

高二物理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：人教版必修第三册，选择性必修第一册第一章至第三章。

一、选择题：本题共 10 小题，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 9~10 题有多项符合题目要求，每小题 5 分，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 关于简谐运动，下列说法正确的是

- A. 振子在平衡位置加速度最大
- B. 振子在最大位移位置速度最大
- C. 振子运动过程中在同一位置速度相同
- D. 振子的加速度方向总是与位移方向相反

2. “电”的概念古来有之，但对电的研究到了 16 世纪才随着现代科学的发展而开始。在静电学的发展史中，法国物理学家库仑的功劳首屈一指，他让电学成为一门现代科学。关于比荷、元电荷、点电荷、库仑定律，下列说法正确的是

- A. 带电性质不同的质子和电子所带电荷量相等，它们的比荷也相等
- B. 元电荷是自然界中最小的电荷量，元电荷可以是质子也可以是电子
- C. 体积小的带电小球在任何情况下都可以看成点电荷
- D. 库仑定律是一条实验定律，两电荷之间的库仑力大小总是相等的

3. 多用电表是一种可以测量电压、电流和电阻的电表,有多种挡位.关于多用电表的使用,下列说法正确的是

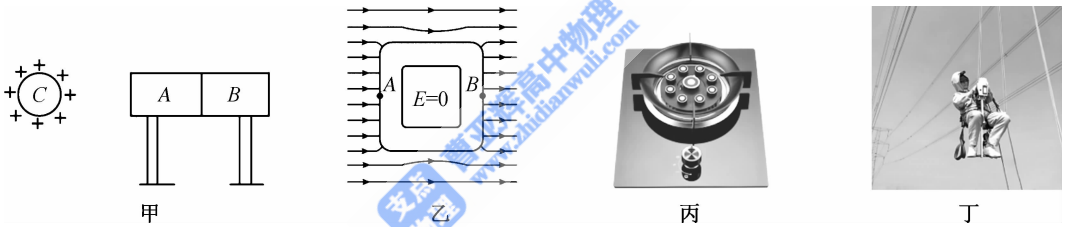
- A. 多用电表欧姆挡的零刻度在刻度盘的最左边
- B. 使用多用电表测电压时,其黑表笔接高电势处,电流从黑表笔流入
- C. 测电阻时要选择适当的挡位,使电表的指针指在刻度盘的中央附近
- D. 使用多用电表测量电流前不需要进行机械调零



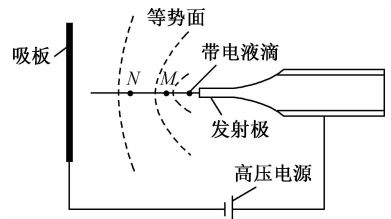
4. 以下说法正确的是

- A. 电磁波是周期性变化的电磁场在空间的传播,传播需要介质
- B. $B = \frac{F}{IL}$ 不是磁感应强度的比值定义式
- C. 北半球一水平放置的线框面积为 2 m^2 ,该位置地磁场磁感应强度为 $5 \times 10^{-5} \text{ T}$,方向与竖直方向夹角为 37° ,则穿过该线框的磁通量为 $8 \times 10^{-5} \text{ Wb}$ ($\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$)
- D. 磁通量发生变化时,一定产生感应电流

5. 下列有关静电的防止与利用的说法正确的是



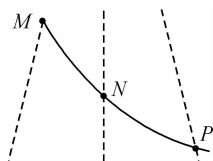
- A. 图甲中,因静电感应导体棒 A 带正电荷, B 带负电荷
 - B. 图乙中,处于静电平衡状态的导体腔,左侧 A 点的电势高于右侧 B 点的电势
 - C. 图丙中,燃气灶中电子点火器点火应用了尖端放电现象
 - D. 图丁中,电力工作人员在高压电线上带电作业时穿着的屏蔽服是用绝缘材料制作的
6. 静电在电力、机械、轻工、纺织、航空航天以及高科技领域有着广泛的应用.如图所示是某种静电推进装置的原理图,发射极与吸板接在高压电源两端,两者之间产生强电场,虚线为等势面且相邻等势面间的电势差相等.在强电场作用下,一带电液滴从发射极加速飞向吸板, M、N 是其路径上的两点,不计液滴重力,下列说法正确的是



- A. 该液滴带正电, M 点电场强度大
- B. 该液滴带正电, N 点电场强度大
- C. 该液滴带负电, M 点电场强度大
- D. 该液滴带负电, N 点电场强度大

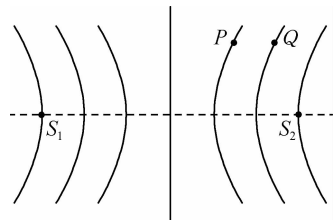
7. 图中虚线为等势线,任意两条相邻等势线间电势差相等,一带负电粒子以一定初速度从 M 点射入电场,实线为粒子仅在电场力作用下的运动轨迹, M 、 N 、 P 三点是实线与虚线的交点. 下列说法正确的是

- A. M 、 P 两点的电场强度相同
 B. M 、 N 、 P 三点中 M 点电势最低, P 点电势最高
 C. 带负电粒子从 M 点运动到 P 点过程中动能先增大后减小
 D. 带负电粒子从 M 点运动到 P 点过程中电势能一直增大



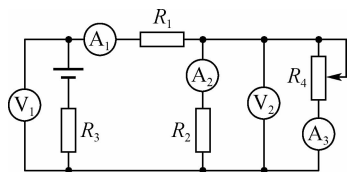
8. S_1 、 S_2 为两个振动情况完全一样的波源,它们在介质中产生干涉现象, S_1 、 S_2 在空间形成的 7 个振动加强区域(包含 S_1 、 S_2 两个点)如图中实线所示, P 、 Q 是振动加强区域中的点, S_1 、 S_2 之间的距离为 60 cm. 下列说法正确的是

- A. 两列波的波长都为 20 cm
 B. S_1 产生的波传播速度大
 C. P 点此时刻振动最强,过半个周期后,振动变为最弱
 D. Q 点始终处于波峰状态



9. 在如图所示的电路中,电池的输出电压不变, R_1 、 R_2 、 R_3 是三个定值电阻,当滑动变阻器 R_4 的滑片向下滑动时

- A. 电压表 V_1 示数变小
 B. 电流表 A_1 示数变小
 C. 电压表 V_2 示数变大
 D. 电流表 A_3 示数变大



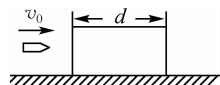
10. 如图所示,光滑水平面上静止放置一长度为 d 的木块,一子弹以初速度 v_0 水平射入木块中,恰好打穿木块. 已知木块质量是子弹质量的 9 倍,子弹打入过程受到恒定阻力,不计子弹大小,则下列说法正确的是

- A. 子弹刚好打穿木块时的速度大小为 $\frac{1}{9}v_0$

B. 恒定阻力 $f = \frac{20d}{9mv_0^2}$

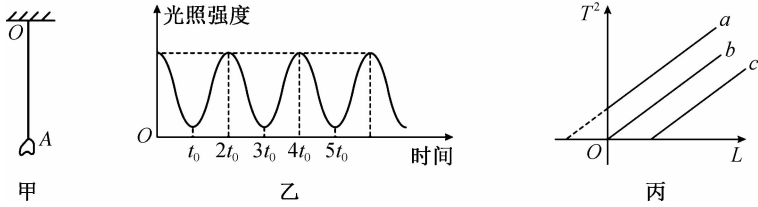
C. 子弹从射入木块到恰好打穿木块所用的时间 $t = \frac{2d}{v_0}$

D. 子弹刚好打穿木块时因摩擦产生的热量为 $\frac{9}{20}mv_0^2$



二、非选择题:本题共 5 小题,共 58 分。

11. (6 分)小王想利用自己所学单摆知识来测量家乡最高山顶的重力加速度,他用细线拴住一块不规则的小石块将其做成一个简易单摆,如图甲所示,利用手机距离传感器测量出细线的长度,利用光传感器测量摆动时间(光传感器未画出,它放在图甲中 A 的位置,当 A 正通过它时,测得的光照强度最弱)。

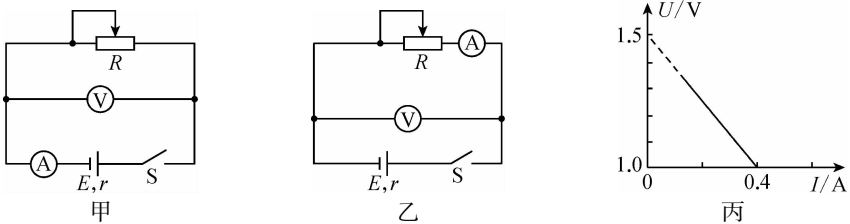


(1) 拉动小石块使悬线偏离竖直方向一个较小角度(小于 5°),将小石块由静止释放,同时启动光传感器,得到光照强度随时间变化的图像如图乙所示,根据图像判断单摆的周期 $T =$ _____ (用 t_0 表示)。

(2) 小王改变 O, A 间细线的长度,多次实验,并记录相应的 L 和 T ,接着以 T^2 为纵轴, O, A 间细线的长度 L 为横轴,利用实验数据绘制的图像应为图丙中的 _____ (填“a”“b”或“c”),通过图丙中图像的斜率求出的重力加速度 _____ (填“大于”“小于”或“等于”)真实值。

12. (10 分)某同学用伏安法测一节干电池的电动势和内阻,现备有下列器材:

- A. 待测干电池一节
- B. 电流表 A_1 :量程 $0 \sim 0.6 \text{ A}$,内阻 $r_A = 0.2 \Omega$
- C. 电流表 A_2 :量程 $0 \sim 0.6 \text{ A}$,内阻约为 0.1Ω
- D. 电压表 V_1 :量程 $0 \sim 3 \text{ V}$,内阻未知
- E. 电压表 V_2 :量程 $0 \sim 15 \text{ V}$,内阻未知
- F. 滑动变阻器: $0 \sim 10 \Omega, 2 \text{ A}$
- G. 开关、导线若干



(1) 选出在上述器材中最适合本次实验的电压表为 _____, 电流表为 _____ (填写选项序号);

(2)实验电路图应选择图中的_____ (填“甲”或“乙”);

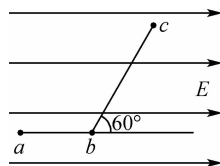
(3)根据实验中电流表和电压表的示数得到了如图丙所示的 $U-I$ 图象,可知干电池的电动势 $E=$ _____ V,内电阻 $r=$ _____ Ω (结果均保留 3 位有效数字),本次实验得到的结果与真实值相比_____ (填“偏大”或“无偏差”或“偏小”).

13. (12 分)如图所示的匀强电场中,有 a 、 b 、 c 三点, $ab=5$ cm, $bc=12$ cm,其中 ab 沿电场方向, bc 和电场方向成 60° 角,一个电荷量为 $q=4\times 10^{-8}$ C 的正电荷从 a 移动到 b ,静电力做功为 $W_1=1.2\times 10^{-7}$ J,求:

(1)若规定 a 点电势为零,该电荷在 b 点的电势能及 b 点的电势;

(2)匀强电场的电场强度 E ;

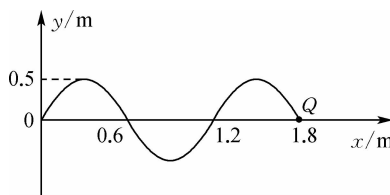
(3)该电荷从 b 到 c ,电荷的电势能的变化量.



14. (12 分)一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, $t=0$ 时刻的波形如图所示,此时平衡位置为 $x_Q=1.8$ m 的质点 Q 恰好起振,经过 1 s 后, Q 点的振动情况传播到 $x=2.1$ m 处的 P 点(图中未画出),此时在 $x=4.2$ m 处有相同频率的横波沿 x 轴负方向传播,波源的起振方向向下,两列波的振幅均为 0.5 m. 求:

(1)波的传播速度;

(2) $t=10$ s 时, $x=3.0$ m 处质点的位移.



15. (18分)如图所示,水平轨道上放置长板A和滑块C,A的右侧到C的距离为5 m,可视为质点的滑块B置于A的左端,三者质量分别 $m_A=1\text{ kg}$, $m_B=2\text{ kg}$, $m_C=3\text{ kg}$.A与水平轨道间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.2$,A与B间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.4$.开始时C静止,A、B一起以 $v_0=6\text{ m/s}$ 的初速度向右运动,A与C发生弹性正碰(时间极短),最终B没从A上滑落(A不会与C碰第二次).已知 g 取 10 m/s^2 ,求:

(1)A与C碰前瞬间,A的速度大小 v_1 ;

(2)A与C碰后瞬间,A、C二者的速度大小 v_A 和 v_C ;

(3)在整个过程中,因A、B间摩擦损失的机械能的大小(结果保留两位小数).

