

- 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
- 22 72 122 172
- 23 73 123 173
- 24 74 124 174
- 25 75 125 175
- 26 76 126 176
- 27 77 127 177
- 28 78 128 178
- 29 79 129 179
- 30 80 130 180
- 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
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150

189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



فارسی

۱- گزینه ۲»

(امیرافشاری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در بایست: نیاز، ضرورت

گزینه «۳»: مبتدل: دگرگون، تغییر داده شده

گزینه «۴»: ابلاغ: رساندن نامه یا پیام به کسی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۱»

(الهام ممدری)

ج) خشاب: جعبه فلزی مخزن گلوله که به اسلحه وصل می‌شود و گلوله‌ها، پی‌درپی

از آن وارد لوله سلاح می‌شود.

د) جناق: جناغ، استخوان پهن و دراز در جلو قفسه سینه

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - ارییل)

شش واژه درست معنی شده است.

معانی درست واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

۱) فراخ‌تر: آسوده‌تر، راحت‌تر

۲) نفایس: جمع نفیسه، چیزهای نفیس و گران‌بها

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه ۱»

(مریم شمیرانی)

املائی سفیر درست است.

سفیر: میانجی، فرستاده/ سفیر: بانگ و فریاد، آواز

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: غالب: چیره و پیروز

گزینه «۳»: قربت: نزدیکی

گزینه «۴»: خاسته: برآمده

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۱»

(مسن و سکری - ساری)

املائی صحیح کلمه «گذار» است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶- گزینه ۳»

(الهام ممدری)

«پرنده‌ای به نام آذرباد» از ریچارد باخ/ «دیوان غربی - شرقی» از گوته/ «پیامبر و

دیوانه» از جبران خلیل جبران/ «تیرانا» از محمدرضا رحمانی (مهرداد اوستا)/ «ماه نو

و مرغان آواره» از تاگور

(فارسی ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- گزینه ۲»

(کاظم کاظمی)

در این بیت سه تشبیه و در سایر ابیات چهار تشبیه به کار رفته است.

بحر آرزو، [من] چو سیل، سنگ حوادث (۳ مورد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خار هجر، سیف فرغانی چو ابر، نسیم وصل، همچو گل (۴ مورد)

گزینه «۲»: ابرو مانند کمان، مژگان مانند تیر، دلم مانند ترکش (تیردان)، تیر غم (۴ مورد)

گزینه «۴»: طوفان غیرت، بحر عشق، باد نخوت، چون حباب (۴ مورد)

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۲۳)

۸- گزینه ۱»

(مسن و سکری - ساری)

کوتاهی کردن کنایه از «سهل‌انگاری کردن»، «دل سنگین بودن» کنایه از «بی‌رحم و

سخت دل بودن»/ تشخیص: دل چرخ/ تشبیه: خدنگ آه

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۴»

(کاظم کاظمی)

حس آمیزی: تلخی دشنام/ تلمیح: ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جناس همسان: دوش (دیشب)، دوش (کتف و شانه)/ اغراق: در آب دیده

غرق شدن و گذشتن آب چشم از سر و دوش

گزینه «۲»: مجاز: جام: مجاز از شراب/ تضاد: سرمست و هشیار

گزینه «۳»: واج آرایی: تکرار صامت «م»/ ایهام: عهد (۱ روزگار، دوران ۲) پیمان

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۱»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: گلی که تربیت از دست باغبان نگرفت (جمله وابسته) / اگر به چشمه

خورشید می‌رسد (جمله وابسته) / گلی خودروست (جمله هسته)

گزینه «۳»: عقل در مقامات ارچه عاشق را مددها کرد (جمله وابسته) عقل را از عشق

قدسی چون توان برتر نهاد (جمله هسته)

گزینه «۴»: تا نگرودی آشنا (جمله وابسته) زین پرده رمزی نشنوی (جمله هسته)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)



۱۱- گزینه ۳»

(منیف افیمی ستوره)
در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» فعل در انتهای جمله نیامده است: «نکنند زنده شخص را»، «در صورتش نماید زیباتر از پری»، «چندت نیاز و آز دواند به بر و بحر» اما در گزینه «۳»، نهاد نیامده، اما فعل آخر آمده است.
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

۱۲- گزینه ۳»

(مسنن اصغری)
در این گزینه «نقاب» نقش تبعی «تکرار» دارد که در گزاره آمده است. («نقاب» مسند است)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «خود» در مصراع دوم، بدل از نهاد (تو) است.
گزینه «۲»: «می» و «مطرب» معطوف نهاد/ «جمله» بدل از نهاد (ساقی و مطرب و می)
گزینه «۴»: «وفا» معطوف مضاف‌الیه است که در بخش نهاد واقع شده است.
(نشان عهد و وفا در تبسم گل وجود ندارد = نشان: نهاد/ عهد: مضاف‌الیه و وابسته نهاد)
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

۱۳- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: باران: نهاد «جمله» صفت «باران» است.
گزینه «۲»: جوش: نهاد (جوش گلی برای سحر وجود ندارد).
گزینه «۳»: سعدی: منادا (ای سعدی)
(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۲»

(مسنن وسکری - ساری)
بیت «الف»: دربارهٔ وادی طلب و دشواری‌های مرحلهٔ «طلب» است.
بیت «ب»: اشاره به شناخت و معرفت دارد. (سیر هرکس تا کمال وی بود)
بیت «ج»: اشاره به وادی توحید دارد و واژهٔ «احد» بیانگر وادی «توحید» است.
بیت «د»: اشاره به وادی عشق دارد و تعبیر «آتش» نشانگر وادی «عشق» است.
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۵)

۱۵- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)
پنهان بودن خداوند و آشکاری مظاهر صنع او پیام بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» است، اما در گزینه «۴»، شاعر معتقد است برای این‌که ناهلان از مسیر عشق خارج شوند، تنها سختی‌های راه آشکار است.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۵)

۱۶- گزینه ۲»

(مسنن اصغری)
گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» بیانگر ویژگی ملی و بیت گزینه «۲» بیانگر ویژگی قهرمانی حماسه است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: رای زنی و مشورت کردن
گزینه «۳»: برگزاری جشن ملی (سده)
گزینه «۴»: اختر (درفش) کاویان (پرچم ملی ایرانیان)
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

۱۷- گزینه ۴»

(مسنن اصغری)
در عبارت صورت سؤال بر این مفهوم تأکید شده است که تواضع و فروتنی موجب نزدیکی به خداوند خواهد شد، این مفهوم در بیت گزینه «۴»، نیز مطرح شده است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: از انسان‌های مغرور، تواضع و فروتنی توقع نداشته باش.
گزینه «۲»: در مقابل دیگران فروتن و متواضع باش، زیرا انسان‌های متکبر متحمل رنج و زحمت می‌شوند.
گزینه «۳»: چون خداوند تو را از خاک آفریده است؛ پس فروتن باش.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۳)

۱۸- گزینه ۱»

(کاتظم کاتظمی)
مفهوم بیت گزینه «۱» تقابل عشق و عقل و ناتوانی عقل در برابر عشق است.
مفهوم مشترک سایر ابیات: ناتوانی تدبیر بشر در برابر تقدیر پروردگار
(العبدُ یُدبِّر و اللهُ یُقَدِّر: بنده تدبیر می‌کند، اما خدا تقدیر می‌کند).
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۱)

۱۹- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» زندگی پس از مرگ است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: حتمی بودن مرگ.
گزینه «۲»: پنهان بودن مرگ روح و آشکار بودن مرگ تن.
گزینه «۳»: آسان بودن مرگ عاشقانه.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۳)

۲۰- گزینه ۲»

(مسنن اصغری)
بیت «ب» بیانگر سپری شدن روزگار سخت و دشوار گذشته و فرا رسیدن زمان خوش حال شاعر است و مفهوم مقابل آن یعنی سپری شدن روزگار خوش و فرا رسیدن روزگار خزان‌آلود، در بیت «د» مطرح شده است.
تشریح گزینه‌های دیگر
مفهوم بیت «الف»: توصیه به غنیمت دانستن زمان حال
مفهوم بیت «ج»: بیانگر سپری شدن روزگار خوش گذشته و فرا رسیدن روزگار سخت.
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

عربی زبان قرآن

۲۱- گزینه ۲»

(ابراهیم غلامی نزار)
«ها»: نیست (رد سایر گزینه‌ها) / «الحیة الدنیا»: زندگی دنیا (رد گزینه ۳) / «إِلَّا لَعَب و لهو»: به جز بازی و سرگرمی
(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳»

(الوه مسیح فواه)
«علی الإنسان»: انسان باید / «أن یتکلم»: سخن بگوید (رد گزینه ۴) / «بکلام لیتن»: (موصوف و صفت نکره) با کلامی نرم (رد سایر گزینه‌ها) / «لیستطیع»: تا بتواند (رد گزینه ۱) / «أن یکسب»: به دست آورد / «موذة الناس»: دوستی مردم (رد گزینه ۱) / «یقنعهم»: متقاعدشان سازد
(ترجمه)



۲۳- گزینۀ «۲»

(ولی بربری - ابر) «تعلّم»: می‌دانیم / «أَنْ»: که (رد گزینۀ ۱) / «هذه مُباراةٌ مهمّةٌ»: این مسابقۀ مهمّی است (رد گزینۀ‌های ۳ و ۴) / «یَمْتَلِئُ المَلْعَبُ»: ورزشگاه پُر می‌شود (رد گزینۀ‌های ۱ و ۴) / «المُتَفَرِّجینَ»: تماشاچیان نکته: به نحوۀ ترجمۀ اسم‌های دارای «ال» و بدون «ال» پس از اسم‌های اشاره دقّت کنیم: («هذه المِباراةُ مهمّةٌ»: این مسابقه، مهم است / «هذه مباراةُ مهمّةٌ»: این مسابقه‌ای مهم است یا این مسابقۀ مهمّی است)

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ «۲»

(الله مسیح‌نوا) «هذا إِبْنی»: این پسر من است (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «یحاولُ أَنْ یصبحَ شاعراً عظیماً»: تلاش می‌کند که شاعری بزرگ گردد (رد گزینۀ ۳) / «یَبْئِثُ قِصائدَ ... إِنْشاداً أعظمَ الشعراءِ»: (مفعول مطلق نوعی) مانند بزرگ‌ترین شاعران قصیده‌هایی بسراید (رد سایر گزینۀ‌ها) / «عَنْ أَهْلِ البیتِ»: دربارهٔ اهل بیت

(ترجمه)

۲۵- گزینۀ «۲»

(ولی بربری - ابر) **تشریح گزینۀ‌های دیگر** گزینۀ «۱»: «لِمَ» (لماذا) کلمۀ پرسشی است که بر سر فعل آمده است و به صورت «به چه دلیل، برای چه» ترجمه می‌شود. دقّت کنید آخرِ فعل مضارع بدون تغییر باقی مانده است، پس «لِمَ» نداریم. گزینۀ «۳»: اسم پس از اشاره، دارای «ال» نیست و باید به صورت (این‌ها داروهای هستند که...) ترجمه شود. هم‌چنین «لَا تُباعُ» فعل مجهول به معنی «فروخته نمی‌شود» است. گزینۀ «۴»: «أَوْصیَ» فعل ماضی بابِ إفعال از صیغۀ اللغائب و به معنای «سفارش کرد» است.

(ترجمه)

۲۶- گزینۀ «۲»

(ابراهیم امردی - بوشهر) «قطعاً» اضافی است. / «الکبار»: بزرگان ترجمۀ صحیح عبارت: آن مرد خانه را همچون بزرگان طواف نخواهد کرد!

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۲»

(نوبت امساک) «هنگامی که»: لَمّا / «دانش‌آموزان اخلاک‌گر»: التّلامیذ المُشاعِبون، التّلمیذات المُشاعِبات (معرفه) (رد گزینۀ ۱) / «خجالت کشیدند»: خجل (رد گزینۀ ۴) / «از کار زشتان»: من عملهم القبیح، من عملهنّ القبیح (رد گزینۀ ۱) / «معذرت خواستند»: اعتذروا، اعتذرنَ (رد گزینۀ ۴) / «معلم»: المُدرّس، المُدرّسة (معرفه) (رد گزینۀ ۳)

(ترجمه)

۲۸- گزینۀ «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی) آیهٔ شریفه در گزینۀ «۳» به این موضوع اشاره دارد که انسان هر کار خوبی را که انجام می‌دهد، نزد خداوند (نتیجه‌اش را) می‌یابد، در حالی که بیت فارسی به این نکته اشاره دارد که انسان باید به خاطر خطاهای خود به درگاه الهی توبه کند.

(مفهوم)

ترجمۀ متن درک‌مطلب:

گفته شده که بهلول روزی وارد قصر هارون الرشید شد و جایگاه مخصوص او را خالی دید، پس لحظه‌ای مانند پادشاهان بر روی آن نشست! پس خدمتگزاران او را دیدند و او را به شدت زدند و او را از جایگاه هارون پایین کشیدند. و در این لحظه هارون وارد قصر شد و بهلول را دید در حالی که نشسته بود و گریه می‌کرد! پس از خدمتگزاران علت را پرسید، پس گفتند: او را دیدیم در حالی که بر جایگاه شما نشسته بود، پس او را به قصد ادب کردنش زدیم! پس هارون دلش به حال بهلول سوخت و به او گفت: گریه نکن دوست من! خدمتگزاران را مجازات می‌کنم! پس بهلول جواب داد: ای هارون! من به حال خودم گریه نمی‌کنم و اما به حال تو گریه می‌کنم! من یک لحظه بر جای تو نشستم و با این ضربهٔ شدید مجازات شدم، در حالی که تو در تمام عمرت در این مکان نشسته ای، پس چگونه در آخرت مجازات خواهی شد؟

۲۹- گزینۀ «۳»

(مبیر خاتمی - کامیاران) ترجمۀ گزینۀ «۳»: دلیل گریۀ بهلول، درد شدیدی در سینه‌اش نبود! عبارت درستی است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ترجمۀ عبارت: بهلول یک ساعت بر جایگاه پادشاه نشست! گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: پادشاه گمان نکرد که بهلول به حال خودش گریه می‌کند! گزینۀ «۴»: ترجمۀ عبارت: پادشاه بهلول را به شدت مجازات کرد زیرا او بسیار خشمگین شد!

(درک مطلب)

۳۰- گزینۀ «۱»

(مبیر خاتمی - کامیاران) ترجمۀ عبارت گزینۀ «۱»: بهلول از درد گریه می‌کرد هنگامی که هارون وارد قصر خود شد! عبارت درستی است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: پادشاه با زدن بهلول کاملاً موافقت کرد! گزینۀ «۳»: ترجمۀ عبارت: بهلول بر جایگاه پادشاه نشست تا پادشاه و خدمتگزارانش را تمسخر کند! گزینۀ «۴»: ترجمۀ عبارت: بهلول به خاطر ادب کردنش زده شد، زیرا او تمام طول عمرش را بر جایگاه پادشاه نشسته بود!

(درک مطلب)

۳۱- گزینۀ «۴»

(مبیر خاتمی - کامیاران) صورت سؤال، عنوانی را می‌خواهد که برای متن مناسب نباشد: گزینۀ «۴»: خدمتگزاران خطاکار!

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ترجمۀ عبارت: کیفی عمل! گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: به حال تو گریه می‌کنم! گزینۀ «۳»: ترجمۀ عبارت: بهلول گریان!

(درک مطلب)

۳۲- گزینۀ «۱»

(مبیر خاتمی - کامیاران) **تشریح گزینۀ‌های دیگر** گزینۀ «۲»: «فاعل»: «الخدم» نادرست است. «الخدم» نقش مفعول را دارد. گزینۀ «۳»: «مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. گزینۀ «۴»: «من باب أو من وزن «تفاعل»» نادرست است.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)



۳۳- گزینه ۳»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مفرده: مالک، صفة لموصوفها» نادرست است.
گزینه ۲: «صفة و موصوفها «جلوس»» نادرست است.
گزینه ۴: «معرفة بالعلمية» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه ۴»

(ابراهیم امیری - بوشهر)

«مُعَدَّة» فقط به صورت اسم فاعل به کار می‌رود، پس حرف دال، باید کسره بگیرد.
«موضوع» اسم مفعول از ثلاثی مجرد بر وزن مفعول است.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

برای توضیح «قرار گذاشت که آن را با تأخیر انجام دهدا»، کلمه «أَجَّلَ»: به تأخیر انداخت» صحیح است. دقت کنید «عَجَّلَ» به معنی «شتاب کرد، شتاب داد» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «هر آن چه که شی را از بیرون احاطه کرده است: چارچوب
گزینه ۲: افزایشی در درجه حرارت بدن: تب
گزینه ۴: بزرگ شد و اثرش زیاد شد: شدت گرفت

(مفعول)

۳۶- گزینه ۲»

(ولی الله نوروزی)

«أتقی» اسم تفضیل و به معنای «باتقواترین» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أخلص» فعل ماضی از باب «إفعال» است.
گزینه ۳: «أربع» به معنای چهار، عدد است و اسم تفضیل نیست.
گزینه ۴: «الأبيض» به معنای سفید، رنگ است و اسم تفضیل نیست.

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه ۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینه، «مدرسة» خبر نکره و موصوف برای جمله «كنت أذهب إليه» است.
دقت کنید در گزینه ۱، «قاطع» صفت است اما جمله نیست، هم چنین «قاتل هواك» اگرچه جمله است، اما قبل از آن حرف «ف» آمده است و نمی‌تواند برای وصف نکره آمده باشد.

(قواعد اسم)

۳۸- گزینه ۳»

(ابراهیم امیری - بوشهر)

ترجمه صورت سؤال: در کدام عبارت، معلّم از دانش‌آموزان می‌خواهد که یاد بگیرند؟
در گزینه ۳، حرف «ل» بر سر فعل مضارع، از نوع امر است و برای طلب معلّم از دانش‌آموزان استفاده شده است. ترجمه عبارت گزینه ۳: «دانش‌آموزان در مدرسه باید یاد بگیرند!»

(قواعد فعل)

۳۹- گزینه ۲»

(سیدممدعلی مرتضوی)

صورت سؤال از ما می‌خواهد اسلوب حصر را مشخص کنیم.
در گزینه ۲ «جمله منفی است و مستثنی منه هم نداریم، پس اسلوب حصر می‌باشد.
(استثناء)

۴۰- گزینه ۴»

(ولی برقی - ابرو)

«تشجیعاً» مفعول مطلق نیست، بلکه مفعول (مفعول به) برای فعل «یحثون» است.
(ترجمه عبارت: بازیکنان تشویق می‌شوند و تشویقی را که در این مسابقات یاریشان کند، دوست دارند!)

در سایر گزینه‌ها: «خوف»، «جلوس» و «رفع» مفعول مطلق هستند.

(مفعول مطلق)

دین و زندگی

۴۱- گزینه ۱»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

با توجه به آیه ۱۰۸ سوره یوسف: «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَابِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود، پذیرندگان دینی جز اسلام دچار خسران می‌گردند و براساس سوره عصر: «وَ الْعَصْرِ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَأَفْ كَسْرٍ إِلَّا أَلْدِينِ أَمْتُوا وَ غَمَلُوا الصَّالِحَاتِ: قسم به عصر، قطعاً انسان در زبان است مگر کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند... مؤمنان صالح از زبان رهایی می‌یابند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱ و ۲، صفحه ۱۳ و ۳۱)

۴۲- گزینه ۲»

(محبوبه ایتسام)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «هیچ‌کس نمی‌داند چه پادشاهی که مایه روشنایی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پادشاهی کارهایی است که انجام می‌دادند» این عمل به احکام دین، تضمین‌کننده عمر جاودان همراه خوشبختی است نه فقط حیات پاک در دنیا.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۳- گزینه ۳»

(امین اسیران‌پور)

خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی خارج شده و دستورات الهی را نادیده گرفته و براساس امیال خود حکومت می‌کردند و به وضوح دستور خداوند در آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ...» را نادیده می‌گرفتند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)



۴۴- گزینه «۳»

(مرتضی مسنی کبیر)
قرآن کریم آنجا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند (رد گزینه «۲» و «۴») و این موضوع به فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت، به‌عنوان یکی از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۴۵- گزینه «۳»

(مهمم رضایی بقا)
امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان‌شان بی‌بهره می‌سازد.»
خداوند در قرآن کریم، علت از دست دادن نعمت‌ها را اعمال و رفتار اجتماعی خود مردم بیان کرده است: «ذَٰلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُعْتَبِرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلٰی قَوْمٍ حَتّٰی يُتَّبِعُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ؛ خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست.»
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۴۶- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)
پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نایل می‌شوند.
عبارت قرآنی «وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً» «و میان شما دوستی و رحمت قرار داد»، به رشد اخلاقی و معنوی در سایه ازدواج اشاره دارد. دقت شود که تحکیم وحدت روحی زوجین و رساندن بندگان خدا به بالندگی، مربوط به هدف رشد و پرورش فرزندان است (نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲») و عبارت «لِيَسْكُنُوا إِلَيْهَا» به هدف «انس با همسر» در ازدواج اشاره دارد. (نادرستی گزینه‌های «۲» و «۳»)
(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۳۹ و ۱۵۳)

۴۷- گزینه «۳»

(امین اسیران‌پور)
حدیث امام علی (ع)، مربوط به شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک، از راه‌های تقویت عزت نفس است و با حدیث قدسی «ای فرزندان آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» ارتباط معنوی دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۴۸- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)
عبارت «بشروطها و آنا من شروطها» که امام رضا (ع) در پایان حدیث سلسله‌الذهب فرمودند، مؤید ولایت ظاهری (معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق) است و مقصود امام (ع) این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست؛ بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۲ و ۱۰۳)

۴۹- گزینه «۱»

(مرتضی مسنی کبیر)
در داستان بشر بن حارث می‌خوانیم که: «شنیدن ماجرا صاحب خانه را چند لحظه در اندیشه فرو برد جمله «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب‌خانه خود را نگه می‌داشت» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد.
(دین و زندگی ۳، درس ۱۷، صفحه ۱۸۳)

۵۰- گزینه «۳»

(سیدرامسان هنری)
حیله «تسویف» شیطان بیش‌تر برای گمراه کردن جوانان به‌کار می‌رود و روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.
(دین و زندگی ۳، درس ۱۷، صفحه ۱۸۷)

۵۱- گزینه «۴»

(سیدرامسان هنری)
امکان کم یا زیاد شدن عبارت‌ها یا فراموش شدن اصل حدیث ← ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
راه یافتن داستان‌های خرافی درباره پیامبران به کتاب‌های تاریخی ← تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۵۲- گزینه «۲»

(مهمم رضایی بقا)
توبه در اصطلاح دینی به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران اوست. این حالت وقتی رخ می‌دهد که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته‌باشد.
خداوند در آیه «قُلْ يَا عِبَادِ الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰی اَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ اِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعًا...» پس از اعلام ممنوعیت ناامیدی از رحمت الهی که به منزله گشایش روزنه امیدواری بر قلب انسان‌های عاصی و گناهکار است، به آموزش تمام گناهان بندگان اشاره کرده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۱۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۵۳- گزینه «۳»

(سیدرامسان هنری)
تکبیر مردم ← پس از آیه ولایت
تبریک مردم به حضرت علی (ع) ← پس از حدیث غدیر
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۶۸ و ۶۹)

۵۴- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)
پیامبر (ص) به مردم می‌فرمود: «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد» و این موضوع درباره عدالت‌خواهی است و آیه «لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ اَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» درباره همین موضوع است.
(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)



زبان انگلیسی

۵۵- گزینه ۴

(ممدعلی عبارتی)

آیه «لَعَلَّكَ بَاطِحٌ نَفْسِكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی» خطاب به پیامبر اکرم (ص) بیان شده و در این آیه خداوند به پیامبر (ص) هشدار می‌دهد که ممکن است ایشان به دلیل ایمان نیاوردن برخی از مردم و از روی شدت اندوهی که نسبت به این مسئله دارد، جان خود را از دست بدهد.

این آیه از آنجا که به شدت اندوه پیامبر (ص) در هدایت مردم اشاره دارد، بیانگر «سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۷)

۵۶- گزینه ۱

(امین اسیران‌پور)

ترجمه آیه ۸۸ سوره اسرا: «بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۵۷- گزینه ۲

(سیدامسان هنری)

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۸- گزینه ۱

(ممد آقاصالح)

وقتی تازه مسلمانان شنیدند که پیامبر (ص) به دستور خداوند دو عمل شراب و قمار را حرام کرده است، نزد پیامبر آمدند و در این باره از او سؤال کردند. خداوند نیز این آیه را نازل کرد: «يَسْئَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ».

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۵۹- گزینه ۲

(ممد رضایی‌بغا)

در عرصه اقتصاد، باید بکوشیم جامعه و به خصوص بانک‌های کشور به ربا آلوده نشود و ثروت افراد جامعه در خدمت تولید قرار گیرد. همچنین قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «يَا مَعْشَرَ النَّجَّارِ الْفَيْقَةِ تَمَّ الْمَتَجَرُّ: أَيِ غُرَّةِ تَاجِرَانَ وَبَازِرْغَانًا! أُولَئِكَ يَدْخُلُونَ فِي مَسْأَلَةِ شُرَيْحَةَ بِنْتِ كَعْبَةَ بْنِ كَعْبَةَ».

اگر مصرف کالاهای خارجی سبب وابستگی کشور به بیگانگان شود، واجب است از خرید آن خودداری (اجتناب) شود.

دقت کنید که اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و رواج مصرف‌گرایی صرفاً در خرید کالاهای خارجی نیست و اجتناب از آن بر مسئولین واجب اما بر مردم، مستحب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۶۰- گزینه ۱

(ابوالفضل امرزاده)

دین اسلام از مسلمانان می‌خواهد برای سلامت و تندرستی خود بکوشند و از هر کاری که تندرستی آن‌ها را به خطر می‌اندازد، دوری کنند.

در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. به طور مثال پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «لَا ضَرَّ وَ لَا ضَرَّ فِي الْإِسْلَامِ؛ إِسْلَامٌ بِأَضْرٍ دِينٍ وَ ضَرٌّ رِسَالَتُهُ».

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۰، دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(میرمسین زاهری)

۶۱- گزینه ۴

ترجمه جمله: «اکثر متفکران و متخصصان معتقدند که پول بیشتری باید صرف آموزش و پرورش شود، زیرا آن زیربنای هر جامعه‌ای را می‌سازد.»

نکته مهم درسی

جمله در وجه مجهولی است و جمله پایه نشان می‌دهد که پیشنهاد و توصیه مطرح شده است، پس "should" با فعل مجهول "be spent" به کار می‌رود. در گزینه «۱» فعل "spend" در ساختار مجهول اشتباه به کار رفته است.

(گرامر)

۶۲- گزینه ۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «معتادان فناوری دوست ندارند با مردم معاشرت کنند؛ در عوض آن‌ها ترجیح می‌دهند تنها باشند و از کار کردن و وسایلشان لذت ببرند.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "enjoy" فعل دوم به شکل اسم مصدر ("ing- دار) به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۱

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «وقتی که داشتم اتومبیل را می‌شستم، متوجه شدم که یکی از چراغ‌های عقب سوخته بود و توانستم به‌تنهایی آن را با یک (لامپ) جدید عوض کنم.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، عمل سوختن لامپ یک زمان قبل از زمان گذشته اتفاق افتاده است، پس از زمان گذشته کامل با ساختار "had+pp" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۶۴- گزینه ۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «راندگان بهتر است در روزهای سرد و مخصوصاً در زمستان قبل از شروع به راندگی موتور را راه بیندازند.»

- ۱) گرم کردن
- ۲) چرخاندن
- ۳) راه انداختن
- ۴) تأمین کردن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۲

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «تام از این که دید خواهرش چه قدر بازی را جدی گرفته بود شگفت‌زده شد و سرانجام او (خواهرش) مدال طلا را دریافت کرد.»

- ۱) عموماً
- ۲) به‌طور جدی
- ۳) به‌طور مناسب
- ۴) کاملاً

نکته مهم درسی

به عبارت "take something seriously" (جدی گرفتن چیزی) توجه کنید.

(واژگان)

۶۶- گزینه ۱

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «روان‌شناسان معتقدند که به کودکان نباید اجازه داد تا فیلم‌هایی با صحنه‌های خشن تماشا کنند، زیرا آن‌ها ممکن است ذهن حساسشان را آلوده سازند.»

- ۱) آلوده کردن
- ۲) مصرف کردن
- ۳) دسترسی یافتن
- ۴) در بر داشتن

(واژگان)

ترجمه متن گلوزتست:

چرا برخی افراد موی فر دارند و دیگران [موی] صاف؟ پاسخ کوتاه این است: محدودیت در گزینش. دانشمندان عنوان می‌کنند که ژن‌های به‌خصوصی از خوشه کی - ای - پی (KAP) - گروهی متشکل از ۱۶ ژن که نقشی کلیدی در شکل نهایی موی یک فرد ایفا می‌کنند، در گذر سال‌ها تغییر بسیاری کرده‌اند. مشاهدات محدود آن‌ها به گزینش محیطی و به‌ویژه دما به‌عنوان یک عامل اشاره دارد. موی فر می‌تواند سر را در آب و هوای گرم خنک نگه دارد. گزینش جنسیتی نیز که توسط چارلز داروین به‌عنوان بخشی از نظریه گزینش طبیعی او معرفی شده است، همچنین، ممکن است بر وجود موی فر در یک جمعیت در گذر زمان تأثیر بگذارد. به‌عبارت ساده‌تر می‌توان گفت که اگر فردی با موی فر جذاب‌تر به‌نظر می‌آید، او شانس بهتری برای انتخاب شدن به‌عنوان شوهر یا زن خواهد داشت و داشتن چنین موقعیتی به‌معنای به‌دست آوردن فرصت انتقال ژن‌های یک شخص به نسل بعدی است. در پایان، بافت مو به‌عنوان یک پدیده که هنوز به‌طور کامل شناخته نشده است باقی می‌ماند.



۶۷- گزینه «۱»

(شواب موران فر)

- ۱) پیشنهاد دادن، گفتن، مطرح کردن ۲) تجربه کردن
۳) شتاب کردن، دویدن ۴) به دست آوردن

نکته مهم درسی

دقت کنید که فعل "suggest" علاوه بر معنای «توصیه و پیشنهاد کردن»، در معنای «مطرح کردن یک ایده/ نظریه» نیز به کار رود.

(کلوز تست)

۶۸- گزینه «۴»

(شواب موران فر)

- ۱) روان، فصیح ۲) نادر، کمیاب
۳) اخیر ۴) کلیدی، مهم

(کلوز تست)

۶۹- گزینه «۲»

(شواب موران فر)

- ۱) بازه، گستره ۲) عامل
۳) نگرانی ۴) اختراع

(کلوز تست)

۷۰- گزینه «۴»

(شواب موران فر)

- ۱) مانع شدن، بازداشتن ۲) ممنوع کردن
۳) تشکیل دادن، شکل دادن ۴) در نظر داشتن، پنداشتن

(کلوز تست)

۷۱- گزینه «۲»

(شواب موران فر)

نکته مهم درسی

همانطور که در جمله قبل از جای خالی دیده می‌شود، با یک عبارت شرطی نوع اول (عبارت شرطی واقعی) مواجه هستیم. در چنین عبارتی، فعل جمله شرط باید در زمان حال و فعل جمله جواب شرط باید در زمان آینده ساده باشد. در میان گزینه‌ها، تنها در گزینه «۲» با ساختار آینده مواجه هستیم.

(کلوز تست)

۷۲- گزینه «۳»

(شواب موران فر)

نکته مهم درسی

با توجه به این نکته که نهاد جمله موجود یک عبارت اسمیه است که با یک "gerund" آغاز شده است، می‌توانیم آن را یک اسم مفرد در نظر بگیریم. به همین خاطر باید جای خالی را با یک فعل مفرد پر کنیم (رد گزینه «۱»). در میان عبارت قبل از جای خالی، کلمه‌ای وجود ندارد که بتواند شکل فعل مورد استفاده در جای خالی را از شکل ساده فعل به حالت "infinitive" تغییر دهد (رد گزینه «۲»). چون در عبارت بعد از جای خالی، با توضیحی اضافه درباره کلمه "opportunity" مواجه نیستیم، نیازی به استفاده از ضمیر موصولی نداریم (رد گزینه «۴»).

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

اختراع لامپ‌های رشته‌ای توسط توماس ادیسون در سال ۱۸۷۹ موجب ایجاد تقاضای برای یک سوخت ارزان و به راحتی قابل دسترس شد که با آن مقدار زیادی از انرژی الکتریکی تولید کنند. به نظر می‌رسید که ذغال سنگ کافی باشد و آن سوخت نیروگاه‌های انرژی اولیه (که توسط خود ادیسون در پایان قرن نوزدهم ساخته شده بود) را فراهم کرد. آن‌جا که نیروگاه‌های پیش‌تری در سراسر کشور ساخته شد، وابستگی به ذغال سنگ افزایش یافت. از زمان جنگ جهانی اول، نیروگاه‌هایی که از ذغال سنگ نیرو می‌گرفتند هر سال حدود نیمی از برق تولید شده در ایالات متحده را به خود اختصاص داده‌اند. در (سال) ۱۹۸۶، چنین نیروگاه‌هایی روی هم رفته ظرفیت تولیدی ۲۸۹ هزار مگا وات را داشتند. آن‌ها ۲۳ درصد از حدود ۹۰۰ میلیون تن ذغال سنگ استخراج‌شده در کشور را در آن سال مصرف کردند. با توجه به عدم اطمینان در رشد آینده انرژی هسته‌ای و منابع نفت و گاز طبیعی، نیروگاه‌های ذغال‌سنگ‌سوز توانستند بیش از ۷۰ درصد از انرژی الکتریسیته در ایالات متحده را تا پایان قرن تأمین کنند.

با این حال، علی‌رغم این حقیقت که ذغال سنگ در مدتی طولانی یک منبع برق بوده و ممکن است برای سال‌های زیادی یک (منبع) باقی بماند (ذغال سنگ تقریباً ۸۰ درصد ذخایر فسیلی آمریکا را تشکیل می‌دهد)، و در واقع آن هیچ‌گاه به‌عنوان سوخت فسیلی مطلوب نیروگاه‌های انرژی نبوده است. ذغال سنگ انرژی کمتری در واحد وزن نسبت به گاز طبیعی یا نفت دارد. حمل و نقل آن مشکل است و آن با بسیاری از مسائل زیست‌محیطی، از جمله باران اسیدی همراه است. هزینه حل این مشکلات زیست‌محیطی، همراه با هزینه فرایند ساخت یک تأسیسات به‌زرگی و پیچیدگی یک نیروگاه زغال سنگ‌سوز، از یک دیدگاه خالص اقتصادی چنین نیروگاه‌هایی را کمتر مورد توجه قرار می‌دهد.

۷۳- گزینه «۱»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی این متن چیست؟»

«نیروگاه‌های ذغال سنگ‌سوز از منابع مهم برق در ایالات متحده هستند و احتمالاً به این صورت باقی می‌مانند.»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۲»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که ذغال سنگ منبع اصلی الکتریسیته در ایالات متحده شد، به‌خاطر این که ذغال سنگ نسبتاً فراوان و ارزان بود.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «انرژی هسته‌ای در قرن بیستم کم‌اهمیت بود زیرا آن از نظر رشد در آینده قابل اعتماد نبود.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر از متن دریافت نمی‌شود؟»
«جنگ جهانی اول بر تقاضای فرایند ذغال سنگ تأثیر داشت.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

تشخیص مزایای زیست‌محیطی استفاده از انرژی جایگزین و شکل‌های انرژی تجدیدپذیر کار آسانی است. با این وجود، ما باید از معایب آن نیز آگاه باشیم.

یکی از معایب (استفاده از) انرژی‌های تجدیدپذیر این است که تولید مقادیر الکتریسیته به اندازه آنچه از سوخت فسیلی سنتی تولید می‌شود، دشوار است. این به این معناست که ما نیاز داریم مقدار انرژی که استفاده می‌کنیم را کاهش دهیم یا تجهیزات انرژی بیشتری بسازیم. آن همچنین نشان می‌دهد که بهترین راه حل برای مشکلات انرژی ما ممکن است ایجاد تعادل میان منابع مختلف انرژی باشد.

یک عیب دیگر منابع انرژی تجدیدپذیر، اطمینان در تأمین است. انرژی‌های تجدیدپذیر اغلب به آب و هوا برای منبع انرژی خود وابسته هستند. ژنراتورهای آبی برای پر کردن سدها جهت تأمین آب جاری به باران نیاز دارند. توربین‌های بادی برای چرخاندن پره به باد نیاز دارند و صفحات خورشیدی برای جمع‌آوری گرما و تولید برق به آسمان صاف و آفتاب نیاز دارند. هنگامی که این منابع در دسترس نباشد، ظرفیت تولید انرژی از آن‌ها کاهش خواهد یافت. هزینه کتونی فن‌آوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر نیز به‌مراتب بیش از تولید سوخت‌های فسیلی سنتی است. این به این دلیل است که این فناوری جدیدی است و به همین دلیل، هزینه سرمایه بسیار بالایی دارد.

۷۷- گزینه «۲»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «کلمه "alternative" در متن که زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به "different" «متفاوت» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۳»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام یک از عبارات زیر غلط است؟»
«امروزه، همه مردم از انرژی تجدیدپذیر استفاده می‌کنند.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان چنین برداشت کرد که انرژی تجدیدپذیر غیرقابل پیش‌بینی و از نظر مقدار محدود است.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۴»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بهترین حالت ساختار متن را توصیف می‌کند؟»

«معایب یک موضوع مطرح‌شده»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۱۲ اردیبهشت ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

کاظم اجلائی - حمیدرضا بنیانی - علی پرنیان - ایمان چینی فروشان - علی حاجیان - حسین حاجیلو - جمالالدین حسینی - وحید راحتی - علی رستمی مهر - محمدامین روانبخش - حسام سلطان محمدی - امیرحسین کارگر جدی - سینا محمدپور - علی مرشد - مهدی ملارمضانی - سهند ولی زاده

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آربن منش - کسری اکبری - امیرحسین بهروزی فرد - محمدامین بیگی - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی پور - دانش جمشیدی - سجاد حمزه پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - سهیل رحمان پور - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - علیرضا رهبر - سعید شرفی - فاضل شمس - امیررضا صدریکتا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمدامین عربشجاعی - مهذب علوی - محمد عباسی - علی قائدی

فیزیک

بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - کاظم شاهملکی - مهدی طالبی - محمدعلی عباسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا مجبی

شیمی

محمد آخوندی - امیرعلی برخوردار یون - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبحی - حامد رواز - مرتضی زارعی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - محمدجواد صادقی - محمد عظیمیان زواره - محمدپارسا فراهانی - محمد فلاح‌نژاد - فاضل قهرمانی فرد - حسن لشکری - حسین ناصری ثانی - محمد نکو - علی نوری زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان - امیرحسین برادران - محمدامین روانبخش - علی ونکی - مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی فرد	محمد مهدی روزبهانی - مجتبی عطار - حمید راهواره	امیررضا پاشاپور یگانه - سجاد حمزه پور - آریا خضرپور - محمدامین عربشجاعی - محمد سجاد ترکمان - محمدحسین راستی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری - مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی - علی ونکی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راجعی پور	مصطفی رستم‌آبادی - امیرعلی برخوردار یون - امیرحسین معروفی	مرتضی خوش‌کیش - محمد رضا یوسفی - محبوبه بیک‌محمدی - عرفان اعظمی راد - مینا شرافتی پور - محمد رسول یزدیان	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



ریاضی مشترک

۸۱- گزینه «۱»

(مسین فایلو)

آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه [۰,۱] برابر است با:

$$\frac{f(1)-f(0)}{1-0} = 4$$

با توجه به ضابطه تابع داریم:

$$f'(x) = 3x^2 + 3$$

باید جواب معادله $f'(a) = 4$ را به دست آوریم:

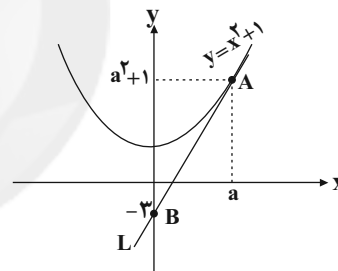
$$3a^2 + 3 = 4 \Rightarrow 3a^2 = 1$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow a = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۸۲- گزینه «۳»

(سهند ولی زاده)



$$A \begin{pmatrix} a \\ a^2 + 1 \end{pmatrix} \Rightarrow m_L = f'(a) = 2a \Rightarrow L: y - a^2 - 1 = 2a(x - a)$$

$$\begin{matrix} B \\ -1 \end{matrix} \rightarrow -1 - a^2 - 1 = -2a^2 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$$

با توجه به شکل، شیب خط مماس مثبت است، پس:

$$m_L = 2a \Rightarrow m = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶ و ۱۵ تا ۱۷)

۸۳- گزینه «۲»

(امیرحسین کارگر جیدی)

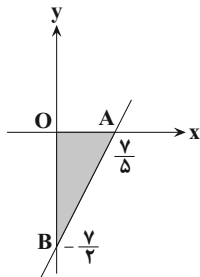
$$y = \frac{2x-3}{\sqrt{x}} \xrightarrow{x=1} y = -1$$

$$\Rightarrow y' = \frac{2(\sqrt{x}) - \frac{1}{2\sqrt{x}}(2x-3)}{x}$$

$$\Rightarrow m = y'(1) = \frac{2 - (-\frac{1}{2})}{1} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط مماس: } y + 1 = \frac{5}{2}(x - 1) \Rightarrow y = \frac{5}{2}x - \frac{7}{2}$$

با توجه به شکل داریم:



$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{7}{2} = \frac{7}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۸۴- گزینه «۳»

(عمیدرضا بنیانی)

$$(f \cdot g - f')' = (f' \cdot g + g' \cdot f - f'')$$

پس نیاز به محاسبه f' ، f'' و g' داریم:

$$f'(x) = 12x^2 + 4x \Rightarrow f'(1) = 16$$

$$\Rightarrow g'(x) = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow g'(1) = -1$$

$$f''(x) = 24x + 4 \Rightarrow f''(1) = 28$$

همچنین $f(1) = 4$ و $g(1) = 1$ پس داریم:

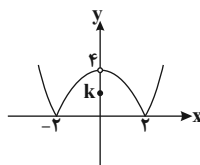
$$(f'g + g'f - f'')(1) = (16)(1) + (-1)(4) - 28 = -28$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲)

۸۵- گزینه «۱»

(کاتم ایلامی)

به نمودار تابع f توجه کنید.



با توجه به نمودار، اگر تابع f در $x = 0$ می‌نیمم نسبی داشته باشد ولی

می‌نیمم مطلق نداشته باشد، آنگاه باید $0 < k < 4$.



$$f'(x) = \frac{5}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

از $f'(x) = 0$ داریم:

$$\frac{5}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0 \Rightarrow 5x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{5}$$

از طرفی $f'(x)$ در $x=0$ تعریف نشده است، بنابراین مجموعه طول‌های

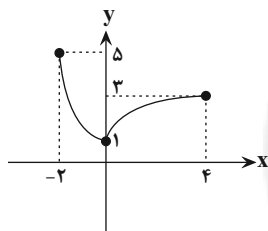
نقاط بحرانی تابع عبارت است از: $\{-\frac{1}{5}, 0, \frac{1}{5}\}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

(علی پرنیان)

۸۹- گزینه «۱»

با رسم تابع $f(x)$ داریم:



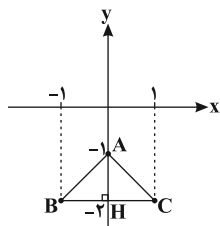
تابع در $x=0$ دارای مینیمم مطلق و در $x=-2$ دارای ماکزیمم مطلق است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(علی فایان)

۹۰- گزینه «۲»

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



دقت کنید که $AB = AC = \sqrt{2}$ و $BC = 2$ ، پس $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ، یعنی مثلث ABC قائم‌الزاویه است و مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} AH \cdot BC = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

دقت کنید که اگر $k \leq 0$ ، آن‌گاه تابع f در $x=0$ می‌نیمم مطلق دارد و اگر $k \geq 4$ ، آن‌گاه تابع f در $x=0$ ماکزیمم نسبی دارد.

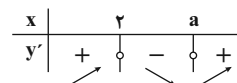
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۸۶- گزینه «۳»

(علی رستمی‌مهر)

$$y' = x^2 - bx + 6$$

با توجه به جدول تعیین علامت مشتق، خواهیم داشت:



(۱) $x=2$ طول ماکزیمم نسبی است.

$$y'(2) = 0 \Rightarrow (2)^2 - b(2) + 6 = 0 \Rightarrow 4 - 2b + 6 = 0 \Rightarrow b = 5$$

(۲) $x=a$ طول می‌نیمم نسبی است.

$$y' = x^2 - 5x + 6 = (x-3)(x-2) \Rightarrow a = 3$$

طول و عرض اکسترمم نسبی در خود تابع صدق می‌کند.

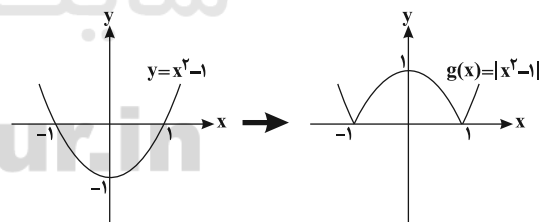
$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \text{عرض نقطه می‌نیمم نسبی} : f(3) = \frac{1}{3}(3)^3 - \frac{5}{2}(3)^2 + 6(3) - \frac{1}{3} = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

(وهید راهتی)

۸۷- گزینه «۱»



با توجه به نمودار، تابع g دارای یک ماکسیمم نسبی ($x=0$) و دو می‌نیمم نسبی ($x=-1, x=1$) است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

(جمال‌الدین حسینی)

۸۸- گزینه «۲»

$$f(x) = x^3(x^2 - 1) = x^5 - x^3$$

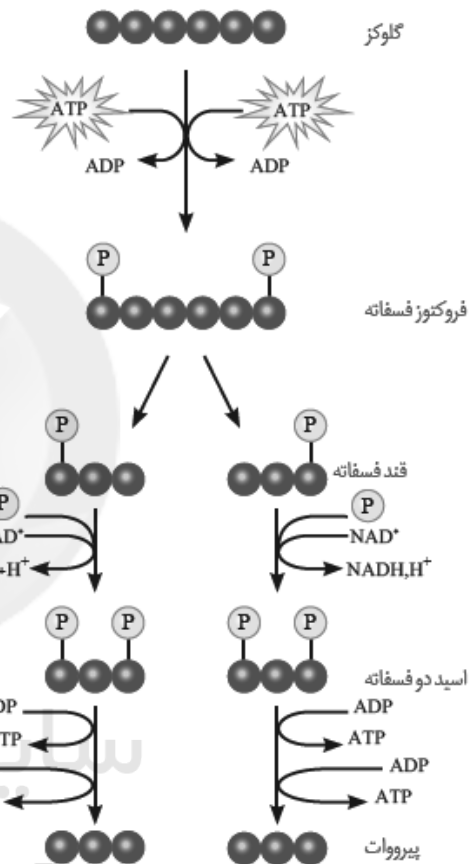


زیست‌شناسی ۳

۹۱- گزینه «۴»

(دانش همشیری)

طبق شکل زیر، فرایند قندکافت را می‌توان به چهار مرحله تقسیم کرد. در مرحله چهارم همزمان (با بلافاصله بعد از) با تولید ATP ، پیرووات تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله اول همزمان با (یا بلافاصله بعد از مصرف ATP یا تولید ADP) فروکتوز فسفات تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله اول و سوم، ترکیب دوفسفات تولید می‌شود ولی فقط در مرحله سوم، مولکول‌های $NADH$ تولید می‌شود.

گزینه «۳»: تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش، مربوط به شروع واکنش یعنی مرحله یک است، ولی NAD^+ در مرحله سوم قندکافت، کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۹۲- گزینه «۱»

(رضا آریمنش)

همه یاخته‌های بافت نرم‌آکنه (پارانشیم)، می‌توانند طی واکنش گلیکولیز در غیاب اکسیژن به تولید ATP پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بعضی از یاخته‌های بافت آوندی که زنده هستند (مثل یاخته‌های پارانشیمی) می‌توانند استیل کوآنزیم A را در چرخه کربس اکسایش دهند.

گزینه «۳»: بعضی از یاخته‌های بافت روپوست فتوسنتزکننده‌اند (یاخته‌های نگهبان روزه) و می‌توانند الکترون‌های خارج‌شده از P_{680} را به P_{700} منتقل کنند.

گزینه «۴»: یاخته‌های آوند آبکش فتوسنتزکننده نیستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹، ۷۸، ۸۳ و ۸۴)

۹۳- گزینه «۳»

(مهدامین عربشاهی)

تبدیل اسید دوفسفات به اسید دیگر، همان مرحله آخر قندکافت است و نسبت به گزینه‌های «۲» و «۴» دیرتر رخ می‌دهد.

ضمناً در گزینه «۱» باید ذکر می‌شد اضافه‌شدن الکترون به NAD^+ نه $NADH$

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۹۴- گزینه «۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام اکسایش پیرووات و تولید بنیان استیل، این مورد رخ خواهد داد.

گزینه «۲»: به دنبال مصرف فسفات‌های آزاد توسط آنزیم ATP ساز، درون میتوکندری ATP تولید می‌شود. همچنین ATP می‌تواند به سر میوزین نیز متصل شود.

گزینه «۳»: پیش‌ماده آنزیم ATP ساز، ADP و P است و فرآورده این آنزیم، مولکول آب است (نه پیش‌ماده!!!).

گزینه «۴»: درون میتوکندری از پیرووات (محصول قندکافت)، کربن‌دی‌اکسید (ترکیبی کربن‌دار) آزاد می‌شود. درون بستر میتوکندری می‌توان دناهای حلقوی دید.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۹۵- گزینه «۲»

(دانش همشیری)

فتوسیستم‌ها از مرکز واکنش و آنتن‌های گیرنده نور تشکیل شده‌اند که در آن‌ها پروتئین وجود دارد. در ساختار سوم همه پروتئین‌ها، پیوند یونی وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول دنا در سبزدیسه، حلقوی است ولی رشته‌نا خطی است. فسفات انتهایی رشته‌نا در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت نمی‌کند.

گزینه «۲»: غشای خود سبزدیسه رنگیزه ندارد. بلکه رنگیزه‌ها در غشای تیلاکوئید وجود دارند.

گزینه «۳»: برخی پروتئین‌های موجود در سبزدیسه توسط رئاتن‌های سبزدیسه و برخی دیگر توسط رئاتن‌های آزاد در ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۷، ۶۷، ۷۹ و ۸۰)

۹۶- گزینه «۱»

(سویل رحمان‌پور)

یکی از عواملی که در پایان دم مؤثر است، پیامی است که از شش‌ها ارسال می‌شود. اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، آنگاه ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی نایژه‌ها و نایژک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت، از این ماهیچه‌ها پیامی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه‌ی دم را متوقف می‌کند.

الکترون‌های $FADH_2$ به مولکول واقع در حد فاصل پمپ‌های پروتئینی اول و دوم منتقل می‌شود درحالی‌که الکترون‌های $NADH$ به اولین پمپ پروتئینی زنجیره‌ی انتقال الکترون منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در فرایند قندکافت، $NADH$ درون ماده‌ی زمینه‌ی سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: اکسیژن با پذیرش الکترون در پایان زنجیره‌ی انتقال الکترون، به یون اکسید (O^{2-}) تبدیل می‌شود. یون‌های اکسید با یون‌های

هیدروژن (H^+) ترکیب می‌شوند و در نتیجه، مولکول آب به وجود می‌آید اما گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد در می‌آیند رادیکال‌های آزاد از عوامل ایجاد سرطان‌اند. رادیکال‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، به ترکیبات پاداکسنده وابسته‌اند. بارها شنیده‌اید که خوردن میوه‌ها و سبزیجات در حفظ سلامت بدن نقش دارند. این موادغذایی دارای پاداکسنده‌هایی مانند کاروتنوئیدها هستند. پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد، مانع از اثر تخریبی آن‌ها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه، تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.

گزینه «۴»: مواد سمی فراوانی وجود دارند که با مهار یک یا تعدادی از واکنش‌های تنفس هوازی، سبب توقف تنفس یاخته و مرگ می‌شوند. سیانید یکی از این ترکیب‌هاست که واکنش‌هایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار و در نتیجه، باعث توقف زنجیره‌ی انتقال الکترون می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ و ۷۵)

۹۷- گزینه «۴»

(معمرا مین بیگی)

تولید ATP در سطح پیش‌ماده می‌تواند درون سیتوپلاسم (در قندکافت) و درون راکیزه (چرخه‌ی کربس) مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در واکنش تولید ATP از مولکول کراتین فسفات، ترکیب فسفات‌دار مصرف می‌شود در حالی که تولید مولکول $NADH$ صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: قند دوفسفاته نمی‌تواند مستقیماً به پیرووات تبدیل شود.

گزینه «۳»: مصرف کوآنزیم A در هنگام تولید استیل کوآنزیم A صورت می‌گیرد (نه در واکنش تولید بنیان استیل!!!).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

۹۸- گزینه «۳»

(معمرا رضا دانشمندی)

همه‌ی موارد، عبارت را به‌طور مناسب کامل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در تولید قند سه کربنه در چرخه‌ی کالوین ADP و فسفات تولید می‌شود که در چرخه‌ی کربس برای تولید ATP مصرف می‌شوند.

(ب) در گلیکولیز ATP تولید می‌شود که این ترکیب در طی فرایند رونویسی مصرف می‌شود (قند به‌کار رفته در ATP از نوع ریپوز است).

(ج) در طی تخمیر الکلی $NADH$ تولید می‌شود که در اکسایش پیرووات نیز تولید می‌شود.

(د) در طی تخمیر لاکتیکی، مولکول ADP تولید می‌شود (طی گلیکولیز). در چرخه‌ی کالوین نیز مولکول ADP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۲۳، ۲۴، ۶۶، ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۴، ۸۴ و ۸۵)

۹۹- گزینه «۳»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

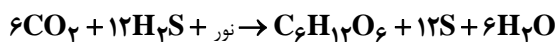
همه‌ی موارد درست است.

بررسی گزینه‌ها:

مورد (الف): همه‌ی جانداران طی فرایند گلیکولیز، انرژی مورد نیاز خود را از تجزیه‌ی گلوکز تأمین می‌کنند.

مورد (ب): باکتری‌های نیترات‌ساز، در تأمین نیترات برای گیاه نقشی دارند.

مورد (ج): به واکنش کلی فتوسنتز در باکتری‌های گوگردی توجه کنید:



در طی فتوسنتز در باکتری‌های گوگردی، به ازای تثبیت کربن، مولکول آب تولید می‌شود.

مورد (د): اوگلنا، در حضور نور، دارای سبزدیسه و چرخه‌ی کالوین و در فقدان نور، فاقد سبزدیسه است. دقت کنید همه‌ی جانداران، در گلیکولیز، قند ۳ کربنه‌ی تک‌فسفاته می‌سازند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۸، ۸۲، ۸۳، ۸۹ و ۹۰)



۱۰۰- گزینه ۳»

(معمد علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از جدا شدن کربن دی‌اکسید از پیرووات در تنفس یاخته‌ای، مولکول NAD^+ به $NADH$ تبدیل می‌شود (در نتیجه، عدد اکسایشی ترکیب حاصله، تغییر می‌کند) و در نتیجه، مولکول استیل تولید می‌شود.

گزینه ۲: باید دو تا فسفات از دو تا ATP جدا شود تا فروکتوز دوفسفاته تشکیل شود.

گزینه ۳: با جدا شدن آخرین کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی، اتانال ایجاد می‌شود که در ادامه با گرفتن الکترون‌های $NADH$ کاهش می‌یابد و تبدیل می‌شود به اتانول.

گزینه ۴: طبق شکل کتاب در مورد چرخه کربس، برای بازسازی مولکول ۴ کربنه واکنش‌دهنده با استیل کوآنزیم A، مولکول ۴ کربنی حاصل از جدا شدن CO_2 از مولکولی ۵ کربنه باید واکنش‌هایی (نه یک واکنش) را طی کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۳)

زیست‌شناسی پایه

۱۰۱- گزینه ۳»

(معمد مهری روزپوئی)

کرم پلاناریا نوعی کرم پهن آزدزی است که حفره گوارشی دارد اما حفره عمومی ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۷۶)

۱۰۲- گزینه ۳»

(سپار همزه‌پور)

در همه پستانداران تغذیه نوزاد توسط غدد شیری مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای پستانداران تخم‌گذار صادق نیست.

گزینه ۲) این مورد برای بسیاری از پستانداران صادق است.

گزینه ۴) این مورد تنها برای پستانداران جفت‌دار صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۱۷ و ۱۱۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۳)

۱۰۳- گزینه ۳»

(سپار مازنژار)

مطابق شکل ۲۴ کتاب فصل ۳ زیست‌شناسی ۱، آب از دهان وارد می‌شود و سپس از سمت خارهای آبششی به سمت رشته‌های آبششی حرکت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تیغه‌های آبششی تبادل گازها بین مویرگ و جریان آب اتفاق می‌افتد.

گزینه ۲: در هر کمان آبششی یک نوع رگ (سرخرگ)، اما با دو حالت خون روشن و خون تیره دیده می‌شود. (هم‌چنین مویرگ نیز دیده می‌شود.)

گزینه ۴: یاخته‌های قلب ماهی‌ها توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۷۸)

۱۰۴- گزینه ۴»

(معمد عیسانی)

مورچه‌های درخت آکاسیا به دنبال ترشح ترکیبات شیمیایی خاصی از این درخت دور می‌شوند. مورچه (نوعی حشره) با کمک قرنیه و عدسی موجود در واحدهای مستقل بینایی چشم مرکب خود به متمرکز کردن پرتوهای نوری می‌پردازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم در جانوران دارای اسکلت داخلی و هم در جانوران دارای اسکلت خارجی، ساختار اسکلت بدن به حفاظت از آن کمک می‌کند. در جانوران مهره‌دار اسکلت از نوع داخلی است؛ نه خارجی!

گزینه ۲: برای نخستین بار یاخته‌های بیگانه‌خوار توسط مچینکو و در حین بررسی لارو ستاره دریایی مشاهده شدند. در ساختار بدن ستاره دریایی که نوعی جانور آبزی است، آبشش دیده می‌شود که به تبادل گازها با آب (نه هوا!) می‌پردازد. گزینه ۳: در انواعی از جانوران، این امکان وجود دارد که فقط یک فرد زاده‌های نسل بعد را ایجاد کند. دقت داشته باشید که این جانوران شامل جانوران دارای توانایی بکرزایی و برخی جانوران هرمافرودیت می‌شود. در جانوران بکرزا مثل زنبور عسل و مار ماده، شرط گفته شده در قسمت دوم این گزینه صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۵۲، ۶۶، ۱۱۶ و ۱۵)

۱۰۵- گزینه ۲»

(علیرضا آروین)

در شکل صورت سؤال، بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب پیش‌معد، غدد بزاقی، کیسه‌های معده و معده را نشان می‌دهند. دیواره پیش‌معد دندان‌هایی دارد که به خرد شدن مواد غذایی کمک می‌کند اما دقت داشته باشید که آرواره‌های اطراف دهان ملخ آغازکننده گوارش مکانیکی مواد غذایی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: معده و کیسه معده آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معد وارد می‌شوند و گوارش شیمیایی مواد غذایی را در آنجا تسهیل می‌کنند.

گزینه ۲: جذب فرایندی است که طی آن ترکیبات حاصل از گوارش شیمیایی مواد غذایی به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند. در ملخ، جذب در معده صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: آنزیم آمیلاز موجود در بزاق، گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌های غذا را در دهان آغاز می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۳۰ و ۳۷)

۱۰۶- گزینه ۴»

(علیرضا آروین)

هم در لقاح داخلی و هم در لقاح خارجی، جانور نر ممکن است جهت انجام لقاح گامت‌ها را از بدن خود خارج کند. در همه جانوران دارای تولیدمثل جنسی، مواد غذایی موردنیاز جنین آن‌ها تا چند روز پس از لقاح از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جانورانی که دارای لقاح خارجی هستند (جانوران آبزی مانند ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبزی) فاقد دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته جهت انجام لقاح می‌باشند.



گزینه «۲»: تنها در جانورانی که لقاح خارجی دارند، دیواره چسبناک و ژله‌ای تخمک آن‌ها، در به هم چسباندن تخم‌ها پس از لقاح نقش دارد.
گزینه «۳»: در جانورانی که لقاح خارجی دارند، والدین جهت افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۱۰۷- گزینه «۱»

(معمد مهری روزبهانی)
همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.
الف) گرم‌های هرمافرودیت مانند کرم پهن کبد، هردو گامت می‌توانند توسط یک والد تولید شوند. در نتیجه لقاح داخلی صورت می‌گیرد اما هردو گامت توسط یک والد تولید شده‌اند.
ب) طبق شکل ۱۵ صفحه ۸۹ زیست‌شناسی ۱، در سطح شکمی خرچنگ دراز، رگ‌های خونی مشاهده می‌شود. این جاندار گردش خون باز (کتاب گفته است همولنف دارد) دارد و مویرگ خونی ندارد.
ج) دقت کنید مثلاً سامانه گردش آب و حفره گوارشی نیز دستگاه گردش مواد محسوب می‌شوند؛ اما ویژگی مطرح شده در سوال مربوط به سامانه گردش مواد اختصاصی است.
د) مثلاً انسان دارای مغز قرمز استخوان است و آبکافت گلیکوژن توسط یاخته‌های کبد و عضله نیز انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۶۸، ۷۶ تا ۷۸ و ۸۹)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۵۰، ۶۰ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴)

۱۰۸- گزینه «۴»

(معمد مهری روزبهانی)
در پرندۀ دانه خوار، چینه‌دان دارای حجم بیشتری نسبت به معده می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) دقت کنید گاو، چینه‌دان ندارد. وظیفه ذکر شده نیز مربوط به معده جانور است که در جذب مواد گوارش یافته نقش اصلی ندارد.
گزینه ۲) مطابق شکل کتاب درسی، ضخامت دیواره چینه‌دان کرم خاکی از سنگدان کمتر است.
گزینه ۳) دقت کنید چینه‌دان ملخ به کمک آنزیم هایی که از دهان همراه غذا می‌آیند، گوارش شیمیایی غذا را انجام می‌دهد.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۰۹- گزینه «۴»

(معمد مهری روزبهانی)
در یاخته‌های همه جانوران، ریوزوم‌ها مشاهده می‌شوند که همگی ساختارهای ریز درون یاخته‌ای هستند که از دویخش با اندازه متفاوت ساخته شده‌اند.
جانورانی مانند حشرات، پرندگان و خفاش‌ها می‌توانند پرواز کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب دهم، بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می‌دهند (نه همه)
گزینه «۲»: به عنوان مثال دقت کنید زنبورهای کارگر نازا هستند و نمی‌توانند ژن‌های خود را به طور مستقیم به افراد نسل بعد منتقل کنند.
گزینه «۳»: حشرات گردش خون باز دارند و همولنف با همه یاخته‌های بدن در تماس است. (نه خون)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹، ۱۲۲ و ۱۲۳)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۷۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)
در مغز ماهی، نیمکره‌های مخ اندازه کوچک‌تری از لوب‌های بینایی دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اپی‌فیز در سطح جلویی برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
گزینه «۲»: هیدر مغز و سر ندارد.
گزینه «۴»: ملخ طناب عصبی پشتی ندارد.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۸ و ۳۶)

۱۱۱- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)
منظور صورت سؤال، زنبورهای وحشی هستند که نوعی حشره هستند. حشرات از طریق لوله‌های مالپیگی، اوریک اسید دفعی را وارد لوله گوارش می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مارها قادرند به کمک گیرنده‌های شیمیایی زبانشان فرمون‌های موجود در هوا را تشخیص دهند. برخی از مارها (نه هر نوع ماری) مثل مار زنگی قادر است به کمک گیرنده‌های فروسرخ خود در تاریکی شکار کند.
گزینه «۲»: ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان قلب دوحفره‌ای دارند. در ماهی‌ها عصب بویایی در سطح جلوتری از عصب بینایی به مغز وارد می‌شود!
گزینه «۳»: فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در ساختار خط جانبی، یاخته‌های پشتیبیان اطراف گیرنده‌های مژک‌دار هستند که با رشته‌های عصبی حسی سیناپس ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷، ۷۸ و ۸۹)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۵، ۳۶، ۵۲، ۶۲ و ۱۵۲)

۱۱۲- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)
در زیست‌شناسی ۳ می‌خوانیم که جهش مضاعف‌شدگی، نوعی جهش کروموزومی است که در آن قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم همتا جابه‌جا می‌شود. اما زنبورهای حاصل از بکرزایی همگی هاپلوئید و فاقد کروموزوم‌های همتا هستند و امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی در یاخته‌های آن‌ها وجود ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های زنبورهای نر حاصل از بکرزایی همگی هاپلوئید هستند و هیچ‌یک از آن‌ها قادر به انجام تقسیم کاستمان و تشکیل تتراد نیستند.
گزینه «۲»: زنبورهای حاصل از بکرزایی تمام (نه نیمی‌از) محتوای ژنی خود را از ملکه دریافت می‌کنند.
گزینه «۴»: زنبورهای حاصل از بکرزایی همواره نر هستند و جنسیت متفاوت با زنبور والد خود (ملکه) دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۳- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)

همه موارد برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف) اسکلت غضروفی در بدن برخی ماهیان دیده می‌شود در ماهی‌ها خون تیره از حفرات قلب آن‌ها عبور می‌کند.
ب) ستاره دریایی یاخته‌های بیگانه‌خوار دارد ولی فاقد سامانه گردش خون است. دقت کنید بی مهرگان هم یاخته‌های بیگانه‌خوار دارند و ممکن است فاقد مویرگ باشند.
ج) دقت کنید که ملخ فقط یک قلب دارد نه قلب‌ها!
د) مهره‌داران دارای مغز و طناب عصبی پشتی هستند. این مورد برای ماهی‌ها و دوزیستان صادق نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۱۴- گزینه «۳»

(سعید شرفی)

شکل دستگاه گردش خون مضاعف با قلب چهار حفره‌ای را نشان می‌دهد که در پرندگان، خزندگان و پستانداران مشاهده می‌شود. خزندگان، پرندگان و پستانداران همگی پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) این مورد مربوط به دوزیستان است.

گزینه (۲) این جانوران لقاح داخلی دارند.

گزینه (۴) این مورد برای پمپ فشارمثبت در دوزیستان صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۸ و ۹۰)

۱۱۵- گزینه «۳»

(امیرحسین بهروزی فرد)

جانوران بالغ مورد تغذیه توبره واش، حشرات هستند. نخستین جانوران دارای گردش خون مضاعف نیز دوزیستان هستند. همه این جانوران توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی والدین در مرحله اینترفاز قبل از تقسیم میتوز را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دوزیستان دارای تنفس پوستی هستند.

گزینه (۲) مهره داران و بی مهره‌ها دارای ایمنی غیراختصاصی هستند.

گزینه (۴) حشرات و دوزیستان دارای اسکلت هستند که در حفاظت از اندام‌های بدن نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۸ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۲ تا ۸۴)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مهمد رضائیان)

در زنبورعسل، در صورت بکرزایی ملکه، زاده هاپلوئید و نر ایجاد می‌شود. در صورت آمیزش ملکه با زنبور نر، زاده دیپلوئید و ماده خواهد بود. زنبور نر (n)، گامتش را با میتوز و ملکه (2n) گامت خود را با میوز تولید می‌کند. امکان کراسینگ‌اور در میتوز وجود ندارد و تنها در پروفاز میوز ۱ ممکن است رخ دهد. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: حشرات یک طناب عصبی شکمی دارند.

گزینه «۲»: یکپارچه‌شدن اطلاعات و تشکیل تصویر موزاییکی در دستگاه عصبی مرکزی حشرات رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: در بی‌مهرگان دفاع اختصاصی و پادتن مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۷۸ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۱۱۷- گزینه «۲»

(سیدپوریا طاهریان)

بخش‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب نشان‌دهنده مخ، لوب بینایی، مخچه و بصل‌النخاع است. در انسان مخچه پایین تر از اپی فیز و در پشت بطن چهارم مغزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی در تالاموس انجام می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات بویایی در پیاز بویایی انجام می‌شود اما پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در قشر مخ صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه «۴»: هیپوتالاموس با دریافت پیام عصبی حسی از گیرنده‌های دیواره رحم، سبب آزاد شدن هورمون اکسی‌توسین از بخش پسین هیپوفیز و انقباض عضلات دیواره رحم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۳۶، ۵۷ و ۱۱۳)

۱۱۸- گزینه «۱»

(امیررضا بهشانی پور)

(۱) کرم خاکی که واجد تنفس پوستی و سامانه دفعی متانفریدی است، لقاح دوطرفی دارد. (درست)

**۱۲۱- گزینه «۳»**

(دانش همشیری)

حشرات دارای لوله‌های مالپیگی هستند که سامانه‌ی دفعی اصلی متصل به روده محسوب می‌شود. دقت کنید که تصاویر موزاییکی شکل در دستگاه عصبی مرکزی حشرات تشکیل می‌شود نه چشم مرکب.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۵۲ و ۷۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۸۹)

۱۲۲- گزینه «۴»

(امیررضا صدریکتا)

در گوش انسان ارتعاش پرده‌ی صماخ باعث ارتعاش استخوان‌های گوش میانی شده و ارتعاش این استخوان‌ها باعث لرزش پرده‌ی بیضی و حرکت مایع حلزونی گوش و در نهایت تحریک یاخته‌های مژکدار می‌شود اما در پای جیرجیرک گیرنده‌های صدا مستقیماً به پرده‌ی صماخ متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های شیمیایی پای مگس نوعی نورون‌اند اما گیرنده‌های چشایی زبان نورون محسوب نمی‌شوند. (این نکته در کنکورسراسری نیز مطرح شده است)

گزینه «۲»: در **جلو و زیر هر چشم** مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فرسرخ در آن قرار دارند. گیرنده‌های پرتوهای فرسرخ درون چشم‌های مارها نمی‌باشند.

گزینه «۳»: دقت کنید هر چشم انسان، دارای یک عدسی است نه عدسی‌ها!

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۵، ۲۹، ۳۰، ۳۲ تا ۳۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(سپار همزه‌پور)

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال از آبشش‌ها نیز صورت می‌گیرد. گزینه «۲»: ماهیان آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

گزینه «۴»: دقت کنید تنها ماهیان غضروفی دارای غدد راست روده‌ای هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۲۴- گزینه «۲»

(سپار همزه‌پور)

برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) پرندگان، خزندگان و پستانداران دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه‌ها هستند.

(۲) مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند. ماهیان، مهره‌دارانی فاقد سیاهرگ با خون روشن هستند. بعضی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی و اسبک‌ماهی لقاح داخلی دارند. (نادرست)

(۳) دوزیستان در دوران نوزادی از تنفس آبششی و در دوران بلوغ از تنفس ششی و پوستی استفاده می‌کنند. پس دوزیستان در طول زندگی خود از بیش از دو روش برای تنفس بهره می‌برند. دوزیستان بالغ می‌توانند لقاح خارجی داشته باشند.

(۴) کرم پهن پلاناریا، آزادزی است و سامانه‌ی دفعی پروتوفریدی دارد. کرم‌های پهن خودباروری دارند نه لقاح دوطرفی.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۶، ۷۸ و ۸۱)

۱۱۹- گزینه «۴»

(دانش همشیری)

جانورانی که ایمنی اختصاصی دارند مهره‌دار هستند. همچنین جانوران دارای اسکلت داخلی نیز مهره‌دار هستند. همه‌ی این جانوران دارای طناب عصبی پشتی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌ی فرسرخ در برخی مارها مثل مار زنگی و انسان و پرده‌ی صماخ در انسان و جیرجیرک دیده می‌شود. حشرات تخم گذار هستند.

گزینه «۲»: حشرات و سخت‌پوستان اسکلت بیرونی دارند. پرندگان کیسه‌های هوادار دارند. غدد شاخکی در برخی سخت‌پوستان دیده می‌شود.

گزینه «۳»: برخی جانوران دارای لقاح داخلی مانند حشرات، گردش خون بسته ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۴، ۷۷ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۳۵، ۵۲، ۷۸ و ۱۱۵)

۱۲۰- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

همه‌ی موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف - پرندگان، خزندگان و پستانداران در قلب خود دارای دو بطن می‌باشند. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان (نه همه‌ی آن‌ها) مانند کروکودیل رخ می‌دهد. (نادرست)

ب - پرندگان، پستانداران، خزندگان و دوزیستان در قلب خود دارای دو دهلیز هستند. دوزیستان دارای لقاح خارجی بوده و لقاح گامت‌های نر و ماده در خارج از بدن جانوران صورت می‌گیرد. (نادرست)

ج - ماهی‌ها دارای یک دهلیز در قلب خود هستند. در ماهی‌های غضروفی، ساختارهای استخوانی در اسکلت درونی جانور دیده نمی‌شود. (نادرست)

د - دوزیستان و ماهی‌ها دارای یک بطن در قلب خود هستند. تنفس آبششی در دوزیستان بالغ دیده نمی‌شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۷ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۱۱۵)



گزینه ۳) در برخی از پرندگان در دوران جنینی، پرده بین انگشتان پا در پی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای از بین می‌رود.
گزینه ۴) آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۷۴ و ۹۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۰)

۱۲۵- گزینه ۲»

(امیرحسین بهروزی فرر)

پستانداران مانند انسان‌ها می‌توانند هورمون انسولین را به صورت پیش انسولین تولید کنند. همه پستانداران لوله گوارش و دستگاه گوارش کامل دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این مورد برای بسیاری از پستانداران صادق است.

گزینه ۳) این مورد برای همه پستانداران صادق نمی‌باشد. فقط برای پستانداران جفت‌دار صادق است.

گزینه ۴) دقت کنید در ساختار گیاهان علاوه بر سلولز، کربوهیدرات‌های دیگری مانند نشاسته و یا پکتین وجود دارد که توسط آنزیم‌ها تجزیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۷۳ و ۹۶)

۱۲۶- گزینه ۲»

(کسری اکبری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) در لوله‌های مالپیگی، ابتدا یون‌های پتاسیم و کلر و سپس اوریک اسید با انتقال فعال (مصرف انرژی) به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شوند.

گزینه ۲) در میگو، غده‌های شاخکی، مواد درون خود را به منفذ دفعی نزدیک شاخک می‌ریزند.

گزینه ۳) بیش تر نرم‌تنان واجد سامانه گردشی باز هستند و شبکه مویرگی ندارند.

گزینه ۴) عملکرد کلیه‌ها در همه مهره‌داران مشابه است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷، ۸۵، ۸۸ تا ۹۰ و ۱۲۳)

۱۲۷- گزینه ۱»

(امیررضا پاشاپورگلانه)

فقط مورد آخر صحیح است.

مورد اول) دقت کنید آنزیم تجزیه کننده سلولز در گوسفند توسط دیواره سیرابی تولید نمی‌شود بلکه توسط میکروب‌های ساکن سیرابی تولید می‌شود.

مورد دوم) در محل شیردان گوسفند، آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند. یاخته‌های پوششی پرز، آنزیم‌هایی دارند که دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های

درشت‌تر را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند.

مورد سوم) در روده بزرگ انسان نیز آب جذب می‌شود.

مورد چهارم) یاخته‌های دیواره نگاری زنده هستند و می‌توانند طی گلیکولیز آدنوزین تری فسفات را در سطح پیش ماده تولید کنند. یاخته‌های بخش سطحی اپیدرم پوست مرده هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۲ و ۳۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۶۴ تا ۶۶)

۱۲۸- گزینه ۳»

(امیررضا پاشاپورگلانه)

مطابق شکل ۴۲ صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۱، طول روده جانور (نزدیک‌ترین قسمت لوله گوارش به دم) نسبت به طول شیردان بیشتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید شیردان به‌طور کامل بالای مری نمی‌باشد.

گزینه ۲) در پستانداران غیر نشخوارکننده بخشی از مواد غذایی دفع می‌شود.

گزینه ۴) گوارش سلولز در روده کور می‌تواند انجام شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۸)

۱۲۹- گزینه ۴»

(فاضل شمس)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در سامانه پروتوتوفیدی چندین کانال وجود دارد که درون آن‌ها یاخته‌های شعله‌ای قرار دارند.

گزینه ۲) هدایت مایعات از یاخته‌های شعله‌ای به سمت منافذ دفعی توسط زنش مژک‌ها و با مصرف انرژی همراه است.

گزینه ۳) در هر حلقه از بدن کرم خاکی یک جفت (دو عدد) متانفریدی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸)

۱۳۰- گزینه ۱»

(مهمد رضائیان)

در ماهیان آب شور (دریایی)، فشار اسمزی مایعات بدن از آب دریا کم‌تر است. این ماهی‌ها آب زیادی می‌نوشند و برخی یون‌ها را از طریق آبشش و برخی توسط کلیه دفع می‌کند. ادرار ماهیان آب شور غلیظ است.

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، هر عبارت به‌درستی به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی مایعات بدن مطرح شده است.

در همه گزینه‌ها و در همه مهره‌داران، کلیه اندام اصلی در تنظیم اسمزی مایعات بدن و دفع ادرار است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)



فیزیک ۳

۱۳۱- گزینه «۱»

با توجه به رابطه دوره و بسامد داریم:

(امیرحسین برادران)

$$\left. \begin{aligned} T_A &= T_B - 0.2 \\ f_B &= f_A - 0.2f_A = 0.8f_A \end{aligned} \right\} \rightarrow T = \frac{1}{f}$$

$$\frac{T_B}{T_A} = \frac{f_A}{f_B} \Rightarrow \frac{T_B}{T_B - 0.2} = \frac{f_A}{0.8f_A} \Rightarrow 0.8T_B = T_B - 0.2$$

$$\Rightarrow T_B = 1s \xrightarrow{T_A = T_B - 0.2} T_A = 0.8s$$

اکنون تفاوت تعداد نوسان‌های کامل A و B را به دست می‌آوریم:

$$n_A - n_B = \frac{t}{T_A} - \frac{t}{T_B} \xrightarrow{t=1\text{min}=60s, T_A=0.8s, T_B=1s}$$

$$n_A - n_B = \frac{60}{0.8} - \frac{60}{1} = 75 - 60 = 15$$

بنابراین نوسانگر A در مدت یک دقیقه ۱۵ نوسان بیش‌تر انجام می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه ۵۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا رابطه بین انرژی مکانیکی و بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{1}{2}mv_m^2 \xrightarrow{v_m=A\omega} E = \frac{1}{2}mA^2\omega^2 \xrightarrow{a_m=A\omega^2, F_m=ma_m}$$

$$E = \frac{1}{2}F_m A \quad (*)$$

باتوجه به نمودار انرژی جنبشی نوسانگر را در لحظه‌ای که سرعت

آن $\frac{m}{5}$ است، به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{m=40g=0.04kg, v=0.5\frac{m}{s}} K = \frac{1}{2} \times 0.04 \times 0.25 = \frac{1}{20} J$$

$$\xrightarrow{E=K+U, K=U} E = 2K = \frac{1}{10} J \quad *$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{2}F_m A \xrightarrow{A=2cm} \frac{1}{10} = \frac{1}{2} \times F_m \times \frac{2}{100} \Rightarrow F_m = 10N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۳۳- گزینه «۳»

(عبدرضا امینی نسب)

ابتدا با توجه به شکل، طول موج و سپس دوره تناوب موج را محاسبه

می‌کنیم. داریم:

$$\frac{\lambda}{2} = 10cm \Rightarrow \lambda = 20cm \Rightarrow \lambda = vT \Rightarrow 20 = 10 \times T \Rightarrow T = 2s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \frac{rad}{s} \quad \text{آنگاه داریم:}$$

چون $\lambda = 20cm$ ، معادل $\frac{T}{2}$ است، با توجه به جهت انتشار موج، نتیجه می‌شود که

در این مدت ذره M از موضع تعادل به مکان $y = +2cm$ رفته و سپس از مکان $y = +2cm$ به موضع تعادل ($y = 0$) می‌رسد.

از طرفی می‌دانیم، سرعت نوسان ذرات در موضع تعادل ماکزیمم است.

$$v_{max} = A \cdot \omega \xrightarrow{A=0.02m, \omega=\pi \frac{rad}{s}} v_{max} = \frac{2\pi m}{100 s} \quad \text{داریم:}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۴- گزینه «۳»

(علیرضا گونه)

با استفاده از رابطه دوره تناوب برای سامانه جرم و فنر داریم:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \xrightarrow{T_2 = \frac{1}{2}T_1} \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{m_1}{4}$$

بنابراین تغییرات جرم وزنه برابر است با:

$$\text{درصد تغییر جرم وزنه} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 = \frac{\frac{m_1}{4} - m_1}{m_1} \times 100 = -75\%$$

بنابراین جرم وزنه باید ۷۵ درصد کاهش یابد.

(فیزیک ۳، صفحه ۵۷)

۱۳۵- گزینه «۴»

(مهمعلی عباسی)

انرژی متوسط یک موج مکانیکی با مجذور بسامد رابطه مستقیم دارد

بنابراین با توجه به رابطه بسامد و دوره ($T = \frac{1}{f}$) با مجذور دوره رابطه

عکس دارد.

(فیزیک ۳، صفحه ۶۲ تا ۶۶)

۱۳۶- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

بسامد به ویژگی‌های چشمه موج بستگی دارد و با تغییر محیط ثابت است

بنابراین بسامد موج در محیط شفاف با بسامد موج در خلأ برابر است. با

توجه به نمودار طول موج را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta\lambda}{4} = 30 \Rightarrow \lambda = 24m$$



$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

از طرفی دیگر برای تراز شدت صوت بر حسب دسی بل، داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$\Delta\beta = 10 \log \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \Delta\beta = 20 \log \frac{r_1}{r_2} \quad \begin{matrix} r_1 = 2m \\ r_2 = 30m \end{matrix}$$

$$\Delta\beta = 20 \log \frac{2}{30} \Rightarrow \Delta\beta = -20 \text{ dB}$$

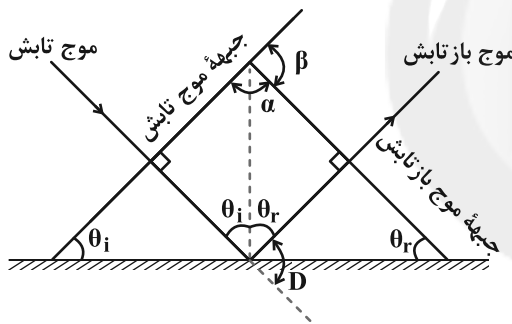
بنابراین تراز شدت صوت در فاصله ۳ متری، ۲۰ dB بیش تر از تراز شدت صوت در فاصله ۳۰ متری است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۳۹- گزینه «۳»

(معمّر صارق ماسیره)

اگر شکل موج تابش و بازتابش به همراه جبهه‌های موج را به صورت زیر رسم کنیم داریم:



توجه:

(۱) زاویه تابش و زاویه جبهه موج تخت با سطح برابرند.

(۲) زاویه شکست و زاویه جبهه موج تخت بازتابش با سطح برابرند.

(۳) زاویه انحراف برابر است با: $D = 180^\circ - 2\theta_i$

(۴) زاویه بین جبهه موج تخت تابش و بازتابش برابر است با:

$$\begin{cases} \alpha = 180^\circ - 2\theta_i = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \\ \beta = 2\theta_i = 40^\circ \end{cases}$$

با توجه به این مقادیر گزینه «۳» جواب مسئله است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۴۰- گزینه «۳»

(معمّر آلبری)

با ورود از هوا به شیشه پرتو به خط عمود نزدیک می‌شود اما چون زاویه تابش مخالف صفر است، حتماً زاویه شکست نیز مخالف صفر خواهد بود (رد گزینه «۴»). بنابراین پرتوی C می‌تواند پرتوی شکست را نشان دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

اکنون تندی را در محیط شفاف به دست می‌آوریم، با توجه به رابطه تندی موج الکترومغناطیسی در خلأ داریم:

$$v = \frac{c}{n} = \frac{c}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4} \frac{c}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

حال با توجه به رابطه طول موج با تندی انتشار، بسامد انتشار موج برابر است با:

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{1}{32 \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

$$T = \frac{1}{f} \Rightarrow T = 32 \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ و ۸۴)

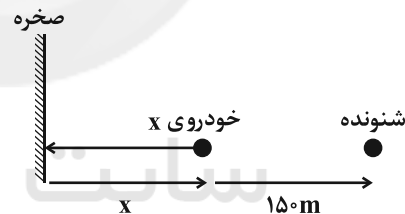
۱۳۷- گزینه «۳»

(امسان کرمی)

با داشتن زمان اولین صوت دریافتی می‌توان نوشت:

$$v_{\text{صوت}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{150}{0.5} = 300 \frac{m}{s}$$

اگر فاصله خودرو در لحظه بوق زدن تا صخره x باشد مسافتی که صوت دوم طی می‌کند تا به شنونده برسد برابر است با $(2x + 150)$



$$\Delta x_{\text{صوت}} = v \cdot t$$

$$(2x + 150) = 300 \times 1/8$$

$$2x + 150 = 540 \Rightarrow$$

$$x = 195m$$

راه دوم: چون تندی صوت ثابت است و با توجه به این که در مدت $1/8$ ثانیه

$$\frac{0.5}{1/8} = \frac{150}{2x} \Rightarrow x = 195m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۱۳۸- گزینه «۲»

(غلامرضا مهی)

شدت یک چشمه صوت نقطه‌ای موج با فاصله از آن نسبت عکس دارد. بنابراین داریم:



فیزیک ۲

۱۴۱- گزینه «۱»

(زهرة آقاممدری)

گزینه «۱» در الکتریسیته ساکن نادرست و سایر گزینه‌ها درست هستند. در نقاط نوک تیز رسانای باردار، تراکم بار نسبت به نقاط دیگر آن بیش‌تر است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

۱۴۲- گزینه «۲»

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = W_E + W_{\text{نیروی خارجی}} \quad \frac{W_E = -\Delta U_E}{\Delta U_E = \frac{1}{2} \Delta K}$$

$$\frac{1}{2} \Delta U_E = -\Delta U_E + W_{\text{خارجی}}$$

$$\frac{W_{\text{خارجی}} = 2/4 \text{ mJ}}{\Delta U_E = \frac{2/4}{3} = 0/4 \text{ mJ}}$$

اکنون با توجه به رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی با تغییر پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta U_E = q \Delta V \quad \frac{q = 8 \times 10^{-6} \text{ C}}{\Delta U = 0/4 \times 10^{-2} \text{ J}} \rightarrow V_B - V_A = 100 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

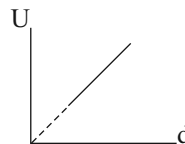
۱۴۳- گزینه «۴»

با توجه به رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \quad \frac{c = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{\kappa = 1} \rightarrow U = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} d$$

در حالتی که خازن از مولد جدا است بار ذخیره شده در آن ثابت است. بنابراین مطابق رابطه بالا نمودار انرژی خازن بر حسب فاصله بین صفحات

به صورت خط راست است که شیب خط برابر با $\frac{Q^2}{2\epsilon_0 A}$ است.



$$\text{شیب خط} \quad \frac{\Delta U}{\Delta d} = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} \quad \frac{\Delta U = 8 \times 10^{-2} \text{ J}, q = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}}{\Delta d = 1/1000 \text{ m} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}}$$

$$\frac{8 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-3}} = \frac{16 \times 10^{-14}}{2 \times 9 \times 10^{-12} \times A}$$

$$\Rightarrow A = \frac{16 \times 18 \times 10^{-18}}{18 \times 8 \times 10^{-14}} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 2 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۴۴- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

مطابق رابطه مقاومت یک سیم رسانا داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \frac{V = AL}{A = \frac{\pi d^2}{4}} \Rightarrow R = \rho \frac{V}{A^2} = \frac{16 \rho V}{\pi^2 d^4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مهمد علی عباسی)

با توجه به قانون اهم از نمودار $I-V$ مقدار مقاومت B را به دست می‌آوریم:

$$V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} \rightarrow \text{شیب نمودار جریان بر حسب ولتاژ برای مقاومت} = \frac{1}{R}$$

$$A \Rightarrow \text{شیب نمودار} = 2 \times B \Rightarrow \frac{1}{R_A} = \frac{2}{R_B} \rightarrow R_A = 2\Omega$$

$$R_B = 4\Omega$$

اکنون جریان عبوری از مدار را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{\text{eq}} + r} \quad \frac{R_A = 2\Omega, R_B = 4\Omega, R_{\text{eq}} = R_A + R_B}{r = 2\Omega, \epsilon = 18 \text{ V}} \rightarrow I = \frac{18}{9} = 2 \text{ A}$$

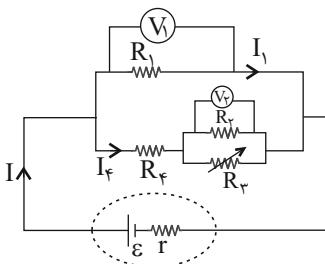
$$P_{\text{مفید}} = (R_A + R_B) I^2 \rightarrow \frac{R_A = 2\Omega, R_B = 4\Omega}{I = 2 \text{ A}}$$

$$P_{\text{مفید}} = 6 \times 2^2 = 24 \text{ W}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۵۰ تا ۵۷)

۱۴۶- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)



ابتدا مدار را ساده می‌کنیم. در مقاومت‌ها هرگاه یک مقاومت افزایش یابد مقاومت معادل افزایش خواهد یافت. بنابراین جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد.



$$B_P = \mu \cdot \frac{N_P}{l_P} I_P \quad \frac{l_Q = \sqrt{2} l_P, B_Q = B_P}{N_P = \sqrt{2} N_Q}$$

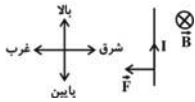
$$\frac{N_Q}{\sqrt{2} l_P} I_Q = \frac{\sqrt{2} N_Q}{l_P} I_P \Rightarrow \frac{I_Q}{I_P} = \frac{42}{25}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۴۹- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

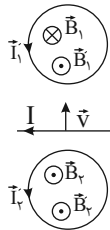
مطابق شکل زیر، اگر چهار انگشت دست راست در جهت جریان سیم و رو به بالا و کف دست در جهت میدان مغناطیسی زمین و به طرف شمال (عمود بر صفحه کاغذ و درون سو) باشد، آنگاه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان به سمت غرب خواهد بود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۵۰- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)



ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم مستقیم I را در درون حلقه‌ها تعیین می‌کنیم. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I، در حلقه (۱) درون سو و در حلقه (۲) برون سو است. چون سیم به حلقه (۱) نزدیک و از حلقه (۲) دور می‌شود، میدان مغناطیسی درون سو در حلقه (۱) افزایش و میدان مغناطیسی برون سو در حلقه (۲) کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق قانون لنز، باید جهت جریان القایی در حلقه (۱) پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سو حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقه (۲) نیز که میدان مغناطیسی برون سو حاصل از سیم حامل جریان I در آن در حال کاهش است، باید جریان القایی پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سو حاصل از آن با کاهش میدان مغناطیسی برون سو حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. بنابراین، جهت جریان القایی در هر دو حلقه پادساعتگرد است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۹۱ تا ۹۳)

$$\frac{\text{Req} \uparrow}{I} = \frac{\varepsilon}{\text{Req} + r} \Rightarrow I \downarrow \quad V = \varepsilon - rI \Rightarrow V \uparrow \quad \frac{V = V_1 = R_1 I_1}{R_1 \text{ ثابت است}} \Rightarrow I_1 \uparrow$$

$$I = I_f + I_1 \quad \begin{matrix} I \downarrow, I_1 \uparrow \\ \downarrow, \uparrow \end{matrix} \Rightarrow I_f \downarrow \quad \begin{matrix} V_f = \varepsilon - rI - R_f I_f \\ \downarrow, \uparrow \end{matrix} \Rightarrow V_f \uparrow$$

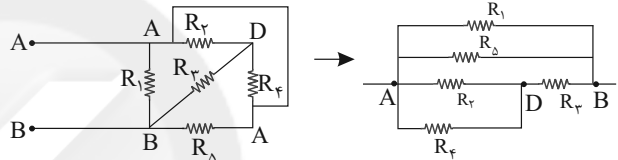
$$\frac{V_f = R_f I_f}{R_f \text{ ثابت است}} \Rightarrow I_f \uparrow$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۶۱)

۱۴۷- گزینه «۱»

(غلامرضا مهبی)

آمپرسنج ایده‌آل مانند سیم و ولت‌سنج ایده‌آل مانند کلید باز عمل می‌کند. بنابراین ابتدا پتانسیل دو سر هر مقاومت را مشخص می‌کنیم تا نوع بسته شدن مقاومت‌ها را تشخیص دهیم:



دو مقاومت R_f و R_{ϕ} با هم موازی‌اند، بنابراین مقاومت معادل آن‌ها $(R_{\phi f})$ برابر است با:

$$R_{\phi f} = \frac{R_f \times R_{\phi}}{R_f + R_{\phi}} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3 \Omega$$

$R_{\phi f}$ با مقاومت R_3 متوالی‌اند:

بنابراین مقاومت معادل R_3 ، R_f ، R_{ϕ} یعنی $R_{\phi f 3}$ برابر است با:

$$R_{\phi f 3} = R_{\phi f} + R_3 = 3 + 3 = 6 \Omega$$

$R_{\phi f 3}$ و R_1 و R_5 با هم موازی‌اند و چون هر سه با هم مساوی‌اند،

مقاومت معادل آن‌ها را می‌توان از رابطه $R_{eq} = \frac{R}{n}$ محاسبه کرد:

$$R_{eq} = \frac{R}{n} = \frac{6}{3} = 2 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۴۸- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در مرکز سیمولوله، در صورتی برابند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیمولوله در نقطه M برابر صفر می‌شود که اندازه میدان حاصل از دو سیمولوله در این نقطه با یکدیگر برابر باشد.

$$B_Q = \mu \cdot \frac{N_Q}{l_Q} I_Q$$



شیمی ۳

۱۵۱- گزینه ۳»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

فرض می‌کنیم جرم این خاک رس، ۱۰۰ گرم باشد، ابتدا درصد جرمی Na_2O را حساب می‌کنیم.

$$? \text{gNa}_2\text{O} = 1/15 \text{gNa} \times \frac{1 \text{molNa}}{23 \text{gNa}} \times \frac{1 \text{molNa}_2\text{O}}{2 \text{molNa}}$$

$$\times \frac{62 \text{gNa}_2\text{O}}{1 \text{molNa}_2\text{O}} = 1/55 \text{gNa}_2\text{O} \Rightarrow y = 1/55$$

پس درصد جرمی Na_2O ، ۱/۵۵ است، از آن جایی که مجموع درصد جرمی ترکیبها باید ۱۰۰ شود، پس:

$$0/45 + 1/55 + x + 43 + 46 = 100 \Rightarrow x = 9$$

بنابراین درصد جرمی آب، ۹ است. پس جرم H را حساب می‌کنیم.

$$? \text{gH} = 9 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{molH}_2\text{O}}{18 \text{gH}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{molH}}{1 \text{molH}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1 \text{gH}}{1 \text{molH}} = 1 \text{gH}$$

$$\Rightarrow \text{H} = 1\% \text{ درصد جرمی H}$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۱۵۲- گزینه ۳»

(مهمد عظیمیان زواره)

گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت (ساختار ۱) می‌باشد و مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پایداری الماس از گرافیت کم‌تر است.

گزینه ۲: چگالی گرافیت از چگالی الماس کم‌تر است. بنابراین در 1cm^3 از گرافیت، شمار اتم‌های کربن کم‌تری وجود دارد.

گزینه ۴: چون الماس ناپایدارتر از گرافیت است، در شرایط یکسان، از سوختن کامل ۱ مول الماس گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۵۳- گزینه ۴»

(عمید زبئی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: یخ همانند سیلیس شفاف است، ولی سیلیس (SiO_2) جامد کواالانسی است و یخ (H_2O) جامد مولکولی.

گزینه ۲: اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

گزینه ۳: رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن‌ها بستگی دارد.

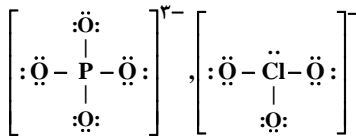
گزینه ۴: دانه برف یک سازه یخی طبیعی است که مبنای آن تشکیل حلقه‌های شش گوشه است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۴- گزینه ۱»

(اکمیران یغموری)

با توجه به ساختار لوویس که همه اتم‌ها هشت تایی هستند و بار یون‌ها، A عنصر P و B عنصر Cl می‌باشد:

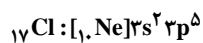


بررسی عبارت‌ها:

مورد (آ): درست است. عدد اتمی عنصر A (P) از عنصر B (Cl) کم‌تر است.

مورد (ب): نادرست است. در P تعداد ۳ الکترون و در Cl تعداد ۵

الکترون دارای $(n+1) = 4$ هستند.



مورد (پ): نادرست است. Cl و P ترکیب PCl_3 را می‌سازند که به دلیل وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی، قطبی است.

مورد (ت): درست است. CCl_4 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

۱۵۵- گزینه ۴»

(علی نوری زاده)

در گزینه‌های «۱» و «۲»، مولکول‌های CO_2 ، CCl_4 ناقطبی هستند.

در گزینه ۳: هر دو مولکول قطبی هستند ولی در هر دو مولکول H_2S و Cl_2O ، اتم مرکزی خصلت نافلزی بیش‌تری داشته و بار جزئی منفی دارند.

در گزینه ۴: هر دو مولکول قطبی‌اند.

در H_2O ، خصلت نافلزی اتم مرکزی بیش‌تر بوده و بار جزئی منفی دارد و در مولکول NF_3 خصلت نافلزی اتم مرکزی کم‌تر بوده و بار جزئی مثبت دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)



۱۵۶- گزینه ۲»

(بعقر بازوکی)

فقط مورد سوم درست است.

مورد اول: به عنوان مثال در ساختار NH_4NO_3 هیچ اتم فلزی دیده نمی شود.
مورد دوم: آنتالپی فروپاشی شبکه بلور، مقدار گرمای لازم برای فروپاشی یک مول از ترکیب یونی و تبدیل آن به یون های گازی می باشد.

مورد سوم: هر چه چگالی بار یون ها بیش تر باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور بزرگ تر است.

مورد چهارم: واژه شبکه بلور را می توان برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم اتم ها، مولکول ها و یون ها در حالت جامد به کار برد.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۷ تا ۸۲)

۱۵۷- گزینه ۳»

(امیرعلی برفور راریون)

تنها مورد (ب) صحیح است. بررسی جملات نادرست:

(آ) در شبکه فلزی، الکترون های ظرفیتی آزادانه جابه جا می شود و کاتیون ها در موقعیت ثابتی قرار دارند.

(پ) نقطه ذوب تیتانیوم از فولاد بیش تر است.

(ت) نیتینول آلیاژی از تیتانیوم (Ti) و نیکل (Ni) است.

(شیمی ۳، صفحه های ۸۲ تا ۸۶)

۱۵۸- گزینه ۲»

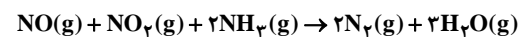
(مهمر عظیمیان زواره)

آلاینده های A، B و C به ترتیب گازهای NO، NO_2 و O_3 می باشند.
اوزون از آلاینده های خروجی از اگزوز خودروها نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: NO یک مولکول دواتمی ناجور هسته بوده و همانند O_3 قطبی است.

گزینه ۳: معادله واکنش به صورت زیر است:



گزینه ۴: گاز اوزون از واکنش گاز NO_2 و O_3 در حضور نور خورشید تولید می شود.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۱ تا ۹۳، ۹۹ و ۱۰۰)

۱۵۹- گزینه ۴»

(مسین ناصر ثانی)

در حالت کلی، کاتالیزگر مسیر واکنش را تغییر می دهد و با کاهش انرژی فعال سازی، زمان انجام واکنش را کاهش داده و در نتیجه سرعت آن را افزایش

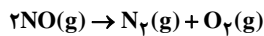
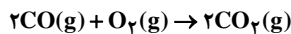
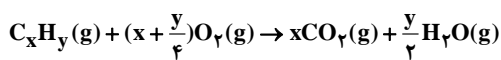
می دهد، اما تأثیری بر سطح انرژی واکنش دهنده ها و فراورده ها و در نتیجه پایداری آن ها و هم چنین ΔH واکنش و مقدار نهایی فراورده ها ندارد. در نتیجه موارد «ب» و «پ» درست می باشند.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۳ تا ۹۷)

۱۶۰- گزینه ۴»

(فاصل قهرمانی فرر)

واکنش حذف C_xH_y ، CO و NO توسط مبدل کاتالیستی به صورت زیر است. در ضمن همه این واکنش ها گرماده هستند و $\Delta H < 0$ دارند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «۱» سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز درمی آورند.

گزینه ۲: «۲» توده های فلزی به قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر است.

گزینه ۳: «۳» مبدل های کاتالیستی در دمای پایین به خوبی عمل نمی کنند. هم چنین عملکرد آن ها به نوع کاتالیزگرهای آن ها نیز بستگی دارد.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

شیمی پایه

۱۶۱- گزینه ۴»

(سیر رحیم هاشمی دکتری)

ابتدا تعداد نوترون های موجود در $\frac{5}{4}$ گرم آلومینیم را به دست می آوریم:

$$\text{نوترون } \frac{5}{4} \text{g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{14 \text{ mol n}}{1 \text{ mol Al}} = 2 / 4 \text{ mol}$$

چون تعداد نوترون ها در آلومینیم با تعداد پروتون ها در نیکل برابر است. بنابراین خواهیم داشت:

$$? \text{ g Ni} = 2 / 4 \text{ mol p} \times \frac{1 \text{ mol Ni}}{2 \text{ mol p}} \times \frac{59 \text{ g Ni}}{1 \text{ mol Ni}} = 5 / 9 \text{ g Ni}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۵ و ۱۶ تا ۱۹)

۱۶۲- گزینه ۴»

(مهمر آفتونی)

فراوانی ایزوتوپ های به جرم ۵۱، ۵۳ و ۵۴ بر حسب amu را به ترتیب F_1 ، F_2 و F_3 در نظر می گیریم.

$$\frac{F_1}{F_3} = 4 \Rightarrow F_1 = 4F_3, \quad \frac{F_2}{F_3} = 3 \Rightarrow F_2 = 3F_3$$



$$\times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{6 \text{ mol } O_2} \times \frac{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg } C_6H_{12}O_6}{10^3 \text{ g } C_6H_{12}O_6} = 0.54 \text{ kg } C_6H_{12}O_6$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(معمد آفونری)

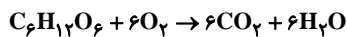
۱۶۵- گزینه «۳»

ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط جدید محاسبه می‌کنیم. در سمت چپ دما، فشار و حجم در شرایط STP و در سمت دیگر دما، فشار و حجم در شرایط موردنظر را جایگذاری می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{273} = \frac{1 / 2 \times V_2}{409 / 5}$$

$$\Rightarrow V_2 = 28 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

پس از موازنه واکنش، محاسبات استوکیومتری به صورت زیر خواهد بود:



$$? \text{ L} = 3 / 6 \text{ g } C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}$$

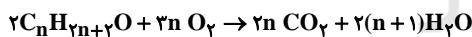
$$\times \frac{12 \text{ mol گاز}}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{28 \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 6 / 72 \text{ L گاز}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(امیر هاتمیان)

۱۶۶- گزینه «۱»

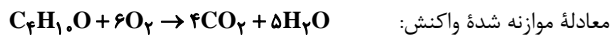
ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



$$8 / 8 \text{ g } CO_2 = 0.05 \text{ mol } C_n H_{2n+2} O \times \frac{x n \text{ mol } CO_2}{x \text{ mol } C_n H_{2n+2} O}$$

$$\times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2}$$

$$8 / 8 \text{ g } CO_2 = 2 / 2 \text{ ng } CO_2 \rightarrow n = \frac{8 / 8}{2 / 2} = 4$$



$$? \text{ g } H_2O = 0.05 \text{ mol } C_4 H_{10} O \times \frac{5 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_4 H_{10} O}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 4 / 5 \text{ g } H_2O$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۸۴ و ۸۵)

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$= \frac{(51 \times 4) + (53 \times 3) + (54 \times 1)}{8} = 52 / 125$$

حالا با محاسبات استوکیومتری باید جرم ۰/۴ مول از ماده موردنظر را محاسبه کنیم.

$$? \text{ g } A = 0.4 \text{ mol } A \times \frac{52 / 125 \text{ g } A}{1 \text{ mol } A} = 20 / 85 \text{ g } A$$

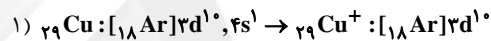
(شیمی ۱، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۹)

(امیر هاتمیان)

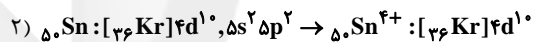
۱۶۳- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

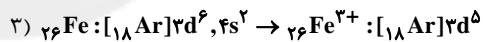
ابتدا آرایش الکترونی هر عنصر را رسم کرده و سپس آرایش الکترونی یون‌های آن‌ها را رسم می‌کنیم.



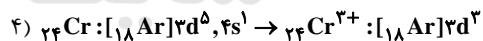
$$\left. \begin{array}{l} 3d^{10} \\ n=3, l=2 \end{array} \right\} \rightarrow 10e^-$$



$$\left. \begin{array}{l} 4d^{10} \\ n=4, l=2 \end{array} \right\} \rightarrow 10e^-$$



$$\left. \begin{array}{l} 3d^5 \\ n=3, l=2 \end{array} \right\} \rightarrow 5e^-$$



$$\left. \begin{array}{l} 3d^3 \\ n=3, l=2 \end{array} \right\} \rightarrow 3e^-$$

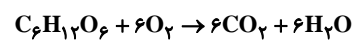
(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

(مرتضی زارعی)

۱۶۴- گزینه «۳»

$$12 \times 0.5 \text{ L هوا} \times \frac{20}{100} = 1 / 2 \text{ L } O_2$$

$$\Delta h \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 / 2 \text{ L } O_2}{1 \text{ min}} = 360 \text{ L } O_2$$



$$? \text{ kg } C_6H_{12}O_6 = 360 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{20 \text{ L } O_2}$$



۱۶۷- گزینه «۲»

(مفرد نگو)

$$(m) \text{ جرم محلول} = d \times V = 2.0 \text{ mL} \times \frac{1g}{1 \text{ mL}} = 2.0g$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 115 = \frac{\text{جرم } Na^+ \text{ بر حسب گرم}}{2.0g} \times 10^6$$

$$\text{جرم } Na^+ \text{ بر حسب گرم} = 23 \times 10^{-4} g Na^+$$

$$?g NaOH = 23 \times 10^{-4} g Na^+ \times \frac{1 \text{ mol } Na^+}{23g Na^+}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } NaOH}{1 \text{ mol } Na^+} \times \frac{40g NaOH}{1 \text{ mol } NaOH}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{گرم خالص}}{\text{گرم ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{4 \times 10^{-3}}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 5 \times 10^{-3} g NaOH$$

(شیمی ۱، صفحه ۱۰۲) و (شیمی ۲، صفحه ۲۳)

۱۶۸- گزینه «۲»

(مرفقی زارعی)

$$1L \times \frac{1000 \text{ mL}}{1L} \times \frac{1g}{1 \text{ mL}} = 1000g \text{ آب}$$

$$\text{ترکیب } 200g = \frac{20g \text{ ترکیب}}{100g \text{ آب}} \times 1000g \text{ آب}$$

$$\text{ترکیب } 200g \times \frac{1 \text{ mol}}{50g} = 4 \text{ mol}$$

$$4 \text{ mol} \times \frac{6 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 2.4 \times 10^{24}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۸ تا ۱۱۰)

۱۶۹- گزینه «۱»

(علی پدی)

انحلال پذیری Li_2SO_4 در دمای $100^\circ C$ برابر ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. ابتدا، مقدار مول یون لیتیم موجود در ۲۰ گرم لیتیم سولفات را

محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol } Li^+ = 20g Li_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } Li_2SO_4}{110g Li_2SO_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } Li^+}{1 \text{ mol } Li_2SO_4} = \frac{4}{11} \text{ mol } Li^+$$

جرم محلول برابر مجموع جرم حلال و حل شونده است:

$$\text{جرم محلول} = 100 + 20 = 120g$$

با استفاده از جرم محلول و چگالی آن، حجم محلول را بر حسب لیتر محاسبه می‌کنیم:

$$\text{محلول } 120g = 120 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mL}}{1.1g} = \frac{12}{110} L$$

اکنون می‌توانیم غلظت مولار یون لیتیم را محاسبه کنیم:

$$M = \frac{n(\text{mol})}{V(L)} = \frac{\frac{4}{11} \text{ mol } Na^+}{\frac{12}{110} L \text{ محلول}} \approx 3.33 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۷۰- گزینه «۱»

(امیرعلی برفوردراریون)

$$\theta = 40^\circ C \Rightarrow S = (0.9 \times 40) + 30 = 66g$$

$$?g \text{ حل شونده} = 99g \text{ محلول} \times \frac{66g \text{ حل شونده}}{(100 + 66)g \text{ محلول}} \Rightarrow 249g$$

$$\text{جرم حلال} = 249 - 99 = 150g$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{نمک } 99g \\ \text{آب } (150 + 50)g \end{array} \right.$$

$$\frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \text{غلظت مولی}$$

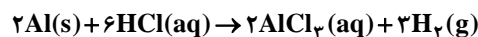
$$\left. \begin{array}{l} ? L \text{ محلول} = 299g \text{ محلول} \times \frac{1 \text{ mL}}{1.2g \text{ محلول}} \times \frac{1L}{1000 \text{ mL}} \approx 0.25L \\ \text{نمک } 99g = 99 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol}}{132g \text{ نمک}} = 0.75 \text{ mol} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{0.75}{0.25} = 3 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۷۱- گزینه «۲»

(مفرد عظیمیان زواره)



$$33/6L H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22/4 LH_2} \times \frac{2 \text{ mol } Al}{3 \text{ mol } H_2}$$

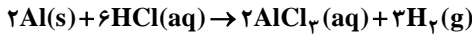
$$\times \frac{27g Al}{1 \text{ mol } H_2} = 27g Al$$



۱۷۴- گزینه ۱»

(معمد بوار صارتی)

ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



$$?g H_2 = 81g Al \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } Al} \times \frac{2 \text{ g } Al \text{ خالص}}{100 \text{ g } Al \text{ ناخالص}} = 2.43 \text{ g } H_2$$

$$\frac{2.43 \text{ g } H_2 \text{ نظری}}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{2 \text{ g } H_2 \text{ عملی}}{100 \text{ g } H_2 \text{ نظری}} = 1/0.8 \text{ g } H_2 \text{ عملی}$$

حال باید $\Delta\theta$ را بدست آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} = \frac{6/48}{1/0.8 \times 4} = 2.0^\circ C$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ و ۸۴ و ۸۵) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۵۶ تا ۵۸)

۱۷۵- گزینه ۲»

(معمد آفونری)

ابتدا به کمک قانون هس حالت فیزیکی همه مواد را به حالت گازی تبدیل می‌کنیم. برای اینکار باید واکنش تیخیر برم معکوس شود، یعنی ΔH آن در ۱- ضرب شود.



پیوندها در فرآورده‌ها $-\Delta H$ پیوندها در واکنش دهنده‌ها $= \Delta H$ واکنش

$$-93 = (X + 436) - (2 \times 261)$$

$$X = 193 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۲ تا ۷۵)

۱۷۶- گزینه ۳»

(قرزین بوستانی)

طبق رابطه اینشتین داریم:

$$E = m \cdot C^2$$

$$? \text{ kg} = 0.2 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 2 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

$$E = 2 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{16} = 1.8 \times 10^{13} \text{ J}$$

$$E = 1.8 \times 10^{13} \text{ J} \cdot \frac{1 \text{ kJ}}{10^3 \text{ J}} = 1.8 \times 10^9 \text{ kJ}$$

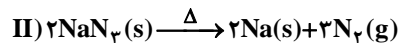
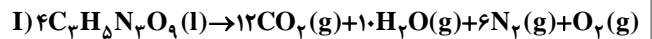
$$\frac{27}{\text{جرم Al ناخالص}} \times 100 = 80 \Rightarrow \text{جرم ماده خالص} = \frac{27}{80} \times 100 = 33.75 \text{ g Al}$$

$$\Rightarrow \text{جرم Al ناخالص} = 33.75 \text{ g Al}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۷۲- گزینه ۲»

(معمد نگو)



در واکنش (I):

$$?g N_2 = 8g O_2 \times \frac{6 \text{ mol } N_2}{32g O_2} \times \frac{28g N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 42g N_2$$

جرم گاز N_2 حاصل از واکنش (II) برابر $70g(42-14)$ است.

در واکنش (II):

$$? \text{ mol Na} = 70g N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28g N_2} \times \frac{2 \text{ mol Na}}{3 \text{ mol } N_2} = \frac{5}{3} \text{ mol Na}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ و ۸۴ و ۸۵) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۷۳- گزینه ۱»

(اممدرضا پشانی‌پور)

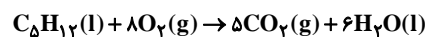
چگالی گاز موردنظر و حجم مولی این گاز داده شد؛ بنابراین با استفاده از رابطه چگالی می‌توان جرم مولی این آلکان گازی را بدست آورد:

$$\text{جرم مولی گاز} = \frac{m}{V} \Rightarrow 3 = \frac{m}{24} \Rightarrow m = 72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

جرم مولی این آلکان ۷۲ گرم بر مول است؛ از طرفی جرم مولی آلکان‌ها از رابطه $14n + 2 = 72$ بدست می‌آید:

$$14n + 2 = 72 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12}$$

اکنون معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل این آلکان را در شرایط STP می‌نویسیم:



$$?L CO_2 = 14/4g C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72g C_5H_{12}} \times \frac{5 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{90}{100} = 20.16 \text{ L } CO_2$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



طبق واکنش:

$$?gCaCO_3 = 0.025mol CO_2 \times \frac{1mol CaCO_3}{1mol CO_2} \times \frac{100g CaCO_3}{1mol CaCO_3}$$

$$= 2.5g CaCO_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ و ۹۱)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۷۹- گزینه «۲»

(هامر روز)

اتان با توجه به اینکه یک ترکیب سیر شده است، در واکنش پلیمری شدن شرکت نمی‌کند و فقط اتن در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کند و پلیمر پلی اتن تشکیل می‌دهد. پس جرم اتن در مخلوط برابر ۹۲/۶ گرم بوده است که به پلیمر تبدیل شده است. جرم مولی پلی اتن:

$$اتن \frac{22/4L}{1mol} \times \frac{1mol}{28g} \times اتن = 74/08L$$

$$اتن = 92/6g \times \frac{1mol}{28g} \times اتن$$

$$اتن \frac{15}{52}L = 89/6 - 74/08 = 15/52L$$

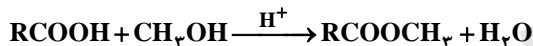
$$\frac{درصد حجمی اتن}{درصد حجمی اتان} = \frac{74/08}{15/52} = 4/8$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۸۰- گزینه «۱»

(ممبرپارسا فراهانی)

ابتدا واکنش بین متانول و کربوکسیلیک اسید را می‌نویسیم:



چون R سیر شده است، فرمول استر به صورت $C_nH_{2n+1}COOCH_3$ خواهد بود و جرمی که از مخلوط اسید و متانول هنگام تبدیل شدن به استر کاسته شده است، جرم آب آزاد شده است. پس:

$$?g H_2O = 31/8 - 26/4 = 5/4g$$

$$26/4g \text{ استر} = 5/4g H_2O \times \frac{1mol H_2O}{18g H_2O} \times \frac{1mol \text{ استر}}{1mol H_2O}$$

$$\times \frac{(12n + 2n + 1 + 12 + 32 + 15)g}{1mol \text{ استر}}$$

$$88 = 14n + 60 \Rightarrow n = 2$$

R اسید سازنده ۲ اتم کربن دارد. پس اسید مجموعاً ۳ اتم کربن داشته و

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

پروپانویک اسید است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

$$?gC_7H_6 = 18 \times 10^9 kJ \times \frac{2mol \text{ اتان}}{3120 kJ}$$

$$\times \frac{30g \text{ اتان}}{1mol \text{ اتان}} \approx 0.346 \times 10^9 gC_7H_6$$

$$0.346 \times 10^9 g \times \frac{1ton}{10^6 g} = 0.346 \times 10^3 = 346ton C_7H_6$$

(شیمی ۱، صفحه ۴) و (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۷۷- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

$$C_7H_6O_2 \text{ مولی } = 7 \times 12 + 6 \times 1 + 2 \times 16 = 122g.mol^{-1}$$

$$Q = 0.61g C_7H_6O_2 \times \frac{3/22 \times 10^6 J}{122g C_7H_6O_2} = 16100J$$

$$Q = mc \text{ ویژه آب} = 4/184 \times 1000 = 4184 \frac{J}{C}$$

$$Q = C \Delta\theta = (C \text{ گرماسنج} + C \text{ ظرفیت گرمایی آب}) \Delta\theta$$

$$16100 = (4184 + C) \times 3/5$$

$$C \text{ گرماسنج} = 416 \frac{J}{C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۷۲)

۱۷۸- گزینه «۴»

(سیدرمیم هاشمی دهلردی)

کاهش جرم مخلوط ناشی از خروج گاز کربن دی اکسید است.

$$اول \text{ جرم } CO_2 \text{ تولیدی در } 30 \text{ ثانیه اول} = 0.5min \times \frac{1/22gCO_2}{1min} = 0.66gCO_2$$

$$دوم \text{ جرم } CO_2 \text{ تولیدی در } 30 \text{ ثانیه دوم} = 0.5min \times \frac{0.88gCO_2}{1min} = 0.44gCO_2$$

$$\text{جرم } CO_2 \text{ تولیدی در } 60 \text{ ثانیه} = 0.66 + 0.44 = 1.1gCO_2$$

$$?molCO_2 = 1/1g CO_2 \times \frac{1mol CO_2}{44g CO_2} = 0.025mol CO_2$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.025mol}{60s \times \frac{1min}{60s}} = 0.025 \frac{mol}{min}$$