

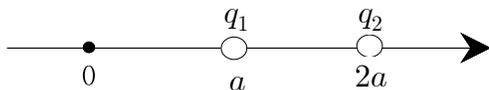
# 2015년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지

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

1. 정지해 있던 질량  $m$ 의 물체가 일정한 힘을 받아 가속도 운동을 한다. 처음으로부터 1초, 2초, 3초 때의 운동 에너지의 비를 구하면?

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

2. 아래 그림과 같이 전하량이  $q_1, q_2$ 인 전하가  $x$ 축 위의  $a, 2a$ 의 지점에 놓여 있다.



$x=0$ 의 위치에서 전기장의 세기  $E=0$ 이 되기 위한  $\frac{q_1}{q_2}$ 는?

- ①  $-\frac{1}{4}$       ②  $-\frac{1}{2}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{1}{4}$

3. 물 위에 떠 있던 배 밑바닥에  $10\text{cm}^2$  넓이 만큼의 구멍이 생겼다. 이 구멍은 수면으로부터  $80\text{cm}$  아래에 있다고 할 때, 1초당 배 안으로 유입되는 물의 양은 대략 얼마인가? (단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이고, 배는 가라앉지 않는다고 가정한다.)

- ①  $2L$                               ②  $4L$   
 ③  $8L$                               ④  $16L$

4. 에너지를 얻는 원리가 같은 것끼리 바르게 짝지어진 것은?

- ① 원자폭탄과 수소폭탄  
 ② 원자로와 수소폭탄  
 ③ 태양과 수소폭탄  
 ④ 태양과 원자폭탄

5. 원자력 발전은 핵물질이 분열하면서 줄어든 질량이 에너지로 변환되면서 그 에너지로 전기를 만드는 발전이다. 만일 핵분열 과정에서 핵물질의 질량이  $4\text{g}$  줄어들었고, 핵분열 과정에서 발생한 모든 에너지는 전기 에너지로 전환된다면 한 달 동안 몇 가구가 사용할 수 있는 전기 에너지를 만들겠는가?(단, 빛의 속도  $c=3 \times 10^8\text{m/s}$ 이고, 가구에서 한 달 동안 사용하는 전기 에너지는 약  $500\text{kWh} = 500 \times 3.6\text{MJ} = 18 \times 10^8\text{J}$ 이다.)

- ① 10만 가구                      ② 20만 가구  
 ③ 1억 가구                      ④ 2억 가구

6.  $100\text{V}$ ,  $400\text{W}$ 의 전열기를  $100\text{V}$ 의 교류 전원에 연결하여 사용할 때, 이 전열기의 순간 소비전력의 최대값은 얼마인가?

- ①  $200\text{W}$                               ②  $400\text{W}$   
 ③  $800\text{W}$                               ④  $1,600\text{W}$

7. 물 속에서 소리의 속력은 공기 중에서 보다 약 4배 빠르다. 진동수  $500\text{Hz}$ 인 소리의 물 속에서의 파장은 얼마인가? (단, 공기 중에서 소리의 속력은  $300\text{m/s}$ 로 한다.)

- ①  $1.2\text{m}$                               ②  $2.4\text{m}$   
 ③  $6.0\text{m}$                               ④  $6.7\text{m}$





# 2015년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지

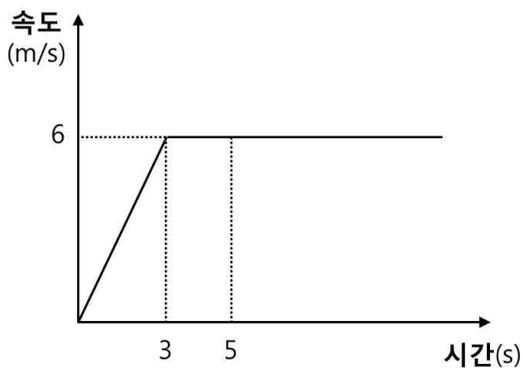
과 목	물 리	응시번호		성 명	
-----	-----	------	--	-----	--

17. 다음은 콤프턴 효과를 일부 설명한 것이다. ㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 옳은 것은?

1923년 콤프턴(Compton, A.H)은 파라핀에 (㉠)선을 쬐면 그 일부가 (㉡)되고, (㉡)된 (㉠)선의 파장이 입사한 (㉢)선의 파장보다 (㉣)는 것을 발견하였다.

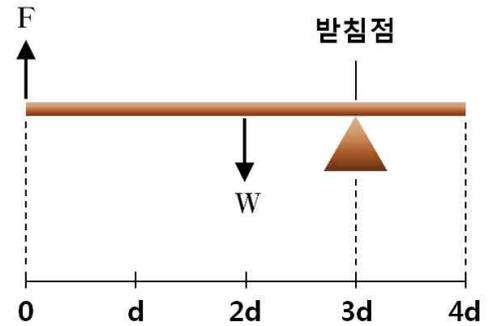
- |   |    |    |    |
|---|----|----|----|
|   | ㉠  | ㉡  | ㉢  |
| ① | X  | 반사 | 길다 |
| ② | X  | 산란 | 길다 |
| ③ | 감마 | 반사 | 짧다 |
| ④ | 감마 | 산란 | 짧다 |

18. 아래 그림은 엘리베이터가 1층을 출발하여 5층까지 올라가는 동안의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 2초일 때 엘리베이터에 타고 있는 질량이 50kg인 철수에 작용하는 알짜힘의 크기와 엘리베이터가 철수를 밀어 올리는 수직항력의 크기로 옳은 것은?  
(단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다.)



- |   |         |          |
|---|---------|----------|
|   | 알짜힘의 크기 | 수직항력의 크기 |
| ① | 100N    | 500N     |
| ② | 100N    | 600N     |
| ③ | 200N    | 500N     |
| ④ | 200N    | 600N     |

19. 아래 그림은 길이가  $4d$ 이고 무게가  $W$ 인 균일한 재질의 막대기 왼쪽 끝에 연직 위 방향으로 크기가  $F$ 인 힘을 작용하여 막대기가 수평을 이룬 모습을 나타낸 것이다. 받침점이 막대에 작용하는 힘의 크기가  $N$ 일 때  $N$ 과  $W$ 를  $F$ 로 나타낸 것으로 옳은 것은?



- |   |                 |                 |   |                 |                 |
|---|-----------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|
|   | $\underline{N}$ | $\underline{W}$ |   | $\underline{N}$ | $\underline{W}$ |
| ① | F               | F               | ② | F               | 3F              |
| ③ | 2F              | F               | ④ | 2F              | 3F              |

20. 열역학 제1법칙을  $\Delta U = Q - W = Q - P\Delta V$ 라고 쓸 수 있으며  $\Delta U = 3/2 \cdot nR\Delta T$ 이다. 각 물리량별 (+)일 때와 (-)일 때 아래 표와 같이 각각의 변화로 해석할 수 있다.

물리량	(+)일 때	(-)일 때
$\Delta V$	부피 팽창	부피 감소
$W$	외부에 일을 함	외부로부터 일을 받음
$\Delta T$	온도상승	온도하강
$\Delta U$	증가	감소
$Q$	열을 흡수	열을 방출

다음 중 기체의 온도가 가장 증가하는 경우는?

- ① 기체의 내부 에너지가 감소 할 때
- ② 기체가 열을 흡수하고 일을 할 때
- ③ 기체가 열을 흡수하지 않고 부피가 수축 할 때
- ④ 기체가 열을 흡수하지 않고 부피가 팽창 할 때