

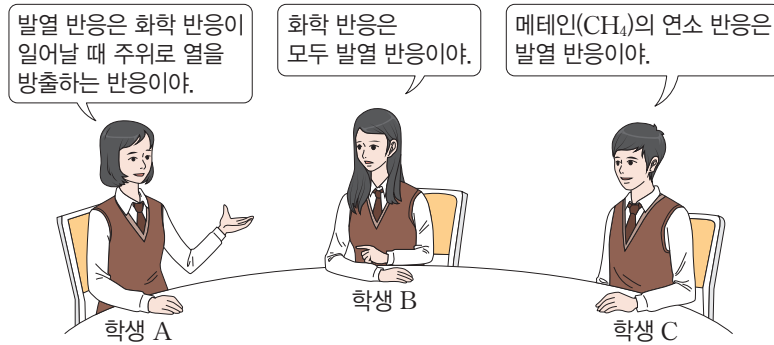
01

다음은 화학 반응에서 열의 출입에 대한 학생들의 대화이다.

반복체크

1 2 3

2021
수능



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

02

다음은 염화 칼슘(CaCl_2)이 물에 용해되는 반응에 대한 실험과 이에 대한 세 학생의 대화이다.

반복체크

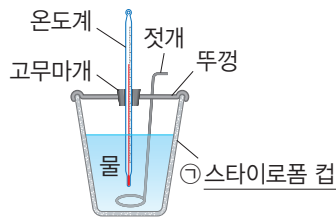
1 2 3

2020
9월 평가원

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 25°C 의 물 100g이 담긴 열량계를 준비한다.

(나) (가)의 열량계에 25°C 의 $\text{CaCl}_2(s)$ $w\text{g}$ 을 넣어 녹인 후 수용액의 최고 온도를 측정한다.



[실험 결과]

- 수용액의 최고 온도 : 30°C

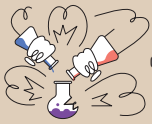
학생 A : 열량계 내부의 온도 변화로 반응에서의 열의 출입을 알 수 있어.

학생 B : $\text{CaCl}_2(s)$ 이 물에 용해되는 반응은 발열 반응이야.

학생 C : ㉠은 열량계 내부와 외부 사이의 열 출입을 막기 위해 사용해.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? (단, 열량계의 외부 온도는 25°C 로 일정하다.)

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C



03

다음은 질산 암모늄(NH_4NO_3)과 관련된 실험이다.



반복체크

1 2 3

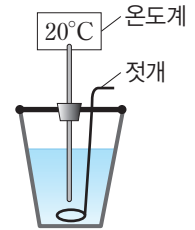
2020
10월 학평

[실험 과정]

- (가) 열량계에 20°C 물 100g 을 넣는다.
 (나) (가)의 열량계에 NH_4NO_3 $w\text{g}$ 을 넣고 모두 용해시킨다.
 (다) 수용액의 최저 온도를 측정한다.
 (라) 20°C 물 200g 을 이용하여 (가)~(다)를 수행한다.

[실험 결과]

- (다)에서 측정한 수용액의 최저 온도 : 18°C
- (라)에서 측정한 수용액의 최저 온도 : $t^\circ\text{C}$



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



보기

- ㄱ. NH_4NO_3 의 용해 반응은 흡열 반응이다.
 ㄴ. $t > 18$ 이다.
 ㄷ. NH_4NO_3 의 용해 반응은 냉각 팩에 이용될 수 있다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04

간이 열량계에 15°C 물 100g 을 넣고 물질 A 4g 을 녹였더니 온도가 25°C 가 되었다. 물질 A 1g 을 물에 녹일 때 출입하는 열량을 구한 것으로 옳은 것은? (단, 반응에서 출입하는 열은 모두 용액의 온도 변화에 이용된다고 가정하며, 용액의 비열은 $4\text{ J}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$ 이다.)



반복체크

1 2 3

① 0.04 kJ

② 1.04 kJ

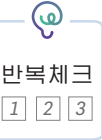
③ 4.16 kJ

④ 40 kJ

⑤ 4160 kJ

05

다음은 통열량계를 사용하여 나프탈렌이 연소할 때 발생하는 열량을 구하기 위한 실험 과정과 결과이다.

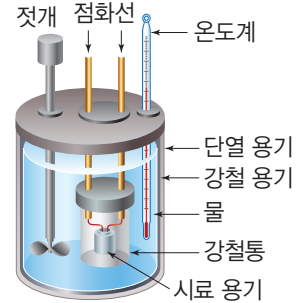


[실험 과정]

- (가) 열용량이 $1.8 \text{ kJ}/^\circ\text{C}$ 인 열량계 속 시료 용기에 나프탈렌 12.8 g 을 넣고 물 2000 g 을 채운다.
 (나) 물의 온도가 일정해지면 그 온도(t_1)를 측정한다.
 (다) 나프탈렌을 완전 연소시키면서 물의 최고 온도(t_2)를 측정한다.

[실험 결과]

t_1 은 15°C , t_2 는 25°C 이다.



이에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물의 비열은 $4.2 \text{ J}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$ 이고, 나프탈렌의 분자량은 128.0 이다.)

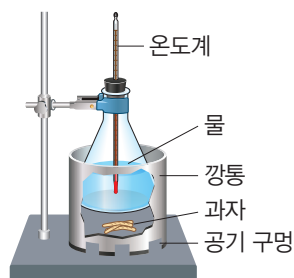
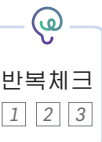


- ㄱ. 물이 얻은 열량은 18 kJ 이다.
 ㄴ. 통 열량계가 얻은 열량은 물이 얻은 열량의 $\frac{3}{14}$ 배이다.
 ㄷ. 나프탈렌 1 mol 이 완전 연소할 때 방출하는 열량은 1020 kJ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06

아래 그림은 과자를 태울 때 나오는 열량을 측정하는 실험 장치를 나타낸 것이다. 과자 1 g 이 연소할 때 방출하는 열량을 구하기 위해 꼭 필요한 정보에 해당하지 않는 것은?



- ① 물의 비열 ② 물의 밀도 ③ 물의 질량
 ④ 물의 온도 변화 ⑤ 연소한 과자의 질량



07

다음은 간이 열량계를 이용하여 고체 X와 Y가 물에 용해될 때 출입하는 열량을 구하는 실험이다.



반복 체크

1 2 3

[실험 과정]

(가) 열량계에 물 100g을 넣고 온도(t_1)를 측정한다.

(나) 열량계에 X(s) 1g을 넣어 물에 완전히 녹인 뒤 용액의 최고 온도(t_2)를 측정한다.

(다) Y(s) 1g으로 (가)와 (나)를 반복한다.

[실험 결과]

물질	$t_1(^{\circ}\text{C})$	$t_2(^{\circ}\text{C})$
X(s)	25	21
Y(s)	25	27

이 반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 두 수용액의 비열은 서로 같다.)



보기

ㄱ. X(s)가 물에 용해되는 과정은 흡열 반응이다.

ㄴ. 같은 질량을 물에 녹일 때 출입하는 열량의 크기는 X(s)가 Y(s)의 0.5배이다.

ㄷ. (나)에서 Y(s)를 1g대신 2g을 물에 녹였다면 최고 온도는 29°C 로 측정될 것이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08

다음은 학생 A가 가설을 세우고 수행한 탐구 활동이다.

반복체크

1 2 3

2021
6월 평가원

[가설]

- ㉠

[탐구 과정 및 결과]

- 25°C의 물 100g이 담긴 열량계에 25°C의 수산화 나트륨($\text{NaOH}(s)$) 4g을 넣어 녹인 후 수용액의 최고 온도를 측정하였다.
- 수용액의 최고 온도 : 35°C

[결론]

- 가설은 옳다.

학생 A의 결론이 타당할 때, 다음 중 ㉠으로 가장 적절한 것은? (단, 열량계의 외부 온도는 25°C로 일정하다.)

- ① 수산화 나트륨(NaOH)이 물에 녹는 반응은 가역 반응이다.
- ② 수산화 나트륨(NaOH)이 물에 녹는 반응은 발열 반응이다.
- ③ 수산화 나트륨(NaOH)을 물에 녹인 수용액은 산성을 띤다.
- ④ 수산화 나트륨(NaOH)이 물에 녹는 반응은 산화 환원 반응이다.
- ⑤ 수산화 나트륨(NaOH)을 물에 녹인 수용액은 전기 전도성이 있다.

09

다음은 열 출입 현상과 이에 대한 학생들의 대화이다.

반복체크

1 2 3

2021
9월 평가원

- 염화 암모늄을 물에 용해시켰더니 수용액의 온도가 낮아졌다.
㉠
- 뷰테인을 연소시켰더니 열이 발생하였다.
㉡



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① B
- ② C
- ③ A, B
- ④ A, C
- ⑤ B, C



10

다음은 일상생활에서 사용되고 있는 물질에 대한 자료이다.



반복 체크

1 2 3

2023
수능

㉠ 에탄올(C_2H_5OH)이 주성분인 손 소독제를 손에 바르면, 에탄올이 증발하면서 손이 시원해진다.

손난로를 흔들면, 손난로 속에 있는 ㉡ 철가루(Fe)가 산화되면서 열을 방출한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



보기

- ㄱ. ㉠은 탄소 화합물이다.
 ㄴ. ㉠이 증발할 때 주위로 열을 방출한다.
 ㄷ. ㉡이 산화되는 반응은 발열 반응이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

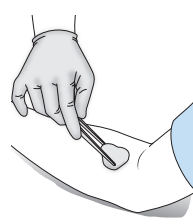
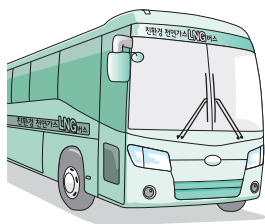
11

다음은 일상생활에서 사용되고 있는 물질에 대한 자료이다.



반복 체크

1 2 3

2024
9월 평가원

버스 연료로 이용되는 액화 천연가스(LNG)는 ㉠ 메테인(CH_4)이 주성분이다.

의료용 알코올 솜으로 피부를 닦으면 주성분인 ㉡ 에탄올(C_2H_5OH)이 증발하면서 피부가 시원해진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



보기

- ㄱ. ㉠은 탄소 화합물이다.
 ㄴ. ㉠의 연소 반응은 흡열 반응이다.
 ㄷ. ㉡이 증발할 때 주위로부터 열을 흡수한다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ