

2005학년도 11월 고2 전국연합학력평가 문제지

과학탐구 영역 (물리 I)

제 4 교시

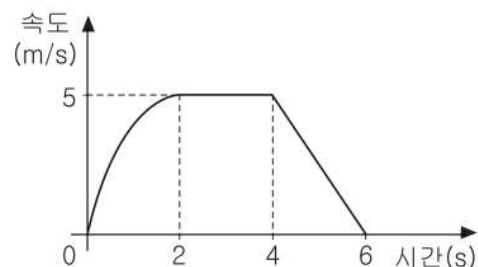
성명

수험번호

1

- 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하십시오.
- 반드시 자신이 선택한 과목의 문제지를 풀어야 합니다.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하십시오.
- 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

1. 그래프는 일직선을 따라 운동하는 어떤 물체의 시간에 따른 속도를 나타낸 것이다.

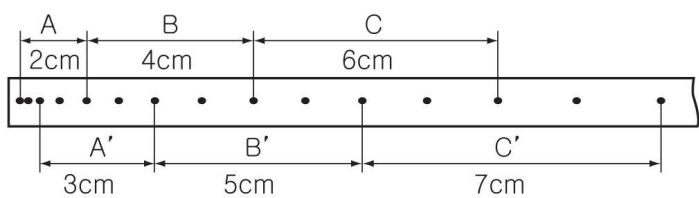


이 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보 기>
 ㄱ. 0초에서 2초까지 가속도의 크기는 감소한다.
 ㄴ. 4초 이후부터 운동 방향이 변한다.
 ㄷ. 등속 운동하는 동안 이동한 거리는 10m이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

2. 그림은 물체의 운동이 기록된 종이 테이프를 일정한 타점 구간으로 구분한 것을 나타낸 것이다.

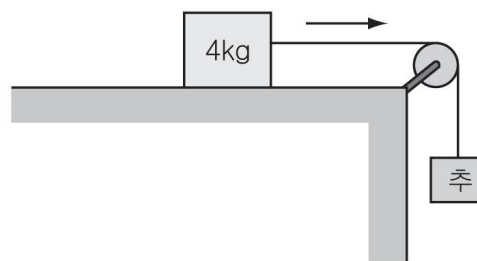


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

<보 기>
 ㄱ. A보다 A'구간의 시간이 더 길다.
 ㄴ. B와 B'구간의 평균 속력은 같다.
 ㄷ. A~C와 A'~C'구간의 평균 가속도의 크기는 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 수평한 실험대에서 질량이 4 kg인 물체가 추와 실로 연결되어 등속도 운동하는 모습을 나타낸 것이다.




실험대와 물체 사이의 정지 마찰 계수가 0.5, 운동 마찰 계수가 0.25일 때, 추의 질량은? (단, 실의 질량, 도르래에 의한 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- ① 1.0kg ② 1.5kg ③ 2.0kg
 ④ 2.5kg ⑤ 3.0kg

4. 다음은 자동차가 벽과 충돌하여 찌그러진 모습을 보고 철수와 영희가 나눈 대화의 일부이다.

철수 : “범퍼를 강철로 만들면 덜 찌그러질텐데……. 찌그러지는 플라스틱으로 만든 이유가 뭘까? □



영희 : “플라스틱 범퍼를 사용하면 강철보다 찌그러지는 시간이 길어지기 때문이 아닐까?”

철수 : “그러면 자동차가 받는 충격력이 작아지고 차안에 있는 사람도 힘을 덜 받게.”

두 사람의 대화 속에 포함된 원리가 적용되는 사례로 적절한 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보 기>
 ㄱ. 높은 곳에서 뛰어내릴 때 무릎을 굽힌다.
 ㄴ. 야구공을 받을 때 손을 뒤로 빼면서 받는다.
 ㄷ. 달리는 버스가 갑자기 정지하면 승객들은 앞으로 넘어진다.
 ㄹ. 발로 땅을 밀면 땅이 발을 미는 힘에 의해 걸어 갈 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

5. 표는 전류가 흐르고 있는 두 솔레노이드 A와 B에 대한 자료이다.

솔레노이드	원통의 길이(cm)	코일의 감은 수(회)	솔레노이드 내부의 자기장의 세기(T)
A	10	100	1
B	20	200	4

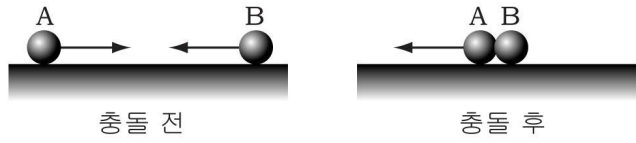
A, B에 흐르는 전류의 세기의 비 $I_A : I_B$ 는? (단, 지구 자기장의 영향은 무시한다.)

- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 1 : 4
 ④ 2 : 1 ⑤ 4 : 1

2

과학탐구 영역 (물리 I)

6. 그림은 수평면에서 반대 방향으로 운동하던 물체 A와 B가 정면 충돌한 후 붙어서 함께 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



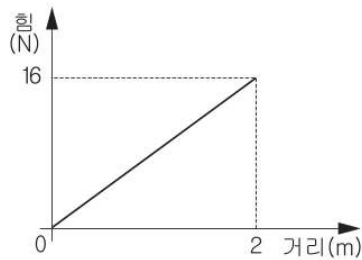
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 물체와 수평면 사이의 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. 충돌 전, A의 운동량의 크기는 B보다 크다.
- ㄴ. A가 받은 충격량의 크기는 B와 같다.
- ㄷ. 충돌과정에서 운동 에너지의 일부가 다른 에너지로 전환된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 질량이 4 kg인 물체가 수평면에서 2 m/s의 속력으로 운동하고 있다. 이 물체에 그래프와 같이 거리에 따라 변하는 힘이 운동 방향으로 작용하였다.



힘이 작용한 후 물체가 2 m 이동했을 때, 물체의 운동 에너지는? (단, 물체와 수평면 사이의 마찰은 무시한다.)

- ① 16 J ② 24 J ③ 32 J
- ④ 40 J ⑤ 48 J

8. 그림은 용수철 상수가 k 인 용수철에 질량이 m 인 물체가 v 의 속력으로 정면 충돌하는 모습을 나타낸 것이다. 이때 용수철은 x 만큼 최대로 압축되었다.

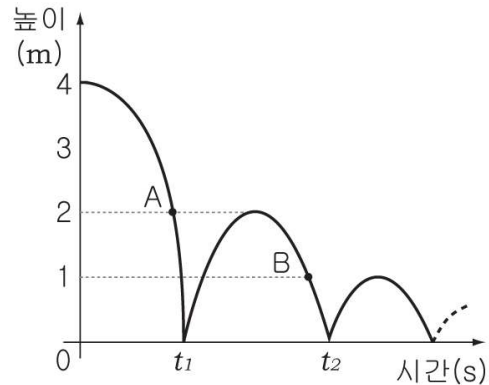


물체의 질량과 속도, 용수철 상수를 표와 같이 변화시킬 때, 용수철의 최대 압축 길이가 x 보다 큰 경우를 모두 고른 것은? (단, 마찰은 무시한다.) [3점]

	질량	속력	용수철 상수
ㄱ	m	v	$2k$
ㄴ	m	$2v$	k
ㄷ	$2m$	v	k

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그래프는 4 m 높이에서 자유 낙하 시킨 공이 지면과 충돌하여 튀어 오르내리는 공의 높이를 시간에 따라 나타낸 것이다.



A, B 점에서 공의 운동 에너지의 비 $E_k(A) : E_k(B)$ 는? (단, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 1 : 4
- ④ 2 : 1 ⑤ 4 : 1

10. 다음은 자기장 속에서 전류가 흐르는 도선이 받는 힘에 대해 알아보는 실험 과정이다.

- (가) 그림과 같이 회로를 연결한다.
- (나) 가변 저항기의 저항값을 최대로 조정한다.
- (다) 스위치를 닫고, 사각형 도선의 움직임을 관찰한다.
- (라) 가변저항기의 저항값을 변화시키면서 사각형 도선의 움직임을 관찰한다.
- (마) 전류의 방향을 바꾸어서 사각형 도선의 움직임을 관찰한다.
- (바) 자석의 극을 바꾸어서 사각형 도선의 움직임을 관찰한다.

이 실험 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

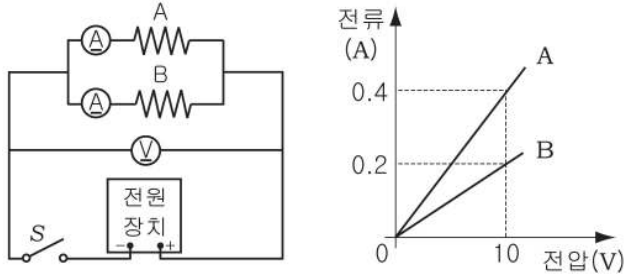
<보기>

- ㄱ. (가)에서 전류계의 (+)극은 전원 장치의 (+)극에 연결한다.
- ㄴ. (나)는 사각형 도선이 받는 힘의 크기를 최대로 하기 위한 것이다.
- ㄷ. (마)와 (바)는 사각형 도선이 받는 힘의 방향을 변화시키기 위한 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 니크롬선 A, B와 전압계를 전원 장치에 연결한 것을, 그

래프는 전압을 변화시키면서 A, B에 흐르는 전류의 세기를 측정하여 나타낸 것이다.

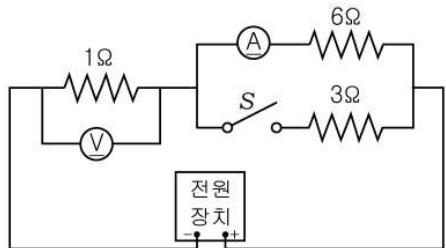


전압계가 가리키는 전압값이 5V일 때, 두 니크롬선에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

- <보기>
- ㄱ. A의 전기 저항은 B의 2배이다.
 ㄴ. A에 흐르는 전류의 세기는 B의 2배이다.
 ㄷ. A의 소비 전력은 B의 4배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

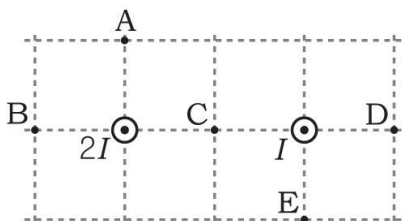
12. 그림은 전기 저항 3개와 전압계, 전류계, 스위치 S가 전압이 일정한 전원 장치에 연결된 것을 나타낸 것이다.



스위치 S를 닫을 때, 전압계와 전류계가 가리키는 값의 변화를 바르게 짝지은 것은? [3점]

- | | 전압계 | 전류계 |
|---|------|------|
| ① | 증가한다 | 증가한다 |
| ② | 증가한다 | 감소한다 |
| ③ | 일정하다 | 증가한다 |
| ④ | 감소한다 | 일정하다 |
| ⑤ | 감소한다 | 감소한다 |

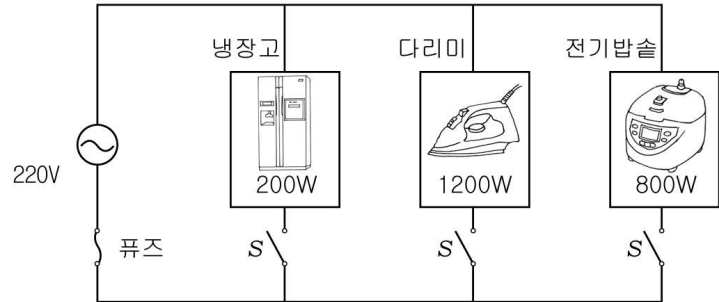
13. 그림은 평행한 두 개의 직선 도선에 각각 $2I$, I 의 전류가 종이면에 수직으로 흘러나오는(○) 것을 나타낸 것이다.



A~E지점에 나침반을 놓을 때, 나침반의 N극이 가리키는 방향이 같은 두 지점은? (단, 가로 세로의 모눈 간격은 모두 같고, 지구 자기장의 영향은 무시한다.)

- ① A, B ② A, E ③ B, C
 ④ C, D ⑤ D, E

14. 그림은 220V의 전원을 사용하는 어느 가정의 전기 회로도를 나타낸 것이다.

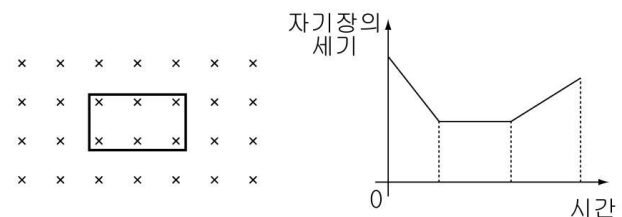


전기 기구를 동시에 모두 사용할 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 퓨즈에 흐르는 전류의 세기는 10A이다.
 ㄴ. 전기밥솥에 걸리는 전압은 220V보다 크다.
 ㄷ. 다리미의 전기 저항은 냉장고의 전기 저항보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 종이면을 향해 수직으로 들어가는 균일한 자기장에 사각형 도선을 놓은 모습을 나타낸 것이다.



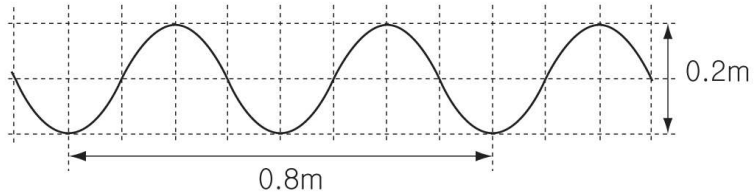
자기장의 세기를 그래프와 같이 변화시킬 때, 도선에 유도되는 전류(I)와 시간(t)의 관계를 그래프로 바르게 나타낸 것은? (단, 유도 전류의 방향이 시계 방향인 경우를 (+)로 표시한다.) [3점]

- ① ② ③
- ④ ⑤

4

과학탐구 영역 (물리 I)

16. 그림은 2 m/s의 속력으로 진행되는 어떤 횡파의 모습을 나타낸 것이다.

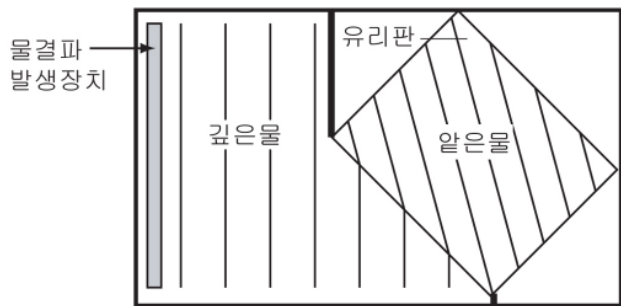


이 파동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

- <보 기>
- ㄱ. 진폭은 0.2m이다.
 - ㄴ. 진동수는 5Hz이다.
 - ㄷ. 파동의 진행 방향은 매질의 진동 방향과 수직이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 깊은 물에서 얇은 물로 진행되는 물결파의 파면을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 굴절각이 입사각보다 크다.
- ② 얇은 물에서 물결파의 주기는 길어진다.
- ③ 입사각을 증가시키면 상대 굴절률은 증가한다.
- ④ 물결파의 속력은 깊은 물보다 얇은 물에서 더 빠르다.
- ⑤ 깊은 물에 대한 얇은 물의 상대 굴절률은 1보다 크다.

18. 다음은 빛에 의해 나타나는 어떤 현상을 설명한 것이다.

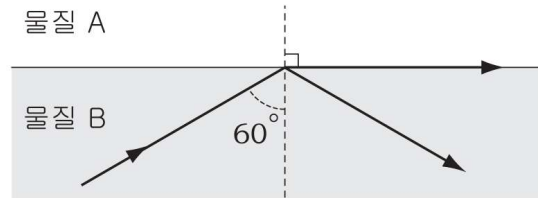
- 빛이 한 매질에서 다른 매질로 입사할 때에는 그 진행 방향이 변한다. 일반적으로 매질이 다르면 빛의 진행 속도가 달라지기 때문에 ○○ 현상이 일어난다.
- 또한 같은 매질이라도 온도와 밀도가 다른 경우 빛의 속력이 변하기 때문에 ○○ 현상이 일어난다.

이 현상의 예로 적절한 것을 <보기>에서 고르면?

- <보 기>
- ㄱ. 사막에서 신기루가 보인다.
 - ㄴ. 잔잔한 수면에 달의 모습이 비친다.
 - ㄷ. 물에 반쯤 잠긴 빨대가 꺾여져 보인다.
 - ㄹ. 텔레비전 맞은편 벽을 향해서 리모컨 버튼을 눌러도 텔레비전이 켜진다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

19. 그림은 물질 B에서 A로 60°각도로 입사시킨 레이저 빛이 진행하는 경로를 나타낸 것이다.

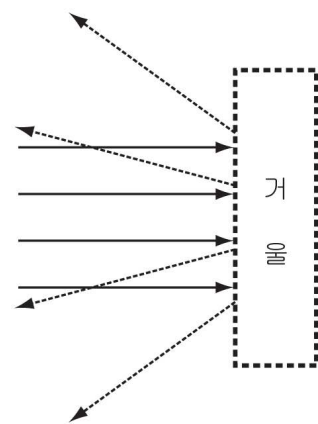


입사각 60°에서 전반사가 일어날 수 있는 경우를 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A를 굴절률이 더 작은 물질로 바꾼다.
 - ㄴ. B를 굴절률이 더 큰 물질로 바꾼다.
 - ㄷ. B를 A보다 굴절률이 더 작은 물질로 바꾼다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 평행한 입사 광선(실선)이 어떤 거울에서 반사(점선)되는 모습을 나타낸 것이다.



이 거울에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

- <보 기>
- ㄱ. 확대된 실상이 생긴다.
 - ㄴ. 축소된 허상이 생긴다.
 - ㄷ. 굽은 길의 반사 거울로 이용된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인사항
 ○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.