

2006학년도 3월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

물리 I 정답

1	①	2	③	3	④	4	③	5	①
6	③	7	⑤	8	②	9	②	10	②
11	⑤	12	①	13	④	14	②	15	④
16	⑤	17	③	18	①	19	④	20	③

해설

- [출제의도]** 타점 분석을 통한 등가속도 운동의 이해
물체의 속력은 계속 증가하고 있으므로 A 구간보다 B 구간의 평균속력이 더 크다.
[오답풀이] 그래프는 시간-속도 그래프로 A 구간에 비해 B 구간의 평균 가속도와 알짜힘이 더 작다. B 구간의 마찰력이 더 큰 것을 알 수 있다.
- [출제의도]** 시간-가속도 그래프의 해석
가속도와 시간 축으로 둘러싸인 면적이 속도의 증가량이므로 3초일 때 속력이 서로 같다.
[오답풀이] ②, ⑤ 철수는 속력이 일정하게 증가하는 등가속도 운동으로 6초 동안의 이동 거리는 3초 동안의 4배가 된다. ①, ④ 영희는 2~4초 동안 등가속도 운동, 4초 이후에는 등속 운동한다.
- [출제의도]** 힘의 평형과 합성에 대한 이해
 F_1 과 F_2 의 합력이 사람의 중력과 평형을 이루므로 앞으로 이동할수록 F_1 은 증가하고 F_2 는 감소한다.
- [출제의도]** 운동량 보존 법칙의 적용
운동량 보존을 이용하면 $2m_A = 1.5m_B$,
 $1.5m_B = m_C$
이므로 $m_A : m_B : m_C = 3 : 4 : 6$ 이다.
- [출제의도]** 운동량과 충격량의 관계 이해
물체를 받은 후 철수의 속력은 운동량 보존관계에서
 $100\text{kg} \times \frac{30\text{m}}{30\text{s}} = (400\text{kg}) \times v \therefore v = \frac{1}{4} \text{ m/s}$
철수가 물체로부터 받은 충격량은 철수의 운동량의 변화량이므로 $(300\text{kg} \times \frac{1}{4} \text{ m/s}) - 0 = 75 \text{ N}\cdot\text{s}$
- [출제의도]** 힘과 가속도의 관계 파악
수레에 작용하는 힘은 수레에 연결된 용수철 저울의 눈금을 통해 알 수 있다.
[오답풀이] 영수 : 추와 수레의 질량을 각각 m, M 이라 할 때 수레의 가속도는 $\frac{m}{m+M}$ 에 비례한다.
- [출제의도]** 위치 에너지 변화를 통한 일률 계산
컨베이어 벨트가 한 일은 물체의 위치 에너지 증가량이다. 40초 동안 물체 2개가 4m 올라간 셈이므로 컨베이어 벨트가 한 일은 $W=2 \times 50 \times 4 = 400 \text{ (J)}$ 이다. 일률 $P = \frac{W}{t} = \frac{400\text{J}}{40\text{s}} = 10 \text{ W}$ 이다.
- [출제의도]** 정반사와 난반사의 적용
ㄱ, ㄴ. 평면거울과 구면거울은 빛이 정반사되는 매끄러운 표면이다.
[오답풀이] 우리가 사물을 볼 수 있는 것은 사물의 표면에서 난반사된 빛을 보는 것으로 아스팔트 도로면이나 영사스크린도 난반사되는 거친 표면이다.
- [출제의도]** 중력과 탄성력 위치 에너지 그래프 작성
중력에 의한 위치 에너지 $E = mgh$ ($E \propto h$)
탄성력에 의한 위치 에너지 $E = \frac{1}{2}kx^2$ ($E \propto x^2$)
- [출제의도]** 물결파의 굴절과 진동수의 변화 이해

수심의 깊이 차이로 물결파는 파장은 변하지만 진동수는 변하지 않는다. 얕은 곳으로 진행한 물결파의 속력과 파장은 감소하지만 진동수는 변화가 없다.

- [출제의도]** 그래프를 통한 전자기 유도 분석
ㄴ. 1~2초 사이에 자기장의 변화가 없으므로 유도기전력은 생기지 않으며, 전류의 세기도 0이다.
ㄷ. 2~3초 동안 지면으로 들어가는 자기장이 감소하므로 렌츠의 법칙에 따라 시계 방향의 유도전류가 흐름을 알 수 있다.
[오답풀이] ㄱ. 자기장의 시간적 변화율이 가장 큰 2~3초 구간에서 전류가 가장 세다.
- [출제의도]** 실생활에서 파동의 회절 이해
공기 중에서 전파의 속도는 거의 변함이 없으므로 주파수가 작고 파장이 긴 전파가 회절이 잘 된다. 따라서 AM이 FM보다, 셀룰러폰이 PCS 폰보다 회절이 잘 되어 장애물 뒤에서도 수신이 잘된다.
- [출제의도]** 회로의 저항과 전류, 전압의 관계 이해
저항을 병렬 연결할수록 전체 합성 저항은 감소하므로 저항 R 에 흐르는 전류와 전압은 증가한다.
- [출제의도]** 단위 길이당 저항의 발열량 이해
두 저항이 직렬 연결되어 있으므로 회로에 흐르는 전류는 모두 같고 각 단위 길이 A, B에 걸린 전압과 1초 동안 발생하는 열량은 같다.
- [출제의도]** 두 금속의 비저항 계산
비저항이 ρ 인 물체의 저항은 $R = \rho \frac{l}{S}$ 이므로
 $\rho = R \frac{S}{l}$ 이다. 비저항은 $\rho_A = \frac{\pi D^2}{L}$, $\rho_B = \frac{\pi D^2}{2L}$
이므로 비저항의 비는 $\rho_A : \rho_B = 2 : 1$ 이다.
- [출제의도]** 실생활에서 파동의 간섭 이해
소음 제거처럼 상쇄간섭으로 설명되는 현상은 ⑤이고 ①과 ②는 굴절, ③은 편광, ④는 회절현상이다.
- [출제의도]** 광전효과 실험결과 분석
검전기 금속박의 변화로 자외선에 의해 광전자 방출이 일어난 것을 알 수 있다. 검전기를 투명한 진공용기 속에 넣은 이유는 일함수가 작은 금속판의 산화를 방지하기 위한 것이다.
[오답풀이] ㄷ. 이 실험에선 백열등 빛으로 광전효과를 일으킬 수 없으므로 금속박은 아무 변화 없이 열려진 상태로 있게 된다.
- [출제의도]** 프리즘에서 빛의 전반사 이해 및 적용
거울보다 반사효율이 좋은 직각프리즘(임계각 42°)의 전반사를 이용한 것으로 빛의 진행 경로는 그림과 같다.
- [출제의도]** 정상파의 파장과 진동수 관계 이해
동일한 줄에서 발생한 것이므로 전파속도는 같다.
ㄱ. 길이 L 이 반 파장이므로 파장은 두 배이다.
ㄷ. 파장이 짧을수록 진동수는 커진다.
[오답풀이] ㄴ. 진동수가 커질수록 주기는 짧아진다.
- [출제의도]** 전류에 의한 자기장의 이해
ㄱ. 오른나사의 법칙에 의해 오른 나사의 진행방향이 전류 방향이라면 직선 전류에 의한 자기장 방향은 나사의 회전방향이다. 자침이 자북 방향에 대해 서쪽 방향으로 회전 하였으므로 전류는 위쪽 방향이다.
ㄴ. 직선 전류에 의한 자기장의 세기는 전류의 세기에 비례하므로 각 θ 는 커진다.
$$B = k \frac{I}{r} \quad (I : \text{전류}, r : \text{수직 거리})$$

[오답풀이] ㄷ. 전류에 의한 자기장의 세기는 도선으로부터의 수직 거리에 반비례하므로 나침반을 P로 옮기면 회전각 θ 는 작아진다.

화학 I 정답

1	④	2	②	3	⑤	4	③	5	①
6	①	7	④	8	③	9	③	10	①
11	③	12	③	13	⑤	14	⑤	15	①
16	④	17	②	18	④	19	②	20	⑤

해설

- [출제의도]** 물 분자 내의 결합과 분자 간 결합에 대한 이해를 묻는 문제이다.
ㄴ. 물의 전기분해는 산소와 수소 간 결합이 끊어지는 과정이므로 (가) 결합의 개수는 감소한다. ㄷ. 물의 기화는 액체 상태의 물 분자가 다른 분자와의 결합을 끊고 기체로 되는 과정이므로 (나) 결합의 개수가 감소한다.
- [출제의도]** 물과 관련된 현상과 온도에 따른 물의 밀도 변화와의 관계를 묻는 문제이다.
ㄴ. 수도관이 동파되는 이유는 BC 구간에서와 같이 물이 얼 때 부피가 증가하기 때문이다.
[오답풀이] ㄷ. 추운 겨울날 호수가 수면부터 얼기 때문에 얼음 아래쪽에서 물고기가 살 수 있다. 호수가 수면부터 얼기 시작하는 것은 수면에 있는 물의 온도가 4°C 보다 낮아져서 0°C 로 될 때까지 물의 대류가 잘 이루어지지 않아(CD 구간) 수면의 물이 얼고, 생성된 얼음은 물보다 밀도가 작기(BC 구간) 때문에 가라앉지 않는다.
- [출제의도]** 수질 오염의 원인에 대한 이해를 묻는 문제이다.
ㄱ. 석회암 지대를 지나면 탄산칼슘이 빗물에 녹아 pH가 증가한다. ㄷ. 축산 폐수에 들어 있는 유기물의 유입으로 BOD가 증가한다.
[오답풀이] ㄴ. 열수에 의해 하천의 온도가 증가하면 산소의 용해도가 감소하므로 DO가 감소한다.
- [출제의도]** 중화 반응에 대한 이해를 묻는 문제이다.
③ B는 중화점으로 중화 반응이 가장 많이 일어났으므로 중화열에 의해 온도가 가장 높다.
- [출제의도]** 금속의 성질과 이용에 대한 이해를 묻는 문제이다.
항공기 동체의 재료로는 밀도가 가장 작은 금속 A가, 난방용 파이프의 재료로는 열전도성이 가장 좋은 금속 B가 적당하다.
- [출제의도]** 물의 표면장력에 대한 이해를 묻는 문제이다.
액체 방울의 높이는 그 액체 물질의 표면장력이 클수록, 바닥면에 사용된 물질과의 친화력이 작을수록 높다. (나)는 비눗물의 표면적이 작으므로 방울 높이가 낮고, (다)는 폴리비닐알코올은 $-\text{OH}$ 때문에 물과의 친화력이 커서 물방울의 높이가 낮다.
- [출제의도]** 센물과 단물의 원인이 되는 이온의 판단에 대한 문제이다.
ㄱ. 지하수 A는 끓이기 전과 후, 모두 비누 거품의 양이 적으므로 영구적 센물이다. ㄴ. 지하수 C는 일시적 센물로 끓일 때 HCO_3^- 는 Ca^{2+} 또는 Mg^{2+} 과 반응하여 CaCO_3 또는 MgCO_3 양금이 되므로 그 수가 감소한다.
- [출제의도]** 공기를 구성하는 기체의 성질과 이용에 대한 문제이다.
A는 산소, B는 아르곤, C는 질소, D는 이산화탄소이다. ㄷ. 질소는 암모니아의 합성 원료이다. ㄴ. 이산화탄소는 -78.5°C 이하에서 고체로 승화되므로 액체 공기의 분별증류공정에서 미리 제거한다.
- [출제의도]** 합성세제의 성질과 이용에 대한 이해를

묻는 문제이다.

ㄷ. A는 소수성인 탄화수소 부분에 가지가 많아 미생물에 의해 분해되기 어렵다.

10. [출제의도] 에탄올의 반응에 대한 이해를 묻는 문제이다.

A는 아세트산에틸, B는 에텐(에틸렌), C는 아세트알데히드이다. ㄱ. A는 에스테르 화합물로서 사과향이 난다.

11. [출제의도] 온도와 압력에 따른 기체의 부피 변화에 대한 이해를 묻는 문제이다.

ㄷ. 온도가 증가하였으므로 분자들의 평균운동속력은 증가한다.

[오답풀이] ㄱ. 대기압과 추 하나의 압력이 같으므로 압력은 2기압에서 3기압으로 변화였다. 따라서 절대 온도는 2배, 압력은 $\frac{3}{2}$ 배가 되었으므로 부피는 $\frac{4}{3}$ 배가 되어 h 는 증가한다.

12. [출제의도] 산성비의 원인과 피해에 대한 이해를 묻는 문제이다.

ㄷ. 산성비의 주 원인 물질인 이산화황의 배출을 억제하기 위해 이산화황 제거장치가 사용된다.

[오답풀이] ㄱ. 산성비는 질소산화물이나 황산화물이 물에 녹아 생성된다. ㄴ. 산성비의 피해 중 수소가 발생하는 경우는 금속을 부식시킬 때이다.

13. [출제의도] 알칸의 성질에 대한 이해를 묻는 문제이다.

⑤ 메탄과 에탄은 1가지, 프로판은 2가지 물질이 생성된다.

14. [출제의도] 기체의 확산에 대한 이해를 묻는 문제이다.

기체는 밀도 차이가 있어도 확산에 의해 잘 섞인다. 문제와 같은 경우 충분한 시간이 흐르면 모두 섞여 암모니아 기체가 모든 시험관에 들어 있으므로 네 시험관에 모두 흰 연기(염화암모늄)가 생긴다.

15. [출제의도] 합성수지의 성질과 이용에 대한 문제이다.

A는 페놀수지이고 B는 폴리스티렌이다. ㄱ. A의 단위체는 페놀과 포름알데히드로 2종류이다.

16. [출제의도] 알칼리 금속의 성질에 대한 이해를 묻는 문제이다.

ㄱ. (가)에서 금속 M의 광택이 곧 사라졌고, (나)에서 물과 반응하므로 금속 M은 물과 산소가 없는 석유 속에 보관한다. ㄴ. (다)에서 ‘펑’ 소리를 내면서 연소하였으므로 수소 기체임을 알 수 있다.

17. [출제의도] 중금속의 피해에 대한 이해를 묻는 문제이다.

납, 수은, 카드뮴 중 페인트에 주로 이용되는 중금속은 납, 충전지에 이용되는 것은 카드뮴, 형광등에 이용되는 것은 수은이다. 카드뮴은 뼈의 칼슘대사에 영향을 미쳐 뼈를 약화시킨다.

18. [출제의도] 진통제에 대한 이해를 묻는 문제이다.

A는 아세틸살리실산(아스피린)이고 B는 살리실산메틸이다. ㄱ. A에는 카르복시기가 있고 B에는 페놀성 히드록시기가 있어서 모두 산성 물질이다. ㄴ. A가 가수 분해되면 살리실산과 아세트산이 생성된다.

[오답풀이] ㄷ. B를 먹으면 위에서 가수분해가 일어나 메탄올이 생성되고 메탄올은 다시 산화하여 독성 물질인 포름알데히드가 생성되기 때문에 B는 먹는 진통제로 사용되지 않으나, A는 아세트산이 생성되기 때문에 먹는 해열 진통제로 사용한다.

19. [출제의도] 금속의 반응성과 부식에 대한 이해를 묻는 문제이다.

쇠못(Fe)이 산화되고 이때 나온 전자는 A쪽으로 이동하여(ㄷ) 물을 환원시켜 수산화 이온을 생성한다.(ㄴ)

20. [출제의도] 자유전자의 특성에 대한 이해를 묻는 문제이다.

⑤는 자유전자의 특성과 상관없이 알루미늄의 밀도가 작은 성질이 이용된 것이다.

생물 I 정답

1	①	2	②	3	③	4	④	5	⑤
6	②	7	④	8	③	9	③	10	④
11	①	12	③	13	⑤	14	①	15	②
16	⑤	17	②	18	①	19	②	20	④

해설

1. [출제의도] 생명체의 특성을 구분하는 문제이다.

생수에 미생물이 존재한다면 미생물은 생수에 넣어준 포도당을 분해하는 데 필요한 용존산소를 소모할 것이다. 이는 생명 활동의 특성 중 물질대사에 해당한다.

2. [출제의도] 활동의 종류에 따른 에너지 소모량을 해석하는 문제이다.

동일 에너지를 사용하는데 걸리는 시간이 $C < B < A$ 이므로 활동에 필요한 에너지량은 $C > B > A$ 가 된다. 음식물 중 땅콩 한 그릇에 포함된 에너지량이 가장 많다. 오렌지 주스 한 잔과 피자 한 조각에 포함된 에너지를 합쳐도 2시간 동안 달리기를 하는 데 필요한 에너지량보다 작다.

3. [출제의도] 지방 소화에 대한 자료 해석 문제이다.

A는 쫄개관, B는 이자관이다. A를 묶으면 쫄개즙이 분비되지 않아 지방의 소화가 느려지고, B를 묶으면 이자액이 분비되지 않아 지방의 소화가 일어나지 않는다. 한편 길항적으로 작용한다는 것은 하나가 촉진하면 다른 하나는 억제하는 방향으로 작용한다는 의미이다.

4. [출제의도] 뇌의 기능을 묻는 문제이다.

A는 간뇌로 체온이나 혈당량 조절 등 체내 항상성을 유지한다. B는 연수로 심장박동, 호흡운동 등과 기침, 재채기, 하품 등의 반사운동을 담당한다. C는 대뇌로 감각, 주의 운동, 고도의 정신 활동의 중추이다. D는 소뇌로 몸의 균형이나 평형 유지를 담당한다.

5. [출제의도] 혈구의 모양과 특성을 알아보는 문제이다.

A와 (가)는 적혈구, B와 (다)는 백혈구, C와 (나)는 혈소판이다. 적혈구가 부족하면 빈혈, 백혈구는 염증반응과 관련되며 혈소판은 혈액 응고에 관여한다. 그리고 혈구 중 백혈구만 모세혈관 벽을 통과 할 수 있다.

6. [출제의도] 세뇨관의 재흡수 과정에 대한 자료 해석 문제이다.

A는 세뇨관을 지나면서 양이 증가하는 물질이고 B는 일부 재흡수 되나 일부는 오줌으로 나가는 (다)형태로 이동하는 물질이며, C는 전부가 재흡수되는 (나)형태로 이동하는 물질이다. 한편 재흡수율은 B보다 C가 높다.

7. [출제의도] 혈관의 특성과 혈액의 이동원리를 묻는 문제이다.

정맥의 혈액이 음압인데도 불구하고 흐름 속도가 모세혈관보다 빠른 것은 근육의 수축 운동과 판막이 있기 때문이다.

8. [출제의도] 기체 교환의 원리와 과정을 묻는 문제이다.

조직세포 쪽의 모세혈관에서는 산소가 조직세포로 이동해야 한다. 따라서 산소해모글로빈의 해리가 많이 이루어져야 한다.

9. [출제의도] 항원의 주입으로 인한 항체의 생성 속도와 면역과의 관계를 묻는 문제이다.

그림에서 A는 처음 항원이 들어왔을 때 항체의 농도이고 B는 항원을 2차로 주사했을 때의 항체 농도이다. [오답풀이] 항원 X를 3차 주사하면 기억세포가 존재하므로 B와 같이 나타난다. 항원이 처음 체내에 들어오면 항원의 종류에 관계없이 항체는 A와 같이 생성된다.

10. [출제의도] 흥분시 신경세포막 사이의 이온투과양상을 찾는 문제이다.

뉴런이 자극을 받으면 세포막의 투과성이 변하여 Na^+ 채널이 열려 Na^+ 이 유입되어 탈분극을 일으킨다. 곧이어 Na^+ 채널이 닫히고 K^+ 채널이 열려 K^+ 이 유출된다. Na^+ 채널과 달리 K^+ 채널은 천천히 그리고 오랫동안 열려 있어 K^+ 이 천천히 유출되어 재분극 된다.

11. [출제의도] 망막의 구조를 묻는 문제이다.

빛의 진행 방향으로 볼 때 (가)는 시신경이 시세포보다 앞에 있는 형태이고, (나)는 이와 반대 구조이다. 만약 망막의 구조가 (나)와 같은 형태라면 맹점이 존재하지 않을 것이다. 사람의 눈은 맹점이 존재하는 것으로 보아 망막의 구조에 대한 타당한 가설은 (가)이다.

12. [출제의도] 체온조절에 대한 시상하부의 역할을 알아보는 문제이다.

시상하부의 온도가 설정점 이하일 경우, 온도가 내려갈수록 대사율은 증가한다. 한편 주변 온도에 따라 시상하부의 설정점이 변한다. 외부 온도가 $10^{\circ}C$ 일 경우는 $5^{\circ}C$ 와 $25^{\circ}C$ 사이의 온도이므로 시상하부의 설정점은 $36^{\circ}C$ 와 $38^{\circ}C$ 사이에 존재할 것이다.

13. [출제의도] 염색체와 유전자의 관계를 묻는 문제이다.

제시된 유전형질들은 분리의 법칙과 독립의 법칙이 적용된다. B와 b는 대립유전자로 B가 부계로부터 물려받았다면 b는 모계로부터 물려받는다.

14. [출제의도] 생식세포의 구조와 기능에 대한 문제이다.

정자와 난자는 모두 감수분열로 만들어졌으므로 염색체수가 체세포의 절반에 해당한다. 한편 침체는 정자가 난막을 뚫고 들어갈 때 침체반응을 일으키며 초기 발생에 필요한 양분은 난자 속에 들어있다.

15. [출제의도] 태반에서 물질 교환을 알아보는 문제이다.

모체와 태아의 혈관은 직접 연결되어 있지 않아 모체와 태아의 혈액은 직접 섞이지 않는다. 모체의 자궁벽에 있는 혈관과 태아의 탯줄 속에 있는 혈관은 연결하여 물질을 교환한다.

16. [출제의도] 혈액형과 미맹 가계도 해석 문제이다.

그림 8, 9, 10을 보면, 정상인 8, 9 사이에서 미맹인 10이 나왔다. 이것은 미맹이 정상에 대해 열성인 것을 나타낸다. [오답풀이] 2에 미맹 유전자가 없다면 5가 미맹이 될 수 없다. 6과 7은 미맹 유전자를 하나씩 가지고 있으므로 자손이 미맹일 확률은 25%이다. 4의 유전자형이 BB면 자손에 A형이 나올 수 없다. 6과 7의 유전자형은 AO이므로 O형도 나올 수 있다.

17. [출제의도] 염색체 돌연변이에 관한 문제이다.

(나)는 다운증후군으로 상염색체인 21번 염색체의 비분리로 나타난 것이며 성별에 관계 없이 나타날 수 있다.

18. [출제의도] 생태계 평형에 관한 문제이다.

해달의 수가 줄고 성게는 늘고, 해조는 줄었다. 이는 해달 포식자의 출현으로 해달의 수가 줄어 성게는 늘고 성게의 포식으로 해조가 줄었다고 볼 수 있다. [오답해설] 성게의 유입은 해달의 감소를 설명하지 못하며, 불가사리의 증가는 성게의 증가를 설명하지 못한다.

19. [출제의도] 자정작용의 과정을 묻는 문제이다.

하천에 유기물이 유입되면 ① BOD가 증가하고, ② 세균이 증식하면서 DO가 감소되며, ③ 세균이 유기물을 분해하여 영양염류가 증가하고, ④ 그 영양염류를 이용하는 조류의 밀도가 증가하고, ⑤ 물에서 유기물이 감소하면서 영양염류가 감소하고 DO가 증가하게 된다.

20. [출제의도] 생명공학 기술에 대한 문제이다.

줄기세포에서 분화된 조직세포들은 줄기세포가 분열해서 생성된 것이므로 유전자는 모두 같다. 또한 난자를 기증한 여성은 핵을 제거했으므로 줄기세포 유전자와 일치하지 않으며 이렇게 얻은 줄기세포는 환자의 체세포 유전자와 동일하므로 면역거부 반응을

극복할 수 있다.

지구과학 I 정답

1	⑤	2	②	3	①	4	⑤	5	④
6	②	7	⑤	8	①	9	④	10	③
11	④	12	③	13	④	14	①	15	⑤
16	②	17	③	18	②	19	②	20	④

해설

1. [출제의도] 인공위성을 이용한 원격 탐사 방법의 특징에 대해 묻는 문제이다.

가시 광선 영역의 구름 사진은 낮에만 촬영할 수 있으므로 밤에는 관측 자료를 얻을 수 없다. 적도의 상공에 머무르고 있는 정지 궤도 위성이나 우리나라 상공을 통과하는 극궤도 위성으로 동일한 지역을 주기적으로 관측할 수 있다.

2. [출제의도] 대기권의 층상 구조 및 각 층의 특성에 대해 묻는 문제이다.

A층은 대류권, B층은 성층권, C층은 중간권, D층은 열권이다. B층에 많이 분포하는 오존은 태양 복사의 자외선을 대부분 흡수하므로 성층권에서는 위로 갈수록 기온이 높아진다.

3. [출제의도] 지구의 탄생 과정에 대해 묻는 문제이다.

A와 B 과정에서는 미행성체의 충돌과 원시 대기에 의한 온실 효과로 인하여 지구 표면의 온도가 높아졌다.

4. [출제의도] 지구 환경을 구성하는 각 권의 상호 작용과 그 예에 대해 묻는 문제이다.

해저에서 발생한 지진에 의해 지진 해일이 발생하는 것은 암권과 수권의 상호 작용(E)에 해당한다.

5. [출제의도] 지구의 나이와 24시간의 지질 시계를 대비하여 삼엽충이 번성한 기간과 암모나이트가 멸종한 시기에 대해 묻는 문제이다.

삼엽충이 번성하였던 고생대(5.7억 년 전~2.45억 년 전)는 약 3.25억 년 동안 지속되었으므로 24시간의 지질 시계에서는 약 1.7시간에 해당한다. 암모나이트가 멸종한 시기인 0.65억 년 전은 24시간의 지질 시계에서는 23~24시 사이에 해당한다.

6. [출제의도] 심발 지진대와 천발 지진대에 대해 묻는 문제이다.

판의 경계가 분포하는 태평양 주변에서는 지진이 많이 발생하고, 판의 내부에 해당하는 대서양 주변에서는 지진이 거의 일어나지 않는다.

7. [출제의도] 홍해, 동아프리카 열곡대, 대서양에서 일어나는 판의 운동에 대해 묻는 문제이다.

① (나)의 A(동아프리카 열곡대)는 대륙 지각의 하부에서 맨틀 물질의 상승이 일어나서 열곡이 생성되는 지역이다. ② (나)의 B(홍해)는 대륙 지각이 갈라져서 좁은 바다가 형성되는 곳이다.

8. [출제의도] 3일 간격으로 달의 위치와 모양의 변화를 관측한 내용에 대해 묻는 문제이다.

① 그림과 같이 초승달이 서쪽 지평선 부근에 위치한 시각, 상현달이 남중하는 시각, 보름달이 동쪽 지평선 부근에서 관측되는 시각은 초저녁이다.

[오답풀이] ② 같은 시각에 관측한 달의 위치가 점점 동쪽으로 이동하는 것으로 보아 달이 뜨는 시각은 매일 조금씩 늦어진다. ③ 2월 6일에 달의 위치는 (나)의 B 부근이다. ④ 달이 한밤중에 남중하는 위치는 C 부근이다. ⑤ 2월 12일 이후 달은 C→D로 이동해 갈 것이다.

9. [출제의도] 목성 사진의 특징 및 탐사를 통해 알아낸 내용에 대해 묻는 문제이다.

①은 수성, ②는 금성, ③은 화성, ④는 목성, ⑤는 토성이다. 갈릴레이는 망원경으로 목성의 주위를 도는 4대 위성을 관측하였다. 목성은 빠르게 자전하므로 적도와 나란한 줄무늬가 나타나고, 대기의 거대한 소용돌이인 대적점이 있다.

10. [출제의도] 전 세계 표층 해류의 성질 및 각 표층 해류를 일으키는 대기 대순환에 대해 묻는 문제이다.

A는 쿠로시오 해류, B는 캘리포니아 해류, C는 멕시코 만류, D는 적도 만류, E는 남극 순환류이다. 한류인 캘리포니아 해류는 난류인 멕시코 만류보다 수온이 낮다.

11. [출제의도] 냉각에 의해 공기 중의 수증기가 응결되어 안개, 김, 이슬 등이 생성되는 원리에 대해 묻는 문제이다.

새벽에 풀잎이나 거미줄에 이슬이 맺히는 것은 냉각에 의해 대기 중의 수증기가 응결되기 때문이다. 온난 다습한 공기가 찬 대륙으로 이동하면 지표면에 의해 냉각되어 안개나 층운형 구름이 생긴다.

12. [출제의도] 공기가 경사면을 타고 올라갈 때 나타나는 기온, 이슬점, 상대 습도, 단열 변화에 대해 묻는 문제이다.

구름이 생성되는 상승 응결 고도인 C에서는 기온과 이슬점이 같아진다. 구름이 생성되는 C~D 구간에서는 습윤 단열 변화가 일어난다.

13. [출제의도] 수온 변화 자료로부터 증가할 것으로 예상되는 변화에 대해 추론하는 문제이다.

최근 30년간 강릉 앞바다에서 평균 수온이 점차 상승한 것으로 보아 이러한 추세가 지속된다면 이 지역은 평균 기온이 상승하고, 난류성 어종의 수가 증가하게 된다.

14. [출제의도] 2005년 말에 일어난 서해안 지방의 폭설과 동해안 지방의 가뭄에 대해 묻는 문제이다.

② 겨울철에 발달하는 전형적인 기압 배치는 서고동저형이다. ③ 겨울철에 차가운 공기가 서해 바다를 지나는 동안 열과 수증기를 공급받으므로 기온과 습도가 높아진다.

15. [출제의도] 여러 종류의 망원경의 특징에 대해 묻는 문제이다.

A는 정립상으로 보이고, B~D는 상하좌우가 바뀐 상으로 보인다. 망원경 B는 경통의 입구가 렌즈에 의해 막혀 있어서 상이 안정적인 반면에, 망원경 C는 경통의 입구가 막혀 있지 않아서 경통 내 공기의 움직임에 의해 상이 안정적이지 않다.

16. [출제의도] 온대 저기압 부근에서 발달하는 구름과 이에 의해 나타나는 기상 현상에 대해 묻는 문제이다.

(가)는 한랭 전선의 후면(A 지역)에 발달하는 적란운이고, (나)는 온난 전선의 전면(C 지역)에 발달하는 권층운이다.

17. [출제의도] 순상 화산과 중상 화산을 형성한 용암의 성질을 비교하는 문제이다.

제주도의 산방산은 SiO₂ 함량이 많고 온도가 낮아서 유동성이 작은 용암이 굳어서 생긴 중상 화산이다. 하와이 섬의 마우나로아 화산은 화산체의 경사가 매우 완만한 순상 화산이다.

18. [출제의도] 지질 시대의 수륙 분포를 해석하여 기후, 고생물 및 환경을 추론하는 문제이다.

(나)는 판게아가 분리되면서 인도 대륙이 북상하기 시작한 중생대 중기 무렵의 수륙 분포이다. 중생대의 기후는 전반적으로 온난하였고, 빙하기가 없었다.

19. [출제의도] 화성의 상대적인 위치 변화에 따른 시운동을 해석하는 문제이다.

이 기간 동안 천구상에서 순행→유→역행→유→순행하였다. (나)의 B는 역행의 중심인 층의 위치이고, (가)의 11은 역행하는 구간을 지나 순행하는 때이다. [오답풀이] (가)의 5에서 9까지 화성은 천구상의 동→서로 움직였으므로 역행하였다. 7은 역행의 중심이므로 층의 위치이고, 이때 화성은 가장 크고, 밝게 보이며, 가장 오랫동안 관측할 수 있다.

20. [출제의도] 천동설과 지동설에 의해 설명되는 현상들을 구분하는 문제이다.

(가)는 지구를 중심으로 행성이 운동하는 천동설이고, (나)는 태양을 중심으로 행성이 운동하는 지동설이다. (가)에서는 수성과 금성의 주전원 중심이 태양과 지구를 잇는 선상에 있으므로 최대 이각이 설명되고, (나)에서는 수성과 금성이 내행성이므로 최대 이각이 설명된다.