

# 과학 기출해설 (나책형)

해설 - 김경덕/조영래 교수(대구한국공무원)

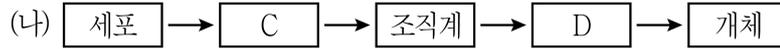
문 1. 생물 다양성을 감소시키는 원인이 아닌 것은?

- ① 환경오염
- ② 생태통로 설치
- ③ 불법 포획과 남획
- ④ 서식지 파괴와 고립화

1. 정답 ② (난이도 하)

해설 ② 생태통로 설치의 생물 다양성을 보호하는 조치이다.

문 2. 그림의 (가)는 동물의 구성 단계를, (나)는 식물의 구성 단계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



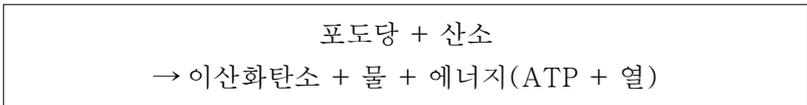
- ① 소포체와 골지체는 A에 해당한다.
- ② 호르몬을 분비하는 뇌하수체는 B에 해당한다.
- ③ 식물의 표피세포는 C에 해당한다.
- ④ 꽃과 열매는 D에 해당한다.

2. 정답 ④ (난이도 중)

해설 ① 소포체와 골지체는 세포 소기관으로 세포 내에 존재한다.

- ② 호르몬을 분비하는 뇌하수체는 기관에 해당한다.
- ③ 식물의 표피세포는 세포 단계에 해당한다.

문 3. 다음은 세포 내에서 일어나는 화학반응의 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 이화 작용의 대표적인 사례이다.
- ② 엽록체에서 일어나는 광합성이다.
- ③ 빛에너지를 화학에너지로 전환하는 반응이다.
- ④ 작은 분자들을 큰 분자로 합성하는 반응이다.

3. 정답 ① (난이도 하)

해설 ① 물질을 분해하는 반응으로 이화 작용의 대표적인 사례이다.

- ② 미토콘드리아에서 일어나는 세포 호흡이다.
- ③ 포도당의 화학에너지를 ATP의 화학에너지와 열에너지로 전환하는 반응이다.
- ④ 큰 분자들을 작은 분자로 분해하는 반응이다.

문 4. 다음은 여러 가지 질병을 (가)와 (나)로 구분하여 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

(가)	(나)
소아마비, 수두, 홍역	탄저병, 과상풍, 폐결핵

- ① (가)와 (나) 질병은 모두 감염성 질병이다.
- ② (가) 질병의 병원체는 스스로 물질대사를 할 수 없다.
- ③ (가) 질병은 세균의 감염에 의해 발생하는 질병이다.
- ④ (나) 질병에 대한 방어 과정에서 비특이적 면역이 작용한다.

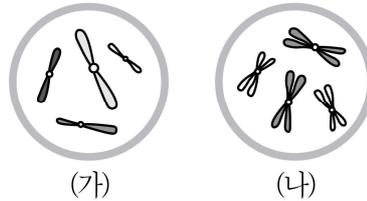
4. 정답 ③ (난이도 중)

해설 ① (가)와 (나) 질병은 모두 병원체에 의한 감염성 질병이다.

- ② (가) 질병의 병원체는 바이러스로 스스로 물질대사를 할 수 없다.
- ③ (가) 질병은 바이러스의 감염에 의해 발생하는 질병이다.
- ④ (나) 질병에 대한 방어 과정에서 비특이적 면역뿐만 아니라 특이적 면역도 작용한다.

문 5. 표는 서로 다른 동물 A와 B의 체세포 1개에 들어 있는 염색체 수를, 그림은 세포 (가)와 (나) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 동물 A와 B의 세포 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)

동물	염색체 수
A	4
B	8



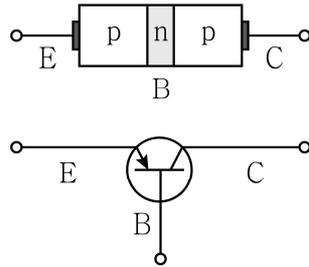
- ① (가)는 B의 세포이다.
- ② (가)의 감수 1분열 중기에서 세포 1개당 염색 분체 수는 8이다.
- ③ (나)의 핵상은  $2n$ 이다.
- ④ (나)의 체세포 분열 중기에서 세포 1개당 염색체 수는 4이다.

5. 정답 ② (난이도 중)

① (가)는  $n=4$ 이고, 체세포의 핵상은  $2n=8$  이므로 B의 세포이다.

- ② (가)의 감수 1분열 중기에서 세포 1개당 염색 분체 수는 16이다.
- ③ (나)의 핵상은 상등 염색체를 가지므로  $2n$ 이다.
- ④ (나)의 체세포에서는 핵상의 변화가 없으므로 세포 1개당 염색체 수는 4이다.

문 6. 그림은 p-n-p형 반도체를 접합하여 만든 소자를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 이 소자는 0과 1의 신호를 만드는 디지털 소자로 응용할 수 없다.
- ② 베이스 B와 컬렉터 C 사이에 순방향 전압을 걸어 줄 때 작동하는 소자이다.
- ③ 베이스 B의 미세한 신호를 컬렉터 C의 강한 신호로 바꾸는 증폭 작용을 할 수 있다.
- ④ p형 반도체에서는 주로 전자가 전류를 흐르게 한다.

6. 정답 ③

- 해설 ① 이 소자는 0과 1의 신호를 만드는 디지털 소자로 응용한다.  
 ② 베이스 B와 컬렉터 C 사이에 역방향 전압을 걸어 줄 때 작동하는 소자이다.  
 ④ p형 반도체에서는 주로 양공이 전류를 흐르게 한다.

문 7. 관성력은 물체 사이의 상호작용에 의한 힘이 아니고 관측자가 가속운동을 하기 때문에 느껴지는 겉보기 힘이다. 이에 대한 현상으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 차가 급정거 또는 급출발할 때 사람이 앞 또는 뒤로 쏠리는 힘
- ㄴ. 엘리베이터에서 무게를 잴 때, 엘리베이터가 정지해 있다가 움직이기 시작하면 무게가 변화하는 현상
- ㄷ. 평평한 책상 위에 놓인 벽돌에 작용하는 수직항력은 중력에 대한 책상의 반작용에 따른 겉보기 힘이다

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 정답 ①

해설 ㄷ. 작용 반작용법칙 지문이며, 벽돌에 작용하는 수직항력과 중력은 힘의 평형관계이다.

문 8. 다음은 소리와 전자기파의 특성을 나열한 것이다. ㉠ ~ ㉢에 들어갈 말을 옳게 짝 지은 것은?

- 소리와 전자기파 중 매질이 없는 진공 중에서도 전달되는 것은 ㉠이다.
- 소리의 전달 속도는 액체보다 ㉡에서 더 빠르다.
- 소리의 크기가 클수록 음파의 ㉢이(가) 크다.



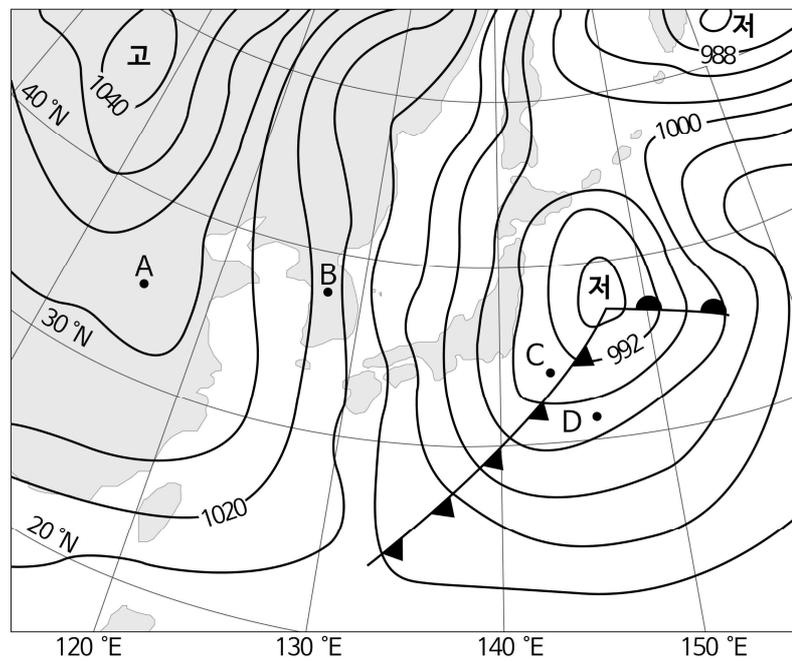
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

10. 정답 ④

해설 입자 A는 양성자이다.

양전하를 띠고 있으므로, 전자와 전자기력 상호작용을 한다.

문 11. 그림은 어느 날 우리나라 주변의 지상 일기도이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



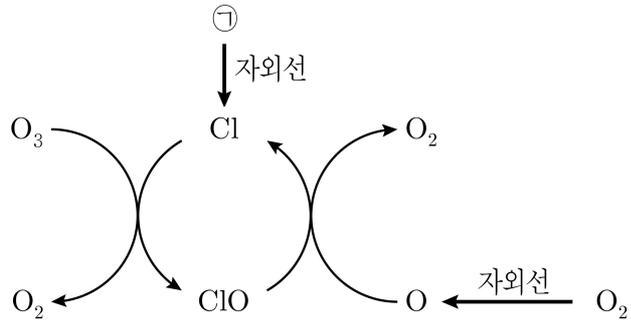
- ① 봄과 가을에 주로 나타나는 일기도 유형이다.
- ② A에서의 풍속은 B에서보다 작다.
- ③ C에서는 층운형 구름이 발생하고 이슬비가 내린다.
- ④ D에서의 풍향은 시간이 지남에 따라 반시계 방향으로 바뀐다.

11. 정답 ②

해설 ① 서고동저형 기압배치는 주로 겨울철 일기도 유형이다.

- ② A에서의 풍속은 B에서보다 작다. 등압선 간격이 좁을수록 풍속이 세다.
- ③ C에서는 적운형 구름이 발생하고 소나기가 내린다.
- ④ D에서의 풍향은 시간이 지남에 따라 시계 방향으로 바뀐다

문 12. 그림은 대기권에서 일어나는 오존의 생성 또는 소멸과 관련 있는 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① ㉠은 이산화황(SO<sub>2</sub>)이다.
- ② 이 과정에 의해 오존이 생성된다.
- ③ 이 과정은 주로 성층권에서 일어난다.
- ④ 이 과정이 활발해지면 지표면에 도달하는 자외선의 양은 감소한다.

12. 정답 ③

해설 성층권에서 일어나는 오존층 파괴과정이다.  
 ㉠은 오존층 파괴 물질인 염화플루오린화탄소(CFC)이다.

문 13. 재생에너지 발전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조력 발전은 해류의 흐름을 이용한 발전 방식이다.
- ② 태양광 발전은 발전할 수 있는 시간이 제한된다.
- ③ 지열 발전은 온실가스 발생량을 줄이는 장점이 있다.
- ④ 풍력 발전의 근원 에너지는 태양 에너지이다.

13. 정답 ①

해설 해류의 흐름을 이용한 발전 방식은 조류발전이다.

문 14. 표는 판의 경계와 그 경계에서 형성되는 지형을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

경계부의 두 판	판의 경계		
	A	B	보존형 경계
대륙판과 대륙판	동아프리카 열곡대	D	-
대륙판과 해양판	-	페루-칠레해구	변환단층
해양판과 해양판	C	마리아나해구	변환단층

- ① A는 수렴형 경계이다.
- ② B는 발산형 경계이다.
- ③ C에서는 해양판이 소멸된다.
- ④ D에서는 습곡 산맥이 만들어진다.

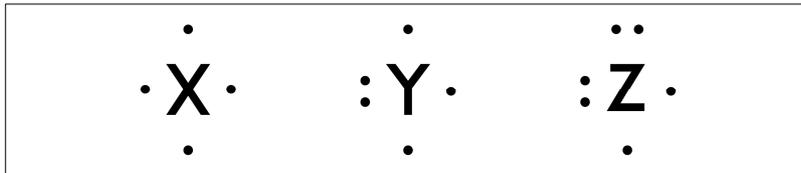


17. 정답 ① (난이도 중)



이 두 반응은 산화수 변화가 없는 반응으로 산화-환원 반응이 아니다.

문 18. 그림은 2주기 비금속 원자 X ~ Z의 루이스 전자점식을 나타낸 것이다. <보기>의 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? (단, X ~ Z는 임의의 원소 기호이며, <보기>의 물질에서 X ~ Z는 옥텟 규칙을 만족한다)



<보 기>

- ㄱ.  $\text{XZ}_2$ 는 선형 구조이다.
- ㄴ.  $\text{Y}_2$ 의 공유 전자쌍 수는 2개이다.
- ㄷ.  $\text{XH}_4$ 의 결합각( $\angle \text{H}-\text{X}-\text{H}$ )은  $105^\circ$ 이다. (H는 수소)
- ㄹ.  $\text{Z}_2$ 의 비공유 전자쌍 수는 4개이다.

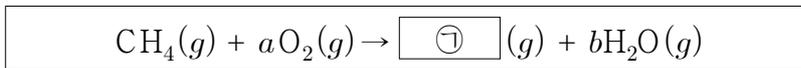
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

18. 정답 ② (난이도 하)

해설 X=C, Y=N, Z=O 이다. ㄴ.  $\text{Y}_2$ 의 공유 전자쌍 수는 3개, 비 공유 전자쌍 수는 2개이다.

ㄷ.  $\text{XH}_4$ 의 결합각( $\angle \text{H}-\text{X}-\text{H}$ )은  $109.5^\circ$ 이다. (H는 수소)

문 19. 메테인( $\text{CH}_4$ )의 완전 연소 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이고, 기체는 아보가드로 법칙을 따르며, 아보가드로수는  $N_A$ 로 가정한다)



- ① 계수 a와 b는 같다.
- ② ㉠은 무극성 분자이다.
- ③ 8 g의  $\text{CH}_4$ 가 완전 연소되기 위해서는 32 g의  $\text{O}_2$ 가 필요하다.

④ 1몰의  $\text{CH}_4$ 가 완전 연소될 때 얻어지는  $\text{H}_2\text{O}$ 의 분자 수는  $N_A$ 이다.

19. 정답 ④ (난이도 중)

해설 ① 계수  $a$ 와  $b$ 는 2로서 같다.

② ㉠은 이산화탄소로 무극성 분자이다.

③ 8 g(0.5몰)의  $\text{CH}_4$ 가 완전 연소되기 위해서는 32 g(1몰)의  $\text{O}_2$ 가 필요하다.

④ 1몰의  $\text{CH}_4$ 가 완전 연소될 때 얻어지는  $\text{H}_2\text{O}$ 의 분자 수는 2몰에 해당하는  $2N_A$ 이다.

문 20. 다음은 중화 반응 실험 결과이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 열 손실은 없고, 실험 (가) ~ (다)에 사용한  $\text{HCl}(aq)$ ,  $\text{KOH}(aq)$ 은 같다)

실험	$\text{HCl}(aq)$ 의 부피[mL]	$\text{KOH}(aq)$ 의 부피[mL]	혼합 용액의 액성
(가)	10	15	㉠
(나)	15	5	산성
(다)	20	10	중성

① ㉠은 산성이다.

② (나)에  $\text{KOH}(aq)$  5 mL를 추가로 넣으면 중성 용액이 된다.

③ 혼합 전 단위 부피당 총 이온 수는  $\text{KOH}$ 가  $\text{HCl}$ 의 2배이다.

④ 반응에서 생성되는 물의 양은 (가)가 (다)보다 많다.

20. 정답 ③ (난이도 중)

해설 실험 (다)의 액성이 중성이므로 용액의 농도는  $\text{KOH}(aq)$ 가  $\text{HCl}(aq)$ 의 2배이다.

① ㉠은 염기성이다.

② (나)에  $\text{KOH}(aq)$  2.5 mL를 추가로 넣으면 중성 용액이 된다.

③ 혼합 전 단위 부피당 총 이온 수(이온의 농도)는 둘 다 1가 산과 1가 염기이므로  $\text{KOH}$ 가  $\text{HCl}$ 의 2배이다.

④ 반응에서 생성되는 물의 양은 (다)가 (가)의 2배이다.