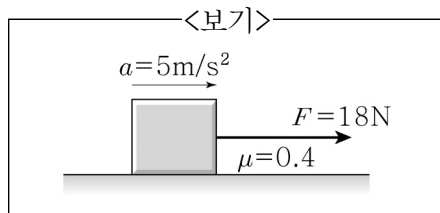


1. 두 자동차 A, B가 일직선상에서 서로 마주보고 있다. A는 20m/s의 일정한 속도로 B를 향해서 달리고 있다. A와 B의 거리가 300m가 되는 순간 멈춰있던 B가 10m/s^2 의 가속도로 A를 향해 달린다면 두 자동차가 만나는 데 걸리는 시간[초]은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

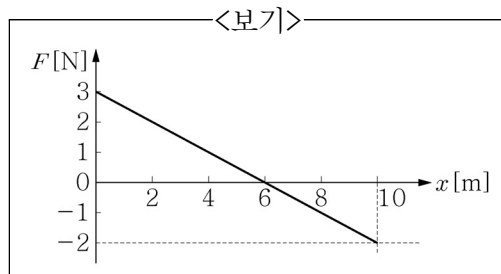
2. <보기>는 수평면 위에 놓여 있는 어떤 물체를 18N의 힘으로 수평 방향으로 당기고 있다. 물체의 바닥면과 수평면 사이의 운동마찰계수는 0.4이다. 물체의 가속도가 5m/s^2 이라고 할 때, 이 물체의 질량값[kg]은? (단, 중력가속도의 크기는 10m/s^2 이다.)

① 2
② 3
③ 4
④ 5



3. <보기>는 일직선상에서 운동하는 질량 2.0kg인 물체에 작용하는 힘 F 를 물체의 위치 x 의 함수로 나타낸 것이다. $x=0$ 에서 물체의 속력이 2m/s였다면, $x=10\text{m}$ 에서 물체의 속력[m/s]은? (단, 모든 마찰력은 무시한다.)

① 3
② 4
③ 5
④ 6

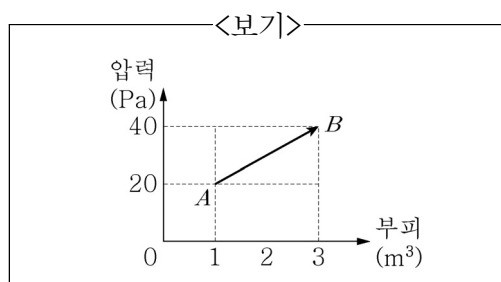


4. 어떤 발사체를 지표면에서 지구 탈출 속력의 $\frac{1}{2}$ 배의 속력으로 연직 위로 발사한다. 지구의 반지름을 r 이라고 할 때, 발사체가 도달할 수 있는 최고 높이는? (단, 공기에 의한 항력과 지구의 공전, 자전에 의한 효과는 무시한다.)

① $\frac{1}{4}r$ ② $\frac{1}{3}r$ ③ $\frac{1}{2}r$ ④ r

5. 이상기체의 부피와 압력의 상태가 <보기>와 같이 A에서 B로 변화하였다. 이때 이상기체가 흡수한 열량값[J]은? (단, 기체의 내부에너지는 A상태에서 30J, B상태에서 180J이다.)

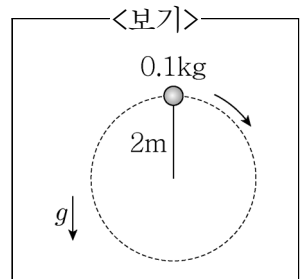
① 60
② 90
③ 150
④ 210



6. 매질을 따라 $+x$ 축으로 진행하는 파동의 변위가 $y(x, t) = 2\sin(\pi x - 0.5\pi t)$ 로 주어진다. 이 파동의 파장(λ)과 진행속도(v)를 옳게 짝지은 것은? (단, x 와 y 의 단위는 m이고, 시간 t 의 단위는 s이다.)

	λ [m]	v [m/s]
①	1	0.5
②	1	2
③	2	0.5
④	2	2

7. <보기>와 같이 질량 0.1kg인 물체가 길이 2m인 실에 매달려 연직 평면에서 원운동을 한다. 공이 가장 높은 지점에 도달 하였을 때 속력이 10m/s라면, 이 지점에서 줄에 걸리는 장력의 값[N]은? (단, 중력가속도 $g = 10\text{m/s}^2$ 이고, 실의 질량은 무시한다.)



① 0.2 ② 2
③ 4 ④ 6

8. 질량이 2kg인 물체가 5m/s의 속력으로 질량이 8kg인 정지해 있는 물체와 완전 비탄성 충돌하였다. 외부에서 다른 힘이 작용하지 않는다면, 충돌에 의해 소모된 운동 에너지의 값[J]은?

① 10 ② 20
③ 25 ④ 30

9. <보기>의 거울과 렌즈 중에서 물체와 거울(또는 렌즈)의 거리와 관계없이 항상 축소된 상을 형성하는 것을 모두 고른 것은?

ㄱ. 볼록 거울	ㄴ. 오목 거울
ㄷ. 볼록(수렴) 렌즈	ㄹ. 오목(발산) 렌즈

① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ

10. 진동수가 $2.4 \times 10^{15}\text{Hz}$ 인 광자가 어떤 금속 표면으로 입사하고 있다. 금속의 일함수가 5.4eV라고 할 때, 광자에 의해 금속에서 방출되는 전자의 최대 운동 에너지[eV]는? (단, 플랑크상수는 $6.6 \times 10^{-34}\text{J} \cdot \text{s}$ 이고, 1eV의 에너지는 $1.6 \times 10^{-19}\text{J}$ 로 가정한다.)

① 3.5 ② 4.0
③ 4.5 ④ 5.0

