

2007학년도 11월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

[물리 I]

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

1. [출제의도] 상대 속도 구하기

[해설] 자동차 A, B, C가 일직선상에서 등속 운동하고 A에 대한 B의 상대 속도는 2m/s, B에 대한 C의 상대 속도는 3m/s이므로 B의 속도는 6m/s, C의 속도는 9m/s이다.

2. [출제의도] 힘-시간 그래프를 운동량-시간 그래프로 전환하기

[해설] 운동량-시간 그래프에서 기울기는 작용한 힘을 의미한다. 따라서 힘이 일정하면 운동량-시간 그래프의 기울기는 일정하고, 힘이 커지면 기울기도 증가한다.

3. 속도-시간 그래프에서 운동 분석하기

[해설] ㄱ. 3초일 때 운동 방향이 바뀌지 않는다. ㄴ. 0초에서 5초까지 이동한 거리가 5m이므로 평균 속력은 1m/s이다. ㄷ. 속도-시간 그래프에서 기울기의 크기가 가속도의 크기가 되므로 4초일 때의 가속도가 더 크다.

4. 등가속도 운동과 등속도 운동 이해하기

[해설] 0에서 L까지 등가속도 운동을 하므로 이동한 거리는 $\frac{v}{2}t_1$ 이고, L에서 2L까지 등속 운동을 하므로 이동한 거리는 vt_2 이다. 등가속도 운동 구간과 등속도 운동 구간의 이동 거리가 같으므로 $t_1=2t_2$ 이다.

5. 중력에 의한 역학적 에너지 보존 법칙 이해하기

[해설] 마찰이 없으므로 궤도의 모든 점에서 역학적 에너지는 보존된다. ㄱ. B와 D에서는 높이가 같으므로 위치 에너지는 같다. ㄴ. B에서의 운동 에너지 일부는 C에서 위치 에너지로 전환된다. ㄷ. 역학적 에너지는 A와 C에서 같다.

6. 물체의 운동 법칙 적용하기

[해설] ㄱ. 두 물체의 질량이 각각 m일 때, 두 물체의 가속도는 $\frac{F}{m}$ 로 같다. ㄴ. B에 작용하는 합력의 크기는 $ma = m \times \frac{F}{m} = F$ 이다. ㄷ. 작용·반작용의 법칙에 의해 A가 B에 작용하는 힘과 B가 A에 작용하는 힘의 크기는 같다.

7. 운동량 보존과 충격량 이해하기

[해설] 두 물체의 충돌 전후의 운동량은 보존된다. ㄱ. 충돌 전에는 A의 속력이 B보다 크므로 A의 운동량의 크기는 B보다 크다. ㄴ. 작용·반작용에 의해 A와 B가 받는 힘의 크기가 같으므로 A와 B가 받은 충격량은 같다. ㄷ. 충돌할 때 B는 운동 방향으로 충격량을 받으므로 운동량은 증가한다.

8. 일과 일률 구하기

[해설] ㄱ. 전동기 P가 물체 A에 한 일은 A의 운동 에너지

의 변화량과 같다. ㄴ, ㄷ. t초일 때 A의 속력이 B의 2배이므로 A의 운동 에너지는 B의 4배이다. 따라서 P가 한 일과 일률은 Q의 4배이다.

9. 저항이 직렬 연결된 회로에서 저항과 발열량 사이의 관계 이해하기

[해설] 같은 시간 동안에 저항에서 발생하는 발열량은 A가 B보다 작다. 저항이 직렬 연결된 회로에서 각 저항에 흐르는 전류는 같다. 따라서 저항이 큰 B에 높은 전압이 걸리고 발열량도 크다.

10. 저항의 비저항 구하기

[해설] 그래프에서 B의 저항값은 A의 4배이고, 단면적은 같고, 도선의 길이는 B가 A의 2배이므로 $R = \rho \frac{l}{S}$ 에서 $\rho_A : \rho_B$ 는 1:2이다.

11. 소비 전력 구하기

[해설] 전구의 저항을 R라하면 스위치를 닫기 전에 전구의 합성 저항은 $\frac{3}{2}R$ 이고, 스위치를 닫은 후의 합성 저항은 $\frac{R}{2}$ 이다. 소비 전력 $P = \frac{V^2}{R}$ 이므로 스위치를 닫았을 때 소비 전력은 닫기 전의 3배이다.

12. 합성 저항과 전류의 세기 구하기

[해설] 정사각형 모양 금속의 한 변의 저항을 R라고 하면 집계를 a에 연결하였을 때 전체 합성 저항은 $I = \frac{V}{R} = 3A$ 이다. b에 연결하였을 때 전체 합성 저항은 $\frac{3R}{4}$ 이므로 이 때 흐르는 전류 $I' = \frac{V}{\frac{3R}{4}} = \frac{4V}{3R} = 4A$ 이다.

13. 전자기 유도 현상 이해하기

[해설] 가변저항기의 접점을 a에서 b로 이동시키면 저항이 감소하므로 솔레노이드에 흐르는 전류의 세기가 증가한다. ㄱ. 전류가 증가하므로 자기장의 세기는 증가한다. ㄴ. 원형 도선을 통과하는 자기장이 증가하므로 원형 도선에 전류가 유도된다. ㄷ. 솔레노이드와 원형 도선 사이에 척력이 작용한다.

14. 저항의 병렬 회로에서 소비 전력 구하기

[해설] 집계를 a에서 b로 이동시킬 때 금속막대의 저항값은 증가하지만 금속막대와 병렬로 연결된 전구의 저항, 전압이 일정하므로 전구의 소비 전력은 일정하다.

15. 매질의 경계에서 빛의 반사, 굴절 현상 이해하기

[해설] 굴절률은 매질 II가 매질 I, III보다 크다. ㄱ. 빛이 한 매질에서 다른 매질로 진행할 때 진동수는 변하지 않는다. ㄴ. θ_2 가 커져도 굴절률이 작은 매질에서 큰 매질로 진행하기 때문에 O에서 전반사는 일어나지 않는다. ㄷ. 파장이 긴 빛을 사용하면 θ_r 가 커지고, 매질 II에서 III으로 진행할 때 입사각이 커지므로 전반사가 일어난다.

16. 전자기 유도 현상 이해하기

[해설] 자기장 속에 놓여 있는 도체막대를 오른쪽으로 운동시키면 'ㄷ'자 모양의 도선에 반시계 방향으로 유도 전류가 생긴다. 저항 R에 흐르는 유도 전류의 세기는 v를 증가 시킬 때, R를 감소시킬 때, B를 증가시킬 때 커진다.

17. 종파의 진동수, 파장, 전파 속도 이해하기

[해설] 동일한 매질에서 파동의 전파 속력은 같다. 따라서, $v = f\lambda$ 에 의해 진동수가 2배가 되면 파장은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다. 매질(용수철)의 진동 방향과 파동의 진행 방향은 나란하다.

18. 빛의 간섭 현상 이해하기

[해설] 이중 슬릿에 의한 간섭 무늬 사이의 간격 $\Delta x = \frac{l}{d}\lambda$ 이다. 따라서 무늬 간격이 큰 A의 파장이 크고 빛의 속력이 일정하므로 파장은 A가, 진동수는 B가 크다.

19. 물결파의 굴절 이해하기

[해설] 진동수가 일정한 물결파가 진행할 때 속력은 깊은 곳에서 빠르고 얕은 곳에서 느려지므로 유리판 위에서의 파장은 짧아진다.

20. 빛의 굴절에 의해 나타나는 현상 설명하기

[해설] ㄱ과 ㄴ은 빛의 굴절, ㄷ은 편광, ㄹ은 빛의 회절에 의한 간섭 현상이다.

[화학 I]

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

1. [출제의도] 공기의 성분 기체 성질 이해하기

[해설] A:CO₂, B:O₂, C:Ar, D:N₂이다. CO₂는 식물의 광합성 작용에, N₂는 초전도체의 냉각제로, O₂와 N₂의 화합물은 광화학 스모그의 주원인 물질이다.

2. [출제의도] 금속의 반응성 이해하기

[해설] 금속의 반응성 순서는 M>Cu>Ag이다. 캔의 굽힌 부분에서는 구리가 석출되고, 질산은 수용액으로 바꾸어도 M이 산화되어 캔은 두 부분으로 나누어진다.

3. [출제의도] 물의 성분 이해하기

[해설] 물의 전기 분해에 의하여 (+)극에서 발생하는 기체 A는 O₂, (-)극에서 발생하는 기체 B는 H₂이므로 A, B의 부피비는 1:2이다.

4. [출제의도] 상대적 질량에 따른 기체의 확산 속도 이해하기

[해설] 기체 A, B의 온도가 같으므로 평균 운동 에너지는 같다. 평균 분자 운동 속도는 B가 A보다 크므로 분자 1개의 질량은 A가 B보다 크고, B의 확산 속도는 A보다 크므로 일정 시간이 지난 후 B가 들어있는 풍선의 크기가 먼저 작아진다.

5. [출제의도] 양금 생성 반응 이해하기

[해설] A에서 생성된 양금의 양은 감소된 Ca²⁺수에 비례하고, C에서 남은 양금의 양은 B까지 생성된 양금에서 생성된 Ca²⁺수를 뺀 값에 비례한다. Ca(OH)₂(aq)와 CO₂의 반응은 중화 반응으로 pH는 감소한다. CaCO₃이 Ca²⁺와 HCO₃⁻로 되는 반응은 석회 동굴의 생성 원리를 설명할 수 있다.

6. [출제의도] 금속의 성질과 용도 관련짓기

[해설] A는 밀도가 크고 녹는점이 낮아 그물용 추, 땀냄에 사용되고 B는 밀도가 작아 가볍고 퍼짐성, 전기전도성이 커서 비행기 동체, 고압 송전선에 사용되며, C는 녹는점이 높고 퍼짐성, 전기 전도성이 매우 크므로 전선, 보일러용 파이프에 사용된다.

7. [출제의도] 탄소 화합물의 반응 이해하기

[해설] (가)에서 HCHO는 산화되어 HCOOH가 되고, HCOOH는 물에 잘 녹고 수용액은 산성이다. Cu^{2+} 는 Cu^+ 로 환원된다. (나)는 에스테르화 반응으로서 은 거울 반응을 하는 $HCOOC_2H_5$ (포름산에틸)을 생성한다.

8. [출제의도] 압력과 분자수에 따른 기체의 부피 변화 적용하기

[해설] (가)는 압력 증가, (나)는 기체 분자수 증가에 따른 부피 변화이다. 운동화의 공기 주머니는 가해지는 압력에 의한 부피 감소로 발목에 가해지는 충격을 완화시키고, 찌그러진 탁구공은 온도 상승에 의한 부피 증가로 다시 커지며, 드라이아이스를 넣으면 승화에 의해 이산화탄소 기체 분자수가 증가하여 부피가 커진다.

9. [출제의도] 이온교환수지 이해하기

[해설] (가)에서 지하수에 들어있는 Ca^{2+} , Mg^{2+} 1개는 각각 2개의 Na^+ 와 교환되어 생성된 단물 A에는 Na^+ 와 SO_4^{2-} 가 존재하고, (나)에서 SO_4^{2-} 1개는 2개의 Cl^- 와 교환되므로 B에는 Na^+ 와 Cl^- 가 존재하고 이온수는 증가한다.

10. [출제의도] 금속 반응성에 의한 도금 원리 이해하기

[해설] 반응성은 $B > A$ 이므로 B가 산화된다. 전자는 B에서 A로 이동하며, 흡집이 생기거나 전해질 용액에서는 B의 산화 반응이 더 빨라진다.

11. [출제의도] 전기 분해에 의한 구리의 제련 이해하기

[해설] (+)극은 금속이 산화되어 질량이 감소되고, 전극을 이루는 물질 중 구리보다 반응성이 작은 금속들은 양극 찌꺼기가 된다. (-)극은 구리 이온의 환원으로 구리가 석출되어 질량이 증가한다.

12. [출제의도] 액체의 표면 장력 이해하기

[해설] 표면 장력이 클수록 떨어지는 액체 방울의 질량 및 부피가 크다. 액체 1mL의 방울 수가 적은 B가 A보다 표면 장력이 더 크므로 분자간 인력이 크다.

13. [출제의도] 오존의 생성과 월별 오존 농도 이해하기

[해설] NO_2 에서 NO가 생성될 때 자외선(에너지)을 흡수하고, 가을보다 오존의 농도가 큰 5, 6월에 지표면에 도달하는 자외선의 양이 많다. 저유황 연료를 사용하면 황산화물의 생성을 줄일 수 있다.

14. [출제의도] 정수 과정 이해하기

[해설] 여과지에서는 거름의 원리가 적용되고, 염소 투입 설에서는 $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$ 의 산화·환원 반응이 일어난다. 침전지에서는 응집체에 의해 영긴 미세입자가 가라앉는다.

15. [출제의도] 산과 염기의 중화 반응 이해하기

[해설] 전류의 세기는 단위 부피당 이온수에 비례하므로 D가 C보다 크고, 생성된 물과 양극의 양은 $A < B < C = D = E$ 이다. A에 남아있는 H_2SO_4 의 H^+ 수는 SO_4^{2-} 의 2배이다. A에 H_2SO_4 , E에 $Ba(OH)_2$ 가 각각 같은 수만큼 용액에 남아 있으므로 총 이온수는 같다.

16. [출제의도] 탄소 화합물의 성질 구별하기

[해설] A는 방향족이므로 물에 잘 녹지 않고, 에스테르 결합이 있어 가수 분해 반응을 한다. B는 페놀류로서 염화철 수용액과 정색 반응을 하며 카르복시산과 에

스테르화 반응을 한다.

17. [출제의도] 온도에 따른 기체의 부피 변화 적용하기

[해설] 컵을 가열하면 기체 분자가 밖으로 빠져나간다. 이 컵이 풍선에 밀착된 후 냉각되면 컵 내부의 압력이 감소하여 풍선이 컵 안으로 약간 빨려 들어간다. 컵 안 기체의 부피가 감소되므로 밀도는 커진다. 온도는 낮고, 분자수와 압력은 같다.

18. [출제의도] 알칼리 금속의 녹는점 이해하기

[해설] 알칼리 금속은 원자 번호가 증가할수록 금속 결합력이 작아져 녹는점, 끓는점이 낮아지며, 원자번호가 55인 Cs의 녹는점은 Rb보다 낮다.

19. [출제의도] 탄화수소의 분류 이해하기

[해설] A는 프로판, B는 프로펜, C는 프로핀, D는 시클로프로판이다. B와 D는 이성질체, B는 이중 결합을 가지고 있어 A보다 반응성이 크다. C 1분자에 수소 2분자를 첨가시키면 A가 된다.

20. [출제의도] 할로젠 원소의 반응성 이해하기

[해설] 이산화망간과 진한 염산이 반응하여 염소 기체가 발생하고, 반응성은 $Cl_2 > Br_2 > I_2$ 이므로 (가)에서 I_2 가 생성, 녹말이 요오드와 반응하여 청자색으로 변하며, (나)에서는 Br_2 가 생성되어 적갈색으로 변한다.

[생물 I]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

1. [출제의도] 생명현상의 특성 이해하기

[해설] A는 '적응' 현상으로 환경에 적응하여 몸의 구조나 기능을 변화시킨 경우이다. ㄱ은 항상성, ㄴ은 자극에 대한 반응의 예이다.

2. [출제의도] 소화과정 이해하기

[해설] 입에서는 탄수화물, 위에서는 단백질, 소장에서는 3대 영양소가 모두 소화된다. 소화는 각 영양소를 분해하는 효소에 의해 진행된다. 열량이 큰 지방은 소장에서만 분해된다.

3. [출제의도] 영양소의 검출과 영양소의 기능 이해하기

[해설] 녹말은 요오드 반응으로, 지방은 수단III 반응으로 검출한다. 우리 몸의 주에너지원은 탄수화물이며 단백질은 효소와 호르몬의 주성분으로 이용된다. 지방은 에너지원 및 저장성 양분으로 이용된다.

4. [출제의도] 뉴런의 막전위 변화 이해하기

[해설] 세포 밖은 (+)로, 세포 안은 (-)로 분극된 상태를 휴지막 전위라 하고, 자극이 주어지면 Na^+ 이 확산되어 세포막 전위가 +35mV까지 변하면서 활동전위가 발생한다. 곧이어 K^+ 이 유출되면서 휴지막 전위로 복귀되는 현상을 재분극이라 한다.

5. [출제의도] 침의 소화 작용 실험 설계하기

[해설] 침 아밀라제의 활성 조건을 확인하는 실험이며 조작변인으로 온도와 pH가, 통제변인으로 녹말용액의 양, 침의 양 등이 설정되었다. 입(pH 7)과 위(pH 2)에서의 녹말 소화 여부를 확인하기 위해서는 중성 상태의 실험과 비교해야 한다.

6. [출제의도] 중추신경의 기능 이해하기

[해설] 이 환자는 대뇌의 기능이 상실된 것으로 기억, 판단,

시각, 청각, 의식적인 호흡 등의 행동을 할 수 없다. 그러나 뇌간(간뇌, 연수, 중뇌)은 손상되지 않아 무의식적 호흡, 체온 조절, 심장 박동, 반사 등은 정상적으로 이루어진다.

7. [출제의도] 기체교환의 원리 이해하기

[해설] 산소는 분압이 높은 폐포에서 모세혈관으로 확산된 후 동맥혈을 통해 운반되어 모세혈관에서 조직세포로 확산된다. 이산화탄소는 조직세포에서 모세혈관으로 확산된 후 정맥혈을 통해 운반되어 모세혈관에서 폐포로 확산된다. 동맥혈과 정맥혈에서 산소 분압차는 이산화탄소 분압차보다 크다.

8. [출제의도] 오줌의 생성원리 이해하기

[해설] 신동맥에서 여과된 125mL/분의 원뇨는 세뇨관에서 124mL/분이 재흡수 되고 생성되는 오줌량은 1mL/분이다. 포도당은 사구체에서 보편주머니로 여과되며 물의 재흡수에 의해 요소가 농축 배설되므로 신정맥의 요소 농도는 신동맥보다 낮아진다. 물과 함께 많은 양의 무기염류가 재흡수 된다.

9. [출제의도] 호르몬과 신경의 신호 전달방법 이해하기

[해설] 호르몬은 혈액을 통해 운반되어 표적세포에만 작용하고 신경 전달 물질은 시냅스에서 축삭돌기 말단에서 분비되어 다음 뉴런의 세포막을 자극한다.

10. [출제의도] 빛의 세기에 따른 시세포의 반응 이해하기

[해설] 시세포에는 간상세포와 원추세포가 있다. 간상세포는 역치가 낮아 약한 빛에도 매우 민감하며 사물의 명암과 형태를 식별하고, 원추세포는 역치가 높아 주로 밝은 빛에 반응하며 형태 및 색깔을 인식한다.

11. [출제의도] 체내의 수분량 조절 과정 이해하기

[해설] 혈액의 삼투압이 낮아지면 항이뇨 호르몬의 분비가 감소하여 오줌량이 증가한다. 심한 운동으로 땀을 많이 흘리면 혈액의 삼투압이 증가하여 항이뇨 호르몬의 분비가 촉진되며 고농도의 오줌이 소량 생성된다. 체내의 수분량은 간뇌의 시상하부에서 감지된다.

12. [출제의도] 적아세포증의 원리 파악하기

[해설] 적아세포증은 Rh^- 형인 산모가 Rh^+ 형의 첫 아이를 임신하여 출산할 때 태아의 적혈구가 모체에 건너가 Rh 응집소를 생성하게 하고, Rh^+ 형인 둘째 아이를 임신했을 때 모체의 Rh 응집소가 태반을 건너가 태아 적혈구의 Rh 응집원과 응집 반응을 일으키는 현상이다.

13. [출제의도] 세포호흡과 에너지 전환 이해하기

[해설] A는 광합성, B는 세포 호흡 반응이다. 빛에너지에 의해 합성된 포도당은 세포 호흡을 통해 단계적으로 분해되어 에너지가 조금씩 방출되며 열은 체온 유지에, ATP는 생활에너지로 이용된다.

14. [출제의도] 난자의 생성과정 이해하기

[해설] 제2극체는 염색체수와 DNA량이 제1극체의 반이며, 상동염색체는 감수 제1분열에서 분리된다. 제1극체와 제2난모세포의 세포질 양은 불균등하며, 1개의 제1난모세포로부터 1개의 난자가 만들어진다.

15. [출제의도] 면역의 과정 해석하기

[해설] 외부에서 병원균이 침입하면 백혈구가 식균 작용을 하며 T림프구는 항원을 인식해 B림프구가 항체를 생성할 수 있게 돕고 B림프구는 형질세포와 기억세포로 분화하여 항체 생성 및 2차 면역에 관여한다. B림프구에 의해 체액성 면역이 일어난다.

16. [출제의도] 혈액 순환 경로 이해하기

[해설] A폐동맥, B대정맥, C모세혈관, D대동맥, E폐정맥으로 혈액의 크기는 $D > C > B$ 순이며 이산화탄소 분압이 높은 정맥혈이 산소 분압이 높은 동맥혈로 교환이 되는 곳은 폐이다. 좌심실의 수축에 의해 대동맥으로 밀려나간 혈액은 온몸을 돌아 우심방으로 들어간다.

17. [출제의도] 혈액형 판정 원리와 수혈 관계 이해하기

[해설] ABO식 혈액형에서 응집원은 적혈구막 표면에 존재하고 응집소는 혈장 속에 존재한다. 수혈은 주는 쪽 응집원과 받는 쪽의 응집소간에 응집반응이 일어나지 않을 때 가능하다.

18. [출제의도] 호흡의 원리 이해하기

[해설] 기도에 이물질이 걸렸을 때 흉강의 압력을 증가시켜 이물질을 제거할 수 있으며, 구강대 구강 인공호흡은 구조자가 불어넣는 공기 속 이산화탄소에 의해 환자의 자발적인 호흡 운동이 자극된다.

19. [출제의도] 여성의 생식주기 이해하기

[해설] FSH에 의해 발달한 여포는 LH에 의해 배란되어 황체로 발달한다. 황체호르몬인 프로게스테론은 FSH의 분비를 억제한다. 정상인의 경우 28일 주기로 배란이 일어난다. 배란 후 에스트로겐과 프로게스테론 모두 분비량이 증가한다.

20. [출제의도] 정맥에서의 혈액 이동 원리 이해하기

[해설] 정맥은 심장에서 멀기 때문에 심실 수축에 의한 혈압이 낮다. 특히 서 있을 때는 중력에 의해 혈액이 다리 쪽으로 몰린다. 정맥에서 근육의 수축은 혈액의 흐름을 도와주고, 판막에 의해 역류가 방지된다. 운동을 함으로써 혈액 순환을 촉진시킬 수 있다.

[지구과학 I]

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

1. [출제의도] 지구과학의 영역 이해하기

[해설] 지구과학의 영역은 지질학, 대기과학, 해양학, 천문학의 4분야로 나누어지며, 공통발자국 화석에 대한 연구는 지질학, 이상 기후에 대한 연구는 대기과학, 블랙홀에 대한 연구는 천문학 영역이다.

2. [출제의도] 지진 관측 자료를 통해 진앙 위치 알아내기

[해설] P파와 S파의 도착 시간의 차이는 논산<영동<덕산의 순이므로, 진앙까지의 거리도 논산<영동<덕산의 순이다. 또한, P파의 도착을 통해서도 진앙까지의 거리를 상대적으로 알아낼 수 있으며 진앙까지의 거리는 논산에서 제일 가깝고 덕산이 제일 먼 곳이 된다.

3. [출제의도] 지구 온난화의 직접적인 결과 알아내기

[해설] 그림은 지구 온난화가 일어나는 과정과 원인을 정리한 것이다. 특히 지구 온난화가 진행되면 해수의 온도 상승에 의해 이산화탄소 용해도가 감소하여 대기 중 이산화탄소 농도가 증가하게 된다.

4. [출제의도] 지구 환경 구성요소 간의 상호작용 이해하기

[해설] 망간단괴의 형성과정은 물 속에 녹아 있는 금속이온이 침전하여 암편의 일부가 되는 것이다.

5. [출제의도] 지층과 화석을 이용하여 지층의 단면도 해석하기

[해설] 삼엽충은 고생대, 암모나이트는 중생대, 화폐석과 매머드는 신생대의 표준화석이다. 암모나이트는 해양에 살던 생물이며 가장 오래된 지층은 D이다. 단면도에서 C, D 지층에는 습곡이 나타나므로 횡압력을 받았다는 사실을 알 수 있다.

6. [출제의도] 판 경계의 종류와 특징 알아내기

[해설] 수렴경계는 판이 충돌하는 경계이고, 발산경계는 맨틀이 상승하는 곳으로 판이 갈라진다. 이들 두 지역은 모두 지진활동이 활발하다. 그림에서 A는 판이 갈라지는 발산경계이고 B는 판이 충돌하는 수렴경계이다.

7. [출제의도] 달의 위상 관측하기

[해설] 월식은 달의 위상이 보름달 모양일 때 일어난다. 사진은 부분 월식으로 이 날은 음력 보름이다. 따라서 이 날로부터 일주일 후 달의 모습은 육안으로 볼 때 하현달 모양으로 관측된다.

8. [출제의도] 열점에서의 지각변동의 특징 이해하기

[해설] 하와이 섬 밑에는 열점이 있으며 태평양 판이 북서방향으로 이동하므로 열점에서 북서방향에 있는 섬일수록 오래된 섬이다. 그러므로 새로운 섬은 열점의 남동방향에 생길 것이다. 이들 열점에서의 지각변동은 판의 경계에서 일어나는 지각변동과는 다르다.

9. [출제의도] 단열선도에서 구름의 두께 이해하기

[해설] 그래프에서 공기 P가 상승하여 구름이 생성되는 응결고도는 2km이다. 또한 구름 정상 높이는 4km로 구름의 두께는 2km이다. 따라서 이 지역에서는 부분 가열에 의해 공기가 상승하여 두께가 2km인 적운형 구름이 생성될 수 있다.

10. [출제의도] 강수 과정 이해하기

[해설] 자료는 기상학자인 베게너가 실제 관측한 사실을 바탕으로 1911년 발표한 내용이다. 밀줄 친 부분은 과냉각 물방울과 얼음 알갱이가 공존하면 과냉각 물방울의 포화 수증기압이 얼음의 포화 수증기압보다 크기 때문에 얼음이 커지고 과냉각 물방울이 작아지는 과정을 설명하고 있다. 이 과정은 중위도 지방의 강수과정에서 빙정의 성장으로 인해 비가 내리는 원리와 같다.

11. [출제의도] 일기도와 위상 영상 해석하기

[해설] 그림은 장마로 인해 집중 호우가 내렸던 날의 일기도이다. 이 날은 태평양 고기압 가장자리에 장마전선이 형성되면서 비가 내렸으며, 태풍이 북상하여 수증기가 유입되면 날씨는 흐려진다. 이 날 우리나라의 남부 지방은 남풍계열의 바람이 불고 있다.

12. [출제의도] 해수의 수온 측정 자료 이해하기

[해설] 표층에서는 A에서 B로 갈수록 수온이 높고, 수온의 연직 변화는 등온선의 간격이 조밀한 A지점이 가장 크게 나타난다. 또한 수심 50m지점에서의 수온을 해석하면 A가 가장 낮다.

13. [출제의도] 안개와 포화수증기압 곡선 이해하기

[해설] (가)안개는 수증기의 공급에 의한 증발 안개이며, (나)안개는 상승하는 공기의 단열팽창으로 공기의 온도가 내려가 생성된 활승안개이며, (다)안개는 지표면의 복사 냉각으로 생긴 복사안개이다.

14. [출제의도] 망원경의 성능 이해하기

[해설] 그림의 준비물로 만든 간이 망원경은 굴절망원경으로 대물렌즈와 접안렌즈를 모두 볼록렌즈로 사용한다. 망원경의 배율은 (대물렌즈의 초점거리/접안렌즈의 초점거리)로 20배이며 대물렌즈의 구경이 커질수록 집광력은 커진다.

15. [출제의도] 태양에서 관측되는 현상 이해하기

[해설] 온도는 코로나가 가장 높게 나타나며, 흑점의 이동을 통해 태양의 자전 주기를 측정할 수 있다. 또한 개기 일식 때 관측할 수 있는 현상은 코로나이다.

16. [출제의도] 표층에서 발생하는 해류를 이해하기

[해설] A, C는 난류이고 B, D는 한류이며 A, C는 저위도의 에너지를 고위도로 수송한다. 또한 북태평양 해류는 편서풍의 영향을 받으며 순환을 하고 있다.

17. [출제의도] 태풍의 풍속과 등압선 이해하기

[해설] 태풍은 진행 방향의 오른쪽이 위험반원이며 위험반원은 안전반원보다 바람이 세다. 태풍의 등압선은 등심원 모양이며 태풍의 눈에서는 날씨가 맑고 바람이 약하다.

18. [출제의도] 별의 물리량 이해하기

[해설] 실제로 가장 밝은 별은 절대 등급이 가장 작은 베텔거스이고, 지구에서 가장 멀리 떨어진 별도 겉보기 등급과 절대 등급과의 차이가 가장 큰 베텔거스이다. 또한 10pc 이내에 위치한 별은 프로키온과 시리우스이다.

19. [출제의도] 해저 지형의 차이를 이해하기

[해설] 해저 지형은 태평양형과 대서양형으로 나누어지며, 태평양형은 해구가 있어 수렴형 경계가 있고, 지진활동이 활발하며, 대서양형은 대륙대가 잘 발달한다.

20. [출제의도] 원격탐사의 특징을 이해하기

[해설] 인공위성을 이용한 원격 탐사는 지속적인 반복 관측이 가능하고, 넓은 지역을 동시에 관측할 수 있으며 여러 전자기파를 이용하여 지구의 표면을 탐사하는 특징을 갖는다.