

官渡区 2018-2019 学年上学期期中六校联考

高二物理

考试时间：90 分钟 试卷总分：100 分

第 I 卷（选择题，共 46 分）

一、单项选择题（本题包括 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. 关于电场强度，下列说法正确的是（ ）

- A. 电场强度的方向总是跟电场力的方向一致
- B. 电荷在某点受到的电场力越大，该点的电场强度越大
- C. 在电场中某点放入检验电荷 q ，该点的场强为 $E=F/q$ ，取走 q 后，该点场强不变
- D. 在真空中 $E=\frac{kQ}{r^2}$ ，式中 Q 是试探电荷的电荷量

2. 下列关于电场线的论述，正确的是（ ）

- A. 电场线某点的切线方向就是该点的场强方向
- B. 电场线的疏密反映了电荷在电场中受电场力的大小
- C. 只要初速度为零，正电荷必将在电场中沿电场线方向运动
- D. 电场和电场线都是假想的，实际并不存在

3. 关于电场强度与电势的关系，下面说法中正确的是（ ）

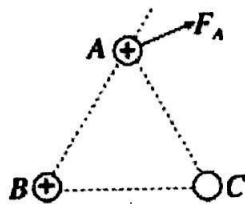
- A. 电场强度大的地方，电势一定高
- B. 电场强度不变，电势也不变
- C. 同一等势面上各点电场强度一定相等
- D. 沿电场线方向电势逐渐降低

4. 下列有关电动势的说法正确的是（ ）

- A. 电动势和电势差虽名称不同，但物理意义相同
- B. 电动势就是电源两极间的电压
- C. 非静电力做功越多，电源的电动势就越大
- D. 电动势的大小由电源本身性质决定

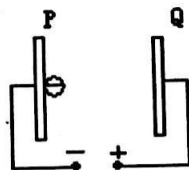
5. 如图所示, 有三个点电荷 A、B、C 位于一个等边三角形的三个顶点上, 已知 A、B 都带正电荷, A 所受 B、C 两个电荷的静电力的合力如图中 F_A 所示, 那么可以判定点电荷 C 所带电荷的电性为

- A. 一定是正电
B. 一定是负电
C. 可能是正电, 也可能是负电
D. 无法判断



6. 如图所示, P 和 Q 为两平行金属板, 板间电压为 U , 在 P 板附近有一电子由静止开始向 Q 板运动, 电子到达 Q 板时的速率为 v , 若两极板间电压变为原来的两倍, 其它条件都不变, 则电子到达 Q 板时的速率为

- A. v
B. $2v$
C. $\sqrt{2}v$
D. $\frac{\sqrt{2}}{2}v$

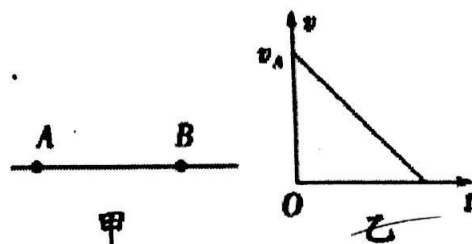


7. 一个带正电的质点, 电量 $q=2.0 \times 10^{-9} \text{C}$, 在静电场中由 a 点移到 b 点, 在这过程中, 除电场力做功外, 其他的功为 $6.0 \times 10^{-5} \text{J}$, 质点的动能增加了 $8.0 \times 10^{-5} \text{J}$, 则 a、b 两点间的电势差 U_{ab} 为 ()

- A. $3 \times 10^4 \text{V}$
B. $1 \times 10^4 \text{V}$
C. $4 \times 10^4 \text{V}$
D. $7 \times 10^4 \text{V}$

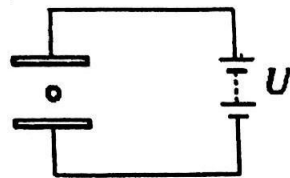
8. 如图甲所示, A、B 是一条电场线上的两点, 当一个带负电的粒子以某一初速度仅在电场力作用下沿 AB 由 A 点运动到 B 点, 其 $v-t$ 图像如图乙所示, 该粒子到达 B 点时速度恰为零, 下列判断正确的是 ()

- A. 该电场一定是匀强电场
B. B 点的电势一定高于 A 点的电势
C. A 点运动到 B 点的过程中该粒子的电势能变小
D. 该电场可能是正点电荷产生的

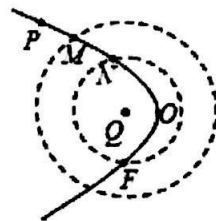


9. 如图所示电容器充电结束后保持与电源连接, 电源电压恒定, 带电油滴在极板间静止, 若将板间距变大些, 则 ()

- A. 电容器的电容增大
B. 电容器所带的电荷量减少
C. 两极板间的场强不变
D. 油滴将向上运动



10. 如图所示, 图中以点电荷 Q 为圆心的虚线同心圆是该点电荷电场中球形等势面的横截面图. 一个带电的粒子经过该电场, 它的运动轨迹如图中实线所示, P 、 M 、 N 、 O 、 F 都是轨迹上的点. 不计带电粒子受到的重力, 由此可以判断 (



- A. 此粒子和点电荷 Q 带同种电荷
- B. 此粒子在 M 点的动能小于在 F 点的动能
- C. 若 PM 两点间的距离和 MN 两点间的距离相等, 则从 P 到 M 和从 M 到 N , 电场力做功相等
- D. 带电粒子从 P 运动到 N 的过程中, 电势能逐渐增大

二、多项选择题 (本题包括 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分, 每题有多个选项是正确的, 全对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 错选或不选得 0 分)

11. 如图所示, 仅在电场力作用下, 一带电粒子沿图中虚线从 A 运动到 B , 则



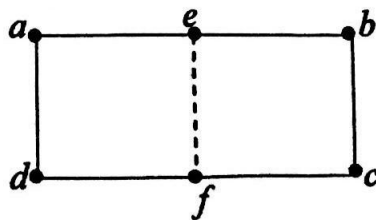
- A. 该粒子带正电
- B. 该粒子带负电
- C. 电势能减少
- D. 加速度增大

12. 两个用相同材料制成的半径相等的带电金属小球, 其中一个小球的带电量是另一个的 5 倍, 它们间的库仑力大小是 F , 现将两球接触后再放回原处, 它们间库仑力的大小可能是

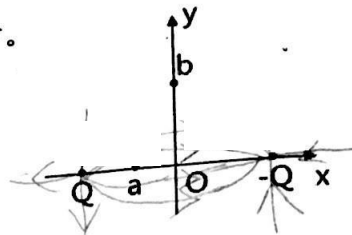
- A. $5F/9$
- B. $4F/5$
- C. $5F/4$
- D. $9F/5$

13. 如图所示, 在匀强电场中 $abcd$ 为矩形的四个顶点, ef 分别为 ab 边和 cd 的中点且 ab 长为 ad 长的 2 倍. 已知电场线的方向平行于矩形所在平面, a 、 b 、 c 三点电势分别为 $4V$ 、 $8V$ 、 $6V$, 则 ()

- A. d 点的电势为 $2V$
- B. 电场线方向垂直于 ac 向下
- C. 电场线方向垂直于 ec 向下
- D. 一电子从 a 点运动到 c 点, 电势能增大



14. 如图, 两电荷量分别为 Q ($Q > 0$) 和 $-Q$ 的点电荷对称地放置在 x 轴上原点 O 的两侧, a 点位于 x 轴上 O 点与点电荷 Q 之间, b 位于 y 轴 O 点上方。取无穷远处的电势为零, 下列说法正确的是 ()

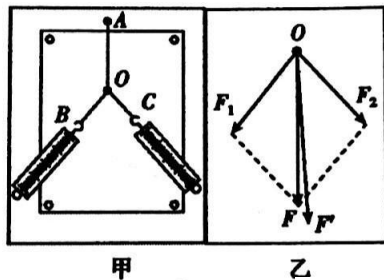


- A. O 点的电势为零, 电场强度也为零
- B. 正的试探电荷在 a 点所受电场力方向向右
- C. 将正的试探电荷从 b 点移到 a 点, 必须克服电场力做功
- D. 将同一个正的试探电荷从 O 点移到 a 点, b 点移到 a 点, 后者电势能的变化较大

第 II 卷 (主观题, 共 54 分)

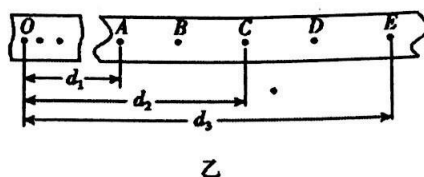
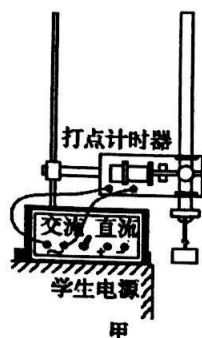
三、实验题 (本题包括 2 个小题, 共 15 分, 请把正确答案填在答题卡的相应横线上)

15. (6 分) “用等效替代法验证力的平行四边形定则”的实验情况如图甲所示, 其中 A 为固定橡皮筋的图钉, O 为橡皮筋与细绳的结点, OB 和 OC 为细绳, 图乙是在白纸上根据实验结果画出的图。



- (1) 本实验中“等效替代”的含义是 _____
- A. 橡皮筋可以用细绳替代
 - B. 左侧弹簧测力计的作用效果可以替代右侧弹簧测力计的作用效果
 - C. 两弹簧测力计共同作用的效果可以用一个弹簧测力计的作用效果替代
- (2) 图乙中的 F 与 F' 两力中, 方向一定沿着 AO 方向的是 _____, 图中 _____ 是 F_1 、 F_2 合力的理论值。
- (3) 完成该实验的下列措施中, 能够减小实验误差的是 _____
- A. 拉橡皮筋的绳细一些且长一些
 - B. 拉橡皮筋时, 弹簧测力计、橡皮筋、细绳应贴近木板且与木板面平行
 - C. 拉橡皮筋的细绳要长些, 标记同一细绳方向的两点要远些
 - D. 使拉力 F_1 和 F_2 的夹角很小

16. (9分) 用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律, 已知打点计时器打点频率 $f=50\text{Hz}$.

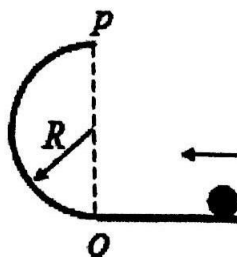


- (1) 对于该实验, 下列操作中对减小实验误差有利的是_____ (填选项前的字母)
- A. 重物选用质量和密度较大的金属锤
 - B. 两限位孔在同一竖直面内上下对正
 - C. 精确测量出重物的质量
 - D. 用手托稳重物, 先释放重物, 后接通电源
- (2) 实验中得到的一条纸带如图乙所示, 打下的第一个点标记为 O , 选择点迹清晰且便于测量的连续 5 个点, 标为 A 、 B 、 C 、 D 、 E , 测出 A 、 C 、 E 到 O 点的距离分别为 $d_1=9.51\text{ cm}$ 、 $d_2=15.71\text{ cm}$ 、 $d_3=23.47\text{ cm}$. 重物质量为 0.5 kg , 当地重力加速度 $g=9.80\text{ m/s}^2$. 现选取重物在 OC 段的运动进行数据处理, 则 OC 段重力势能减少量为 _____ J, 动能增加量为 _____ J. (计算结果均保留两位有效数字),
- (3) 实验结果往往是重力势能的减少量略大于动能的增加量, 关于这个误差, 下列说法正确的是_____ (填选项前的字母)
- A. 该误差属于偶然误差
 - B. 该误差属于系统误差
 - C. 可以通过多次测量取平均值的方法来减小该误差
 - D. 可以通过减小空气阻力和摩擦阻力的影响来减小该误差

四、计算题 (本大题有 4 个小题, 共 39 分)

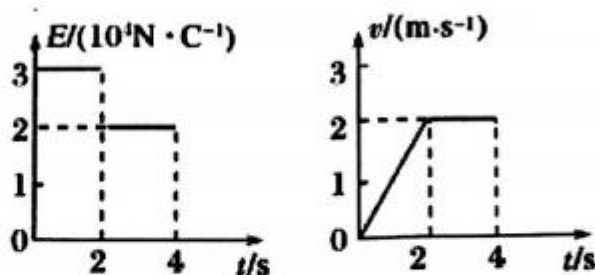
17. 如图所示, 小球沿水平面通过 O 点进入半径为 R 的半圆弧轨道后恰能通过最高点 P , 然后落回水平面. 不计一切阻力, 求:

- (1) 小球经过 P 点时速度的大小?
- (2) 小球落地点到 O 点的水平距离为多少?



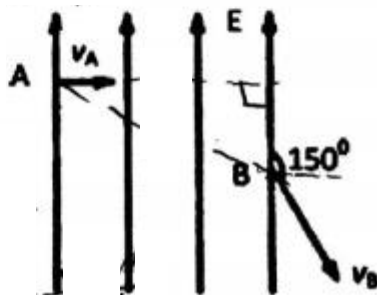
18. 电量为 $q=2 \times 10^{-4} \text{C}$ 的带正电小物块置于绝缘水平面上, 所在空间存在沿水平方向且方向始终不变的电场, 电场强度 E 的大小与时间 t 的关系, 以及物块速度 v 与时间 t 的关系如图所示。若重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 求:

- (1) 物块的质量 m ;
- (2) 物块与水平面之间的动摩擦因数 μ 。



19. 如图所示, 一个电子以 v_A 的速度沿与电场垂直的方向从 A 点进入匀强电场, 并且从另一端 B 点沿与场强方向成 150° 角方向飞出, 电子从 A 到 B 运动的时间为 t , 电子的质量为 m , 所带的电荷量为 e , 重力不计, 求:

- (1) A 、 B 两点间的电势差为多少?
- (2) 匀强电场的电场强度为多少?



20. 在竖直向下的匀强电场中有一带负电的小球, 已知小球的质量为 m , 带电荷量为大小 q , 自绝缘斜面的 A 点由静止开始滑下, 接着通过绝缘的离心轨道的最高点 B . 圆弧轨道半径为 R , 匀强电场场强为 E , 且 $mg > Eq$, 运动中摩擦阻力及空气阻力不计, 求:

- (1) A 点距地面的高度 h 至少应为多少?
- (2) 当 h 取最小值时, 小球对最低点 C 的压力为多少?

