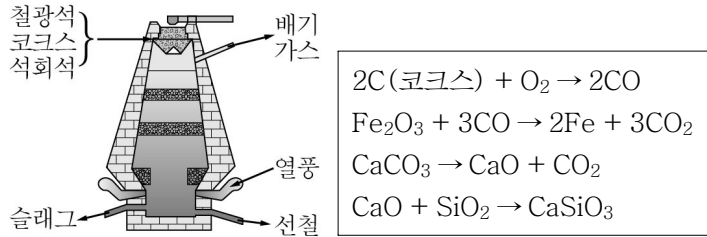


1. 그림은 철의 제련 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르면?



<보기>

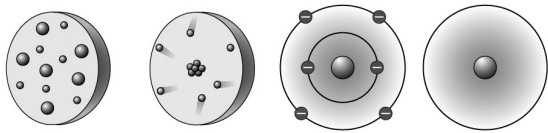
- ㉠ C(코크스)는 산화제 역할을 한다.
 ㉡ CO는 C(코크스)의 불완전 연소에 의해 생성된다.
 ㉢ CaCO₃는 철광석의 불순물을 제거하기 위해서 넣는다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢

2. 다음 표는 원자를 구성하는 입자의 발견과 관련된 실험 과정 및 결과이다. 다음 실험 결과로부터 제시된 원자 모형은 무엇인가?

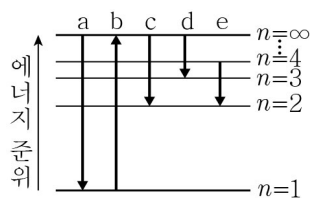
<과정 및 결과>

- 음극선의 진로에 장애물을 설치하면 그림자가 생긴다.
- 음극선의 진로에 바람개비를 설치하였더니 바람개비가 회전한다.
- 음극선의 진로에 수직 방향으로 전기장을 걸어주었더니 음극선이 (+)극으로 휘어졌다.



- ① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라)

3. 그림은 수소 원자의 전자 전이를 나타낸 것이다. 전자 전이 a~e에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
 (단, 수소 원자의 에너지 준위는



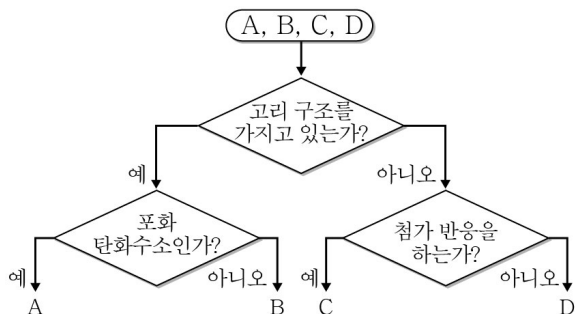
$$E_n = -\frac{1312}{n^2} \text{ kJ/몰이다.}$$

<보기>

- ㉠ 파장이 가장 짧은 빛을 방출하는 것은 a이다.
 ㉡ d에 의해 방출되는 빛은 적외선 영역에 해당한다.
 ㉢ b에 해당하는 에너지는 수소 원자의 이온화 에너지와 같다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢

4. 다음은 탄화수소 A~D를 구분하기 위한 분류 과정이다. 탄화수소 A~D를 옳게 짝지은 것은? (단, A, B, C, D는 각각 벤젠, 에텐, 펜테인, 사이클로펜테인 중 하나이다.)



- ① A : 벤젠, B : 펜테인, C : 에텐, D : 사이클로펜테인
 ② A : 펜테인, B : 벤젠, C : 에텐, D : 사이클로펜테인
 ③ A : 사이클로펜테인, B : 벤젠, C : 에텐, D : 펜테인
 ④ A : 벤젠, B : 사이클로펜테인, C : 에텐, D : 펜테인

5. 다음 각 물질에서 밑줄 친 원소의 산화수로 옳은 것은?

- ① HNO₃ : +3 ② H₂S : +2
 ③ NaH : -1 ④ HClO₃ : +7

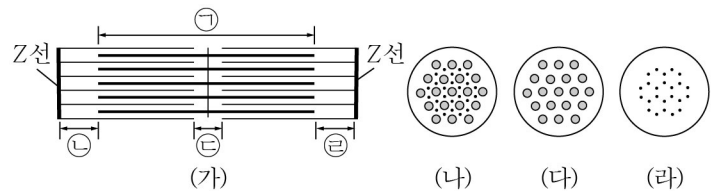
6. 생명체를 구성하는 물질 중 항체의 주성분에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 핵에서는 발견되지 않는다.
 ② 유전 정보를 저장하고 있다.
 ③ 인체에서 구성 비율이 가장 높다.
 ④ 세포막의 구성 성분이다.

7. 다음의 유전병 중 세포 내 염색체 수가 가장 적은 것은?

- ① 터너 증후군 ② 다운 증후군
 ③ 클라인펠터 증후군 ④ 고양이 울음 증후군

8. 그림 (가)는 근육 원섬유 마디를, 그림 (나)~(라)는 근육 원섬유 마디의 서로 다른 세 지점의 단면에서 관찰되는 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?(단, ㉠은 암대이다.)



- ① 근육의 수축·이완 과정에서 (가)의 ㉠ 길이는 변한다.
 ② (가)의 ㉢ 부분에서는 (라)와 같은 단면이 나타난다.
 ③ (가)에서 ㉡과 ㉢은 액틴 필라멘트만으로 이루어진 H대이다.
 ④ 근육이 수축하면 (나)와 같은 단면을 보이는 부분이 늘어난다.

9. 인체의 방어 작용에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1차 방어 작용은 병원체의 종류에 따라 특이적으로 일어난다.
 ② 백혈구의 일종인 비만세포가 분비하는 히스타민은 염증 반응을 일으켜 병원체를 제거하도록 돕는다.
 ③ 활성화된 대식세포는 세포독성 T림프구와 B림프구를 활성화시켜 1차 방어 작용이 일어나도록 한다.
 ④ 세포독성 T림프구는 병원체를 구별하지 않는 비특이적 면역성을 가진다.

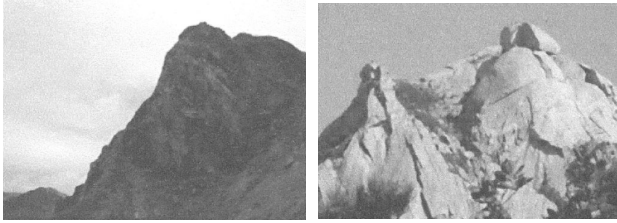
10. 생물과 무기 환경 사이의 상호 관계에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 바다의 깊이에 따라 해조류의 분포가 다른 것은 광합성에 이용하는 빛의 파장과 관련이 있다.
 ㉡ 추운 지역에 사는 동물일수록 몸의 말단 부위가 작아지고 몸의 크기는 커진다.
 ㉢ 단일 식물 개화의 결정적인 요인은 한계 암기 이상의 지속적인 암기이다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡

11. 그림 (가)와 (나)는 백두산과 북한산의 한 봉우리를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

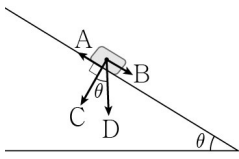


(가) 백두산

(나) 북한산

- ① (가)를 이루는 암석에서는 화석이 많이 산출된다.
- ② (나)는 주상절리가 발달해 있다.
- ③ (가)보다 (나)가 더 깊은 곳에서 형성된 암석으로 이루어져 있다.
- ④ (가)는 (나)보다 먼저 형성되었다.

12. 그림은 경사면에 놓인 암석에 작용하는 힘을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 암석이 미끄러지는 경우 경사면과 암석 사이의 마찰력은 B보다 크다.
- ② θ 가 안식각보다 크면 암석이 미끄러져 내린다.
- ③ 물을 충분히 포함하면 A가 증가한다.
- ④ θ 가 증가하면 C값은 증가한다.

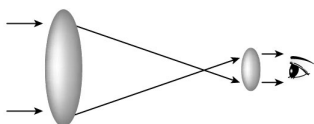
13. 다음 중 엘니뇨가 발생했을 때 나타나는 현상으로 옳은 것은?
- ① 무역풍이 강해진다.
 - ② 동태평양 연안의 용승이 약해진다.
 - ③ 동태평양의 표층 수온이 낮아진다.
 - ④ 서태평양 지역의 강수량이 증가한다.

14. 다음은 어느 행성의 탐사기록을 정리한 것이다. 이 탐사 행성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 표면은 붉은색의 사막과 비슷하다.
- 규모가 매우 큰 올림포스 화산이 존재한다.
- 드라이아이스와 얼음으로 이루어진 극관이 있으며 계절에 따라 크기가 변한다.

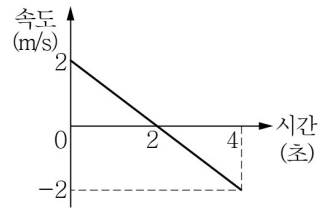
- ① 표면에 산화철 성분이 많다.
- ② 대기가 존재하지 않는다.
- ③ 극관의 면적은 겨울이 여름보다 작다.
- ④ 지구와 비슷한 크기를 가져 지구환경과 가장 유사한 행성이다.

15. 그림은 어떤 망원경의 빛의 경로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



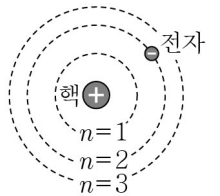
- ① 대형 망원경의 제작이 어렵고 제작비가 많이 든다.
- ② 반사 망원경의 원리이다.
- ③ 오목거울을 사용하여 빛을 모은다.
- ④ 상이 흔들리는 단점이 있다.

16. 그래프는 어떤 물체의 직선상에서의 운동 상태를 속도-시간 그래프로 나타낸 것이다. 이에 대한 해석으로 옳은 것은?



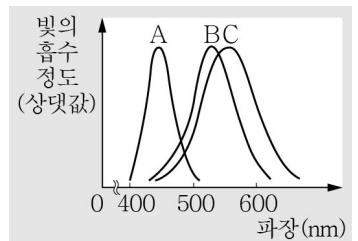
- ① 시간이 흐를수록 속력이 계속 감소하고 있다.
- ② 운동방향이 두 번 바뀌었다.
- ③ 0초 때의 물체의 위치와 4초 때의 물체의 위치가 같다.
- ④ 2초 때의 가속도의 크기는 0m/s^2 이다.

17. 그림은 양성자 하나와 전자 하나로 이루어진 수소원자를 나타낸 보어의 원자 모형이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 전자의 전하량이 원자핵의 전하량보다 크다.
- ② $n=1$ 과 $n=2$ 사이에는 전자가 존재할 수 없다.
- ③ $n=2$ 의 전자가 $n=1$ 로 떨어지기 위해서는 외부의 에너지를 흡수해야 한다.
- ④ $n=2$ 의 전자가 $n=3$ 으로 올라가기 위해서는 외부로 에너지를 방출해야 한다.

18. 그래프는 색을 감지하는 사람의 원뿔 세포 A, B, C가 파장에 따라 빛을 흡수하는 정도를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

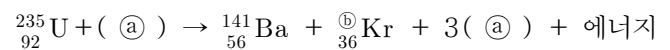


<보기>

- ㉠ 백색광에는 A와 B만 강하게 반응한다.
- ㉡ A, B, C는 각각 청색, 녹색, 황색 원뿔 세포이다.
- ㉢ 적외선이 눈에 들어오면 A, B, C 모두 반응하지 않는다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉢

19. 다음 식은 원자력 발전소의 원자로에서 우라늄 원자핵이 핵분열하는 핵반응식을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

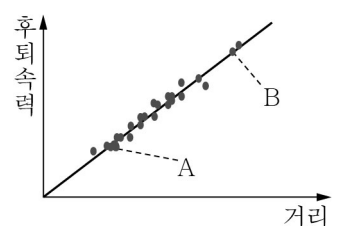


<보기>

- ㉠ a는 전자이다.
- ㉡ b는 94이다.
- ㉢ 에너지의 발생은 질량 결손에 의한 것이다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉡, ㉢
- ③ ㉡
- ④ ㉢

20. 다음 그래프는 허블의 법칙을 나타낸 것으로 A와 B는 지구에서 본 서로 다른 두 은하이다. 다음 설명 중 옳은 것은?



- ① 우주가 팽창하고 있음을 의미한다.
- ② 지구에서 볼 때 A의 후퇴속력이 B보다 크다.
- ③ 은하 A에서 볼 때 B는 A에 가까워진다.
- ④ 은하 B에서 볼 때 A는 B에 가까워진다.