

11.

NaOH를 채운 관은 CO₂를 CaCl₂를 채운 관은 H₂O를 흡수한다. 생성된 CO₂의 질량은 264mg 이므로 C만의 질량은 $264 \times \frac{12}{44} = 72mg$ 이고, 생성된 H₂O의 질량은 90mg이므로 H만의 질량은 $90 \times \frac{2}{18} = 10mg$ 이다. 시료의 질량이 114mg 이므로 O의 질량은 32mg이다. C:H:O = $\frac{72}{12} : \frac{10}{1} : \frac{32}{16} = 6:10:2 = 3:5:1$ 이므로 실험식은 C₃H₅O 이다. 그러므로 C와 O의 몰수비는 3:1이고 실험식에서 $x + y + z = 9$ 이다.

12.

A는 탄소(C), B는 플루오린(F), C는 네온(Ne), D는 나트륨(Na)이다.

A의 바닥상태 전자 배치는 1s² 2s² 2p²이다. B는 원자가 전자가 7이므로 전자 1개를 얻어 B⁻가 되어 18족 비활성 기체인 네온 (Ne)과 같은 전자 배치를 갖는다. D는 3주기 원소로 전자 껍질수가 3개이고 B는 2주기 원소로 전자 껍질수가 2개이므로 반지름은 D가 크다.

13.

B⁺의 이온수는 5N이므로 BOH 50ml에 BOH는 5N개 들어있다. A⁻의 이온수는 HA 50ml일 때 5N이므로 HA 50ml에 HA는 5N개 들어있다. 그러므로 BOH와 HA는 농도가 같으며 1:1의 부피비로 반응한다.

	P	Q	R
B ⁺	5N	5N	5N
OH ⁻	4N	2N	0
A ⁻	N	3N	5N
H ⁺	0	0	0
수용액의 총 부피	60ml	80ml	100ml

중화점은 R이다. Q에서 액성은 염기성이므로 pH는 7보다 크다. 단위 부피당 A⁻의 수는 Q: R =

$\frac{3N}{80} : \frac{5N}{100}$ 이므로 R에서 더 많다.

14.

다이아몬드는 전기 전도성이 없고 흑연과 풀러렌은 전기 전도성이 있다. 풀러렌은 내부 공간이 있어 이 공간에 물질을 저장하여 운반할 수 있다. 다이아몬드와 흑연, 풀러렌은 탄소 동소체로 완전 연소 생성물은 CO₂이다.

15.

(가)는 산성용액, (나)는 중성 용액, (다)는 염기성 용액에서 아미노산의 구조이다. 알라닌은 질소(N)의 비공유 전자쌍을 내놓을 수 있으므로 루이스 염기로 작용할 수 있다. 아미노산은 염기성기인 아미노기와 산성기인 카복시기를 모두 가지고 있는 양쪽성 물질이다.

생명과학 해설

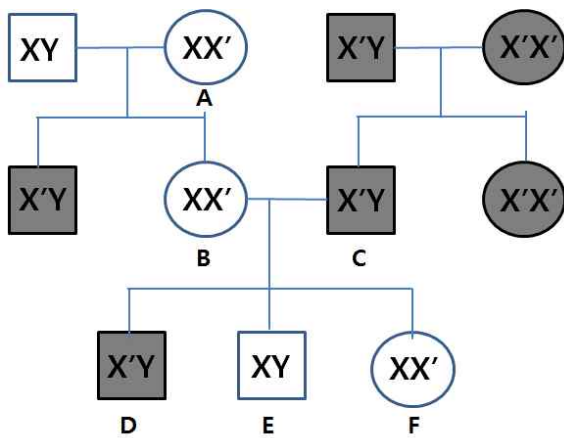
16.

(가)는 세포막으로 주성분은 인지질과 단백질이다. (나)는 리보솜으로 소포체의 표면이나 세포질에 존재한다. (다)는 액포이다. 납작한 주머니를 여러 겹 쌓은 모양은 골지체이다. (라)는 핵으로 세포의 생명 활동을 조절한다.

17.

(가)~(다)는 간기로 (가)는 G₁기, (나)는 S기, (다)는 G₂기이다. 간기에는 핵막이 존재한다. 염색체가 적도판에 배열되는 시기는 분열기(M기)의 중기이다. S기에 DNA 복제가 일어나므로 DNA양은 (가)시기보다 (다)시기에 2배가 된다.

18.



이 가계도에서 적록 색맹 유전자를 갖지 않는 사람은 2명이다.

19.

A구간은 분극, B는 탈분극, C는 재분극이다. 분극에서 Na^+ - K^+ 펌프를 통해 Na^+ 는 세포막 안쪽에서 바깥쪽으로, K^+ 는 바깥쪽에서 안쪽으로 능동수송된다. 자극이 가해지고 탈분극이 되면 Na^+ 통로가 열려 Na^+ 이 세포막 안쪽으로 확산된다. 재분극에서 Na^+ 통로는 닫히고 K^+ 통로가 열리면서 K^+ 은 농도차에 의해 확산되어 세포막 밖으로 빠져나간다.

20.

실제 성장 곡선이 S자 형태로 나타나는 이유는 개체군 밀도가 증가하면서 서식 공간과 먹이가 부족하고, 노폐물 증가, 환경 오염등의 환경 저항이 커지기 때문이다. 질병은 증가한다.