



山西省实验中学

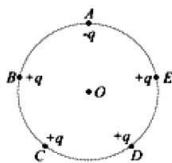
2017-2018 学年度第一学期期中考试试题

高二物理

第一卷 (客观题)

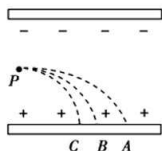
一、选择题 (本题共 15 小题, 每题 3 分, 共 45 分, 1—10 题为单项选择题, 11—15 题为多项选择题。有错误选项不得分, 漏选得 2 分)

- 在电场中某点放一试探电荷, 其电荷量为 q , 试探电荷受到的静电力为 F , 则该点的电场强度为 $E = \frac{F}{q}$, 那么下列说法中正确的是 ()
 - 若移去试探电荷 q , 该点的电场强度就变为零
 - 若在该点放一个电荷量为 $2q$ 的试探电荷, 该点的电场强度就变为 $\frac{E}{2}$
 - 若在该点放一个电荷量为 $-2q$ 的试探电荷, 则该点的电场强度大小仍为 E , 但电场强度的方向与原来相反
 - 若在该点放一个电荷量为 $-\frac{q}{2}$ 的试探电荷, 则该点的电场强度的大小仍为 E , 电场强度的方向还是原来的电场强度的方向
- 关于静电场的电场线, 下列说法正确的是 ()
 - 电场强度较大的地方电场线一定较疏
 - 沿电场线方向, 电场强度一定越来越小
 - 沿电场线方向, 电势一定越来越低
 - 电场线一定是带电粒子在电场中运动的轨迹
- 如图所示, A 、 B 、 C 、 D 、 E 是半径为 r 的圆周上等间距的五个点, 在这些点上各固定一个点电荷, 除 A 点处的电荷量为 $-q$ 外, 其余各点处的电荷量均为 $+q$, 则圆心 O 处 ()
 - 场强大小为 $\frac{kq}{r^2}$, 方向沿 OA 方向
 - 场强大小为 $\frac{kq}{r^2}$, 方向沿 AO 方向
 - 场强大小为 $\frac{2kq}{r^2}$, 方向沿 OA 方向
 - 场强大小为 $\frac{2kq}{r^2}$, 方向沿 AO 方向





4. 如图所示, 有三个质量相等, 分别带正电、负电和不带电小球, 从平行板电场中的 P 点以相同的初速度垂直于 E 进入电场, 它们分别落到 A 、 B 、 C 三点 ()



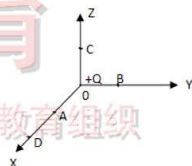
- A. 落到 A 点的小球带正电, 落到 B 点的小球不带电
B. 三小球在电场中运动的时间相等
C. 三小球到达正极板时动能关系: $E_{kA} > E_{kB} > E_{kC}$
D. 三小球在电场中运动的加速度关系: $a_A > a_B > a_C$

5. 在显像管的电子枪中, 从炽热的金属丝不断放出的电子进入电压为 U 的加速电场, 设其初速度为零, 经加速后形成横截面积为 S 、电流为 I 的电子束. 已知电子的电荷量为 e , 质量为 m , 则在刚射出加速电场时, 一小段长为 Δl 的电子束内的电子数是 ()

- A. $\frac{I\Delta l}{eS} \sqrt{\frac{m}{2eU}}$ B. $\frac{I\Delta l}{e} \sqrt{\frac{m}{2eU}}$
C. $\frac{I}{eS} \sqrt{\frac{m}{2eU}}$ D. $\frac{IS\Delta l}{e} \sqrt{\frac{m}{2eU}}$

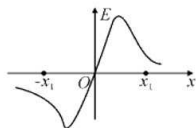
6. 在空间直角坐标系 $O-xyz$ 中, A 、 B 、 C 、 D 四点的坐标分别为 $(L, 0, 0)$, $(0, L, 0)$, $(0, 0, L)$, $(2L, 0, 0)$. 在坐标原点 O 处固定电荷量为 $+Q$ 的点电荷, 下列说法正确的是 ()

- A. 将一电子由 D 点分别移动到 A 、 C 两点, 电场力做功相同
B. A 、 B 、 C 三点的电场强度相同
C. 电子在 B 点的电势能大于在 D 点的电势能
D. 电势差 $U_{OA} = U_{AD}$



7. 空间有一沿 x 轴对称分布的电场, 其电场强度 E 随 x 变化的图象如图所示, x_1 和 $-x_1$ 为 x 轴上对称的两点. 下列说法正确的是 ()

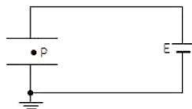
- A. x_1 处场强大于 $-x_1$ 处场强
B. 若电子从 x_1 处由静止释放后向 x 轴负方向运动, 到达 $-x_1$ 点时速度为零
C. 电子在 x_1 处的电势能大于 $-x_1$ 处的电势能
D. x_1 点的电势比 $-x_1$ 点的电势高





8. 如图所示, 平行板电容器与电动势为 E 的直流电源(内阻不计)连接, 下极板接地。一带电油滴位于容器中的 P 点且恰好处于平衡状态, 现将平行板电容器的上极板竖直向上移动一小段距离 ()

- A. 带电油滴将沿竖直方向向上运动
B. P 点的电势将降低
C. 带电油滴的电势能将减少
D. 电容器的电容减小, 极板带电量将增大

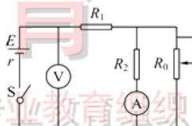


9. 一只电饭煲和一台洗衣机并联接在输出电压 220V 的交流电源上(其内电阻可忽略不计), 均正常工作。用电表分别测得通过电饭煲的电流是 5.0A, 通过洗衣机电动机的电流是 0.50A, 则下列说法中正确的是 ()

- A. 电饭煲的电阻为 44Ω , 洗衣机电动机线圈的电阻为 440Ω
B. 电饭煲消耗的电功率为 1555W, 洗衣机电动机消耗的电功率为 155.5W
C. 1min 内电饭煲消耗的电能为 $6.6 \times 10^4 \text{J}$, 洗衣机电动机消耗的电能为 $6.6 \times 10^3 \text{J}$
D. 电饭煲发热功率是洗衣机电动机发热功率的 10 倍

10. 如图所示电路, 电源内阻不可忽略。开关 S 闭合后, 在滑动变阻器 R_0 的滑片向下滑动的过程中 ()

- A. 电压表的示数增大, 电流表的示数减小
B. 电压表的示数减小, 电流表的示数增大
C. 电压表与电流表的示数都增大
D. 电压表与电流表的示数都减小

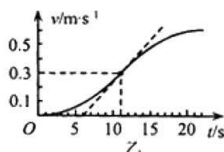
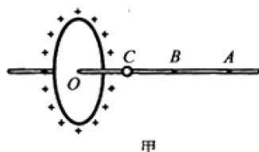


11. 关于电源的电动势, 以下叙述中正确的是 ()

- A. 电动势是描述电源把其它形式的能转化为电能的本领大小的物理量
B. 电源的电动势与外电路消耗的电能多少无关
C. 当电源向外电路供电时, 电动势等于外电路的电压
D. 在外电路中电场力做功与其移动电荷量的比值等于电源的电动势

12. 如图甲所示, 有一绝缘圆环, 圆环上均匀分布着正电荷, 圆环平面与竖直平面重合。一光滑细杆沿垂直圆环平面的轴线穿过圆环, 细杆上套有一个质量为 $m = 10\text{g}$ 的带正电的小球, 小球所带电荷量

$q = 5.0 \times 10^{-4} \text{C}$ 。小球从 C 点由静止释放, 其沿细杆由 C 经 B 向 A 运动的 $v-t$ 图象如图乙所示。小球运动到 B 点时, 速度图象的切线斜率最大(图中标出了该切线), 则下列说法正确的是 ()

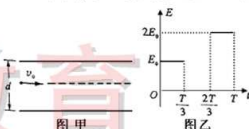


- A. 在 O 点右侧杆上, B 点场强最大, 场强大小为 $E = 1.2 \text{ V/m}$
 B. 由 C 到 A 的过程中, 小球的电势能先减小后变大
 C. 由 C 到 A 电势逐渐降低
 D. C 、 B 两点间的电势差 $U_{CB} = 0.9 \text{ V}$

13. 如图甲, 两水平金属板间距为 d , 板间电场强度的变化规律如图乙所示。 $t = 0$ 时刻, 质量为 m 的带电微粒以初速度 v_0 沿中线射入两板间, $0 \sim \frac{T}{3}$ 时间内微粒匀速运动, T 时刻微粒恰好经金属板边缘飞出。

微粒运动过程中未与金属板接触。重力加速度的大小为 g 。关于微粒在 $0 \sim T$ 时间内运动的描述, 正确的是 ()

- A. 末速度大小为 $\sqrt{2}v_0$
 B. 末速度沿水平方向
 C. 重力势能减少了 $\frac{1}{2}mgd$
 D. 克服电场力做功为 mgd



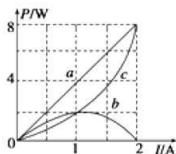
14. 电流表的内阻为 R_g 、满刻度电流为 I_g 。那么以下结论中正确的是 ()

- A. 如并联一个阻值为 nR_g 的定值电阻, 就可以改装为量程是 nI_g 的电流表
 B. 如串联一个阻值为 nR_g 的定值电阻, 就可以改装为一个量程是 $(n+1)I_g R_g$ 的电压表
 C. 如并联一个阻值为 $\frac{R_g}{n-1}$ 的定值电阻, 就可以改装为一个量程是 nI_g 的电流表
 D. 如串联一个阻值为 $\frac{R_g}{n}$ 的定值电阻, 就可以改装为一个量程为 $(n-1)I_g R_g$ 的电压表

15. 某同学将一直流电源的总功率 $P_{\text{总}}$ 、输出功率 $P_{\text{出}}$ 和电源内部的发热功率 $P_{\text{内}}$ 随电

流 I 变化的图线画在同一坐标系内, 如图所示, 根据图线可知 ()

- A. 反映 $P_{\text{内}}$ 变化的图线是 b
 B. 电源电动势为 8 V
 C. 电源内阻为 2Ω
 D. 当电流为 0.5 A 时, 外电路的电阻为 6Ω

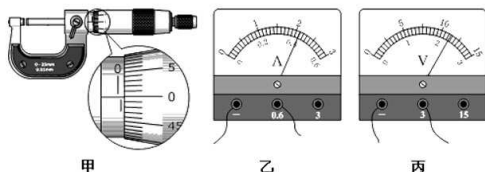




第二卷（主观题）

二、实验题（每空 2 分，共 22 分）

16. (1) 某实验小组在“测定金属电阻率”的实验过程中，正确操作获得金属丝的直径以及电流表、电压表的读数如图所示，则它们的读数依次是_____mm、_____A、_____V。（电流表、电压表读数保留小数点后两位）



- (2) 已知实验中所用的滑动变阻器阻值范围为 $0 \sim 10 \Omega$ ，电流表内阻约几欧，电压表内阻约 $20 \text{ k}\Omega$ ，电源为干电池（不宜在长时间、大功率状况下使用），电源电动势 $E = 4.5 \text{ V}$ ，内阻较小。则以下电路图中，_____（选填字母代号）电路为本次实验应当采用的最佳电路，但用此最佳电路测量的金属丝电阻仍然会比真实值偏_____（选填“大”或“小”）。



- (3) 若已知实验所用的电流表内阻的准确值 $R_A = 2.0 \Omega$ ，那么测量金属丝电阻 R_x 的最佳电路应是上图中的_____（选填字母代号）电路。此时测得电流为 I 、电压为 U ，则金属丝电阻 $R_x =$ _____（用题中字母代号表示）。

17. 表格中所列数据是测量小灯泡 $U-I$ 关系的实验数据：

U (V)	0.0	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
I (A)	0.000	0.050	0.100	0.150	0.180	0.195	0.205	0.215

- (1) 分析表格内实验数据可知，应选用的实验电路图是图 1 中的_____（选填“甲”或“乙”）；
(2) 在如图 2 所示的方格纸上画出 $U-I$ 曲线。分析曲线可知小灯泡的电阻值随 I 变大而_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）；



(3) 如图 3 所示, 用一个定值电阻 R 和两个上述小灯泡组成串并联电路, 连接到内阻不计、电动势为 $3V$ 的电源上。已知流过电阻 R 的电流是流过灯泡 L_2 电流的两倍, 则流过灯泡 L_1 的电流约为_____A.

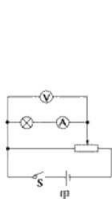


图 1

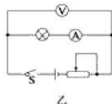


图 2

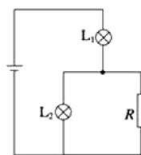
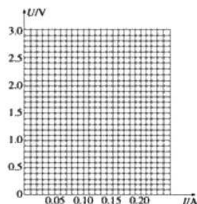


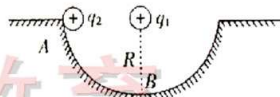
图 3

三、计算题 (共 33 分)

18. (7 分) 如图所示, 正电荷 q_1 固定于半径为 R 的半圆光滑轨道的圆

心处, 将另一电荷量为 q_2 、质量为 m 的带正电小球, 从轨道的 A 处无初速度释放, 求:

- (1) 小球运动到 B 点时的速度大小;
- (2) 小球在 B 点时对轨道的压力.

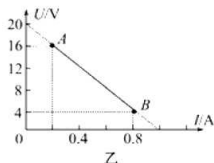
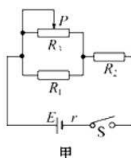




19. (8分) 如图(a)所示的电路中, R_1 、 R_2 均为定值电阻, 且 $R_1=100\Omega$, R_2 阻值未知, R_3 为一滑动变阻器, 当其滑片 P 从左端滑到右端时, 测得电源的路端电压随电源中流过的电流的变化图线如图(b)所示, 其中 A 、 B 两点是滑片 P 在变阻器的两个

不同端点得到的。求:

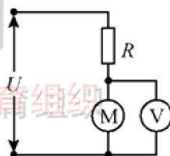
- (1) 电源的电动势和内阻.
- (2) 定值电阻 R_2 的阻值;
- (3) 滑动变阻器的最大阻值。



20. (8分) 如图所示是一提升重物用的直流电动机工作时的电路图。电动机内电阻 $r=0.8\Omega$, 电路中另一电阻 $R=10\Omega$, 直流电压 $U=160V$, 电压表示数 $U_V=110V$ 。

试求:

- (1) 通过电动机的电流
- (2) 输入电动机的电功率
- (3) 若电动机以 $v=1m/s$ 匀速竖直向上提升重物, 求该重物的质量 (g 取 $10m/s^2$)。



**工大教育**

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记

下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

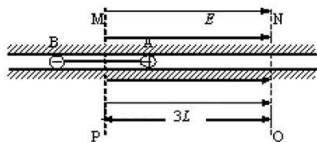
太原工大教育 官方微信信号: tygdedu

官方网址: www.tygdedu.cn



21. (10 分) 在动摩擦因数 $\mu=0.2$ 的足够长的粗糙绝缘水平槽中, 长为 $2L$ 的绝缘轻质细杆两端各连接一个质量均为 m 的带电小球 A 和 B , 如图为俯视图(槽两侧光滑)。 A 球的电荷量为 $+2q$, B 球的电荷量为 $-3q$ (均可视为质点, 也不考虑两者间相互作用的库仑力)。现让 A 处于如图所示的有界匀强电场区域 $MPQN$ 内, 已知虚线 MP 恰位于细杆的中垂线, MP 和 NQ 的距离为 $3L$, 匀强电场的场强为 $E = \frac{1.2mg}{q}$, 方向水平向右。释放带电系统, 让 A 、 B 从静止开始运动。求:

- (1) 小球 B 第一次到达电场边界 MP 所用的时间;
- (2) 小球 A 第一次离开电场边界 NQ 时的速度大小;
- (3) 带电系统运动过程中, B 球的电势能增加量的最大值。

**工大教育**

——做最感动客户的专业教育组织