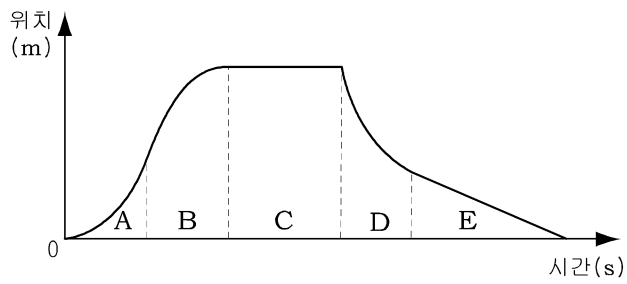
2004학년도 11월 고2 전국연합학력평가 문제지

과학탐구 영역 (물리Ⅰ)

제 4교시 | 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.

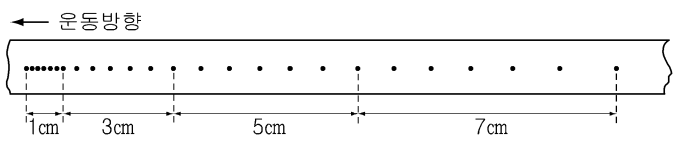
1. 그래프는 직선 운동하는 물체의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이 물체에 작용하는 알짜 힘과 운동 방향이 같은 구간을 고르면?

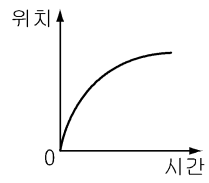
① A ② B ③ C
④ D ⑤ E

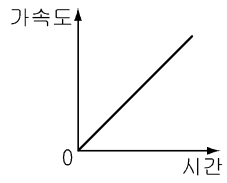
2. 그림은 물체가 직선 운동하는 상태를 시간 기록계로 종이 테이프에 기록한 후 6타점 간격으로 구분하여 나타낸 것이다.

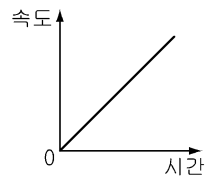


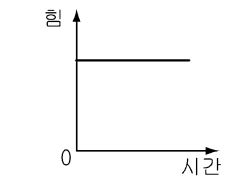
이 물체의 운동 상태를 나타낸 그래프로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

〈보 기〉

ㄱ.


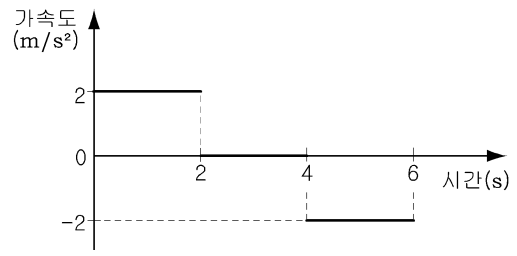
ㄴ.


ㄷ.


ㄹ.


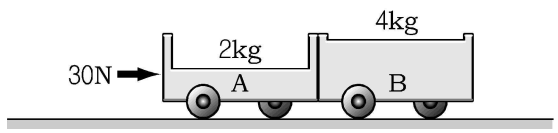
① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

3. 그래프는 정지 상태에서 직선 도로 위를 달리는 자동차의 가속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이 자동차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]



① 0~2초 동안 작용하는 힘이 점점 증가하였다.
② 0~2초와 4~6초 사이의 평균 속력은 다르다.
③ 0~4초 동안 평균 가속도의 크기는 $2m/s^2$이다.
④ 2~4초 동안 일정한 속력으로 8m 이동하였다.
⑤ 4~6초 동안 처음 운동 방향과 반대 방향으로 운동하였다.

4. 그림은 질량이 각각 2kg, 4kg인 수레 A, B를 접촉시킨 후, 수레 A에 30N의 힘이 계속 작용하고 있는 상태를 나타낸 것이다.



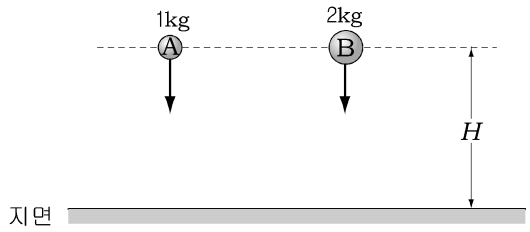
두 수레의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 수레 A와 B의 가속도는 $5m/s^2$이다.
ㄴ. 수레 A에 작용하는 알짜 힘은 10N이다.
ㄷ. 수레 A가 수레 B를 미는 힘은 30N이다.
ㄹ. 수레 B가 수레 A를 미는 힘은 10N이다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

5. 그림은 질량이 각각 1kg, 2kg인 공 A, B가 지면으로부터 같은 높이에서 동시에 자유 낙하하는 모습을 나타낸 것이다.

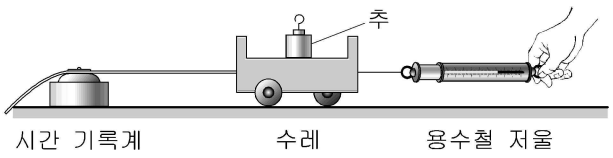


t초가 지났을 때 공 A, B의 물리량의 크기가 같은 것은? (단, 공기 저항은 무시하고, 공은 t초 이후에 지면에 떨어진다.)

① 속력 ② 운동 에너지
③ 감소한 위치 에너지 ④ 중력이 공에 한 일
⑤ 중력이 공에 한 일의 일률

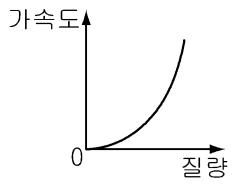
6. 수레를 사용하여 다음과 같은 실험을 하였다.

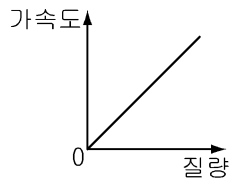
(가) 그림과 같이 용수철 저울을 수레에 걸고, 시간 기록계를 책상에 고정한다.

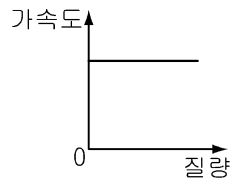


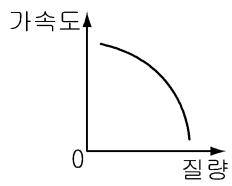
(나) 용수철 저울의 눈금을 일정하게 유지하면서 수레를 당긴다.
(다) 수레의 운동을 종이 테이프에 기록한 후 분석하여 그래프를 그린다.
(라) 용수철 저울의 눈금을 과정 (나)와 같게 하고 추를 1개, 2개, 3개… 수레 위에 올려놓고 실험을 반복한다.

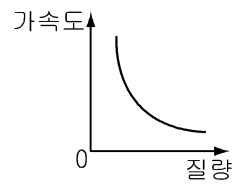
실험 (라)에서 예상되는 결과를 그래프로 가장 잘 나타낸 것은?

① 

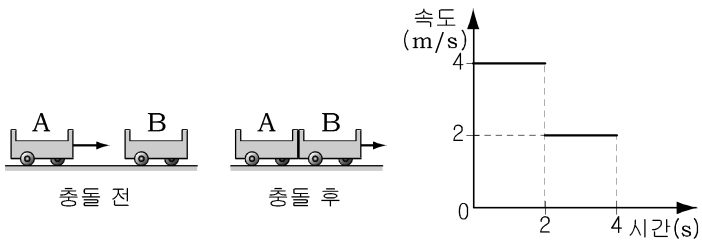
② 

③ 

④ 

⑤ 

7. 그림은 마찰이 없는 수평면 위에서 질량 1kg인 수레 A가 일정한 속도로 운동하다가 정지해 있던 수레 B와 정면 충돌한 후 붙어서 함께 운동하는 모습을, 그래프는 충돌 전 후 수레 A의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이 자료로부터 알아낼 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. B의 질량
ㄴ. 충돌 전 A의 운동량
ㄷ. 충돌 과정에서 A가 받은 충격량
ㄹ. 충돌 과정에서 A가 B에 작용한 알짜 힘

① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄹ ③ ㄷ, ㄹ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

8. 그림과 같이 수평인 책상면 위에 책을 놓고, 그 위에 사과를 올려놓았다.

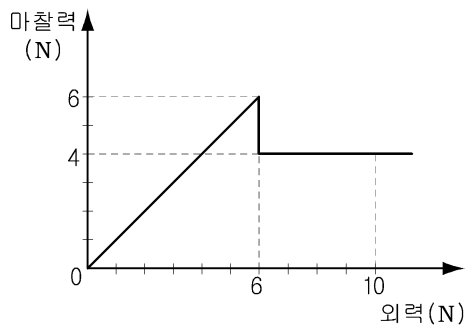


각 물체에 작용하는 힘이 작용 반작용 관계인 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 책에 작용하는 중력 - 책이 지구를 당기는 힘
ㄴ. 사과에 작용하는 중력 - 책이 사과를 떠받치는 힘
ㄷ. 책에 작용하는 중력 - 책상면이 책을 떠받치는 힘
ㄹ. 책이 책상면을 누르는 힘 - 책상면이 책을 떠받치는 힘

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

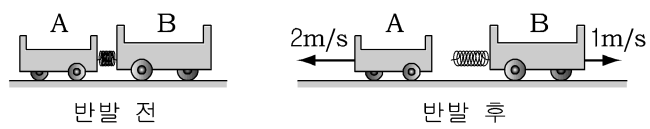
9. 그래프는 수평면 위에 놓여 있는 질량 2kg인 나무 도막을 수평 방향으로 끌어당길 때, 힘의 크기와 나무 도막에 작용한 마찰력과의 관계를 나타낸 것이다.



이 나무 도막에 수평 방향으로 10N의 힘을 가할 때 가속도의 크기로 옳은 것은?

① $1m/s^2$ ② $2m/s^2$ ③ $3m/s^2$
④ $4m/s^2$ ⑤ $5m/s^2$

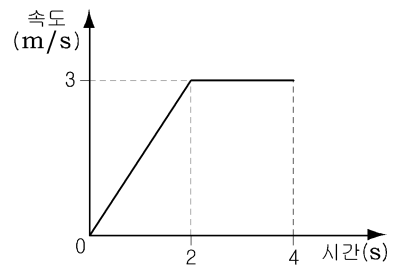
10. 그림은 질량 2kg, 4kg인 두 수레 A, B를 압축된 용수철로 정지 상태에서 반발시킨 모습을 나타낸 것이다. 반발 후의 속력은 각각 2m/s, 1m/s였다.



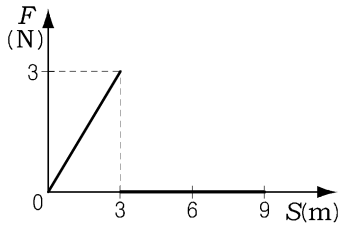
두 수레를 반발시키면서 용수철이 A, B에 한 일로 옳은 것은? (단, 수레와 바닥면 사이의 마찰력과 용수철의 질량은 무시한다.) [3점]

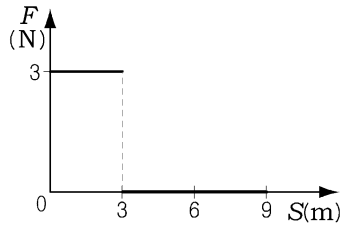
① 2J ② 4J ③ 6J
④ 8J ⑤ 27J

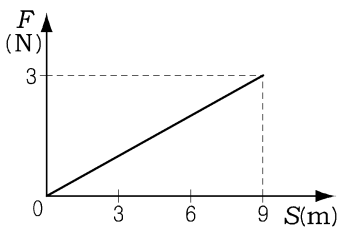
11. 그래프는 수평면 위에서 질량 2kg인 물체에 힘을 수평 방향으로 작용했을 때 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.

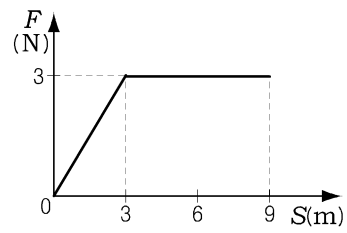


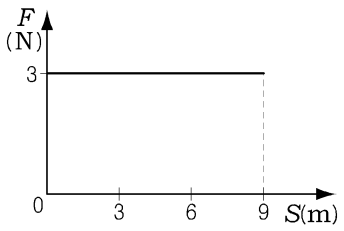
물체에 작용한 힘 F와 물체의 이동거리 S와의 관계를 그래프로 바르게 나타낸 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

①


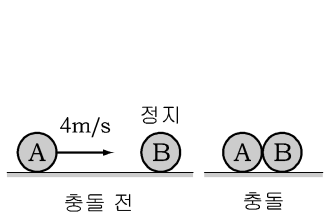
②


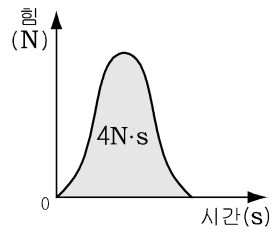
③


④


⑤


12. 그림은 질량 1kg인 물체 A가 4m/s의 속도로 운동하여 정지해 있던 질량 1kg인 물체 B와 완전 탄성 충돌하는 모습을, 그래프는 이 과정에서 물체에 작용하는 힘의 크기를 시간에 따라 나타낸 것이다.

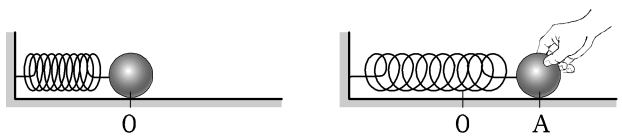




충돌 후 물체 A, B의 속력을 바르게 짝지은 것은? (단, 그래프의 밑넓이는 4N·s이고, 마찰은 무시한다.)

	A의 속력(m/s)	B의 속력(m/s)
①	0	2
②	0	4
③	2	2
④	2	8
⑤	8	4

13. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면 위에서 용수철 끝에 공을 매달고 용수철의 평형점인 O로부터 점 A까지 잡아당겼다가 놓았다.

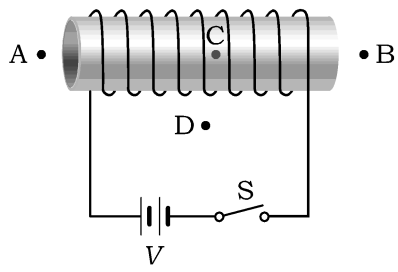


공이나 용수철에 작용하는 힘과 에너지에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

〈보 기〉
ㄱ. 공의 속력이 최대일 때 탄성력은 0이다.
ㄴ. 공의 역학적 에너지는 점 O에서 최대이다.
ㄷ. 용수철의 탄성 위치 에너지는 점 A에서 최대이다.
ㄹ. 공은 탄성 위치 에너지가 증가하는 방향으로 힘을 받는다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

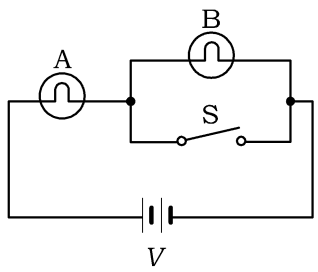
14. 그림과 같은 솔레노이드 주변의 네 지점 A, B, C, D에 나침반을 놓았다.



스위치 S를 닫을 때, 나침반의 N극이 오른쪽 방향을 가리키는 지점을 모두 고르면? (단, C는 솔레노이드 내부에 위치한 지점이고, 지구 자기장의 효과는 무시한다.) [3점]

① A, B ② A, D ③ C, D
④ A, B, C ⑤ B, C, D

15. 그림과 같이 전구 A, B가 연결된 회로에서 스위치 S를 열었더니 두 전구의 밝기가 같았다.

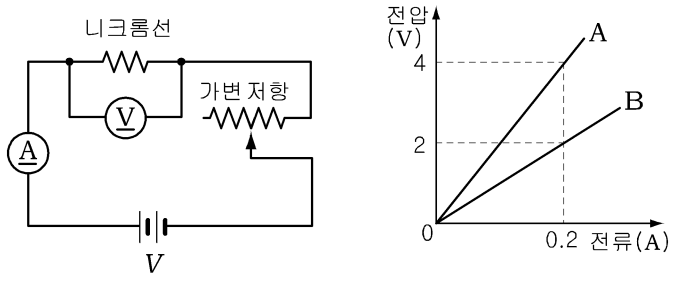


스위치 S를 닫았을 때 나타나는 변화로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 합성 전기 저항이 작아진다.
ㄴ. 전구 A에 걸리는 전압이 증가한다.
ㄷ. 전구 B에 흐르는 전류의 세기가 증가한다.
ㄹ. 전구 A와 B의 밝기가 모두 밝아진다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

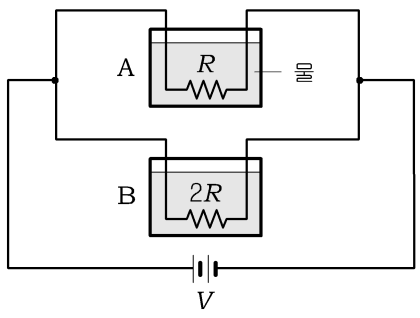
16. 그림은 가변 저항을 변화시키면서 니크롬선에 걸린 전압과 전류의 세기를 측정하는 회로를, 그래프는 두 니크롬선 A, B에 대해 동일한 실험을 하여 그 결과를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 해석으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [3점]

① 전기 저항의 크기는 A가 B의 2배이다.
② 전류의 세기가 같을 때 전압은 A가 B보다 작다.
③ A, B를 병렬 연결하면 합성 저항은 10Ω보다 작다.
④ 가변 저항을 작게 할수록 회로에 흐르는 전류의 세기는 커진다.
⑤ 가변 저항을 크게 할수록 니크롬선에 걸리는 전압은 작아진다.

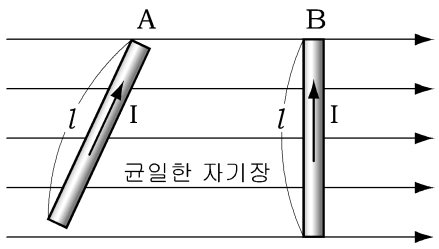
17. 그림과 같이 전기 저항이 R, $2R$인 열량계 A, B를 전원에 연결하였다.



이 회로에 일정 시간 동안 전류가 흘렀을 때, A와 B에서 발생된 열량의 비로 옳은 것은?

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

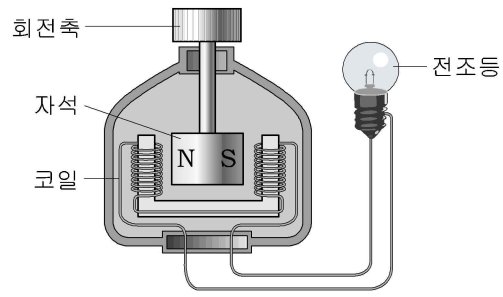
18. 그림과 같이 균일한 자기장 속에 놓인 동일한 길이의 두 직선 도선 A, B에 같은 세기의 전류가 흐르고 있다. A는 자기장 방향에 비스듬히, B는 수직으로 놓여있다.



두 도선이 받는 자기력의 방향과 세기를 바르게 짝지은 것은? (단, 두 도선 사이에 작용하는 자기력은 무시한다.)

	자기력 방향	자기력 세기
①	같은 방향	A > B
②	같은 방향	A < B
③	수직 방향	A = B
④	반대 방향	A > B
⑤	반대 방향	A < B

19. 그림은 자전거 바퀴가 회전하면서 바퀴에 접촉되어 있는 회전축이 돌아가고 있는 발전기를 나타낸 것이다.

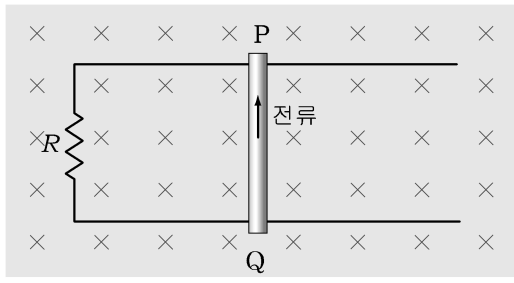


이 발전기에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

〈보 기〉
ㄱ. 전조등에 흐르는 전류의 방향은 일정하다.
ㄴ. 자석의 회전이 빠를수록 전조등은 더 밝아진다.
ㄷ. 자석을 반대로 회전시키면 전조등은 켜지지 않는다.
ㄹ. 자석이 회전하면서 자기장을 변화시켜 코일에 유도 전류가 흐른다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

20. 그림과 같이 지면에 수직으로 들어가는 균일한 자기장 속에 자기장과 수직 방향으로 ⊏자형 도선이 놓여 있다.



이 도선 위에서 구리 막대를 힘 F로 당겼더니 일정한 유도 전류가 P→R→Q 방향으로 흘렀다. 이 때 힘 F의 방향과 세기를 바르게 짝지은 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

	힘의 방향	힘의 세기
①	왼쪽	증가시킨다.
②	왼쪽	감소시킨다.
③	오른쪽	증가시킨다.
④	오른쪽	감소시킨다.
⑤	오른쪽	일정하게 한다.

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