

과 학

문 1. 다음 그림 (가)와 (나)는 제주도의 산방산과 하와이 섬의 마우나로아 화산의 사진이다.



(가)

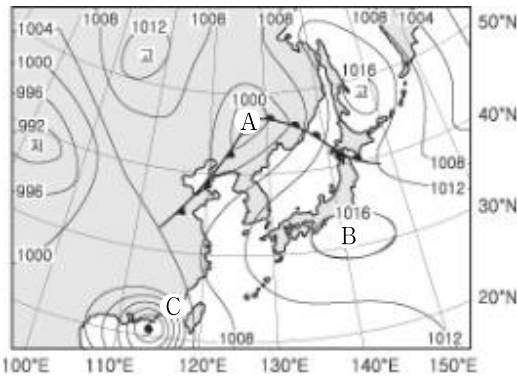


(나)

두 화산을 만든 용암과 화산체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용암의 SiO_2 함량은 (나)가 (가)보다 많다.
- ② 용암의 온도는 (가)가 (나)보다 높다.
- ③ 용암의 점성은 (가)가 (나)보다 크다.
- ④ 암석의 색은 (가)가 (나)보다 어둡다.

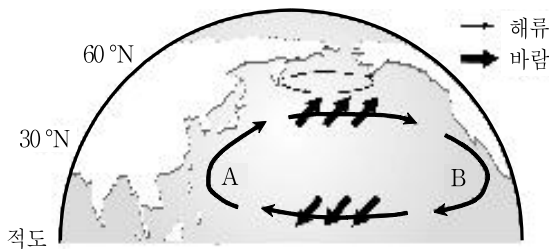
문 2. 다음 그림은 어느 날 우리나라 주변의 지상 일기도이다.



A ~ C 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A의 기압의 중심은 서쪽으로 이동한다.
- ② A부근보다 C부근에서 바람이 약하게 분다.
- ③ B에서는 하강기류가 발달한다.
- ④ B가 발달할수록 C의 이동경로는 북동쪽으로 치우치게 된다.

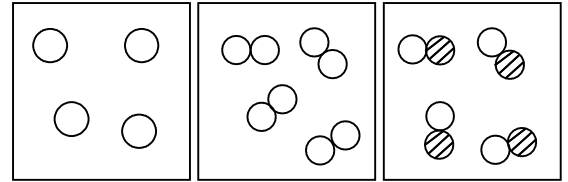
문 3. 다음 그림은 북태평양에서 표층 해수의 순환과 바람의 분포를 모식적으로 나타낸 것이다.



해류 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 한류, B는 난류이다.
- ② 염분은 A가 B보다 높다.
- ③ 유속은 A가 B보다 느리다.
- ④ A해류는 편서풍, B해류는 무역풍에 의해서 형성되었다.

문 4. 다음 그림은 같은 부피 속에 들어 있는 몇 가지 기체를 분자 모형으로 나타낸 것이다.



(가)

(나)

(다)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 단원자 분자이다.
- ② (나)는 순물질이다.
- ③ (다)는 화합물이다.
- ④ 질소(N_2)는 (다)에 속한다.

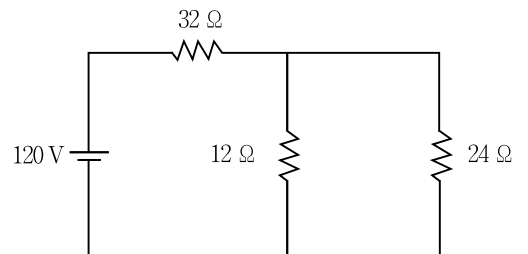
문 5. 다음은 임의의 원소 X를 표시한 것이다.



중성 원자 X에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 양성자 수는 a개이다.
- ② 전자 수는 b개이다.
- ③ 질량수는 b이다.
- ④ 중성자 수는 $(b - a)$ 개다.

문 6. 다음 그림과 같은 회로가 있다. $12\ \Omega$ 의 저항에서 소비되는 전력 [W]은? (단, 전지의 내부 저항은 무시한다)



- ① 10
- ② 12
- ③ 48
- ④ 1200

문 7. 다음 그림 (가) ~ (다)는 여러 종류의 천체 망원경 사진이다.



(가)

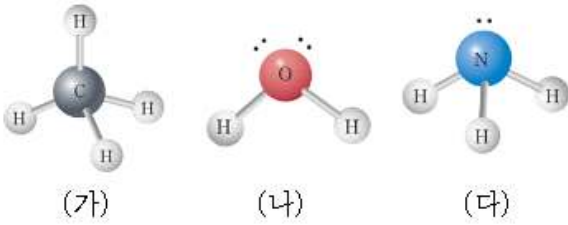
(나)

(다)

(가) ~ (다)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

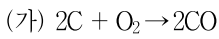
- ① (가)는 색수차가 나타난다.
- ② (나)는 오목거울로 빛을 모은다.
- ③ (가)와 (나)로 관측할 수 있는 파장영역은 가시광선이다.
- ④ 파장이 가장 짧은 전자기파를 이용하는 망원경은 (다)이다.

문 8. 다음 그림의 분자 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① (가)는 무극성 분자이다.
- ② (나)의 쌍극자 모멘트의 합은 0이 아니다.
- ③ (다)의 분자 모양은 정사면체형이다.
- ④ 결합각은 (가) > (다) > (나)이다.

문 9. 다음은 철의 제련 과정에서 일어나는 반응을 화학 반응식으로 나타낸 것이다.



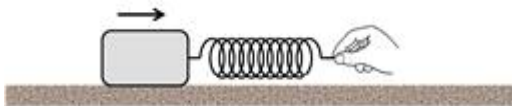
이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)에서 C는 산화제이다.
- ② (나)에서 CO가 CO_2 가 될 때 C의 산화수는 증가한다.
- ③ Fe_2O_3 에서 Fe의 산화수는 +3이다.
- ④ (가)와 (나)에서 모두 산화-환원 반응이 일어난다.

문 10. 호르몬의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내분비선에서 만들어진다.
- ② 극히 미량으로 생리 기능을 조절한다.
- ③ 혈액으로 분비되어 표적 기관으로 이동한다.
- ④ 척추 동물의 경우 중 특이성을 나타낸다.

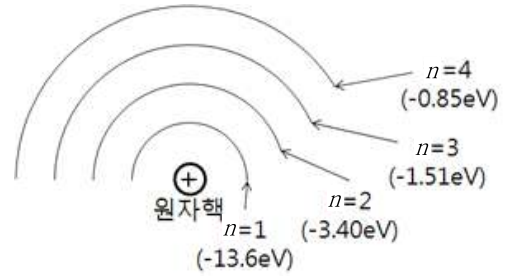
문 11. 다음 그림은 마찰이 있는 수평면에서 용수철을 당겨서 용수철에 연결된 물체와 용수철을 일정한 속도로 운동시키는 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 공기의 저항과 용수철의 질량은 무시한다)

- ① 물체에 작용하는 합력은 0이다.
- ② 물체에 작용하는 마찰력의 방향은 오른쪽이다.
- ③ 용수철이 물체를 당기는 힘의 크기는 물체에 작용하는 마찰력의 크기와 같다.
- ④ 손이 용수철을 당기는 힘의 크기는 물체가 용수철을 당기는 힘의 크기와 같다.

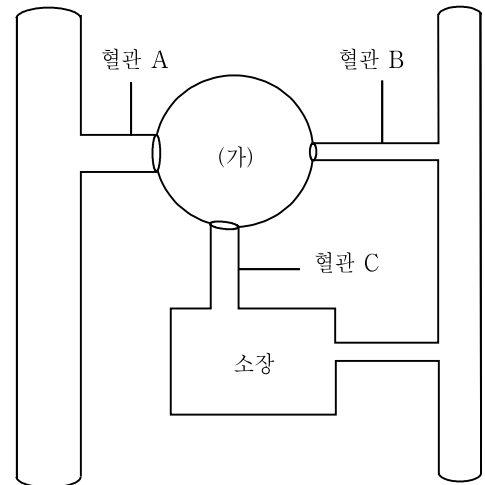
문 12. 다음 그림은 수소 원자의 전자 궤도와 에너지 준위를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원자핵 주위를 도는 전자의 에너지가 양자화 되어 있다.
- ② $n=1$ 인 궤도의 전자가 13.6eV의 에너지를 흡수하면 $n=2$ 인 궤도로 전이한다.
- ③ 전자가 $n=4$ 인 궤도에서 $n=2$ 인 궤도로 전이할 때 가시광선이 방출된다.
- ④ $n=3$ 인 궤도의 전자가 전이할 때 방출되는 빛의 파장은 $n=1$ 인 궤도로 전이할 때가 $n=2$ 인 궤도로 전이할 때보다 짧다.

문 13. 다음 그림은 어떤 소화 기관 (가)와 그에 연결된 혈관 A~C를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① (가)는 혈장 단백질을 합성한다.
- ② A의 혈압은 B보다 높다.
- ③ C는 간문맥이다.
- ④ 혈당량의 변화는 C가 A보다 크다.

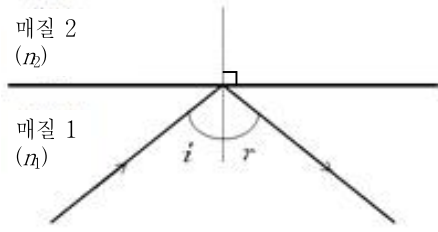
문 14. 다음은 백신의 효과를 검증하기 위한 실험 과정을 나타낸 것이다.

파스퇴르는 탄저병 백신의 효과를 검증하고자 양 100마리를 50마리씩 두 집단 A와 B로 나누어, 집단 A에는 백신을 주사하고 집단 B에는 백신을 주사하지 않았다. 그 후 A와 B 집단의 양 전체에 탄저병 병원균을 주사하였다. 그 결과 집단 B의 양은 모두 병에 걸려 죽었으나 집단 A의 양은 가벼운 증상을 보였지만 모두 건강을 유지하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 백신을 주사한 집단 A는 실험군이다.
- ② 이 실험의 조작 변인은 탄저병균의 주사 유무이다.
- ③ 백신은 탄저병의 치료에 효과가 있다.
- ④ 백신의 효과를 알기 위해서는 탄저병을 먼저 주사하고 백신을 주사해야 한다.

- 문 15. 다음 그림과 같이 매질 1에서 진행하던 빛이 매질 2와의 경계면에 입사각 i 로 입사하여 전반사한다. 매질 1, 2의 굴절률은 각각 n_1 , n_2 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① $n_1 > n_2$ 이다.
- ② $i > r$ 이다.
- ③ 입사각을 i 보다 크게 하면 매질 2로 빛이 진행한다.
- ④ 매질 1, 2의 경계면에서 전반사 임계각은 i 보다 크다.

- 문 16. 건강한 사람에서 일어나는 배설 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 포도당은 사구체에서 여과되는 양보다 세뇨관에서 재흡수되는 양이 많다.
- ② 혈장 속의 요소는 사구체에서 보우먼 주머니로 100% 여과된다.
- ③ 아미노산은 세뇨관에서 모세 혈관으로 100% 재흡수된다.
- ④ 혈중 ADH 농도가 높을수록 집합관에서 Na^+ 의 재흡수량은 증가한다.

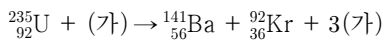
- 문 17. 기권에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대류권의 두께는 고위도로 갈수록 증가한다.
- ② 성층권에 있는 오존층은 자외선을 흡수한다.
- ③ 중간권에서는 기상현상이 일어나지 않는다.
- ④ 열권은 기온의 일교차가 매우 크다.

- 문 18. 세포의 주기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① DNA는 간기 중 S기에 복제된다.
- ② 세포 주기의 M기는 간기보다 길다.
- ③ 간기는 G_1 기 $\rightarrow$ S기 $\rightarrow$ G_2 기로 진행된다.
- ④ G_2 기에서 방추사와 세포막을 구성하는 물질이 합성된다.

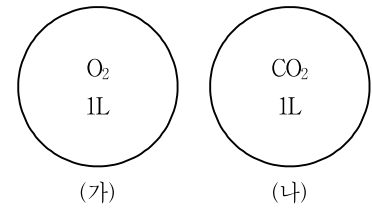
- 문 19. 다음은 (가)를 우라늄에 충돌시켰을 때, 바륨, 크립톤과 함께 3개의 (가)가 방출되는 것을 나타내는 핵 반응식이다.



(가)에 들어갈 입자는?

- ① 전자
- ② 양성자
- ③ 중성자
- ④ α 입자

- 문 20. 다음 그림 (가)와 (나)는 같은 온도와 압력에서 1L 용기 속에 산소(O_2) 기체와 이산화탄소(CO_2) 기체가 들어 있는 것을 나타낸 것이다.



용기 (가)와 (나)에 들어 있는 기체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분자수는 (가)와 (나)가 같다.
- ② 원자수는 (가)와 (나)가 같다.
- ③ 질량은 (나)가 (가)보다 크다.
- ④ 밀도는 (나)가 (가)보다 크다.