

과 학

1. 다음 중 가장 짧은 시간은 어느 것인가?

- ① 1ms ② 1ns ③ 1ps ④ 1fs

2. 같은 크기의 도체구 A, B, C가 있다. A에는 $+q$, B에는 $-q$ 의 전하가 대전되어 있다. 대전되어 있지 않은 도체구 C를 A와 B에 차례로 접촉시키면 C에 대전된 전하량은?

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

3. 변압기에서 1차 코일과 2차 코일의 감은 수의 비가 2:1일 때, 2차 코일에 저항 10Ω 의 전열기를 연결하였더니 10A의 전류가 흘렀다. 변압기의 전력 손실이 없다면 1차 코일의 전압은 몇 V인가?

- ① 100V ② 200V ③ 300V ④ 400V

4. 질량이 1kg인 정지해있는 물체에 20N의 힘을 수평 방향으로 일정하게 2초 동안 작용하였다. 힘이 물체에 한 일의 크기는 얼마인가?(단, 물체에 힘이 작용하는 동안 모든 마찰은 무시한다.)

- ① 700J ② 750J ③ 800J ④ 900J

5. 어떤 열기관이 시간당 150kJ의 일을 하면서 낮은 온도의 열원으로 시간당 450kJ의 열을 방출한다. 이 열기관의 효율[%]은?

- ① 25 ② 35 ③ 45 ④ 55

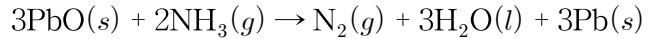
6. 아래 보기 중 물질의 자성에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보 기

- ㄱ. 강자성체에는 철, 니켈, 코발트 등이 있다.
 ㄴ. 상자성체는 외부 자기장을 제거해도 자석의 효과를 오래 유지한다.
 ㄷ. 초전도체는 강자성체로 그 위에 자석을 올려 놓으면 공중에 뜨게 할 수 있다.

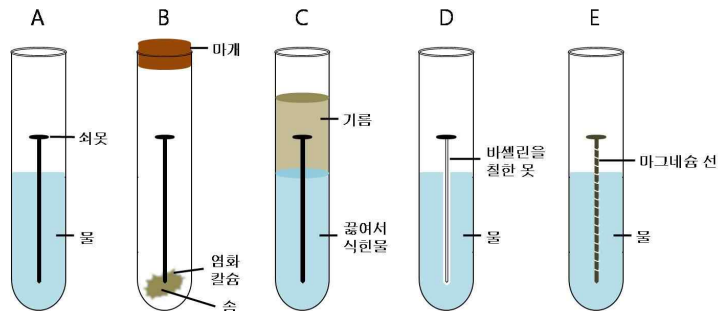
- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 없음

7. 다음 반응에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① N은 환원되었다.
 ② Pb의 산화수는 감소하였다.
 ③ NH_3 에서 N의 산화수는 +3이다.
 ④ PbO는 환원제이다.

8. 다음 그림은 서로 다른 조건에서 쇠못이 녹스는 정도를 비교하는 실험이다.



이에 대한 설명으로 가장 옳은 것을 고르시오.

- ① A와 B를 비교하면 못의 부식에 미치는 산소의 영향을 알 수 있다.
 ② A와 D를 비교하면 못의 부식에 미치는 물의 영향을 알 수 있다.
 ③ E는 음극화 보호 원리와 같은 방법이다.
 ④ C에 녹이 가장 많이 생성된다.

9. 다음 표는 임의의 2주기 원소 X~Z의 수소 화합물에서 중심 원자의 산화수를 나타낸 것이다. 세 화합물의 중심 원자는 옥텟규칙을 만족한다.

화합물	XH_4	YH_3	H_2Z
중심 원자의 산화수	A	-3	B

이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① $A+B=-3$ 이다.
 ② X의 플루오린 화합물 XF_4 에서 X의 산화수는 A와 같다.
 ③ Y의 산화물인 YO_2 의 화학 반응 $2\text{YO}_2 \rightarrow 2\text{YO} + \text{O}_2$ 에서 Y의 산화수는 2만큼 증가한다.
 ④ Z의 플루오린 화합물 ZF_2 에서 Z의 산화수는 -B이다.

10. 다음 보기 중 세포 소기관에 대한 설명으로 가장 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보 기

- ㄱ. 리보솜은 단백질 합성 장소이다.
 ㄴ. 엽록체에서는 광합성이 일어나 포도당과 같은 유기물을 합성한다.
 ㄷ. 소포체는 가수 분해 효소를 가지고 있어 세포 내 소화를 담당한다.
 ㄹ. 미토콘드리아는 세포호흡 장소로, 동물세포와 식물세포에 모두 존재한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

11. 호르몬의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 내분비샘에서 만들어진다.
 ② 척추 동물의 경우 중 특이성을 나타낸다.
 ③ 혈액으로 분비되어 표적 기관으로 이동한다.
 ④ 적은 양으로 생리 기능을 조절한다.

12. AaBb 및 aaBb의 유전자형을 갖는 두 개체가 멘델의 법칙을 따른다면, 그 사이에서 태어날 자손들의 표현형 A_B_:A_b_:a_B_:a_b_의 비는?(단, A, B는 우성, a, b는 열성이다.)

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

13. 사람의 유전병 중 상염색체에서 열성으로 유전하는 유전자 돌연변이가 아닌 것은?

- ① 알비노증 ② 낫 모양(검형) 적혈구 빈혈증
 ③ 혈우병 ④ 페닐케톤뇨증

14. 다음은 포도당이 세포호흡과 연소에 의해 분해되는 과정에 대한 설명이다.

- 포도당이 세포 내에서 세포 호흡에 의해 분해되면 그 에너지 일부는 ATP에 저장되어 생명활동에 쓰인다. 세포호흡과정은 다음과 같다.

포도당 + 산소 → 이산화탄소 + 물 + ATP + 열에너지

- 포도당이 세포 밖의 높은 온도에서 완전 연소될 때 다음 과정이 일어난다.

포도당 + 산소 → 이산화탄소 + 물 + 열에너지 + 빛에너지

이에 대한 설명으로 보기에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?

보 기

- ㄱ. 세포 호흡은 효소에 의해 조절된다.
 ㄴ. 세포 호흡과 연소에서는 에너지 방출이 단계적으로 일어난다.
 ㄷ. 연소과정에서 포도당의 에너지양보다 이산화탄소와 물의 에너지양이 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

15. 아래 표는 4가지 별의 적경과 적위를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 보기에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?

별	적경(h)	적위($^{\circ}$)
A	18	-25
B	9	-15
C	12	+15
D	6	+30

보 기

- ㄱ. 하짓날 자정에 남중하는 별은 A이다.
 ㄴ. 북위 35° 지역에서 별 B의 남중 고도는 40° 이다.
 ㄷ. 지평선 위에 떠 있는 시간은 D가 가장 길다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음 보기 중 가스 하이드레이트에 대한 옳은 설명을 모두 고르시오.

보 기

- ㄱ. 탄화수소 성분이 질소 분자와 결합한 기체 물질이다.
 ㄴ. 상온의 대기에서 쉽게 분해되어 온실기체를 방출한다.
 ㄷ. 화석 연료를 대체할 연료로 주목받고 있다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 없음

17. 다음 보기 중 해안에서 유조선 충돌로 원유 유출 사고가 발생하였을 때의 대처 방안으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

보 기

- ㄱ. 가장 우선적으로 해야할 일은 추가 유출을 막는 일이다.
 ㄴ. 해류에 의해 확산되기 전에 유출된 기름을 회수하는 것이 좋다.
 ㄷ. 해류를 파악하면 피해 해안의 위치를 예상하고 대비할 수 있다.
 ㄹ. 흡착포 대신 화학적 용매를 이용하여 빠르게 처리하는 방법이 유리하다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

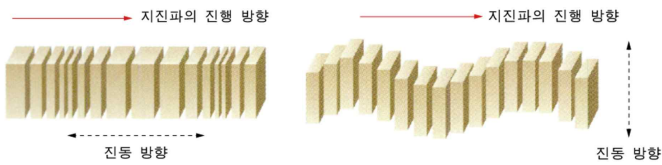
18. 다음 보기 중 지구에 존재하는 전체적인 물의 분포에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

보 기

- ㄱ. 물이 가장 많은 곳은 바다이다.
 ㄴ. 육지에서는 지하수가 지표수보다 더 많다.
 ㄷ. 육지의 빙하가 많아질수록 해수면의 높이는 낮아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음 그림 (가)와 (나)는 2종류의 지진파가 전파되는 모습을 나타낸 것이다. 두 지진파를 비교한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

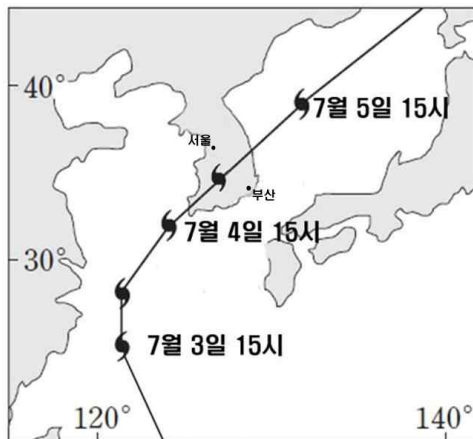


(가)

(나)

- ① 진폭은 (가)보다 (나)가 크다.
 ② 전파속도는 (가)보다 (나)가 느리다.
 ③ (나)에서 매질의 진동은 압축과 팽창을 반복한다.
 ④ 지구 내부를 모두 통과할 수 있는 지진파는 (가)이다.

20. 다음 그림은 어느해 우리나라를 통과한 태풍의 이동 경로를 나타낸 것이다.



- 위의 태풍에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 육지에 상륙하면 세력은 약해진다.
 ② 이 기간 동안 서울은 부산보다 피해가 더 클 것이다.
 ③ 상륙 시간이 만조 시각과 겹치면 해일 피해는 더 커질 것이다.
 ④ 7월 4일부터 5일 사이에 편서풍의 영향으로 이전보다 이동 속도가 더 빨라지고 있다.