

신반포중학교	3학년 2학기 기말고사	과목명	과학	과목코드	05
	2019학년도 11월 1일 2교시	반 번호: _____ 이름: _____			

※ 다음 문제를 읽고 물음에 맞는 답을 찾아 선택형 답란에 표기하세요.

1. 그림은 플라스틱 막대와 털가죽을 마찰시켜서 마찰전기를 발생시키는 과정을 나타낸 것이다.



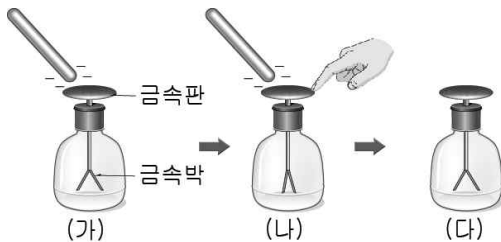
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

< 보기 >

- 가. 마찰 전 두 물체는 전기를 띠고 있다.
나. 마찰 후에 플라스틱 막대는 (-)전하로 대전된다.
다. 털가죽이 플라스틱 막대보다 전자를 잃기 쉽다.
라. 마찰 후 두 물체 사이에는 인력의 전기력이 작용한다.
마. 마찰하는 동안 털가죽에서 플라스틱 막대로 원자핵이 이동한다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 다, 마
③ 가, 라, 마 ④ 나, 다, 라
⑤ 나, 라, 마

2. 그림은 검전기를 대전시키는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)

- ① 과정 (가)에서 금속판은 (-)전하가 유도된다.
② 과정 (가)에서 금속박의 전자들이 금속판으로 이동한다.
③ 과정 (나)에서 금속판에 갔다 댄 손가락을 통해 금속박의 전자들이 빠져나간다.
④ 과정 (다)의 검전기는 금속판과 금속박이 서로 다른 종류의 전하를 띤다.
⑤ 과정 (다)의 대전된 검전기에 (-) 대전체를 가까이 하면 금속박은 더욱 벌어질 것이다.

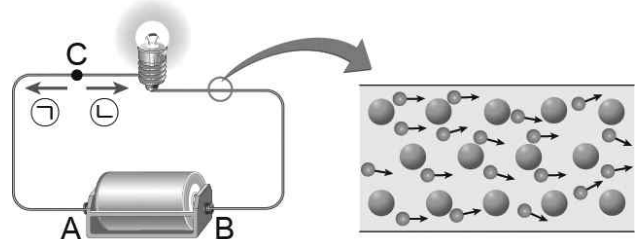
3. (-)대전체를 금속 캔에 가까이 가져갔을 때 생기는 정전기 유도 현상에 관한 실험보고서이다. 이 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (3점)

<탐구> 금속 캔에서의 정전기 유도



금속 캔에 (-)대전체를 가까이 가져가면 금속 캔 내의 ①자유 전자들은 척력을 받아 ②대전체로부터 먼 곳으로 이동한다. 그 결과 ③(-)대전체와 가까운 곳은 (+)전기를 띠게 되어 ④금속 캔은 대전체 쪽으로 끌려오게 된다. 만약, (-)대전체가 아닌 ⑤(+대전체를 가까이 가져간다면 금속 캔은 대전체의 반대 방향으로 밀려갈 것이다.

4. 그림은 전류가 흐를 때 도선의 내부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, ●는 자유 전자, ○는 원자이다.) (3점)

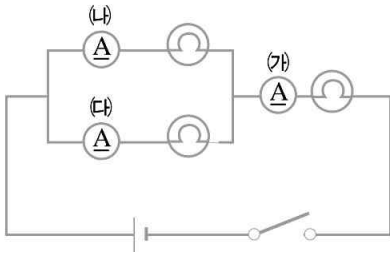
< 보기 >

- 가. C 지점에서의 전류의 방향은 ㉠이다.
나. A가 전지의 (-)극, B가 전지의 (+)극이다.
다. 전류의 방향과 전자의 이동 방향은 반대이다.
라. 전류가 흐르지 않을 때 원자는 ㉡ 방향으로 이동한다.
마. 전류가 흐르지 않을 때 자유 전자는 불규칙적으로 움직인다.

- ① 가, 나, 라 ② 가, 다, 마
③ 가, 라, 마 ④ 나, 다, 라
⑤ 나, 다, 마

☞ 뒷면에 계속

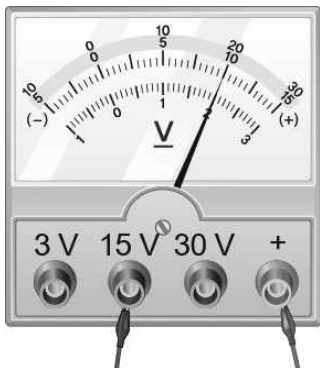
5. 그림과 같이 세 개의 전구에 흘러 들어가는 전류를 측정하려고 전류계 (가), (나), (다)를 연결하였다.



전류계 (가)에 5 A, 전류계 (나)에 3 A의 전류가 흘렀다면, 5초 동안에 전구 (다)를 지나간 전하량은? (3점)

- ① 2 C ② 5 C
③ 10 C ④ 15 C
⑤ 40 C

6. 어떤 회로에 전압계를 연결하였더니, 전압계의 바늘이 그림과 같았다.



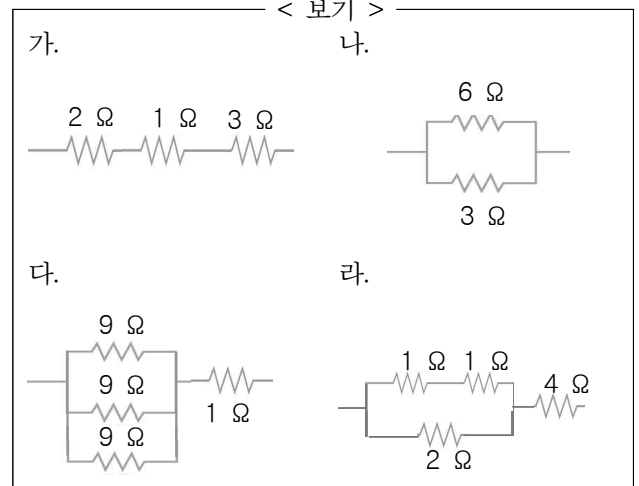
이 회로에 걸리는 전압은 얼마인가? (3점)

- ① 0 V ② 2 V
③ 10 V ④ 15 V
⑤ 20 V

7. 전기 저항에 대한 설명으로 옳은 것을 두 개 고르면? (4점)

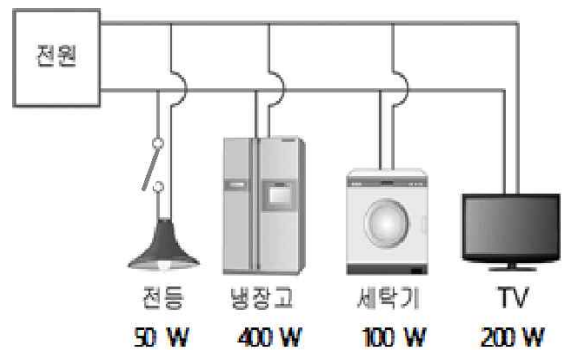
- ① 물질의 종류에 따라 다르다.
② 전류를 흐르게 하는 능력을 의미한다.
③ 도선의 길이가 짧을수록 전기 저항은 커진다.
④ 도선의 단면적이 클수록 전기 저항은 커진다.
⑤ 자유 전자가 이동하면서 원자와 충돌하여 생긴다.

8. <보기>의 합성저항을 저항 값이 큰 순서대로 바르게 나열한 것은? (4점)



- ① 가 > 나 > 다 > 라 ② 가 > 라 > 다 > 나
③ 나 > 다 > 가 > 라 ④ 다 > 라 > 나 > 가
⑤ 라 > 다 > 나 > 가

9. 그림은 200 V 전원에 연결된 여러 가지 전기 기구를 나타낸 것이다.

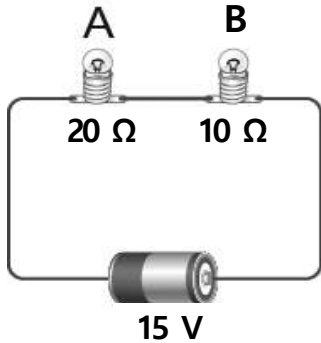


위와 같이 전기 기구들을 연결하여 사용할 때 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4점)

- ① 각 전기 기구에는 같은 크기의 전압이 걸린다.
② TV에 흐르는 전류의 세기는 세탁기의 두 배이다.
③ 스위치를 닫아 전등을 켜면 TV에 흐르는 전류의 세기가 증가한다.
④ 전원에 병렬로 연결하는 전기 기구가 많을수록 전체 합성 저항은 작아진다.
⑤ 같은 시간 동안 전기 에너지를 가장 많이 사용하는 전기 기구는 냉장고이다.

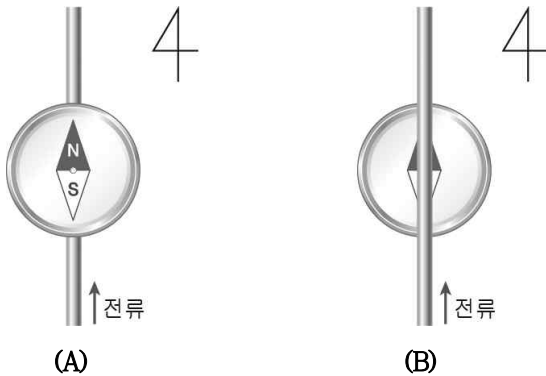
다음 장에 계속

10. 그림과 같이 2개의 전구를 직렬연결하고, 15 V의 전압을 걸어 주었다. (가)전구 A의 전력과 (나)전구 B에서 10초 동안 소비되는 전기 에너지를 바르게 짝지은 것은? (4점)



	(가)	(나)
①	2 W	2.5 J
②	5 W	5 J
③	2 W	10 J
④	5 W	25 J
⑤	20 W	100 J

11. 그림과 같이 도선과 나침반을 놓고 전류를 흐르게 할 때 나침반의 N극이 움직여 가리키는 방향을 바르게 짝지은 것은? (4점)

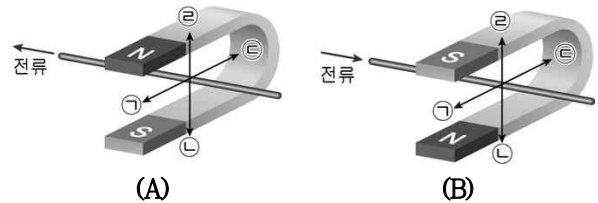


	(A)	(B)
①	→	←
②	→	→
③	→	↓
④	←	←
⑤	←	→

12. 코일에 흐르는 전류에 의한 자기장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4점)

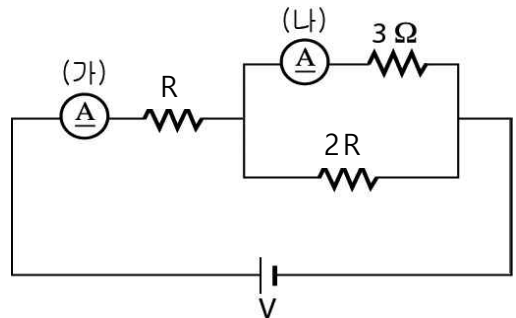
- ① 전류가 흐르는 동안에만 자기장이 형성된다.
- ② 전류의 세기가 셀수록 자기장의 세기가 세다.
- ③ 전류의 방향을 바꾸면 자기장의 방향도 바뀐다.
- ④ 단위 길이 당 코일의 감은 수가 많을수록 자기장의 세기가 세다.
- ⑤ 오른손 네 손가락이 전류의 방향을 향하도록 코일을 감아쥐었을 때 엄지손가락이 가리키는 방향이 S극이 된다.

13. 그림은 전류가 흐르는 도선이 자기장 속에서 전류가 흐르는 도선이 받는 힘을 나타낸 것이다. (A)와 (B)에서 도선이 받는 힘의 방향을 바르게 짝지은 것은? (4점)



	(A)	(B)
①	⊖	⊕
②	⊙	⊕
③	⊕	⊖
④	⊕	⊙
⑤	⊖	⊖

14. 그림의 전기 회로에 전류계(가)와 전류계(나)가 가리키는 값은 각각 3 A, 2 A이다. R의 값과 전체 전압 V를 바르게 짝지은 것은? (4점)



	R	V
①	2 Ω	6 V
②	3 Ω	9 V
③	3 Ω	15 V
④	6 Ω	9 V
⑤	6 Ω	15 V

☞ 뒷면에 계속

15. 실험실에 라벨지가 뜯겨 나간 약품병이 2개 있다. 2개의 약품병에는 각각 묽은 염산과 수산화나트륨이 들어있는데, 이를 구별하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은? (3점)

- ① 불꽃색을 비교한다.
- ② 아연 조각을 넣는다.
- ③ 전기 전도도를 측정한다.
- ④ 푸른색 리트머스 종이를 대어 본다.
- ⑤ 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨려 본다.

16. <보기>는 여러 가지 물질들을 화학식으로 나타낸 것이다.

— < 보기 > —		
가. NaOH	나. KOH	다. C ₂ H ₅ OH
라. H ₂ SO ₄	마. HCl	바. CH ₃ COOH

수용액에 BTB 용액을 떨어뜨렸을 때 파란색을 나타내는 물질의 개수와 메틸오렌지 용액을 떨어뜨렸을 때 빨간색을 나타내는 물질의 개수를 합한 값으로 옳은 것은? (3점)

- ① 4 ② 5 ③ 6
- ④ 7 ⑤ 8

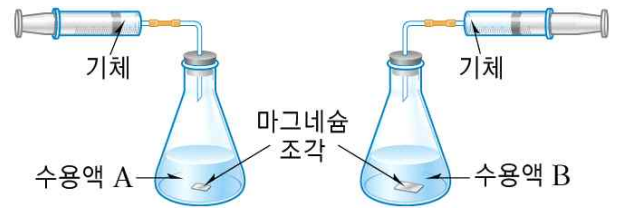
17. 표는 여러 가지 수용액의 성질을 나타낸 것이다.

수용액	페놀프탈레인 용액	마그네슘과의 반응	전류의 세기
(가)	무색	기체 발생	강하다.
(나)	무색	변화 없음	-
(다)	붉은색	변화 없음	약하다.
(라)	무색	기체 발생	약하다.

수용액 (가)~(라)의 pH를 바르게 비교한 것은? (4점)

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

18. 그림은 같은 농도의 산 A와 산 B의 수용액이 들어 있는 두 개의 삼각 플라스크에 같은 크기의 마그네슘 조각을 각각 넣고 일정 시간이 지난 후 피스톤에 모인 기체의 부피를 측정하는 모습이다.

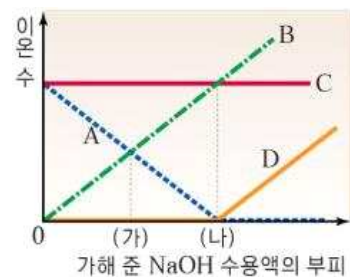


이를 통해 알 수 있는 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)

- < 보기 > —
- 가. A 수용액의 pH가 더 크다.
 - 나. 수용액 A의 용해도가 수용액 B보다 더 작다.
 - 다. 수용액 A가 수용액 B보다 전류가 약하게 흐른다.
 - 라. 반응 전 수용액에 들어있는 수소 이온의 수는 A 수용액이 더 많다.

- ① 가, 나 ② 가, 다 ③ 가, 라
- ④ 나, 다 ⑤ 다, 라

19. 그림은 묽은 염산 20mL가 들어있는 비커에 같은 농도의 수산화나트륨 수용액을 넣어 줄 때, 혼합 용액 속에 들어있는 이온 수의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)

- ① A와 B가 만나면 열이 발생한다.
- ② A는 OH⁻의 수를 나타낸 것이다.
- ③ D는 Na⁺의 수를 나타낸 것이다.
- ④ (가)용액은 BTB 용액을 떨어뜨리면 노란색을 나타낸다.
- ⑤ (나)용액은 전류가 흐르지 않는다.

☞ 다음 장에 계속

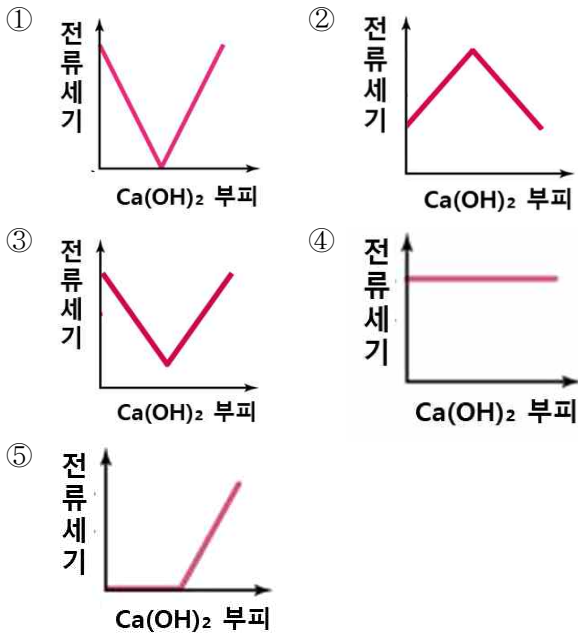
[20~21] 미지의 산 X에 대한 학생들의 대화이다. 물음에 답하시오.

가현 : X는 점성이 있고 무색으로, 푸른색 리트머스 종이를 넣었더니 붉은색으로 변했어.
 예주 : 철 조각을 넣었더니 기체가 발생했어.
 주영 : 진한 것은 설탕과 반응시키면 물이 빠져나가고 탄소만 남아 검게 변해.

20. 미지의 산 X의 화학식으로 옳은 것은? (3점)

- ① HCl ② HNO₃ ③ H₂SO₄
 ④ H₂CO₃ ⑤ CH₃COOH

21. 미지의 산 X 20mL가 담긴 비커에 같은 농도의 수산화칼슘 수용액을 넣어줄 때, 혼합 용액의 전류의 세기를 나타낸 그래프로 옳은 것은? (4점)



[22~23] 표는 농도를 모르는 묽은 염산과 수산화칼슘 수용액을 부피를 다르게 하여 혼합하고 혼합 용액의 최고 온도를 측정한 결과이다. 물음에 답하시오.

실험	Ca(OH) ₂ 수용액 (mL)	묽은 염산 (mL)	최고 온도 (℃)
[A]	10	50	28.5
[B]	20	40	29.4
[C]	30	30	30.2
[D]	40	20	31
[E]	50	10	30.1

22. 실험 [A]~[E]의 혼합 용액의 최고 온도가 표와 같을 때, 수산화칼슘 수용액의 농도는 묽은 염산 농도의 몇 배인가? (4점)

- ① 0.25배 ② 0.5배 ③ 1배
 ④ 2배 ⑤ 4배

23. 실험 [D]에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)

- ① 실험 [A]~[E] 중 물이 제일 적게 생성된다.
 ② 실험 [D] 결과 혼합 용액 속 총 이온의 수는 0이다.
 ③ 실험 [D] 결과 혼합 용액 속 칼슘 이온의 수는 0이다.
 ④ 실험 [D]에서 반응하는 수산화 이온과 수소 이온의 개수 비는 2 : 1이다.
 ⑤ 실험 [D] 결과 혼합 용액에 질산은(AgNO₃) 수용액을 넣으면 흰색 앙금이 생성된다.

24. 비커에 같은 농도의 묽은 황산과 수산화나트륨 수용액을 부피를 달리하여 넣고, BTB 용액을 넣었다. 용액의 색이 초록색이 되는 수산화나트륨 수용액과 황산의 부피를 바르게 짝지은 것은? (4점)

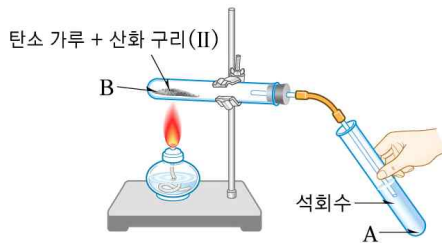
	수산화나트륨 수용액(mL)	황산(mL)
①	5	25
②	10	20
③	15	15
④	20	10
⑤	25	5

☞ 뒷면에 계속

25. 반응 중 밑줄 친 물질이 산화제인 경우는? (3점)

- ① $2C + O_2 \rightarrow 2CO$
- ② $2HgO \rightarrow O_2 + 2Hg$
- ③ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
- ④ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
- ⑤ $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 3CO_2 + 2Fe$

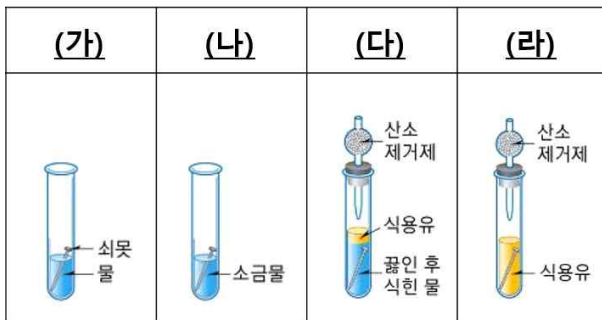
26. 그림은 탄소 가루(C)와 산화구리(CuO)의 반응 실험 장치이다.



이 실험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (3점)

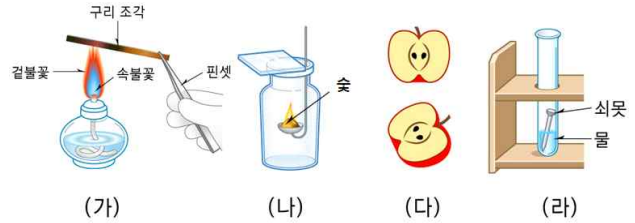
- ① 탄소 가루는 환원된다.
- ② 탄소 가루는 환원제이다.
- ③ 산화구리(II)는 산화제이다.
- ④ 산화구리(II)는 산소를 잃는다.
- ⑤ 시험관 A에서 석회수는 뿌옇게 흐려진다.

27. 그림과 같이 실험 장치를 만들고 일정 시간이 지났을 때, 쇠못에 생긴 녹의 양을 바르게 예측한 것은? (4점)



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

28. 그림 (가)는 구리의 연소 반응, (나)는 숯(C)의 연소 반응, (다)는 잘린 사과가 시간이 지남에 따라 갈색으로 변하는 반응, (라)는 쇠못이 녹스는 반응을 각각 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (3점)

- ① (가)에서 구리는 산화구리로 산화된다.
- ② (가)와 (나)에서는 빛과 열이 발생한다.
- ③ (나)에서 숯은 환원제이다.
- ④ (다)에서는 산화, 환원 중 산화반응만 일어난다.
- ⑤ (라)에서 쇠못에 페인트를 칠하면 녹의 양이 줄어든다.

-----<끝>-----

※ 선택형 28문항입니다. OMR카드 마킹 여부를 꼭 확인하세요.

기말고사 지필평가(점수) (문항 당 배점 : 각 문항에 표기)	합 계 (점수)
선택형(28문항)	
100	100

선택형 정답

번호	정답	번호	정답
1	4	21	1
2	3	22	1
3	5	23	5
4	5	24	4
5	3	25	2
6	3	26	1
7	1, 5	27	4
8	2	28	4
9	3	이하	여백
10	4		
11	1		
12	5		
13	5		
14	3		
15	3		
16	2		
17	2		
18	2		
19	4		
20	3		