

2018년도 일반직공무원 채용시험 문제지

- 선 박 기 관 -



성 명 :

응 시 번 호 :

응시자 유의사항

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

해 양 경 찰 청

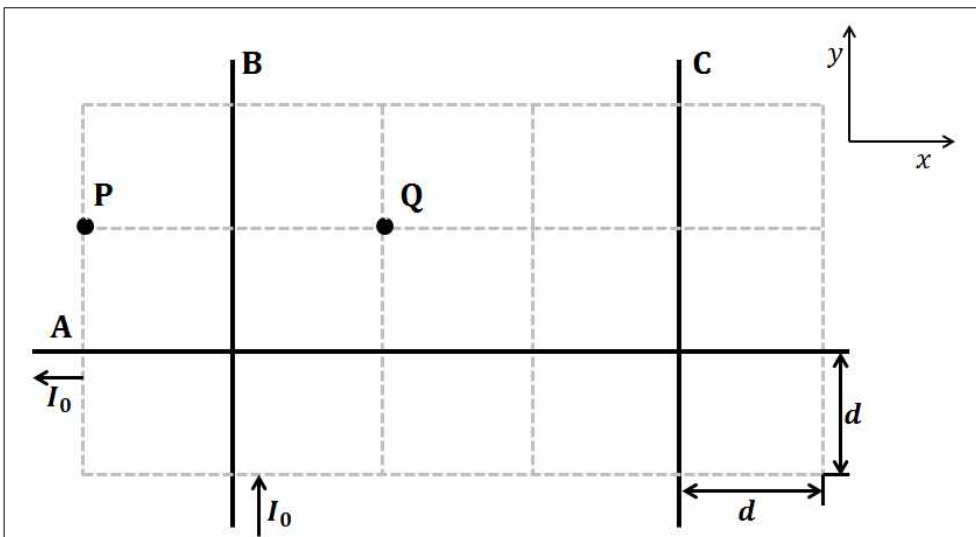
물 리

1. 얼음을 알루미늄 호일로 싸는 것보다 담요로 싸면 잘 녹지 않는다. <보기> 중 이 현상에 대한 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?

- ㄱ. 감자를 삶을 때 쇠젓가락을 꽂아 놓으면 감자가 더 빨리 익는다.
 ㄴ. 방에 난로를 피우면 난로에서 먼 곳에 있는 공기도 따뜻해진다.
 ㄷ. 추운 날 밖에 놓여 있는 의자에 앉을 때, 철로 만든 의자보다는 나무 의자에 앉을 때 훨씬 덜 차갑게 느낀다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 xy 평면에서 전류가 흐르는 무한히 가늘고 긴 직선 도선 A, B, C를 나타낸 것이다. A, B에는 각각 $-x$, $+y$ 방향으로 세기가 I_0 인 전류가 흐르고 있다. 점 P, Q는 xy 평면상에 있으며, Q에서 자기장의 세기는 0이다. <보기> 중 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?



- ㉠ C에 흐르는 전류의 세기는 I_0 보다 크다.
 ㉡ C에 흐르는 전류의 방향은 $-y$ 방향이다.
 ㉢ P에서 자기장의 방향은 xy 평면에 수직으로 들어가는 방향이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢

3. 특수상대성 이론에 따라, 질량이 $10g$ 인 정지한 물체가 모두 에너지로 전환된다면, 발생된 에너지는?

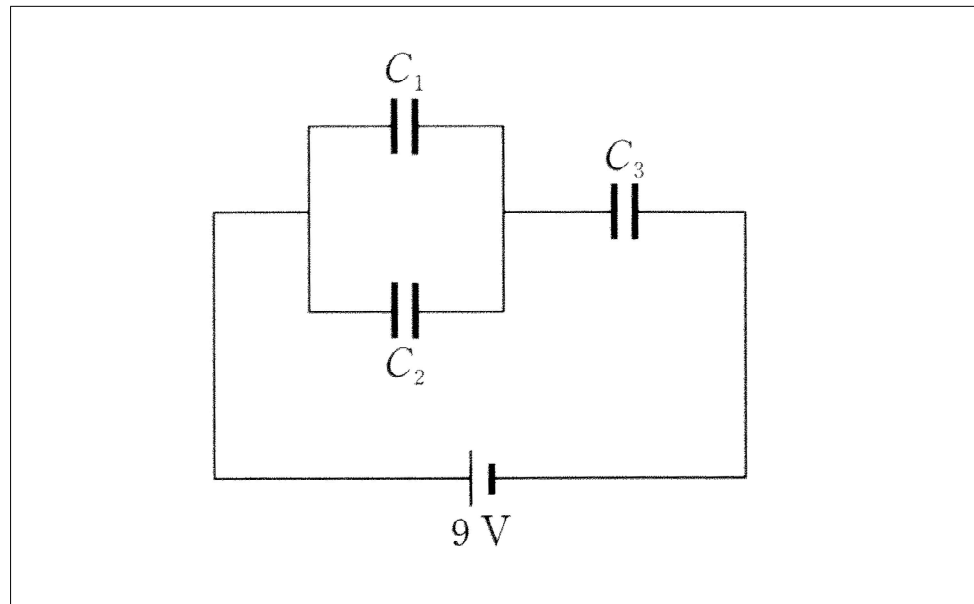
- ① $10^9 J$ ② $3 \times 10^9 J$
 ③ $9 \times 10^{14} J$ ④ $9 \times 10^{16} J$

4. 다음은 카레이서인 영수가 탄 자동차의 운동에 관한 글이다. 아래의 ㉠ ~ ㉣ 중 옳게 사용된 것은 모두 몇 개인가?

카레이서인 영수가 $400m$ 트랙을 10바퀴 도는 시합, 즉 ㉠이동거리 $4km$ 를 달리는 시합에 참가하였다. 곡선 구간을 달리는 동안 영수는 자동차 계기판을 통해 ㉡등속도로 달리고 있다는 것을 알았으며, 영수가 탄 자동차가 출발선에서 출발하여 최종 도착선을 통과할 때까지 1분 40초의 기록으로 우승하였다. 출발선에서 출발하여 최종 도착선을 통과할 때까지 자동차의 ㉢평균속도는 $40m/s$ 이었다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

5. 그림은 전압이 $9V$ 인 전원에 전기 용량이 각각 C_1 , C_2 , C_3 인 축전기 3개를 연결하여 각각의 축전기가 완전히 충전된 회로를 나타낸 것이다. $C_1=4\mu F$, $C_2=2\mu F$, $C_3=3\mu F$ 일 때, 축전기 C_3 에 저장된 전기 에너지는?



- ① $54\mu J$ ② $60\mu J$
 ③ $81\mu J$ ④ $108\mu J$

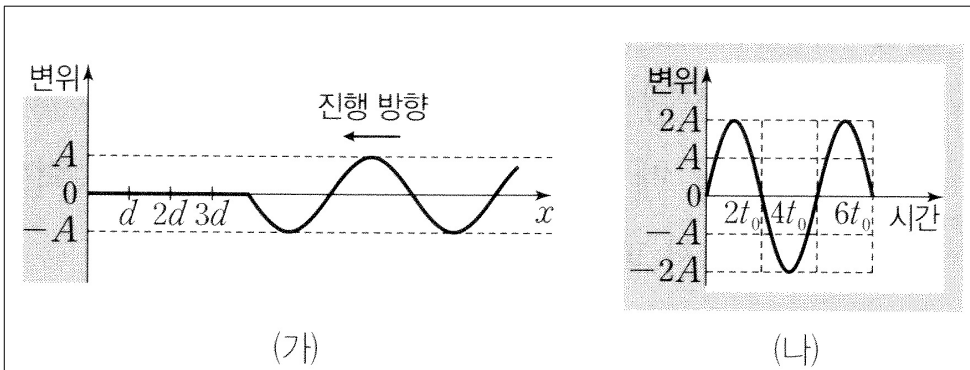
6. 다음 빈 칸을 순서대로 옳게 제시한 것은?

전류의 흐름을 방해하는 것을 (㉠)이라 하고, 단위는 (㉡)를/을 사용한다.

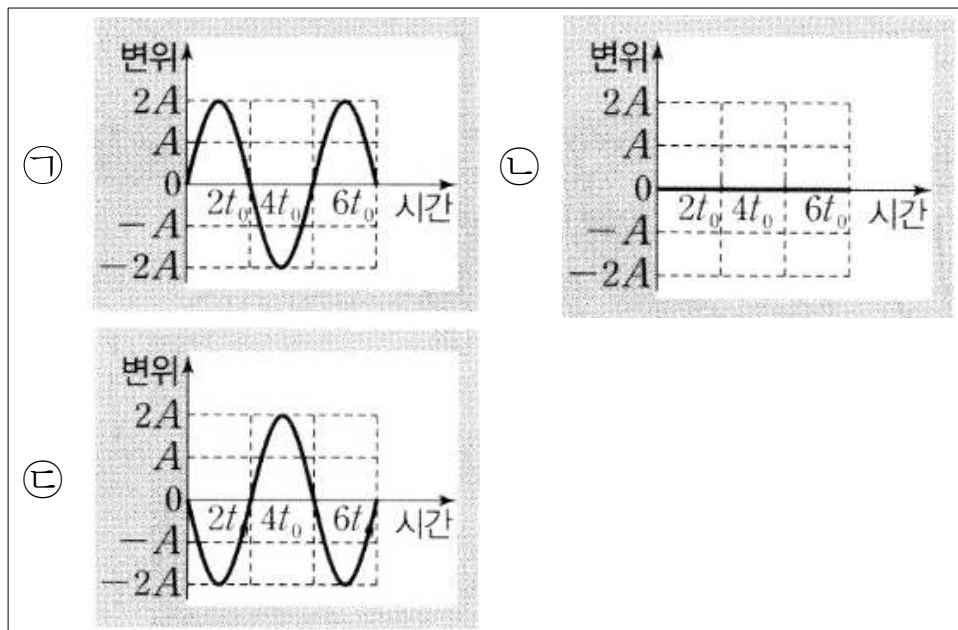
- ㉠ ㉡

- ① 전압 V
 ② 저항 A
 ③ 전력 W
 ④ 저항 Ω

7. (가)는 한쪽 끝이 벽에 고정된 줄을 따라 $\frac{d}{t_0}$ 의 속력으로 $-x$ 방향으로 진행하는 진폭 A 인 파동의 모습을 나타낸 것이다. (나)는 (가)의 줄에서 정상파가 만들어진 후, $x = 3d$ 에서 줄의 변위를 $t = 0$ 인 순간부터 시간에 따라 나타낸 것이다.

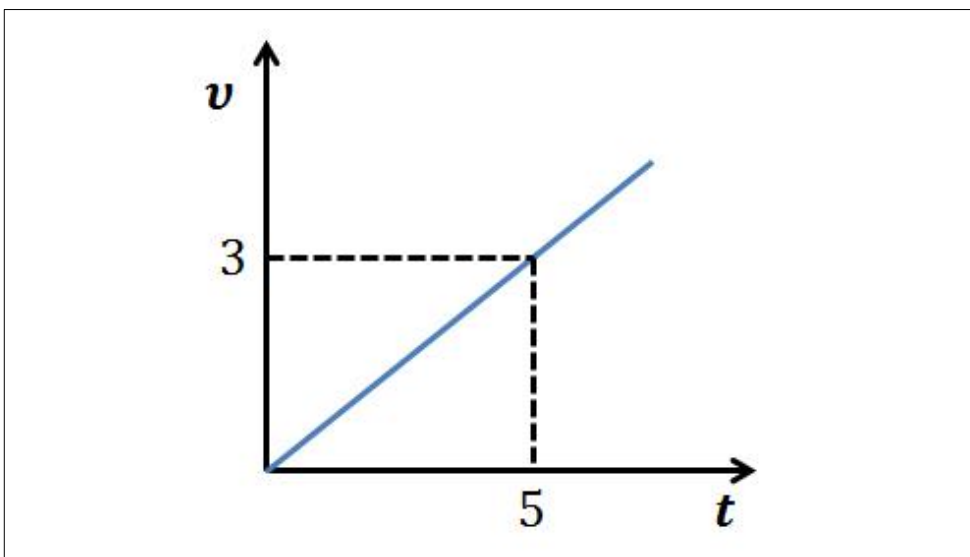


$x = d$ 와 $x = 2d$ 에서 줄의 변위를 $t = 0$ 인 순간부터 시간에 따라 나타낸 것으로 <보기> 중 적절한 그래프로 가장 잘 고른 것은?



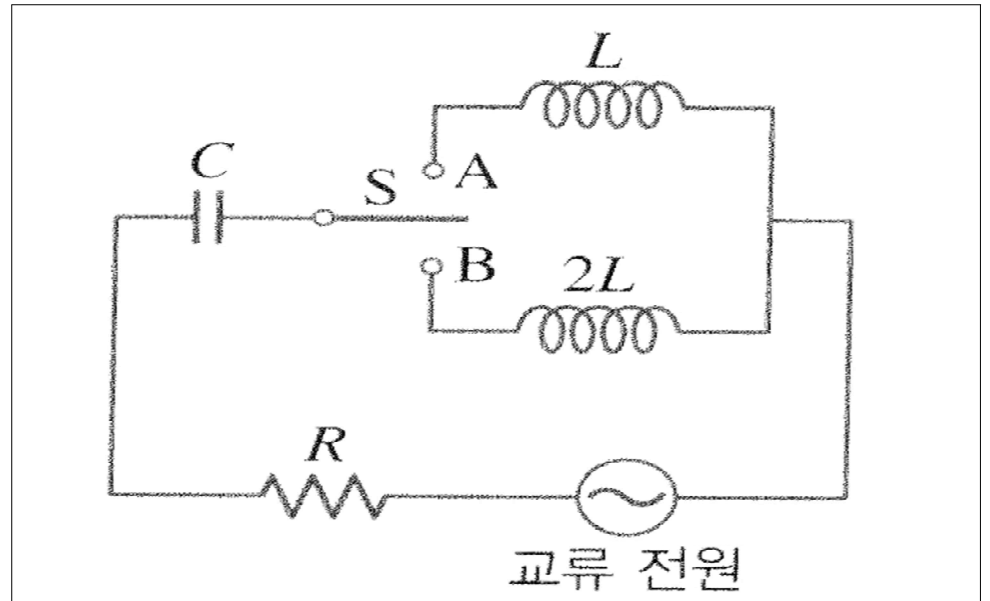
- | | | | | | |
|---|---------|----------|---|---------|----------|
| | $x = d$ | $x = 2d$ | | $x = d$ | $x = 2d$ |
| ① | ㉠ | ㉡ | ② | ㉢ | ㉠ |
| ③ | ㉣ | ㉡ | ④ | ㉠ | ㉣ |

8. 질량이 $10kg$ 인 정지한 물체에 힘을 가했을 때 물체의 속도와 시간과의 관계가 그래프와 같았다. 이 힘이 가해지는 5초 동안의 일률의 크기는?



- ① $6W$ ② $9W$ ③ $10W$ ④ $12W$

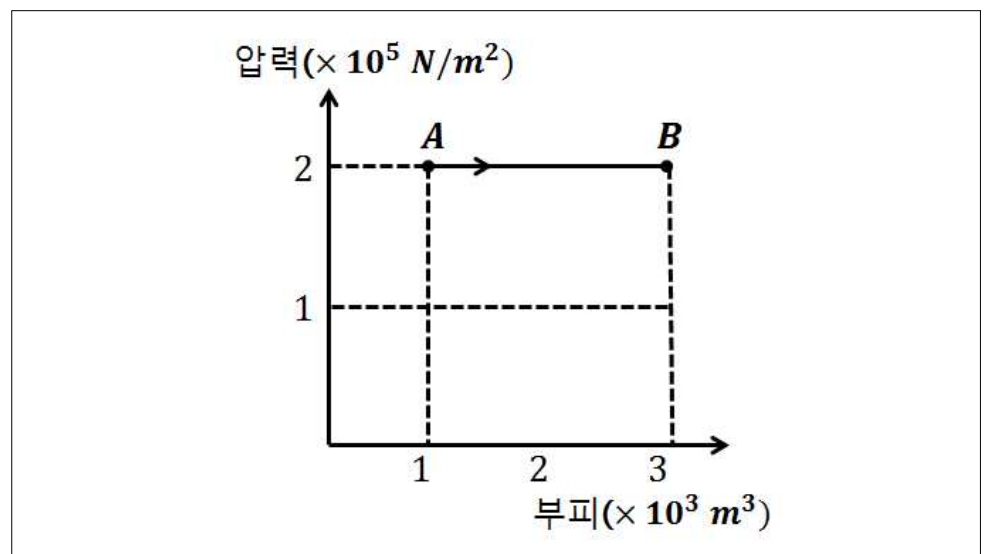
9. 다음과 같이 저항값이 R 인 저항, 전기 용량이 C 인 축전기, 자체 인덕턴스가 각각 L , $2L$ 인 두 코일을 교류전원에 연결하였다. 교류 전원의 진동수는 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 이다. <보기> 중 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?



- ㉠ S를 A에 연결했을 때 회로의 임피던스는 R 이다.
 ㉡ S를 A에 연결했을 때 저항에 걸리는 전압과 축전기에 걸리는 전압은 위상이 같다.
 ㉢ 전류의 실효값은 S를 B에 연결했을 때가 A에 연결했을 때보다 작다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

10. 다음과 같이 온도 $300K$ 의 이상기체 n 몰(mol)이 A상태에서 B상태로 변화하였다. 이때 기체의 변화를 설명한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 이 기체는 단원자분자 기체이다.)

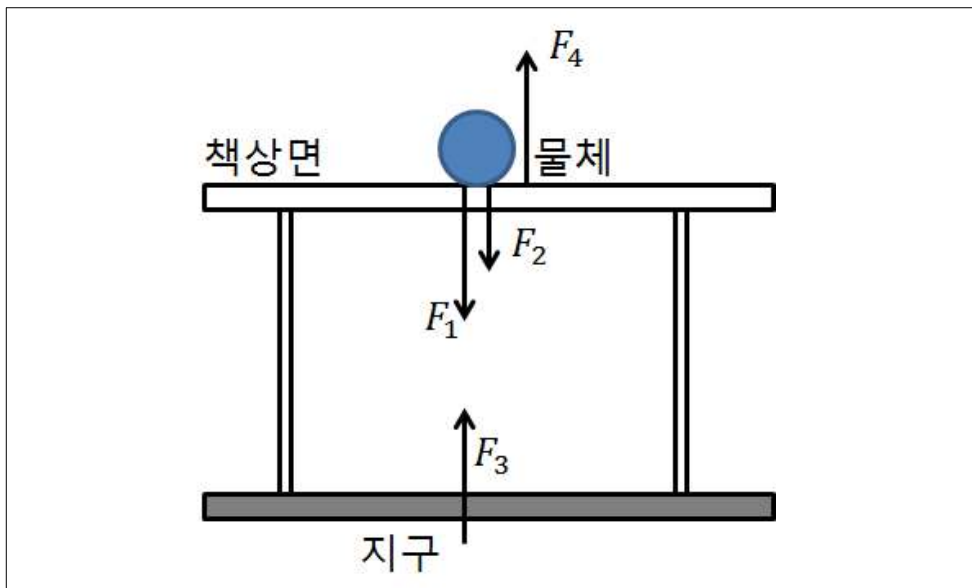


- ① A → B 과정에서 기체가 흡수한 열은 기체가 한 일보다 크다.
 ② B 상태의 온도는 $600K$ 이다.
 ③ A → B 과정에서 기체가 외부에 한 일은 $600J$ 이다.
 ④ B 상태의 압력은 $2 \times 10^5 N/m^2$ 이다.

11. 오른쪽 방향으로 등가속도 운동하던 물체가 5초 뒤에는 왼쪽으로 $40m/s$ 의 속도가 되었다. 이 물체의 평균 가속도는?(단, 물체의 처음 속도는 $10m/s$)

- ① $-4m/s^2$
 ② $-6m/s^2$
 ③ $-8m/s^2$
 ④ $-10m/s^2$

12. 물체, 책상면, 지구 사이에 상호 작용하는 힘이 다음과 같다. 작용·반작용의 관계에 있는 힘과 평형을 이루고 있는 힘을 가장 옳게 짝지은 것은?



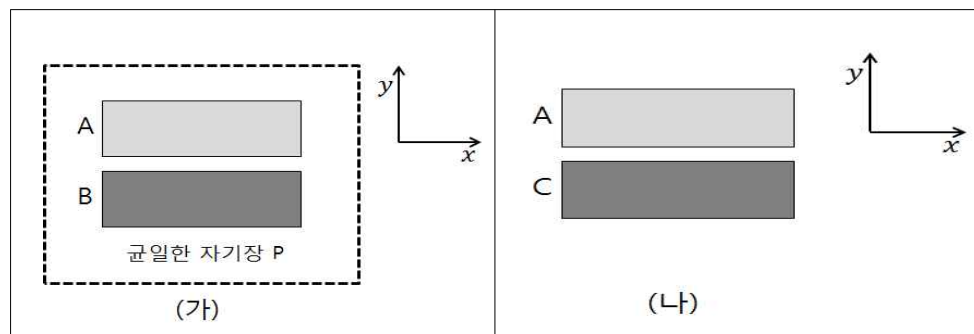
- F_1 = 지구가 물체를 당기는 힘(중력)
- F_2 = 물체가 책상을 누르는 힘(전압력)
- F_3 = 물체가 지구를 당기는 힘
- F_4 = 책상면이 물체를 떠받치는 힘(수직항력)

작용과 반작용	힘의 평형
① $F_2 - F_4$	$F_1 - F_4$
② $F_2 - F_4$	$F_1 - F_2$
③ $F_1 - F_2$	$F_3 - F_4$
④ $F_1 - F_2$	$F_1 - F_4$

13. ${}_{92}U^{238}$ 의 반감기는 4.5×10^9 년이다. 1.8×10^{10} 년 후에는 ${}_{92}U^{238}$ 의 양은 현재보다 몇 배로 변화되는가?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{1}{32}$

14. (가)는 자기화되지 않은 물체 A, B를 $+x$ 방향의 균일한 자기장 영역 P에 고정시켜 놓은 것을, (나)는 (가)에서 자기장을 제거하고 B 대신에 자기화되지 않은 C를 놓아 고정시켜 놓은 것을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 A와 B, A와 C 사이에는 서로 당기는 방향으로 자기력이 작용한다. A, B, C는 각각 강자성체, 상자성체, 반자성체를 순서를 없이 나타낸 것이다.

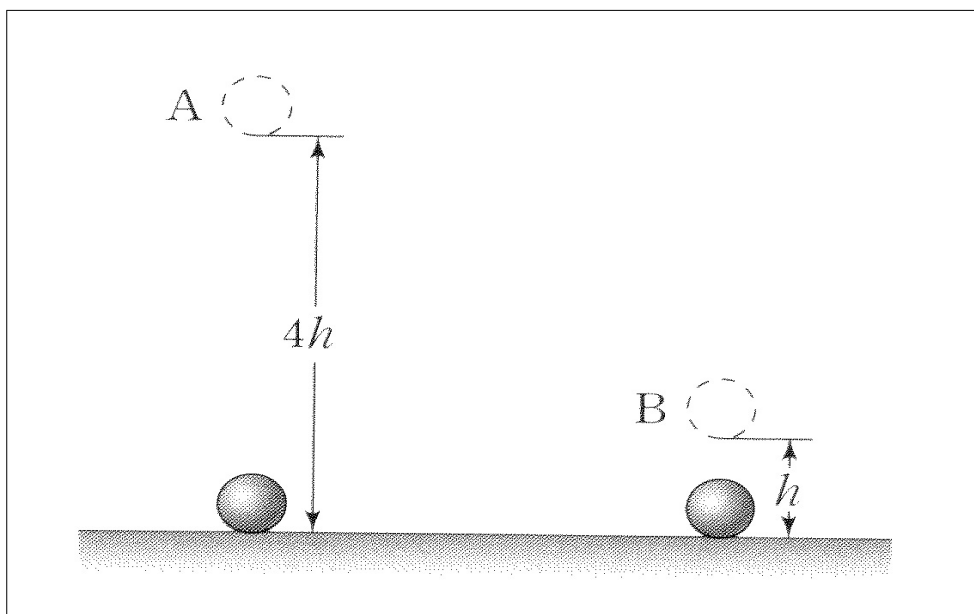


<보기> 중 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?

- ㉠ A는 강자성체이다.
 ㉡ B는 P와 같은 방향으로 자기화 된다.
 ㉢ C의 오른쪽은 S극으로 자기화 된다.

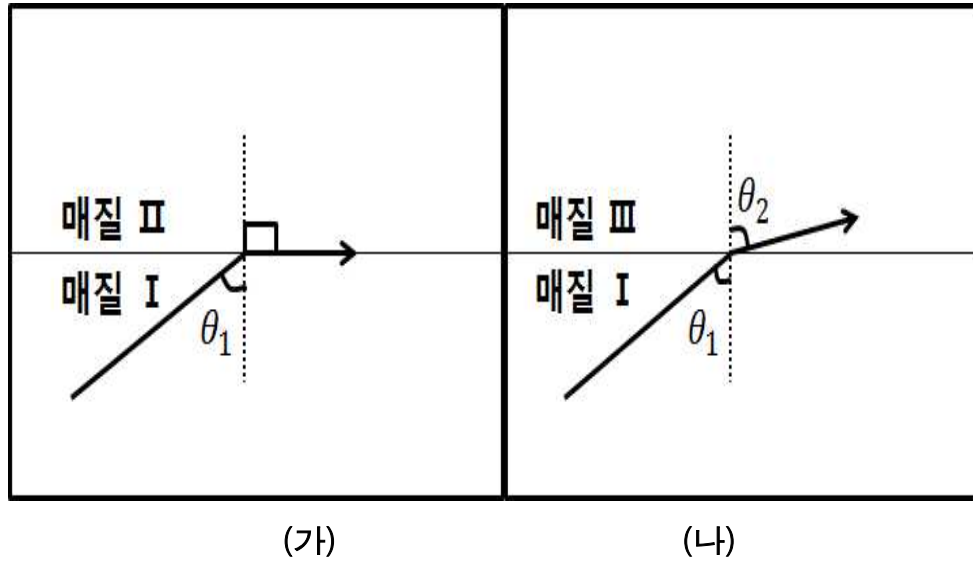
- ① ㉡ ② ㉢
 ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢

15. 그림과 같이 물체 A를 높이가 $4h$ 인 곳에서 가만히 놓고, 잠시 후에 물체 B를 높이가 h 인 곳에서 가만히 놓았더니 두 물체가 낙하하여 동시에 바닥에 닿았다. B를 놓는 순간 A의 높이는? (단, 중력 가속도는 일정하고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)



- ① h ② $\frac{3}{2}h$ ③ $2h$ ④ $3h$

16. (가)는 매질 I에서 매질 II를 향해 입사각 θ_1 으로 입사한 빛이 두 매질의 경계면을 따라 진행하는 모습을 나타낸 것이고, (나)는 매질 I에서 매질 III를 향해 입사각 θ_1 으로 입사한 빛이 굴절각 θ_2 로 굴절하여 진행하는 모습을 나타낸 것이다.



선박일반

1. 레이더의 최대 탐지거리를 증가시키는 방법 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① 펄스 폭을 넓히고 펄스 반복 주파수를 줄인다.
 - ② 스캐너 높이를 높인다.
 - ③ 송신첨두출력을 크게 한다.
 - ④ 안테나의 회전율을 높인다.
2. 개당 12V, 용량 200Ah 납축전지 6개를 직렬로 연결하여 사용할 경우 납축전지 총 전압 및 총 용량은 얼마인가?
- ① 총 전압 : 12V, 총 용량 : 1,200Ah
 - ② 총 전압 : 72V, 총 용량 : 1,200Ah
 - ③ 총 전압 : 72V, 총 용량 : 200Ah
 - ④ 총 전압 : 12V, 총 용량 : 200Ah
3. 전자식 유량계의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 전자식 유량계는 압력손실이 거의 없다.
 - ② 전자식 유량계는 점도, 온도변화 흐름 등에는 영향을 받지 않고 유량을 측정할 수 있다.
 - ③ 전자식 유량계의 자속 발생장치에는 직류가 주로 사용된다.
 - ④ 전자식 유량계는 패러데이의 전자유도 법칙을 이용한 것이다.
4. 다음 중 횡강력 구성재로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 갑판보
 - ② 용골
 - ③ 늑골
 - ④ 횡격벽
5. 4행정 사이클기관에 비해 2행정 사이클기관의 장점으로 볼 수 있는 것은?
- ① 급기와 배기가 양호하다.
 - ② 마력 당 무게가 적으며 가격이 싸고 취급이 쉽다.
 - ③ 연료와 윤활유 소비가 적다.
 - ④ 과급이 용이하다.

6. 보일러의 스케일 형성을 방지하기 위한 방법으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 염화칼슘을 첨가하여 경도분을 해가 없는 부유물로 바꾸어 필터를 통해 걸러낸다.
 - ② 보일러수 내에 슬러지를 미세하게 분해시켜서 벽면이나 바닥에 붙지 않고 부유하게 하여 블로우다운 시킨다.
 - ③ 블로우다운을 실시하여 보일러 내 슬러지를 제거하고 수중의 용해 고형분 농도를 낮춘다.
 - ④ 조수기의 적절한 운전으로 경도분이 급수에 유입되지 않도록 한다.
7. 다음은 묘박법에 관한 설명이다. 괄호 안에 들어갈 단어들을 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?
- 가.() : 강풍, 파랑 등이 심한 수역에서 강한 파주력이 필요할 때 사용

나.() : 한쪽 현의 선수 닻으로 정박하는 방법으로 바람, 조류에 따라 선체가 선회하기 때문에 넓은 수역이 필요하다.

다.() : 선체의 선회 면적이 적어 좁은 구역, 선박의 교통량이 많은 곳에 자주 이용
- ① 단묘박, 쌍묘박, 이묘박
 - ② 이묘박, 단묘박, 쌍묘박
 - ③ 쌍묘박, 단묘박, 이묘박
 - ④ 이묘박, 쌍묘박, 단묘박
8. 순간적으로 걸리는 과대한 이상전압으로부터 전자회로를 보호하기 위해 사용하는 소자는?
- ① 배리스터(varistor)
 - ② 서미스터(thermistor)
 - ③ 래오스탯(rheostat)
 - ④ 커패시터(capacitor)
9. 선회권의 크기를 좌우하는 요소에 대한 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① 배의 길이가 길수록 선회권은 커진다.
 - ② 선미트림 선박은 선수트림 선박보다 선회권이 커진다.
 - ③ 방형비척계수가 큰 선박일수록 선회권은 작아진다.
 - ④ 만재상태일 때 선회권은 작아진다.

10. 「선박법」상 대한민국 국적을 상실한 한국선박의 소유자는 그 사실을 안 날부터 며칠 이내에 선적항을 관할하는 지방해양항만청장(지방해양수산청장)에게 말소 등록의 신청을 하여야 하는가?

① 10일 ② 20일
③ 30일 ④ 40일

11. 60Hz 전원에 접속된 4극 3상 유도전동기의 슬립이 0.05 일 때의 전동기 회전 속도는?

- ① 1,800rpm
- ② 1,760rpm
- ③ 1,710rpm
- ④ 1,680rpm

12. 1호 발전기와 2호 발전기를 병렬운전 시키려 한다. 현재 1호기의 주파수계가 60Hz이고 2호기가 61Hz를 가리킨다면 다음 중 맞는 것은? (단, 양 발전기의 극수는 모두 6극이다)

- ① 2호기 엔진이 1호기 보다 현재 1rpm 느린 상태이다.
- ② 2호기 엔진이 1호기 보다 현재 20rpm 느린 상태이다.
- ③ 2호기 엔진이 1호기 보다 현재 1rpm 빠른 상태이다.
- ④ 2호기 엔진이 1호기 보다 현재 20rpm 빠른 상태이다.

13. 다음 중 **형요주기**와 **선편**, **GM**에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① GM값이 일정할 때, 선풍이 커지면 횡요주기는 길어진다.
- ② 선풍이 일정할 때, GM값이 커지면 횡요주기가 길어진다.
- ③ 횡요주기가 일정할 때, 선풍이 커지면 GM값은 커진다.
- ④ GM값이 일정할 때, 횡요주기는 선풍에 비례한다.

14. 다음 중 「선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률」 상 우선피항선이 아닌 선박은?

- ① 주로 노와 샷대로 운전하는 선박
- ② 항만운송사업법에 따라 항만운송관련사업을 등록한 자가 소유한 선박
- ③ 예선
- ④ 길이 24미터 미만의 선박

15. 다음 중 만재배수량과 경하배수량의 차이로 나타내는 선박의 톤수로 가장 알맞은 것은?

① 총톤수 ② 배수톤수
③ 재화중량톤수 ④ 용적톤수

16. 밸러스트 탱크 등 빈 공간 출입 시 산소결핍사고 방지를 위한 주의 사항과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 산소농도를 측정할 수 없을 경우 작업자 전원이 호흡보호구를 착용하여야 한다.
- ② 근력의 저하, 빈혈, 피부창백의 증세가 있을 때에는 수분, 식염, 구연산을 보급한다.
- ③ 산소농도를 측정하기 전에 환기를 행할 것이며 산소농도가 18% 이상이 되도록 유지한다.
- ④ 작업자가 두통, 어지럼증, 구토증 등의 신체 이상 시 즉시 작업을 중지하고 신선한 공기가 있는 곳에서 안정시킨다.

17. 다음은 태풍과 항해에 관한 설명이다. 옳은 것은 모두 몇 개 인가?

- 가. 북반구에서는 태풍권의 좌반원이 가항반원으로 풍향이 좌전변화한다.
- 나. 선박이 북반구에서 태풍권의 좌반원에 있을 경우, 우현선미에서 파를 받으면서 피항한다.
- 다. 남반구에서는 태풍권의 우반원이 가항반원으로 풍향이 좌전변화한다.
- 라. 선박이 북반구에서 태풍권의 우반원에 있을 경우, 우현선수에서 파를 받으면서 피항한다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 모두 맞음

18. 다음은 항로표지에 관한 설명이다. 옳은 것은 모두 몇 개인가?

가. 안전수역표지의 등색은 백색이다.
나. 고립장해표지의 등색은 백색이다.
다. 특수표지는 표체가 황색이고, 등질은 섬광등이다.
라. 안전수역표지의 두표는 흑색구 1개이다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 모두 맞음

선박기관

1. 다음 중 디젤기관의 배기색이 불량한(흑색) 원인으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- 가. 기관 전체 또는 특정 실린더의 과부하
나. 연료분사펌프의 작동 불량
다. 연료분사밸브의 개방압력 불량
라. 실린더 내의 냉각수가 유입될 때
마. 소기압력이 너무 낮을 때

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

2. 100Ω의 저항체로 4W의 전력을 소비 시키려면 몇 [V]의 전압을 가하면 좋은가?

- ① 10V ② 20V ③ 30V ④ 40V

3. 냉동기의 팽창밸브를 너무 열 때 일어나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 증발기에서 기화가 빨리 이루어진다.
② 흡입압력이 높다.
③ 안전헤드가 열린다.
④ 냉매의 일부가 액체로서 실린더에 흡입된다.

4. 4행정 사이클기관에서 흡기밸브를 하사점을 지나서 닫는 가장 큰 이유는?

- ① 흡기작용을 돕기 위해서
② 착화를 돕기 위해서
③ 배기작용을 돕기 위해서
④ 크랭크 회전을 원활하게 하기 위해서

5. 실린더 직경이 300mm, 행정이 600mm, 매분 회전수가 200rpm인 기관의 평균피스톤 속도는?

- ① 2m/s ② 4m/s
③ 6m/s ④ 8m/s

6. 중량 500kg의 물체가 100m의 높이에서 떨어질 때 이 물체가 가지고 있는 위치에너지의 열당량은 약 얼마인가?

- ① 117kcal ② 217kcal ③ 327kcal ④ 427kcal

7. 보일러 장치 중 공기분리 급수가열기(Deaerating feed water heater)의 기능과 가장 관계 없는 것은?

- ① 증기의 응축 ② 급수의 저장
③ 급수의 가열 ④ 용존산소의 제거

8. 축류펌프의 특성곡선에서 송출량이 증가할수록 축마력과 양정은 어떻게 되는가?

- ① 축마력은 증가하고, 양정은 감소한다.
② 축마력은 감소하고, 양정도 감소한다.
③ 축마력은 감소하고, 양정은 증가한다.
④ 축마력은 증가하고, 양정도 증가한다.

9. 다음 중 설명이 가장 옳지 않은 것은?

- ① 서로 다른 두 금속의 양단을 연결하여 폐회로를 구성하고 두 접점 간에 온도차를 주면 기전력이 발생하는 현상을 제백효과(Seebeck effect)라 한다.
② 비자성체에 온도차가 생기면 자계가 발생하고 그 자계의 방향이 왜곡되는 현상을 열전효과라 한다.
③ 수정 등의 조각편에 특정 방향으로 압력을 가하여 변형을 주면 변형에 비례하는 전압이 그 표면에 발생하는 현상을 압전효과라 한다.
④ 어떤 물질이 빛을 흡수하여 그것에 수반된 기전력이 생기는 현상을 광전효과라 한다.

10. 무과급기관에 비하여 과급기관의 장점은 모두 몇 개인가?

- 가. 평균유효압력이 높아진다.
나. 배기에 의한 소음을 줄일 수 있다.
다. 연료소비율이 낮아진다.
라. 출력이 증가한다.
마. 마력당 윤활유 소비량이 증가한다.
바. 저질연료 사용이 용이하다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

11. 다음 중 총동터빈의 장점으로 가장 옳은 것은?

- ① 개방 및 소제가 용이하다.
② 저압부에서 효율이 좋고 구조가 간단하다.
③ 동일마력인 경우 반동터빈보다 중량과 용적이 크다.
④ 소요마력에 따라 노즐수를 가감하여 증기량을 조절할 수 있다.

12. 선박구조의 명칭에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?
- ① 상갑판 및 선루 위의 구조물을 선측구조라 한다.
 - ② 갑판 위의 물을 신속히 배수하고 선각의 변형을 방지하기 위하여, 갑판보의 모양을 위쪽으로 볼록하게 만든 것을 캄버(camber)라 한다.
 - ③ 선수 흘수와 선미 흘수의 차를 현호(sheer)라 한다.
 - ④ 상갑판 및 선루에 있는 폭로 부분의 선측에 안전한 통행을 보장하고, 파도 등을 막기 위해 설치한 구조물을 건현(freeboard)이라 한다.

13. 가변피치 프로펠러의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 기관축과 프로펠러축은 항상 일정한 방향으로 움직인다.
 - ② 원격조정이 가능하다.
 - ③ 주기의 역전장치가 필요없다.
 - ④ 프로펠러 날개가 보스에 고정되어 있다.

14. 감전의 염려가 있는 곳에서 작업할 경우 주의해야 할 사항 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① 작업자와 연락을 위한 감시원을 배치하고 사고가 발생한 경우에는 신속히 구조에 필요한 조치를 취한다.
 - ② 배전반에서 작업 장소에 통하는 전기회로를 차단하고 작업 중임을 표시해 두어야 한다.
 - ③ 배선의 불량개소는 즉시 수리하고 배전반의 조작 시에는 흔들리지 않게 튼튼한 강재(鋼材) 지지대 위에서 해야 한다.
 - ④ 전기회로의 작업 시 감전 사고에 대비한 절연용 고무장갑을 착용해야 한다.

15. 다음 중 디젤기관 노킹을 방지하는 방법으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- 가. 세탄가가 높고 착화성이 좋은 연료를 사용해야 한다.

나. 흡입 공기온도 및 냉각수온도를 낮게 유지한다.

다. 압축비를 낮춰 압축온도 및 압축압력을 낮춘다.

라. 착화 시까지 연료분사량을 적게 한다.

마. 흡기압력을 증가시킨다.

바. 연소실 온도를 상승시킨다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

16. 제빙능력 2톤의 제빙기에서 15℃의 물로 -10℃의 얼음을 6시간에 몇 kg을 만들 수 있는가?(단, 얼음의 응고열은 80kcal/kg, 얼음의 비열은 0.5kcal/kg℃이다.)
- ① 400 ② 420 ③ 370 ④ 460

17. 스폿 테스트(spot test)는 중성 여지(filter paper)에 혼합지시약을 사용하고, 색상을 안정화시키기 위하여 계면활성제를 소량 첨가한다. 윤활유 스폿 테스트의 목적과 가장 관련이 적은 것은?
- ① 계면활성제에 의한 시료유의 수분리성을 조사한다.
 - ② 시료유의 pH값에 따른, 산성, 중성, 알칼리성의 상태를 조사한다.
 - ③ 중성 여지에 지시약을 혼합하여 고형물의 퍼짐을 조사한다.
 - ④ 스폿 테스트는 시료유의 수분의 함량을 조사하고, 또 여지에서 수분의 확산을 조사한다.

18. 연료유 중의 불순물이 미치는 영향에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 잔류탄소는 미연소의 탄소가 실린더벽, 피스톤 및 노즐 팁에 부착되어 유막을 파괴하며 링의 고착, 배기밸브 손상, 연료분사밸브 막힘 등의 원인이 된다.
 - ② 바나듐은 연소하면 V2O5로 되고, V2O5는 융점이 높아 금속화합물과 공존하면 그 융점이 더욱 높아져 승화해서 금속표면의 화합물 보호피막을 탈락시켜 금속표면의 침식이 가속되는데 이를 저온부식이라 한다.
 - ③ 회분은 원유에 존재하는 금속화합물과 외부로부터 침입한 유화물이나 비소를 포함하는 불순물로서 굵힌 자국이나 마멸을 일으킨다.
 - ④ 유황분은 연소한 다음 아황산가스로 되고 그 중 일부는 무수황산이 되어 수분과 화합하여 황산이 되어 실린더라이너, 피스톤링 등의 부식마멸을 일으킨다.

19. 다음 중 윤활유가 구비해야 할 조건으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- 가. 항유화성이 클 것

나. 온도차에 의한 점도의 변화가 작을 것

다. 인화점이 낮을 것

라. 산화하기 쉬울 것

마. 응고점이 높을 것

바. 내열 내압성이 클 것

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

20. 펌프의 공동현상을 방지하는 방법으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 배관을 완만하고 짧게 설치한다.
 - ② 규정 이상으로 회전수를 올리지 않는다.
 - ③ 펌프의 설치 위치를 낮추어 흡입 양정을 크게 한다.
 - ④ 마찰 저항이 작은 흡입관을 사용하여 흡입관 손실을 줄인다.