

1> 2

- ㄱ - 핵은 백혈구만 가지고 있다.
 ㄴ - 세균 감염시 식균 작용을 위해 백혈구 증가한다.
 ㄷ - 산소 운반을 위해 적혈구의 수가 가장 많다.

2> 4

- A - 인지질 / B - 단백질
 인지질은 머리와 꼬리로 나뉘며, 머리는 인산, 꼬리는 지방산이다.
 또한 머리는 친수성, 꼬리는 소수성을 띤다.
 1 - B가 단백질이다.
 2 - 물질수송을 담당하는 단백질이다.
 3 - A와 B는 유동성이 있다.

3> 4

- A - 리소좀 / B - 엽록체 / C - 리보솜 / D - 미토콘드리아
 1 - ATP가 생성되는 곳은 미토콘드리아이다.
 2 - 동화작용은 저분자 물질이 고분자 물질로 되는 작용으로, 이화작용은 고분자물질이 저분자물질로 되는 작용이다.
 B는 이산화탄소와 물을 이용해 포도당을 만드는 동화작용이 맞으나, C또한 아미노산이 단백질이 되는 동화작용이다.
 3 - 미토콘드리아는 모든 세포에 존재한다.
 4 - 에너지의 소비가 많을수록 에너지를 만드는 미토콘드리아의 수도 많다.

4> 2

- A - 뇌하수체 / B-갑상샘
 TRH(갑상샘 자극 호르몬 방출 호르몬)
 TSH(갑상샘 자극 호르몬)
 ㄱ - TRH는 뇌하수체 전엽에서 방출된다.
 ㄷ - 갑상샘이 사라지면 티록신이 필요해져 TSH의 농도는 증가한다.
 ㄹ - 티록신이 시상하부나 뇌하수체에 피드백 하는 과정이 음성피드백이다.

5> 3

- A - 양수림 / B - 음수림
 1 - 이 과정은 1차 천이 과정이다.
 2 - A는 양수림이다.
 3 - 혼합림 발생시 그늘이 생기고 양수림은 햇빛을 잘 받지 못해 음수림이 번성하게 된다.
 4 - 광포화점은 빛의 세기에 강해져도 더 이상 광합성량이 증가하지 않는 지점이다. 음지식물의 광포화점은 양지식물의 광포화점보다 작게 나타난다. 따라서 A에서 광포화점의 평균값이 더 크다.

6> 3

- 빛의 삼원색은 빨강, 초록, 파랑 이다.
 A - 빨강 / B - 초록 / C - 파랑
 2 - 초록빛이 약해지면 빨강이 더 크게 보이므로 주황이 된다.
 3, 4 - 빛의 파장은 빨간 쪽으로 갈수록 파장이 길어지고 진동수가 작아지므로 에너지도 작아진다.
 따라서 파장은 A가 가장 길고, 진동수는 가장 작다.

7> 2

- $Q_1 = w + Q_2$ 이다.
 w 는 150kJ, Q_2 는 350kJ이고, 열효율은 $\frac{w}{Q_1} \times 100$ 이므로 $\frac{150}{500} \times 100 = 30\%$ 이다.

8> 1

- 전기력 F는 $F = \frac{Q_1 \times Q_2}{r^2}$ 이다.
 처음에는 3의 전기력을 가지지만, 접촉 시에는 전하간의 이동으로 같은 전하를 나타내므로 $\frac{Q_1 + Q_2}{2}$ 가 되므로 각각 1의 전하량을 가지므로 F도 1이 된다.
 따라서 $\frac{1}{3}$ 배가 된다.

9> 1

 $V = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ V는 유도기전력, N은 감은 코

일 수.

 $V = IR$ V는 전압, I는 전류, R은 저항

1 - N이 2배가 되면 V가 2배가 되고, R이 일정하므로 I는 2배가 된다.

 $P = VI$ P는 전력, V는 전압, I는 전류

2 - 영구자석의 세기가 2배라는 것은 유도기전력이 2배가 된다는 의미이고, 따라서 전압이 2배가 된다. 또한 전압이 2배이므로 전류도 2배가 되고 전력은 4배가 된다.

3 - 자기장의 방향은 좌→우 이므로 코일에
서 발생하는 자기장은 이에 저항하는 방향으로
생성된다. 오른손법칙에 의해 L방향이
유도전류의 방향이다.

10> 4

 $F = ma$ 이고, 문제에서의 질량은 $4m$ 이므로

 $a = \frac{F}{4m}$ 이 된다.

이를 이용해 A에 작용하는 알짜힘을 구하면

 $F = m \times \frac{F}{4m} = \frac{F}{4}$ 가 되고, 주어진 힘은 F이

므로 마찰력은 $\frac{3}{4}F$ 가 된다.

11> 3

A - 대류권 / B - 성층권 / C - 중간권 /
D - 열권

ㄱ - 기상현상은 대류권에서 일어난다.

ㄴ - 성층권에는 오존층이 존재하며, 자외선
을 흡수한다.

ㄷ - 공기의 대부분은 대류권에 있다.

12> 1

1 - 공룡 화석으로 중생대 지층임을 알 수
있다.

2 - 공룡발자국이 있으므로 수심이 깊은 바
다는 아님을 알 수 있다.

3 - 조류의 번성은 신생대, 삼엽충은 고생대
이므로 함께 발견 될 수 없다.

4 - 석회암 동굴은 고생대에 바다에서 만들
어진 석회암층이 지하수에 의해 녹으며 생성
된다.

13> 3

ㄱ - 산성에 의한 화학 반응으로 용해되므로
화학적 풍화작용이다.

ㄴ - 물의 동결작용은 물이 얼고 녹음을 반
복하며 부피 차로 인해 암석이 부서지는 것
이므로 기계적 풍화작용이다.

ㄷ - 외부 압력의 감소로 부피가 증가하며
부서지는 것은 기계적 풍화작용이다.

ㄹ - 철이 산화되는 것은 화학 반응이므로
화학적 풍화작용이다.

14> 2

북쪽하늘의 중심에는 북극성이 있고, 별의
일주운동은 북쪽하늘에서 반시계방향으로
360°회전한다.

1 - A가 30°회전하였으므로 2시간동안 관측
되었음을 알 수 있다.

2 - 위도가 북위 37°이므로 별의 적위도 37°
가 된다.

3 - 고도는 별이 얼마나 높게 떠있는가 이
므로 별 A의 고도가 낮다.

4 - 북쪽하늘을 관측한 것이므로 반시계 방
향으로 일주운동이 관측된다.

15> 4

A - 보름달 모양의 금성은 태양의 반대쪽에서 관측된다. (외합)

B - 내합의 오른쪽에서 관측된다.

C - 내합의 왼쪽에서 관측되며, 크기로 보아 지구에서 셋 중 지구에서 가장 가까운 위치일 때 이다.

1 - 금성의 역행은 내합에서 발생한다.

2 - B는 아침 9시에 남중하므로 새벽 3시에 떠올라 낮 3시경에 진다.

3 - 금성은 반시계 방향으로 공전하므로 지구와 더 멀어진다.

4 - C는 초저녁 6시부터 밤 9시까지 잠깐 관측이 가능하다.

16> 3

A^- 와 B^- 의 수로 HA는 이온화가 잘 되지 않고, HB는 이온화가 잘 되는 것을 알 수 있다.

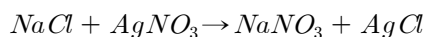
1,2 - HA가 이온화가 덜되므로 약산이다.

3 - pH는 강산이므로 작은 숫자를 가지므로 HA의 pH가 더 크다.

4 - 이온화가 잘될수록 전류의 세기가 강하므로 HB수용액의 전류의 세기가 더 강하다.

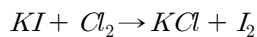
17> 1

1 - 산화수 변화 없음



+1 -1 +1+5-2 +1+5-2 +1-1

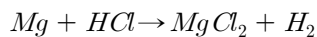
2 - I는 산화, Cl은 환원



+1-1 0 +1-1 0

3 - 산화구리가 산소를 잃고, 수소는 산소를 얻었으므로 산화환원 반응이다.

4 - Mg는 산화, H는 환원



0 +1-1 +2 -1 0

18> 4

(가) - $NaCl$ / (나) - KCl / (다) - NH_3 / (라) - H_2O / (마) - CH_4

2 - CH_4 는 정사면체 구조로 무극성 분자이다.

3 - Na의 이온반지름보다 K의 이온반지름이 더 크므로 이온 사이의 거리는 KCl 이 더 크다.

4 - (다)의 결합각은 107° , (라)의 결합각은 104.5° 이므로 (다)의 결합각이 더 크다.

19> 2

수소를 주는 H_2O 는 브뢴스테드-로우리 산이 되고, 수소를 받는 NH_3 는 브뢴스테드-로우리 염기가 된다.

1 - 아레니우스 염기는 물에 녹아 OH를 방출해야 하므로 아레니우스 염기가 아니다.

2 - 질소는 4쌍의 전자쌍을 가지므로 옥텟 규칙을 만족한다.

3 - NH_3 의 결합각은 107° , NH_4^+ 의 결합각은 109.5° 이므로 NH_4^+ 의 결합각이 더 크다.

4 - 질소의 산화수는 -3으로 일정하다.

20>

A - Na / B - O 이다.

1 - Na는 3주기, O는 2주기 원소이다.

2 - 이온화 에너지는 산소가 더 크다.

3 - Na의 바닥상태 전자배치는

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 이다.

4 - O의 바닥상태 전자배치는 $1s^2 2s^2 2p^4$ 로 2p오비탈에 홀전자가 2개 위치한다.