

물리학 I (2023년 9월 6일 평가원해설)

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

- ㄱ. A는 마이크로파이다
 ㄴ. 진공에서 속력은 A와 B가 같다
 ㄷ. 진동수는 A가 B보다 작다
- 학생A: (가)는 핵분열 반응, (나)는 핵융합 반응
 학생B: ⊖은 중성자
 학생C: 에너지는 질량 결손에 의해 발생 (반응전 질량의 합이 반응후 질량의 합보다크다)
- ㄱ. 파동의 주기는 2초
 ㄴ. B에서 파동의 진행속력은 2cm/s
 ㄷ. 0.1초일 때 p에서 파동의 변위는 γ_p 보다 작다
- ㄱ. B에서 방출되는 광자 1개의 에너지는 $[E_4 - E_2]$ 이다
 ㄴ. C에서 방출되는 빛의 파장은 λ_1 이다
 ㄷ. D에서 흡수되는 빛의 진동수는 $(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_3})C$ 이다
- A와B는 인력 A와C는 척력이 작용하므로
 A는 강자성체, B는 상자성체, C는 반자성체
- ㄱ. A의 관성계에서 A의 시간은 B의 시간보다 빠르게 간다
 ㄴ. B의 관성계에서 우주선의 길이는 L_1 보다 길다
 ㄷ. B의 관성계에서 P에서 방출된 빛이 Q에 도달하는 데 걸리는 시간은 L_2/C 보다 작다

7. ㄱ. 기체의 압력은 B에서가 C에서보다 크다
 ㄴ. C→D 과정에서 기체가 방출한 열량은 5Q이다
 ㄷ. D→A 과정에서 기체가 외부로부터 받은일은 Q이다
8. ㄱ. B의 질량은 4m
 ㄴ. $a=1/9g$
 ㄷ. p를 끊기전 p가 B를 당기는 힘의 크기는 $2/3mg$
9. ㄱ. A에 작용하는 중력과 B가A를 떠받치는 힘의 크기가 다르므로 작용반작용이 아니다
 ㄴ. $F=1/5mg$
 ㄷ. 수평면이 B를 떠받치는 힘의 크기는 (가)에서가 (나)에서의 $7/6$ 배
10. ㄱ. B가 받은 평균 힘의 크기는 A와 충돌하는 동안이 벽과 충돌하는 동안보다 4배이다
 ㄴ. II에서 B의 운동량의 크기는 $1/3P$ 이다
 ㄷ. III에서 물체의 속력은 A가 B의 2배이다
11. ㄱ. A의 X는 주로 양공이 전류를 흐르게 하는 반도체이다
 ㄴ. S1을 a에를 연결하고 S2를 열었을 때 B에는 역방향 전압이 걸린다
 ㄷ. (ㄱ)은 방출되지 않음
12. B0= 나오는 $1/2d$
 ㄱ. Q에 흐르는 전류의 방향은 +Y방향이다
 ㄴ. ⊕은 평면에서 수직으로 나오는 방향이다
 ㄷ. ⊖의 자기장의 세기는 $3B_0$ 이다.
13. I 영역은 자기장이 나오는 방향, II영역은 수직으로 들어가는 방향이므로 유도전류의 그래프는 5번이 가장 적절하다
14. ㄱ. A의 파장은 I에서가 III에서보다 길다
 ㄴ. 굴절률은 I이 II보다 크다
 ㄷ. p에서 B는 전반사하지 못한다
15. ㄱ. P에서는 마루와 골이 만나므로 상쇄간섭
 ㄴ. Q에서는 보강간섭이므로 수면의 높이는 시간에 따라 변함
 ㄷ. R에서는 보강간섭이 일어나는 지점으로 주기가 1초이므로 1초때와 2초일 때 변위는 같다

16.

- ㄱ. 전자의 운동량의 크기는 Q가 P의 $\sqrt{2}$ 배
- ㄴ. \ominus 은 $\sqrt{2}\lambda$
- ㄷ. 분해능은 Q를 이용할때가 P를 이용할 때보다 좋다

17. 운동에너지가 C가 B의 2배 이므로 질량은 C가 B의 1/2배
 $2mv - Mv = (2m + M) \times 1/3v$
 $M = m$

- 18. ㄱ. (가)에서 B에 작용하는 전기력의 방향은 +X방향이다
- ㄴ. 전하량의 크기는 C가 B보다 크다
- ㄷ. A에 작용하는 전기력의 크기는 (나)에서가 (가)에서보다 크다

19. $6mgh - E = \frac{1}{2}m2v^2 + mgh$
 $mv^2 + mgh - 2E = \frac{1}{2}mv^2 + 2mgh$
 $mv^2 = \frac{22}{5}mgh$
 $\frac{1}{2}mv^2 + 2mgh = mgH$
 $H = \frac{21}{5}h$



20. a점속력 v , b점속력 v_1 , c점속력 v_2 , d점속력 v_3 라고 가정

$$\frac{v_1 + v}{2} \times t \times 3 = \frac{v_2 + v_3}{2} \times t$$

$$\frac{v + v_3}{2} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

b에서 c까지 시간 $3t$

$$v_1 = \frac{5}{3}v, \quad t = \frac{3L}{4v}$$

$$a = \frac{8v^2}{9L}$$