

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون 4 مرداد 1398 گروه تجربی نظام جدید دفترچه

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 51 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 101 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 151 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 201 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 52 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 102 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 152 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 202 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 53 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 103 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 153 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 203 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 54 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 104 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 154 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 204 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 55 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 105 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 155 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 205 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 56 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 106 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 156 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 206 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 57 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 107 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 157 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 207 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 58 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 108 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 158 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 208 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 59 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 109 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 159 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 209 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 60 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 110 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 160 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 210 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 61 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 111 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 161 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 62 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 112 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 162 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 13 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 63 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 113 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 163 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 64 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 114 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 164 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 65 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 115 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 165 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 66 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 116 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 166 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 17 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 67 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 117 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 167 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 18 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 68 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 118 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 168 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 19 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 69 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 119 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 169 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 70 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 120 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 170 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 71 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 121 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 171 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 22 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 72 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 122 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 172 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 23 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 73 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 123 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 173 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 24 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 74 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 124 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 174 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 25 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 75 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 125 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 175 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 26 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 76 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 126 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 176 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 27 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 77 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 127 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 177 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 28 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 78 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 128 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 178 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 29 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 79 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 129 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 179 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 30 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 80 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 130 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 180 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 31 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 81 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 131 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 181 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 32 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 82 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 132 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 182 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 33 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 83 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 133 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 183 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 34 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 84 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 134 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 184 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 35 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 85 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 135 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 185 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 36 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 86 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 136 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 186 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



دفترچه پاسخ ✓

۴ مرداد ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر و منحصراً زبان

طراحان براساس حروف الفبا

| | |
|---|--------------------|
| مهدی آسمی - محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - الهام محمدی - مرتضی منشاری - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی | فارسی ۲ |
| مسعود محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیریناهی - رضا معصومی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی | عربی (زبان قرآن) ۲ |
| محبوبه ابتسام - مسلم بهمن‌آبادی - عباس سیدشبهستری - سیداحسان هندی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی | دین و زندگی ۲ |
| آناهیتا اصغری تاری - علی شکوهی - علی عاشوری - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی | زبان انگلیسی ۲ |

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس | مسئول درس | گزینشگر | گروه ویراستاری | گروه مستندسازی |
|--------------------|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| فارسی ۲ | الهام محمدی | الهام محمدی | مرتضی منشاری | فریبا رنوفی |
| عربی (زبان قرآن) ۲ | مهدی نیک‌زاد | سیدمحمدعلی مرتضوی | درویشعلی ابراهیمی | لیلا ایزدی |
| دین و زندگی ۲ | حامد دورانی | حامد دورانی | صالح احصائی - سیداحسان هندی | محدثه پرهیزکار |
| زبان انگلیسی ۲ | سپیده عرب | سپیده عرب | آناهیتا اصغری - فریبا توکلی | فاطمه فلاح‌پیشه |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|---|
| مدیر گروه | الهام محمدی |
| مسئول دفترچه | معصومه شاعری |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: الهه مرزوق |
| صفحه‌آرا | فاطمه علی‌باری |
| نظارت چاپ | علیرضا سعدآبادی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۲)

(مسنن اصغری)

۶-

خود: بدل / برگستوان: معطوف

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همه و جمله: بدل (حرف «و» در هر دو مصراع «حرف ربط» است نه «عطف»)

گزینه «۲»: نقش تبعی به کار نرفته است (هر دو حرف «و» ربط است)

گزینه «۳»: زود: تکرار

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

(مهوری آسمی - تبریز)

۷-

«آمد» اگر در معنای «شد» باشد؛ اسنادی و مسندپذیر است.

«آمد» در نمونه‌های «الف» و «و» معنای «شد» دارد.

ب) [دلبر] با حُسن خداداد. آمد ← فعل غیراسنادی (آمدن)

ج) این سخن از هاتف به گوشم آمد (رسید) ← فعل غیراسنادی

د) سروش آمد ← فعل غیراسنادی

ه) آن خسرو شیرین آمد ← فعل غیراسنادی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۲۲)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

۸-

«دیگر» در بیت گزینه «۳»، «صفت مبهم» است که در جایگاه وابسته پیشین قرار گرفته است دیگر خانه‌اش ← خانه دیگرش

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دیگر» قید / گزینه «۲»: «دیگر» مسند / گزینه «۴»: «دیگر» قید

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

(مسنن اصغری)

۹-

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳»: برای به دست آوردن روزی باید تلاش نمود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱» و «۲»: بدون تلاش رزق مقرر می‌رسد و نیازی به تلاش نیست.

گزینه «۴»: با تلاش و کوشش، رزق و روزی افزایش نمی‌یابد.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۵)

(مریم شمیرانی)

۱۰-

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به بازگشت انسان به جایگاه اصلی خود اشاره دارند؛ اما در گزینه «۲» شاعر به مخاطب توصیه می‌کند که در این جهان طوری زندگی کن که پس از مرگ به بهشت بروی.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۳۲)

(الهام مهنری)

۱-

همایون: خجسته، مبارک، نیک‌بخت/ مناسک: جمع منسک، جاهای عبادت حاجیان، مجازاً آداب، آیین‌ها و مراسم

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(مسنن اصغری)

۲-

واژه «محبوب» در گزینه «۱» به معنی «باشرم و حیا» و در سایر گزینه‌ها به معنای «پوشیده، مستور، در پرده، پنهان» است.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(مسنن خرابی - شیراز)

۳-

«اصرار» در صورت سؤال نادرست و صحیح آن «أسرار» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۹)

(مسنن خرابی - شیراز)

۴-

در بیت گزینه «۴» ایهام وجود ندارد. / «مدام (شراب) و ذردی‌کش» و «پراش و کباب» مراعات‌نظیر

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «گلشن ویران» استعاره از «دنیا» / «هزاران» ایهام تناسب معنی نزدیک: «بلبلان» در بیت کاربرد دارد و معنی دور: «عدد هزار» که کاربرد ندارد ولی با «یک» تناسب دارد.

گزینه «۲»: «سیل فشانی» کنایه از گریان بودن / «لاله‌ها بر اثر اشک خونین خواجوی کرمانی روییده است.» حسن تعلیل

گزینه «۳»: «لاله» استعاره از «چهره» / کل بیت اغراق دارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۵-

ایهام: بیت «ه»: از دل و جان: ۱- از صمیم دل و جان ۲- هدف از دل و جان

پارادوکس: بیت «ج»: غم‌انگیزتر بودن خنده از گریه

تشبیه: بیت «الف»: زیباتر بودن رخسار و قامت معشوق از گل و سرو

مجاز: بیت «د»: «سر» در مصراع اول، مجاز از قصد و اندیشه

استعاره: بیت «ب»: عشق تو تعلیم سخن گفتن کرد (تشخیص و استعاره)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۶- (زرر عمومی)
نقش «م» در قافیۀ گزینۀ «۱» مفعول است و در سه گزینۀ دیگر نقش «م»، متمم است.
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

۱۷- (زرر عمومی)
در منظومۀ ارائه شده، چهار ترکیب وصفی و شش ترکیب اضافی وجود دارد که عبارت‌اند از:
ترکیب‌های وصفی: ۱- یک چینه ۲- یک شعله ۳- یک خواب ۴- خواب لطیف
ترکیب‌های اضافی: ۱- مردم شهر ۲- موسیقی احساس ۳- احساس تو ۴- صدای پر ۵- پر مرغان ۶- مرغان اساطیر
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۴)

۱۸- (زرر عمومی)
مفهوم کلی بیت‌های «الف» و «د»، گریزان بودن از عقل و روی آوردن به دیوانگی است.
(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۵۷)

۱۹- (زرر عمومی)
متن صورت سؤال به «تعاون و همکاری و اتحاد» اشاره می‌کند که این مفاهیم در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز مشهود است، اما بیت گزینۀ «۲» می‌گوید: «هنگامی که باد نیز به بارگاه تو راه نمی‌یابد کی فرصتی برای عرض سلام من پیش خواهد آمد؟»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: اتحاد مورچگان موجب نابودی شیر خشمگین می‌گردد. / گزینۀ «۳»: دو دوست یک‌دل و متحد از طعنه و زخم دشمن ذره‌ای نمی‌ترسند. / گزینۀ «۴»: با اتحاد و هم‌دلی می‌توان جهان را تسخیر کرد.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۰)

۲۰- (زرر عمومی)
در گزینۀ «۱»، پرورش یافتن زال به وسیلۀ سیمرغ، بیانگر زمینۀ خرق عادت است اما در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به زمینۀ ملی حماسه اشاره شده است.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

۱۱- (زرر عمومی)
معنای صحیح واژگان عبارت‌اند از: گسیل کردن: فرستادن، روانه کردن / مخنقه: گردن‌بند / نژند: خوار و زیون، اندوهگین / خطوات: (جمع خطوه)، گام‌ها، قدم‌ها

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲- (زرر عمومی)
املای «شکرگزار»، «سپاس‌گزار» و «نمازگزار» به همین شکل درست است. بنابراین ابیات به شکل «که تواند گزارد شکر و سپاس» و «چو نماز می‌گزارم» کامل می‌شوند.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۰)

۱۳- (زرر عمومی)
«کوه فضل» تشبیه / «گریان و خندان» تضاد / «ابر گریان» و «برق خندان» استعاره و تشخیص / «کوه و شکوه» و «جود و وجود» جناس / «برق» و «ابر» مراعات‌نظیر

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۴- (زرر عمومی)
تشبیه‌های منظومه بر این پایه‌اند:
۱- لفظ مانند فریاد است. / ۲- شعر مانند دریا است. / ۳- شراب خون (خون مانند شراب است. / ۴- دانۀ لفظ (لفظ مانند دانه است. / ۵- «این» مانند کاسۀ خون است.

(فارسی ۲، آرایه)

۱۵- (زرر عمومی)
مصراع دوم گزینۀ «۲»: جمله مرکب است و هسته و وابسته دارد: وه: جمله هسته (پایه) / با خرمن مجنون دل افکار چه کرد: جمله وابسته (پیرو)

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

عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(قاله مشیرپناهی)
«قَدْ نَقُومُ بِتَسْمِيَةٍ»: گاهی به نام گذاری ... می پردازیم (اقدام می کنیم) (قَدْ + مضارع: گاهی، شاید، ممکن است) (رد سایر گزینه‌ها) «يَكْرَهُونَ»: ناپسند می شمارند (رد گزینه ۲) / «أَلْقَابُ»: القابی، عناوینی / «بئس العَمَلُ»: کار بدی است، بد کاری است (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۲-

(رُفَا مَعصومی)
«يَشْتَرِي»: می خرد (رد گزینه ۴) / «بائع الملابس»: فروشنده لباس / «أَرْخَصَ البضائع»: ارزان ترین کالاها (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «من السوق»: از بازار (رد گزینه ۱) / «يَبِيعُهَا»: آن‌ها را می فروشد / «فِي مَتَجَرَّةٍ»: در مغازه‌اش (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۲۳-

(سید ممدعلی مرتضوی)
رد گزینه ۳ «۳»، «لیفضحوهم» به معنی «تا آنان را رسوا کنند» صحیح است. ضمیرهایی مانند «ه، ها، هما، هم، هن و...» اگر به انتهای فعل بچسبند، مفعول محسوب می شوند.

(ترجمه)

۲۴-

(الله مسیح فواه)
با توجه به مفهوم آیه صورت سؤال (از بسیاری از گمان‌ها بپرهیزید، همانا برخی از گمان‌ها گناه است)، عبارت گزینه ۳ «مفهوم مناسبی را ارائه نمی‌کند؛ دقت کنید در عبارت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها، ارتباط میان بدگمانی، گناه و ایمان موردنظر بوده است، اما در گزینه ۳»، اشاره‌ای به آن نشده است.

(مفهوم)

۲۵-

(سید ممدعلی مرتضوی)
«كَثُرَ: زیاد شد» و «قَلَّ: کم شد» دو فعل متضاد هستند.

(مفهوم)

۲۶-

(رُفَا مَعصومی)
تشریح گزینه‌ها:
گزینه ۱ «۱»: «تخته: چیزی که به وسیله آن بر روی تخته مقابل دانش‌آموزان نوشته می‌شود!» (نادرست)
گزینه ۲ «۲»: «شیمی: علم بررسی خواص عناصر گوناگون!» (درست)
گزینه ۳ «۳»: «جداکندنده حق از باطل: آنچه به وسیله‌اش میان حق و باطل تشخیص می‌دهیم!» (درست)
گزینه ۴ «۴»: «عشق: دوستی یا محبت عمیق انسان به کسی!» (درست)

(مفهوم)

۲۷-

(الله مسیح فواه)
صورت سؤال، عبارتی را می‌خواهد که در آن، دو اسم تفضیل به کار رفته باشد، در این عبارت، «أعظام»، جمع مکسر «أعظم»، و «أهم» اسم تفضیل‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱»: «أصلح: اصلاح کرد» فعل ماضی است، نه اسم تفضیل؛ هم‌چنین «خیر» در این جا معنی «خیر و خوبی» می‌دهد و اسم تفضیل نیست.

گزینه ۲ «۲»: فقط «أفضل» اسم تفضیل است.

گزینه ۳ «۳»: فقط «أكثر» اسم تفضیل است. «شراً خیر» به معنای «بدی/خوبی» در این عبارت اسم تفضیل نیستند.

(قواعد اسم)

۲۸-

(سید ممدعلی مرتضوی)
صورت سؤال، اسم مکانی را می‌خواهد که مجرور به حرف جر نباشد؛ در گزینه ۲ «۲»، «أحد» مجرور به حرف جر است و «المصانع» اسم مکان و مضاف‌الیه.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱»: اصلاً اسم مکان ندارد.

گزینه ۳ «۳»: «مطعم» اسم مکان و مجرور به حرف جر است.

گزینه ۴ «۴»: «موقف» اسم مکان و مجرور به حرف جر است.

(قواعد اسم)

۲۹-

(مسعود ممدری)
در ابتدای عبارت، «مِن» حرف جر است، در ادامه نیز «مَنْ» معنای «کسی که» می‌دهد و شرطی نیست. (ترجمه عبارت: از میان مردم کسی هست که حق را می‌گوید، اگرچه تلخ باشد!)؛ در سایر عبارات «مَنْ» از نوع شرطی آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱»: «رُكِبَ» فعل شرط و «نَجَا» جواب شرط است.

گزینه ۲ «۲»: «يَطْلُبُ» فعل شرط و «يَسْهَرُ» جواب شرط است.

گزینه ۳ «۳»: «عَجَزَ» فعل شرط و «حَرَمَ» جواب شرط است.

(شرط)

۳۰-

(سید ممدعلی مرتضوی)
در این عبارت با توجه به معنی، ادات شرط «إِنْ» مناسب است. ترجمه: «اگر شب و روز تلاش کنید، هدف‌ها را به دست می‌آورید!»

در سایر عبارات، ادات شرط مناسب برای جای خالی آمده است.

(شرط)

۳۱-

(زرر عمومی)

«ما تَقَدَّمُوا»: (جمله شرطی) هر چه از پیش بفرستید (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لأنفسكم»: برای خودتان / «من خیر»: از خوبی (رد گزینه ۱) / «تجدوه»: آن را می‌یابید / «عند الله»: نزد خداوند

(ترجمه)

۳۲-

(زرر عمومی)

«إِنْ تَأْتَلْنَا»: اگر دقت کنیم (فعل شرط به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود) / «حول قانون الجاذبية»: در مورد قانون جاذبه / «رأينا»: می‌بینیم (جواب شرط به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود) / «كلّ الأمور»: تمام امور، همه امور / «منها»: از جمله / «الحصول على»: دستیابی به / «مطلوبنا»: (اسم مفعول) خواسته خود

خطاها: گزینه ۱: «هرگاه، خوب بنگریم، قطعاً، خواسته‌هایمان» / گزینه ۲: «همانا، ما آن را در تحقیق امور» / گزینه ۴: «هر وقت، مسأله، خوب، قطعاً، متوجه می‌شویم، آرزوی مطلوبمان»

(ترجمه)

۳۳-

(زرر عمومی)

«من»: کسانی که (در این جا) / «یسمعون»: می‌شنوند / «كلام الأنبياء الحق»: سخن حق پیامبران را / «قليلون»: اندک هستند / «الفائزون»: رستگاران / «المُرشدون»: (عین الفعل فتحه دارد، پس اسم مفعول است) هدایت شدگان

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «آن‌ها که»، «سخنان»، «از پیامبران»، «شنیده‌اند» و «رستگاری‌اند که» نادرست‌اند.

گزینه ۲: «حقیقتاً»، «بشنوند» و «راهنمایان» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «از انبیاء بشنوند» و «هدایتگران» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۳۴-

(زرر عمومی)

عبارت داده شده به این مطلب اشاره می‌کند که هر کس قبل از سخن بیندیشد، از اشتباه در امان می‌ماند که این، با عبارت داده شده در گزینه ۲ «مطابقت مفهومی دارد».

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«جهان با گذشتن هر دقیقه‌ای اختراعی جدید را می‌بیند که هرگز تصورش را نمی‌کردیم! کسی از ما گمان نمی‌کرد که دستگاه کامپیوتر از وسیله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات به ابزاری تبدیل خواهد شد که عواطف را حس کند! پس ما هنگامی که عصبانی شدیم یا احساس نگرانی و اضطراب کردیم، این دستگاه می‌تواند برای ما آن چه را دوست داریم، پخش کند تا عصبانیت یا نگرانی ما را از بین ببرد و نیز ما را به گرفتن جایگاه‌های (تصمیمات) مناسب نصیحت کند! و از محاسن دیگر این دستگاه، این است که امکاناتی دارد که می‌توانیم از آن‌ها در بعضی زمینه‌ها به خصوص در موضوع آموزش استفاده کنیم؛ برای مثال، معلم از طریق این دستگاه درس می‌دهد، و دانش‌آموزان در خانه‌هایشان او را دنبال می‌کنند و تکالیف را دریافت می‌کنند و معلم می‌تواند بر کیفیت کار آن‌ها اشراف داشته باشد.»

۳۵-

(زرر عمومی)

طبق متن: «کامپیوتر در ابتدا وسیله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات بود!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «کامپیوتر نمی‌تواند مأموریت آموزش را به انجام برساند!» نادرست است.

گزینه ۳: «هیچ امکانی برای پاسخ دادن کامپیوتر به احساسات کاربران وجود ندارد!» نادرست است.

گزینه ۴: «هنگام اختراع کامپیوتر، مردم می‌دانستند که آن، برایشان مثل یک دوست خواهد شد!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۶-

(زرر عمومی)

«چه بسا در آینده شاهد باشیم که مدرسه، شکلش و تعریفش تغییر کند!» یعنی از حالت کنونی به شکلی که دیگر حضور معلم و شاگرد در مدرسه نیاز نباشد، درآید، اما این موضوع به معنی تعطیل شدن مدرسه یا تغییر جایگاه معلم و دانش‌آموز نیست. (رد گزینه‌های دیگر).

(درک مطلب)

۳۷-

(زرر عمومی)

با توجه به متن، معلم می‌تواند بر چگونگی کار دانش‌آموز (کاربر) اشراف داشته باشد، اما در گزینه ۴ گفته شده که این کار امکان‌پذیر نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «ممکن است که انسان بعداً کامپیوتر را، به جای یک انسان دیگر به عنوان دوست انتخاب کند!» درست است.

گزینه ۲: «چه بسا تخیلات انسان تحقق یابد، ممکن است این رؤیا امروز امری واقعی شود!» درست است.

گزینه ۳: «چه بسا کامپیوتر در آینده مانند قلمی به کار گرفته شود که غلط‌های املایی را مرتکب نمی‌شود!» درست است.

(درک مطلب)

۳۸-

(زرر عمومی)

ترجمه صورت سؤال: «آینده دنیا را چگونه می‌بینید؟» (کدام مورد نادرست است؟)

با توجه به آن چه از آینده پیش‌بینی می‌کنیم، اختراعات بشری روز به روز بیش‌تر می‌شود و این که گزینه ۳ «بیان می‌کند: «قطار اختراعات توقف می‌کند!» نادرست است.

(درک مطلب)



۳۹-

(زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «العالم» به معنای «دنیا» اسم فاعل نیست. «العالم» به معنای «دانا» اسم فاعل است.
گزینه ۲: «الفعل المضارع» نادرست است.
گزینه ۴: «من مصدر «تصوّر» صحیح است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۰-

(زرد عمومی)

«المعلم» مبتدای جمله اسمیه و «یدرس» خبر آن است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

دین و زندگی (۲)

۴۱-

(عباس سیرشستر)

امام کاظم (ع) فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند.» «رسلاً مبشرین و منذرین لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل...» فلسفه ارسال رسولان، اتمام حجت با بندگان است.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۴۲-

(محبوبه ایتسام)

نیازهای اساسی انسان برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است و پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. انسان با کسب معرفت تشخیص پایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۶)

۴۳-

(عباس سیرشستر)

قرآن کریم تأکید می‌کند که هیچ‌گاه نمی‌توان همانند قرآن را آورد: «قل لئن اجتمعت ... بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.»

(درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۴۴-

(مسلم بومن آباری)

پاسخ به نیازهای بنیادین بشر، آن‌گاه جوابگوی نیازهای مختلف انسان خواهد بود که همه‌جانبه باشند.

(درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۵-

(مسلم بومن آباری)

رسیدن به حیات از طریق اجابت اهل ایمان از دین میسر است.

(درس ۱، صفحه ۹)

۴۶-

(مسلم بومن آباری)

قانع شدن به حد معینی از زیبایی‌ها از ویژگی‌های فطری انسان نیست. به سبب وجود ویژگی‌های فطری مشترک میان انسان‌ها، خداوند دینی واحد برای آن‌ها فرستاده است.

(درس ۲، صفحه ۳۴)

۴۷-

(مسلم بومن آباری)

آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های قرآن (موفقیت در تحدی) است. آیه «خداوند، آسمان‌ها را ...» بیانگر اعجاز علمی قرآن است.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۱ و ۴۲)

۴۸-

(محبوبه ایتسام)

این‌که قرآن تحریف نشده یعنی به تکمیل و تصحیح نیازی ندارد. با تلاش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و اهتمامی که پیامبر (ص) در جمع‌آوری و تنظیم قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشده است.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

۴۹-

(محبوبه ایتسام)

در ادامه آیه مطرح شده است که: «و هو فی الآخرة من الخاسرین: و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.»

(درس ۲، صفحه ۳۱)

۵۰-

(سیرامسان هنری)

«رسایی تعبیرات با وجود ایجاز و اختصار» و «منع مردم از شنیدن قرآن توسط سران مشرکین» هر دو مرتبط با اعجاز لفظی قرآن کریم است.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۵۱-

(زرد عمومی)

هنگامی که آیه ولایت بر پیامبر (ص) نازل شد، آن حضرت در حالی که این آیه را می‌خواند، با شتاب به مسجد آمد و پرسید: «آیا کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه امام علی (ع) است، برای آن است که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۵۲-

(زرد عمومی)

تسلیم و بندگی خالصانه برای خدا (علت) ← عزت نفس (معلول)
عزت نفس (علت) ← حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم (معلول)

(درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)

۵۳-

(زرد عمومی)

حضرت علی (ع) در نامه خود به مالک‌اشتر می‌فرماید: «دل خویش را نسبت به مردم مهربان کن و با همه دوست و مهربان باش؛ چرا که مردم دو دسته‌اند: دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تو هستند.»

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

زبان انگلیسی (۲)

۵۴- بر اساس حدیث شریف «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»، مهم‌ترین ویژگی زندگی جاهلان، نظام غیر الهی و حاکمیت و فرمانروایی ظالمانه آن است و هر کس حکومت غیر الهی را بپذیرد، زندگی جاهلان را برگزیده و در نتیجه مرگ در جاهلیت خواهد داشت. پس ضروری است پس از پیامبر (ص) کسانی به عنوان «امام» از جانب خداوند دو قلمرو «تعلیم و تبیین دین» و «ولایت و سرپرستی جامعه» را که در زمان حیات ایشان ضروری بود و پس از ایشان نیز ضروری است، ادامه دهند.
(درس ۹، صفحه ۱۱۷)

۵۵- در دوران غیبت، امکان حکومت و ولایت ظاهری امام زمان (عج) و نیز تشکیل جلسات درس و تعلیم معارف و احکام دین نیست و بهره‌مندی از ایشان منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود و اگر معتقد به زنده بودن ایشان نباشیم، در انجام این وظیفه امامت خلل ایجاد می‌شود. یکی از وظایف منتظر، ایجاد آمادگی در خود و جامعه است و براساس این وظیفه، آنان که در زندگی خود با باطل مبارزه نکرده‌اند، در روز ظهور، به علت عدم آمادگی، مانند قوم موسی (ع) به حضرت مهدی (عج) خواهند گفت: «تو و پروردگارت بروید و بکنجید، ما این جا می‌نشینیم».
(درس ۹، صفحه ۱۱۳، ۱۱۶ و ۱۱۷ و ۱۱۸)

۵۶- پیامبر (ص)، در حدیث منزلت خطاب به حضرت علی (ع) می‌فرماید: «تو برای من به منزله هارون برای موسی هستی، جز این که بعد از من پیامبری نیست»، که اشاره به خاتمیت پیامبر دارد. حدیث غدیر، پس از برگزاری حجة‌البلاغ توسط پیامبر (ص) بیان شد.
(درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۵۷- رهبر جامعه اسلامی باید هم مشروعیت داشته باشد (شرایط ۵ گانه) و هم مقبولیت (مردم با آگاهی و شناخت او را قبول داشته باشند).
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۵۸- ثمره تفاوت انسان‌ها از جهت «زن بودن» و «مرد بودن» آن است که هر دو را به هم نیازمند کرده، بدون آن که یکی بر دیگری برتری ذاتی پیدا کند. زیرا برتری هرکس نزد خداوند به تقواست و هر انسانی باید آن را در وجود خود پرورش دهد.
(درس ۱۲، صفحه ۱۵۰)

۵۹- مقصود امام رضا (ع) از بیان حدیث سلسله‌الذهب به شیوه خاص 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 است. این حدیث با حدیث ثقلین هم مفهوم است.
(درس‌های ۵ و ۸، صفحه‌های ۶۷ و ۱۰۱)

۶۰- ورود جعل و تحریف به احادیث پیامبر (ص) معلول منع نوشتن احادیث پس از رحلت پیامبر (ص) و نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌هاست.
(درس ۷، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۴)

۶۱- ترجمه جمله: «مدرسه‌ای که من (در آن) کار می‌کنم، یکی از معدود مدارس است که می‌تواند آموزش خوب را برای دانش‌آموزان فراهم کند. به همین دلیل است که بیشتر خانواده‌ها در تلاشند که بچه‌هایشان را این‌جا بفرستند.»
(علی عاشوری)

نکته مهم درسی

با توجه به این که «مدرسه» اسم قابل‌شمارش است و مفهوم جمله که دلالت بر «اندک بودن» دارد از «the few» (تعداد معدود) استفاده می‌کنیم. به عبارت «one of the few» دقت کنید.

(گرامر)

۶۲- ترجمه جمله: «مشکلات نژادی زیادی وجود دارد، اما نشانه‌های مثبت بسیاری نیز وجود دارد که جامعه ما در حال متحد شدن است.»
(آناهیتا اصغری تازی)

نکته مهم درسی

کلمه «sign» قابل‌شمارش است، پس باید از کمیت‌سنج «many» استفاده کنیم و «sign» را با توجه به «many» جمع می‌بندیم.

(گرامر)

۶۳- ترجمه جمله: «این رایانه مشکلی دارد. آیا شما با آن آشنایی دارید یا باید از شخص دیگری درخواست کنم آن را تعمیر کند؟»
(علی عاشوری)

- (۱) در دسترس
(۲) مکرر
(۳) درست‌کار، صادق
(۴) آشنا

(واژگان)

۶۴- ترجمه جمله: «آقای براون تجربه مفیدی از انجام آن کار برای سال‌ها کسب کرده است، در نتیجه ما بهتر است او را در این شرکت استخدام کنیم تا فروشمان را ارتقا ببخشیم.»
(آناهیتا اصغری تازی)

- (۱) تصور
(۲) تجربه
(۳) هستی
(۴) محبوبیت

(واژگان)

۶۵- ترجمه جمله: «چون پیرمرد نمی‌توانست بخواند و بنویسد، از او خواسته شد تا بدون اتلاف وقت به سؤالات به‌صورت شفاهی پاسخ دهد.»
(علی عاشوری)

- (۱) به روانی
(۲) شفاهی
(۳) به‌سختی
(۴) به‌طور نامحدود

(واژگان)

| | |
|--|--|
| <p>۷۳- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «متن بیشتر در مورد چه جنبه‌ای از میوه تازه بحث می‌کند؟» «نقشی که آن (میوه تازه) ایفا می‌کند.» (درک مطلب)</p> | <p>۶۶- (علی شکوهی) ۱) به جای ۲) به دلیل ۳) با وجود ۴) از قبیل (کلوز تست)</p> |
| <p>۷۴- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که انتظار می‌رود دلیل تأثیر میوه تازه بر دیابت کشف شود.» (درک مطلب)</p> | <p>۶۷- (علی شکوهی) ۱) سیاره ۲) سبک ۳) منطقه ۴) اندام (کلوز تست)</p> |
| <p>۷۵- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «در مطالعات گزارش شده در متن، چه کسانی با ۱۲ درصد خطر کم‌تر ابتلا به دیابت روبه‌رو بودند؟» «کسانی که دیابت نداشتند و مصرف روزانه میوه تازه داشتند.» (درک مطلب)</p> | <p>۶۸- (علی شکوهی) ۱) آفرینش ۲) آهنگ کلام ۳) محافظت ۴) خرابی، ویرانی (کلوز تست)</p> |
| <p>۷۶- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد افرادی که مشمول این مطالعات بودند، از متن فهمیده می‌شود؟» «آن‌ها مقدار یکسانی از میوه تازه را به‌صورت روزانه نخوردند.» (درک مطلب)</p> | <p>۶۹- (علی شکوهی) ۱) در نظر گرفتن ۲) فکر کردن ۳) مقایسه کردن ۴) درس دادن (کلوز تست)</p> |
| <p>۷۷- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «اولین جمله متن «Child labor refers ... and harmful» یک تعریف است.» (درک مطلب)</p> | <p>۷۰- (علی شکوهی) ۱) به‌طور شفاف ۲) خوشبختانه ۳) در حقیقت ۴) عمدتاً (کلوز تست)</p> |
| <p>۷۸- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «متن این واقعیت را حمایت می‌کند که بعضی از انواع کار کودکان، گاهی اوقات، نمونه‌هایی از بیگاری‌کشیدن از کودکان تلقی نمی‌شود.» (درک مطلب)</p> | <p>۷۱- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «ترافیک زیادی در راه ما به خانه وجود نداشت. ما درست سر وقت به خانه برگشتیم.» «traffic» اسم غیرقابل‌شمارش است، پس با «many» به‌کار نمی‌رود. «some» در جمله‌های منفی استفاده نمی‌شود. با توجه به معنی جمله، «little» هم نادرست خواهد بود. (گرامر)</p> |
| <p>۷۹- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «کلمه «those» در پاراگراف «۱» به «انواع کارها» اشاره دارد.» (درک مطلب)</p> | <p>۷۲- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «من به خوردن لیوان‌های شیر زیاد عادت کردم؛ روزی چهار لیوان!» نکته مهم درسی</p> |
| <p>۸۰- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «چرا نویسندگان به کشورهای آفریقایی در پاراگراف «۳» اشاره کرده است؟» «برای ارائه مثال در حمایت از جمله قبلی» (درک مطلب)</p> | <p>چون «milk» اسم غیرقابل‌شمارش است، پس نمی‌تواند با «many» یا «few» به‌کار رود، اما «glass» به معنی «لیوان» قابل‌شمارش است و با «many» به‌کار می‌رود. با توجه به معنای جمله «few» به معنی «کم» را نمی‌توانیم استفاده کنیم. ضمناً بعد از «a lot» باید «of» داشته باشیم تا درست باشد. (گرامر)</p> |



پاسخ تشریحی

آزمون ۴ مردادماه ۹۸ دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

رضا آزاد - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - آریان حیدری - امیر هوشنگ خمسه - رضا ذاکر - سید عادل رضامرتضوی - علیرضا رفیعی - محمدمین روانبخش - علی ساوجی - یاسین سپهر - علی اصغر شریفی حمید علیزاده - عرفان غلامی - مصطفی کرمی - معین کرمی - یغما کلاترینان - علی مرشد - حمیدرضا منجدی - میلاد منصوری - محمدرضا میرجلیلی - ابراهیم نجفی - شادمان ویسی

زیست‌شناسی

رضا آراین منش - میلاد آزموده - حسین احدی - بهرام اردلانی - توحید بابایی - محمدمین بیگی - امیررضا پاشاپور یگانه - سپهر حسنی - مریم خدادادی - شاهین رضیان - سهیل رحمانپور سارا رضایی - محمد رضائیان - محمدمهدی روزبھانی - خلیل زمانی - شایان سبحانی نژاد - مریم سپهی - سیدمحمد سجادی - وحید قاسمی - حسین کرمی - مهرداد محبی - سروش مرادی امیرمسعود معصوم‌نیا - بهرام میرحبیبی - سینا نادری

فیزیک

بابک اسلامی - امیرحسین برادران - علی بگلو - محسن پیگان - اسماعیل حدادی - میثم دشتیان - حمید زرین کفش - کاظم شاهملکی - سعید شرق - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی امیرمحمودی انزلی - بهراد موسوی - سیدعلی میرنوری - سعید نصیری - میلاد نقوی

شیمی

حامد پویان‌نظر - علی جدی - مسعود جعفری - سهند راحمی پور - ناصر رادمند - بهرام رحمانی - حسن رحمتی کوکند - مصطفی رستم‌آبادی - محمد رضائی - حامد رواز - مرثی زارعی - محمدشایان شاکری رسول عابدینی زواره - مسعود علوی‌امامی - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی فرد - جواد گتایی - علی مؤیدی - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمدرضا یوسفی

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسؤل درس | ویراستاران | مسؤل درس مستندسازی |
|------------|-------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|
| ریاضی | حسین حاجیلو | علی مرشد | علیرضا رفیعی | فرزانه دانایی |
| زیست‌شناسی | محمدمهدی روزبھانی | امیرحسین بهروزی فرد | حمید راهواره - مجتبی عطار | لیدا علی‌اکبری |
| فیزیک | امیرحسین برادران | امیرحسین برادران | محمدمین عمودی نژاد | الهه مرزوق |
| شیمی | سهند راحمی پور | سهند راحمی پور | مینا شرافتی پور | الهه شهبازی |

گروه فنی و تولید

| | |
|---------------------------|--|
| مدیر گروه | زهرا اسادات غیاتی |
| مسؤل دفترچه آزمون | آرین فلاح‌اسدی |
| مستندسازی و مطابقت مصوبات | مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسؤل دفترچه: لیدا علی‌اکبری |
| 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: ۰۲۱-۶۴۶۳



ریاضی ۲

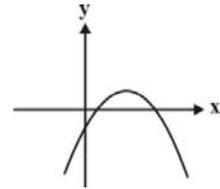
۸۱- گزینه «۴»

(معیار علیزاده)

$$\Delta = 4 - 4(m-2)(1-m) = 4(m^2 - 3m + 2)$$

چون دلتای این عبارت منفی است و ضریب m^2 مثبت است، بنابراین این عبارت همواره مثبت است و سهمی در دو نقطه محور x ها را قطع می‌کند. بنابراین برای این که نمودار سهمی فقط از ربع دوم عبور نکند باید شرایط زیر برقرار باشند.

$$\begin{cases} a < 0 \Rightarrow m - 2 < 0 \Rightarrow m < 2 & (1) \\ S > 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow \frac{-2}{m-2} > 0 \\ \Rightarrow m < 2 & (2) \\ P \geq 0 \Rightarrow \frac{c}{a} \geq 0 \Rightarrow \frac{1-m}{m-2} \geq 0 \\ \Rightarrow 1 \leq m < 2 & (3) \end{cases}$$



$$\frac{(1) \cap (2) \cap (3)}{\Rightarrow 1 \leq m < 2$$

تذکر: به ازای $m=2$ نیز نمودار فقط از ناحیه دوم رد نمی‌شود ولی سهمی نیست.

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

۸۲- گزینه «۴»

(معمد امین روانبش)

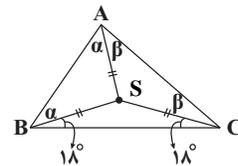
در معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ چون $\frac{c}{a} = 1$ است، پس دو جواب، معکوس هم هستند، یعنی $\alpha = \frac{1}{\beta}$ و $\beta = \frac{1}{\alpha}$. بنابراین:

$$\begin{aligned} \left(\alpha + \frac{1}{\beta}\right)^3 + \left(\beta + \frac{1}{\alpha}\right)^3 &= (\alpha + \alpha)^3 + (\beta + \beta)^3 \\ &= 8\alpha^3 + 8\beta^3 = 8(\alpha^3 + \beta^3) = 8(S^3 - 3PS) \\ &= 8(3^3 - 3(1)(3)) = 144 \end{aligned}$$

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱)

۸۳- گزینه «۱»

(فسین فایلو)



نقطه S ، نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث ABC است، پس از هر سه رأس آن به یک فاصله است و سه مثلث SAB ، SAC و SBC متساوی‌الساقین هستند، در مثلث ABC داریم:

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow (\alpha + \beta) + (\alpha + 18^\circ) + (\beta + 18^\circ) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2(\alpha + \beta) + 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\widehat{A} + 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{A} = 72^\circ$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۸۴- گزینه «۴»

(علی مرشد)

اگر زمان پر کردن استخر توسط شیر B را x ساعت در نظر بگیریم، زمان پر کردن استخر توسط شیر A ، $x+20$ ساعت است. پس آب خارج شده از شیر B در هر ساعت به اندازه $\frac{1}{x}$ گنجایش استخر و آب خارج شده از شیر A در هر ساعت به اندازه $\frac{1}{x+20}$ گنجایش استخر است. چون دو شیر، استخر را در $7/5$ ساعت پر می‌کنند، بنابراین:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+20} = \frac{1}{7/5} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x+20} = \frac{2}{15}$$

با ضرب طرفین معادله در $15x(x+20)$ داریم:

$$15x + 200 + 15x = 2x^2 + 40x \Rightarrow 2x^2 + 10x - 300 = 0$$

$$\Rightarrow (2x+30)(x-10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=10 \Rightarrow x+20=30 \text{ ساعت} \\ x=-15 \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

پس شیر A ، استخر را در 30 ساعت پر می‌کند.

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۸۵- گزینه «۲»

(معمد رضا میرعلینی)

فاصله نقطه $A(x_A, y_A)$ از خط به معادله $ax + by + c = 0$ برابر است با:

$$d = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

فاصله نقطه A تا قطر برابر نصف طول قطر مربع است. پس داریم:

$$AH = \frac{\text{قطر}}{2} = \frac{|x_A + y_A - 5|}{\sqrt{1^2 + 1^2}}$$

$$\frac{A(-2,1)}{\rightarrow} AH = \frac{|-2+1-5|}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

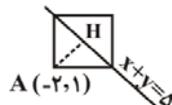
$$\Rightarrow \text{قطر} = 6\sqrt{2} \quad (*)$$

$$\text{قطر} = (\text{طول ضلع}) \times \sqrt{2}$$

$$\rightarrow 6\sqrt{2} = \sqrt{2} (\text{طول ضلع}) \quad *$$

$$\Rightarrow \text{محیط} = 4 \times 6 = 24$$

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)



۸۶- گزینه «۲»

(علی ساوچی)

نقطه فرضی $M(\alpha, 2\alpha)$ را روی خط به معادله $2x - y = 0$ در نظر می‌گیریم. فاصله M را تا خط به معادله $3x - 4y - 5 = 0$ برابر 2 قرار می‌دهیم:

$$\frac{|3(\alpha) - 4(2\alpha) - 5|}{\sqrt{9+16}} = 2 \Rightarrow \frac{|-5\alpha - 5|}{5} = 2$$



۸۹- گزینه «۴»

(مسئله فایلو)

$$\begin{aligned} x = -1 &\Rightarrow -2 - \sqrt{-3 - \alpha} = -4 \Rightarrow \sqrt{-3 - \alpha} = 2 \\ \Rightarrow -3 - \alpha = 4 &\Rightarrow \alpha = -7 \Rightarrow \text{معادله: } 2x + 4 = \sqrt{3x + 7} \\ \text{طرفین به توان } 2 &\rightarrow 4x^2 + 16x + 16 = 3x + 7 \\ \Rightarrow 4x^2 + 13x + 9 &= 0 \end{aligned}$$

با توجه به این که $a + c = 13 = b$ است، پس جوابهای معادله فوق برابر است با:

$$\begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{-c}{a} = \frac{-9}{4} \end{cases}$$

چون $x = \frac{-9}{4}$ سمت چپ معادله $2x + 4 = \sqrt{3x + 7}$ را منفی می‌کند پس فقط $x = -1$ قابل قبول است. بنابراین معادله جواب دیگری ندارد.

(هنرسه تئلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۹۰- گزینه «۳»

(علیرضا رفیعی)

توجه کنید که دو نقطه متمایز $(a, 1 - 2a)$ و $(0, 1)$ ، روی خط به معادله $y = 1 - 2x$ قرار دارند، پس اگر نقطه $(1 - 2m, m)$ نیز روی این خط واقع باشد، می‌توان گفت که این سه نقطه در یک راستا قرار دارند؛ یعنی کافیتت مختصات نقطه $(1 - 2m, m)$ در معادله خط $y = 1 - 2x$ صدق کند:

$$\begin{aligned} m &= 1 - 2(1 - 2m) \Rightarrow m = 1 - 2 + 4m \\ \Rightarrow 3m - 1 &= 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

(هنرسه تئلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۹ و ۱۰)

آزمون شاهد (گواه) ریاضی ۲

۹۱- گزینه «۴»

(سراسری تجربی خارج از کشور - ۸۵)

$A(a, 3), B(6, 2a + 1), O(0, 0)$

سه نقطه A, B, O در یک راستا هستند، هرگاه:

$$\begin{aligned} m_{OA} &= m_{OB} \\ m_{OA} &= \frac{3 - 0}{a - 0} = \frac{3}{a}, \quad m_{OB} = \frac{2a + 1 - 0}{6 - 0} = \frac{2a + 1}{6} \\ \frac{3}{a} &= \frac{2a + 1}{6} \Rightarrow 18 = 2a^2 + a - 18 = 0 \\ \Rightarrow a &= \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(2)(-18)}}{2(2)} = \frac{-1 \pm \sqrt{145}}{4} \\ \Rightarrow a &= 2, \frac{-9}{4} \end{aligned}$$

(هنرسه تئلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۹ و ۱۰)

$$\Rightarrow |\alpha + 1| = 2 \Rightarrow \alpha + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, 2) \\ \alpha = -3 \Rightarrow B(-3, -6) \end{cases}$$

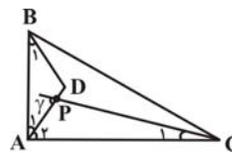
در نتیجه طول پاره‌خط AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (-6 - 2)^2} = \sqrt{16 + 64} = 4\sqrt{5}$$

(هنرسه تئلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۸۷- گزینه «۴»

(مسئله فایلو)



$$\hat{A} = 2\hat{C} = 80^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 80^\circ \\ \hat{C} = 40^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{C}) = 60^\circ$$

چون نقطه D روی عمودمنصف AB واقع است، پس $AD = DB$ و مثلث ABD متساوی‌الساقین است و $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ ، بنابراین:

$$\hat{A}_1 = \hat{B}_1 = \frac{180^\circ - \hat{ADB}}{2} = \frac{180^\circ - 110^\circ}{2} = 35^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A} - \hat{A}_1 = 80^\circ - 35^\circ = 45^\circ$$

$$\hat{C}_1 = \frac{\hat{C}}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \text{زاویه خارجی } \gamma = \hat{A}_2 + \hat{C}_1 = 45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۸۸- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

ابتدا معادله خطی که از دو نقطه $A(m, -1)$ و $B(1, 1 - 2m)$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\text{معادله خط: } y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$$

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

$$\Rightarrow y + 1 = \frac{2 - 2m}{1 - m} (x - m) \Rightarrow y + 1 = \frac{2(1 - m)}{1 - m} (x - m)$$

$$\xrightarrow{m \neq 1} y + 1 = 2x - 2m \Rightarrow y = 2x - 2m - 1$$

چون خط، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند، بنابراین:

$$(0, 3) \in \text{خط} \Rightarrow 3 = 0 - 2m - 1 \Rightarrow m = -2$$

پس معادله خط به صورت $y = 2x + 4 - 1 = 2x + 3$ است.

حال برای یافتن نقطه تقاطع خط با محور x ها، $y = 0$ را در معادله خط قرار

$$\begin{aligned} 0 &= 2x + 3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

(هنرسه تئلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۹ و ۱۰)

$$S' = \frac{\gamma}{\alpha} + \frac{\gamma}{\beta} = \frac{\gamma(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = \frac{\gamma \left(\frac{\gamma}{\frac{1}{4}}\right)}{\frac{\gamma}{\frac{1}{4}}} = \frac{1\gamma}{\frac{1}{4}} = \frac{-a}{\frac{1}{4}} \Rightarrow a = -14$$

$$P' = \left(\frac{\gamma}{\alpha}\right)\left(\frac{\gamma}{\beta}\right) = \frac{\gamma^2}{\alpha\beta} = \frac{\gamma^2}{\frac{\gamma}{\frac{1}{4}}} = \frac{1\gamma}{\frac{1}{4}} = \frac{b}{\frac{1}{4}} \Rightarrow b = 16$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سراسری تهرمی - ۹۳)

«۹۶- گزینه ۱»

$$mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$$

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{m+3}{m} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{5}{m} \end{cases}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 6 \Rightarrow S^2 - 2P = 6 \Rightarrow \left(\frac{m+3}{m}\right)^2 - 2\left(\frac{5}{m}\right) = 6$$

$$\Rightarrow \frac{m^2 + 6m + 9}{m^2} - \frac{10}{m} = 6$$

طرفین رابطه را در $m^2 \neq 0$ ضرب می‌کنیم:

$$m^2 + 6m + 9 - 10m = 6m^2 \Rightarrow 5m^2 + 4m - 9 = 0$$

مجموع ضرایب این معادله صفر است، پس:

$$\begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{c}{a} = -\frac{9}{5} \end{cases}$$

به ازای این دو مقدار m وجود جواب حقیقی را بررسی می‌کنیم:

$$m = 1 \rightarrow x^2 - 4x + 5 = 0 \rightarrow \Delta = -4 < 0$$

معادله ریشه حقیقی ندارد.

$$m = \frac{-9}{5} \rightarrow \frac{-9}{5}x^2 - \frac{6}{5}x + 5 = 0 \rightarrow \Delta > 0$$

معادله دو ریشه حقیقی دارد. پس فقط $m = \frac{-9}{5}$ قابل قبول است.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سراسری ریاضی - ۸۷)

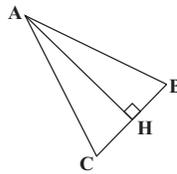
«۹۷- گزینه ۳»

معادله $2x^2 - 4x + m - 3 = 0$ دو ریشه‌ی حقیقی متمایز مثبت دارد، بنابراین باید شرایط زیر برقرار باشد.

$$\begin{cases} ۱) \Delta > 0 \\ ۲) \frac{-b}{a} > 0 \\ ۳) \frac{c}{a} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16 - 8(m-3) > 0 \\ 2 > 0 \\ \frac{m-3}{2} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > 3 \end{cases} \Rightarrow 3 < m < 5$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سؤال ۵۹۸ کتاب آبی ریاضی پایه)



$$m_{BC} = \frac{-2-0}{1-3} = 1$$

$$m_{AH} \cdot m_{BC} = -1 \Rightarrow m_{AH} = -1 \text{ و } A(-1, 2)$$

$$\Rightarrow AH \text{ معادله: } y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 1$$

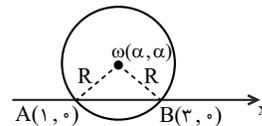
(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳، ۹ و ۱۰)

«۹۲- گزینه ۲»

شکل فرضی مقابل را در نظر بگیرید، ارتفاع AH بر ضلع BC عمود است و از نقطه A می‌گذرد. ابتدا شیب BC را بدست می‌آوریم:

«۹۳- گزینه ۳»

از آنجا که مرکز دایره روی نیمساز ربع اول (یعنی خط $y = x$) قرار دارد، می‌توانیم مختصات آن را به صورت $\omega(\alpha, \alpha)$ در نظر بگیریم.



از طرفی این دایره، محور x ها را با طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده است یعنی دو نقطه‌ی $A(1, 0)$ و $B(3, 0)$ روی این دایره واقع‌اند. بنابراین $R = A\omega = B\omega$

$$A\omega = B\omega \Rightarrow \sqrt{(\alpha-1)^2 + (\alpha-0)^2} = \sqrt{(\alpha-3)^2 + (\alpha-0)^2}$$

$$\Rightarrow (\alpha-1)^2 + \alpha^2 = (\alpha-3)^2 + \alpha^2 \Rightarrow (\alpha-1)^2 = (\alpha-3)^2$$

$$\Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha + 1 = \alpha^2 - 6\alpha + 9 \Rightarrow 4\alpha = 8 \Rightarrow \alpha = 2$$

$$\Rightarrow R = A\omega = \sqrt{(2-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳، ۹ و ۱۰)

«۹۴- گزینه ۲»

(سراسری تهرمی - ۸۹)

فرض کنیم نقطه $A(\alpha, \alpha-1)$ واقع بر خط به معادله $y = x-1$ از خط به معادله $2x - 3y - 5 = 0$ به فاصله $\sqrt{13}$ باشد، داریم:

$$\sqrt{13} = \frac{|2\alpha - 3(\alpha-1) - 5|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} \Rightarrow |- \alpha - 2| = 13$$

$$\Rightarrow -\alpha - 2 = \pm 13 \Rightarrow \begin{cases} -\alpha - 2 = -13 \Rightarrow \alpha = 11 \\ -\alpha - 2 = 13 \Rightarrow \alpha = -15 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

«۹۵- گزینه ۱»

(سراسری تهرمی - ۸۶)

$$4x^2 - 7x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{\gamma}{a} \\ P = \alpha\beta = \frac{c}{a} \end{cases}$$

ریشه‌های معادله $3x^2 + ax + b = 0$ دو برابر معکوس ریشه‌های معادله‌ی

بالاست، بنابراین ریشه‌های آن $\frac{\gamma}{\beta}$ و $\frac{\gamma}{\alpha}$ هستند.

$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AB \times DH + \frac{1}{2} AC \times DH'$$

$$= \frac{1}{2} \times 4h + \frac{1}{2} \times 6h = \delta h$$

طبق صورت سؤال، مساحت مثلث ABC برابر ۱۰ است، پس:

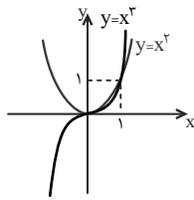
$$10 = \delta h \Rightarrow h = 2$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

ریاضی ۳

۱۰۱- گزینه «۲»

(فقره‌ها همی)



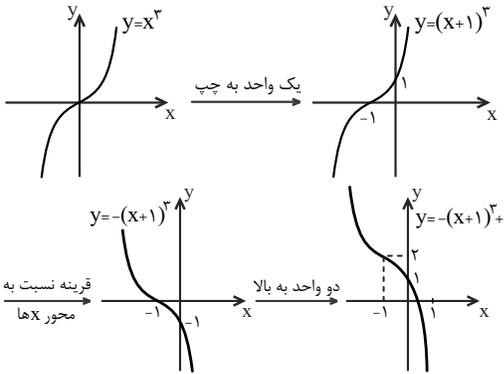
نمودار دو تابع را در یک دستگاه رسم می‌کنیم. همانطور که مشاهده می‌شود دو تابع در نقطه $(1, 1)$ متقاطع‌اند و به ازای $x \in (-\infty, 1]$ نمودار تابع $y = x^3$ بالای نمودار تابع $y = x^2$ قرار نمی‌گیرد، پس حداکثر مقدار a برابر با یک است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۰۲- گزینه «۱»

(فقره‌ها همی)

نمودار تابع $y = 2 - (x+1)^3$ را با استفاده از نمودار تابع $y = x^3$ به ترتیب زیر رسم می‌کنیم:



توجه کنید که محل تلاقی تابع با محور x ها که با حل معادله $y = 0$ به دست می‌آید برابر با $\sqrt[3]{2} - 1$ است که از یک کوچکتر است.

$$y = 0 \Rightarrow 2 - (x+1)^3 = 0 \Rightarrow (x+1)^3 = 2$$

$$\Rightarrow x+1 = \sqrt[3]{2} \Rightarrow x = \sqrt[3]{2} - 1 < 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(فقره‌ها همی)

۱۰۳- گزینه «۱»

ضابطه‌ی تابع g را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - 1 = (x+1)^3 - 1$$

۹۸- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی - ۹۴)

فرض کنیم $x^2 + 4x + 3 = t \geq 0$ ، بنابراین خواهیم داشت:

$$x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 3 + 2} \rightarrow t = \sqrt{t+2}$$

طرفین معادله را با شرط $t \geq 0$ ، به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\Rightarrow t^2 = t+2$$

$$\Rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow (t-2)(t+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 2 \end{cases} \text{ غ قق}$$

$$\Rightarrow t = 2 \Rightarrow x^2 + 4x + 3 = 2$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 1 = 0$$

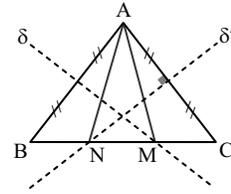
در این معادله، $\Delta = 4^2 - 4 = 12 > 0$ ، بنابراین:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = 1$$

(هندسه تمثیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سراسری تهرمی - ۹۲)

۹۹- گزینه «۲»



$$\hat{A} = 18^\circ, AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} = 50^\circ$$

هر نقطه واقع بر عمود منصف یک پاره‌خط، از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است، پس:

$$\begin{cases} M \in \delta \Rightarrow MA = MB \\ \Rightarrow \widehat{BAM} = \hat{B} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{AMB} = 80^\circ \\ N \in \delta' \Rightarrow NA = NC \\ \Rightarrow \widehat{CAN} = \hat{C} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{ANC} = 80^\circ \\ \Rightarrow \hat{MAN} = 180^\circ - (\widehat{AMB} + \widehat{ANC}) = 20^\circ \end{cases}$$

بنابراین، کوچکترین زاویه مثلث AMN زاویه $\hat{MAN} = 20^\circ$ است.

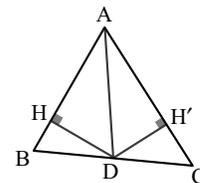
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

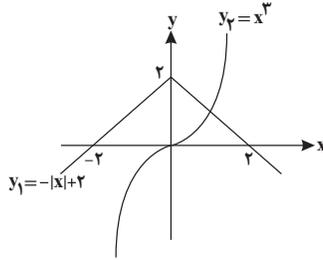
(سؤال ۱۴۴۲ کتاب آبی ریاضی پایه)

۱۰۰- گزینه «۲»

مجموع مساحت‌های دو مثلث ABD و ACD برابر مساحت مثلث ABC است. طول‌های ارتفاع این دو مثلث را DH و DH' فرض می‌کنیم که چون نقطه D روی نیمساز قرار دارد این دو فاصله با هم برابرند، پس:

$$DH = DH' = h$$





با توجه به نمودارهای رسم شده، دو نمودار یکدیگر را در یک نقطه با طول مثبت قطع می‌کنند. بنابراین معادله مورد نظر فقط یک ریشه مثبت دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

۱۰۷- گزینه «۱»

(بازین سپهر)

نمودار این تابع از انتقال‌های افقی و عمودی نمودار تابع $y = x^3$ به دست آمده است. اگر نمودار $y = x^3$ را یک واحد به سمت راست (در راستای محور x ها) و سپس دو واحد به سمت بالا (در راستای محور y ها) انتقال دهیم ضابطه $y = (x-1)^3 + 2$ به دست می‌آید که همان ضابطه مربوط به نمودار داده شده در صورت سؤال است. پس: $a=1, b=2 \Rightarrow a.b=2$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۰۸- گزینه «۲»

(میلاد منصور)

ابتدا $f(\frac{3}{4}) + f(-\frac{3}{4})$ را حساب کرده، سپس $f(2)$ را کم می‌کنیم:

$$\begin{aligned} f(\frac{3}{4}) + f(-\frac{3}{4}) &= (-\frac{3}{4})^3 + a(\frac{3}{4})^2 + \frac{3}{4} + 2 \\ &+ (-(-\frac{3}{4})^3 + a(-\frac{3}{4})^2 - \frac{3}{4} + 2) \\ &= 2a(\frac{9}{16}) + 4 = \frac{9}{8}a + 4 \\ f(2) &= -8 + 4a + 2 + 2 = 4a - 4 \end{aligned}$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} f(\frac{3}{4}) + f(-\frac{3}{4}) - f(2) &= (\frac{9}{8}a + 4) - (4a - 4) = \frac{a}{8} + 8 = 5 \\ \Rightarrow a &= -6 \end{aligned}$$

پس:

$$\begin{aligned} f(x) &= -x^3 + (-6x^2) + x + 2 \\ \Rightarrow f(1) + f(2) &= (-1 - 6 + 1 + 2) + (-8 - 24 + 2 + 2) = -32 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۰۹- گزینه «۴»

(علی مرشد)

تابع $f(x)$ یک تابع خطی است. پس ضابطه آن به صورت $y = ax + b$ می‌باشد، بنابراین:

$$f(3) = 3a + b$$

بنابراین اگر نمودار تابع $f(x) = x^3$ را یک واحد به چپ و سپس یک واحد به پایین انتقال دهیم، نمودار تابع $g(x) = f(x+1) - 1$ حاصل می‌شود. بنابراین از طول هر نقطه یک واحد کم شده و از عرض هر نقطه نیز یک واحد کم می‌شود، پس خواهیم داشت:

$$f(2) = 2^3 = 8$$

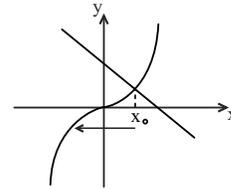
$$A(2, 8) \xrightarrow{g(x)=f(x+1)-1} A'(2-1, 8-1) = (1, 7)$$

پس نقطه $(2, 8)$ روی نمودار تابع f به نقطه $(1, 7)$ روی نمودار تابع g تبدیل می‌شود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

۱۰۴- گزینه «۱»

(فرهاد هاشمی)



با رسم نمودار دو تابع $y_1 = 3 - 2x$ و $y_2 = x^3$ دیده می‌شود که دو نمودار یکدیگر را در یک نقطه به طول x_0 قطع می‌کنند، لذا معادله:

$$x^3 = 3 - 2x \rightarrow x^3 + 2x - 3 = 0$$

تنها یک ریشه دارد. چون مجموع ضرایب این معادله صفر است، پس ریشه آن ۱ است در نتیجه $x_0 = 1$ و تابع $y = x^3$ در بازه $(-\infty, 1)$ پایین خط $y = 3 - 2x$ است. بنابراین بیشترین مقدار a برابر یک است.

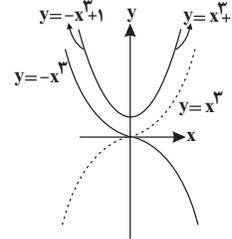
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۰۵- گزینه «۳»

(میلاد منصور)

$$y = x^2|x| + 1 = \begin{cases} x^3 + 1 & x \geq 0 \\ -x^3 + 1 & x < 0 \end{cases}$$

یعنی شاخه سمت راست نمودار، همان $y = x^3$ است که ۱ واحد به طرف بالا رفته و شاخه سمت چپ نمودار، $y = -x^3$ است که یک واحد بالا رفته است.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

۱۰۶- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

نمودارهای توابع $y_2 = x^3$ و $y_1 = -|x| + 2$ را رسم می‌کنیم:

$$\Rightarrow 6\sqrt{3} = \frac{3}{4}x^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{6\sqrt{3}}{\frac{3\sqrt{3}}{8}} = 16 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow AB = 4$$

(منذلات: ریاضی، ا، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۵)

(شارهان ویسی)

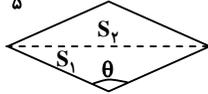
۱۱۲- گزینه «۳»

$$\cos \theta = -\frac{3}{5} \Rightarrow \sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times (\Delta) \times (\sin \theta) = \frac{1}{2} \times (25) \times \left(\frac{4}{5}\right) = 10$$

$$S = S_1 + S_2 = 10 + 10 = 20$$

(منذلات: ریاضی، ا، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۵)



(امیرموشک فمسه)

۱۱۳- گزینه «۲»

راه حل اول: تعداد دایره‌های شکل n ام از رابطه n^2 به دست می‌آید و تعداد دایره‌های سیاه از رابطه $\frac{n(n+1)}{2}$ به دست می‌آید. پس در شکل یازدهم داریم:

$$11^2 = 121 = \text{تعداد کل دایره‌ها}$$

$$11 \times 12 = 66 = \text{تعداد دایره‌های سیاه}$$

$$121 - 66 = 55 = \text{تعداد دایره‌های سفید}$$

$$66 - 55 = 11 = \text{اختلاف دایره‌های سیاه و سفید}$$

راه حل دوم:

اختلاف دایره‌های سیاه و سفید در هر مرحله برابر با شماره مرحله است. پس این عدد در مرحله یازدهم برابر با ۱۱ است.

(میموعه، آلو و دنباله) (ریاضی، ا، صفحه‌های ۱۴ تا ۳۰)

(رضا آزار)

۱۱۴- گزینه «۱»

$$\frac{4^x + 16^x}{2} = 3 \Rightarrow 4^x + (4^x)^2 = 6 \xrightarrow{4^x = A} A + A^2 = 6$$

$$\Rightarrow A^2 + A - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (A-2)(A+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A=2 \\ A=-3 \end{cases} \text{ غ. ق. ق.}$$

$$\Rightarrow 4^x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

جملات دنباله: $2, 3, 4, \dots \Rightarrow a_1 = 2, d = 1$

$$a_{20} = a_1 + 19d = 2 + 19 = 21$$

(میموعه، آلو و دنباله) (ریاضی، ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(ابراهیم نجفی)

۱۱۵- گزینه «۲»

$$A_i = \left(-\frac{1}{i}, \frac{1}{i}\right) \Rightarrow A_1 = (-1, 1), A_2 = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), \dots, A_n = \left(-\frac{1}{n}, \frac{1}{n}\right)$$

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = A_1 = (-1, 1)$$

$$f(-3) = -3a + b$$

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

$$f(2) = 1 \Rightarrow 2\left(\frac{2}{3}\right) + b = 1 \Rightarrow b = -\frac{1}{3}$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \xrightarrow{x=0} y = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی، ۳، صفحه ۲)

۱۱۰- گزینه «۱»

(آریان فیرری)

دامنه تابع، $\mathbb{R} - \{-3\}$ است، پس $x = -3$ تنها ریشه مخرج کسر است. از آنجا که مخرج به صورت یک عبارت درجه دوم است؛ پس باید ریشه مضاعف $x = -3$ داشته باشد، به عبارتی به صورت $A(x+3)^2$ در بیاید. از مقایسه عبارت $2x^2 + cx + d$ با عبارت $A(x+3)^2$ واضح است که $A = 2$ بوده و در نتیجه $c = 12$ و $d = 18$ خواهد بود.

حال دقت کنید که تابع $f(x) = \frac{2x^2 + ax + b}{2x^2 + 12x + 18}$ قرار است یک تابع ثابت

شود. برای این منظور باید صورت کسر به صورت ضربی از مخرج در آید، با مقایسه جملات اول صورت و مخرج، مشخص می‌شود که صورت قرار است $\frac{3}{2}$ برابر مخرج باشد، پس این نسبت در بقیه جملات صورت و مخرج نیز برقرار

$$\begin{cases} a = \frac{3}{2}(12) = 18 \\ b = \frac{3}{2}(18) = 27 \end{cases}$$

است، یعنی:

و نهایتاً تابع به صورت تابع ثابت $y = \frac{3}{2}$ با دامنه $\mathbb{R} - \{-3\}$ خواهد بود.

$$\frac{a-b+c-d}{k} = \frac{18-27+12-18}{2} = \frac{-15}{2} = -10$$

پس:

(ریاضی، ۳، صفحه ۲)

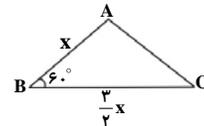
ریاضی ۱

۱۱۱- گزینه «۴»

(یغما کلاترینان)

$$2AB = 2BC \Rightarrow BC = \frac{3}{2}AB$$

$$\xrightarrow{AB=x} BC = \frac{3}{2}x$$



از طرفی می‌دانیم:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AB \times BC \times \sin \hat{B} \Rightarrow 6\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times x \times \frac{3}{2}x \times \sin 60^\circ$$

(سید عارف رضامهر تفسیری)

۱۱۹- گزینه «۲»

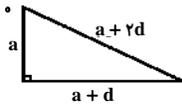
اگر طول ضلع کوچک این مثلث a باشد، طول بقیه اضلاع بر حسب a ، $a+d$ و $a+2d$ است که در آن‌ها عدد مثبت d ، قدر نسبت دنباله حسابی است. با استفاده از رابطه فیثاغورس خواهیم داشت:

$$(a+2d)^2 = a^2 + (a+d)^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 4ad + 4d^2 = a^2 + a^2 + 2ad + d^2$$

$$\Rightarrow a^2 - 2ad - 3d^2 = 0 \Rightarrow (a-3d)(a+d) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a-3d=0 \Rightarrow a=3d \\ \text{یا} \\ a+d=0 \Rightarrow a=-d \xrightarrow{d>0} a<0 \end{cases}$$



$$a=3d \Rightarrow \begin{cases} a+d=3d+d=4d \\ a+2d=3d+2d=5d \end{cases}$$

بنابراین، طول اضلاع مثلث مذکور بر حسب d عبارتند از: $4d$ ، $5d$ و $3d$.

مساحت مثلث $S = \frac{1}{2} \times \text{قاعده} \times \text{ارتفاع} = \frac{1}{2} \times 4d \times 3d$

$$S = \frac{3}{2} \Rightarrow 6d^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow d^2 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow |d| = \frac{1}{2} \xrightarrow{d>0} d = \frac{1}{2}$$

$$d = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{محیط مثلث} = 3d + 4d + 5d = 12d = 12 \times \frac{1}{2} = 6$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(رضا زاکر)

۱۲۰- گزینه «۳»

در یک دنباله هندسی مربع جمله دوم، برابر با حاصل ضرب جملات اول و سوم می‌باشد، پس:

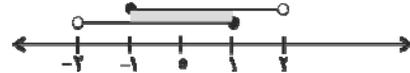
$$(x+4)^2 = x(x+10) \Rightarrow x^2 + 8x + 16 = x^2 + 10x \Rightarrow x = 8$$

پس دنباله هندسی به صورت $8, 12, 18, \dots$ است.

در نتیجه دنباله حسابی ذکر شده در صورت سؤال به صورت $8, 18, 28, 38, 48, \dots$ می‌باشد. می‌دانیم جمله دوم دنباله هندسی ۱۲ است که چهار برابر آن ۴۸ می‌باشد و طبق دنباله حسابی به دست آمده جمله پنجم دنباله حسابی است.

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۲۱ تا ۲۷)

$$B = (-2, 1] \cap [-1, 2) \Rightarrow B = [-1, 1]$$



$$\Rightarrow B \cap (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = B \cap A_1$$

$$= [-1, 1] \cap (-1, 1) = (-1, 1)$$

در این مجموعه تنها یک عضو صحیح وجود دارد.

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۳ تا ۵)

۱۱۶- گزینه «۲»

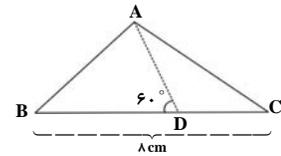
(عرفان غلامی)

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABD} + S_{\Delta ADC}$$

$$= \frac{1}{2} AD \times BD \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} AD \times DC \times \sin 120^\circ$$

$$= \frac{1}{2} AD \times \sin 60^\circ (BD + DC)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 18 \text{ cm}^2$$



(مثلثات) (ریاضی، ا. صفه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۱۷- گزینه «۲»

(عمیررضا منبیزی)

$$a_1 + a_7 + a_9 = 5 \Rightarrow a_1 + a_1q^6 + a_1q^8 = 5$$

$$\Rightarrow a_1(1 + q^6 + q^8) = 5 \quad (1)$$

$$a_7 + a_9 + a_{10} = 4 \Rightarrow a_1q^6 + a_1q^8 + a_1q^9 = 4$$

$$\Rightarrow a_1q(1 + q^2 + q^3) = 4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} q = \frac{4}{5} \xrightarrow{(1)} a_1(1 + \frac{16}{25} + \frac{64}{125}) = 5$$

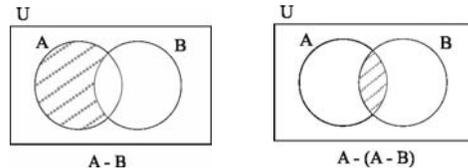
$$\Rightarrow a_1(\frac{269}{125}) = 5 \Rightarrow a_1 = \frac{625}{269}$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۱۸- گزینه «۴»

(معین کرمی)

با استفاده از نمودار ون داریم:



$$A - (A - B) = A \cap B$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A \cap B)' = U \xrightarrow{\text{متمم}} U' = \emptyset$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۸ تا ۱۳)

زیست‌شناسی ۲

۱۲۱- گزینه «۴»

(میلاد آزموره)

سطحی از چشم گاو که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیش تر است، بالای چشم و سطح دیگر، پایین آن است. براساس فعالیت ۴ صفحه ۲۷ کتاب یازدهم گزینه‌های دیگر صحیح می‌باشد.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۲۲- گزینه «۲»

(سپهر مینی)

پایین‌ترین بخش مغز بصل‌النخاع می‌باشد که در بالای نخاع قرار دارد و نخاع و مغز حاوی یاخته عصبی رابط هستند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نخاع در طول کمر تا مهره دوم امتداد دارد. گزینه «۳»: مرکز تنفس در بصل‌النخاع و پل مغزی قرار دارد نه نخاع. گزینه «۴»: این گزینه در ارتباط با بصل‌النخاع می‌باشد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۱۰، ۱۵ و ۱۶)

۱۲۳- گزینه «۱»

(موردراد مینی)

برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی می‌باشد؛ در زیرمغز میانی، پل مغزی است که در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

آ) ترشح بزاق این گزینه را سبب می‌شود.

ب) ترشح بزاق حاصل ترشح سه جفت غده بزاقی بزرگ و غدد بزاقی کوچک می‌باشد.

پ) در بزاق آنزیم وجود دارد.

ت و ث) در ارتباط با بزاق می‌باشد.

ج) پل مغزی در تنظیم تنفس دارای نقش است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۲۴- گزینه «۳»

(سارا رضایی)

براساس این که ناقل عصبی تحریک‌کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس‌سیناپسی تحریک یا فعالیت آن مهار می‌شود. پس لزوماً نمی‌توان گفت سبب تحریک یاخته پس‌سیناپسی می‌شود. (تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۲۵- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

تشریح گزینه‌های درست:

ب) با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، استخوان چکشی در دو نقطه به استخوان گیجگاهی متصل است.

پ) مژک‌های بخش حلزونی گوش، در تماس با ماده ژلاتینی گوش‌اند نه این که در درون آن‌ها قرار گرفته باشند.

تشریح گزینه‌های نادرست:

آ) استخوان رکابی با استخوان سندانی مفصل دارد نه با استخوان چکشی.

ت) انتهای مجرای گوش بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۲۶- گزینه «۱»

(رضا آترین‌منش)

در بعضی نورون‌های حسی بخش آکسونی بلندتر از بخش دندریتی می‌باشد به عنوان نمونه، نورون‌های حسی که به عنوان گیرنده حس بویایی در سقف حفره بینی حضور دارند آکسون‌شان بلندتر از دندریت‌شان است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در حالت آرامش پتاسیم‌ها هم خارج می‌شوند (از طریق کانال‌های نشستی پتاسیمی) و هم داخل می‌شوند (از طریق پمپ سدیم - پتاسیم).

گزینه «۳»: طبق متن کتاب درسی کاملاً صحیح است.

گزینه «۴»: دلیل نفوذپذیری بیشتر غشا به پتاسیم نسبت به سدیم همین است.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۳۱)

۱۲۷- گزینه «۱»

(وفیر قاسمی)

در کاسه چشم، دو دسته ماهیچه صاف و اسکلتی وجود دارد. ماهیچه‌های صاف از جمله ماهیچه‌های عنبیه و اجسام مژگانی می‌باشد و ماهیچه‌های اسکلتی شامل ماهیچه‌های حرکت‌دهنده کره چشم می‌باشد.

مورد «اول» مربوط به لکه زرد است.

موارد «دوم» و «سوم» فقط برای عضلات عنبیه و اجسام مژگانی صادق است.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مهمرامین بیگی)

فراوان‌ترین یاخته‌ها در سقف حفره بینی، یاخته‌های پوششی هستند که این یاخته‌ها توانایی تولید پیام عصبی را ندارند و به مغز پیام ارسال نمی‌کنند. از طرفی می‌دانیم که بوی غذا می‌تواند باعث ترشح بزاق شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) فراوان‌ترین یاخته‌ها در شبکه، گیرنده‌های استوانه‌ای هستند که در محل لکه زرد تراکم کمتری دارند.

گزینه ۲) یاخته‌های پوششی سطح درونی حلزون گوش در تولید پیام عصبی نقشی ندارند.

گزینه ۳) یاخته‌های پوششی بخش دهلیزی در تولید پیام عصبی نقشی ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۹ تا ۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۳)



۱۲۹- گزینه «۳»

(شایان سبانی نژاد)

پیام عصبی تولید شده توسط هر دو نوع عصب حسی به تالاموس ارسال شده و پردازش اولیه بر روی آن‌ها صورت می‌گیرد.
(ترکیبی)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۶، ۲۹ و ۳۰)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مهمم معوی، روزبهانی)

در فضای سیناپسی، علاوه بر ناقل عصبی، آنزیم‌هایی نیز وجود دارند که این آنزیم‌ها در تجزیه ناقل عصبی نقش دارند. اگر مقدار ناقل عصبی تغییر کند باعث بروز بیماری در دستگاه عصبی می‌شود. هم‌چنین تغییر در میزان این آنزیم‌ها نیز می‌تواند باعث اختلال در فعالیت دستگاه عصبی شود.
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

زیست‌شناسی ۳

۱۳۱- گزینه «۴»

(سیرمهمر سیاری)

گزینه «۱»: باکتری‌های پوشینه‌دار در بدن میزبان زنده می‌مانند و باعث مرگ میزبان می‌شوند. این نشان می‌دهد که سیستم ایمنی میزبان قادر به از بین بردن این باکتری‌ها نیست، در حالی که باکتری‌های بدون پوشینه را از بین می‌برد.
گزینه «۲» و «۳»: براساس کتاب دهم ویژگی تمامی جانداران می‌باشد.
گزینه «۴»: ممکن است باکتری پوشینه‌دار، ابتدا فاقد پوشینه باشد که از والد فاقد پوشینه ایجاد شده است ولی در اثر منتقل شدن ماده ژنتیک باکتری پوشینه‌دار، دارای پوشینه شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(سویل رحمان پور)

هنگام تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر وصل می‌شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۷)

۱۳۳- گزینه «۴»

(مسیر امری)

مورد آ (نادرست) قصد گرفتاری برای انجام آزمایش‌ها کشف واکسن آنفولانزا بود.
مورد ب (نادرست) شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی پس از گرفتاری صورت گرفت.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۷)

۱۳۴- گزینه «۳»

(قلیل زمانی)

ایوری و همکارانش در ابتدا از عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مهمم رضاییان)

در رنا الزامی وجود ندارد که نسبت معناداری میان بازهای آلی برقرار باشد.
رنا فاقد پیوند هیدروژنی در ساختار خود است (به جز tRNA)
گزینه چهار فقط مختص هر رشته دنا و رنا خطی است.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۳۶- گزینه «۴»

(شایان سبانی نژاد)

گزینه «۱»: نادرست - پیوندهای هیدروژنی در دنا در زمان ویلیکنز و فرانکلین شناخته نشده بودند.
گزینه «۲»: نادرست - پوشینه‌دار نه فاقد پوشینه!
گزینه «۳»: نادرست - موش‌های دارای نقص ایمنی حتی توسط باکتری‌های بدون کپسول نیز بیمار می‌شوند.
گزینه «۴»: درست - مطابق متن کتاب درسی (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵ تا ۷)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مریم سبوی)

ایوری و همکارانش برخلاف گرفتاری توانستند بفهمند که عامل وراثتی همان مولکول دنا می‌باشد. در ارتباط با گزینه «۲» باید دقت کنید اگر چه ایوری و همکارانش به این نتیجه رسیدند که دنا ماده وراثتی یاخته‌ها است اما این دانشمندان مولکول دنا را کشف نکردند.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۳۸- گزینه «۱»

(شاهین رضاییان)

فقط مورد «ج» جمله را به درستی تکمیل می‌کند و اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های باکتری‌شناسی انگلیسی به نام گرفتاری به دست آمد. بررسی موارد:

الف: پس از تزریق باکتری بدون پوشینه به موش، لنفوسیت‌های B آنتی‌ژن‌های سطحی باکتری مولد سینه‌پهلوی را شناسایی می‌کنند و به سرعت تکثیر می‌شوند و یاخته‌های پادتن‌ساز را می‌سازند. یاخته‌های پادتن‌ساز پادتن ترشح می‌کنند. هنگام ترشح پادتن، بعضی پادتن‌های متصل شده به سطح باکتری از قسمت دم به ماکروفاژها وصل می‌شوند و بیگانه‌خواری را تسهیل می‌کنند.
ب: ژن مربوط به آنزیم سازنده پوشینه در ماده ژنتیک آن می‌باشد. پس باکتری‌های بدون پوشینه با دریافت ماده ژنتیک از عصاره یاخته‌های باکتری‌های پوشینه‌دار می‌توانند پوشینه‌دار شوند که این فرآیند سبب انتقال صفت شد.
ج: در مرحله دوم سیستم ایمنی موش‌ها علیه باکتری استریتوکوکوس بدون پوشینه فعال شده و آن‌ها را از بین می‌برند و موش‌ها زنده می‌مانند. در این مرحله چون، باکتری‌های پوشینه‌دار یا عصاره آن‌ها در آزمایش به کار برده نشده است، هیچ نشانی از انتقال صفت از این باکتری‌ها به باکتری‌های بدون پوشینه وجود ندارد.
د: منظور از تغییر ژنتیکی باکتری‌های بدون پوشینه همان پوشینه‌دار شدن باکتری‌های بدون پوشینه است.

در مرحله چهارم، با بررسی خون و شش‌های موش‌های مرده مقدار زیادی از باکتری‌های پوشینه‌دار زنده مشاهده شد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۳۹- گزینه «۴»

(بهرام میرضی)

پیوند هیدروژنی را هم در دنا و هم در رنا می‌توان مشاهده نمود. در هر دوی این مولکول‌ها، قند بین دو گروه فسفات مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۷)

۱۴۰- گزینه «۲»

(توفیر بابایی)

مورد الف: درست؛ منظور آزمایش گریفیت می‌باشد.

مورد ب: نادرست؛ برای رد پروتئینی بودن ماده وراثتی، ایوری و همکارانش آنزیم تخریب‌کننده پروتئین را به عصاره باکتری کپسول‌دار وارد کردند.

مورد ج: درست؛ با توجه به شکل «۳» کتاب درسی صحیح می‌باشد.

مورد د: نادرست؛ در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

زیست‌شناسی ۱

۱۴۱- گزینه «۲»

(مریم فزارداری)

بافتی که در لایه خارجی سرخرگ دیده می‌شود، بافت پیوندی است که از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی به نام کلاژن و کشسان و مادهٔ زمینه‌ای تشکیل شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سطح داخلی دهان بافت پوششی سنگفرشی چند لایه‌ای دیده می‌شود که طبق شکل کتاب در قسمت‌های مختلف این بافت، یاخته‌هایی با شکل‌های متفاوت دیده می‌شود.

گزینه «۲»: میوکارد قلب از بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است که یاخته‌های مخطط و معمولاً تک‌هسته‌ای دارد.

گزینه «۳»: لایه میانی سیاهرگ، از بافت ماهیچه‌ای صاف تشکیل شده است که تک هسته‌ای می‌باشد؛ پس ممکن نیست در دوران جنینی از به هم پیوستن چند یاخته ایجاد شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹، ۵۹، ۶۰ و ۶۳)

۱۴۲- گزینه «۴»

(امیرمسعود معصوم‌نیا)

با توجه به شکل ۱ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۱ هر زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می‌شود (درستی الف) و هر اندام چند بافت مختلف دارد. (درستی ب) نادرستی:

ج) در هر بوم سازگان جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

د) هر جمعیت تعدادی از افراد یک گونه می‌باشد.

(زیست‌شناسی، ریزوز، امروز، فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵)

۱۴۳- گزینه «۳»

(حصین کرمی)

در معده، لایهٔ ماهیچه‌ای خود از سه طبقه تشکیل شده است: لایهٔ ماهیچهٔ طولی، لایهٔ ماهیچهٔ حلقوی و لایهٔ ماهیچهٔ مورب. اما توجه داشته باشید که لایه ماهیچه‌ای، سومین لایه از سمت داخل است نه خارج.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های مخاط در دهان، در ساختن موسین که بخشی از بزاق است نقش دارند.

گزینه «۲»: در لایهٔ ماهیچه‌ای، رگ‌های خونی نیز دیده می‌شود. دیوارهٔ رگ‌های خونی از بافت پوششی سنگفرشی یک لایه تشکیل شده است که فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارد.

گزینه «۳»: بخش عمدهٔ مری در خارج از فضای درون شکم قرار دارد. در نتیجه یاخته‌های لایهٔ بیرونی آن نقشی در تشکیل صفاق ندارند.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۰ تا ۲۵)

۱۴۴- گزینه «۳»

(سینا تارری)

درون‌بری، برون‌رانی و انتقال فعال به انرژی ATP نیاز دارند؛ اما انتشار و انتشار تسهیل شده به انرژی نیاز ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتشار ساده و انتشار تسهیل شده، مواد در جهت شیب غلظت و از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پایین جابه‌جا می‌شوند.

گزینه «۲»: در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، مولکول‌های پروتئینی نقش اصلی را در عبور مواد دارند و در هر دو تغییر شکل را داریم.

گزینه «۳»: آمینواسیدها مولکول‌های بزرگی نیستند. آمینواسیدها و گلوکز می‌توانند از طریق انتشار تسهیل شده منتقل شوند.

(زیست‌شناسی، ریزوز، امروز، فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۴۵- گزینه «۴»

(سینا تارری)

محل شروع گوارش ذرات غذا، دهان می‌باشد. درون دهان گوارش شیمیایی پروتئین‌ها مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های رودهٔ بزرگ ریزپرز ندارند ولی آب و یون‌ها را جذب می‌کند.

گزینه «۲»: وقتی حرکت کرمی به یک اسفنکتر می‌رسد، سلول‌های ماهیچه‌ای صاف آن اسفنکتر شل می‌شوند.

گزینه «۳»: در شکل ۲۲ فصل ۲ مشاهده می‌کنید که ترشحات پانکراس از طریق دو مجرا وارد دوازدهم می‌شود.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶ و ۳۲)

۱۴۶- گزینه «۳»

(سروش مرادی)

در رودهٔ باریک و معدهٔ انسان، پروتئازهای فعال، فعالیت دارند. حرکات لولهٔ گوارش در معده و رودهٔ باریک سبب گوارش مکانیکی مواد غذایی می‌شود، این حرکات در معده غذا را با شیره معده در می‌آمیزد و در روده باریک نیز حرکات در گسترانده شدن مواد غذایی در لوله و تماس بیشتر با شیرهٔ گوارشی و یاخته‌های پوششی مخاط نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در رودهٔ باریک انسان وجود صفرا به تأثیر بهتر برخی آنزیم‌های گوارشی (لیپاز موجود در شیره لوزالمعده) بر برخی مواد غذایی تأثیرگذار است. گزینهٔ «۲»: در رودهٔ باریک انسان چین‌خوردگی‌های لولهٔ گوارش سطح بیش‌تری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می‌کند. گزینهٔ «۴»: در معدهٔ انسان، با ترشح فاکتور (عامل) داخلی از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B_{۱۲} از رودهٔ باریک ممکن می‌شود. (چون عامل داخلی، این ویتامین را از آسیب آنزیم‌های معده حفظ می‌کند و به جذب آن در رودهٔ باریک کمک می‌کند.)

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ تا ۲۷)

۱۴۷- گزینه «۳»

(موراد مصبی)

یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های گوارشی معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند که در عمق غدد معدی قرار گرفته‌اند، اما یاخته‌های پوششی سطحی که بی‌کربنات ترشح می‌کنند در سطح حفرهٔ معدی قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: همانطور که در شکل (۲۰ - الف) فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی دهم مشاهده می‌کنید، لزوماً همهٔ یاخته‌های ترشح‌کننده مادهٔ مخاطی و یاخته‌های کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار ندارند. گزینهٔ «۲»: با توجه به شکل (۲۰ - الف و ب) فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی دهم، برخی یاخته‌های اصلی غدد معدی جزو عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معدی محسوب می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: یاخته‌های پوششی سطحی و برخی از یاخته‌های غده‌های معده، مادهٔ مخاطی زیادی ترشح می‌کنند که لایهٔ ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به‌وجود می‌آورند. مجاری غده‌های معده، به این حفره‌ها راه دارند. ترشحات یاخته‌های درون غدد معدی برخلاف یاخته‌های سطحی، ابتدا به درون مجاری و سپس به درون حفرات معده وارد می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحهٔ ۲۴)

۱۴۸- گزینه «۳»

(سروش مرادی)

با مصرف گلازوتیل زیستی در خودروها و وسایل نقلیه، کربن دی‌اکسید دوباره تولید می‌شود که مادهٔ اولیه برای فتوسنتز گیاهان است و چرخه دوباره شروع می‌گردد.

(زیست‌شناسی، دیروز، امروز، فردا) (زیست‌شناسی، صفحهٔ ۱۱)

۱۴۹- گزینه «۴»

(بهرام ارزانی)

مورد الف) محصول آنزیم آمیلاز مولکول دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر است که این مولکول‌ها وارد یاختهٔ پرز نمی‌شوند و باید ابتدا به مونوساکارید تبدیل شود.

مورد ب) دقت کنید کیلومیکرون توسط جریان لنف ابتدا به خون می‌ریزد و سپس توسط خون به کبد (اندام سازندهٔ LDL) برده می‌شود.

مورد ج) همانطور که در کتاب زیست‌شناسی یازدهم خواندیم، ویتامین D جذب کلسیم را افزایش می‌دهد؛ در نتیجه برای جذب کلسیم لزوماً نیازی به حضور ویتامین محلول در چربی نیست.

مورد د) دقت کنید فقط ویتامین B_{۱۲} به روش درون‌بری جذب می‌شود و جذب ویتامین فولیک‌اسید به روش درون‌بری نمی‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶، ۲۰، ۲۷، ۳۱، ۳۲، ۷۰ و ۷۳)

(زیست‌شناسی، صفحهٔ ۵۹)

۱۵۰- گزینه «۲»

(سینا ناری)

موارد «الف» و «ب» صحیح است. بررسی موارد:

الف: در خارج لایهٔ ماهیچه‌ای، لایهٔ بیرونی و در سمت داخل آن زیرمخاط قرار دارد که هر دو دارای بافت پیوندی سست هستند.

ب: بافت پوششی دهان و مری هر دو از نوع سنگفرشی چندلایه است اما ماهیچه‌های دهان از نوع مخطط و در مری از نوع صاف می‌باشد (به جز اوایل آن که مخطط هستند به عبارتی قسمت اعظم مری دارای ماهیچه‌ی صاف و بخش کوچکی دارای ماهیچه‌ی مخطط).

ج: غدد بزاقی جزء لوله‌ی گوارش محسوب نمی‌شوند و در نتیجه ماهیچه ندارند.

د: گوارش شیمیایی و گوارش مکانیکی غذاها از دهان آغاز می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۲۰ تا ۲۵)



فیزیک ۲

۱۵۱- گزینه ۲»

(بایک اسلامی)

با توجه به این که در سری الکتروسیته مالشی، ابریشم بالای نقره قرار دارد، بنابراین نقره دارای الکترون‌خواهی بیش‌تری نسبت به ابریشم است و در نتیجه زمانی که این دو ماده به یکدیگر مالش داده می‌شود، ابریشم دارای بار مثبت و نقره دارای بار منفی می‌شود. از طرفی می‌دانیم بار الکتریکی هر ماده همواره مضرب صحیحی از بار پایه است. بنابراین داریم:

$$2/48 \times 10^{-12} \mu C = 2/48 \times 10^{-18} C = n \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 15/5$$

$$3/52 \times 10^{-12} \mu C = 3/52 \times 10^{-18} C = n \times 1/6 \times 10^{-19} C \Rightarrow n = 22$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴ تا ۲)

۱۵۲- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

ابتدا بار الکتریکی هر یک از کره‌ها را بعد از بستن کلید حساب می‌کنیم. دقت کنید، چون کره‌ها مشابه‌اند، طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، بعد از تماس، بار آن‌ها مشابه و نصف مجموع بارهای قبل از تماس آن‌ها است.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2}$$

$$q_A = 2 \mu C, q_B = 12 \mu C \rightarrow q'_A = q'_B = \frac{2 + 12}{2} = 16 \mu C$$

اکنون مقدار بار شارش شده بین دو کره را حساب می‌کنیم و سپس تعداد الکترون‌ها را به‌دست می‌آوریم.

$$\Delta q = q'_B - q_B = 16 - 12 = 4 \mu C$$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{4 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 2/5 \times 10^{13}$$

چون همواره جهت حرکت خودبه‌خودی الکترون‌ها از پتانسیل الکتریکی کم‌تر به‌طرف پتانسیل الکتریکی بیش‌تر است، الکترون‌ها از کره B به‌طرف کره A جابه‌جا می‌شوند. دقت کنید، چون بار الکتریکی هر دو کره مثبت و کره‌ها مشابه‌اند، کره‌ای که در ابتدا بار الکتریکی کم‌تری دارد، پتانسیل الکتریکی آن نیز کم‌تر است. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰ و ۲۵ تا ۲۰)

۱۵۳- گزینه ۴»

(امیر حسین برار)

نیروی که بار -q وارد می‌کند ربایشی و نیرویی که بار 2q وارد می‌کند رانشی می‌باشد.

$$F_1 = \frac{kq^2}{a^2}, F_2 = \frac{2kq^2}{(2a)^2} = \frac{kq^2}{2a^2}$$

در حالت اول چون نیروی ربایشی قوی‌تر از نیروی رانشی است (F1 > F2)، بنابراین برآیند آن‌ها به‌صورت نیرویی به سمت چپ به بار q وارد می‌شود.

$$F = F_1 - F_2 = \frac{kq^2}{a^2} - \frac{kq^2}{2a^2} = \frac{kq^2}{2a^2} \Rightarrow F = \frac{kq^2}{2a^2}$$

$$F'_1 = \frac{kq^2}{(2a)^2} = \frac{kq^2}{4a^2}, F'_2 = \frac{2kq^2}{a^2}$$

در حالت دوم چون نیروی رانشی قوی‌تر از نیروی ربایشی است (F'2 > F'1)، بنابراین برآیند آن به سمت راست به بار q وارد می‌شود.

$$F' = F'_2 - F'_1 = \frac{2kq^2}{a^2} - \frac{kq^2}{4a^2} = \frac{7kq^2}{4a^2}$$

چون نیرو در حالت دوم در خلاف جهت حالت اول است، بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \vec{F}' = -\frac{7}{4} \vec{F}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۵۴- گزینه ۱»

(امیر محمودی انزابی)

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1}{q_1} \times \frac{q'_2}{q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{12-3}{12} \times \frac{q_2+3}{q_2} \times \left(\frac{r}{\frac{3}{2}r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{q_2+3}{q_2} = \frac{1}{2} \times \frac{12}{9} \times \frac{9}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow q_2 = +6 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۵۵- گزینه ۱»

(مسن پیکان)

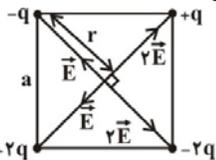
اندازه میدان الکتریکی یک بار نقطه‌ای از رابطه E = k q/r^2 به‌دست می‌آید به‌طوری‌که در فاصله‌های یکسان، E با بار الکتریکی جسم نسبت مستقیم دارد.

$$r = \frac{\sqrt{2}}{2} a = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 6 = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$E_T = 2E \cos\left(\frac{90^\circ}{2}\right) = \sqrt{2}E$$

$$\Rightarrow E_T = \sqrt{2} \times (9 \times 10^9 \times \frac{\sqrt{2} \times 10^{-13}}{18 \times 10^{-4}}) = 1 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۳)



۱۵۶- گزینه ۱»

(کاتم شاهملکی)

با بستن کلید k، بار رسانای A از طریق سیم به سطح خارجی رسانای B منتقل می‌شود. بنابراین بار الکتریکی رسانای A صفر می‌شود و بار الکتریکی رسانای B برابر با 2μC = (-2) + 4 خواهد شد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۵۷- گزینه ۴»

(سعید نمیری)

با نوشتن رابطه مربوط به بزرگی میدان الکتریکی (E = k|q|/r^2) به‌صورت مقایسه‌ای، نسبت اندازه دو بار را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \rightarrow \frac{4 \times 10^5}{10^5} = \frac{q_1}{q_2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = 4$$

$$\Rightarrow F_{\text{خارجی}} = 8 \times 10^{-2} \text{ N}$$

طبق تعریف، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با کار عامل خارجی در جابه‌جایی بار با سرعت ثابت است، بنابراین با توجه به شکل بالا می‌توان نوشت:

$$\Delta U = W_{\text{خارجی}} = F_{\text{خارجی}} d \cos \theta \Rightarrow \Delta U = 8 \times 10^{-2} \times 50 \times 10^{-2} \times 1$$

$$\Rightarrow \Delta U = 4 \times 10^{-2} \text{ J}$$

چون بار الکتریکی منفی در جهت خط‌های میدان (خلاف جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن) جابه‌جا شده است، از همان ابتدا نیز می‌توانستیم حدس بزنیم که انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش خواهد یافت.

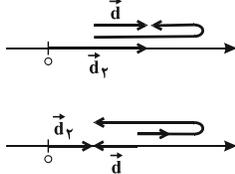
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه «۱»

(بابک اسلامی)

گزینه «۱» درست: چون اندازه بردار جابه‌جایی کمتر از مسافت طی شده توسط متحرک است، پس جهت حرکت متحرک حداقل یک بار تغییر کرده است. گزینه «۲» نادرست: دو حالت زیر را در نظر بگیرید.



گزینه «۳» نادرست: طبق تعریف تندی متوسط و سرعت متوسط، تندی متوسط طی این بازه زمانی بیش‌تر از اندازه سرعت متوسط است. گزینه «۴» نادرست: الزامی به منفی بودن جهت بردار جابه‌جایی طی این حرکت نیست.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۶۲- گزینه «۳»

(سعید شرق)

مدت زمانی که ربات با تندی متوسط $20 \frac{m}{s}$ مسیر مستقیمی به طول $500m$ را طی می‌کند، برابر است با:

$$t_{\text{رفت}} = \frac{l_{\text{رفت}}}{(s_{\text{av}})_{\text{رفت}}} = \frac{500}{20} = 25s$$

بنابراین در ۴۰ ثانیه ابتدایی حرکت، مدت زمان برگشت ربات برابر است با:

$$\Rightarrow t_{\text{برگشت}} = 15s \Rightarrow t_{\text{برگشت}} = 40 - 25 = 15s \Rightarrow t_{\text{رفت}} = t_{\text{کل}} - t_{\text{برگشت}}$$

مسافتی که ربات طی ۱۵s با تندی متوسط $12 \frac{m}{s}$ برمی‌گردد، برابر است با:

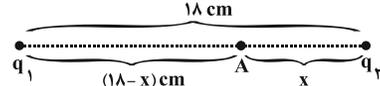
$$l_{\text{برگشت}} = (s_{\text{av}})_{\text{برگشت}} \times t_{\text{برگشت}} = 12 \times 15 = 180m$$

با توجه به تعریف سرعت متوسط، در ۴۰ ثانیه ابتدایی حرکت، داریم:

$$v_{\text{av}} = \frac{\Delta x_{\text{کل}}}{t_{\text{کل}}} = \frac{500 - 180}{40} \Rightarrow v_{\text{av}} = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۶)

چون دو بار مثبت هستند، نقطه‌ای که میدان الکتریکی برآیند صفر می‌شود باید روی خط وصل دو بار، بین آن‌ها و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر باشد، داریم:



$$E_A = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \left(\frac{18-x}{x}\right)^2$$

$$\Rightarrow 4 = \left(\frac{18-x}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{18-x}{x} = 2 \Rightarrow x = 6cm$$

دقت کنید که فاصله نقطه A از بار بزرگتر (بار q_1) خواسته شده است که برابر می‌شود با:

$18 - x = 18 - 6 = 12cm$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

۱۵۸- گزینه «۱»

(بابک اسلامی)

با استفاده از رابطه تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی، داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = q(V_- - V_+)$$

$$\xrightarrow{V_- = 0} \Delta U = 1/5 \times (0 - 12) \Rightarrow \Delta U = -18J$$

بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی بار به اندازه ۱۸ ژول کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۵۹- گزینه «۳»

(علی بگلو)

طبق قانون پایستگی انرژی، مجموع تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل الکتریکی ذره برابر با صفر است، بنابراین:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m(v_B^2 - v_A^2) + q(V_B - V_A) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-3} \times (v_B^2 - 3^2) + 40 \times 10^{-6} \times (-40 - 20) = 0$$

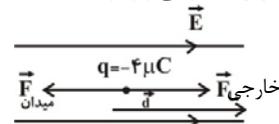
$$\Rightarrow v_B^2 = 25 \Rightarrow |v_B| = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۶۰- گزینه «۳»

(بهار کامران)

چون بار الکتریکی با سرعت ثابت در جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت می‌کند، بنابراین برآیند نیروهای وارد بر آن برابر با صفر است و اندازه نیروی که توسط عامل خارجی به بار وارد می‌شود با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف میدان برابر است و می‌توان نوشت:



$$F_{\text{خارجی}} = F_{\text{میدان}} = E|q| \Rightarrow F_{\text{خارجی}} = 2 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-6}$$

$$d = v_{av}t \Rightarrow r \sin \alpha = 1/5 \times 2 \Rightarrow r \sin 60^\circ = 1/5$$

$$\Rightarrow r = \frac{2}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}m$$

حال بر اساس تعریف تندی متوسط، چون گلولهٔ آونگ $\frac{1}{3}$ محیط دایره را طی می‌کند، می‌توان نوشت:

$$\ell = \frac{2\pi r}{3}$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{t} = \frac{\frac{2\pi r}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{\pi \sqrt{3}}{3} \Rightarrow s_{av} = \frac{\sqrt{3}}{3} \pi \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۶۶- گزینهٔ «۳»

(سیرعلی میرنوری)

برای تعیین تندی متوسط در این مدت، باید مسافت پیموده شده را بیابیم. بنابراین داریم: (در این مدت متحرک ابتدا $60m$ را در جهت محور x و سپس $60m$ را در خلاف جهت محور x حرکت کرده است.)

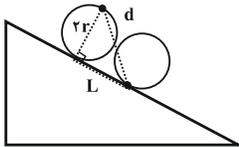
$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell = 60 + |-60| = 120m}{\Delta t = 20s} \Rightarrow s_{av} = \frac{120}{20} \Rightarrow s_{av} = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۱۶۷- گزینهٔ «۱»

(میلاد نقوی)

هنگامی که چرخ به اندازهٔ نیم‌دور می‌چرخد، سنگ به اندازهٔ $d = v_{av}t$ جابه‌جا شده است. مطابق شکل داریم:



$$d = v_{av}t = 4\sqrt{13} \times 0.5 = 2\sqrt{13}m$$

$$L = \frac{2\pi r}{\pi} = 2r$$

$$d = \sqrt{(2r)^2 + (L)^2} = \sqrt{(2r)^2 + (\pi r)^2}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{13} = \sqrt{4r^2 + \pi^2 r^2} \Rightarrow 2\sqrt{13} = \sqrt{r^2(4 + \pi^2)}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{13} = r\sqrt{4 + \pi^2} \Rightarrow r = 2m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۶۸- گزینهٔ «۲»

(سیرعلی میرنوری)

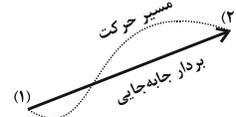
در ابتدا مسافت طی شده توسط متحرک در ۳ ثانیهٔ دوم را می‌یابیم (بین دو لحظهٔ $t = 3s$ و $t = 6s$). با معلوم بودن s_{av} داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{s_{av} = 2/5 \frac{m}{s}}{\Delta t = 3s} \Rightarrow 2/5 = \frac{\ell}{3} \Rightarrow \ell = 7/5 \Delta m$$

(بابک اسلامی)

۱۶۳- گزینهٔ «۴»

بردار جابه‌جایی، پاره‌خط جهت‌داری است که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند. این بردار اطلاعاتی راجع به مسیر حرکت به ما نمی‌دهد.



مسافت طی شده، طول مسیر حرکت از مکان آغازین حرکت تا مکان پایانی حرکت است.

مسافت طی شده کمیتی نرده‌ای است و هیچ‌گونه اطلاعاتی راجع به جهت حرکت به ما نمی‌دهد.

با این توضیحات، تنها گزینهٔ «۴» صحیح است.

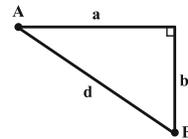
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶۴- گزینهٔ «۲»

(بهرار موسوی)

مسافت طی شده توسط متحرک در جابه‌جایی از نقطهٔ A تا نقطهٔ B برابر است با:

$$\ell = a + b$$



$$d = \sqrt{a^2 + b^2}$$

جابه‌جایی متحرک طی این مسیر برابر است با: بنابراین داریم:

$$\frac{\ell}{d} = \frac{a+b}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow \left(\frac{\ell}{d}\right)^2 = \frac{a^2+b^2+2ab}{a^2+b^2} = 1 + \frac{2ab}{a^2+b^2} \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$(a-b)^2 \geq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab \geq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 \geq 2ab$$

$$\Rightarrow \frac{2ab}{a^2+b^2} \leq 1 \quad (2)$$

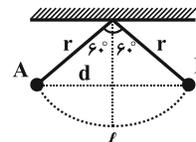
در نتیجه:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \left(\frac{\ell}{d}\right)^2 = 1 + \frac{2ab}{a^2+b^2} \leq 2 \Rightarrow \frac{\ell}{d} \leq \sqrt{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶۵- گزینهٔ «۲»

(میلاد نقوی)



بر اساس تعریف سرعت متوسط داریم:

$$\sin \alpha = \frac{d}{r} \Rightarrow d = r \sin \alpha$$

بنابراین متحرک A به اندازه $\frac{5}{6}$ دقیقه زودتر از متحرک B این مسیر را طی کرده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

فیزیک ۱

۱۷۱- گزینه «۴»

(عمید زین کفش)

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\text{گزینه «۱»}: 0/00084 = 8/4 \times 10^{-4} \xrightarrow{8/4 > 5} \sim 10 \times 10^{-4} = 10^{-3}$$

$$\text{گزینه «۲»}: 3/10000 = 3/1 \times 10^5 \xrightarrow{3/1 < 5} \sim 10^0 \times 10^5 = 10^5$$

$$\text{گزینه «۳»}: 0/049 \times 10^{-4} = 4/9 \times 10^{-2} \times 10^{-4} = 4/9 \times 10^{-6}$$

$$\xrightarrow{4/9 < 5} \sim 10^0 \times 10^{-6} = 10^{-6}$$

$$\text{گزینه «۴»}: 950 \times 10^{-3} = 9/5 \times 10^2 \times 10^{-3} = 9/5 \times 10^{-1}$$

$$\xrightarrow{9/5 > 5} \sim 10 \times 10^{-1} = 10^0 = 1$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۱۷۲- گزینه «۱»

(میلاد تقوی)

ابتدا یکای هر واحد را بر حسب واحدهای SI می‌نویسیم.

$$1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{g} = 10^{-9} \text{kg}$$

$$1 \text{Hz} = 1 \left(\frac{1}{\text{s}}\right) = 1 \frac{1}{\text{s}}$$

$$1 \text{cm} = 10^{-2} \text{m}$$

$$1 \text{ms} = 10^{-3} \text{s}$$

بنابراین:

$$4 \times 10^{11} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{Hz} \cdot \text{cm}}{\text{ms}} = 4 \times 10^{11} \times \frac{10^{-9} \text{kg} \times \left(\frac{1}{\text{s}}\right) \times 10^{-2} \text{m}}{10^{-3} \text{s}}$$

$$= 4 \times 10^1 \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2} = 4 \times 10^1 \text{W}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۱۷۳- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

هر تن معادل 1000kg و هر کیلوگرم معادل 1000g است. داریم:

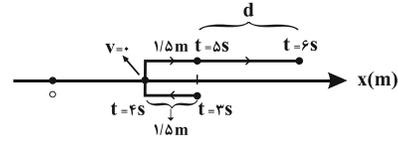
$$0/0000282 \text{ton} = 0/0000282 \text{ton} \times \frac{10^3 \text{kg}}{1 \text{ton}} \times \frac{10^3 \text{g}}{1 \text{kg}} = 28/2 \text{g}$$

در نمادگذاری علمی، هر عدد را به صورت حاصل ضرب عددی بین ۱ و ده و توان صحیحی از عدد ده می‌نویسیم. داریم:

$$28/2 \text{g} = 2/82 \times 10^1 \text{g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

از طرفی با توجه به مسیر حرکت و نیز نمودار $x-t$ که یک سهمی است، مسیر حرکت متحرک به صورت زیر است:



$$\ell = 1/5 d + 1/5 d + d \xrightarrow{\ell = 7/5 d} d = 4/5 \ell$$

و برای تعیین سرعت متوسط داریم:

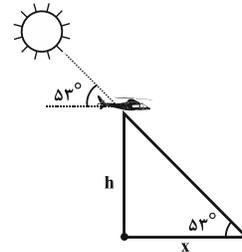
$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{4/5 \ell}{3} \Rightarrow v_{av} = 1/5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۶۹- گزینه «۳»

(میلاد تقوی)

با توجه به حرکت عمودی پهباد و حرکت افقی سایه بر روی سطح زمین می‌توانیم از مفهوم $\tan \alpha$ برای حل این مسئله کمک بگیریم:



$$h = v_{av} \Delta t = 5 \times 4 = 20 \text{m}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} \Rightarrow \tan 53^\circ = \frac{h}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{h}{\tan 53^\circ} = \frac{20}{4/3} = 15 \text{m}$$

$$(v_{av})_{\text{سایه}} = \frac{x}{\Delta t} = \frac{15}{4} = 3/75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۷۰- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

چون تندی متوسط اتومبیل A در این مسیر بیش‌تر از تندی متوسط اتومبیل B است، بنابراین اتومبیل A این مسیر را سریع‌تر طی کرده است. با استفاده از تعریف تندی متوسط داریم:

$$(s_{av})_A = \frac{\ell}{\Delta t_A} \Rightarrow \frac{86/4}{3/6} = \frac{3600}{\Delta t_A} \Rightarrow \Delta t_A = 150 \text{s}$$

$$(s_{av})_B = \frac{\ell}{\Delta t_B} \Rightarrow \frac{64/8}{3/6} = \frac{3600}{\Delta t_B} \Rightarrow \Delta t_B = 200 \text{s}$$

$$\Delta t_A - \Delta t_B = 150 - 200 = -50 \text{s} = \frac{-5}{6} \text{min}$$

۱۷۴- گزینه «۳»

(عمید زرین کفش)

ابتدا آهنگ خروج آب از استخر را بر حسب $\frac{m^3}{s}$ می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \frac{gal}{min} &= \frac{gal}{min} \times \frac{4}{4L} \times \frac{1m^3}{10^3L} \times \frac{1min}{60s} \\ &= 22 \times 10^{-6} \frac{m^3}{s} \end{aligned}$$

حال آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر برابر است با:

$$\begin{aligned} \text{آهنگ کاهش حجم استخر} &= \text{آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر} \\ &= \frac{22 \times 10^{-6}}{10 \times 4 / 4} = 5 \times 10^{-7} \frac{m}{s} \times \frac{10^2 cm}{1m} = 5 \times 10^{-5} \frac{cm}{s} \end{aligned}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۷۵- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

نتیجه اندازه‌گیری برابر با میانگین اندازه‌گیری‌ها به وسیله این خط‌کش است. دقت کنید چون نتیجه اندازه‌گیری $28/2mm$ اختلاف زیادی با بقیه اندازه‌گیری‌ها دارد، آن‌را در محاسبه میانگین در نظر نمی‌گیریم.

$$\text{نتیجه اندازه‌گیری} = \frac{22/6 + 20/3 + 21/9}{3} = 21/6mm$$

(فیزیک، صفحه ۱۵)

۱۷۶- گزینه «۲»

(مثم شتیار)

هنگامی که از دماسنج مدرج A عدد دما را $C (28/73 \pm 0/05)$ گزارش کرده‌ایم، رقم ۳، رقم حدسی بوده است و به این ترتیب کوچکترین درجه‌بندی وسیله برابر با $0/1^\circ C$ بوده است. پس دقت دماسنج A معادل با $0/1^\circ C$ می‌باشد. از آنجا که دقت اندازه‌گیری دو دماسنج برابر است، بنابراین دقت اندازه‌گیری دماسنج رقمی B نیز معادل با $0/1^\circ C$ خواهد بود و در نتیجه عددی که این دماسنج گزارش می‌کند باید به گونه‌ای باشد که رقم سمت راست، هم مرتبه با دقت باشد. پس عدد گزارش شده توسط این دماسنج به صورت $C (28/7 \pm 0/1)$ خواهد بود.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۱۷۷- گزینه «۲»

(سیاوش فارسی)

توجه کنید که تندی‌سنجی که بیش‌ترین دقت را دارد، دارای کم‌ترین قدرمطلق خطا بوده و برعکس، تندی‌سنجی که کم‌ترین دقت را دارد، دارای بیش‌ترین قدرمطلق خطا است و در وسایل رقمی (دیجیتال) خطا و دقت برابر یک واحد از آخرین رقمی می‌باشد که وسیله اندازه می‌گیرد.

A B C
دقت اندازه‌گیری: $0/01$ $0/1$ $0/001$

خطای اندازه‌گیری: $\pm 0/01$ $\pm 0/1$ $\pm 0/001$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۱۷۸- گزینه «۱»

(اسماعیل درازی)

جرمی که از جسم کم شده $(1600g)$ در واقع بخشی از جسم بوده با چگالی برابر با جسم و به حجم حفره $(200cm^3)$ ، بنابراین:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1600}{200} = 8 \frac{g}{cm^3} = 8000 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۷۹- گزینه «۳»

(میلاز نقوی)

با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$\begin{cases} V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{100}{10} = 10cm^3 \\ V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{50}{5} = 10cm^3 \end{cases} \Rightarrow V_{\text{کل}} = 10 + 10 = 20cm^3$$

حال با استفاده از تعریف چگالی مخلوط داریم:

$$V_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{\rho_{\text{آلیاژ}}} = \frac{100 + 50}{8} = 18/75cm^3$$

$$V_{\text{آلیاژ}} - V_{\text{کل}} = 18/75 - 20 = -1/25cm^3$$

بنابراین حجم آلیاژ $1/25$ سانتی‌متر مکعب کاهش یافته است.

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۸۰- گزینه «۴»

(سعید شرق)

ابتدا حجم کل بیرون ریخته شده از ظرف را محاسبه می‌کنیم.

$$\rho_{\text{کل}} = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}}} \Rightarrow 0/8 = \frac{80}{V_{\text{کل}}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{کل}} = \frac{80}{0/8} = 100cm^3$$

حجم کل بیرون ریخته شده همان حجم جسم فلزی است.

از طرفی حجم فلز به‌کار رفته در جسم فلزی برابر است با:

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} \Rightarrow V_{\text{فلز}} = \frac{700}{8} = 87/5cm^3$$

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{کل}} - V'$$

$$\Rightarrow V' = 100 - 87/5 = 12/5cm^3$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

شیمی ۲

۱۸۱- گزینه ۴

(عالم رواز)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه مواد طبیعی و مصنوعی از زمین به دست می‌آیند.

گزینه ۲: ذخایر زمین به طور یکنواخت توزیع نشده‌اند.

گزینه ۳: افزودن مواد به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آن‌ها نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۸۲- گزینه ۳

(مهمر شایان شاکری)

عنصرهای X, Y و Z به ترتیب ${}_{31}\text{Ga}$, ${}_{14}\text{Si}$ و ${}_{10}\text{Ne}$ هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: عنصر X دارای عدد اتمی ۳۱ است.

گزینه ۲: سیلیسیم دارای رسانایی الکتریکی کمی است.

گزینه ۳: ${}_{31}\text{Ga}$ فلز و ${}_{14}\text{Si}$ شبه فلز است.

گزینه ۴: تعداد الکترون‌های ظرفیت اتم ${}_{10}\text{Ne}$ برابر ۸ و تعداد

الکترون‌های ظرفیت اتم ${}_{27}\text{Co}$ برابر ۹ است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۳)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۸۳- گزینه ۲

(عالم رواز)

ا) عناصر دسته p این جدول عبارتند از: X, Z, E, B, Y, G و M.

$$\frac{7}{9} \times 100 \approx 77.78\%$$

ب) عنصر B، همان ${}_{7}\text{N}$ و عنصر X همان ${}_{13}\text{Al}$ و عنصر Z نیز C است.

پ) در میان عنصرهای نشان داده شده در این جدول ۳ عنصر A, D و X

فلز هستند و عنصر E شبه فلز بوده و بقیه عناصر نافلز هستند.

ت) رسانایی الکتریکی پایدارترین شکل عنصر Z و عنصر D که به ترتیب

گرافیت و منیزیم هستند از رسانایی الکتریکی عنصر G که همان گوگرد

است، بیش تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۱۸۴- گزینه ۳

(امیر قاسمی)

در گروه ۱۴ از بالا به پایین رسانایی الکتریکی و شکل پذیری افزایش می‌یابد و آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر این گروه به $ns^2 np^2$ ختم می‌شود. در دوره‌ای که Si حضور دارد (دوره سوم جدول تناوبی عناصر) تعداد نافلزات برابر ۴ و تعداد فلزات برابر ۳ است. در ضمن علاوه بر Sn و Pb که جزو فلزات هستند و رسانایی الکتریکی و سطح براق دارند، Si و Ge هم که جزو شبه فلزات هستند سطحی براق و رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۸ و ۱۶)

۱۸۵- گزینه ۲

(فاضل قهرمانی فرز)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نقطه ذوب جزو ویژگی‌های فیزیکی محسوب می‌شود و روند منظمی ندارد.

گزینه ۲: فعالیت فلزها از بالا به پایین افزایش و فعالیت نافلزها از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: برم در 200°C با هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

۱۸۶- گزینه ۲

(سعید نوری)

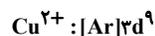
عبارت‌های آ و ب درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ: اتم اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند. آهن یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} و وانادیم هم یون‌های V^{2+} و

V^{3+} دارند و هیچ کدام به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.

عبارت ب: نخستین عنصر واسطه جدول دوره‌ای اسکاندیم (${}_{21}\text{Sc}$) است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

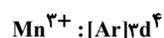
عبارت پ: در یون‌ها آرایش ${}_{24}\text{d}^4$ یا ${}_{24}\text{d}^9$ می‌تواند وجود داشته باشد:



یا



یا



$$\times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122 / 5 \text{ g KClO}_3} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{64 \text{ g SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ L SO}_2}{0.1 \text{ g SO}_2} = 234 \text{ L SO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(رسول عابرینی زواره)

۱۹۰- گزینه «۳»

واکنش انجام شده به صورت روبه‌رو است: $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

$$? \text{ ton Fe} = 20 \cdot \text{ton سنگ معدن} \times \frac{106 \text{ g سنگ معدن}}{1 \text{ ton سنگ معدن}} \times \frac{x \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g سنگ معدن}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ ton Fe}}{1 \times 10^6 \text{ g Fe}}$$

$$\times \frac{75}{100} = 8 \text{ ton Fe} \Rightarrow x = 80\% \text{ درصد خلوص}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

شیمی ۳

۱۹۱- گزینه «۳»

(عامر پویان نظر)

وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت، شایع شده بود و این بیماری هنوز هم می‌تواند برای هر جامعه‌ای تهدیدکننده باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(علی مؤیری)

۱۹۲- گزینه «۳»

فقط مورد «پ» نادرست است.

این مولکول به استری سنگین، با جرم مولی زیاد و با سه زنجیر هیدروکربنی بلند (هر یک با ۱۷ کربن) مربوط است. (درستی مورد ب)

چربی‌های طبیعی، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.

(درستی مورد آ)

در این ترکیب گروه‌های قطبی شامل $(-\text{COO}-)$ و گروه‌های ناقطبی شامل زنجیرهای کربنی می‌باشد. در مجموع با غلبه گروه‌های ناقطبی بر گروه‌های قطبی در

این مولکول، انحلال پذیری آن در آب کم است. (نادرستی مورد پ)

با توجه به ساختار فرمول مولکولی آن $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ است. (درستی مورد ت)

(شیمی ۳، صفحه ۵)

عبارت ت: نخستین سری فلزات واسطه جدول دوره‌ای اغلب به شکل ترکیب‌های یونی مانند اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۸۷- گزینه «۲»

(علی بری)

برای استخراج فلز Fe از سنگ معدن آن (Fe_2O_3) می‌توان از واکنش آن با فلز سدیم یا نافلز کربن بهره برد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طبیعت، آهن اغلب به شکل اکسید (Fe_2O_3) یافت می‌شود.

گزینه «۳»: برای شناسایی هر ۲ کاتیون آهن $(\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+})$ می‌توان از سدیم هیدروکسید (NaOH) استفاده کرد.

گزینه «۴»: واکنش پذیری آهن از سدیم کم‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۱۸۸- گزینه «۲»

(مهم‌رضا یوسفی)

تنها مورد «پ» نادرست است.

بررسی موارد:

مورد «آ»: از سه واکنش نتیجه می‌شود که واکنش پذیری Y از X بیشتر و X نیز از Cu بیشتر است. همچنین واکنش پذیری Y از Zn بیشتر است بنابراین X می‌تواند Mg باشد.

مورد «ب»: مجموع ضرایب $\text{XO} + 2\text{Y} \rightarrow \text{Y}_2\text{O} + \text{X} \Rightarrow 5 = 5$

مجموع ضرایب فرآورده‌ها $\text{X} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{XSO}_4 + \text{Cu} \Rightarrow 2 = 2$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{2}{5}$$

مورد «پ»: واکنش پذیری Y از Cu بیشتر است؛ بنابراین واکنش در شرایط طبیعی انجام پذیر نیست.

مورد «ت»: عنصر X از Cu واکنش پذیرتر و نیز از طلا واکنش پذیرتر است؛ بنابراین شرایط نگهداری X از Au سخت‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۸۹- گزینه «۳»

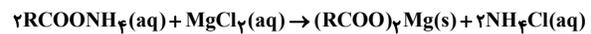
(عامر رواج)

$$? \text{ LSO}_2 = 367 / 5 \text{ g KClO}_3 \times \frac{64 \text{ g KClO}_3}{100 \text{ g KClO}_3}$$

۱۹۳- گزینه «۲»

(ممد رضا یوسفی)

پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت هم قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ کرده و کف می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» و «۲»: طبق متن کتاب، صحیح هستند.
گزینه «۴»:



بنابراین به‌ازای مصرف هر مول از این صابون، یک مول آمونیوم کلرید تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۹۴- گزینه «۴»

(ممد رضا یوسفی)

رنگ پوششی یک کلئوئید است. کلئوئیدها به‌ظاهر همگن هستند ولی در اصل از مخلوط‌های ناهمگن بوده و از توده‌های مولکولی تشکیل شده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زله، کلئوئید است ولی ذره‌های سازنده آن، توده‌های مولکولی هستند.

گزینه «۲»: شربت معده یک سوسپانسیون و مخلوط اوره و آب، یک محلول است.

سوسپانسیون برخلاف محلول، نور را پخش می‌کند.

گزینه «۳»: مخلوط پایدار شده آب و روغن، یک کلئوئید است.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

۱۹۵- گزینه «۳»

(شامر پویان‌نظر)

اتیلن گلیکول دارای فرمول شیمیایی $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ است.

در ساختار لوویس باید جفت الکترون‌های ناپیوندی نیز نمایش داده شود.

(شیمی ۳، صفحه ۴)

۱۹۶- گزینه «۲»

(ممد رضائی)

صابون با سر آب دوست و قطبی (A) با ایجاد پیوند یون - دوقطبی در آب حل می‌شود و با سر چربی‌دوست و ناقطبی خود (B) با مولکول چربی از طریق نیروی وان‌دروالس، جاذبه برقرار می‌کند. نوع پارچه، دما، نوع آب و مقدار صابون بر قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.

(شیمی ۳، صفحه ۸)

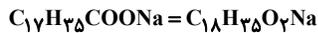
۱۹۷- گزینه «۴»

(مصطفی رستم‌آزادی)

پاک‌کننده غیرصابونی:



پاک‌کننده صابونی



پاک‌کننده غیرصابونی ۲ اتم کربن بیشتر، ۲ اتم هیدروژن کمتر، یک اتم گوگرد و یک اتم اکسیژن بیشتر دارد.

$$70 = 32 + 16 - (2 \times 1) - (2 \times 12) = \text{تفاوت جرم مولی}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۰)

۱۹۸- گزینه «۳»

(مسعود یعقوبی)

عبارت‌های «آ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «ا»: کلئوئیدها همانند محلول‌ها پایدار و همانند سوسپانسیون‌ها قادر به پخش نور هستند.

عبارت «ب»: آب دریا نسبت به آب چشمه مقدار بیش‌تری از یون‌های کلسیم و منیزیم را دارد که صابون با این یون‌ها تشکیل رسوب می‌دهد. در نتیجه ارتفاع کف در آب دریا کم‌تر خواهد بود.

عبارت «پ»: لکه‌های سفید رسوب $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ و $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$ هستند.

عبارت «ت»: برای تولید صابون جامد در مقیاس انبوه، به مقدار زیادی چربی و سدیم هیدروکسید به‌عنوان واکنش‌دهنده نیاز داریم.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۹۹- گزینه «۲»

(ممد رضا یوسفی)

استفاده انسان از آب و مواد شبیه صابون، به چند هزار سال پیش از میلاد بازمی‌گردد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۹)

۲۰۰- گزینه «۱»

(حسن رحمتی‌کوکنده)

برای تشکیل صابون جامد، باید اسید چرب داده شده با NaOH واکنش

دهد:

(ت) مفهوم نیم عمر برای رادیوایزوتوپها تعریف می شود. پس حتماً ناپایدارها دارای نیم عمر خواهند بود. پس مورد (ت) صحیح است.

(شیمی، ا، صفحه ۶)

(سپندر راضی پور)

۲۰۳- گزینه «۲»

$$E = mc^2 = (48 \times 10^{-4} \times 10^{-6}) \times (3 \times 10^8)^2 = 9 \times 48 \times 10^6 \text{ J}$$

انرژی تولیدی جرم تبخیر شده

| | |
|-----|----------------------------|
| ۱۸g | ۴ × ۱۰ ^۴ J |
| xg | ۹ × ۴۸ × ۱۰ ^۶ J |

$$\Rightarrow x = \frac{18 \times (9 \times 48 \times 10^6)}{4 \times 10^4} = 194400 \text{ g} = 194 / 4 \text{ kg}$$

(شیمی، ا، صفحه ۳)

(مرتضی زارعی)

۲۰۴- گزینه «۱»

ابتدا درصد فراوانی این ۲ ایزوتوپ را محاسبه می کنیم:

$${}^6_3\text{Li} : \frac{3}{5} \times 100 = 6\%$$

$${}^7_3\text{Li} : \frac{47}{5} \times 100 = 94\%$$

گزینه «۱»: نسبت $\frac{94}{6}$ بیش تر از ۱۵ است.

گزینه «۲»: هر دو ایزوتوپ پایدار هستند.

گزینه «۳»: ایزوتوپ پایدارتر در هر نمونه عنصری، درصد فراوانی بیشتری دارد و این عبارت نادرست است.

گزینه «۴»: ایزوتوپها در برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم تفاوت دارند نه خواص شیمیایی.

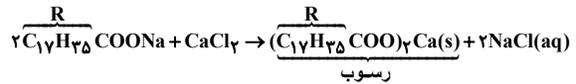
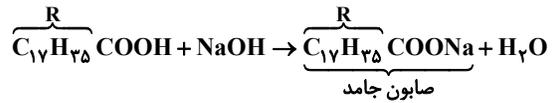
(شیمی، ا، صفحه های ۵ و ۶)

(ناصر رازمنذر)

۲۰۵- گزینه «۴»

$$\frac{1/7 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol NH}_3}}{2/23 \text{ g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol Na}}} = 1$$

(شیمی، ا، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)



جرم مولی $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} = 284 \text{ g.mol}^{-1}$ و جرم مولی $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca} = 606$ می باشد.

$$? \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca} = 56 / 18 \text{ gRCOOH} \times \frac{1 \text{ mol RCOOH}}{284 \text{ gRCOOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol RCOONa}}{1 \text{ mol RCOOH}} \times \frac{1 \text{ mol}(\text{RCOO})_2\text{Ca}}{2 \text{ mol RCOONa}}$$

$$\times \frac{606 \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca}}{1 \text{ mol}(\text{RCOO})_2\text{Ca}} = 60 / 6 \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca}$$

(شیمی، ۳، صفحه های ۵، ۶ و ۹)

شیمی ۱

۲۰۱- گزینه «۲»

(پواد کتابی)

پس از مهیانتگ و با گذشت زمان و کاهش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و سحابیها را به وجود آوردند.

(شیمی، ا، صفحه ۴)

۲۰۲- گزینه «۳»

(مرتضی زارعی)

در تشریح عبارت می توان گفت:

(آ) رادیوایزوتوپ به ایزوتوپهای ناپایدار و پرتوزا گفته می شود که از ۷ ایزوتوپ هیدروژن ۵ مورد ناپایدار می باشند. ${}^3_1\text{H}$ ، ${}^4_1\text{H}$ ، ${}^5_1\text{H}$ ، ${}^6_1\text{H}$ ، ${}^7_1\text{H}$ اما ${}^2_1\text{H}$ با وجود رادیوایزوتوپ بودن، طبیعی است. پس مورد (آ) نادرست است.

(ب) ایزوتوپهای پایدار ${}^1_1\text{H}$ و ${}^2_1\text{H}$ می باشند که هر دو طبیعی هستند. پس مورد (ب) صحیح است.

(پ) طبق جدول موجود در صفحه ۶ کتاب درسی ایزوتوپهای ${}^4_1\text{H}$ ، ${}^5_1\text{H}$ ، ${}^6_1\text{H}$ و ${}^7_1\text{H}$ دارای درصد فراوانی صفر در طبیعت هستند که همگی رادیوایزوتوپ می باشند و عبارت صحیح است.

۲۰۶- گزینه ۱»

(پرهام رمانی)

در ابتدا می دانیم که تفاوت تعداد نوترون ها و نصف الکترون ها، ۲۶ می باشد؛ پس با توجه به این که این عنصر کاتیون با بار ۴+ تشکیل داده است؛ از ترکیب دو رابطه اول خواهیم داشت:

$$n - \frac{e}{2} = 26$$

$$p = e + 4$$

$$n = \frac{p-4}{2} + 26$$

$$\Rightarrow 2n - p = 48 - \frac{p=0}{\Delta n} \rightarrow n = 40$$

حال با توجه به عدد جرمی و این که تعداد پروتون ها ۸۰ درصد نوترون هاست خواهیم داشت:

$$n + \frac{0}{\Delta n} = 2x - 6 \xrightarrow{n=40} 1 / 8 \times 40 = 2x - 6 \Rightarrow x = 39$$

(شیمی ۱، صفحه ۵)

۲۰۷- گزینه ۳»

(مسعود علوی امامی)

انرژی لایه ها و تفاوت انرژی میان آن ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است. در نتیجه می توان گفت تفاوت انرژی بین لایه های $n=1$ و $n=2$ در اتم لیتیم با اتم هیدروژن متفاوت است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از $n=1$ به $n=2$ بیشتر از انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از $n=2$ به $n=3$ است.

گزینه ۲: از آنجا که نشر نور مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است، الکترون ها هنگام بازگشت به حالت پایه نوری با طول موج معین نشر می کنند.

گزینه ۴: الکترون در هر لایه ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می یابد.

(شیمی ۱، صفحه های ۲۴ تا ۲۷)

۲۰۸- گزینه ۲»

(سید رحیم هاشمی دکلدی)

• در اتم عنصر ${}_{14}X$ با آرایش $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ مجموع تمامی اعداد کوانتومی زیرلایه ها شامل n و l برابر $1+3+3+3+1=13$ و برابر $1+2+2+1+3+3+1=13$ و $6/5$ برابر الکترون های موجود در $3p^2$ است.

• در ${}_{12}M$ ، با آرایش $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ تعداد ۲ لایه کاملاً از الکترون پر شده اند، زیرا همه زیرلایه های لایه سوم دارای الکترون نبوده و این لایه پر نیست.

(شیمی ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۲۰۹- گزینه ۴»

(پرهام رمانی)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: فراوانی ایزوتوپ ${}_{235}U$ (نه ${}_{238}U$) در مخلوط طبیعی کم تر از ۰/۷ درصد است.

گزینه ۲: از ${}_{43}Tc$ برای تصویربرداری از تیروئید استفاده می شود (نه ${}_{42}Tc$)



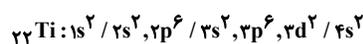
گزینه ۳: Tc همانند Cu دارای مولد هسته ای است که نمی توان آن را به مدت طولانی نگه داشت.

(شیمی ۱، صفحه های ۷ و ۸)

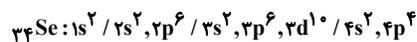
۲۱۰- گزینه ۳»

(رسول عابدینی زواره)

الکترون های موجود در زیرلایه p ، دارای عدد کوانتومی $l=1$ و الکترون های موجود در زیرلایه s ، دارای عدد کوانتومی $l=0$ می باشند.



$l=0$ = تعداد الکترون با



$l=1$ = تعداد الکترون با

$$\frac{16}{8} = 2 \text{ تعداد الکترون های زیرلایه } p \text{ در } Se$$

$$\frac{8}{4} = 2 \text{ تعداد الکترون های زیرلایه } s \text{ در } Ti$$

(شیمی ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)