

2019년 2학기 일반물리학 및 실험 II 제1차 시험

강좌번호 소속 학년 학번 성명 감독자인 점수

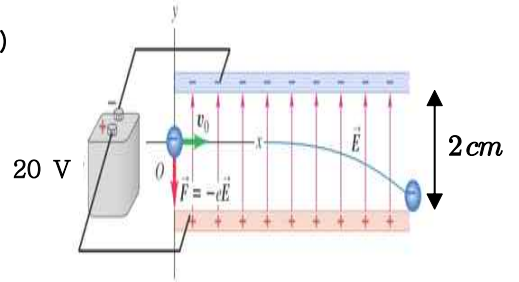
--	--	--	--	--	--	--

계산기는 사용할 수 없으며, 풀이 과정은 필히 써야합니다.

1. [15 점] 그림과 같이 균일한 전기장 안에서 전자를 수평한 방향으로 초속도 v_0 로 입사시킬 때, 전자가 수평으로 이동한 거리를 구하라.

(전자질량 : 1×10^{-30} kg, 전자전하 : -2×10^{-19} C, 초기속도 : 6×10^6 m/s)

답 : _____



2. [10 점] $8.854 \mu\text{C}$ 의 점전하가 각 모서리 길이가 0.5m 인 정육면체의 중심에 놓여 있다. 정육면체의 모든 면을 지나는 전기력선 다발의 총합은 얼마인가? (유전율 $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{C}^2/\text{Nm}^2$)

답 : _____

3. [15 점] 면적이 S 인 큰 평행도체 판 두 개에 $+Q$ 와 $-Q$ 가 각각 대전되어 있다. 가우스 법칙을 이용하여

1) [8 점] 두 판 바깥의 영역에서 전기장을 구하라.

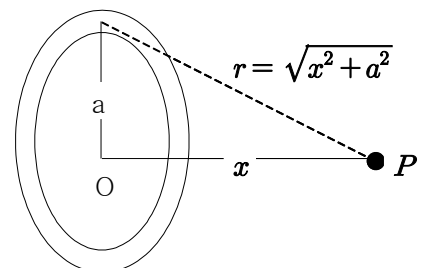
답 : _____

2) [7 점] 두 판 사이의 전기장을 구하라.

답 : _____

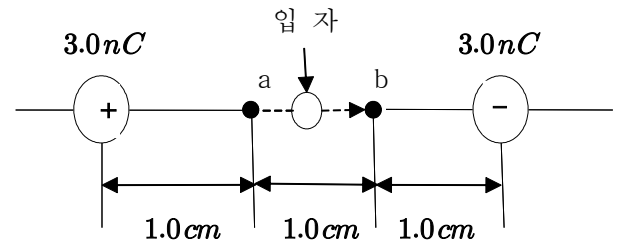
4. [10 점] 선 전하밀도가 λ 인 반지름 a 의 얇은 고리의 중심에서 고리축을 따라서 거리 x 가 되는 점 P 에서의 전기 퍼텐셜을 구하라.

답 : _____



5. [15 점] 오른쪽 그림에서 질량 $m = 5.0 \times 10^{-9} \text{ kg}$, 전하 $q_0 = 2.0 \text{ nC}$ 을 가진 먼지 입자가 점 a 에서 정지 상태에서 출발하여 점 b 로 이동한다. 점 b 에서 속력 v 는 얼마인가? ($\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 1.0 \times 10^{10} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$)

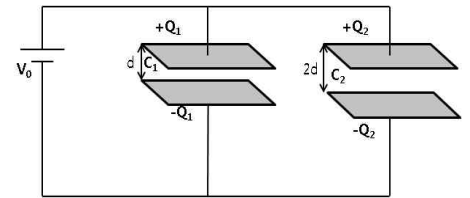
답 : _____



6. [15 점] 판의 넓이가 동일한 두 개의 평행판 축전기가 그림과 같이 병렬로 연결되어 있다. C_2 의 간격은 C_1 의 간격 d 의 두 배이며, $Q_1 = 50 \mu\text{C}$ 이고 $C_1 = 10 \mu\text{F}$ 이다.

1) [7 점] C_1 축전기에 저장된 에너지는 얼마인가?

답 : _____

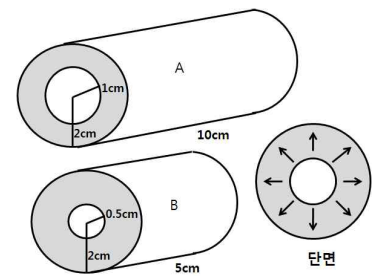


2) [8 점] C_2 축전기에 저장된 에너지는 얼마인가?

답 : _____

7. [10 점] 그림과 같이 비저항이 동일한 금속으로 된 속이 빈 2 개의 원통이 있다. 원통의 안쪽과 바깥쪽 사이에 전위차가 있어 전류가 금속 내부를 통해 방사상으로 흐른다면 원통 B 는 원통 A 의 저항의 몇 배인가?

답 : _____



8. [10 점] 오른쪽의 회로는 방전된 휴대전화 배터리를 충전하기 위해 배터리의 충전 단자를 충전기에 연결한 상황이다. 내부저항 r 을 가진 5 V 규격의 충전기는 회로에 연결되어 전력을 공급하며, 방전된 휴대전화 배터리는 미지의 기전력 ϵ 을 나타낸다. 전류 I 와 충전기의 내부저항 r , 그리고 미지의 기전력 ϵ 을 구하여라.

답 : _____

