

2003학년도 대학수학능력시험 모의평가 문제지

제3교시 사회탐구·과학탐구 영역

자 연 계

성명

수험번호

1

- 먼저 수험생이 선택한 계열의 문제인지 확인하십시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하십시오.
- 답안지에 수험 번호, 응시 계열, 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하십시오.
- 선택 과목은 반드시 응시원서 작성시 자신이 선택한 과목의 문제를 풀어야 합니다.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 문항의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 1점과 2점 문항에는 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 1.5점씩입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

1. 다음은 일본 『새 역사 교과서』에 실린 임진왜란에 관한 전문(全文)이다. [2점]

조선으로의 출병

1세기 동안 전란으로 분열되었던 일본을 통일한 히데요시의 의기는 드높았다. 히데요시는 나아가 명을 정복하여 동아시아로부터 인도까지 지배하려는 거대한 꿈을 가지고 1592년 15만의 대군을 조선으로 보냈다. 가토 기요마사와 고니시 유키나가 등이 인솔한 일본군은 한성을 함락시키고 조선 북부까지 진출하였다. 그러나 이순신이 이끄는 조선 수군의 활약과 민중의 저항에 부딪쳤고, 명의 원군도 있어서 전쟁은 일본에게 불리하게 전개되었다. 이후 명과의 평화 교섭이 진행되자 철병하였다. 그러나 교섭이 실패하자 1597년 다시 14만 대군으로 조선을 쳐들어갔다. 일본군은 조선 남부만 침공했을 뿐 전쟁은 정체되었고, 이듬해 히데요시의 죽음과 함께 군사를 철수했다. 두 차례에 걸친 출병의 결과, 조선의 국토와 사람들의 생활은 현저히 황폐해졌다. 명도 일본과의 전투 때문에 쇠퇴하고, 도요토미 가의 지배도 흔들렸다.

이 글을 읽고 학생들이 다음과 같이 토론하였다. 적절한 의견을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 재현 - 침략을 출병으로 기술하는 등 히데요시의 침략을 정당화하고 있다.
- ㄴ. 경희 - 일본군에 의해 자행된 인적·물적 피해상에 대한 구체적 서술이 없다.
- ㄷ. 가영 - 전쟁 중에 자행된 일본군의 문화재 파괴와 약탈은 언급도 하지 않았다.
- ㄹ. 태웅 - 임진왜란의 원인을 히데요시의 꿈이라고 기술하여 지나치게 단순화시키고 있다.

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

2. 다음 항공 사진에서 찾아볼 수 있는 것을 <보기>에서 고른 것은? [1점]



<보 기>

- ㄱ. 석호 ㄴ. 사빈 ㄷ. 범람원
- ㄹ. 농경지 ㅁ. 곡류 하천 ㅂ. 고위 평탄면

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

3. '갑'과 '을' 각각의 윤리 사상에 부합하는 진술을 <보기>에서 모두 찾아 바르게 짝지은 것은?

갑 : 네 의지의 격률이 언제나 동시에 보편적 입법의 원리가 될 수 있도록 행위하라.
을 : 최대 다수에게 최대의 행복을 줄 수 있도록 행위하라.

<보 기>

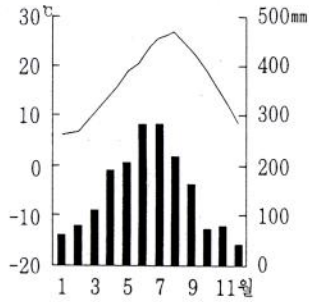
- ㄱ. 죄를 지었기 때문에 죄지은 만큼 반드시 벌을 받아야 한다.
- ㄴ. 상대방에게 이득을 주는 거짓말이라면 때때로 허용될 수 있다.
- ㄷ. 약속을 지키는 데 있어서 무엇보다 중요한 것은 지키려는 의지이다.
- ㄹ. 안락사의 허용 여부는 당사자를 포함하여 관련된 사람들의 욕구를 고려하여 결정되어야 한다.

갑

을

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

4. 우리 나라 어떤 지역의 기후 그래프이다. 이를 보고 바르게 추론한 것을 <보기>에서 고른 것은?



<보 기>

- ㄱ. 자연 식생은 냉대림이다.
- ㄴ. 장마가 일찍 시작되고, 일찍 끝난다.
- ㄷ. 전통 가옥은 개방적 구조를 가지고 있다.
- ㄹ. 북서 계절풍의 영향으로 겨울에는 폭설이 자주 내린다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

5. 다음의 내용에 부합되는 진술을 <보기>에서 모두 고른 것은? [1점]

- 사실 문제와 가치 문제가 포함되어 있다.
- 의사 결정을 하는 데에 의견이 나누어져 있다.
- 문제에 대한 결정이 많은 사람에게 영향을 준다.

<보 기>

- ㄱ. 사회 안정을 위해서는 사형 제도를 폐지해야 한다.
- ㄴ. 교육 발전을 위해서는 영재 교육을 확대해야 한다.
- ㄷ. 경제 발전을 위해서는 농산물의 수입을 더욱 확대해야 한다.
- ㄹ. 정치 발전을 위해서는 언론과 이익 단체들이 제 역할을 해내야 한다.

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

6. 다음 글에 나타난 현상과 관련하여 타당한 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

OO시 △△구 추모 공원 건립을 둘러싼 OO시와 △△구 간의 충돌이 법정 싸움으로 번졌다. 이유는 OO시가 2004년까지 추모 공원 내에 화장장, 납골당, 장례식장 등을 건립할 계획인데 이 문제를 지역 주민들과 충분히 협의하지 않고 강행하려 한다는 것이다. 그러나 OO시의 입장은 국가적 차원에서 추모 공원의 건립이 시급한 상황이고, 부지 선정도 객관적인 절차에 의해 이루어진 것이어서 추진 기한 내에 기필코 완성시켜야 한다는 것이다.

<보 기>

- ㄱ. 갈등의 배경에는 자문화 중심주의적 사고가 있다.
- ㄴ. 지방 자치로 인해 이러한 문제가 오히려 증가될 수 있다.
- ㄷ. 사회적 자원 배분을 둘러싸고 이해 관계가 대립하고 있다.
- ㄹ. △△구 주민들은 OO시의 결정이 절차적 정의를 무시한 것으로 보고 있다.

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

7. 선생님이 토론식 수업을 진행하기 위해 학생들에게 제시한 자료이다.

최치원은 신라 하대의 사람이다. 일찍이 당나라에 유학하여 빈공과에 합격하였고, 신라로 돌아와 관리로 봉직하였다. 지방 세력이 각지에서 일어나 중앙 정부의 통제력이 날로 약화되었다. 정치의 문란으로 나라가 극도로 혼란해지자, 최치원은 진성 여왕에게 시무책 10여조를 올리고 6관등인 아찬에 올랐다. 그러나 뜻을 펴기 어려워지자 벼슬을 버리고 은거할 것을 결심하였다. 마침내 가야산 해인사로 들어가 시서(詩書)와 역사를 공부하면서 『계원필경』과 '사산비명' (四山碑銘)을 지었고, 풍월(風月)을 읊으며 세월을 보내다 여생을 마쳤다.

이를 근거로 하여 당시 시대 상황을 잘못 말한 학생은?

- ① 기태 - 최치원은 골품제로 인해 고위 관직 진출이 어려웠던 것 같아.
- ② 재선 - 6두품들은 사회적 폐단을 해결하기 위해 개혁을 요구하였을 거야.
- ③ 종서 - 하나 속에서 우주 만물을 아우르려는 화엄 사상이 유행하였을 거야.
- ④ 서진 - 어지러운 속세를 떠나 자연과 함께 하려는 노장사상이 유행하였던 것 같아.
- ⑤ 슬기 - 지방의 호족 세력들은 정부의 통제에서 벗어나 반(反)신라적이었을 거야.

8. 다음 글을 통해 한반도에 대한 미국과 중국의 공통된 입장을 가장 적절하게 추론한 것은?

- 미국은 전통적으로 한반도의 평화 체제는 환영하지만 남북한 관계의 급격한 진전에는 신중한 자세를 보여 왔다. 미국은 한반도에서 미국 중심의 안정적 구조 유지를 중시하고 있다.
- 중국은 북한과의 혈맹적 관계 유지와 남한과의 경제적 실리 추구를 통해 두 개의 한반도 정책을 수행하고 있다. 중국은 한반도의 안정을 통해 자국의 경제 번영과 안보가 보장되기를 바라고 있다.

- ① 남북한 통일을 적극적으로 반대한다.
- ② 남북한 통일 문제는 남북한 당국자의 문제라고 생각한다.
- ③ 현재의 분단 상태가 자국의 이익에 부합한다고 생각한다.
- ④ 전통적인 자신의 우방국이 주도하는 가운데 통일이 실현되기를 희망한다.
- ⑤ 남북한 당국의 통일 역량과 청사진이 빠른 시일 내에 마련되기를 희망한다.

9. 다음은 현대 사회의 변동 방향에 대한 견해이다. 이 견해를 뒷받침하기 위하여 제시할 수 있는 근거를 <보기>에서 모두 고른 것은?

교통 통신의 발달로 나라와 나라 사이의 경계가 무너졌다. 국경은 지도 위의 선에 불과할 뿐이다. 상품, 노동, 자본, 정보가 국경을 제약 없이 넘나들고, 서로에게 이익이 된다면 국적은 이제 중요하지 않다. 또한 국제 체제, 국제 기구, 시민 단체 등이 국제적 연대를 모색함에 따라 국가의 실제적 권위가 위협받고 있다.

—<보 기>—

- ㄱ. 1987년 10월 미국 증시 주가 폭락은 즉각적으로 세계 금융 시장에 영향을 끼쳤다.
- ㄴ. 우루과이 라운드를 통해 농산물도 자유 무역의 대상이 되는 상품으로 설정되었다.
- ㄷ. 최근 조사를 보면 우리 나라 초등학교생들이 가장 선호하는 음식은 햄버거와 피자였다.
- ㄹ. 1992년 리우 회의 기간에 각 국의 민간 단체들은 시민 입장에서 환경 문제에 대한 해결안을 제시했다.

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

10. 아리스토텔레스의 윤리 사상을 오늘날의 환경 문제에 적용하여 내릴 수 있는 주장을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

—<보 기>—

- ㄱ. 환경 보호는 행복을 추구하는 범위 내에서 이루어져야 한다.
- ㄴ. 환경 보호를 위해서는 자연을 사랑하는 생활 습관을 길러야 한다.
- ㄷ. 환경의 중요성을 잘 알면서도 자연을 훼손하는 행위를 할 수 있다.
- ㄹ. 환경 문제에서 개발 지상주의나 보존 지상주의는 바람직하지 않다.

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

11. 다음은 동학 농민 운동의 성격과 특징을 탐구하기 위한 계획이다. 각 단계의 수행 과제로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?

- ▶ 동 학 창 시
↓ (가) : 동학 사상의 특징
- ▶ 교 세 확 장
↓ (나) : 교세 확장의 배경
- ▶ 교 조 신 원 운 동
↓ (다) : 정치 운동으로의 전환
- ▶ 동학 농민군 봉기
↓ (라) : 동학 농민 운동의 성격
- ▶ 공주 우금치 전투

—<보 기>—

- ㄱ. (가) - 인내천, 후천 개벽, 보국 안민의 의미를 파악한다.
- ㄴ. (나) - 철도 부설권, 광산 채굴권 등 일본의 경제 침탈 내용을 수집한다.
- ㄷ. (다) - 동학교도가 삼례 집회와 보은 집회에서 주장한 내용을 비교한다.
- ㄹ. (라) - 교정청의 설치와 홍범 14조의 내용을 조사한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

12. 다음 연구 결과를 보고 나누는 대화 중 옳은 의견을 <보기>에서 모두 고른 것은?

북미 서해안의 쿠파틀족 사회에서 주민들은 수확물 모두를 추장에게 바친다. 그 후 추장은 주민 모두를 초대하여 가능한 많은 재물을 쌓아 놓고 구경시킨 후 골고루 가져가게 한다. 그리고 나머지는 불태우는데, 더 많이 태울수록 추장의 사회적 명망이 높아진다.

파키스탄의 파탄족 사회에서는 주민 중에 세력이 큰 사람이 이웃의 토지를 잠식해 들어가면서 세력을 키울 수 있다. 그러나 그 사람의 세력이 최고 지도자의 권한에 도전할 정도로 커지면 지도자는 모든 토지를 몰수하여 모두에게 고루 나누어준다.

-<보 기>

7. 태영 : 두 사회의 분배 방식을 비교 연구를 통해서 보여주고 있어.
- 나. 유경 : 두 사회는 경제적 효율성에 집착하는 것 같지는 않아.
- 다. 예준 : 정치적인 면에서 보면 분배 과정은 권력 유지에 중요한 수단이 되고 있어.
- 리. 유진 : 두 사회 지도자의 행위를 오늘날의 정부와 비교하면 작은 정부의 역할과 유사해.

- ① $\neg$ ② $\perp, \exists$ ③ $\exists, \exists$
④ $\neg, \perp, \exists$ ⑤ $\neg, \perp, \exists, \exists$

13. 다음 글의 () 안에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은? [1점]

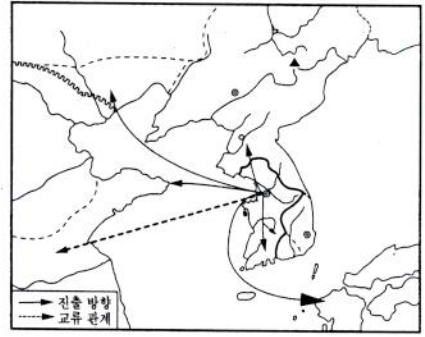
19세기에 이르러 조선 사회는 서양 열강의 침략과 서양 문물의 유입으로 사회 전반의 기반이 흔들리게 되었다. 이러한 상황 속에서 위정척사 사상과 동학 사상 그리고 개화 사상이 등장하게 되었다.

위정척사 사상이란 '올바른 것은 지키고 거짓된 것은 배척한다.'는 뜻이며, 우리의 올바른 가치관과 민족 정신으로 사악한 외세를 극복하자는 사상이었다. 동학은 유·불·선 3교의 장점을 취하여 서학에 대항한다는 의미로 창시되었다. 그리고 개화 사상은 '개발하여 변화시키고 새로운 것에 나아가 자립하며 장점을 기르고 단점을 버린다.'는 복합적 의미로 서양의 근대 문물을 주체적으로 수용하고자 하는 노력이었다.

이들 각 사상은 서로 다른 방식으로 사회 문제에 대응하였지만, 공통적으로 ()을(를) 바탕으로 하고 있다.

- ① 평등 의식 ② 민간 신앙 ③ 민주주의 정신
④ 민족주의 정신 ⑤ 전통 사상의 고수

14. 다음과 같은 세력 판도가 형성될 당시의 시대 상황을 탐구하고자 한다. 사전 조사 작업으로 적절한 것을 (보기)에서 고른 것은? [1점]



-<보 기>

- 가. 북한산에 세워진 옛 비석의 금석문을 확인해 본다.
- 나. 충청북도 증원의 옛 비석과 사택지적비의 연관성을 비교해 본다.
- 다. 요서, 산둥 지방으로 진출하기 위한 백제인들의 해상 활동을 조사해 본다.
- 르. 고국원왕의 죽음과 고구려의 국가적 위기의 원인을 조사해 본다.

- ① $\neg, \perp$ ② $\neg, \sqsubset$ ③ $\perp, \sqsubset$ ④ $\perp, \sqsupset$ ⑤ $\sqsubset, \sqsupset$

15. 다음 시에서 찬양하고 있는 역사적 사실은?

천도(遷都)란 예로부터 하늘 오르기만큼 어려운 것인데
공 굴리듯 하루 아침에 옮겨왔네
청하(淸河)의 계획 그토록 서둘지 않았더라면
삼한은 벌써 오랑캐 땅이 되었으리
크고 견고한 성곽을 한 줄기 강이 둘렀으니
공력(功力)을 비교하면 어느 것이 나은가
천만의 오랑캐가 새처럼 난다 해도
지척의 푸른 물결 건너지는 못하리

- 이규보, 동국이상국집 -

- ① 장수왕의 평양 천도 ② 성왕의 사비 천도
③ 묘청의 서경 천도 운동 ④ 최씨 정권의 강화 천도
⑤ 이성계의 한양 천도

16. 다음 법에 대한 설명으로 타당한 것을 <보기>에서 고른 것은?

제1조 일본 정부와 통모하여 한일 합병에 적극 협력한 자, 한국의 주권을 침해하는 조약 또는 문서에 조인한 자 및 모의한 자는 사형 또는 무기 징역에 처하고 그 재산의 전부 혹은 2분의 1 이상을 몰수한다.

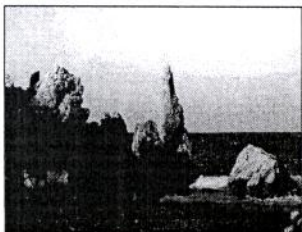
제3조 일본 치하 독립 운동자나 그 가족을 악의로 살상, 박해한 자 또는 이를 지휘한 자는 사형·무기 또는 5년 이상의 징역에 처하고 그 재산의 전부 혹은 일부를 몰수한다.

<보 기>

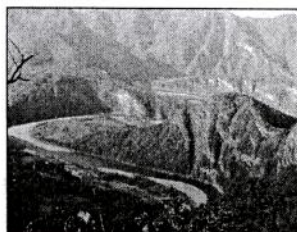
- ㄱ. 대한 민국 정부 수립 후 제헌 의회에서 제정되었다.
- ㄴ. 친일 행위자를 처벌하고 공민권을 제한하는 것을 목적으로 하고 있었다.
- ㄷ. 정부의 적극적인 태도로 친일파 청산이라는 소기의 성과를 달성하였다.
- ㄹ. 이를 집행하기 위해 경찰과 검찰로 구성된 특별검사제가 실시되었다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

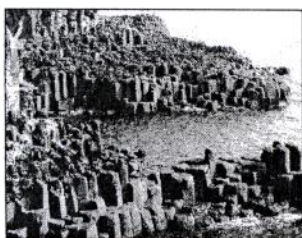
17. 우리 나라에서 볼 수 있는 지형 사진이다. 각 사진에 나타난 지형에 대해 옳게 설명한 것을 <보기>에서 고른 것은? [2점]



(가)



(나)



(다)



(라)

<보 기>

- ㄱ. (가)는 파랑에 의한 차별 침식으로 형성되었다.
- ㄴ. (나)는 하천의 하류에서 볼 수 있는 자유 곡류 하천이다.
- ㄷ. (다)는 용암의 냉각에 의해 형성되었다.
- ㄹ. (라)는 조류에 의한 침식 지형이며 해수욕장으로 이용된다.

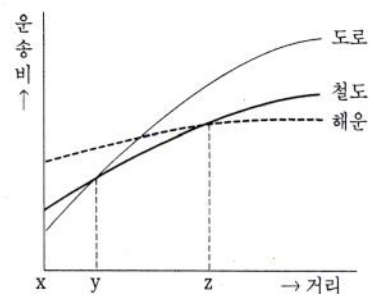
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

18. 자연 상태에서의 인간 사회를 다음과 같이 묘사한 윤리 사상가에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

“그 곳에는 옳고 그름, 정의(正義)와 불의(不義) 등과 같은 개념이 없다. 왜냐하면 공공 권력이 없는 곳에는 법이 없고, 법이 없는 곳에는 불의도 없기 때문이다. 전쟁에서는 힘과 술수, 이 두 가지가 주요한 덕일 뿐이다. …… 또한 그 곳에는 예의 범절도 없고 통치도 없고 내 것과 네 것의 구별도 없다. …… 모든 사람이 이와 같은 방식으로 생활하기 때문에 정당하지 않은 것은 아무 것도 없다.”

- ① 계몽 사상가들의 국민 주권 사상에 영향을 주었다.
- ② 인간을 본래 자기 보존만을 추구하는 이기적 존재로 보았다.
- ③ 공리주의와 실존주의 윤리 사상의 형성에 이론적 토대를 제공하였다.
- ④ 감각적으로 경험하는 욕구의 정도에 따라 선악이 판단된다고 주장하였다.
- ⑤ 자연권을 양도하고 맺은 계약을 통해 규범 체계가 생겨난다고 설명하였다.

19. 다음의 교통 수단별 운송비 곡선에서, 도로 여건이 개선될 경우 일어날 수 있는 변화를 바르게 추론한 것을 <보기>에서 고른 것은?



<보 기>

- ㄱ. 도로 교통의 단위 거리당 운반 비용은 증가할 것이다.
- ㄴ. 철도 교통과 해운 교통의 운송비 증가율은 증가할 것이다.
- ㄷ. 도로 교통의 운송비 곡선은 기울기가 완만하게 될 것이다.
- ㄹ. 도로 교통이 철도 교통보다 저렴하게 되는 구간은 확대될 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

20. 다음 <보기 1>의 사상과 <보기 2>의 인간상을 바르게 연결한 것은?

<보기 1>

- 갑 : 현상 세계의 유한성과 모순 대립을 초월한 절대적 진리가 도이다.
- 을 : 우리는 우주 만물이나 타인과 불가피한 인과 관계로 맺어져 있다.
- 병 : 인간은 모두 차마 남에게 어찌지 못하는 착한 마음씨를 가지고 태어난다.

<보기 2>

- ㄱ. 자연과 내가 하나 되어 몰아일체의 경지에 이른 사람
- ㄴ. 지극히 크고 굳세며 올곧은 도덕적 기개를 갖춘 사람
- ㄷ. 위로는 진리를 구하고 아래로는 중생을 구제하는 사람

- ① 갑-ㄱ ② 갑-ㄷ ③ 을-ㄱ ④ 을-ㄴ ⑤ 병-ㄷ

21. 다음의 역사적 사실과 관련한 설명으로 옳지 않은 것은?

1826년 영국에서는 사상 최초로 실용화된 자동차가 등장했다. 증기 기관을 탑재한 22인승의 이 자동차는 런던 시내와 인근 도시간에 정기 노선 버스로 10대가 투입돼 큰 인기를 끌었다. 그런데 이 무렵, 하나의 법안이 통과돼 막 불이 붙기 시작한 영국의 자동차 산업에 찬물을 끼얹었다. 의회가 통과시킨 법안의 주요 내용은 다음과 같다.

- 증기를 내뿜지 말 것
- 1대의 자동차에 3명의 운전사를 둘 것
- 최고 속도는 도심에서 시속 6.4km 이하로 할 것
- 붉은 기를 든 사람을 자동차 앞에서 걷거나 말을 타고 가게 하여 통행인에게 경고를 줄 것

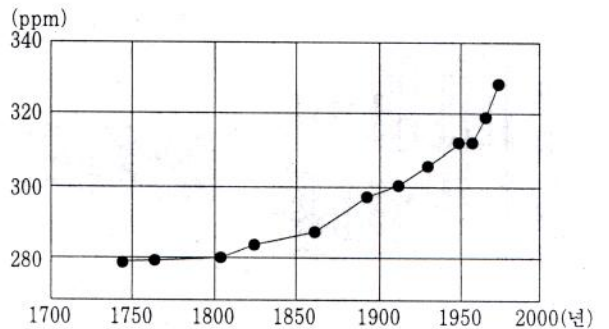
- ① 의원들은 서민들의 상대적 박탈감을 우려하고 있다.
- ② 미래에 대한 예견과 대응의 중요성을 시사하고 있다.
- ③ 기술 발전을 제도적으로 뒷받침하지 못한 사례로 볼 수 있다.
- ④ 의원들의 의식 수준은 산업 사회의 발전을 따르지 못하고 있다.
- ⑤ 법안 제정의 목적은 증기 자동차의 운행을 규제하기 위한 것으로 볼 수 있다.

22. 다음 △△고등학교 학생들의 사회 참여에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 문제 상황 : 00시에 있는 △△고등학교 학생들은 방과 후 도서관 이용이 불편하자, '시립 도서관의 폐관 시간'을 현재의 오후 6시에서 9시로 바꾸도록 00시에 요구하였으나 불가능하다는 답을 들었다.
- 해결을 위한 △△고등학교 학생들의 사회 참여 활동
활동 1 : 00시의 고등학생을 대상으로, 시립 도서관 개관 시간 규정의 개정을 촉구하는 서명 받기
활동 2 : 서명 자료를 첨부하여 시립 도서관 개관 시간 규정의 개정을 제안하는 민원 서류 제출하기

- ① 의식 개선을 통해 문제를 해결하려고 한다.
- ② 비합리적 권위와 다수의 힘을 사용하려고 한다.
- ③ 시민 단체와 연대하여 문제를 해결하려고 한다.
- ④ 타인의 문제 해결을 위해 자원하여 도우려 한다.
- ⑤ 집단 행동을 통해 의사를 표현하고 관철시키려 한다.

23. 남극 대륙의 빙하에서 조사된 CO₂농도의 변화이다. 이와 같은 변화의 원인과 결과를 탐구하기 위한 조사 내용으로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?



<보 기>

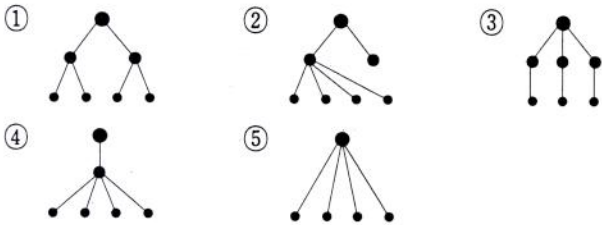
- ㄱ. 연평균 기온의 변화를 조사한다.
- ㄴ. 성층권의 오존층 파괴 정도를 조사한다.
- ㄷ. 화석 연료의 생산과 소비량 변동을 조사한다.
- ㄹ. 해수면이 하강하는 지역의 범위와 하강 정도를 조사한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

24. 다음 설명에 가장 부합하는 도시 체계 형태를 고른 것은?

도시 체계란 어떤 국가나 지역의 전체 도시들 간의 상호 의존 관계를 말하는 것이며, 중심지 이론을 기반으로 한다. 도시 체계에서 정상적인 경우, 몇 개의 소도시를 지배하는 도시는 그 보다 상위에 있는 도시의 지배를 받고 있다. 이 상위 도시들은 다시 기능과 규모 면에서 보다 상위의 도시에 통합되고, 최종적으로 최상위에 있는 도시에 결합된다.

범례 ● 상위 도시 ● 중위 도시 ● 하위 도시



25. 다음 각각의 주장에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

갑 : 군주는 가혹한 형벌로부터 백성의 생명을 건져내고 무거운 세금으로부터 백성의 생존을 지켜내기 위해 위민(爲民)정치를 펼쳐야 한다.

을 : 사회 혼란은 인간의 도덕적 타락이나 올바른 제도적 장치의 결핍에서 발생하는 것이 아니다. 오히려 무엇을 해야 한다고 강요하는 인위적 강제가 혼란의 원인이 된다.

병 : 국가는 개인의 자유를 억압하는 수단이므로 국가 자체를 없애야 한다.

- ① '갑'은 부국강병(富國強兵)의 논리를 강조하고 있다.
- ② '갑'은 패도(霸道)로써 백성을 다스릴 것을 주장하고 있다.
- ③ '을'은 작은 나라에서 물 흐르듯 사는 것이 최상이라고 보고 있다.
- ④ '을'과 '병'은 계급 제도의 철폐와 사유 재산의 폐지를 주장하고 있다.
- ⑤ '병'은 국가를 지배 계급의 이익을 대변하고 지켜주는 도구로 간주하고 있다.

26. 다음 사례를 통해 추론해 볼 수 있는 국제 관계의 특징으로 가장 적합한 것은?

탈북자 중 일부는 주중 외국 공관으로 잠입하여 한국으로의 망명을 요청하였다. 이에 대해 중국은 자국 내 공관을 통한 탈북자들의 한국 행 시도를 용납할 수 없다는 강경한 입장을 취하였다. 그러나 관례를 따르라는 압력과 각국의 외교적 노력을 통해 주중 한국 총영사관과 대사관 그리고 캐나다 대사관에 진 입했던 탈북자 26명은 지난 6월 인천 공항을 통해 입국했다.

- ① 세력 균형에 의해 운영된다.
- ② 냉전 논리에 의해 지배된다.
- ③ 약자의 희생에 의해 유지된다.
- ④ 이기적 욕구에 의해 지배된다.
- ⑤ 세계 여론에 의해 영향을 받는다.

27. 사상이 '갑'과 '을'에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

갑 : 인(仁)이란 자기를 이기고 예(禮)로 돌아가는 것이다. 하루 만이라도 인을 행하면 천하가 인에 돌아올 것이다. 인을 행하는 것은 자기로 말미암은 것이지 타인에게서 말미암은 것이 아니다.

을 : 예는 어디에서 기원하는가? 사람은 나면서부터 욕망을 가지고 있어서 그것을 채우려 하는데, 제한과 절도가 없으면 서로 다투게 된다. 옛날 성왕이 이 혼란을 싫어하여 예를 제정하여서 분별이 있도록 하였다.

- ① '갑'과 '을'은 모두 악(樂)을 숭상하였다.
- ② '갑'은 모든 사람을 차별없이 사랑해야 한다고 하였다.
- ③ '갑'은 인을 실천하는 덕목으로 효도와 우애를 강조하였다.
- ④ '을'은 인간의 본성을 끊임없이 교화시켜야 한다고 하였다.
- ⑤ '을'은 예를 인간의 행위와 사회적 현상을 규제하는 규범으로 보았다.

28. 다음 <표>에 근거하여 볼 때, 나타날 수 있는 사회 현상에 대한 바른 추론을 <보기>에서 고른 것은? [2점]

<표> 지역별 사회계층 분포 (단위 : 만명)

A 국가				B 국가			
지역 \ 사회계층	상류층	중류층	하류층	지역 \ 사회계층	상류층	중류층	하류층
동부	61	23	16	북부	25	40	35
중부	31	25	44	중부	28	42	30
서부	18	19	63	남부	27	37	36
총계 300				총계 300			

<보 기>

- ㄱ. 특정 지역 주민이 보다 큰 영향력을 행사할 가능성은 A 국가에서 더 높다.
- ㄴ. 특정 지역이 정부의 혜택을 보다 많이 받았을 가능성은 B 국가에서 더 높다.
- ㄷ. 경제 사정이 어려워질수록 사회 갈등이 심화될 가능성은 A 국가에서 더 높다.
- ㄹ. 성장 우선주의 정책이 지속적으로 시행될 때 사회적 긴장이 증폭될 가능성은 B 국가에서 더 높다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

29. 다음 글을 통해 짐작할 수 있는 당시 의병 운동의 특징으로 타당한 것을 <보기>에서 고른 것은?

○ 오호, 통재라! 원통한 말을 어이 차마 할 수 있으랴. 왜적이 국권을 임의로 조종하여 황제를 양위할 피가 결정되었고, 흉악한 칼날로 위협하여 임금의 섬나라로 납치할 것을 음모하였다. 조약을 강제로 체결하여 우리 나라를 빼앗고, 우리 입을 막았다.

— 이강년 —

○ 용병(用兵)의 핵심은 고립을 피하고 일치 단결하는데 있는 즉, 각도 의병을 통일하여 독을 무너뜨리는 기세로 경기(京畿)로 진공(進攻)하면 온 천하는 우리의 것이 되고, 한국 문제 해결에 있어서 유리할 것이다.

— 이인영 —

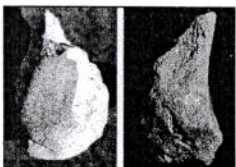
<보 기>

- ㄱ. 한말 최초로 항일 의병 운동을 전개하였다.
 ㄴ. 고종 퇴위와 군대 해산을 배경으로 활성화되었다.
 ㄷ. 의병의 조직과 화력이 강화되어 의병 전쟁으로 발전하였다.
 ㄹ. 국제적인 지원을 받아 효과적인 항일 투쟁을 전개할 수 있었다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

30. 다음은 우리 나라에서 발견된 선사 시대의 유물과 유적이다.

(가)



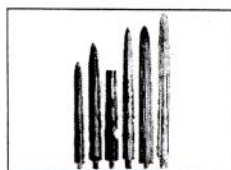
(나)



(다)



(라)



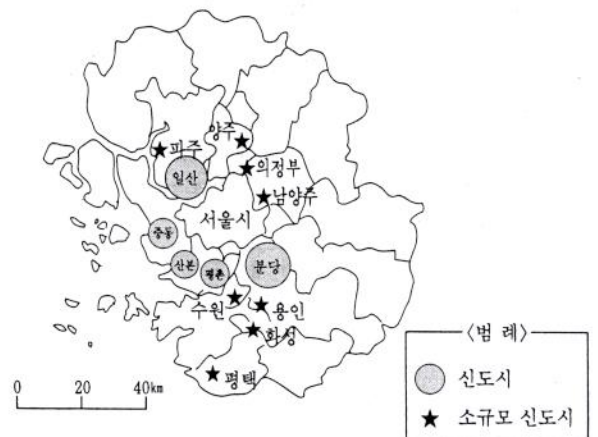
각 유물 · 유적과 관련 있는 시대의 특징으로 타당한 것을 <보기>에서 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가) - 수렵, 어로와 더불어 농경 생활을 영위하였다.
 ㄴ. (나) - 청동제 농기구를 사용하여 벼를 재배하였다.
 ㄷ. (다) - 곡식을 저장하기 위하여 토기를 만들고 정착 생활을 하였다.
 ㄹ. (라) - 한반도에서 독자적인 청동기 문화가 발전하였다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

31. 수도권 신도시에 대한 지도이다. 이 지도를 통해 추론한 것 중 틀린 것은?



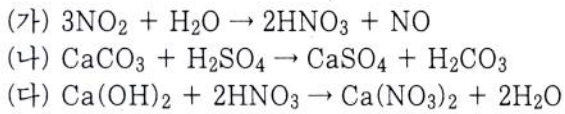
- ① 소규모 신도시에는 초등학교가 증설되고 각종 편의 시설이 증가할 것이다.
 ② 신도시 주변에서 전업농 비중은 감소하고 겸업농 비중은 증가할 것이다.
 ③ 서울과 신도시 사이에서는 출퇴근 시 교통 체증이 심해질 것이다.
 ④ 신도시의 택지 가격은 상승하고 농지 가격은 하락할 것이다.
 ⑤ 서울에서 신도시로의 거주지 이동이 증가할 것이다.

32. 다음 내용을 입증하기 위한 근거로 거리가 먼 것은?

고려에서 조선 사회로의 전환은 단순한 왕조 교체가 아니라 정치, 경제, 사회, 문화 등 여러 방면에 걸친 커다란 진전이었다.

- ① 광범위하게 존재하였던 향 · 소 · 부곡 등 특수 행정 구역이 소멸되었다.
 ② 양반은 문벌 귀족이나 권문 세족에 비하여 관료적인 성격이 강하였다.
 ③ 개인의 능력이 존중받을 수 있는 교육 및 과거 제도가 발달하였다.
 ④ 친명 정책을 통해 훨씬 자주적인 외교 활동을 전개하였다.
 ⑤ 양인의 수가 증가하고, 농민의 경작권이 보장되었다.

33. 철수는 산성비의 원인, 피해 및 대책을 조사하기 위해 이들과 관련된 화학 반응식을 찾아 다음과 같이 정리했다.



이들을 고찰하여 산성비에 관해 <보기>와 같은 결론을 내렸다.

<보 기>

- ㄱ. 들판에 석회를 뿌리면 산성 토양이 중화된다.
 ㄴ. 산성비는 대리석으로 된 건축물의 부식을 촉진한다.
 ㄷ. 자동차에서 발생하는 배기 가스는 산성비의 원인이 된다.
 ㄹ. 수십만년 동안 빗물의 작용으로 석회암 동굴이 생성되었다.

위에 제시된 화학 반응식과 내린 결론이 올바르게 짝지어진 것은?
 [1점]

- | | (가) | (나) | (다) | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| ① | ㄷ | ㄱ | ㄴ | ② | ㄷ | ㄴ | ㄱ |
| ③ | ㄷ | ㄴ | ㄹ | ④ | ㄹ | ㄱ | ㄴ |
| ⑤ | ㄹ | ㄴ | ㄷ | | | | |

34. 다음은 사람의 어떤 유전병에 대한 설명이다.

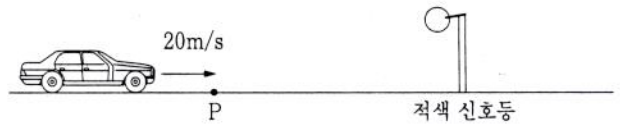
- 아버지가 정상이면 딸은 모두 정상이다.
 ○ 정상의 부모로부터 태어난 자식도 이 유전병을 가질 수 있다.
 ○ 어머니가 이 유전병을 가지면 아들은 반드시 이 유전병을 가진다.

이 질병의 유전자에 대하여 바르게 설명한 것은?

- ① X 염색체에 있으며 열성으로 유전된다.
 ② X 염색체에 있으며 우성으로 유전된다.
 ③ 상염색체에 있으며 열성으로 유전된다.
 ④ 상염색체에 있으며 우성으로 유전된다.
 ⑤ X 또는 Y 염색체에 있으며 우성으로 유전된다.

35. 다음은 '술을 마신 상태에서는 반응 속도가 늦어진다.'는 가설의 타당성을 알아보는 과정 중 탐구 설계 과정만을 요약한 것이다.

- 그림과 같이 20m/s의 속력으로 달리는 자동차가 P점을 통과하는 순간에 적색 신호등이 켜지도록 한다.



- P점의 위치는 운전자가 모르도록 한다.
 ○ 술을 마시지 않은 김모씨와 술을 마신 이모씨를 선정한다.
 ○ 두 운전자에게 다른 자동차를 배정한다.
 ○ 적색등이 켜지는 순간에 브레이크를 밟도록 한다.
 ○ P점을 지나는 순간부터 자동차의 운동이 기록되도록 한다.

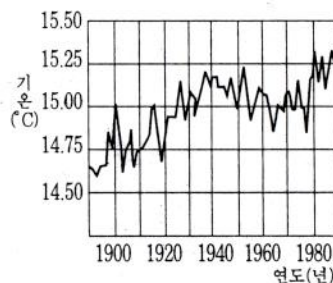
철수는 위의 탐구 설계 과정에 오류가 있다고 생각하였다. <보기>에서 그 오류의 원인이 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

<보 기>

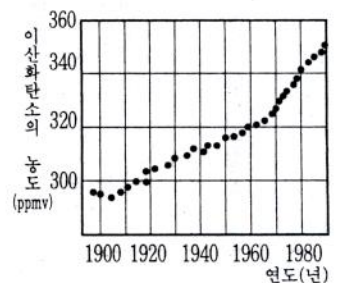
- ㄱ. P점의 위치를 운전자가 모르도록 하였다.
 ㄴ. 두 운전자가 같은 자동차를 사용하지 않았다.
 ㄷ. 술을 마신 상태와 마시지 않은 상태의 운전자를 같은 사람으로 설정하지 않았다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

36. 그림 (가)는 과거 약 100년 동안의 지구의 연평균 기온을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 같은 기간 동안의 대기 중 이산화탄소 농도를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

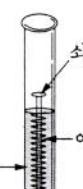
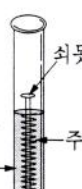
위 그림과 관련지어 알 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
 [1점]

<보 기>

- ㄱ. 연평균 기온 변화는 이산화탄소 농도 외에 다른 요인의 영향도 받았다.
 ㄴ. 1920년에서 1940년 사이보다 1960년에서 1980년 사이에 이산화탄소 농도의 증가량이 더 컸다.
 ㄷ. 대기 중 이산화탄소의 농도가 두 배 높아진다면 연평균 기온도 두 배 정도 높아질 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

37. 다음은 실험 조건을 달리한 장치를 설치하고 일주일이 경과한 후 쇠뭇이 녹는 정도를 관찰한 결과를 나타낸 것이다.

실험	A	B	C	D
실험 조건				
쇠뭇의 녹는 양	많이 생김	거의 없음	거의 없음	매우 많이 생김

위 탐구로부터 추론할 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

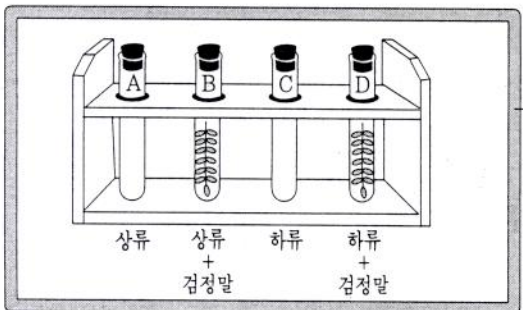
ㄱ. 실험 B의 마그네슘과 실험 D의 쇠뭇은 환원제 역할을 한다.
 ㄴ. 아연으로 만든 못에 철사를 감아 물 속에 넣어 두면 철사는 쉽게 녹는다.
 ㄷ. 철로 만든 수도관에 마그네슘 판을 접촉시켜 놓으면 수도관이 녹는 것을 방지할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

38. 철수는 물속의 DO(용존산소량) 측정 방법을 이용하여 다음과 같은 실험을 하였다.

<실험 과정>

(가) 강의 상류와 하류에서 물을 채취하여 DO를 측정하였다.
 (나) 시험관 A와 B에 상류의 물을, C와 D에 하류의 물을 각각 넣고 B와 D에는 같은 크기의 점정말을 넣었다.
 (다) 20°C의 암실에서 5일간 두었다가 DO를 측정하였다.



<실험 결과> (단위 : ppm)

시험관	A	B	C	D
처음 DO	9	9	5	5
5일 후 DO	8	5	1	0

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 상류와 하류 사이에서 유기물이 유입되었다.
 ㄴ. A와 C에서 상류와 하류의 BOD 차이를 알 수 있다.
 ㄷ. B와 D에서 점정말은 DO를 증가시켰다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

39. 축구경기를 관람하고 있던 철수는 운동장에서 다음과 같은 상황이 벌어지는 것을 보았다.

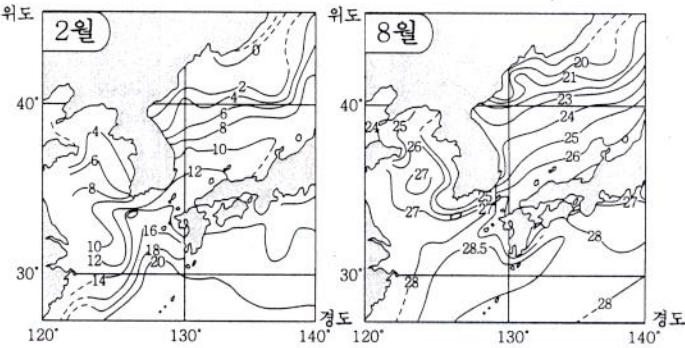
<보 기>

홍길동 선수는 상대팀 수비수들을 피해 공이 있는 지점으로 ㉠ 빠르게 뛰어가 강한 슈팅을 하였다. ㉡ 눈 깜짝할 사이에 공은 골문 안으로 들어갔다. 골문 안으로 들어간 공은 골네트에 닿아 ㉢ 점점 느리게 되어 정지하였다. 그 순간 관중들의 “오! 필승 코리아! 대~한민국” 하는 환호성이 울려 퍼졌다.

<보기>의 ㉠, ㉡, ㉢에 해당되는 가장 적당한 물리량들로 짝지어진 것은? [1점]

- ㉠ ㉡ ㉢
 ① 속력 시간 가속도 ② 속력 시간 거리
 ③ 시간 거리 속력 ④ 시간 시간 속력
 ⑤ 시간 시간 가속도

40. 그림은 계절에 따른 우리나라 주변 해양의 표면 수온 분포도이다.



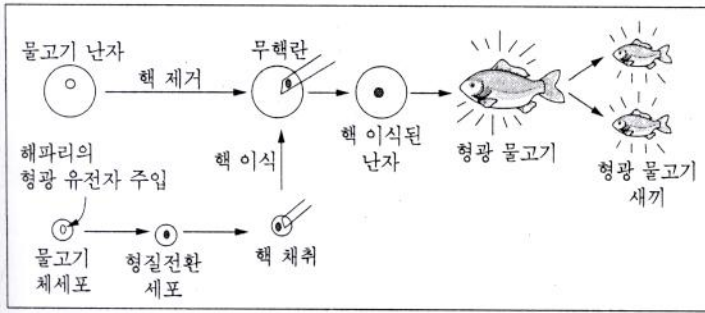
계절에 따른 표면 수온의 차가 해역별로 다르게 나타나는 원인으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 위도 37°N에서 황해가 동해보다 수온 차가 큰 이유는 주로 수심의 영향 때문이다.
 ㄴ. 경도 130°E에서 남쪽으로 갈수록 수온 차가 작은 이유는 주로 난류의 영향 때문이다.
 ㄷ. 위도 33°N에서 서쪽으로 갈수록 수온 차가 큰 이유는 주로 편서풍의 영향 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

41. 그림은 어떤 물고기의 복제 과정을 나타낸 것이다.



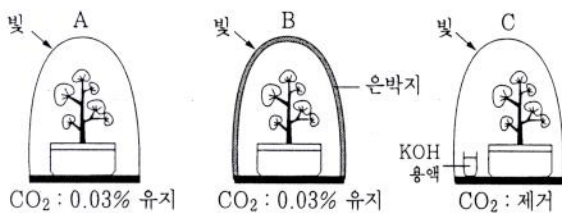
이 실험을 통하여 확인할 수 없는 것은?

- ① 복제 동물도 자손을 낳을 수 있다.
- ② 형광 유전자는 우성의 특징을 보인다.
- ③ 형광 유전자는 물고기의 성염색체로 끼어 들어갔다.
- ④ 복제 형광 물고기는 다른 생물의 유전자도 가지고 있다.
- ⑤ 물고기의 체세포 핵에는 발생에 필요한 모든 유전자가 들어 있다.

42. 다음은 광합성에 영향을 주는 요인을 알아보는 실험이다.

<실험 과정>

- (가) 제라늄 세 그루를 유리 용기 안에 각각 넣었다.
 (나) 각 화분을 CO_2 농도 및 온도 조절 장치를 이용하여 아래와 같이 조건을 달리한 후, 3일 동안 30°C 로 유지하였다.
 (다) 각 화분의 잎을 따서 색소를 제거하고 요오드 반응으로 색의 변화를 관찰하였다.



<실험 결과>

화분	A	B	C
요오드 반응	청남색	갈색	갈색

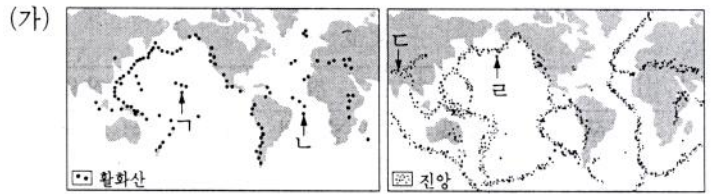
위 실험에 대한 가설로 타당한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 빛의 세기가 증가할수록 광합성량이 증가한다.
 ㄴ. 광합성이 일어나기 위해서는 CO_2 가 필요하다.
 ㄷ. 광합성이 일어나기 위해서는 적당한 온도가 필요하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

43. 그림 (가)는 세계의 화산과 지진의 분포를 표시한 것이고, 그림 (나)는 여러 가지 판 경계에서 일어나는 지각변동을 나타낸 모식도이다.



(나)

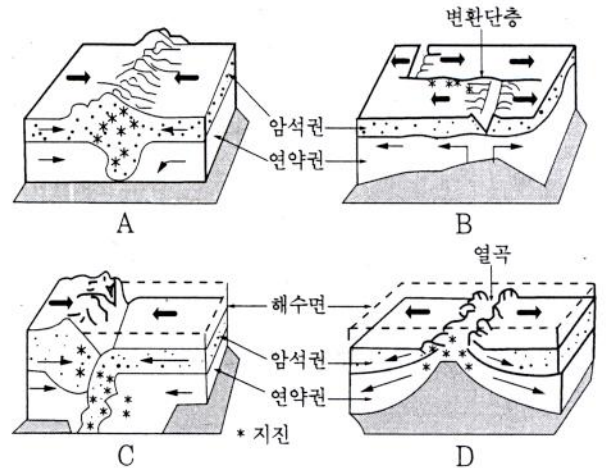
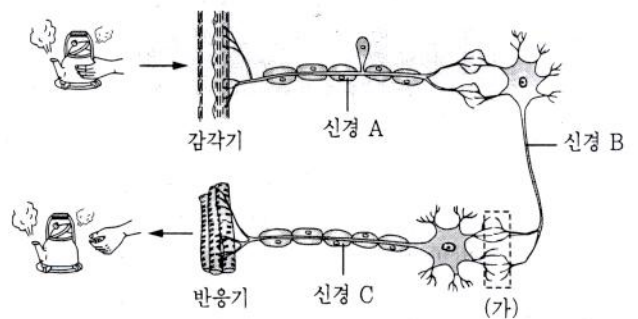


그림 (가)에 표시된 지역에서 나타나는 지각변동의 모습을 그림 (나)와 바르게 연결한 것은?

- | | | | | | |
|---------|---------|---------|-----|-----|-----|
| (가) | (나) | (가) | (나) | (가) | (나) |
| ① ㄱ - B | ② ㄴ - A | ③ ㄷ - B | | | |
| ④ ㄷ - D | ⑤ ㄴ - C | | | | |

44. 그림은 뜨거운 주전자에 손이 닿았을 때 자신도 모르게 손을 움츠리는 행동에 대한 흥분 전달 과정이다.



위 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 위 반응을 조절하는 중추는 대뇌이다.
 ㄴ. 뜨거운 자극을 받아들이는 감각점은 피부에 분포한다.
 ㄷ. 자극을 받은 후 반응이 일어나기까지의 경로는 A→B→C이다.
 ㄹ. (가)에서 흥분이 전달되지 않으면 뜨거움을 느낄 수 없다.

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

45. 영희는 '수영할 때 몸이 앞으로 나가는 이유는, 손과 발을 이용하여 물을 뒤로 미는 작용에 대해 물이 몸을 미는 반작용 때문이다.'는 것을 학교에서 배웠다. 영희는 일상에서 일어나는 여러 상황을 작용과 반작용으로 구분하여 <보기>와 같이 정리하였다.

<보기>

	상황	작용	반작용
ㄱ	야구 선수가 공을 잡을 때	공이 장갑에 작용하는 힘	장갑이 공에 작용하는 힘
ㄴ	바람이 창문에 부딪칠 때	공기가 창문에 작용하는 힘	창문이 공기에 작용하는 힘
ㄷ	TV가 책상 위에 놓여 있을 때	지구가 TV를 당기는 힘	책상이 TV를 받치는 힘
ㄹ	줄로 썰매를 당길 때	줄이 썰매를 당기는 힘	바닥이 썰매에 작용하는 힘

<보기>에서 작용과 반작용을 바르게 짝지은 것을 모두 고른 것은?

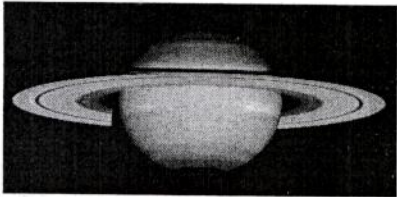
- ① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ

46. 그림은 태양계에 속해 있는 어떤 행성 사진이다.



이 행성에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 행성의 고리는 행성의 적도면에 나란히 놓여 있다.

ㄴ. 안쪽 고리와 바깥쪽 고리는 같은 속도로 회전한다.

ㄷ. 행성 표면의 줄무늬는 빠른 자전 속도 때문에 생긴 것이다.

- ① ㄱ

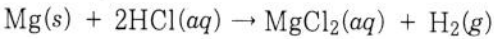
② ㄴ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

47. 마그네슘은 염산과 반응하여 다음과 같이 수소 기체를 발생한다.



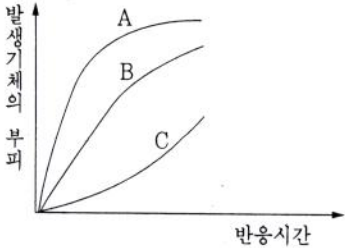
이 반응에서 반응 조건이 반응 속도에 미치는 영향을 알아보기 위해 다음과 같이 실험하였다.

<실험 과정>

물은 염산이 담긴 삼각 플라스크에 일정량의 마그네슘 리본을 넣고 유리관을 끼운 고무마개로 막은 후 발생하는 기체의 부피를 측정한다.

- 실험 1 : 4.0% 염산 50mL와 마그네슘 0.02g을 사용한다.
- 실험 2 : 2.0% 염산 100mL와 마그네슘 0.02g을 사용한다

반응 초기 단계에서 발생하는 수소 기체의 부피를 시간에 따라 그래프로 나타낼 경우 두 실험 조건과 비교하여 바르게 짝지은 것은?

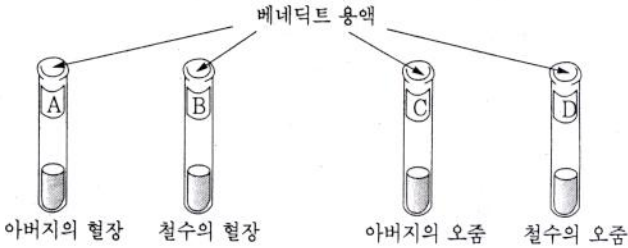


- | | 실험 1 | 실험 2 | | 실험 1 | 실험 2 |
|---|------|------|---|------|------|
| ① | A | B | ② | B | A |
| ③ | B | C | ④ | C | A |
| ⑤ | A | A | | | |

48. 철수의 아버지는 당뇨병을 앓고 있다. 철수는 자신에게도 당뇨병이 있는지 알아보기 위해 다음과 같은 실험을 하였다.

<실험 과정>

- (가) 4개의 시험관에 아버지와 자신의 혈장과 오줌을 각각 10mL 씩 넣는다.
- (나) 각 시험관에 포도당 검출 시약인 베네딕트 용액을 1mL 씩 넣고 잘 흔들어 준 후, 색깔 변화를 관찰한다.



<실험 결과>

모든 시험관에서 베네딕트 반응이 나타나지 않았다.

이 실험에서 반드시 개선해야 할 사항을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A와 B 시험관은 요오드 반응을 시켜 보아야 한다.

ㄴ. 베네딕트 용액을 넣은 후 높은 온도로 가열해야 한다.

ㄷ. C와 D에는 베네딕트 용액을 넣기 전에 오줌을 가열했다가 식혀야 한다.

ㄹ. 당뇨병에 걸리지 않은 사람을 대상으로 같은 실험을 한 것을 추가해야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ

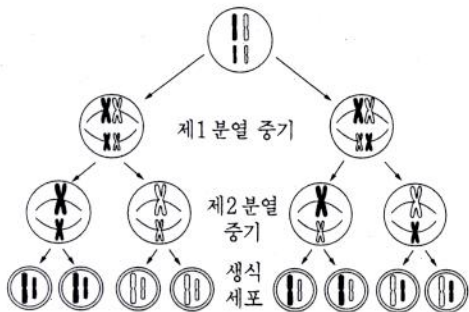
② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄴ, ㄹ

⑤ ㄷ, ㄹ

49. 다음은 4개의 염색체를 가진 어떤 생물의 생식 세포 분열 과정에서 나타날 수 있는 염색체 이동을 그린 것이다.



이를 토대로 한, 염색체의 이동과 생식 세포의 종류에 대한 설명으로 맞는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

<보 기>

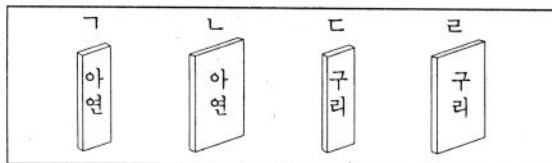
- ㄱ. 제1 분열에서는 염색체 비분리 현상으로 상동 염색체가 한 쪽 방향으로 이동한다.
- ㄴ. 이 생물은 유전적으로 다른 두 종류의 생식 세포를 만든다.
- ㄷ. 제2 분열은 염색분체가 양쪽으로 각각 이동한다.
- ㄹ. 염색체 수가 더 많은 생물에서는 더 많은 종류의 생식 세포가 만들어질 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

50. 영희는 아연판과 구리판을 묶은 황산에 넣어 만든 볼타 전지 실험에서 전압이 곧 낮아지는 것을 관찰하였다. 한쪽 전극에서 발생하는 수소 기체가 전극표면에 붙어 전자 이동을 방해하기 때문인 것을 알고 영희는 다음 가설을 세웠다.

<가설> 수소기체가 발생하는 전극의 표면적을 크게 하면 전지 전압이 낮아지는 속도가 느려질 것이다.

이 가설을 검증하기 위한 두 번의 실험에 필요한 전극을 옳게 선택한 것은? (단, 반응에 의한 표면적 변화는 무시한다.)



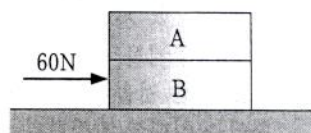
1차 실험

2차 실험

(-) 극 (+) 극 (-) 극 (+) 극

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

51. 그림은 상자 B를 60N의 힘으로 수평방향으로 미는 동안에 상자 A와 B가 일정한 속도로 움직이고 있는 것을 나타낸다.



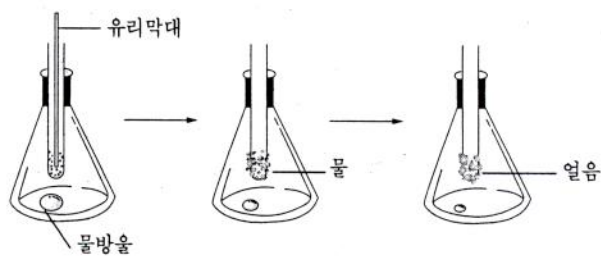
상자 A와 B에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 상자 A와 B의 질량은 같다.) [2점]

<보 기>

- ㄱ. 상자 A에 작용하는 알짜힘(합력)은 0이다.
- ㄴ. 수평면과 상자 B 사이에 작용하는 운동마찰력은 60N이다.
- ㄷ. 상자 A가 상자 B를 누르는 힘의 크기는 상자 B가 수평면을 누르는 힘의 크기와 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

52. 철수는 그림과 같이 시험관을 꽂은 고무마개로 소량의 물방울이 들어있는 삼각플라스크를 밀폐시켰다. 시험관에 수산화바륨과 질산암모늄을 넣고 유리막대로 저어준 후, 나타나는 현상을 관찰하였다. 그 결과 삼각플라스크 바닥의 물방울의 크기가 줄었고, 시험관 표면에 물이 형성된 후, 얼음으로 바뀌었다.



위의 실험에서 시험관 안과 삼각플라스크 내에서 일어난 현상들 중에 흡열과정을 나타내는 경우를 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 시험관 안에서 일어난 반응 과정
- ㄴ. 시험관의 바깥 표면에 물이 맺히는 과정
- ㄷ. 삼각플라스크 바닥의 물방울이 점차 작아지는 과정
- ㄹ. 시험관 표면에 맺혀있던 물이 얼음으로 바뀌는 과정

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

53. 다음은 소음측정기를 사용하여 소음의 세기를 측정하고 창문과 커튼의 소음 차단 효과를 이해하기 위한 실험들이다. <실험 1>에서 발견된 규칙을 사용하여 <실험 2>의 결과를 분석한 것으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, <실험 1>에서 차량별 소음의 차이는 없다고 가정한다.)

<실험 1>

어떤 자동차 전용도로 근처의 한 지점에서 소음의 크기와 통과하는 차량 대수를 시간대 별로 측정하여 표와 같은 결과를 얻었다.

시간대	자동차 대수	소음의 세기(평균)
오전 7~8시	8,000	63dB
오전 9~10시	4,000	60dB
오후 2~3시	2,000	57dB



소음측정기

<실험 2>

이 도로 근처에 있는 어느 주택의 실내에서 같은 시간에 세 가지 다른 방음조건에 대해 소음측정기로 소음의 세기를 측정하여 표와 같은 결과를 얻었다.

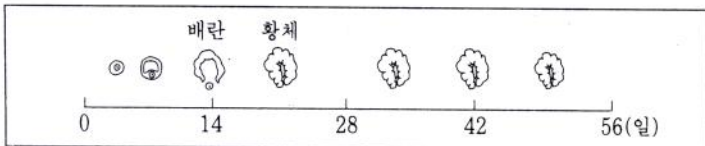
방음조건	소음의 세기
창문과 커튼 열림	50dB
창문만 닫음	40dB
커튼만 닫음	47dB

<보 기>

- ㄱ. 커튼은 소음을 약 절반으로 줄이는 소음 차단 효과를 준다.
 ㄴ. 커튼보다 창문이 소음 감소에 더 효과적이다.
 ㄷ. 커튼과 창문을 모두 닫으면 소음의 세기는 43.5dB이 될 것이다.

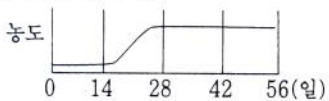
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

54. 그림은 어떤 여성의 2개월 동안 난소 내의 변화를 보여준다.

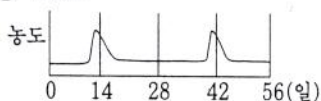


이 여성에서 호르몬의 농도나 자궁 내벽의 두께 변화를 옳게 나타낸 것은? [1점]

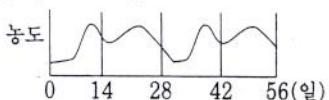
① 프로게스테론



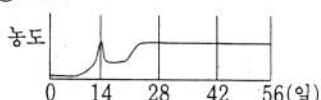
② FSH



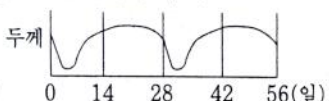
③ 에스트로겐



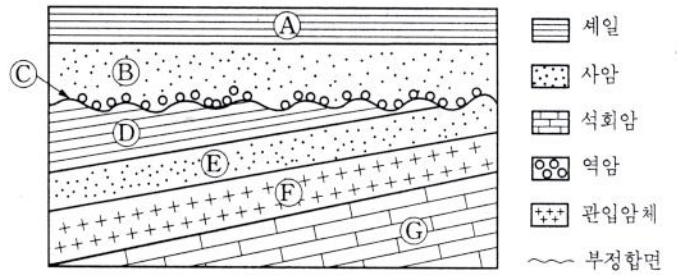
④ LH



⑤ 자궁 내벽의 두께



55. 그림은 어느 지역의 지질 단면도이다. 이 지질 단면에서 지층과 암석이 생성된 선후 관계가 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보 기>

- ㄱ. A층은 B층 위에 쌓였기 때문에 B층보다 나중에 쌓였다.
 ㄴ. C면을 경계로 층들의 배열 상태가 달라진 것으로 보아 이 면의 상하 지층 사이에 매우 긴 시간 공백이 있었다.
 ㄷ. 관입암체 F는 E층보다 먼저 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

56. 인공 위성은 그 특성에 따라 표와 같이 구분된다.

구분 \ 특성	정지궤도 위성	극궤도 위성
고도	적도 상공 36,000km	500~1,000km
공간 분해능	수km	수m
관측 조건	항상 가능	하루에 한번

(공간 분해능: 물체를 식별할 수 있는 최소 크기. 예를 들면 공간 분해능이 1km이면 크기가 1km보다 작은 물체를 식별할 수 없다.)

관측 목적에 따라 인공 위성의 종류가 적절하게 짝지어진 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

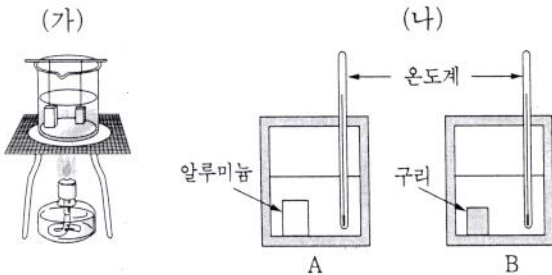
<보 기>

- ㄱ. 북극 지방 빙하의 계절별 분포 - 극궤도 위성
 ㄴ. 기상 예보에 필요한 구름 분포 - 정지궤도 위성
 ㄷ. 우리나라 전지역의 도로 지도 작성 - 정지궤도 위성

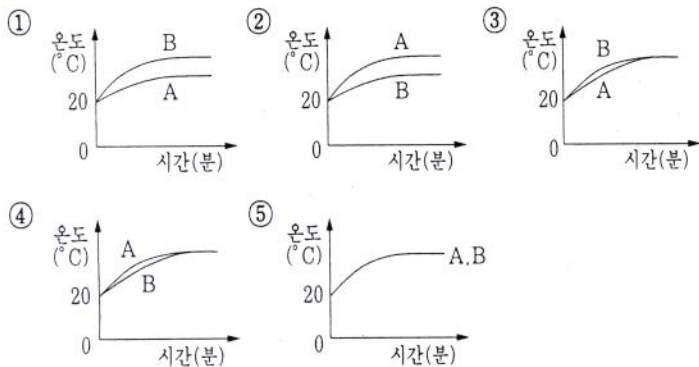
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

57. 오른쪽 표는 알루미늄과 구리의 비열이다. 철수는 그림 (가)와 같이 질량이 같은 알루미늄과 구리 도막을 물 속에서 충분한 시간 동안 가열하여 같은 온도가 되도록 한 후, 그림 (나)와 같이 질량이 같은 20℃의 물이 담겨 있는 동일한 열량계 A와 B에 넣고 일정한 시간 간격으로 물의 온도를 측정하였다.

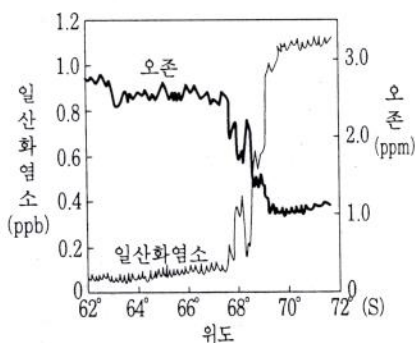
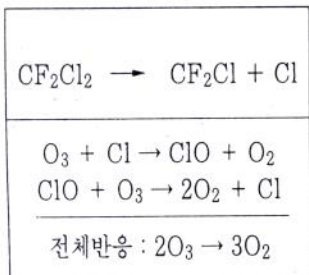
	비열(J/kg · K)
알루미늄	900
구리	386



다음 중 두 열량계에서 측정된 물의 온도 변화를 개략적으로 바르게 나타낸 것은?



58. 지표로부터 공급된 CFC-12 (CF_2Cl_2)에 의해 성층권의 오존층이 파괴되는 과정을 (가)에, 남반구 성층권에서 측정된 위도별 일산화염소(ClO)와 오존(O_3)의 농도를 (나)에 나타내었다.



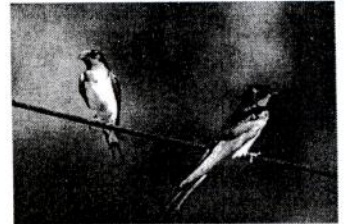
위 자료로부터 알 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 오존(O_3)이 산소(O_2)로 되는 반응은 흡열 반응이다.
 ㄴ. 염소 원자(Cl)는 오존층 파괴 반응에서 촉매 역할을 한다.
 ㄷ. 일산화염소의 농도가 증가하면 오존의 농도는 감소한다.
 ㄹ. 62°S~67°S 지역에서는 오존 구멍이 존재할 가능성이 매우 높다.

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

59. 철수는 그림과 같이 맑은 날 고압선 위에 앉아 있는 제비가 감전사하지 않는 사실을 보고는 그 동안 학교에서 배운 전기 개념을 통해 <보기>와 같은 여러 가지 원인들을 생각해 보았다.



고압선 위에 앉아 있는 제비

<보 기>

- ㄱ. 제비의 몸이 저항이 작아 전류가 흐르지 않기 때문일 것이다.
 ㄴ. 제비의 두 발 사이의 전압이 무시할 정도로 작기 때문일 것이다.
 ㄷ. 고압선의 전류는 전선을 통해서만 흐르는 특성을 갖고 있기 때문일 것이다.

<보기>에서 알맞은 원인을 모두 고른 것은?

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

60. 다음은 할로젠 원소 X_2 , Y_2 의 성질 및 반응성을 알아보기 위한 실험 과정과 결과를 나타낸 것이다. (단, X, Y는 임의의 원소기호이다.)

<실험 과정 및 결과>

- (가) Y의 나트륨 화합물 NaY 수용액 5mL를 시험관에 넣는다.
 (나) 무색의 사염화탄소(CCl_4)에 X_2 를 충분히 녹이니 연두색을 나타내었다. (가)의 시험관에 이 용액 8mL를 넣고 흔들어준 다음 가만히 두었더니 오른쪽 그림과 같이 적갈색과 무색의 두 층으로 나누어졌다.



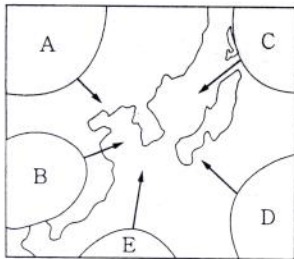
위 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

<보 기>

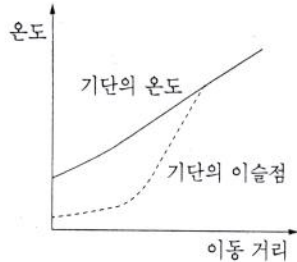
- ㄱ. 적갈색 층에는 Y_2 가 녹아 있다.
 ㄴ. 무색 층에는 X^- 이 녹아 있다.
 ㄷ. X_2 는 Y_2 보다 환원되기 쉽다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

61. 그림 (가)는 우리나라에 영향을 미치는 기단을 나타낸 것이며, (나)는 어떤 기단이 발원지로부터 이동함에 따라 기단의 온도와 이슬점이 변하는 것을 보여준다.



(가)



(나)

그림 (나)에 해당되는 기단과 기상 현상을 가장 옳게 설명한 것은?

- ① A 기단에 의해 겨울철 서해안 지방에 폭설이 내리기도 한다.
- ② B 기단에 의해 봄철에 건조한 날씨가 나타나기도 한다.
- ③ C 기단에 의해 여름철에도 초가을 날씨가 나타나기도 한다.
- ④ D 기단에 의해 무덥고 습한 열대야가 나타나기도 한다.
- ⑤ E 기단에 의해 태풍의 피해가 생기기도 한다.

62. 다음 표는 30년 동안 정오에 해수면에서 측정한 위도별 평균일사량(W/m^2)을 나타낸 것이다.

	적도(0°)	$35^\circ N$	$70^\circ N$
춘분	550	410	105
하지	485	620	475
추분	550	410	105
동지	485	210	0

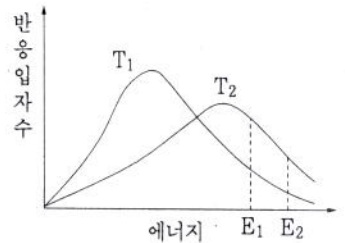
이 자료를 이용하여 추론한 다음 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

<보 기>

- ㄱ. 세 지역 중 연평균 기온 변화가 가장 작은 곳은 적도이다.
- ㄴ. 적도에서 태양의 남중 고도가 가장 높은 때는 하짓날이다.
- ㄷ. 동짓날에 $70^\circ N$ 지역의 일사량이 0 인 이유는 태양이 뜨지 않았기 때문일 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

63. 오른쪽 그래프는 반응 입자의 에너지 분포를 보여주고 있다. (T_1 , T_2 는 온도를 나타내며, E_1 , E_2 는 활성화 에너지를 나타낸다)



다음의 <보기>에서 위의 그림을 사용하여 설명할 수 있는 반응 속도와 관련된 현상을 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 여름철에는 겨울철에 비해 음식물이 쉽게 상한다.
- ㄴ. 장작불을 피우기 위해 잘게 쪼갠 불쏘시개를 사용한다.
- ㄷ. 꺼져가는 성냥불을 산소가 들어 있는 병에 넣으면 다시 살아난다.
- ㄹ. 과산화수소 수용액을 피부에 바르면 상처난 부위에서 거품이 많이 생긴다.

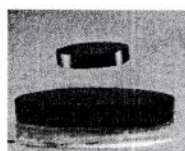
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

64. 다음은 화력발전소의 굴뚝에서 시커먼 연기가 배출되지 않도록 하기 위해 사용하는 정전집진장치에 대한 설명이다.

정전집진장치는 강한 전기력으로 오염물질 입자들을 대전시켜, 반대 부호로 대전되어 있는 도체판에 달라붙게 함으로써 대기 중으로 오염물질이 배출되지 않게 하는 장치이다.

다음 중 정전집진장치와 같은 원리로 설명할 수 있는 것은?

- ① 초전도체 ② 진공청소기 ③ 스키선수



- ④ 전자석 기증기 ⑤ 빛에 끌리는 종이조각

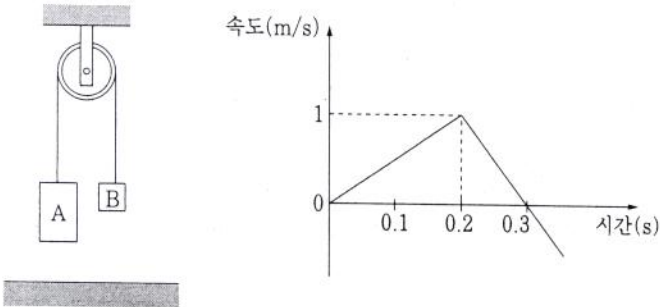


이제 공통 문제는 끝났습니다. 65번 부터는 응시 원서 작성시 자신이 선택한 과목의 문제를 풀어 그 답을 답안지에 기입하십시오.

선택과목

물리 II

65. 그림과 같이 고정 도르래에 물체 A와 B를 매단 후, 물체 B를 잡고 있다가 놓았더니 잠시 후에 물체 A가 바닥에 떨어졌다. 그래프는 물체 B를 놓는 순간부터 물체 B의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



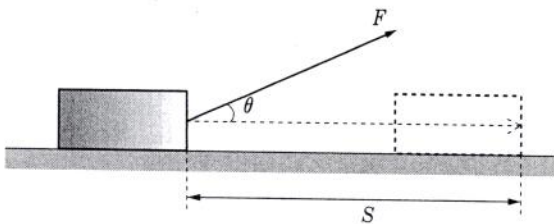
물체 A, B의 운동에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, 물체 A의 질량은 물체 B보다 크다.)

<보 기>

- ㄱ. 물체 A는 0.2초에 바닥에 떨어진다.
 ㄴ. 물체 B는 0.3초에 최고점에 도달한다.
 ㄷ. 물체 B에 작용하는 중력의 방향은 0.2초부터 바뀐다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

66. 그림은 물체에 크기가 일정한 힘 F 를 작용하여 수평 방향으로 이동시키는 상황을 나타낸 것이며, θ 는 힘의 방향과 물체의 이동 방향 사이의 각이다. (단, $0 < \theta < 90^\circ$)



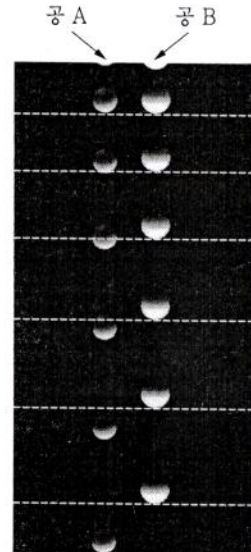
일정거리 S 만큼 이동시키는 동안 물체에 한 일에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [1점]

<보 기>

- ㄱ. 중력이 한 일은 0이다.
 ㄴ. θ 가 감소하면 힘 F 가 한 일은 커진다.
 ㄷ. 마찰력의 크기가 달라도 주어진 θ 에 대해 힘 F 가 한 일은 일정하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

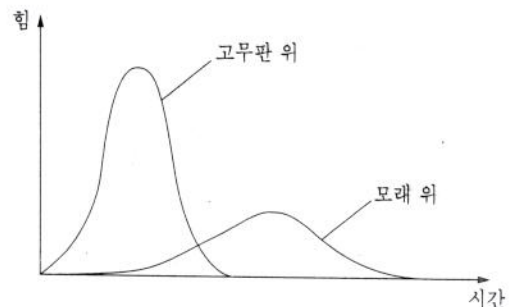
67. 공기 중에서 낙하하는 물체는 속도가 증가함에 따라 점점 커지는 공기 저항력을 받아 결국 일정한 속도(종단속도)에 도달하게 된다. 그림은 질량이 같고 부피가 다른 두 개의 공을 공기 중에서 동시에 떨어뜨린 후 일정한 시간 간격으로 찍은 사진이다.



두 공의 운동을 가장 알맞게 설명한 것은?

- ① 두 공에 작용하는 중력은 다르다.
 ② 종단속도에 도달한 후 두 공의 가속도는 0이다.
 ③ 두 공의 종단속도는 같다.
 ④ 같은 높이에서 두 공의 속도는 같다.
 ⑤ 종단속도에 도달하기 전에는 두 공에 작용하는 공기 저항력이 같다.

68. 동일한 축구공을 같은 높이에서 모래 위와 고무판 위에 떨어뜨리면, 모래 위에 떨어진 공은 튀어 오르지 않고 고무판 위에 떨어진 공은 튀어 오른다. 그래프는 충돌하는 동안 축구공에 작용한 힘의 변화를 나타낸다.



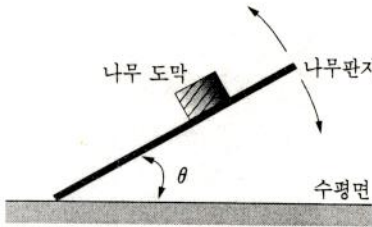
충돌에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 모래와 고무판 위에서 공이 받는 충격량은 같다.
 ㄴ. 충돌하는 시간은 고무판 위보다 모래 위에서 더 길다.
 ㄷ. 충돌과정에서 손실된 역학적 에너지는 고무판 위보다 모래 위에서 더 적다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

69. 그림은 수평면과 나무판자 사이의 각도 θ 를 조절하여 나무 도막의 운동상태를 변화시키고 θ 만을 측정하여 나무 도막과 나무판자 사이의 마찰계수를 구하는 방법을 나타낸 것이다. 철수는 이 방법을 이용하여 나무 도막과 나무판자 사이의 마찰계수를 구하려고 <보기>와 같은 여러 실험조건 하에서 θ 를 측정하였다.



<보 기>

- ㄱ. 나무 도막이 움직이지 않을 때
- ㄴ. 나무 도막이 움직이기 시작할 때
- ㄷ. 나무 도막이 등속도 운동을 할 때
- ㄹ. 나무 도막이 가속도 운동을 할 때

<보기>에서 정지마찰계수와 운동마찰계수를 구하기 위한 조건을 옳게 고른 것은?

	정지마찰계수	운동마찰계수
①	ㄱ	ㄴ
②	ㄱ	ㄷ
③	ㄱ	ㄹ
④	ㄴ	ㄷ
⑤	ㄴ	ㄹ

70. 그림(가)는 놀이공원에 있는 롤러코스터의 일부분이다. 그림(나)는 이 롤러코스터의 운동을 이해하기 위한 모식도로, 연직면 상의 원 궤도를 따라 마찰 없이 계속 원운동하는 물체를 나타내고 있다.

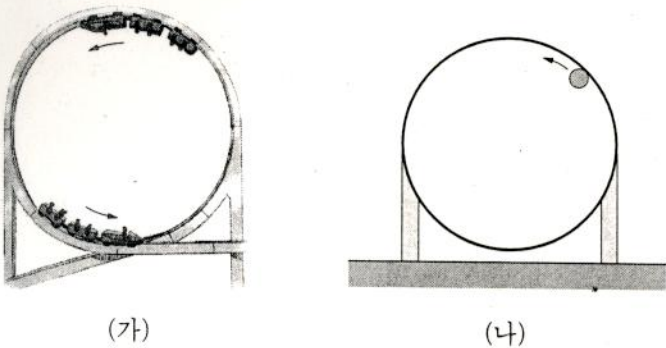


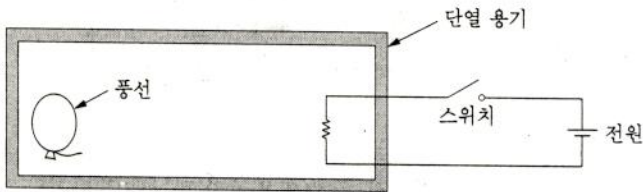
그림 (나)에서 물체에 작용하는 힘과 물체의 운동에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [2점]

<보 기>

- ㄱ. 물체에는 중력과 수직 항력이 작용한다.
- ㄴ. 물체의 속력은 원 궤도의 최저점에서 가장 크다.
- ㄷ. 원 궤도의 최고점에서 수직 항력의 크기는 속력이 작을수록 커진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

71. 부피가 변하지 않는 단열 용기 안에 풍선이 들어있고 용기와 풍선 안에 같은 종류의 기체가 들어있다. 처음에는 용기와 풍선안의 압력과 온도가 같다.



스위치를 닫아 용기 안의 기체에 열 에너지를 공급할 때, 풍선의 부피 변화를 <보기>와 같은 단계로 추론하였다. (단, 두 곳 기체 사이에 열의 이동은 잘 일어난다.)

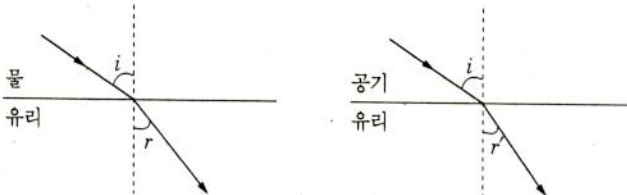
<보 기>

- 1단계 : 용기 안의 기체의 내부 에너지가 증가한다.
- 2단계 : 용기 안의 기체의 온도가 올라간다.
- 3단계 : 풍선 안의 기체의 온도가 올라간다.
- 4단계 : 풍선 안의 기체의 압력이 증가한다.
- 5단계 : 풍선의 부피가 처음보다 커진다.

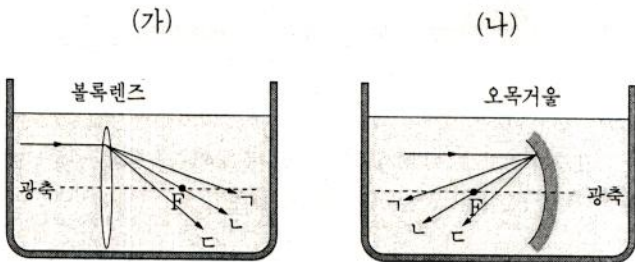
<보기>의 단계 중에서 잘못된 것은?

- ① 1단계 ② 2단계 ③ 3단계 ④ 4단계 ⑤ 5단계

72. 다음은 상대 굴절률을 설명하는 그림으로, 입사각 i 가 같아도 빛이 물에서 유리로 들어갈 때의 굴절각 r 이 공기에서 유리로 들어갈 때의 굴절각 r' 보다 더 크다는 사실을 나타낸 것이다.



물속에 들어있는 볼록 렌즈와 오목 거울을 향해 광축에 평행하게 입사된 광선의 개략적인 진행 경로를 그림 (가)와 (나)에서 찾아 바르게 짝지은 것은? (단, 그림의 광축 위에 있는 F는 공기 중에서의 초점이다.)



	(가)	(나)
①	ㄱ	ㄴ
②	ㄱ	ㄷ
③	ㄴ	ㄱ
④	ㄷ	ㄱ
⑤	ㄷ	ㄴ

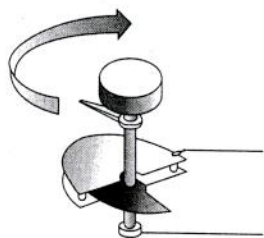
73. 에너지는 보존되는데도 불구하고 절약하자고 하는 이유는 에너지를 사용하면 할수록 사용 가능한 형태의 에너지가 감소하기 때문이다. 사용 가능한 형태의 에너지가 왜 감소하는지 그 이유를 설명하는 열역학의 법칙과 관계가 깊은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

-<보 기>

7. 자연계에서 일어나는 변화에는 방향성이 있다.
 ㄴ. 저온의 물체에서 고온의 물체로 저절로 열이 이동하지는 않는다.
 ㄷ. 지구에서 사용된 에너지는 언젠가는 모두 지구 밖으로 방출된다.

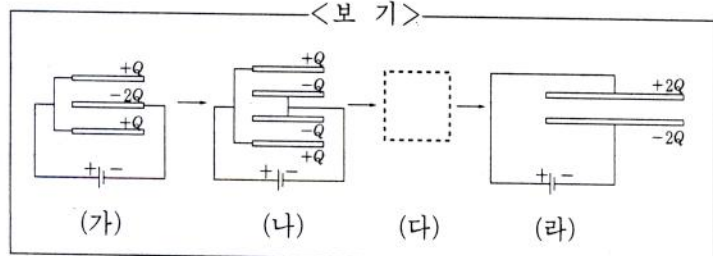
- ① $\neg$ ② $\perp$ ③ $\vdash$
④ $\neg, \perp$ ⑤ $\neg, \perp, \vdash$

74. 그림은 라디오의 주파수를 변화시키기 위해서 사용하는 가변 축전기를 간단하게 나타낸 것이다. 도체판이 완전히 삽입되었을 때의 축전기의 전기용량을 보기와 같은 단계에 따라 생각하면 쉽게 구할 수 있다. (단, 그림에서 Q 는 전하량이다.)



(도체판을 회전시켜 전기용량을 변화시키는 축전기)

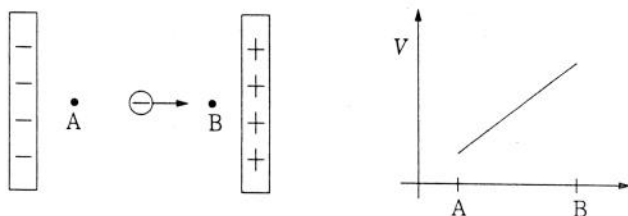
-<보 기>



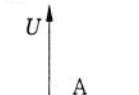
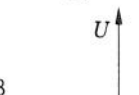
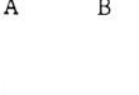
다음 중 <보기>의 (다)에 들어갈 그림으로 가장 적당한 것은?

-
- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

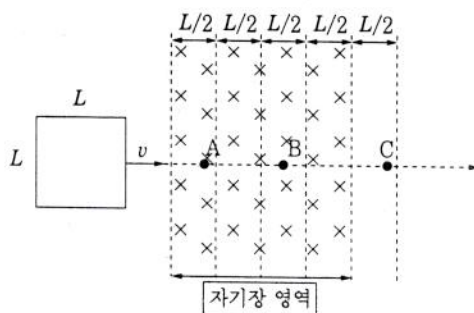
75. 그림은 평행한 두 금속판 사이에 형성된 균일한 전기장 속에서 음(-)전하가 전기력을 받아 위치 A에서 위치 B로 운동하는 것을 나타낸 것이고, 그래프는 A와 B 사이의 전위 V 를 나타낸 것이다.



음(-)전하가 A에서 B로 이동할 때, 위치에 따른 전기적 위치에너지 U 를 개략적으로 바르게 나타낸 것은? [2점]

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

76. 그림은 한변의 길이가 L 인 정사각형 모양의 구리도선이 일정한 속력 v 로 폭이 $2L$ 인 균일한 자기장 속을 수직으로 통과하는 것을 나타낸 것이다. (단, $\times$ 표시는 지면에 수직하게 들어가는 자기장의 방향을 나타낸다.)



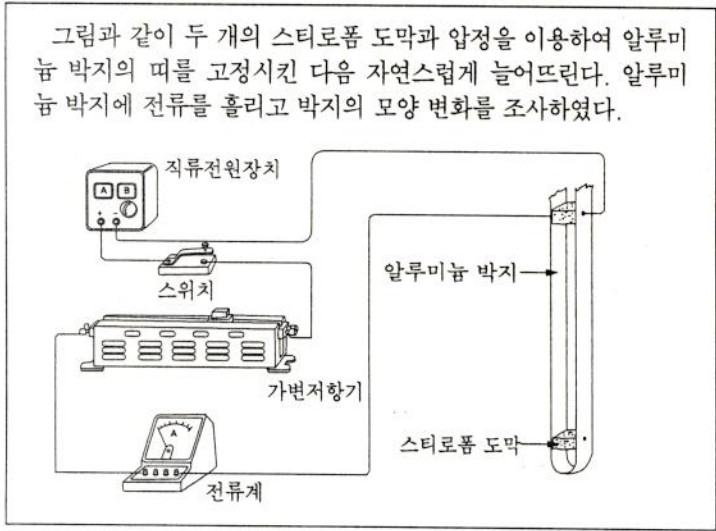
구리도선의 중심이 세 지점 A, B, C를 통과할 때 도선에 흐르는 전류에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

-<보 기>

- ㄱ. 지점 B를 지날 때 가장 큰 전류가 흐른다.
 ㄴ. 지점 C를 지날 때 가장 작은 전류가 흐른다.
 ㄷ. 지점 A와 B를 지날 때 전류의 세기는 같다.
 ㄹ. 지점 A와 C를 지날 때 전류의 세기는 같다.

- ① $\neg$ ② $\perp$ ③ $\equiv$ ④ $\neg, \equiv$ ⑤ $\perp, \equiv$

77. 다음은 전류가 흐르는 두 도선 사이에 작용하는 힘의 성질을 알아보기 위한 실험이다. <보기>에서 실험 결과와 관련된 현상을 바르게 짝지은 것을 모두 고른 것은?

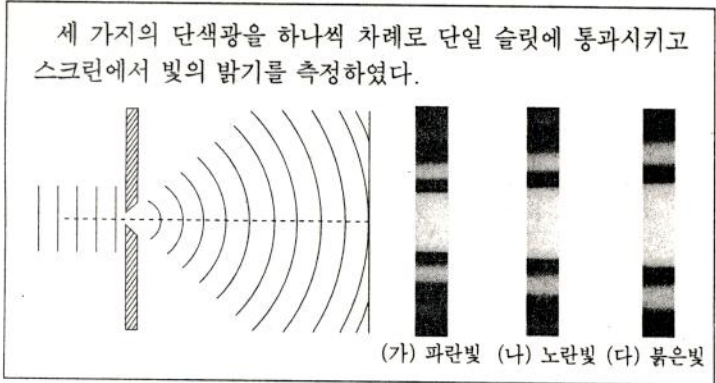


<보 기>

	결과	현상
ㄱ	전류를 흘리면 박지는 볼록하게 벌어진다.	전류의 방향이 반대인 두 코일을 마주보게 하면 서로 반발한다.
ㄴ	전류의 세기를 증가시키면 박지는 더 크게 볼록해진다.	검전기 근처에 있는 에보나이트 막대가 큰 전하를 띌수록 검전기의 금속박이 더 크게 벌어진다.
ㄷ	넓은 스티로폼 도막을 사용하여 박지 사이의 간격을 더 넓게 한 후 같은 전류를 흘리면 박지는 덜 볼록하다.	나침반은 전류가 흐르는 도선으로부터 멀어질수록 보다 정확하게 남북을 가리킨다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

78. 다음은 빛에 의한 어떤 물리적 현상을 조사하기 위한 실험이다.



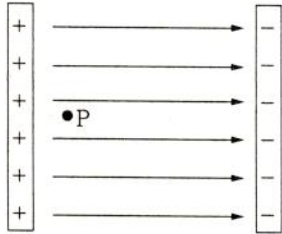
실험 결과로부터 추론한 것 중에서 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 가시광선이 아닌 전자기파의 경우에는 적당한 검출기를 사용한다.)

<보 기>

ㄱ.	적외선을 사용하면 밝은 띠 사이의 간격이 (다)보다 더 넓게 될 것이다.
ㄴ.	자외선을 사용하면 밝은 띠 사이의 간격이 (가)보다 더 좁게 될 것이다.
ㄷ.	백색광이 프리즘을 통과한 후 여러 색상으로 분산되는 현상을 설명할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

79. 그림과 같이 수직으로 평행하게 배열된 두 도체판 사이의 균일한 전기장내의 P지점에 질량 m 인 양(+)전하를 가만히 놓는다. 전기장 내에서 이 양전하의 운동의 종류와 궤도를 바르게 짝지은 것은? (단, 중력의 방향은 아래쪽이다.) [1점]



	종류	궤도
①	등가속도운동	직선
②	등가속도운동	포물선
③	등가속도운동	원
④	등속도운동	직선
⑤	등속도운동	포물선

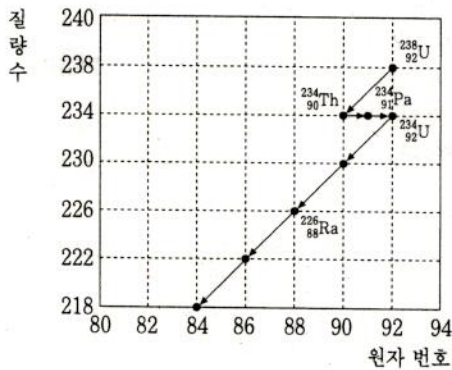
80. 방사성 물질은 방사선을 방출하면서 보다 안정된 원자핵으로 바뀐다. 다음은 세 가지 붕괴 과정에 대한 설명이다.

- α 붕괴 : 헬륨의 원자핵(${}^4_2\text{He}$)을 방출하는 과정으로 양성자와 중성자가 각각 2개씩 줄어든다.

○ β 붕괴 : 전자를 방출하는 과정으로 중성자 한 개가 양성자로 바뀐다.

○ γ 붕괴 : 전자기파를 방출하는 과정으로 원자핵의 질량수가 변하지 않는다.

다음은 우라늄 원자의 자연 붕괴 과정의 일부를 나타낸 것이다.



${}^{238}_{92}\text{U}$ 로부터 ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ 가 되는 과정에서 일어나는 α 붕괴와 β 붕괴의 횟수를 바르게 짝지은 것은?

	α 붕괴	β 붕괴
①	3	2
②	2	3
③	3	3
④	4	1
⑤	4	2

* 확인 사항

- 문제지와 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 문제지와 답안지를 함께 제출합니다. 답안지는 오른쪽에 문제지는 왼쪽에 놓으시오.

선택과목

화 학 II

65. 다음 표는 임의의 원소들 (A, B, C, X, Y, Z)에 대한 전기음성도이며, 그림은 원자들로부터 형성되는 화합물과 그 결합형태에 대한 예이다.

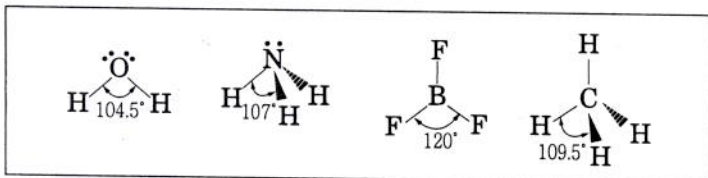
원자	전기음성도	원자	전기음성도
A	2.1	X	4.0
B	1.0	Y	3.0
C	0.9	Z	2.8



다음에서 결합형태가 옳게 짝지어지지 않은 것은? [1점]

- ① A-Z : 극성공유결합
- ② B-X : 이온결합
- ③ C-X : 극성공유결합
- ④ X-Y : 극성공유결합
- ⑤ Z-Z : 무극성공유결합

66. 아래의 그림은 분자들의 구조와 결합각을 보여주는 자료이다.



다음 <보기>의 해석 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [1점]

<보 기>

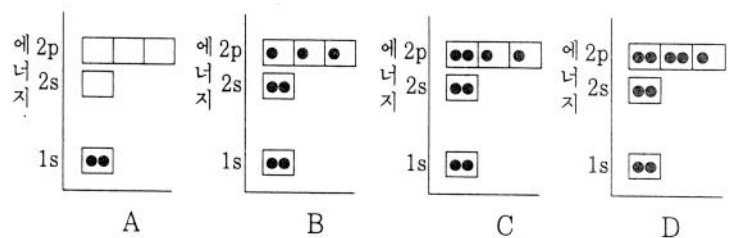
- ㄱ. BF_3 는 공유전자쌍만 세 개 있기 때문에 평면삼각형구조를 가진다.
- ㄴ. H_2O 는 NH_3 보다 비공유전자쌍을 더 많이 가지기 때문에 결합각이 작다.
- ㄷ. CH_4 는 공유전자쌍 사이의 반발력이 서로 다르기 때문에 정사면체구조를 가진다.
- ㄹ. NH_3 는 공유전자쌍 사이의 반발력이 공유전자쌍과 비공유전자쌍 사이의 반발력보다 더 크기 때문에 결합각이 CH_4 보다 작다.

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

67. 다전자 원자가 바닥 상태에 있을 경우 오비탈에 전자를 배치하는 원리는 다음과 같다.

- (가) 전자는 오비탈의 에너지 준위가 낮은 것부터 차례로 채워진다.
- (나) 한 오비탈에 채워질 수 있는 최대 전자 수는 2개이다.
- (다) 에너지 준위가 같은 오비탈에 채워지는 전자는 가능하면 짝짓지 않은 전자의 수가 많아지도록 배치된다.

위 원리에 따라 4가지 원자의 전자 배치를 하였다.(단, A~D는 임의의 원소 기호이며, □는 오비탈을, ●는 전자를 의미한다.)



원자 A~D의 전자 배치를 보고 설명한 <보기>의 내용 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 매우 안정한 전자 배치를 하고 있다.
- ㄴ. B의 원자가전자 수는 5개이다.
- ㄷ. C에는 전자를 가진 오비탈이 3개 있다.
- ㄹ. 홀전자를 가장 많이 가지고 있는 원자는 D이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

68. 영희는 몇 가지 염에 대해 가수분해에 의한 수용액의 액성을 실험하여 다음의 결과를 얻었다.

염	CH_3COONa	NaCl	NH_4Cl	NaHSO_4
수용액의 액성	약한 염기성	중성	약한 산성	약한 산성

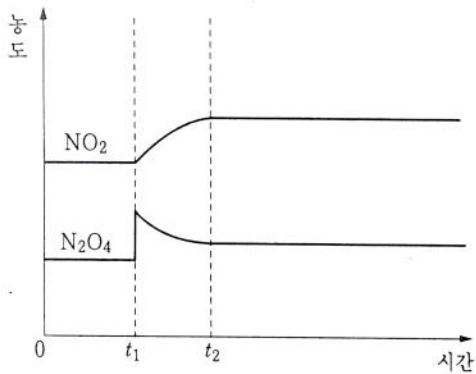
위의 결과에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ 의 반응 때문에 CH_3COONa 수용액은 약한 염기성이다.
- ㄴ. 이온화된 Na^+ 과 Cl^- 이 가수분해하지 않으므로 NaCl 수용액은 중성이다.
- ㄷ. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ 의 반응 때문에 NH_4Cl 수용액은 약한 산성이다.
- ㄹ. $\text{Na}^+ + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{H}_3\text{O}^+$ 의 반응 때문에 NaHSO_4 수용액은 약한 산성이다.

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

69. 가역반응 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 에서 정반응의 속도는 v_1 , 역반응의 속도는 v_2 이다. 이 반응이 화학평형을 이루었을 때 시간 t_1 에서 N_2O_4 를 첨가한 후 각 성분의 농도변화를 관찰하여 그림의 결과를 얻었다.



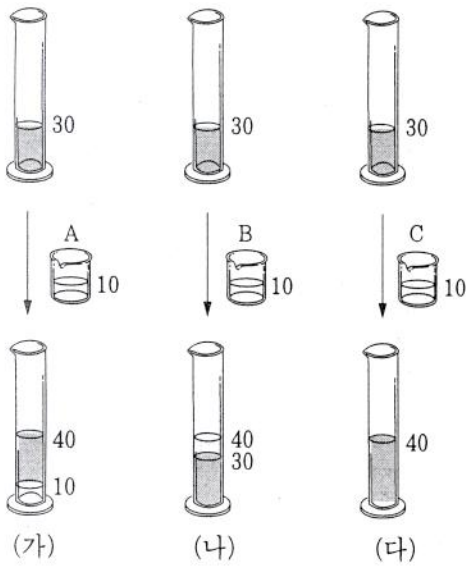
위의 결과에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. $0 \sim t_1$ 구간에서 $v_1 = v_2 = 0$ 이다.
- ㄴ. $t_1 \sim t_2$ 의 구간에서 $v_1 > v_2$ 이다.
- ㄷ. t_2 이후에는 $v_1 = v_2$ 이다.
- ㄹ. N_2O_4 를 첨가하니 N_2O_4 가 줄어드는 방향으로 평형이 이동하였다.

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

70. 철수는 물 30 mL가 각각 들어있는 3개의 메스실린더를 준비하였다. 다음 미지의 3가지 액체 A, B, C를 각각 10 mL씩 메스실린더에 넣은 후, 액체의 층 분리를 아래 그림과 같이 확인하였다.



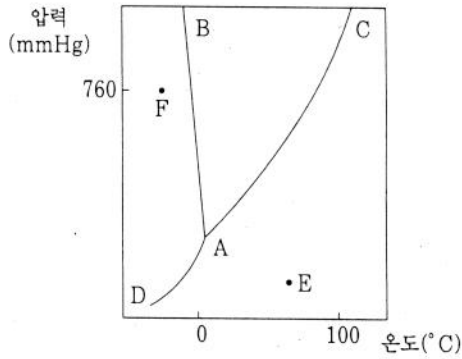
위 실험에서 관찰된 결과만 가지고 내린 철수의 추론 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 혼합했을 때 부피의 변화는 무시한다.) [2점]

<보 기>

- ㄱ. B의 밀도는 A보다 더 크다.
- ㄴ. C는 A보다 극성이 더 큰 액체이다.
- ㄷ. (다)에 30 mL의 물을 더 넣으면 두 층으로 분리된다.
- ㄹ. (나)를 (가)에 조심스럽게 부으면 세 층으로 분리된다.

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

71. 물의 상평형 그림으로부터 유추할 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

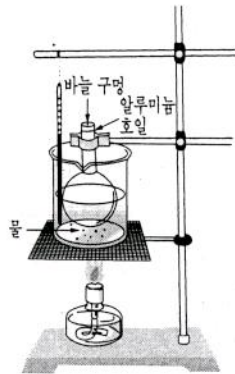


<보 기>

- ㄱ. 높은 산에서 설악은 밤이 지어지는 현상은 곡선 AD로 설명된다.
- ㄴ. 얼음 표면에 높은 압력을 가할 때 얼음이 녹는 현상은 곡선 AB로 설명된다.
- ㄷ. 일정한 압력에서 점 E로부터 온도를 낮추면 수증기가 물을 거쳐 얼음으로 변한다.
- ㄹ. 일정한 온도에서 점 F로부터 압력을 낮추면 수분이 포함된 음식을 냉동 건조할 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

72. 철수는 이상 기체 상태 방정식을 이용하여 순수한 휘발성 액체의 분자량을 결정하기 위해, 그림과 같은 장치로 실험하였다.



- (가) 건조한 플라스크의 입구를 작은 구멍이 뚫린 알루미늄 호일로 덮고 질량을 측정했다.
- (나) 플라스크에 약간의 시료를 넣어 끓는 물 속에 담그고 플라스크 안에 있는 액체를 관찰했다.
- (다) 액체 상태의 시료가 모두 없어질 때 물의 온도와 대기압을 측정하고 플라스크를 꺼냈다.
- (라) 플라스크 표면의 물기를 닦고 상온 근처로 식혀 질량을 측정했다.

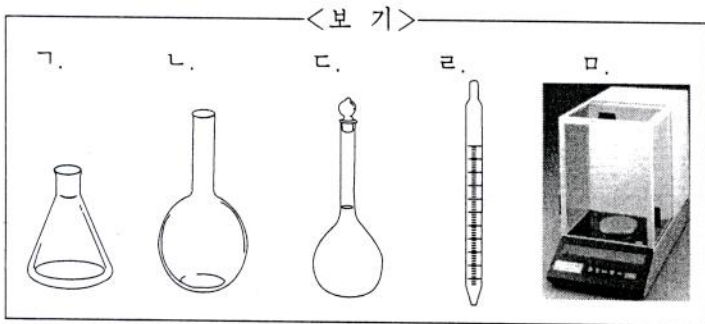
위의 실험 결과로부터 시료의 분자량을 결정하려고 한다. 부가적인 실험을 통해 반드시 측정해야 할 것은?

- ① 넣은 시료의 질량 ② 넣은 시료의 부피
- ③ 응축된 시료의 질량 ④ 응축된 시료의 부피
- ⑤ 플라스크 전체의 부피

73. 영희는 실험실에서 진한 질산을 묽혀 0.25 M 용액 500 mL를 만들려 했다. 이를 위하여 필요한 것들을 다음과 같이 실험 노트에 정리했다.

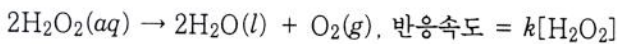
자료	시약	기구	장치
질산의 분자량, 진한 질산의 % 농도, 진한 질산의 밀도	증류수, 진한 질산	증류수통, 비커	후드

반드시 추가로 필요한 기구나 장치를 <보기>에서 모두 고른 것은?



- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㅁ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄹ, ㅁ

74. 과산화수소의 분해반응과 반응속도식은 다음과 같다.



실험	H ₂ O ₂ 수용액의 농도	반응온도	촉매(MnO ₂)
1	2%	25°C	사용안함
2	4%	25°C	사용안함
3	2%	50°C	사용안함
4	2%	25°C	사용

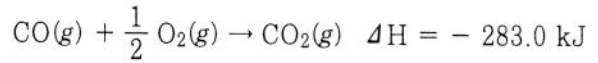
위의 표와 같이 네 가지의 서로 다른 조건에서 과산화수소 분해반응을 실험하였을 때 얻을 수 있는 결과로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 실험 1과 실험 3의 초기 반응속도는 다르다.
ㄴ. 네 개의 실험에서 얻어지는 반응 속도상수 k 는 모두 같다.
ㄷ. 실험 2의 초기 반응속도는 실험 1의 초기 반응속도의 두 배이다.
ㄹ. 실험 1과 실험 4에서 농도가 1%로 줄어드는데 걸리는 시간은 같다.

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

75. 다음은 탄소와 일산화탄소의 연소 반응에 대한 열화학 반응식이다.



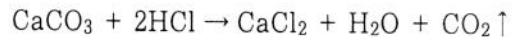
위의 자료로부터 알 수 있는 사실을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 이산화탄소 1몰이 생성되는 과정에서 393.5 kJ의 열이 발생한다.
ㄴ. $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$ 반응에서는 110.5 kJ의 열이 발생한다.
ㄷ. $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 반응에서는 566.0 kJ의 열이 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

76. 탄산칼슘(CaCO₃)은 염산과 반응할 때 아래 화학 반응식과 같이 이산화탄소가 발생한다.



석영(SiO₂)이 불순물로 포함된 탄산칼슘의 순도(%)를 알아보기 위하여 다음과 같이 실험하였다.

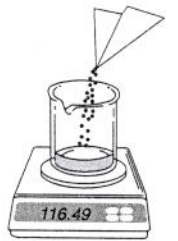
<실험 1>

(가) 순수한 탄산칼슘 4g을 약포지에 정확히 측정한다.

(나) 4g의 탄산칼슘을 반응시키기에 충분한 염산을 비커에 넣고 질량을 측정한다.

(다) 염산이 들어있는 비커를 저울에 올려 놓고 4g의 탄산칼슘을 조금씩 넣으면서 완전히 반응시킨다.

(라) 반응이 멈추면 전체 질량을 측정한다.



<실험 2>

순도를 구하려는 탄산칼슘 4g을 준비하여 위 (나)~(라)의 과정에 따라 실험한다.

<실험 결과>

	실험 1	실험 2
반응 전 (비커+염산+시료)의 질량(g)	a	c
반응 후 (비커+염산+잔류생성물)의 질량(g)	b	d

위 실험 결과를 이용하여 불순물이 포함된 탄산칼슘의 순도(%)를 계산하는 식으로 옳은 것은?

- ① $\frac{c-d}{a-b} \times 100$ ② $\frac{c-a}{d-b} \times 100$ ③ $\frac{a}{a-b} \times 100$
④ $\frac{d}{c-d} \times 100$ ⑤ $\frac{a-b}{c-d} \times 100$

77. 분자량이 비슷한 몇 가지 탄소 화합물의 성질을 조사하여 다음의 자료를 얻었다.

화합물	구조식	분자량	녹는점(℃)	끓는점(℃)
A	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	44	-188	-42
B	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\ & & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{N} & & \text{H} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & & \text{H} \end{array}$	45	-81	17
C	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	46	-114	78
D	$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$	46	-142	-25
E	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$	46	8	101

다음 중 각 화합물에서 주로 작용하는 분자간의 힘과 상온(25℃)에서의 상태를 옳게 연결한 것은?

	화합물	주로 작용하는 분자간의 힘	상온에서의 상태
①	A	분산력	액체
②	B	수소결합	기체
③	C	분산력	액체
④	D	수소결합	기체
⑤	E	수소결합	고체

78. 다음 표는 주기율표의 제3주기 원소인 X, Y, Z의 순차적 이온화 에너지를 조사한 자료이다. (단, X, Y, Z는 임의의 원소 기호이다.)

원 소	순차적 이온화에너지(kJ/mol)			
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄
X	577	1,814	2,742	11,566
Y	732	1,442	7,687	10,559
Z	1,267	2,692	3,984	5,208

원소 X, Y, Z에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보 기>

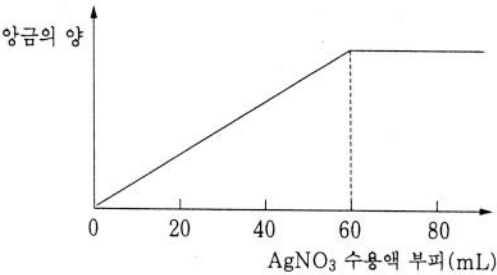
ㄱ. 원자 번호의 크기 순서는 X < Y < Z 이다.

ㄴ. X원자 1몰이 안정한 이온이 되기 위해서는 5,133kJ의 에너지를 흡수 하여야 한다.

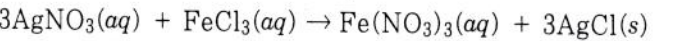
ㄷ. 원소 Y와 염소(Cl₂)가 반응할 때 생성되는 물질의 화학식은 YCl₂이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

79. 염화철(Ⅲ) 수용액 20mL를 200mL들이 비커에 넣고, 뷰렛으로 0.5M의 질산은 수용액을 떨어뜨리니 염화은의 흰색 앙금이 생성되었다. 이 때 넣어준 질산은 수용액의 부피와 생성된 앙금의 양을 아래와 같은 그래프로 나타냈다.



이 실험에 관련된 반응식은 다음과 같다.



위 앙금 생성 반응의 양적 관계를 바르게 추론한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?(단, FeCl₃와 AgNO₃는 수용액에서 완전히 이온화한다.) [2점]

<보 기>

ㄱ. 생성된 앙금의 총 몰수는 0.03몰이다.

ㄴ. 질산은과 염화철(Ⅲ)은 1 : 1의 몰수비로 반응한다.

ㄷ. 반응한 질산은의 몰수보다 생성된 앙금의 몰수가 크다.

ㄹ. 질산은 수용액 60mL 넣었을 때 염화철(Ⅲ)은 모두 반응에 소비되었다.

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

80. 다음은 어떤 탄소화합물의 구조식을 알기 위해 실험한 결과이다.

○ 분자식은 C₄H₈이다.

○ 사슬모양의 탄화수소이다.

○ Br₂와 반응한다.

○ 첨가중합체를 만들 수 있다.

○ 기하 이성질체가 있다.

이 화합물의 구조식으로 가능한 것은?

- ①
$$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$$

②
$$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$$

③
$$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_3 \end{array}$$

④
$$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{H} & \text{CH}_3 \end{array}$$

⑤
$$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{CH}_3 \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{CH}_3 \end{array}$$

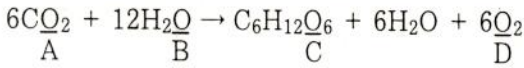
- * 확인 사항
- 문제지와 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 문제지와 답안지를 함께 제출합니다. 답안지는 오른쪽에 문제지는 왼쪽에 놓으시오.

선택과목

생물 II

65. 철수는 광합성 과정에 관여하는 분자들이 포함하고 있는 산소 원자의 이동에 대해 다음과 같은 여러 가지 가능성을 생각해 보았다.



- ㄱ. A는 C로 된다.
ㄴ. A는 D로 된다.
ㄷ. B는 D로 된다.

한편 루벤은 아래와 같이 클로렐라에 방사성 동위원소인 ^{18}O 를 포함한 물이나 이산화탄소를 공급하고 광합성 실험을 하였다.

(가)

^{18}O 가 포함된 물(H_2^{18}O)을 공급한 경우는 발생된 산소에서 방사능이 검출되었다.

(나)

^{18}O 가 포함된 이산화탄소(C^{18}O_2)를 공급한 경우는 발생된 산소에서 방사능이 검출되지 않았다.

루벤의 실험 결과를 근거로 판단할 때, 가능성이 전혀 없는 것을 모두 고른 것은?

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

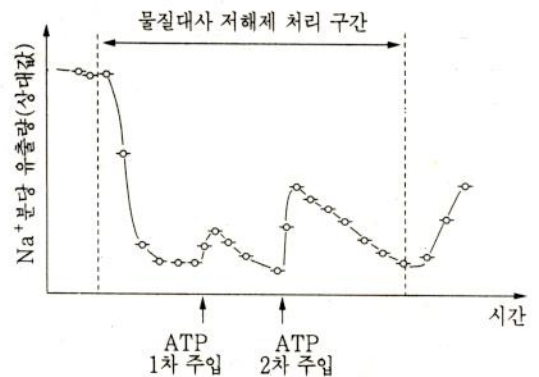
66. 그림은 철수 가족의 혈액에 대한 응집 반응의 결과이고, 표는 가족의 혈액 성분을 기재한 자료이다.

	항A 혈청	항B 혈청	응집원 A	응집원 B	응집소 α	응집소 β
아버지			○	×	○	×
어머니			×	○	○	×
철수			○	○	○	○
영희			×	×	○	○

위 표에서 응집원과 응집소가 옳게 기재된 사람을 모두 고른 것은?

- ① 아버지 ② 어머니 ③ 아버지, 철수
④ 철수, 영희 ⑤ 어머니, 영희

67. 그림은 오징어의 신경세포에 물질대사 저해제를 처리한 후 ATP를 주입했을 때 세포막을 통한 Na^+ 의 분당 유출량의 변화를 조사한 결과이다.(단, ATP의 2차 주입량은 1차 주입량보다 많았다.)



위 자료에 대한 해석이나 추론의 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

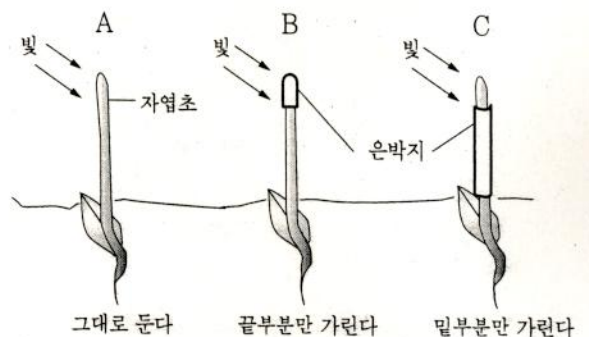
<보 기>

- ㄱ. ATP 주입량이 많으면 Na^+ 의 유출량이 증가한다.
ㄴ. 위에서 처리한 물질대사 저해제 때문에 세포가 죽었다.
ㄷ. ATP를 주입했을 때 Na^+ 이 유출된 것은 삼투 현상 때문이다.
ㄹ. 물질대사 저해제를 처리하기 전에는 세포 안보다 밖의 Na^+ 의 농도가 더 높다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

68. 철수는 방안에서 키운 화초들이 창문 쪽으로 굽어있는 것을 발견하고, 다음과 같이 굴광성에 관한 실험을 설계하였다.

- (가) 귀리의 자엽초를 그림과 같이 처리한다.
(나) 이들을 암실에 두고 한쪽에서만 빛을 비추어 준다.



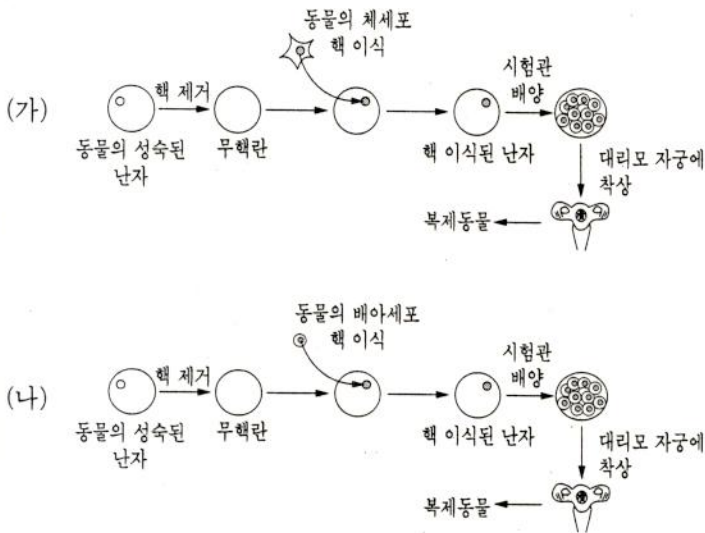
이 실험에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 이 실험에서 A는 B와 C에 대한 대조구이다.
ㄴ. 이 실험은 굴광성을 일으키는 부위가 어디인지 알아보기 위한 실험이다.
ㄷ. 이 실험은 굴광성이 자극의 세기에 따라 나타나는 생장 운동임을 확인하기 위한 실험이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

69. 그림 (가)는 체세포로부터, (나)는 배아세포로부터 동물을 복제하는 방법이다.



이를 토대로 해석 또는 유추할 수 있는 것으로 <보기>에서 맞는 것을 모두 고른 것은?

<보 기>

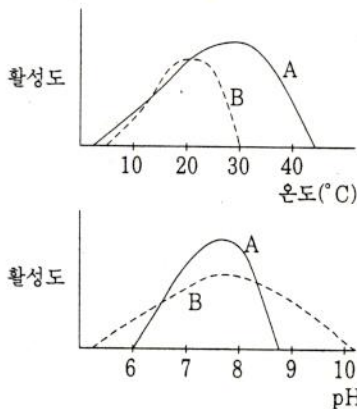
ㄱ. (가)의 방법으로 암을 치료하는 단일 클론 항체를 만든다.

ㄴ. 양의 젖샘세포로부터 복제된 돌리는 (나)의 방법으로 태어났다.

ㄷ. 위의 방법으로 멸종될 위기의 생물을 복제하여 보존할 수 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

70. 다음은 같은 기질에 작용하는 두 효소 A와 B의 온도와 pH 변화에 따른 활성도 변화를 나타낸 그래프이다.



이를 토대로 추론한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [1점]

<보 기>

ㄱ. 효소 A의 최적온도는 B보다 높다.

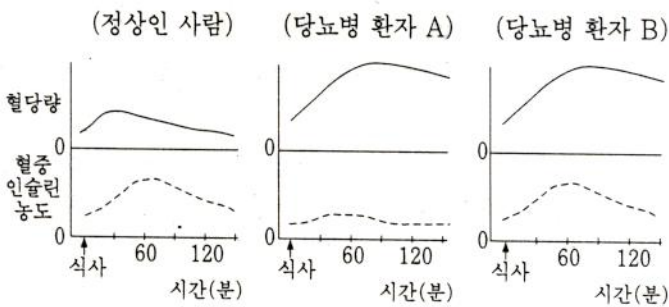
ㄴ. 효소 A는 B보다 높은 온도에서 변성된다.

ㄷ. 최적 pH에서 효소 A와 B의 활성도는 같다.

ㄹ. 효소 A가 활성이 없는 pH 영역에서 효소 B도 활성이 없다.

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

71. 다음은 정상인 사람, 당뇨병 환자 A, 당뇨병 환자 B 등 세 명의 식사 후 혈당량과 혈중 인슐린 농도를 조사한 것이다. (단, 그래프에서 혈당량과 혈중 인슐린 농도는 각각 상대값이다.)



이를 토대로 해석하거나 유추할 수 있는 것으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 정상인 사람은 식사 후 혈당량이 최고로 증가한 다음에 혈중 인슐린 농도가 최고에 도달한다.

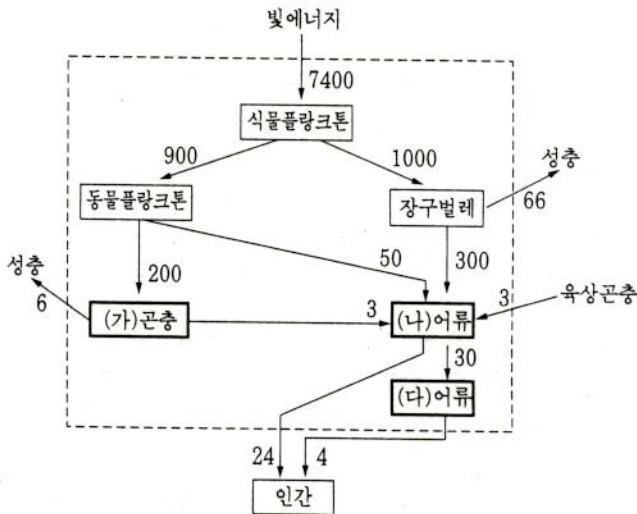
ㄴ. 당뇨병 환자 A는 인슐린이 전혀 분비되지 않는다.

ㄷ. 당뇨병 환자 B는 정상인 사람과 같이 인슐린이 분비되나 혈당 조절이 안된다.

ㄹ. 당뇨병 환자 B는 인슐린 투여로 혈당이 조절된다.

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

72. 그림은 평형 상태를 유지하는 어떤 연못 생태계의 먹이연쇄이다. (숫자는 유입되는 에너지이고, 단위는 kcal/m²/년이다)



위 생태계에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

<보 기>

ㄱ. 이 연못 생태계는 외부 환경의 영향을 받는다.

ㄴ. 장구벌레는 (다) 어류의 생장에 영향을 미치지 않는다.

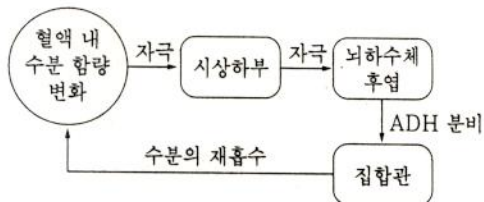
ㄷ. (다) 어류가 없으면 (나) 어류의 개체수가 증가될 것이다.

ㄹ. 육식성인 (가) 곤충이 없으면 (나) 어류가 감소될 것이다.

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

73. 다음은 신장에서 일어나는 수분의 재흡수에 대한 설명과 혈액 내 수분 함량의 조절 과정이다.

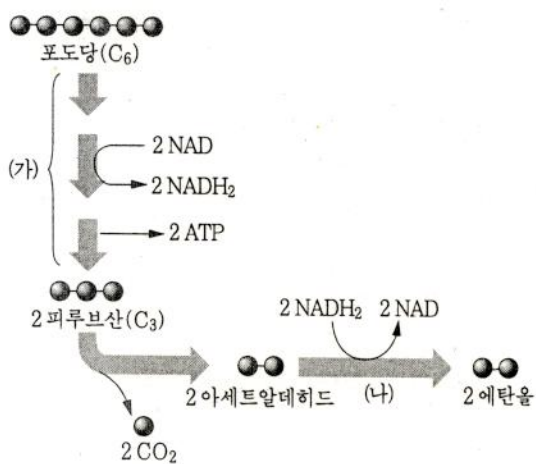
- 수분의 80~85%는 세뇨관에서 재흡수되며, 체내 수분의 양에 따라 집합관에서 다시 재흡수가 된다.
- 하루에 5L 이상의 많은 소변을 보고, 물을 많이 마셔야 하는 질환을 요붕증이라 한다.



요붕증 환자의 오줌양이 증가하는 이유로 타당한 것은? [1점]

- ① ADH의 분비에 관계없이 수분의 재흡수가 증가하기 때문이다.
- ② ADH의 분비가 촉진되어 수분의 재흡수가 증가하기 때문이다.
- ③ ADH의 분비가 촉진되어 수분의 재흡수가 감소하기 때문이다.
- ④ ADH의 분비가 억제되어 수분의 재흡수가 증가하기 때문이다.
- ⑤ ADH의 분비가 억제되어 수분의 재흡수가 감소하기 때문이다.

74. 어떤 환경에서 효모는 그림과 같이 알코올 발효를 하며 살아간다. 효모는 맥주, 포도주 또는 빵의 제조에 이용된다.



효모의 알코올 발효에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 산소가 없을 경우 알코올 발효가 일어난다.
- ㄴ. (가) 반응에서 생긴 $NADH_2$ 는 ATP로 전환된다.
- ㄷ. (가) 반응이 지속적으로 일어나기 위해서는 (나) 반응이 반드시 필요하다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

75. <표>는 초파리의 세 가지 형질에 대한 대립 형질의 우열 관계와 유전자 위치를 나타낸다. (단, 날개 유전자와 눈색 유전자 사이의 교차율은 36.5%이다.)

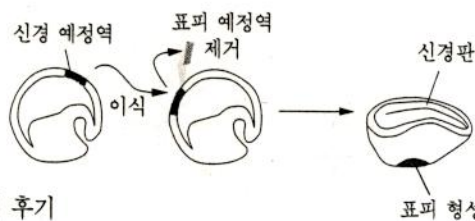
형질	대립 형질		유전자 위치
	우성	열성	
날개	긴 날개	흔적 날개	2번 염색체
눈색	붉은 눈	갈색 눈	2번 염색체
몸색	황갈색	검은색	3번 염색체

순종의 긴 날개 · 붉은 눈 · 황갈색 몸색 초파리와 순종의 흔적 날개 · 갈색 눈 · 검은색 몸색 초파리를 교배하여 F_1 을 얻었다. 이 F_1 끼리 교배하여 나오는 F_2 초파리에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [2점]

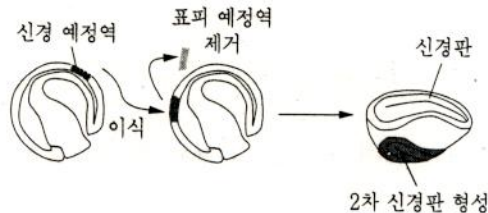
- ① 눈색과 몸색 형질은 독립적으로 유전된다.
- ② 긴 날개와 흔적 날개의 분리비는 3 : 1이다.
- ③ 황갈색 몸색과 검은색 몸색의 분리비는 3 : 1이다.
- ④ 형질이 다른 F_2 초파리는 모두 4 종류가 있다.
- ⑤ 날개와 눈색을 결정하는 유전자는 연관되어 있다.

76. 그림은 낭배의 초기와 후기에 신경 예정역을 표피 예정역으로 각각 이식한 실험이다.

(가) 낭배 초기



(나) 낭배 후기



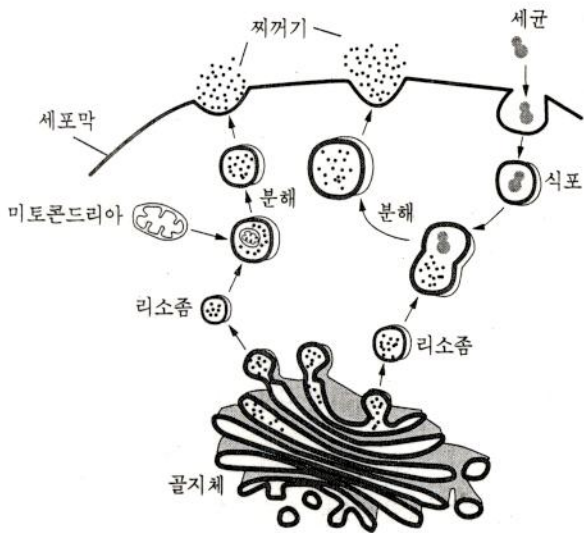
위 실험에 대하여 옳게 설명한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 표피와 신경계는 다른 배엽으로부터 형성된다.
- ㄴ. 표피와 신경계의 분화는 낭배 운동이 진행되면서 일어난다.
- ㄷ. (나)에서 2차 신경판은 이식된 후 유도작용에 의해 형성되었다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

77. 그림은 리소좀의 생성 과정 및 기능을 나타낸 것이다.



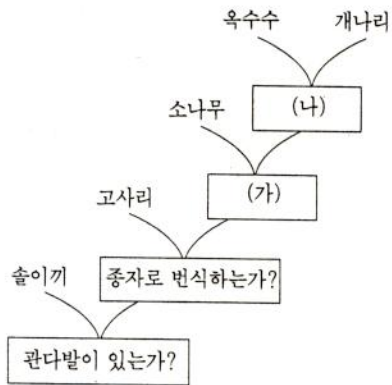
위 자료에 대한 분석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 리소좀은 골지체로부터 만들어진다.
 ㄴ. 노쇠한 세포 소기관은 리소좀에 의해 분해된다.
 ㄷ. 위의 그림으로 백혈구의 식균작용을 설명할 수 있다.
 ㄹ. 분해 후 찌꺼기는 엔도시토시스(내포 작용)에 의해 제거된다.

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

78. 그림은 식물의 계통수 일부를 나타낸 것이다.



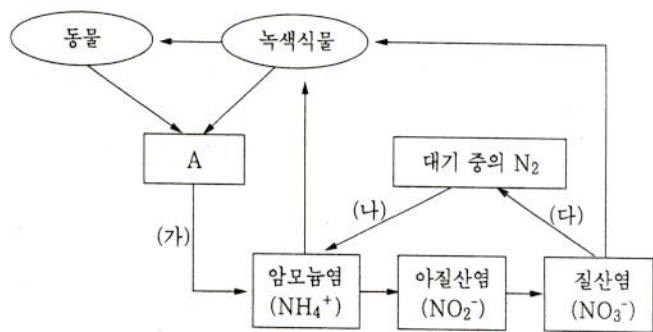
(가)와 (나)의 분류 기준으로 타당한 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

기호	(가)	(나)
ㄱ	떡잎이 두 장인가?	원뿌리와 곁뿌리가 구분되는가?
ㄴ	씨방이 있는가?	관다발의 배열이 규칙적인가?
ㄷ	중복수정을 하는가?	형성층이 있어 부피생장을 하는가?
ㄹ	꽃잎과 꽃받침이 있는가?	엽록소 a, b를 가지고 있는가?

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

79. 그림은 생태계의 질소 순환의 일부를 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)에 이용되는 물질 A는 주로 무기물이다.
 ㄴ. (나)에 관여하는 생물은 모두 녹색식물과 공생한다.
 ㄷ. (다)는 대기 중의 질소 농도를 일정하게 유지하는데 중요하다.
 ㄹ. 생태계에서 (가), (나), (다) 과정은 주로 미생물에 의해 진행된다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

80. <표>는 핵산 5 종류의 염기조성 비율을 조사한 결과다.

핵산	염기 조성 비율 (%)					합계
	아데닌(A)	구아닌(G)	시토신(C)	티민(T)	우라실(U)	
ㄱ	29.8	19.6	20.4	30.2	-	100
ㄴ	30.2	29.7	19.9	20.2	-	100
ㄷ	33.3	16.9	32.7	17.1	-	100
ㄹ	19.2	28.8	24.5	-	27.5	100
ㅁ	30.5	19.9	19.8	-	29.8	100

사람의 정자에서 추출한 핵산으로 추정되는 것은?

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ ⑤ ㅁ

* 확인 사항

- 문제지와 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.
- 문제지와 답안지를 함께 제출합니다. 답안지는 오른쪽에 문제지는 왼쪽에 놓으시오.

선택과목

지구과학 II

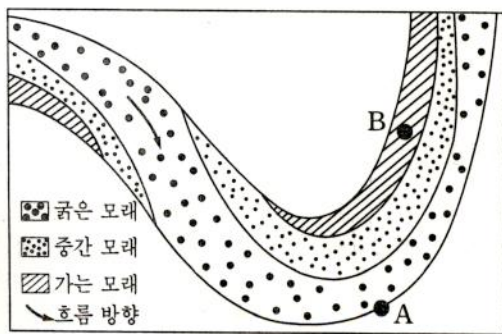
65. 슬기네 반은 며칠 전 현장 체험 학습 시간에 학교 뒷산에 갔다. 암석을 관찰하던 중 그들은 세일층에 약 3cm 정도의 폭으로 길게 뻗어있는 하얀색 맥을 발견하였다. 이 맥이 방해석이나 석영 중 하나일 것이라고 생각한 슬기는 시료를 채취해 탐구하기로 하였다. 방해석과 석영을 구별하기 위해 슬기가 설계한 탐구 방법 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [1점]

<보 기>

- ㄱ. 시료를 쇠파스로 굽어 본다.
- ㄴ. 자석을 시료에 가까이 대어 본다.
- ㄷ. 시료의 깨끗한 면에 묽은 염산을 떨어뜨려 본다.
- ㄹ. 시료 조각을 망치로 쳐서 쪼개짐과 깨짐을 관찰한다.

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

66. 그림은 범람원을 흐르는 사행천의 퇴적물 분포를 보여주는 평면도이다.



- 이 그림으로부터 추론한 것 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [1점]

<보 기>

- ㄱ. 강물은 굵은 모래가 분포하는 지역에서 빠르게 흐를 것이다.
- ㄴ. A 지점에서는 하천벽의 침식이 활발히 일어날 것이다.
- ㄷ. B 지점에서는 하천 바닥의 침식이 활발히 일어날 것이다.
- ㄹ. 시간이 지나도 하천 수로의 위치는 변하지 않을 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

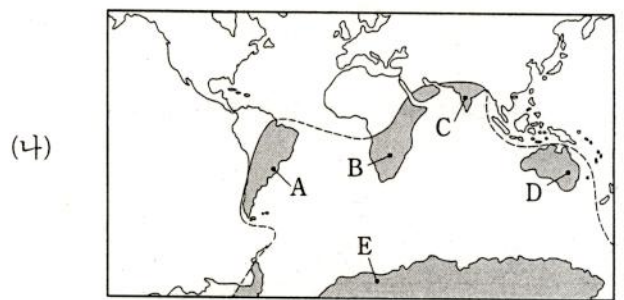
67. 지구에는 대기가 있어 생물이 살기 좋은 환경을 만들어 주고 있다. 만일 지구 대기가 없어진다면 발생할 수 있는 현상으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 바람이 불지 않을 것이다.
- ㄴ. 지표면 온도의 일교차가 작아질 것이다.
- ㄷ. 지표에 도달하는 태양복사에너지가 감소할 것이다.
- ㄹ. 지표가 방출하는 에너지는 잠열, 전도, 대류, 복사 중 복사의 형태로만 방출될 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

68. 그림 (가)는 빙하에 의해 암석이 긁힌 자국의 방향을 화살표로 나타낸 것이고, 그림 (나)의 A, B, C, D, E 지역은 빙퇴석 및 같은 종류의 식물 화석이 산출된 곳을 나타낸 것이다.



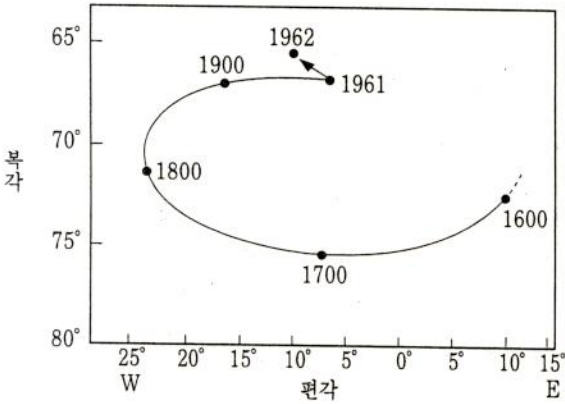
- 두 그림에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 그림 (가)에서 빙하 자국이 있는 암석의 분포 지역들은 과거에 고위도에 있었다.
- ㄴ. 그림 (나)에서 A, B, C, D, E를 포함하는 대륙들은 과거에 인접하여 있었다.
- ㄷ. A, B, C, D, E 지역에서 빙퇴석이 쌓일 당시에 빙하가 남반구 대륙의 대부분과 적도를 지나 북반구까지 분포하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

69. 그림은 1600년부터 1962년까지 영국 런던의 지구자기의 변화를 나타낸 그래프이다.



지구자기의 변화에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 자북의 위치가 변해왔음을 알 수 있다.
 - ㄴ. 편각과 북각은 일정하게 증가해 왔다.
 - ㄷ. 300년 전에 자북과 진북의 차가 제일 컸다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

70. 표는 어느 날 오후 2시경에 측정한 높이에 따른 대기의 물리량을 나타낸 것이다.

고도(km)	온도(°C)	이슬점(°C)
지표	27.0	20.0
0.5	21.0	17.0
1.0	16.0	16.0
1.5	12.5	12.5
2.0	9.0	5.0
2.5	10.5	4.0

이 표에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 구름은 1.0~1.5 km 사이에서 형성되었다.
 - ㄴ. 역전층은 2.0~2.5 km 사이에 형성되어 있다.
 - ㄷ. 기층은 0.5~1.0 km 사이에서 가장 불안정하다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

71. 표는 저기압의 영향을 받은 우리나라 어느 도시에서 3월 20일 00시부터 3시간 간격으로 관측한 기상 자료이다.

시간	00시	03시	06시	09시
온도 (°C)	11	10	7	5
이슬점(°C)	10	10	7	1
풍향	서풍	남서풍	북서풍	북서풍

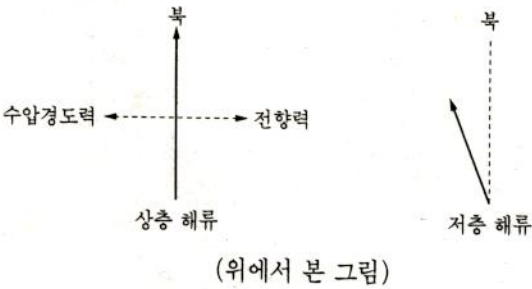
이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 전선이 통과한 시각은 03시와 06시 사이이다.
 - ㄴ. 09시경에는 비가 오지 않았다.
 - ㄷ. 이 도시는 온난전선이 통과했다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

72. 대기에서 볼 수 있는 지균풍과 지상풍의 관계를 바다에서도 찾아볼 수 있다. 다음은 우리 나라 주변의 어느 해역에서 조사한 해류를 설명하고 그림으로 나타낸 것이다. (단, 실선으로 표시된 화살표는 해류의 유속과 방향을 나타낸다.)

- (가) 저층을 제외한 상층 해류는 북으로 향하는 지형류였다.
- (나) 저층 해류는 상층 해류보다 약하고 북북서로 향하고 있었다.

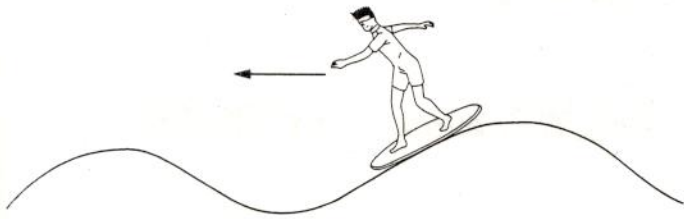


저층 해류의 형성과정에 대해 설명한 것 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 마찰에 의해 해류가 약해지고 그 결과 전향력이 작아졌다.
 - ㄴ. 전향력이 수압경도력보다 작아져 해류의 방향이 달라졌다.
 - ㄷ. 해류의 방향이 달라진 후 다시 수압경도력과 전향력의 크기가 같아졌다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

73. 파도타기는 파도의 운동을 이해하기에 좋은 해양 스포츠이다. 파도타기 하는 것을 보면 그림과 같이 선수가 파도와 같은 속도로 진행하는 것을 볼 수 있다.



파도타기를 설명한 것 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 선수가 파도와 같이 진행할 수 있는 것은 바닷물이 이동하기 때문이다.
 ㄴ. 선수가 파도를 타고 이동하는 속도는 수심이 깊어지는 해안 가까스로 올수록 느려진다.
 ㄷ. 먼 바다보다 수심이 깊어지는 해안 가까스로 올수록 파고가 높아져서 파도타기에 좋다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

74. 철수는 어느 날 하늘에서 아주 밝은 별이 남중해 있는 것을 발견하고 천구 상에서 별의 위치를 그림과 같이 관측하여 표에 기록하였다.



별의 위치	
방위각	고도
180.0°	32.0°

철수는 영국 런던에 살고 있는 영희에게 전자우편으로 이 별의 위치를 알려주어 영희도 이 별을 보게 하고 싶었다. 영희가 런던에서 이 별을 찾을 수 있도록 관측한 값 이외에 더 알려주어야 할 것을 다음 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

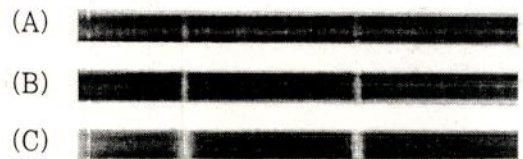
- ㄱ. 관측 일시
 ㄴ. 관측 지점의 위도와 경도
 ㄷ. 관측 지점에서의 북극성의 방위각

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

75. ○○고등학교 천체 관측반 학생들은 휴일을 이용하여 관측 여행을 떠났다. 천체 관측을 끝낸 다음 날, 이들은 지난 밤 관측한 내용들로 다음과 같이 이야기꽃을 피웠다. 이들의 대화 내용 중 옳지 않은 관측 사실을 말하고 있는 것은? [2점]

- ① “어제 달이 참 밝더라. 오른쪽이 둥그런 반달이었는데 해가 지고 노을이 물들 무렵 남쪽 하늘 높이 떠 있는 모습이 정말 아름다웠어. 한 폭의 그림 같았지.”
 ② “그래! 나도 봤었는데 정말 아름답더라. 게다가 서쪽 하늘에는 화성이 붉게 반짝이던걸”
 ③ “나는 자정까지 계속 지켜보았는데 달이 질 때쯤 동쪽 하늘에 금성이 정말 아름답게 빛나더군. 사람들이 왜 셋별이라고 하는지 알겠더라니까!”
 ④ “나는 목성을 계속 지켜보았는데 마치 해가 지나간 길을 따라가는 것 같이 보이더군.”
 ⑤ “그렇게 보일 수밖에…… 태양계 행성들은 거의 같은 평면 위에서 공전하고 있으니까.”

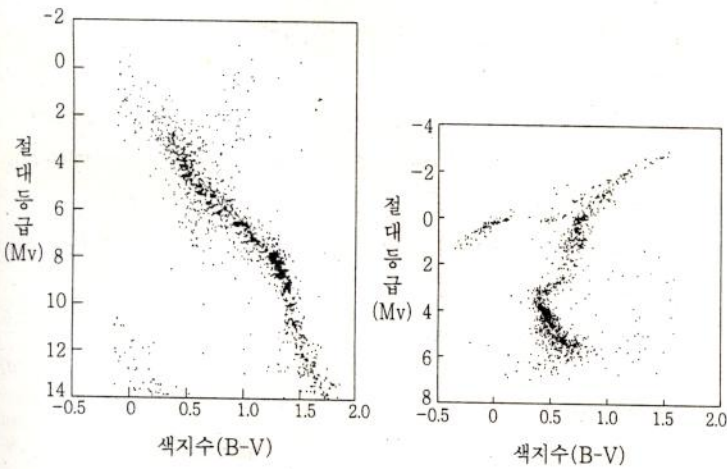
76. 그림은 온도는 같지만 광도가 다른 세 별(주계열성, 거성, 초거성)의 스펙트럼이며, 두 개의 강한 흡수선은 수소 원자에 의한 것이다. 철수는 별의 온도가 같을 경우 흡수선의 폭은 별의 밀도에 의해 결정된다는 사실로부터 스펙트럼 A, B, C에 해당되는 별을 짚지어 보았다.



다음 중, 스펙트럼과 별이 바르게 짝지어진 것은? (단, 흡수선의 폭은 원자들의 충돌이 많을수록 넓어진다.)

- | | (A) | (B) | (C) |
|---|------|------|------|
| ① | 주계열성 | 거성 | 초거성 |
| ② | 거성 | 초거성 | 주계열성 |
| ③ | 초거성 | 주계열성 | 거성 |
| ④ | 주계열성 | 초거성 | 거성 |
| ⑤ | 초거성 | 거성 | 주계열성 |

77. 그림 (가)는 태양 주변 별들의 H-R도를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 구상성단(M5)의 H-R도를 나타낸 것이다.



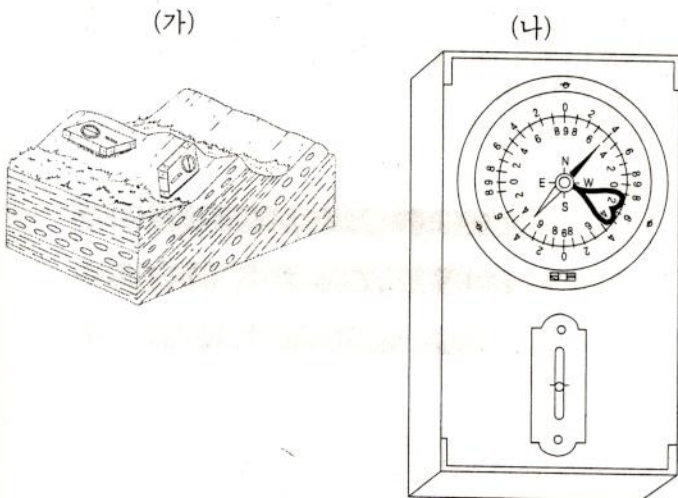
(가) 태양 주변 별들의 H-R도

(나) 구상성단(M5)의 H-R도

이 그림에 나타난 별들에 대한 해석으로 옳지 않은 것은?

- ① 그림 (가)의 별은 대부분 주계열성이다.
- ② 그림 (나) 별에는 주계열로부터 진화한 별이 많다.
- ③ 그림 (가) 별은 그림 (나)의 별에 비해 백색왜성이 더 많다.
- ④ 그림 (가) 별의 평균 나이는 그림 (나) 별의 평균 나이보다 적다.
- ⑤ 그림 (가)의 별에는 그림 (나)의 별에 비해 밝으면서 표면온도가 낮은 별들이 더 많다.

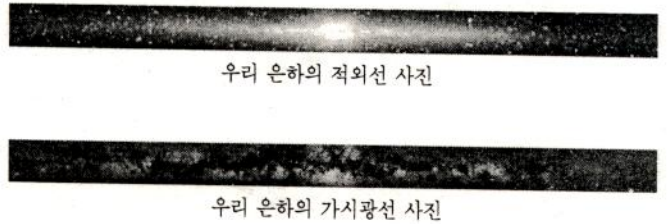
78. 철수는 야외에서 클리노미터를 이용해 기울어진 퇴적층의 주향과 경사를 측정하였다. 그림 (가)는 철수가 답사한 지역의 지질과 측정 방법을 입체적으로 스케치한 것이고, 그림 (나)는 그 지역에서 주향과 경사를 측정한 클리노미터의 모습을 나타낸 것이다.



측정 결과가 기호로 바르게 표시된 것은?(단, 편각의 보정은 무시한다. 문제지의 위쪽이 북쪽이다.) [2점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

79. 다음 두 그림은 우리 은하의 적외선 사진과 가시광선 사진이며, 은하의 중심은 사진의 중앙에 있다.



우리 은하의 적외선 사진

우리 은하의 가시광선 사진

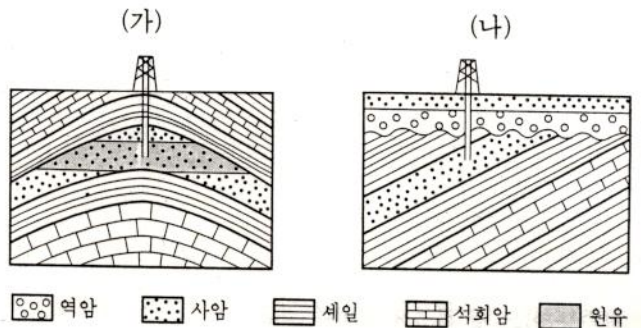
이 사진에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 적외선 사진은 성간 티끌의 영향을 적게 받은 것이다.
- ㄴ. 태양보다 질량이 큰 밝은 별들은 주로 적외선을 방출한다.
- ㄷ. 가시광선 사진에 나타나는 검은 띠는 성간 티끌 때문에 생긴 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

80. 그림 (가)와 (나)는 석유(원유)를 탐사하려고 시추공을 뚫은 지역의 지질 단면도이다. 그림 (가)의 지질구조에서는 석유가 산출되었으나 그림 (나)의 지질구조에서는 산출되지 않았다.



이 그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)의 사암 위의 셰일은 조적이 치밀하여 원유가 지표로 이동하는 것을 막아 주었을 것이다.
- ㄴ. (가)의 사암은 다공질 암석이어서 원유가 저장되기에 적합할 것이다.
- ㄷ. (나)의 역암은 원유가 위로 이동하는 것을 막기에 적합할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

- 문제지와 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 문제지와 답안지를 함께 제출합니다. 답안지는 오른쪽에 문제지는 왼쪽에 놓으시오.