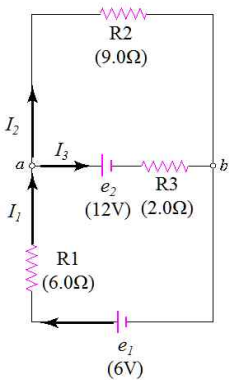


0000 년 00 학기 00 고사		과 목 명	물리학 18장 기출문제 문제지	학 과		학 년		감 독 교 수 확 인	
출 제	공동 출제			학 번					
편 집	송 현 석			성 명					
시험일시	0000. 00. 00	○ ○							

- [주의 사항] 1. 계산기는 사용할 수 없습니다.
2. 단위가 필요한 답에는 반드시 SI 체계로 단위를 표기하십시오.

[2014년 2학기 중간고사 10번] - 예제 18.2, 연습문제 18.3 참고

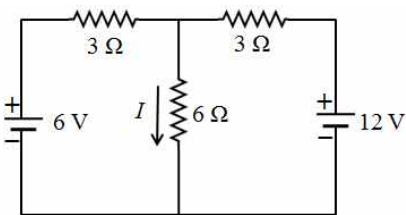
1. 다음 그림의 회로에서 저항 R_2 에 흐르는 전류를 구하십시오.



($I_2 =$)

[2013년 2학기 중간고사 8번] - 예제 18.2, 연습문제 18.3 참고

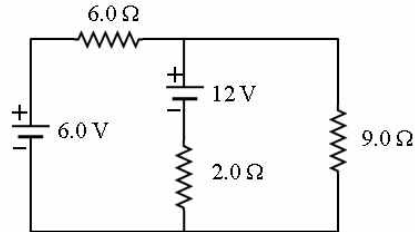
2. 아래 그림에서 6Ω 의 저항에 흐르는 전류 I 를 구하십시오.



($I =$)

[2011년 2학기 중간고사 6번] - 예제 18.2, 연습문제 18.3 참고

3. 아래 그림의 회로에서 6.0Ω 의 저항에 흐르는 전류를 구하십시오.



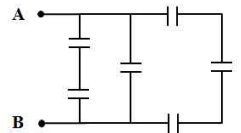
($I_{6.0\Omega} =$)

[2013년 2학기 중간고사 6번 & 2008년 2학기 중간고사 7번]

4. 키르히호프의 법칙 중 점합점 법칙은 ()에 근거하고, 고리법칙은 ()에 근거한다. 여기서 괄호 안에 들어갈 적절한 법칙을 아래 보기에서 고르시오.
 ① 가우스 법칙 ② 전하량 보존 법칙 ③ 옴의 법칙
 ④ 에너지 보존 법칙 ⑤ 암페어 법칙

[2012년 2학기 중간고사 7번] - 예제 18.5, 연습문제 18.4 참고

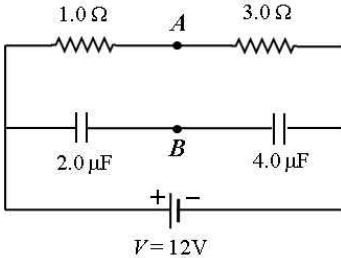
5. 우측 그림과 같이 축전기만으로 구성된 회로가 있다. 모든 축전기의 전기용량이 $1.2\mu F$ 로 동일할 때, 단자 A, B 사이의 등가 전기용량은 얼마인가?



($C_{eq} =$)

[2011년 2학기 중간고사 8번] - 연습문제 18.14 참고

6. 아래 그림과 같은 회로에서 B 점에 대한 A 점의 전위는 몇 V 인가?



($V_A - V_B =$)

[2014년 2학기 중간고사 9번] - 연습문제 18.6 참고

7. 평행판 축전기를 충분히 충전한 후 기전력 장치를 제거하였다. 이제 평행판 축전기의 간격을 세 배로 늘리면 전기용량, 두 표면의 전하밀도, 축전기 양단의 전위차는 각각 몇 배가 되는가? 순서대로 쓰시오.

(배, 배, 배)

[2010년 2학기 중간고사 9번] - 연습문제 18.6 참고

8. 평행판 축전기를 충분히 충전한 후 기전력 장치를 제거하였다. 이제 축전기에서 평행판의 간격을 두 배로 늘렸을 때 다음 중 변하지 않는 양을 모두 골라라.

()

- ① 축전기의 전기용량 ② 평행판의 전하밀도 ③ 축전기에 저장된 에너지
④ 축전기 내부의 전기장 ⑤ 평행판 사이의 전위차

[2009년 2학기 중간고사 8번] - 예제 18.7 참고

9. 단면적 A , 간격 d 인 평행판 축전기의 두 극판을 $+q$, $-q$ 로 대전시킨 후 기전력 장치를 제거하고 축전기 사이에 유전상수 $\kappa(>1)$ 인 유전체를(면적 A , 두께 d)를 삽입하였다. 다음 물리량 중 증가하는 것은 어떤 것인가?

()

- ① 극판간의 전위차 ② 축전기의 전기용량 ③ 내부 전기장
④ 극판의 전하밀도 ⑤ 인덕턴스

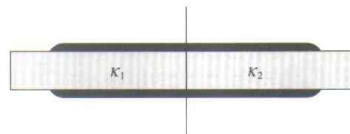
[2011년 2학기 중간고사 7번] - 연습문제 18.6, 18.16 참고

10. 전기용량이 C 인 평행판 축전기를 전압이 V 인 전원에 연결하여 충분히 충전한 후 전원을 끊었다. 그 후 축전기에서 평행판의 간격이 세 배가 되도록 끌어당겼는데, 끌어당기는 데 필요한 일을 C 와 V 를 이용하여 나타내어라.

($W_{외} =$)

[2007년 2학기 중간고사 8번] - 연습문제 18.8, 18.9 참고

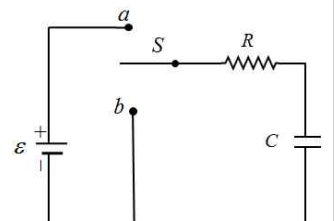
11. 그림과 같이 유전 상수가 κ_1 , κ_2 로 다른 두 물질로 반반씩 채워진 면적이 A 이고 두 판 사이의 거리가 d 인 평행판 축전기의 전기용량을 구하시오.



($C =$)

[2012년 2학기 중간고사 8번] - 예제 18.8, 연습문제 18.10, 18.11 참고

12. 우측 그림과 같은 회로에서 저항 R 은 5.0Ω 이고 축전기의 전기용량 C 는 $3.0\mu F$ 이다. 기전력 장치로는 $\epsilon = 6.0V$ 인 전지를 사용한다. 스위치 S 를 a 에 연결한 후 오랜 시간이 흘러 축전기에 충전이 끝났을 때 축전기의 전하량은 얼마인가?



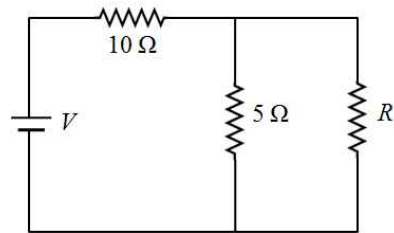
($Q =$)

[주의 사항] 주관식 문제는 상세한 풀이과정이 없으면 영점처리 됩니다.

[2011년 2학기 중간고사 주관식 2번] - 예제 18.1 연습문제 18.1, 18.2 참고

[주관식 1] [15점]

아래 그림과 같은 저항 회로가 있다. 이 회로는 저항이 각각 10Ω , 5Ω 인 두 개의 저항을 전압이 V 인 전지에 직렬로 연결한 후 저항 R 을 5Ω 의 저항에 병렬로 연결한 것이다. 이때, 저항 R 의 단위는 Ω 이다. 다음 질문들에 답하여라.



(1) 위 회로에서 저항 R 에 걸리는 전압을 R 과 V 의 함수로 나타내시오. [5점]

$$(V_R = \quad)$$

(2) 저항 R 에서 소비되는 전력을 R 과 V 의 함수로 나타내시오. [5점]

$$(P_R = \quad)$$

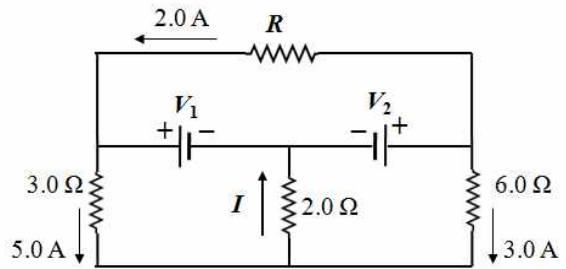
(3) 저항 R 에서 소비되는 전력이 최대가 되기 위한 R 의 값과 그 때의 소비 전력을 구하시오. [5점]

$$(R = \quad, R_R = \quad)$$

[2012년 2학기 중간고사 주관식 2번] - 예제 18.2 연습문제 18.3 참고

[주관식 2] [15점]

아래 그림과 같은 회로에서 다음 질문들에 답하여라.



(1) 2.0Ω 의 저항에 흐르는 전류 I 를 구하시오. [5점]

$$(I = \quad)$$

(2) 두 전원 장치의 전압 V_1 과 V_2 를 구하시오. [5점]

$$(V_1 = \quad, V_2 = \quad)$$

(3) 저항 R 의 크기를 구하시오. [5점]

$$(R = \quad)$$

[2013년 2학기 중간고사 주관식 2번] - 예제 18.7 참고

[주관식 3] [10점]

전기용량이 $10\mu F$ 인 평행판 축전기가 $200V$ 의 전압으로 충전되었다. 충전 후 전원을 분리시키고 이 축전기에 유전상수가 2.5인 유전체를 평행판 사이에 삽입하였다. 이때, 다음 질문들에 답하시오.

(1) 유전체를 삽입하기 전, 축전기에 저장된 전기에너지를 구하시오. [5점]

$$(U = \quad)$$

(2) 유전체를 삽입한 후, 축전기에 저장된 전기에너지를 구하시오. [5점]

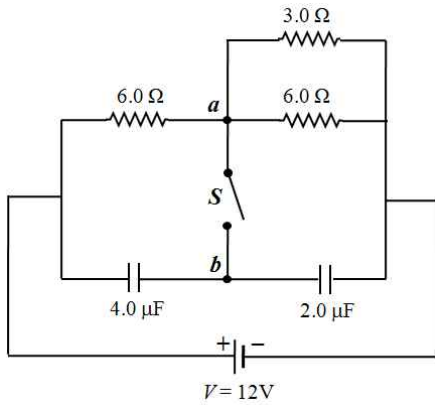
$$(U' = \quad)$$

<뒷 면에 주관식 문제 더 있음.>

[2010년 2학기 중간고사 주관식 1번] - 연습문제 18.14 참고

[주관식 4] [20점]

아래 그림과 같이 저항과 축전기로 구성된 회로가 있다. 다음 질문에 답하시오.



(1) 스위치 S 가 열려 있을 때 a 점과 b 점의 전위는 각각 얼마인가? [6점]

($V_a =$, $V_b =$)

(2) 스위치 S 가 닫혔을 때 스위치를 통해 흐르는 전하량의 크기는 얼마인가? [6점]

($Q =$)

(3) 스위치가 닫히기 전과 후에 축전기에 저장된 에너지는 각각 얼마인가? [8점]

($U_{before} =$, $U_{after} =$)

[2009년 2학기 중간고사 주관식 1번] - 연습문제 18.7 참고

[주관식 5] [20점]

전기용량이 C 인 축전기에 V_0 의 기전력 장치를 이용하여 충분히 충전시켰다. 이때, 한 쪽 도체에 충전된 전하량은 Q_0 이다. 이제, 기전력 장치를 떼어내고 미지의 전기용량 C_x 를 갖는 축전기를 병렬로 연결하였다. 다음 질문에 답하시오.

(1) 전하량 Q_0 를 구하시오. [5점]

($Q_0 =$)

(2) 전기용량 C_x 를 갖는 축전기의 한 쪽 도체판에 저장된 전하량 Q_x 는 Q_0 의 몇 배인가? [8점]

(배)

(3) 전기용량 C 를 갖는 축전기의 양단의 전위차 V 는 원래의 전위차 V_0 의 몇 배인가? [7점]

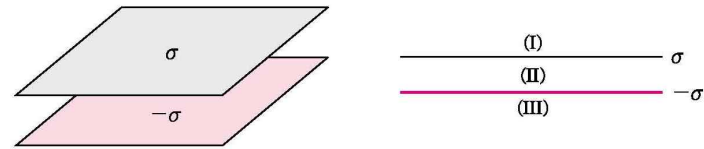
(배)

<뒷 면에 주관식 문제 더 있음.>

[2014년 2학기 중간고사 주관식 2번] - 예제 16.5, 연습문제 18.5, 18.16 참고

[주관식 6] [15점]

면적이 A 인 두 평면에 균일한 면 전하밀도 σ 와 $-\sigma$ 로 각각 대전되어 나란히 놓여 있는 평행판 축전기가 있다. 아래 물음에 답하시오. (단, 유전률은 ϵ_0 이다.)



(1) 영역 I, II, III 에서 전기장의 세기를 각각 구하시오. (단, 두 평면의 면적은 충분히 넓고 사이의 간격은 충분히 좁아서 가장자리 효과는 무시한다.) [5점]

$$(E_I = \quad, E_{II} = \quad, E_{III} = \quad)$$

(2) 이 때, 평행판 축전기에 저장된 에너지와 에너지 밀도를 주어진 변수들 (ϵ_0, σ, A, d)을 이용하여 나타내시오. [5점]

$$(U = \quad, u = \quad)$$

(3) 평행판 축전기에서 두 평행판 간 서로 작용하는 힘을 구하시오. [5점]

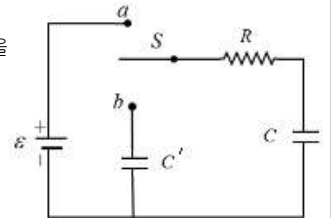
$$(F = \quad)$$

[2006년 2학기 중간고사 7,8번] - 예제 18.8 참고

[2005년 2학기 중간고사 5,6번] - 연습문제 18.7, 18.10, 18.11, 18.19 참고

[주관식 7] [20점]

우측의 회로를 보고 회로에 주어진 변수들을 이용하여 다음 질문에 답하시오.



(1) 스위치 S 를 a 단자에 연결하고 충분한 시간이 흐를 때까지 건전지가 한 일은 얼마인가? [5점]

$$(W_{\text{건전지}} = \quad)$$

(2) 스위치 S 를 a 단자에 연결하고 충분한 시간이 흐를 때까지 저항체를 통하여 잃어버린 총 전기에너지는 얼마인가? [5점]

$$(W_{\text{저항}} = \quad)$$

(3) 이제 스위치 S 를 b 단자에 연결하고 충분한 시간이 흐른 후 축전기 C' 의 양 판 사이의 전위차는 얼마인가? [5점]

$$(V' = \quad)$$

(4) 이제 스위치 S 를 b 단자에 연결하고 충분한 시간이 흐른 후 축전기 C' 에 남아있는 전기 에너지는 얼마인가? [5점]

$$(U' = \quad)$$

<수고하셨습니다.>