2005 대학수학능력시험 대비

2003학년도 10월 고2 전국연합학력평가 문제지

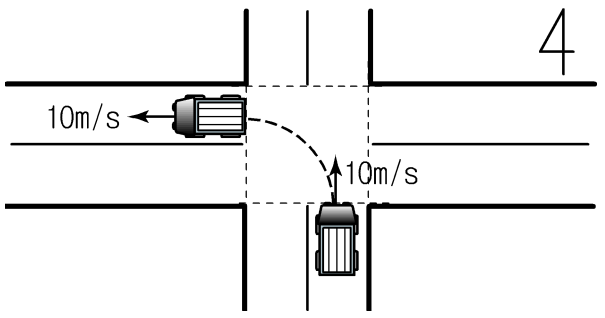
제 4 교시 과학 탐구 영역

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.

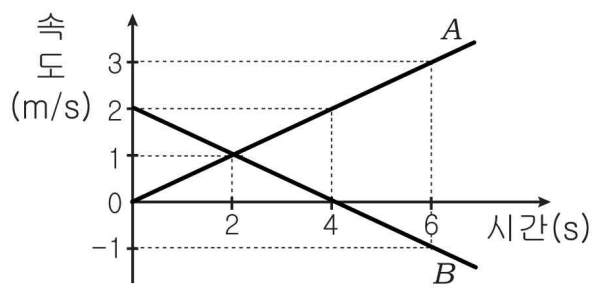
물리 II

1. 그림은 자동차가 북쪽으로 10m/s의 속력으로 교차로에 진입한 후, 좌회전하여 서쪽으로 10m/s의 속력으로 달리는 모습이다. 이 자동차의 속도 변화량은? [2점]



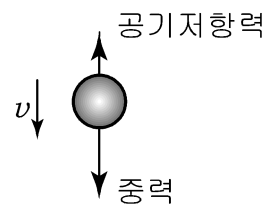
① 남서쪽, $10\sqrt{2}$m/s ② 남서쪽, 20m/s
③ 북서쪽, $10\sqrt{2}$m/s ④ 북서쪽, 20m/s
⑤ 서쪽, 10m/s

2. 그래프는 수평면상에서 직선 운동하는 두 물체 A, B의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. (단, 두 물체의 처음 위치는 같다.)



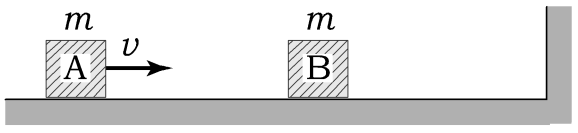
두 물체 A, B의 운동에 대한 설명 중 옳은 것은? [3점]
① 4초 때 B의 가속도는 0이다.
② 0~4초 동안 A, B의 평균 속도는 같다.
③ 4초 이후 B의 속도의 크기는 감소한다.
④ 0~6초 동안 B의 변위의 크기는 5m이다.
⑤ 6초 때 B가 본 A의 상대 속도의 크기는 2m/s이다.

3. 공기 중에서 낙하하는 물체는 일정한 크기의 중력과 속력에 비례하는 공기 저항력을 받는다.



충분히 높은 곳에서 공을 가만히 놓았을 때, 낙하하는 동안 공의 가속도에 대하여 바르게 설명한 것은? [2점]
① 일정하다.
② 계속 증가한다.
③ 감소하다가 0이 된다.
④ 감소하다가 중력 가속도와 같게 된다.
⑤ 증가하다가 중력 가속도와 같게 된다.

4. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면 위에 질량 m인 두 물체 A, B가 놓여 있다. 물체 A를 속력 v로 운동시키면, A는 B와 충돌하고 이어서 B는 벽에 충돌하게 된다.



충돌 과정에 대하여 바르게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 모든 충돌은 완전 탄성 충돌이고, 충돌 전 후 물체들은 동일 직선 상에서 운동한다.) [3점]

보 기 〉
ㄱ. A와 B 상호간 2회 충돌한다.
ㄴ. 벽으로부터 B가 받는 충격량의 크기는 $2mv$이다.
ㄷ. 충돌 전 후의 운동 에너지는 같다.

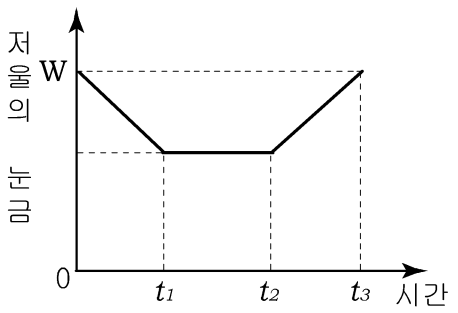
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

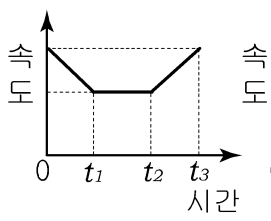
5. 다음 중 등속 원운동에 해당하는 것은? [2점]
① 속도가 변하지 않는 운동이다.
② 속력이 변하지 않는 운동이다.
③ 가속도의 방향이 일정한 운동이다.
④ 운동 방향이 변하지 않는 운동이다.
⑤ 가속도의 크기가 증가하는 운동이다.

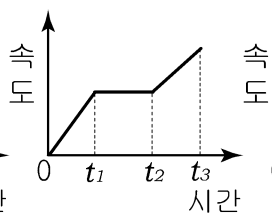
2 과학 탐구 영역

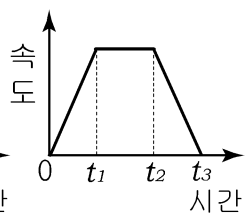
선 택

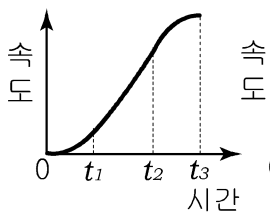
6. 몸무게가 W인 사람이 승강기 바닥에 놓인 저울 위에 서 있다. 승강기가 출발하여 고층에서 내려오면서 가속되는 동안 저울의 눈금이 아래와 같이 변할 때, 승강기의 속도를 나타낸 것으로 가장 적절한 것은? [3점]

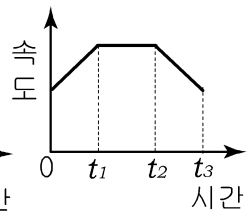


① 

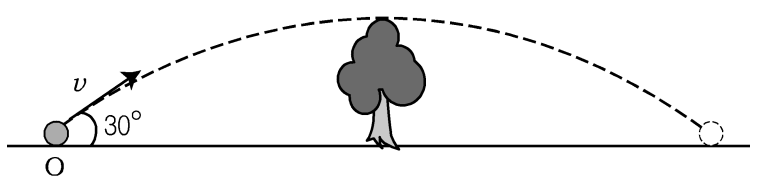
② 

③ 

④ 

⑤ 

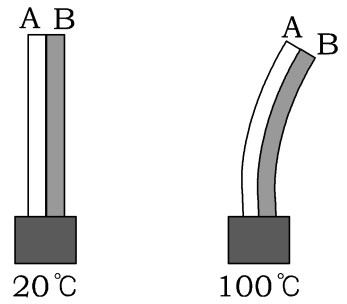
7. 그림과 같이 O 지점에서 철수는 골프공을 수평면에 대하여 30°의 방향으로 v의 속력으로 쳐올렸다. 골프공은 운동을 시작하여 2초일 때 나무의 최고점을 지났으며, 4초일 때 지면에 떨어졌다.



공기의 저항을 무시할 때, 이 골프공의 운동에 대하여 바르게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 중력 가속도를 $10m/s^2$으로 한다.) [3점]

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림과 같이 두 금속 A, B로 만든 바이메탈은 온도가 20℃일 때는 거의 휘어지지 않았으나 100℃로 높였더니 휘어졌다.



100℃로 높일 때 바이메탈이 휘어지는 이유는 두 금속 A, B사이에 무엇이 다르기 때문인가? [2점]

① 질량 ② 비저항 ③ 열전도율
④ 전기 저항 ⑤ 선팽창계수

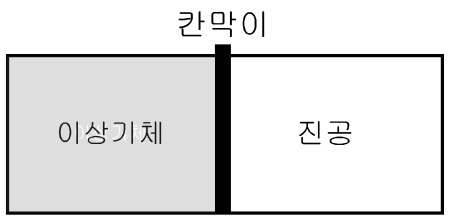
9. 표는 여러 물질의 비열을 나타낸 것이다.

물 질	비 열 (kcal/kg · K)
알루미늄	0.21
구 리	0.09
철	0.11
납	0.03
은	0.06

15℃인 물 0.2kg이 들어있는 열량계 속에 100℃로 가열된 금속 1kg을 넣은 후 열평형 상태에서 온도를 측정하였을 때, 평형 온도가 가장 높을 것으로 예상되는 금속은? [2점]

① 알루미늄 ② 구리 ③ 철
④ 납 ⑤ 은

10. 외부로부터 단열된 상자 내부에 칸막이를 설치하여 그 부피를 절반씩 나누어 막고, 한쪽에는 이상기체를 채우고 다른 쪽에는 진공 상태로 하였다.



그림에서 칸막이를 치웠을 때 나타나는 현상에 대하여 바르게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

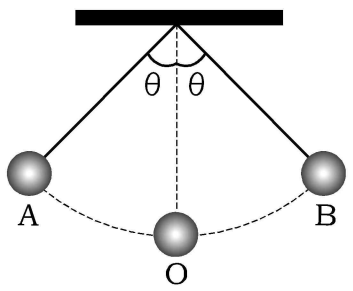
① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

11. 다음은 지구, 화성, 토성의 공전 주기 T와 태양으로부터 행성까지의 거리 R의 관계를 나타낸 것이다. 표에서 A, B에 해당하는 값으로 옳은 것은? [2점]

행성	T(년)	R(Au)	$\frac{R^3}{T^2}$
지구	1	1	1
화성	(A)	$\frac{3}{2}$	1
토성	27	9	(B)

	A	B		A	B
①	$\frac{3}{2}$	1	②	$\frac{3}{2}$	3
③	$(\frac{3}{2})^{\frac{3}{2}}$	1	④	$(\frac{3}{2})^{\frac{3}{2}}$	3
⑤	$\frac{9}{4}$	1			

12. 줄에 물체를 매달아 그림과 같이 θ만큼 기울인 A 점에서 가만히 놓았더니 A, O, B 사이에서 단진동을 하였다.



이 물체의 운동에 대하여 바르게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

보 기 〉

ㄱ. A에서 힘의 합력은 최대이다.
ㄴ. O에서 가속도의 크기는 최대이다.
ㄷ. B에서 물체의 속력은 최소가 된다.

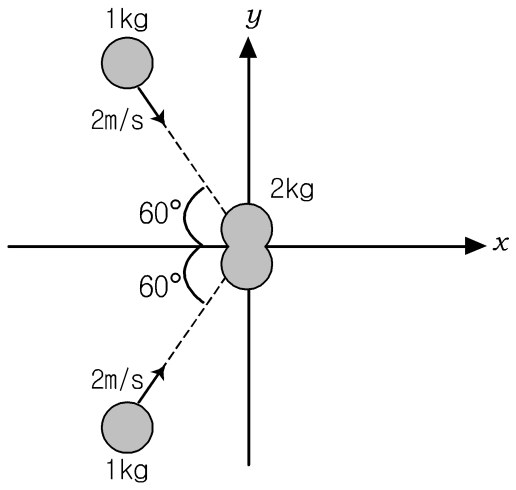
① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 반지름 R_1, R_2인 원둘레를 따라 등속 원운동하는 인공 위성 A, B가 있다.

인공 위성 A, B의 공전 속도를 각각 v_1, v_2라 할 때 $v_1 : v_2$는? [3점]

① : ② : ③ :
④ : ⑤ :

14. 그림과 같이 질량 1kg인 두 물체가 2m/s의 속력으로 x축에 대하여 각각 60°의 방향으로 진행하여 충돌한 후 한 덩어리가 되어 운동하였다.



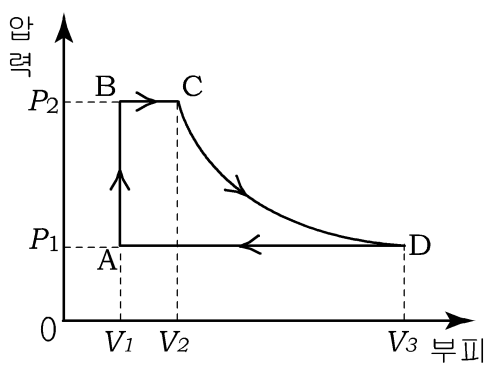
두 물체의 충돌에 대하여 바르게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

보 기 〉

ㄱ. 충돌 전 운동량의 합은 4kg · m/s이다.
ㄴ. 충돌 후 속력은 1m/s이다.
ㄷ. 충돌로 인하여 손실된 에너지는 1J이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그래프는 일정량의 이상 기체 상태를 A→B→C→D→A 과정으로 변화시킨 것이다.



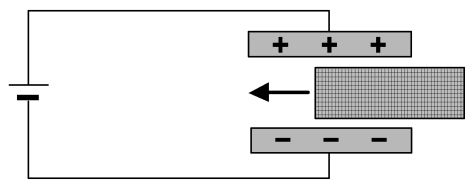
각 변화 과정에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, C→D 과정에서 '압력×부피'의 값은 같다.) [3점]

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

4 과학 탐구 영역

선 택

16. 그림과 같이 평행판 축전기에 전지를 연결한 상태에서 유전율이 큰 물체를 축전기의 두 극판 사이에 넣었다.



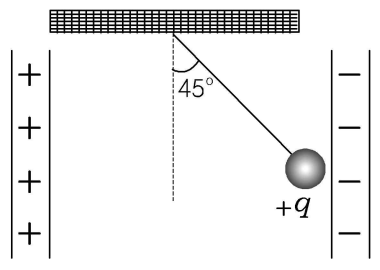
이때 일어나는 현상으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

보 기 〉

ㄱ. 평행판 사이의 전위차는 감소한다.
ㄴ. 축전기의 전기 용량은 증가한다.
ㄷ. 평행판에 충전된 전하량이 증가한다.
ㄹ. 축전기에 저장된 전기 에너지는 변하지 않는다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

17. 질량이 10g이고 $+q$로 대전된 도체구에 균일한 전기장을 가해 주었더니 그림과 같이 연직방향과 45°기울어진 상태에서 정지하였다.



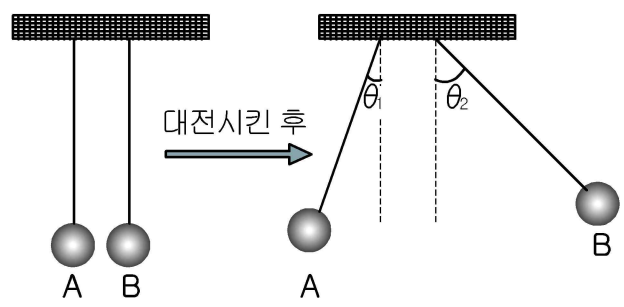
도체구에 작용하는 전기력의 크기는? (단, 중력 가속도는 10m/s^2, $\sin 45° \fallingdotseq 0.7$, $\tan 45° \fallingdotseq 1$로 한다.) [3점]

① 0.07N ② 0.1N ③ 7N ④ 10N ⑤ 70N

18. 그림과 같은 회로에서 AB는 전기 저항이 균일한 니크롬선이다. 검류계의 한쪽 단자를 AC : CB = 3 : 2인 점 C에 접촉시켰을 때 검류계에 흐르는 전류가 0이 되었다. 이 때 전기 저항 는? [2점]

① 0Ω ② 20Ω ③ 40Ω ④ 60Ω ⑤ 80Ω

19. 그림은 질량이 다른 두 도체구 A와 B를 천장에 매달아 대전시켰을 때의 모습을 나타낸 것이다.



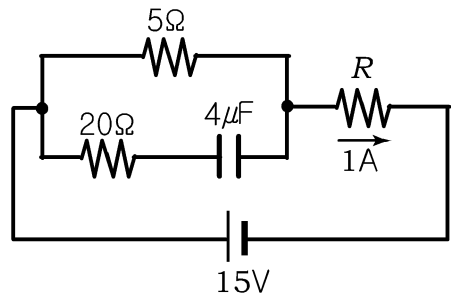
그림을 보고 옳게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, $\theta_1 < \theta_2$ 이다.) [2점]

〈 보 기 〉

ㄱ. A의 질량이 B보다 크다.
ㄴ. A가 B를 미는 힘과 B가 A를 미는 힘은 같다.
ㄷ. A와 B는 서로 같은 종류의 전하로 대전되었다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같은 회로에서 전기 저항 R에 1A의 전류가 흐르고 있다.



회로에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, $1\mu\text{F} = 1\times10^{-6}\text{F}$) [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 전기 저항 R은 10Ω이다.
ㄴ. 축전기 양단간의 전위차는 5V이다.
ㄷ. 축전기에 저장된 전기 에너지는 5×10^{-5} J이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.