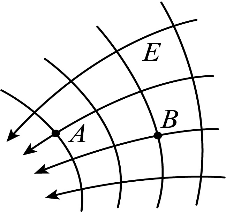
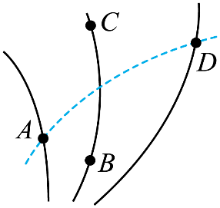
**高一物理第十六周小练**

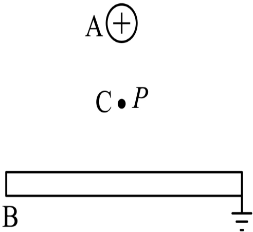
一、单选题：本大题共**7**小题，共**28**分。

1.某一电场的电场线和等势面分布如图所示，一电子从点运动到点，下列说法正确的是(    )

A. 电场强度 B. 电势  
C. 电场力做负功 D. 电子的电势能减小

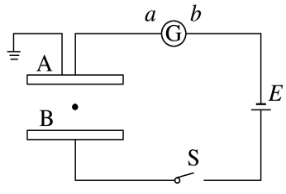
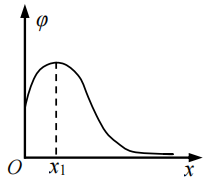
2.如图所示实线为某静电场的电场线，虚线是仅在电场力作用下某负电粒子的运动迹，是电场线上的点，其中、两点在粒子的轨迹上，下列说法正确的是

A. 该电场可能是正点电荷产生的  
B. 由图可知，同一电场的电场线在空间是可以相交的  
C. 将该粒子在点由静止释放，它可能一直沿电场线运动  
D. 该粒子在点的速度一定大于在点的速度

3.如图所示，在带正电的导体球正下方放置接地的水平导体板，在间一个液滴恰好能静止于点，保持不动，若将球竖直向上远离板移动一段距离，则(    )

A. 液滴仍然保持静止 B. 液滴竖直向下运动  
C. 球的电势保持不变 D. 球与板间电势差会减小

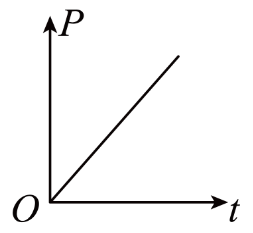
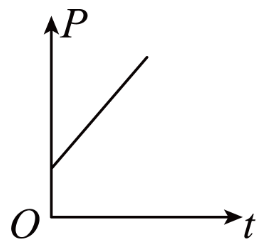
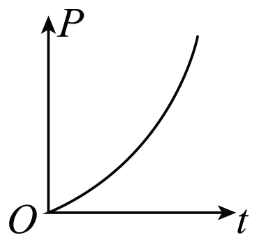
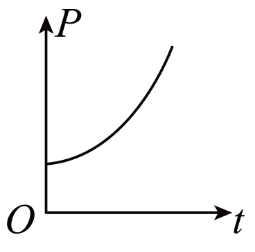
4.如图所示，两块较大的金属板、平行放置并与一电源相连，其中板接地取大地电势。开关闭合后，两板间有一质量为、电荷量为的油滴恰好处于静止状态。以下说法正确的是(    )

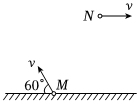
A. 保持闭合，若将板向上平移一小段位移，则油滴向下加速运动，中有的电流  
B. 保持闭合，若将板向左平移一小段位移油滴仍处于两极板之间，则油滴仍然静止，中有的电流  
C. 若将断开，则油滴立即向下做匀加速直线运动  
D. 若将断开，再将板向下平移一小段位移，则油滴将向上匀加速运动

5.某静电场中轴上各点电势分布图如图所示一带电粒子在坐标原点处静止释放，仅在电场力作用下沿轴正方向运动，此过程中下列说法正确的有(    )

A. 粒子一定带正电 B. 粒子先做加速运动，后做减速运动  
C. 粒子在处受到的电场力最大 D. 粒子的电势能先增大后减小

6.一匀强电场的方向竖直向上。时刻，一带电粒子以一定初速度水平射入该电场，电场力对粒子做功的功率为，不计粒子重力，则关系图像是(    )

A.  B.  C.  D. 

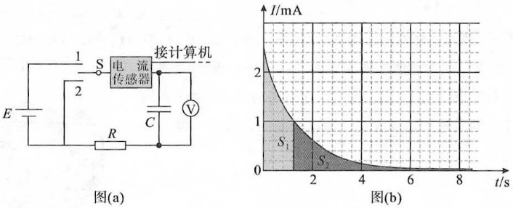
7.如图，竖直平面内有平行于该平面的匀强电场，一带电小球由点斜向上抛出，速度大小为、方向与水平面成角，经过时间到达点，速度大小仍为、方向水平向右。已知小球运动轨迹在该竖直平面内，重力加速度大小为，运动时间。下列说法正确的是(    )

A. 电场强度方向水平向右 B. 小球受电场力大小为重力的  
C. 从到的过程，电场力做功为 D. 从到的过程，小球的电势能先减少后增大

二、实验题：本大题共**1**小题，共**10**分。

8.某同学用如图所示的电路观察电容器的充放电现象，实验器材有电源，电容器，电压表可视为理想电压表，定值电阻，电流传感器不考虑内阻，计算机，单刀双掷开关，导线若干。

将接，电压表示数逐渐增大，最后稳定在。在此过程中，电流传感器的示数

*A*.一直稳定在某一数值

*B*.由某一数值逐渐减小为零

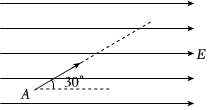
*C*.先逐渐增大，后逐渐减小为零

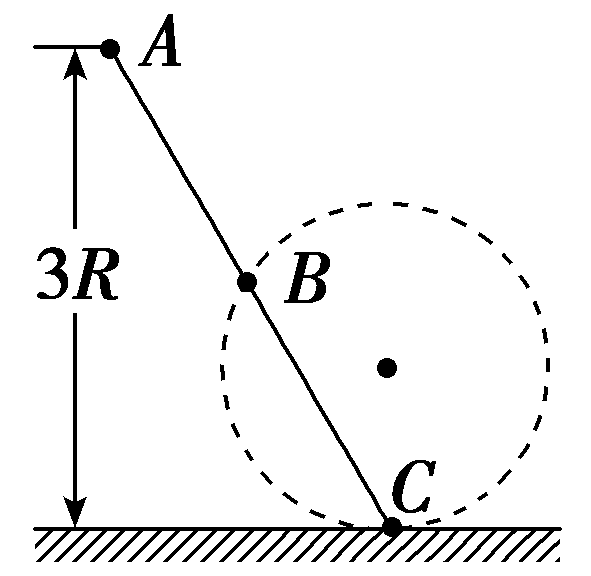
*D*.先逐渐增大，后逐渐减小至某一非零数值

电容器充电完成后，电容器          极板带正电选填“上”或“下”，再将接，通过传感器将电流信息传入计算机，画出电流随时间变化的图像，如图，时，，图中两阴影部分的面积之比为，则时，电容器两极板间电压          ，电阻          {\rm kΩ} ;(结果均保留位有效数字

图中时刻，图线切线的斜率大小，由此可计算电容器的电容          。结果保留位有效数字

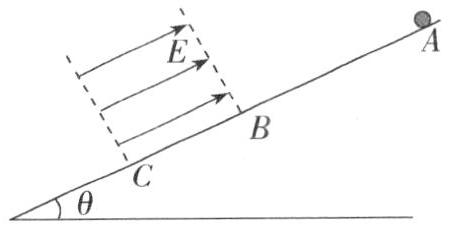
三、计算题：本大题共**3**小题，共**32**分。

9.如图所示，在水平向右的、强度的匀强电场中，质量的带电粒子以大小方向和水平方向成的初速度从点射入，发现它恰能做直线运动。以点所在的等势面为参考平面，电场区域足够大，重力加速度取。求：  
粒子的电性和电量；  
粒子沿直线前进的最大距离；  
粒子在问过程中电势能的变化量。结果可保留根号

10.如图所示，在竖直平面内，光滑绝缘直杆与半径为的圆周交于、两点，在圆心处有一固定的正点电荷，点为的中点，点位于圆周的最低点。现有一质量为、电荷量为、套在杆上的带负电小球可视为质点从点由静止开始沿杆下滑。已知重力加速度为，点距过点的水平面的竖直高度为，小球滑到点时的速度大小为。求：

小球滑到点时的速度大小；

若以点为零电势点，试确定点的电势。

11.如图所示，小球可视为质点带电荷量为，质量为，放在倾角为的足够长绝缘斜面上。斜面部分光滑，其他部分粗糙，且小球与斜面间的动摩擦因数，段有一平行于斜面向上的有界匀强电场。现让小球从点由静止释放，到达点时速度恰好为。已知的长度为，的长度为，，，取。求：

匀强电场的场强的大小；

小球从点到点所用的时间；

小球第一次沿斜面向上运动的最高点到点的距离。

**答案和解析**

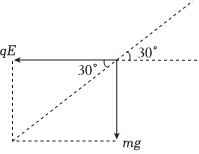
1.【答案】  2.【答案】  3.【答案】  4.【答案】  5.【答案】

6.【答案】 【解析】竖直方向上，由牛顿第二定律有，则，又，，得为常数，故*A*正确。

7.【答案】

分析可知带电小球在电场中做匀变速曲线运动，以点为坐标原点，水平向右为轴正方向，竖直向上为轴正方向，竖直方向的加速度  
水平方向的加速度  
设电场力为，其水平方向的分力  
其竖直方向的分力为，则  
得  
故电场力大小  
设电场力与水平方向成角，则  
得，即电场力与轴正方向成斜向上，因小球带电性质未知，故不能判断电场强度方向，故 *AB*错误  
*C*.从到的过程，竖直方向的高度  
设电场力做功为，由动能定理得  
解得  
故*C*正确；  
*D*.由选项分析可知，电场力与正方向成斜向上，点电场力和速度方向垂直，从到的过程，电场力与速度方向夹角为锐角，故电场力一直做正功，电势能减小，故 *D*错误。

8.【答案】、上、 、、

9.【答案】因粒子沿直线运动，则粒子受到的合力与运动方向共线，受力情况如下图：

由电场线方向可知，粒子的电性为负电；由几何关系可知，，解得。  
粒子受力与初速度方向相反，由图可知，，解得；  
结合匀变速直线运动特点，有，解得。  
由功能关系，有，即，解得ΔE _{p} = \dfrac{15 \sqrt{3}}{4}×{10}^{−5}{\rm J}。

10.【答案】解：由几何关系可得的竖直高度；  
因、两点电势相等，故小球从到的过程中电场力做功为零；  
对小球从到过程应用动能定理，有；  
解得；  
即：小球滑至点时的速度的大小为；  
对小球从到过程应用动能定理，有：；  
；  
；  
即：、两点间的电势差；  
因，故；  
又，；  
因此；  
即：若以点做为参考点零电势点，点的电势。

11.【答案】解：从到由动能定理可得     
 代入数据解得

从到由牛顿第二定律得  a= \dfrac{mg\sin \;37{}^{∘}−μmg\cos \;37{}^{∘}}{m}=2 m/{{\rm s}}^{2}    
由位移公式有    
代入数据解得    
由速度公式可得  从到有  解得    
所以小球从点到点所用的时间

设小球第一次沿斜面向上运动的最高点到点的距离为，由动能定理得  
    代入数据解得