2005 대학수학능력시험 대비

2003학년도 10월 고2 전국연합학력평가 문제지

제 4 교시

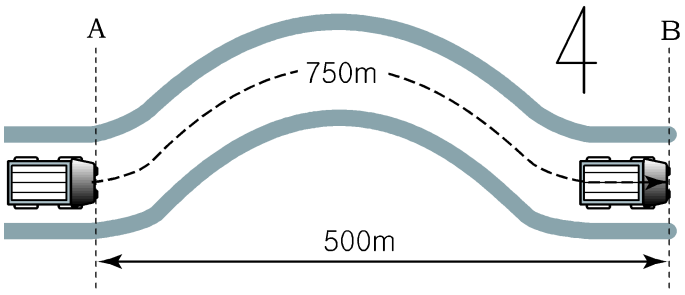
과학 탐구 영역

선 택 | 성명 | | 수험번호 | | | | | | 2 | | | | 1

- 문제지에 수험번호와 성명을 정확하게 기입하시오.
- 답안지에 수험번호 및 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.

물리 I

1. 그림은 자동차가 A 지점을 출발하여 길이가 750m인 곡선 도로를 따라 50초 동안 주행하여 B 지점에 도착한 것을 나타낸 것이다.



A에서 B까지 가는 동안 자동차의 운동을 옳게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A에서 B까지의 직선 거리는 500m이다.) [2점]

〈 보 기 〉

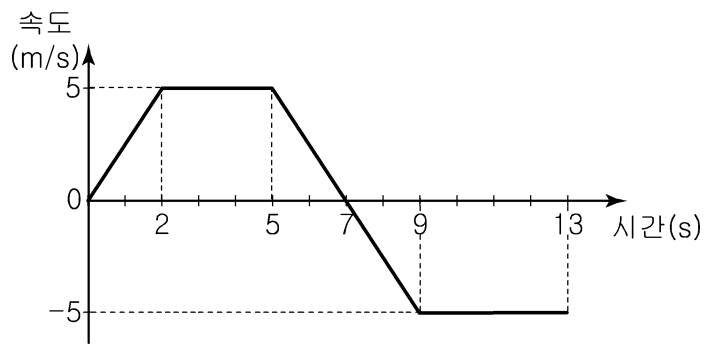
ㄱ. 변위는 동쪽으로 500m이다.
ㄴ. 평균 속력은 20m/s이다.
ㄷ. 평균 속도의 크기는 10m/s이다.

① ㄷ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 질량 1000kg인 견인차가 수평한 도로에서 등속도로 달리기 위해서는 2000N의 추진력이 필요하다. 이 견인차가 같은 도로에서 질량 500kg인 승용차를 등속도로 견인하기 위하여 필요한 추진력은? (단, 견인차와 도로 사이의 마찰 계수는 승용차와 도로 사이의 마찰 계수와 같고, 중력 가속도는 $10m/s^2$으로 한다.) [3점]

① 1000N ② 1500N ③ 2000N
④ 3000N ⑤ 4000N

3. 그래프는 철수가 직선 경로를 따라 반환점을 돌아오는 왕복 달리기 운동을 한 결과, 시간에 따른 속도 변화를 나타낸 것이다.



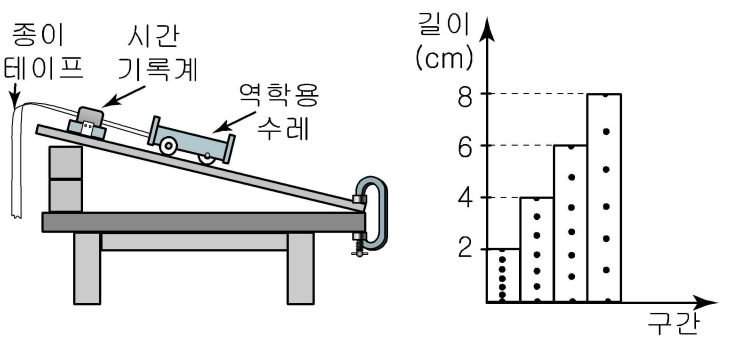
철수의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 전체 달린 거리는 50m이다.
ㄴ. 출발하여 7초에 반환점을 돌았다.
ㄷ. 반환점까지 갈 때의 평균 속력과 되돌아올 때의 평균 속력은 같다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그래프는 수레가 빗면을 따라 내려가는 실험을 하여 얻은 타점 찍힌 종이 테이프를 6타점씩 나누어 차례로 붙인 것이다.

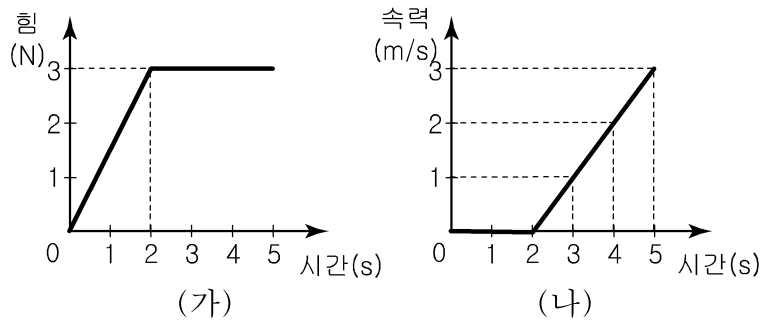


이 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 과학 탐구 영역 — 선 택

5. 그래프 (가)는 수평면 위에 놓인 나무 도막에 수평으로 힘을 가했을 때 시간에 따른 힘의 변화를 나타낸 것이고, 그래프 (나)는 힘을 받은 나무 도막의 시간과 속력의 관계를 나타낸 것이다.



(가) (나)

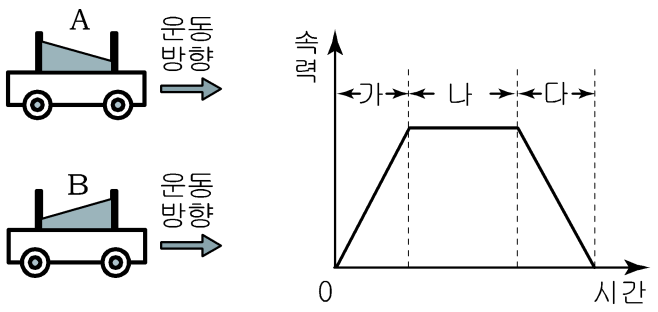
이 그래프에 나타난 결과에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

보 기 〉

ㄱ. 나무 도막에 작용하는 최대 정지 마찰력은 2N이다.
ㄴ. 2초 이후에 나무 도막은 가속도 운동을 하였다.
ㄷ. 0~2초 사이에 나무 도막에 작용하는 마찰력의 크기는 가한 힘과 같다.

① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 물통을 실은 수레가 화살표 방향으로 직선 운동을 할 때의 모습이고, 그래프는 시간에 따라 수레의 속력이 변하는 것을 나타낸 것이다.



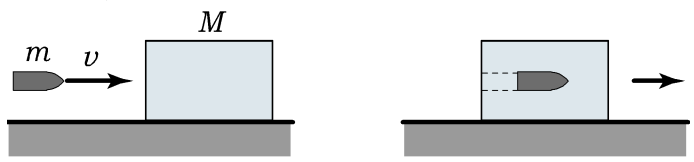
물통 속의 물이 기울어진 모양과 그래프의 속력 구간을 알맞게 연결한 것은? [2점]

① A - 가, B - 나 ② A - 가, B - 다
③ A - 나, B - 가 ④ A - 나, B - 다
⑤ A - 다, B - 가

7. 건설 공사장에서 기중기가 무게 4000N인 철근에 힘을 가하여 1초에 2m씩 일정한 속력으로 수직으로 들어올리고 있다. 이 기중기가 철근에 가한 힘과 일률은? [2점]

	힘	일률
①	4000N	2000W
②	8000N	2000W
③	2000N	8000W
④	4000N	8000W
⑤	8000N	8000W

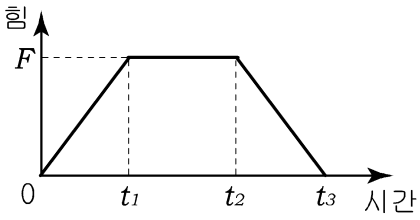
8. 그림은 질량 m인 총알이 v의 속력으로 날아와 수평면 위에 놓인 질량 M인 나무 도막에 박힌 후 운동하는 모습이다.



총알이 나무 도막에 박힌 후, 한 덩어리가 된 물체의 속력과 운동량은? (단, 수평면과 나무 도막 사이에 마찰력은 없다.) [3점]

	속력	운동량
①	$\frac{m}{M+m}v$	mv
②	$\frac{2m}{M+m}v$	$2mv$
③	$\frac{m}{M+m}v$	$\frac{Mm}{M+m}v$
④	$\frac{M+m}{m}v$	$\frac{(M+m)^2}{m}v$
⑤	$\frac{M+m}{m}v$	$\frac{M(M+m)}{m}v$

9. 그래프는 테니스 선수가 날아오는 공을 라켓으로 칠 때 공이 받는 충격력과 시간과의 관계를 단순화하여 나타낸 것이다.



이 그래프를 보고 알 수 있는 물리량을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

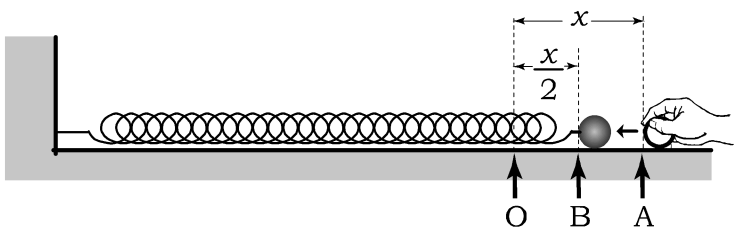
ㄱ. 공의 운동량의 변화량
ㄴ. 충돌 전 공의 운동량
ㄷ. 충돌 후 공의 속력

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 그림과 같이 수평면 위에 정지해 있는 물체에 일정한 힘 F를 계속 가하여 거리 s만큼 밀고 갔을 때 물체의 속력이 v가 되었다. 이 때, 이 물체의 운동 에너지는? (단, 운동하는 동안 물체에는 마찰력 가 계속 작용하였다.) [3점]

① ② ③
④ ⑤

11. 그림과 같이 용수철의 한 끝을 고정하고 다른 끝에 물체를 연결한 후, 평형 상태인 O점에서 A점까지 잡아당겼다가 가만히 놓았다.



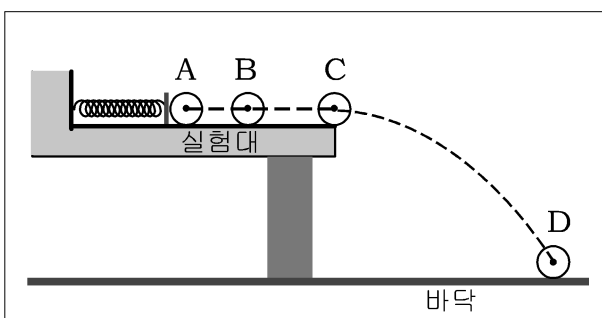
이 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 용수철의 질량, 바닥면과의 마찰 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

보 기 〉

ㄱ. O점을 지날 때 속력이 최대이다.
ㄴ. B점을 지날 때 운동 에너지는 탄성력에 의한 위치 에너지와 크기가 같다.
ㄷ. 운동 에너지와 탄성력에 의한 위치 에너지의 합은 어느 지점이나 같다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 마찰이 없는 실험대 위에서 용수철을 A까지 압축하였다가 놓았을 때, 물체가 수평면상을 미끄러지다가 바닥에 떨어지는 과정을 나타낸 것이다.

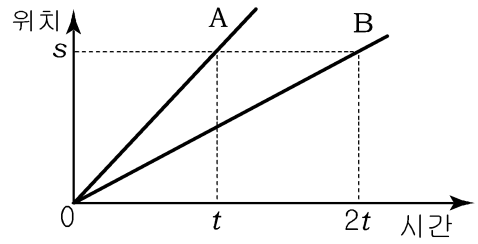


A : 용수철이 압축된 지점
B : 물체가 용수철로부터 떨어져 나가는 지점
C : 물체가 실험대를 벗어나는 지점
D : 물체가 바닥에 닿는 지점

물체의 운동 과정에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.) [2점]

① A→B 과정에서 탄성력에 의한 위치 에너지는 운동 에너지로 전환된다.
② B→C 과정에서 운동 에너지는 일정하다.
③ C→D 과정에서 중력에 의한 위치 에너지는 감소한다.
④ D에서의 운동 에너지는 C에서의 운동 에너지보다 크다.
⑤ D에서 역학적 에너지가 가장 크다.

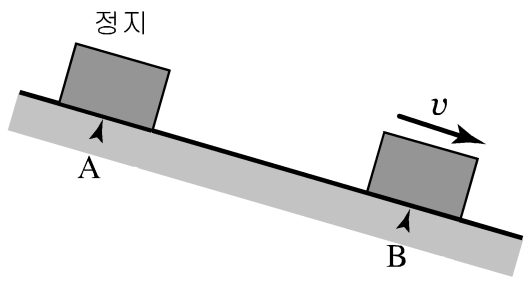
13. 그래프는 질량이 같은 두 물체 A, B의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.



운동 에너지는 A가 B의 몇 배인가? [2점]

① $\frac{1}{4}$배 ② $\frac{1}{2}$배 ③ 1배 ④ 2배 ⑤ 4배

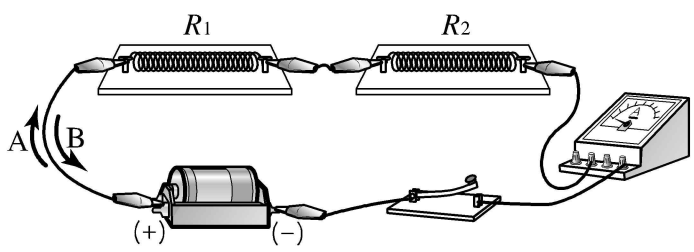
14. 그림은 마찰이 없는 빗면 위의 A점에서 질량 m인 물체를 가만히 놓았더니 물체는 빗면을 따라 미끄러져 내려와 B점을 지날 때 속력은 v, 운동 에너지는 E_k이었다.



질량이 $2m$인 물체를 A점에 가만히 놓으면, B점을 지날 때 속력과 운동 에너지는? [3점]

	속력	운동 에너지		속력	운동 에너지
①	v	E_k	②	$2v$	$2E_k$
③	v	$2E_k$	④	$2v$	$4E_k$
⑤	v	$4E_k$			

15. 다음 회로에서 스위치를 닫고 니크롬선에 흐르는 전류의 세기를 측정하였더니 0.2A였다.

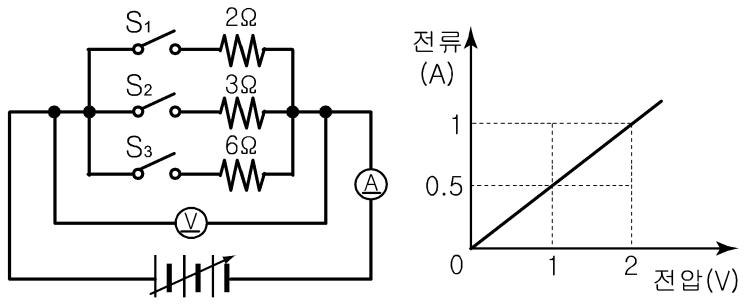


회로에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 과학 탐구 영역 — 선 택

16. 세 개의 서로 다른 전기 저항으로 그림과 같은 회로를 구성한 후, 스위치를 다양한 방법으로 연결해 가며 전압의 변화에 따른 전류의 세기를 측정하는 실험을 하였다.



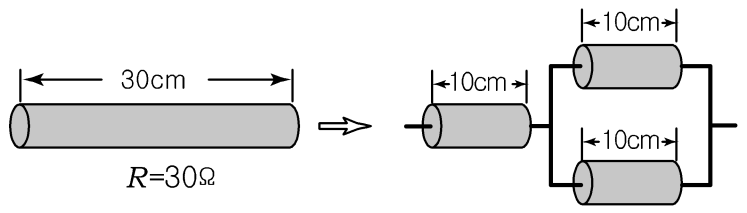
오른쪽 그래프와 같은 결과를 얻을 수 있는 실험 방법을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

보 기 〉

ㄱ. 스위치 S_1만 닫고 실험을 한다.
ㄴ. 스위치 S_3만 닫고 실험을 한다.
ㄷ. 스위치 S_1, S_2를 동시에 닫고 실험을 한다.
ㄹ. 스위치 S_2, S_3를 동시에 닫고 실험을 한다.

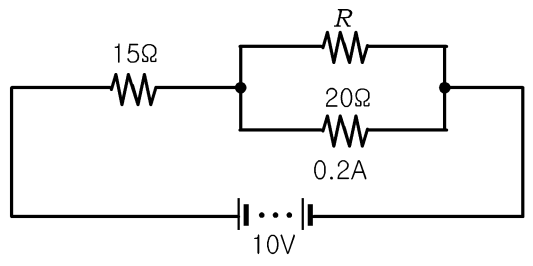
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

17. 저항이 30Ω인 균일한 니크롬선을 3등분하여 오른쪽 그림과 같이 연결했을 때, 전체 합성 저항의 크기는? (단, 연결 도선의 전기 저항은 무시한다.) [2점]



① 10Ω ② 15Ω ③ 20Ω ④ 25Ω ⑤ 30Ω

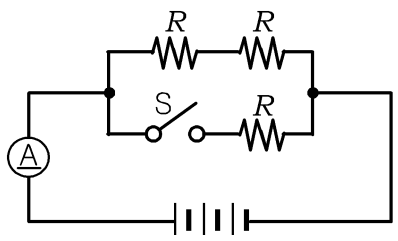
18. 그림과 같이 전기 저항이 연결된 회로에 10V의 전압을 걸었더니 20Ω의 저항에 0.2A의 전류가 흘렀다.



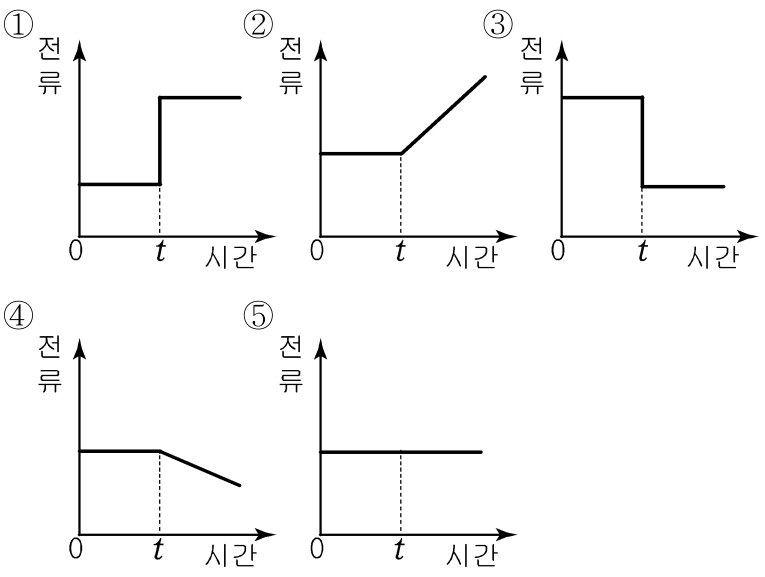
전기 저항 R의 저항값을 다음과 같은 순서로 구하려고 한다. 계산이 <u>잘못된</u> 것은? [3점]

① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라) ⑤ (마)

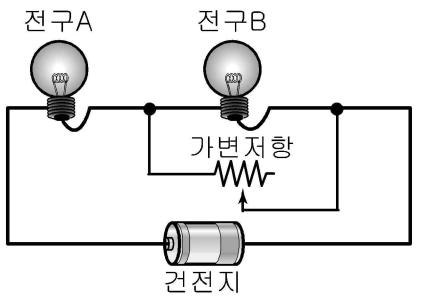
19. 다음 회로에서 처음에 열려 있던 스위치 S를 시각 t일 때 닫았다.



실험에서 전류계에 나타나는 전류값의 변화와 가장 가까운 것은? [2점]



20. 그림과 같이 동일한 두 개의 전구 A, B와 가변 저항을 연결하여 저항값을 증가시킬 때, 두 전구의 밝기 변화는? [3점]



	전구 A	전구 B
①	점점 어두워진다.	점점 밝아진다.
②	점점 어두워진다.	점점 어두워진다.
③	점점 어두워진다.	변화없다.
④	점점 밝아진다.	점점 밝아진다.
⑤	점점 밝아진다.	점점 어두워진다.

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.