

신반포중학교	3학년 1학기 중간고사	과목명	과학	과목코드	05
	2017학년도 4월 28일 2교시	출제자	김지연, 문새안		
		반 번호:	이름:		

※ 다음 문제를 읽고 물음에 맞는 답을 찾아 선택형은 OMR카드에, 서술형은 서술형 답안지에 작성하세요.

1. <보기>는 여러 물체의 대전되는 정도를 나타낸 것이다. 유리와 명주 형짚을 문질러 대전시켰을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (2점)

(+) 털가죽 - 유리 - 명주 - 고무 - 플라스틱 (-)

- 유리에서 명주로 원자가 이동하였다.
- 유리와 명주 사이에는 인력이 작용한다.
- 유리에는 (+) 전하만, 명주에는 전자만 존재한다.
- 유리는 명주에 비해 전자를 얻는 성질이 강하다.
- 유리는 어떤 물체와 마찰시켜도 항상 (+) 로 대전된다.

2. 생활 속의 여러 현상 중 그 원리가 나머지와 다른 것은? (3점)

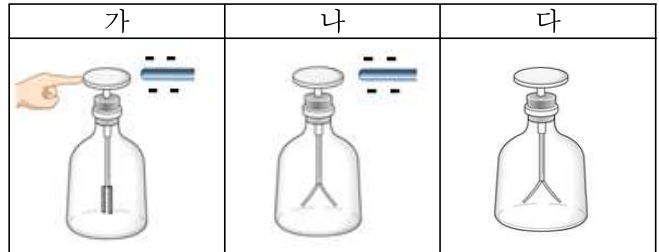
- 친구 손을 잡을 때 따끔함을 느꼈다.
- 스웨터를 벗을 때 지직직거리는 소리가 난다.
- 겨울에 차 손잡이를 잡으니 찌릿한 느낌이 들었다.
- 플라스틱 빗으로 머리를 빗으면 머리카락이 빗에 달라붙는다.
- 전기를 띤 고무풍선을 종잇조각에 가까이하면 종잇조각이 끌려와 붙는다.

3. 그림은 검전기에 대전체를 가까이 했을 때의 모습이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)



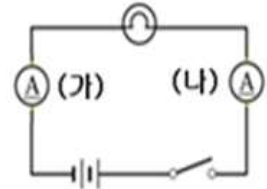
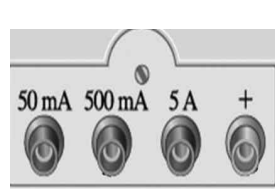
- A는 (+) 전기, B는 (-) 전기를 띤다.
- (+) 전하는 척력에 의해 A에서 B로 이동한다.
- 두 금속박은 서로 같은 종류의 전기로 대전된다.
- 검전기 안에는 (-) 전하의 양이 (+) 전하의 양보다 많아졌다.
- 대전체를 멀리하여도 금속박은 계속 벌어진 상태를 유지한다.

4. 그림은 검전기를 한 종류의 전기로 대전시키기 위한 실험 과정들을 순서 없이 나열한 것이다. 이를 순서대로 옳게 배열한 것은? (4점)



- 가-나-다
- 가-다-나
- 나-가-다
- 나-다-가
- 다-나-가

5. 그림과 같은 전류계를 이용하여 전기 회로의 (가) 지점에 흐르는 전류를 측정하였더니 200mA였다. 전류가 10초 동안 흘렀을 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 1C은 전자 6.25×10^{18} 개의 전하량을 의미한다.) (3점)



- 10초 동안 회로에 흐른 전하량은 20C 이다.
- 10초 동안 이동한 전자는 $2 \times 6.25 \times 10^{18}$ 개이다.
- 전류계 (나)에서 측정한 전류의 세기는 200mA이다.
- (가)와 (나)의 측정값을 통해 전하량 보존 법칙을 확인할 수 있다.
- 전류계의 (-) 단자는 500mA를 선택하는 것이 눈금을 읽기에 가장 편리하다.

6. 정전기 유도에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (3점)

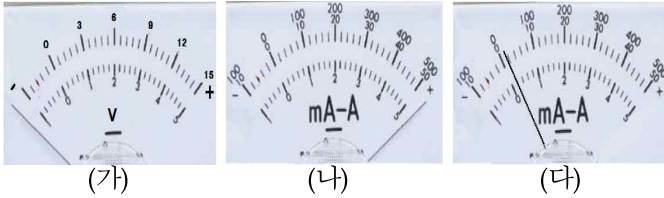
< 보기 >

- 정전기 유도는 도체에서만 일어난다.
- 대전체와 가까운 쪽은 대전체와 반대 종류의 전기로 대전된다.
- 정전기 유도가 일어나면 물체의 양쪽에 서로 다른 종류의 전기가 대전된다.

- ㄱ
- ㄴ
- ㄷ
- ㄱ, ㄴ
- ㄴ, ㄷ

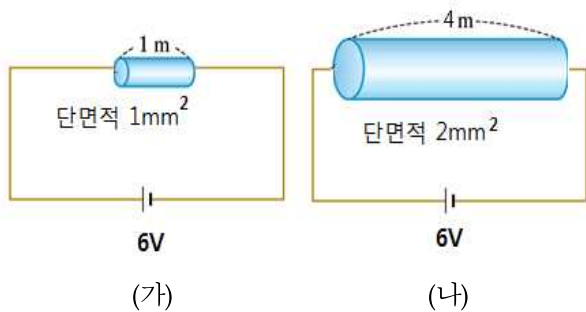
☞ 뒷면에 계속

7. 지연이는 전류계와 전압계를 이용하는 실험을 하던 중 그림과 같이 다양한 형태의 시행착오를 겪었다. 그 원인을 분석한 것 중 옳은 것을 두 개 고르면? (4점)



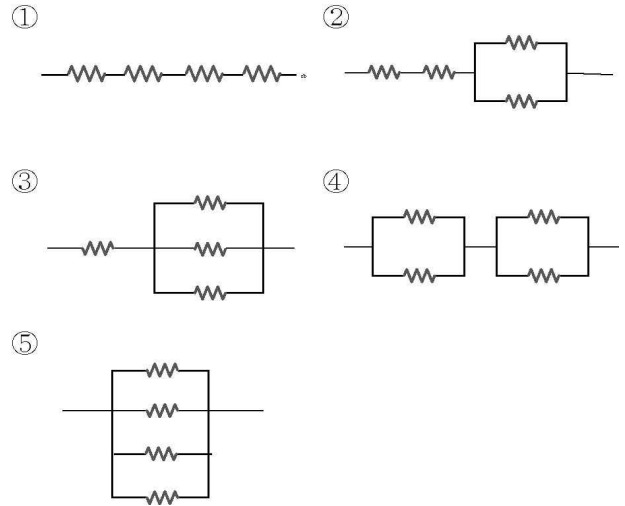
- ① (가)는 전압계의 (+)와 (-)단자를 반대로 연결했기 때문이다.
- ② (나)는 전류계를 회로에 직렬로 연결해서 나타나는 현상이다.
- ③ (다)는 측정 범위가 너무 작은 (-) 단자를 선택했기 때문이다.
- ④ (나)는 저항이나 전구 없이 전류계를 전지와 직접 연결해도 일어나는 현상이다.
- ⑤ (가)는 회로에 걸리는 전압에 비해 측정범위가 너무 큰 (+) 단자를 선택했기 때문이다.

8. 그림과 같이 길이와 단면적이 다른 두 개의 저항을 각각 6V의 전지에 연결하였다. (가)와 (나)의 저항의 비와 각 회로에 흐르는 전류의 비를 옳게 짝지은 것은? (4점)

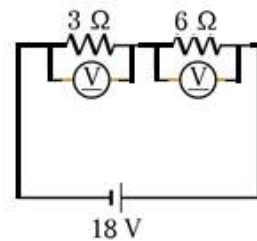


	저항의 비 (가) : (나)	전류의 비 (가) : (나)
①	1 : 2	1 : 2
②	1 : 2	2 : 1
③	1 : 8	8 : 1
④	8 : 1	8 : 1
⑤	2 : 1	1 : 4

9. 크기가 3Ω인 저항 4개를 연결하여 전기회로를 만들고 9V의 전압을 걸었더니 3A의 전류가 흘렀다. 이때, 저항의 연결 방법으로 옳은 것은? (4점)



10. 그림과 같은 저항의 직렬연결 회로에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (4점)



- ① 두 저항에 흐르는 전류는 2A로 동일하다.
- ② 6Ω에 걸리는 전압은 3Ω에 걸리는 전압의 2배이다.
- ③ 전체저항의 크기는 각 저항의 크기보다 작아진다.
- ④ 두 저항에 걸린 전압을 합하면 전지의 전압과 같다.
- ⑤ 전지를 9V로 바꾸어도 각 저항에 걸리는 전압의 비는 1 : 2로 일정하다.

11. 생활 속에서 이용되는 전기 기구들의 에너지 전환 과정을 나타낸 것으로 옳은 것은? (3점)

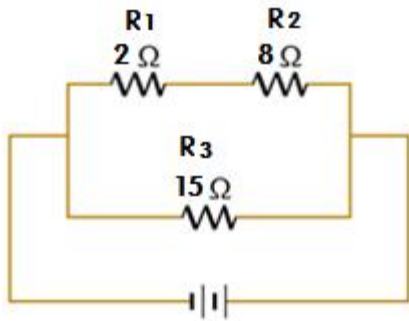
- ① 열에너지로 전환 : 전기난로, 다리미
- ② 운동에너지로 전환 : 선풍기, 전기밥솥
- ③ 빛에너지로 전환 : 스피커, LED 전등
- ④ 소리에너지로 전환 : 전기 자동차, 에어컨
- ⑤ 화학에너지로 전환 : 휴대전화 충전기, 라디오

☞ 다음 장에 계속

신반포중학교	3학년 1학기 중간고사	과목명	과학	과목코드	05
	2017학년도 4월 28일 2교시	출제자	김지연, 문새안		
		반	번호:	이름:	

<서술형 1>

그림은 3개의 저항을 혼합 연결한 전기 회로의 모습이다. 건전지 1개의 전압은 15V이고 두 건전지는 직렬 연결하였다. 물음에 답하시오. (7점)



(1) 회로의 전체 저항은 몇 Ω 인지 풀이과정을 쓰고 구하시오. (2점)

(2) R_3 에 흐르는 전류는 몇 A인지 풀이과정을 쓰고 구하시오. (3점)

(3) 각 저항에 걸리는 전압의 비($R_1 : R_2 : R_3$)를 구하시오. (2점)

<조건> (2) 풀이 과정에 전체 전압의 크기를 포함할 것

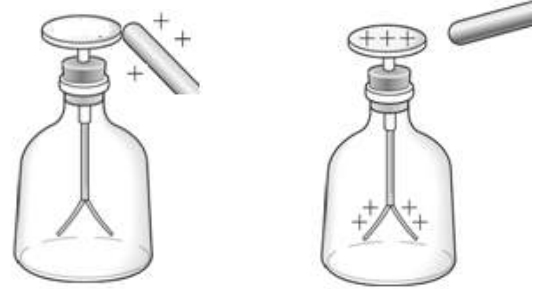
<배점> (1) 풀이과정이 없거나 틀리면 1점 감점

(2) 풀이과정에 전체 전압의 크기가 포함되지 않거나 풀이과정이 틀리면 1점 감점

(3) 부분점수 없음

<서술형 2>

그림 (가)는 (+)대전체를 검전기의 금속판에 접촉시킨 것을 나타내며, 그림 (나)는 (+)로 대전된 검전기에 미지의 대전체를 가까이 한 모습이다. 물음에 답하시오. (5점)



(가)

(나)

(1) (가)의 검전기가 대전되는 전기의 종류를 쓰고, 대전되는 과정을 이동한 전하의 종류와 전하의 이동방향을 포함하여 서술하시오. (3점)

(2) (나)의 검전기에 미지의 대전체를 가까이 했을 때, 금속박이 처음보다 오므라들었다면 미지의 대전체가 띠고 있는 전기의 종류는 무엇인지 쓰시오. (2점)

<조건> (1) 이동한 전하의 종류와 이동 방향을 정확히 표현하여 문장형태로 서술할 것

<배점> (1) 검전기의 대전 종류가 틀리면 1점 감점

전하의 종류와 이동방향이 틀리면 2점 감점

(2) 부분점수 없음

☞ 뒷면에 계속

12. <보기> 중에서 화학 변화를 모두 고르면? (3점)

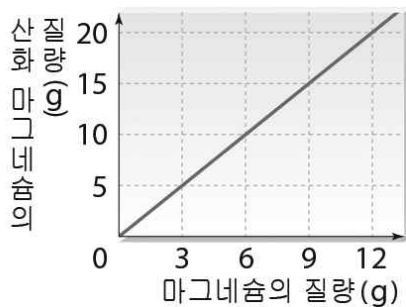
- < 보기 >
- ㄱ. 양초가 탄다.
 - ㄴ. 김치가 익어 신맛이 난다.
 - ㄷ. 향수 냄새가 방 안에 퍼진다.
 - ㄹ. 소금을 물에 녹여 소금물을 만든다.
 - ㅁ. 설탕에 진한 황산을 넣으면 숯이 된다.
 - ㅂ. 얼음물이 든 컵 표면에 물방울이 맺힌다.

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

13. 화학 변화에 대한 설명 중 옳은 것을 두 개 고르면? (2점)

- ① 물질의 고유한 성질은 변하지 않는다.
- ② 모양, 상태 등 겉보기 모습만 달라진다.
- ③ 성질이 전혀 다른 새로운 물질로 바뀐다.
- ④ 변화 전과 후, 물질을 이루는 원자의 배열이 변하지 않는다.
- ⑤ 변화 전과 후, 물질을 이루는 원자의 종류와 수는 변하지 않는다.

※ [14-15] 그림은 마그네슘과 산화마그네슘의 질량 관계를 나타낸 그래프이다. 물음에 답하시오.



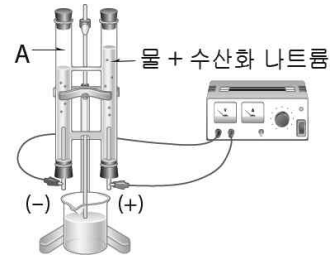
14. 마그네슘 24g을 공기 중에서 완전히 연소시킬 때, 마그네슘과 반응하는 산소의 질량은? (3점)

- ① 6g ② 8g ③ 16g
④ 36g ⑤ 40g

15. 산화마그네슘 50g을 얻기 위해 필요한 산소의 최소 질량은? (4점)

- ① 15g ② 20g ③ 25g
④ 30g ⑤ 75g

※ [16-17] 그림은 물의 전기분해 장치를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



물(H_2O)에 전류를 흘려주면 (+)극에서는 산소 기체(O_2), (-)극에서는 수소기체(H_2)가 발생한다.

16. 화학 반응은 원자의 재배열 방식에 따라 화합, 분해, 치환, 복합해로 분류된다. 물의 전기 분해와 반응의 종류가 같은 것은? (3점)

- ① 물 + 황 → 황화철
- ② 과산화수소 → 물 + 산소
- ③ 나트륨 + 염소 → 염화나트륨
- ④ 마그네슘 + 산소 → 산화마그네슘
- ⑤ 질산은 + 염화나트륨 → 질산나트륨 + 염화은

17. 물의 전기분해에 대한 화학 반응식으로 옳은 것은? (3점)

- ① $H_2O \rightarrow H_2 + O$
- ② $H_2O \rightarrow 2H + O$
- ③ $H_2O \rightarrow H_2 + O_2$
- ④ $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$
- ⑤ $2H_2O \rightarrow 2H_2 + 2O$

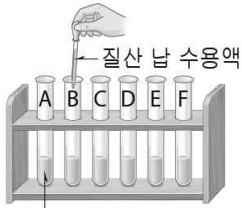
18. 화학 반응식을 통해 알 수 있는 것으로 옳지 않은 것은?(3점)

- ① 반응물의 화학식 ② 생성물의 종류
- ③ 반응물의 분자 수 비 ④ 반응 전 원자의 수
- ⑤ 액체 생성물의 부피 비

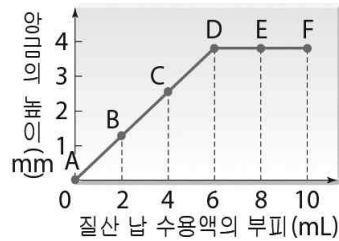
☞ 다음 장에 계속

신반포중학교	3학년 1학기 중간고사	과목명	과학	과목코드	05
	2017학년도 4월 28일 2교시	출제자	김지연, 문세안		
		반 번호:	이름:		

19. 그림과 같이 6개의 시험관 A~F에 10% 아이오딘화 칼륨 수용액을 6mL씩 넣은 후 시험관 B~F에 10% 질산 납 수용액을 각각 2, 4, 6, 8, 10mL씩 넣어 반응시켰더니, 생성되는 앙금의 높이가 그래프와 같이 나타났다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4점)



아이오딘화 칼륨 수용액



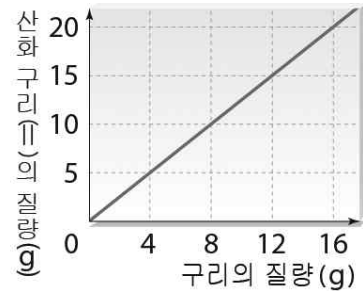
- ① 노란색 앙금이 생성된다.
- ② 두 수용액은 1 : 1의 부피비로 반응한다.
- ③ 아이오딘화 이온과 납 이온은 일정한 개수비로 반응하여 아이오딘화 납을 생성한다.
- ④ 시험관 F에 남아있는 물질을 완전히 반응시키려면 10% 질산 납 수용액 4mL를 더 넣어 주면 된다.
- ⑤ 시험관 D 이후로 앙금의 높이가 더 이상 증가하지 않는 이유는 아이오딘화 이온이 모두 반응했기 때문이다.

20. 두 물질 A와 B가 반응하여 화합물 C가 생성될 때 물질 A와 B의 질량 관계를 나타낸 표이다. 실험 3에서 반응 후 남아있는 물질과 생성된 화합물 C의 질량으로 옳은 것은? (4점)

실험	반응 전		반응 후 남아있는 물질과 생성된 화합물 C의 질량(g)
	A의 질량(g)	B의 질량(g)	
1	5.0	1.2	A 0.2
2	12.0	3.3	B 0.3
3	8.0	4.0	

	반응 후 남아있는 물질	생성물 C의 질량
①	A	6g
②	A	10g
③	A	12g
④	B	10g
⑤	B	12g

21. 그림은 구리의 질량을 다르게 하여 연소시켰을 때, 생성되는 산화구리(II)의 질량을 나타낸 그래프이다. 이 반응에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (4점)

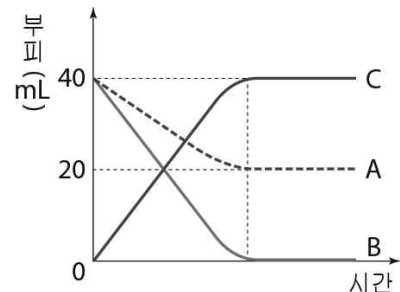


< 보기 >

- ㄱ. 반응하는 구리와 산소의 질량비는 4:1이다.
- ㄴ. 구리 16g이 모두 연소하면 20g의 산화구리(II)가 생성된다.
- ㄷ. 구리의 질량이 변하면 반응하는 구리와 산소의 질량비도 변한다.

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

22. 그림은 일정한 온도와 압력에서 기체 A와 B가 반응하여 기체 C가 생성될 때 반응물과 생성물의 부피 관계 그래프이다. 기체 A 100mL와 기체 B 300mL를 반응시켰을 때, 생성되는 기체 C의 부피는? (4점)



- ① 100mL
- ② 150mL
- ③ 200mL
- ④ 400mL
- ⑤ 600mL

☞ 뒷면에 계속

<서술형 3>

<보기>의 반응을 화학 반응식으로 나타내시오. (4점)

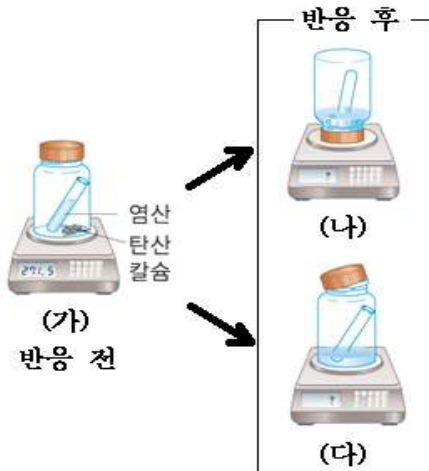
— < 보기 > —

LPG의 주성분인 프로페인(C_3H_8)과 산소기체(분자)가 반응하여 연소되면 이산화탄소와 물이 생성된다.

<배점> 부분점수 없음

<서술형 4>

그림과 같이 탄산칼슘과 염산을 반응시키며 질량을 측정하였다. (가)는 반응 전, (나)와 (다)는 반응 후의 모습으로 (나)는 뚜껑을 닫은 상태이고 (다)는 뚜껑을 연 상태를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (4점)



(1) (가)와 (나)의 질량을 부등호나 등호를 이용하여 비교하고, 그 이유를 서술하시오. (2점)

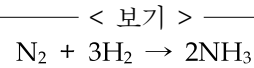
(2) (가)와 (다)의 질량을 부등호나 등호를 이용하여 비교하고, 그 이유를 서술하시오. (2점)

<조건> 용기의 뚜껑에 대한 내용을 포함하여 서술할 것

<배점> 질량의 비교가 틀리면 1점 감점
이유 서술이 틀리면 1점 감점

<서술형 5>

<보기>는 질소기체와 수소기체가 반응하여 암모니아 기체가 생성될 때의 화학 반응식이다. 물음에 답하시오. (5점)



(1) 질소 : 수소 : 암모니아의 부피비를 쓰고, 이와 관련된 화학법칙의 이름을 쓰시오. (2점)

(2) 이 반응에서 암모니아 기체 100mL를 얻기 위해 필요한 최소한의 질소기체와 수소기체의 부피는 각각 몇 mL인지 구하시오. (단, 반응 시 온도와 압력은 일정하게 유지된다.) (3점)

<배점> (1) 부피 비가 틀리면 1점 감점
화학 법칙이 틀리면 1점 감점
(2) 부분 점수 없음

-----<끝>-----

※ 선택형 22문항, 서술형 5문항입니다. OMR카드 마킹 여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

중간고사 지필평가(점수) (문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		합 계 (점수)
선택형(22문항)	서술형(5문항)	
75	25	100

<객관식정답>

문항	정답
1	2
2	5
3	3
4	3
5	1
6	5
7	1,4
8	2
9	4
10	3
11	1
12	1
13	3,5
14	3
15	2
16	2
17	4
18	5
19	4
20	4
21	2
22	3

<서술형 정답>

서1	<p>(1) $R_1 + R_2 = 10$ $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ 전체 저항 : 6Ω</p> <p>(2) 전체 전압은 30V R_3에 걸리는 전압은 30V 이므로 $30 = 15 \times \text{전류}$ R_3에 흐르는 전류는 2A 이다.</p> <p>(3) 1 : 4 : 5</p>
서2	<p>(1) 검전기는 전체가 +로 대전된다. 대전체와의 인력 때문에 (-)전하가 검전기에서 대전체로 빠져나간다.</p> <p>(2) (-) 전기</p>
서3	$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 4H_2O + 3CO_2$
서4	<p>(1) (가) = (나) 닫힌 용기이기 때문에 생성되는 기체가 빠져나갈 수 없어서 질량이 보존되기 때 문이다.</p> <p>(2) (가) > (다) 열린 용기이기 때문에 생성되는 기체가 빠져나가서 질량이 감소한다.</p>
서5	<p>(1) 1: 3: 2 기체 반응 법칙</p> <p>(2) 질소 : 50mL 수소 : 150mL</p>