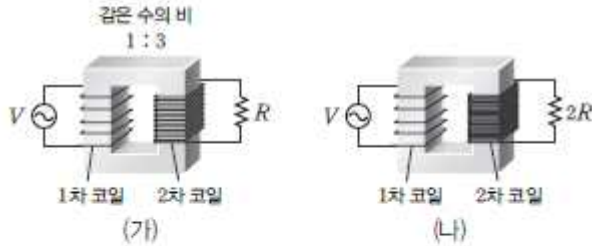
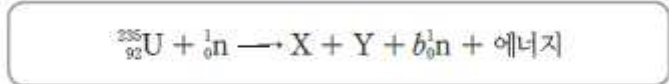


07 8021-0225 그림 (가)와 (나)는 전압이 V 인 교류 전원과 저항이 연결된 변압기를 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 저항의 저항값은 각각 R , $2R$ 이고 저항에 흐르는 전류의 세기는 같으며, (가)에서 1차 코일과 2차 코일의 감은 수의 비는 $1 : 3$ 이다.



(나)에서 2차 코일에 걸리는 전압 V_2 와 1차 코일에 흐르는 전류의 세기 I_1 은? (단, 변압기에서의 에너지 손실은 무시한다.)

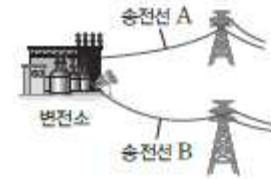
10 8021-0228 다음은 원자로에서 우라늄($^{235}_{92}\text{U}$) 원자핵이 중성자를 흡수하여 X와 Y 원자핵으로 분열되면서 중성자와 에너지를 방출하는 핵반응식을 나타낸 것이다.



이 핵반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기**
- ㄱ. 핵융합 과정이다.
 - ㄴ. X와 Y의 질량수의 합은 $236 - b$ 이다.
 - ㄷ. 에너지가 발생하는 현상은 질량·에너지 등가 원리로 설명할 수 있다.

11 8021-0229 그림은 변전소에서 전력을 송전선 A, B를 통해 송전하는 모습을 나타낸 것이고, 표는 A, B의 저항값, 송전 전압, 손실 전력을 나타낸 것이다.



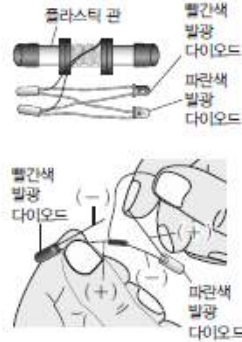
송전선	A	B
저항값	r	$2r$
송전 전압	V	$2V$
손실 전력	$3P$	P

변전소에서 A, B에 공급하는 송전 전력을 각각 P_A , P_B 라 할 때, $P_A : P_B$ 는?

03 8021-0237 다음은 손발전기에 대한 탐구 과정과 결과이다.

[탐구 과정]

- (1) 그림과 같이 플라스틱 관에 에나멜선을 400회 정도 감고, 두 에나멜선의 양끝에 빨간색 발광 다이오드의 (+)극과 파란색 발광 다이오드의 (-)극을 연결하고 빨간색 발광 다이오드의 (-)극과 파란색 발광 다이오드의 (+)극을 연결하여 두 발광 다이오드가 에나멜선에 병렬로 연결되게 한다.
- (2) 플라스틱 관에 네오디뮴 자석을 넣고, 플라스틱 관의 양끝에 관 마개를 씌워 완성한다.
- (3) 두 발광 다이오드에 불이 켜지도록 플라스틱 관을 잡고 흔든다.
- (4) 과정 (3)에서 자석을 흔드는 속력만을 증가시켜 발광 다이오드의 밝기를 관찰한다.
- (5) 자석의 세기만 센 자석으로 바꾸어 과정 (3)을 진행하여 발광 다이오드의 밝기를 관찰한다.



[탐구 결과]

- 과정 (3)에서 두 발광 다이오드에 불이 켜진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 발광 다이오드에 걸리는 전압에 의해 발광 다이오드는 고장 나지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. 과정 (3)에서 자석을 흔들면 빨간색과 파란색 발광 다이오드에 불이 동시에 켜진다.
- ㄴ. 과정 (4)에서 빨간색 발광 다이오드의 최대 밝기는 증가한다.
- ㄷ. 과정 (5)에서 파란색 발광 다이오드의 최대 밝기는 증가한다.

04 8021-0238 다음의 (가)는 원자력 발전소 원자로에서의 우라늄 핵분열 과정을, (나)는 핵융합 발전소 토카막에서의 수소 핵융합 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉑의 (질량수-원자 번호)값은 ${}_{56}^{141}\text{Ba}$ 의 원자 번호와 같다.
- ㄴ. (나)의 반응은 상온에서 일어난다.
- ㄷ. (나)에서 발생한 에너지는 질량 결손에 의해서 발생한다.

06 8021-0240

그림 (가)는 발전소에서 생산된 전압이 V_0 , 전류가 I_0 인 전력이 변압기 A, B와 송전선 P, Q, R를 통해 소비지로 공급되는 것을 나타낸 것이다. P, Q, R에서의 송전 전압은 각각 V_0 , $20V_0$, $0.01V_0$ 이고, A의 1, 2차 코일의 감은 수는 각각 N_1 , N_2 , B의 1, 2차 코일의 감은 수는 각각 N_3 , N_4 이다. 그림 (나)는 (가)의 변압기 A를 변압기 C로 바꾸었을 때 Q에서의 송전 전압이 $2V_0$ 인 것을 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 Q에서 손실된 전력은 각각 발전소에서 공급하는 전력의 $x\%$, $y\%$ 이다.

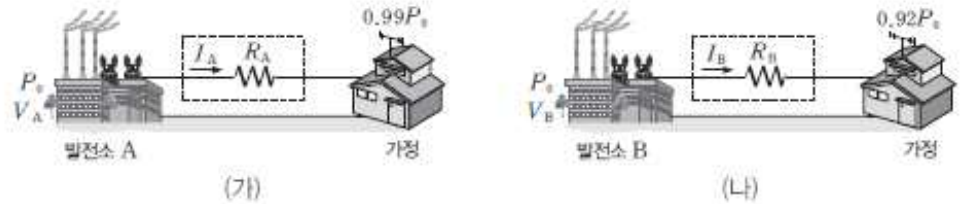


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기와 P, R에서의 에너지 손실은 무시한다.)

- 보기
- ㄱ. $(N_1 \times N_3) : (N_2 \times N_4) = 200 : 1$ 이다.
 - ㄴ. $\frac{y}{x} = 100$ 이다.
 - ㄷ. R에서의 송전 전압은 (가)와 (나)에서 같다.

07 8021-0241

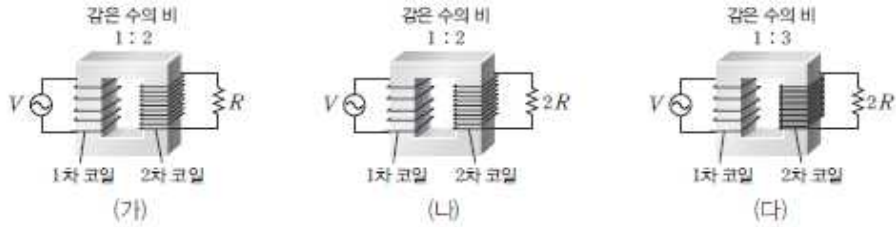
그림 (가), (나)와 같이 공급 전력이 P_0 으로 같은 발전소 A, B에서 송전 전압은 각각 V_A , V_B 로, 송전선에 흐르는 전류의 세기는 각각 I_A , I_B 로 하여 가정에 전력을 공급하였다. (가)와 (나)에서 송전선의 저항값은 각각 R_A , R_B 이고, 가정에 공급되는 전력은 각각 $0.99P_0$, $0.92P_0$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 송전선 이외의 손실 전력은 무시한다.)

- 보기
- ㄱ. 송전선에서 손실된 전력은 (나)에서가 (가)에서의 8배이다.
 - ㄴ. $R_A = R_B$ 이면, $I_B = 8I_A$ 이다.
 - ㄷ. $V_A = V_B$ 이면, $R_B = 8R_A$ 이다.

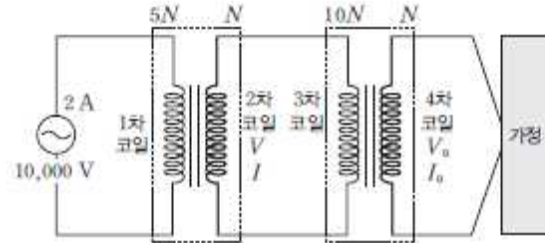
08 8021-0242 그림 (가), (나), (다)는 전압이 V 로 일정한 교류 전원이 1차 코일에 연결된 변압기를 나타낸 것이다. (가), (나), (다)에서 1차 코일에 비해 2차 코일은 각각 2배, 2배, 3배로 많이 감겨 있으며, 2차 코일에 연결된 저항의 저항값은 각각 R , $2R$, $2R$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기에서의 에너지 손실은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. 2차 코일에 연결된 저항에 걸리는 전압은 (다)에서가 (나)에서보다 크다.
 - ㄴ. 전원에서 공급되는 전력은 (가)와 (나)에서 서로 같다.
 - ㄷ. (가)의 1차 코일에 흐르는 전류의 세기가 I 라면, (다)의 1차 코일에 흐르는 전류의 세기는 $\frac{9}{8}I$ 이다.

09 8021-0243 그림은 2개의 변압기를 통해 가정에 전력이 공급되는 모습을 모식적으로 나타낸 것이다. 1차 코일의 교류 전원의 전압은 $10,000\text{ V}$ 이고, 전류의 세기는 2 A 이다. 1, 2, 3, 4차 코일의 감긴 수는 각각 $5N$, N , $10N$, N 이고, 2, 4차 코일에 걸리는 전압과 전류는 각각 V , V_0 , I , I_0 이다. 표는 현재 가정에서 작동하고 있는 가전제품 A, B의 정격 전압과 소비 전력을 나타낸 것이다.



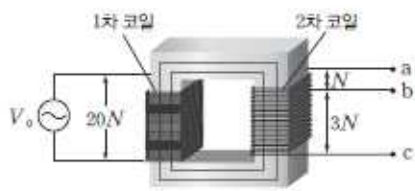
가전제품	정격 전압(V)	소비 전력(W)
A	V_0	P_0
B	V_0	$2P_0$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 송전선, 변압기, 다른 가전제품에 의한 전력 손실은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. $V : V_0 = 1 : 1$ 이다.
 - ㄴ. $I : I_0 = 1 : 1$ 이다.
 - ㄷ. 가정에 공급되는 총 전류의 세기는 $\frac{3P_0}{200}$ (A)이다.

10 8021-0244

그림은 감은 수가 $20N$ 인 1차 코일에 전압이 V_0 으로 일정한 교류 전원이 연결되어 있고, 감은 수가 $4N$ 인 2차 코일의 양끝과 중간에 단자 a, b, c를 만들어 놓은 변압기를 나타낸 것이다. a와 b, b와 c 사이의 코일의 감은 수는 각각 N , $3N$ 이다. 표는 전기 기구를 세 단자 중 두 단자에 연결하여 사용할 때, 출력되는 전압과 전기 기구에 흐르는 전류의 세기를 나타낸 것이다.



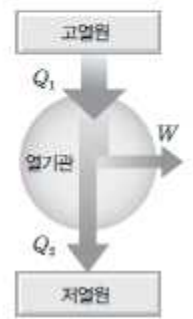
연결 단자	a, b	b, c	a, c
출력 전압	V_1	V_2	V_3
전류의 세기	I_1	I_2	I_3

전기 기구를 a와 b, b와 c, a와 c로 각각 연결하였더니 전기 기구의 소비 전력이 같았다면, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기에서의 에너지 손실은 없다.)

- 보기
- ㄱ. $V_1 = \frac{1}{20}V_0$ 이다.
 - ㄴ. $I_3 > I_2 > I_1$ 이다.
 - ㄷ. $V_1 + V_2 = V_3$ 이다.

04 8021-0280

그림은 고열원에서 Q_1 의 열을 흡수하여 W 의 일을 하고 저열원으로 Q_2 의 열을 방출하는 열기관을 나타낸 것이다.



이 열기관에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 열효율은 $\frac{W}{Q_1}$ 이다.
 - ㄴ. $\frac{Q_2}{Q_1}$ 가 작을수록 열효율은 높다.
 - ㄷ. $W = Q_1$ 인 열기관을 만들 수 있다.

06

8021-0290

그림은 고열원으로부터 Q_1 의 열을 공급받아 W 의 일을 하고 저열원으로 Q_2 의 열을 방출하는 열기관을 나타낸 것이다. 표는 열기관 A, B의 Q_1 , W , Q_2 를 나타낸 것이다.



구분	A	B
Q_1	$5Q$	$4Q$
W	(가)	Q
Q_2	$3Q$	(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)=(나)이다.
- ㄴ. 열효율은 A가 B보다 높다.
- ㄷ. A, B에 동일한 열을 공급할 때 방출하는 열량은 A가 B보다 작다.

2018 수능완성 물리 I

14

▶ 8061-0333

표는 발전 방식 (가)~(다)를 두 가지 기준에 따라 분류한 것을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 태양광 발전, 원자력 발전, 풍력 발전 중 하나이다.

분류 기준		태양 전지를 사용하여 전기 에너지를 생산한다.	
		예	아니요
열에너지를 운동 에너지로 바꾸는 과정이 필요하다.	예	•	(나)
	아니요	(가)	(다)

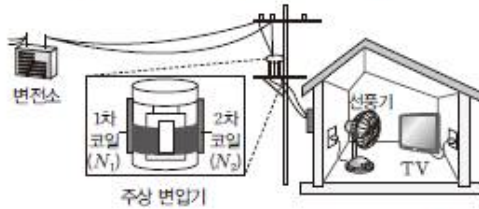
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 날씨의 영향을 받지 않는다.
- ㄴ. (나)는 전자기 유도 현상을 이용하여 전기를 생산한다.
- ㄷ. (다)는 핵이 분열할 때 방출되는 에너지를 이용한다.

| 2018학년도 6월 모의평가 |

그림은 주상 변압기를 통해 공급된 전기 에너지가 집 안의 TV와 선풍기에서 소비되고 있는 모습을 나타낸 것이다. 주상 변압기의 1차 코일과 2차 코일의 감은 수는 각각 N_1 , N_2 이다.

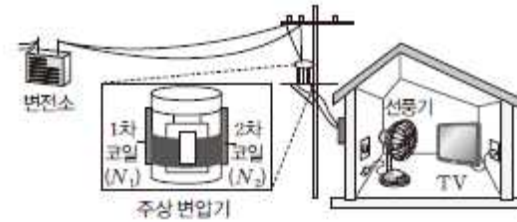


TV를 끈 후에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 주상 변압기에서 에너지 손실은 무시한다.)

보기

- ㄱ. 주상 변압기의 1차 코일과 2차 코일에 흐르는 전류의 세기의 비는 $N_2 : N_1$ 이다.
- ㄴ. 주상 변압기의 1차 코일에 흐르는 전류의 세기는 TV를 끄기 전보다 크다.
- ㄷ. 주상 변압기를 통해 집으로 공급되는 전력은 TV를 끄기 전보다 크다.

그림은 주상 변압기를 통해 공급된 전기 에너지가 집 안의 TV에서 소비되고 있는 모습을 나타낸 것이다. 주상 변압기의 1차 코일과 2차 코일의 감은 수는 각각 N_1 , N_2 이다.



선풍기를 켜 후에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 주상 변압기에서 에너지 손실은 무시한다.)

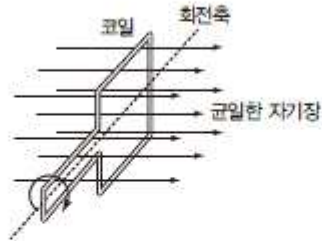
보기

- ㄱ. 주상 변압기의 1차 코일과 2차 코일에 걸리는 전압의 비는 $N_2 : N_1$ 이다.
- ㄴ. 주상 변압기를 통해 집으로 공급되는 전력은 선풍기를 켜기 전보다 크다.
- ㄷ. 주상 변압기의 1차 코일에 흐르는 전류의 세기는 선풍기를 켜기 전보다 크다.

04

▶ 8061-0179

그림은 균일한 자기장 속에 놓인 코일이 자기장의 방향에 수직인 회전축을 중심으로 회전하는 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

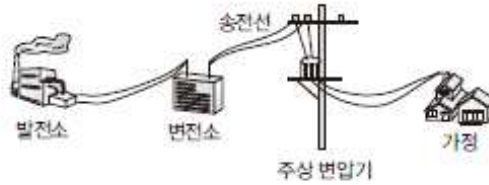
보기

- ㄱ. 코일에는 유도 전류가 흐른다.
- ㄴ. 코일의 회전 속력이 일정할 때, 코일을 통과하는 자기 선속은 일정하다.
- ㄷ. 코일의 회전 속력을 증가시키면 유도 전류의 세기의 최댓값이 증가한다.

06

▶ 8061-0181

그림은 발전소에서 생산한 일정한 전력을 가정에 공급하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

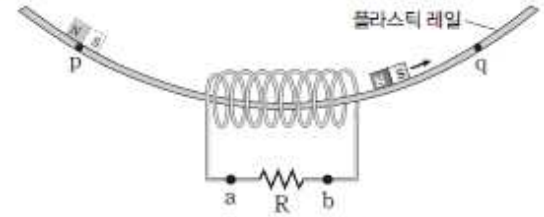
보기

- ㄱ. 변전소에서 송전 전압을 높이면 가정에서 사용할 수 있는 전력이 줄어든다.
- ㄴ. 송전 전압을 높이거나 낮추는 원리는 전자기 유도이다.
- ㄷ. 송전선에서의 전력 손실을 줄이려면 송전선에 흐르는 전류의 세기를 크게 해야 한다.

07

▶ 8061-0182

그림은 플라스틱 레일의 점 p에 자석을 가만히 놓아 레일을 따라 내려온 자석이 저항 R가 연결된 슬레노이드를 통과하는 모습을 나타낸 것이다. p와 q는 높이가 서로 같은 지점이다.

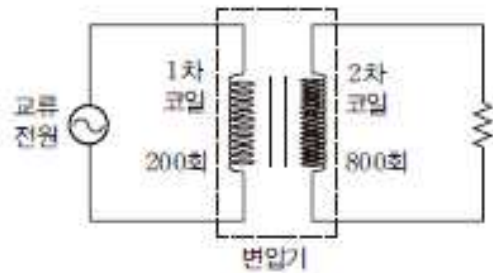


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자석의 크기, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

보기

- ㄱ. 자석이 슬레노이드 안으로 들어가는 순간 슬레노이드에 흐르는 전류의 방향은 a → R → b이다.
- ㄴ. 슬레노이드에 흐르는 전류의 방향은 자석이 슬레노이드 안으로 들어갈 때와 나올 때가 서로 반대 방향이다.
- ㄷ. 슬레노이드를 통과한 자석은 q에 도달한다.

발전소에서 생산한 일정한 전력을 변전소에서 그림과 같은 변압기를 통하여 전압을 높여 송전하고 있다.

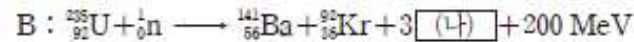
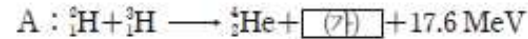


변압기와 연결된 송전선의 저항값이 일정할 때, 2차 코일의 감은 수를 200회로 하여 송전할 때의 손실 전력을 P_1 , 2차 코일의 감은 수를 그림과 같이 800회로 하여 송전할 때의 손실 전력을 P_2 라고 하면, $P_1 : P_2$ 는? (단, 변압기에서 에너지 손실은 무시한다.)

다음은 원자력 발전에 관한 글과, 핵반응 A와 B의 반응식을 나타낸 것이다.

원자력 발전은 물을 끓여서 증기를 만들고 이 증기로 터빈을 돌려 발전기에서 전기를 생산한다는 점에서 화력 발전 방식과 다를 바 없다. 하지만 화력 발전은 석유나 석탄을 태울 때 발생하는 열에너지를 이용하여 물을 증기로 만들지만, 원자력 발전은 핵반응이 일어날 때 발생하는 열에너지를 이용하여 물을 증기로 만들어 발전을 하는 것이다. 표는 핵반응이 일어나는 원자로를 비교한 것이다.

구분	경수로	중수로
핵연료	저농축 우라늄	천연 우라늄
감속재	경수	중수



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

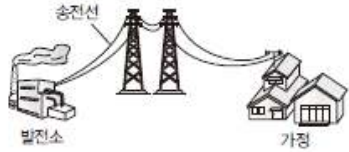
보기

- ㄱ. 원자로 내에서는 핵반응 A가 일어난다.
- ㄴ. <가>는 전하를 띠고 있다.
- ㄷ. <나>의 속력을 줄이기 위해 감속재를 사용한다.

11

▶ 8061-0186

그림은 발전소에서 생산된 전기 에너지가 송전선을 통해 가정으로 공급되는 모습을 나타낸 것이다. 표는 동일한 송전선으로 발전소에서 송전 전압 V_0 으로 송전할 때를 A, 송전 전압 $10V_0$ 으로 송전할 때를 B라고 할 때, 송전선에 흐르는 전류의 세기를 나타낸 것이다.



구분	송전 전압	송전선에 흐르는 전류의 세기
A	V_0	$10I_0$
B	$10V_0$	I_0

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

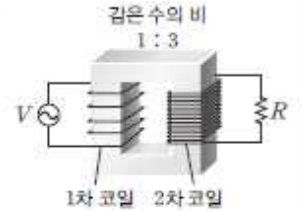
- ㄱ. A와 B일 때 발전소에서 송전하는 전력은 서로 같다.
- ㄴ. 송전선에서 손실되는 전력은 A일 때가 B일 때보다 크다.
- ㄷ. 가정에 공급되는 전력은 B일 때가 A일 때보다 크다.

12

▶ 8061-0187

다음은 변압기의 원리에 대한 설명이다.

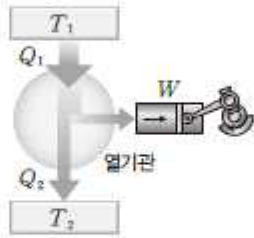
그림과 같이 1차 코일과 2차 코일의 감은 수의 비가 1 : 3인 변압기에서 1차 코일에 걸린 전압 V 가 100 V이고, 2차 코일의 저항 R 가 50Ω 일 때, 2차 코일에 유도되는 전압은 (A)이고, 2차 코일에 흐르는 전류는 (B)이며, 1차 코일에 흐르는 전류는 (C)이다. 이때 저항 R 에서 소비되는 전력은 (D)이다.



06

▶ 8061-0233

그림은 온도가 T_1 인 열원으로부터 Q_1 의 열을 흡수하여 W 의 일을 하고, 온도가 T_2 인 열원으로 Q_2 의 열을 방출하는 열기관을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

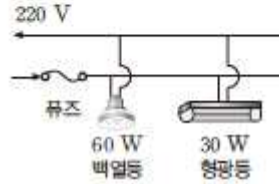
보기

- ㄱ. $T_1 > T_2$ 이다.
- ㄴ. $W = Q_1 - Q_2$ 이다.
- ㄷ. Q_1 이 일정할 때 Q_2 가 작을수록 열기관의 열효율이 낮다.

08

▶ 8061-0235

그림은 정격 전압이 각각 220 V인 백열등과 형광등을 220 V인 전원엔 연결하여 동시에 사용하는 모습을 나타낸 것이고, 표는 백열등과 형광등의 빛에너지 전환 효율을 나타낸 것이다.



구분	빛에너지 전환 효율
백열등	5%
형광등	20%

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

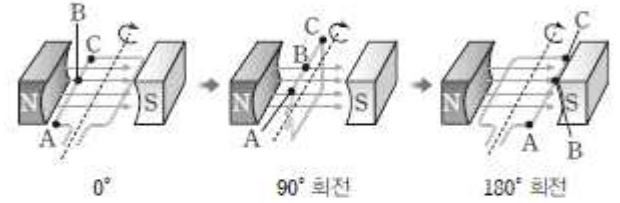
보기

- ㄱ. 전기 기구에 흐르는 전류의 세기는 백열등이 형광등보다 작다.
- ㄴ. 밝기는 형광등이 백열등보다 밝다.
- ㄷ. 1시간 동안 사용할 때 소비되는 전력량은 백열등이 형광등의 2배이다.

16

▶ 8061-0255

그림은 자석 사이에 놓인 직사각형 도선이 자기장 방향에 수직인 회전축을 중심으로 각각 0° , 90° , 180° 회전한 순간의 모습을 나타낸 것이다. 점 A, B, C는 도선에 고정된 세 점이다.



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

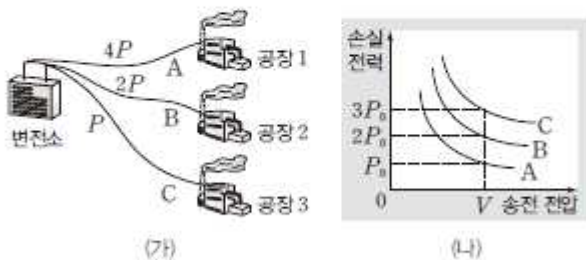
보기

- ㄱ. 직사각형 도선이 빠르게 회전할수록 도선에 흐르는 유도 전류의 세기가 커진다.
- ㄴ. 0° 에서 180° 까지 회전하는 동안 직사각형 도선에 흐르는 유도 전류의 방향은 변하지 않는다.
- ㄷ. 90° 에서 180° 까지 회전하는 동안 직사각형 도선에 흐르는 유도 전류의 방향은 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 방향이다.

16

▶ 8061-0275

그림 (가)는 변전소에서 각각 송전 전압 V 로 공급 전력 $4P$, $2P$, P 를 송전선 A, B, C를 이용해 공장 1, 2, 3에 송전하는 모습을 나타낸 것이고, (나)는 A, B, C에서의 손실 전력을 송전 전압에 따라 나타낸 것이다.



A, B, C의 저항의 비 $R_A : R_B : R_C$ 와 A, B, C의 송전 전류의 비 $I_A : I_B : I_C$ 는? [3점]

16

▶ 8061-0315

그림은 발전소에서 생산된 전기 에너지가 송전선을 통해 가정으로 공급되는 것을 나타낸 것이다. 표는 발전소에서 송전선 A, B를 통해 각각 전력 P_0 , $2P_0$ 을 송전할 때, 송전 전압과 송전선의 저항값을 나타낸 것이다.



구분	공급 전력	송전 전압	송전선의 저항값
송전선 A	P_0	V_0	$2R$
송전선 B	$2P_0$	$2V_0$	R

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

보기

- ㄱ. 송전선에 흐르는 전류의 세기는 B에서가 A에서의 4배이다.
- ㄴ. 송전선에서 손실되는 전력은 A에서가 B에서의 2배이다.
- ㄷ. B를 통해 가정에 공급되는 전력은 A를 통해 가정에 공급되는 전력의 2배이다.

17

▶ 8061-0316

다음의 (가)와 (나)는 핵반응식을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

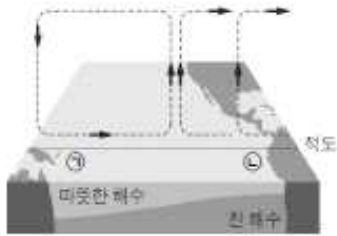
보기

- ㄱ. ㉠은 양성자이다.
- ㄴ. ㉢은 중성자수가 2이다.
- ㄷ. 반응 전과 후의 질량 결손은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.

13 *** [대표문제]

2019(11월)/교육청 19

그림은 엘니뇨가 발생한 어느 시기의 태평양 적도 부근 대기의 순환과 해수의 연직 단면을, 표는 이 시기에 해역 ㉠과 ㉡ 중 한 곳에서 발생한 피해 상황을 나타낸 것이다.



피해 상황	
• 폭우가 내림	
• 심해의 차가운 물이 표층으로 올라오는 현상이 줄어들어서 어획량이 감소함	

이 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 표의 피해 상황은 ㉠에서 발생한 것이다.
- ㄴ. ㉠의 따뜻한 해수층 두께는 평상시보다 얇아진다.
- ㄷ. 무역풍의 세기는 평상시보다 약하다.

15 ***

그림은 어느 해 우리나라와 중국에 영향을 끼친 황사의 이동 과정을 나타낸 것이다.



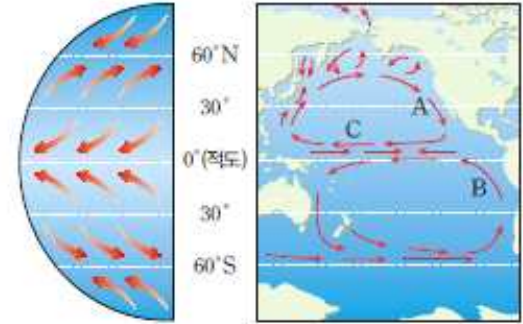
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 황사는 주로 무역풍에 의해 이동한다.
- ㄴ. 황사는 주로 봄철에 우리나라에 영향을 끼친다.
- ㄷ. 중국과 몽골의 사막화가 진행될수록 우리나라에 황사 발생률이 커진다.

16 ***

그림은 대기 대순환에 의한 지표 부근의 바람과 해수의 표층 순환을 나타낸 것이다.



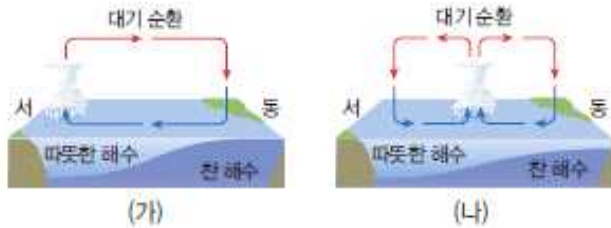
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 해류 A와 B는 난류이다.
- ㄴ. 해류 C는 무역풍의 영향을 받는다.
- ㄷ. 적도 부근에서는 상승 기류가 발달한다.

17 ***

그림 (가)와 (나)는 정상시와 엘니뇨 발생시 태평양 적도 부근의 대기 순환을 순서 없이 나타낸 것이다.



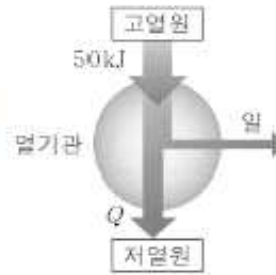
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 무역풍은 (가)가 (나)보다 강하다.
- ㄴ. 동태평양과 서태평양의 표층 수온 차이는 (나)가 (가)보다 크다.
- ㄷ. (가)는 엘니뇨 발생시, (나)는 정상시이다.

18 *** [대표문제]

그림은 열효율이 0.3인 열기관이 고열원에서 50 kJ의 열을 흡수하여 일을 하고 저열원으로 Q 의 열을 방출하는 것을 나타낸 것이다. Q 는?



19 ***

2019(11월)/교육청 10

그림은 온도가 T_1 인 고열원에서 열에너지 Q_1 을 공급받아 W 만큼 일을 하고 온도가 T_2 인 저열원으로 열에너지 Q_2 를 방출하는 열기관의 원리를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

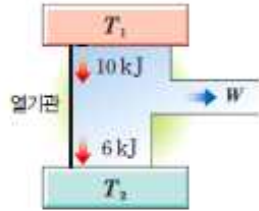


[보기]

- ㄱ. $\frac{Q_2}{Q_1}$ 가 작을수록 열기관의 효율이 크다.
- ㄴ. $Q_2=0$ 인 열기관은 제작할 수 없다.
- ㄷ. 효율이 100%인 열기관을 제작할 수 있다.

20 ***

그림은 온도가 T_1 인 열원에서 10 kJ의 열을 흡수하여 W 의 일을 하고 온도가 T_2 인 열원으로 6 kJ의 열을 방출하는 열기관을 모식적으로 나타낸 것이다.



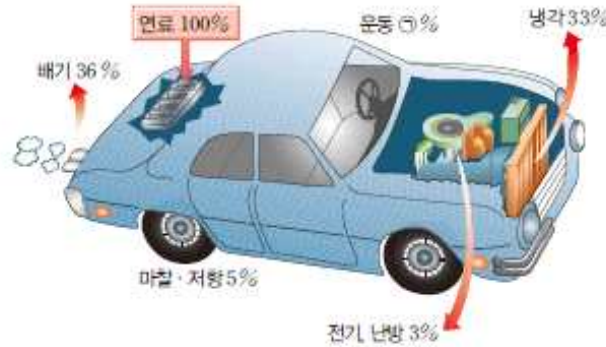
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. $T_1 > T_2$ 이다.
- ㄴ. $W = 4$ kJ이다.
- ㄷ. 열기관의 열효율은 0.6이다.

22 ***

그림은 자동차에 공급된 연료의 에너지가 전환된 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

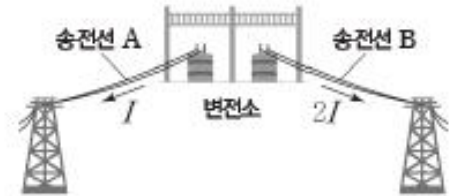
[보기]

- ㄱ. ㉠은 23이다.
- ㄴ. 자동차의 에너지 효율은 77%이다.
- ㄷ. 자동차의 엔진에서는 연료의 화학 에너지가 자동차를 움직이게 하는 운동 에너지로 전환된다.

04 *** [대표문제]

2018(11월)/교육청 17

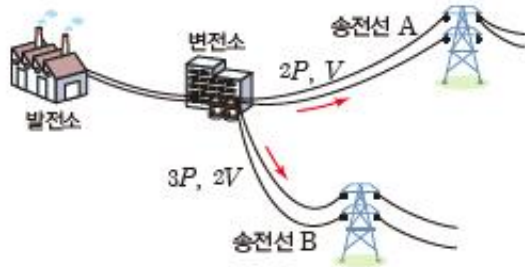
그림은 변전소에서 저항값이 같은 송전선 A, B를 통해 각각 송전하는 모습을 나타낸 것이다. A, B에 흐르는 전류의 세기는 각각 $I, 2I$ 이다.



A, B에서의 손실 전력을 각각 P_A, P_B 라고 할 때, $P_A : P_B$ 는?

05 ***

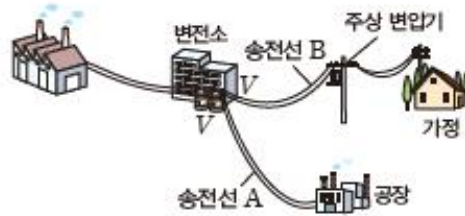
그림은 변전소에서 송전선 A, B를 통해 $2P$, $3P$ 인 전력을 전압이 각각 V , $2V$ 로 송전하는 것을 나타낸 것이다. 송전선에서의 손실 전력은 A가 B의 2배이다.



A, B의 저항값을 각각 R_A , R_B 라고 할 때, $R_A : R_B$ 는?

06 ***

그림은 송전선 A, B를 통해 공장과 가정으로 전력을 각각 공급하는 과정의 일부를, 표는 변전소에서 공급하는 전력과 송전선의 저항값을 나타낸 것이다.



구분	공급하는 전력	저항값
송전선 A	$2P$	R
송전선 B	$3P$	$4R$

변전소의 송전 전압이 V 로 같을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 주상 변압기는 교류를 직류로 바꾸는 장치이다.
- ㄴ. 송전선에 흐르는 전류의 세기는 A에서가 B에서의 1.5배이다.
- ㄷ. 송전선의 저항에 의해 손실되는 전력은 B에서가 A에서의 9배이다.

07 ***

2016(10월)/교육청 17

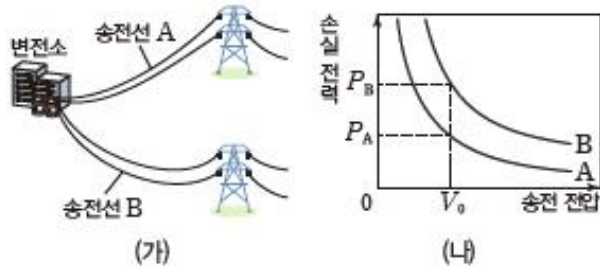
표는 A, B 지역에서 1차 변전소와 2차 변전소를 거쳐 전력을 송전할 때 1차 변전소의 송전 전력, 변전소 사이 송전선의 저항, 2차 변전소의 송전 전력을 나타낸 것이다.

지역	1차 변전소의 송전 전력	송전선의 저항	2차 변전소의 송전 전력
A	P_0	R	$0.9P_0$
B	P_0	$2R$	$0.9P_0$

A, B 지역에서 1차 변전소에서 출력되는 송전 전압을 V_A , V_B 라고 할 때, $V_A : V_B$ 는? (단, 모든 변전소에서의 전력 손실은 무시한다.)

08 ***

그림 (가)는 변전소에서 송전선 A, B를 통해 각각 송전하는 모습을, (나)는 동일한 전력 P 를 송전할 때 A, B에서 손실되는 전력을 송전 전압에 따라 나타낸 것이다.



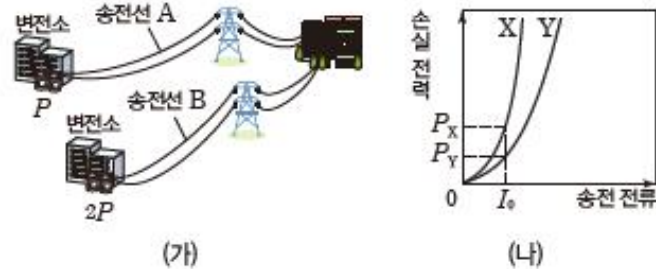
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 송전 전압이 클수록 송전선에서의 손실 전력도 커진다.
- ㄴ. 송전선의 저항은 A가 B보다 작다.
- ㄷ. 송전 전압이 V_0 일 때, 송전선에 흐르는 전류의 세기는 A와 B에서 같다.

09 ***

그림 (가)는 변전소에서 송전 전력 $P, 2P$ 를 송전선 A, B를 통해 각각 송전하는 모습을, (나)는 A, B에서 손실되는 전력을 송전선에 흐르는 전류에 따라 순서없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, 저항값은 A가 B의 2배이다.)

[보기]

- ㄱ. 송전 전력이 일정할 때, 송전선에 흐르는 전류가 높을수록 도시에 더 많은 전력을 공급할 수 있다.
- ㄴ. A의 그래프는 X이다.
- ㄷ. 동일한 전압으로 송전할 때, 송전선에서의 손실 전력은 A가 B의 2배이다.

10 ***

다음은 송전 전압에 따라 송전선에서 손실되는 전력의 양을 비교하기 위한 실험이다.

[실험 과정]

1. 송전선 역할을 하는 저항 a와 가정의 역할을 하는 저항 b, c를 전원 장치에 연결하여 회로를 구성한다.
2. (가)에는 저항 b를, (나)에는 저항 c를 연결한다.
3. 전원 장치가 회로에 공급하는 전력을 동일하게 한 다음, 전원 장치의 전압을 달리 하여 전류계로 전류를 측정한다.

[실험 결과]

구분	전원 장치의 전압	전류계의 측정값
(가)	V	I_A
(나)	$3V$	I_B

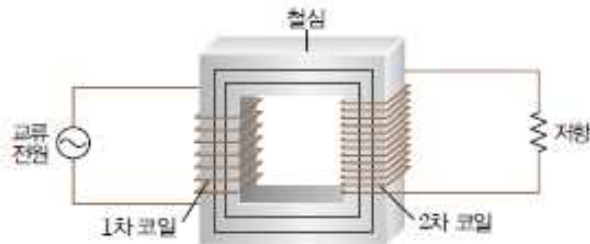
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. $I_A > I_B$ 이다.
- ㄴ. a에서 소모되는 전력은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.
- ㄷ. 공급받는 전력은 b가 c보다 크다.

12 ***

그림은 1차 코일과 2차 코일에 각각 교류 전원과 저항이 연결된 변압기를 나타낸 것이다.



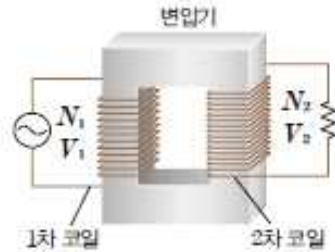
1차 코일에서 감은 수를 감소시켰을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기에서의 전력 손실은 무시한다.)

[보기]

- ㄱ. 저항에 걸리는 전압의 최댓값이 증가한다.
- ㄴ. 저항에 흐르는 전류의 최댓값이 감소한다.
- ㄷ. 저항에서 소비하는 전력이 증가한다.

13 ***

그림은 변압기의 구조를 나타낸 것이다. 1차 코일과 2차 코일에 걸리는 전압은 각각 V_1 , V_2 , 흐르는 전류의 세기는 각각 I_1 , I_2 , 코일의 감은 수는 각각 N_1 , N_2 이다.



$N_2 > N_1$ 일 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기에서의 전력 손실은 무시한다.)

[보기]

- ㄱ. 1차 코일의 자기장 변화에 따라 2차 코일에 유도 기전력이 발생한다.
- ㄴ. $V_2 < V_1$ 이다.
- ㄷ. $I_2 = \frac{V_2}{V_1} I_1$ 이다.

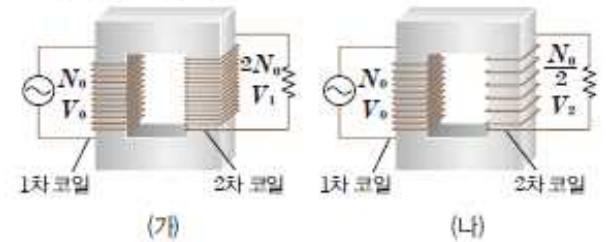
14 ***

다음은 변압기에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 1차 코일과 2차 코일의 감은 수를 각각 N_0 , $2N_0$ 으로 한 후, 1차 코일에 V_0 의 교류 전압을 걸고 2차 코일에 걸리는 전압 V_1 을 측정한다.

(나) 2차 코일의 감은 수를 $\frac{N_0}{2}$ 로 바꾼 후, 1차 코일에 V_0 의 교류 전압을 걸고 2차 코일에 걸리는 전압 V_2 를 측정한다.



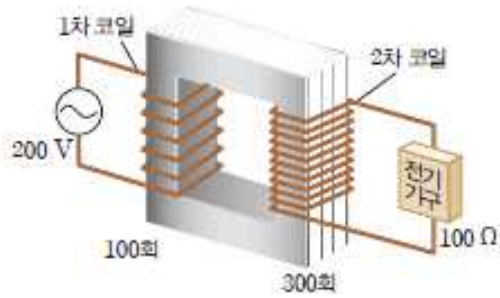
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기에서의 에너지 손실은 무시한다.)

[보기]

- ㄱ. (가)에서 $V_1 > V_0$ 이다.
- ㄴ. (가)에서 코일에 흐르는 전류의 세기는 2차 코일에 서가 1차 코일에서보다 크다.
- ㄷ. $V_2 > V_1$ 이다.

15 ***

그림과 같이 변압기의 1차 코일에 걸린 전압은 200 V, 코일의 감은 수는 100회이다.



2차 코일의 감은 수가 300회이고, 코일에 연결된 전기 기구의 저항이 100 Ω일 때 2차 코일에 흐르는 전류의 세기는?
(단, 변압기에서 에너지 손실은 무시한다.)

[정답]

[2018 수능특강 물리 I]

07번 $V_2 = 6V, I_2 = \frac{18V}{R}$

10번 L, D

11번 $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

03번 L, D

04번 G, D

06번 L

07번 G, D

08번 G, D

09번 D

10번 G, D

04번 G, L

06번 L, D

[2018 수능완성 물리 I]

14번 L

---번 G (2018학년도 6월 모의평가)

---번 L, D (8061-0175)

04번 G, D

06번 L

08번 16 : 1

09번 D

11번 G, L, D

12번 $A : 300V, B : 6A, C : 18A, D : 1800W$

06번 G, L

08번 L, D

16번 G

16번 $R_A : R_B : R_C = 1 : 8 : 48, I_A : I_B : I_C = 4 : 2 : 1$

16번 L

17번 L, D

16번 G

[자이스토리 통합과학]

13번 □

15번 ㄴ, □

16번 ㄴ, □

17번 ㄱ

18번 35kJ

19번 ㄱ, ㄴ

20번 ㄱ, ㄴ

22번 ㄱ, □

04번 1 : 4

05번 $R_A : R_B = 9 : 8$

06번 □

07번 $V_A : V_B = 1 : \sqrt{2}$

08번 ㄴ, □

09번 ㄴ

10번 ㄱ, ㄴ

12번 ㄱ, □

13번 ㄱ

14번 ㄱ

15번 6A