

신반포중학교	3학년 1학기 중간고사	과목명	과학	과목코드	05
	2018학년도 4월 27일 1교시	출제자	엄의영, 노희연		
		반 번호: _____ 이름: _____			



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

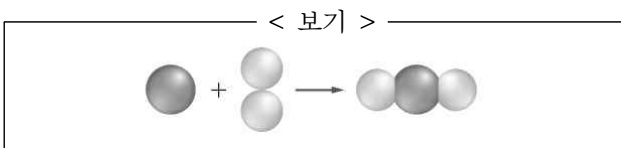
1. 물질이 처음과 성질이 전혀 다른 새로운 물질로 변하는 현상을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

_____ < 보기 > _____

가. 김치가 시어진다.
 나. 향수가 증발된다.
 다. 설탕이 물에 녹는다.
 라. 메테인 가스가 연소된다.
 마. 달걀에 열을 가하면 단단해진다.

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

2. <보기>는 임의의 두 원소 A와 B의 화학 반응을 모형으로 나타낸 것이다. (단,  A  B 이다.)



<보기>의 모형으로 설명할 수 있는 화학 반응식으로 옳은 것은? (2점)

- ① $C + O_2 \rightarrow CO_2$
 ② $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
 ③ $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$
 ④ $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$
 ⑤ $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

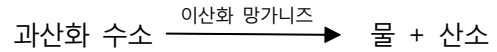
3. 염화 나트륨 수용액과 질산 은 수용액이 반응하여 앙금이 생성되는 화학 반응에서 반응 전과 후에 변하는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

_____ < 보기 > _____

가. 원자의 수 나. 원자의 배열
 다. 분자의 종류 라. 원자의 종류

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

4. 과산화 수소가 분해되는 화학 반응에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)



_____ < 보기 > _____

가. 반응물은 물과 산소이다.
 나. 이산화 망가니즈는 촉매이다.
 다. 화학 반응식은 $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$ 이다.
 라. 생성물은 이산화 망가니즈와 과산화 수소이다.

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

- [5~6] 다음은 볼트(B)와 너트(N)가 1 : 2로 결합하여 화합물(BN₂)이 만들어 지는 것을 모형으로 나타낸 것이다. 이 때 볼트(B) 10개의 질량이 13 g이고, 너트(N) 10개의 질량이 6 g일 때 물음에 답하시오.



5. 볼트 10개와 너트 10개로 화합물 BN₂를 최대한 만든 후 결합하지 못하고 남는 물질의 종류와 개수가 옳게 짝지어진 것은? (3점)

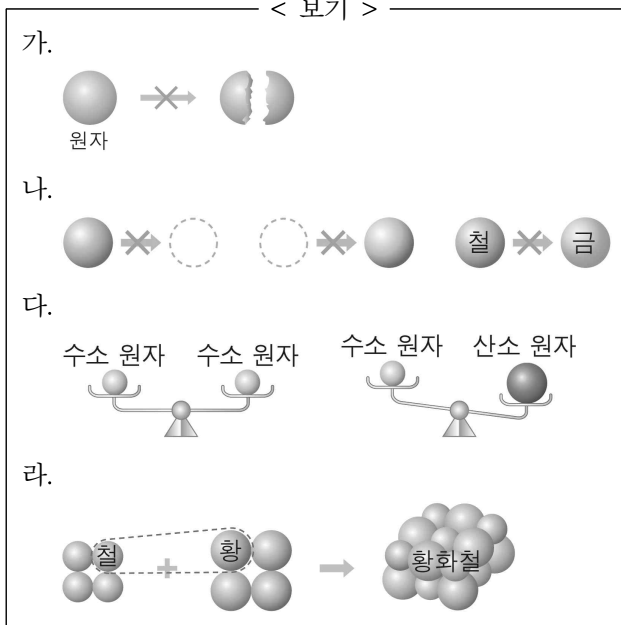
- ① 너트 1개 ② 너트 2개
 ③ 너트 5개 ④ 볼트 2개
 ⑤ 볼트 5개

6. 볼트 5개와 너트 7개로 만들 수 있는 화합물 BN₂의 총 질량은 몇 g인가? (4점)

- ① 2.5 g ② 4.5 g
 ③ 5.5 g ④ 7.5 g
 ⑤ 9.0 g

☞ 뒷면에 계속

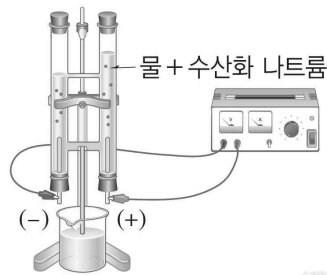
7. <보기>는 돌턴이 1808년에 발표한 원자설을 그림으로 나타낸 것이다.



같은 종류의 원소지만 질량이 다른 원자가 발견됨으로써 수정되어야 할 항목으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

- ① 가 ② 나
③ 다 ④ 나, 다
⑤ 나, 라

8. 그림은 물의 전기분해 장치를 나타낸 것이다. 이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 온도와 압력은 일정하다.) (3점)



< 보기 >

가. 물이 분해되는 반응에서 수소 : 산소 사이에는 2 : 1의 부피비가 성립한다.
나. 전지의 (-) 극에서는 산소 기체가, 전지의 (+) 극에서는 수소 기체가 모인다.
다. 물을 전기분해 할 때에는 전류가 잘 흐를 수 있도록 수산화 나트륨 수용액을 사용한다.

- ① 가 ② 나
③ 가, 다 ④ 나, 다
⑤ 가, 나, 다

9. 아래의 표는 일정한 온도와 압력에서 기체 A와 기체 B가 반응하여 기체 C가 생성될 때의 부피를 나타낸 것이다.

구분	A 기체 (mL)	B 기체 (mL)	반응 후 남은 기체의 종류와 부피 (mL)
실험1	20.0	26.0	(가)
실험2	15.0	45.0	(나)
실험3	30.0	60.0	없다.

(가)와 (나)에 들어갈 기체의 종류와 부피가 옳게 짝지어진 것은? (4점)

- | | | |
|---|--------------|--------------|
| | (가) | (나) |
| ① | A 기체 7.0 mL | B 기체 15.0 mL |
| ② | A 기체 15.0 mL | B 기체 7.0 mL |
| ③ | A 기체 15.0 mL | B 기체 15.0 mL |
| ④ | B 기체 7.0 mL | A 기체 15.0 mL |
| ⑤ | B 기체 15.0 mL | A 기체 7.0 mL |

10. 지구가 둥근 증거로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (3점)

< 보기 >

가. 마젤란은 배를 타고 세계 일주에 성공하였다.
나. 월식 때 달에 생기는 지구 그림자의 모양이 둥글다.
다. 남쪽 지방으로 가면 북쪽 지방의 밤하늘에서 볼 수 없었던 별자리가 보인다.
라. 먼 바다에서 항구로 돌아오는 배는 위쪽부터 조금씩 떠오르는 것처럼 보인다.

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

11. 다음 그림은 위도가 다른 세 지역에서 같은 날, 같은 시각에 관찰한 북극성의 모습이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (2점)



(가) (나) (다)

< 보기 >

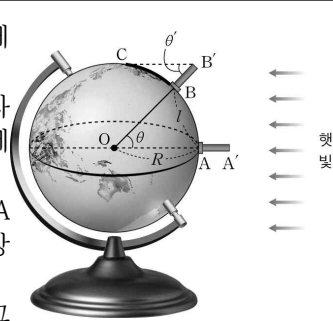
가. 북극성의 고도가 가장 낮은 지역은 (나)이다.
나. 북극성의 고도는 그 지방의 위도에 따라 변한다.
다. 지구의 모양이 둥글기 때문에 적도에서 북극으로 갈수록 북극성의 고도가 낮아진다.

- ① 가 ② 나
③ 다 ④ 가, 나
⑤ 가, 나, 다

▶ 다음 장에 계속

[12~13] 그림은 에라토스테네스가 사용한 원리를 이용하여 지구 모형의 둘레를 측정하는 실험 과정이다. 물음에 답하시오.

- 가. 햇빛이 잘 드는 곳에 지구 모형을 놓는다.
 나. 막대 AA'를 그림자가 생기지 않도록 세운다.
 다. 막대 BB'를 막대 AA'와 동일한 경도 상에 세운다.
 라. 막대 BB'의 끝과 그림자 끝 C를 실로 연결하여 사잇각 θ' 를 측정한다.
 마. 줄자를 이용하여 A와 B 사이의 거리 l 을 측정한다.



12. 에라토스테네스는 하룻날 정오 무렵 ㉠시에네에서는 햇빛이 깊은 우물 속 한가운데까지 수직으로 비치고, 같은 시각 시에네보다 북쪽에 있는 알렉산드리아에서는 지면에 수직으로 세운 막대에 햇빛이 비스듬하게 비친다는 사실을 이용하여 지구의 크기를 구하였다. 위의 실험 과정 중 밑줄 친 ㉠을 표현한 단계로 옳은 것은? (4점)

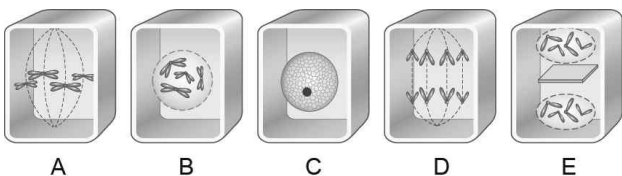
- ① 가 ② 나
 ③ 다 ④ 라
 ⑤ 마

13. 지구 둘레를 구하는 비례식으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 지구의 반지름은 R, $\angle AOB = \theta$ 이다.) (2점)

— < 보기 > —
 가. $\theta : l = 360 : 2\pi R$ 나. $l : 360 = 2\pi R : \theta$
 다. $\theta : 360 = l : 2\pi R$ 라. $2\pi R : 360 = \theta : l$

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

14. 체세포 분열의 과정을 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)



- ① A - B - C - D - E 순서로 진행된다.
 ② A 시기에는 상동염색체의 접합이 일어난다.
 ③ B 시기에는 염색체가 세포 중앙에 나란히 배열한다.
 ④ D 시기에는 염색 분체가 분리되어 양극으로 이동한다.
 ⑤ E 시기에 세포판이 만들어지는 것으로 보아 동물 세포의 체세포 분열을 나타낸 것이다.

15. 염색체, 유전자, DNA에 대한 설명이다. 빈칸에 알맞은 말을 옳게 짝지은 것은? (2점)

(㉠)은 세포 분열할 때 염색사가 응축되어 막대 모양으로 나타난 것으로서, 단백질과 2중 나선 구조인 (㉡)로 구성된다. (㉡)의 특정 부분은 생물의 형질에 대한 유전 정보를 담고 있는데 이를 (㉢)라고 한다. (㉡)에는 많은 수의 (㉢)가 있다.

- | | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 염색체 | 유전자 | DNA |
| ② | 염색체 | DNA | 유전자 |
| ③ | 유전자 | DNA | 염색체 |
| ④ | 유전자 | 염색체 | DNA |
| ⑤ | DNA | 염색체 | 유전자 |

16. 생식세포 분열에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)

— < 보기 > —
 가. 연속으로 두 번 분열한다.
 나. 감수 1분열 전기 때 2가 염색체가 나타난다.
 다. 감수 2분열 후기 때 상동 염색체의 분리가 일어난다.
 라. 생식세포 분열이 끝나면 두 개의 딸세포가 만들어진다.

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

17. 다음 중 포자 생식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (2점)

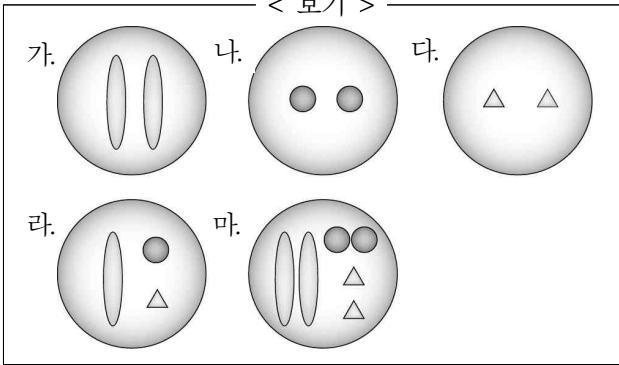
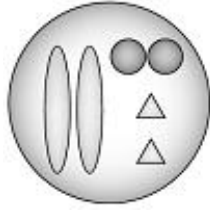
- ① 무성 생식의 방법 중 하나이다.
 ② 포자는 작고 가벼워 멀리 퍼져 나갈 수 있다.
 ③ 효모, 히드라, 산호, 말미잘 등이 번식하는 방법이다.
 ④ 온도와 수분 조건이 알맞으면 포자에서 싹이 터서 새로운 개체로 자란다.
 ⑤ 포자는 단단한 세포벽으로 싸여 있어 생존하기 힘든 환경에서도 잘 견딘다.

18. 다음 중 무성 생식과 유성 생식의 특징을 비교한 것으로 옳지 않은 것은? (3점)

	구분	무성 생식	유성 생식
①	생식세포 결합	결합하지 않음	결합함
②	번식 속도	빠름	느림
③	형질의 다양성	다양하지 않음	다양함
④	환경 변화의 적응력	높음	낮음
⑤	예	아메바, 곰팡이	은행나무, 거북

☞ 뒷면에 계속

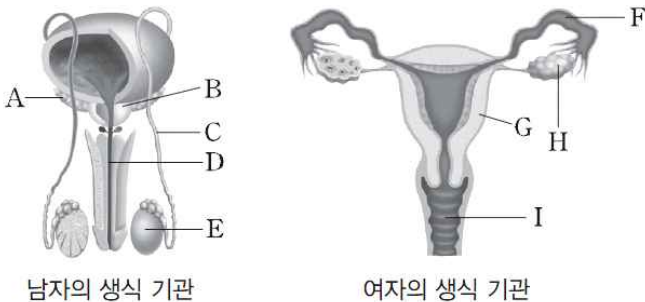
19. 그림은 어떤 생물의 세포 분열 전 모세포의 염색체 구성을 나타낸 것이다. 이 세포가 (A)체세포 분열 후 만든 딸세포와 (B)생식세포 분열 후 만든 딸세포의 염색체 구성을 <보기>에서 골라 옳게 짝지은 것은? (4점)



(A)체세포 분열 후 만든 딸세포 (B)생식 세포 분열 후 만든 딸세포

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

[20~21] 남녀의 생식 기관을 나타낸 그림이다.



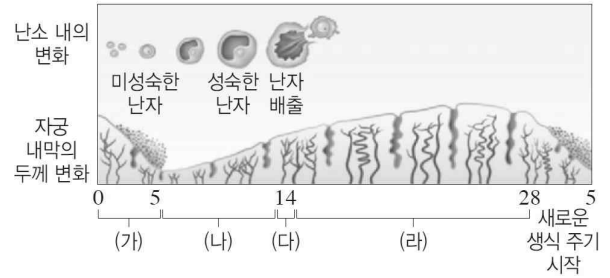
20. 생식 세포가 만들어지는 곳을 옳게 짝지은 것은? (2점)

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① A, F | ② B, G | ③ C, H |
| ④ D, I | ⑤ E, H | |

21. 남녀 생식 기관에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)

- ① A : 정자가 운동 능력을 갖추는 정소이다.
- ② C : 여러 가지 정액 성분을 분비하는 요도이다.
- ③ F : 난자와 정자의 수정이 일어나는 수란관이다.
- ④ I : 태아가 자라는 곳으로 두꺼운 근육으로 되어 있는 자궁이다.
- ⑤ 정자가 이동하는 경로는 E→C→B→A→D이다.

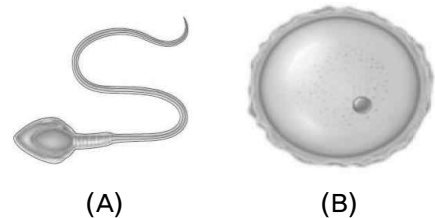
22. 그림은 생식 주기에 따른 난소와 자궁 내막의 두께 변화를 나타낸 것이다. (단, 생식 주기는 28일이다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (3점)

- ① (가)시기에 월경이 일어난다.
- ② (나)시기에 배란이 일어난다.
- ③ 난자가 수정이
- ④
- ⑤ 되면 (라)시기에 자궁 내막이 과열된다.
- ⑥ 난자가 성숙하는 동안 자궁 내막의 두께는 점점 얇아진다.
- ⑦ 생식 주기는 태어나면서부터 폐경기까지 여자에게만 진행 된다.

23. 사람의 생식 세포를 나타낸 그림이다.



이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳게 고른 것은? (3점)

< 보기 >
가. (A)의 크기는 (B)에 비하여 훨씬 크다.
나. (A)는 꼬리를 이용하여 스스로 움직일 수 있다.
다. (A)와 (B)의 핵에는 각각 46개의 염색체가 있다.
라. (A)의 머리가 (B)에 들어가면 투명대에 변화가 생긴다.
마. (B)는 운동성이 없고 발생 과정에 필요한 많은 양분을 가지고 있다.

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

24. 사람의 임신과 출산에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (3점)

- ① 사람의 임신 기간은 수정일로부터 약 266일이다.
- ② 태아는 태반을 통해 모체로부터 이산화 탄소를 공급 받고 산소를 내보낸다.
- ③ 임신 4~6개월에는 태아가 매우 활동적이기 때문에 태아의 움직임을 느낄 수 있다.
- ④ 태아는 양수라는 액체 속에 들어 있고 외부의 충격으로부터 보호를 받으며 성장한다.
- ⑤ 출산할 때가 되면 진통이 일어나고 자궁 경부가 열리면서 태아가 자궁 밖으로 나온다.

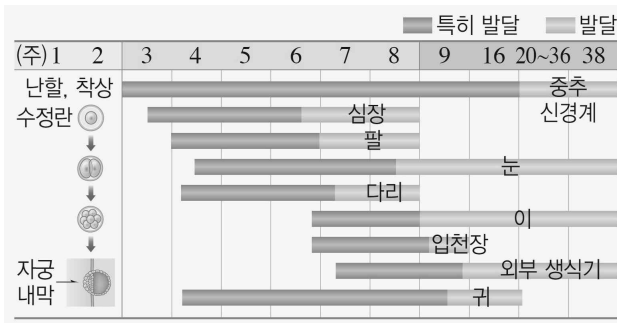
☞ 다음 장에 계속

25. 수정과 난화에 관한 대화이다. 옳은 말을 하는 사람 끼리 짝지은 것은? (4점)

- 태용 : 수정이 되면 임신이 되었다고 하지.
- 수안 : 난화는 생식 세포 분열의 일종이야.
- 연수 : 난할 시 세포의 크기는 자라지 않고 계속 분열만 해.
- 주원 : 난화를 거듭해도 배아 전체의 크기는 수정란과 비슷하대.
- 승준 : 난할 시 세포 수가 많아질수록 세포 하나의 크기는 점점 작아져.

- ① 태용, 수안, 주원 ② 태용, 주원, 승준
 ③ 수안, 연수, 승준 ④ 수안, 연수, 주원
 ⑤ 연수, 주원, 승준

26. 그림은 태아의 발달 과정에서 각 기관이 형성되는 시기를 나타낸 것이다.



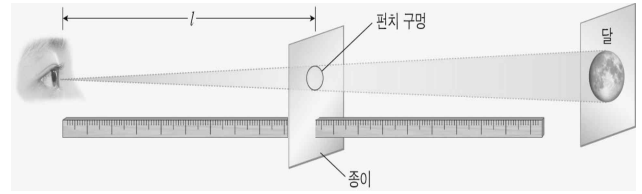
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)

- < 보기 >
- 가. 가장 먼저 형성되기 시작하는 것은 중추신경계이다.
- 나. 태아의 성별이 결정되는 시기는 수정 후 8주 이후이다.
- 다. 수정 후 8주가 되면 대부분의 주요 기관이 형성된다.
- 라. 수정 후 8주까지 기형이 나타날 확률이 높아 해로운 물질에 특히 주의해야 한다.
- 마. 기관의 발달이 시작되는 시기는 기관마다 다르지만 발달이 끝나는 시기는 동일하다.

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

<서술형 1>

삼각형의 닮음비를 이용하여 달 모형의 크기를 측정하는 실험이다. 물음에 답하시오. (5점)



[실험 과정]

- (가) 칠판에 보름달 모형을 붙인다.
- (나) 두꺼운 종이를 준비하여 펀치로 구멍을 뚫고, 펀치 구멍의 지름을 측정한다.
- (다) 구멍을 뚫은 종이에 흠을 파서 막대 자를 끼운다.
- (라) 칠판에서 5 m 떨어진 거리에 서서 자의 한 쪽 끝 부분에서 펀치 구멍을 통해 보름달 모형을 본다.
- (마) 종이를 앞이나 뒤로 움직여 보름달 모형이 구멍에 정확히 겹쳐지게 한 후 눈과 종이 사이의 거리(ℓ)을 측정한다.

[측정 결과]

펀치 구멍의 지름(d)	눈과 종이 사이의 거리(ℓ)
6 mm	150 mm

(1) <보기>의 문자를 이용하여 보름달 모형의 지름을 구하는 비례식을 쓰시오. (4점)

- < 보기 >
- 펀치 구멍의 지름 : d
 - 보름달 모형의 지름 : D
 - 눈과 보름달 모형 사이의 거리 : L
 - 눈과 두꺼운 종이 사이의 거리 : ℓ

(2) (1)의 비례식을 이용하여 보름달 모형의 지름(D)을 구하시오. (1점)

_____ cm

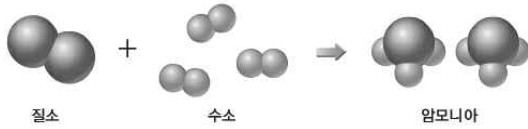
<조건> (1)의 비례식이 오답일 경우 문항 (2)의 답이 맞더라도 0점 처리 함.

<배점> (1), (2) 문항 모두 부분 점수 없음.

☞ 뒷면에 계속

<서술형 2>

다음은 일정한 온도와 압력에서 질소와 수소가 반응하여 암모니아가 생성되는 반응을 모형으로 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (5점)



- (1) 질소와 수소가 반응하여 암모니아가 생성되는 반응을 화학 반응식으로 쓰시오. (4점)
- (2) 질소 1 L 속에 들어 있는 질소 분자의 수를 N개라고 할 때 5 L의 질소를 이용하여 만들 수 있는 암모니아 분자의 수는 최대 몇 개인가? (단, 수소 기체의 양은 충분하다.) (1점)

<조건> 가. 화학 반응식은 영어 대소문자와 위첨자, 아래첨자를 잘 구별하여 바른 글씨로 쓸 것.
나. 화학 반응식 작성 규칙에 맞는 형태여야 하며, 화학식에 오류가 없도록 작성할 것.
다. (2)는 답만 쓸 것.

<배점> (1)의 화학 반응식을 작성하는 규칙에 위배된 경우 오류가 있는 항목 당 1점 감점

<서술형 3>

사람의 수정란은 난관을 하면서 자궁을 향하여 이동한 후 자궁 내막에 파묻히게 되는데 이를 착상이라고 한다. 착상이 일어날 때 (1)수정란의 상태를 쓰고, (2)자궁 내막의 상태를 쓰시오. (5점)

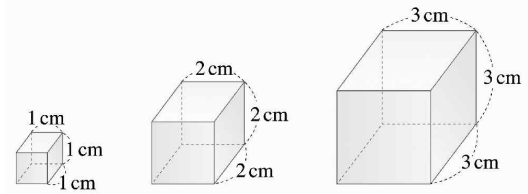
- (1) 수정란의 상태 (3점) : _____
- (2) 자궁 내막의 상태 (2점) : _____

<조건> 답안은 ‘~ 이다.’ 로 끝나는 문장으로 서술할 것

<배점> 가. 조건에 따르지 않은 경우 : 1점 감점
나. (1)의 답안을 작성할 때 수정란의 상태를 나타내는 특정 단어가 포함되지 않았을 경우 0점 처리함.
다. 정답을 옳게 서술하였으나 옳지 않은 내용이 포함되었을 경우 : 1점 감점

<서술형 4>

다음은 한 변의 길이가 다른 정육면체의 부피와 표면적의 관계를 나타낸 것이다.



한 변의 길이(cm)	1	2	3
표면적(cm ²)	6	24	54
부피(cm ³)	1	8	27
$\frac{\text{표면적}}{\text{부피}}$	6	3	2

정육면체를 세포라고 가정할 때, 세포가 일정 크기 이상으로 자라면서 분열하는 까닭을 조건에 따라 서술하시오. (5점)

<조건> 가. 답안은 ‘~ 때문이다.’ 로 끝나는 문장으로 서술할 것.
나. 다음의 네 가지 단어들을 모두 포함하여 서술할 것.
< 세포의 크기, 표면적, 부피, 물질 교환 >

<배점> 가. 조건 ‘가’ 에 따르지 않은 경우 : 1점 감점
나. 조건 ‘나’ 에 따르지 않은 경우 : 미포함 단어 한 개 당 1점 감점
다. 정답을 옳게 서술하였으나 옳지 않은 내용이 포함되었을 경우 : 1점 감점

-----<끝>-----

※ 선택형 26문항, 서술형 4문항입니다.
OMR카드 마킹 여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

중간고사 지필평가(점수) (문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		합 계 (점수)
선택형(26문항)	서술형(4문항)	
80	20	100

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

문항 번호	정답
서1	(1) $d : D = l : L$ 또는 $d : l = D : L$ (2) 20 cm
서2	(1) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ (2) 10N개
서3	(1) 수정란은 포배 상태이다. (2) 자궁 내막은 두꺼워진 상태이다.
서4	세포의 크기가 커지면 표면적이 증가하는 비율보다 부피가 증가하는 비율이 커지게 되므로 물질 교환이 효율적으로 일어나기 어려워지기 때문이다. 또는, 세포의 크기가 커지면 $\frac{\text{표면적}}{\text{부피}}$ 이 작아져서 물질 교환이 잘 일어나기 어려워지기 때문이다.