

01 광합성

6 쪽 OX로 개념 확인

001 ○ 002 ○ 003 × 004 × 005 × 006 ○ 007 ○ 008 ×
009 ○ 010 ×

- 003 광합성에는 빛에너지, 산소, 물이 필요하다. 이산화 탄소
004 광합성 결과 포도당, 이산화 탄소가 만들어진다. 산소
005 식물은 광합성 과정에 필요한 물을 잎의 기공을 통해 흡수한다. 뿌리
008 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 이용한 광합성산물 확인 실험에서 광합성 결과 설탕이 만들어진다는 것을 알 수 있다. 녹말
010 광합성량은 이산화 탄소의 농도가 높을수록 증가하다가 일정 농도 이상이 되면 급격하게 감소한다. 더 이상 증가하지 않고 일정해진다.

7 쪽~11 쪽 난이도별 필수 기출

011 ㉠ 엽록체, ㉡ 엽록소 012 ㉢ 013 ㉣, ㉤ 014 ㉠ 015 ㉣
016 ㉡, ㉤ 017 ㉤ 018 ㉢ 019 ㉡ 020 ㉠ 021 ㉤ 022 ㉡
023 ㉠ 024 ㉤ 025 ㉤ 026 ㉣, ㉤ 027 ㉢ 028 ㉢ 029 ㉤
030 ㉤ 031 ㉢ 032 ㉡ 033 ㉡ 034 ㉣ 035 ㉢ 036 ㉤

12 쪽~13 쪽 난이도별 필수 기출

037 (1)	광합성에 필요한 물질	광합성산물
	A: 물, B: 이산화 탄소	C: 포도당, D: 산소

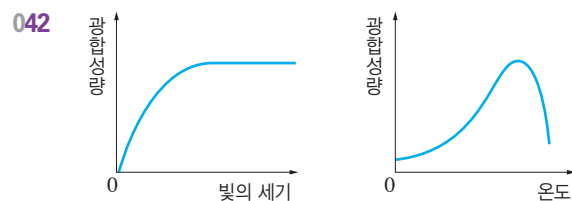
(2) A(물)는 줄기의 물관을 통해 이동하고, B(이산화 탄소)는 잎의 기공을 통해 출입한다.

038 (1) 엽록체 속의 엽록소를 제거하여 잎을 탈색시키기 위해서이다. 잎이 탈색되어야 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 잎의 색깔 변화를 잘 볼 수 있다. (2) 청람색으로 변한다. 이를 통해 광합성 결과 녹말이 만들어진다는 것을 알 수 있다.

039 (1) 산소 농도는 증가하였고, 이산화 탄소 농도는 감소하였다. (2) 시금치잎에서 광합성이 일어나 이산화 탄소를 사용하고 산소를 방출하였기 때문이다. (3) 커진 전등의 개수를 늘린다. 전등과 시금치잎과의 거리를 가깝게 한다. 등

040 광합성은 엽록체에서 일어나며, 광합성 결과 녹말이 만들어진다.

041 A, A의 검정말은 빛을 받아 광합성을 하여 녹말이 만들어졌기 때문이다.



043 광합성량은 이산화 탄소 농도가 높을수록 증가하다가 농도가 A 이상이 되면 더 이상 증가하지 않고 일정해진다.

044 (1) 광합성에 필요한 이산화 탄소를 공급하기 위해서이다. (2) 잎 조각이 빛을 받으면 광합성을 하여 산소가 발생하기 때문이다. (3) 빛의 세기가 셀수록 광합성량이 증가한다.

02 식물의 호흡

16 쪽 OX로 개념 확인

045 ○ 046 ○ 047 × 048 ○ 049 × 050 ○ 051 × 052 ○
053 ○ 054 ×

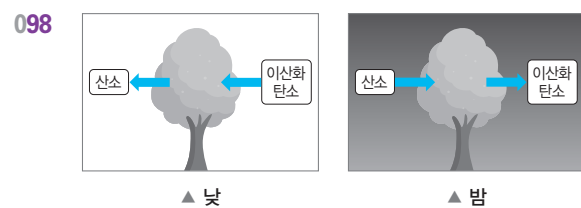
- 047 호흡에는 포도당, 이산화 탄소가 필요하고, 호흡 결과 물, 산소가 만들어진다. 이산화 탄소
049 식물의 호흡은 빛이 없을 때만 일어난다. 항상
051 빛이 강한 낮에는 식물에서 산소를 흡수하고 이산화 탄소를 방출한다. 이산화 탄소
054 사용하고 남은 양분은 식물의 씨, 줄기, 뿌리 등에 녹말 형태로만 저장된다. 녹말, 포도당, 설탕, 단백질, 지방 등 다양한 형태로

17 쪽~22 쪽 난이도별 필수 기출

055 ㉤ 056 ㉠, ㉤ 057 ㉡ 058 ㉠ 059 ㉤ 060 ㉢
061 (가) 호흡, (나) 광합성 062 ㉢ 063 ㉣ 064 ㉣ 065 ㉤ 066 ㉤
067 ㉡, ㉣ 068 ㉡, ㉤ 069 ㉢ 070 A: 이산화 탄소, B: 산소 071 ㉤ 072 ㉤ 073 ㉤ 074 ㉡ 075 ㉤ 076 ㉢
077 (가) 산소, (나) 이산화 탄소 078 ㉢ 079 ㉠, ㉤ 080 ㉤
081 ㉢ 082 ㉢ 083 ㉤ 084 ㉡ 085 ㉠ 086 ㉠ 087 ㉥, ㉦
088 ㉣, ㉤ 089 ㉢ 090 ㉤

23 쪽~25 쪽 난이도별 필수 기출

- 091 양분을 분해하여 생명활동에 필요한 에너지를 얻기 위해서이다.
092 (1) 산소 농도는 감소하고, 이산화 탄소 농도는 증가한다. (2) 빛이 없으므로 상추잎에서 호흡만 일어나 산소를 사용하고, 이산화 탄소를 방출하기 때문이다. (3) 호흡에는 산소가 필요하고, 호흡 결과 이산화 탄소가 만들어진다는 것을 알 수 있다.
093 (1) 온도가 높아진다. (2) 콩이 호흡을 하면서 열을 방출하기 때문이다.
094 광합성은 빛이 있는 낮에, 호흡은 낮과 밤에 관계없이 항상 일어난다. 광합성은 엽록체가 있는 세포에서 일어나고, 호흡은 살아 있는 모든 세포에서 일어난다.
095 (1) (가) 호흡, (나) 광합성 (2) (가) 호흡은 양분을 분해하여 에너지를 방출하는 과정이고, (나) 광합성은 양분을 합성하여 에너지를 저장하는 과정이다.
096 (1) A: 이산화 탄소, B: 산소 (2) 햇빛이 강한 낮에는 광합성량이 호흡량보다 많기 때문에 이산화 탄소를 흡수하고 산소를 방출한다.
097 (1) (가) 광합성, (나) 호흡 (2) A: 이산화 탄소, B: 산소, C: 이산화 탄소, D: 산소 (3) 낮에는 광합성이 활발하게 일어나 이산화 탄소를 흡수하고 산소를 방출하며, 밤에는 호흡만 일어나 산소를 흡수하고 이산화 탄소를 방출한다.



099 (1) 식물이 빛을 받아 광합성을 하면서 산소를 방출하므로 쥐의 호흡에 필요한 산소가 공급되었기 때문이다. (2) 빛이 없을 때에는 식물이 호흡만 하여 산소를 흡수하므로 유리종 속의 산소가 더 빨리 감소하였기 때문이다.

100 광합성량과 호흡량이 같아 광합성으로 생성된 산소는 모두 호흡에 이용되고, 호흡으로 생성된 이산화 탄소는 모두 광합성에 이용되기 때문이다.

101 (1) (가) D, (나) C, D (2) 광합성은 빛이 있을 때만 일어나고, 호흡은 빛의 유무와 관계없이 항상 일어나기 때문이다. (3) C, 빛이 없으므로 검정말에서 호흡만 일어나 이산화 탄소를 방출하므로 BTB 용액에 이산화 탄소가 많아져 BTB 용액의 색깔이 노란색으로 변한다.

102 뿌리에 녹말의 형태로 저장한다.

103 (1) A: 녹말, B: 설탕, (가) 체관 (2) 호흡으로 생명활동에 필요한 에너지를 얻는 데 사용된다. 식물의 몸을 구성하는 성분이 되어 식물이 성장하는 데 사용된다. 등

104 광합성으로 처음 만들어지는 양분인 포도당은 녹말로 바뀌어 엽록체에 저장되었다가 밤에 설탕으로 바뀌어 체관을 통해 식물의 각 기관으로 이동한다.

26 쪽~27 쪽 최고 수준 도전 기출 | 01~02 |

105 ㉠ 106 ㉤ 107 ㉡ 108 ㉢ 109 ㉢ 110 ㉣ 111 ㉣ 112 ㉡

03 소화

30 쪽 OX로 개념 확인

113 × 114 × 115 ○ 116 × 117 × 118 ○ 119 ○ 120 ○
121 ○ 122 ×

113 에너지원으로 사용되는 영양소에는 탄수화물, 단백질, 무기염류가 있다. 지방

114 단백질에 5 % 수산화 나트륨 수용액과 1 % 황산구리 수용액을 넣으면 황적색으로 변한다. 보라색

116 우리 몸에서 음식물은 입, 식도, 위, 간, 작은창자, 큰창자를 지나간다. 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자

117 쓸개즙은 쓸개에서 만들어져 간에 저장되었다가 작은창자로 분비된다. 간에서 만들어져 쓸개에 저장되었다가

122 최종 소화 산물인 포도당과 아미노산은 작은창자에 있는 용털의 암주관으로 흡수된다. 모세혈관

31 쪽~37 쪽 난이도별 필수 기출

123 ㉣ 124 ㉣ 125 ㉡ 126 ㉣ 127 ㉣, ㉤, ㉦ 128 ㉠ 129 ㉣
130 ㉤ 131 ㉣ 132 ㉠ 133 ㉡ 134 ㉠ 135 ㉡ 136 ㉡ 137 ㉣
138 ㉤ 139 염산 140 ㉣ 141 ㉡ 142 ㉤ 143 ㉡, ㉥ 144 ㉤
145 ㉡, ㉦ 146 ㉠ 147 ㉤ 148 ㉤ 149 ㉤ 150 ㉠
151 ㉠, ㉣ 152 ㉣ 153 ㉠ 154 ㉤ 155 ㉣ 156 ㉢, ㉥
157 ㉤ 158 ㉣, ㉤ 159 ㉤

38 쪽~39 쪽 난이도별 필수 기출

160 에너지원으로 사용되는지의 여부에 따라 에너지원으로 사용되는 영양소 (가)와 에너지원으로 사용되지 않는 영양소 (나)로 분류하였다.

161 (1) A는 녹말, B는 당, C는 지방, D는 단백질을 검출한다. (2) 녹말, 지방 (3) 시험관 A에서 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 넣었을 때 청람색으로 변했으므로 녹말이 있음을 확인할 수 있고, 시험관 C에서 수단 III 용액을 넣었을 때 선홍색으로 변했으므로 지방이 있음을 확인할 수 있다.

162 단백질, 시험관 D에서 뷰렛 용액 (5 % 수산화 나트륨 수용액 + 1 % 황산구리 수용액)을 넣었을 때 보라색으로 변했으므로 단백질이 있음을 확인할 수 있다.

163 큰 영양소가 세포로 흡수되기 위해서는 소화 과정을 통해 세포막을 통과할 수 있을 만큼 작게 분해되어야 한다.

164 입에서는 침 속의 아밀레이스에 의해 녹말이 엿당으로 분해된다.

165 (1) (가) 시험관 A, (나) 시험관 B (2) 침 속에 들어 있는 소화효소인 아밀레이스가 녹말을 엿당으로 분해한다.

166 (1) (가) D, 위, (나) F, 작은창자 (2) 펩신의 작용을 돕는다. 음식물에 섞여 있는 세균을 죽인다. (3) 아밀레이스, 트립신, 라이페이스가 분비된다. 아밀레이스는 녹말을 분해하고, 트립신은 단백질을 분해하며, 라이페이스는 지방을 분해한다. (4) 쓸개즙은 C(간)에서 생성되어 쓸개에 저장되었다가 F(작은창자)로 분비된다.

167 (1) (가) 포도당, (나) 아미노산 (2) A: 아밀레이스, B: 펩신, D: 라이페이스 (3) 쓸개즙, 지방 덩어리를 작은 알갱이로 만들어 지방이 잘 소화 되도록 한다.

168 (1) 영양소와 닿는 표면적이 매우 넓어져 영양소를 효율적으로 흡수할 수 있다. (2) A: 지방산, 모노글리세리드 등, B: 포도당, 아미노산, 무기염류 등

04 순환

42 쪽 OX로 개념 확인

169 ○ 170 ○ 171 × 172 × 173 ○ 174 × 175 × 176 ○
177 ○ 178 ×

171 심방과 심실 사이, 심실과 동맥 사이, 동맥 곳곳에는 판막이 있어 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막는다. 정맥

172 혈액은 정맥 → 모세혈관 → 동맥 방향으로 흐른다. 정맥

174 혈액의 성분 중 핵이 있는 것은 적혈구이다. 백혈구

175 적혈구는 혈액응고 작용, 백혈구는 산소 운반 작용, 혈소판은 보호 작용을 한다. 산소 운반 보호 혈액응고

178 대정맥에는 산소가 많은 혈액이 흐르고, 폐정맥에는 산소가 적은 혈액이 흐른다. 적은 많은

43 쪽~47 쪽 난이도별 필수 기출

179 ㉡ 180 ㉡ 181 ㉤ 182 D, 좌심실 183 ㉠, ㉢, ㉦ 184 ㉣
185 ㉡, ㉣, ㉥ 186 ㉠ 187 ㉠ 188 ㉡, ㉦ 189 ㉣

190 ②, ③, ④ 191 ② 192 ④ 193 ② 194 ③, ⑤, ⑥ 195 ②
196 ⑤ 197 ③ 198 ④ 199 ④ 200 ④ 201 ④ 202 ④ 203 ⑤
204 ②, ③, ⑥ 205 ④

48 쪽~49 쪽 난이도별 필수 기술

206 (1) B, 좌심방 (2) B, 좌심방, D, 좌심실 (3) D, 좌심실, 강하게 수축하여 혈액을 온몸으로 내보내기 위해서이다. (4) 우심방(A)의 혈액이 우심실(C)로 이동한다. (5) 폐동맥, 우심실(C)에서 폐동맥을 통해 혈액이 폐로 이동한다. (6) 좌심방(B)과 좌심실(D) 사이에 있는 판막이 닫힌다. (7) 판막, 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막는다.

207 (1) A → B → C (2) C, 혈압이 낮은 정맥에서 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막아 준다. (3) 혈관벽이 두껍고 탄력성이 강하다.

208 모세혈관은 혈관벽이 하나의 세포층으로 이루어져 있어 혈관벽의 두께가 매우 얇고, 혈액이 흐르는 속도가 느려 물질 교환이 일어나기에 유리하다.

209 (1) B, 백혈구 (2) A, 적혈구, 온몸의 세포로 산소를 운반한다. (3) B, 백혈구, 백혈구는 몸속에 침입한 세균을 잡아먹는 기능을 하기 때문이다. (4) A, 적혈구, 붉은색 색소인 헤모글로빈이 들어 있기 때문이다.

210 (1) (나) → A → E → C → (다) (2) 증가한다. 혈액이 폐의 모세혈관을 지나는 동안 폐에서 산소를 받기 때문이다.

211 (1) C, 폐정맥, D, 대동맥 (2) 온몸순환, 혈액이 온몸의 모세혈관을 지나는 동안 혈액은 세포에 산소와 영양소를 공급하고, 세포에서 이산화탄소와 노폐물을 받는다.

212 A, 몸속에 침입한 세균을 잡아먹는 기능을 가진 백혈구의 수가 크게 증가했기 때문이다.

05 호흡

52 쪽 OX로 개념 확인

213 ○ 214 × 215 ○ 216 × 217 ○ 218 × 219 ○ 220 ×
221 ○ 222 ×

214 숨을 들이쉬었을 때 공기가 이동하는 경로는 코 → 숨관까지 → 숨관 → 폐 속의 허파꽂리이다. 숨관 → 숨관까지

216 폐는 수많은 허파꽂리로 이루어져 있어 공기와 닿는 표면적이 좁기 때문에 기체 교환이 효율적으로 일어난다. 넓기

218 숨을 내쉴 때는 갈비뼈가 올라가고 가로막이 내려가면서 흉강의 부피가 작아진다. 내려가고 올라가면서

220 호흡운동 모형에서 고무 막을 잡아당길 때는 호흡운동에서 날숨에 해당한다. 들숨

222 산소 농도는 조직세포가 모세혈관보다 높고, 이산화 탄소 농도는 조직세포가 모세혈관보다 낮다. 낮고 높다.

53 쪽~57 쪽 난이도별 필수 기술

223 ⑤ 224 ⑤ 225 ③ 226 ①, ⑥, ⑧ 227 ③ 228 ③ 229 ⑤
230 ② 231 ② 232 ② 233 ④, ⑤ 234 ④ 235 ⑤ 236 ④
237 ④ 238 ① 239 ④ 240 ③ 241 ③ 242 ① 243 ① 244 ④
245 ④, ⑥ 246 ③ 247 ③ 248 ①, ⑤ 249 ④

58 쪽~59 쪽 난이도별 필수 기술

250 폐는 수많은 허파꽂리로 이루어져 있어 공기와 닿는 표면적이 매우 넓기 때문에 기체 교환이 효율적으로 일어날 수 있다.

251 폐는 근육이 없어 스스로 수축하거나 이완하지 못하기 때문이다.

252 가로막이 내려가고 갈비뼈가 올라가면 폐의 부피가 커지고 폐 내부 압력이 대기압보다 낮아져 공기가 폐 안으로 들어온다.

253 (1) 고무풍선: 폐, 고무 막: 가로막 (2) 고무 막을 아래로 잡아당기면 컵 속의 부피가 커지고 압력이 낮아져 공기가 밖에서 고무풍선 안으로 들어온다.

254 (1) 빨대는 숨관, 고무풍선은 폐, 쇠고리는 갈비뼈에 해당한다. (2) 갈비뼈가 올라가고 가로막이 내려가 흉강의 부피가 커지고 흉강의 압력이 낮아져 공기가 밖에서 폐 안으로 들어온다.

255 (1) 들숨, 갈비뼈는 올라가고 가로막은 내려간다. (2) 날숨, 흉강의 부피가 작아지고 폐의 부피도 작아진다.

256 (1) A: 이산화 탄소, B: 산소 (2) 기체의 농도 차이에 따른 확산에 의해 A와 B의 기체 교환이 일어난다.

257 (1) A, C (2) 산소 농도는 모세혈관보다 허파꽂리에서 높고, 조직 세포보다 모세혈관에서 높다.

258 (1) 산소(A)의 농도는 모세혈관보다 허파꽂리에서 높으므로, 산소(A)는 허파꽂리에서 모세혈관으로 이동한다. (2) 이산화 탄소(B)의 농도는 모세혈관보다 조직세포에서 높으므로, 이산화 탄소(B)는 조직세포에서 모세혈관으로 이동한다.

06 배설

62 쪽 OX로 개념 확인

259 × 260 ○ 261 ○ 262 × 263 × 264 ○ 265 ○ 266 ×
267 ○ 268 ×

259 세포에서 탄수화물이 분해될 때 암모니아가 만들어진다. 단백질

262 방광은 혈액 속의 노폐물을 걸러 오줌을 만드는 기관이다. 콩팥

263 오줌을 만드는 기본 단위는 네프론으로, 토리, 보먼주머니, 모세혈관으로 구성된다. 세뇨관

266 포도당과 아미노산은 모세혈관에서 세뇨관으로 분비된다. 세뇨관에서 모세혈관으로 재흡수

268 순환계는 세포호흡에 필요한 산소를 흡수하고 세포호흡 결과 만들어진 이산화 탄소를 내보낸다. 호흡계

63 쪽~67 쪽 난이도별 필수 기술

269 ⑤ 270 ② 271 ㉠ 단백질, ㉡ 간, ㉢ 요소 272 ④ 273 ③
274 ① 275 ② 276 ③ 277 ②, ③ 278 ③ 279 ②, ③
280 ⑤ 281 ①, ⑤ 282 ③ 283 ②, ⑤, ⑦ 284 ⑥, ⑦, ⑨
285 ④, ⑦ 286 ⑤ 287 ㉠ 소화계, ㉡ 호흡계, ㉢ 순환계, ㉣ 배설계
288 ⑤, ⑦ 289 ③ 290 ① 291 ③ 292 ③, ④
293 ⑤ 294 ②

68 쪽~69 쪽 난이도별 필수 기술

295 암모니아, 독성이 강한 암모니아는 간에서 독성이 약한 요소로 바뀐 다음 콩팥에서 오줌으로 나간다.

296 (1) A: 토리, B: 보먼주머니, C: 세뇨관, D: 모세혈관 (2) 포도당은 A(토리)에서 B(보먼주머니)로 여과된 후 C(세뇨관)에서 D(모세혈관)로 모두 재흡수된다.

297 (1) (가) 여과, (나) 재흡수, (다) 분비 (2) 토리(A)에서 보먼주머니(B)로 물, 요소, 포도당, 아미노산, 무기염류 등이 이동한다. (3) 세뇨관(C)에서 모세혈관(D)으로 물, 포도당, 아미노산, 무기염류 등이 이동한다.

298 (1) (가) 여과, (나) 재흡수, (다) 분비 (2) 단백질, 혈구, 크기가 큰 물질은 여과되지 않기 때문이다. (3) (나), 포도당은 여과된 후 세뇨관에서 모세혈관으로 모두 재흡수되기 때문이다.

299 (1) A: 단백질, B: 포도당, C: 요소 (2) B, C (3) 단백질(A)은 크기가 커서 여과되지 않기 때문이다. (4) 포도당(B)은 여과된 후 모두 재흡수되기 때문이다.

300 (1)(가) 산소, (나) 물 (2) 생명활동에 필요한 에너지를 얻기 위해서이다.

301 (1) (가) 소화계, (나) 호흡계, (다) 배설계 (2) 세포에 산소와 영양소를 운반해 주고, 세포에서 생성된 이산화 탄소와 노폐물을 운반해 온다. (3) 소화계(가)에서 흡수한 영양소와 호흡계(나)에서 흡수한 산소는 순환계에 의해 조직세포로 운반된다. (4) 조직세포에서 생성된 이산화 탄소는 순환계에 의해 호흡계(나)로 운반되어 날숨을 통해 몸 밖으로 나간다.

70 쪽~71 쪽 최고 수준 도전 기술 | 03~06 |

302 ① 303 ④ 304 ④ 305 ④ 306 ⑤ 307 ② 308 ③ 309 ③

07 전기의 발생

74 쪽 OX로 개념 확인

310 × 311 ○ 312 × 313 × 314 × 315 ○ 316 ○ 317 ○
318 × 319 ×

310 같은 종류의 전하를 띤 물체 사이에는 서로 끌어당기는 방향으로 전기력이 작용한다. 밀어 내는

312 서로 다른 두 물체를 마찰하면 두 물체 사이에 전자와 원자핵이 모두 이동한다. 전자가

313 두 물체를 마찰했을 때 전자를 잃은 물체는 (－)전하를 띤다. (+)

314 서로 마찰한 두 물체 사이에는 밀어 내는 방향으로 전기력이 작용한다. 끌어당기는

318 대전되지 않은 검전기의 금속판에 (+)대전체를 가까이 가져가면 검전기의 금속막은 (－)전하를 띤다. (+)

319 대전되지 않은 검전기의 금속판에 (+)대전체를 가까이 가져가면 금속막이 벌어지고, (－)대전체를 가까이 가져가면 금속막이 오므라든다. 벌어진다.

75 쪽~79 쪽 난이도별 필수 기술

320 ④ 321 ④ 322 ③ 323 ③ 324 ① 325 ③ 326 ⑤
327 ④, ⑦ 328 ③ 329 ③ 330 ④, ⑤ 331 ③ 332 ①

333 ⑤ 334 ③ 335 ① 336 ⑤ 337 ⑤ 338 ② 339 ②, ⑦
340 ④ 341 ③ 342 ⑤, ⑥ 343 ③ 344 ②

80 쪽~81 쪽 난이도별 필수 기술

345 플라스틱 빨대와 털가죽 사이에 끌어당기는 방향으로 전기력이 작용하여 플라스틱 빨대가 털가죽 쪽으로 회전한다.

346 (+)전하, 면장갑으로 고무풍선을 문지르면 면장갑에 있는 전자가 고무풍선으로 이동한다. 따라서 전자를 잃은 면장갑은 (+)전하를 띤다.

347 머리카락을 플라스틱 빗으로 빗을 때 마찰 전기가 발생하여 머리카락과 플라스틱 빗이 서로 다른 종류의 전하를 띤다. 따라서 끌어당기는 방향으로 전기력이 작용하여 머리카락이 빗에 달라붙는다.

348 털가죽, 털가죽은 유리보다 전자를 잃기 쉬운 물체이므로 털가죽과 유리를 마찰하면 털가죽은 (+)전하를 띠고 유리는 (－)전하를 띤다.

349 대전되지 않은 금속 구에 (－)대전체를 가까이 가져가면 금속 구에 정전기 유도가 일어나 금속 구에서 대전체에 가까운 부분이 (+)전하를 띠므로 금속 구와 대전체 사이에 끌어당기는 힘이 작용한다.

350 (+)전하, (나) 부분에 있던 전자가 (+)대전체로부터 끌어당기는 방향으로 전기력을 받아 (나)에서 (가)로 이동한다.

351 (1) 금속판: (+)전하, 금속막: (－)전하 (2) 금속판에 있던 전자가 (－)대전체로부터 밀어 내는 힘을 받아 금속막으로 이동한다. 따라서 두 금속막은 모두 (－)전하를 띠므로 서로 밀어 내는 힘이 작용하여 벌어진다.

352 (1) 플라스틱 막대와 멀리 있는 A 부분은 (－)전하를 띠고, 플라스틱 막대와 가까이 있는 B 부분은 (+)전하를 띤다. (2) 알루미늄 캔의 B 부분이 (+)전하를 띠므로 (－)전하를 띤 플라스틱 막대와 끌어당기는 방향으로 전기력이 작용한다. 따라서 알루미늄 캔이 플라스틱 막대 쪽으로 움직인다.

353 (1) (가) 부분은 (+)전하를 띠고, B 부분은 (－)전하를 띤다. (2) 금속 막대의 (나) 부분이 (－)전하를 띠면, 정전기 유도가 일어나 금속 구의 A 부분이 (+)전하를 띤다. 따라서 금속 막대의 (나) 부분과 금속 구의 A 부분 사이에 전기력이 작용하여 금속 막대와 금속 구 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용한다.

354 금속판에 다른 (－)대전체를 추가로 가까이 가져가면 전자가 금속판에서 금속막으로 더 많이 이동한다. 따라서 금속막에 (－)전하의 양이 더 많아지므로 금속막이 더 벌어진다.

08 전기 회로와 에너지

85 쪽 OX로 개념 확인

355 × 356 ○ 357 × 358 ○ 359 ○ 360 × 361 × 362 ○
363 × 364 ×

355 전기 회로에서 전류가 흐르는 방향은 전자의 이동 방향과 같은 방향이다. 반대

357 니크롬선은 길이가 길수록, 단면적이 좁을수록 저항의 크기가 작다. 크다.

360 여러 개의 전구를 병렬로 연결했을 때 전구 한 개의 연결을 끊으면 다른 전구도 꺼진다. 직렬

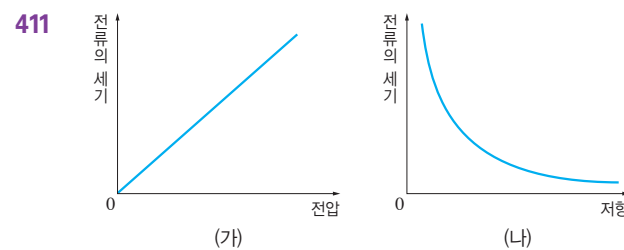
- 361** 멀티탭에서는 전기 기구를 직렬로 연결한다. **병렬**
- 363** 전기 기구가 1 초 동안 사용하는 전기 에너지의 양을 **전력량**이라고 한다. **소비 전력**
- 364** 성능이 같은 전기 기구 중에는 소비 전력이 큰 전기 기구가 에너지 효율이 좋다. **작은**

86 쪽~93 쪽 난이도별 필수 기출

- 365** ② **366** ② **367** ③ **368** ②, ④ **369** ⑤ **370** ② **371** ③
372 ④ **373** ②, ④ **374** ⑤ **375** ④ **376** ① **377** ⑤ **378** ④
379 ② **380** ④ **381** ③ **382** ④ **383** ④ **384** ② **385** ④, ⑤
386 ③ **387** ⑤ **388** ③, ⑤ **389** ③ **390** ④ **391** ④ **392** ⑥
393 ⑤ **394** ② **395** ④, ⑤ **396** ⑤ **397** ⑤ **398** ① **399** ②
400 ⑤ **401** ③, ④ **402** ② **403** ④, ⑦ **404** ④, ⑥
405 ④ **406** ⑤

94 쪽~97 쪽 난이도별 필수 기출

- 407** (1) ㉠, 전류가 흐르는 방향은 전자의 이동 방향과 반대 방향이다. 전자들이 이동하는 방향은 ㉠이므로 전류가 흐르는 방향은 ㉠이다.
 (2) 전류는 전지의 (+)극에서 (-)극 쪽으로 흐른다. 전류가 흐르는 방향이 ㉠이므로 A가 (+)극이고, B가 (-)극이다.
- 408** 니크롬선에 걸어 준 전압 V 가 1 V일 때, 니크롬선에 흐르는 전류의 세기 I 가 200 mA = 0.2 A이므로 니크롬선의 저항 $R = \frac{V}{I} = \frac{1\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 5\ \Omega$ 이다.
- 409** 펌프에서 물을 끌어올려 생긴 물의 흐름이 물레방아를 돌리는 것처럼 전지에서 발생한 전압으로 전류가 흐르면서 전구에 불이 켜진다.
- 410** (1) 니크롬선에 걸리는 전압과 전류의 세기는 비례한다. (2) (가), 같은 전압을 걸었을 때 (가)에 흐르는 전류의 세기가 (나)보다 작으므로 (가)가 (나)보다 저항이 크다. 니크롬선의 단면적이 같을 때, 길이가 길수록 저항이 크므로 (가)가 (나)보다 길이가 길다.



- 412** (1) ㉠, 옴의 법칙에 따라 전압이 일정할 때 전류의 세기는 저항에 반비례한다. 따라서 전압이 같을 때 전류의 세기가 가장 작은 ㉠이 저항이 가장 크다. (2) ㉠, 전압이 같을 때 ㉠이 전류의 세기가 가장 크므로 저항이 가장 작다. 저항의 재질과 길이가 같을 때 단면적이 넓을수록 저항의 크기가 작으므로 저항이 가장 작은 ㉠이 단면적이 가장 넓다.
- 413** (1) 반도체 (2) 전류가 잘 흐를 수 있는가?, 저항의 크기가 작은가? 등
- 414** (1) • 전류계: ㉠, • 전압계: ㉡ (2) 옴의 법칙에 따라 $I = \frac{V}{R}$ 이므로 전류계에 측정된 전류의 세기는 $\frac{3\text{ V}}{3\ \Omega} = 1\text{ A}$ 이다.
- 415** 옴의 법칙에 따라 전압이 일정할 때 전류의 세기는 저항의 크기에 반비례하므로 스피커에 흐르는 전류의 세기를 크게 하기 위해서는 스피커의 저항이 작아지도록 조절해야 한다.

- 416** 장갑은 부도체이기 때문에 전류가 흐르지 않으므로 터치스크린을 사용할 수 없다.

- 417** (1) 두 저항을 직렬로 연결했을 때 합성 저항을 R 라고 하면 $R = 2\ \Omega + 4\ \Omega = 6\ \Omega$ 이므로 전기 회로의 전체 저항은 $6\ \Omega$ 이다. (2) 저항을 직렬로 연결했으므로 각 저항에 흐르는 전류의 세기는 전기 회로 전체에 흐르는 전류의 세기와 같다. 전기 회로의 전체 저항이 $6\ \Omega$ 이므로 전기 회로에 흐르는 전류의 세기는 $\frac{3\text{ V}}{6\ \Omega} = 0.5\text{ A}$ 이다.

- 418** (나)에서 전구 1 개의 밝기가 더 밝다. 전구를 병렬로 연결하면 전체 전압이 각각의 전구에 동일하게 걸리지만, 직렬로 연결하면 전체 전압이 2 개의 전구에 나뉘어 걸리기 때문이다.

- 419** 멀티탭에 전기 기구를 병렬로 연결하면 전체 저항은 더 작아진다. 옴의 법칙에 따라 전류의 세기는 저항에 반비례하므로 멀티탭에 연결하는 전기 기구의 개수가 늘어날수록 멀티탭에 흐르는 전류의 세기는 더 커진다.

- 420** 각 전기 기구에 동일한 전압을 걸어 줄 수 있고, 다른 전기 기구의 영향을 받지 않고 켜거나 끌 수 있다.

- 421** (1) 저항을 병렬로 연결했을 때 합성 저항을 R 라고 하면 $\frac{1}{R} = \frac{1}{5\ \Omega} + \frac{1}{20\ \Omega} = \frac{1}{4\ \Omega}$ 이므로 전기 회로의 전체 저항은 $4\ \Omega$ 이다. (2) 저항을 병렬로 연결했으므로 각 저항에 5 V의 전압이 걸린다. 옴의 법칙에 따라 $I = \frac{V}{R}$ 이므로 $I_1 = \frac{5\text{ V}}{5\ \Omega} = 1\text{ A}$ 이고, $I_2 = \frac{5\text{ V}}{20\ \Omega} = 0.25\text{ A}$ 이다. (3) 전기 회로의 전체 저항이 $4\ \Omega$ 이고, 전기 회로의 전체 전압이 5 V이므로 전기 회로 전체에 흐르는 전류의 세기는 옴의 법칙에 따라 $I = \frac{V}{R} = \frac{5\text{ V}}{4\ \Omega} = 1.25\text{ A}$ 이다.

- 다른 답안** (3) 저항을 병렬로 연결했을 때 전기 회로 전체에 흐르는 전류의 세기는 각각의 저항에 흐르는 전류의 세기의 합과 같다. 따라서 $I = I_1 + I_2 = 1\text{ A} + 0.25\text{ A} = 1.25\text{ A}$ 이다.

- 422** 스마트폰의 화면이 켜질 때는 전기 에너지가 빛에너지로 전환되고, 스마트폰이 진동할 때는 전기 에너지가 운동 에너지로 전환된다.

- 423** 에어컨을 5 시간 사용했을 때 전력량은 $2000\text{ W} \times 5\text{ h} = 10000\text{ Wh}$ 이고, 선풍기를 5 시간 사용했을 때 전력량은 $50\text{ W} \times 5\text{ h} = 250\text{ Wh}$ 이다. 따라서 전력량은 에어컨을 사용했을 때가 선풍기를 사용했을 때보다 크다.

- 424** LED등이 형광등보다 열에너지로 손실되는 에너지가 적어 에너지 효율이 좋기 때문에 LED등을 많이 사용한다.

- 425** (1) 전기난로 (2) 전력량은 '소비 전력 $\times$ 사용 시간'이므로 가정에서 하루 동안 사용한 총 전력량은 $(1500\text{ W} \times 3\text{ h}) + (200\text{ W} \times 10\text{ h}) + (400\text{ W} \times 2\text{ h}) + (10\text{ W} \times 2\text{ h}) + (1200\text{ W} \times \frac{1}{60}\text{ h}) = 7340\text{ Wh}$ 이다.

09 전류의 자기 작용

100 쪽 OX로 개념 확인

- 426** $\times$ **427** $\bigcirc$ **428** $\bigcirc$ **429** $\times$ **430** $\bigcirc$ **431** $\bigcirc$ **432** $\times$ **433** $\times$
434 $\bigcirc$ **435** $\times$

- 426** 전류력이 작용하는 공간을 자기장이라고 한다. **자기력**

- 429** 코일에 흐르는 전류의 세기가 **약할수록** 코일 주위에 생기는 자기장의 세기가 세진다. **셀수룩**

- 432** 자기장 안에서 전류가 흐르는 코일이 받는 힘의 방향은 전류의 방향과 자기장의 방향에 각각 **나란한** 방향이다. **수직인**

- 433** 자기장 안에 놓인 코일에 흐르는 전류의 세기가 셀수록 자석과 코일 사이에 작용하는 힘의 크기가 **작아진다**. **커진다**.

- 435** 전동기 속 코일에 흐르는 전류의 방향이 반대로 바뀌면 전동기가 회전하는 방향이 **그대로** 유지된다. **반대로 바뀐다**.

101 쪽~106 쪽 난이도별 필수 기출

- 436** ⑤ **437** ④ **438** ② **439** ② **440** ④, ⑤ **441** ⑤ **442** ⑤
443 ③ **444** ⑤ **445** ⑤ **446** ③ **447** ④ **448** ③ **449** ③ **450** ③
451 ④ **452** ③ **453** ②, ④ **454** ②, ④ **455** ④
456 ①, ⑥ **457** ③ **458** ⑤ **459** ④ **460** ⑥ **461** ③
462 ④, ⑥ **463** ③, ④

107 쪽~109 쪽 난이도별 필수 기출

- 464** 전류가 흐르는 직선 도선 주위에 자기장이 생기기 때문이다.



- 466** (1) 동쪽 (2) 직선 도선에 흐르는 전류의 세기를 더 세게 한다.

- 467** (1) ㉠, 나침반 바늘의 방향을 보면 코일의 왼쪽이 N극이고, 오른쪽이 S극이다. 따라서 오른손의 엄지손가락을 왼쪽을 향하도록 하면 네 손가락이 감아주는 방향인 ㉠이 전류의 방향이 된다. (2) 코일에 흐르는 전류의 방향을 반대로 바꾼다.

- 468** (1) 나침반 바늘의 N극이 가리키는 방향이 반대로 바뀐다. (2) 코일에 흐르는 전류의 세기를 더 세게 한다.

- 469** 코일에 전류가 흐르면 코일의 왼쪽은 N극이 되므로 자석의 N극과 코일의 N극 사이에는 서로 밀어 내는 힘이 작용한다.

- 470** ㉠, 코일 A의 오른쪽은 S극이고, 두 코일 사이에는 서로 밀어 내는 힘이 작용하므로 코일 B의 왼쪽은 S극이다. 따라서 코일 B에 흐르는 전류의 방향은 ㉠이다.

- 471** 코일로 만든 전자석은 코일에 전류가 흐를 때만 자기장이 생긴다. 전류의 방향을 바꾸면 전자석의 극을 바꿀 수 있다. 전류의 세기를 조절하여 자기장의 세기를 조절할 수 있다. 등

- 472** 선풍기는 전동기와 연결된 날개가 회전하여 바람을 일으킨다. 스마트폰에서 전동기를 이용해서 진동을 일으킨다. 전기 자동차는 전동기를 이용해 바퀴가 굴러간다. 등

- 473** (1) ㉠ (2) 말굽자석의 극을 반대로 바꾼다. 코일에 흐르는 전류의 방향을 반대로 바꾼다.

- 474** 코일의 A 부분은 S극이므로 자석의 N극과 서로 끌어당기는 힘이 작용한다.

- 475** (1) A 부분은 N극이고, B 부분은 S극이다. (2) 시계 방향, A 부분은 자석의 N극으로부터 밀어 내는 힘을 받고, S극으로부터 끌어당기는 힘을 받는다. B 부분은 자석의 S극으로부터 밀어 내는 힘을 받고, N극으로부터 끌어당기는 힘을 받는다. 따라서 전동기가 시계 방향으로 회전한다.

- 476** (1) CD 구간 (2) 시계 반대 방향 (3) 자석의 극을 반대로 바꾼다. 코일에 흐르는 전류의 방향을 반대로 바꾼다.

- 477** (1) 코일에 전류가 흐르면 자기장이 생겨 코일과 자석 사이에 자기력이 작용한다. 이때 코일과 자석 사이에 같은 극끼리는 서로 밀어 내는 힘이 작용하고, 다른 극끼리는 서로 끌어당기는 힘이 작용하여 코일이 회전한다. (2) 전지를 전압이 높은 전지로 바꿔 코일에 흐르는 전류의 세기를 증가시킨다. 전지 위에 붙인 자석을 자기력이 더 강한 자석으로 바꾼다.

- 478** 바람의 세기를 강하게 설정하면 전동기의 코일에 흐르는 전류의 세기가 세지며 전동기가 더 빠르게 회전한다.

110 쪽~111 쪽 최고 수준 도전 기출 | 07~09 |

- 479** ② **480** ③ **481** ⑤ **482** ③ **483** ② **484** ③ **485** ① **486** ⑤

10 별의 특성

115 쪽 OX로 개념 확인

- 487** $\times$ **488** $\bigcirc$ **489** $\times$ **490** $\bigcirc$ **491** $\times$ **492** $\bigcirc$ **493** $\times$ **494** $\bigcirc$
495 $\times$ **496** $\bigcirc$

- 487** 시차는 관측자와 물체 사이의 거리가 가까울수록 작다. **크다**.
- 489** 별이 지구로부터 멀리 떨어져 있을수록 연주 시차는 **커진다**. **작아진다**.
- 491** 별의 연주 시차를 구하려면 지구에서 $\frac{1}{6}$ 년 간격으로 별을 관측해야 한다. **6 개월**

- 493** 별의 등급이 작을수록 밝기가 **어둡다**. **밝다**.

- 495** 겉보기 등급과 절대 등급이 같은 별은 지구로부터 $\frac{1}{10}\text{ pc}$ 떨어져 있다. **10 pc**

116 쪽~122 쪽 난이도별 필수 기출

- 497** ⑤ **498** ③ **499** ① **500** ⑤ **501** ①, ④ **502** ⑤, ⑦
503 ① **504** ⑤ **505** ④, ⑤ **506** ① **507** ⑤ **508** ④ **509** ④
510 ① **511** ③ **512** ④ **513** ② **514** ④ **515** ① **516** ② **517** ②
518 ④ **519** ③ **520** ① **521** ④ **522** ② **523** ④ **524** ① **525** ①
526 ④ **527** ③, ⑥ **528** ⑤ **529** ② **530** ② **531** ① **532** ②
533 ① **534** ④ **535** ③, ⑥

123 쪽~125 쪽 난이도별 필수 기출

- 536** (1) 연필까지의 거리가 가까워지면 시차가 커지고, 연필까지의 거리가 멀어지면 시차가 작아진다. (2) 시차와 물체까지의 거리는 반비례 관계이다.
- 537** (1) 2 pc (2) 0.25", 연주 시차는 별까지의 거리에 반비례하기 때문이다.
- 538** (1) 연주 시차 (2) 두 관측 지점 사이의 거리가 멀수록 시차가 커지기 때문에 지구보다 공전 궤도가 큰 목성에서 θ 값은 지구보다 더 크게 측정될 것이다.

539 (1) 지구가 태양 주위를 1 년에 한 바퀴씩 공전하기 때문이다. (2) 별 A는 별 B보다 연주 시차가 더 크고, 지구로부터 더 가까이 있다.

540 $\frac{1}{16}$ 배로 어둡게 보인다. 별의 밝기는 별까지의 거리의 제곱에 반 비례하기 때문이다.

541 별 A가 별 B보다 약 16 배 밝다.

542 (1) B, 겉보기 등급이 클수록 어둡게 보이기 때문이다. (2) D, 절대 등급이 클수록 실제로 어두운 별이기 때문이다.

543 (1) D (2) 겉보기 등급은 커지고, 절대 등급은 변하지 않는다.

544 데네브, (겉보기 등급—절대 등급) 값이 클수록 멀리 있는 별이기 때문이다.

545 별의 밝기는 $\frac{1}{100}$ 배로 어두워지고, 이 별의 겉보기 등급은 5 등급이 커져 7 등급이 된다.

546 (1) C (2) 절대 등급은 변하지 않으므로 -2 등급이고, 겉보기 등급은 5 등급 커져 7 등급이 된다.

547 (1) 북극성이 태양보다 실제 밝기가 밝다. (2) 태양이 북극성보다 지구에 훨씬 가까이 있기 때문이다.

548 별의 표면 온도가 다르기 때문이다.

549 리겔, 시리우스, 베텔게우스, 별은 청색 - 청백색 - 백색 - 황백색 - 황색 - 주황색 - 적색으로 갈수록 표면 온도가 낮아지기 때문이다.

550 (1) B (2) A, 별은 표면 온도가 높을수록 청색을 띠기 때문이다.

551 (1) C, D, 겉보기 등급이 절대 등급보다 큰 별은 10 pc보다 멀리 있는 별이기 때문이다. (2) B, C, 별은 표면 온도가 높을수록 청색을 띠기 때문에 청색을 띠는 B와 청백색을 띠는 C는 황색을 띠는 태양보다 표면 온도가 높다.

11 은하와 우주

128 쪽 OX로 개념 확인

552 ○ **553** × **554** × **555** ○ **556** ○ **557** × **558** ○ **559** × **560** ○ **561** ○

553 우리은하의 지름은 약 8500 pc이다. 약 30000 pc

554 태양계는 우리은하의 중심부에 위치한다. 중심에서 약 8500 pc 떨어진 나선팔

557 산개 성단을 구성하는 별들은 구상 성단을 구성하는 별들보다 평균 나이가 많고 평균 표면 온도가 높다. 적고

559 팽창하는 우주의 중심은 우리은하이다. 없다.

129 쪽~135 쪽 난이도별 필수 기술

562 ③ **563** ③ **564** ⑤ **565** ①, ③ **566** ①, ④ **567** ②

568 ① **569** ② **570** ⑤ **571** ④ **572** ④ **573** ⑤ **574** ④

575 ③, ⑥ **576** ① **577** ② **578** ⑤ **579** ③ **580** ⑤

581 ②, ④ **582** ③ **583** ③ **584** ③ **585** ④ **586** ③ **587** ②

588 ④, ⑤ **589** ② **590** ① **591** ② **592** ② **593** ④ **594** ②

595 ② **596** ② **597** ② **598** ⑤ **599** ② **600** ④ **601** ②

136 쪽~137 쪽 난이도별 필수 기술

602 중심부에 막대 모양의 구조가 있고, 소용돌이 모양의 나선팔이 은하 중심부를 둘러싸고 있다.

603 우리은하의 지름은 약 30000 pc이고, 태양계는 우리은하의 중심에서 약 8500 pc 떨어진 나선팔에 위치한다.

604 북반구의 여름철에 지구가 우리은하의 중심 방향을 향하므로 볼 수 있는 별이 많기 때문에 은하수가 두껍고 밝게 보인다.

605 (가) 산개 성단, (나) 구상 성단, 성단을 이루는 별의 수는 (나) 구상 성단이 (가) 산개 성단에 비해 많고, 별의 표면 온도는 (나) 구상 성단에 비해 (가) 산개 성단이 높다.

606 암흑 성운, 성운을 이루는 성간 물질이 뒤쪽에서 오는 별빛을 가로막고 있기 때문에 어둡게 보인다.

607 (1) A: 산개 성단, B: 구상 성단 (2) 산개 성단(A)은 주로 표면 온도가 높은 파란색을 띠는 별들로 이루어져 있고, 구상 성단(B)은 주로 표면 온도가 낮은 붉은색을 띠는 별들로 이루어져 있다.

608 (가) 성운은 성간 물질이 주변의 별빛을 흡수하여 가열되면서 스스로 빛을 내는 성운이고, (나) 성운은 성간 물질이 주변의 별빛을 반사하여 밝게 보이는 성운이다.

609 우주가 팽창하여 은하들 사이의 거리가 서로 멀어지고 있다. 이때 거리가 먼 은하일수록 빠른 속도로 멀어진다.

610 붙임딱지는 은하, 풍선 표면은 우주를 의미한다. 우주에서 은하 사이의 거리가 멀어지는 까닭은 우주가 팽창하기 때문이다.

611 우주는 약 138억 년 전에는 한 점이었다가 대폭발(빅뱅)이 일어난 후 계속 팽창하여 크기가 커지고, 밀도가 작아지며, 온도가 낮아졌다.

612 우주를 이해하고자 우주를 탐색하고 조사하는 활동이다.

613 밤과 낮 관계없이 관측할 수 있다. 대기의 영향을 받지 않아 훨씬 선명하게 천체를 관측할 수 있다.

614 우주 탐사선에서 오염된 물을 깨끗하게 만드는 장비를 활용한 것이다.

138 쪽~139 쪽 최고 수준 도전 기술 | 10~11 |

615 ④ **616** ④ **617** ② **618** ③ **619** ③ **620** ⑤ **621** ② **622** ⑤

실전 대비 BOOK

V. 식물과 에너지

142 쪽~145 쪽 실전 대비 1회

1 ④ **2** ④ **3** ⑤ **4** ③ **5** ④ **6** ① **7** ⑤ **8** ②

9 ⑤ **10** ④ **11** ① **12** ③ **13** ① **14** ① **15** ② **16** ④

17 (1) A는 청람색으로 변하고, B는 청람색으로 변하지 않는다. (2) 광합성에는 빛이 필요하다. 광합성 결과 녹말이 만들어진다. **18** (1) 온도, 이산화 탄소의 농도 (2) 빛의 세기가 셀수록 밀폐 용기 속 산소 농도가 빠르게 증가한다. 빛의 세기가 셀수록 광합성량이 증가함을 알 수 있다.

19 광합성은 엽록체에서, 호흡은 미토콘드리아에서 일어난다. 광합성에서는 에너지가 흡수되고, 호흡에서는 에너지가 방출된다. 광합성은 빛이 있을 때에만 일어나고, 호흡은 항상 일어난다. **20** 식물이 빛을 받아 광합성을 하면서 촛불의 연소에 필요한 산소를 방출하기 때문이다.

146 쪽~149 쪽 실전 대비 2회

1 ④ **2** ④ **3** ④ **4** ③, ⑤ **5** ④ **6** ⑤ **7** ① **8** ③

9 ⑤ **10** ④ **11** ③ **12** ③ **13** ② **14** ⑤ **15** ④ **16** ④

17 ㉠ 이산화 탄소, ㉡ 산소, 햇빛이 강한 낮에는 식물에서 이산화 탄소(㉠)를 흡수하고, 산소(㉡)를 방출한다. **18** (1) 3 개, 빛의 세기가 가장 세므로 광합성이 가장 활발하게 일어나 많은 산소가 발생하기 때문이다. (2) 탄산수소 나트륨 수용액의 농도를 높인다. **19** (1) A: 초록색, B: 파란색, C: 노란색 (2) 시험관 B에서는 검정말이 광합성을 하여 이산화 탄소 농도가 감소하므로 BTB 용액의 색깔이 파란색으로 변한다. 시험관 C에서는 검정말이 호흡만 하여 이산화 탄소 농도가 증가하므로 BTB 용액의 색깔이 노란색으로 변한다. **20** 물에 잘 녹는 설탕으로 바뀌어 체관을 통해

VI. 동물과 에너지

150 쪽~153 쪽 실전 대비 1회

1 ④ **2** ⑤ **3** ② **4** ⑤ **5** ② **6** ② **7** ③ **8** ④

9 ⑤ **10** ④ **11** ④ **12** ⑤ **13** ② **14** ④ **15** ③ **16** ②

17 (1) 지방, 단백질 (2) 몸을 구성한다. 에너지원으로 사용된다. **18** C, 정맥, 혈압이 낮아 혈액이 거꾸로 흐를 수 있기 때문이다. **19** 쇠고리를 위로 올리면 폐트병 속의 부피가 커지고 압력이 낮아져 공기가 밖에서 고무풍선 안으로 들어와 고무풍선이 부풀다. **20** (1) (가) 물, (나) 이산화 탄소, (다) 요소 (2) 암모니아는 독성이 강하기 때문에 독성이 약한 요소(다)로 바뀌어 몸 밖으로 나간다.

154 쪽~157 쪽 실전 대비 2회

1 ⑤ **2** ④ **3** ⑤ **4** ① **5** ① **6** ⑤ **7** ③ **8** ③

9 ② **10** ③ **11** ① **12** ⑤ **13** ② **14** ③ **15** ④ **16** ①

17 (1) A: 포도당, 아미노산, 무기염류, B: 지방산, 모노글리세리드 (2) 영양소와 닿는 표면적이 매우 넓어져 영양소를 효율적으로 흡수할 수 있다. **18** (1) 혈구: A, B, C, 혈장: D (2) 영양소, 이산화 탄소, 노폐물 등을 운반한다. **19** (1) A: 이산화 탄소, B: 산소, B가 주로 C에 의해 운반된다. (2) 혈액이 (가)에서 (나)로 흐르는 동안 이산화 탄소가 모세혈관에서 허파 파리로 이동하므로, 혈액 속 이산화 탄소의 양은 (가)가 (나)보다 많다. **20** A: 콩팥, B: 오줌관, C: 방광, D: 요도, 콩팥(A)은 혈액 속의 요소와 같은 노폐물을 걸러 오줌을 만든다.

VII. 전기와 자기

158 쪽~161 쪽 실전 대비 1회

1 ③ **2** ④ **3** ③ **4** ③ **5** ③ **6** ③ **7** ⑤ **8** ④

9 ④ **10** ② **11** ③, ④ **12** ③ **13** ③ **14** ④ **15** ① **16** ④

17 서로 다른 두 물체를 마찰하면 한 물체에서 다른 물체로 전자가 이동한다. 이때 전자를 잃은 물체는 (+)전하를 띠고, 전자를 얻은 물체는 (-)전하를 띤다. **18** (1) 전류계: ㉠, 전압계: ㉡ (2) 옴의 법칙에 따라 전류 = $\frac{\text{전압}}{\text{저항}}$ 이므로 전류계에 측정된 전류의 세기는 $\frac{3V}{3\Omega} = 1A$ 이다. (3) 옴의 법칙에 따라 저항이 일정할 때 전류의 세기는 전압에 비례한다. 따라서 전류의 세기가 3 배가 되려면 전압도 3 배가 되어야 하므로 $3V \times 3 = 9V$ 이다. **19** 병렬연결, 전기 기구를 병렬로 연결하면 각 전기 기구에 동일한 전압을 걸어줄 수 있기 때문이다. 혹은 다른 전기 기구의 영향을 받지 않고 전기 기구를 켜거나 끌 수 있기 때문이다. **20** (1) A (2) 코일에 흐르는 전류의 세기를 증가시킨다. 혹은 전동기에 고정된 자석을 세기가 센 자석으로 바꾼다.

162 쪽~165 쪽 실전 대비 2회

1 ⑤ **2** ③ **3** ① **4** ③, ⑤ **5** ② **6** ④ **7** ④ **8** ②

9 ⑤ **10** ① **11** ① **12** ③ **13** ① **14** ② **15** ①, ⑤ **16** ⑤

17 검전기의 금속판에 (-)대전체를 가까이 가져가면 금속판의 전자가 (-)대전체로부터 밀어 내는 힘을 받아 금속막으로 이동한다. 따라서 금속막이 각각 (-)전하를 띠므로 서로 밀어 내는 방향으로 전기력이 작용하여 금속막이 벌어진다. **18** B, 2 V의 전압을 걸어 주었을 때 니크롬선에 흐르는 전류의 세기는 A가 B보다 크므로 저항의 크기는 B가 A보다 크다. **19** A, 전기 에너지를 사용했을 때 빛에너지로 전환된 에너지는 A가 더 많으므로 A의 에너지 효율이 더 좋다. **20** (1) 코일에 흐르는 전류의 방향이 계속 바뀌면 코일과 자석 사이에 작용하는 자기력의 방향이 계속 바뀐다. 이때 코일에 연결된 진동판이 진동하여 소리를 발생시킨다. (2) 코일에 흐르는 전류의 세기를 조절하여 소리의 크기를 조절한다.

VIII. 별과 우주

166 쪽~169 쪽 실전 대비 1회

1 ② **2** ⑤ **3** ④ **4** ① **5** ⑤ **6** ③ **7** ④ **8** ④

9 ⑤ **10** ①, ③ **11** ④ **12** ② **13** ⑤ **14** ①, ⑤ **15** ② **16** ④

17 별까지의 거리(pc)는 $\frac{1}{\text{연주 시차}(\text{''})}$ 이므로, 별 S까지의 거리는 $\frac{1}{0.2''} = 5 \text{ pc}$ 이다. **18** (1) 베텔게우스 (2) 별은 청색 - 청백색 - 백색 - 황백색 - 황색 - 주황색 - 적색으로 갈수록 표면 온도가 낮아지기 때문이다. **19** (1) 암흑 성운 (2) 성운을 이루는 성간 물질이 뒤쪽에서 오는 별빛을 가로막고 있기 때문에 어둡게 보인다. **20** (1) B (2) 우리나라 여름철에 지구가 우리은하의 중심 방향을 향하고 있기 때문이다.

170 쪽~173 쪽 실전 대비 2회

1 ③ **2** ⑤ **3** ② **4** ④ **5** ① **6** ① **7** ① **8** ②

9 ④ **10** ④ **11** ③ **12** ② **13** ③ **14** ④ **15** ① **16** ⑤

17 9 배 밝게 보인다. 별의 밝기는 별까지의 거리의 제곱에 반비례하기 때문이다. **18** (1) D, C (2) C, (겉보기 등급—절대 등급) 값이 클수록 멀리 있는 별이기 때문이다. **19** 태양계는 우리은하의 중심에서 약 8500 pc 떨어진 나선팔에 위치한다. **20** (1) (가) 산개 성단, (나) 구상 성단 (2) 별의 평균 나이는 (가) 산개 성단에 비해 (나) 구상 성단이 많고, 별의 평균 표면 온도는 (나) 구상 성단에 비해 (가) 산개 성단이 높다.