

莒南三中 2018-2019 学年度高一下学期阶段检测

物理试题

一、选择题（本题共 12 道小题，每小题 5 分，共 60 分，1-7 题为单选题，8-12 题为多选题，选不全的得 3 分。）

1. 下列关于点电荷和元电荷的说法中错误的是

- A. 电子就是元电荷
- B. 所有带电体的电荷量一定等于元电荷的整数倍
- C. 元电荷 e 的值最早是由美国物理学家密立根通过实验测定的
- D. 体积大的带电体有时也可以视为点电荷

2. 关于电流和欧姆定律，理解正确的是

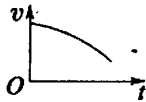
- A. 从  $R = \frac{U}{I}$  可知，导体的电阻跟导体两端的电压成正比，跟导体中的电流成反比
- B. 电动势为 1.5V 的电源一定比电动势为 2V 的电源存储的电能少
- C. 从  $I = \frac{U}{R}$  可知，导体中的电流跟加在它两端的电压成正比，跟它的电阻成反比
- D. 电源电动势是表征电源把电势能转化为其它形式的能本领的物理量

3. 半径相同的两个金属小球 A 和 B 带有电量相等的电荷，相隔一定距离，两球之间的相互吸引力的大小是 F，今让第三个半径相同的不带电的金属小球 C 先后与 A、B 两球接触后移开，再让小球 A 和 B 的距离变为原来的一半，这时，A、B 两球之间的相互作用力的大小是

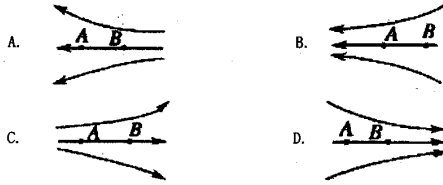


- A. F/2
- B. F/4
- C. F
- D. F/8

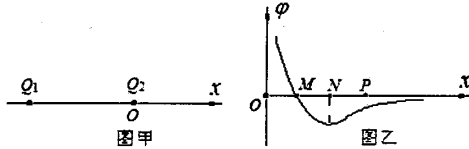
4. A、B 是一条电场线上的两个点，一带负电的粒子仅在电场力作用下以一定的初速度从 A 点沿电场线运动到 B 点，其速度 v 和时间 t 的关



系图象如图所示，则此电场的电场线分布可能是图中的



5. 如图甲所示，x 轴上固定两个点电荷  $Q_1$ 、 $Q_2$  ( $Q_2$  位于坐标原点 O)，其上有 M、N、P 三点，间距  $MN=NP$ ， $Q_1$ 、 $Q_2$  在轴上产生的电势  $\phi$  随 x 变化关系如图乙，则 ( )

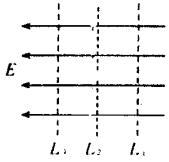


- A. M 点电场强度大小为零
- B. M 点电场强度比 P 点电场强度小且方向不同
- C. 一正试探电荷从 P 移到 M 过程中，电场力做功  $|W_{PM}| = |W_{NM}|$
- D. 由图可知， $Q_1$  为负电荷， $Q_2$  为正电荷，且  $Q_1$  电荷量大于  $Q_2$

6. 板间距为 d 的平行板电容器所带电荷量为 Q 时，两极板间电势差为  $U_1$ ，板间场强为  $E_1$ ，现将电容器所带电荷量变为 2Q，板间距变为 2d，其他条件不变，这时两极板间电势差为  $U_2$ ，板间场强为  $E_2$ ，下列说法正确的是

- A.  $U_2=2U_1$ ,  $E_2=E_1$
- B.  $U_2=4U_1$ ,  $E_2=2E_1$
- C.  $U_2=2U_1$ ,  $E_2=2E_1$
- D.  $U_2=4U_1$ ,  $E_2=E_1$

7. 如图所示, 实线为电场线, 虚线表示等势面, 相邻两个等势面之间的电势差相等, 有一个运动的正电荷在等势面  $l_1$  上某点的动能为  $20\text{J}$ , 运动至等势面  $l_3$  上的某一点时动能变为  $0$ , 若取  $l_1$  为零势面, 则此电荷的动能为  $12\text{J}$  时, 其电势能为



- A.  $-4\text{J}$       B.  $8\text{J}$       C.  $-2\text{J}$       D.  $2\text{J}$

8. 下列说法错误的是

- A.  $E = \frac{F}{q}$  适用于任何电场  
 B. 由  $U_{ab} = Ed$  可知, 匀强电场中的任意两点  $a$ 、 $b$  间的距离越大, 则两点间的电势差也一定越大  
 C. 若点电荷  $q_1$  的电荷量大于  $q_2$  的电荷量, 则  $q_1$  对  $q_2$  的库仑力大于  $q_2$  对  $q_1$  的库仑力  
 D. 由公式  $E = k\frac{Q}{r^2}$  可知, 在离点电荷非常近的地方 ( $r \rightarrow 0$ ), 电场强度  $E$  无穷大

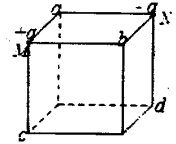
9. 下列说法正确的是

- A. 电场强度为零的地方电势也一定为零  
 B. 电场线与等势面一定相互垂直  
 C. 等势面的疏密和电场线的疏密都反映了电场强度的大小  
 D. 任一点的电场强度方向总是指向该点的电势降落的方向

10. 下列说法中正确的是

- A. 处于静电平衡的导体内部场强处处为零, 整个导体是等势体  
 B. 电容是描述电容器容纳电荷本领大小的物理量  
 C. 电势差的公式  $U_{AB} = \frac{W_{AB}}{q}$  说明两点间的电势差  $U_{AB}$  与电场力做功  $W_{AB}$  成正比, 与移动电荷的电荷量  $q$  成反比  
 D. 电势差是矢量, 正负表示方向

11. 如图, 真空中有一个边长为  $L$  的正方体, 正方体的两个顶点  $M$ 、 $N$  处分别放置一对电荷量都为  $q$  的正、负点电荷. 图中的  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  是其它的四个顶点,  $k$  为静电力常量, 下列表述正确的是



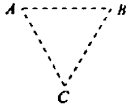
- A.  $a$ 、 $b$  两点电场强度相同  
 B.  $a$ 、 $b$  点电势相同  
 C. 把点电荷  $+Q$  从  $a$  移到  $d$ , 电势能增加  
 D.  $b$  点的电荷受到的库仑力大小为  $F = \sqrt{2}k\frac{q^2}{L^2}$

12. 如图所示,  $A$ 、 $B$  两个平行金属板充电后与电源断开,  $B$  板接地,  $C$ 、 $D$  是  $A$ 、 $B$  两板间的两个点, 以下说法正确的是

- A.  $A$  板不动, 将  $B$  板向下移动一小段距离, 则  $C$  点电势不变  
 B.  $A$  板不动, 将  $B$  板向下移动一小段距离, 则  $C$ 、 $D$  两点间电势差不变  
 C.  $B$  板不动, 将  $A$  板向上移动一小段距离, 则  $C$  点电势不变  
 D.  $B$  板不动, 将  $A$  板向上移动一小段距离, 则  $C$ 、 $D$  两点间电势差不变

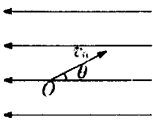
二、计算题 (40 分)

13. (12 分) 如图所示, A、B、C 为一等边三角形的三个顶点, 某匀强电场的电场线平行于该三角形平面。现将电荷量为  $10^{-8}\text{C}$  的正点电荷从 A 点移到 B 点, 电场力做功为  $3 \times 10^{-6}\text{J}$ , 将另一电荷量为  $10^{-8}\text{C}$  的负点电荷从 A 点移到 C 点, 克服电场力做功  $3 \times 10^{-6}\text{J}$ 。



- (1) 求电场线方向,  $U_{AB}$ ,  $U_{AC}$ ,  $U_{BC}$  各为多少?
- (2) AB 边长为  $2\sqrt{3}\text{cm}$ , 求电场强度大小和方向?

14. (12 分) 一匀强电场, 场强方向是水平的 (如图), 一个质量为  $m$  的带电的小球, 从 O 点出发, 初速度的大小为  $v_0$ , 在电场力与重力的作用下, 恰能做沿与场强的反方向成  $\theta$  角的直线运动。



- (1) 小球的电性, 匀强电场的电场强度?
- (2) 沿  $v_0$  方向向上运动的最大位移?
- (3) 小球运动到最高点时其电势能变化了多少?

15. (16 分) 如图所示, 固定于同一条竖直线上的 A、B 是两个带等量异种电荷的点电荷, 电荷量分别为  $+Q$  和  $-Q$ , A、B 相距为  $2d$ . MN 是竖直放置的光滑绝缘细杆, 另有一个穿过细杆的带电小球 p, 其质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$  (可视为点电荷, 不影响电场的分布), 现将小球 p 从与点电荷 A 等高的 C 处由静止开始释放, 小球 p 向下运动到距 C 点距离为  $d$  的 O 点时, 速度为  $v$ . 已知 MN 与 AB 之间的距离为  $d$ , 静电力常量为  $k$ , 重力加速度为  $g$ . 求:

- (1) C、O 间的电势差  $U_{CO}$ ;
- (2) 小球 p 在 O 点时的加速度;
- (3) 小球 p 经过与点电荷 B 等高的 D 点时的速度.

