

2016학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 과학탐구 영역 •

물리 I 정답

1	⑤	2	①	3	②	4	②	5	④
6	①	7	①	8	⑤	9	②	10	④
11	②	12	⑤	13	④	14	③	15	④
16	⑤	17	①	18	⑤	19	③	20	③

해 설

1. [출제의도] 재생 에너지의 이용을 이해한다.
 ㄱ. 풍력 발전기는 화석 연료를 사용하지 않으므로 이산화탄소를 배출하지 않는 친환경적이고 재생 가능한 에너지이다. ㄴ. 태양 전지는 빛 에너지를 전기 에너지로 전환시킨다. ㄷ. 풍력 에너지와 태양 에너지는 자원 고갈의 염려가 없는 재생 에너지이다.
2. [출제의도] 센서의 작동 원리를 이해한다.
 (가)는 적외선을 감지하는 광센서, (나)는 회전이나 속도 변화를 감지하는 가속도 센서이다.
3. [출제의도] 허블의 법칙을 이해한다.
 영희: 허블은 우주가 일정한 속도로 팽창하였다면 우주의 나이가 $\frac{1}{H}$ 이라고 추정하였다.
 [오답풀이] 철수: 외부 은하들 사이의 거리는 증가한다. 민수: 은하의 후퇴 속도는 은하에서 오는 빛의 적색 편이를 이용하여 알아낸다.
4. [출제의도] 디지털 정보에 대해 이해한다.
 ㄷ. 디지털 정보를 기록하는 시간 간격이 클수록 정보의 왜곡이 심해진다.
 [오답풀이] ㄱ. A가 B보다 디지털 정보를 기록하는 시간 간격이 크다. ㄴ. $t_A > t_B$ 이므로 디지털 정보의 양은 B가 A보다 많다.
5. [출제의도] 에너지 전환을 이해한다.
 ㄱ. 전동기는 전기 에너지를 운동 에너지로 전환한다. ㄷ. LED는 전기 에너지를 빛 에너지로 전환한다.
 [오답풀이] ㄴ. 배터리를 충전할 때는 전기 에너지가 화학 에너지로 전환된다.
6. [출제의도] 정보 저장 장치의 원리를 이해한다.
 ㄱ. 전자기 유도 현상을 이용하여 마그네틱 카드의 정보를 읽는다.
 [오답풀이] ㄴ. 빛을 이용하여 DVD의 정보를 읽는다. ㄷ. 반도체의 성질을 이용하여 플래시 메모리의 정보를 읽는다.
7. [출제의도] 영구 기관이 불가능함을 이해한다.
 에너지 보존 법칙에 의해 흡수 열은 일과 방출 열의 합과 같다. 또한 흡수 열을 모두 일로 바꾸는 것은 불가능하다.
8. [출제의도] 음원의 운동에 따른 도플러 효과를 이해한다.
 멀어지는 자동차가 발생시킨 소리의 진동수를 측정하면 자동차가 정지해 있을 때보다 진동수가 낮아진다. 또한 자동차의 속력이 클수록 소리의 진동수 변화가 커진다.
9. [출제의도] 우주의 탄생 과정을 이해한다.
 ㄷ. 별은 수소 원자가 모여서 만들어졌다.
 [오답풀이] ㄱ. 우주는 팽창하면서 온도가 계속 낮아졌다. ㄴ. 우주 배경 복사는 수소와 헬륨 원자가 생성

된 시기에 우주로 퍼져 나간 빛이다.

10. [출제의도] 빅뱅 우주론을 이해한다.
 ㄴ. 수소와 헬륨의 질량비는 빅뱅 우주론의 증거이다. ㄷ. 헬륨 원자핵에 있는 양성자와 중성자는 강한 핵력으로 결합되어 있다.
 [오답풀이] ㄱ. 헬륨 원자핵은 양성자와 중성자로 이루어져 있다.
11. [출제의도] 여러 신호 사이의 전환을 이해한다.
 마이크는 소리 신호를 전기 신호로, 발신기는 전기 신호를 빛 신호로, 광 검출기는 빛 신호를 전기 신호로, 스피커는 전기 신호를 소리 신호로 전환시킨다.
12. [출제의도] 케플러 제3법칙을 이해한다.
 (공전 주기)²은 (타원의 긴반지름)³에 비례한다. 원운동을 하는 위성에서 타원의 긴반지름은 공전 반지름에 해당한다.
13. [출제의도] 탈출 속도를 이해한다.
 ㄱ. 행성에서 멀어지면 위치 에너지가 증가하고 운동 에너지는 감소한다. ㄷ. 탈출 속도는 행성의 중력이 클수록 크다. 행성의 중력은 행성의 질량에 비례한다.
 [오답풀이] ㄴ. A에서의 탈출 속도는 v보다 크고, B에서의 탈출 속도는 v보다 작다.
14. [출제의도] 케플러 법칙과 만유인력 법칙을 이해한다.
 ㄱ. 행성은 태양을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 따라 공전한다. ㄴ. 행성과 태양을 연결한 선분이 끌고 지나가는 부분의 넓이는 행성이 운동한 시간에 비례한다.
 [오답풀이] ㄷ. 태양에 가까이 있을수록 행성에 작용하는 만유인력이 크다.
15. [출제의도] 물리적 건강 검진 장치를 이해한다.
 ㄴ. 광섬유 속으로 가시광선이 전반사하며 진행한다. ㄷ. 청진기와 내시경은 X선, 감마선과 같은 방사선을 방출하지 않는다.
 [오답풀이] ㄱ. 청진기에서 소리는 관 속에 있는 매질을 통해 전달된다.
16. [출제의도] 스펙트럼으로 은하의 특성을 이해한다.
 ㄱ. 흡수선의 파장이 길어졌으므로 B는 적색 편이가 일어난 스펙트럼이다. ㄷ. 지구에서 멀어질 때는 적색 편이가, 가까워질 때는 청색 편이가 일어난다.
 [오답풀이] ㄴ. 흡수선을 통해 은하에 있는 원소를 알 수 있다.
17. [출제의도] 반도체의 구조와 활용을 이해한다.
 ㄴ. 최외각 전자 5개 중 4개는 공유 결합을 하고 1개가 전하 운반자가 된다.
 [오답풀이] ㄱ. 양공은 p형 반도체에 있다. ㄷ. 빛이 나는 LED는 접합면에서 양공과 전자가 결합한다.
18. [출제의도] 에너지 전환 효율을 이해한다.
 ㄱ, ㄴ. 연료 전지에서 수소와 산소가 화학 반응을 하여 화학 에너지가 전기 에너지로 전환되고 물이 배출된다. ㄷ. A의 효율은 0.2이고 B의 효율은 0.4이다.
19. [출제의도] 고체의 에너지띠 구조와 활용 사례를 이해한다.
 전도 띠와 원자가 띠 사이의 띠틈은 도체에서는 없고, 반도체에서는 작으며, 부도체에서는 크다. 구리는 도체, 규소는 반도체, 고무는 부도체이다.
20. [출제의도] 영상 표현 장치의 원리를 이해한다.
 ㄱ. LCD는 편광판과 액정에서의 편광을 이용한다. ㄴ. 전압에 따라 편광판을 통과하는 빛의 세기가 달라져 화면에 다양한 색을 표현할 수 있다.

[오답풀이] ㄷ. 초록색을 볼 때 녹(G)원뿔 세포가 가장 강하게 반응한다.