

2009학년도 1학기 중간고사 3학년 과학과 (과목코드 : 05)

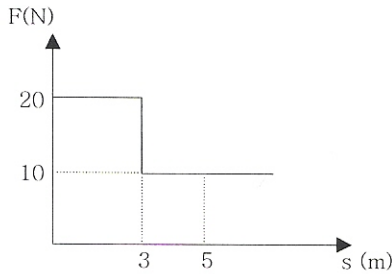
실시일 : 4월 29일 2교시

객관식 : 14문항 × 3점 = 42점, 4문항 × 2점 = 8점 (총 50점)
 서술형 : 10문항 × 5점 = 50점

만점 100점

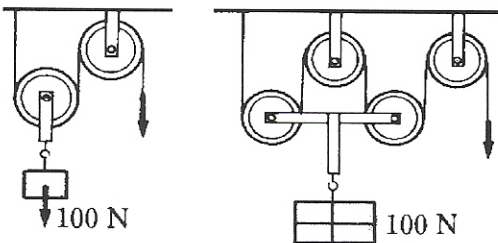
※ 다음 물음을 읽고 알맞은 답을 고르시오.

1. 마찰력이 일정하지 않은 곳에서 물체를 일정한 속력으로 이동시킬 때 마찰력의 크기와 이동 거리와의 관계를 나타낸 그래프이다. 4m이동 하는 동안 한 일의 양은? (3점)



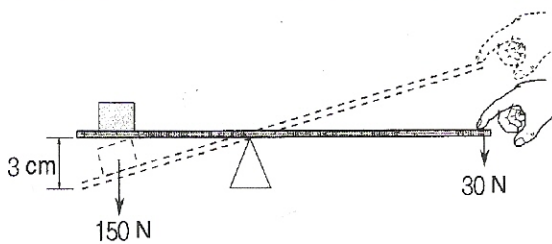
- ① 30J ② 60J ③ 70J ④ 80J ⑤ 100J

2. 그림과 같이 도르래를 이용하여 무게 100N의 물체를 각각 3m 들어올렸다. 줄을 잡고 한일은 각각 몇 J 인가? (단, 도르래의 무게는 20N이며 마찰력은 무시한다.) (3점)



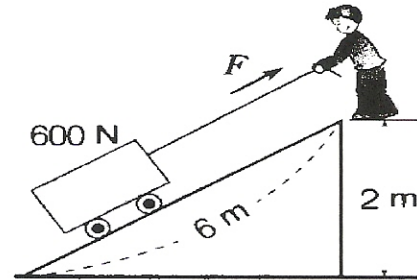
- ① 200, 100 ② 360, 420 ③ 480, 560
 ④ 440, 480 ⑤ 960, 1120

3. 그림과 같이 지레의 손잡이를 30N의 힘으로 눌렀더니 무게 150N의 물체가 들렸다. 이 물체를 3cm들어올리려면 사람은 지레를 몇 cm 눌러야 하는가? (3점)



- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

4. 그림과 같은 빗면을 이용하여 무게 600N의 수레를 빗면을 따라 2m 당겼다. 이 때 드는 힘(F)과 사람이 한 일(W)은 각각 얼마인가? (3점)

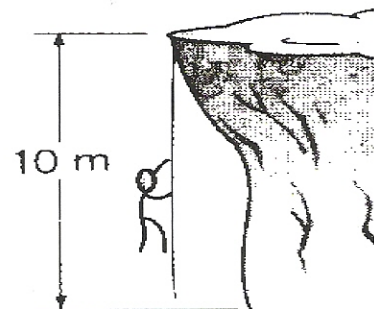


- ① 200N, 400J ② 600N, 400J
 ③ 100N, 300J ④ 200N, 1200J
 ⑤ 100N, 400J

5. 다음 중 일률에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (3점)

- ① 1초 동안 하는 일의 양이다.
 ② 1HP는 735W의 일률에 해당한다.
 ③ 일률이 클수록 같은 시간에 더 많은 양의 일을 할 수 있다.
 ④ 일률을 구하기 위해서는 한 일의 양과 사용한 도구의 종류를 알아야 한다.
 ⑤ 일률이 클수록 같은 양의 일을 더 짧은 시간에 할 수 있다.

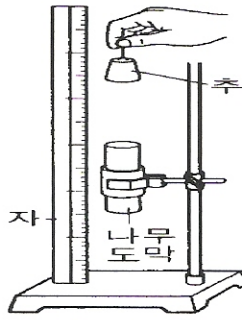
6. 그림과 같이 무게 600N인 사람이 수직으로 매달린 줄을 타고 10m 높이의 절벽을 1분 만에 올라갔다. 이 사람의 일률은? (3점)



- ① 50W ② 100W ③ 300W
 ④ 980W ⑤ 1000W

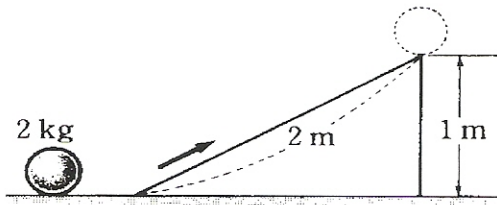
▶ 뒷면에 계속 됩니다.

7. 그림과 같은 장치로 역학적 에너지를 측정했을 때, 다음 중 위치에너지와 비례하는 양이 아닌 것은? (3점)



- ① 나무도막의 마찰력 ② 나무도막의 이동 거리
- ③ 추가 한 일 ④ 추의 질량
- ⑤ 추의 높이

8. 질량이 2kg인 물체를 마찰이 없는 빗면을 따라 2m 끌어올렸다. 물체의 증가한 위치 에너지는? (3점)

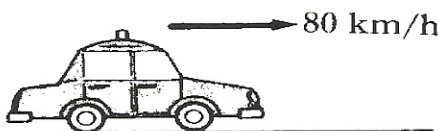


- ① 4.9J ② 39.6J ③ 9.8J
- ④ 29.4J ⑤ 19.6J

9. 질량이 1kg인 역학용 수레를 나무 도막에 1m/s의 속력으로 충돌시키니 나무 도막이 2cm 이동하였다. 이 수레에 수레의 질량과 같은 추를 올려놓고 3m/s의 속력으로 충돌시키면 나무도막은 몇 cm 이동하겠는가?(3점)

- ① 8cm ② 12cm ③ 20cm
- ④ 36cm ⑤ 42cm

10. 자동차가 40km/h로 달리다가 급브레이크를 밟아 정지할 때 5m 밀려가서 정지하였다. 같은 자동차가 80km/h로 달리다가 급정차를 하면 몇 m 밀려가서 정지하겠는가? (3점)

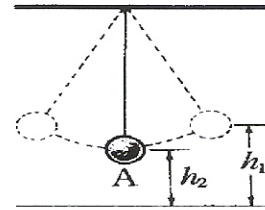


- ① 2.5m ② 10m ③ 20m ④ 25m ⑤ 30m

11. 물체 A의 질량은 물체 B의 3배이고, 물체 A의 높이는 물체 B의 $\frac{1}{2}$ 이다. 물체 A의 위치 에너지와 물체 B의 위치 에너지의 비 $E_A : E_B$ 는? (3점)

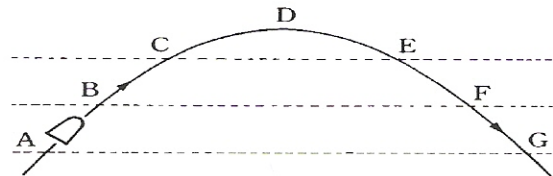
- ① 2 : 3 ② 4 : 3 ③ 3 : 2
- ④ 3 : 4 ⑤ 4 : 9

12. 그림과 같은 진자의 운동에서 질량 m 인 추가 A점을 지날 때 운동 에너지는? (3점)



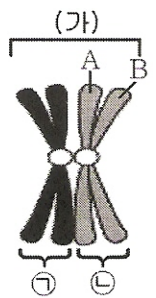
- ① $9.8m(h_1 - h_2)$ ② $9.8m(h_1 + h_2)$ ③ $9.8mh_1$
- ④ $9.8mh_2$ ⑤ 0

13. 아래 그림은 포탄이 날아가는 궤도를 나타낸 것이다. 공기 저항을 무시할 때 다음의 설명 중 옳지 않은 것은? (3점)



- ① A점의 운동 에너지와 G점의 운동 에너지는 같다.
- ② D점의 역학적 에너지는 가장 작다.
- ③ C점과 E점의 역학적 에너지는 같다.
- ④ D점의 위치 에너지가 가장 크다.
- ⑤ B점과 F점의 위치 에너지는 같다.

14. 오른쪽 그림은 염색체의 구조를 모식적으로 나타낸 것이다. 각 부분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 염색체의 교차는 일어나지 않는다.) (2점)



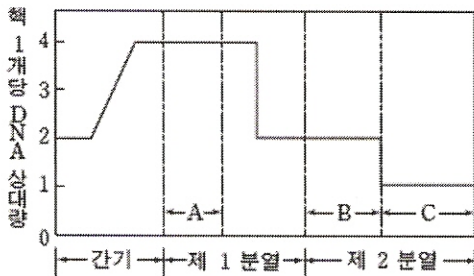
- ① ㉠과 ㉡은 상동 염색체이다.
- ② (가)는 4개의 염색 분체를 가지므로 4분 염색체라고 한다.
- ③ A와 B는 감수 제2분열 과정에서 분리된다.
- ④ A와 B는 서로 같은 유전자 구성을 가지고 있다.
- ⑤ (가)와 같은 염색체는 감수 제2분열 중기에 관찰된다.

▶ 다음 장에 계속 됩니다.

15. 다음 체세포 분열 과정 중 염색체가 가늘게 풀어지는 시기는? (2점)

- ① 간기 ② 전기 ③ 중기 ④ 후기 ⑤ 말기

16. 다음 그림은 세포 분열 과정에서 핵1개당 DNA 상대량의 변화를 나타낸 것이다. 시기 A, B, C의 염색체 수의 비 (시기 A의 염색체 수 : 시기 B의 염색체 수 : 시기 C의 염색체 수)를 옳게 나타낸 것은? (3점)



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

※(17~18) 다음 그림은 양파 뿌리 끝의 체세포 분열을 관찰하기 위한 실험과정의 일부를 순서 없이 나열한 것이다. 물음에 답하시오.

(가) 온도계, 끓은 염산 거즈로 싼 뿌리 끝

(나) 아세트산카민 용액을 떨어뜨린다.

(다) 고무 탐관, 면도날, 커버 글라스

(라) 뿌리 끝을 1~2mm 정도 자른다.

(마) 에탄올:아세트산=3:1액에 넣는다.

(바) 해부침으로 뿌리 끝을 잘게 찢는다.

17. 실험 과정을 순서에 맞게 나열한 것은? (2점)

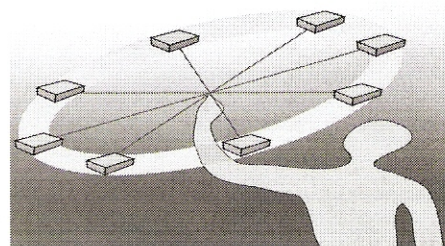
- ① (라)→(가)→(마)→(나)→(바)→(다)
 ② (라)→(가)→(바)→(마)→(나)→(다)
 ③ (라)→(바)→(가)→(마)→(나)→(다)
 ④ (라)→(마)→(가)→(나)→(바)→(다)
 ⑤ (라)→(마)→(바)→(가)→(나)→(다)

18. (마)과정과 같이 처리하는 이유를 바르게 설명한 것은? (2점)

- ① 조직을 연하게 하기 위해서
 ② 염색체를 염색하기 위해서
 ③ 세포가 한 겹으로 잘 퍼지게 하기 위해서
 ④ 세포를 살아 있는 상태에서 고정하기 위해서
 ⑤ 여분의 염색액을 흡수하기 위해서

※ 다음부터는 서술형 문제입니다. 서술형 문제의 답은 서술형 답안지(흰 종이)에 작성한 후 제출하시오.

서술형 1. 다음 그림은 무게 2N인 지우개를 실로 묶은 다음 지우개를 1m/s의 일정한 속력으로 원을 그리며 돌리고 있는 모습이다.



지우개를 한 바퀴 돌리는 데 걸린 시간이 2초라면, 지우개에 한 일의 양은 얼마인가? 그렇게 계산한 이유를 쓰시오. (총 5점)

- (1) 한 일의 양 :
 (2) 이유 :

서술형 2. 다음 <보기>는 일상생활에서 지레의 원리를 이용한 여러 가지 도구들이다.

병따개, 펜치, 손저울, 낚싯대, 종이재단기, 핀셋

위 <보기>의 도구들을 작용점, 받침점, 힘점의 순서에 따라 다음 표와 같이 분류하였다. 빈칸에 들어갈 도구들을 각각 2개씩 적어 넣으시오. (총 5점)

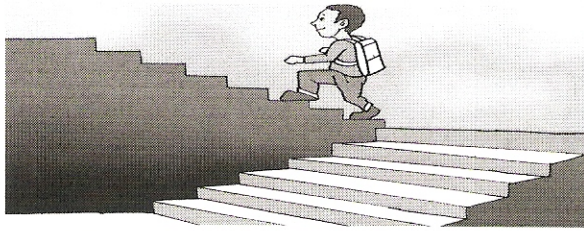
	작용점-받침점-힘점	받침점-작용점-힘점	받침점-힘점-작용점
도구의 종류	A	B	C

서술형 3. 다음은 일의 원리에 대한 설명이다. 이러한 일의 원리가 성립하기 위한 조건을 쓰시오. (총 5점)

도르래, 지레, 빗면을 사용하면 힘을 덜 들이고 같은 일을 할 수 있거나, 힘을 작용하는 거리를 짧게 하고도 물체를 많이 움직일 수 있다. 그러나 힘을 덜 들이는 경우에는 물체를 많이 움직여야 하고, 조금 움직이는 경우에는 큰 힘을 주어야 한다. 결국 도구를 사용하더라도 해야 하는 일의 양은 같다.

답 : ▶ 뒷면에 계속 됩니다.

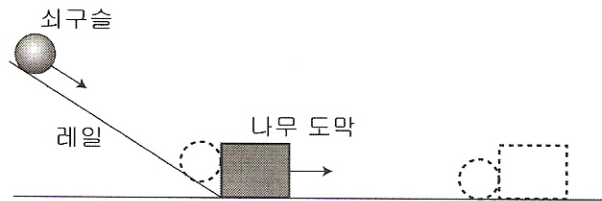
서술형 4. 민호는 1층에서 2층까지 계단을 따라 오르면서 자신의 일률을 측정하고자 한다.



민호가 계단을 오를 때의 일률을 측정하기 위해 필요한 준비물을 쓰고, 각각의 준비물이 필요한 이유를 쓰시오.(단, 한 계단의 높이는 모두 같다.) (총 5점)

- (1) 준비물 :
- (2) 이유 :

서술형 5. 다음 그림과 같이 장치하고 쇠구슬을 레일을 따라 떨어뜨리면 쇠구슬은 수평면에 놓인 나무 도막을 밀고 간다. 다음 물음에 답하시오.



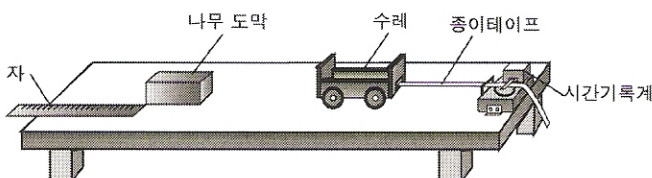
위의 장치를 이용하여 물체의 질량과 위치 에너지, 물체의 높이와 위치에너지의 관계를 알아보려고 한다. 이 때 측정해야 하는 값을 쓰시오. (총 5점)

답 :

서술형 6. 놀이터에 있는 미끄럼틀의 표면은 최대한 매끄럽게 만든다. 미끄럼틀의 표면을 매끄럽게 만드는 이유를 역학적 에너지의 전환과 연관하여 설명하시오.(총 5점)

답 :

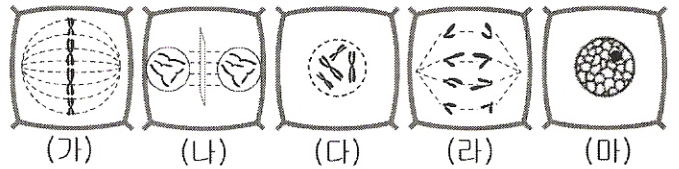
서술형 7. 다음 그림과 같이 종이 테이프를 시간기록계에 끼우고 한 끝에 수레를 매단 다음 시간기록계를 작동시키고 수레를 밀어 앞에 놓인 나무 도막에 충돌시키면서 수레의 속력과 운동 에너지와의 관계를 알아보았다.



위의 실험에서 수레의 속력과 운동 에너지와의 관계를 알아보기 위해 일정하게 유지해야 하는 값과 변화시켜야 하는 값은 각각 무엇인가? (총 5점)

- (1) 일정하게 유지해야 하는 값 :
- (2) 변화시켜야 하는 값 :

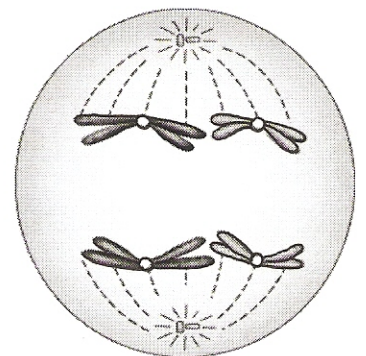
서술형 8. 다음은 체세포 분열 과정을 순서없이 나열한 것이다. 물음에 답하시오. (총 5점)



- (1) 체세포 분열 과정의 순서대로 기호를 나열하시오.
- (2점) 답 :

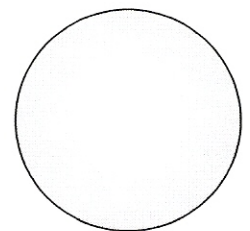
- (2) 위 그림의 (다)과정에서 나타난 세포의 DNA 상대량이 8이라고 하면, 이 생물의 생식세포가 갖는 DNA 상대량은 얼마인가? (3점) 답 :

서술형 9. 오른쪽 그림은 어떤 생물의 세포분열 중 한 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (총 5점)

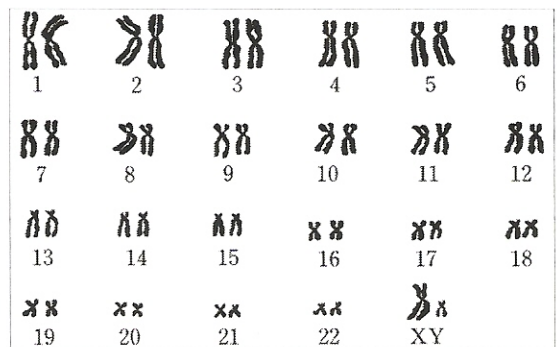


- (1) 위 그림은 세포 분열 과정 중 어느 과정을 나타낸 것인지 쓰시오.
- (2점) 답 :

- (2) 이 생물의 생식 세포 1개의 염색체 구성을 그리시오. (단, 염색체의 길이를 구별하여 그리시오.) (3점)



서술형 10. 다음은 사람의 체세포 1개의 염색체 모습을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (총 5점)



- (1) 사람의 체세포 1개에는 상염색체가 모두 몇 개인지 쓰시오. (2점) 답 :

- (2) 위 그림은 남자와 여자 중 누구의 염색체이며, 그 이유는 무엇인지 쓰시오. (3점) 답 :

※ 수고하셨습니다. 끝. ※