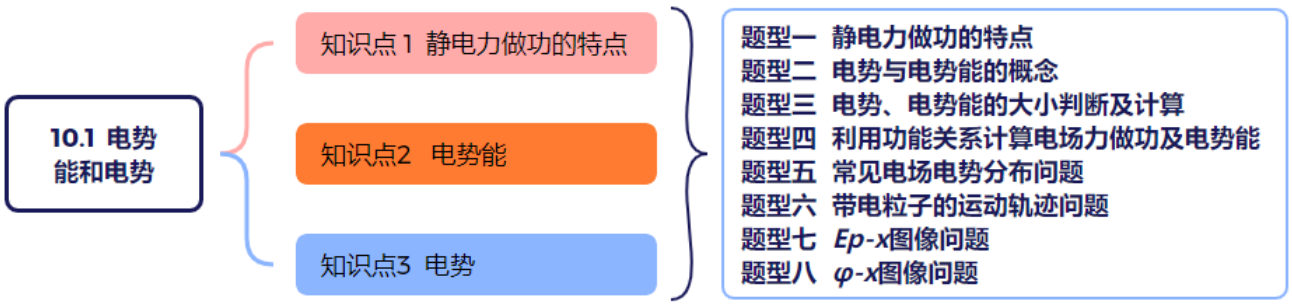
10.1　电势能和电势

导图速览



必备知识

知识点 1 静电力做功的特点

静电力对电荷所做的功与电荷的起始位置和终止位置有关，而与电荷经过的路径无关。在匀强电场中，静电力做的功$W=qEd$，其中d为沿电场线方向的位移。

【注】在同一电场中，只要初、末位置 A、B 确定了，在这两点间移动电荷 q，电场力所做的功 W_{AB}。就是确定值，这一点与重力做功的情况很相似。

知识点 2 电势能

1、定义：电荷在电场中也具有势能，我们称这种形式的能为电势能，用符号 E_p 表示。

2、静电力做的功与电势能变化的关系

静电力做的功等于电势能的减少量（变化量的负值）。$W_{AB}=E_{pA}-E_{pB}$。

①电场力对电荷做正功，电荷的电势能减少。

②电场力对电荷做负功（电荷克服电场力做功），电荷的电势能增加。

3、电势能的大小

电荷在某点的电势能，等于把它从这点移动到零势能位置时静电力所做的功。

4、电势能零点的规定

通常把电荷在离场源电荷无限远处或把电荷在大地表面上的电势能规定为零。

【注意】①电势能是标量，但有正、负，无方向。电势能的正、负仅表示大小，正值表示高于零电势能，负值表示低于零电势能。

②$W_{AB}=E_{pA}-E_{pB}$既适用于匀强电场，也适用于非匀强电场；既适用于正电荷，也适用于负电荷。

知识点 3 电势

1、定义：电荷在电场中某一点的电势能与它的电荷量之比，叫作电场在这一点的电势。电势是标量，只有大小，没有方向。

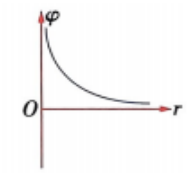
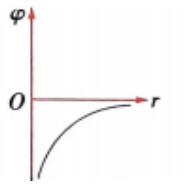
2、公式：如果用φ表示电势，用 E_p 表示电荷 q 的电势能，则

$$\varphi=\frac{E_p}{q}$$

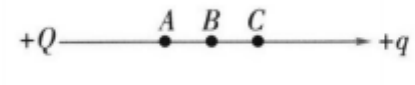
单位为伏特（V），1V=1J/C 。

【注意】电势是表示电场能量性质的一个物理量，由电场本身性质决定，与参考点选取有关，与放入的试探电荷无关。

3、点电荷的电势（取无穷远处电势为零）

	正点电荷	负点电荷
电势公式	$\varphi=\frac{kq}{r}$（$q>0$）	$\varphi=\frac{kq}{r}$（$q<0$）
电势图像		

4、电势与电场线的关系



沿电场线方向电势逐渐降低。如图所示，将试探电荷+q 从 A、B、C 三点分别移至无穷远处，静电力所做的功的大小关系为 $W_A>W_B>W_C$，则$\frac{W_A}{q}>\frac{W_B}{q}>\frac{W_C}{q}$ ，即$\frac{E_{pA}}{q}>\frac{E_{pB}}{q}>\frac{E_{pC}}{q}$ ，故$\varphi_A>\varphi_B>\varphi_C$ 。

方法技巧

1、电势高低的判断方法

判断角度	判断方法
依据电场线方向	沿电场线方向电势逐渐降低
依据电场力做功	电场力做正功，对于正电荷是从高电势到低电势，对于负电荷是从低电势到高电势
依据场源电荷的正负	取无穷远处电势为零，正电荷周围电势为正值，负电荷周围电势为负值；靠近正电荷处电势高，靠近负电荷处电势低
依据电势能的高低	正电荷电势能大处电势高，负电荷电势能大处电势低

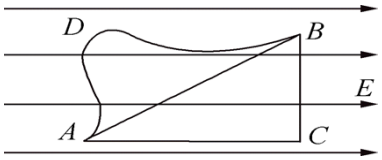
2、电势能高低的判断方法

判断角度	判断方法
做功判断法	电场力做正功，电势能减小；电场力做负功，电势能增加
电荷电势法	正电荷在电势高的地方电势能大；负电荷在电势低的地方电势能大
公式法	将电荷量、电势连同正负号一起代入公式$E_p=\varphi q$，E_p越大，电势能越大
能量守恒法	在电场中，若只有电场力做功时，电荷的动能和电势能相互转化，动能增加，电势能减少，反之动能减少，电势能增加

经典题型

题型一 静电力做功的特点

【例 1】（23-24 高一下·江苏宿迁·期中）在匀强电场中有 A、B 两点，将一电荷量为 q 的正电荷沿不同的三条路径 AB、ACB 和 ADB 到达 B 点，电场力做功分别为 W_1、W_2、W_3。则（　　）



A．$W_1>W_2>W_3$　　B．$W_1<W_2<W_3$

C．$W_1=W_2=W_3$　　D．$W_1=W_2>W_3$

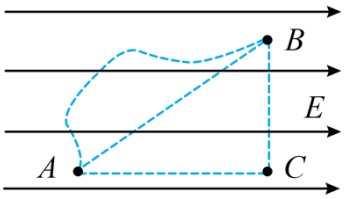
【答案】C

【解析】电场力做功与路径无关，只与初末位置有关，则将一电荷量为 q 的正电荷沿不同的三条路径 AB、ACB 和 ADB 到达 B 点，电场力做功

$W_1=W_2=W_3$

故选 C。

【变式 1-1】（23-24 高二上·宁夏石嘴山·阶段练习）如图所示，在匀强电场中有 A、B 两点，将一电荷量为 q 的正电荷从 A 点移到 B 点，第一次沿直线 AB 移动该电荷，静电力做功为 W_1；第二次沿折线 ACB 移动该电荷，静电力做功为 W_2；第三次沿曲线 AB 移动该电荷，静电力做功为 W_3。则（　　）



A．$W_1>W_2$　　B．$W_3<W_2$

C．$W_1=W_2$　　D．$W_1<W_3$

【答案】C

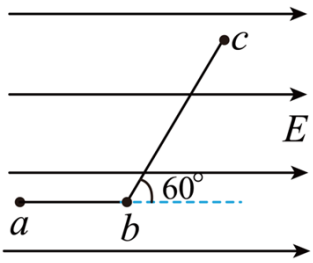
【解析】在匀强电场中移动电荷时， 静电力所做的功与电荷的起始位置和终止位置有关，与电荷经过的路径无关。

故选 C。

【变式 1-2】（23-24 高二上·青海西宁·期中）如图所示的匀强电场中，有 a、b、c 三点，$ab=5\text{cm},bc=12\text{cm}$，其中 ab 沿电场线方向，bc 和电场线方向成 $60°$ 角，一电荷量为 $q=2\times10^{-8}\text{C}$ 的正电荷从 a 移到 b 电场力做功为 $W_1=1.6\times10^{-7}\text{J}$。求：

（1）匀强电场的场强 E。

（2）电荷从 b 移到 c，电场力做功 W_2。



【答案】（1）160V/m（2）$1.92\times10^{-7}\text{J}$

【解析】（1）由 $W_1=qEL_{ab}$ 可知

$$E=\frac{W_1}{qL_{ab}}=\frac{1.6\times10^{-7}}{2\times10^{-8}\times0.05}\text{V/m}=160\text{V/m}$$

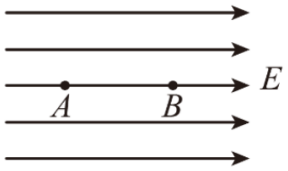
（2）电荷从 b 移到 c 电场力做功为

$$W_2=qEL_{bc}\cos60^\circ=2\times10^{-8}\times160\times0.12\times0.5\text{J}=1.92\times10^{-7}\text{J}$$

【变式 1-3】（22-23 高二上·北京东城·期末）如图所示，某匀强电场的电场强度 E=2.0×10⁴N/C，A、B 为同一条电场线上的两点。

（1）现将电荷量 q=+1.0×10⁻⁸C 的检验电荷放在电场中的 A 点，求该检验电荷在 A 点所受电场力的大小 F；

（2）将检验电荷从 A 点移动到 B 点，若 A、B 两点相距 d=0.30m，求电场力做的功 W。



【答案】（1）2.0×10⁻⁴N；（2）0.6×10⁻⁴J

【解析】（1）根据电场强度的定义可得

$$F=Eq=2.0\times10^4\times1.0\times10^{-8}\text{N}=2.0\times10^{-4}\text{N}$$

（2）电场力做的功为

$$W=Fd=2.0\times10^{-4}\times0.30\text{J}=0.6\times10^{-4}\text{J}$$

题型二 电势与电势能的概念

【例 2】（23-24 高一下·江苏宿迁·期中）以下物理量，与检验电荷无关的是（　　）

A．电场力　　B．电场力做功

C．电势能　　D．电势

【答案】D

【解析】A．电场力

$$F=qE$$

与检验电荷有关，故 A 错误；

B．电场力做的功

$$W=qU$$

与检验电荷有关，故 B 错误；

C．电势能

$$E_p = q\varphi$$

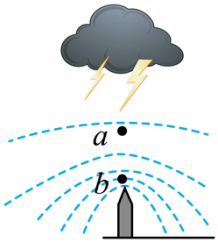
与检验电荷有关，故 C 错误；

D．电势是由电场本身决定的，与检验电荷无关，故 D 正确。

故选 D。

【变式 2-1】（23-24 高二下·广东深圳·期末）如图甲所示，平安大厦尖顶安装了避雷针，雷雨天带负电的云层靠近避雷针上方。尖顶周围虚线表示电场中的等势线，如图乙所示。下列说法正确的是（　　）

甲



乙

A．尖顶端感应出大量的负电荷

B．a 点的电势小于 b 点的电势

C．a 点的电场强度大于 b 点的电场强度

D．电子在 a 点的电势能小于在 b 点的电势能

【答案】B

【解析】A．由“近异远同”可知尖顶端感应出大量的正电荷，故 A 错误；

B．在避雷针和云层之间，电场线由避雷针指向云层，沿电场线的方向电势降低，可知 b 点的电势高于 a 点的电势，故 B 正确；

C．由图可知 b 点电场线比 a 点电场线密，根据电场线越密，电场强度越大，可知 b 点电场强度大于 a 点电场强度大小，故 C 错误；

D．由

$$E_p = \varphi q$$

因为试探电荷带负电，所以试探电荷在 a 点的电势能大于其在 b 点的电势能，故 D 错误。

故选 B。

【变式 2-2】（22-23 高二上·江西宜春·期末）下列说法正确的是（　　）

A．在电场中，凡是电场线通过的点，场强不为零，不画电场线区域内的点场强为零

B．在电场中，电场强度大的地方，电势一定高

C．电荷在电场中某点的电势能等于把它从这点移动到零势能位置时静电力所做的功

D．电荷在电场中某点的电势等于把它从这点移动到零电势位置时静电力所做的功

【答案】C

【解析】A．电场是客观存在的，有电场的空间充满了电场，没有电场线的地方也有电场，场强不为零，A 错误；

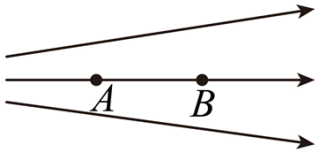
B．电场线的疏密代表了电场的强弱，但不代表电势的高低。在电场中，电场强度大的地方，电势不一定高，B 错误；

C．电荷在电场中某点的电势能，等于把它从这点移动到零势能位置时静电力所做的功，C 正确；

D．电荷在电场中某点的电势，等于把它从这点移动到零电势位置时静电力所做的功与电荷的比值，D 错误；

故选 C。

【变式 2-3】（22-23 高二上·上海闵行·期中）将带正电的试探电荷 q 放在电场中 A 点和 B 点，试探电荷 q 的电势能分别为 E_{PA}、E_{PB}，则（　）



A．$E_{PA} > E_{PB}$　　B．$E_{PA} = E_{PB}$

C．$E_{PA} < E_{PB}$　　D．不能判断 E_{PA}、E_{PB} 的大小关系

【答案】A

【解析】根据沿电场方向电势降低可知

$$\varphi_A > \varphi_B$$

根据

$$E_P = q\varphi$$

由于试探电荷带正电，则有

$$E_{PA} > E_{PB}$$

故选 A。

【变式 2-4】（22-23 高二上·山西大同·阶段练习）（多选）关于电势，下列说法正确的是（　　）

A．电场中某点的电势，其大小等于单位正电荷从该点移动到零电势点时，电场力所做的功

B．电场中某点的电势与零电势点的选取无关

C．由于电势是相对的，所以无法比较电场中两点的电势高低

D．电势是描述电场能的性质的物理量

【答案】AD

【解析】A．根据电势的定义可知，电场中某点的电势，其大小等于单位正电荷从该点移动到零电势点时，电场力所做的功。故 A 正确；

B．电势是相对的，是相对于零电势点而言的，电场中某点电势与零电势点的选取有关。故 B 错误；

C．电势是相对的，是相对于零电势点而言的，电场中某点电势与零电势点的选取有关，而电场中某两点间的电势差与零电势点选取无关，任意选取零势能点都可以比较电场中两点的电势高低。故 C 错误；

D．根据电势的物理意义可知，电势是描述电场能的性质的物理量，故 D 正确。

故选 AD。

题型三 电势、电势能的大小判断及计算

【例 3】（23-24 高二下·云南曲靖·期末）电场线是为了直观形象地描述电场分布而在电场中引入的一些假想的曲线。如图所示，带箭头的线段表示某一电场中的一条电场线，M、N 是这条电场线上的两点，由图可知（　）

A．M 点的电场强度小于 N 点的电场强度

B．试探电荷在 M 点所受的电场力大于在 N 点所受的电场力

C．带负电的试探电荷在 M 点的电势能小于在 N 点的电势能

D．M 点的电势低于 N 点的电势

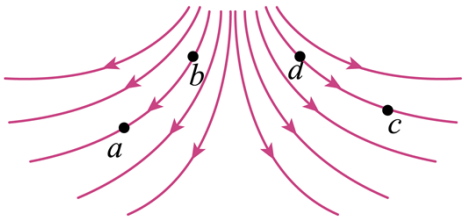
【答案】D

【解析】AB．电场线的疏密代表了电场的强弱，单条电场线无法比较场强大小，则无法比较电场力大小，故 AB 错误；

CD．沿着电场线方向电势逐渐降低，则 N 点电势较高，根据电势能的计算公式 $E_p = q\varphi$ 可知，带负电的试探电荷在 M 点的电势能大于在 N 点的电势能，故 C 错误，D 正确。

故选 D。

【变式 3-1】（23-24 高一下·山东淄博·期末）某电场的电场线分布如图所示，以下说法正确的是（　　）



A．a 点电势高于 b 点电势

B．c 点的电场强度大于 b 点的电场强度

C．若将一试探电荷＋q 由 b 点释放，仅在电场力作用下，它将沿电场线运动到 a 点

D．若在 b 点再固定一点电荷＋Q，将一试探电荷＋q 由 c 点移至 d 点的过程中，电势能增大

【答案】D

【解析】A．沿电场线方向电势降低，所以 a 点电势低于 b 点电势。故 A 错误；

B．根据电场线疏密表示电场强度大小，可知 c 点的电场强度小于 b 点的电场强度。故 B 错误；

C．若将一试探电荷＋q 由 b 点释放，因受力方向沿电场线的切线，仅在电场力作用下，它不能沿电场线运动到 a 点。故 C 错误；

D．若在 b 点再固定一点电荷＋Q，叠加后电势仍然是 d 点高于 c 点，将一试探电荷＋q 由 c 点移至 d 点的过程中，根据

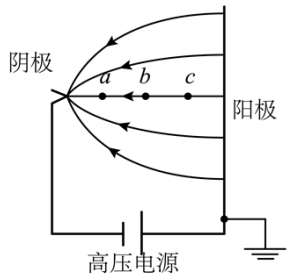
$$E_p = q\varphi$$

可知其电势能增大。故 D 正确。

故选 D。

【变式 3-2】（23-24 高二上·北京顺义·期中）请阅读下述文字，完成以下各题。

图为电子枪内部加速部分的电场线分布示意图。a、b、c 是同一电场线上的三个点，其电场强度大小分别为 E_a、E_b、E_c，电势分别为 φ_a、φ_b、φ_c，电子在 a、b、c 三点时受到静电力的大小分别为 F_a、F_b、F_c。



1．关于电场强度大小的比较，下列说法正确的是（　　）

A．$E_a > E_b$　　B．$E_a < E_b$　　C．$E_b = E_c$　　D．$E_b < E_c$

2．关于静电力大小的比较，下列说法正确的是（　　）

A．$F_a > F_b$　　B．$F_a < F_b$　　C．$F_b = F_c$　　D．$F_b < F_c$

3．关于电势高低的比较，下列说法正确的是（　　）

A．$\varphi_a > \varphi_b$　　B．$\varphi_a < \varphi_b$　　C．$\varphi_b = \varphi_c$　　D．$\varphi_b > \varphi_c$

【答案】1．A　　2．A　　3．B

【解析】1．电场强度大小的比较与电场线的疏密有关，电场线越密集，电场强度越大，电场线越稀疏，电场强度越小，故

$$E_a > E_b$$

A 正确。

故选 A。

2．电子在 a、b、c 三点时受到静电力的大小分别为 Fa、Fb、Fc，因

$$F = qE$$

故

$$F_a > F_b$$

A 正确。

故选 A。

3．沿着电场线，电势逐渐降低，所以

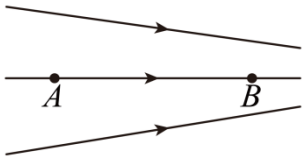
$$\varphi_a < \varphi_b$$

B 正确。

故选 B。

【变式 3-3】（23-24 高一下·黑龙江佳木斯·期末）（多选）如图，实线表示空间中某电场的电场线，A、B

为电场中的两点，用 E_A、E_B 分别表示 A、B 两点的电场强度大小，用 φ_A、φ_B 分别表示这两点的电势。下列关系正确的是（　　）



A．$E_A=E_B$　　B．$E_A<E_B$　　C．$\varphi_A>\varphi_B$　　D．$\varphi_A<\varphi_B$

【答案】BC

【解析】AB．电场线越密，电场强度越大，B 点处电场线较密，则

$$E_A<E_B$$

故 A 错误，B 正确；

CD．根据沿电场线电势降低，可得

$$\varphi_A>\varphi_B$$

故 C 正确，D 错误。

故选 BC。

【变式 3-4】（24-25 高二上·全国·课后作业）将电荷量为 $+1\times10^{-8}\text{C}$ 的电荷，从无限远处移到电场中的 A 点，要克服静电力做功 $1\times10^{-6}\text{J}$，问：

（1）电荷的电势能是增加还是减少？电荷在 A 点具有多少电势能？

（2）A 点的电势是多少？

（3）若将 A 点的电荷替换为一个电子，电子在 A 点的电势能是多少？

【答案】（1）增加，$E_{pA}=1\times10^{-6}\text{J}$；（2）$\varphi_A=100\text{V}$；（3）$E_p=-1.6\times10^{-17}\text{J}$

【解析】（1）电荷从无限远处移到电场中的 A 点，静电力做负功，电势能增加，根据

$$W_{\infty A}=-\Delta E_p=-(E_{pA}-E_{p\infty})=-E_{pA}=-1\times10^{-6}\text{J}$$

解得电荷在 A 点具有电势能为

$$E_{pA}=1\times10^{-6}\text{J}$$

（2）A 点的电势是

$$\varphi_A=\frac{E_{pA}}{q}=\frac{1\times10^{-6}}{1\times10^{-8}}\text{V}=100\text{V}$$

（3）电子在 A 点的电势能是

$$E_{\mathrm{p}}=\varphi_A\cdot(-e)=100\times(-1.6)\times10^{-19}\,\mathrm{J}=-1.6\times10^{-17}\,\mathrm{J}$$

【变式 3-5】（23-24 高二上·全国·课前预习）将一电荷量为 $q=2\times10^{-6}\,\mathrm{C}$ 的正电荷从无限远处一点 P 移至电场中某点 A，静电力做功 $4\times10^{-5}\,\mathrm{J}$。求：

（1）正电荷在 A 点的电势能。（取无限远处为电势零点）

（2）A 点的电势。

（3）正电荷移入电场前 A 点的电势。

【答案】（1）-4×10^{-5}J；（2）-20V；（3）-20V

【解析】（1）根据

$$W_{pA}=E_{pP}-E_{pA}=0-E_{pA}$$

解得

$$E_{pA}=-4\times10^{-5}\ \mathrm{J}$$

（2）根据

$$\varphi_A=\frac{E_{pA}}{q}=\frac{-4\times10^{-5}}{2\times10^{-6}}\mathrm{V}=-20\ \mathrm{V}$$

（3）A 点的电势是由电场本身决定的，跟 A 点是否有电荷存在无关，所以电荷移入电场前，A 点的电势仍为-20 V。

题型四 利用功能关系计算电场力做功及电势能

【例 4】（23-24 高一下·辽宁抚顺·期末）（多选）一个质量为 m 的带电微粒，仅在电场力和重力作用下，以大小为 $\frac{g}{2}$ 的加速度做竖直向上的匀减速直线运动，上升 $2h$ 高度过程中，以下说法正确的是（　　）

A．重力势能增加了 $2mgh$　　B．动能减少了 mgh

C．电势能增加了 mgh　　D．机械能减少了 mgh

【答案】AB

【解析】A．根据题意可知，重力做功为

$$W_{\mathrm{G}}=-2mgh$$

由功能关系可知，重力势能增加了 $2mgh$，故 A 正确；

B．根据题意可知，合外力做功为

$$W_{合}=-m\cdot\frac{g}{2}\cdot 2h=-mgh$$

由动能定理可知，动能减少了 mgh，故 B 正确；

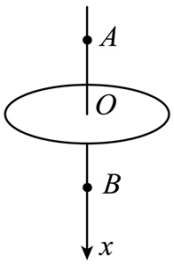
CD．根据题意可知，电场力做功为

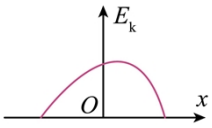
$$W_{电}=W_{合}-W_{G}=mgh$$

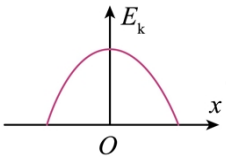
由功能关系可知，电势能减少了 mgh，机械能增加了 mgh，故 CD 错误。

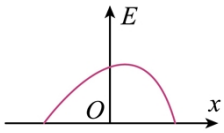
故选 AB。

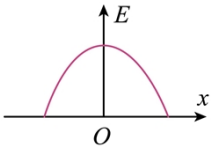
【变式 4-1】（23-24 高一下·江苏南通·期末）如图所示，均匀带正电荷的圆环水平放置，x 轴为圆环的中轴线，圆心 O 为坐标原点，A、B 为坐标轴上关于 O 点对称的两点．一带负电小球从 A 点由静止释放，不计空气阻力，则小球从 A 运动到 B 的过程中动能 E_k、机械能 E 随 x 变化的图像可能正确的是（　）



A． 

B． 

C． 

D． 

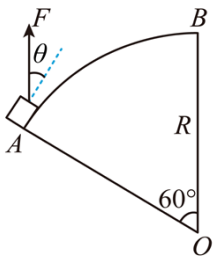
【答案】D

【解析】AB．小球从 A 运动到 O 的过程中，重力和电场力都做正功，动能增加。而小球从 O 运动到 B 的过程中，重力做正功，电场力做负功。根据对称性可知，小球从 A 运动到 O 的过程与从 O 运动到 B 的过程中，电场力做功大小相等，所以小球从 A 运动到 B 的过程中，电场力做功之和为零，而重力始终做正功，则根据动能定理可知，小球在 B 位置时动能不为零，故 AB 错误；

CD．根据功能关系可知，电场力做功等于小球机械能的变化量，小球从 A 运动到 O 的过程中，电场力做正功，机械能增加。小球从 O 运动到 B 的过程中，电场力做负功，机械能减小。而根据对称性可知，小球从 A 运动到 O 的过程与从 O 运动到 B 的过程中，电场力做功大小相等，所以小球从 A 运动到 B 的过程中，电场力做功之和为零，所以小球从 A 运动到 B 的过程中，小球增加的机械能等于减小的机械能，过 C 错误，D 正确。

故选 D。

【变式 4-2】（23-24 高二下·山西长治·期末）（多选）如图所示，一质量为$m=0.4\text{kg}$的物体，带电量q为$+1\text{C}$，从半径为$R=0.6\text{m}$的圆弧轨道的A端，在电场力作用下沿圆弧缓慢运动到B端（圆弧AB在竖直平面内）。电场强度E的方向与物体所在处的切线间的夹角θ随位置变化，E的大小随θ变化，且满足$E=\dfrac{50}{\pi\cos\theta}\text{N/C}$。圆弧轨道所对应的圆心角为$60°$，$BO$边沿竖直方向。$g$取$10\text{m/s}^2$，则这一过程中，下列说法正确的是（　　）



A．电场力对物体做功 10J　　B．电场力对物体做功$\dfrac{10}{\pi}\text{J}$

C．重力对物体做功 1.2J　　D．克服摩擦力做功 8.8J

【答案】AD

【解析】A．电场力对物体做功

$$W_{\text{F}}=qE\cdot\frac{60°}{360°}\cdot 2\pi R\cos\theta=10\text{J}$$

故 A 正确；B 错误；

C．重力对物体做功

$$W_{\text{G}}=-mgR\left(1-\cos 60°\right)=-1.2\text{J}$$

故 C 错误；

D．根据动能定理，可得

$$W_{\text{F}}+W_{\text{G}}+W_{\text{f}}=0$$

解得

$$W_{\text{f}}=-8.8\text{J}$$

即克服摩擦力做功 8.8J。故 D 正确。

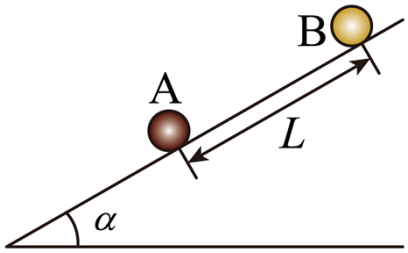
故选 AD。

【变式 4-3】（23-24 高一下·湖南长沙·期末）如图，带电量$Q=+4.8\times10^{-4}\text{C}$的 A 球固定在足够长的光滑绝缘斜面上，斜面的倾角$\alpha=37°$，质量$m=0.1\text{kg}$、带电量$q=+2\times10^{-7}\text{C}$的 B 球在离 A 球$L=0.1\text{m}$处由静止释放。两球均可视为点电荷，静电力恒量$k=9\times10^{9}\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$，$g$取$10\text{m/s}^2$，$\sin37°=0.6,\cos37°=0.8$。

（1）A 球在 B 球释放处产生的电场强度E的大小和方向；

（2）B 球的速度最大时两球间的距离r；

（3）B 球从开始运动到速度最大时，其电势能改变了 7.92J．求 B 球运动的最大速度。（结果可用根号表示）



【答案】（1）$4.32\times10^{8}\text{N/C}$；方向沿斜面向上；（2）1.2m；（3）$\sqrt{145.2}\text{m/s}$或$\left(\frac{11\sqrt{30}}{5}\text{m/s}\right)$

【解析】（1）A 球在 B 球释放处产生的电场强度大小

$$E=k\frac{Q}{L^2}=4.32\times10^{8}\text{N/C}$$

方向沿斜面向上。

（2）当 B 球所受静电力等于重力沿斜面向下的分力时 B 球的速度最大，此时

$$k\frac{Qq}{r^2}=mg\sin\alpha$$

解得

$$r=1.2\text{m}$$

（3）B 球从开始运动至达到最大速度的过程中，设电场力做的功为W_{F}，根据动能定理有

$$W_{\text{F}}-mg(r-L)\sin\alpha=\frac{1}{2}mv^2-0$$

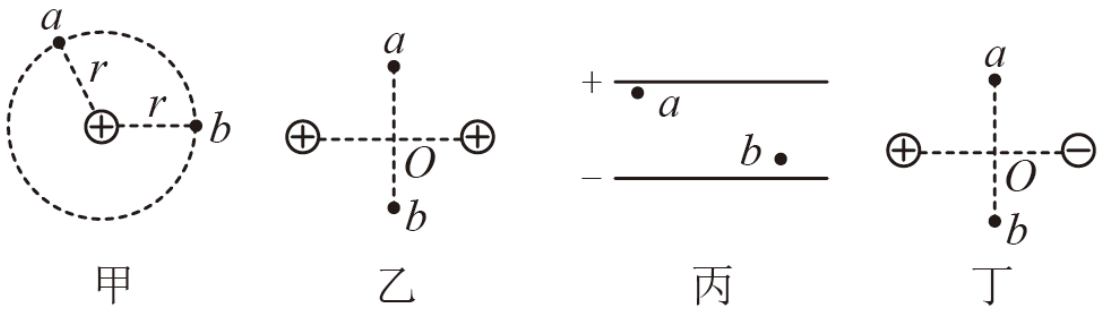
$$W_{\text{F}}=7.92\text{J}$$

解得

$$v=\sqrt{145.2}\text{m/s}$$

题型五 常见电场电势分布问题

【例 5】（21-22 高二上·上海青浦·期中）下面各种情况中，a、b 两点的电势相等，电场强度也相同的是（　　）



A．图甲，离点电荷等距的 a、b 两点

B．图乙，两个等量同种电荷连线的中垂线上，与连线中点 O 等距的 a、b 两点

C．图丙，带电平行板中，与正极板不等距的 a、b 两点

D．图丁，两个等量异种电荷连线的中垂线上，与连线中点 O 等距的 a、b 两点

【答案】D

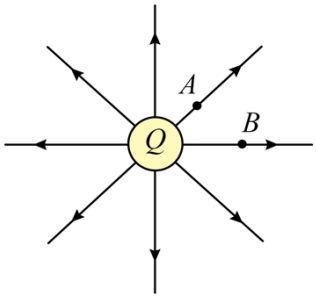
【解析】A．图甲，离点电荷等距的 a、b 两点，电势相等，电场强度大小相等，方向不同，A 错误；

B．图乙，两个等量同种电荷连线的中垂线上，与连线中点 O 等距的 a、b 两点，电势相等，电场强度大小相等，方向相反，B 错误；

C．图丙，带电平行板中，是匀强电场，与正极板不等距的 a、b 两点，a 点电势大于 b 点电势，电势不相等，电场强度大小相等，方向相同，C 错误；

D．图丁，两个等量异种电荷连线的中垂线上，是一条等势线，则 a、b 两点电势相等，则与连线中点 O 等距的 a、b 两点是对称点，这两点的电场线都与等势线垂直，所以电场强度的大小和方向都相同，D 正确。故选 D。

【变式 5-1】（23-24 高二上·天津宁河·期末）一点电荷周围的电场线分布如图所示，A、B 分别为其中两条电场线上的两点。下列说法正确的是（　）



A．A 点的电场强度小于 B 点的电场强度

B．A 点的电势高于 B 点的电势

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/435012331103011333