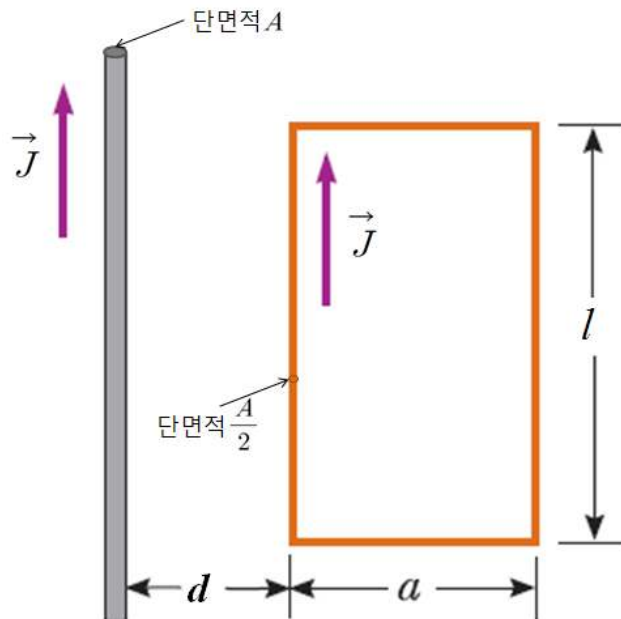


1. 일함수가 2.14 eV인 세슘(Cs) 금속 표면에 파장이 310 nm인 자외선을 조사하였을 때, 방출되는 광전자의 최대 운동에너지(eV)는? (단, 플랑크상수  $h$ 와 빛의 속도  $c$ 의 곱은 1,240 eV·nm로 한다.)

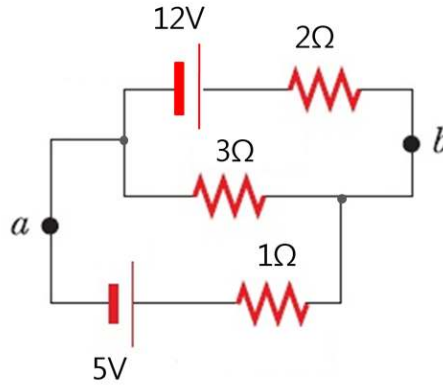
① 1.68      ② 1.86      ③ 2.08      ④ 2.58      ⑤ 2.79

2. 그림은 도선의 단면적이  $A$ 인 무한히 긴 직선도선과 도선의 단면적이  $\frac{A}{2}$ 인 직사각형 도선고리가  $d$ 만큼 떨어져 한 평면상에 놓여 있는 것을 보인다. 직선도선과 직사각형 도선고리에 흐르는 전류밀도( $\vec{J}$ )는 같고, 직사각형 도선고리의 각 변의 길이는 각각  $a$ 와  $l$ 이다. 직선도선과 직사각형 도선고리 사이에 작용하는 알짜힘을 나타낸 것은? [단,  $\mu_0$ 는 투자율(permeability)이고, 두 도선은 이상적인 도선이다.]



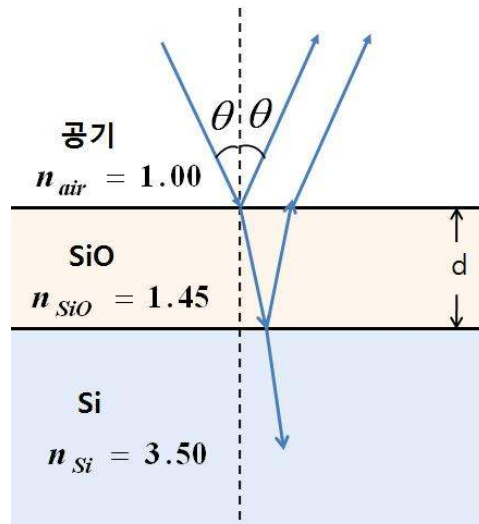
- ① 인력,  $\frac{\mu_0 l a A^2 J^2}{4\pi d(d+a)}$       ② 척력,  $\frac{\mu_0 l a A^2 J^2}{4\pi d(d+a)}$       ③ 인력,  $\frac{\mu_0 l d A^2 J^2}{4\pi a(d+a)}$   
 ④ 척력,  $\frac{\mu_0 l d A^2 J^2}{4\pi a(d+a)}$       ⑤ 인력,  $\frac{\mu_0 l d A^2 J^2}{8\pi a(d+a)}$

3. 그림의 회로에서 점  $a$ 와  $b$ 사이의 전위차( $|\Delta V_{ab}|$ )와  $3\Omega$ 의 저항에서 5초 동안 소모되는 에너지( $E$ )는?



- ①  $|\Delta V_{ab}| = 3V, E = 15J$                       ②  $|\Delta V_{ab}| = 3V, E = 30J$   
 ③  $|\Delta V_{ab}| = 6V, E = 60J$                       ④  $|\Delta V_{ab}| = 9V, E = 135J$   
 ⑤  $|\Delta V_{ab}| = 12V, E = 240J$

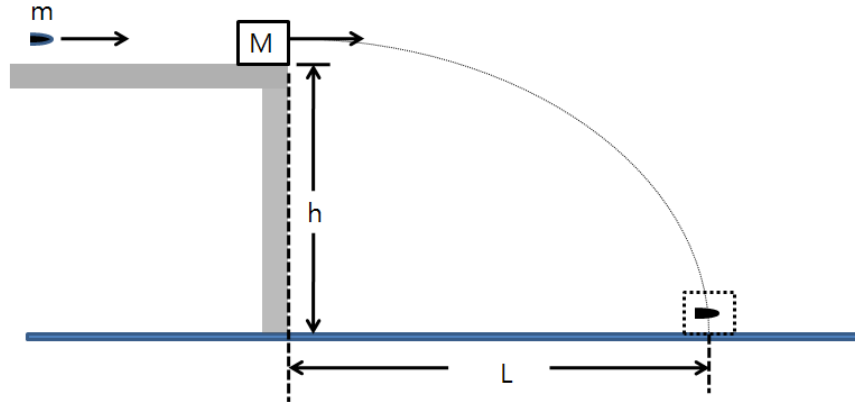
4. 그림은 실리콘(Si) 결정의 표면 위에 일산화실리콘(SiO) 박막을 코팅하여 제작한 태양전지에 입사각이  $\theta$ 로 태양광이 입사되고 반사되는 것을 보인 것이다. Si와 SiO의 굴절률은 각각  $n_{Si} = 3.50$ ,  $n_{SiO} = 1.45$ 이다.



입사되는 빛의 중심 파장이 580 nm일 때, 입사각이  $\theta = 0^\circ$ 로 입사되는 빛의 반사가 최소로 되는 SiO박막의 최소 두께  $d$  (nm)는?

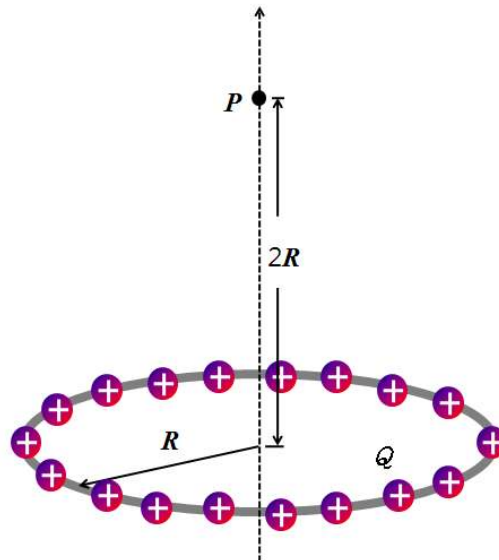
- ① 25.0                      ② 50.0                      ③ 60.0                      ④ 80.0                      ⑤ 100

5. 질량  $M = 1.00 \text{ kg}$ 인 나무토막이 높이가  $h = 1.25 \text{ m}$ 인 탁자 끝에 놓여있다. 질량  $m = 10.0 \text{ g}$ 인 총알이 발사되어 바닥에 평행한 방향으로 나무토막에 박힌 후 탁자로부터 거리  $L = 8.00 \text{ m}$ 인 지점에 떨어졌다. 나무토막에 입사되기 직전 총알의 속력( $\text{m/s}$ )은? (단, 나무토막과 탁자사이의 마찰은 무시하고, 충돌 후 나무토막과 총알의 운동은 질점운동으로 가정한다. 중력가속도의 크기는  $10 \text{ m/s}^2$ 이다.)



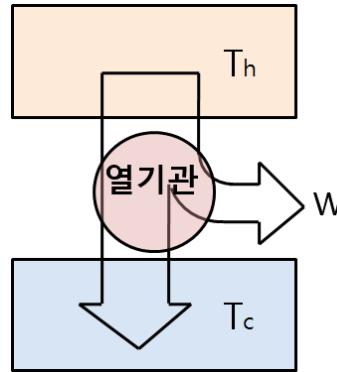
- ① 202      ② 404      ③ 808      ④ 1,616      ⑤ 3,232

6. 반지름이  $R$ 인 원형 고리에 전하량  $Q$ 가 균일하게 분포해 있다. 원의 중심을 지나는 대칭축을 따라 중심점에서  $2R$ 만큼 떨어진  $P$ 점에서 전기장의 크기는? (단, 쿨롱상수는  $k$ 로 표기한다.)



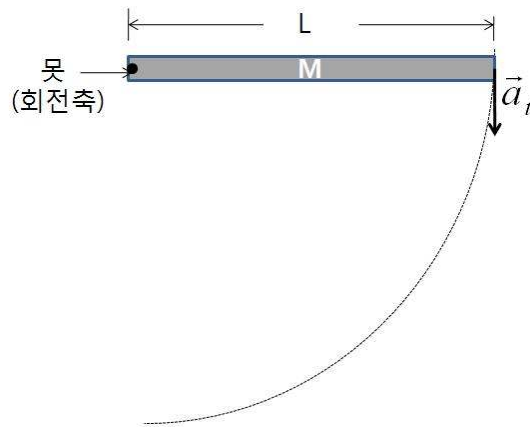
- ①  $\frac{\sqrt{3}}{12} \frac{kQ}{R^2}$     ②  $\frac{2\sqrt{3}}{12} \frac{kQ}{R^2}$     ③  $\frac{2\sqrt{3}}{15} \frac{kQ}{R^2}$     ④  $\frac{2\sqrt{5}}{25} \frac{kQ}{R^2}$     ⑤  $\frac{3\sqrt{5}}{25} \frac{kQ}{R^2}$

7. 그림과 같이 온도  $T_h = 127^\circ\text{C}$ 인 고온 열원과 온도  $T_c = 27^\circ\text{C}$ 인 저온 열원 사이에서 작동하여 외부에 일( $W$ )을 하는 Carnot 열기관이 있다. 이 열기관의 사용 가능한 출력 일률은  $2.0\text{ kW}$ 이다. 이 열기관이 매 순환 과정마다  $15\text{ kJ}$ 의 열을 배출할 때, 한 번의 순환 과정에서 소요되는 시간(s)은? (단,  $0^\circ\text{C}$ 의 절대온도는  $273\text{ K}$ 이다.)



- ① 2.0                      ② 2.5                      ③ 3.0                      ④ 3.5                      ⑤ 4.0

8. 길이가  $L$ 이고 질량이  $M$ 인 균질한 막대가 수직 벽에 박혀있는 못을 회전축으로 하여 진동할 수 있도록 설치되어 있다. 그림과 같이 막대를 수평으로 하여 가만히 놓았을 때, 회전축의 반대편에 있는 막대 끝의 최초 접선가속도( $\vec{a}_t$ )의 크기는? (단, 막대와 못, 공기 및 벽면 사이의 마찰력은 무시하고, 회전축은 막대의 끝에 위치해 있다. 중력가속도의 크기는  $g$ 이다.)



- ①  $\frac{2g}{3}$                       ②  $\frac{5g}{4}$                       ③  $\frac{4g}{3}$                       ④  $\frac{3g}{2}$                       ⑤  $\frac{5g}{2}$

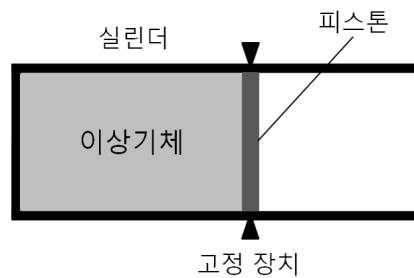
9. 폭이  $L$ 인 1차원 무한 퍼텐셜우물에 갇힌 전자의 파동함수에서 확률의 규격화(normalization)로부터 구한 진폭을  $A$ 라 할 때, 폭을 절반으로 줄인 우물의 파동함수 진폭은?

- ①  $A$                       ②  $2A$                       ③  $\frac{A}{2}$                       ④  $\frac{A}{\sqrt{2}}$                       ⑤  $\sqrt{2}A$

10. 질량  $20\text{ kg}$ 인 물체가 길이  $3.0\text{ m}$ 인 늘어나지 않는 강체 줄에 연결되어 단진자 운동을 하고 있다. 이 물체가 가장 낮은 위치를 통과할 때, 줄의 장력이  $260\text{ N}$ 이다. 이 물체가 운동하는 최고점과 최저점의 높이(m) 차이는?  
(단, 공기의 마찰력과 줄의 질량은 무시하고, 중력가속도 크기는  $10\text{ m/s}^2$  이다.)

- ①  $0.20$                       ②  $0.31$                       ③  $0.45$                       ④  $0.62$                       ⑤  $0.80$

11. 일정한 외부압력에서 그림과 같은 단열 장치에 이상기체가 들어 있다.



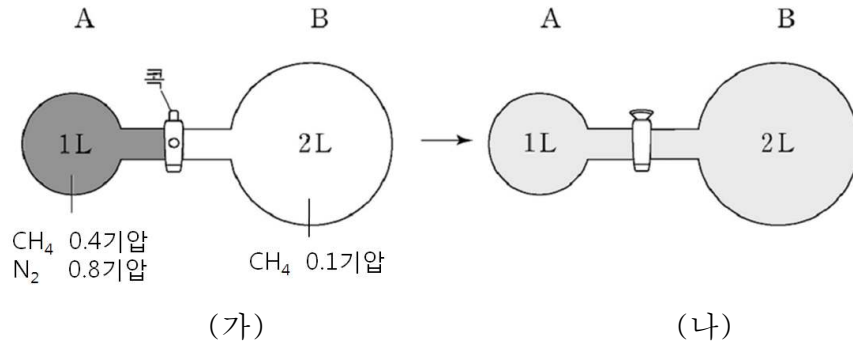
고정 장치를 풀었더니 이상기체가 팽창하여 피스톤이 오른쪽으로 이동하였다. 이 과정에서 이상기체의  $w$ ,  $\Delta T$ ,  $\Delta S$ ,  $\Delta U$ ,  $\Delta G$ 로 옳은 것은? (단, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.  $w$ 는 이상기체가 한 일,  $T$ 는 절대 온도,  $S$ 는 엔트로피,  $U$ 는 내부 에너지,  $G$ 는 깁스 자유 에너지이다.)

- ①  $w = 0$                       ②  $\Delta T = 0$                       ③  $\Delta S < 0$                       ④  $\Delta U < 0$                       ⑤  $\Delta G > 0$

12. 다음 화합물 중 카이랄 중심(chiral center)이 있으면서 끓는점이 가장 높은 것은?

- ①  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHFCl}$                       ②  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CFCl}$   
 ③  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CHFCl}$                       ④  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHFCl}$   
 ⑤  $(\text{CH}_3)_2\text{CFCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$

13. 그림 (가)는 메테인( $\text{CH}_4$ )과 질소( $\text{N}_2$ )가 각각 0.4기압과 0.8 기압인 1 L의 강철 용기 A와  $\text{CH}_4$ 의 압력이 0.1 기압인 2 L의 강철 용기 B가 콕으로 연결된 것을, (나)는 (가)의 콕을 열어 평형에 도달한 상태를 나타낸 것이다.

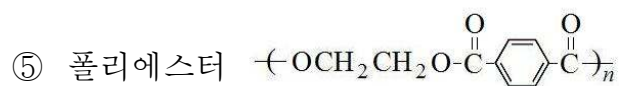
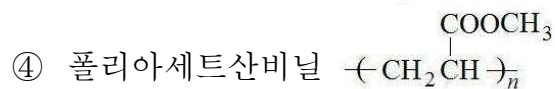
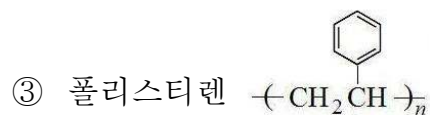
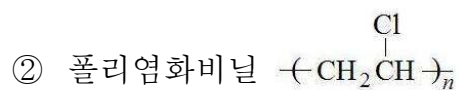
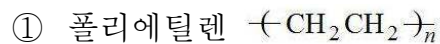


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 기체는 이상 기체이며, 연결관과 콕의 부피는 무시하고 온도 변화는 없다.)

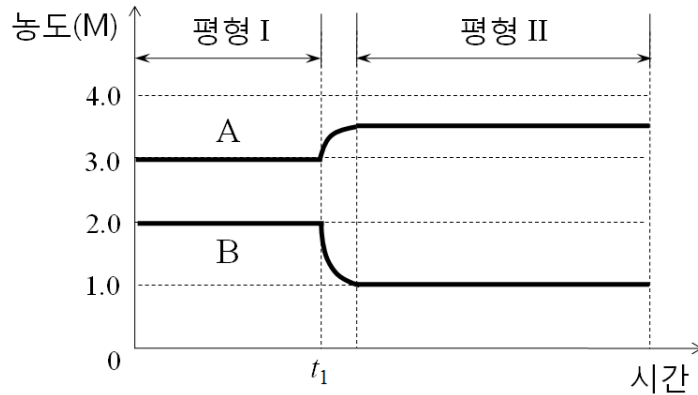
- < 보 기 >
- ㄱ. (나)에서  $\text{CH}_4$ 의 부분 압력은 0.2 기압이다.  
 ㄴ.  $\text{N}_2$ 의 몰분율은 (가)에서가 (나)에서의 3배이다.  
 ㄷ.  $\text{CH}_4$  분자의 평균 속력은 (나)에서가 (가)에서의 2배이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ④ ㄴ                      ⑤ ㄷ

14. 다음 중 고분자가 합성될 때 물이 빠져나오면서 형성되는 것은?



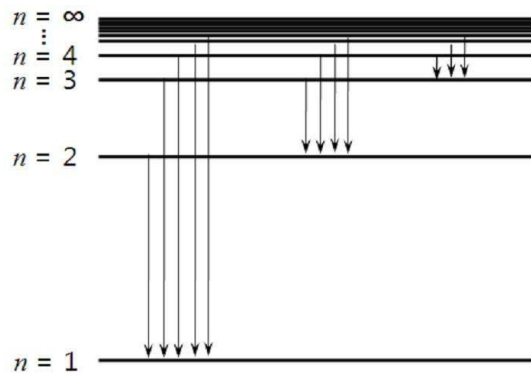
15. 그림은 온도  $T$ 에서  $aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$  반응을 강철 용기에서 진행시켜 평형 상태에 도달한 후,  $t_1$ 에서 온도를 2배( $2T$ )로 증가시켜 새로운 평형에 도달할 때의 시간에 따른 A와 B의 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단,  $a$ 와  $b$ 는 반응 계수이다.)

- ①  $a = 2b$ 이다.
- ② 평형 II에서 평형 상수는  $\frac{2}{7}$ 이다.
- ③ 정반응은 흡열 반응이다.
- ④ 평형 I에서 A를 첨가하면 정반응의 활성화에너지가 증가한다.
- ⑤ 평형 I에서 아르곤(Ar)을 첨가하면 정반응이 우세해진다.

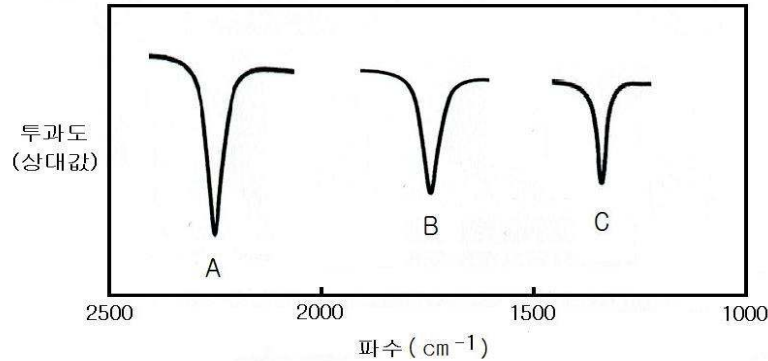
16. 그림은 수소 원자의 에너지 준위와 전자 전이를 나타낸 것이다.



수소 원자의 바닥상태 전자가 이온화하는데 필요한 에너지의 크기를  $E_i$ 라고 할 때, 첫 번째 들뜬 상태에서 두 번째 들뜬 상태로 전자가 전이할 때 흡수하는 에너지는?

- ①  $\frac{5}{36}E_i$
- ②  $\frac{1}{6}E_i$
- ③  $\frac{4}{9}E_i$
- ④  $\frac{1}{2}E_i$
- ⑤  $\frac{3}{4}E_i$

17. 그림은 3가지 화합물 디에틸에터( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ ), 아세톤( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ), 일산화탄소( $\text{CO}$ )에 대하여 탄소(C)와 산소(O) 결합의 신축(stretching) 진동의 저분해능 적외선 분광스펙트럼(low resolution IR spectrum)을 각각 도식적으로 나타낸 것이다.



스펙트럼 A, B, C에 해당하는 화합물을 순서대로 옳게 나열한 것은?  
(단, 파수( $\text{cm}^{-1}$ )는 파장의 역수이다.)

- ① 아세톤-디에틸에터-일산화탄소      ② 디에틸에터-아세톤-일산화탄소  
③ 디에틸에터-일산화탄소-아세톤      ④ 일산화탄소-아세톤-디에틸에터  
⑤ 일산화탄소-디에틸에터-아세톤

18. 배위화합물 A, B, C는 각각  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ ,  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ ,  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$  중 하나이고, 표는 각 배위화합물 1 mol의 실험 결과를 나타낸 것이다.

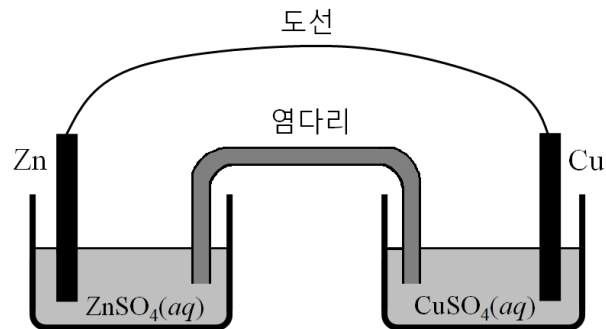
배위화합물	색깔	수용액에서 $\text{AgNO}_3$ 와 반응할 때 침전되는 $\text{AgCl}$ 의 mol 수
A	보라색	3 mol
B	청록색	2 mol
C	진녹색	1 mol

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, Cr의 원자 번호는 24이다.)

- ① A는 6개의 동일한 리간드를 갖는다.  
② B의 Cr은 3개의  $d$ 전자를 지닌다.  
③ C는 기하이성질체를 갖는다.  
④ 수용액에서 전기 전도도는 A가 B보다 크다.  
⑤ 결정장 갈라짐 에너지( $\Delta_o$ )는 A가 C보다 작다.



19. 그림은 갈바니 전지를 나타낸 것이고, 표는 25 °C에서 전극 금속과 관련된 반쪽반응의 표준 환원 전위( $E^0$ )이다.

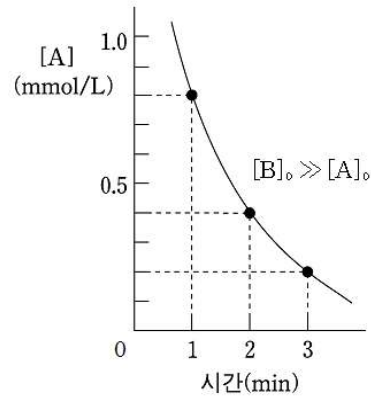


환원 반쪽 반응	표준 환원 전위 ( $E^0$ )
$\text{Cu}^+(aq) + e^- \rightarrow \text{Cu}(s)$	0.52 V
$\text{Cu}^{2+}(aq) + e^- \rightarrow \text{Cu}^+(aq)$	0.16 V
$\text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Zn}(s)$	- 0.76 V

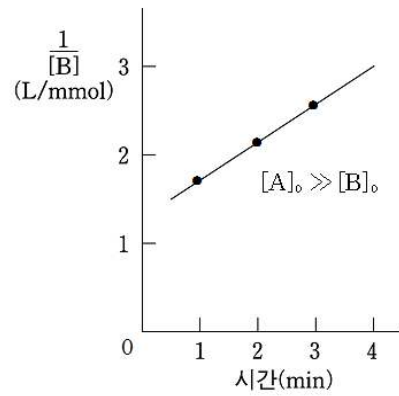
전지가 작동할 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, Cu와 Zn의 원자량은 각각 63과 65이다.)

- ① 전지가 작동할수록 환원 전극이 들어있는 용액의 푸른색이 옅어진다.
- ② 환원 전극의 표준 환원 전위는 0.36 V이다.
- ③ 전지의 표준 전위는 1.10 V이다.
- ④ 염다리를 통해 이동하는 양이온의 총전하량과 음이온의 총전하량의 각 절대값은 같다.
- ⑤ 산화 전극에서 감소한 금속의 질량은 환원 전극에서 석출된 금속의 질량보다 크다.

20. 일정한 온도에서  $A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$  반응의 실험을 수행하였다. 그림(가)는  $[B]_0 \gg [A]_0$  일 때 시간에 따른  $[A]$ 를, (나)는  $[A]_0 \gg [B]_0$  일 때 시간에 따른  $\frac{1}{[B]}$ 를 나타낸 것이다.  $[A]_0$ 와  $[B]_0$ 는 각각 A와 B의 초기 농도이다.



(가)



(나)

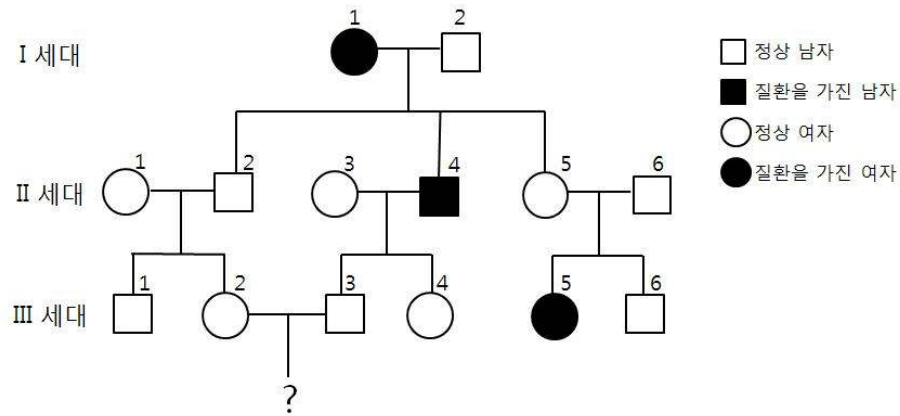
이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A의 반감기는 2분(min)이다.
- ② B에 대하여 1차 반응이다.
- ③ B의 반감기는 B의 농도에 반비례한다.
- ④ C의 생성 속도는 A의 소멸 속도의  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ⑤ 전체 반응의 반응 차수는 2이다.

21. 진핵세포 RNA에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 진핵세포 RNA는 한 가지 RNA 중합효소에 의해 합성된다.
- ② 전사된 mRNA에 poly(A)가 첨가될 때 주형 DNA(template DNA)가 필요하다.
- ③ 5'-capping이 일어나는 장소는 세포질이다.
- ④ 스플라이싱에 의해 3'-UTR(untranslated region) 부위가 제거된다.
- ⑤ 스플라이싱 복합체(spliceosome)에는 snRNP가 포함되어 있다.

22. 다음은 어떤 유전질환을 가진 집안의 가계도이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. 이 유전질환 유전자는 성염색체에 있다.

ㄴ. II-6은 이 유전질환 유전자에 대해 이형접합체이다.

ㄷ. III-2와 III-3 사이에서 아이가 태어날 때 이 아이가 유전질환을 가질 확률은  $\frac{1}{8}$  이다.

- ① ㄱ      ② ㄱ, ㄴ      ③ ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄷ

23. 어느 환자의 심전도에서 심방의 수축은 규칙적이지만, 심방수축 후의 심실 수축은 불규칙한 것이 관찰되었다. 이 환자는 심장주기(cardiac cycle) 동안 심장의 전기신호 전도 과정에 이상이 생긴 것으로 확인되었다. 다음 중 이 환자에서 기능에 이상이 생긴 것으로 판단되는 부위로 가장 적절한 것은?

- ① 방실결절      ② 반월판      ③ 관상동맥      ④ 동방결절      ⑤ 폐정맥

24. 다음 중 엽록체와 미토콘드리아에서 공통적으로 일어나는 것은?

- ① 빛에너지의 화학에너지로의 전환  
 ②  $H_2O$ 를 분해하여  $O_2$ 를 방출하는 과정  
 ③ 막을 통한  $H^+$ 의 이동  
 ④  $CO_2$ 로부터 당이 합성되는 과정  
 ⑤  $NADP^+$ 의 환원반응

- ① 세포막의 유동성은 불포화 지방산이 많아질수록 커진다.
- ② 세포막을 구성하는 인지질은 수평 이동을 하지 않는다.
- ③ 세포막 외부로 돌출된 일부 당단백질은 세포간 인식에 관여한다.
- ④ 세포막의 인지질은 양친매성 분자(amphipathic molecule)이다.
- ⑤ 지질 이중층 내부와의 친화력은 내재성 막단백질(integral membrane protein)이 표재성 막단백질(peripheral membrane protein)보다 크다.

- < 보 기 >
- ㄱ. 인슐린의 주요 표적세포는 이자에 있다.
- ㄴ. 인슐린은 글루카곤과의 길항작용을 통해 혈당을 조절한다.
- ㄷ. 인슐린 수용체에 기능 결손 돌연변이가 생기면 돌연변이 발생 이전보다 오줌의 양이 증가한다.

- 자연과학개론 B형 17-12-[3교시]

28. (가)~(다)는 지금까지 발견된 화석을 근거로 하여 명명된 사람류(hominins) 종의 일부이다.

(가) 호모 하빌리스(*Homo habilis*)  
 (나) 오스트랄로피테쿠스 아파렌시스(*Australopithecus afarensis*)  
 (다) 호모 에렉투스(*Homo erectus*)

(가), (나), (다)를 과거로부터 현존하는 호모 사피엔스(*Homo sapiens*) 이전까지 시간에 따라 옳게 나열한 것은?

- ① (가)-(나)-(다)      ② (가)-(다)-(나)      ③ (나)-(가)-(다)  
 ④ (나)-(다)-(가)      ⑤ (다)-(나)-(가)

29. 종(species)의 상호작용에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 각 종의 생태적 지위(ecological niche)를 결정하는 요인에는 생물학적 요인과 비생물학적 요인이 있다.  
 ㄴ. 두 종의 생태적 지위가 비슷할수록 두 종은 사이 좋게 공존할 수 있다.  
 ㄷ. 경쟁배타(competitive exclusion)는 두 종이 한정된 자원을 같이 필요로 할 때 일어난다.

- ① ㄱ      ② ㄱ, ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

30. 진핵세포의 유전자 발현에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 염색질 응축여부와 유전자 발현은 관련성이 없다.  
 ㄴ. DNA 메틸화에 의해 유전자 발현이 조절될 수 있다.  
 ㄷ. 인핸서(enhancer)는 표적유전자의 내부에 있을 수 없다.  
 ㄹ. miRNA(마이크로 RNA)는 표적 mRNA를 분해시킬 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄹ

31. 해륙풍의 원리에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 물은 비열이 지표면보다 작기 때문에 같은 온도를 상승시키는데 더 많은 열을 필요로 한다.  
 ㄴ. 낮에는 육지가 바다보다 빨리 가열되어 지표면 위의 공기가 상승하므로 바다에서 육지 쪽으로 바람이 불게 된다.  
 ㄷ. 밤에는 지표면에서 수증기의 증발이 해수면보다 활발하다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ                      ⑤ ㄴ, ㄷ

32. 일부 암석은 지하수 등 물의 용해작용에 의해 특이한 모양으로 만들어진다. 이와 같이 물의 용해작용으로 만들어진 것을 <보기>에서 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 울진 성류굴                      ㄴ. 카르스트 지형  
 ㄷ. 삼릉석                      ㄹ. 제주도 만장굴

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄱ, ㄹ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄴ, ㄹ

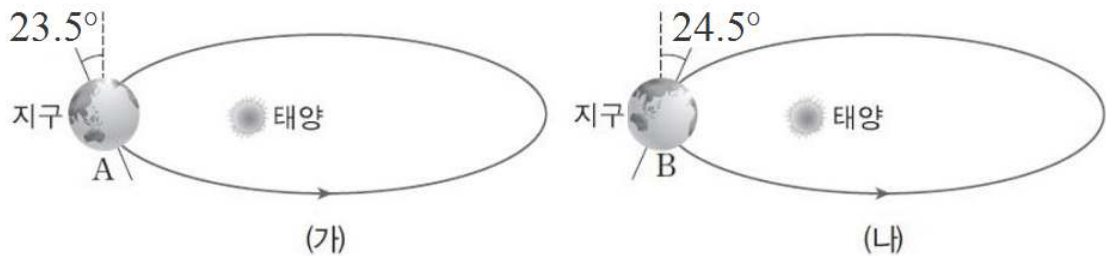
33. 방사성원소 A와 B의 반감기는 각각 2억년과 3억년이다. 어떤 지층 속에 A의 양이 처음보다  $\frac{1}{8}$ 의 양으로 감소하였고, B의 양은 처음보다  $\frac{1}{4}$ 의 양으로 감소하였다. A와 B의 절대 연령은 각각 얼마인가?

- ① 8억년, 9억년                      ② 8억년, 6억년                      ③ 8억년, 4억년  
 ④ 6억년, 9억년                      ⑤ 6억년, 6억년

34. 다음 중에서 지각변동의 증거로 볼 수 없는 것은?

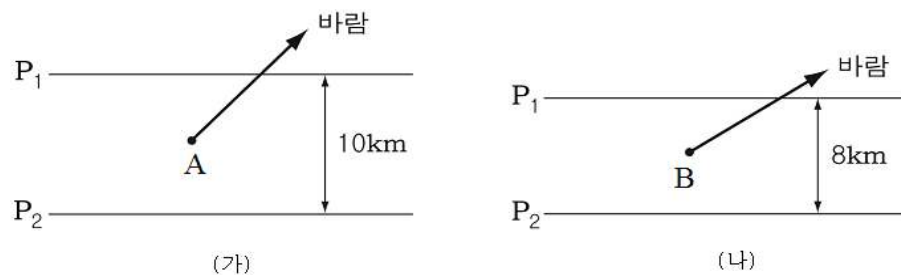
- ① 용기해빈                      ② 습곡과 단층                      ③ 암석풍화  
 ④ 해안단구                      ⑤ 침강해안

35. 그림 (가)는 현재의 지구 자전축의 경사각과 경사방향을, (나)는 미래의 지구 자전축의 경사각과 경사방향을 나타낸 것이다. 아래 그림에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 공전 궤도 이심률의 변화는 없다.)



- ① (가)에서 지구가 A에 위치할 때 북반구는 겨울철이다.
- ② (나)는 약 13,000년 후의 모습이다.
- ③ (나)에서 지구가 B에 위치할 때 우리나라는 여름철에 해당한다.
- ④ 세차운동 때문에 춘분점은 1년에 각으로 약  $50''$ 씩 황도를 따라 이동한다.
- ⑤ 자전축의 경사각만을 고려한다면 기온의 연교차는 (가)보다 (나)에서 더 작을 것이다.

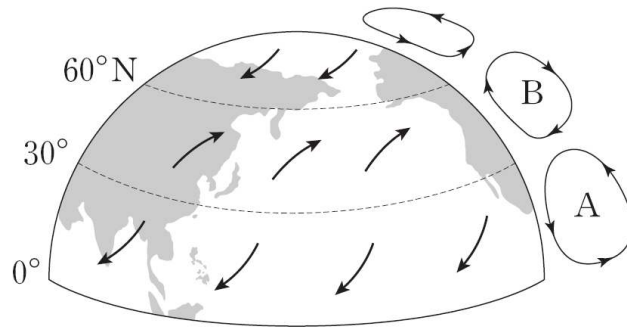
36. 다음 그림 (가)와 (나)는 등압선  $P_1$ 과 등압선  $P_2$ 사이의 간격이 서로 다른 북반구 어느 지역의 지상풍을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 화살표는 바람의 방향만을 나타내며 바람의 세기와는 무관하다.)

- ① 풍속은 A 지점보다 B 지점이 크다.
- ② 기압은  $P_1$ 이  $P_2$ 보다 높다.
- ③ A 지점의 전향력은 B 지점의 전향력보다 크다.
- ④ (가)의 기압경도력과 전향력은 같다.
- ⑤  $P_1$ 과  $P_2$ 사이의 기압경도력은 (가)와 (나)가 같다.

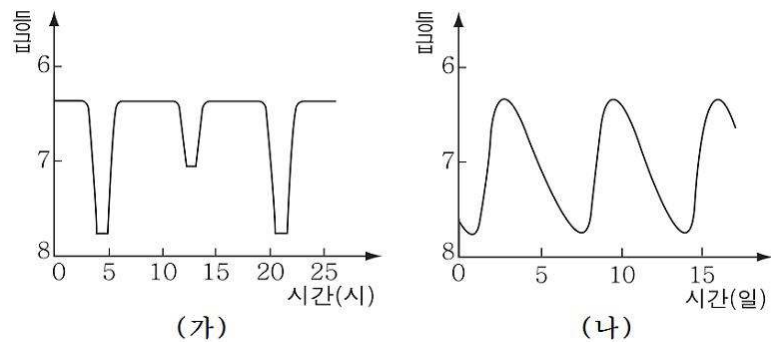
37. 그림은 지구 대기 대순환을 나타낸 모식도이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대기 대순환은 위도별 에너지의 불균형에 의해 일어난다.
- ② 위도  $0^{\circ} \sim 30^{\circ}\text{N}$  사이에는 무역풍이 분다.
- ③ 위도  $60^{\circ}\text{N}$  부근보다 위도  $30^{\circ}\text{N}$  부근에서 저기압이 잘 형성된다.
- ④ A는 해들리 순환(Hadley cell), B는 페렐 순환(Ferrell cell)이다.
- ⑤ 중위도 상층에서 기압경도력에 의해 형성된 바람은 편서풍으로 분다.

38. (가)와 (나)는 특성이 서로 다른 변광성의 밝기 변화를 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)를 이용하여 별의 크기를 구할 수 있다.  
 ㄴ. 별까지의 거리를 구하기 위해 (나)를 이용할 수 있다.  
 ㄷ. (나)와 같은 밝기 변화는 주계열성에서 잘 나타난다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ④ ㄱ, ㄷ                      ⑤ ㄴ



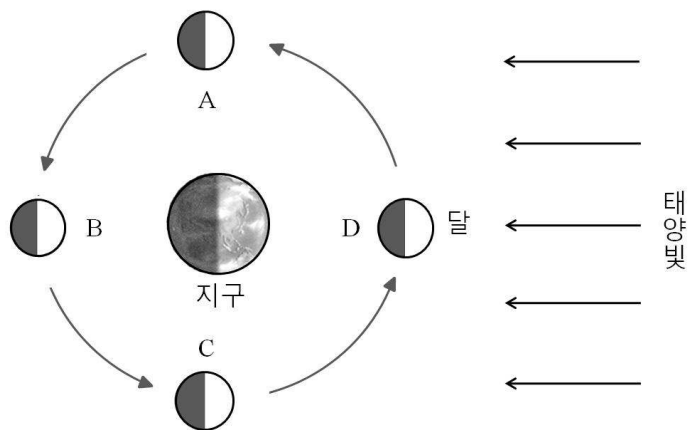
39. 판구조론에 의하면 지각은 여러 개의 판들로 구성되어 있으며, 이 판들의 상호작용에 의해 다양한 지질구조가 형성된다. 다음 중 이와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 히말라야 산맥과 알프스 산맥은 대륙판과 대륙판이 충돌하는 수렴경계에서 형성된 조산대이다.
- ㄴ. 북미 캘리포니아 샌 안드레아스 단층은 해양판과 해양판이 서로 멀어지는 발산경계에서 형성되었다.
- ㄷ. 대서양 중앙해령에서는 해령으로부터 멀어질수록 암석의 절대 연령이 더 오래된 지각이 관찰된다.
- ㄹ. 대륙 연변부(continental margin)는 과거 열곡의 증거가 보존되어 있는 보존경계이다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄷ, ㄹ

40. 그림은 달의 공전을 나타내는 모식도이다.



어느 날 서울에서 새벽 4시경에 반달이 떠 있는 모습을 보았다. 이 달이 떠 있는 하늘의 방향과 그림에서 달의 위치로 옳은 것은?

- ① 남동쪽 하늘, A      ② 북서쪽 하늘, A      ③ 남동쪽 하늘, B  
 ④ 남동쪽 하늘, C      ⑤ 남서쪽 하늘, D