

물 리

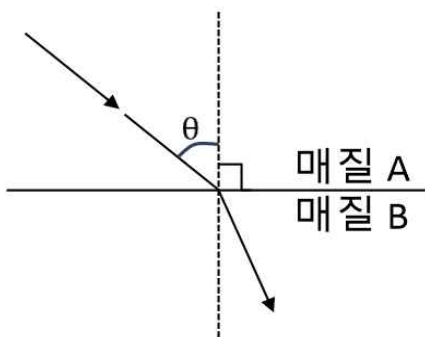
1. 몸무게가 80 kg중인 사람이 탄 엘리베이터가 4 m/s의 등속도로 올라가고 있을 때, 엘리베이터의 밑바닥이 받는 힘(N)은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이다.)

① 0
② 320
③ 400
④ 800

2. 변압기에서 1차 코일과 2차 코일의 감은 횟수의 비가 5:2일 때 2차 코일에 저항 10Ω 의 전열기를 연결하였더니 10 A의 전류가 흘렀다. 변압기의 전력 손실이 없다면 1차 코일의 전압은 몇 V인가?

① 150
② 250
③ 500
④ 750

3. 아래 그림과 같이 서로 다른 물질의 경계면에서 빛이 진행되고 있다.



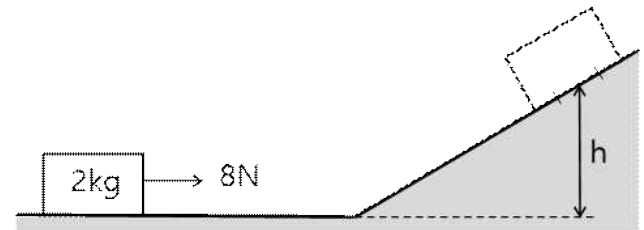
다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 매질 A의 굴절률이 B의 굴절률보다 더 작다.
㉡ 입사각 θ 를 아무리 크게 하여도 전반사는 일어나지 않는다.
㉢ 매질 B에서 빛의 속력이 A보다 더 빠르다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢

4. 아래 그림과 같이 수평면에 정지해 있던 질량이 2 kg인 물체에 수평 방향으로 8 N의 힘을 2초 동안 작용하였다. 물체가 수평면을 지나서 경사면을 따라 도달할 수 있는 수평면으로부터의 최대 높이 h(m)는? (단, 수평력이 작용되는 동안 물체는 수평면에 있고, 물체의 크기 및 모든 마찰과 공기 저항은 무시하며, 중력 가속도는 10 m/s^2 이다.)



① 64
② 32
③ 6.4
④ 3.2

5. 자체 인덕턴스가 20 mH인 코일이 0.02초 동안 5 A의 전류를 증가시키면 이 회로에 발생하는 유도 기전력(V)은?

① 2
② 5
③ 10
④ 20

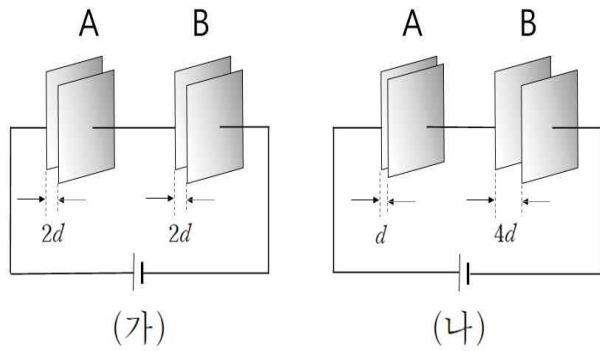
6. 70°C 물 100 g과 10°C 물 50 g을 섞으면 몇 $^\circ\text{C}$ 가 되겠는가? (단, 외부와의 열 출입은 없다고 가정한다.)

① 45
② 50
③ 55
④ 60

7. 자동차가 200 km를 가는데 처음 80 km는 20 km/h의 속력으로 나머지 120 km는 30 km/h의 속력으로 달렸다면 전체 평균속력은 몇 km/h인가?

① 20
② 25
③ 28
④ 30

8. 아래 그림에서 (가)는 전기 용량이 동일한 축전기 A, B를 전압이 일정한 전원에 직렬로 연결한 것을 나타낸 것이고, (나)는 (가)상태에서 축전기 A의 두 극판 사이의 간격은 $\frac{1}{2}$ 배로 감소하고, B의 두 극판 사이의 간격은 2배로 증가한 것을 나타낸 것이다.



(가)에서 (나)로 변화시킬때, A, B에 대한 설명으로 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㉠ A에 저장되는 전하량은 증가한다.
 ㉡ B에 걸리는 전압이 감소한다.
 ㉢ B에 저장되는 전기 에너지는 증가한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉡, ㉢

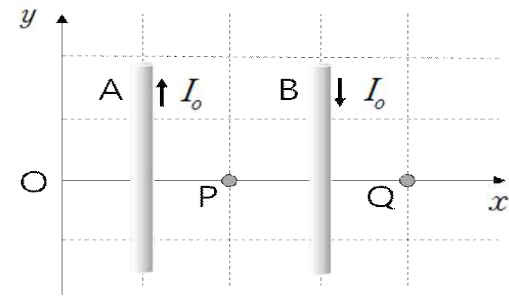
9. 지구보다 반지름이 2배 크고, 질량이 8배 큰 행성에서의 탈출속력은 지구에서의 탈출속력의 몇 배인가?

- ① $\frac{1}{4}$ 배
 ② 1배
 ③ 2배
 ④ 4배

10. 어떤 물체에 30 N의 힘을 주어서 힘의 방향과 60° 방향으로 20 m를 이동시켰다. 이 힘이 한 일(J)은?

- ① 10
 ② 30
 ③ 100
 ④ 300

11. 아래 그림은 xy 평면에 무한히 긴 직선 도선 A, B가 y 축과 나란하게 고정되어 있는 것을 나타낸 것이다. A, B에는 각각 $+y$ 방향, $-y$ 방향으로 세기가 I_0 인 전류가 흐른다.



전류에 의한 자기장에 대한 설명으로 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

(단, 모눈 간격은 일정하고, 지구 자기장은 무시한다.)

< 보 기 >

- ㉠ P에서 자기장의 방향은 xy 평면에 수직으로 들어가는 방향이다.
 ㉡ O와 Q에서 자기장의 방향은 서로 같은 방향이다.
 ㉢ 자기장의 세기는 P에서가 Q에서보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

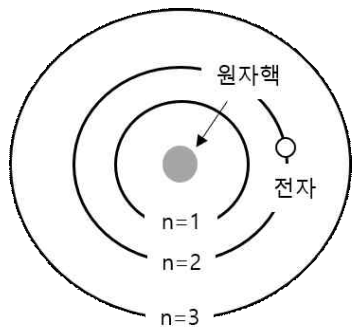
12. 다음 중 러더퍼드의 원자 모형에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 원자중심에는 양전기를 띤 원자핵이 있다.
 ② 원자핵이 원자 질량의 대부분을 차지한다.
 ③ 원자핵의 크기는 $10^{-10}m$ 정도이고, 그 둘레를 전자가 돌고 있다.
 ④ 전자는 에너지 준위가 다른 궤도로 전이할 때 그 차에 해당하는 에너지를 방출 또는 흡수한다.

13. 양 끝이 고정되어 있는 40 cm의 기타줄을 따라 진행하는 파동의 속력이 1,500 m/s일 때, 이 기타줄에서 나올 수 있는 가장 낮은 소리의 진동수(Hz)는?

- ① 1,250
 ② 1,550
 ③ 1,750
 ④ 1,875

14. 아래 그림은 보어의 수소 원자 모형을 나타낸 것으로 n 은 양자수이다.



다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 전자가 $n=1$ 인 궤도에 있을 때 전자의 에너지가 가장 크다.
 ㉡ 원자핵과 전자 사이에는 쿨롱 법칙을 따르는 힘이 작용한다.
 ㉢ 전자가 $n=3$ 에서 $n=2$ 인 궤도로 전이할 때, 원자가 에너지를 방출한다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

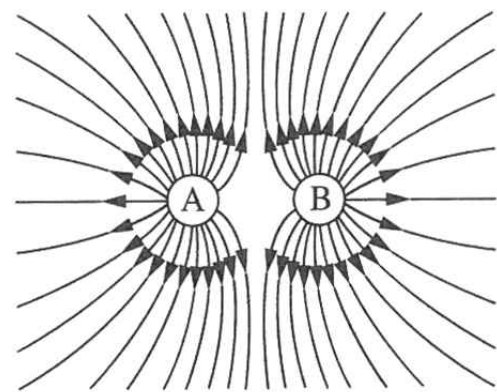
15. 길이가 0.6 m인 도선을 자기장 0.4 T인 공간에서 자기장에 직각으로 5 m/s의 속도로 이동시키면 유도되는 기전력(V)은?

- ① 1.0
 ② 1.2
 ③ 1.5
 ④ 2.0

16. 어떤 이상 기체의 절대 온도를 T 라고 할 때, 이 기체 분자의 드브로이 파장과 절대 온도와의 관계로 가장 옳은 것은?

- ① $\sqrt{T}$ 에 반비례
 ② $\sqrt{T}$ 에 비례
 ③ T 에 반비례
 ④ T 에 비례

17. 아래 그림은 고정되어 있는 두 점전하 A, B 주위의 전기력선을 나타낸 것이다.



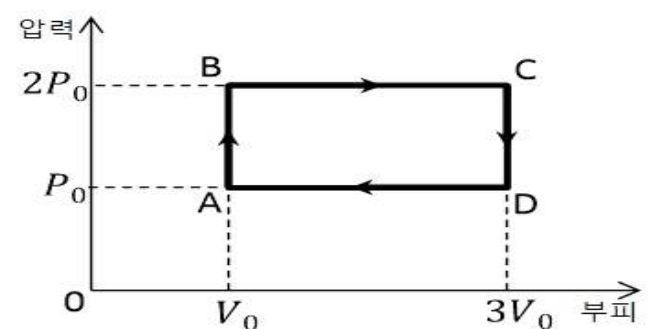
다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㉠ A는 양(+)전하이다.
 ㉡ A와 B의 전하량은 다르다.
 ㉢ A와 B 사이에 전기적 인력이 작용한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡

18. 아래 그림은 일정량의 이상 기체의 상태가 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 를 따라 변할 때 압력과 부피를 나타낸 것이다.



다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

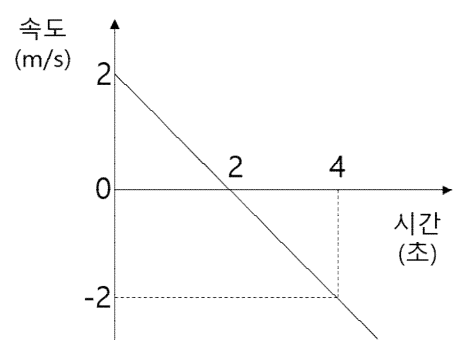
- ㉠ $B \rightarrow C$ 과정에서 기체가 외부에 한 일은 $D \rightarrow A$ 과정에서 기체가 외부로부터 받은 일의 2배이다.
 ㉡ $A \rightarrow B \rightarrow C$ 과정에서 기체 분자의 평균 속력은 증가한다.
 ㉢ $C \rightarrow D \rightarrow A$ 과정에서 기체의 내부 에너지는 증가한다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉡, ㉢

19. 줄의 길이가 L , 추의 질량이 m 인 단진자의 주기는 T 이다. 질량만 $5m$ 으로 했을 때의 주기를 T_1 , 길이만 $4L$ 로 했을 때의 주기를 T_2 라고 할 경우 서로의 관계를 나타낸 것으로 가장 옳은 것은?

- ① $T = T_1 < T_2$
- ② $T = T_1 > T_2$
- ③ $T < T_1 = T_2$
- ④ $T < T_1 < T_2$

20. 아래 그래프는 어떤 물체의 직선상에서의 운동 상태를 속도-시간 그래프로 나타낸 것이다. 이에 대한 해석으로 가장 옳은 것은?



- ① 물체의 운동 방향이 한 번 바뀌었다.
- ② 0초 때의 물체의 위치와 2초 때의 물체의 위치가 같다.
- ③ 시간이 흐를수록 속력이 계속 감소하고 있다.
- ④ 4초 때의 가속도는 1 m/s^2 이다.