

일단 말투가 건방져 보일 수는 있으나 절대 무시하거나 귀찮아서가 아니다. 사실 살짝 귀찮은 것은 있다. 1자 1자 늘다보면 1장이 늘어나는 법이다. 진짜 이유는 존대말을 하면 왠지 말하고자 하는 설명을 할 때 정확히 전달이 안 될까 봐 평서문 -한다체 를 썼다. 또 설명이 길어질 부분은 기본서를 보라고 줄였는데 이유는 비전문가가 쓴 해설보다는 정확한 내용이기 때문이다. 그냥 순수한 마음으로 소수인 과학 선택자들에게 작은 도움이라도 주고자 시작했고 과학을 하는 사람들은 이런 것에 꽤넘치 않는 대인배 들이니 적당히 이해해 줄 것이라고 믿는다.

1.

- ① 제시된 지문을 보면 조석간만의 차를 이용하여 에너지를 생산하는 것으로 조력 발전이다.
- ② 조력 발전은 달의 인력에 의한 운동으로 달이 지구를 공전하는 한, 바다가 있는 한 고갈의 염려는 없다.
- ③ 바다의 물때가 있어서 시기에 따라 해수면의 높이가 다르기 때문에 발전량의 차이가 있다.
- ④ 경사면이 완만한 서해가 조석간만의 차가 동해보다 더 심하다.

2.

- ① ㉠의 고도는 성층권에 해당하며 오존층이 형성되어 있는 자리이다. 오존의 분포가 없는 부분이 오존 구멍이니 ㉡이 오존 구멍이 생성되기 전이다.
- ② 오존의 분포가 커야 감소량도 클 것이다.
- ③ 클로로플루오로 탄소(프레온 가스)는 남극에 모인 것이지 남극에서 방출된 것은 아니다.
- ④ 오존은 자외선을 흡수한다. 즉, ㉡에서 자외선의 양은 적다.

3.

- ㉠과 ㉡을 비교해 보면 ㉠이 ㉡보다 ps시가 짧은 것이 보인다. ㉠이 A, ㉡이 B 이다.
- ① ㉡이 B이다.
- ② P가 먼저 도착한다. P파가 더 빠르다.
- ③ 규모는 에너지양으로 거리에 상관없이 동일하며, 차이가 있는 것은 진도이다.
- ④ 시력테스트 정도이다. 당연히 B가 A보다 더 크다.

4.

- ㄱ. 태풍의 눈 가운데에는 하강 기류가 형성되는데 하강기류는 주변의 기압보다 기압이 높아야 형성이 된다. 자세한 설명은 각자의 기본서를 참고하도록 하자. 그러므로 ㉠은 기압에 해당한다.
- ㄴ. 위의 설명과 같이 태풍의 눈에서는 하강기류가 형성된다.
- ㄷ. 위의 문제에 우리나라에서라는 전제가 붙었다. 우리나라는 편서풍 지대에 해당하며 오른쪽이 위험반원에 해당한다.

5.

- ① A는 북극성으로 서울에서의 고도는 위도와 같이 37.5도이다.
- ② ㉠의 각도는 2시간을 관측했다고 하였으므로 지구의 자전 각도와 동일하다. 1일에 360도, 24시간에 15도 즉, 30도이다.
- ③ 북극성의 적위는 90도이다. 적위는 또한 북극성에서 멀어질수록 작아진다. 제일 작은 별은 D이다.
- ④ 그림을 보면 C의 고도가 시간에 따라 증가한다.

6. 이 문제는 수험생을 무시한 것으로 보인다.

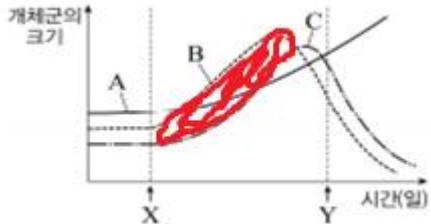
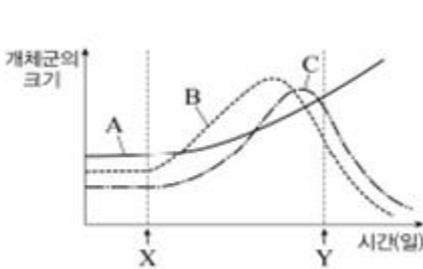
- ① 소화율이 가장 큰 것을 보면 pH 2.0 일 때 가장 좋다.
- ② 익혔을 때 소화율이 더 큰 것이 보인다.
- ③ 표를 보면 작게 잘랐을 때 소화율이 더 높은 것이 보인다.
- ④ 최적 pH는 달라지지 않았다.

7. A는 운동 뉴런, B는 연합 뉴런, C는 감각뉴런

- ① C - B - A순으로 전달된다. 반대로는 이동하지 않는다. (참고로 ㉠부분에서 A로는 전이가 되지만 A에서 B로 못 넘어가는 것이다.)
- ② B는 연합 뉴런이다.
- ③ 감각뉴런은 감각기에 연결되어 있다.
- ④ ①과 같은 말로 역으로는 이동하지 않는다.

8. 개인 적으로 살짝 낯시 문제라고 느꼈다. 필자는 시간 재고 풀면서 틀렸다. 솔직히 지금도 완벽히 이해했다고 자신 할 수는 없다... 미안하다. 그래도 해설을 최대한 책을 찾아가면서 한다.

- ① 유기물이 들어오고 나서 급증하지 않은 것으로 보아 A는 분해자로 보인다.
- ② 유기물 즉, 영양염류가 증가한 것이다. 그러면 생산자에게는 거름인 것이다. B가 먼저 늘고 C가 뒤따라 올라가는 것으로 보면 B는 생산자 C는 소비자로 보인다.
- ③ X ~ Y 옳은 말로 고치면 B의 사체를 A가 분해하는 것이다. B를 C가 소비한다.
- ④ X ~ Y 동안 산소가 증가했다가 감소하는 이유는 생산자가 먼저 증가하기 때문에 B가 C보다 올라와 있는 저 빨간 부분 (그림 못 그려서 미안하다.) 동안은 용존산소량 증가, 그 이후는 감소이다.



9. 단순히 지문 읽을 필요도 없다. 바이러스의 특징만 알면된다.

- ① 바이러스는 세포가 아니다.
- ② 생물체 내에서 기생하며 증식한다. 바이러스의 특징이다.
- ③ 생물체 밖에서는 그냥 단백질 덩어리로 존재한다.
- ④ 이걸 모르겠다. (개인적인 생각으로는 생물체 밖에서 물질대사나 움직임이 없는데 껍질에 운동기관이 있는 것이 아닌 것 같다.)

10.

- ㄱ. A-B에서 보면 A-B에서는 없는 형질이 나타난 것은 보면 줄무늬가 우성이다.
- ㄴ. 동형이면 100%로 자손이 줄무늬이지만 이형이더라도 그냥 운이 좋아서 전부 우성 유전인자를 받았을 수도 있다.
- ㄷ. 둘 다 열성이니 동형이다. 줄무늬가 나올 확률은 0%다.

11. (가) 그래핀, (나) 다이아몬드, (다)플러린, (라)나노 탄소 튜브이다.

(가)는 3개이다. (나)는 4개이다. (다)는 3개이다. (라)는 그래핀을 그냥 말아놓은 것으로 3개가 맞다.

12. 음극화 보호법(금속의 반응성 차이를 이용) 이다.

- ① Mg이 산화가 되며 철이 산화가 되는 것을 막는 것(환원을 시키는 것이다.)으로 환원제에 속한다.
- ② Mg가 Fe보다 전자를 잃기 쉽다.
- ③ 산화되면 질량은 증가한다.
- ④ 은을 사용하면 불난 곳에 석유 붓는 꼴이다.

13. 2주기로 A는 홀전자 수가 하나이다. p에는 전자가 없다. 그럼 s에만 있다는 소리이다. 그럼 리튬 밖에 없다. B는 p에 3개가 들었다. s1 s2는 다 찼다는 소리이다. 그럼 p에 3개는 훈트규칙에 의해 홀전자 수 3개가 된다. C는 p에 5개 들었다 B에 마찬가지로 s에는 찼다. p에 5개다. 그럼 9개다. F이다.

- ① ㉠은 3 ㉡은 1이니 정답이다.
- ② A는 리튬이다. 우선 베릴륨은 원자번호 4번으로 홀전자수가 없다.
- ③ C는 F이다. 양성자수는 9이다.
- ④ ㉡은 s에 A는 3개 B는 4개이다.

14. 화합물 X, Y는 구성 원자 3개이니 X는 2/1 이고 B는 2 A는 1이다. Y는 A가 2, B는 1이다.

- ① Y 분자식은 A_2B 맞다.
- ② 간단한 X(7 : 16 = 1 : 2) 하면 A는 7 B는 8이다.
- ③ X는 AB_2 이니 실험식은 같다.
- ④ 1몰의 A는 X에서 1:2이니 B는 2몰이 필요하다. Y에서는 2:1이니 0.5몰이다. 4배차이다.

15.

- ① ㉠은 구경꾼으로 Na이다.
- ② 10ml에 20ml 넣었을 때 중화점인 것을 보면 HCl이 농도가 2배 진하다.
- ③ 20ml일 때가 중화점이므로 가장 높다. 당연하다.
- ④ 20ml일 때가 중화점이므로 가장 전기전도도가 가장 낮다.

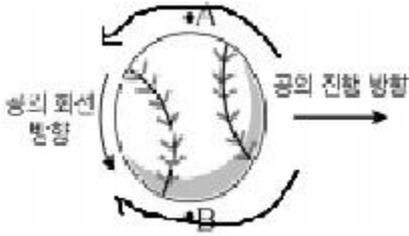
16. 0m 일 때가 A, 50m 일 때가 B이다.

- ① 위치-시간의 그래프가 선분이 아닌 것을 보면 속도는 일정하지 않다.
- ② 위치의 변화가 시간에 따라 일정하게 늘어나지도 줄어들지도 않는다. 가속도가 일정할리 없다.
- ③ 변위는 시간의 처음과 끝에 위치의 차이만 비교하면 구하기 쉽다. 50m갔다
- ④ 평균 속력은 이동거리/걸린시간 이므로 A-B구간 $50m/20초$, B-A구간 $50m/30초$ 이다.

17. 필자가 풀 때에 생각은 지문이 긴 건 낚시라고 생각했다.

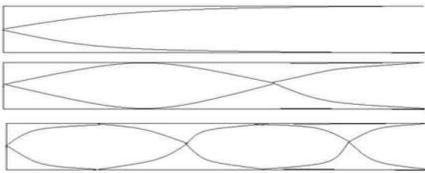
간단히 뉴턴의 3법칙 작용반작용의 법칙으로 말이 마차를 일정한 힘으로 300N으로 끌고 있다.(말의 힘이 마차에 300N으로 작용하고 있다.) 반작용으로 마차가 말에 작용하는 힘은 300N이다.

18. 일명 바나나킥의 원리로 유명했던 베르누이의 법칙-마그누스 힘이다. 공이 공기를 가르며 진행하니 그림과 같이 공의 진행방향과 반대로 공기의 흐름이 생긴다. A는 공기의 흐름이 진행방향과 회전방향이 같아 공기의 이동속도가 빠르고 B는 그와 반대이니 느리다.법칙에 따라 속력이 빠른 방향이 압력이 낮아지게 된다.

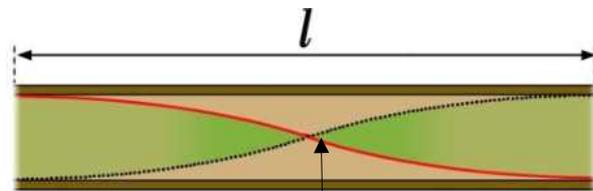


정답 : 3번

19.



한 쪽이 열린 관



양 쪽이 열린 관

철수 - 철수가 과학에 대해서는 지식이 순수한 아이라는 사실을 알 수 있다.

영희 - 한 쪽 끝이 관의 기본진동은 정상파의 1/4을 형성한다. 양 쪽이 열린 관의 경우는 기본진동이 정상파의 1/2을 형성한다. (자세한 설명을 못하는 것은 절대 귀찮아서가 아님을 이해해줬으면 한다. 각각의 기본서가 훨씬 정확하고 빠르게 알 수 있어서 그렇다. 욕은 하지말자...)

민수 - 기본적으로 관이 길수록 기본 진동의 파장이 길어지기 때문에 낮은 음이 난다. 기억하기 쉽게 익히 알고 있는 현악기를 예로 들면 음의 높음 낮음의 순서가 콘트라베이스, 첼로, 비올라, 바이올린 순인 것은 길이가 길면 그만큼 낮은 소리를 낼 수 있기 때문이다.

20. 먼저 알아둘 것이 전자는 -극에서 n형을 타고 p-n접합면으로 가서 p형으로 이동한다음 +극으로 돌아온다. 전류는 전자의 흐름의 반대이다. 이 것을 "순방향전압이 걸렸다."라고 표현하며 반대로 연결을 했을 경우를 "역방향 전압이 걸렸다." 라고 표현을 한다. 이때는 전류가 흐르지 않게 된다. (이것만 알아도 다이오드 어지간한 문제는 트랜지스터 빼고는 거의 풀린다. 기억하자, -극은 n형, +극은 p형 - 순방향)

ㄱ. 전류가 흘렀다 순방향이라는 소리다 전자는 위에서 말했다시피 접합면으로 이동한다.

ㄴ. 전류가 흐르지 않고 있다. 역방향이라는 소리다.

ㄷ. 지금의 전원이 직류 건전지였다면 맞는 문장이 된다. 하지만 문제의 전원은 교류다. 즉, 전원의 방향이 말하기 쉽게 이리저리 방향을 바꾼다 한번은 (-)(+) 이렇게 또 한 번은 (+)(-)이렇게 말이다. 그러므로 t1에 안 흐르고 t2에 흐를 것이다. 하여튼 흐르기는 하니 틀린 문장이다.