

신반포중학교	3학년 1학기 기말고사	과목명	과학	과목코드	05
	2017학년도 7월 3일 2교시	출제자	김지연, 문새안		
		반 번호:	_____ 이름: _____		

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

1. <보기>는 지연이가 하루 동안 사용한 가전제품의 전력 및 사용 시간을 나타낸 것이다. 지연이가 하루 동안 사용한 전력량으로 옳은 것은? (3점)

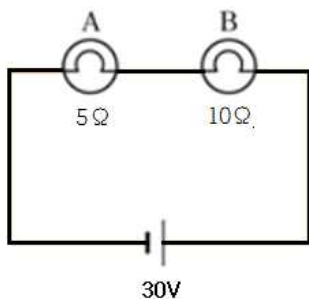
— < 보기 > —
 TV : 200W, 2시간
 냉장고 : 500W, 24시간
 전자레인지 : 600W, 6분
 전등 3개 : 30W(1개당), 5시간

- ① 1330Wh ② 12910Wh ③ 13210Wh
 ④ 16150Wh ⑤ 16450Wh

2. 200V-500W라고 표시된 전자제품이 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)

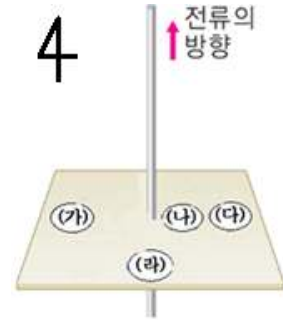
- ① 정격 전력은 500W 이다.
 ② 100V에 연결하면 저항은 2배가 된다.
 ③ 200V에 연결하면 25A의 전류가 흐른다.
 ④ 100V에 연결하여도 500W의 성능을 발휘할 수 있다.
 ⑤ 200V에 연결하면 1시간에 500J의 전기에너지를 소비한다.

3. 그림과 같이 저항이 다른 두 전구를 직렬로 연결하였다. 두 전구의 전력의 비(A:B)는? (3점)



- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 1
 ④ 1 : 4 ⑤ 4 : 1

4. 직선도선 주위에 형성되는 자기장에 대해 알아보기 위해 그림과 같이 나침반을 배열하고 전류를 흐르게 하였다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)
 (단, 도선으로부터의 거리는 가 = 다 = 라 > 나 이다.)



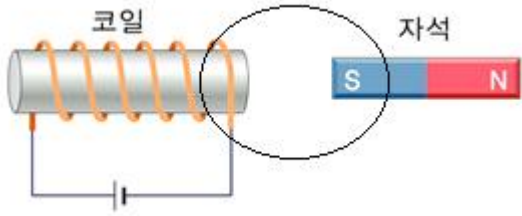
- ① 나침반 (가)의 N극은 동쪽을 가리킨다.
 ② 나침반 (가)와 (다)의 N극은 서로 같은 방향을 가리킨다.
 ③ 나침반 (나)와 (다)를 비교하면 자기장의 세기 차이를 알 수 있다.
 ④ 전류가 흐르는 것과 관계없이 모든 나침반의 N극은 북쪽을 가리킨다.
 ⑤ 나침반 (가), (다), (라)의 N극이 가리키는 방향을 연결하면 시계방향이 된다.

5. 전기에너지의 안전한 사용 방법에 대한 내용 중 옳지 않은 것은? (3점)

- ① 전선의 피복이 벗겨지면 합선의 위험이 높아진다.
 ② 젖은 손으로 전기기구를 만지면 감전의 위험이 높아진다.
 ③ 전기기구를 만질 때 찌릿한 느낌이 들면 누전이 의심되므로 주의한다.
 ④ 퓨즈는 전류가 콘센트에서 플러그가 아닌 곳으로 흐르는 것을 막아주는 장치이다.
 ⑤ 한 개의 콘센트에 여러 전원을 연결하여 사용하면 누전차단기가 작동하여 전원을 차단하기도 한다.

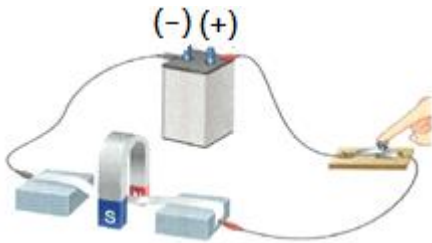
☞ 뒷면에 계속

6. 그림과 같이 전류가 흐르는 코일 옆에 자석을 놓았다. 이 코일과 자석 사이에 형성되는 자기력선과 같은 모양을 하고 있는 것은? (3점)



- ① ② ③ ④ ⑤

7. 그림과 같이 도선의 일부를 알루미늄박으로 대체한 뒤 전류를 흐르게 하였더니 알루미늄박이 힘을 받아 움직였다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (4점)



〈 보기 〉

- ㄱ. 알루미늄박은 위로 움직인다.
 ㄴ. 자기장의 방향을 바꾸면 알루미늄박에 작용하는 힘의 방향도 변한다.
 ㄷ. 전압이 더 높은 건전지로 바꾸면 알루미늄박이 힘을 받는 방향이 변한다.
 ㄹ. 전류와 자기장의 방향을 모두 반대로 만들면 알루미늄박이 움직이는 방향은 처음과 반대가 된다.

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

8. 전자기력을 이용한 장치가 아닌 것은? (2점)

- ① 전류계 ② 세탁기 ③ 스피커
 ④ 전동기 ⑤ 교통카드

9. 그림은 원통의 가운데에 코일을 놓고 자석을 통과시키면서 유도 전류를 만들어내는 실험 장치이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)

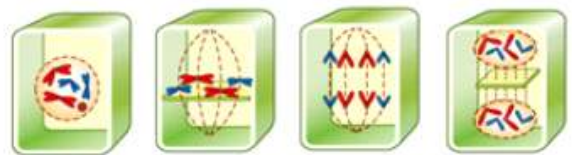


- ① 코일을 더 많이 감으면 유도 전류의 방향이 바뀐다.
 ② 더 센 자석으로 바꾸어도 유도 전류의 세기는 변하지 않는다.
 ③ 자석이 A에서 B로 움직일 때와 B에서 A로 움직일 때 유도 전류의 방향은 같다.
 ④ 자석이 D에서 C로 움직일 때와 B에서 A로 움직일 때 유도 전류의 방향은 반대이다.
 ⑤ 자석이 B에서 A로 움직일 때 코일의 왼쪽에는 N극이 형성되도록 유도전류가 흐른다.

10. 염색체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4점)

- ① 같은 종류의 염색체 1쌍을 상동 염색체라고 한다.
 ② 생물체의 몸에는 항상 짝수의 염색체가 존재한다.
 ③ 염색체는 세포 주기 중 분열기에만 관찰이 가능하다.
 ④ 사람은 44개의 상염색체와 2개의 성염색체를 갖는다.
 ⑤ 염색체 위에는 유전자가 존재하는데 각 형질을 나타내는 유전자의 위치는 사람마다 다르다.

11. 그림은 식물 세포의 체세포 분열 과정을 나타낸 것이다. 가장 마지막 단계에서 일어나는 변화로 옳은 것을 두 개 고르면? (4점)



- ① 핵막과 인이 나타난다.
 ② 방추사와 염색체가 결합한다.
 ③ 염색체가 염색사로 풀어진다.
 ④ 두 가닥의 염색분체가 서로 분리된다.
 ⑤ 두 가닥의 염색분체로 된 염색체가 나타난다.

☞ 다음 장에 계속

신반포중학교	3학년 1학기 기말고사	과목명	과학	과목코드	05
	2017학년도 7월 3일 2교시	출제자	김지연, 문새안		
		반 번호: _____ 이름: _____			

<서술형 1>

그림 (가)는 선풍기, 그림 (나)는 환풍기의 사진이다. (가)와 (나)는 전동기의 기본 원리는 같으나 날개의 회전 방향이 서로 반대이다. 전동기 구조의 어떤 차이점이 날개의 회전 방향을 서로 반대가 되게 하였는지 주어진 조건에 따라 서술하시오. (3점)



(가)



(나)

<조건> 가. 답안은 ‘~이/가 다르기 때문이다.’로 끝나게 문장으로 서술할 것

나. 전자기력의 방향에 영향을 미치는 요소 중 한 가지를 반드시 포함하여 서술할 것

<배점> 부분점수 없음

<서술형 2>

최근 유행하는 장난감인 스피너에 코일과 LED 전구를 달고 자석을 가까이한 뒤 스피너를 회전시키면 전구에 불이 켜진다. 스피너가 회전할 때만 전구에 불이 켜지는데 그 이유를 주어진 조건에 따라 서술하시오. (3점)



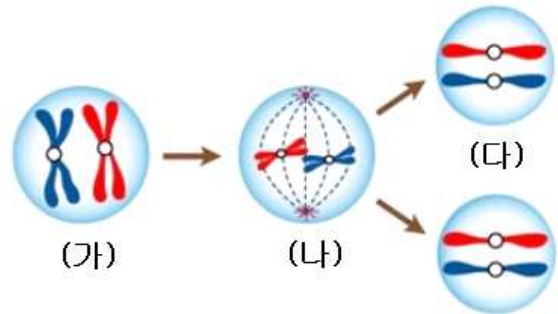
<조건> 가. 스피너가 회전할 때 코일에 일어나는 변화를 포함하여 서술할 것

나. 이 현상을 일컫는 용어를 포함하여 서술할 것

<배점> 부분점수 없음

<서술형 3>

그림은 체세포 분열의 단계를 간략히 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (7점)



(1) (가)세포 1개와 (다)세포 1개에 들어있는 염색체의 수와 DNA의 양을 각각 부등호나 등호를 이용하여 비교하시오. (2점)

- 염색체의 수 :
- DNA의 양 :

(2) (나)세포는 분열기 중 어느 시기에 해당하는지 쓰시오. (2점)

(3) 체세포 분열을 거듭해도 각 세포가 가진 염색체의 수가 일정하게 유지될 수 있는 이유를 주어진 조건에 따라 서술하시오. (3점)

<조건> (3)은 세포 주기 상의 시기와 그 시기에 일어나는 현상을 반드시 포함하여 한 문장으로 서술할 것

<배점> (1) 염색체의 수와 DNA의 양의 비교 각 1점

☞ 뒷면에 계속

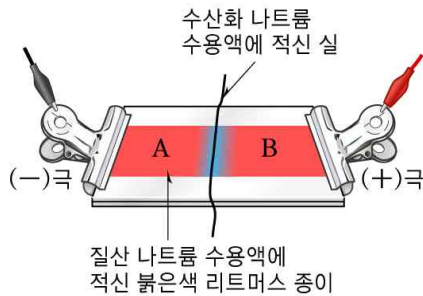
12. 산의 공통적인 성질로 옳지 않은 것은? (2점)

- ① 전해질이다.
- ② 메틸오렌지를 붉게 변화시킨다.
- ③ 신맛이 나며, 손으로 만지면 미끈미끈하다.
- ④ 마그네슘과 반응하여 수소 기체를 발생시킨다.
- ⑤ 석회석, 대리석, 달걀껍데기와 반응하여 이산화탄소 기체를 발생시킨다.

13. 한 분자가 이온화할 때 생기는 이온의 수가 가장 많은 것은? (3점)

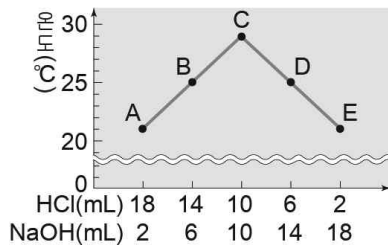
- ① HCl ② HNO₃ ③ NaOH
- ④ NH₄OH ⑤ H₂SO₄

14. 그림과 같이 질산나트륨 수용액에 적신 붉은색 리트머스 종이의 가운데에 수산화나트륨 수용액에 적신 실을 올려놓았다. 이 실험에서 리트머스 종이의 색이 변하는 부분과 그 원인이 되는 이온을 짝지은 것으로 옳은 것은? (3점)



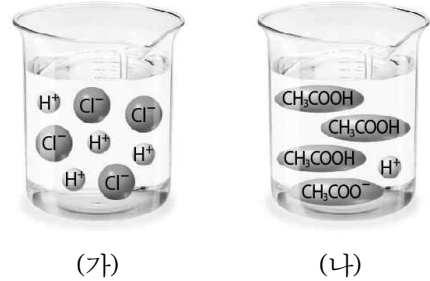
- ① A, K⁺ ② A, OH⁻
- ③ A, Na⁺ ④ B, Na⁺
- ⑤ B, OH⁻

15. HCl 수용액과 NaOH 수용액을 섞으면서 온도를 측정한 결과이다. A-E 중 전류의 세기를 측정했을 때, 전류의 세기가 가장 약한 경우는? (3점)



- ① A ② B ③ C
- ④ D ⑤ E

16. 그림은 농도가 같은 두 수용액에 녹아있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 성질을 바르게 비교한 것을 <보기>에서 모두 고르면? (3점)



_____ < 보기 > _____

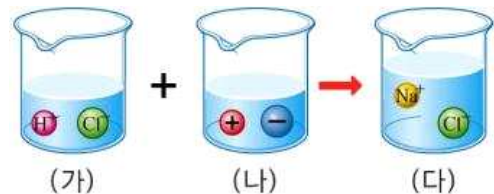
ㄱ. 이온의 수 : (가) > (나)

ㄴ. 산의 세기 : (가) < (나)

ㄷ. 전류의 세기 : (가) < (나)

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 일정 양의 묽은 염산(가)과 농도와 온도가 같은 미지의 수용액(나)의 반응을 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)



- ① (다)의 pH는 (가)보다 작다.
- ② (나)와 (다)는 불꽃색이 다르다.
- ③ 용액의 온도는 (가)가 가장 높다.
- ④ (나)에는 수산화 이온이 들어 있다.
- ⑤ (가)에 메틸오렌지 용액을 몇 방울 떨어뜨리면 노란색으로 변한다.

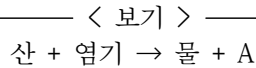
18. 수산화나트륨(NaOH)은 공기 중의 수분을 흡수하는 조해성이 있지만, 암모니아수(NH₄OH)는 없다. 이러한 차이는 무엇 때문인가? (3점)

- ① 이온화도 ② 분자의 크기
- ③ OH⁻의 개수 ④ 물에 대한 용해도
- ⑤ Na⁺와 NH₄⁺의 차이

다음 장에 계속

신반포중학교	3학년 1학기 기말고사	과목명	과학	과목코드	05
	2017학년도 7월 3일 2교시	출제자	김지연, 문새얀		
		반 번호:	이름:		

19. <보기>는 산과 염기의 반응을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4점)



- ① A는 염이다.
- ② 반응이 완결되는 지점을 중화점이라고 한다.
- ③ A는 반응하는 산과 염기의 종류에 따라 달라진다.
- ④ 반응이 일어나면 열을 흡수하여 혼합 용액의 온도가 낮아진다.
- ⑤ 산의 양이온과 염기의 음이온이 반응하여 물이 만들어지는 반응이다.

20. 산화와 환원에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)

- ① 산화와 환원은 항상 동시에 일어난다.
- ② 산화는 물질이 산소를 잃는 반응이다.
- ③ 산과 염기의 중화반응은 대표적인 산화 환원 반응이다.
- ④ 금속이 산소와 결합하는 반응은 산화 환원 반응이 아니다.
- ⑤ 산화제는 자신은 산화되면서 다른 물질을 환원시키는 물질이다.

21. 그림과 같이 도가니에 구리 가루를 넣고 가열을 하였더니 구리가루가 검게 변하였다. 이 과정에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)



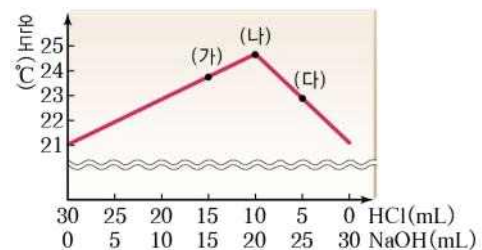
- ① 구리가 산소를 잃고 산화구리(II)가 된다.
- ② 구리가 산소를 얻고 산화구리(II)가 된다.
- ③ 구리가 산소를 얻고 환원구리(II)가 된다.
- ④ 구리가 수소를 잃고 산화구리(II)가 된다.
- ⑤ 구리가 수소를 얻고 산화구리(II)가 된다.

22. 별에 쓰였을 때 묽은 암모니아수를 바르는 것과 원리가 같은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (3점)

- < 보기 > —
- ㄱ. 생선요리에 레몬즙을 뿌려준다.
 - ㄴ. 산성화된 토양에 석회가루를 뿌린다.
 - ㄷ. 잘라놓은 사과와 표면이 갈색으로 변한다.
 - ㄹ. 철로 만들어진 에펠탑에 페인트칠을 한다.
 - ㅁ. 위산 과다로 속이 쓰릴 때 제산제를 복용한다.
 - ㅂ. 하수구가 막힌 세면대에 하수구 세척액을 뿌려준다.

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

23. 그림은 같은 온도의 묽은 염산(HCl)과 수산화나트륨(NaOH) 수용액을 부피를 다르게 하여 섞은 후, 혼합 용액의 온도 변화를 측정한 결과이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)



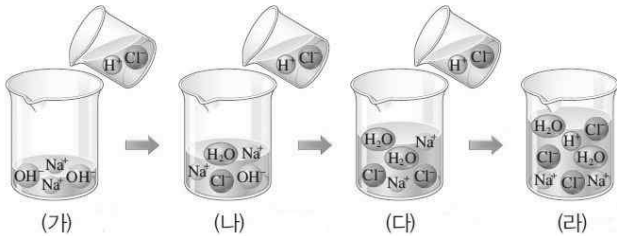
- < 보기 > —
- ㄱ. 생성된 물의 양은 (가) > (나) > (다)이다.
 - ㄴ. 중화 반응하는 H^+ 와 OH^- 의 개수비는 1 : 1이다.
 - ㄷ. 중화 반응이 가장 많이 일어난 지점은 (나)이다.
 - ㄹ. 반응하는 묽은 염산과 수산화나트륨 수용액의 부피비는 1 : 1이다.

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

☞ 뒷면에 계속

<서술형 4>

그림은 수산화나트륨 수용액에 염산을 조금씩 넣어 중화 반응시킬 때의 모형을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (4점)



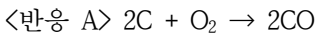
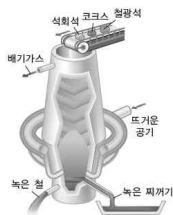
(1) (가) ~ (라) 중 중화 반응이 완결되는 지점을 찾고, 이 지점을 찾는 방법을 2가지 서술하시오. (3점)

(2) (라)용액과 증류수의 pH를 등호 또는 부등호를 이용하여 비교하시오.(단, 증류수의 pH는 7이다.) (1점)

<배점> (1) 중화반응이 완결되는 지점 1점
이 지점을 찾는 방법 각 1점

<서술형 5>

반응 A와 B는 철을 제련할 때 용광로에서 일어나는 반응이다. 물음에 답하시오. (2점)



(1) 반응 A에서 산화되는 물질을 찾아 쓰시오. (1점)

(2) 반응 B에서 산화제를 찾아 쓰시오. (1점)

<서술형 6>

미지의 물질 X에 대한 학생들의 대화이다. 물음에 답하시오. (6점)

< 보기 >
새얀 : X에 붉은색 리트머스 종이를 넣었더니 리트머스 종이가 푸른색으로 변했어.
주영 : X를 실험실에 두었더니 공기 중의 수분을 흡수해서 스스로 녹았어.
가현 : X는 공기 중의 수분을 흡수할 뿐만 아니라 공기 중의 이산화탄소도 흡수해서 흰색의 물질 A를 만들어내.
예주 : X의 쓰임을 조사해보니까 비누, 종이, 염료 등을 만드는데 사용한다.

(1) 학생들의 대화를 토대로 미지의 물질 X와 물질 A를 각각 구하시오. (2점)

(2) 물질 X와 황산(H_2SO_4)의 이온화식을 각각 쓰시오. (2점)

(3) 황산(H_2SO_4) 분자 200개를 모두 중화시키기 위해 필요한 물질 X의 개수를 구하시오. (2점)

<배점> (1) 미지의 물질 X와 물질 A 각 1점

(2) 이온화식 각 1점

(3) 부분 점수 없음

-----<끝>-----

※ 선택형 23문항, 서술형 6문항입니다. OMR카드 마킹 여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

기말고사 지필평가(점수) (문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		합 계 (점수)
선택형(23문항)	서술형(6문항)	
75	25	100

<객관식 정답>

1	②	13	⑤
2	①	14	⑤
3	②	15	③
4	③	16	①
5	④	17	④
6	④	18	⑤
7	①	19	④
8	⑤	20	①
9	④	21	②
10	⑤	22	②
11	①,③	23	③
12	③		

<서술형 정답>

문항 번호	정답
서1	선풍기와 환풍기는 자기장의 방향(혹은 전류의 방향)이 서로 반대이다.
서2	스피너가 회전해야 코일의 자기장에 변화가 생겨 전자기 유도 현상이 일어나기 때문이다.
서3	(1) 염색체의 수 : 가 = 다 DNA의 양 : 가 > 다 (2) 중기 (3) 간기에 유전물질의 복제가 일어나기 때문이다.
서4	(1) 중화 반응이 완결되는 지점 : (다) 이 지점을 찾는 방법 1) 지시약을 넣고 중화 반응을 시켰을 때, 색이 변하는 순간을 찾는다. 2) 중화 반응 시, 온도가 가장 높은 순간을 찾는다. 3) 중화 반응 시, 전류의 세기가 가장 약한 순간을 찾는다. (2) (라)의 pH < 증류수의 pH
서5	(1) C (탄소) (2) Fe ₂ O ₃ (산화철)
서6	(1) 물질 X : NaOH(수산화나트륨) 물질 A : Na ₂ CO ₃ (탄산나트륨) (2) 물질 X(수산화나트륨)의 이온화식 : NaOH → Na ⁺ + OH ⁻ 황산의 이온화식 : H ₂ SO ₄ → 2H ⁺ + SO ₄ ²⁻ (3) 400개