

<물리>

1. 그래프는 가속도가 일정한 등가속도 운동 그래프이다. 4초동안 속도가 $-4m/s$ 바뀌었으므로 가속도 $a = -1m/s^2$ 이다.
속력은 크기만 말하는 것이기 때문에 2초까지는 감소하다가 2초 이후에는 증가한다.
운동방향 = 속도 방향이므로 운동방향은 1회 바뀌었고, 0~2초와 2~4초의 면적이 같으므로 4초일때 원위치로 되돌아 오는 것이다.
2. 원자핵은 원자 질량의 대부분을 차지 한다. 전자는 항상 전자 껍질에만 존재할 수 있으며 낮은 상태로 전자가 이동할 때는 에너지의 방출이 일어나고 높은 상태로 올라가기 위해서는 에너지의 흡수가 일어난다.
3. A는 파장이 가장 짧으므로 청원뿔세포 B는 녹원뿔세포 C는 적원뿔세포이다. 백색광은 모든 빛이 합쳐졌을 때 나타나므로 A,B,C가 모두 반응한다. 적외선의 파장은 가시광선보다 길기 때문에 원뿔 세포가 반응하지 않는다.
4. 핵반응 식에서 양성자 수의 합은 좌변과 우변이 같아야 하고 질량수 역시 좌변과 우변이 같아야 한다.
그러므로 $235+a$ 의 질량수 = $141+b+3 \times a$ 의 질량수 가 되고,
 $92+a$ 의 양성자수 = $56+36+3 \times a$ 양성자수 가 된다. 여기서 a 는 중성자이므로 질량수는 1 양성자수는 0이 된다. 그러면 b 의 값은 92가 된다. 핵붕괴시 발생하는 에너지는 질량 결손에 의해 생긴다.
5. 허블의 법칙은 우주가 팽창한다는 것을 알려주는 것이다. $V=HR$ 로 거리가 멀수록 후퇴속도가 빠르고 어디에서 관측하던 우주가 팽창하기 때문에 항상 서로 멀어진다.

<지구과학>

16. 백두산은 화산 폭발로 형성된 지역이고 북한산은 화강암으로 형성된 지역이다.
주상절리는 마그마의 급속냉각으로 형성되므로 화산폭발이 일어난 백두산에서 발견될 가능성이 크며 화강암은 지하 깊은 곳에서 형성된 침성암이므로 지하에서 생긴 암석은 (나)이다.
화산폭발 지형은 신생대이고, 화강암 지형은 중생대 형성되었다.
17. A는 마찰력 B는 구동력 C는 수직항력과 크기가 같은 힘으로 중력(D)의 수직 성분이다.
사태가 일어나려면 B가 A보다 커야 한다. 안식각은 사태가 일어나지 않는 최대각 이므로 경사각이 안식각 보다 크면 사태가 일어날 수 있다. 물이 조금 포함되면 안식각이 증가하지만 물이 포화상태가 되면 오히려 안식각이 줄어들어서 사태 발생가능 성이 커진다. C의 크기는 $mg \cos \theta$ 이므로 경사각이 커지면 C의 값은 작아진다.
18. 엘니뇨는 남동무역풍의 약화 될 때 생기는데 엘니뇨가 발생하면 동태평양의 수온은 상승

하고 용승이 약해진다 또한 용존산소량은 감소하여 어획량이 감소한다. 수온의 상승으로 기층이 불안정해져서 동태평양에 홍수가 발생한다. 반대로 서태평양 지역은 가뭄이 든다.

19. 주어진 표는 화성에 관한 특징을 정리해 놓은 것이다.

대기가 존재하지 않는 행성은 수성이고 극관은 드라이아이스나 얼음 덩어리이기 때문에 겨울이 더 크다. 그리고 화성은 지구에 비해 반경도의 크기 밖에 되지 않는다. 지구랑 가장 비슷한 크기의 행성은 금성이다.

20. 그림은 케플러 굴절 망원경을 나타낸 것이다. 2,3,4 번은 모두 반사망원경의 특징이다.