

高二上学期模块检测物理试题

本卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分100分，时间90分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共45分)

一、 选择题(共15小题，每小题3分，共45分，在每小题给出的四个选项中，有的小题只有一个选项符合题目要求，有些小题有多个选项符合题目要求，全部选对的得3分，选不全的得2分，有选错或不答的得0分)

1. 下列关于点电荷的说法中，正确的是 ()
 - A. 点电荷就是体积很小的带电体
 - B. 体积很大的带电体一定不是点电荷
 - C. 当两个带电体的形状对它相互作用力的影响可忽略时，这两个带电体可看作点电荷
 - D. 任何带电球体，都可看作电荷全部集中于球心的点电荷
2. 关于电场线的说法中，下列正确的是 ()
 - A. 电场线首先是由英国物理学家法拉第提出的
 - B. 电场中的任意两条电场线都不可能相交
 - C. 带电粒子仅在电场力作用下沿电场线运动则轨迹一定为直线
 - D. 顺着电场线的方向，电场强度一定越来越小
3. 下列关于电场强度的说法中，正确的是 ()

A. 公式 $E = \frac{F}{q}$ 只适用于真空中点电荷产生的电场

B. 由公式 $E = \frac{F}{q}$ 可知，电场中某点的电场强度 E 与试探电荷在电场中该点所受的电场力成正比。

C. 在公式 $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ 中， $k \frac{Q_2}{r^2}$ 是点电荷 Q_2 产生的电场在点电荷 Q_1

处的场强大小；而 $k \frac{Q_1}{r^2}$ 是点电荷 Q_1 产生的电场在点电荷 Q_2 处场强的大小。

$$\frac{kQ}{r^2}$$

D.由公式 $E = \frac{kQ}{r^2}$ 可知，在离点电荷非常近的地方 ($r \rightarrow 0$)，电场强度

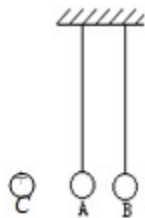
E 可达无穷大

4. 下列关于匀强电场中场强与电势差的关系，正确的说法是 ()

- A. 在相同距离上的两点，电势差大的其场强也必定大
- B. 任意两点间的电势差，等于场强和这两点间距离的乘积
- C. 沿着电场线方向，任何相同距离上的电势降落必定相等
- D. 电势降低的方向必定是电场强度的方向

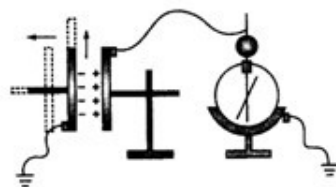
5. A 和 B 是两个大小相同的带电介质小球，它们是用等长绝缘细线悬挂在水平天花板上，在两球连线的延长线上 A 球左侧放一个带正电荷的小球 C 并且静止时，如图所示，A、B 两球的悬线都保持竖直方向，则下列说法中正确的是 ()

- A. A 球带正电荷，B 球带负电荷，并且 A 的带电量较大
- B. A 球带负电荷，B 球带正电荷，并且 A 的带电量较小
- C. A 球带正电荷，B 球带负电荷，并且 A 的带电量较小
- D. A 球带负电荷，B 球带正电荷，并且 A 的带电量较大



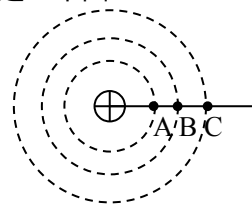
6. 用控制变量法，可以研究影响平行板电容器电容的因素 (如图)。设两极板正对面积为 S ，极板间的距离为 d ，静电计指针偏角为 θ 。实验中，极板所带电荷量不变，若 ()

- A. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变大
- B. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变小
- C. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 变小
- D. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 不变



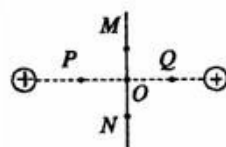
7. 如图所示，三个同心圆是同一个点电荷围的三个等势面，已知这三个圆的半径成等差数列。A、B、C 分别是这三个等势面上的点，且这三点在同一条电场线上。A、C 两点的电势依次为 $\varphi_A = 10V$ 和 $\varphi_C = 2V$ ，则 B 点的电势是 ()

- A. 一定等于 6V
- B. 一定低于 6V
- C. 一定高于 6V
- D. 无法确定

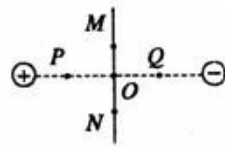


8. 甲、乙两图分别表示两个等量正电荷和两个等量异号电荷的电场，O 为两电荷连线的中点，P、Q 是连线上关于 O 对称的两点，M、N 为连线上垂线上关于 O 对称的两点，规定无穷远处电势为零，则下列说法中正确的是 ()

- A. 甲图中 M、N 两点电场强度相同，电势



图甲



图乙

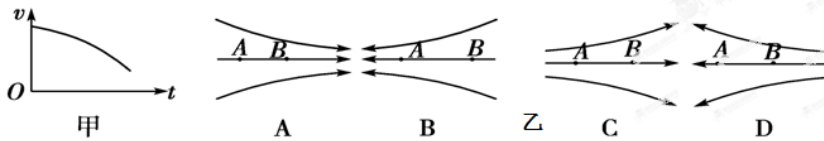
相等，乙图中 M、N 两点电场强度相同，电势相等

B. 甲图中 M、N 两点电场强度不同，电势相等，乙图中 M、N 两点电场强度相同，电势不相等

C. 甲图中 P、Q 两点电场强度不同，电势相等，乙图中 P、Q 两点电场强度相同，电势不相等

D. 甲图中 P、Q 两点电场强度相同，电势相等，乙图中 P、Q 两点电场强度相同，电势不相等

9. A、B 是一条电场线上的两个点，一带负电的微粒仅在电场力作用下以一定初速从 A 点沿电场线运动到 B 点，其 $v-t$ 图象如图甲所示。则这电场的电场线分布可能是图乙中的 ()



10. 一带负电小球在从空中的 a 点运动到 b 点的过程中，受重力、空气阻力和电场力作用，重力对小球做功 3.5 J，小球克服空气阻力做功 0.5 J，电场力对小球做功 1 J，则下列说法 **不正确** 的是 ()

A. 小球在 a 点的重力势能比在 b 点大 3.5 J B. 小球在 a 点的机械能比在 b 点小 0.5 J

C. 小球在 a 点的电势能比在 b 点大 1J D. 小球在 a 点的动能比在 b 点大 4 J

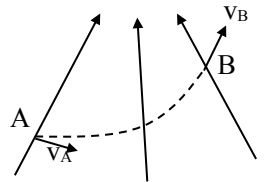
11. 一带电粒子在如图所示的点电荷的电场中，仅在电场力作用下沿虚线所示轨迹从 A 点运动到 B 点，电荷的加速度、动能、电势能的变化情况是 ()

A. 加速度的大小增大，动能、电势能都增加

B. 加速度的大小减小，动能、电势能都减少

C. 加速度增大，动能增加，电势能减少

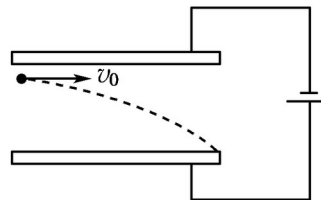
D. 加速度增大，动能减少，电势能增加



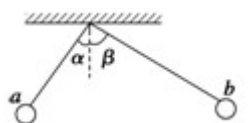
12 如右图所示，两极板与电源相连接，电子从负极板边沿垂直电场方向射入匀强电场，且恰好从正极板边沿飞出，现在使电子入射速度变为原来的两倍，而电子仍从原位置射入，且仍从正极板边沿飞出，则两极板的间距应变为原来的 ()

A. 2 倍 B. 4 倍

C. 倍 D. 倍



13、如图所示，a、b 是两个带有同种电荷的小球，现用两根绝缘细线将它们悬挂于真空中同一点。已知两球静止时，它们离水平地面的高度相等，线与竖直方向的夹角分别为 α 、 β ，且 $\alpha < \beta$ 。现有以下判

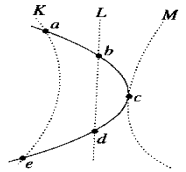


断,其中正确的是()

- A. a 球的质量一定大于 b 球的质量
- B. a 球的电荷量一定大于 b 球的电荷量
- C. 若同时剪断细线,则 a、b 两球构成的系统在下落过程中机械能守恒
- D. 若同时剪断细线,则 a、b 两球在相同时刻相对地面的高度相同

14 某平行板电容器的电容为 C, 带电量为 Q, 相距为 d, 今在板间中点放一个电量为 q 的点电荷, 则它受到的电场力的大小为 ()

- A. $\frac{2kQq}{d^2}$
- B. $\frac{4kQq}{d^2}$
- C. $\frac{Qq}{Cd}$
- D. $\frac{2Qq}{Cd}$



15. 如图所示, 图中 K、L、M 为静电场中的 3 个相距较近的等势面. 一带电粒子射入此静电场中后, 只在电场力作用下沿 abcde 轨迹运动. 已知 $\phi_K < \phi_L < \phi_M$, 且粒子在 ab 段做减速运动. 下列判断中正确的是

- ()
- A. 粒子带负电
- B. 粒子在 a 点的加速度大于在 b 点的加速度
- C. 粒子在 a 点与 e 点的速度大小相等
- D. 粒子在 a 点的电势能小于在 d 点的电势能

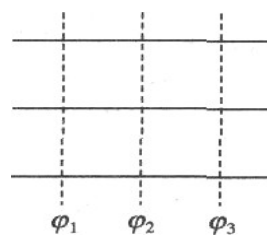
二、填空题(共 14 分 . 把答案直接填在横线上)

16、两点电荷间距离为 r 时, 相互作用力为 F , 当距离变为 $r/2$ 时, 它们之间相互作用力为 $\text{——}F$ 。

17、将带电量为 $6 \times 10^{-6} \text{C}$ 的负电荷从电场中的 A 点移到 B 点, 电场力做了 $3 \times 10^{-5} \text{J}$ 的功, 再从 B 移到 C, 克服电场力做了 $1.2 \times 10^{-5} \text{J}$ 的功, 则电荷从 A 移到 B, 再从 B 移到 C 的过程中电势能共 —— (填增大或减少) 了 —— J。如果规定 A 点的电势为零, 则该电荷在 B 点的电势为 —— V 和 C 点的电势能为 —— J

18、实线为电场线, 虚线为等势面, 且相邻等势面间的电势差相等. 一正电荷在等势面 ϕ_3 上时, 具有动能 20J , 它运动到等势面 ϕ_1 上时, 动能为零. 令 $\phi_2 = 0$, 那么, 当该电荷的电势能为 6J 时, 求它的动能是 —— 焦耳。(只受电场力)

19 有一电容器, 带电量为 10^{-5}C 时, 两板间电压为 200V , 如果使它带的电量再增加 10^{-5}C , 这时它的电容是 $\text{——} \text{F}$ 。



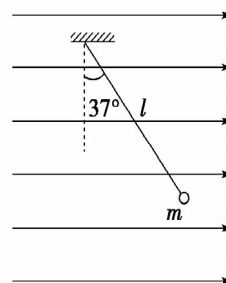
第 18 题

三、计算题 (本题共 4 小题, 共 41 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。)

20 . (8 分) 一根长为 l 的丝线吊着一质量为 m , 电荷量为 q 的小球静止在水平向右的匀强电场中, 丝线与竖直方向成 37° 角, 不考虑因电场的改变而带来的其他影响(重力加速度为 g , $\sin 37^\circ = 0.6$

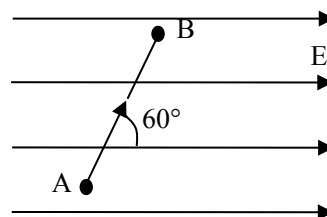
, $\cos 37^\circ = 0.8$), 求:

- (1) 电场强度 E 的大小;
- (2) 剪断丝线后, 小球的加速度大小.



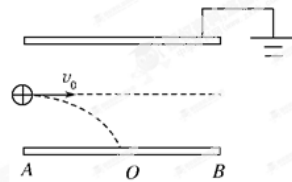
21 . (9 分) 如图所示, 在场强大小为 E 的匀强电场中, 将电荷量为 $+q$ 的点电荷由 A 点沿直线移至 B 点, AB 间的距离为 L , AB 方向与电场方向成 60° 角, 求:

- (1) 点电荷所受电场力的大小;
- (2) 在此过程中电场力做的功;
- (3) A、B 两点间的电势差.



22. (12分) 如图所示, 水平放置的平行板电容器, 原来两极板不带电, 上极板接地, 极板长 $L=0.1\text{ m}$, 两板间距离 $d=0.4\text{ cm}$, 有一束由相同粒子组成的带正电粒子流, 以某一初速度 v_0 从两板中央平行于极板射入, 由于重力的作用, 粒子恰能落到下板中点 O 处. 已知粒子质量为 $m=2\times 10^{-6}\text{ kg}$, 电荷量 $q=1\times 10^{-8}\text{ C}$, 电容器的电容 $C=1\times 10^{-6}\text{ F}$, g 取 10 m/s^2 , 不计空气阻力.

- (1) 求粒子入射速度 v_0 的大小;
- (2) 若在两极板间加上适当的恒定电压, 要让以速度 v_0 入射的上述带电粒子, 恰好做匀速直线运动从两板间飞出, 试确定下极板的带电性质和电荷量?



23. (12分) 如图, 一束电子经加速电场加速后进入偏转电场, 已知电子的电荷量为 e , 质量为 m , 加速电场的电压为 U_1 , 偏转电场两极板间的距离为 d , 极板长度为 L . 问:

- (1) 电子进入偏转电场时的速度大小;
- (2) 若要使得电子在飞出偏转电场时的侧位移恰好为 $d/2$, 则需在偏转电场两极板间加上多大电压.



1. C. 2. ABC. 3. C. 4. C. 5. B. 6. A. 7. B & C

9. A. 10. D. 11. C. 12. C. 13. AD. 14. C. 15. CD

16. 4. 17. ~~ϕ~~ , 1.8×10^{-3} , 5, -1.8×10^{-3}

18. 4. 19. 5×10^{-8}

20. (1) $\frac{3mg}{4g}$ (2) $\frac{5g}{4g}$ 21. (1) $F = 2g$ (2) $\frac{1}{32} gL$

(3) $\frac{1}{2} EL$ 22. (1) 2.5 m/s (2) $8 \times 10^{-6} \text{ C}$

23. (1) $\sqrt{\frac{2eU_1}{m}}$ (2) $V_2 = \frac{2d^2 U_1}{L^2}$

--	--