

물리 I

1. 정답 : ④

해설 :

소리와 전자기파 모두 매질이 바뀌면 속력이 변한다.

소리는 회절과 간섭 같은 파동성을 갖고 있다. 전자기파는 진동에서도 전달된다.

2. 정답 : ③

해설 :

A는 X선으로 마이크로파보다 진동수가 크며 공항의 물품 검사에 사용된다.

3. 정답 : ②

해설 :

(가)는 전기적 성질을 이용한 플래시메모리, (나)는 빛을 이용한 CD, (다)는 자기를 이용한 하드디스크

4. 정답 : ④

해설 :

ㄱ. (나)에서 직선도선에 의한 자기장 방향이 서쪽이므로 전류의 방향은 $b \rightarrow a$

ㄴ. 나침반의 회전 각도가 (나)가 (다)보다 작으므로 전류의 세기도 작다.

ㄷ. 나침반의 회전 방향이 반대이므로 전원 장치의 극이 반대다.

5. 정답 : ③

해설 :

ㄱ. a점이 f점보다 거리가 가까우므로 가속도가 크다.

ㄴ. b가 c보다 행성에서 가까우므로 속력이 크다.

ㄷ. 위성이 이동하는 시간은 cd구간이 ef구간보다 2배

6. 정답 : ③

해설 :

양성자는 전하량이 $+e$ 이므로 uud, 중성자는 전하량이 0이므로 udd

7. 정답 : ①

해설 :

ㄱ. Y는 n형 반도체

ㄴ. 이미터와 베이스 사이에는 순방향 전압이 걸림

ㄷ. 이미터에 있는 양공은 대부분 컬렉터로 이동

8. 정답 : ②

해설 :

ㄱ. (나)의 ㉠은 c에 의해 나타난 스펙트럼

ㄴ. 진동수는 a에서가 b에서보다 크다.

ㄷ. 방출되는 빛의 파장은 역수의 차와 같다.

9. 정답 : ①

해설 :

ㄱ. A는 광전효과가 일어나지 않고, B빛은 광전효과가 일어나므로 진동수는 A가 B보다 작다.

ㄴ. 광전자의 최대운동에너지는 t_2 일 때와 t_3 일 때가 같다.

ㄷ. A는 문턱진동수보다 작으므로 광전자 방출 안 됨.

10. 정답 : ⑤

해설 :

- ㄱ. A는 음(-)전하
- ㄴ. O점에서 B의 거리가 가까우므로 전하량은 B가 작다.
- ㄷ. A를 D로 옮겼을 때 $x=0$ 에서 전기장의 방향은 +x방향

11. 정답 : ⑤

해설 :

- ㄱ. B가 A보다 시간이 1/2배이므로 평균속력은 2배
- ㄴ. 구간을 지나가는 데 걸린 시간은 B에서가 C의 2배
- ㄷ. C가 A보다 시간은 1/4배, 속도 변화는 2배이므로 가속도는 8배

12. 정답 : ①

해설 :

- ㄱ. A가 측정할 때 길이 수축이 일어나므로 PQ사이의 거리는 L_p+L_q 보다 작다.
- ㄴ. B가 측정할 때 L_p 가 L_r 보다 크다.
- ㄷ. B가 측정할 때 A의 시간은 B의 시간보다 느리게 간다.

13. 정답 : ⑤

해설 :

- ㄱ. ①은 감속재
- ㄴ. 제어봉은 핵반응에서 방출된 중성자를 흡수하는 막대
- ㄷ. 핵분열 시에 방출되는 에너지는 질량결손에 의한 에너지

14. 정답 : ④

해설 :

$$p\text{점 속도 } V = \sqrt{2gh}$$

$$2h\text{지점 속도 } \sqrt{2} V$$

$$\text{역학적에너지 보존법칙에 의해서 } q\text{점 속도 } V_2 = 2\sqrt{2gh}$$

$$I = Ft = m V_2 - m V$$

$$2mgt = m2\sqrt{2gh} - m\sqrt{2gh}$$

$$t = \sqrt{\frac{h}{2g}}$$

15. 정답 : ②

해설 :

- ㄱ. t_2 일 때 유도전류의 방향은 반시계방향
- ㄴ. t_3 일 때 자기장의 방향은 수직으로 들어가는 방향
- ㄷ. 자기장의 변화가 t_4 일 때 크다

16. 정답 : ①

해설 :

$$P_x = VI - 4I^2R$$

$$P_y = 2VI - 4I^2R$$

$$P_z = 2VI - 2I^2R$$

17. 정답 : ㉔

해설 :

- ㄱ. A의 온도는 (나)가 (가)보다 높다
- ㄴ. (나)에서 AB의 온도가 같으므로 부피가 큰 A가 압력이 작다.
- ㄷ. B가 받은 일은 A와 B의 내부에너지의 증가량과 같다.

18. 정답 : ㉑

해설 :

- ㄱ. A의 가속도는 g , B의 가속도는 $\frac{1}{2}g$
- ㄴ. A의 알짜힘은 $3mg$, C의 알짜힘은 $2mg$
- ㄷ. q가 B를 당기는 힘은 $2mg$

19. 정답 : ㉕

해설 :

(나)에서 $3\rho gh + \frac{mg}{2s} = \frac{3mg}{s}$ (가)에서 $\rho gh + \frac{mg}{2s} = \frac{Mg}{s}$

B가 S를 누르는 힘 $M = \frac{4}{3}m$

$T = \frac{11}{3}mg = 2mg + F$

$F = \frac{5mg}{3}$

20. 정답 : ㉔

해설 :

막대가 수평이므로 구 A, B의 잠긴 부피는 같다. 즉, 부력이 같다.

$$\begin{aligned} mg + F_A &= \rho V_g \\ 3mg + F_B &= \rho V_g \\ F_A + F_B &= 10mg \\ F_A &= 6mg \\ F_B &= 4mg \end{aligned}$$

막대 왼쪽 끝을 축으로 돌림힘을 사용

$$2L \times 6mg + 7L \times 4mg = x \times 6mg + 5L \times 4mg$$

$$x = \frac{10L}{3}$$

