

1. 빠른정답

2. 손해설

1 | ①
2 | ②
3 | ④ (3)
4 | ③
5 | ④ (3)

6 | ⑤ (3)
7 | ③
8 | ① (3)
9 | ② (3)
10 | ③

11 | ⑤ (3)
12 | ①
13 | ④ (3)
14 | ④
15 | ⑤

16 | ①
17 | ① (3)
18 | ②
19 | ② (3)
20 | ③ (3)

1. 2. 3. 4. 5 번 풀이 생각

6번 ☆☆(B)

- 이페이지라 당황할 수 있지만 문제를 잘 읽으면 어렵지 않게 풀 수 있다
- 질량과 속도를 몰라도 운동량 보존으로 풀 수 있다
- ① 3L 만큼 압축시켰을 때 A의 속력을 3이라 하자. 충돌 후 L 만큼 압축시켰으므로 속력 1이다.

② A의 운동량 3P (충돌 전)라 하면
충돌 후 P이므로 B의 (충돌 후) 운동량은 4P이다.

③ $I = \Delta P = F \Delta t$ 이므로 $3P = 3Ft_0$
 $\hookrightarrow 4P = 0.5t_0 \times (\text{0.3부터 받은 평균힘})$

$\therefore \boxed{8F}$

7번 ☆☆

- 파동 유형 실수를 자주 한다면 문제 or 매질 옆에 v, f, T, λ 를 적고 풀라

① 매질 A에서 $v = f\lambda = \frac{1}{4} \times 8 = 2 \text{ (m/s)}$ ($\because T = 4 = \frac{1}{f}$)

② $x = 0 \text{ m}$ 가 변위 4m이므로. 매질 A에서 8m (4초)
매질 B에서 3m (1초) 이동한 것이다.

\therefore 매질 B에서 $v = 3 \rightarrow \boxed{\lambda = 12 \text{ m} (L: \text{co})}$

- 진폭은 중심축에서 마루(굴)까지의 거리 $\boxed{4 \text{ m}}$ 이다 ($\gamma: (0)$)
- C: 풀이 생각 $\boxed{C: (0)}$

8번 풀이 생각;

☆

• 상쇄 (보강) 간섭의 계수 묻는 문제는

끝점 or 기준점에 경로차를 적어두라 (ex, $\Delta\lambda$, $\Delta - \frac{2\lambda}{2}$)

9번

☆☆(☆)

① C의 알짜힘 0 이므로 C의 무게 : 30N

② (저울) $80N = 3F_0 - F_0$ or $3F_0 + F_0$ 이므로 (용수철 힘 방향 모름)

$F_0 = 20N$ or $40N$.

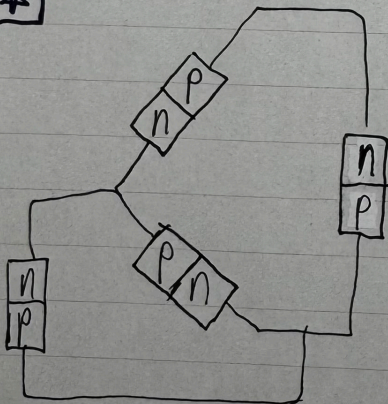
③ $F_0 = 40N$ 이면 B를 보면 불가능 $\therefore F_0 = 20N$ (7:(x))

• 풀이 생각 L:(x)

• A: 60N, C: 30N A가 C의 2배 (C:(o))

10번

☆



11번

- 크게 어렵진 않지만 정보량이 많아 **☆☆☆(☆)**
- 시간이 꽤 걸렸을 문제
- 헛갈릴수록 더 차분하게 풀라

① 7: 한양소 동시성에 의해 맞다 **(7:(0))**

② A가 볼때 우선의 길이와 PQ 거리 같음
B가 보면 우선이 더 길다 **(L:(0))**

③ B가 보면 Q가 앞을 지난 후 P가 뒤를 지난다.
빛이 P에 되돌아온 사건과 Q가 앞을 지난 사건이 동시이므로.
P가 뒤를 지난 사건이 나중. **(C:(0))**

12번

☆☆☆

① B→C에서 흡수한 열량 = 2T₀
= D→A에서 한 일 = D→A에서 내부에 변화량
∴ A: 7T₀, 7V₀

② B→C : 흡수한 열량: 2T₀
C→D : " : 6P₀V₀ + 6T₀ → $\frac{2T_0}{8T_0 + 6P_0V_0} = \frac{1}{7}$
A→B : 방출한 열량: 6T₀ + 6P₀V₀
↳ T₀ = P₀V₀

∴ 6P₀V₀

13번

• 문제의 위치가 사설특하지만 계산 실수 없이 한번에 깔끔하게 풀고 넘어가야 했던 문제

sol) ① (나)에서 마찰구간에서의 손실 $E = 2mgh$. (\because 등속도)

② (가)에서 탄성 $E = U$ 라 하면

$$U = mgh(\text{위치}) + 2mgh(\text{마찰}) = 3mgh.$$

$$\hookrightarrow \text{7.선지) } \frac{1}{2}kd^2 = 3mgh \quad k = \frac{6mgh}{d^2} (x)$$

용수철 분리후

③ (나)의 Q에서 탄성 $E = ((\text{가}) \text{의 } P \text{에서 탄성 } E) \times 2$ (\because 속력 2로 같음, 질량 $2m/m$)

\hookrightarrow L.선지) 압축길이는 같으므로 Q의 용수철 상수는 P의 2배(ㅇ)

④ (나)의 Q에서 탄성 $E = 2U = 6mgh$.

(나)의 P에서 탄성 $E = 4U = 12mgh$

\hookrightarrow C.선지) 초기 B의 역학적 $E = 14mgh$ (\because ㉠)

$$14mgh = 2mgh + 6mgh(\text{㉡}) \rightarrow H = 4h. (\text{ㅇ})$$

14번

영역 I가 들어가는 방향이면 조건 만족 ($0.5 \leq 1.5$)

∴ 영역 I는 나오는 방향

• 이후 풀이 생략 (I의 면적 2배임 주의하자)

4 배

15번 • X를 구하는 데에서 막힐 수 있는 문제. ☆☆☆(☆)
 (* 만약 X가 A라면, 선의 거리가 없으므로 X는 B)

① 굴절률은 $A > B > C$, $C \ll X$ 7:(0)

② A, B에서 θ_1 (입사각) $\rightarrow \theta_2$ (굴절각) $> 45^\circ$ 이고
 C, X에서 입사각 ($45^\circ \downarrow$) $\rightarrow \theta_1$ (굴절각) 이다.

X가 A라면 $C \rightarrow X(A)$ 에서 $\sin \theta$ 의 차이가 더 작으므로 모순
 $\therefore X$ 는 B (L:(0)), (C:(0)) $\hookrightarrow n: A > B > C$ 이므로

A와 C의 거리가 더 멀다고 생각

16번

- $E_k \cdot m \cdot \lambda_0^2 = \frac{h^2}{2}$
- $m \cdot v \cdot \lambda_0 = h$
- $p \cdot \lambda_0 = h$
- $\frac{1}{2} h v = E \lambda_0$
- $2mE_k = p^2$

☆☆

} 꼭 압기하자

• 풀이 생각

7:(0) L:(x) C:(x)

* L같은 경우, $m \cdot v \cdot X \stackrel{(\text{같은})}{=} \text{와 같이 비율 써줘야 실수} \downarrow$
 9:1 | : 9

17번

• 통틀 & 운동량 보존 문제는 실수하기 쉬운 유형,
빨리 풀기보다는 꼼꼼히 풀기에 집중하자.

☆☆☆☆

sol) ① 초기 B, C 속력을 2라 하자.

$t=3$ 초일 때, $x=0$ 에서 만나므로

- [통틀 후 B의 속력 : 1
- " C의 속력 : 7 (:: 벽 통틀 전후 속력 \ominus)

② (속도 변화량 비)와 (질량비)는 대칭관계 in 두 물체 통틀

• B의 속도 변화량 : 3, C의 속도 변화량 : 9

$\therefore (B \text{의 질량}) : (C \text{의 질량}) = 3 : 1$

③ C의 초기 운동량 p 를 2, C의 질량을 1이라 하자.

초기 A의 운동량은 28,

A.B 한 덩어리일때 A의 운동량은 7 (:: 속력 비 4:1)

④ $t=3 \sim 4$ 에서 C의 속력 8 \rightarrow C의 운동량 = 8

*운동량 보존 : $t=1 \sim 3$ 일 때, $28 - 3 \overset{(A)}{-} - 7 \overset{(C)}{-} = 18$

$t=3 \sim 4$ 일 때, $7 + (B \text{의 운동량}) + 8 = 18$

$\therefore t=3 \sim 4$ 일때 B의 운동량 = 3

답) B의 속력 ($t=3 \sim 4$)은 1이므로 A.B는 $x=0$ 으로부터 \pm 만큼 이동

\therefore

18번

부부부

• 생각보다 쉬운 문제

• 세 점에서의 A, B, C 에 의한 자기력을 식으로 쓰면
쉽게 풀 수 있었다.

18) sol) ① $x=d, 2d, 5d$ 일때 자기력을 상대적으로 나타내자.

$$\cdot x=d \quad \frac{A}{2} + \frac{B}{2} + C = 2B_0 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\cdot x=2d \quad \frac{A}{3} + B + C = -2B_0 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\cdot x=5d \quad \frac{A}{6} - \frac{B}{2} + C = 2B_0 \quad \dots \textcircled{3}$$

② 각 식을 잘 더하거나 빼서 원하는 정보를 얻자.

$$\text{ex) 식}\textcircled{2} + \textcircled{3} = \frac{A}{2} + \frac{B}{2} + 2C = 0$$

$$-4\textcircled{1} = \frac{A}{2} + \frac{B}{2} + C = 2B_0 \rightarrow C = -2B_0$$

$$\therefore \boxed{2B_0}$$

19번

- 그래프를 잘 활용하면 쉬운 문제
- 수, 계산을 풀려하면 어렵다.

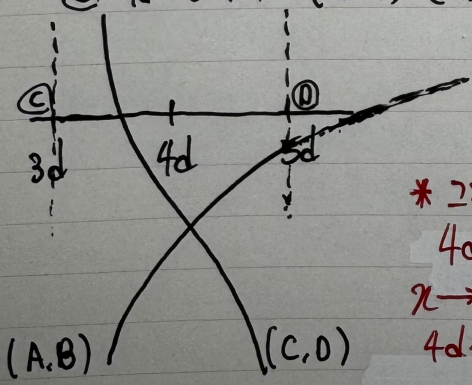
☆☆☆☆

① (가)에서 $x > 5d$ 에 0이 있으므로
 A와 B의 전하 \oplus , $A > B \rightarrow (A=D) \cdot B=C$ (7:(X))

② 그래프 2d, 3d를 보면 B와 C의 전하 $\oplus \rightarrow B:(-)$ 전하 A:(+) 전하
 +) D가 (-)라면 그래프가 $x = \frac{5}{2}d$ 대칭이어야 함
 $\therefore D:(+)$ 전하 (L:(0))

D가 (+)라면
 • $2d < x < \frac{5}{2}d$: B, C에 의한 (\leftarrow) + A, D에 의한 (\rightarrow)
 • $\frac{5}{2}d < x < 3d$: B, C에 의한 (\leftarrow) + A, D에 의한 (\leftarrow)
 이므로 전기력 최소는 당연히 $2d < x < \frac{5}{2}d$ 에 있다.

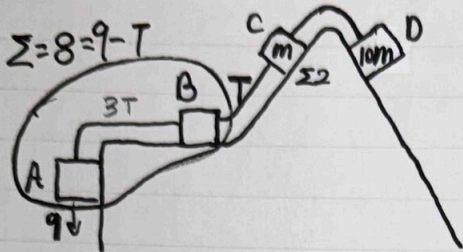
③ $4d \sim 5d$ 에서 (A, B), (C, D)에 의한 자기력 그래프 그려보자.



$4d \sim 5d$ 에 부호 바뀌는 위치가 없다.
 (C:(X))

* 그래프가 불편하다면 이렇게 이해하자
 $4d$ 에서 P에 전기력 (\leftarrow) 방향
 $x \rightarrow 5d$ P에 전기력 (\leftarrow) 방향

$4d \sim 5d$ (A, B), (C, D)에 의한 전기력 방향 일정





20> sol) * 실이 끊어지는 상황과 같이 알짜힘이 변할때 계를 잘 묶어 $\Delta F = m \cdot \Delta a$ 를 사용하자.

① (A,B,C)계와 (D)계의 가속도 변화량 비가 2:1 이고 알짜힘 변화량이 같으므로 A, B, C의 질량의 합은 5m

* 이 해설을 이해한 후로는 '일, ~가 한일, ~의 에너지 변화량'가 나오면 이렇게 풀도록 하자

$W = FS$ 일
 알짜힘이 한 일 = Δ 운동 에너지 = 알짜힘 \times 이동거리
 외력(장력, 마찰력, 외력)이 한일 \rightarrow 역학적 에너지 = 외력 \times 이동거리

② A에 작용하는 중력을 9라 하자 * 
 \rightarrow C에 작용하는 알짜힘은 2이다 (\because 이동거리 \ominus) * 
 • 실 γ 장력을 T라 하자 (\because A, B, C 가속도 \ominus)

* ③ (A, B)의 질량 합은 4m 이므로 (A, B)계 알짜힘은 $2 \times 4 = 9 - T$
 $\therefore T = 1$, 실 \times 장력은 3 \rightarrow A의 질량 3m, B의 질량 m.
 [생각이 안난다면 그냥 T로 방정식 세워야 한다.]

④ 마찰 구간에서 등속도 운동하므로 마찰력은 1이라 할 수 있다.
 (\because C의 알짜힘 = $T +$ 빗변 방향 중력 = $1 + 1 = 2$)

motemote

20> sol) ⑤ $W = FS$ 를 이용해 a를 d, E, v를 이용해 표현하자

- 마찰력이 한 일 = $1 \times d = 2E \dots ①$
- A의 중력 $3mg = 9 \dots ②$
- D의 빗변 방향 중력 = $10 = 10ma \dots ③$ (\because 초기 상태 정지)

$$\therefore a = \frac{1}{m} (\because ③) = \frac{9}{3} (\because ②) = \frac{d \cdot 9}{6E}$$