2006학년도 11월 고2 전국연합학력평가 문제지

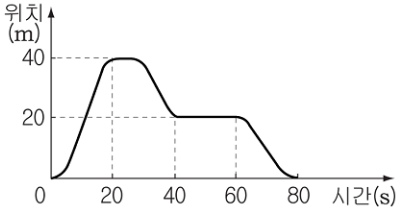
과학탐구 영역 (물리I)

제 4 교시 | 성명 | | 수험번호 | | | | | | 2 | | | | | *1*

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

---

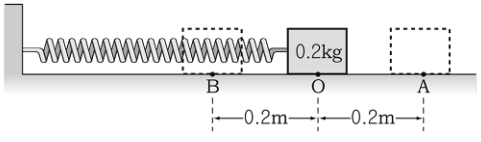
1. 그래프는 아파트 1층에 정지해 있던 엘리베이터의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 0~40초 동안 이동한 거리는 20 m이다.
② 0~60초 동안 한 번 정지한다.
③ 0~60초 동안 평균 속력은 1 m/s이다.
④ 0~80초 동안 운동 방향이 변하지 않는다.
⑤ 0~80초 동안 평균 속력과 평균 속도의 크기는 같다.

2. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 용수철 상수가 100 N/m인 용수철의 한쪽을 벽에 고정하고, 다른 한쪽에 질량 0.2 kg인 물체를 연결한 모습을 나타낸 것이다. 물체를 A점까지 당겼다가 놓았더니 물체는 O점을 중심으로 A점과 B점 사이를 왕복 운동하였다.



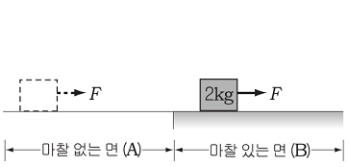
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

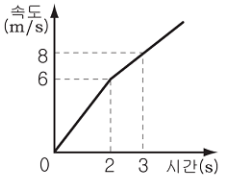
〈보 기〉

ㄱ. A에서 O까지 운동하는 동안 물체의 가속도는 일정하다.
ㄴ. O에서 물체에 작용하는 탄성력은 0 이다.
ㄷ. O에서 물체의 운동에너지는 2 J이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3~4] 그림은 마찰 없는 면(A)에 정지해 있던 질량 2kg인 물체에 일정한 힘 F가 작용하여 마찰 있는 면(B)을 운동하고 있는 모습을 나타낸 것이고, 그래프는 이 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. (단, A, B는 동일한 수평면에 있고, 물체의 크기는 무시한다.)





3. 물체에 작용한 힘과 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

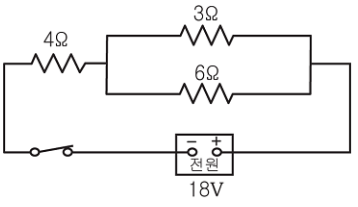
ㄱ. A에서 물체가 이동한 거리는 12 m이다.
ㄴ. B에서 물체는 등가속도 운동을 한다.
ㄷ. 물체에 작용하는 마찰력의 크기는 4 N이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 0~2초 동안 힘 F가 한 일의 일률은? [3점]

① 2 W ② 6 W ③ 10 W ④ 12 W ⑤ 18 W

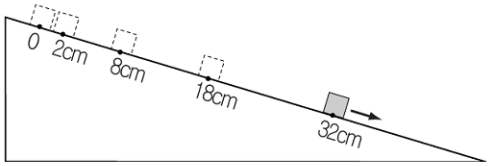
5. 그림은 4 Ω, 3 Ω, 6 Ω의 저항과 스위치를 전원에 연결한 것을 나타낸 것이다.



4 Ω과 3 Ω의 저항에 흐르는 전류의 비는? [3점]

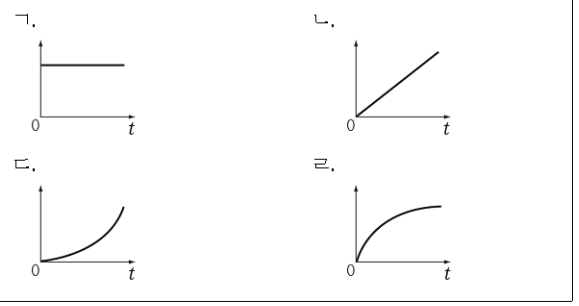
① 1 : 2 ② 2 : 1 ③ 2 : 3 ④ 3 : 2 ⑤ 4 : 3

6. 그림은 빗면에 정지해 있던 물체가 미끄러져 내려오고 있는 모습과 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이다.



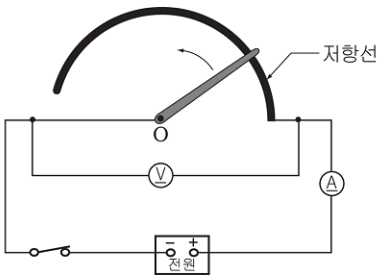
물체의 가속도(a)와 이동거리(s)를 시간(t)에 따라 개략적으로 나타낸 그래프를 <보기>에서 골라 바르게 짝지은 것은?

〈보 기〉



	$a-t$	$s-t$
①	ㄱ	ㄴ
②	ㄱ	ㄷ
③	ㄴ	ㄷ
④	ㄴ	ㄹ
⑤	ㄷ	ㄹ

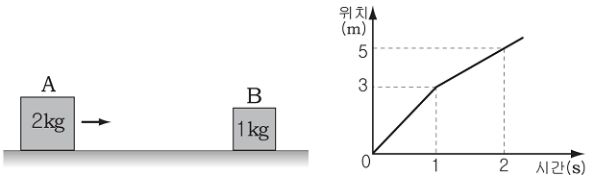
7. 그림은 반원 모양의 저항선이 전원에 연결되어 전류가 흐르고 있는 것을 나타낸 것이다.



바늘 모양의 도선을 O점을 중심으로 하여 반시계 방향으로 회전시킬 때, 저항과 전류의 변화를 바르게 짝지은 것은?

	저항	전류
①	증가	감소
②	증가	일정
③	감소	일정
④	감소	증가
⑤	일정	증가

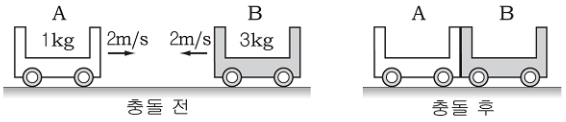
8. 그림은 수평면에서 질량 2 kg인 물체 A가 정지해 있는 질량 1 kg인 물체 B의 정면을 향해 운동하는 모습을 나타낸 것이고, 그래프는 A의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.



충돌 후 A와 B의 운동량의 합은? (단, 1초일 때 충돌한다.)

① 2 kg · m/s ② 3 kg · m/s ③ 5 kg · m/s
④ 6 kg · m/s ⑤ 8 kg · m/s

9. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 질량이 각각 1 kg, 3 kg인 수레 A와 B가 정면충돌하기 전의 모습과 충돌 후 붙어서 움직이는 모습을 나타낸 것이다. 충돌 전 두 수레의 속력은 각각 2 m/s이다.



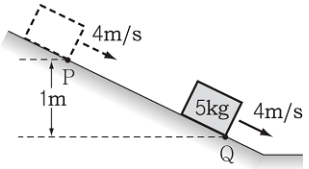
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 충돌 후 두 수레의 운동 방향은 오른쪽이다.
ㄴ. 충돌 전 · 후 수레의 속도 변화량의 크기는 A와 B가 같다.
ㄷ. 충돌하는 순간 수레가 받는 힘의 크기는 A와 B가 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 질량 5 kg인 물체가 경사면을 따라 4 m/s의 일정한 속력으로 내려오고 있는 모습을 나타낸 것이다. P점에서 Q점까지 내려오는 동안, 일과 에너지에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 중력 가속도는 10 m/s^{2}이고, P와 Q의 높이 차는 1 m이다.) [3점]



〈보 기〉

ㄱ. 중력이 물체에 한 일은 50 J이다.
ㄴ. 마찰로 발생한 열은 10 J이다.
ㄷ. 물체의 역학적 에너지는 일정하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 니크롬선에 걸리는 전압과 전류와의 관계를 알아보기 위한 실험이다.

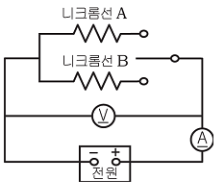
【과 정】

(가) 스위치를 니크롬선 A에 연결한다.

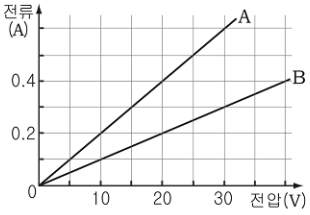
(나) 전압을 변화시키면서 전류의 세기를 측정한다.

(다) 스위치를 니크롬선 B에 연결하여 동일한 실험을 한다.

(라) 니크롬선 A, B의 전압에 따른 전류의 세기를 그래프로 나타낸다.



【결 과】



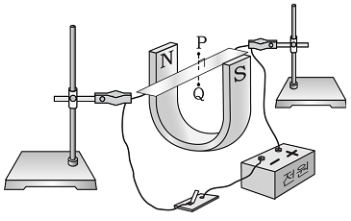
결과에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

〈보 기〉

ㄱ. A의 저항은 B의 2배이다.
ㄴ. 전압이 커질수록 저항이 감소한다.
ㄷ. 니크롬선에 흐르는 전류는 전압에 비례한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 얇은 은박지를 자석의 N, S극 사이에 수평으로 넣어 전원에 연결한 모습을 나타낸 것이다. P, Q점은 은박지 중심을 수직으로 지나는 직선상에 대칭인 위치에 있다.



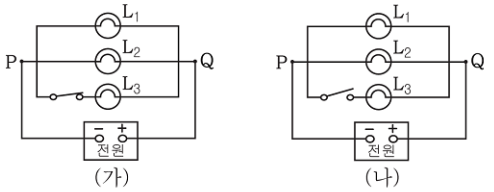
스위치를 닫아 은박지가 휠 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 전류가 흐르기 전 은박지와 P, Q점은 균일한 자기장 속에 있다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. P에서의 자기장의 세기는 Q보다 크다.
ㄴ. 은박지는 P쪽으로 휜다.
ㄷ. 전류의 방향을 바꾸면 은박지가 반대로 휜다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

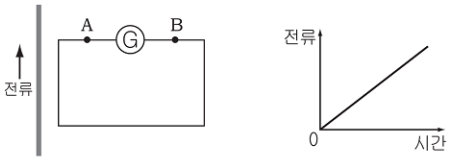
13. 그림 (가)는 저항이 같은 전구 L_1, L_2, L_3를 전압이 같은 전원에 각각 연결하여 스위치가 닫힌 것을 나타낸 것이고, (나)는 스위치가 열린 것을 나타낸 것이다.



(가)와 (나)에서의 물리량을 바르게 비교한 것은? [3점]

① PQ 사이의 전압은 (나)가 크다.
② P에 흐르는 전류는 (나)가 크다.
③ 전구 L_1, L_2의 밝기는 (나)가 크다.
④ PQ 사이의 합성저항은 (가)가 크다.
⑤ 회로 전체에서 소비되는 전력은 (가)가 크다.

14. 그림은 종이 면에 직선 도선과 검류계가 연결된 직사각형 도선이 놓여 있는 것을 나타낸 것이고, 그래프는 직선 도선에 흐르는 전류의 세기를 시간에 따라 나타낸 것이다.



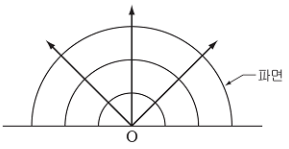
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 직선 도선이 직사각형 도선 내부에 만드는 자기장은 종이 면으로 들어가는 방향이다.
ㄴ. 직사각형 도선 내부에서의 자기장의 세기는 점점 커진다.
ㄷ. 직사각형 도선에는 A→Ⓖ→B 방향으로 전류가 흐른다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 O점에서 발생한 파동이 퍼져나가는 모습을 파면으로 나타낸 것이다. 화살표는 파동의 진행 방향을 나타낸다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

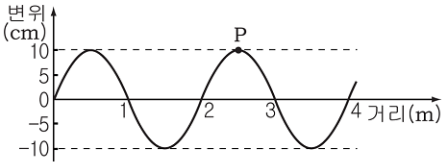
〈보 기〉

ㄱ. 파동이 진행할수록 진폭은 작아진다.
ㄴ. 파동의 진행 방향은 파면에 평행하다.
ㄷ. 이웃한 두 파면 사이의 거리는 반 파장이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 과학탐구 영역 (물리I)

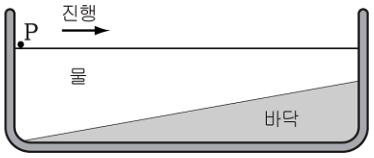
16. 그래프는 오른쪽으로 진행하는 물결파의 어느 순간의 변위를 거리에 따라 나타낸 것이다. P점은 코르크 조각이 떠 있는 위치를 표시한 것이고 물결파의 주기는 2초이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 파장은 4 m이다.
② 속력은 1 m/s이다.
③ 진폭은 20 cm이다.
④ 2초 후 코르크 조각의 변위는 5 cm이다.
⑤ 코르크 조각의 이동 방향은 오른쪽이다.

17. 그림은 깊이가 다른 물결통의 단면을 나타낸 것이다. P점에서 물결파가 발생하여 오른쪽으로 진행한다.



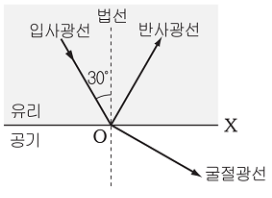
이 물결파에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 물결파의 반사는 무시한다.)

〈보 기〉

ㄱ. 속력이 감소한다.
ㄴ. 파장이 길어진다.
ㄷ. 진동수가 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 레이저 광선이 법선과 30°의 각으로 O점을 향해 입사한 광선의 진행 경로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 유리의 임계각은 42°이다.) [3점]

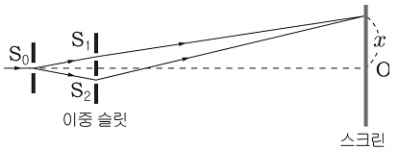


〈보 기〉

ㄱ. 반사각은 30°이다.
ㄴ. 입사각이 42°이면 굴절광선은 OX를 따라 진행한다.
ㄷ. 유리의 굴절률은 공기의 굴절률보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 영의 실험을 나타낸 것이다. x는 스크린의 중앙점 O에서 첫 번째 밝은 무늬까지의 거리이다.



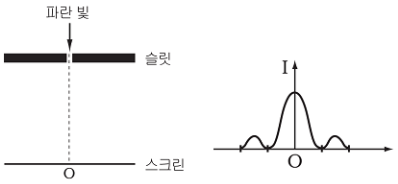
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

〈보 기〉

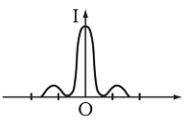
ㄱ. 밝은 무늬는 보강 간섭에 의해 생긴 것이다.
ㄴ. S_1과 S_2 사이의 간격을 크게 하면 x가 커진다.
ㄷ. 이중 슬릿과 스크린 사이의 거리를 멀리하면 x가 커진다.

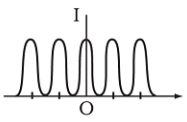
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

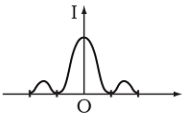
20. 그림은 파란 빛이 단일 슬릿을 통과하는 모습을, 그래프는 스크린에 만들어진 회절 무늬의 밝기(I)를 나타낸 것이다. O점은 가장 밝은 무늬의 중심이다.

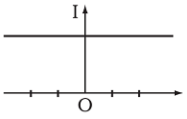


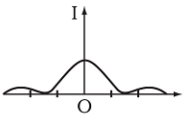
광원을 같은 밝기의 빨간 빛으로 바꾸었을 때, 스크린에 생기는 무늬의 밝기를 개략적으로 나타낸 그래프는?

①


②


③


④


⑤


※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.