① (가)는 윤리적 회의주의에 기반하고 있다.
② 칸트와 그리스도교의 윤리는 (나)에 해당한다.
③ (가)는 행위의 동기나 의지에, (나)는 결과에 주목한다.
④ (가)는 관찰과 실험을 통해서만 진리를 인식할 수 있다고 본다.
⑤ (가)는 인간이 잘사는 것을 강조하고 (나)는 바르게 사는 것을 강조한다.

16. 다음 대화에서 나타난 인간관에 대해 잘못 설명한 것을 보기에서 모두 고르면?

> 갑 : 인간은 자연 앞에서 독존(獨存)하는 자율적 인격의 주체이며, 누구나 평등하게 자신의 욕구를 발현하여 충족시켜 나가는 존재야.
> 을 : 인간은 만물의 영장으로서 하늘의 기품과 땅의 형상을 가장 완벽하게 부여받은 중간적 존재자야.
> 병 : 인간의 심성은 본래 맑고 깨끗하나, 인생의 모습이 무지와 탐욕에 의해 고통(苦)으로 나타나는 거야.

〈보 기〉
ㄱ. '갑'은 인간의 본성에 인의예지의 덕이 선천적으로 내재한다고 본다.
ㄴ. '을'은 군자를, '병'은 지인(至人), 천인(天人)등을 이상적 인간상으로 제시하였다.
ㄷ. '을'은 학문이 민중의 실생활에 구체적인 도움을 줄 수 있어야 한다고 본다.
ㄹ. '병'의 사상은 위로는 깨달음을 구하고, 아래로는 인간의 무지를 깨우쳐 주는 일을 이상으로 삼는다.
ㅁ. '갑', '을', '병'은 자유의지의 결단보다는 내재적인 덕을 더욱 중시한다.

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

17. 다음 글을 읽고 ㉠그의 사상에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면?

> ㉠ 그는 인간을 포함한 모든 사물의 특성이 제각기 다른 것은 ㉡ '기(氣)'의 국한성 때문이라고 보았다. 그러나 서로 다른 특성 속에 본체로서의 ㉢ '이(理)'가 내재하고 있다는 의미에서 보면, 인간이나 사물은 모두 동일하다고 본다. 즉, '이'는 보편적인 것이고, '기'는 특수한 것이므로, '이'는 통하고 '기'는 국한된다.

① 불교나 도교의 폐해에 대해 신랄하게 비판하고 배척하였다.
② ㉢이 발하여 ㉡이 타면 순선무악한 사단의 감정이 생긴다.
③ ㉡과 ㉢이 상호 의존·보완 관계를 유지하면서 조화된다고 보았다.
④ ㉠은 인격 수양을 위해 경(敬)의 실천을 중시하였다.
⑤ ㉠은 본연의 성과 기질의 성은 다른 것이라고 보아, 기질지성이 본연지성을 겸한다는 주장을 비판하였다.

18. 다음에서 설명하는 사상에 대한 설명으로 바른 것을 보기에서 모두 고르면?

> (가) 지식은 힘이다. 자연이 인간에게 이롭도록 지식을 활용하라. 자연은 인간에게 순종해야 하고 정복당해야할 존재이다.
> (나) 아무리 모든 것을 의심한다고 해도 더 이상 의심할 수 없는 한 가지 사실이 있다. 그것은 "의심하고 있는 내가 있다"는 것이다. 즉, 생각하는 나의 존재만은 확실하고 자명한 것이다.

〈보 기〉
ㄱ. (가)는 범신론자였던 스피노자, (나)는 근대 합리론자인 데카르트의 주장이다.
ㄴ. (가)와 (나)는 인간과 자연을 하나의 운명 공동체로 보고 있다.
ㄷ. (나)는 물질적인 것보다 정신적인 것이 더 우선이라는 관념론적 관점을 가지고 있다.
ㄹ. (가)와 (나)는 공통적으로 인간이 지구상의 다른 모든 생명체들과 근본적으로 다르다고 보고 있다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄹ

19. 다음에서 설명하는 두 이데올로기의 관계에 대해 바르게 진술한 사람을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

> (가) '피치자가 통치자요, 통치자가 피치자'라는 원칙을 내세우는 이데올로기로서 국민주권의 정치원리이자 정치형태
> (나) 개인의 자유를 위협하거나 잠재적 가능성의 실현을 방해하는 어떠한 체제에도 반대하는 이데올로기로서 국가와 사회제도는 개인의 자유를 위해 존재한다는 입장

〈보 기〉
갑 : (가)와 (나)는 서로에 대해 보완적이기 때문에, 이데올로기적 충돌이 생기는 경우는 없어.
을 : (가)는 사회적 불평등을 야기하기 쉬우므로, (나)의 발전에 걸림돌로 작용할 수 있어.
병 : (가)는 형평성을 강조하기 때문에 (나)만을 중시할 때 발생하는 문제를 완화시킬수 있어.
정 : (나)는 개인의 자유를 강조하여 (가)에 따른 다수의 횡포를 견제하는 역할을 해.

① 갑, 을 ② 갑, 정 ③ 갑, 정
④ 병, 정 ⑤ 을, 병, 정

20. 다음 (가), (나)와 같이 주장한 각각의 고대 중국 사상가에 대한 설명으로 옳은 것은?

> (가) 인간이 불선(不善)해지는 것은 그 본성이 불선해서가 아니라, 자기의 고유한 본성을 충분히 발전시키지 못한 탓이다. 인간은 선천적으로 불인인지심(不忍人之心)이 있다.
> (나) 사람은 나면서부터 욕망이 있는데, 바라면서도 얻지 못하면 다툼이 생겨서 사양함이 없어지고, 인의(仁義)를 해쳐서 충신이 없게 되며, 음란함이 생겨서 예의가 없어진다. 이에 고대의 성왕(聖王)이 그 어지러움을 싫어하셨기 때문에 인위적으로 예법을 만들어서 한계를 정함으로써 사람들의 욕망을 절제하도록 하였다.

① (가)는 부국 강병을 위한 패도 정치를 주장하였다.
② (가)는 이상사회의 건설을 위해서는 국가는 작아야 하고 국민은 적어야 한다고 주장한다.
③ (나)는 예는 도(道)와 인의(仁義)가 사라지자 나온 것으로서 혼란의 원인이라고 보았다.
④ (나)는 인간의 질서 있는 생활을 외적으로 규제하는 도덕 규범을 강조하였다.
⑤ (가)는 묵자의 겸애설에, (나)는 법가 사상에 영향을 주었다.

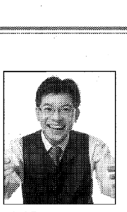
◈ 사회 탐구 영역 정답 ◈

한국지리		18	⑤	15	④	12	②	7	②
1	⑤	19	①	16	④	13	②	8	②
2	②	20	③	17	④	14	④	9	③
3	②	한국근현대사		18	③	13	④	10	④
4	②	1	③	19	⑤	14	①	11	②
5	①	2	④	20	④	15	④	12	⑤
6	③	3	②	사회문화		16	①	13	③
7	②	4	④	1	⑤	17	②	14	②
8	⑤	5	⑤	2	③	18	④	15	③
9	⑤	6	①	3	③	19	⑤	16	④
10	④	7	⑤	4	④	20	⑤	17	③
11	⑤	8	②	5	③	윤 리		18	③
12	②	9	⑤	6	④	1	③	19	④
13	⑤	10	④	7	④	2	①	20	④
14	⑤	11	④	8	⑤	3	⑤		
15	③	12	②	9	①	4	④		
16	④	13	①	10	④	5	④		
17	④	14	②	11	④	6	③		

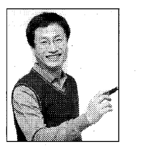
5 교시 과학탐구영역

• Premium Final Test 집필진

정원재
연세대 대학원 물리학 석사
전)중앙,정일 모의고사 감수위원



최정윤
서울대 생물 교육학과 졸업
강남구청 생물 강사



유병석
서울대 지구교육학과 졸업
EBS 지구과학 강사

박상현
정측매 체르또 입시학원 원장/입시컨설팅 대표
전)매일 신문 수능 예상 문제 출제 위원

◎ 08' 과학 탐구 영역 출제 경향

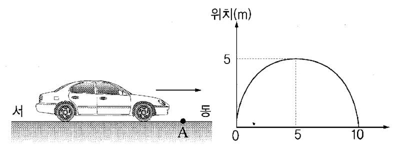
과학 탐구 영역의 경우 기본 원리를 얼마나 이해하고 있는가가 문제 해결에 중요한 역할을 하고 있다. 이번 수능에서도 기본 원리에 입각한 응용 문제가 다수 출제될 것으로 보여진다. 또한 물리처럼 일상생활과 연계된 부분이 많은 과목은 개념과 현상을 함께 연관지어 생각할 수 있는 능력을 요구하는 문제들의 출제가 예상된다.
최근 문제 유형들의 경우 자료를 단순히 해석할 수 있는가를 묻기 보다는 단원간 개념을 통합시켜 종합적인 사고 능력을 묻는 고난도 유형의 출제되고 있다. 따라서 정리해 놓은 오답노트를 최대한 활용하여 신유형에 대한 감각을 익히면서 실수를 줄이는 학습 전략이 필요하다

◎ Premium Final Test Key Point

이번 Premium Final Test에서는 08' 과탐 영역의 출제 경향 분석 및 수능에서 나올만한 문항들도 엄선하여 구성하였다. 시험에서 출제 빈도가 높은 문항, 3점짜리 고난도 문항, 그림, 그래프, 도표, 실험 등의 자료 해석 문제 등을 엄선하여 모의고사 및 실제 수능에서 학생들이 어려워 하는 부분을 중점적으로 점검할 수 있도록 하였다. 단, 가장 중요한 것은 기본 개념이 정리된 뒤에 자신의 약점 부분을 완벽하게 파악하여 동일한 문제 유형에서는 똑같은 실수를 반복하지 않는 것이 중요하다.

물리

1. 그림은 어떤 장난감 자동차가 직선 도로 위에서 일정한 가속도로 운동하는 것을 나타낸다. 그래프는 이 자동차가 A점을 지나는 순간부터 자동차의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.

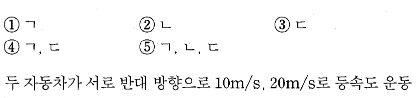


이 장난감 자동차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

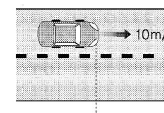
〈보 기〉
ㄱ. 0~5초 동안 자동차의 운동 방향이 가속도와 반대 방향이다.
ㄴ. 5초 이후 자동차의 가속도 방향이 바뀐다.
ㄷ. 10초인 순간의 자동차 속력은 2m/s이다.

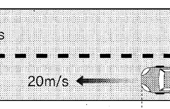
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

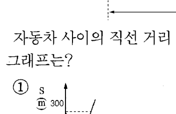
2. 두 자동차가 서로 반대 방향으로 10m/s, 20m/s로 등속도 운동을 하고 있다. 그림은 두 자동차 사이의 직선 거리가 300m인 순간(t=0)을 나타낸 것이다.

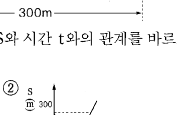


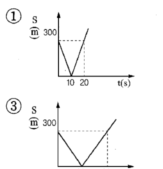
자동차 사이의 직선 거리 S와 시간 t와의 관계를 바르게 나타낸 그래프는?

①


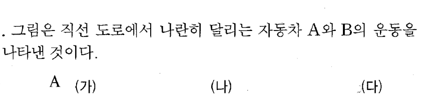
②


③


④


⑤


3. 그림은 직선 도로에서 나란히 달리는 자동차 A와 B의 운동을 나타낸 것이다.



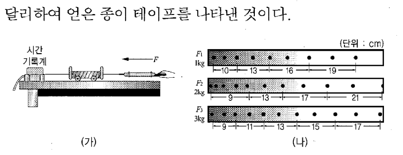
> • 자동차A : 등속도 운동을 하여 (가)에서 (다)지점까지 가는데 20초가 걸렸다.
> • 자동차B : A가 (가) 지점을 통과하는 순간에 출발하여 (나) 지점까지는 등가속도 운동을 하여서 A와 동시에 도달하였고, (나) 지점을 통과하자마자 일정하게 속력을 감소하여 (다) 지점에 정지하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (나) 지점을 통과할 때 자동차 B의 속력은 20m/s이다.
ㄴ. (가)에서 (나) 지점까지 자동차 A와 B의 간격은 일정하게 감소한다.
ㄷ. (다) 지점에 자동차 A와 B는 동시에 도달한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 수평면에 놓인 수레에 일정한 힘을 작용하면서 수레의 운동을 기록하는 것을 나타낸 것이다. 그림(나)는 수레의 질량이 1kg, 2kg, 3kg일 때 작용하는 힘을 각각 F_1, F_2, F_3으로 달리하여 얻은 종이 테이프를 나타낸 것이다.

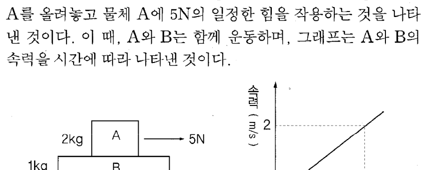


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 수레의 가속도의 크기는 질량 1kg의 수레가 가장 크다.
ㄴ. 수레가 받은 힘의 크기는 $F_2>F_3>F_1$의 순서이다.
ㄷ. 질량 2kg의 수레와 3kg의 수레의 10타점간의 평균 속력은 같다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 수평면 위에서 질량 1kg인 물체 B에 질량 2kg인 물체 A를 올려놓고 물체 A에 5N의 일정한 힘을 작용하는 것을 나타낸 것이다. 이 때, A와 B는 함께 운동하며, 그래프는 A와 B의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.

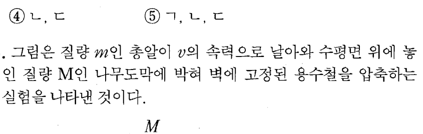


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 물체 B가 수평면으로부터 받는 마찰력의 크기는 2N이다.
ㄴ. 물체 A와 B사이에 작용하는 마찰력의 크기는 2N이다.
ㄷ. 물체 A가 B에 작용하는 마찰력의 방향은 왼쪽이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 질량 m인 총알이 v의 속력으로 날아와 수평면 위에 놓인 질량 M인 나무도막에 박혀 벽에 고정된 용수철을 압축하는 실험을 나타낸 것이다.

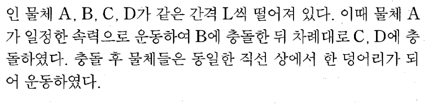


위 실험에 관한 설명 중 다음 〈보기〉에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, 수평면과 나무토막 사이에 마찰력은 없다.)

〈보 기〉
ㄱ. 총알이 박힌 나무토막의 속력은 $\frac{m}{M+m}v$ 이다.
ㄴ. 충돌 전 총알의 운동에너지는 충돌 후 압축된 용수철의 탄성 에너지와 크기가 같다.
ㄷ. 충돌 이후 총알과 나무토막과 용수철의 역학적 에너지는 보존된다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

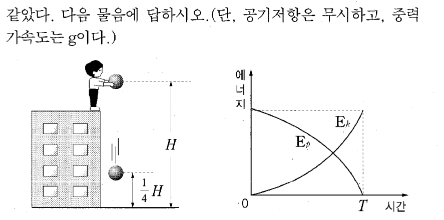
7. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면에 질량이 1kg, 1kg, 2kg, 3kg인 물체 A, B, C, D가 같은 간격 L씩 떨어져 있다. 이때 물체 A가 일정한 속력으로 운동하여 B에 충돌한 뒤 차례대로 C, D에 충돌하였다. 충돌 후 물체들은 동일한 직선 상에서 한 덩어리가 되어 운동하였다.



물체 A가 B에 충돌하는데 걸린시간 t_A와 물체 B가 움직이기 시작하여 C에 충돌하는데 걸린시간 t_B, 물체 C가 움직이기 시작하여 D와 충돌하는데 걸린시간 t_C의 비 $t_A:t_B:t_C$로 옳은 것은?

① 1:1:1 ② 1:2:3 ③ 1:2:4
④ 2:3:6 ⑤ 2:4:5

[8~9] 지표면으로부터 높이 H인 곳에서 질량 m인 물체를 자유낙하시켰더니 T초 후에 바닥에 떨어졌다. 낙하하는 동안 물체의 운동 에너지 (E_k)와 중력에 의한 위치 에너지 (E_p)는 그래프와 같았다. 다음 물음에 답하시오.(단, 공기저항은 무시하고, 중력가속도는 g이다.)



8. 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

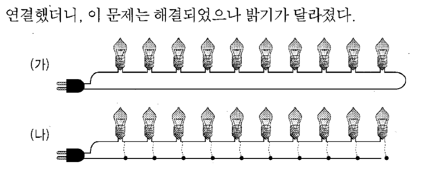
〈보 기〉
ㄱ. 중력이 물체에 일을 한다.
ㄴ. 지면에 닿는 순간 운동 에너지는 mgH이다.
ㄷ. $\frac{1}{2}$T일 때 위치 에너지와 운동 에너지는 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 지면으로부터 $\frac{1}{4}H$되는 높이에서 물체의 속력은?

① $\frac{1}{4}gH$ ② $\frac{1}{2}gH$ ③ $\frac{2}{3}gH$
④ $\sqrt{\frac{1}{2}gH}$ ⑤ $\sqrt{\frac{3}{2}gH}$

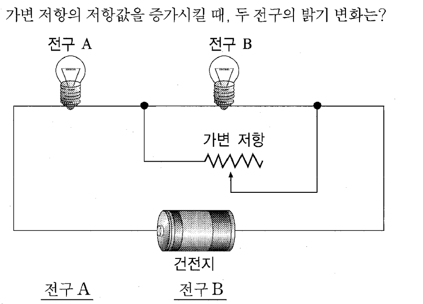
10. 동일한 10개의 전구를 그림 (가)와 같이 직렬로 연결하여 크리스마스 장식등을 만들었다. 그런데 10개의 전구 중 어느 하나라도 필라멘트가 끊어지면 나머지 전구도 모두 꺼지는 문제가 있었다. 그래서 (가)와 동일한 전구 10개를 그림 (나)와 같이 병렬로 연결했더니, 이 문제는 해결되었으나 밝기가 달라졌다.



필라멘트가 끊어진 전구가 하나도 없다고 가정하고, 전압이 동일한 전원에 연결했을 때, 다음 설명 중 틀린 것은?

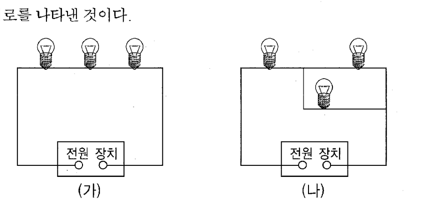
① 전체 저항은 (가)가 (나)보다 10배 크다.
② 전체 전류는 (나)가 (가)보다 100배 크다.
③ 하나의 전구에 걸리는 전압은 (나)가 (가)보다 크다.
④ 회로 전체 밝기는 (가)와 같이 연결할 때보다 (나)의 경우가 더 밝다.
⑤ (나)에 전구를 더 연결하면 전체 전류는 증가한다.

11. 그림과 같이 동일한 두 개의 전구 A, B와 가변 저항을 연결하여 가변 저항의 저항값을 증가시킬 때, 두 전구의 밝기 변화는?



	전구 A	전구 B
①	점점 어두워진다.	점점 밝아진다.
②	점점 어두워진다.	점점 어두워진다.
③	점점 어두워진다.	변화없다.
④	점점 밝아진다.	점점 밝아진다.
⑤	점점 밝아진다.	점점 어두워진다.

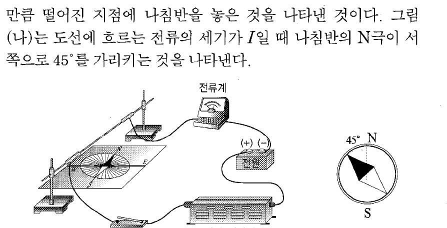
12. 그림은 동일한 전구 세 개가 같은 전압의 전원 장치에 연결된 회로를 나타낸 것이다.



(가), (나)의 세 전구에서 소비되는 전력 $P_{(가)}$, $P_{(나)}$의 비는?(단, 온도 변화에 따른 전기 저항의 변화는 무시한다.)

	$P_{(가)}$	$P_{(나)}$		$P_{(가)}$	$P_{(나)}$
①	1 :	2	②	1 :	3
③	2 :	1	④	2 :	3
⑤	3 :	1			

13. 그림 (가)는 남북 방향으로 놓인 직선 도선의 아래쪽에 거리 d만큼 떨어진 지점에 나침반을 놓은 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 도선에 흐르는 전류의 세기가 I일 때 나침반의 N극이 서쪽으로 45°를 가리키는 것을 나타낸다.

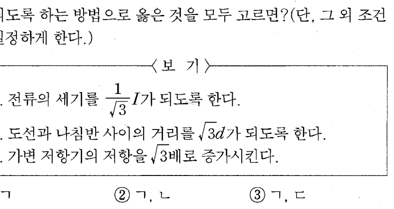


다음 〈보기〉 중 나침반의 N극이 가리키는 방향이 서쪽으로 30°가 되도록 하는 방법으로 옳은 것을 모두 고르면?(단, 그 외 조건은 일정하게 한다.)

〈보 기〉
ㄱ. 전류의 세기를 $\frac{1}{\sqrt{3}}I$가 되도록 한다.
ㄴ. 도선과 나침반 사이의 거리를 $\sqrt{3}d$가 되도록 한다.
ㄷ. 가변 저항기의 저항을 $\sqrt{3}$배로 증가시킨다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림과 같이 지면 앞에서 뒤로 향하는 균일한 자기장(x) 속에 자기장과 수직 방향으로 ㄷ자형 도선이 놓여져 있다. 이 도선 위에 직선 도선을 올려놓고 오른쪽으로 힘을 F를 작용하였더니 등속도 운동을 하였다.

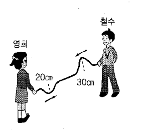


도선이 운동하는 동안 일어나는 현상으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 두 도선 사이의 마찰은 무시한다.)

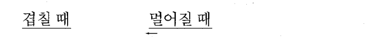
〈보 기〉
ㄱ. 사각형 abcd를 통과하는 자속은 증가한다.
ㄴ. 직선 도선은 왼쪽으로 자기력을 받는다.
ㄷ. 전기 저항 R에는 b → R → a 방향으로 전류가 흐른다.

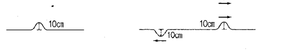
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

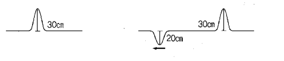
15. 그림은 복도의 바닥에서 영희와 철수가 용수철의 양끝을 각각 잡고 용수철을 서로 반대 방향으로 흔들어 펄스를 보내는 모습을 나타낸 것이다. 영희가 보낸 펄스의 진폭은 20cm이고, 철수가 보내는 펄스의 진폭은 30cm이다. 이 두 펄스가 겹칠 때와 멀어질 때의 모습을 옳게 짝지은 것은? (단, 용수철과 바닥 사이의 마찰은 무시한다.)

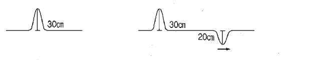


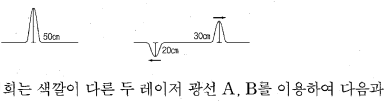
겹칠 때 멀어질 때

①


②


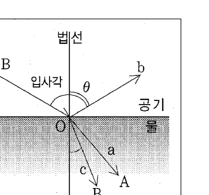
③


④


⑤


16. 영희는 색깔이 다른 두 레이저 광선 A, B를 이용하여 다음과 같이 실험을 하였다.

> (가) 공기에서 물을 향하여 그림과 같이 비스듬히 레이저 광선 A를 비추었더니 빛의 일부는 경로 a를 따라 물속으로 진행하고, 일부는 반사하여 반사각 θ로 경로 b를 따라 진행하였다.
> (나) 레이저 광선 B를 (가)와 동일한 입사각으로 물에 비추었더니 빛의 일부가 경로 c를 따라 물속으로 진행하고, 일부는 반사하였다. 이때 c의 굴절각은 a의 굴절각보다 작았다.

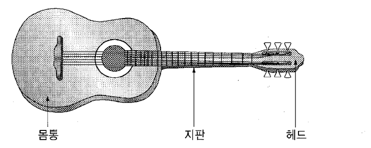


영희의 실험에 관한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (나)에서 광선 B의 반사각은 θ보다 크다.
ㄴ. 물속에서 진행하는 광선의 속력은 A가 B보다 크다.
ㄷ. (가)에서 광선 A의 입사각을 0°~90°로 변화시키면 수면에서 광선이 전부 반사되는 경우를 관찰할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음 그림은 기타 구조를 나타낸 것이다.



기타에서 나는 소리에 대한 옳은 설명을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 기타줄은 정상파를 만들며 소리를 낸다.
ㄴ. 기타줄의 길이는 $\frac{1}{2}$되는 지점을 누르고 튕겨도 들리는 소리의 속력은 변함이 없다.
ㄷ. 기타줄의 길이의 $\frac{1}{2}$되는 지점을 누르고 튕기면 소리의 진동수가 $\frac{1}{2}$이 된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 그림 (가)는 볼록 렌즈에 수직으로 비춘 빛이 단색광 a, b로 나누어져 굴절하는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 단색광 a를 이중 슬릿에 비추었을 때 스크린에 생긴 간섭 무늬를 나타낸 것이다.

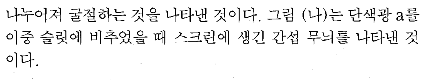
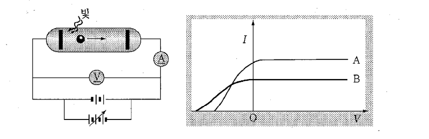


그림 (가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉 중에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 그림 (가)에서 볼록렌즈 속에서의 속력은 a보다 b가 빠르다.
ㄴ. 그림 (나)에서 단색광 a 대신 b를 비추면 스크린에 생긴 간섭 무늬 사이의 간격이 증가된다.
ㄷ. 그림 (나)에서 단일 슬릿과 이중 슬릿과의 거리를 증가시키면 스크린에 생긴 간섭 무늬 사이의 간격이 증가된다.

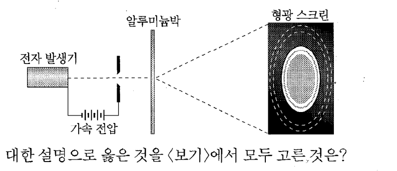
① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 금속판에 단색광을 비추었을 때 광전자가 튀어나가는 모습을, 그래프는 동일한 금속판에 서로 다른 단색광 A, B를 비추었을 때 전압 (V)에 따른 광전류 세기 (I)를 나타낸 것이다.



A, B에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 파장은 A가 B보다 길다.
② 진동수는 A가 B보다 크다.
③ 빛의 세기는 A가 B보다 작다.
④ 정지(저지) 전압은 A가 B보다 크다.
⑤ 전자 1개의 최대 운동 에너지는 A가 B보다 크다.

20. 그림은 전자 발생기에서 발생한 전자를 가속 전압으로 가속시켜 알루미늄박에 쪼였을 때, 형광 스크린에 생기는 원형 무늬를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 전자가 파동의 성질을 가지고 있음을 보여준다.
ㄴ. 가속전압을 증가시키면 전자의 물질파의 파장이 감소한다.
ㄷ. 전자의 속력이 빠를수록 형광 스크린에 생기는 원형무늬의 크기가 커진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

화학

1. 다음 표는 몇 가지 물질의 상대적인 질량과 특성을 조사하여 나타낸 것이다.

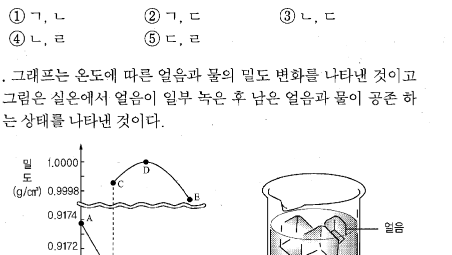
구분	A	B	C	D
녹는점(℃)	−77.3	0	−183	−209
끓는점(℃)	−33.4	100	−162	−196
분자의 상대적 질량	17	18	16	−28
극성	있다.	있다.	없다	없다

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 녹는점과 끓는점의 차이가 큰 물질 일수록 분자간 인력이 큰 물질이다.
ㄴ. 분자의 상대적 질량이 큰 물질일수록 끓는점이 높다.
ㄷ. D는 상온에서 분자 사이의 평균 거리가 B보다 멀다.
ㄹ. C는 물에 전혀 녹지 않는다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

2. 그래프는 온도에 따른 얼음과 물의 밀도 변화를 나타낸 것이고 그림은 실온에서 얼음이 일부 녹은 후 남은 얼음과 물이 공존 하는 상태를 나타낸 것이다.

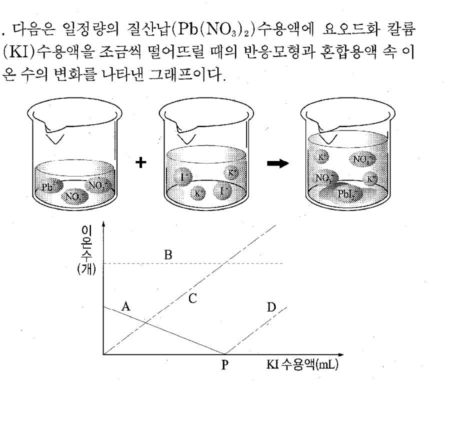


위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 같은 부피에 대한 질량은 C가 D보다 작다.
ㄴ. D에서 E로 변할 때 분자 사이의 평균 거리는 감소한다.
ㄷ. 꽁꽁 얼어붙은 호수에서 물고기들이 겨울을 날 수 있는 것은 CD구간으로 설명할 수 있다.
ㄹ. 그림에서와 같이 얼음이 물로 변할 때 부피, 수소결합수, 분자간 평균거리는 감소한다.

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

3. 다음은 일정량의 질산납($Pb(NO_3)_2$)수용액에 요오드화 칼륨(KI)수용액을 조금씩 떨어뜨릴 때의 반응모형과 혼합용액 속 이온 수의 변화를 나타낸 그래프이다.



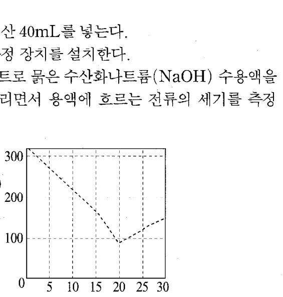
위 자료에 대한 다음 〈보기〉의 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 반응 전 후 구경꾼 이온수와 질량 모두 일정하다.
ㄴ. 질산납과 요오드칼륨 수용액은 2:1의 부피비로 반응한다.
ㄷ. A, D에 해당하는 이온은 알짜 이온이다.
ㄹ. C, D에 해당하는 이온은 구경꾼 이온이다.

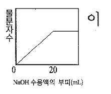
① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

4. 철수는 다음과 같이 실험하였다.

> [실험과정]
> (가) 비커에 묽은 염산 40mL를 넣는다.
> (나) 비커에 전류 측정 장치를 설치한다.
> (다) 비커에 스포이트로 묽은 수산화나트륨(NaOH) 수용액을 조금씩 떨어뜨리면서 용액에 흐르는 전류의 세기를 측정한다.
> [실험결과]

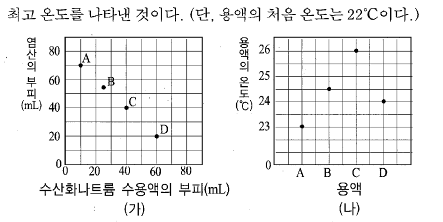


위 반응에 대한 설명으로 옳은 것이 아닌 것은?
① 수산화나트륨 수용액의 농도가 묽은 염산의 농도보다 2배 진하다.
② 수산화나트륨 수용액의 부피가 20mL가 되는 지점의 온도가 가장 높다.
③ 위 반응에서 생성되는 물 분자수의 그래프는



이다.
④ 위 반응에서 생성되는 염은 불용성이다.
⑤ 수산화나트륨 수용액의 부피 15mL에 충분한 양의 마그네슘 조각을 넣으면 수소 기체가 발생한다.

5. 그림 (가)에서 A, B, C, D는 a% 수산화나트륨 수용액과 b% 염산의 혼합 용액을 각각 나타낸 것이고, 그림 (나)는 각 용액의 최고 온도를 나타낸 것이다. (단, 용액의 처음 온도는 22℃이다.)

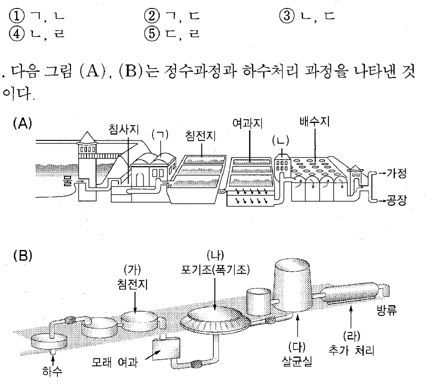


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 각 수용액의 농도는 a>b이다.
ㄴ. D지점의 혼합 용액을 완전히 증발 시키면 고체가 생성된다.
ㄷ. 총 이온의 수가 가장 작은 곳은 C이다.
ㄹ. B점에서 물의 양은 C에서의 물의 양보다 많다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

6. 다음 그림 (A), (B)는 정수과정과 하수처리 과정을 나타낸 것이다.



위 그림에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (A)의 과정 중 (ㄱ)과 같은 처리를 하는 곳은 (B)에서 (라)과정이다.
ㄴ. (A)의 과정 중 (ㄴ)과 같은 처리를 하는 곳은 (B)에서 (다)과정이다.
ㄷ. (B)의 (나)과정을 거친 하수는 물 속에 무기물이 증가한다.
ㄹ. (A)과정과 (B)과정의 공통점은 물리적, 화학적 처리 방법이 있다는 것이고 차이점은 생물학적 처리 방법이 (A) 과정에만 있다는 것이다.
ㅁ. (B)에서 (다)과정보다 (라)과정의 pH가 높다.

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

7. 〈표Ⅰ〉은 A, B, C 세 지역의 지하수 성분이고, 〈표Ⅱ〉는 비커 안에 존재하는 비눗물의 양을 비교한 결과이다.

〈표Ⅰ〉

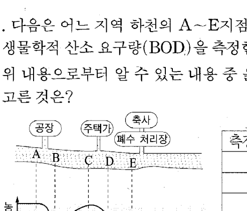
구분	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	SO_4^{2-}	Cl^-	HCO_3^-
A	11	21	17	11	55	2
B	17	128	14	28	42	121
C	13	143	16	34	29	5

〈표Ⅱ〉

구분	A	B	C
상온	조금 남음	많이 남음	많이 남음
끓여 식인 후	조금 남음	조금 남음	많이 남음

위 자료에 대한 해석으로 옳은 것은?
① A의 지하수는 센물이다.
② C의 지하수는 일시적 센물이다.
③ B의 지하수를 끓이면 단물이 된다.
④ 센물의 주된 원인은 HCO_3^- 때문이다.
⑤ Na^+이 많을수록 비누 거품이 많이 생긴다.

8. 다음은 어느 지역 하천의 A~E지점에서 용존 산소량(DO)와 생물학적 산소 요구량(BOD)을 측정한 결과를 나타낸 것이다.
위 내용으로부터 알 수 있는 내용 중 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

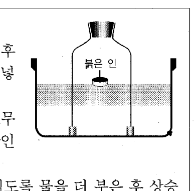


측정 거리	DO(ppm)	BOD(ppm)
A	15.1	1.1
B	13.9	1.1
C	14.9	1.1
D	14	13.5
E	3	9.1

〈보 기〉
ㄱ. DO가 감소하는 이유는 BOD증가 때문이다.
ㄴ. 폐수 처리장에서 방류된 물은 유기물 농도를 증가시켰다.
ㄷ. DE구간에서 DO가 감소하는 것은 유기물 분해에 의해 나타나는 현상이다.
ㄹ. CD구간에서 BOD가 증가하는 이유는 주택가에서 하수 처리를 하지 않은 물을 방류했기 때문이다.

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

9. 영희는 정촉매 과학 교실에서 붉은 인의 연소 실험을 하였다. 다음은 그 실험 과정과 결과이다.



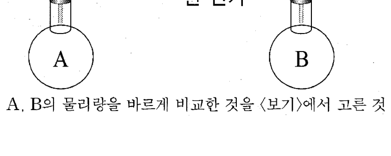
> [실험 과정]
> (가) 밑이 없는 병을 물 속에 넣은 후 붉은 인이 들어 있는 그릇을 넣는다.
> (나) 인에 불을 붙인 후 입구를 고무마개로 막고 수면의 변화를 확인하였다.
> (다) 실험이 끝난 후 수면이 일치되도록 물을 더 부은 후 상승한 수면을 측정한다.
>
> [결과]
> 인이 연소함에 따라 수면이 약간(1/5정도)상승하였다.

위 실험을 토대로 한 다음 〈보기〉의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 붉은 인의 완전 연소했음을 가정해야 한다.
ㄴ. 병 내부의 압력은 증가하였다.
ㄷ. 실험 시 완전 연소를 위해 소량의 인을 사용한다.
ㄹ. 실험 결과를 토대로 산소가 공기 중의 약 20%정도 존재함을 알 수 있다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

10. 크기가 같은 두 개의 플라스크에 기체 A, B를 각각 1기압이 되도록 넣은 다음 동시에 두 콕을 열었더니, 두 기체가 반응하여 그림과 같이 흰 연기가 생성되었다.

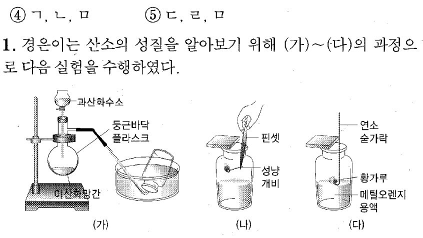


기체 A, B의 물리량을 바르게 비교한 것을 〈보기〉에서 고른 것은?(단, 온도는 일정하다.)

〈보 기〉
ㄱ. 평균 속력 : A>B
ㄴ. 분자의 상대적 질량 : A<B
ㄷ. 평균 운동 에너지 : A<B
ㄹ. 콕을 열기 전의 기체 분자 수 : A>B
ㅁ. 분자의 크기: A<B

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

11. 경은이는 산소의 성질을 알아보기 위해 (가)~(다)의 과정으로 다음 실험을 수행하였다.

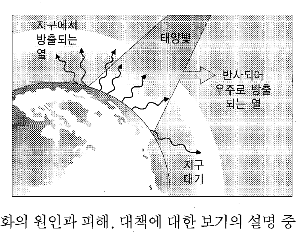


이 실험에 관한 다음 〈보기〉의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 과정(가)가 가능한 것은 산소가 가벼운 기체이기 때문이다.
ㄴ. 과정(나)에서 성냥개비는 다시 잘 타오르는 것은 가연성 기체이기 때문이다.
ㄷ. 과정(다)에서는 산성비의 원인 물질이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음 그림은 지구 온난화 현상을 나타낸 그림이다. 지구 표면에 도착한 태양 에너지 중 일부는 흡수되고 나머지는 적외선의 형태로 방출된다. 방출된 적외선의 일부가 온실 가스층에 흡수되어 지구의 온도가 올라가는 현상을 지구 온난화라고 한다.

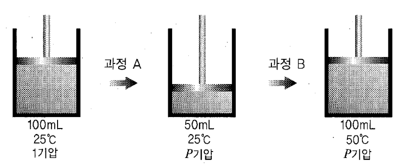


지구 온난화의 원인과 피해, 대책에 대한 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 화석 연료를 대체하는 연료를 사용하고 삼림 지역을 확대해야 한다.
ㄴ. 온실 효과라고도 하며 지구의 평균 기온 상승, 생태계 파괴, 사막화로 인한 해수면 하강 등의 피해가 있다.
ㄷ. 이산화탄소의 과다 방출이 주원인으로 이는 산성비의 주원인 물질이기도 하다.
ㄹ. 프레온 가스, 메탄 가스도 온실 효과에 영향을 준다.

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

13. 다음은 실린더에 들어 있는 기체의 부피가 과정 A, B에 의해 그림과 같이 변한 것을 보여 주고 있다.

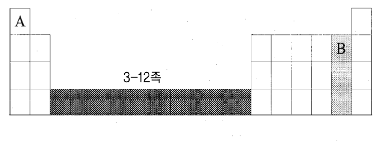


위 변화에 대한 옳은 설명을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 과정 A 원리에서 잠수부가 내뿜는 기포는 위로 올라갈수록 작아진다는 것을 확인할 수 있다.
ㄴ. 과정 B 원리에서 여름철에는 겨울철보다 타이어에 공기를 약간 적게 넣어야 된다는 것을 확인할 수 있다.
ㄷ. 과정 A에서 기체의 밀도는 증가한다.
ㄹ. 과정 A에서 기체의 평균 운동 에너지가 증가한다.
ㅁ. 과정 B에서 기체의 평균 속도는 증가한다.

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

14. 다음은 주기율표이다. A부분과 B부분의 원소들에 대한 설명으로 틀린 것은?



① A부분에 수소를 제외한 나머지는 화학적 성질이 비슷하다.
② B부분은 원자 번호가 커질수록 할로겐화 수소 분자간 인력이 증가한다.
③ A부분은 물과 격렬히 반응하여 수소 기체를 발생 시키고 염기성 용액을 만든다.
④ A부분은 공기 중에서 쉽게 산화되어 금속의 광택을 잃는다.
⑤ A부분과 B부분은 잘 결합하여 화합물을 만들어 낼 수 있다.

15. 상온에서 물과 반응하지 않는 3가지 금속 A, B, C의 반응성을 비교하기 위해 다음과 같이 실험을 하였다.

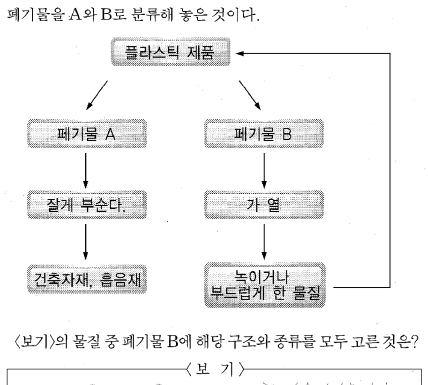
> [실험 과정]
> (1) 3개의 시험관 (가), (나), (다)에 묽은 황산을 같은 양씩 넣었다.
> (2) 시험관 (가)에는 금속 A 조각을 시험관 (나)에는 금속 B 조각을 시험관 (다)에는 금속 C 조각을 각각 넣고 나타나는 현상을 관찰하였다.
> [실험 결과]
> (가)와 (다)의 시험관에서는 기체가 발생하였으나, (나)의 시험관에서는 기체가 발생하지 않았다.

위 실험 결과로부터 알 수 있는 사실을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 금속 A의 반응성이 금속 B 보다 크다.
ㄴ. 금속 A의 반응성이 금속 C 보다 크다.
ㄷ. 세 가지 금속의 반응성을 정확히 알아보기 위해서는 금속 A와 C의 염을 반응시켜 보아야 한다.

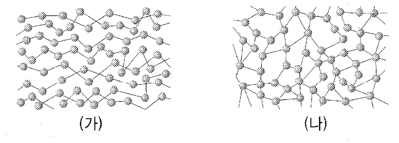
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 다음 모식도는 플라스틱 제품을 사용한 후, 재활용을 위하여 폐기물을 A와 B로 분류해 놓은 것이다.



〈보기〉의 물질 중 폐기물 B에 해당 구조와 종류를 모두 고른 것은?

〈보 기〉



ㄱ. 폴리에틸렌 ㄴ. PVC ㄷ. 페놀수지 ㄹ. 요소수지

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

17. 다음은 알데히드와 케톤에 대하여 정리한 표이다.

구분	알데히드(R-CHO)	케톤(R-CO-R')
정의	탄화수소의 H가 포르밀기(CHO)로 치환된 탄소 화합물	카르보닐기(-CO-)에 알킬리 2개가 결합된 탄소 화합물
예	포름알데히드(HCHO), 아세트 알데히드(CH_3CHO)	아세톤
제법	1차 알코올을 산화시켜 얻음 $RCH_2OH \xrightarrow[-2H]{\text{산화}} RCHO+H_2O$ 1차 알코올 (가)알데히드	2차 알코올을 산화시켜 얻음 $RCH(OH)R' \xrightarrow[-2H]{\text{산화}} RCOR'$ 2차 알코올 케톤
성질	• 자극성 냄새가 나는 물질이다. • 물에 잘 용해된다.	• 무색의 휘발성 액체로 독특한 냄새가 난다. • (나)
반응	(다)	• 환원성이 없음

위 자료에 대한 〈보기〉의 해설과 추론으로 옳은 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 알데히드와 케톤은 이성질체 관계에 있다.
ㄴ. (나)에 들어갈 대표적인 성질은 극성, 무극성 용매에 모두 반응을 잘한다.
ㄷ. (가)알데히드는 환원성이 큰 물질이다.
ㄹ. (다)의 대표적인 반응은 은거울 반응과 펠링 용액 반응이다.

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