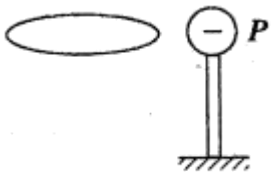
2017-2018年学年上期

高二第一次月考物理

一、选这题（本题共12个小题，每小题5分，共60分）

1.（多选）如图所示，在真空中，把一个绝缘导体向带负电的球P慢慢靠近，关于绝缘导体两端的电荷，下列说法中正确的是（　　）



A.两端的感应电荷越来越多

B.两端的感应电荷是同种电荷

C.两端的感应电荷是异种电荷

D.两端的感应电荷电荷量相等

2.电场强度的定义式为$E=\frac{F}{q}$，点电荷的场强公式为$E=\frac{KQ}{r2}$，下列说法中正确的是（　　）

A. $E=\frac{F}{q}$中的场强E是电荷q产生的　　B. $E=\frac{KQ}{r2}$中的场强E是电荷Q产生的

C. $E=\frac{F}{q}$中的F表示单位正电荷的受力　　D. $E=\frac{F}{q}$和$E=\frac{KQ}{r2}$都只对点电荷适用

3.关于电场力和电场强度，以下说法中不正确的是（　　）

A.一点电荷分别处于电场中的A、B两点，电荷受到的电场力大则该处场强大

B.在电场某点如果没有试探电荷，则电场力为零，电场强度也为零

C.电场中某点场强为零，则试探电荷在该点受到的电场力为零

D.一试探电荷在以一个点电荷为球心、半径为r的球面上各点所受电场力不同

4.关于静电电场，下列结论普遍成立的是（　　）

A.电场中任意两点之间的电势差只与这两点的场强有关

B.电场强度大的地方电势高，电场强度小的地方电势低

C.在正电荷或负电荷产生的静电场中，场强方向都指向电势降低最快的方向

D.将正点电荷从场强为零的一点移动到场强为零的另一点，电场力做功为零

5.（多选）把质量M为的正点电荷，在电场中从静止释放，运动的过程中如果不记重力，正确的是（　　）

A.点电荷运动轨迹必与电场重合

B.点电荷的速度方向，必定和所在点的电场线的切线方向一致

C.点电荷的加速方向，必与所在点的电场线的切线方向一致

D.点电荷的受力方向，必与所在点的电场线的切线方向一致

6.电容器是一种常用的电子元件，对电容器认识正确的是（　　）

A.电容器的电容表示其储存电荷能力

B.电容器的电容与它所带的电量成正比

C.电容器的电容与它两极板间的电压成正比

D.电容的常用单位有 μF 何 pF，$1F=10^3 pF$

7.下列粒子从静止状态经过电压为 U 的电场加速后速度最大的是（　　）

A.质子　　B.氘核　　C.a 粒子　　D.钠离子 Na^+

8.带电粒子垂直进入匀强电场中偏转时（除电场力外不计其它的作用）

A.电势能增加，动能增加　　B.电势能减小，动能增加

C.电势能和动能都不变　　D.上述结论都不正确

9.下列说法中正确的是（　　）

A.在电场中，电场强度大的点，电势必定高

B.电荷置于电势越高的点，其所具有的电势能也越大

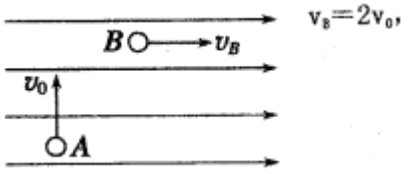
C.电场中电场强度大的地方，沿电场线方向电势降落快

D.一带电粒子只受电场力作用在电场中运动时，电势能一定变化

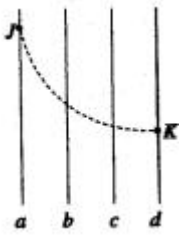
10. 如图所示，质量为 m、带电荷量为 q 的粒子，以初速度 V_0 从 A 点竖直向上射入真空中的沿水平方向的匀强电场中，粒子通过电场中 B 点时，速率方向与电场的方向一致，则 A、B 两点的电势差为（　　）

A. $\frac{mv\theta}{2q}$　　B. $\frac{3mv\theta}{q}$

C. $\frac{2mv\theta}{q}$　　D. $\frac{3mv\theta}{2q}$



11. （多选）一带电粒子沿着图中曲线 JK 穿过一匀强电场，a、b、c、d 为该电场的电势面，其中 $\varphi_a<\varphi_b<\varphi_c<\varphi_d$，若不计粒子受的重力，可以确定（　　）



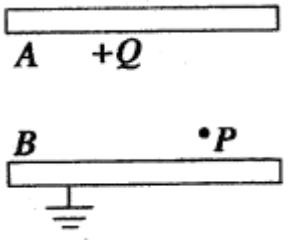
A.该粒子带正电

B.该粒子带负电

C.从 J 到 K 粒子的电势能增加

D.粒子从 J 到 K 运动过程中的动能与电势能之和不变

12. （多选）如图所示，平行板电容器的两个极板为 A、B，B 极板接地，A 极板带有电荷量+Q，板间电场有一固定点 P，若将 B 极板固定，A 极板下移一些，或者将 A 极板固定，B 极板上移一些，在这两种情况下，以下说法正确的是（　　）



A.A 极板下移时，P 点的电场强度不变，P 点电势不变

B.A 极板下移时，P 点的电场强度不变，P 点电势升高

C.B 极板上移时，P 点的电场强度不变，P 点电势降低

D.B 极板上移时，P 点的电场强度减小，P 点电势降低

二、计算题（本题共 4 个小题，满分 40 分）

13. （8 分）半径相同的两金属小球 A、B 带有相同的电荷量，相隔一定的距离，今让第三个半径相同的不带电金属小球 C，先后与 A、B 接触后移开。

（1）若 A、B 两球带同种电荷时，接触后两球的电荷量之比为多大？

（2）若 A、B 两球带异种电荷时，接触后两球的电荷量之比为多大？

14. （8 分）有一个带电荷量 $q=-3\times10^{-6}C$ 的电荷，从某电场中的 A 点移到 B 点，电荷克服静电力做 $6\times10^{-4}\mathrm{J}$ 的功，从 B 点移到 C 点，静电力对电荷做 $9\times10^{-4}\mathrm{J}$ 的功，问：

（1）AB、BC、CA 间电势差各为多少？

（2）如以 B 点电势为零，则 A、C 两点的电势各为多少？电荷在 A、C 两点的电势能各为多少？

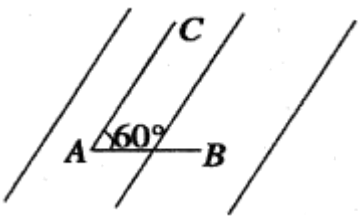
15. （10 分）如图所示，匀强电场的电场线与 AC 平行，把带电荷量 $10^{-8}C$ 的负电荷从 A 移至 B 的过程中，电场力做功 $6\times10^{-8}\mathrm{J},\mathrm{AB}$ 长 6cm，AB 与 AC 的夹角为 60°. 求：

（1）场强方向；

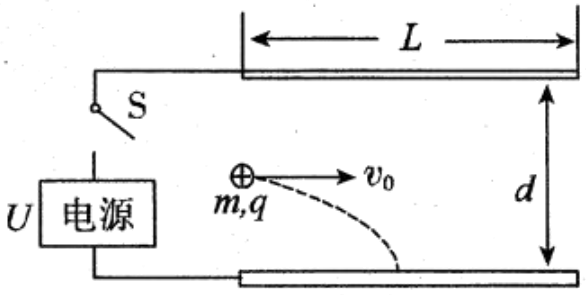
（2）设 B 处电势为 1V，则 A 处电势为多少；

（3）A 处的场强大小；

（4）电子在 A 点的电势能。



16. （14 分）如图所示，水平放置的平行板电容器，与某一电源相连，它的极板长 $\mathrm{L}=0.4\mathrm{m}$，两板间距离 $\mathrm{d}=4\times10^{-3}\mathrm{m}$，有一束由相同带电微粒组成的粒子流，以相同的速度 v_0 从两板中央平行极板射入，开关 S 闭合前，两板不带电，由于重力作用微粒能落到下板的正中央，已知微粒质量为 $m=4\times10^{-5}kg$，电量 $q=+1\times10^{-8}C.(g=10m/s2)$ 问：

（1）微粒入射速度 v_0 为多少？

（2）为使微粒能从平行板电容器的右边射出电场，电容器的上板应与电源的正极还是负极相连？所加的电压 U 应取什么范围？