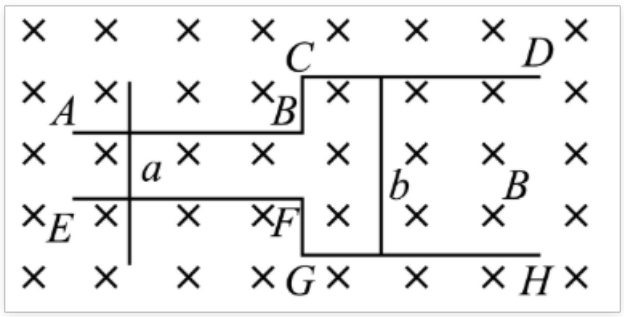
专题　电学压轴选择题

1.（2026年3月安徽滁州模拟）如图所示是一装置的俯视图，电阻不计的、足够长的光滑金属导轨由$ABCD$和$EFGH$对称固定在同一绝缘水平面内，窄处AB与EF间距为L，宽处CD和GH间距为$3L$。金属直棒a、b始终与导轨垂直且接触良好，两棒长度均为$3L$、电阻均为R，a棒质量为m、b棒质量为$2m$。整个系统处于竖直向下、磁感应强度为B的匀强磁场中。初始时b棒静止于宽轨上某位置，a棒从窄轨上某位置以初速度v_0向右运动，且a棒距窄轨右端足够远。下列说法正确的是(　)



A. a棒刚开始运动时回路中感应电流方向为顺时针

B. 经过足够长的时间，a、b棒的速度相等

C. 整个过程中通过a棒的电荷量为$\frac{2mv_0}{11BL}$

D. 整个过程中a棒产生的焦耳热为$\frac{mv_0^2}{44}$

【答案】ACD

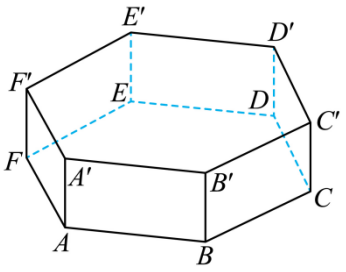
【解析】根据右手定则，a棒向右运动切割磁感线，回路中感应电流方向为顺时针，A正确；

设经过足够长时间，a棒速度为v_1，b棒速度为v_2。由于最终稳定时，回路中无感应电流，即$BLv_1 = B \cdot 3Lv_2$，可得$v_1 = 3v_2$，B错误；

对a棒，根据动量定理$-BILt = mv_1 - mv_0$；对b棒：$BI3Lt = 2mv_2$，解得$v_1 = \frac{9}{11}v_0$，$v_2 = \frac{3}{11}v_0$，电量$q = \frac{2mv_2}{3BL} = \frac{2mv_0}{11BL}$，$C$正确；

根据能量守恒定律，系统损失的动能转化为焦耳热，$Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2} \times 2mv_2^2$，将数据代入可得$Q = \frac{1}{11}mv_0^2$。因为$a$棒联入电路的电阻为$\frac{1}{3}R$，$b$棒电阻为$R$，电流相等，根据$Q = I^2Rt$，$a$棒产生的焦耳热$Q_a = \frac{1}{4}Q = \frac{mv_0^2}{44}$，$D$正确。

2．（2026 年 3 月湖南新高考联盟模拟）如图所示，底边长 $a=2\text{cm}$、高 $h=1\text{cm}$ 的正六棱柱 $ABCDEF-A'B'C'D'E'F'$ 置于匀强电场中。已知 $\varphi_D=0\text{V}$、$\varphi_E=16\text{V}$、$\varphi_F=24\text{V}$、$\varphi_{B'}=15\text{V}$，下列说法正确的有（　　）

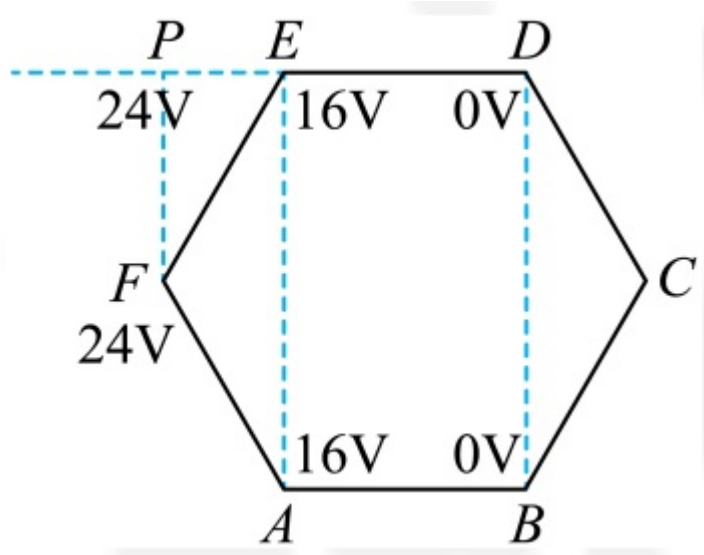


A．A 点电势 $\varphi_A=16\text{V}$　　B．B 点电势 $\varphi_B=8\text{V}$

C．电场强度大小 $E=1500\text{V/m}$　　D．电场强度大小 $E=1700\text{V/m}$

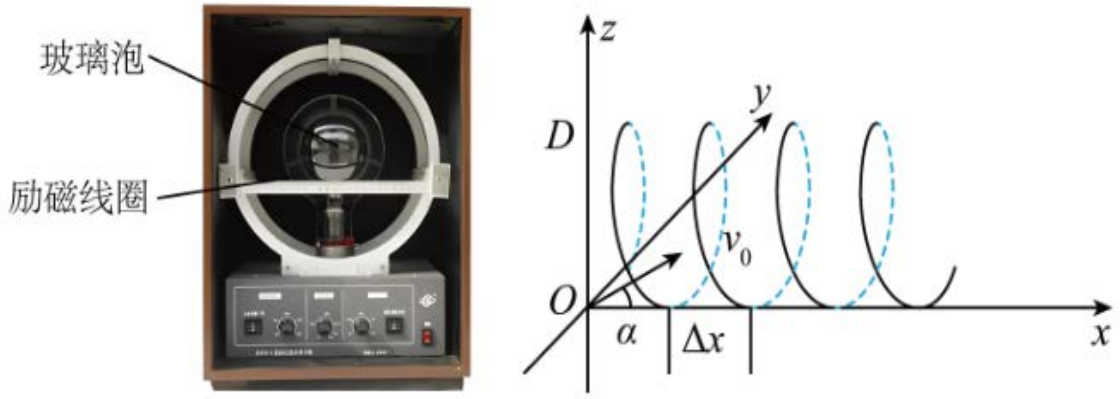
【答案】AD

【解析】过 E 作 DE 的延长线，过 F 做垂线交 DE 延长线于 P 点，如图。



由几何关系，PE=$\frac{1}{2}$DE，根据匀强电场中平行线上相等长度电势差相等，可知φ_P=24V，则 PF 为等势线。PD 为平面 ABCDE 分场强方向，根据电场线与等势面垂直可知电场线方向为 D→P。EA 和 DB 均为等势线，φ_A=16V，φ_B=0V，A 正确 B 错误；平面 ABCDE 分场强：$E_x=\frac{\varphi_E-\varphi_D}{a}=800\text{V/m}$，垂直平面 ABCDE 分场强：$E_y=\frac{\varphi_B{}'-\varphi_B}{h}=1500\text{V/m}$，电场强度大小 E=$\sqrt{{E_x}^2+{E_y}^2}=1700\text{V/m}$，C 错误 D 正确。

3.（2026年3月安徽滁州模拟）用下图所示的洛伦兹力演示仪演示带电粒子在匀强磁场中的运动时发现，有时玻璃泡中的电子束在匀强磁场中的运动轨迹呈“螺旋”状。现将这一现象简化成下图所示的情景来讨论：在空间存在平行于x轴的匀强磁场，由坐标原点在xOy平面内以初速度v_0沿与x轴正方向成α角的方向，射入磁场的电子运动轨迹为螺旋线，其轴线平行于x轴，直径为D，螺距为Δx，则下列说法中正确的是(　)



A. 匀强磁场的方向为沿x轴负方向

B. 若仅增大匀强磁场的磁感应强度，则直径D、螺距Δx均增大

C. 若仅增大α角$(\alpha \le 90°)$，则直径D增大，而螺距Δx将减小，且当$\alpha = 90°$时“轨迹”为闭合的整圆

D. 若仅减小电子入射的初速度v_0，则直径D、螺距Δx均增大

【答案】C

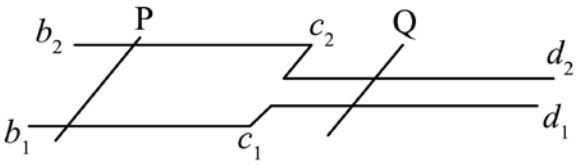
【解析】将电子的初速度沿x轴及y轴方向分解，沿x轴方向速度与磁场方向平行，做匀速直线运动，且$x = v_0\cos\alpha \cdot t$沿$y$轴方向，速度与磁场方向垂直，洛伦兹力提供向心力做匀速圆周运动，由左手定则可知，磁场方向沿x轴正方向，故A错误;

根据$evB = m\frac{v^2}{R}, T = \frac{2\pi R}{v}$，且$v = v_0\sin\alpha$，解得$D = 2R = \frac{2mv_0\sin\alpha}{eB}, T = \frac{2\pi m}{eB}$，所以$\Delta x = v_x T = \frac{2\pi m v_0\cos\alpha}{eB}$，所以，若仅增大磁感应强度$B$，则$D$、$\Delta x$均减小，故$B$错误;

若仅增大α，则D增大而Δx减小，且$\alpha = 90°$时$\Delta x = 0$，故C正确;

若仅减小v_0，则D、Δx皆按比例减小，故D错误。

4. （山西吕梁市2025年高三年级第三次模拟考试）如图所示，足够长的光滑水平轨道左侧$b_1b_2\sim c_1c_2$部分的轨道间距为$3L$，右侧$c_1c_2\sim d_1d_2$部分的轨道间距为L，两部分轨道通过导线连通。整个区域存在竖直向下的匀强磁场（图中未画出），磁感应强度大小$B=0.1\mathrm{T}$。质量$m=0.1\mathrm{kg}$的金属棒P和质量$M=0.2\mathrm{kg}$的金属棒Q垂直于导轨分别静止放置在左、右两侧轨道上。现给金属棒P一大小为$v_0=2\mathrm{m/s}$、方向沿轨道向右的初速度，已知两金属棒接入电路的有效电阻均为$R=0.2\Omega$，轨道电阻不计，$L=0.2\mathrm{m}$，两金属棒在运动过程中始终相互平行且与导轨保持良好接触，P棒总在宽轨上运动，Q棒总在窄轨上运动。下列说法正确的是（　　）



A. 整个过程金属棒P、Q动量守恒

B. 金属棒P匀速运动的速度大小为$\frac{2}{19}\mathrm{m/s}$

C. 整个过程通过金属棒Q某横截面的电荷量为$\frac{60}{19}\mathrm{C}$

D. 整个运动过程金属棒P、Q扫过的面积之差为$\frac{120}{19}\mathrm{m^2}$

【答案】BC

【解析】. 因为P、Q受到的安培力大小不相等，合力不为零，所以整个过程金属棒P、Q动量不守恒，A错误；

B．选取水平向右为正方向，对P、Q分别应用动量定理，对P有$-F_{\mathrm{P安}}\cdot t=mv_{\mathrm{P}}-mv_0$

对Q有$F_{\mathrm{Q安}}\cdot t=Mv_{\mathrm{Q}}$

其中$F_{\mathrm{P安}}=3F_{\mathrm{Q安}}$

整理得$mv_0-mv_{\mathrm{P}}=3Mv_{\mathrm{Q}}$

两棒最后匀速时，电路中无电流，此时回路总电动势为零，必有$3BLv_{\mathrm{P}}=BLv_{\mathrm{Q}}$

即$v_{\mathrm{Q}}=3v_{\mathrm{P}}$

联立解得$v_{\mathrm{P}}=\frac{2}{19}\mathrm{m/s}$，B正确；

在 Q 加速过程中根据动量定理有 $\sum BiL\Delta t = Mv_{\mathrm{Q}} - 0$

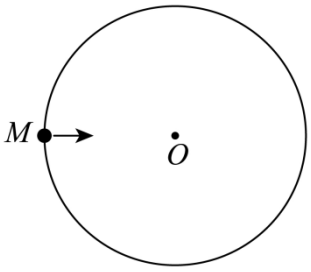
又电荷量 $q = \sum i\Delta t$

解得 $q = \dfrac{60}{19}\mathrm{C}$，C 正确；

根据 $q = \dfrac{\Delta\Phi}{2R} = \dfrac{B\Delta S}{2R}$

代入数据解得 $\Delta S = \dfrac{240}{19}\mathrm{m}^2$，D 错误。

5. （河北名校联考普通高中 2025 届高三年级适应性演练）如图所示，圆心为 O、半径为 R 的圆形区域内外存在垂直纸面方向的匀强磁场，圆内的磁场方向垂直纸面向里，磁感应强度大小为 B，圆外区域的磁场方向垂直纸面向外，磁感应强度大小为 $\dfrac{B}{3}$。质量为 m、带电量为 $+q$ 的粒子从圆周上的 M 点以某一速度沿半径方向进入圆形区域，粒子第一次离开圆形区域时速度偏转角为 $120°$。不计粒子重力。下列说法中正确的是（　　）



A. 粒子的速度大小为 $\dfrac{\sqrt{3}qBR}{m}$

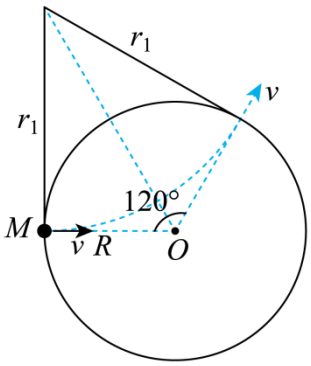
B. 粒子通过 $\dfrac{34\sqrt{3}\pi R}{9}$ 的路程后第一次返回 M 点

C. 粒子运动的周期为 $\dfrac{32\pi m}{3qB}$

D. 若仅去掉圆形区域内的磁场，粒子经过 $\dfrac{(12\sqrt{3}+30\pi)\ m}{qB}$ 时间第一次沿 MO 方向通过 M 点

【答案】BD

【解析】$+q$ 的粒子从圆周上的 M 点以某一速度沿半径方向进入圆形区域，粒子第一次离开圆形区域时速度偏转角为 $120°$，可知粒子扫过的圆心角为 $120°$，如图所示



结合关系可知其轨迹圆半径 $r_1=\dfrac{R}{\tan 60^\circ}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}R$

粒子在圆形磁场区内有 $r_1=\dfrac{mv}{qB}$

联立解得 $v=\dfrac{\sqrt{3}qBR}{3m}$

A 错误；

粒子在圆外区域磁场的轨迹半径 $r_2=\dfrac{mv}{q\dfrac{B}{3}}=\sqrt{3}R$

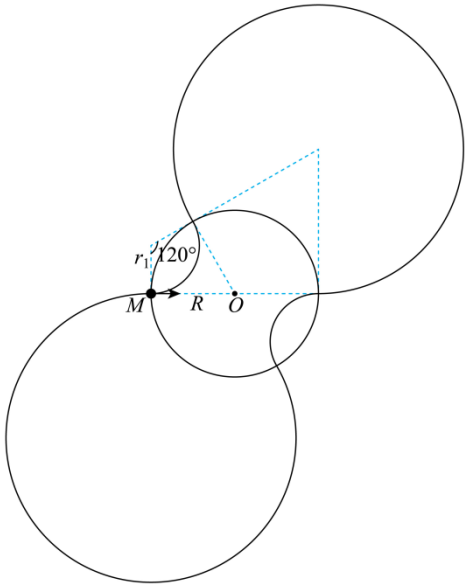
粒子在圆内磁场运动的圆心角 $\theta_1=120^\circ=\dfrac{2\pi}{3}$

则运动的弧长 $s_1=r_1\theta_1=\dfrac{\sqrt{3}}{3}R\times\dfrac{2\pi}{3}=\dfrac{2\sqrt{3}}{9}\pi R$

根据几何关系可知，粒子在圆外区域磁场的圆心角 $\theta_2=300^\circ=\dfrac{5\pi}{3}$

对应的弧长 $s_2=r_2\theta_2=\sqrt{3}R\times\dfrac{4\pi}{3}=\dfrac{5\sqrt{3}}{3}\pi R$

粒子第一次返回 M 点的轨迹如图所示



粒子第一次返回 M 点经过的路程 $s=2(s_1+s_2)=2(\frac{2\sqrt{3}}{9}\pi R+\frac{5\sqrt{3}}{3}\pi R)=\frac{34\sqrt{3}\pi R}{9}$

B 正确；

粒子在圆内磁场运动的周期 $T_1=\frac{2\pi m}{Bq}$

运动时间 $t_1=\frac{120°}{360°}T_1=\frac{2\pi m}{3Bq}$

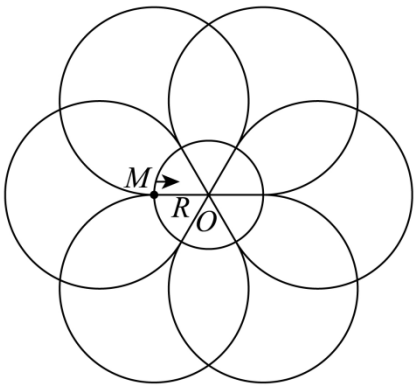
粒子在圆外磁场运动的周期 $T_2=\frac{2\pi m}{\frac{1}{3}Bq}=\frac{6\pi m}{Bq}$

运动时间 $t_2=\frac{300°}{360°}T_2=\frac{5\pi m}{Bq}$

故粒子的运动周期为 $T=2(t_1+t_2)=\frac{34\pi m}{3Bq}$

C 错误；

去掉圆内磁场时，粒子在圆内做匀速直线运动，如图所示



运动的时间为$t_1^{'}=\frac{2R}{v}$

结合上述结论可得$v=\frac{\sqrt{3}qBR}{3m}$

解得$t_1^{'}=\frac{2\sqrt{3}m}{Bq}$

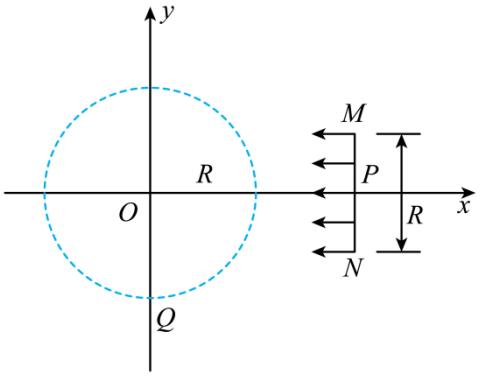
由于粒子在圆形区域外偏转的圆心角为$300°$，根据几何知识可知，对应圆形区域的圆心角为$60°$，粒子在圆形区域外运动的时间为$t_2=\frac{5\pi m}{Bq}$

要使粒子第一次沿MO方向通过M点，粒子恰好沿圆形区域运动一周，故粒子总共沿圆 y 运动的次数$n=\frac{360°}{60°}=6$

故粒子第一次沿MO方向通过M点所需要的时间

$t=6(t_1^{'}+t_2)=6\times(\frac{2\sqrt{3}m}{Bq}+\frac{5\pi m}{Bq})=\frac{(12\sqrt{3}+30\pi)m}{qB}$，D 正确。

6.（2025 届信阳潢川县一高和高级中学二模联考）如图所示，在平面直角坐标系xOy内，以坐标原点O为圆心，半径为R的圆形区域内存在垂直于坐标平面的匀强磁场（图中未画出），磁场区域外右侧有宽度为R的粒子源，M、N为粒子源两端点，M、N连线垂直于x轴，粒子源中点P位于x轴上，粒子源持续沿x轴负方向发射质量为m、电荷量为$q(q>0)$，速率为v的粒子。已知从粒子源中点P发出的粒子，经过磁场区域后，恰能从圆与y轴负半轴的交点Q处沿y轴负方向射出磁场，不计粒子重力及粒子间相互作用力，则（　　）



A. 带电粒子在磁场中运动的半径为 R

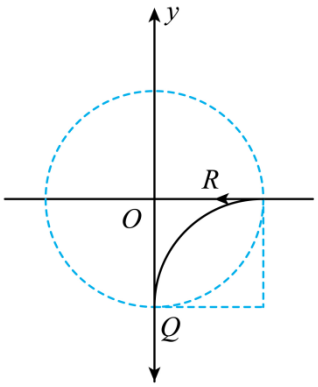
B. 匀强磁场的磁感应强度大小为 $\frac{2mv}{qR}$

C. 在磁场中运动的带电粒子路程最长为 $\frac{2\pi R}{3}$

D. 带电粒子在磁场中运动的时间最短为 $\frac{\pi R}{2v}$

【答案】AC

【解析】. 从粒子源中点 P 发出的粒子，在磁场中的轨迹如图所示



由几何知识可知带电粒子在磁场中运动的半径为 R，A 正确；

根据牛顿第二定律有

$$qvB = m\frac{v^2}{R}$$

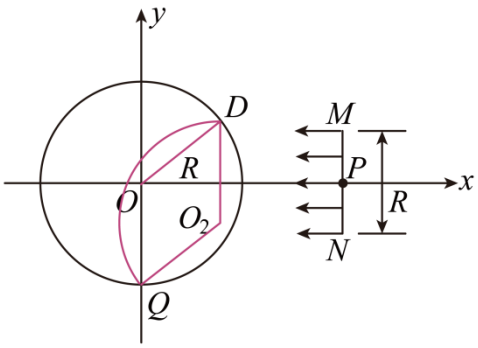
解得

$$B = \frac{mv}{qR}$$

B 错误；

从 M 点发出的粒子在磁场中的轨迹

如图所示，此时轨迹最长

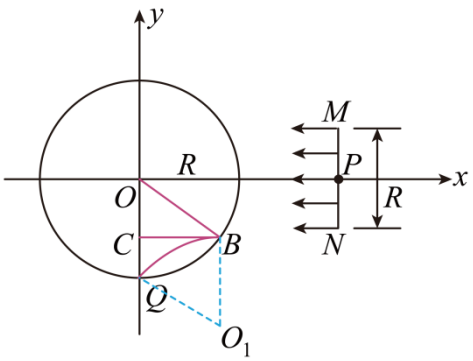


由几何知识可知四边形O_2DOQ为菱形，则$\angle QO_2D=120°$；则在磁场中运动的带电粒子路程最长为

$$l=\frac{120°}{360°}\times 2\pi R=\frac{2\pi R}{3}$$

C 正确；

从N点发出的粒子在磁场中的轨迹如图所示

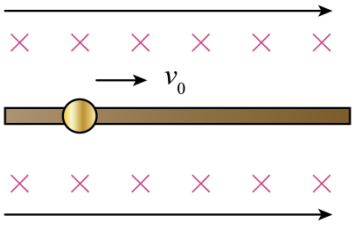


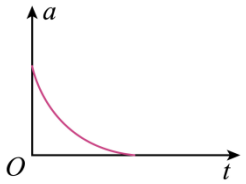
可知四边形OBO_1Q为菱形，则$\angle QO_1B=60°$；可知此时粒子经过磁场区域时间最短，则

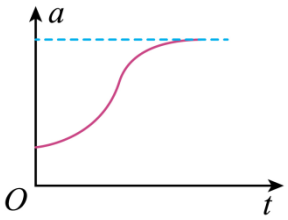
$$t=\frac{60°}{360°}\times\frac{2\pi R}{v}=\frac{\pi R}{3v}$$

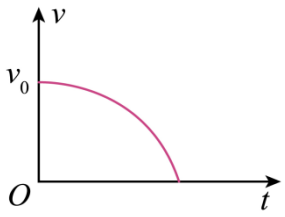
D 错误。

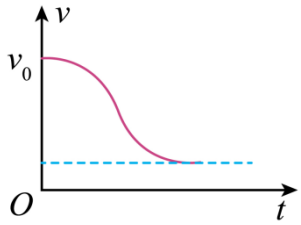
7. （辽宁省名校联盟 2025 年高三 1 月份联合考试）如图所示，质量为m的带正电小球，套在粗糙水平细杆上，空间中存在水平向右的匀强电场和垂直平面向里的匀强磁场，给小球一初速度v_0，关于小球的加速度和速度大小的变化图像可能正确的是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】AC

【解析】．对小球受力分析，小球受向下的重力、向右的电场力、向上的洛伦兹力、向左的摩擦力、杆的弹力方向可能向上也可能向下，当电场力大于滑动摩擦力，且弹力向下，根据牛顿第二定律有 $qE-\mu\left(qvB-mg\right)=ma$，可知随着小球速度的增大，小球的加速度逐渐减小，最后加速度减小到零，做匀速直线运动； A 正确；

当电场力大于滑动摩擦力，且弹力向上，根据牛顿第二定律有 $qE-\mu\left|mg-qvB\right|=ma$，可知随着小球速度的增大，小球受到的摩擦力先减小后增大，小球的加速度先增大后减小到零，速度一直增大后匀速，但 $v-t$ 图线的斜率先增加后减小，B 错误；

当电场力小于滑动摩擦力，且弹力向上，根据牛顿第二定律有 $\mu\left(mg-qvB\right)-qE=ma$，

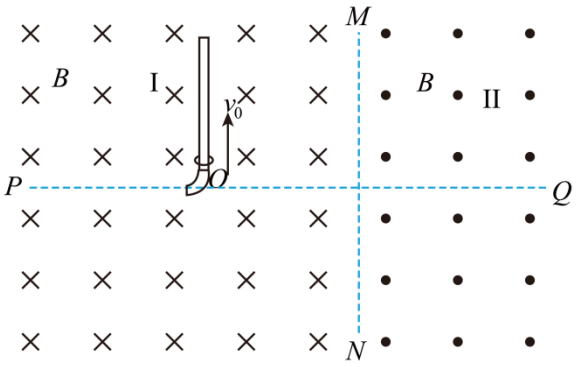
可知随着小球速度的减小，摩擦力逐渐增大，小球的加速度逐渐增大，速度减小直至停止，C 正确；

当电场力小于滑动摩擦力，且弹力向下，根据牛顿第二定律有 $\mu\left(qvB-mg\right)-qE=ma$

加速度减小，速度减小，直至摩擦力等于电场力，小球做匀速直线运动，D 错误；

8. （2025 年 5 月山东省模拟演练）如图所示，竖直虚线 *MN* 将真空空间分割成 I、II 两个区域，I、II

区域内存在范围足够大、大小为$B=\dfrac{2mg}{qv_0}$、垂直纸面且方向相反的匀强磁场，一个质量为m、电荷量为+q的带电小圆环套在一根固定的绝缘竖直细杆上，杆足够长，环与杆的动摩擦因数为μ。现使圆环从杆的底部以初速度v_0向上运动，经时间$t=\dfrac{3v_0}{2g}$后圆环回到出发位置，杆的底部有个光滑的拐角，长度忽略不计，其能够使圆环无能量损失的水平向左脱离杆，并在一段时间后恰好能够进入II区域。已知重力加速度为g，圆环完成周期性运动的个数为n。下列说法正确的是（　　）



A. 当圆环回到出发位置时速度v的大小为v_0

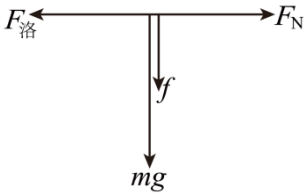
B. 第一次通过MN边界时的速度大小$\dfrac{\sqrt{3}v_0}{2}$

C. 在圆环未离开I区域内达到最高点前的位移大小为$x_1=\dfrac{n\pi mv_0}{qB}$

D. 在圆环第二次通过MN边界前，从O点脱离杆后回到最高点的位移大小$x_2=\dfrac{(n+1)\pi mv_0+\sqrt{3}mv_0}{qB}$

【答案】BCD

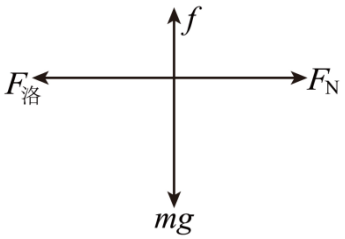
【解析】．①上升阶段，对环受力分析



规定向下为正，对竖直方向列动量定理可得

$$mgt_{上}+\sum\mu qBv_i\Delta t_i=0-\left(-mv_0\right)，\ \Sigma v_i\Delta t=h$$

②下降阶段，对环受力分析



规定向下为正，对竖直方向列动量定理可得

$$mgt_{下}-\sum \mu qBv_i\Delta t_i=mv-0\text{，}\ \Sigma v_i\Delta t=h\text{，}$$

$$t=t_{上}+t_{下}\text{，}$$

联立以上两式可得　$mgt=mv+mv_0$

解得　$v=\frac{v_0}{2}$，A 错误；

由受力分析知，物体只受重力及洛伦兹力，又因为物体初速度往左，故分解一个向右的速度v_1且满足

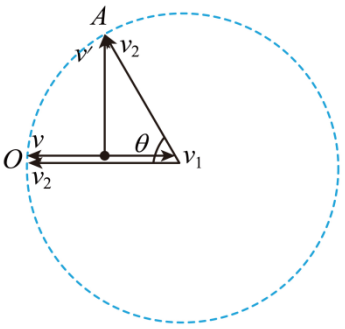
$$qv_1B=mg$$

即　$v_1=\frac{v_0}{2}$

则另一个速度　$v_2=v+v_1=v_0$，方向向左

所以物体在 mg 和v_1产生的洛伦兹力作用下向右做匀速直线运动，在 v_2产生的洛伦兹力作用下做匀速圆周运动，物体的实际运动为这两运动之和。

由题意可知，第一次通过 MN 边界时圆环的轨迹与其相切，速度竖直向上，则此时的速度方向如图所示



由图可知，当物体的速度v'竖直向上时，v_2的速度方向与水平方向向左成θ角，且

$$\cos\theta=\frac{v_1}{v_2}=\frac{1}{2}$$

所以　$\theta=60°$

所以　$v'=v_2\sin\theta=\frac{\sqrt{3}v_0}{2}$，B 正确；

易知圆环在 I 区域内做周期性运动，且此时 v_1 的运动无法影响竖直方向，所以回到最高点的时间由 v_2 决定。

①在圆环还未出 I 区域内达到最高点

设圆环已经完成了 n 个周期运动，

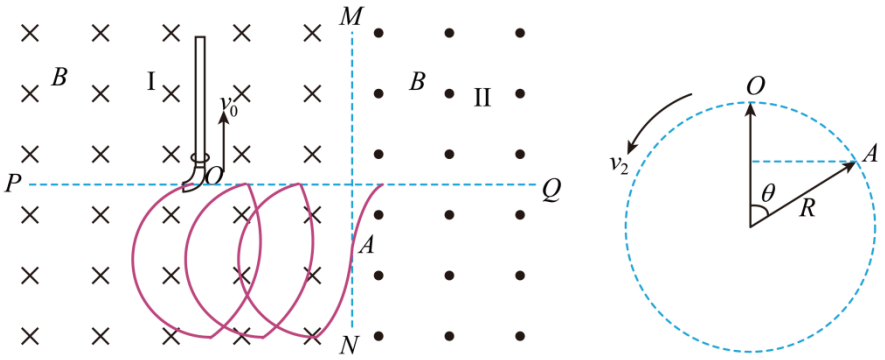
则有 $t_1 = nT$ ， $T = \dfrac{2\pi m}{qB}$ ， $x_1 = v_1 t_1$

解得 $x_1 = \dfrac{n\pi m v_0}{qB}$

②在圆环出 I 区域后达到最高点

I、II 区域磁场大小相等，方向相反，且圆环进入 II 区域时速度竖直向上，

所以圆环在 II 区域达到最高点的轨迹就是这个周期内剩下轨迹的对称图形，如图所示



则

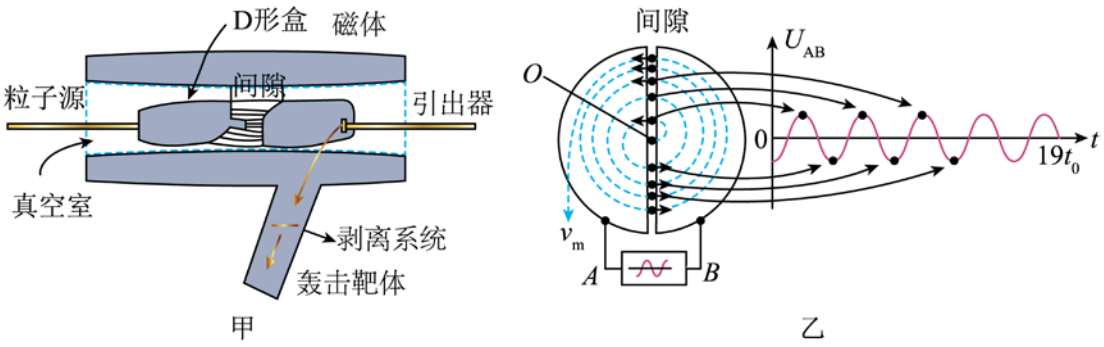
$$x_2 = v_1(n+1)\ T + 2R\sin\theta\ ,\ \ T = \frac{2\pi m}{qB}\ ,\ \ R = \frac{mv_2}{qB}$$

$$x_2 = \frac{(n+1)\ \pi m v_0 + \sqrt{3} m v_0}{qB}$$

CD 均正确。

9. (广东省 2025 年广州市普通高中毕业班第三次模考）医用回旋加速器工作原理示意图如图甲所示，其工作原理是：带电粒子在磁场和交变电场的作用下，反复在磁场中做回旋运动，并被交变电场反复加速，达到预期所需要的粒子能量，通过引出系统引出后，轰击在靶材料上，获得所需要的核素。$t = 0$ 时，回旋加速器中心部位 O 处的灯丝释放的带电粒子在回旋加速器中的运行轨道和加在间隙间的高频交流

电压如图乙所示（图中为已知量）。若带电粒子的比荷为 k，忽略粒子经过间隙的时间和相对论效应，则（　　）



A. 被加速的粒子带正电

B. 磁体间匀强磁场的磁感应强度大小为 $\dfrac{\pi}{2kt_0}$

C. 粒子被加速的最大动量大小与 D 形盒的半径有关

D. 带电粒子在 D 形盒中被加速次数与交流电压有关

【答案】BCD

【解析】由题图乙可知 $t=0$ 时 $U_{AB}<0$，粒子向右加速，故被加速的粒子带负电，故 A 错误；

由题图乙可知交流电压的周期为 $4t_0$，粒子在回旋加速器中做圆周运动的周期与交流电压的周期相等，粒子在磁场中运动时，洛伦兹力提供向心力有

$$qvB=\frac{mv^2}{r}$$

$$T=\frac{2\pi r}{v}$$

则

$$r=\frac{mv}{qB},T=\frac{2\pi m}{Bq}$$

则

$$4t_0=\frac{2\pi m}{Bq}$$

又

$$\frac{q}{m}=k$$

解得磁体间匀强磁场的磁感应强度大小为

$$B=\frac{\pi}{2kt_0}$$

故 B 正确；

根据

$$R=\frac{mv}{Bq}=\frac{p_{\mathrm{m}}}{Bq}$$

可知，粒子被加速的最大动量大小与 D 形盒的半径有关，故 C 正确；

根据

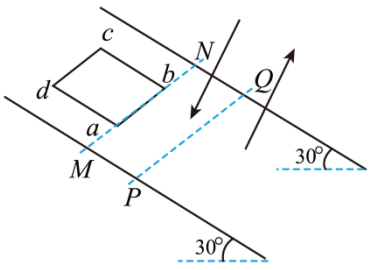
$$R=\frac{mv_{\mathrm{m}}}{Bq},NqU=\frac{1}{2}mv_{\mathrm{m}}^2,B=\frac{\pi}{2kt_0}$$

解得

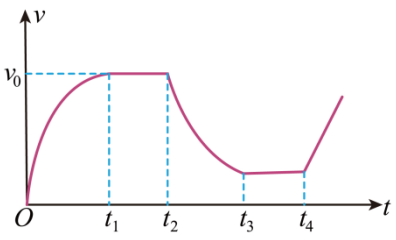
$$N=\frac{\pi^2R^2}{8kUt_0^2}$$

带电粒子在 D 形盒中被加速次数与交流电压有关，故 D 正确。

10. (山东德州 2025 年 5 月冲刺模拟) 如图甲所示，光滑且足够长的固定斜面与水平面的夹角为$30°$，斜面上两平行水平虚线 *MN* 和 *PQ* 之间有垂直于斜面向下的匀强磁场；*PQ* 以下区域有垂直于斜面向上的匀强磁场，*PQ* 两侧匀强磁场的磁感应强度大小相等。正方形导线框 *abcd* 四条边的阻值相等，$t=0$时刻将处于斜面上的导线框由静止释放，开始释放时 *ab* 边恰好与虚线 *MN* 重合，之后导线框的运动方向始终垂直于两虚线，其运动的 *v*-*t* 图像如图乙所示，$\mathrm{t}_1-\mathrm{t}_2$ 时间内导线框的速度大小为 v_0，重力加速度为 *g*，下列说法正确的是（　　）



甲



乙

A. $0-t_1$时间内，导线框的*ab*边一定没有经过虚线*PQ*

B. t_3-t_4时间内，导线框的速度大小为$\frac{v_0}{2}$

C. t_3-t_4时间内，导线框*a*、*c*两点间的电势差为0

D. t_2-t_3时间内，导线框的位移大小为$\frac{v_0}{4}(t_3-t_2)+\frac{3v_0^2}{8g}$

【答案】CD

【解析】．导线框在下滑过程中，若导线框的边长大于*MN*和*PQ*之间的磁场宽度，导线框的*ab*边可以经过虚线*PQ*，故A错误；

t_1-t_2时间内，设导线框的总电阻为*R*，根据平衡条件可得

$$I_1BL=mg\sin\theta$$

其中

$$I_1=\frac{BLv_0}{R}$$

t_3-t_4时间内，根据平衡条件可得

$$2I_2BL=mg\sin\theta$$

其中

$$I_2=\frac{2BLv}{R}$$

则t_3-t_4时间内，导线框的速度大小为

$$v=\frac{v_0}{4}$$

故B错误；

t_3-t_4时间内，*a*、*b*两点间的电势差为

$$U_{ab}=BLv-I_2R_{ab}=BLv-I_2\cdot\frac{R}{4}=\frac{1}{2}BLv$$

a、*c*两点间的电势差为

$$U_{cb}=I_2R_{bc}=I_2\cdot\frac{R}{4}=\frac{1}{2}BLv$$

故导线框*a*、*c*两点间的电势差为0，故C正确；

t_2-t_3时间内，根据动量定理

$$mg\sin\theta\cdot(t_3-t_2)-2\bar{I}BL\Delta t=mv-mv_0$$

其中

$$q=\bar{I}\Delta t=\frac{\Delta\Phi}{R\Delta t}\Delta t=\frac{\Delta\Phi}{R}=\frac{2BLx}{R}$$

解得导线框的位移大小为

$$x=\frac{v_0}{4}\left(t_3-t_2\right)+\frac{3v_0^2}{8g}$$

故 D 正确。