**第十章 静电场中的能量**

**第4节 电容器的电容**

**课时1 电容器的电容**

1.电容器

（1）组成：由两个彼此 绝缘 又相互靠近的导体组成。

（2）带电荷量：一个极板所带电荷量的 绝对值 。

（3）电容器的充、放电

①充电：使电容器带电的过程，充电后电容器两极板带上等量的 异种电荷 ，电容器中储存电场能。

②放电：使充电后的电容器失去电荷的过程，放电过程中 电场能 转化为其他形式的能。

2.电容

（1）定义：电容器所带的电荷量与电容器两极板间的电势差之比，叫作电容器的电容，用*C*表示。

（2）定义式：  。

（3）单位：法拉（F）、微法（μF）、皮法（pF）。1 F＝ 106  μF＝ 1012 pF。

（4）意义：描述电容器 储存电荷 本领的物理量。

（5）决定因素：由电容器本身物理条件（大小、形状、极板相对位置及电介质）决定，与电容器是否 带电 及 电压 无关。

3.平行板电容器的电容

（1）决定因素：平行板电容器的电容*C*与相对介电常数成正比，跟正对面积*S*成正比，跟极板间的距离*d*成反比。

（2）决定式：  。

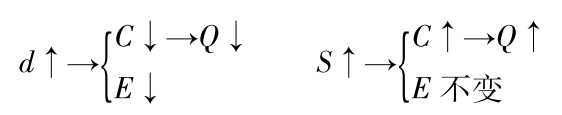
4.平行板电容器的动态分析

（1）电容器始终与恒压电源相连，电容器两极板间的 电势差*U* 保持不变。

①根据先分析电容的变化，根据再分析*Q*的变化。

②根据*E*＝分析场强的变化。

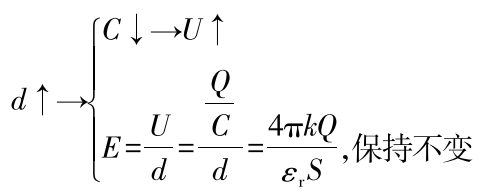
③根据*UAB*＝*E*·*d*分析某点电势变化。



1. 电容器充电后与电源断开，电容器两极板所带的电荷量*Q*保持不变。

①根据先分析电容的变化，根据再分析*U*的变化。

②根据*E*＝＝分析场强变化。



5.常见电容器

（1）常用的电容器，从构造上看，可以分为 固定电容器 和 可变电容器 两类。

（2）电容器的额定电压和击穿电压

①额定电压（或称工作电压）：电容器能够长时间正常工作的 最大电压 。

②击穿电压：电介质被击穿时加在电容器两极板上的极限电压，若电压 超过 这一限度，则电容器就会损坏。

判断

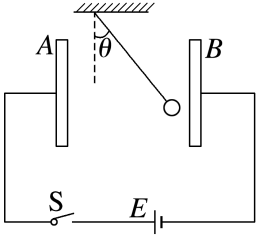
1.电容表示电容器容纳电荷的多少 （ × ）

2.电容器的电容与电容器所带电荷量成正比，跟它两极板间所加电压成反比 （ × ）

3.电容器所带的电荷量*Q*是指一个极板所带电荷量的绝对值 （ √ ）

示例

1.（多选）平行板电容器的两极板*A*、*B*接于电池两极，一个带正电小球悬挂在电容器内部，闭合开关S，电容器充电，稳定后悬线偏离竖直方向夹角为*θ*，如图所示。那么 （ AD ）



A．保持开关S闭合，带正电的*A*板向*B*板靠近，则*θ*增大

B．保持开关S闭合，带正电的*A*板向*B*板靠近，则*θ*不变

C．开关S断开，带正电的*A*板向*B*板靠近，则*θ*增大

D．开关S断开，带正电的*A*板向*B*板靠近，则*θ*不变

AD

【解析】保持开关S闭合，电容器两端的电势差*U*不变，带正电的*A*板向*B*板靠近，极板间距离*d*减小，电场强度*E*增大，小球所受的静电力变大，*θ*增大，故A正确，B错误；断开开关S，电容器所带的电荷量*Q*不变，由*C*＝，*C*＝得*E*＝＝＝，知*d*变化，*E*不变，小球所受静电力不变，*θ*不变，故C错误，D正确。