

사회복지사 시험 과학답안...

1. ①

뉴클레오타이드는 인산 : 당 : 염기가 1 : 1 : 1로 결합된 단위체로써 핵산을 구성한다.

2. ③

바이러스의 무생물적 특징으로는 몸이 세포로 구성되어있지 않으며, 스스로 물질대사를 할 수 없고, 숙주세포 내에서만 생장과 같이 생식, 물질대사 할 수 있다.

3. ③

단독배양하면 두 종 모두 잘 살지만, 혼합배양했을 때 두 종이 서로 경쟁관계에 있어서 경쟁에 불리한 B는 수가 감소하고, A가 살아남는다.

① 단독 배양시 개체군의 성장율을 보면 1구간이 2구간보다 기울기(성장율)가 크다.

② 환경저항이 작용하지 않으면 그래프는 J자형일 것이다. 그래프에서 B는 S자형 성장곡선을 보이므로 환경저항이 작용한 것이다.

③ 둘은 경쟁체제가 보이므로 생태계의 지위가 중복됨을 알 수 있다.

④ 공생관계라면 두 개체 모두의 수가 A의 모양이어야 한다.

4. ②

신경절 이전과 이후뉴런의 길이로 보아 A는 부교감신경이고 B는 교감신경이다.

① X는 아세틸콜린이고, Y는 아드레날린이다.

② A는 부교감신경이므로 혈당을 낮추는 인슐린의 분비를 촉진한다.

③ A가 흥분하면 심장박동은 느려진다.

④ B가 흥분하면 동공이 커지고, 심장박동, 혈압, 혈당량이 올라간다.

5. ④

그림에서㉠은 A와 B가 각각 다른 염색체에 있으므로 독립 유전 되고 있지만, ㉡과 ㉢은 서로 연관관계에 있고 ㉣은 A와 B, a와 b가 연관에 놓였으므로 상인연관, ㉤은 A와 b, a와 B가 연관관계이므로 상반연관임을 알 수 있다.

① ㉡에서는 상인연관이므로 생식세포의 유전자형은 AB와 ab 두 가지 이다.

② aabb의 자손이 나오려면 각각 ab와 ab의 생식세포가 있어야하는데, ㉡에서는 ab의 생식세포를 만들 수 없으므로, aabb의 자손은 나올 수 없다.

③ ㉠은 독립유전으로 A형질과 B형질이 각각 독립적으로 유전되어 AB : Ab : aB : ab가 각각 1 : 1 : 1 : 1로 만들어진다.

④ 검정교배는 열정의 생식세포와의 교배를 말하는 것이므로 ㉢의 Ab, aB를 ab와 교배하면

Aabb와 aaBb의 (우, 열) : (열, 우)의 자손이 1 : 1로 나온다.

자가 교배는 자신과 같은 생식세포를 교배 시킨 것이므로 Ab, aB를 자가 교배하면, AAbb, AaBb, AaBb, aaBB가

나오므로 (우, 열) : (우, 우) : (열, 우)가 1 : 2 : 1로 나온다.

검정교배는 두 가지의 , 자가 교배는 세 가지의 자손이 나오므로 자가 교배가 더 많은 종류의 자손이 나온다.

6. ④

반응전후 질량수의 총합은 236으로 같다.

7. ③

① $0 \sim t_1$ 은 등속운동 구간이므로 알짜 힘이 0이다.

② $v-t$ 그래프에서 이동거리는 넓이이므로 v 가 2배되면 이동거리는 2배가 된다.

③ $0 \sim t_2$ 구간의 이동거리는 그래프 (사다리꼴)의 넓이이므로 $\frac{1}{2} \times \text{높이} \times (\text{윗변} + \text{아랫변})$ 으로

$\frac{1}{2}v(t_1 + t_2)$ 가 맞다.

④ $t_1 \sim t_2$ 구간은 속력이 감소한 구간이므로 운동과 반대방향으로 힘을 받은 것이다.

8. ②

- ① 방출되는 광자의 수는 한계진동수 이상일 때, 빛의 세기에 비례한다.
- ③ 빛의 입자성을 설명하는 실험이다.
- ④ 광자의 방출이 일어났으므로 한계진동수 이상의 빛을 쬐어준 것이다.

9. ④

C에는 A와 B의 합력이 가해지는데, 전기력의 크기는 $F = k \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$ 이므로

C에 가해지는 B의 전기력 : F

(방향은 B와 C가 반대 부호이므로 전기적 인력으로 왼쪽이다.)

C에 가해지는 A의 전기력 : 거리가 2배이므로 $\frac{F}{4}$

(A와 C는 같은 부호로 전기적 반발이 작용하므로 오른쪽)

그러므로 두 힘의 합력은 왼쪽 $\frac{3F}{4}$ 이다.

10. ③

① $F = ma$ 에서 가속도 a는 $2m/s^2$ 이다.

② 일-에너지 정리로 해준 일의 양만큼 운동에너지를 가지게 되었으므로 $W = Fs$ 로 해준 일의 양은

$4N \times 1m = 4J$ 이고, $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = 4J = \frac{1}{2} \times 2kg \times v^2$ 이므로, 충돌 전 속력은 $2m/s$ 이다.

③ 충돌 후 정지하였으므로 $\Delta P = I$ 에서 $\Delta P = mv = 2kg \times 2m/s = 4kgm/s$ 이다.

④ E_k (운동에너지) = E_p (위치에너지)이므로 $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 2kg \times (2m/s)^2 = 4J$

$4J = mgh = 2kg \times 10m/s^2 \times h$ 에서 $h = 0.2m$ 이다.

11. ②

㉠ 해수면 높이의 편차 그래프의 기울기가 A구간보다 B구간이 더 크므로 해수면상승률은 B구간이 클 것이다.

㉡ 해수면 높이의 편차가 커졌으므로 빙하의 면적이 감소하였을 것이다.

㉢ C기간에 온실기체의 방출량이 많아지면 지구온난화 가속화로 해수면의 높이는 더 높아질 것이다.

12. ①

① A는 기압선 1000과 1004 사이의 지정이고, B는 1004와 1008 사시의 지정이므로 A보다 B의 기압이 더 높다.

② A는 한랭전선 뒷면이므로 소나기가 내리고, C는 온난전선 앞면이므로 지속적으로 보슬비가 내린다.

③ B는 따뜻한 공기가 있는 곳이므로 기온이 A, B, C중 가장 높다.

④ C에는 남동풍이, B에는 남서풍이, A에는 북서풍이 불고 있다.

13. ④

그림에서 A는 호상열도인 일본이고, B는 일본해구이다.

④ 유라시아 판은 대륙판 이므로 해양판인 태평양판보다 밀도가 작다.

14. ②

㉠ A(삭)에서 다시 A(삭)까지 돌아오는데 걸리는 시간은 삭망월인데 달이 지구를 공전하는 동안 지구도 태양을 공전하므로 29.5일이 된다.

㉡ 달이 뜨는 시간은 달이 지구주위를 공전하는 속도가 $\frac{360^\circ}{27.3일} = 13^\circ / 일$ 이고, 공전방향이 또한 지구와 같이

서→동 이므로 $\frac{13^\circ/\text{일}}{15^\circ/h} = 52\text{분}$ 매일 늦게 뜬다.

㉔ 달의 위상은 해가 비치는 쪽만 볼 수 있으므로, A : 삭, B : 상현달, C : 망, D : 하현달이다.

15. ③

㉔ (나)에서 기단의 기온과 수증기압이 모두 낮으므로, 한랭건조하다.

㉕ A의 시베리아기단은 우리나라 쪽으로 이동하면서 기온이 상승하고, 서해를 지나면서 수증기압도 높아진다.

㉖ 우리나라에 장마전선을 형성하는 기단은 수증기량이 많은 해양성기단으로 B와 D이다.

16. ①

① 그림에서 지금 용액의 상태는 H^+, OH^- 가 없으므로 완전 중화된 중화점이다. 여기에 $NaOH$ 를 더 첨가하면 용액이 염기성으로 바뀌므로 pH는 증가한다.

② 반응할 H^+ 가 없으므로 중화반응은 더 진행 될 수 없으므로 중화열의 발생은 없고, $NaOH$ 를 더 첨가하였으므로 용액의 전체 부피가 증가하여, 온도는 더 내려간다.

③ 가한 $NaOH$ 용액에는 Na^+ 와 OH^- 만 있으므로 이 두 이온만 증가한다.

④ BTB는 염기성에서 푸른색이다.

17. ①

A, B가 동위원소관계라 하였으므로 양성자 수가 같으므로 (가)는 18이다.

B, C의 질량수가 같았는데 질량수는 양성자수+중성자수 이므로 B로부터 질량수가 40임을 알 수 있다. $40=19+(나)$ 이므로 (나)는 21이다.

18. ②

㉔ $Cu \rightarrow Cu^{2+}$ 이므로 산화수는 0에서 +2로 +2증가하였다.

㉕ $Fe_2O_3 \rightarrow Fe$ 로 환원하였으므로 Fe_2O_3 는 산화제이다.

19. ④

① A : K(1)

B : K(2) L(1)

C : K(2) L(2)

D : K(2) L(3)

이므로 BA_3 는 B의 원자가가가 3이므로, 삼각평면 구조이고(결합각 120°), CA_4 는 정사면체구조이고(결합각 109.5°), DA_3 는 D의 원자가 전자가 5이므로 삼각뿔 형이다. (결합각 107°)

② BA_3 에는 B와 A의 공유결합이 3개있는데, 다른 원자간 공유이므로 극성공유결합입니다.

③ BA_3 에서 B의 원자가가가 3이므로 B는 공유결합3개로 전자 6개가 되어 옥텟을 만족하지 못한다.

④ DA_3 만이 극성이므로 전기장 배열이 된다.

20. ③

① A의 홀전자 수는 3, B는 4이다.

② A와 B는 전자껍질 수가 2, C는 3, D는 4이다.

③ A와 B는 전자껍질 수는 같고, 유효핵전하가 $A < B$ 이므로 원자반지름은 $A > B$ 이다.

④ D가 C보다 전자껍질수가 적으므로 이온화 에너지는 더 많이 든다.