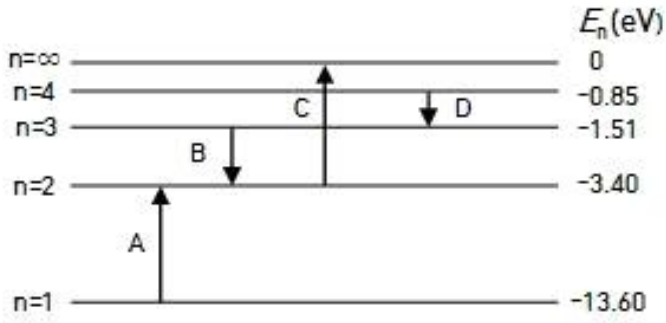


【과 학】

1. 다음은 수소 원자의 에너지 준위와 전자의 전이(A~D)를 나타낸 그림이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보 기>

- ㉠ B에서 방출되는 광자 1개의 에너지는 4.91 eV이다.
 ㉡ 수소 원자의 에너지 준위는 양자화 되어 있다.
 ㉢ 흡수된 에너지는 A가 C보다 크다.
 ㉣ A~D 중 방출되는 빛의 파장이 가장 긴 경우는 B이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉢, ㉣

2. 표는 4가지 발전 방식(A~D)을 3가지 기준에 따라 분류한 것이다. A~D는 각각 수력, 화력, 원자력, 태양광 발전 방식 중 하나이다.

분류 기준	그렇다	아니다
석유나 석탄 등과 같은 화석연료를 연소시켜 발생하는 에너지를 이용하는가?	A	B, C, D
열에너지를 운동에너지로 바꾸는 과정이 필요한가?	A, B	C, D
전자기 유도 현상을 이용하여 전기에너지를 생산하는가?	A, B, C	D

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ A는 증기 터빈 방식과 가스 터빈 방식이 있다.
 ㉡ B는 강의 중·하류에 대규모 댐을 건설하여야 하므로 입지 조건에 제한이 크다.
 ㉢ C는 핵분열 과정에서 발생하는 연쇄반응 속도를 가압 경수로나 가압 중수로를 사용하여 조절함으로써 에너지를 얻는 방식이다.
 ㉣ D는 날씨에 관계없이 장기간 동안 지속적으로 에너지를 생산할 수 있는 방식이다.

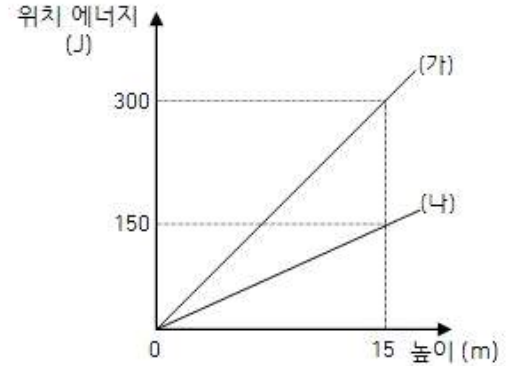
- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉢, ㉣

3. 다음은 외부 자기장이 걸어질 때 물질이 나타내는 자성에 대한 설명이다. (가)~(다)에서 설명하는 각각의 성질을 갖는 물질의 예를 순서대로 나열한 것은?

- (가) 외부 자기장의 방향으로 강하게 자기화되며 외부 자기장 제거 후에도 자기화 된 상태를 오랫동안 유지한다.
 (나) 외부 자기장과 같은 방향으로 약하게 자기화 되지만 외부 자기장 제거 시 자석 효과는 즉시 사라져 원래 상태로 돌아간다.
 (다) 외부 자기장의 반대 방향으로 자기화되며 외부 자기장을 제거하면 원래 상태로 돌아간다.

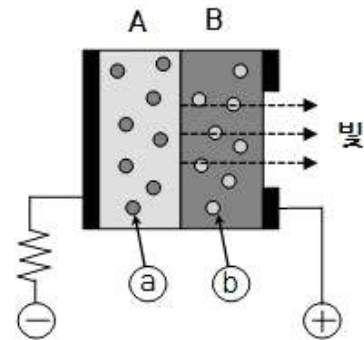
- | | | | |
|---|-----|------|-----|
| | (가) | (나) | (다) |
| ① | 니켈 | 마그네슘 | 금 |
| ② | 철 | 코발트 | 구리 |
| ③ | 구리 | 마그네슘 | 금 |
| ④ | 철 | 니켈 | 코발트 |

4. 그림은 행성 A에서 질량 4 kg인 물체 (가)의 중력에 의한 위치 에너지와 행성 B에서 질량 2 kg인 물체 (나)의 중력에 의한 위치 에너지를 지면으로부터 높이에 따라 나타낸 것이다. 지면으로부터 높이가 15 m인 지점에서 물체 (가)와 (나)의 중력 가속도의 크기를 각각 g_A 와 g_B 라고 할 때, 이들의 관계로 옳은 것은?



- ① g_A 와 g_B 는 같다.
 ② g_A 는 g_B 의 2배이다.
 ③ g_B 는 g_A 의 1.5배이다.
 ④ $g_A : g_B = 4 : 5$

5. 그림은 발광 다이오드의 작동 원리를 나타낸 것이다. 두 가지 반도체인 A와 B를 접합시킨 후 그림과 같이 전압을 걸어주면 빛을 방출한다.



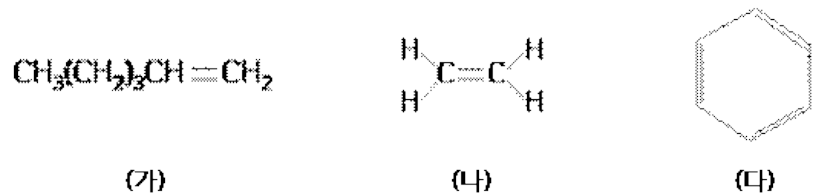
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ B는 전도띠 바로 아래에 추가적인 에너지 준위를 가지고 있다.
 ㉡ 띠폭이 더 큰 발광 다이오드를 연결하면 파장이 더 짧은 빛이 방출된다.
 ㉢ ㉠과 ㉡는 각각 전자와 양공이다.
 ㉣ 순방향 전압의 크기를 작게 하면 띠폭의 크기도 작아진다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉢, ㉣

6. 그림은 세 가지 탄소화합물들을 화학식 또는 구조식으로 나타낸 것이다. (가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

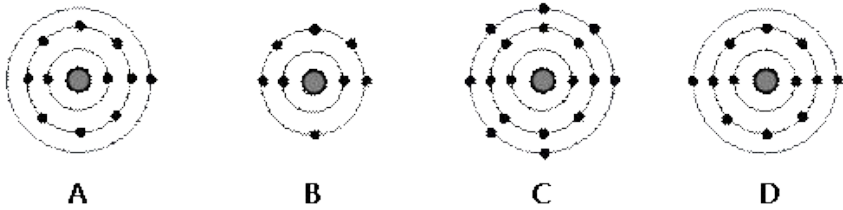


<보 기>

- ㉠ 입체구조를 갖는 화합물은 2가지이다.
 ㉡ 실험식이 같은 화합물은 2가지이다.
 ㉢ (다)에서 모든 원자는 동일 평면상에 존재한다.
 ㉣ (가)와 (나)의 H-C-C 결합각은 모두 약 120° 이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢
 ③ ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉢, ㉣

7. 그림은 원자 A~D의 전자 배치 모형을 나타낸 것이다.



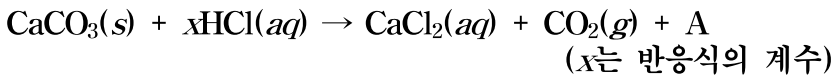
A~D 원자 또는 이들로 이루어진 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

<보 기>

- ㉠ AC는 이온 결합 화합물이다.
- ㉡ DB(가)의 전기 전도성이 A(가)의 전기 전도성보다 크다.
- ㉢ 양이온의 반지름은 DB(가)가 AC(가)보다 크다.
- ㉣ B는 수소원자 2개와 공유결합을 형성할 수 있다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉣

8. 다음 화학 반응식은 탄산칼슘(CaCO_3)과 묽은 염산(HCl)의 반응을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ x는 4이다.
- ㉡ A는 극성 화합물이다.
- ㉢ 반응물의 총 질량이 생성물의 총 질량보다 작다.
- ㉣ 위 화학 반응식의 화합물들은 일정 성분비 법칙을 만족한다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣
③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉢, ㉣

9. 다음은 바닥상태의 원자 A와 B에 대한 자료이다.

- A: 2주기 비금속 원소이고, 전자껍질 L에 존재하는 전자의 수는 7개이다.
B: 3주기 금속 원소이고, 전자껍질 M에 존재하는 전자의 수는 1개이다.

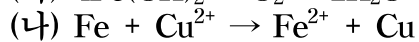
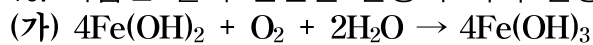
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.)

<보 기>

- ㉠ A의 바닥상태 전자 배치는 $1s^2 2s^2 2p^3$ 이다.
- ㉡ B의 바닥상태에서 원자가 전자 수는 1개이다.
- ㉢ 옥텟 규칙을 만족하는 안정한 이온이 될 때 A와 B의 전자 수는 서로 같다.
- ㉣ 바닥상태 원자에서 전자가 하나라도 들어 있는 전체 오비탈의 수는 B가 A보다 1개 많다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣
③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉢, ㉣

10. 다음은 철과 관련된 반응의 화학 반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ (가)에서 O_2 는 산화제이다.
- ㉡ (가)에서 H_2O 는 환원제이다.
- ㉢ (나)에서 Fe는 산화되고 Cu^{2+} 는 환원된다.
- ㉣ (다)와 (라)에서 CO는 모두 환원제이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣
③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉢, ㉣

11. 다음은 담배 모자이크병을 일으키는 바이러스 A의 특성을 알아보기 위한 실험 과정과 실험 결과이다.

[실험 과정]

- (가) 담배 모자이크병에 걸린 담뱃잎을 찢내어 얻은 즙을 세균 여과기에 걸렀다.
- (나) 여과액을 건강한 담뱃잎에 발라 주었다.

[실험 결과]

- (가) 여과액을 바른 담뱃잎이 담배 모자이크병에 걸렸다.
- (나) 주변의 담뱃잎으로 담배 모자이크병이 퍼졌다.

실험 결과에 나타난 바이러스 A의 특성으로 가장 적절한 것은?

- ① 세포로 되어 있다.
- ② 이분법으로 증식한다.
- ③ 유전 물질을 가지고 있다.
- ④ 자신의 효소를 이용하여 스스로 물질대사를 할 수 있다.

12. 생식 기관에서 생식 세포를 만들기 위해 일어나는 감수 분열 과정은 연속적으로 2회의 분열이 일어나 4개의 딸세포를 만드는 과정이다. 다음 중 감수 1분열에서만 관찰되는 현상은?

- ① 염색체가 다시 염색사로 풀린다.
- ② 핵막과 인이 나타나 딸세포가 형성된다.
- ③ 방추사가 짧아지면서 염색 분체가 분리되어 양극으로 이동한다.
- ④ 상동 염색체가 결합된 2가 염색체가 세포 중앙에 나란히 배열된다.

13. 표는 용액 A와 B에 들어 있는 영양소의 종류를 알아보기 위한 실험 결과이다.

구분	아이오딘 반응	뷰렛 반응	수단Ⅲ 반응
A	청남색	보라색	적색
B	황갈색	보라색	선홍색
증류수	황갈색	청색	적색

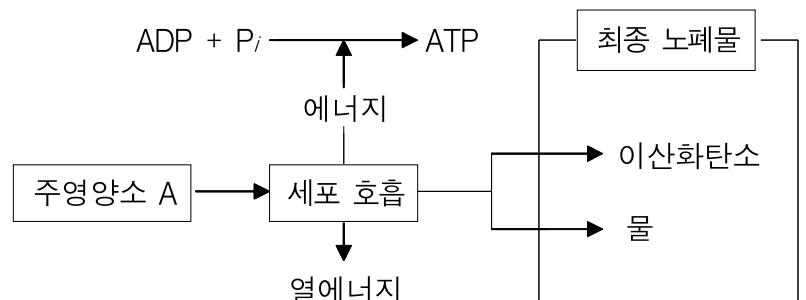
이 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ 용액 A에만 들어 있는 영양소가 최종 소화되면 포도당이 된다.
- ㉡ 용액 B에만 들어 있는 영양소가 최종 소화되면 소장에서 흡수된다.
- ㉢ 용액 A와 B에 공통으로 들어 있는 영양소가 최종 소화되면 융털의 암죽관으로 이동한다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

14. 그림은 인체에서 주영양소 A가 세포 호흡을 통해 분해되어 최종 노폐물이 생성되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ 이산화탄소는 호흡계를 통해 몸 밖으로 배출된다.
- ㉡ 주영양소 A는 효소의 중요한 구성 성분인 단백질이다.
- ㉢ 세포 호흡을 통해 생성된 에너지는 손실되지 않고 모두 ATP에 저장된다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

15. 그림은 산불이 난 후 천이가 진행되는 과정을 나타낸 것이다.

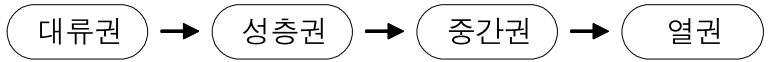


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기> —
- ㉠ (가)는 혼합림이다.
 - ㉡ 토양이 형성되어 있는 상태에서 일어난 2차 천이이다.
 - ㉢ 음수림에서 상층부 잎의 울타리 조직의 평균 두께는 하층부 잎의 울타리 조직의 평균 두께보다 두껍다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

16. 그림은 지구의 기권을 높이와 온도 변화에 따라 구분한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기> —
- ㉠ 높이 올라갈수록 대기의 밀도는 감소한다.
 - ㉡ 중간권에는 수증기가 풍부하고 대류가 일어나 기상현상이 나타난다.
 - ㉢ 열권에는 오존층이 있어서 지구에 입사하는 자외선을 흡수하여 지구 생명체를 보호한다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢

17. 온난 전선과 한랭 전선의 특징을 정리한 아래 표에서 옳지 않은 것은?

	구분	온난 전선	한랭 전선
①	이동 속도	빠름	느림
②	전선면의 기울기	완만함	급함
③	구름	층운형	적운형
④	강수	넓은 범위의 이슬비	좁은 범위의 소나기

18. 판 구조론에서 수렴형 경계에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 변환 단층이 발달한다.
- ② 심발 지진과 화산 활동이 거의 일어나지 않는다.
- ③ 판과 판이 서로 충돌하는 경계로, 역단층과 습곡 산맥 등 다양한 지형이 발달한다.
- ④ 해양판과 해양판의 경계에서는 해령이 발달하고, 대륙판과 대륙판의 경계에서는 열곡대가 발달한다.

19. 지구 기후 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지표면의 변화는 지표가 흡수하는 태양 에너지의 양을 변화시켜 기후 변화의 원인이 될 수 있다.
- ② 세차 운동에 의해 지구 자전축 경사 방향이 반대로 변하면 극지방은 열대 기후로 바뀔 것이다.
- ③ 지구 자전축의 기울기가 커지면 여름과 겨울의 남중 고도 차이가 커져 계절의 온도 변화가 커질 것이다.
- ④ 지구 공전 궤도 이심률이 커지면 근일점과 원일점 사이의 일사량 차이가 커져서 기후 변화가 일어날 수 있다.

20. 다음 (가)~(다)는 태양에서 나타나는 현상이다.

- (가) 평균 지름이 약 1000 km인 쌀알 모양의 무늬가 있다.
- (나) 주변보다 온도가 낮아(약 4000 K) 상대적으로 어둡게 보이는 부분이 있다.
- (다) 채층에서 방출된 고온의 가스가 수십만 km 높이까지 솟아오르는 현상이 나타난다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기> —
- ㉠ (가)에서 밝은 부분은 내부 물질이 상승하는 곳이고, 어두운 부분은 물질이 식어서 하강하는 곳이다.
 - ㉡ (나)의 개수는 약 11년을 주기로 극대기와 극소기가 반복된다.
 - ㉢ (다)는 태양의 대기에서 나타나는 것으로 코로나 현상이라고 한다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢