

# 深大附中 2018-2019 学年第一学期期中考试

## 高二年级 物理试题

命题人：梁文文 审题人：

试卷分值：100 分 考试时间：90 分钟

### 注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。

如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列说法正确的是( )

- A. 体积很大的带电体一定不能看作点电荷
- B. 电场中电势高处，电荷的电势能就大
- C. 同一等势面上各点电场强度一定相等
- D. 将一负的试探电荷从电势较高的等势面移至电势较低的等势面，电场力做负功

2. 如图 1 所示，真空中 O 点有一点电荷，在它产生的电场中有 a、b 两点，a 点的场强大小为  $E_a$ ，方向与 ab 连线成  $60^\circ$  角，b 点的场强大小为  $E_b$ ，方向与 ab 连线成  $30^\circ$  角。关于 a、b 两点场强大小  $E_a$ 、 $E_b$  的关系，以下结论正确的是( )

- A.  $E_a = \frac{E_b}{3}$
- B.  $E_a = \sqrt{3}E_b$
- C.  $E_a = \frac{\sqrt{3}}{3}E_b$
- D.  $E_a = 3E_b$

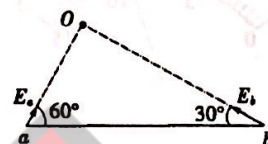


图 1

3. 如图 2 所示 A、B 为两等量异号点电荷，A 带正电，B 带负电，在 A、B 连线上有 a、b、c 三点，其中 b 为连线的中点， $ab=bc$ ，则下列说法中错误的是( )

- A. a 点与 c 点的电场强度相同
- B. a 点与 c 点的电势相同
- C. a、b 间电势差与 b、c 间电势差相等
- D. 点电荷 q 沿 A、B 连线的中垂线移动，电场力不作功

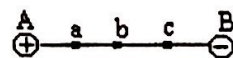


图 2

4. 如图 3 所示，在场强为 E 的匀强电场中，取某点 O 为圆心，以 r 为半径做一圆，在圆心 O 点固定一电量为 +Q 的点电荷（设 +Q 的电场不影响匀强电场 E 的分布）。当把一检验电荷 +q 放在 d 点处恰好平衡，则( )

- A. 匀强电场场强为  $kQ/r^2$ ，方向从 b 指向 d
- B. a 点和 c 点场强相同
- C. 当电荷 +q 放在 b 点时，它受到的电场力大小为  $2qE$
- D. 将电荷 +q 由 b 点沿圆周移动到 a 点，电场力不做功

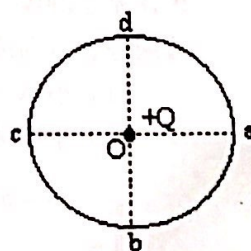
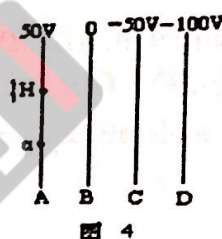


图 3

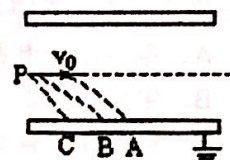


5. 如图 4 所示, A、B、C、D 是某匀强电场中的 4 个等势面, 一个质子和一个  $\alpha$  粒子 (电荷量是质子的 2 倍, 质量是质子的 4 倍) 同时在 A 等势面从静止出发, 向右运动, 当到达 D 面时, 下列说法正确的是 ( )



- A. 电场力做功之比为 1:2
- B. 它们的动能之比为 2:1
- C. 它们的动量之比为 2:1
- D. 它们运动的时间之比为 1:1

6. 分别将带正电、负电和不带电的三个等质量小球, 分别以相同的水平速度由 P 点射入水平放置的平行金属板间, 已知上板带负电, 下板接地. 三小球分别落在图 5 中 A、B、C 三点, 则下列说法正确的是 ( )



- A. A 带负电、B 不带电、C 带正电
- B. 三小球在电场中加速度大小关系是:  $a_A < a_B < a_C$
- C. 三小球在电场中运动时间相等
- D. 三小球到达下板时的动能关系是  $E_{kC} < E_{kB} < E_{kA}$

图 5

7. 在匀强电场中, 将一个带电量为  $q$ , 质量为  $m$  的小球由静止释放, 带电小球的轨迹为一直线, 该直线与竖直方向夹角为  $\theta$ , 如图 6 所示, 那么匀强电场的场强大小为 ( )

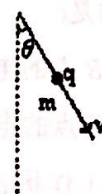


图 6

- A. 最小值是  $mg \sin \theta / q$
- B. 最大值是  $mg \tan \theta / q$
- C. 唯一值是  $mg \tan \theta / q$
- D. 同一方向上, 可有不同的值.

8. 如图 7 所示, 在如图所示电路中, 电源路端电压为 12 V, 电路中的电阻  $R_0$  为  $1.5 \Omega$ , 小型直流电动机 M 的内阻为  $0.5 \Omega$ . 闭合开关 S 后, 电动机转动, 电流表的示数为 2.0 A. 则以下判断中正确的是 ( )

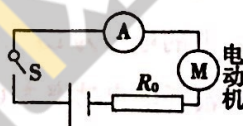


图 7

- A. 电动机的发热功率为 4.0 W
- B. 电动机两端的电压为 7.0 V
- C. 电动机的输出功率为 16 W
- D. 电源输出的电功率为 12 W

二、多选题: 本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分. 在每小题给出的四个选项中, 至少有两项是符合题目要求的. 选不全得 2 分, 不选或者选错得 0 分.

9. 如图 8 所示, 实线是三条电场线, 从电场中 M 点以相同速度飞出  $a$ 、 $b$  两个带电粒子, 仅在电场力作用下的运动轨迹如图中虚线所示. 则 ( )

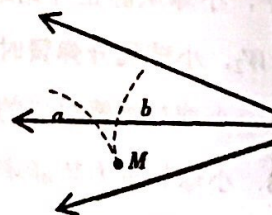


图 8

- A.  $a$  一定带正电,  $b$  一定带负电
- B.  $a$  的速度将减小,  $b$  的速度将增大
- C. 两个粒子的加速度都增大
- D. 两个粒子的电势能都减少



10. 如图 9 甲, 直线  $MN$  表示某电场中一条电场线,  $a$ 、 $b$  是线上的两点, 将一带正电荷的粒子从  $a$  点处由静止释放, 粒子从  $a$  运动到  $b$  过程中的  $v$ - $t$  图象如图乙所示, 设  $a$ 、 $b$  两点的电势分别为  $\varphi_a$ 、 $\varphi_b$ , 电场强度大小分别为  $E_a$ 、 $E_b$ , 粒子在  $a$ 、 $b$  两点的电势能分别为  $E_{pa}$ 、 $E_{pb}$ , 不计重力, 则有 ( )

- A.  $\varphi_a > \varphi_b$       B.  $E_a > E_b$   
C.  $E_a < E_b$       D.  $E_{pa} < E_{pb}$

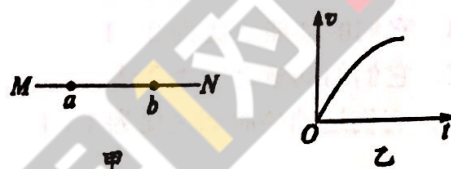


图 9

11. 如图 10 所示, 将平行板电容器与电池组相连, 两板间的带电尘埃恰好处于静止状态. 若将两板缓慢地错开一些, 其他条件不变, 则 ( )

- A. 电容器的电容增大  
B. 尘埃仍静止  
C. 检流计中有  $a \rightarrow b$  的电流  
D. 尘埃的电势能将减小

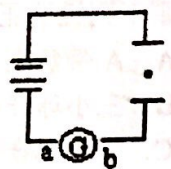


图 10

12. 如图 11 所示, 某一导体的伏安特性曲线如图中  $AB$  (曲线) 所示, 关于导体的电阻, 以下说法正确的是 ( )

- A.  $B$  点的电阻为  $12 \Omega$   
B.  $B$  点的电阻为  $40 \Omega$   
C. 工作状态从  $A$  变化到  $B$  时, 导体的电阻因温度的影响改变了  $10 \Omega$   
D. 工作状态从  $A$  变化到  $B$  时, 导体的电阻因温度的影响改变了  $1 \Omega$ .

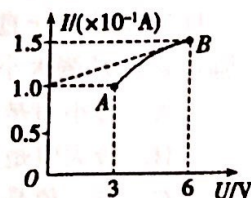


图 11

13. 在图 12 所示的电路中,  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  为三个相同规格的小灯泡, 这种小灯泡的伏安特性曲线如图乙所示. 当开关  $S$  闭合时, 电路中的总电流为  $0.25 \text{ A}$ ,

则此时 ( )

- A.  $L_1$  上的电压为  $L_2$  上电压的 2 倍  
B.  $L_1$  消耗的电功率为  $0.75 \text{ W}$   
C.  $L_2$  的电阻为  $12 \Omega$   
D.  $L_1$ 、 $L_2$  消耗的电功率的比值大于  $4:1$

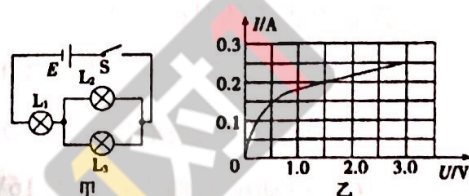


图 12

14. 如图 13 所示, 竖直向上的匀强电场中, 绝缘轻质弹簧直立立于水平地面上, 上面放一质量为  $m$  的带正电小球, 小球与弹簧不连接, 施加外力  $F$  将小球向下压至某位置静止. 现撤去  $F$ , 小球从静止开始运动到离开弹簧的过程中, 重力、电场力对小球所做的功分别为  $W_1$  和  $W_2$ , 小球离开弹簧时速度为  $v$ , 不计空气阻力, 则上述过程中 ( )

- A. 小球与弹簧组成的系统机械能守恒  
B. 小球的重力势能增加  $-W_1$   
C. 小球的机械能增加  $W_1 + \frac{1}{2}mv^2$   
D. 小球的电势能减少  $W_2$

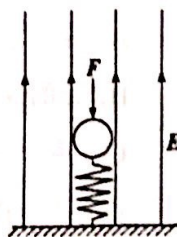


图 13



三、实验题：本题共 2 小题，共 14 分。

15.(每空 1 分，共 4 分)已知电流表的内阻  $R_g=120\ \Omega$ ，满偏电流  $I_g=3\ \text{mA}$ ，要把它改装成量程是 6 V 的电压表，应\_\_\_\_\_联(填“串”或“并”)\_\_\_\_\_  $\Omega$  的电阻；要把它改装成量程是 3 A 的电流表，应\_\_\_\_\_联(填“串”或“并”)\_\_\_\_\_  $\Omega$  的电阻。(保留 2 位小数)

16.(10 分)在描绘小灯泡的伏安特性曲线实验中，实验室备有下列器材供选择：

A. 待测小灯泡“3.0 V、1.5 W”

B. 电流表(量程 3 A，内阻约为  $5\ \Omega$ )

C. 电流表(量程 0.6 A，内阻约为  $5\ \Omega$ )

D. 电压表(量程 3.0 V，内阻约为  $50\ \text{k}\Omega$ )

E. 电压表(量程 15.0 V，内阻约为  $50\ \text{k}\Omega$ )

F. 滑动变阻器(最大阻值为  $100\ \Omega$ ，额定电流 50 mA)

G. 滑动变阻器(最大阻值为  $10\ \Omega$ ，额定电流 1.0 A)

H. 电源(电动势为 4.0 V，内阻不计)

I. 电键及导线等

(1)为了使实验完成的更好，电流表应选用\_\_\_\_\_；电压表应选用\_\_\_\_\_；滑动变阻器应选用\_\_\_\_\_。(只需填器材前面的字母即可)(每空 1 分)

(2)请在虚线框内画出实验电路图 (2 分)

(3)根据电路图链接实物图 (2 分)

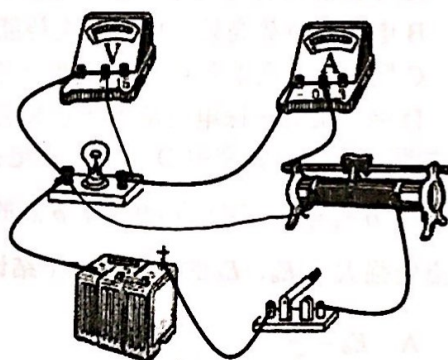
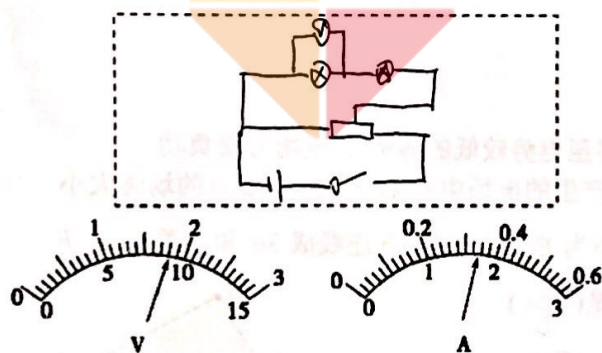


图 14

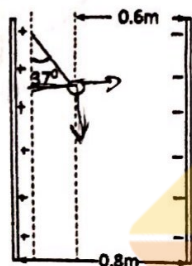
(4)某同学在一次测量时，电流表、电压表的示数如图所示。则电压值为\_\_\_\_\_ V，电流值为\_\_\_\_\_ A，小灯泡的实际功率为\_\_\_\_\_ W。(保留 2 位小数)(每空 1 分)

四、计算题：本题共 3 小题，17 题 10 分，18 题 12 分，19 题 16 分。共 38 分。

17. (10 分)如图 15 所示，竖直放置的两块足够长的平行金属板，相距  $L=0.8\text{m}$ ，两板间的电压是 2400V，在两板间的电场中用丝线悬挂着质量是  $5\times 10^{-3}\text{kg}$  的带电小球，平衡后，丝线跟竖直方向成  $37^\circ$  角。

(1)小球带何种电荷，计算小球带电量。

(2)小球离带负电的板距离为  $d=0.6\text{m}$ ，若将丝线剪断，问经过多少时间小球碰到金属板？



18. (12分) 如图 16 所示,  $A$ 、 $B$  和  $C$ 、 $D$  为两平行金属板,  $A$ 、 $B$  两板间电势差为  $U$ ,  $C$ 、 $D$  始终和电源相接, 测得其间的场强为  $E$ 。一质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$  的带电粒子(重力不计)由静止开始, 经  $A$ 、 $B$  加速后穿过  $C$ 、 $D$  发生偏转, 最后打在荧光屏上, 已知  $C$ 、 $D$  极板长均为  $x$ , 荧光屏距  $C$ 、 $D$  右端的距离为  $L$ , 问:

(1) 粒子从  $B$  板出来的速度多大?

(2) 粒子打在荧光屏上的位置距  $O$  点多远处?

(3) 粒子打在荧光屏上时的动能为多大?

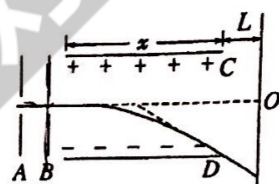


图 16

19. (16分) 如图 17 所示, 在场强为  $E$  的水平向左匀强电场中, 有一半径为  $R$  光滑半圆形绝缘轨道竖直放置, 轨道与一水平绝缘轨道  $MN$  连接, 一带电  $+q$  质量为  $m$  的小滑块  $A$ , 与水平轨道间的动摩擦因数  $\mu$ , 从  $O$  点静止释放, 到达  $N$  点与质量为  $m$  不带电的滑块  $B$  相碰, 碰后粘在一起, 恰好能通过圆轨道的最高点  $C$  ( $qE > \mu mg$ , 重力加速度取  $g$ ), 问:

(1) 碰前滑块  $A$  的速度为多少?

(2) 滑块通过  $P$  点时对轨道压力是多大? ( $P$  为半圆轨道中点)

(3) 释放点  $O$  距  $N$  点的距离  $x$ 。

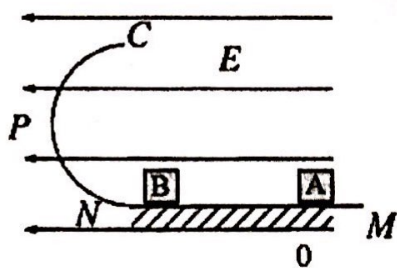


图 17