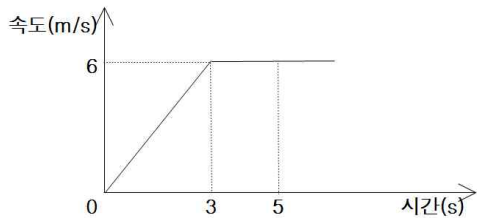


# 2016년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지

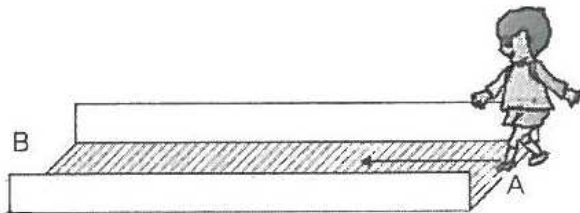
과 목	물 리	응시번호		성 명	
-----	-----	------	--	-----	--

1. 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 밀어올리는 수직항력의 크기를 옳게 나타낸 것은? (단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다.)



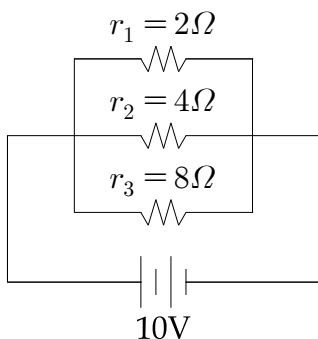
	알짜힘의 크기	수직항력의 크기
①	100N	500N
②	100N	600N
③	200N	500N
④	200N	600N

2. 그림과 같이 재형이는 공항에 설치되어 있는 무빙워크를 여러 방법으로 타 보았다. 첫 번째는 정지하고 있는 무빙워크를 일정한 속력으로 A지점에서 B지점까지 걸어가는데 60초가 걸렸다. 두 번째는 일정한 속력으로 운행하고 있는 무빙워크를 A지점에서 B지점까지 가만히 서서 타고 가는데 30초가 걸렸다. 만약 등속으로 운행하고 있는 이 무빙워크를 타고 A지점에서 B지점까지 등속으로 걸어갔다면 걸리는 시간은?



- ① 10초      ② 15초      ③ 20초      ④ 30초

3. 다음 회로와 같이  $2\Omega$ ,  $4\Omega$ ,  $8\Omega$ 인 세 저항을 병렬로 전원에 연결할 때 각 저항에 소모되는 전력량의 비 ( $E_1 : E_2 : E_3$ )는?

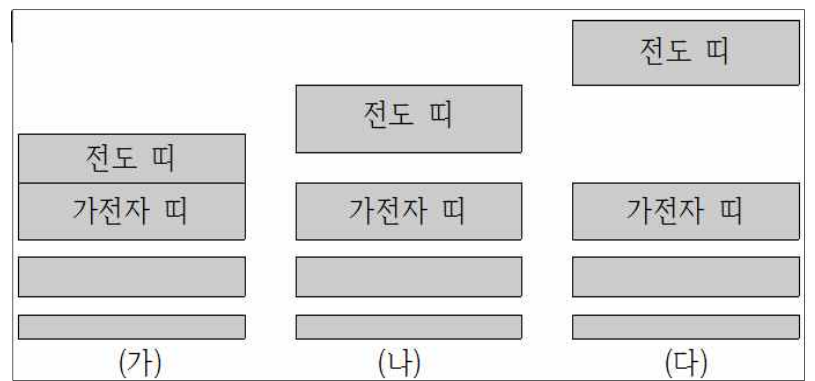


- ① 4 : 2 : 1      ② 16 : 4 : 1  
③ 1 : 2 : 4      ④ 1 : 4 : 16

4. 만류인력의 법칙과 관련된 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 물체의 질량중심 사이의 거리가  $r$ 만큼 떨어진 질량  $m_1, m_2$ 인 두 물체 사이의 만류인력에는  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 의 관계가 있다. (여기서  $F$ 는 각 물체가 받는 중력이며,  $G$ 는 만류인력상수이다.)  
② 만류인력상수  $G$ 의 차원은  $[L^3 M^{-1} T^2]$ 이다.  
③ 지구 주위를 도는 인공위성의 속도( $V$ )와 만류인력상수( $G$ )간에는  $V = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ 의 관계식이 성립한다. ( $M$ 은 지구의 질량,  $r$ 은 지구와 인공위성 사이의 거리)  
④ 만류인력은 작용·반작용의 쌍을 이룬다.

5. 아래 그림 (가), (나), (다)는 도체, 부도체, 반도체의 에너지 띠 구조를 도식화하여 순서 없이 나타낸 것이다. 보기에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?



< 보 기 >

- ㄱ. (가)에 해당하는 고체는 전자가 고체 안을 자유롭게 이동할 수 있다.  
ㄴ. 상온에서 (나)에 해당하는 고체는 (다)에 비해 적은 에너지로도 전류를 흐르게 할 수 있다.  
ㄷ. (다)에 해당하는 고체는 전자가 띠틈 이상의 에너지를 받아 전도띠로 이동하지 않는 한 전기장이 걸려도 전류가 흐르지 않는다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ  
③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 방사성 붕괴의 성질 및 특징을 열거한 것이다. 다음 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 반감기가 짧을수록 붕괴속도는 빠르고 방사능은 약하다.  
② 방출되는 방사선의 세기는 시간이 지날수록 약해진다.  
③ 운동량 보존의 법칙이 성립한다.  
④ 에너지 방출에 의해 온도는 상승한다.

# 2016년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지

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

7. 다음은 철수가 유적지에서 출토된 식물 씨앗의 연대를 추정하는 과정이다. (가)에 들어갈 숫자로 가장 적절한 것은?

- (가) 살아 있는 식물 씨앗의  $^{14}\text{C}$ 의 양과  $^{12}\text{C}$ 의 양의 비는 일정하게 유지되며, 과거에도 그 비는 현재와 같다고 본다.  
 (나) 식물 씨앗의  $^{12}\text{C}$ 의 양은 변하지 않고,  $^{14}\text{C}$ 의 양은 방사성 붕괴에 의해서만 변한다고 본다.  
 (다) 살아 있는 식물 씨앗에게서는  $\frac{^{14}\text{C의 양}}{^{12}\text{C의 양}}$ 이 a이고, 출토된 식물 씨앗에게서는  $\frac{^{14}\text{C의 양}}{^{12}\text{C의 양}}$ 이  $\frac{1}{4}a$ 이다.  
 (라)  $^{14}\text{C}$ 의 반감기가 약 5,700년이므로 출토된 식물 씨앗은 약 (가)년 전의 것으로 추정할 수 있다.

- ① 2,850      ② 5,700      ③ 11,400      ④ 22,800

8. 다음은 유체에 작용하는 힘을 설명한 것이다. 이와 가장 관계가 깊은 것은?

액체 속에서 물체는 물체의 부피로 인해 밀어낸 액체의 무게만큼 그 액체로부터 윗 방향으로 부력이라는 힘을 받는다.

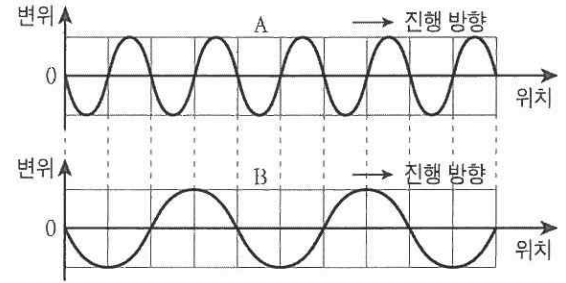
- ① 파스칼의 원리      ② 아르키메데스의 원리  
 ③ 베르누이의 정리      ④ 토리첼리의 정리

9. 다음 보기는 빛의 산란 성질을 나타낸 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

- 가. 공기 분자에 의한 빛의 산란의 세기는 파장의 4승에 반비례한다.  
 나. 하늘이 푸르게 보이는 것은 파장이 짧은 파란색 빛이 붉은색 빛보다 산란이 잘 일어나기 때문이다.  
 다. 빛은 산란에 의해서도 편광이 된다.  
 라. 눈, 설탕, 구름 등이 흰색으로 보이는 것은 모든 파장의 빛을 동일하게 산란시키기 때문이다.

- ① 가, 나, 다, 라      ② 가, 나, 라  
 ③ 가, 나      ④ 나, 라

10. 다음 그림은 주기가 같은 두 파동 A, B의 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다. 두 파동은 오른쪽으로 진행한다.



- A, B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

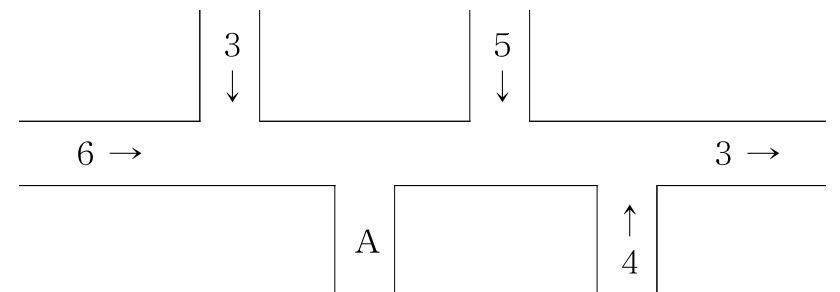
- 가. 진동수는 A가 B보다 크다.  
 나. 파장은 A가 B보다 작다.  
 다. 파동이 진행하는 속력은 A가 B보다 작다.

- ① 가, 나      ② 나, 다  
 ③ 가, 다      ④ 가, 나, 다

11. 열역학법칙에 대한 다음 설명 중 가장 옳은 것을 고르면?

- ① 이상기체가 단열 팽창할 때 내부에너지는 증가한다.  
 ② 이상기체가 단열 팽창할 때 이상기체의 온도는 올라간다.  
 ③ 열효율 100%인 초특급 열기관이 존재할 수 있다.  
 ④ 서로 접촉하고 있지 않은 두 물체 A와 B가 각각 물체 C와 열평형상태에 있으면 두 물체 A와 B는 열평형상태에 있다.

12. 다음 그림은 물이 흐르는 관의 모습을 모식적으로 나타낸 것이다. 관의 단면적은 모두 동일하다. 물의 흐름의 방향과 부피당 흐름률( $\text{cm}^3/\text{s}$ )은 관의 화살표와 숫자로 나타냈다.



- A지역으로 흐르는 물의 방향성과 부피당 흐름률로 옳은 것은?

- ① ↑,  $15\text{cm}^3/\text{s}$       ② ↑,  $3\text{cm}^3/\text{s}$   
 ③ ↓,  $15\text{cm}^3/\text{s}$       ④ ↓,  $3\text{cm}^3/\text{s}$

# 2016년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지

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

13. 아래의 (가)~(다)는 각각 우리가 생활 주변에서 사용하는 저장매체의 특징에 대한 설명이다.

- (가) 주로 컴퓨터에서 사용하는 대용량 저장매체로 플래터, 헤드, 스피들 모터 등으로 구성된다.  
 (나) 정보를 읽을 때에는 흠이 있는 부분과 없는 부분에서 반사된 레이저 빛의 세기의 차이를 이용한다.  
 (다) 반도체를 이용하여 만든 셀을 기초로 하여, 포함된 전자의 수에 따라 달라지는 셀의 특성을 이용한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

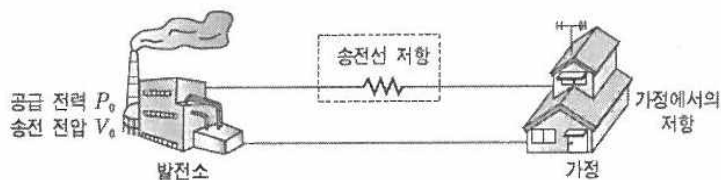
- < 보 기 > —————
- ㄱ. (가)는 자기적 성질을 이용한 매체이다.  
 ㄴ. (나)에서 푸른색보다 붉은색 레이저를 이용하면 더 많은 정보를 저장할 수 있다.  
 ㄷ. (다)는 디지털 정보를 저장한다.

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄱ, ㄷ

14. 지구 주위를 돌고있는 인공위성은 지구를 한 초점으로 하는 타원궤도를 따라 원운동을 하는데 그 속력에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 원지점에서 가장 크다.  
 ② 근지점에서 가장 크다.  
 ③ 근지점에서 가장 작다.  
 ④ 궤도상 어느 지점에서도 같다.

15. 그림과 같이 발전소에서 공급전력  $P_0$ , 송전 전압  $V_0$ 으로 송전하고 있을 때, 가정에서 사용할 수 있는 전력은 공급 전력의 90%이다. 발전소에서 공급 전력과 송전선의 저항을 변화시키지 않고, 가정에서 사용할 수 있는 전력을 공급전력의 99%로 하기 위한 송전 전압은?

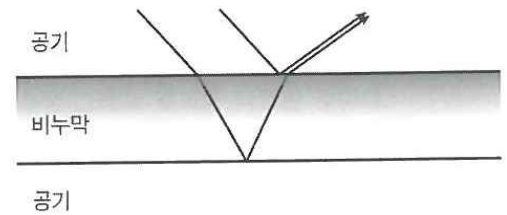


- ①  $\sqrt{10}V_0$                       ②  $10V_0$                       ③  $\frac{1}{\sqrt{10}}V_0$                       ④  $\frac{1}{10}V_0$

16. 전자기파의 파장을 짧은 것부터 차례로 바르게 나열한 것은?

- ① X선 - 감마선 - 라디오파 - 가시광선  
 ② 라디오파 - 가시광선 - X선 - 감마선  
 ③ 감마선 - X선 - 가시광선 - 라디오파  
 ④ 감마선 - 라디오파 - X선 - 가시광선

17. 그림과 같이 공기에서 비누막에 빛을 입사시켰더니 빛의 일부는 비누막의 윗면에서 반사되고 일부는 굴절해서 들어간 후 비누막의 아랫면에서 반사되어 다시 공기로 나왔다.

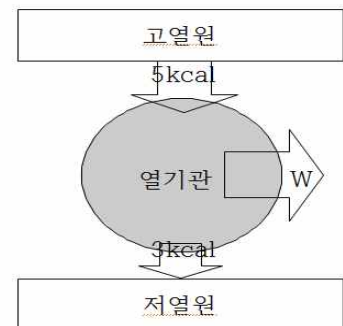


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. 공기에서 비누막으로 들어간 빛은 공기 중에 비해 파장이 짧아지고 속력이 느려진다.  
 ㄴ. 비누막의 윗면에서 반사된 빛은 비누막으로 들어간 빛과 진동수가 같다.  
 ㄷ. 비누막의 윗면과 아랫면에서 반사된 빛은 서로 간섭을 일으켜서 비누막 위에 알록달록한 무늬를 만든다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄴ, ㄷ  
 ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 고열원으로부터 5kcal의 열을 흡수하여 외부에 W의 일을 하고 저열원으로 3kcal의 열을 방출하는 열기관을 모식적으로 나타낸 것이다. 이 열기관의 열효율은?



- ① 10%                      ② 20%                      ③ 40%                      ④ 60%

