

9급 국가공무원 해설

생명과학

1.

② 생태통로 설치하는 생물 다양성을 보전하기 위한 대책이다.

2. A는 조직, B는 기관계, C는 조직, D는 기관

① 소포체와 골지체는 세포 소기관에 해당한다.

② 뇌하수체는 내분비 기관에 해당한다.

③ 식물의 표피 세포는 세포에 해당한다.

3.

① 포도당이 분해되어 이산화탄소와 물이 생성되므로 이화 작용이다.

② 세포 호흡 과정이다.

③ 화학 에너지를 화학 에너지와 열에너지로 전환하는 반응이다.

④ 분해 반응이다.

4.

② 바이러스는 스스로 물질대사를 할 수 없고, 살아있는 숙주 세포 안에서만 물질대사가 가능하다.

③ (가)는 바이러스에 의한 질병, (나)는 세균에 의한 질병이다.

5. 동물 A와 B의 체세포의 핵상은 $2n$ 이므로 A는 $2n=4$, B는 $2n=8$ 이다. (가)는 핵상이 $n=4$ 이므로 B의 세포, (나)는 핵상이 $2n=4$ 이므로 A의 세포이다.

② (가)의 감수 1분열 중기에서 세포 1개당 염색체의 수가 $2n=8$ 이므로, 염색 분체의 수는 16이다.

④ 체세포 분열의 핵상은 $2n$ 이므로 세포 1개당 염색체 수는 4이다.

화학

16.

① 전기 음성도는 같은 주기에서 원자 번호가 증가할수록 커진다. 그러므로 Cl 원자의 전기 음성도가 더 크다.

② 나트륨 이온(Na^+)의 전자 수는 10개 이므로 전자 배치는 $1s^2 2s^2 2p^6$ 이다.

③ 염화 나트륨은 이온 결합 물질이므로 고체에서 전기 전도성이 없고, 액체나 수용액 상태에서 전기 전도성이 있다.

④ 이온 결합 물질은 외력을 가하면 쉽게 부서진다.

17.

ㄱ. H의 산화수 : $0 \rightarrow +1$, O의 산화수 : $0 \rightarrow -2$

ㄴ. N의 산화수 : $0 \rightarrow -3$, H의 산화수 : $0 \rightarrow +1$

ㄷ과 ㄹ은 산화수의 변화가 없으므로 산화-환원 반응이 아니다.

18. X는 탄소(C), Y는 질소(N), Z는 산소(O)

ㄱ. XZ_2 는 CO_2 로 선형 구조이다. ($\text{O}=\text{C}=\text{O}$)

ㄴ. Y_2 는 N_2 이므로 공유 전자쌍 수는 3개이다.

ㄷ. XH_4 는 CH_4 로 정사면체 구조이며 결합각은 109.5° 이다.

ㄹ. Z_2 는 O_2 로 비공유 전자쌍 수는 4개이다.

19. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

① a와 b는 2로 같다.

② ㉠은 이산화 탄소로 직선형 구조이며, 대칭 구조로 무극성 분자이다.

③ 8g의 CH_4 는 0.5몰, 완전 연소되기 위해 필요한 O_2 는 1몰이므로 32g이다.

④ 1몰의 CH_4 이 완전 연소될 때 얻어지는 H_2O 의 분자수는 2몰이므로 $2N_A$ 이다.

20.

실험	HCl(aq)		KOH(aq)		혼합 용액의 액성	생성 된 H ₂ O 분자 수
	분자 수	부피(ml)	분자 수	부피(ml)		
(가)	N	10	3N	15	염기성	N
(나)	1.5N	15	N	5	산성	N
(다)	2N	20	2N	10	산성	2N

(분자 수는 상대값이다.)

- ① ㉠은 염기성이다.
- ② (나)에서 KOH(aq) 5ml를 추가하면 KOH의 분자수가 2N이 되므로 혼합 용액의 액성은 염기성이 된다.
- ③ 농도비는 HCl(aq):KOH(aq)= 1:2이다.
- ④ 생성된 물의 양은 (가)=(나)<(다)이다.