text{kJ}}{3\text{LNO}} = 15\text{kJ : } \Delta H \text{ واکنش}$$

$$= 15\text{kJ} + 3\text{kJ} = 5\text{kJ}$$

(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

(محمد آفوندی)

-۱۷۹

همه موارد نادرست‌اند.

آ) استفاده از کاتالیزگرهای باعث کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود. (حاشیه صفحه ۹۵)

ب) هیدروکربن‌ها و  $SO_2$  آلاینده‌های چند اتمی‌اند.

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



(سؤال ۹۵ کتاب آبی شیمی ۳)

-۱۸۴

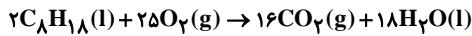
درستی موارد «ب» و «پ» را در نمودار صفحه ۹۲ کتاب درسی خواهید یافت.  
و اکنش مورد «آ» در حضور نور خورشید در هوای کره انجام می‌شود. کمترین میزان آلاینده NO<sub>۲</sub> موجود در هوای بیشتر از حداقل مقدار آلاینده NO در ساعت مختلف شبانه‌روز است.

(شیمی راهی به سوی آینده روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۲)

(سؤال ۹۶ کتاب آبی شیمی ۳)

-۱۸۵

ابتدا مقدار گاز اکسیژن مصرفی در واکنش سوختن بنزین (اوکتان) با فرمول C<sub>۸</sub>H<sub>۱۸</sub> را به دست می‌آوریم و از طرفی می‌دانیم واکنش سوختن هیدروکربن موردنظر بدین صورت است:



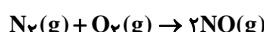
$$\text{? mol O}_2 = 0 / 1 \text{LC}_8\text{H}_{18} \times \frac{684 \text{ g C}_8\text{H}_{18}}{1 \text{LC}_8\text{H}_{18}} \times \frac{\text{mol C}_8\text{H}_{18}}{114 \text{ g C}_8\text{H}_{18}}$$

$$\frac{2 \text{ mol O}_2}{\text{? mol C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{90}{100} = 6 / 75 \text{ mol O}_2$$

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.

$$\frac{6 / 75 \text{ mol O}_2}{\text{?}} \times \frac{90}{100} \Rightarrow \text{mol O}_2 = \frac{6 / 75 \times 10}{90}$$

باقی مانده



$$\text{? LNO} = 0 / 75 \text{ mol O}_2 \times \frac{\text{? mol NO}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{22 / 4 \text{ LNO}}{1 \text{ mol NO}} = 33 / 6 \text{ LNO}$$

(شیمی راهی به سوی آینده روشن تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۳)

(سؤال ۹۷ کتاب آبی شیمی ۳)

-۱۸۶

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

(شیمی راهی به سوی آینده روشن تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(سراسری فارج از کشور تهریی ۸۵ با تغییر)

-۱۸۷

با توجه به نمودارهای ارائه شده مشخص است که:

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

(شیمی راهی به سوی آینده روشن تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲، ۹۵، ۹۷ و ۹۸)

(اعیان فاتحیان)

-۱۸۰

۵: مجموع جرم آلاینده‌ها به ازای ۱ کیلومتر در نبود مبدل

$$\frac{1}{100} : \text{میزان جرم آلاینده‌ها در حضور مبدل}$$

$$\begin{aligned} & \frac{10^4 \text{ km}}{1 \text{ خودرو}} \times \frac{0 / 87 \text{ g}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} \\ & = 870.0 \text{ ton} \end{aligned}$$

(شیمی راهی به سوی آینده روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۸)

## آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۳

(سؤال ۹۸ کتاب آبی شیمی ۳)

-۱۸۱

رفتار فلز در هر دو شکل بر اساس الگوی دریای الکترونها قابل توجیه است. شکل (۱)

نشان‌دهنده شکل پذیری و شکل (۲) نشان‌دهنده رسانایی الکتریکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو ویژگی فیزیکی هستند.

گزینه «۳»: آرایش ۳ بعدی است.

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

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۲)

(سؤال ۹۹ کتاب آبی شیمی ۳)

-۱۸۲

با توجه به شکل‌های صفحه ۸۴، گزینه دو درست است.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۳)

(سؤال ۱۰۰ کتاب آبی شیمی ۳)

-۱۸۳

نیتینول، آلیاژ از تیتانیم و نیکل است که هر دو فلزند و الگوی دریای الکترونی دارند.

شکل‌ها مربوط به کاربردهای تیتانیم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش پذیری:  $\text{Ca} > \text{Ti} > \text{K}$ .

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

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

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)



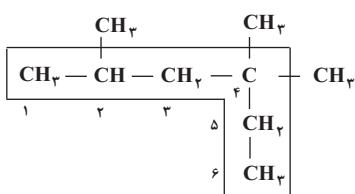
گزینه «۳»: مبدل‌های کاتالیستی در راه خروج گاز و نزدیک به موتور نصب می‌شوند تا به این صورت از کاهش دمای گازهای خروجی از موتور تا حد امکان جلوگیری شود. از طرفی دمای خود موتور در حدود  $1000^{\circ}\text{C}$  است و وقتی گازها از موتور خارج می‌شوند دمای آن‌ها به سرعت پایین می‌آید.  
(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ ۵ ۹۹)

(فامد، رواز)

-۱۹۱

## شیمی پایه

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



-۴، ۴، ۲، ۴- تری متیل هگزان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ ۵ ۳۹)

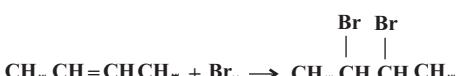
(رامین علیداری)

-۱۹۲

فقط نام فراورده در واکنش سوم درست بیان شده است.

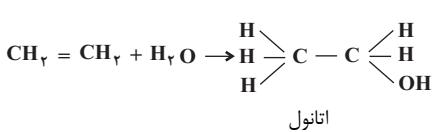
بررسی سایر موارد:

مورد اول:

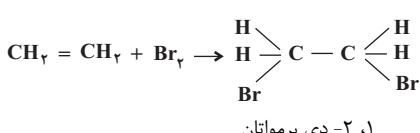


-۳- دی برمو بوتان

مورد دوم:



مورد چهارم:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ ۵ ۳۹)

(مرتفعی فوش کشی)

-۱۹۳

ساده‌ترین آلن، اتن با فرمول  $\text{C}_2\text{H}_4$  است که از واکنش آن با آب در محیط اسیدی، اتانول ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) تولید می‌شود که ترکیبی بی‌رنگ بوده و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

- واکنش (۲) گرماده و واکنش (۱) گرمایی است.

- انرژی فعال‌سازی واکنش (۲) کمتر است.

- پیشرفت واکنش (۲) به لحاظ کمتر بودن انرژی فعال‌سازی آن، آسان‌تر است.  
(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ ۵ ۹۵)

(سراسری تهری ۹۵ با تغییر)

-۱۸۸

کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک مقدار کاهش می‌دهد، یعنی  $E_a$  رفت و برگشت هر کدام موقع استفاده از کاتالیزگر  $250\text{ kJ}$  کاهش می‌یابند.

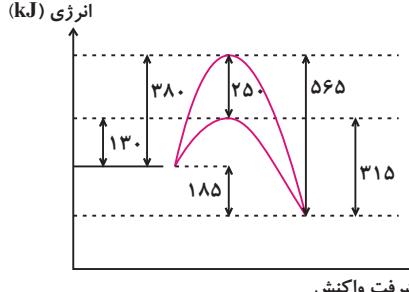
بدون کاتالیزگر:

$$E_a = 380\text{ kJ}, E_a = 380 + 185 = 565\text{ kJ}$$

در حضور کاتالیزگر:

$$E_a = 130\text{ kJ}, E_a = 565 - 250 = 315\text{ kJ}$$

بنابراین موارد ۲ و ۳ صحیح می‌باشند.



پیشرفت واکنش

(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ ۵ ۹۷)

-۱۸۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در برخی از مبدل‌های کاتالیستی کاتالیزگرهای را روی سطح (نه درون) توری‌هایی از جنس سرامیک که ریز شده‌اند می‌نشانند.

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

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

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

(شیمی راهی به سوی آینده، روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۸)

(سؤال ۱۲۰) کتاب آمیزشی شیمی ۳

-۱۹۰

در خودروهای دیزلی نمی‌توان گازهای  $\text{NO}$  و  $\text{NO}_2$  تولیدی را به گاز نیتروژن تبدیل کرد، به همین دلیل از مبدل‌هایی که در آن‌ها گاز آمونیاک مصرف می‌شود استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»: نماد علمی رودیم Rh است نه  $\text{Rn}$ .



(ممدرپارسا 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.



(آ) درست - نسبت به گریس ( $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ ) تمایل کمتری برای تبدیل شدن به حالت گاز دارد.

(ب) نادرست - نسبت به واژلین ( $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ )، کربن کمتر و چسبندگی کمتری دارد.

(پ) نادرست - چون بیشتر از ۴ کربن دارد، در دمای اتاق به صورت گاز نیست و تراکم پذیر نمی‌باشد.

(ت) نادرست - آلکان‌ها در واکنش‌های مانند سوختن شرکت می‌کنند.

(شیمی، ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۱۹۶

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

از گرمای حاصل از سوزاندن اتنین ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) برای جوش‌کاری و برش‌کاری فلزات استفاده می‌شود.

اتین با فرمول  $\text{C}_2\text{H}_2$  که دارای پیوند سه‌گانه است نسبت به اتن سیرنشده‌تر است. (شیمی، ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(ممدر عقیمیان زواره)

-۱۹۷

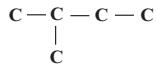
با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها ( $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ) فرمول مولکولی این آلکان

$$\frac{2n+2}{n} = \frac{2/4}{4/4} \Rightarrow n = 5$$

$\text{C}_5\text{H}_{12}$  است.

(آ) درست، در بین آلکان‌های مایع، پنتان ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ) کمترین نقطه جوش را دارد.

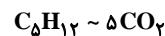
(ب) نادرست، برای آن می‌توان یک ساختار دارای یک شاخه فرعی متیل رسم کرد.



(پ) نادرست، با توجه به فرمول مولکولی نفتان ( $\text{C}_8\text{H}_8$ ) تفاوت شمار اتم‌های

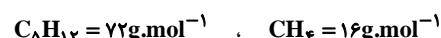
$\text{H}$  پنتان با نفتان برابر ۴ است.

(ت) درست



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

(ث) درست، ساده‌ترین آلکان متان است.



(شیمی، ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ و ۴۲)

(میلار شیخ‌الاسلامی فیابوی)

-۱۹۸

جرم مولی آلکان‌ها با فرمول  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

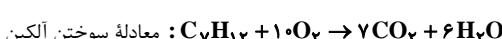
$$= 12n + (2n+2) \times 1 = (14n+2)\text{g.mol}^{-1}$$

جرم مولی آلکین‌ها با فرمول  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

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

$$\Rightarrow \frac{14n+2}{14n-2} = 1/0.42 \Rightarrow 14n+2 = 14/588n-2/0.84 \Rightarrow n \approx 7$$

$\text{C}_7\text{H}_{16}$  = فرمول آلکین



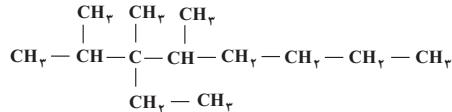
بهاری سوختن ۲ مول از این آلکین، ۱۲ مول بخار آب تولید می‌شود.

(شیمی، ۲، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۴۱)

(علی مؤیدی)

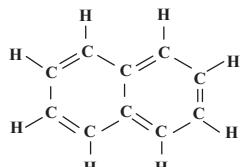
-۱۹۹

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



در این مولکول، چهار گروه  $\text{CH}_3$  مشاهده می‌شود.

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



(شیمی، ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

(امیرعلی پرفسور اربون)

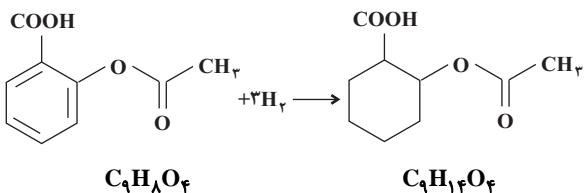
-۲۰۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱۱: آسپرین و ایبوپروفن به ترتیب دارای گروه‌های عاملی کربوکسیل و استری (برای آسپرین) و کربوکسیل (برای ایبوپروفن) هستند و علاوه بر آن، هر دوی آن‌ها دارای حلقة بنزنی می‌باشند.

گزینه ۲۲: طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به گروه عاملی الکلی است.

گزینه ۳۳:



گزینه ۴۴: فرمول شیمیایی ایبوپروفن  $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2$  و فرمول شیمیایی آسپرین  $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_4$  است.

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های H در ایبوپروفن}}{\text{تعداد اتم‌های C در آسپرین}} = \frac{18}{9} = 2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۳۲، ۲۰ و ۳۵)

(بعض پازوکی)

-۲۰۲

همه 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 سیرشدۀ تبدیل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۰ و ۶۷)

(بعض پازوکی)

-۲۰۳

- ترکیب‌های آلی موجود در گشنیز و رازیانه فرمول مولکولی متفاوتی دارند. (گزینه ۱۱ نادرست)

- گروه عاملی ترکیب موجود در دارچین آلدھیدی ولی در میخک کتونی است. (گزینه ۲۲ نادرست)

- گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری با پیوند یگانه به کربن متصل می‌شوند (گزینه ۴۴ نادرست)

(بیان شاهی پیگبانی)

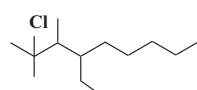
-۱۹۹

موارد (ب)، (ت)، (ث) درست هستند.

بررسی عبارت:

آ) نادرست، سوخت فندک یک ترکیب ۴ کربنۀ سیرشدۀ (بوتان) بوده که نقطۀ جوش آن پایین‌تر از صفر درجه سانتی‌گراد است.

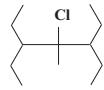
پ) نادرست، در ساختار نقطه- خط- ۲- کلرو- ۴- اتیل ۲، ۲- دی‌متیل نونان، ۱۳ خط خواهیم داشت.



ت) با تغییر جهت شماره‌گذاری آلکانی با فرمول

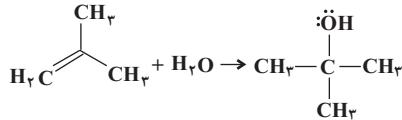
$$\text{CH}(\text{C}_7\text{H}_8)_2 - \text{C}(\text{CH}_3)\text{Cl} - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$$

(ساختار مولکول به صورت متقارن می‌باشد و شماره‌گذاری از دوطرف یکسان است).



ث) در فراورده واکنش متیل پروپین با آب، نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به

$$\text{تعداد پیوندهای اشتراکی} = \frac{2}{14} = \frac{1}{7} \text{ است.}$$

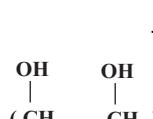


(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۰ و ۳۳)

(رامین علیداری)

-۲۰۰

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



بررسی موارد نادرست:

گزینه ۱۱: تعداد اتم‌های کربن و در نتیجه فرمول مولکولی ترکیب‌های a و d متفاوت است.

گزینه ۳۳: فرمولی مولکولی ساختار (d) به صورت  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  است.

گزینه ۴۴: ترکیب (a) دارای گروه عاملی آلدھیدی ولی ۲-هپتانون دارای گروه

عاملی کتونی است.

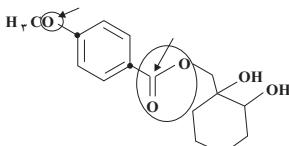
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)



(بهان شاهی پکباغی)

-۲۰۸

گروه عاملی استری و اتری به ترتیب از سمت کربن و اکسیژن به حلقه 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 ۶۱، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

-۲۰۹

(مرتفعی کلابی)

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

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۳)

-۲۰۹

(ممدرشایان شاکری)

-۲۱۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه «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 ۴۳)

(مرتفعی فوش‌کلیش)

گزینه «۱»: مونومر سازنده پلیمر نشان داده شده به صورت  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH} = \text{CH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$  است که دارای فرمول  $C_4H_7Cl$  می‌باشد.

گزینه «۲»: نخندان از پلیمر تفلون تهیه می‌شود که مقاومت گرمایی بالایی داشته و در حللاهای آلی حل نمی‌شود.

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

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۵)

-۲۱۱

(ممدر فلاح نژاد)

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 الكل‌ها است بنابراین با کاهش طول زنجیر هیدروکربنی، نیروی هیدروژنی بر وان دروالسی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۲)

-۲۱۲

(مسین ناصری ثانی)

برای تهیه ۲kg پلی‌اتن نیاز به ۲kg اتن داریم.

$$\text{اتن L} = \frac{160.0}{\frac{100.0 \text{ g}}{\text{kg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ g}} \times \frac{22 / 4 \text{ L}}{1 \text{ mol}}} = 160.0 \text{ L}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)