

물 리

1. 힘과 운동의 법칙을 설명하고 있다. 다른 하나는 무엇인가?

- ① 달리던 사람이 돌부리에 걸려 넘어진다.
- ② 로켓이 가스를 내뿜으며 올라간다.
- ③ 버스가 갑자기 출발하면 승객이 뒤로 넘어진다.
- ④ 마라톤 선수가 결승선에서 계속 달리다가 멈춘다.

2. 지구 주위를 돌고 있는 인공위성 안에서 물체를 공중에 놓아도 떨어지지 않고 떠 있는 이유를 옳게 설명한 것은 무엇인가?

- ① 물체의 무게와 공기의 부력에 의한 크기가 같아 평형 상태이다.
- ② 인공위성이 지구와 태양의 만유인력의 평형점에 있기 때문이다.
- ③ 물체의 무게와 원심력의 합력이 같기 때문이다.
- ④ 인공위성이 중력의 영향에서 탈출했기 때문이다.

3. 20 m/s로 수평으로 날아오는 공을 $\frac{1}{10}$ 초 후 멈추게 하려면 얼마만큼의 힘이 필요한가?(단, 공의 질량은 150 g 이고, 공기저항을 무시한다.)

- ① 150 dyne ② 3×10^5 dyne
- ③ 3×10^6 dyne ④ 3×10^7 dyne

4. 베르누이 법칙을 바르게 설명한 것은 모두 몇 개 인가?

- ㉠ 유체 속도가 증가하면 압력이 낮아진다.
- ㉡ 깊이가 같으면 같은 깊이 지점의 압력이 모두 같다.
- ㉢ 분무기, 벤투리관, 비행기의 날개
- ㉣ 자동차 브레이크, 자동차 조향 장치, 굴삭기의 유압장치

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

5. 다음 중 물리량과 차원의 관계가 다른 것은?

- | 물리량 | 차원 | 물리량 | 차원 |
|-------|-------------------|-------|----------------|
| ① 밀도 | $[ML^{-3}]$ | ② 에너지 | $[ML^2T^{-2}]$ |
| ③ 운동량 | $[ML^{-1}T^{-2}]$ | ④ 힘 | $[MLT^{-2}]$ |

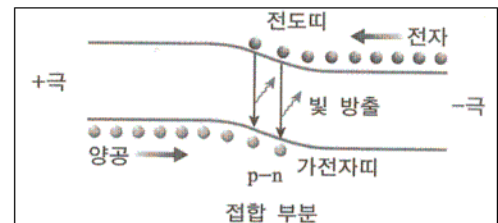
6. 평행한 두 직선도선에서 왼쪽 도선은 위쪽으로 전류가 흐르고 오른쪽 도선은 아래쪽으로 흐를 때 두 도선 사이 중앙부에서 자기장의 방향은?

- ① 위쪽
- ② 아래쪽
- ③ 중앙부로 들어가는 방향
- ④ 중앙부에서 나오는 방향

7. 이상 기체 1몰이 있다. 이 이상 기체의 상태가 압력이 3배 부피가 $\frac{1}{4}$ 배로 변하게 되었다. 최종 상태의 내부에너지는 처음 상태의 몇 배가 되었는가?

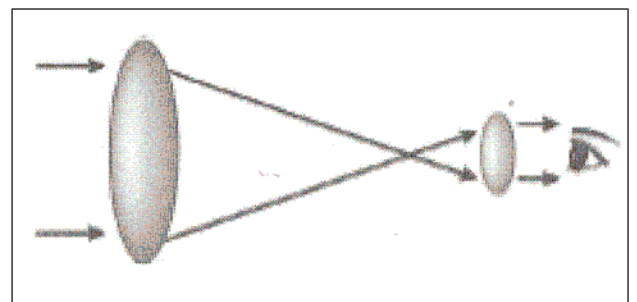
- ① $\frac{3}{4}$ 배 ② $\frac{4}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{12}$ 배

8. 다음 그림은 발광다이오드의 발광 원리를 나타내고 있다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 발광 다이오드는 p-n 접합 다이오드로 제작된다.
- ② LED에 어떤 파장의 빛을 비추어도 전류는 발생하지 않는다.
- ③ 많은 수의 전자가 전도띠에 있으며 많은 수의 양공이 원자가띠에 분포한다.
- ④ n형 반도체에 전지로부터 전자가 계속 공급되어 빛을 방출하게 된다.

9. 다음 그림은 어떤 망원경의 빛의 경로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

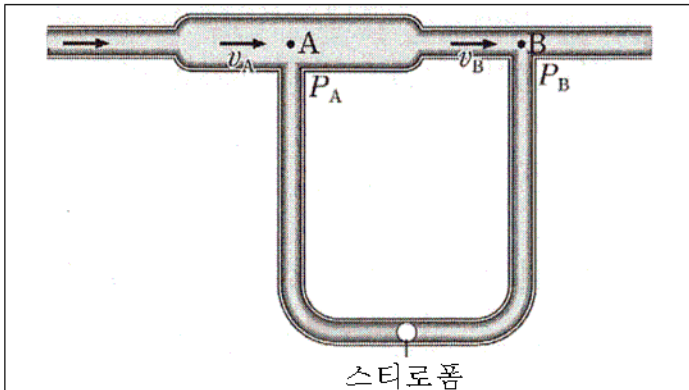


- ① 대형 망원경의 제작이 어렵고 제작비가 많이 든다.
- ② 반사 망원경의 원리이다.
- ③ 오목거울을 사용하여 빛을 모은다.
- ④ 상이 흔들리는 단점이 있다.

10. 높이 300 m인 곳에서 물체 A를 자유 낙하시킴과 동시에 그 바로 밑의 지상에서는 물체 B를 50 m/s로 연직 상방으로 던져 올렸다. 두 물체는 몇 초 후에 만나겠는가?(단, 중력가속도는 g 이고, 공기의 저항은 무시한다.)

- ① 4초 ② 6초 ③ 10초 ④ 12초

11. 다음 그림은 베르누이 법칙을 알아볼 수 있는 장치를 나타낸 것이다. 굵은 관과 가는 관을 U자 모양의 관으로 연결하고 가벼운 스티로폼 공을 넣어 기압의 차이를 확인할 수 있다. 굵은 관의 A 지점을 지날 때 공기의 속력은 v_A , 압력은 P_A 이고 가는 관의 B 지점을 지날 때 공기의 속력은 v_B , 압력은 P_B 이다. 공기가 관을 지나는 동안에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개 인가?(단, 유체는 베르누이 법칙을 만족한다.)



- ㉠ 두 단면을 같은 시간 동안 통과하는 유체의 질량은 서로 같다.
㉡ v_A 가 v_B 보다 크다.
㉢ P_A 가 P_B 보다 크다.
㉣ 스티로폼 공에 오른쪽으로 힘이 작용한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

12. 열의 이동에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 금속 막대에서 전도에 의해 이동하는 열량은 금속 막대의 길이에 비례하고 양끝의 온도 차이에 비례한다.
㉡ 모든 조건이 같고 열전도율만 다른 두 금속 막대에서 열전도율이 클수록 전도에 의해 단위 시간당 이동하는 열의 양이 많다.
㉢ 지구 중력장을 벗어나면 대류에 의한 열의 이동은 거의 일어나지 않는다.
㉣ 열은 고온의 물체에서 저온의 물체로 스스로 이동하며 저온의 물체에서 고온의 물체로는 스스로 이동하지 않는다.

- ① ㉠, ㉢, ㉣ ② ㉠, ㉡, ㉣
③ ㉡, ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉡, ㉣

13. 다음 그림은 같은 양의 물이 들어 있는 두 열량계에 물체 A, B를 각각 넣었을 때 물체와 물의 온도를 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 m , $2m$ 이다.

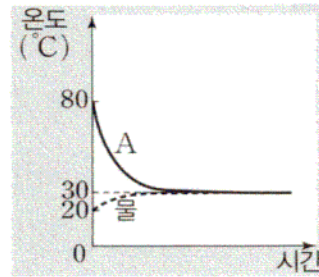


그림 (가)

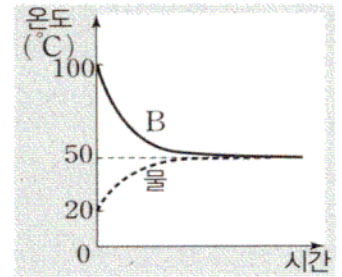


그림 (나)

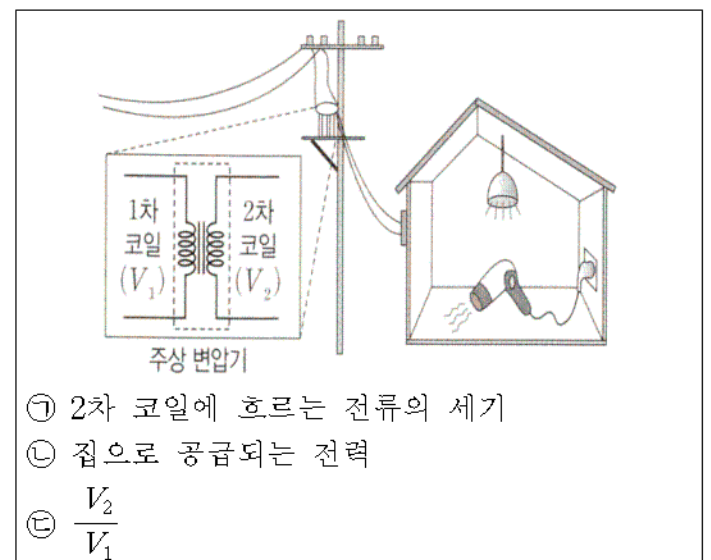
위 그림에서 물체 A, B의 비열을 각각 C_A , C_B 라고 할 때 $C_A : C_B$ 는?(단, 외부와의 열 출입은 없다고 가정한다.)

- ① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 1 : 1 ④ 3 : 2

14. 기체가 단열 팽창하는 경우와 단열 압축하는 경우 기체분자의 평균 운동에너지는 어떻게 변하는가?

	단열 팽창	단열 압축
①	감소한다	감소한다
②	감소한다	증가한다
③	증가한다	증가한다
④	증가한다	감소한다

15. 다음 그림은 주상 변압기를 통해 공급된 전기 에너지가 집 안의 전등과 헤어 드라이어에서 소비되고 있는 모습을 나타낸 것이다. 주상 변압기의 1차 코일과 2차 코일에 걸리는 전압은 각각 V_1 , V_2 이다. 헤어 드라이어를 켜둘 때가 켜지 않을 때보다 큰 물리량만을 모두 고른 것은?(단, 주상 변압기에서 에너지 손실은 무시한다.)



- ㉠ 2차 코일에 흐르는 전류의 세기
㉡ 집으로 공급되는 전력
㉢ $\frac{V_2}{V_1}$

- ① ㉠ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉠, ㉡

16. 다음 그림은 백열전구에서 방출되는 빛의 스펙트럼을 알아보는 실험이다.

[실험 방법]

(가) 그림과 같이 백열전구를 직류 전원 장치에 연결한다.

(나) 직류 전원 장치의 전압을 V_1 에서 V_2 로 높이면서 필라멘트의 색과 온도, 전구에서 방출되는 빛의 스펙트럼을 분광기를 통해 관찰한다.

[실험 결과]

전압	필라멘트의 색	필라멘트의 온도	전구에서 방출되는 빛의 스펙트럼
V_1	빨간색	T_1	
V_2	노란색	T_2	A

위 실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ T_2 는 T_1 보다 높다.

㉡ A는 연속 스펙트럼이다.

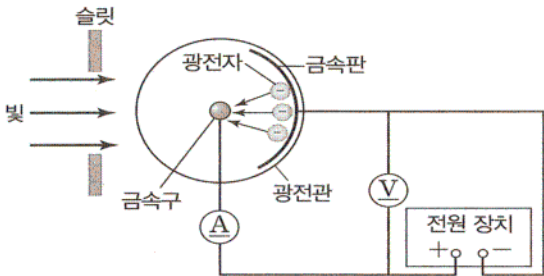
㉢ 필라멘트 색의 변화는 빈의 변위 법칙으로 설명할 수 있다.
- ① ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡

17. 다음 그림은 광전 효과를 실험한 것이다. 아래의 설명 중 가장 옳지 않은 것은?



- ① 금속판에 (-)극을, 금속구에 (+)극을 연결한 후 한계 진동수 이상의 빛을 가해 광전자가 방출되어 전류가 흐를 때 전압을 증가시켜도 전류의 세기는 거의 변하지 않는다.
- ② 금속판에 (+)극을, 금속구에 (-)극을 연결한 후 한계 진동수 이상의 빛을 가해 광전자가 방출될 때 역전압을 걸어 전압을 증가시키면 광전류의 세기는 증가한다.
- ③ 광전 효과가 발생할 때 방출되는 광전자의 최대 운동에너지는 빛의 진동수와 관계있다.
- ④ 광전판에 역전압을 걸어주어 광전류가 0이 되는 순간 전압은 광전자의 최대 운동에너지에 비례한다.

18. 진폭 2 cm, 주기 2초인 횡파가 4 cm/s의 속력으로 x 축의 (+) 방향으로 진행하고 있다. 이 파동의 파장은 얼마인가?

- ① 2 cm ② 4 cm ③ 6 cm ④ 8 cm

19. 전자기파를 진동수가 작은 것부터 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 장파 → 단파 → 적외선 → γ 선
- ② 단파 → 장파 → γ 선 → 적외선
- ③ γ 선 → 적외선 → 단파 → 장파
- ④ 적외선 → γ 선 → 장파 → 단파

20. 소음측정기로 주택가 주변의 소음을 측정한 결과, 낮에는 50 dB로 밤의 20 dB보다 30 dB이 높았다. 낮에는 밤보다 소음의 세기가 몇 배인가?

- ① 10배 ② 100배
- ③ 1000배 ④ 10000배