**定远育才学校2021-2022学年第一学期第一次月考试卷**

高二物理试题

一、单选题（本大题共**8**小题，共**32**分）

1. 如图所示，质量分别为、，电荷量分别为、的两小球，分别用绝缘轻丝线悬挂起来，两丝线与竖直方向的夹角分别为和，两小球恰在同一水平线上。若同时剪断两根细线，空气阻力不计，两球带电量不变，两球在空中未相碰，则下列叙述正确的是

A. 两球同时落地
B. 一定大于
C. 一定大于
D. 所受的库仑力可能大于所受的库仑力

1. 如图所示，*M*为带正电的金属板，其所带电荷量为*Q*，在金属板的垂直平分线上，距板*r*处放一质量为*m*、电荷量为*q*的小球，小球用绝缘细线悬挂于*O*点，小球受水平向右的电场力偏转角而静止，静电力常量为*k*，重力加速度为*g*，则小球与金属板之间的库仑力大小为

A. B. C. D.

1. 真空中有两个相同的可以看成点电荷的带电金属小球*A*、*B*，两小球相距*L*固定，*A*小球所带电荷量为、*B*所带电荷量为，两小球间的静电力大小是*F*，现在让*A*、*B*两球接触后，使其距离变为2*L*此时，*A*，*B*两球之间的库仑力的大小是

A. B. C. D.

1. 如图，*a*、*b*是真空中两个带等量正电的点电荷，*A*、*B*两点在两电荷连线上且关于两电荷连线的中垂线对称，*O*为中点。现将一负点电荷*q*由*A*点沿*ab*连线移到*B*点，下列说法中正确的是

A. *A*点电势高于*O*点电势
B. *A*、*B*两点场强相同
C. 电荷*q*移动过程中，电势能一直减少
D. 电荷*q*移动过程中，电场力先做正功后做负功

1. 如图，中，匀强电场的电场线平行于所在平面，且*a*、*b*、*c*点的电势分别为、、下列说法中正确的是

A. 电场强度的方向沿*ac*方向
B. 电场强度的大小为
C. 电子从*a*点移动到*b*点，电势能减少了
D. 电子从*c*点移动到*b*点，电场力做功为

1. 某电场的电场线分布如图所示，电场中有*A*，*B*两点，则以下判断正确的是

A. *A*点的电场强度大于*B*点的电场强度，*B*点的电势低于*A*点的电势
B. 若将一个电荷由*A*点移到*B*点，电荷克服电场力做功，则该电荷一定为负电荷
C. 一个负电荷处于*A*点的电势能大于它处于*B*点的电势能
D. 若将一个正电荷由*B*点释放，该电荷将在电场中做加速度减小的加速运动

1. 如图所示，在水平向右、大小为*E*的匀强电场中，在*O*点固定一电荷量为*Q*的正电荷，*A*、*B*、*C*、*D*为以*O*为圆心半径为*r*的同一圆周上的四点，*B*、*D*连线与电场线平行，*A*、*C*连线与电场线垂直则

A. *A*点和*C*点的电场强度相同
B. *B*点电场强度大小可能为0
C. 将一正电荷*q*从*A*沿圆周移动到*B*，电势能不变
D. *A*、*B*、*C*、*D*四个点中*D*点电势一定是最高的

1. 空间*P*、*Q*两点处固定电荷量绝对值相等的点电荷，其中*Q*点处为正电荷，*P*、*Q*两点附近电场的等势线分布如图所示，*a*，*b*，*c*，*d*，*e*为电场中的5个点，设无穷远处电势为0，则

A. *e*点的电势大于0 B. *a*点和*b*点的电场强度相同
C. *b*点的电势低于*d*点的电势 D. 负电荷从*a*点移动到*c*点，电场力做负功

二、多选题（本大题共**4**小题，共**16**分）

1. 如图，带正电的点电荷固定于*Q*点，电子在库仑力作用下，做以*O*为焦点的椭圆运动。*M*、*P*、*N*为椭圆上的三点，*P*点是轨道上离*Q*最近的点，电子在从*M*经*P*到达*N*点的过程中

A. 动能先增大后减小 B. 加速度先减小后增大
C. 电势能先减小后增大 D. 库仑力先做负功后做正功

1. 如图所示，两个等量的正电荷分别置于*P*、*Q*两位置，在*P*、*Q*连线的垂直平分线上有*M*、*N*两点，另有一试探电荷*q*，则

A. 若*q*是正电荷，*q*在*N*点的电势能比在*M*点的电势能大
B. 若*q*是负电荷，*q*在*M*点的电势能比在*N*点的电势能大
C. 无论*q*是正电荷还是负电荷，*q*在*M*、*N*两点的电势能一样大
D. 无论*q*是正电荷还是负电荷，*q*在*M*点的电势能都比在*N*点的电势能小

1. 两个固定的等量异种点电荷所形成电场的等势面如图中虚线所示，一带电粒子以某一速度从图中*a*点进入电场，其运动轨迹为图中实线所示，若粒子只受静电力作用，则下列关于带电粒子的判断正确的是

A. 带正电 B. 速度先变大后变小
C. 电势能先变大后变小 D. 经过*b*点和*d*点时的速度大小相同

1. 如图所示，*A*、*B*两板间电压为600 *V*，*A*板带正电并接地，*A*、*B*两板间距离为12 *cm*，*C*点离*A*板4 *cm*，下列说法正确的是

A.  000 ， *V*
B.  000 ， *V*
C. 电子在*C*点具有的电势能为 *eV*
D. 电子在*C*点具有的电势能为200 *eV*

三、填空题（本大题共**4**小题，共**16**分）

1. 如图所示，带电荷量为的点电荷与均匀带电薄板相距为2*d*，点电荷到带电薄板的垂线通过板的几何中心。若图中*a*点处的电场强度为零，则在图中*b*点处的电场强度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_，方向\_\_\_\_\_\_\_\_。静电力常量为

1. 如图，实心金属球*A*半径为*R*，带电量为*Q*，点电荷*B*带电量为与*A*球心间的距离为当*B*不存在而只有*A*存在且达到静电平衡状态时，电荷*Q*在球心*O*处的电场强度等于\_\_\_\_\_\_\_\_当点电荷*B*也同时存在并达到静电平衡时，金属球上的电荷在球心*O*处产生的场强的大小等于\_\_\_\_\_\_\_\_
2. 如图所示，*AB*是某电场中的一条电场线。若有一电子以某一初速度，仅在电场力的作用下，沿*AB*由*A*运动到*B*，其速度图象如图所示，*A*，*B*两点的电场强度\_\_\_\_\_\_，电势\_\_\_\_\_\_选填“”、“”、或“”。

1. 如图，倾角为的光滑斜面上用平行斜面的细线拴有带电小球*A*，地面上用杆固定带电小球*B*，*AB*在同一水平高度，且距离为已知*A*球质量为*m*，电量为若细线对小球*A*无拉力，则*B*带\_\_\_\_\_\_电选填“正”或“负”；若斜面对小球*A*无支持力，则*B*球的电量应为\_\_\_\_\_\_．

四、计算题（本大题共**3**小题，共**36**分）

1.  如图所示，光滑固定斜面足够长倾角为，一带正电的小物块质量为*m*，电荷量为*q*，置于斜面上，当沿水平方向加如图所示的匀强电场时，带电小物块恰好静止在斜面上，从某时刻开始，电场强度变化为原来的，求：

原来的电场强度大小；小物块运动的加速度；

小物块第2*s*末的速度大小和2*s*内的位移大小．

1. 把带电荷量的正点电荷从无限远处移到电场中的*A*点，要克服电场力做功，若把该电荷从无限远处移到电场中的*B*点，电场力做功，取无限远处电势为零。求：

点的电势；、*B*两点的电势差；

若把的负电荷由*A*点移动到*B*点，电场力做的功。

1. 如图所示，光滑绝缘细杆竖直放置，它与以点电荷为圆心的某一个圆周交于*B*、*C*两点，质量为*m*，带电荷量为的小环从*A*点由静止下滑，已知，，小环到达*B*点时，速度为，求：小环由*A*到*B*过程中，静电力对小环做的功；
，*C*两点间的电势差等于多少（3）求小环滑至C点时速度的大小。

**答案**

1.*A* 2.*D* 3.*B* 4.*A* 5. *B* 6. *C* 7.*D* 8.*D* 9.*AC* 10.*AB* 11.*CD* 12. *BD*13.；从*a*到*b*，垂直薄板向左。

14. 0；。

15.  

16.正  

17.  =15m/2q ，方向沿斜面向下；
 ；
。

18. 【答案】解：无穷远处某点O的电势为零，根据电场力做功与电势能变化的关系公式，有

无穷远处电势能为零，即
故：
根据电势的定义式，有

即A点的电势为400V．
把该电荷从无限远处的O点移到电场中B点，需电场力做功，取无限远处电势为零，根据电场力做功与电势能变化的关系公式，有

无穷远处电势能为零，即
故：
根据电势的定义式，有

故A、B间的电势差为

即A、B点的电势差为500V．
根据电场力做功与电势差关系公式，有
 J。
即把的负电荷由A点移到B点电场力做 J的功．

19.解：由动能定理：，
所以：，
由于*B*、*C*在以*Q*为圆心的球面上，点电荷的等势面为同心球面。
则B、C两点电势相等，
则：。
(3)由动能定理：，