

# 2014년도 제1회 해양경찰공무원(9급) 채용시험 문제지

| 과 목 | 물 리 | 응시번호 | 성 명 |
|-----|-----|------|-----|
|-----|-----|------|-----|

1. 진공 중에서 똑같은 전하를 띤 두 대전체를 3cm 떼어 놓았을 때 90N의 전기력이 작용하였다. 이 대전체의 전하량은 몇 C인가?

(단, 비례상수  $k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ )

- ①  $10^{-5}$
- ②  $3 \times 10^{-5}$
- ③  $10^{-6}$
- ④  $3 \times 10^{-6}$

2. 온도와 질량이 같은 A, B, C, D의 4가지 금속에 같은 열량을 가하면, 어느 금속의 온도가 가장 높아지는가?

(단, 각 금속의 비열은  $A > B > C > D$ 이다.)

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D

3.  $^{235}_{92}\text{U}$ (우라늄)이  $\alpha$ 붕괴 7번,  $\beta$ 붕괴 3번을 하였다면, 붕괴이후 이론적인 질량수는 얼마인가?

- ① 64
- ② 71
- ③ 207
- ④ 214

4. 다음은 우리 일상생활에서 사용되는 전자기파를 설명한 것이다. 이 전자기파는 무엇인가?

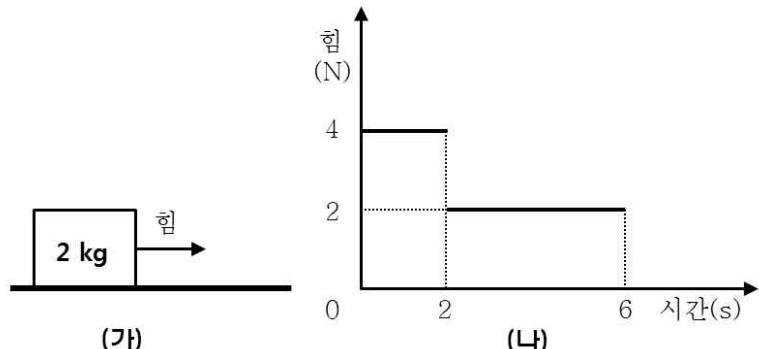
- 파장이  $1\text{mm} \sim 1\text{m}$ 이고, 진동수는  $1 \sim 300\text{GHz}$ 인 전자기파이다.
- 진동수가  $2.45\text{GHz}$ 인 전자기파는 음식물 속에 들어 있는 물 분자에 흡수되어 열을 발생시킬 수 있다.
- 무선 통신용으로 많이 사용되는 전자기파이다.

- ① X선
- ② 감마선
- ③ 가시광선
- ④ 마이크로파

5. 바다에 빙산이 떠 있다. 빙산의 밀도는  $917 \text{ kg/m}^3$ 이고, 바닷물의 밀도는  $1,025 \text{ kg/m}^3$ 이다. 빙산이 바다에 잠긴 부분은 전체 빙산의 부피에 대해 약 몇 %인가?

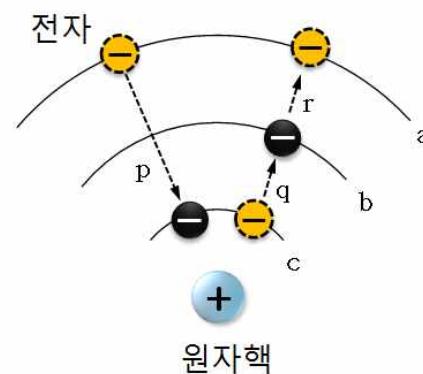
- ① 약 89.5%
- ② 약 90.2%
- ③ 약 90.8%
- ④ 약 91.4%

6. 그림(가)는 마찰이 없는 수평면에 정지 상태로 놓여있던 질량 2kg인 물체에 수평방향의 힘을 작용시키는 모습을 나타낸 것이고, 그림(나)는 (가)에서 힘의 크기를 시간에 따라 나타낸 것이다. 물체의 2초 후 속력과 6초 후 속력은 각각 얼마인가?



- ①  $2 \text{ m/s}, 4 \text{ m/s}$
- ②  $4 \text{ m/s}, 6 \text{ m/s}$
- ③  $2 \text{ m/s}, 8 \text{ m/s}$
- ④  $4 \text{ m/s}, 8 \text{ m/s}$

7. 다음 그림은 원자핵 주위의 전자의 궤도인 a, b, c와 전자가 전이하는 과정 p, q, r을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ① p에서 전자는 에너지를 방출한다.
- ㉡ q에서 전자는 에너지를 흡수한다.
- ㉢ p에서 외부와 전자사이에 이동하는 에너지는 q와 r에서 외부와 전자사이에 이동하는 에너지의 합과 같다.

- ① ①
- ② ①, ㉡
- ③ ㉢
- ④ ①, ㉡, ㉢

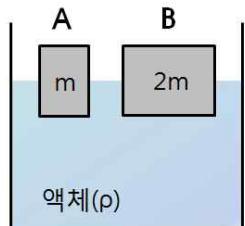
8. 온도가  $30^\circ\text{C}$ 인 기체가 일정한 부피 하에서 압력을 2배로 했을 때 이 기체의 온도는 몇  $^\circ\text{C}$ 가 되는가?

- ①  $333^\circ\text{C}$
- ②  $289^\circ\text{C}$
- ③  $192^\circ\text{C}$
- ④  $60^\circ\text{C}$

# 2014년도 제1회 해양경찰공무원(9급) 채용시험 문제지

| 과 목 | 물 리 | 응시번호 |  | 성 명 |
|-----|-----|------|--|-----|
|-----|-----|------|--|-----|

9. 다음 그림은 재질이 같은 물체 A, B가 밀도가  $\rho$ 인 액체에 뜬 채 가만히 있는 것을 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 각각 m, 2m이다.

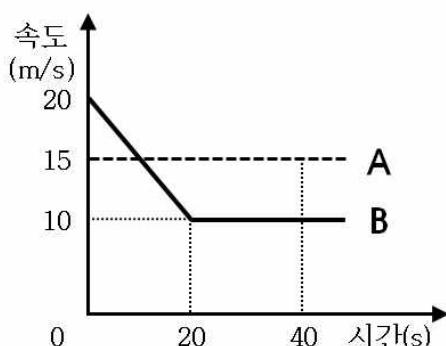


이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- Ⓐ 물체에 작용하는 부력의 크기는 A가 B보다 작다.
- Ⓑ 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 A가 B보다 작다.
- Ⓒ 물에 담긴 B의 부피는  $2m/\rho$  이다.

① Ⓐ ② Ⓑ ③ Ⓒ, Ⓓ ④ Ⓑ, Ⓓ

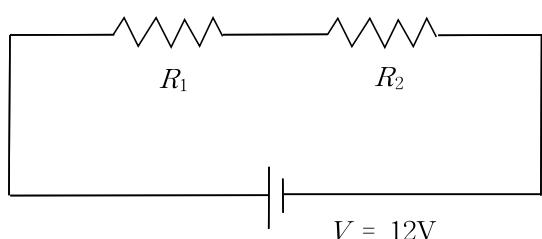
10. 길이가 500m인 다리에 자동차 A, B가 동시에 들어서고 있다. 다음 그래프는 두 자동차가 다리에 들어서는 순간부터 두 자동차의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 자동차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (단, 자동차 A, B는 직선운동을 한다.)



- Ⓐ A가 먼저 다리를 통과한다.
- Ⓑ B가 다리를 통과하는 동안의 평균 속력은 12.5m/s이다.
- Ⓒ 20초 이후부터 A와 B 사이의 거리는 일정하다.

① Ⓐ ② Ⓑ ③ Ⓒ, Ⓓ ④ Ⓑ, Ⓓ

11. 다음 회로는 2Ω의 저항  $R_1$ 과 4Ω인 저항  $R_2$ 가 직렬로 12V의 전원에 연결되어 있다면  $R_2$ 에 의한 전압강하는 몇 V인가?



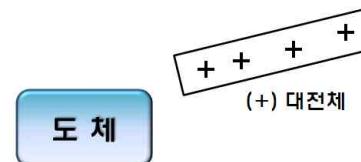
① 8V ② 6V ③ 4V ④ 2V

12. 다음 그림은 퀘이사를 나타낸 것으로, 지구에서 매우 멀리 떨어진 아주 밝은 별이다. 퀘이사까지의 거리는 도플러 효과로부터 구할 수 있는데, 어떤 퀘이사는 0.7c의 속력으로 지구로부터 멀어지고 있다. 이 퀘이사는 지구로부터 얼마나 떨어져 있는가? (단,  $c=3\times 10^5\text{km/s}$ 이고, 허블상수  $H=70\text{km/s/Mpc}$  이다.)



- ①  $1\times 10^3\text{Mpc}$  ②  $2\times 10^3\text{Mpc}$   
③  $3\times 10^3\text{Mpc}$  ④  $4\times 10^3\text{Mpc}$

13. 다음 그림과 같이 (+)로 대전된 대전체를 중성인 고립된 도체에 가까이 가져간다. 이 때 도체에 유도되는 전하에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- Ⓐ 도체에서 대전체와 가까운 쪽에는 (+) 전하가 유도된다.
- Ⓑ 대전체가 도체에 가까이 다가갈수록 도체에서 대전체와 가까운 쪽에는 더 많은 전하가 유도된다.
- Ⓒ 유도된 (-) 전하량과 대전체의 전하량의 크기는 항상 같다.
- Ⓓ 유도된 (-) 전하량이 유도된 (+) 전하량보다 항상 많다.

14. 다음 그림은 소리가 마이크와 증폭기를 거쳐 스피커에서 재생되는 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



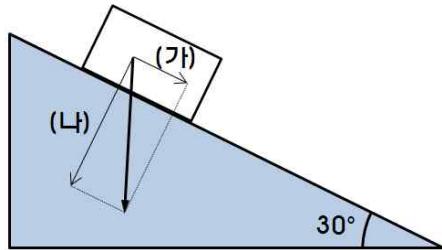
이에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- Ⓐ 소리는 매질의 진동방향과 파동의 진행방향이 나란한 종파이다.
- Ⓑ 마이크는 공기의 진동을 전기 신호로 바꾼다.
- Ⓒ 스피커의 코일에 흐르는 전류의 세기는 시간에 따라 변한다.
- Ⓓ 스피커는 전자기 유도현상에 의해 전기 신호를 소리로 바꾼다.

# 2014년도 제1회 해양경찰공무원(9급) 채용시험 문제지

| 과 목 | 물 리 | 응시번호 |  | 성 명 |
|-----|-----|------|--|-----|
|-----|-----|------|--|-----|

15. 다음 그림과 같이 경사각이  $30^\circ$ 인 빗면 위에 질량이 1kg인 물체가 놓여 있다. 물체에 작용하는 중력을 빗면에 나란한 방향(가)과 빗면에 수직한 방향(나)의 두 힘으로 분해할 때 두 힘의 크기는 각각 몇 N인가? (단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다)

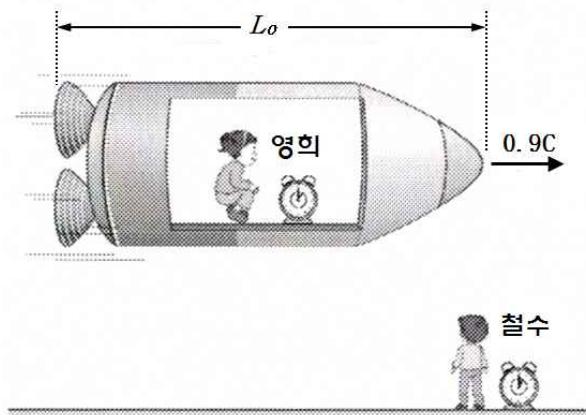


- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| ① (가) 5N            | (나) 5N            |
| ② (가) 5N            | (나) $5\sqrt{3}$ N |
| ③ (가) $5\sqrt{3}$ N | (나) 5N            |
| ④ (가) 10N           | (나) 10N           |

16. 어떤 물질의 반감기가 5,000년 일 때, 현재 질량 80 kg인 이 물질이 10 kg이 되려면 몇 년이 지나야 되는가?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ① 2,400년  | ② 3,200년  |
| ③ 15,000년 | ④ 30,000년 |

17. 다음 그림과 같이 영희가 탄 우주선이 철수에 대하여  $0.9c$ 의 일정한 속도로 운동한다. 우주선의 고유길이는  $L_0$ 이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?(단, c는 빛의 속력이다.)



- Ⓐ 영희가 탄 우주선의 길이를 철수가 관측하면  $L_0$  보다 길다.
- Ⓑ 철수는 영희의 시간이 자신의 시간보다 느리게 가는 것으로 관측한다.
- Ⓒ 영희가 우주선의 운동 반대 방향으로 보낸 빛의 속력을 철수가 관측하면 c보다 작다.

- |     |     |        |        |
|-----|-----|--------|--------|
| ① Ⓐ | ② Ⓑ | ③ Ⓐ, Ⓑ | ④ Ⓑ, Ⓒ |
|-----|-----|--------|--------|

18. 빛에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 빛은 전자기파이다.
- ② 반사와 회절현상은 빛의 입자성을 설명한다.
- ③ 빛은 에너지를 가지는 입자이다.
- ④ 간섭현상은 빛의 파동성을 설명한다.

19. 밀폐된 그릇에 들어 있는 유체에 압력을 가하면 유체의 모든 부분과 유체를 담고 있는 그릇의 모든 부분에 똑같은 크기의 압력이 전달되는 현상으로 주로 유압장치에 응용이 되는 물리법칙은?

- |            |             |
|------------|-------------|
| ① 파스칼 법칙   | ② 베르누이 법칙   |
| ③ 질량 보존 법칙 | ④ 아르키메데스 법칙 |

20. 원자핵력이란 무엇인가?

- |                   |
|-------------------|
| ① 핵자들 사이의 결합력     |
| ② 원자들 사이의 결합력     |
| ③ 핵과 전자 사이의 결합력   |
| ④ 원자핵과 광자 사이의 결합력 |