2004학년도 6월 고2 전국연합학력평가 문제지

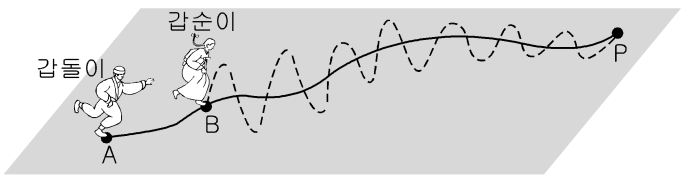
제 4 교시 과학탐구영역(물리Ⅰ)

성명		수험번호						2					1

○ 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 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 표시되어있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

---

1. 그림은 A점에 있던 갑돌이가 B점에서 달아나기 시작한 갑순이를 P점에서 잡기까지의 실제 경로이다. 갑돌이와 갑순이는 동시에 달리기 시작하였고, 실선은 갑돌이의 경로를, 점선은 갑순이의 경로를 나타낸다.

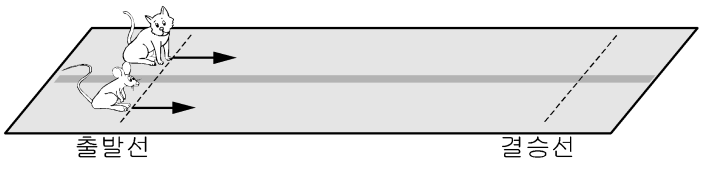


갑돌이가 갑순이를 잡기까지 두 사람의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. 이동 거리는 갑순이가 더 크다.
ㄴ. 평균 속력은 갑돌이가 더 크다.
ㄷ. 평균 속도는 갑순이가 더 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 출발선에서 정지해 있던 쥐와 고양이가 30 m 떨어진 결승선을 향하여 동시에 출발하는 것을 나타내고, 표는 출발선을 기준으로 쥐와 고양이의 위치를 나타낸다.

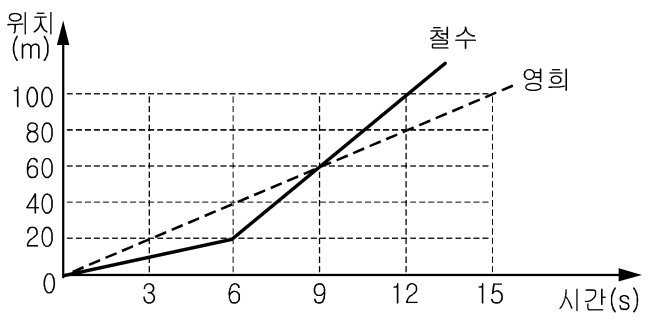


시간(초)	0	1	2	3	4	5	6	7

쥐와 고양이의 운동에 대한 해석으로 적절한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 철수와 영희가 100 m 달리기를 하였을 때 시간에 따른 위치를 나타낸 그래프이다.

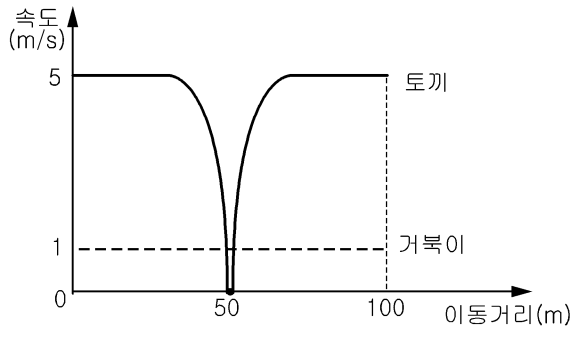


두 사람의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉
ㄱ. 철수는 영희보다 결승점에 3초 먼저 도달하였다.
ㄴ. 0~9초 사이의 평균 속력은 영희가 철수보다 크다.
ㄷ. 9~12초 사이에 영희가 본 철수의 상대 속도는 20 m/s 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

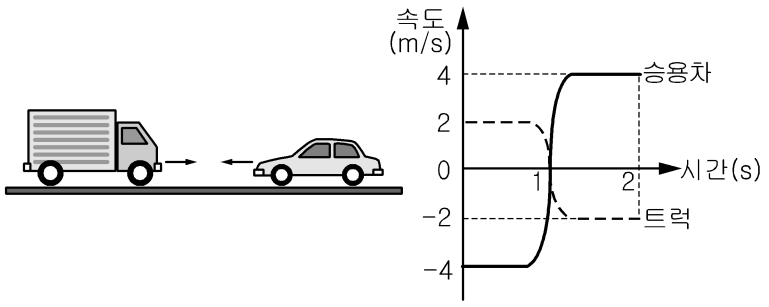
4. 토끼와 거북이가 직선 트랙을 따라 100 m 달리기 시합을 하여 거북이가 10초 차이로 이겼다. 그래프는 각각 토끼와 거북이가 100 m를 달리는 동안 이동 거리에 따른 속도를 개략적으로 나타낸 것이다.



100 m를 달리는 동안 토끼와 거북이의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 직선 상에서 서로 반대 방향으로 달려오던 장난감 트럭과 승용차를 나타낸 것이고, 그래프는 트럭과 승용차가 정면으로 충돌한 전후의 시간에 따른 속도를 나타낸 것이다.



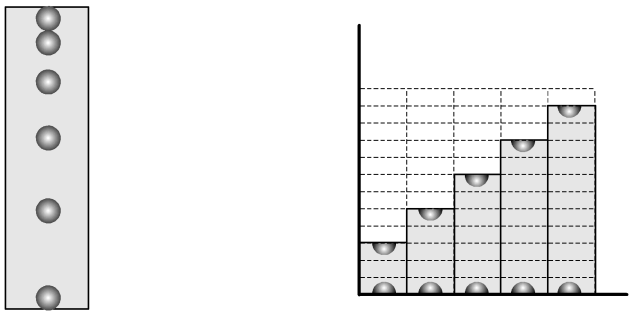
충돌 전후의 트럭과 승용차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 충돌 후 승용차의 운동량의 크기는 충돌 전과 같다.
ㄴ. 트럭에 대한 승용차의 상대속도의 크기는 증가한다.
ㄷ. 트럭에 대한 승용차의 상대속도의 방향은 반대가 된다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 낙하하는 공을 일정한 시간 간격으로 찍은 사진이다. 이 사진을 위에서부터 차례대로 잘라 옆으로 나열하며 붙였더니 그림 (나)와 같은 모양이 되었다.



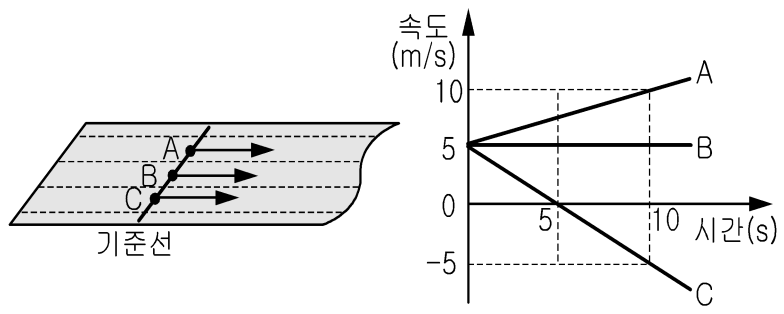
(가) (나)

시간에 따른 공의 가속도를 나타내는 그래프로 가장 가까운 것은?

① ② ③

④ ⑤

7. 그림은 세 물체 A, B, C가 5 m/s 의 속력으로 기준선을 동시에 통과하는 것을 나타내고, 그래프는 기준선을 통과한 후 직선 운동하는 세 물체의 시간에 따른 속도를 나타낸다.



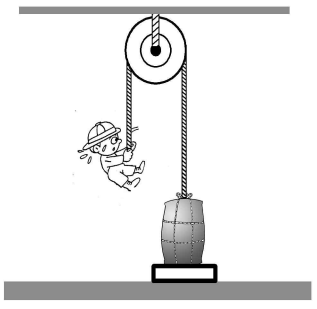
기준선을 통과한 후 10초 동안 세 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 가속도의 크기는 A가 가장 크다.
ㄴ. 평균 속력은 B가 가장 작다.
ㄷ. 9초일 때 기준선에서 가장 가까운 것은 C이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림과 같이 저울 위에 올려놓은 질량 80 kg 의 쌀가마니를 줄로 묶어 도르래에 연결한 후, 질량이 60 kg 인 철수가 쌀가마니에 연결된 줄에 두 발이 땅에서 떨어진 채로 가만히 매달려 있다.



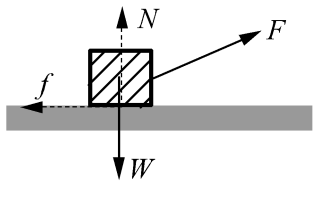
각 물체에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 마찰과 줄의 질량은 무시하고, 중력 가속도는 10 m/s^2 으로 한다.) [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 철수에게 작용하는 합력은 0 이다.
ㄴ. 줄이 쌀가마니를 당기는 힘은 800 N 이다.
ㄷ. 저울의 바늘은 200 N 을 가리킨다.

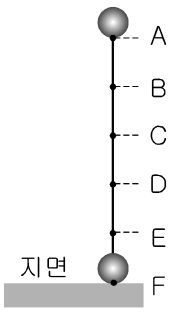
① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 수평면 위에서 비스듬한 방향으로 일정한 힘 F를 받으면서 수평 방향으로 등속 직선 운동을 하는 물체를 나타낸다. 물체에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

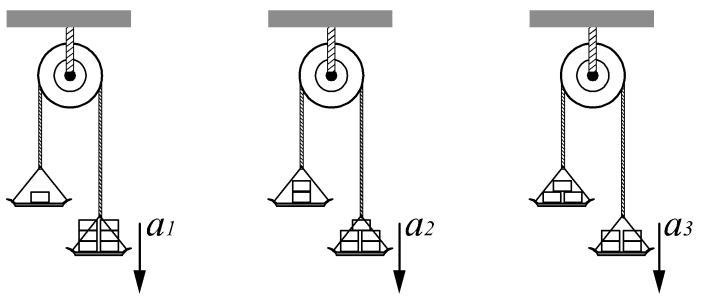
10. 그림과 같이 지면 위 A점에서 쇠공을 잡고 있다가 자유 낙하시켰더니, 쇠공은 2초만에 지면상의 F점에 떨어졌다.



1초일 때 쇠공 하단의 위치로 옳은 것은?(단, 공기의 저항은 무시하고, 이웃한 두 점 사이의 거리는 모두 같다.) [3점]

① AB사이 ② BC사이 ③ CD사이
④ DE사이 ⑤ EF사이

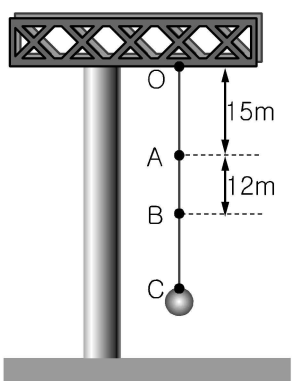
11. 도르래의 양쪽에 질량이 같은 7개의 추를 그림 (가), (나), (다)와 같은 방법으로 접시 위에 놓았을 때, 추의 가속도의 비 $a_1 : a_2 : a_3$는? (단, 도르래, 줄, 접시의 질량과 마찰은 모두 무시한다.) [3점]



(가) (나) (다)

① 1 : 1 : 1 ② 1 : 2 : 3 ③ 3 : 2 : 1
④ 5 : 3 : 1 ⑤ 6 : 5 : 4

12. 원래의 길이가 15 m인 번지점프용 로프에 질량 60 kg인 돌을 매달아 O에서 자유 낙하시켰더니, 돌은 그림의 A, B를 지나 C에서 정지하였다가 다시 올라오는 운동을 하였다.

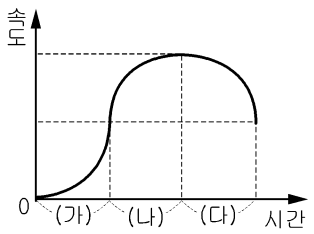


OA 구간에서 로프가 늘어나지 않고 펼쳐지며, B는 로프의 탄성력과 돌의 중력이 평형을 이루는 위치이고, C는 로프가 최대로 늘어난 위치이다.

돌이 처음 C까지 낙하하는 동안 돌의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^{2}으로 한다.) [3점]

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

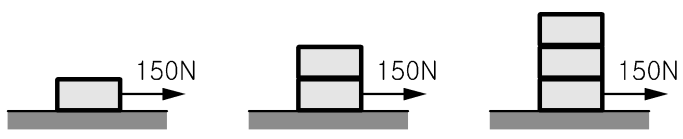
13. 그래프는 직선 운동을 하는 어떤 물체의 시간에 따른 속도를 나타낸 것이다.



(가), (나), (다) 세 구간에서 물체에 작용하는 합력의 방향을 옳게 짝지은 것은? (단, 물체의 처음 속도의 방향을 (+)로 한다.)

	(가)	(나)	(다)
①	(+)	(+)	(+)
②	(+)		
③	(+)	(−)	(−)
④	(−)		
⑤	(−)	(−)	(−)

14. 철수는 그림 (가), (나), (다)와 같이 수평면 위에서 질량 10 kg인 상자의 수를 변화시키면서 각각 150 N의 일정한 힘으로 수평면에 나란하게 당겼다. 상자는 처음 정지해 있었고, 당기는 도중 상자끼리는 미끄러지지 않았다.



(가) (나) (다)

상자의 가속도에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 수평면과 상자 사이의 정지 마찰 계수는 0.6, 운동 마찰 계수는 0.3이고 중력 가속도는 10 m/s^{2}으로 한다.)

〈 보 기 〉

ㄱ. (가)에서 상자의 가속도는 12 m/s^{2}이다.
ㄴ. (다)에서 상자의 속도는 일정하게 증가한다.
ㄷ. 상자의 가속도는 (가)가 (나)의 2배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

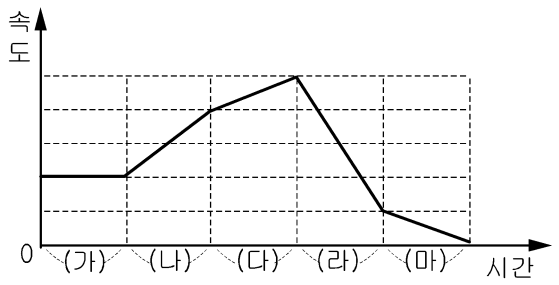
15. 그림은 자동차가 충돌할 때를 대비한 장치들이다.



이 장치들의 공통된 목적으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그래프는 직선 운동하는 물체의 속도를 시간에 따라 구간별로 나타낸 것이다.



물체가 받은 충격량의 크기가 가장 큰 구간은? [3점]

① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라) ⑤ (마)

17. 그림은 직선 상에서 반대 방향으로 운동하는 두 물체를 나타낸 것이고, <보기>는 충돌 후에 가능한 여러 가지 상황이다.



〈 보 기 〉

ㄱ. 한 덩어리가 되어 정지한다.

ㄴ. 한 덩어리가 되어 오른쪽으로 운동한다.

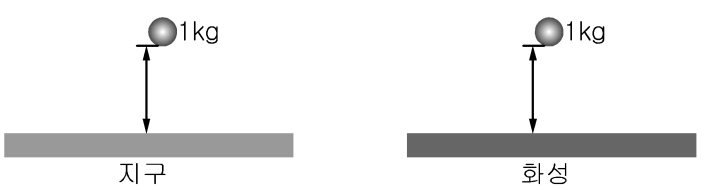
ㄷ. 서로 떨어져 같은 방향으로 운동한다.

ㄹ. 서로 떨어져 반대 방향으로 운동한다.

충돌 전후의 운동량의 합이 보존되는 경우를 <보기>에서 모두 고른 것은?(단, 충돌 시 외력은 작용하지 않는다.)

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

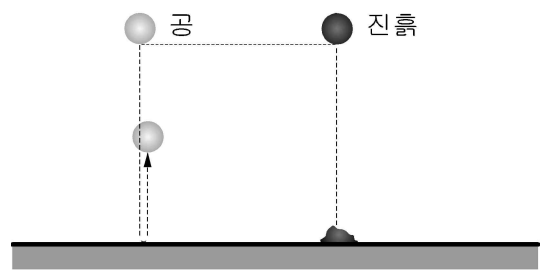
18. 화성 표면에서의 중력 가속도는 $3.7\,m/s^2$으로 지구 표면에서의 중력 가속도 $9.8\,m/s^2$보다 작다. 그림과 같이 같은 질량의 돌을 지구와 화성 표면의 같은 높이에서 각각 자유 낙하시켰다.



두 행성에서 낙하하는 돌의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 대기에 의한 저항은 무시한다.) [3점]

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 같은 질량의 공과 진흙을 같은 높이에서 떨어뜨리는 것을 나타낸다. 두 물체는 각각 바닥에 부딪힌 후, 공은 반발되어 튀어 올랐지만 진흙은 바닥에 붙었다.



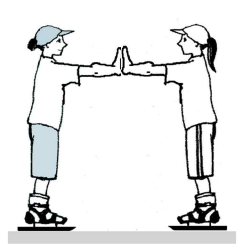
두 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?(단, 공기의 저항은 무시한다.)

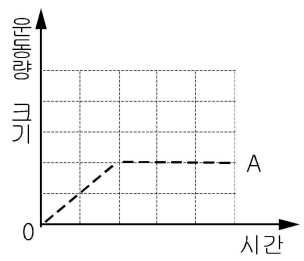
〈 보 기 〉

ㄱ. 바닥에 충돌하기 직전, 두 물체의 속력은 같다.
ㄴ. 바닥에 충돌하기 직전, 두 물체의 운동량은 같다.
ㄷ. 바닥에 충돌하는 동안 두 물체가 받은 충격량은 같다.

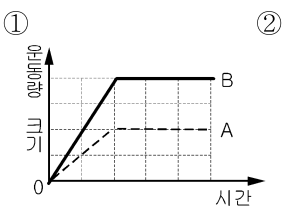
① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

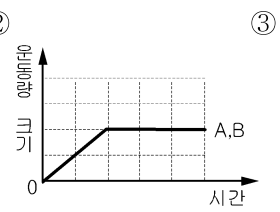
20. 그림과 같이 미끄러운 수평면 위에서 질량이 다른 두 사람 A, B가 서로 밀었더니 A의 시간에 따른 운동량의 크기가 그래프와 같았다.

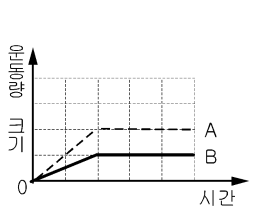


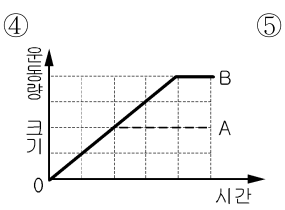


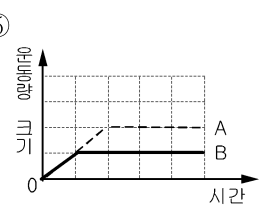
B의 질량이 A의 2배일 경우, B의 시간에 따른 운동량의 크기를 A와 비교하여 옳게 나타낸 그래프는? [3점]

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.