기본문제

|  |
| --- |
| 1. 그림과 같이 방전 불꽃 전등(discharge flash lamp)이 스위치 DRW00001a9842a4를 통해 기전력 DRW00001a9842a6의 전지에 연결할 수 있게 되어 있다. 이 전구는 전극 사이의 퍼텐셜차가 DRW00001a9842a8(<DRW00001a9842aa )에 도달해야하면 전류가 흘러 불이 켜지며 이 때 전구의 전기 저항은 순식간에 거의 0으로 작아진다고 한다.  EMB00001a984242  (a) 전기 용량 C의 축전기가 완전히 방전된 상태에서 스위치 DRW00001a9842ac를 닫을 때 방전 직전까지 축전기에 대전되는 전하량과 걸리는 시간을 구하라.  (b) 전구가 소모하는 평균 일률을 구하라. |
| 2. 그림의 회로에서 휴즈(Fuse)는 전류가 3A보다 작을 때는 저항이 0이고, 전류가 3A보다 커지면 끊어진다. 시간 DRW00001a9842ae=0일 때 스위치를 닫았을 때 인턱터에 흐르는 전류를 그래프로 나타내어라.  EMB00001a984243 |

|  |
| --- |
| 3. 그림의 회로에서 스위치 DRW00001a9842b0가 시간 DRW00001a9842b2=0에서 닫힌 후 전류 공급기가 기전력을 공급하면서 일정한 전류 DRW00001a9842b4를 공급하고 있다.  EMB00001a984257  (a) 인덕터에 흐르는 전류를 시간의 함수로 구하라.  (b) 인덕터에 흐르는 전류와 저항에 흐르는 전류가 같아지는 시간을 구하라. |
| 4. 똑같은 3개의 인덕터 DRW00001a9842b6과 똑같은 두 개의 축전기 DRW00001a9842b8가 그림과 같이 연결되어 있다.  EMB00001a98425c  (a) 그림 a와 같이 전류가 흐를 때 회로의 각진동수를 구하라.  (b) 그림 b와 같이 전류가 흐를 때 회로의 각진동수를 구하라. |

|  |
| --- |
| 5. 저항 DRW00001a9842ba, DRW00001a9842bc, DRW00001a9842be, DRW00001a9842c0, DRW00001a9842c2, DRW00001a9842c4로 이루어진 두 저항 연결이 있다. 그림(가)의 저항 연결과 그림(나)의 저항 연결이 등가가 되려면, 어떠한 필요 충분 조건을 만족해야 하는가? 하나의 연결을 다른 연결로 변화시킬 때에 점선으로 이루어진 원 밖의 회로의 전압과 전류는 어떻게 변해야 하는지 생각해 보라.  EMB00001a984269 |

고급문제

|  |
| --- |
| 1. DRW00001a9842c6직렬 회로에 실효값이 DRW00001a9842c8인 교류 전원이 연결되어 있다. 큰 임피던스를 갖는 교류 전압계를 이용하여 인덕터 축전기 저항기에 걸린 전압을 각각 측정하였더니 모두 같은 값이 나왔다 이 눈금은 얼마인가? |

|  |
| --- |
| 2. 다음 그림의 회로에서 DRW00001a9842ca사이의 등가 저항인 DRW00001a9842cc에 대해 생각해 보자. 그림의 회로는 오른 쪽 끝의 DRW00001a9842ce동일한 회로를 n번 붙인 것으로 생각할 수 있다. DRW00001a9842d0가 중복수 DRW00001a9842d2과 무관하기 위한 DRW00001a9842d4의 값은?  EMB00001a98427a |
| 3. 각주파수 DRW00001a9842d6, 실효전압 DRW00001a9842d8의 교류전원을 저항 DRW00001a9842da인덕턴스 DRW00001a9842dc=2H의 ㅋ코일, 전기용량 DRW00001a9842de=2DRW00001a9842e0 F의 축전기를 직렬로 연결하고 그림과 같이 스위치 S를 연결하였다.  EMB00001a984287  (1) DRW00001a9842e2를 열어둔 상태에서의 회로의 임피던스는?  (2) DRW00001a9842e4를 닫을 때 회로의 임피던스와 실효 전류는?  (3) 일반적으로 교류전압과 전류의 위상차를 DRW00001a9842e6라고 하면  1) 스위치 DRW00001a9842e8를 닫기 전에는 같은 위상이었다면 DRW00001a9842ea를 닫은 후의 전압과 전류의 위상차는?  2) 스위치 DRW00001a9842ec를 닫은 후 소모하는 평균전력은 DRW00001a9842ee를 닫기 전의 평균 소모 전력의 몇 배인가? |

|  |
| --- |
| 4. (a) 내부 저항이 DRW00001a9842f0이고 최대 측정 전류의 크기가 100DRW00001a9842f2 인 전류계가 있다. 이 전류계를 사용하여 최대 측정 전류가 1mA인 전류계로 만들려면 얼마만한 분류기 저항을 사용해야 하는가?  (b) (a)의 전류계를 사용하여 최대 측정 전압이 100mV인 전압계를 만들고자 한다. 필요한 배율기 저항은 얼마인가? |
| 5. DRW00001a9842f4직렬 회로에 각진동수를 DRW00001a9842f6인 교류 전원을 연결했을 때 DRW00001a9842f8를 공명 진동수, DRW00001a9842fa를 진폭이 공명할 때의 절반이 되는 두 진동수의 차라고 하자. DRW00001a9842fc를 구하라. |