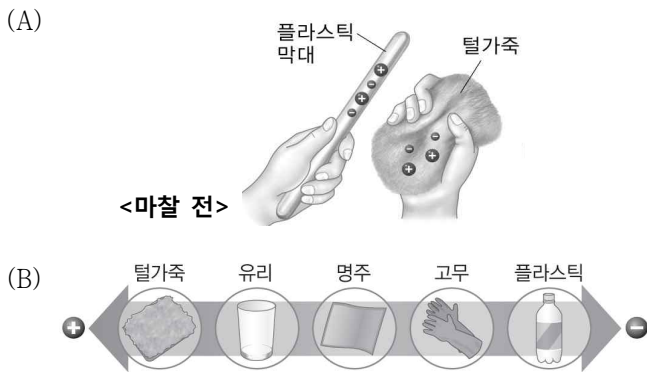


신반포중학교	3학년 2학기 기말고사	과목명	과학	과목코드	05
	2018학년도 11월 8일 1교시	출제자	엄의영, 노희연		
		반 번호:	이름:		

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

1. (A)는 플라스틱 막대와 털가죽을 마찰시키기 전 상태를 나타낸 그림이고, (B)는 여러 가지 물체들을 마찰했을 때 대전되는 정도를 나열한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (2점)

- ① 마찰 전 두 물체는 전기를 띠고 있다.
- ② 마찰 후 플라스틱 막대는 (+)전하로 대전된다.
- ③ 털가죽이 플라스틱 막대보다 전자를 잃기 쉽다.
- ④ 마찰 후 두 물체 사이에는 척력의 전기력이 작용한다.
- ⑤ 마찰하는 동안 플라스틱 막대에서 털가죽으로 원자핵이 이동한다.

2. 그림과 같이 전체가 (+)전하로 대전되어 있는 점전기에 (가)대전체를 가까이하였더니 금속박이 더욱 벌어졌다. 이때 전자의 이동방향과 (가)대전체가 띠는 전하의 종류를 바르게 짝지은 것은? (3점)



	전자의 이동 방향	(가)대전체가 띠는 전하의 종류
①	A	(+)
②	A	(-)
③	B	(+)
④	B	(-)
⑤	이동하지 않음.	알 수 없음.

3. 그림은 정전기 유도에 관한 어떤 학생의 학습지 중 일부이다. 질문에 대한 학생의 답 중 옳은 것은? (3점)

과학 탐구 학습지

I ♥ science

학습일시 2018년 8월 X일 X교시 학습자 3학년 X반 X번 이름 홍승표

<탐구 2> 금속 캔에서의 정전기 유도

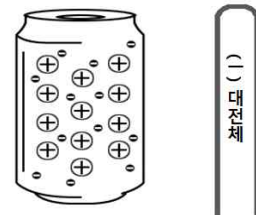
1. 금속 캔은 어느 방향으로 움직이는가?

① (-)대전체 방향으로 끌려간다.

2. 금속 캔의 (-)대전체와 가까운 부분과 먼 부분은 어떤 종류의 전하로 대전되는가?

② 먼 부분(+)전하 / 가까운 부분(-)전하

금속 캔에 (-)대전체를 가까이 했을 때



3. 금속 캔에서의 전자 이동 방향은?

③ (-)대전체의 방향으로 이동한다.

4. 전자와 대전체 사이의 전기력은? ④ 인력

5. 금속 캔과 대전체 사이의 전기력은? ⑤ 척력

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

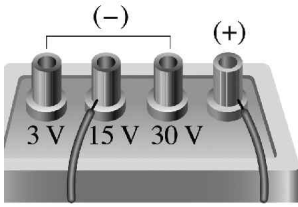
< 보기 >

- 가. 전하의 흐름을 전류라고 한다.
나. 전류는 전지의 (-)극에서 도선을 따라 (+)극으로 흐른다.
다. 전류의 단위로는 A(암페어)를 사용하고 1 A는 1000 mA이다.
라. 전류의 세기는 1초 동안 도선의 한 단면을 지나는 전하의 양이다.
마. 전류가 흐르지 않을 때 도선 내의 자유 전자들은 움직이지 않는다.

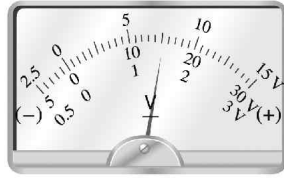
- | | |
|-----------|-----------|
| ① 가, 나, 다 | ② 가, 다, 라 |
| ③ 가, 라, 마 | ④ 나, 다, 마 |
| ⑤ 나, 라, 마 | |

☞ 뒷면에 계속

5. 다음 그림 (가)와 같이 어떤 회로에 전압계를 연결하였더니, 전압계의 바늘이 그림 (나)와 같았다.



(가)

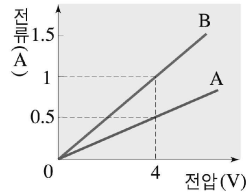


(나)

15 V 단자에 연결된 도선을 3 V 단자에 바꾸어 연결하면 전압계의 바늘은 어떻게 되는가? (3점)

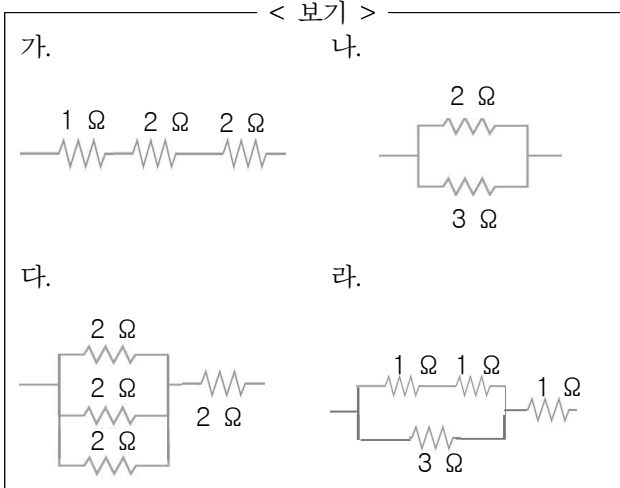
- ① 변화 없다.
- ② 0을 가리킨다.
- ③ 1.5 V를 가리킨다.
- ④ 왼쪽 끝까지 돌아간다.
- ⑤ 오른쪽 끝까지 돌아간다.

6. 그림은 저항이 다른 니크롬선 A, B의 전압에 따른 전류를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)



- ① A의 저항이 B의 저항보다 작다.
- ② 그래프의 기울기는 저항의 크기를 나타낸다.
- ③ 같은 전압을 걸었을 때 A에 더 센 전류가 흐른다.
- ④ A, B의 길이가 같으면 A의 단면적은 B의 2배이다.
- ⑤ A, B의 단면적이 같으면 A의 길이는 B의 2배이다.

7. <보기>의 합성저항을 저항값이 큰 순서대로 바르게 나열한 것은? (3점)

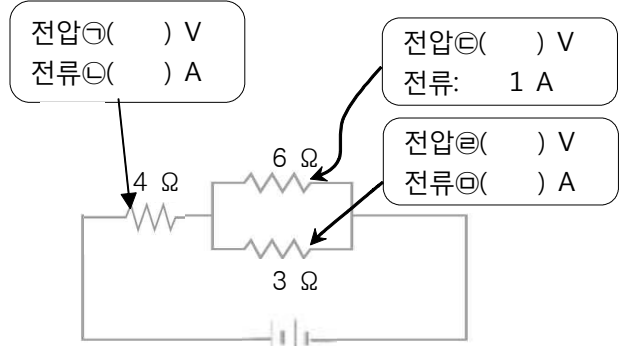


- ① 가 > 나 > 다 > 라
- ② 가 > 나 > 라 > 다
- ③ 가 > 다 > 라 > 나
- ④ 다 > 라 > 나 > 가
- ⑤ 라 > 다 > 나 > 가

8. 그림은 3개의 저항을 직렬과 병렬로 연결한 그림이다.

㉠ ~ ㉤ 안에 들어갈 수를 모두 합한 값은? (4점)

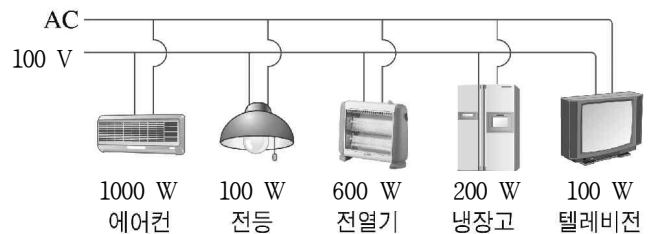
(단, ㉠, ㉡, ㉢은 각 저항에 걸린 전압을 나타내고, ㉣, ㉤은 각 저항에 흐르는 전류를 나타낸다.)



- 회로 전체의 합성저항 : ㉢() Ω
- 회로 전체에 걸린 전압 : ㉠() V

- ① 53 ② 54 ③ 55
- ④ 63 ⑤ 64

- [9~10] 다음 그림은 100 V 전원에 연결된 여러 가지 전기 기구와 각각의 소비 전력을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



9. 10분 동안 냉장고가 소비하는 전기 에너지의 값은? (3점)

- ① 200 J ② 1200 J ③ 2000 J
- ④ 12000 J ⑤ 120000 J

10. 100 V-600 W인 위 그림의 전열기를 50 V의 전원에 연결하여 사용할 때 전열기에 흐르는 전류와 소비 전력의 값을 바르게 짝지은 것은? (3점)

	전류	소비 전력
①	1.5 A	150 W
②	3 A	150 W
③	3 A	300 W
④	6 A	300 W
⑤	6 A	600 W

☞ 다음 장에 계속

11. 인터넷에서 세 종류의 텔레비전에 대한 정보를 보고 친구들이 나눈 대화이다. 옳은 말을 하는 사람끼리 짝지은 것은? (4점)

전체 (3450)	가격 비교 (630)	쇼핑 가이드	
	(가) TV 정격 전압 : 220 V 정격 소비 전력 : 150 W	최저가 530,000원	
	(나) TV 정격 전압 : 220 V 정격 소비 전력 : 100 W	최저가 580,000원	
	(다) TV 정격 전압 : 220 V 정격 소비 전력 : 110 W	최저가 370,000원	

- 병윤 : 세 종류의 텔레비전 모두 정격 전압이 같아.
- 준서 : 세 종류의 텔레비전 모두 같은 세기의 전류가 흐르겠네.
- 준하 : 같은 시간을 사용했을 때 가장 많은 전기 에너지 소비하는 것은 (가)TV야.
- 태용 : (나)TV는 1초 동안에 100 J의 전기 에너지를 사용해.
- 창훈 : 전력 구하는 공식과 옴의 법칙을 이용하여 계산하면 (다)TV의 저항은 110 Ω이야.

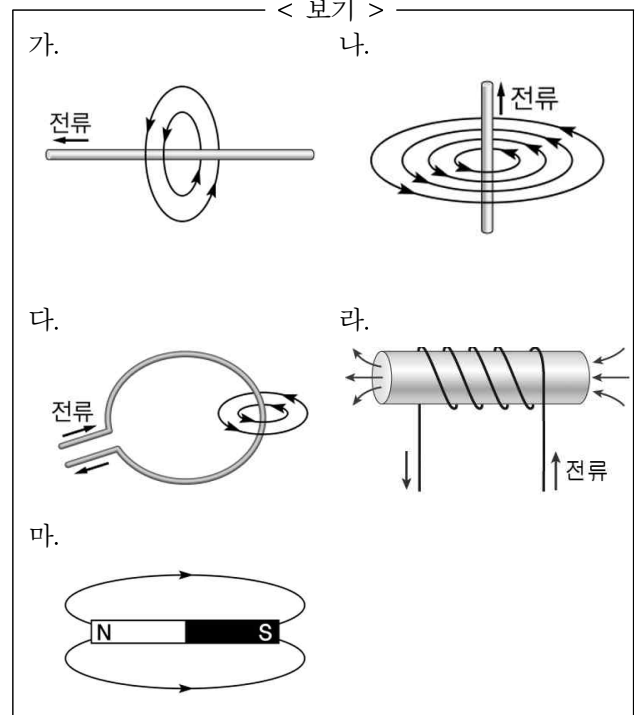
- ① 병윤, 준서, 준하 ② 병윤, 준서, 창훈
③ 병윤, 준하, 태용 ④ 준서, 태용, 창훈
⑤ 준하, 태용, 창훈

12. 전류 주위에 생기는 자기장의 세기에 영향을 주는 요인에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

- 가. 코일을 촘촘히 감을수록 자기장이 세다.
나. 도선에 흐르는 전류가 셀수록 자기장이 세다.
다. 도선으로부터 거리가 가까울수록 자기장이 세다.
라. 원형 도선의 경우 반지름이 클수록 자기장이 세다.

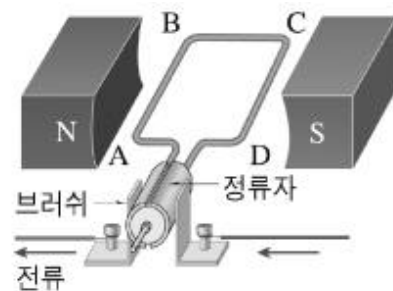
- ① 가, 나 ② 나, 라
③ 다, 라 ④ 가, 나, 다
⑤ 가, 나, 다, 라

13. <보기>는 전류가 흐르는 도선이나 자석이 만드는 자기장의 방향을 나타낸 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은? (4점)



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

14. 그림은 자기장 속에서 전류가 받는 힘을 이용한 전동기의 원리를 나타낸 것이다. 도선의 각 구간 A-B, C-D가 받는 힘의 방향과 코일의 회전 방향으로 옳은 것은? (4점)



- | | A - B | C - D | 코일의 회전방향 |
|---|-----------|-------|----------|
| ① | 위 | 위 | 반시계 방향 |
| ② | 아래 | 아래 | 시계 방향 |
| ③ | 아래 | 위 | 반시계방향 |
| ④ | 위 | 아래 | 시계 방향 |
| ⑤ | 힘을 받지 않음. | | 회전하지 않음. |

☞ 뒷면에 계속

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

< 보기 >

가. 쓴 맛이 난다.
나. 마그네슘과 반응하여 수소 기체가 발생한다.
다. 농도가 같은 염산보다 전류가 약하게 흐른다.
라. 물에 녹으면 분자 1개당 2개의 수소 이온을 내놓는다.

- ① 가 ② 가, 라 ③ 나, 다
④ 다, 라 ⑤ 나, 다, 라

16. 산과 염기의 이온화식으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

< 보기 >

가. $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
나. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
다. $\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
라. $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{OH}^-$

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

17. 미지의 수용액 A ~ C에 지시약을 떨어뜨렸을 때 색깔을 나타낸 표이다.

수용액	A	B	C
BTB 용액	녹색	노란색	㉠
페놀프탈레인 용액	㉡	무색	붉은색

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)

- ① ㉠은 무색이다.
② ㉡은 푸른색이다.
③ 수용액 A는 염기성이다.
④ 수용액 B는 손으로 만지면 미끈거린다.
⑤ 수용액 C는 단백질을 녹이는 성질이 있다.

18. 그림은 우리 주변 물질의 pH를 나타낸 것이다.



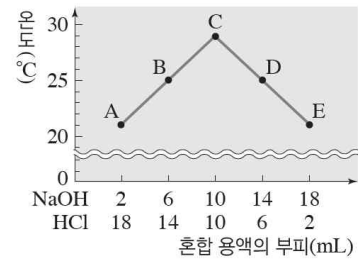
수소 이온의 농도가 가장 높은 물질로 옳은 것은? (2점)

- ① 레몬 ② 커피
③ 중류수 ④ 제산제
⑤ 하수구 세척액

19. 수산화 칼슘에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (2점)

- ① 물에 잘 녹는 성질이 있다.
② 수산화 칼슘 수용액은 강염기이다.
③ 수산화 칼슘 수용액은 이산화 탄소 검출에 이용된다.
④ 시멘트나 표백분, 건축 원료 등을 만드는데 쓰인다.
⑤ 수산화 칼슘 수용액은 붉은색 리트머스 종이를 푸르게 변화시킨다.

20. 그래프는 농도가 같은 염산과 수산화 나트륨 수용액의 부피를 달리하여 혼합할 때의 온도 변화를 측정한 것이다.



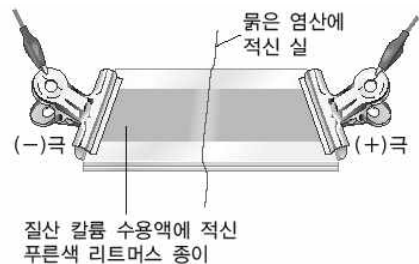
위 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

< 보기 >

가. 물은 C점에서 가장 많이 생성된다.
나. A점과 E점에서 생성된 물의 양은 같다.
다. 염산의 양이 많을수록 열이 적게 발생한다.
라. H^+ 이온과 OH^- 이온이 1:1의 비로 반응하였다.

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

21. 그림과 같이 질산 칼륨(KNO_3) 수용액에 적신 푸른색 리트머스 종이 위에 묽은 염산에 적신 싹을 올려놓고 전류를 흐르게 하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)

- ① 붉은색이 싹 주변에서부터 (+)극 쪽으로 이동한다.
② 수소 이온과 칼륨 이온은 모두 (+)극 쪽으로 이동한다.
③ 질산 이온과 염화 이온은 모두 (-)극 쪽으로 이동한다.
④ 푸른색 리트머스 종이를 붉게 변화시킨 이온은 수소 이온이다.
⑤ 묽은 염산 대신 묽은 황산을 사용하면 붉은색의 이동 방향이 바뀐다.

☞ 다음 장에 계속

22. 산성화 된 토양에 석회 가루를 뿌리는 것과 같은 원리를 이용한 예로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

< 보기 >

가. 염소를 이용하여 수돗물을 소독한다.
나. 생선구이에 레몬즙을 뿌려 비린내를 없앤다.
다. 위산이 과다하게 분비될 때 제산제를 먹는다.
라. 배수구 세척제를 이용하여 막힌 하수구관을 뚫는다.

- ① 나 ② 라 ③ 가, 다
④ 나, 다 ⑤ 가, 다, 라

23. 다음 중 밑줄 친 물질이 산화되는 경우는? (4점)

- ① $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
② $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
③ $2\text{MgO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Mg} + \text{CO}_2$
④ $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
⑤ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$

24. 용광로 속에서 일어나는 반응을 화학 반응식으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)

(가) $2\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}$

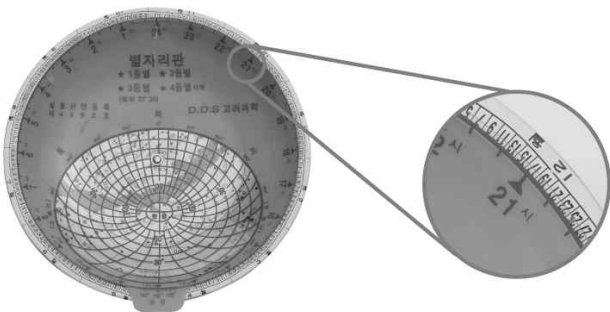
(나) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + a\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

< 보기 >

가. a는 5이다.
나. CO는 코크스가 연소되어 생성된다.
다. 일산화 탄소는 산화철(III)을 산화시켰다.

- ① 가 ② 나
③ 다 ④ 가, 다
⑤ 가, 나, 다

25. 다음 그림은 12월 어느 날 밤 9시에 별자리를 관찰하기 위하여 조작한 별자리판의 모습이다.



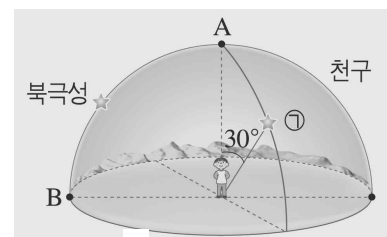
이 별자리판을 이용하여 밤 하늘의 별을 관찰한 결과로 가장 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

< 보기 >

가. 견우성을 가장 잘 관찰할 수 있다.
나. 이 시기에는 페가수스자리와 사각형 모양이 눈에 띈다.
다. 남쪽하늘에서 큰개자리, 작은개자리, 오리온자리를 관측할 수 있다.
라. 북쪽 하늘에서 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리를 볼 수 있다.

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

26. 그림은 어느 날 서울에서 밤하늘에 떠있는 별 ㉠의 위치를 관측자를 중심으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 한다.) (3점)

< 보기 >

가. A는 천정이다.
나. B는 남점이다.
다. 고도는 30°이다.
라. 방위각은 270°이다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 라
④ 가, 나, 라 ⑤ 나, 다, 라

27. 다음은 별의 절대 등급과 겉보기 등급을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)

별	북극성	데네브	시리우스	태양
겉보기 등급	2.0	1.3	-1.5	-26.7
절대 등급	-3.6	-7.0	1.4	4.8

< 보기 >

가. 데네브는 10 pc보다 멀리 있다.
나. 실제로 가장 밝은 별은 북극성이다.
다. 육안으로 가장 밝게 보이는 별은 태양이다.
라. 시리우스는 지구로부터 32.6 LY보다 더 가까운 곳에 있다.

- ① 가 ② 나
③ 다 ④ 나, 라
⑤ 가, 다, 라

☞ 뒷면에 계속

28. 다음은 세 별의 분광형과 색깔을 나타낸 것이다.

별	(가)	(나)	(다)
분광형	O	\ominus ()	M
색깔	파란색	노란색	\odot ()

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)

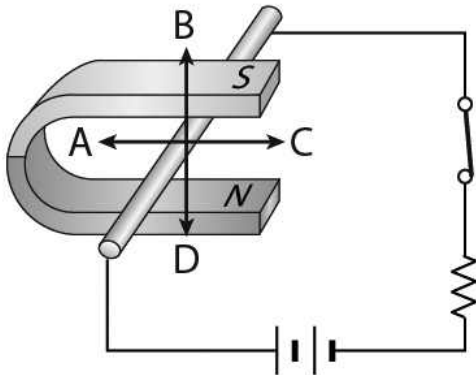
— < 보기 > —

- 가. 별(나)의 분광형 \ominus 은 G이다.
 나. 별(다)의 색깔 \odot 은 붉은색이다.
 다. 태양은 (다)에 속하는 별이다.
 라. 표면온도가 가장 높은 별은 (다)이다.

- ① 가 ② 다
 ③ 가, 나 ④ 나, 라
 ⑤ 가, 다, 라

<서술형 1>

그림과 같이 말굽자석 사이에 놓인 도선에 전류가 흐르고 있다. 물음에 답하시오. (5점)



(1) A~D 중 이 도선이 받는 힘의 방향으로 옳은 것을 고르시오. (1점)

(2) 도선이 받는 힘의 크기를 크게 하기 위한 방법에는 어떤 것이 있는지 한 가지만 서술하시오. (4점)

<조건> 가. (1)의 답안은 알파벳으로 쓸 것.

나. (2)의 답안은 완성된 문장으로 한 가지 방법만 쓸 것(두 번째 방법부터는 채점하지 않음.).

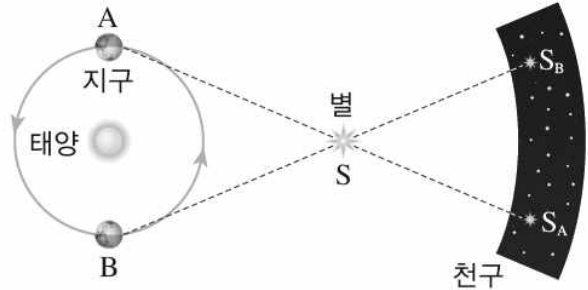
<배점> 가. (1)문항 부분 점수 없음.

나. 조건에 따르지 않은 경우 : 1점 감점

다. 옳지 않은 사족이 포함된 경우 : 1점 감점

<서술형 2>

다음은 6개월 간격으로 관측한 별 S의 시차를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (단, $\angle ASB$ 는 $0.1''$ 이다.) (5점)



(1) 별 S의 연주 시차를 구하시오. (1점)

(2) 지구에서 별 S까지의 거리를 구하시오. (4점)

- 풀이 과정 (2점) :
- 답 (2점) :

<조건> 가. (1)은 답만 쓸 것.

나. (2)의 풀이 과정을 서술할 때 오류가 있을 경우 답이 맞더라도 오답 처리함.

다. 문항 (1)과 (2)의 답을 쓸 때 반드시 단위를 쓸 것.

<배점> 가. 단위가 틀리거나 쓰지 않을 경우 : 1점 감점

나. (1), (2)문항 모두 부분 점수 없음.

-----<끝>-----

※ 선택형 28문항, 서술형 2문항입니다.
 OMR카드 마킹 여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

기말고사 지필평가(점수) (문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		합 계 (점수)
선택형(28문항)	서술형(2문항)	
90	10	100

문 항	배점	정답	문 항	배점	정답
1	2	3	16	3	2
2	3	1	17	3	5
3	3	1	18	2	1
4	3	2	19	2	1
5	3	5	20	3	4
6	3	5	21	4	4
7	3	3	22	3	4
8	4	1	23	4	5
9	3	5	24	4	2
10	3	2	25	3	3
11	4	3	26	3	3
12	3	4	27	4	5
13	4	4	28	4	3
14	4	4	29		
15	3	3	30		

문항 번호	정답
서1	(1) C
	(2) · 도선에 흐르는 전류를 세기를 증가시킨다. · 자기장의 세기가 더 강한 자석을 사용한다.
서2	(1) 0.05"
	(2) • 플이과정 : $\text{거리} = \frac{1}{0.05} = 20$
	• 답 : 20 pc