



25년 변리사 62회 1차 - 물리

[기출 분석]

1. 난이도

수험생들간 격차는 있겠지만 평이하게 출제되었습니다. 대신 비교적 단순한 형태였어도 **최소한의 추론을 이용하는 문항이 다수**였습니다. 빈출 파트에 해당하는 시간이 걸리는 계산을 요구하는 직류 회로 문제가 출제되지 않은 점은 체감 난이도를 61회, 60회에 비하여 낮추는 효과가 있었을 것으로 생각합니다.

2. 출제 영역

특별히 예상되지 않는 범위의 문제는 출제되지 않았지만, 9번의 상대성 이론은 짧게라도 정리하고 대비했던 수험생에 한하여 빠르게 정답을 찾을 수 있었습니다. 또한, 일부 문항들에서는 출제자가 물리 용어 및 개념에 대한 정확한 정의를 알고 있는지를 요구하였습니다.

3. 문항별 특징

1번 : 단순 추론형

힘의 평형에 관한 문제로 비교적 익숙한 문제

2번 : 추론형

중력장 운동의 수평 성분과 수직 성분에 대한 기본 이론을 통한 추론형 문제

3번 : 단순 추론형

부력을 이용한 힘의 평형 비교

4번 : 단순 추론형

가우스 법칙에 따른 전기 선속을 구하는 문제로 문제 지문의 정확한 독해와 알짜 전하량을 포인트로 출제

5번 : 단순 대입

축전기 전기 용량 정의에 대한 질문

6번 : 추론형

교류 회로 물리량의 벡터화를 통한 그림 합성으로 풀이하였을 때 매우 빠르게 정답 도출 가능

7번 : 개념 지식

‘열역학 1법칙의 물리량의 정의 및 분류(상태함수, 경로함

수)

8번 : 추론형

얇은 막 간섭에서 반사 종류를 먼저 확인하고 간섭 내용 적용 유도

9번 : 개념 지식

특수 상대성 이론의 기본 지식 요구

10번 : 개념 지식

핵자의 정의를 정확히 알고 있어야 풀이 가능

4. 총평

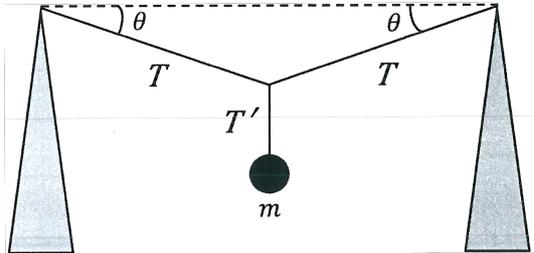
상대적으로 버리는 파트 없이 **전범위에 대하여 어려운 부분에 대하여는 최소 정리를 하고** 대비했던 수험생들에게 유리했을 것으로 여겨집니다. 특히, 식 암기에만 집중한 경우 단순한 단어 등에 대한 읽기 오류에 따른 오답이 발생할 수 있는 문제들도 출제되어 가장 기본적인 부분을 소홀히 하지 않았어야 유리했습니다. 변리사 시험의 출제 경향이 약간의 개념 이해와 정확한 정리를 요구하는 편으로 변화되었기에 전략적으로 **개념 학습에 소홀함이 없는 준비**가 필요합니다.

여러분들의 합격을 위해 최선을 다함을 약속드립니다.



☆

1. 그림과 같이 두 개의 삼각기둥 꼭대기에 연결된 줄에 질량이 m 인 물체가 매달려 수평방향과 θ 의 각을 이루고 정지해 있다. 줄의 장력 T 는? (단, 줄의 질량은 무시한다.)



- ① $\frac{mg}{\sin\theta}$ ② $\frac{mg}{2\sin\theta}$ ③ $\frac{mg}{\cos\theta}$
- ④ $\frac{mg}{2\cos\theta}$ ⑤ $\frac{mg}{2\tan\theta}$

평형

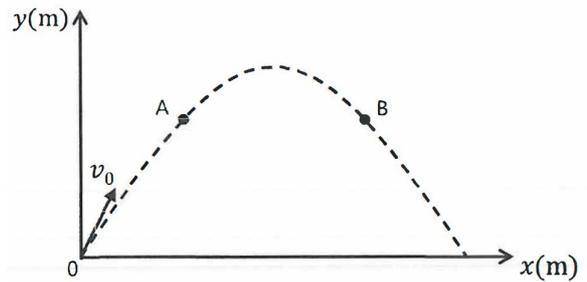
$$2T \sin\theta = mg$$

정답 : ②



☆☆

2. 그림과 같이 시간 $t=0s$ 인 순간에 초기 속력 v_0 으로 수평면에 대해 일정한 각으로 발사된 물체가 포물선 운동을 하였다. 포물선 궤적 위의 두 점 A, B는 각각 $t=1s$ 와 $t=3s$ 인 순간에 물체의 위치를 나타낸 것으로, 두 점은 수평면으로부터 동일한 높이에 있고, 두 점 사이의 거리는 $20m$ 이다. v_0 은? (단, 중력 가속도는 $10m/s^2$ 이고, 물체의 크기는 무시한다.)



- ① $10m/s$ ② $10\sqrt{2}m/s$ ③ $10\sqrt{5}m/s$
- ④ $14m/s$ ⑤ $30m/s$

중력장 운동

최고점 도달 시간 : $2s$; $\frac{v_{0y}}{10} = 2$; $v_{0y} = 20m/s$

$$v_x \times 2 = 20 ; v_x = 10m/s$$

$$v_0 = \sqrt{10^2 + 20^2} = 10\sqrt{5}m/s$$

정답 : ③



☆

3. 밀도가 일정한 원통형 막대를 밀도가 ρ_1 인 유체에 넣었더니 막대 부피의 $\frac{5}{6}$ 배가 유체에 잠긴 채 평형을 유지했다. 이 막대를 밀도가 ρ_2 인 유체에 넣었더니 막대 부피의 $\frac{6}{7}$ 배가 유체에 잠긴 채 평형을 유지했을 때, $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ 는?
(단, 중력 가속도는 일정하고, 막대는 유체를 흡수하지 않는다.)

- ① $\frac{5}{7}$ ② $\frac{35}{36}$ ③ 1 ④ $\frac{36}{35}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

유체 역학 (평형)

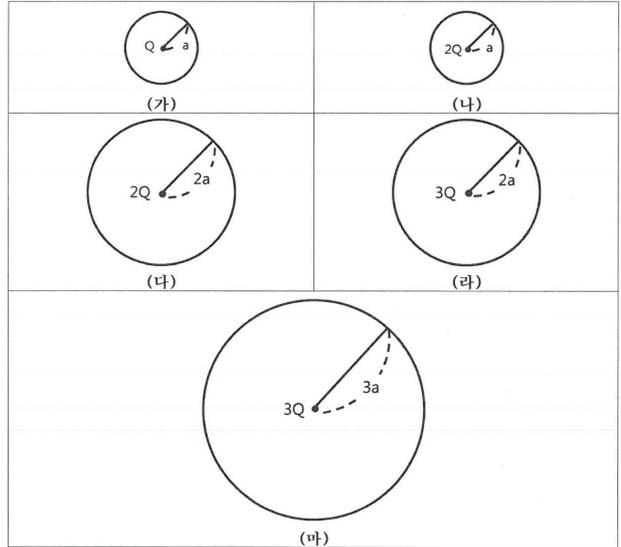
$$mg = \rho_1 g \left(\frac{5}{6} V\right) = \rho_2 g \left(\frac{6}{7} V\right)$$

정답 : ②



☆

4. 그림 (가) ~ (마)와 같은 반지름과 전하를 가진 공들의 밖에서 전하에 의한 총 전기 선속(electric flux)의 대소비교로 옳은 것은? (단, 전하량 Q 는 0보다 크다.)



- ① (가) < (나) = (다) < (라) = (마)
 ② (가) < (나) < (다) < (라) < (마)
 ③ (가) < (나) = (다) < (마) < (라)
 ④ (가) < (나) < (다) = (마) < (라)
 ⑤ (가) < (다) < (나) < (라) < (마)

정전기

$$(가) \Phi_{(가)} = \frac{Q}{\epsilon}$$

$$(나) \Phi_{(나)} = \frac{2Q}{\epsilon}$$

$$(다) \Phi_{(다)} = \frac{2Q}{\epsilon}$$

$$(라) \Phi_{(라)} = \frac{3Q}{\epsilon}$$

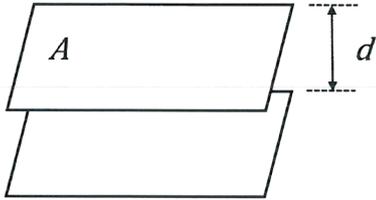
$$(마) \Phi_{(마)} = \frac{3Q}{3\epsilon}$$

정답 : ①



☆

5. 그림과 같이 넓이가 A 인 동일한 금속 평면 판이 간격 d 를 유지하고 있을 때, 전기용량은 C_0 이다. 금속판의 넓이를 $2A$, 간격을 $\frac{d}{2}$ 로 할 때 전기용량은? (단, 판 사이는 진공이고, 가장자리 효과는 무시한다.)



- ① $\frac{C_0}{4}$ ② $\frac{C_0}{2}$ ③ C_0 ④ $2C_0$ ⑤ $4C_0$

축전기

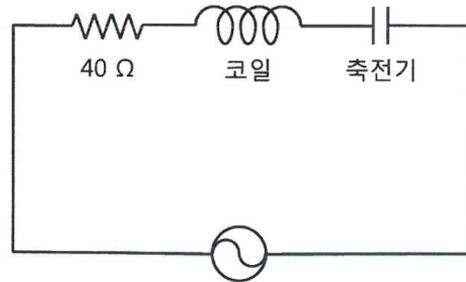
$$C_0 = \epsilon \frac{A}{d} \rightarrow C = \epsilon \frac{2A}{\frac{d}{2}} = 4C_0$$

정답 : ⑤



☆☆

6. 그림과 같이 유도 리액턴스가 X_L 인 코일, 용량 리액턴스가 X_C 인 축전기, 저항값이 40Ω 인 저항을 전압의 최댓값이 $100V$ 이고 진동수가 일정한 교류 전원에 연결하였다. 저항 양단과 축전기 양단에 걸리는 전압의 최댓값이 각각 $80V$ 와 $30V$ 일 때, X_L 은?



- ① 15Ω ② 20Ω ③ 30Ω ④ 40Ω ⑤ 45Ω

교류 회로

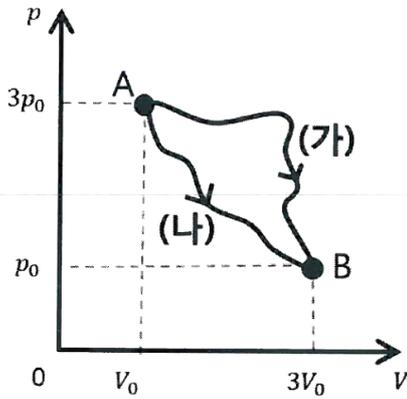
$$|V_L - 30V| : 80V = 3 : 4 ; V_L = 90V$$
$$X_L : 40\Omega = 90V : 80V$$

정답 : ⑤



☆

7. 그림은 일정량의 단원자 분자 이상 기체가 압력 $3p_0$, 부피 V_0 인 상태 A에서 압력 p_0 , 부피 $3V_0$ 인 상태 B로 변하는 두 과정 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.



(가)에서의 물리량이 (나)에서의 물리량보다 더 큰 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 기체가 외부에 한 일
 - ㄴ. 기체가 외부로부터 흡수한 열량
 - ㄷ. 기체의 내부 에너지 변화량

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

기체 열역학

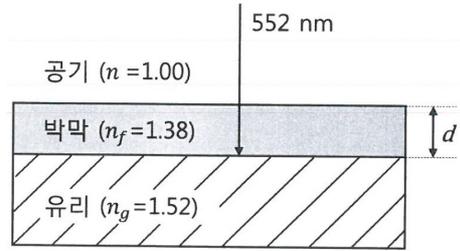
- ㄱ. 면적
- ㄴ. $Q = \Delta U + W$
- ㄷ. 상태 함수인 내부 에너지 변화량은 같다.

정답 : ④



☆

8. 그림과 같이 파장이 $552nm$ 인 공기 중에서 박막과 유리를 수직으로 입사한다. 박막의 굴절률 n_f 는 1.38 이고, 유리의 굴절률 n_g 는 1.52 이다. 공기와 박막 경계면에서 반사된 빛과 박막과 유리 경계면에서 반사된 빛이 소멸간섭을 일으키기 위한 박막의 최소 두께 d 는?



- ① $100nm$ ② $138nm$ ③ $150nm$
 ④ $200nm$ ⑤ $276nm$

간섭

$$2 \times 1.38 \times d = \frac{552}{2}$$

정답 : ①



☆

9. 정지해 있던 물체가 폭발하여 각각의 질량이 1.2kg 인 두 개로 쪼개져서 각각 0.8c 의 속력으로 움직인다. 쪼개지기 전 물체의 정지질량은?

- ① 2.4kg
- ② 4.0kg
- ③ 4.8kg
- ④ 6.0kg
- ⑤ 7.2kg

특수 상대성 이론

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{(0.8c)^2}{c^2}}} ; \gamma = \frac{1}{0.6}$$

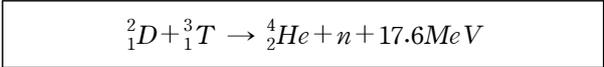
에너지 보존 : $m_0c^2 = \left(\frac{1}{0.6}\right) \times 1.2 \times c^2 \times 2$

정답 : ②



☆

10. 다음은 중수소(D) 원자핵과 삼중수소(T) 원자핵이 반응하여 헬륨 원자핵과 중성자를 생성하고 에너지를 방출하는 원자핵 반응식이다.



이 반응에서 핵자 1개당 방출하는 에너지는?

- ① 3.52MeV
- ② 4.40MeV
- ③ 5.87MeV
- ④ 8.80MeV
- ⑤ 17.6MeV

핵반응

$$\frac{17.6}{5}$$

정답 : ①

