

# 2014학년도 9월 고1 전국연합학력평가 정답 및 해설

## 탐구 영역

### 물리 정답

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

### 물리 해설

1. [출제의도] 선스펙트럼에 대한 자료 분석 및 해석하기  
 ㄱ. 흡수 스펙트럼에서 흡수선의 위치는 기체의 종류에 따라 다르게 나타난다.  
 ㄴ. 불연속적인 파장의 빛을 흡수하기 때문에 선스펙트럼이 나타난다.  
 ㄷ. 별빛의 흡수 스펙트럼 분석을 통해 별의 대기 성분을 알아낸다.
2. [출제의도] 우주의 팽창에 대한 문제 인식 및 가설 설정하기  
 ㄱ. 팽창하는 우주의 중심은 없다.  
 ㄴ. B가 A보다 더 멀리 떨어져 있으므로, 후퇴 속도는 더 크다.  
 ㄷ. 공간 자체의 팽창이기 때문에 B에서 관측할 때, A는 멀어지고 A의 빛에서는 적색편이가 나타난다.
3. [출제의도] 만유인력과 역학적 에너지 보존 법칙 적용하기  
 ㄱ. 달이 지구를 당기는 힘과 지구가 달을 당기는 힘은 작용 반작용 관계이므로 크기가 같다.  
 ㄴ. 달이 공전하는 동안 역학적 에너지는 보존된다.  
 ㄷ. 달에 작용하는 합력(만유인력)은 지구중심 방향이다.
4. [출제의도] 기본입자와 원자핵의 구성 입자 이해하기  
 ㄱ. (가)는 전자이고 기본입자에 속한다.  
 ㄴ. (나)는 양성자이므로 전하량은  $+e$ 이다.  
 ㄷ. 중성자는 업 쿼크 1개와 다운 쿼크 2개로 구성된다.
5. [출제의도] 우주의 진화 과정 이해하기  
 빅뱅이후 우주의 팽창에 의해 온도는 내려가고, 온도가 내려감에 따라 양성자와 전자가 결합되지 않은 (가)상태에서 중성 원자가 형성된 (나)상태로 변화했다. (가)에서는 빛이 원자핵과 전자의 영향으로 자유롭게 못하다가 (나)에서 중성 원자가 형성된 후 빛은 산란하지 않고 멀리 퍼져나갈 수 있게 되었다.
6. [출제의도] 수소 핵융합과 태양의 에너지 이해하기  
 ㄱ. 핵융합 반응은 기체의 온도와 밀도가 매우 높은 조건에서 일어난다.  
 ㄴ. 강한 핵력에 의해 수소 원자핵이 융합된다.  
 ㄷ. 핵융합 반응에서 질량의 일부가 에너지로 전환되므로 헬륨 원자핵 1개의 질량은 수소 원자핵 4개의 질량 합보다 작다.
7. [출제의도] 케플러 법칙 적용하기  
 ㄱ. 태양계 행성은 태양을 하나의 초점으로 하는 타원 궤도를 공전한다.

ㄴ. P는 A의 공전 궤도에서 원일점이므로 A의 속력이 가장 작은 지점이다.  
 ㄷ. 케플러 제3법칙에 의해 A가 B보다 공전 궤도 긴반지름이 작으므로 공전 주기가 짧다.

8. [출제의도] 행성의 대기와 탈출 속도에 대한 자료 분석 및 해석하기  
 ㄱ. 온도가 높을수록 기체 분자 1개의 평균 운동 에너지는 크다.  
 ㄴ, ㄷ. 행성의 반지름이 같을 때, 행성의 질량이 클수록 탈출 속도가 크고, 동일한 물체에 작용하는 중력도 크다.

9. [출제의도] 아날로그 신호와 디지털 신호의 특성 자료 분석 및 해석하기  
 ㄱ. A는 신호의 세기가 연속적으로 변하는 아날로그 신호이고, B는 이진수로 표현된 디지털 신호이다.  
 ㄴ. A를 B로 바꾸는 과정에서 정보가 손실되므로, B를 다시 원래와 같은 A로 변환시키는 것은 불가능하다.  
 ㄷ. 컴퓨터는 디지털로 정보를 처리 및 저장한다.

10. [출제의도] 하드디스크에서 정보를 읽는 원리 이해하기  
 ㄱ. 정보를 읽는 방법은 코일을 통과하는 자기장이 변할 때 전류가 유도되는 전자기유도 현상(패러데이 법칙)으로 설명할 수 있다.  
 ㄴ. 헤드와 플래터의 상대적인 운동에 의해 헤드의 코일 내부를 통과하는 자기장이 변할 때는 1, 변하지 않을 때는 0으로 인식하여 11011로 정보를 읽게 된다.  
 ㄷ. 하드디스크 플래터는 강자성체이므로 강한 외부 자기장에 의해 정보가 지워질 수 있다.

11. [출제의도] 고체의 에너지 띠 구조와 전기전도성 이해하기  
 (가)는 도체, (나)는 부도체, (다)는 반도체의 띠 구조이다. 은, 구리는 도체, 나무, 유리는 부도체이고, 실리콘, 저마늄은 반도체이다.

12. [출제의도] 다이오드의 원리에 대한 문제 인식 및 가설 설정하기  
 다이오드에 순방향의 전압이 걸릴 때 다이오드의 접합면에서 p형 → n형 방향으로 전류가 흐른다. 따라서 A는 p형, B는 n형 반도체이다. (나)에서 전류의 방향은 A(p형) → B(n형) 방향이므로 반시계 방향이다.

13. [출제의도] 역학적 에너지 보존 법칙 적용하기  
 높이 30 m인 곳에서의 위치 에너지는 10 m인 곳에서의 위치 에너지와 운동 에너지의 합과 같다. 물체의 질량을  $m$ 이라 할 때,  

$$m \times 10 \times 30 = (m \times 10 \times 10) + \left(\frac{1}{2} \times m \times v^2\right)$$
 에서  $v = 20(\text{m/s})$  이다.

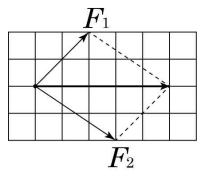
14. [출제의도] 정전기 유도와 전기력에 대한 탐구 설계 및 수행하기  
 ㄱ, ㄴ. 음(-)으로 대전된 물체를 금속판에 가까이 하면 금속판 전자는 금속박으로 이동하게 되는데, 그럼에도 금속박이 오프라들었으므로, 검전기는 양(+)으로 대전되어 있는 상태이고, A와 금속판 사이에는 인력이 작용한다.  
 ㄷ. B는 양(+)으로 대전되어 있으므로, 양(+)으로 대전되어 있는 검전기에 가까이 가져가면 금속

박은 처음보다 더 벌어진다.

15. [출제의도] 열의 이동과 열평형에 대한 결론 도출 및 평가하기  
 ㄱ. 열은 고온의 물체에서 저온의 물체로 이동한다.  
 ㄴ. 열이 기름에서 물로 이동하므로 기름의 온도는 내려간다.  
 ㄷ. 기름의 온도가 낮아지므로, 기름 분자의 운동은 느려진다.

16. [출제의도] 볼록 거울과 오목 거울에서 상이 생기는 원리 이해하기  
 실물보다 큰 상은 오목 거울에서만 생길 수 있고, 실물보다 작은 바로선상(정립상)은 볼록 거울에서만 생긴다.

17. [출제의도] 한 물체에 작용하는 두 힘의 합력 적용하기  
 그림과 같이 평행사변형법을 적용해 힘의 합력을 구하면 5N이다.



18. [출제의도] 일과 일률 및 일의 원리 적용하기  
 ㄱ. 물체가 일정한 속력으로 움직이므로 물체에 작용하는 합력은 0이다. 따라서 철수와 영희가 줄을 잡아당기는 힘의 크기는 물체의 무게와 같다. 두 물체의 질량이 같으므로 당기는 힘의 크기는 서로 같다.  
 ㄴ. 같은 크기의 힘으로 같은 거리만큼 이동시키므로 철수와 영희가 물체에 한 일은 같다.  
 ㄷ. 물체를 당기는 힘의 크기가 같고, 물체를 1초 동안 당긴 거리는 철수가 1m, 영희가 2m이다. 따라서 같은 시간 동안 한 일은 영희가 2배이다. 그러므로 일률은 영희가 철수의 2배이다.

19. [출제의도] 전류계와 전압계의 연결 및 전류의 열작용 이해하기  
 ㄱ. 회로에서 전압계는 저항에 병렬 연결, 전류계는 직렬 연결한다. 따라서 P는 전압계이다.  
 ㄴ. 도선이 전류계의 500mA 단자에 연결되어 있으므로, 전류계의 측정값은 400mA이다.  
 ㄷ. 열량계에서는 전기 에너지가 열 에너지로 전환된다.

20. [출제의도] 저항의 연결과 옴의 법칙 적용하기  
 ㄱ, ㄴ. 스위치를 닫으면  $R_1$ 과  $R_2$ 는 병렬 연결되므로, 전체 저항값은 감소하지만,  $R_1$ 에 걸리는 전압은 일정하다.  
 ㄷ. 전체 저항값이 작아지므로, 전류의 세기는 증가한다. 따라서 1초 동안 P를 지나서 전하량은 증가한다.