

Wabu 모의고사 vivace

정오표

김형모 (Wabu대표)

2018년 10월 7일

1 문제지

1.1 1회

17번 (열역학 과정) 물리1에서 추론 가능한 내용은 아니므로 문제 풀이 과정에 사용되지는 않지만, 물리적으로 오류가 있는 부분을 바로잡습니다.

등압 과정에서 기체가 한 일($nR\Delta T$)과 내부 에너지 증가량($\frac{3}{2}nR\Delta T$)이 비례하므로, (가)에 가해진 열량이 (나)에 가해진 열량보다 큼니다. 따라서 등압 과정에서 주어진 열량이 (가)와 (나)에서 Q 로 같다고 주어진 내용은 잘못이고, (가)에는 열량 Q_1 , (나)에는 열량 Q_2 가 가해졌다고 해야 합니다. (물리1에서 이 둘의 크기를 비교할 수는 없습니다.)

이에 따라, 보기 ‘ㄴ’의 “ Q ”를 “ Q_2 ”로 정정합니다.

19번 (역학적 평형) 조건 ‘ $0 < x, y < L$ ’을 추가합니다.

1.2 3회

3번 (스펙트럼) 본 문항의 출제 의도는 교과서에 소개된 수소 기체 스펙트럼의 경향성을 이해하는 것이므로 ‘가열된 기체로부터 방출된 빛’을 ‘가열된 수소 기체에서 전자가 $n = 2$ 인 궤도로 전이할 때 방출된 빛’으로 정정합니다. 문제 풀이에 사용되지 않는 $n = 2$ 조건을 추가한 이유는 출제 의도를 파악하지 못한 학생들의 혼동을 방지하기 위함입니다. 이에 따라 다음과 같이 보기를 수정합니다. (보기 ‘ㄴ’ 교체)

—<보 기>—

- ㄱ. 기체 원자의 에너지 준위는 불연속적이다.
- ㄴ. A는 가열된 수소 기체로부터 방출된 스펙트럼이다.
- ㄷ. B에서 왼쪽으로 갈수록 파장이 길다.

11번 (트랜지스터) 다음과 같이 보기를 수정합니다. (보기 ‘ㄴ’ 교체)

—<보 기>—

- ㄱ. p-n-p형 트랜지스터이다.
- ㄴ. 이미터(E)에서 베이스(B)로 이동하는 대부분의 전하 운반자는 컬렉터(C)에 도달한다.
- ㄷ. 이미터(E)와 베이스(B) 사이에는 역방향 전압이 걸려 있다.

1.3 5회

18번 (베르누이 법칙) 다음과 같이 선지를 일괄 수정합니다.

① $\sqrt{\frac{5}{8}gh}$ ② $\sqrt{\frac{3}{4}gh}$ ③ $\sqrt{\frac{7}{8}gh}$ ④ $\sqrt{gh}$ ⑤ $\sqrt{\frac{9}{8}gh}$

1.4 6회

13번 (전반사와 광통신) 보기 ‘ㄴ’의 θ 를 q 로 정정합니다.

2 해설편

2.1 1회

17번 (열역학 과정) 다음과 같이 해설을 수정합니다. (내용은 동일합니다.)

17. [열역학 과정]

ㄱ. 등압 팽창 과정에서 기체의 온도가 증가하여 내부 에너지가 증가하므로 기체 분자의 평균 속력도 증가한다. (참)

ㄴ. 등압 팽창 과정에서 기체가 흡수한 열량 Q_2 는 기체의 내부 에너지 증가량과 기체가 추에 한 일의 합과 같다. (거짓)

ㄷ. 등압 과정에서 기체가 추에 한 일 $W = P\Delta V$ 에서 ΔV 가 동일하므로 W 의 양은 P 에 비례한다. (가)에서 기체가 한 일이 더 크므로 (가)에서 압력이 더 크다. 따라서 추의 질량 $m_1 > m_2$ 이다. (참)

2.2 3회

11번 (트랜지스터) 다음과 같이 해설을 수정합니다. ('ㄴ'이 수정되었습니다.)

11. [반도체]

ㄱ. 베이스와 컬렉터 사이에는 역방향 전압이 걸려야 한다. 전류가 컬렉터→베이스→이미터 순으로 흐르므로 이미터와 컬렉터는 n형이고 베이스는 p형인 npn 트랜지스터이다. (거짓)

ㄴ. 이미터에서 베이스로 이동하는 대부분의 전하 운반자는 베이스를 지나쳐 컬렉터로 이동한다. 여기서 전하 운반자는 전자이다. (참)

ㄷ. 트랜지스터에 전류가 흐를 때, 이미터와 베이스 사이에는 순방향 전압이 걸린다. (거짓)

※ 실제로는 현대의 CPU 대부분이 동적 전력을 많이 소모하며 증폭 작용에 주로 사용되는 p-n-p형/n-p-n형 트랜지스터(BJT) 대신 CMOS/NMOS 트랜지스터(MOSFET) 등의 소자를 이용한다.

2.3 5회

18번 (베르누이 법칙) 다음과 같이 해설을 수정합니다.

18. [베르누이 법칙]

위 유리관과 아래 유리관에서 액체기둥의 높이 차를 각각 Δh_{12} , Δh_{23} 이라 하면 $5h - 3h = \Delta h_{12} + \Delta h_{23}$ 이다. 벤츨리관 따름정리에

의해 $(2\rho - \rho)g\Delta h_{12} = \frac{1}{2}(2\rho)\left(\frac{25}{9} - 1\right)v^2$, $\Delta h_{12} = \frac{16v^2}{9g}$ 이고

$(4\rho - 2\rho)g\Delta h_{23} = \frac{1}{2}(2\rho)\left(\frac{25}{9} - 1\right)v^2$, $\Delta h_{23} = \frac{8v^2}{9g}$ 이므로

$\Delta h_{12} + \Delta h_{23} = 2h = \frac{8v^2}{3g}$ 이다. 따라서 정리하면 $v = \sqrt{\frac{3}{4}gh}$ 이다.

2.4 6회

11번 (역학적 에너지) 다음과 같이 해설을 수정합니다.

11. [일과 에너지]

A와 B의 가속도가 같으므로 속도 변화량도 같다. 따라서 A와 B가 만났을 때, A의 속력은 $v - \Delta v$, B의 속력은 Δv 이다. A와 B의 운동량의 크기가 같은데 질량비가 2:1이므로 속력비는 1:2이다. 따라서 $\Delta v = \frac{2}{3}v$ 이므로 A와 B의 나중 속력은 각각 $\frac{1}{3}v$, $\frac{2}{3}v$ 이다.

A의 역학적 에너지에서 $\frac{1}{2}(2m)\left(1 - \frac{1}{3}\right)v^2 = 2mgh_A$, $h_A = \frac{4v^2}{9g}$ 이

고 B의 역학적 에너지에서 $\frac{1}{2}m\left(\frac{2}{3}\right)^2v^2 = mgh_B$, $h_B = \frac{2v^2}{9g}$ 이므로

$h = h_A + h_B = \frac{2v^2}{3g}$ 이다. (h_A , h_B 는 각각 A의 높이 증가량과 B의 높이 감소량)

※ 수정된 해설 전달 과정에서 새로운 오타자가 생길까 우려하여 캡처 이미지로 제공해드리는 점 양해부탁드립니다.