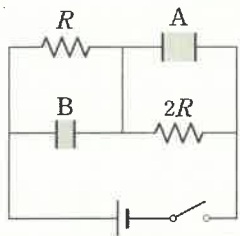


2 (물리학 II)

과학탐구 영역

6. 그림과 같이 저항값이 각각 R , $2R$ 인 저항, 평행판 축전기 A, B, 스위치를 전압이 일정한 직류 전원에 연결하였다. 표는 A, B의 극판 사이의 간격 d , 극판의 넓이 S , 극판 사이에 채워진 유전체의 유전율 ϵ 을 각각 나타낸 것이다.



축전기	d	S	ϵ
A	$2d_0$	S_0	$4\epsilon_0$
B	d_0	$2S_0$	$2\epsilon_0$

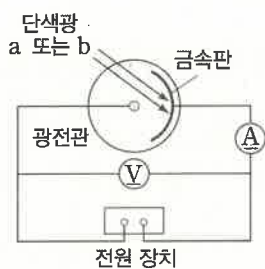
스위치를 닫고 충분한 시간이 지났을 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

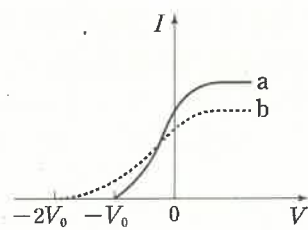
- ㄱ. 전기 용량은 B가 A의 2배이다.
 ㄴ. 축전기에 저장된 전하량은 A와 B가 같다.
 ㄷ. 축전기에 저장된 전기 에너지는 A가 B의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 광전 효과 실험 장치, (나)는 (가)의 금속판에 일정한 세기의 단색광 a, b를 각각 비추어 금속판에서 광전자가 방출될 때 광전류의 세기 I 를 전원 장치의 전압 V 에 따라 나타낸 것이다.



(가)



(나)

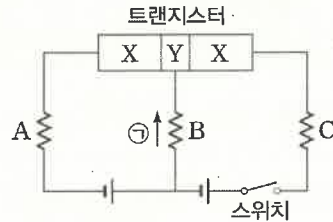
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 기본 전하량은 e 이고, 플랑크 상수는 h 이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. a와 b의 진동수 차는 $\frac{eV_0}{h}$ 이다.
 ㄴ. 금속판에서 같은 시간 동안 방출되는 광전자의 개수는 b를 비출 때가 a를 비출 때보다 크다.
 ㄷ. 금속판에서 방출되는 광전자의 물질과 파장의 최솟값은 a를 비출 때가 b를 비출 때의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 트랜지스터, 저항 A, B, C, 스위치를 연결한 회로를 나타낸 것이다. 표는 A, B, C에 흐르는 전류의 세기를 스위치의 연결 상태에 따라 나타낸 것이다. X, Y는 p형 반도체 또는 n형 반도체이다.



스위치 연결 상태	A, B, C에 흐르는 전류의 세기		
	A	B	C
열림	0	0	0
닫힘		I_0	$20I_0$

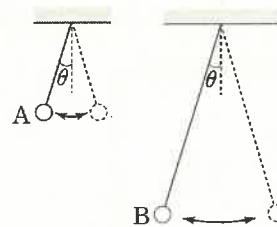
스위치를 닫을 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. X에서는 주로 양공이 전류를 흐르게 한다.
 ㄴ. B에 흐르는 전류의 방향은 ㉠방향이다.
 ㄷ. 이 트랜지스터의 전류 증폭률은 20이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 지표면 근처에서 실에 매달려 단진동하는 추 A, B의 모습을 나타낸 것으로, 실과 연직선이 이루는 각의 최댓값은 θ 로 같다. 표는 A, B의 실의 길이와 운동 에너지의 최댓값을 나타낸 것이다.



구분	실의 길이	추의 운동 에너지의 최댓값
A	L_0	$2E_0$
B	$2L_0$	E_0

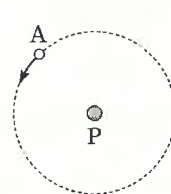
B가 A보다 큰 물리량만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 추의 크기, 실의 질량은 무시한다.)

<보기>

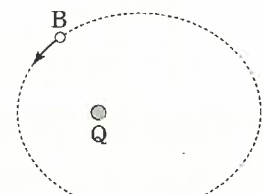
- ㄱ. 진동 주기 ㄴ. 속력의 최댓값 ㄷ. 질량

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 위성 A가 행성 P를 중심으로 등속 원운동을 하는 것을, (나)는 위성 B가 행성 Q를 한 초점으로 타원 운동을 하는 것을 나타낸 것이다. 행성의 질량은 Q가 P의 3배이다. A의 가속도의 크기는 a 로 일정하고, B의 가속도 크기의 최댓값과 최솟값은 각각 $3a$, $\frac{3}{4}a$ 이다. A, B의 공전 주기는 각각 T_A , T_B 이다.



(가)



(나)

$\frac{T_A}{T_B}$ 는? [3점]

- ① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ④ $\frac{3\sqrt{2}}{3}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{6}}{3}$