

## 2015년 지방직 9급 경력경쟁임용 물리 B책형 해설

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

1. 【정답】 ③

$$T = \frac{mv^2}{R}$$

$$\frac{2m \cdot (2v)^2}{2R} = 4 \frac{mv^2}{R} = 4T$$

2. 【정답】 ①

$$A : 0.2 \times 15 = 3 \text{ kcal/}^\circ\text{C}$$

$$B : 1.0 \times 2.5 = 2.5 \text{ kcal/}^\circ\text{C}$$

$$C : 0.3 \times 5 = 1.5 \text{ kcal/}^\circ\text{C}$$

$$D : 0.25 \times 8 = 2 \text{ kcal/}^\circ\text{C}$$

따라서 같은 열량을 가했을 때 온도변화가 가장 작은 것은 A이다.

3. 【정답】 ④

손실전력  $P_{\text{손실}} = I^2 r = \left(\frac{P_0}{V_0}\right)^2 r$ 이므로 전압이 3배가 되면 송전선에서 소모되는 전력은

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \text{ 배가 된다.}$$

4. 【정답】 ①

원자핵을 구성하는 입자는 양성자와 중성자이다.

5. 【정답】 ③

① 0초에서 2초까지 자동차는 등가속도 운동을 한다.

② 0초에서 2초 구간의 운동 방향은 4초에서 7초 구간의 운동 방향과 같다.

③ 2초에서 4초 사이 자동차에 작용하는 알짜힘(합력)은 0이다.

④ 0초에서 4초까지 자동차가 움직인 거리는  $6 + 12 = 18 \text{ m}$ 이다.

6. 【정답】 ④

동쪽방향을 (+)방향으로 잡으면

$$v_{AB} = v_B - v_A = -100 - 80 = -180 \text{ km/h}$$

서쪽으로 180 km/h

7. 【정답】 ①

- ① 점전하 A에 의한 p지점에서의 전기장의 방향은  $-x$ 방향이므로 p지점에서 전기장의 세기가 0이 되기 위해서는 점전하 B에 의한 전기장의 방향이  $+x$ 방향이 되어야 한다. 따라서 B는 음(-)전하이다.
- ② p지점까지의 거리의 비  $A : B = 1 : 3$ 이므로 전하량의 크기의 비는  $1 : 3^2 = 1 : 9$ 이다.
- ③ q지점에서 점전하 A에 의한 전기장의 방향과 점전하 B에 의한 전기장의 방향이 같으므로 전기장의 세기는 q지점이 r지점보다 크다.
- ④ q지점에서의 전기장의 방향은  $+x$ 방향, r지점에서의 전기장의 방향은  $-x$ 방향이다.

8. 【정답】 ③

- ③  $\delta Q = dU + \delta W = dU + PdV > 0$ 이므로 기체가 흡수한 열량(Q)은 기체의 내부에너지 증가량과 외부에 해준 일의 양의 합과 같다.

9. 【정답】 ②

- ㄱ. 도선 abcd가 자기장 영역에 완전히 들어가기 전까지 도선에 유도되는 전류의 방향은 렌츠의 법칙에 의해 반시계방향이다.
- ㄴ. 자기장 영역으로 들어가는 속도가 빠를수록 유도 전류의 세기는 강해진다.
- ㄷ. 도선 abcd가 자기장 영역으로 완전히 들어가면 유도 전류는 0이다.

10. 【정답】 ②

(가) :  $g = \rho \frac{V}{2} g$

(나) :  $m_B g = 2\rho \cdot \frac{3}{4} Vg = 3 \cdot \rho \frac{V}{2} g$

$m_B = 3\text{kg}$

11. 【정답】 ③

- ③ 중력 렌즈 현상은 아인슈타인의 일반 상대성 이론으로 설명할 수 있는 현상이다.  
중력 렌즈 현상 : 아주 먼 천체에서 나온 빛이 중간에 있는 거대한 천체에 의해 휘어져 보이는 현상

12. 【정답】 ②

- ① 중력장내에 있으므로 중력은 항상 작용한다.
- ② A에서의 운동 에너지는 B에서의 운동 에너지보다 크다.
- ③ B에서의 중력 퍼텐셜 에너지는 C에서의 역학적 에너지와 같다.
- ④ B에서 C까지 이동하는 동안 중력이 영희에게 한 일은 0이 아니다.

13. 【정답】 ③

$$\frac{1}{2} \times 400 \times 0.2^2 = 8 \text{ J}$$

14. 【정답】 ②

회절이다.

15. 【정답】 ④

- ㄱ. 편광판 A와 B는 서로 수직이므로 겹쳐서 보면 전구가 보이지 않는다.
- ㄴ. 편광판 C로만 전구를 보면 전구가 실제보다 어두워 보인다.
- ㄷ. 편광판 A와 B 사이에 편광판 C를 넣으면 B와 C, C와 A는 서로 수직이 아니므로 전구를 볼 수 있다.

16. 【정답】 ③

③ 원형 전류 중심에서의 자기장의 세기는 도선이 만드는 원의 반지름에 반비례한다.

17. 【정답】 ①

고체물질 A는 도체, 고체물질 B는 반도체 또는 부도체이다.

- ② 온도가 내려가면 고체물질 B의 전기전도도가 나빠진다.
- ③ 고체물질 B에서 띠틈이 커지면 전기전도도가 나빠진다.
- ④ 띠틈보다 작은 에너지를 가진 빛이 고체물질 B에 입사하면 빛은 모두 투과한다.

18. 【정답】 ④

- ① A :  $E_3 - E_2 = hf_A$ , B :  $E_3 - E_1 = hf_B$ 이므로 A의 진동수는 B의 진동수보다 작다.
- ② 에너지 준위는 불연속적이므로  $E_2 = -3.4 \text{ eV}$ 와  $E_1 = -13.6 \text{ eV}$ 사이에는 에너지준위가 존재하지 않는다.
- ③ 금속판에 C를 비출 때 광전효과가 발생하지 않았다면  $f_A < f_C$ 이므로 같은 금속판에 A를 비추면 광전효과가 발생하지 않는다.
- ④ 문턱 진동수가  $f_0$ 인 금속판에 B를 비출 때 광전 효과가 발생한다면 B의 진동수는  $f_0$ 보다 크다.

19. 【정답】 ④

ㄱ. 스위치 S를 열었을 때 소비되는 전력은  $\frac{10^2}{5} = 20 \text{ W}$ 이다.

ㄴ. 스위치 S를 닫으면 전체 저항의 크기가  $\frac{25}{10} = 2.5 \Omega$ 으로 감소한다.

ㄷ. 스위치 S를 닫으면 소비되는 전력은  $\frac{10^2}{2.5} = 40 \text{ W}$ 로 2배가 된다.

20. 【정답】 ②

① (가)의 파장은  $\frac{\lambda}{2} = L$ ,  $\lambda = 2L$ 이다.

② (가)에서  $L$ 을 더 짧게 하면 파장이 작아지므로 진동수는 커지고, 따라서 소리의 높이는 높아진다.

③ (나)의 B는  $\frac{\lambda}{4} = L$ ,  $\lambda = 4L$ 이다. 따라서 (가)의 진동수가 (나)의 진동수의 2배이므로 한 옥타브 높은 소리이다.

④ (나)의 A는  $\frac{3\lambda}{4} = L$ ,  $\lambda = \frac{4L}{3}$ 이므로 A의 파장이 B의 파장보다 작다. 따라서 A는 B보다 진동수가 크므로 높은 소리이다.