

물리학 I (2023년 11월 16일 수능해설)

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

1.
 - ㄱ. \ominus 은 가시광선 영역
 - ㄴ. 진공에서 속력은 $\omin�$ 과 $\omin�$ 이 같다
 - ㄷ. 파장은 $\omin�$ 이 $\omin�$ 보다 짧다

2.
 - ㄱ. $\omin�$ 은 H^2 (중수소)이다
 - ㄴ. $\omin�$ 은 중성자이다
 - ㄷ. $2M_1 > M_2 + M_3$

3. A는 강자성체, B는 상자성체, C는 반자성체
 - ㄱ. B는 상자성체
 - ㄴ. A와 C는 반대방향으로 자기화된다
 - ㄷ. (나)에서 B에 작용하는 중력과 자기력의 방향은 반대이다

4.
 - ㄱ. X는 라이먼 계열
 - ㄴ. 광자1개의 에너지는 $\omin�$ 이 $\omin�$ 보다 크다
 - ㄷ. $\omin�$ 은 전자가 $n=3$ 에서 $n=2$ 로 전이할 때 방출되는 스펙트럼이다

5.
 - ㄱ. I에서 파동의 파장은 2m
 - ㄴ. II에서 파동의 진행속력은 $3/2$ m/s이다
 - ㄷ. 0에서 3초까지 7m에서 파동이 마루가 되는 횟수는 2회이다

6. 5m지점은 상쇄간섭지점이므로 중첩된 파동의 최대변위는 A이다

7.
 - ㄱ. 수레의 운동량의 변화량은 충격량이므로 크기는 10
 - ㄴ. 수레의 질량은 2kg
 - ㄷ. 수레에 작용하는 평균힘의 크기는 25N

8. ㄱ. 운동량 보존에 의해 용수철에서 분리된 직후 운동량의 크기는 B와C가 같다
ㄴ. B와 C가 분리된 직후 B의 속력은 v 이다
ㄷ. 한덩어리가 된 A와B의 속력은 $2/7v$ 이다
9. ㄱ. (가)에서 q 가 판을 당기는 힘의 크기는 50N
ㄴ. P가 판을 당기는 힘의크기는 100N으로 (가)에서와 (나)에서가 같다
ㄷ. 판이 q 를 당기는 힘의크기는 (가)에서가 (나)에서 보다 크다
10. ㄱ. B가 정지한 순간 C의 속력은 $3v$
ㄴ. A의 질량은 2m
ㄷ. F는 4mg이다
11. ㄱ. 기체의 온도는 A가 C보다 낮다
ㄴ. A→B과정에서 기체가 흡수한 열량은 50J
ㄷ. C→D과정에서 기체의 내부에너지 감소량은 150J
12. ㄱ. A의 관성계에서 B의 시간은 C의 시간보다 빠르게 간다
ㄴ. B의 관성계에서 빛은 P에서가 Q에서보다 먼저 방출된다
ㄷ. C의 관성계에서 검출기에서 거리는 같다
13. ㉠절연체 ㉡도체
ㄱ. Y는 주로 양공이 전류를 흐르게 하는 반도체
ㄴ. ㉠은 Q의 에너지띠 구조
ㄷ. 스위치를 a에 연결하면 n형 반도체에 있는 전자는 접합면에서 멀어진다
14. ㄱ. 굴절률은 A가 B보다 크다
ㄴ. P의 속력은 B가 C보다 크다
ㄷ. P를 입사시키면 전반가사 일어난다
15. ㄱ. A는 양전하
ㄴ. P가 $x=6d$ 에 있을 때 전기력의 방향은 $+x$ 방향
ㄷ. P에 작용하는 전기력의 크기는 $x=d$ 에 있을 때가 $x=5d$ 에 있을 때 보다 작다

16. ㄱ. P의 질량은 hy/v 이다
 ㄴ. Q는 중성자
 ㄷ. 파장이 같을때 운동에너지는 P가 Q보다 작다

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE_k}}$$

17. 영역Ⅲ의 자기장의 세기가 들어가는 $2B$ 이므로 P에 흐르는 유도전류 그래프는 1번이다

18. A전류는 오른쪽으로 I
 B전류는 위쪽으로 I
 C전류는 아래쪽으로 3I
 따라서 r에서 A,B,C에 흐르는 전류에 의한 자기장의 세기는 3B

19. 자동차 B의 Q점에서 속력은 v_B
 R점에서 속력은 v_1
 S점에서 속력은 v_2

자동차 A의 P점에서 속력은 v_A
 s점에서 속력은 v_3

A의 가속도는 $-2a$, B의 가속도는 $-3a$
 평균속력과 가속도 관계의 식을 정리하면

$$v_1 = \frac{5}{7}v_B \quad v_2 = \frac{1}{7}v_B$$

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{8}{7}$$

20. A의 마찰구간 전의 속력 $3v$, 마찰구간후의 속력은 v_1 , B와 충돌후 속력은 v_2 ,
 마찰구간을 다시지난후의 속력 v_5
 A와 충돌후 B의 속력 v_3 , 마찰구간을 지난 B의 속력 v_4 라고 가정한다
 운동에너지 감소량과 충돌전후 운동에너지 보존법칙, 운동량 보존법칙을 적용하여 식을 정리하면

$$v_1 = 3v_2 \quad v_3 = \frac{2}{3}v_1 \quad v_5 = \sqrt{\frac{7}{17}}v$$

따라서 $H = \frac{7}{17}h$

