

Q: 試験は何題くらい出ますか？章末問題から出題しますか？

A: 授業でやった問題や章末問題等から出します。1時間程度でできる量にする予定。

Q: レポートの内容を教えてほしい、レポートについて詳しく知りたいです。

書く際に注意することや、書き方にきまりとかはありますか？

A: 自分でやってみた実験や、身の回りの現象や体験の考察、興味のあることを調べてみた等、何でもよいです。電磁気の授業なので、電磁気の内容が良いですが、物理学全般でもよいです。特にきまりはありません。

Q: 日常生活の中で静電気でバチっとくるのを減らす方法がありますか？

A: ドアノブ等を触ったときにバチっとくるのは、自分自身が正か負に帯電しているからです。ヤバいなと思ったら、金属のドアノブ等を触れる前に、近くの壁やガラス等の絶縁体の部分に触れるとよいです。絶縁体でも触れば自分の電荷がゆっくり逃げていきます。金属に触れると一気に放電するので、バチっときます。

Q: 静電気体質だという人がいますが、そういう人は普通の人と何が違うのですか。

A: 体質というより、その人の履いてる靴が要素の一つです。静電気は接触して離すときに起こりますが、床材と靴底の材質が帯電列の両端にあると、歩くだけで静電気が起こり、人が帯電していきます。また、靴が多少電気を通す靴であれば、溜まった電荷は靴を通して逃げていきます。

Q: ガソリンスタンドの静電気除去シートはどんな仕組みですか？

A: 前のスライドの質問で、壁やガラスを触って人に溜まった電荷を逃がす話をしましたが、基本的に同じです。接地されている金属は最も効率良く電荷を逃がしますが、それではバチっとくるし、火花が飛べば、ガソリンスタンドでは引火の危険があります。火花も飛ばず、バチっとこない程度に速やかに電荷を逃がすことのできる電気抵抗を持った素材のシート(パッド)です。

問題: 次の動画の解説をせよ。



静電気除去シート



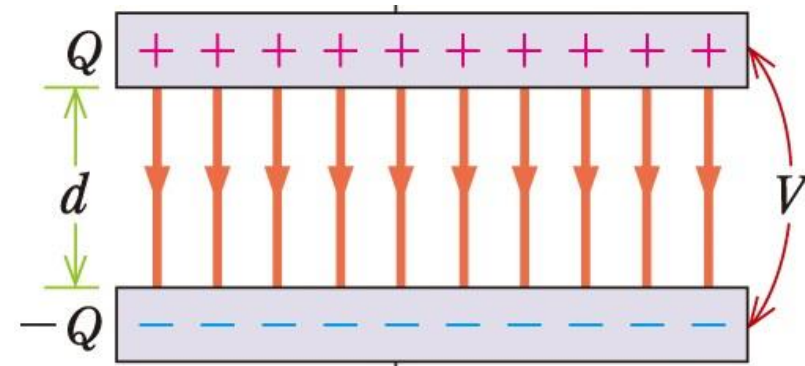
02/12/2004 20:21:36

Pump 1 & 2

ウィムズハースト式誘導起電機の原理(ステップ1)

④

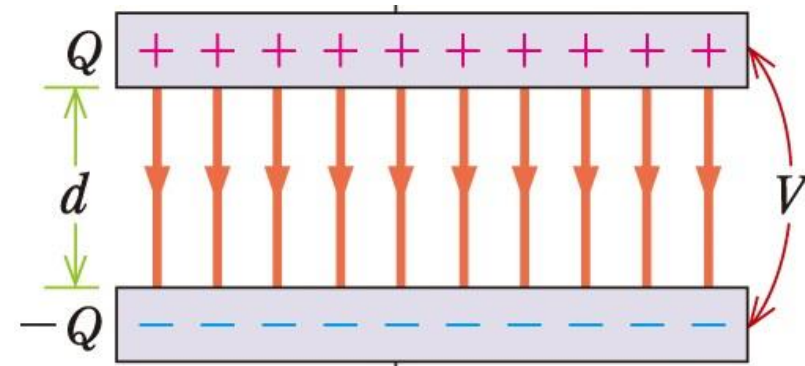
問題: 右のような平行板コンデンサがある。
今、極板間の電位差は $V = 100 \text{ V}$ だとする。
200 V の電位差を作りだすのにはどうすれば
よいか？



答:

問題: 上の答え行為をする前と後のキャパシターに蓄えられているエネルギーを求めよ。図中の記号は用いてよい。

答: (前) _____ (後) _____



問題: 右のような平行板コンデンサがある。
今、極板間の電位差は $V = 100 \text{ V}$ だとする。
200 V の電位差を作りだすのにはどうすれば
よいか?

極板間の間隔 d を2倍にすればよい。

答: _____

問題: 上の答え行為をする前と後のキャパシターに蓄えられているエネルギーを求めよ。図中の記号は用いてよい。

Q : 同じ

C : 半分

V : 2倍

答: (前) $\frac{1}{2} QV$

(後)

QV

問題: 前のスライドで、キャパシターのエネルギーが増加しているが、どのようにして増加したのか説明せよ。

極板間には引力が作用しているが、
極板間の間隔を大きくするために
その引力に逆らって外部から加えた外力
のした仕事の分、エネルギーが増加した。

問題: 極板の間隔 d を2倍にする際に外力のした仕事を求めよ。極板間の電場の強さは E とする。

$$W = Fs = Q \frac{1}{2} E d = \frac{1}{2} QEd = \frac{1}{2} QV$$

極板に作用する力は、もう一方の極板の作る電場による。
極板中の電場は 0 から E まで連続的に変化している。

ウィムズハースト式誘導起電機の場合、
極板に垂直方向の間隔を変えることはできないが、
回転によって、2枚の極板を水平方向に引き離すことができる。

