

2020년 지방직 9급 경력경쟁임용 물리 A책형 해설

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

1. 【정답】 ③

③ 열은 자발적으로 저온에서 고온으로 이동할 수 없다. (열역학 제2법칙)

2. 【정답】 ①

그림은 교류 전원에서 나온 전류가 다이오드를 거치고 난후 저항에는 한쪽 방향의 전류만 흐르게 되는 것으로 한쪽 방향의 전류만 흐르게 하는 성질인 ‘정류 작용’을 나타낸 것이다.

3. 【정답】 ②

가벼운 원자핵이 결합하여 무거운 원자핵이 되었으므로 ‘핵융합 반응’이며, 에너지가 방출되었으므로 핵반응 후의 질량의 합이 더 작아지는 질량 결손이 발생한다. 따라서 핵반응 전후 질량의 합은 같지 않다.

4. 【정답】 ④

ㄱ. 발신기에서 전기 신호를 빛 신호로 변환한다.

ㄴ. 광섬유에서 코어의 굴절률이 클래딩의 굴절률보다 커서 전반사가 일어난다.

ㄷ. 광통신은 구리 도선을 이용한 전기통신에 비하여 도청이 어렵고 정보의 전송용량이 크다.

모두 맞는 설명이다.

5. 【정답】 ③

충격량은 운동량의 변화량이므로

$$\Delta I = 0.2 \cdot (30 - (-20)) = 10 \text{ [N} \cdot \text{s]}$$

6. 【정답】 ③

ㄱ. 운동에너지 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ 이므로 운동에너지는 A가 B의 2배이다.

ㄴ. 운동량 $p = mv$ 이므로 운동량은 A와 B가 같다.

ㄷ. 물질파의 파장 $\lambda = \frac{h}{mv}$ 이므로 물질파의 파장은 A와 B가 같다.

7. 【정답】 ④

$E_2 - E_4 = -13.6 - (-3.4) = 10.2 \text{ eV}$ 의 에너지를 방출한다.

8. 【정답】 ④

가속도 $a = \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}^2$ 이므로 2초 후 속도 $5 \cdot 2 = 10 \text{ m/s}$ 이다.

2초 후 물체의 운동에너지 $E_k = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^2 = 100 \text{ [J]}$

9. 【정답】 ②

- ① A는 띠틈이며 전자가 존재할 수 없는 영역이다.
- ② 원자가띠에 채워진 전자의 에너지는 에너지 준위에 따라 다르다.
- ③ 절대온도 0K일 때, 전자는 모두 원자가띠에 존재한다.
- ④ 반도체 결정은 띠틈이 좁아서 온도가 올라가면 원자가띠에 있던 전자가 전도띠로 이동하므로 전기전도도가 증가하게 된다.

10. 【정답】 ④

운동량 보존법칙 : $2m \cdot 2v = 2mv + mv_B$

$$v_B = 2v$$

11. 【정답】 ③

- ㄱ. 자석이 낙하하는 동안 자석의 위치에너지는 감소한다.
- ㄴ. 렌츠의 법칙에 의해 구리관에 유도전류가 생기므로 자석의 위치에너지는 유도전류에 의한 전기 에너지와 자석의 운동에너지로 변환된다. 따라서 자석이 낙하한 거리만큼 자석의 운동에너지가 증가하지 않는다.
- ㄷ. 구리관에 유도전류가 생기면서 형성되는 자기장은 비보존장이므로 자석의 역학적 에너지는 보존되지 않는다.
- ㄹ. 감소한 역학적 에너지 만큼 전기 에너지로 전환된다.

12. 【정답】 ③

- ㄱ. 자성을 이용하여 저장된 정보를 읽어낸다.
- ㄴ. 디지털 신호로 정보가 기록된다.
- ㄷ. 강자정체의 특성을 이용한 저장 매체이다.

13. 【정답】 ②

(가)는 X선, (나)는 마이크로파이다.

- ① 물리량 A에는 진동수를 넣을 수 있다.
- ② 적외선보다 자외선의 진동수가 크다.
- ③ (나)의 마이크로파는 휴대전화 데이터 통신과 전자레인지에 이용된다.
- ④ (가)의 X선은 사람 몸이나 건물 벽을 투과할 수 있어 의료 진단 분야, 비파괴 검사,

공함 검색대에서 사용된다.

14. 【정답】 ④

- ㄱ. 기체가 병 밖으로 빠져나오면서 기체는 단열 팽창한다.
- ㄴ. 기체가 병 밖으로 빠져나오면서 부피가 증가하여 기체는 외부에 일을 한다.
- ㄷ. 기체가 병 밖으로 빠져나오면서 기체의 내부 에너지는 감소한다.

15. 【정답】 ①

- ① 파동이 굴절할 때 파동의 파장은 변한다.
파동이 굴절할 때 파동의 진동수는 변하지 않는다.

16. 【정답】 ②

- ① $4t$ 일 때 검류계에는 전류가 흐르지 않는다.
- ② t 일 때가 $8t$ 일 때보다 기울기가 더 크므로 검류계에 흐르는 전류의 세기는 t 일 때가 $8t$ 일 때보다 크다.
- ③ t 일 때 코일이 자석에 작용하는 자기력의 방향은 자석의 운동방향의 반대이다.
- ④ t 일 때와 $7t$ 일 때, 검류계에 흐르는 전류의 방향은 서로 반대이다.

17. 【정답】 ④

- ㄱ. 불순물 반도체에 생성된 양공은 원자가띠에 존재한다.
- ㄴ. 양공은 왼쪽(+)에서 오른쪽(-)으로 이동한다.
- ㄷ. 전류의 방향은 양공의 이동 방향과 같다.
- ㄹ. 양공이 전도띠에 있는 전자보다 많으므로 주로 양공에 의해 전류가 흐른다.

18. 【정답】 ②

- ① 파동의 속력은 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{2}{0.5} = 4 \text{ m/s}$ 이다.
- ② $t = 0.1$ 초에서 점 P 의 변위가 증가하였으므로 파동의 진행 방향은 왼쪽이다.
- ③ 파동의 파장은 그림으로부터 2 m 이다.
- ④ 파동의 진폭은 그림으로부터 1 m 이다.

19. 【정답】 ③

- ① (가)에서 정상파의 파장은 관의 길이의 4배이다.
- ② 정상파의 파장은 (가)가 (나)에서보다 더 길다.
- ③ 정상파의 파장이 (가)가 (나)보다 크므로 진동수는 (가)가 (나)보다 작다. 따라서 (나)가 (가)에서보다 더 높은 소리가 난다.
- ④ 관의 열린 끝 부분에서 정상파의 배가 만들어진다.

20. 【정답】 ①

- ① B가 측정할 때, A의 시간은 느리게 간다. (시간지연)
- ② B가 측정할 때, B는 x 축 방향으로 운동하고 있고 Q는 y 축 상의 물체이므로 측정하는 길이는 변하지 않으므로 L 이다.
- ③ B가 측정할 때, P의 길이가 Q의 길이보다 짧다. (길이수축)
- ④ B가 볼 때, A는 $-x$ 방향으로 $0.8c$ 의 속력으로 움직인다.