

2018년 지방직 9급 경력경쟁임용 물리 A책형 해설

01. ① 02. ② 03. ③ 04. ④ 05. ② 06. ③ 07. ④ 08. ② 09. ④ 10. ①
 11. ③ 12. ① 13. ③ 14. ④ 15. ① 16. ② 17. ④ 18. ③ 19. ② 20. ④

1. 【정답】 ①

- ㄱ. 휴대전화와 같은 통신기기나 전자레인지에 사용된다. - 마이크로파
- ㄴ. 물질에 쉽게 흡수되므로 물질을 가열하며, 비접촉 온도계에 사용된다. - 적외선
- ㄷ. 에너지가 높아 생체조직과 유지체를 쉽게 투과하며, 공항에서 가방 속 물건을 검사하는데 사용된다. - X선

2. 【정답】 ②

- ② 0초에서 2초까지 이동한 거리와 2초에서 3초까지 이동한 거리는 같다.

3. 【정답】 ③

$$\eta = \frac{500 - 300}{500} = \frac{2}{5} = 40 [\%]$$

4. 【정답】 ④

- ④의 경우 솔레노이드의 왼쪽에 N극, 오른쪽에 S극이 유도되므로 저항 R 에 흐르는 전류의 방향은 $B \rightarrow R \rightarrow A$ 이다.

5. 【정답】 ②

- ① $A \rightarrow B$ 과정에서 부피가 감소하므로 기체가 한 일은 0이 아니다.
- ② $A \rightarrow B$ 과정에서 온도는 일정하면서 부피는 $\frac{1}{2}$ 배가 되므로 기체의 압력은 2배가 된다.
- ③ $B \rightarrow C$ 과정에서 온도가 증가하므로 내부에너지는 증가한다.
- ④ $A \rightarrow B$ 과정에서는 열을 방출하고 $B \rightarrow C$ 과정에서는 열을 흡수한다.

6. 【정답】 ③

그림으로부터 굴절률의 관계 $n_C > n_A > n_B$ 이다.

- ① 단색광의 속력은 A에서보다 C에서 더 작다.
- ② 매질 C의 굴절률이 가장 크다.
- ③ (나)에서 임계각은 θ 보다 작다. (θ 에서 전반사가 일어나고 있으므로)
- ④ $n_C > n_A$ 이므로 매질 A에서 매질 C로 같은 단색광을 입사각 θ 로 입사하면 전반사가 일어나지 않는다.

7. 【정답】 ④

- ㄱ. 0초에서 10초까지 물체가 받은 총력량의 크기는 $10 \times 10 = 100 \text{ N} \cdot \text{s}$ 이다.
- ㄴ. 0초에서 10초까지 $100 \text{ N} \cdot \text{s}$ 의 총력량을 받으므로 물체의 운동량의 크기는 증가한다.
- ㄷ. 10초에서 운동량 $p = 5v = 100$ 이므로 10초에서의 물체의 속력은 20 m/s 이다.

8. 【정답】 ②

- ㄱ. 철수가 측정한 A와 B 사이의 거리는 L 보다 짧다.
- ㄴ. 철수가 측정한 우주선의 x 축 방향의 길이는 l 보다 길다.
- ㄷ. 영희가 관찰한 철수의 시간은 영희 자신의 시간보다 느리게 간다.

9. 【정답】 ④

- ④ 파란빛이 방출되는 다이오드는 그림의 다이오드보다 에너지 간격(띠틈)이 더 크다.

10. 【정답】 ①

$v_A = 20 \text{ m/s}$ (서쪽), $v_B = 10 \text{ m/s}$ (동쪽), $v_C = +30 \text{ m/s}$ (동쪽)

- ① $v_C > v_A > v_B$ 이다.
- ② v_B 는 10 m/s 이다.
- ③ v_C 는 30 m/s 이다.
- ④ $v_C > v_B$ 이므로 B와 C 사이의 거리는 점점 멀어진다.

11. 【정답】 ③

- ㄱ. 에너지 준위는 불연속적이다.
- ㄴ. 과정 a에서 빛이 방출된다.
- ㄷ. 출입하는 빛에너지는 과정 a에서가 과정 b에서보다 작다.

12. 【정답】 ①

- ② 수소 핵융합이 일어나면 질량결손에 의해 에너지를 방출한다. 따라서 질량은 감소한다.
- ③ 핵반응 전후에 질량은 보존되지 않는다.
- ④ 제어봉으로 연쇄 반응이 느리게 일어나도록 조절한다.

13. 【정답】 ③

외부 자기장 B 에 반대방향으로 원자 자석이 정렬되므로 물체는 반자성체이다.

- ① 반자성체는 외부 자기장이 없으면 자성이 없으므로 외부자기장 B 를 제거하면 원자 자석은 정렬을 유지하지 않는다.
- ② 철, 니켈, 코발트는 강자성체이다.
- ④ B 가 0일 때, 물체는 자성이 없으므로 물체와 자석을 가까이 하면 물체와 자석 사이에는 인력이 작용하지 않는다.

14. 【정답】 ④

$$-k \frac{Q_A Q}{r^2} + k \frac{Q_A \cdot 9Q}{(r+x)^2} = 0$$

$$-\frac{1}{r^2} + \frac{9}{(r+x)^2} = 0, (r+x)^2 = 9r^2$$

$$r+x = 3r, x = 2r$$

15. 【정답】 ①

- ㄱ. 발전기는 역학적 에너지를 전기에너지로 전환시키는 장치이다.
- ㄴ. 고리를 통과하는 자기력선속의 변화가 클수록 흐르는 전류의 양이 증가한다.
- ㄷ. 발전기에서 발생하는 전류는 교류이므로 전류의 방향은 주기적으로 바뀐다.

16. 【정답】 ②

그래프로부터 0.1초 후에 $\frac{1}{4}$ 주기만큼 이동한 것이므로.

$$\frac{T}{4} = 0.1, T = 0.4$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{0.04}{0.4} = 0.10 \text{ [m/s]}$$

17. 【정답】 ④

- ㄱ. 코일은 안테나의 역할을 한다.
- ㄴ. 전자기 유도현상에 의해서 코일에 전류가 흐른다.
- ㄷ. 교통 카드나 하이패스 카드도 이 원리를 이용한 것이다.

18. 【정답】 ③

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_0}{2\pi r}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_0}{2\pi r} - \frac{\mu_0 2I_0}{2\pi r} = -\frac{\mu_0 I_0}{2\pi r}$$

$$B_3 = \frac{\mu_0 I_0}{2\pi r} + \frac{\mu_0 I_0}{2\pi r} = \frac{\mu_0 2I_0}{2\pi r}$$

세기이므로 $B_1 = B_2$ 이므로 대소관계는 $B_3 > B_1 = B_2$ 이다.

19. 【정답】 ②

- ① A의 진동수는 금속판의 문턱진동수보다 크다.
- ③ 금속판에 A, B를 동시에 비추면 광전자가 방출된다.
- ④ 금속판을 비추는 B의 세기를 증가시키더라도 광전자는 방출되지 않는다.

20. 【정답】 ④

$$M : Mg - T = M \cdot \frac{1}{2}g, \quad T = \frac{Mg}{2}$$

$$m : T - mg = m \cdot \frac{1}{2}g, \quad T = \frac{3mg}{2}$$

$$\frac{Mg}{2} = \frac{3mg}{2}, \quad M = 3m$$

따라서 $F_A : F_B = M : m = 3 : 1$