

1. x 축을 따라 움직이는 입자의 위치가 $x = 3.0 + 2.0t - 1.0t^2$ 으로 주어진다. 여기서 x 의 단위는 m이고 t 의 단위는 초이다. $t = 2.0$ 일 때 속도는?

- ① -2.0 m/s ② 0.0 m/s
③ 3.0 m/s ④ 5.0 m/s

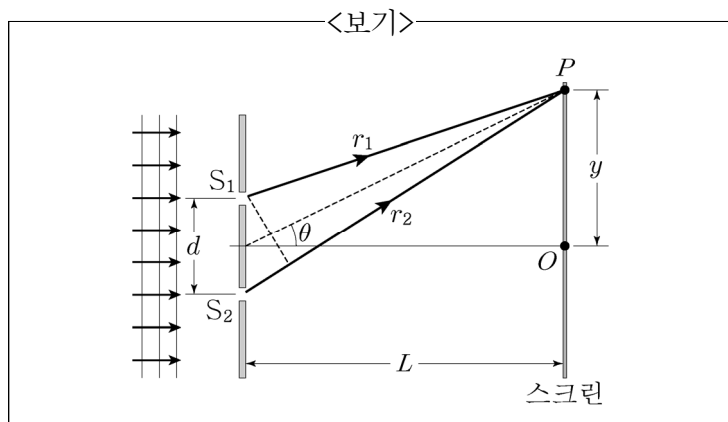
2. 지구에서 1초의 주기를 갖는 단진자가 있다고 할 때 중력 가속도가 지구의 $\frac{1}{4}$ 인 행성에서 이 단진자의 주기는?

- ① 6초 ② 3.2초
③ 2초 ④ 1초

3. 단면이 원형인 같은 길이의 도선 A와 도선 B가 있다. 도선 A의 반지름과 비저항이 각각 도선 B의 2배이고 같은 전원이 공급될 때, 도선 A에 전달되는 전력의 크기는 도선 B의 몇 배인가?

- ① 2 ② $\sqrt{2}$
③ 1 ④ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

4. <보기>와 같은 이중슬릿 실험에서 단색광의 파장은 $\lambda = 600$ nm, 슬릿 간 간격은 $d = 0.30$ mm, 슬릿에서 스크린까지의 거리가 $L = 5.0$ m일 때 스크린의 중앙 점 O에서 두번째 어두운 무늬의 중심 위치 y 값은?



- ① 0.50×10^{-2} m ② 1.0×10^{-2} m
③ 1.5×10^{-2} m ④ 2.0×10^{-2} m

5. 질량 m 인 비행기가 활주로를 달리고 있다. 날개의 아랫면에서 공기의 속력은 ν 이다. 날개의 표면적이 A라면 비행기가 뜨기 위해서 날개 윗면의 공기가 가져야 할 최소 속도는? (단, 베르누이 효과만을 고려하고 공기의 밀도는 ρ_a , 중력가속도는 g 라 한다.)

- ① $\left(\frac{2mg}{\rho_a A} + \nu^2\right)^{1/2}$ ② $\left(\frac{3mg}{\rho_a A} + \nu^2\right)^{1/2}$
③ $\left(\frac{4mg}{\rho_a A} + \nu^2\right)^{1/2}$ ④ $\left(\frac{5mg}{2\rho_a A} + 3\nu^2\right)^{1/2}$

6. 하나의 위성이 지구 주위로 반지름이 R 인 원 궤도를 돌고 있다. 이때 위성의 운동에너지를 K_1 라 하자. 만약에 위성이 이동하면서 반지름이 $2R$ 인 새로운 원 궤도로 진입하게 된다면 이때 이 위성의 운동에너지는?

- ① $\frac{1}{4} K_1$ ② $\frac{1}{2} K_1$
③ $2K_1$ ④ $4K_1$

7. 양쪽 끝이 열려 있고 길이가 L 인 유리관이 진동수 $f = 680$ Hz인 오디오 확성기 근처에 있다. 확성기와 공명할 수 있는 관의 최소 길이는? (단, 대기 중 소리 속력은 340 m/s이다.)

- ① 약 0.25 m ② 약 0.5 m
③ 약 1.0 m ④ 약 2.0 m

8. 초전도체에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 임계 온도보다 낮은 온도에서 전기저항이 0이 된다.
② 임계 온도가 액체 질소의 끓는점인 77 K보다 높은 물질은 없다.
③ 임계 온도보다 낮은 온도에서 물질 내부와 외부의 자기장이 균일하다.
④ 임계 온도보다 낮은 온도에서 유전율이 높아 축전기에 많이 쓰인다.

9. 한 변의 길이가 10.0 cm이고 밀도가 640 kg/m³인 정육면체 나무토막이 물에 떠 있다. 나무토막의 맨 위 표면을 수면과 같게 하려면 그 표면 위에 놓여야 할 금속의 질량은? (단, 물의 밀도는 1000 kg/m³로 한다.)

- ① 240 g ② 320 g
③ 360 g ④ 480 g

10. 열전도도가 0.080 W/(m·°C)인 나무로 지어진 오두막이 있다. 실내 온도가 25 °C, 바깥 온도가 5 °C인 날 실내 온도가 일정하게 유지되기 위한 난로의 일률은?

(단, 오두막은 바닥을 포함한 전면적이 두께가 5.0 cm인 동일한 나무로 지어졌고 바깥과 접촉한 표면적의 크기는 50 m²이며 열의 출입은 전체 표면적에서 균일하다.)

- ① 400 W ② 800 W
③ 1200 W ④ 1600 W

