

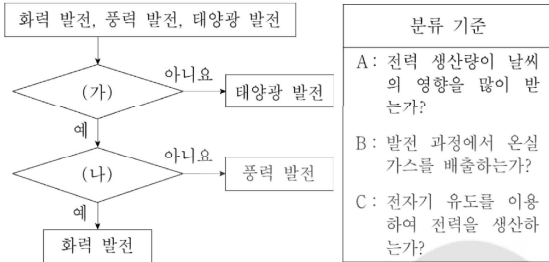
과학영역(물리1)

1

1

17년 10월 1번

그림은 화력 발전, 풍력 발전, 태양광 발전을 분류하는 과정을, 표는 분류 기준 A, B, C를 나타낸 것이다.



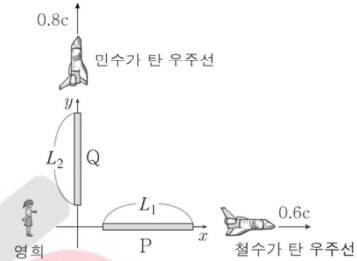
(가), (나)에 해당하는 분류 기준으로 가장 적절한 것은?

- | | | | | | |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| | (가) | (나) | | (가) | (나) |
| ① | A | B | ② | B | A |
| ③ | B | C | ④ | C | A |
| ⑤ | C | B | | | |

2

16년 10월 2번

그림과 같이 철수가 탄 우주선과 민수가 탄 우주선이 영희에 대해 각각 $+x$, $+y$ 방향으로 $0.6c$, $0.8c$ 로 등속도 운동하고 있다. 영희에 대해 정지한 막대 P, Q는 각각 x 축, y 축 상에 놓여 있다. 영희가 측정할 P, Q의 길이는 각각 L_1 , L_2 이고, 철수가 측정할 P의 길이와 민수가 측정할 Q의 길이는 같다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, c 는 빛의 속력이다.) [3점]

- < 보 기 >
- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ㄱ. $L_2 > L_1$이다.</p> <p>ㄴ. 철수가 측정할 때, P와 Q의 길이는 같다.</p> <p>ㄷ. 영희가 측정할 때, 철수의 시간이 민수의 시간보다 느리게 간다.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2

과학영역(물리1)

3

16년 10월 3번

그림 (가), (나)는 각각 전파와 자외선이 실생활에서 이용되는 예를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) 식기 소독기



(나) 카드 판독기

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

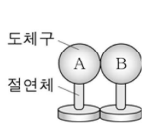
- < 보 기 > ————
- ㄱ. 파장은 전파가 자외선보다 짧다.
 - ㄴ. (가)에는 자외선이 이용된다.
 - ㄷ. (나)에서 카드 정보를 읽는 과정에서 카드의 안테나에는 전류가 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4

16년 10월 4번

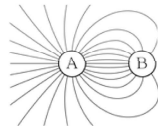
그림 (가)는 대전된 동일한 도체구 A, B를 접촉시킨 모습을, (나)는 (가)에서 음(-)전하로 대전된 막대를 A에 가까이 가져간 모습을 나타낸 것이다. 그림 (다)는 (나)에서 A, B를 분리한 후 대전된 막대를 치웠을 때, A와 B 주위에 형성된 전기장을 방향 표시 없이 전기력선으로 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

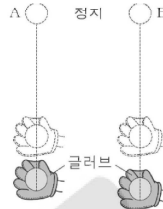
- < 보 기 > ————
- ㄱ. (다)에서 A와 B의 전하량은 같다.
 - ㄴ. (가)에서 B는 양(+)전하로 대전되어 있다.
 - ㄷ. (가)와 (다)에서 A에 대전된 전하의 종류는 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

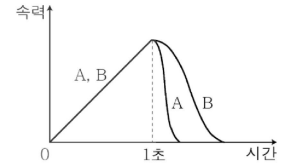
5

17년 10월 5번

그림 (가)는 질량이 같은 공 A, B가 각각 정지 상태에서 1초 동안 낙하한 후 글러브와 충돌하여 함께 이동하다가 정지한 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 운동을 시작한 순간부터 정지할 때까지 직선 운동한 A, B의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

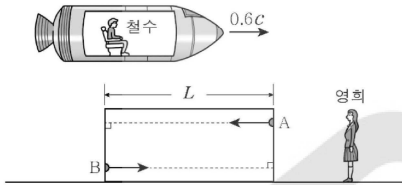
- < 보 기 > ————
- ㄱ. 1초일 때 A의 속력은 10 m/s 이다.
 - ㄴ. A, B가 1초부터 각각 정지할 때까지 받은 충격량의 크기는 서로 같다.
 - ㄷ. A, B가 1초부터 각각 정지할 때까지 중력이 B에 한 일은 A에 한 일보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6

17년 10월 6번

그림은 영희가 관측했을 때 길이가 L 인 정지해 있는 상자의 양쪽 면에 있는 광원 A와 B에서 나온 빛이 서로 반대 방향으로 진행하고, 철수는 오른쪽 방향으로 $0.6c$ 의 속도로 이동하는 모습을 나타낸 것이다. 철수가 측정했을 때 A, B에서 나온 빛이 각각 상자의 맞은쪽 면에 도달할 때까지 걸린 시간은 t_A, t_B 이다.



철수가 측정했을 때에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, c 는 빛의 속력이다.)

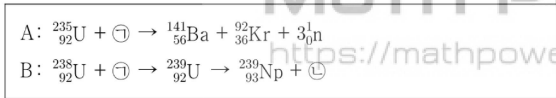
- < 보기 >
- ㄱ. 상자의 길이는 L 보다 작다.
 - ㄴ. A에서 나온 빛의 속력은 c 보다 크다.
 - ㄷ. $t_A < t_B$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7

17년 10월 7번

다음은 우라늄($^{235}_{92}\text{U}$, $^{238}_{92}\text{U}$)의 핵분열식 A, B를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

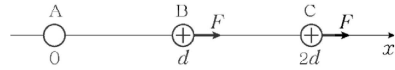
- < 보기 >
- ㄱ. $^{238}_{92}\text{U}$ 은 $^{235}_{92}\text{U}$ 보다 ①이 3개 많다.
 - ㄴ. A에서 질량의 합은 핵분열 후가 핵분열 전보다 크다.
 - ㄷ. B의 과정에서 베타(β) 붕괴가 일어난다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8

17년 10월 8번

그림은 점전하 A, B, C를 각각 $x=0, d, 2d$ 에 고정시켜 놓은 모습을 나타낸 것으로, B와 C는 모두 양(+전하)이고 전하량의 크기는 서로 같다. B와 C가 받는 전기력은 모두 $+x$ 방향이고 크기는 F 이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

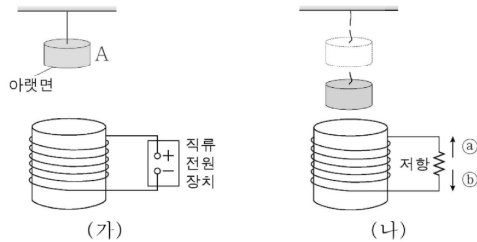
- < 보기 >
- ㄱ. A는 양(+전하)이다.
 - ㄴ. $x=d$ 에서 A, C에 의한 전기장의 방향은 $+x$ 방향이다.
 - ㄷ. A가 받는 전기력의 크기는 $2F$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9

17년 10월 9번

그림 (가)와 같이 자기화되어 있지 않은 강자성 물체 A를 천장에 매단 후 A 아래에 직류 전원 장치가 연결된 솔레노이드를 놓았다. 그림 (나)는 (가)에서 직류 전원 장치를 저항으로 바꾼 후, 실을 끊었을 때 A가 솔레노이드에 가까워지는 동안 저항에 전류가 흐르는 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (나)에서 A의 아랫면은 N극으로 자기화되어 있다.
 - ㄴ. (나)에서 저항에 흐르는 전류의 방향은 ㉠이다.
 - ㄷ. (가)와 (나)에서 솔레노이드가 A에 작용하는 자기력의 방향은 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

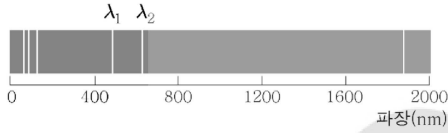
4

과학영역(물리1)

10

17년 10월 10번

그림은 보어의 수소 원자 모형에서 바닥상태에 있던 전자가 파장이 λ_0 인 빛을 흡수하여 양자수 $n=N$ 으로 전이한 이후에, 방출할 수 있는 모든 빛의 선 스펙트럼을 파장에 따라 나타낸 것이다. λ_1, λ_2 는 전자가 $n=2$ 인 상태로 전이할 때 방출한 빛의 파장이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, h 는 플랑크 상수, c 는 빛의 속도이다.) [3점]

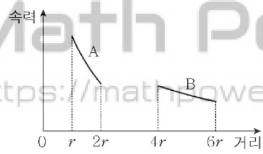
- < 보기 >
- ㄱ. $N=5$ 이다.
 - ㄴ. $\frac{1}{\lambda_0} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}$ 이다.
 - ㄷ. 바닥상태에 있는 전자는 에너지가 $\frac{hc}{\lambda_0} - \frac{hc}{\lambda_1}$ 인 광자를 흡수할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11

17년 10월 11번

그림은 위성 A, B가 동일한 행성을 한 초점으로 하는 각각의 타원 궤도를 따라 한 주기 동안 운동할 때, A와 B의 속력을 행성 중심에서 위성 중심까지의 거리에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, A, B에는 행성에 의한 만유인력만 작용한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. B의 궤도의 긴반지름은 $6r$ 이다.
 - ㄴ. 가속도의 크기의 최댓값은 A가 B의 16배이다.
 - ㄷ. 공전 주기는 B가 A의 $\frac{10}{3}$ 배이다.

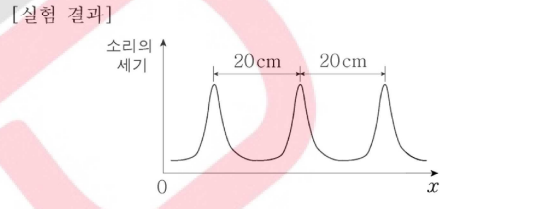
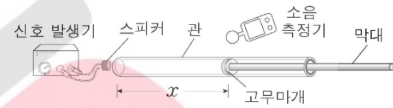
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12

17년 10월 12번

다음은 소리의 공명에 대한 실험이다.

- [실험 과정]
- (가) 관의 한쪽 끝에 신호 발생기와 연결된 스피커를 가까이 놓고, 다른 쪽 끝에는 고무마개를 끼운 막대를 넣는다.
 - (나) 신호 발생기를 이용하여 진동수와 세기가 일정한 소리를 발생시킨다.
 - (다) 고무마개를 끼운 막대를 관의 바깥쪽으로 천천히 이동시키면서 고무마개와 관의 끝 사이의 거리 x 에 따른 소리의 세기를 소음 측정기로 측정한다.



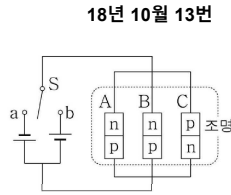
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 스피커에서는 전기 신호가 소리로 전환된다.
 - ㄴ. 소리의 파장은 20 cm이다.
 - ㄷ. 소리의 세기가 최대일 때 관 안에서 공명이 일어난다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13

그림과 같이 p-n 접합 발광 다이오드(LED) A, B, C로 이루어진 조명, 두 전원 장치, 스위치 S를 이용하여 회로를 구성하였다. A, B, C는 빛의 삼원색 중 서로 다른 색의 빛을 낸다. S를 a에 연결하면 조명의 색은 청록색이다.



18년 10월 13번

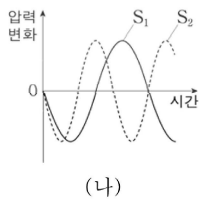
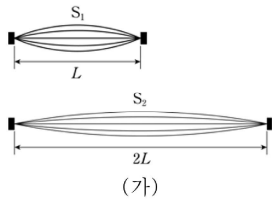
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. S를 a에 연결하면 A의 n형 반도체에 있는 전자가 p-n 접합면 쪽으로 이동한다.
 - ㄴ. S를 b에 연결하면 조명의 색은 빨간색이다.
 - ㄷ. 원자가 띠와 전도띠 사이의 띠틈은 C가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14

그림 (가)는 재질이 다르고 길이가 각각 L , $2L$ 이며 양끝이 고정된 줄 S_1 , S_2 가 진동하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 S_1 , S_2 에서 발생한 소리를 들을 때 고막에 작용하는 공기의 압력 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다.



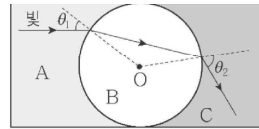
S_1 , S_2 에서 파동의 전파 속력을 v_1 , v_2 라고 할 때, $v_1 : v_2$ 는?

[3점]

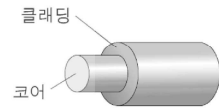
- ① 1:4 ② 1:3 ③ 1:2 ④ 2:3 ⑤ 3:4

15

그림 (가)와 같이 빛이 매질 A, B, C에서 진행하였다. A에서 B로 진행할 때의 입사각은 θ_1 , B에서 C로 진행할 때의 굴절각은 θ_2 이고 $\theta_1 < \theta_2$ 이다. B는 중심이 점 O인 원형 매질이다. 그림 (나)는 A와 C로 만든 광섬유의 구조를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

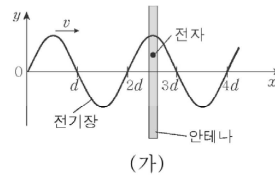
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 굴절률은 B가 C보다 크다.
 - ㄴ. A에서 B로 진행할 때 θ_1 보다 작은 입사각으로 빛을 입사시키면 B, C의 경계에서 전반사가 일어날 수 있다.
 - ㄷ. (나)에서 코어는 A, 클래딩은 C이다.

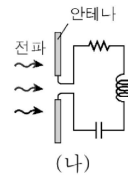
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16

그림 (가)는 $+x$ 방향으로 속력 v 로 진행하고 전기장의 진동 방향이 y 축과 나란한 전파를 y 축과 나란하게 놓인 직선 안테나로 수신하는 한 순간의 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)의 전파를 수신하는 전기 회로를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

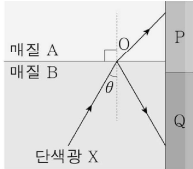
- < 보기 >
- ㄱ. 전파는 종파이다.
 - ㄴ. (가)에서 안테나 내부의 전자가 받는 전기력의 방향은 $-y$ 방향이다.
 - ㄷ. (나)에서 회로의 고유 진동수가 $\frac{v}{d}$ 일 때 회로에 흐르는 전류의 진폭이 최대이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17

18년 10월 17번

그림은 일정한 세기의 단색광 X가 매질 A와 B의 경계면의 점 O에 입사각 θ 로 입사하여 진행하는 경로를 나타낸 것이다. 표는 X의 입사각이 θ , 2θ 일 때, 금속판 P, Q에서 각각 광전자의 방출 여부를 나타낸 것이다.



X의 입사각	광전자 방출 여부	
	P	Q
θ	방출됨	방출됨
2θ	방출 안 됨	방출됨

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

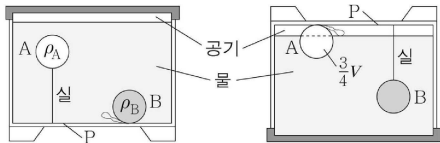
- < 보기 >
- ㄱ. 입사각이 θ 일 때 굴절각은 반사각보다 크다.
 - ㄴ. Q에서 단위 시간당 방출되는 광전자의 수는 입사각이 2θ 일 때가 θ 일 때보다 많다.
 - ㄷ. A와 B로 광섬유를 만든다면 B를 코어로 사용해야 한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18

18년 10월 18번

그림 (가)와 같이 물체 A, B가 물통 안에 정지해 있다. A, B의 밀도는 각각 ρ_A , ρ_B 이고 부피는 V 로 같다. 그림 (나)는 (가)의 물통을 뒤집었을 때, A가 $\frac{3}{4}V$ 만큼 물에 잠겨 정지해 있고, B가 실에 매달린 채 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. (가)의 실이 A를, (나)의 실이 B를 각각 당기는 힘의 크기는 서로 같고, (가)의 B와 (나)의 A가 물통의 P면에 작용하는 힘의 크기는 각각 $2F$, F 이다.



$\rho_A : \rho_B$ 는? (단, 공기의 밀도, 실의 질량과 부피는 무시한다.)

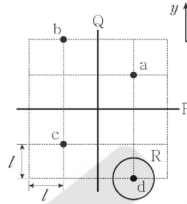
[3점]

- ① 1:3 ② 2:5 ③ 1:2 ④ 3:5 ⑤ 2:3

19

17년 10월 19번

그림과 같이 무한히 긴 직선 도선 P, Q를 각각 xy 평면의 x 축과 y 축에 나란하게 고정하고, 같은 평면에 원형 도선 R를 놓았다. P, Q, R에는 각각 방향과 세기가 일정한 전류가 흐른다. 표는 R의 중심을 점 a, b, c, d로 했을 때 R의 중심에서 P, Q, R에 의한 자기장의 방향과 세기를 나타낸 것이다.



중심의 위치	자기장의 방향	자기장의 세기
a	\odot	B
b	없음	0
c	\odot	$3B$
d	\odot	7

\odot : xy 평면에서 수직으로 나오는 방향

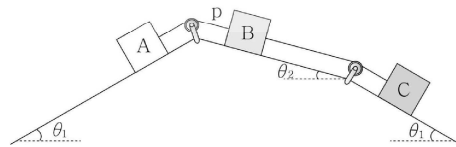
㉠은? [3점]

- ① B ② $2B$ ③ $3B$ ④ $4B$ ⑤ $5B$

20

18년 10월 20번

그림은 서로 다른 경사면에 놓인 물체 A, B, C가 실로 연결되어 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. A의 질량은 C의 3배이다. $t=0$ 일 때 A와 B를 연결하는 실 p를 잘랐더니 $t=2$ 초까지 A, B, C는 각각 등가속도 직선 운동하고, $t=2$ 초일 때 운동 에너지는 B가 C의 4배이다. $t=0$ 부터 $t=2$ 초까지 A, B, C의 중력 퍼텐셜 에너지의 감소량은 각각 E_A , E_B , E_C 이다.



$E_A : E_B : E_C$ 는? (단, $\theta_1 > \theta_2$ 이고, 실의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- ① 5:1:2 ② 5:2:1 ③ 5:2:3
④ 5:3:2 ⑤ 5:3:3