

6. 그래프는 직선 도로에 정지해 있던 두 자동차 A, B의 시간에 따른 속도를 나타낸 것이다.



0 ~ t초 동안 자동차 A, B의 물리량의 크기가 같은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉		
㉠. 변위	㉡. 평균 속도	㉢. 평균 가속도

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

7. 그림은 빗면을 따라 내려가는 수레의 운동을 시간 기록계로 기록하는 것을 나타낸 것이고, 그래프는 시간 기록계로 기록한 타점을 분석한 것을 나타낸 것이다.



그래프에서 세로축의 물리량 A, B, C를 순서대로 바르게 배열한 것은?

- | | | | |
|---|----------|----------|----------|
| | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
| ① | 속도 | 가속도 | 이동거리 |
| ② | 속도 | 이동거리 | 가속도 |
| ③ | 가속도 | 이동거리 | 속도 |
| ④ | 이동거리 | 속도 | 가속도 |
| ⑤ | 이동거리 | 가속도 | 속도 |

8. 그림 (가), (나), (다)는 각각 질량이 같은 세 물체의 운동 상태를 나타낸 것이다.



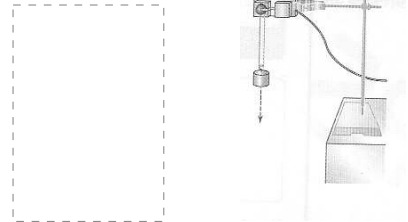
물체에 작용하는 합력(알짜힘)의 크기를 바르게 비교한 것은?

- ① (가) = (나) = (다) ② (나) = (다) > (가)
 ③ (나) = (다) < (가) ④ (가) > (나) > (다)
 ⑤ (다) > (나) > (가)

9. 다음은 중력 가속도를 측정하기 위한 실험이다.

【실험 과정】

(가) 그림과 같이 실험대의 가장 자리에 스탠드를 설치하고 시간기록계를 부착한다.



- (나) 종이 테이프의 끝에 추(0.1 kg)를 매달고 다른 끝은 시간 기록계를 통과시켜서 손으로 잡는다.
 (다) 시간 기록계의 스위치를 켜 후, 잡고 있던 종이테이프를 놓아 추의 운동을 기록한다.
 (라) 타점이 기록된 종이 테이프를 일정한 타점수로 잘라서 왼쪽부터 차례대로 붙인다.
 (마) 추(0.1 kg)의 개수를 1개, 2개 3개,.....로 하여 (나)~(라)의 과정을 반복한다.

【실험 결과】



실험 결과를 바르게 해석한 것은?

- ① 중력의 크기는 질량에 비례한다.
 ② 낙하 시간은 질량에 반비례한다.
 ③ 낙하 가속도는 중력의 크기에 비례한다.
 ④ 낙하 가속도의 크기는 질량과 무관하다.
 ⑤ 물체는 지구의 중력에 의해 낙하 운동을 한다.

10. 그림은 무게가 2N인 사과를 저울 위에 올려놓은 것을 나타낸 것이다.

물체에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉		
㉠. 사과가 저울에 작용하는 힘은 2N이다.	㉡. 사과에 작용하는 합력(알짜힘)은 0이다.	㉢. 사과가 저울에 작용하는 힘은 저울이 사과에 작용하는 힘과 평형을 이룬다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

11. 그래프는 행성 A, B의 표면에서 자유 낙하하는 질량이 같은 두 공의 시간에 따른 속도를 나타낸 것이다.



그래프에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 두 행성에서 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- <보 기> —
- ㄱ. 공의 무게는 B보다 A에서 크다.
 - ㄴ. 중력 가속도의 크기는 A보다 B에서 크다.
 - ㄷ. 같은 높이에서의 낙하시간은 A보다 B에서 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 동일한 용수철 A, B, C에 질량이 m 인 물체를 연결한 것을 나타낸 것이다.



세 용수철이 늘어난 길이를 바르게 비교한 것은? (단, 용수철의 무게는 무시한다.)

- ① $A = B = C$ ② $A = C > B$ ③ $A = C < B$
④ $B = C < A$ ⑤ $B > A > C$

13. 그림 (가)와 (나)는 수평면 위에서 질량이 2kg인 동일한 두 물체 A와 B를 함께 붙인 물체에 각각 8N의 힘을 수평 방향으로 작용하는 것을 나타낸 것이다. 이 때 (가), (나)에서 물체는 각각 2m/s^2 , 1m/s^2 으로 등가속도 운동하였다.



물체에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기> —
- ㄱ. (가)에서 A에 작용하는 합력(알짜힘)은 8N이다.
 - ㄴ. B에 작용하는 마찰력은 (가)보다 (나)에서 크다.
 - ㄷ. A가 B에 작용하는 힘의 크기는 (가)와 (나)에서 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 수평한 실험대 위에 놓인 수레에 질량이 1kg인 추를 실로 연결하고 손으로 잡고 있는 모습을 나타낸 것이다. 손을 가만히 놓았더니 두 물체가 함께 운동하였다. 그림(나)는 물체의 운동을 진동수 60Hz인 시간기록계로 기록하여 얻은 종이 테이프의 일부를 나타낸 것이다.



두 물체에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- <보 기> —
- ㄱ. 수레의 질량은 2kg이다.
 - ㄴ. 수레와 추는 등가속도 운동을 한다.
 - ㄷ. 수레에 작용하는 합력(알짜힘)의 크기는 추에 작용하는 합력(알짜힘)의 크기와 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 다음은 운동량 보존 법칙을 확인하는 실험 과정이다.

【실험 과정】

(가) 두 수레의 질량을 각각 측정한다.
 (나) 수평한 실험대 위에서 두 수레 사이에 용수철을 압축시켰다 놓아 두 수레가 정지 상태에서 서로 반대 방향으로 직선 운동을 하게 한다.
 (다) 두 수레가 용수철에서 분리된 후 같은 시간 동안 이동한 거리를 측정한다.
 (라) 수레의 질량을 변화시키면서 (가) ~ (다)의 과정을 반복한다.

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 실험대와 수레 사이의 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

- <보 기> —
- ㄱ. 수레의 질량이 커지면 이동거리는 작아진다.
 - ㄴ. 용수철이 수레에 작용한 힘은 수레의 질량에 반비례한다.
 - ㄷ. 두 수레가 운동하는 동안 두 수레의 운동량의 합은 0이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 표는 물체의 무게와 접촉면의 넓이, 바닥의 재질을 변화시키면서 물체와 바닥 사이의 최대 정지 마찰력을 측정한 결과이다.

무게(N)	접촉면적(cm ²)	바닥의 재질	최대정지 마찰력(N)
10	40	유리판	4.0
10	40	고무판	6.0
10	60	고무판	6.0
20	40	고무판	12.0

표에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 최대 정지 마찰력은 무게에 비례한다.
 ㄴ. 최대 정지 마찰력은 접촉 면적에 비례한다.
 ㄷ. 정지 마찰 계수는 유리판이 고무판보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그래프는 마찰이 없는 수평면 위에 정지해 있는 질량이 1kg 인 물체에 수평방향으로 작용한 힘의 크기를 시간에 따라 나타낸 것이다.



그래프에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 0초에서 2초까지 물체는 등가속도 운동을 한다.
 ㄴ. 1초인 순간에 물체의 운동량은 3 kg·m/s이다.
 ㄷ. 1초에서 2초까지 물체가 받은 충격량은 4.5 N·s이다.
 ㄹ. 2초인 순간에 물체의 속력은 6 m/s이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

18. 그림은 질량이 같은 두 물체 A와 B가 수평면 위의 동일 직선을 따라 운동하는 것을 나타낸 것이다. 이때 A,B는 각각 2m/s, 1m/s로 등속도 운동하다가 완전 탄성 충돌하였다. 시간 0초인 순간에 두 물체 사이의 거리는 1m이다.



두 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? (단, 모든 마찰은 무시한다.)

< 보 기 >

ㄱ. 0.5초인 순간에 충돌한다.
 ㄴ. 충돌 후 B의 속력은 A의 2배이다.
 ㄷ. 충돌 전후 A의 운동량의 크기는 일정하다.
 ㄹ. 충돌하는 동안 A와 B가 받은 충격량의 크기는 같다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

19. 그림은 질량이 각각 1kg 인 두 공 A와 B가 벽에 수직으로 충돌한 후 튀어나오는 모습을 나타낸 것이다. 그래프는 벽으로부터 물체까지의 거리를 시간에 따라 나타낸 것이다.



두 공이 벽으로부터 받은 충격량의 크기를 바르게 짝지은 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

	A의 충격량(N·s)	B의 충격량(N·s)
①	1	2
②	2	1
③	2	4
④	4	1
⑤	4	2

20. 그림은 마찰이 없는 수평면 위에서 물체 A가 정지해 있는 물체 B를 향해 운동하는 것을 나타낸 것이다. 잠시 후 A가 B에 충돌하였다. 그래프는 충돌 전후 두 물체 A, B의 시간에 따른 속도를 나타낸 것이다.



물체 A와 B의 질량을 각각 m_A , m_B 라 할 때, 두 질량의 비는? (단, 충돌 전후 두 물체는 동일 직선 위에서 운동하였다.) [3점]

	$m_A : m_B$	$m_A : m_B$
①	1 : 1	② 1 : 2
③	1 : 4	④ 2 : 1
⑤	4 : 1	

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.