**第一章 静电场**

**第5节 电势 电势差**

**课时2 电势差**

1.电势差

（1）定义：电场中两点的电势 之差 为两点的电势差。

（2）表达式：*UAB= φA-φB* ，*UAB= -UBA* ，*UAB= * 。

（3）电势差和电势一样，也是 标量 。单位也是 伏特 ，符号是 V ，1V=1 J/C 。

（4）电势与电势差都是描述电场本身的性质，都与 检验电荷 无关，只与 场中位置 有关。

2.电势和电势差的正负

（1）某点的电势为正，即表示该点电势比零点 高 ，正电荷放在该点，电势能比放在零点时电势能 大 。反之，如果某点的电势为负，就表示该点电势比零点 低 ，正电荷放在该点，电势能比放在零点时电势能 小 。

（2）*A*、*B*两点间的电势差为正，表示*A*点电势 高于 *B*点，正电荷从*A*点移到*B*点的过程中，电场力做正功。

（3）沿电场线方向，电势逐渐 降低 。

3.等势面

（1）定义：电场中 电势相等 的各点构成的曲面。

（2）特点

①在同一等势面上移动电荷时电场力 不做功 。

②电场线一定与等势面垂直，并且从电势 高 的等势面指向电势 低 的等势面。

③任意两个等势面都不相交。

④等势面的分布与零电势点的选取无关。

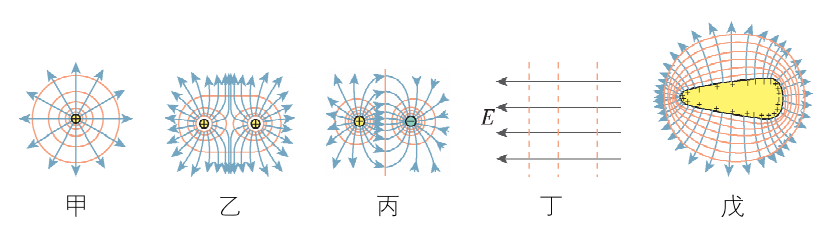
（3）典型的等势面

①点电荷电场中的等势面：以点电荷为球心的 球面 ，如图甲所示。

②等量同种或异种点电荷电场的等势面：对称的曲面，周围的电场是这两个点电荷各自电场叠加的结果，如图乙、丙所示。

③匀强电场的等势面：垂直于电场线的平面，如图丁所示。

④不规则的带电导体电场的等势面：垂直于电场线的不规则曲面，如图戊所示。



4.静电屏蔽

（1）定义：当金属壳达到静电平衡状态时，内部 没有 （填“有”或“没有”）电场，因而金属壳会对其内部起保护作用，使它内部不受 外部 电场的影响。

（2）实质：金属壳内感应电荷产生的场强和外加电场产生的场强矢量和为 零 ，好像是金属壳将外电场“挡”在外面。

（3）应用

①电学仪器和电子设备外面会有 金属罩 ，通讯电缆外面包一层铅皮，可以防止

外电场 的干扰。

②电工高压带电作业时，穿戴金属丝网制成的衣、帽、手套、鞋子，可以对人体起到静电屏蔽作用，使人安全作业。

判断

1.电荷在等势面上移动时，由于不受电场力作用，所以电场力不做功 （ × ）

2.同一个等势面上各点的场强大小相等 （ × ）

3.电场中*A*、*B*两点间的电势差*UAB*等于把正电荷*q*从*A*点移动到*B*点时电场力做的功

（ × ）