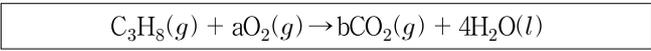


문 7. 다음은 프로페인(C₃H₈) 기체의 연소 반응에 대한 화학 반응식이다.

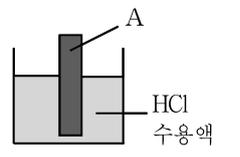
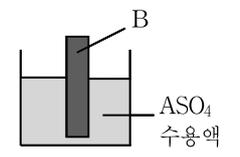


이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고르면?
(단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이고 a와 b는 화학 반응식의 계수이다)

- <보 기>
- ㄱ. a + b = 8이다.
 - ㄴ. 1몰의 프로페인이 완전 연소하면 2몰의 CO₂가 생성된다.
 - ㄷ. 11g의 프로페인이 완전 연소하면 18g의 물이 생성된다.

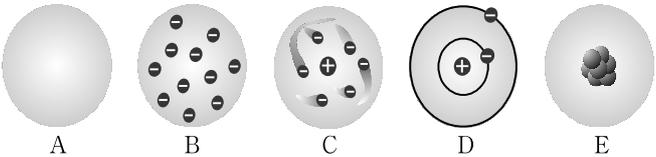
- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 8. 다음은 산화-환원 반응과 관련된 실험이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

(가) 실험	(나) 실험
○ 과정: 묽은 염산(HCl) 수용액이 든 비커에 금속 A를 담갔다.	○ 과정: ASO ₄ 수용액이 든 비커에 금속 B를 담갔다.
	
○ 결과: 수소 기체가 발생하였다.	○ 결과: 금속 A가 석출되었다.

- ① (가) 실험에서 A는 환원된다.
- ② (가) 실험에서 수소 기체 1몰이 생성될 때 이동한 전자는 1몰이다.
- ③ (나) 실험에서 전자는 A 이온에서 B로 이동한다.
- ④ B는 수소보다 산화되기 쉽다.

문 9. 다음 그림은 원자 모형의 변천 과정을 순서대로(A→B→C→D→E) 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



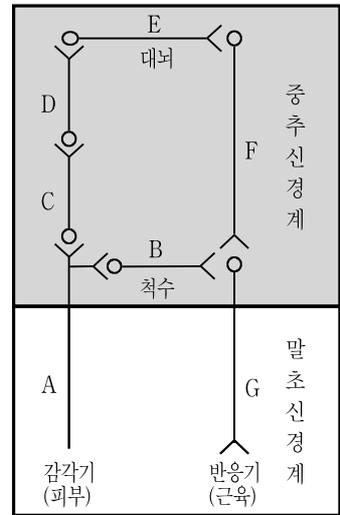
- ① A에서 B는 전자의 발견 때문이다.
- ② B에서 C는 원자핵의 발견 때문이다.
- ③ D 원자 모형은 수소원자의 선 스펙트럼을 잘 설명할 수 있다.
- ④ D에서 E는 양성자의 발견 때문이다.

문 10. 다음은 어떤 분자의 특성을 나타낸 것이다. 이 특성을 모두 만족하는 분자는?

- 쌍극자 모멘트의 합이 0보다 크다.
- 모든 원자들이 같은 평면에 존재한다.
- 중심 원자에 비공유 전자쌍이 있다.

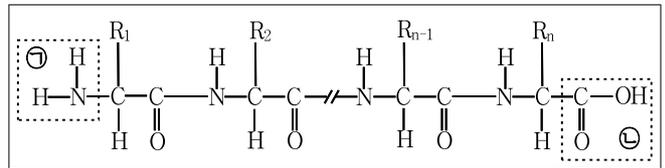
- ① NH₃
- ② HCHO
- ③ OF₂
- ④ HCN

문 11. 다음 그림은 자극에 대한 반응 경로를 나타낸 것이다. 어떤 사람이 압정을 밟았을 때 무의식적으로 발을 떼는 행동에 대한 경로로 옳은 것은?



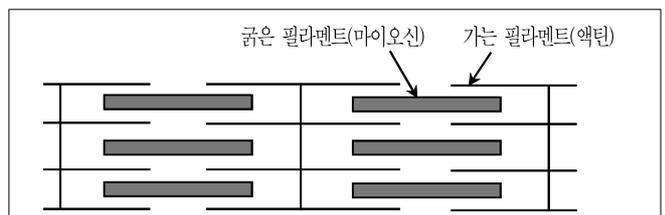
- ① A→B→G
- ② A→B→F→E
- ③ A→C→D→E
- ④ A→C→D→E→F→G

문 12. 다음 그림은 100개 이상의 아미노산으로 구성된 어떤 폴리펩타이드의 구조이다. 이 폴리펩타이드에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 펩타이드 결합으로 연결되어 있다.
- ② ⊕은 아미노기, ⊖은 카복시기이다.
- ③ 아미노산의 배열에 따라 기능이 결정된다.
- ④ 소화효소에 의해 아미노산으로 분해되면 물이 생성된다.

문 13. 다음은 골격근에 있는 근육 원섬유 마디의 수축 전 모습을 나타낸 모식도이다. 근육이 수축할 때 일어나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① ATP는 사용되지 않는다.
- ② H대와 I대의 길이는 변하지 않는다.
- ③ 마이오신과 액틴의 길이가 줄어든다.
- ④ 마이오신과 액틴의 겹치는 부위가 늘어난다.

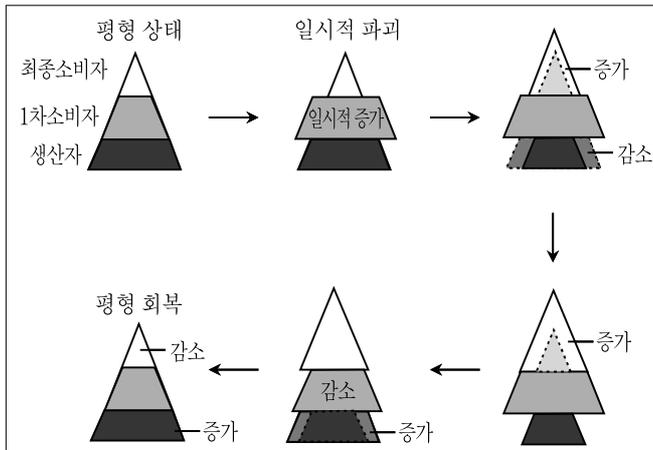
문 14. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다. 유전자형이 AaDd인 두 개체를 교배시켜 충분한 수의 자손을 얻는다면 그 자손들 중 표현형이 노란색인 개체의 비율은? (단, 소수점 이하는 반올림한다)

- 이 동물의 털색은 2쌍의 대립 유전자 A와 a, D와 d에 의해 결정된다.
- A와 D는 각각 a와 d에 대해 우성이다.
- A와 D는 서로 다른 상염색체 상에 존재한다.
- 표는 털색의 유전자형에 따른 표현형을 나타낸 것이다.

유전자형	표현형
AADD, AADd, AaDD, AaDd	검은색
aaDD, aaDd	갈색
AAdd, Aadd, aadd	노란색

- ① 25%
- ② 33%
- ③ 50%
- ④ 75%

문 15. 다음 그림은 어떤 지역에서 생태계 평형이 일시적으로 파괴되었다가 회복되는 것을 영양단계별 개체수의 변화과정으로 나타낸 것이다. 이 생태계에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고르면?



<보 기>

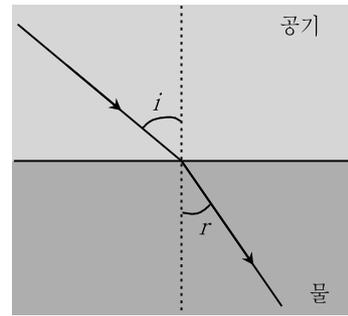
- ㄱ. 1차 소비자에 대한 천적이 없다.
- ㄴ. 생태계의 평형 회복에 먹이사슬이 영향을 주었다.
- ㄷ. 생태계 평형의 일시적 파괴는 생산자의 수가 감소하였기 때문에 일어났다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 16. 해수면으로부터 500m 높이에서 어떤 물체가 공기 저항을 받으며 낙하한다. 해수면에 도달하는 순간 이 물체의 속력이 20m/s였다. 이 물체의 초기 총 역학적 에너지에 대한 공기 저항에 의해 손실된 역학적 에너지의 비율은? (단, 위치에너지의 기준점은 해수면으로 하며 중력가속도는 10m/s²이다)

- ① 60%
- ② 64%
- ③ 80%
- ④ 96%

문 17. 다음 그림은 빛이 공기 중에서 물로 진행하는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, i 와 r 은 각각 입사각과 굴절각을 나타내며 $i > r$ 이다)

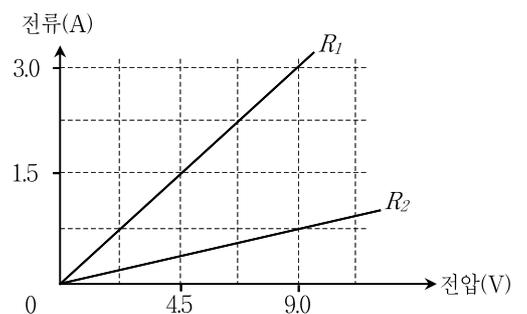


- ① 굴절된 후 빛의 파장은 더 짧아진다.
- ② 입사각이 커지면 굴절각은 작아진다.
- ③ 굴절된 후에도 빛의 속력은 일정하다.
- ④ 물의 굴절률이 공기의 굴절률보다 작다.

문 18. 부피 V 인 용기에 담겨있는 N 개의 단위자 분자로 이루어진 이상기체가 온도 T 일 때 압력이 P 였다. 같은 온도에서 $2N$ 개의 동일한 이상기체가 부피 $\frac{V}{2}$ 인 용기에 담겨있을 때 압력은?

- ① $\frac{P}{2}$
- ② P
- ③ $2P$
- ④ $4P$

문 19. 서로 다른 저항 R_1 과 R_2 에 대해 각각 전류-전압 특성을 측정하였을 때 다음과 같은 결과를 얻었다. 동일한 전압일 때 각 저항에서 소모되는 전력의 비 $P_1 : P_2$ 는?



- ① 2:1
- ② 3:1
- ③ 4:1
- ④ 9:1

문 20. 우주비행사가 0.8c의 일정한 속력으로 지구로부터 12광년 떨어져 있는 어떤 별까지 여행을 떠났다. 지구를 출발하여 이 별에 도착할 때까지 우주비행사가 측정할 여행 시간은? (단, c는 진공 중에서 빛의 속력이다)

- ① 6년
- ② 9년
- ③ 12년
- ④ 15년