

2023—2024 学年高三第一学期期末 物理试卷

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

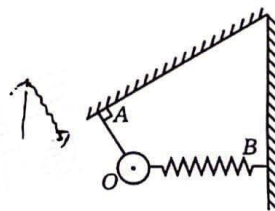
注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

题
答
要
不
内
线
封
密

一、单项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 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. 如图所示, 细绳 OA 一端系在小球 O 上, 另一端固定在倾斜天花板上的 A 点, 轻质弹簧 OB 一端与小球连接, 另一端固定在竖直墙上的 B 点, 平衡时细绳 OA 垂直于天花板, 弹簧恰好水平。将细绳 OA 剪断的瞬间, 小球的加速度

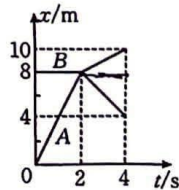


- A. 竖直向下
- B. 沿 OB 方向
- C. 沿 AO 方向
- D. 等于 0

2. 北京正负电子对撞机的储存环是周长为 L 的近似圆形的轨道, 环中的 n 个电子以速度 v 定向运动, 已知电子的电荷量为 e , 则 n 个电子形成的电流为

- A. $\frac{Lv}{ne}$
- B. $\frac{nev}{L}$
- C. $\frac{nLe}{v}$
- D. $\frac{eL}{nv}$

3. 光滑水平地面上的物体 A 沿直线运动时与静止的物体 B 发生正碰, 其位移—时间图像如图所示。由图可知, 物体 A、B 的质量之比为



- A. 1 : 6
- B. 1 : 4
- C. 1 : 3
- D. 1 : 2

4. 地球可看作半径为 R 的均匀球体, 质量为 m 的物体在赤道处所受的重力大小为 N_1 , 在北极处所受的重力大小为 N_2 , 引力常量为 G , 下列说法正确的是

- A. 地球同步卫星离地心的距离为 $\sqrt[3]{\frac{N_2}{N_2 + N_1}} R$

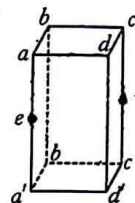
B. 地球同步卫星的运行周期为 $2\pi\sqrt{\frac{mR}{N_2+N_1}}$

C. 地球的第一宇宙速度为 $\sqrt{\frac{RN_2}{m}}$

D. 地球的平均密度为 $\frac{3N_1}{4\pi GmR}$

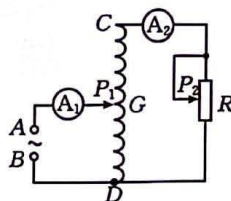
二、双项选择题:本题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,有两项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

5. 如图所示,真空中有一长方体区域 $abcd-a'b'c'd'$,棱 ab 、 ad 的长均为 L ,棱 aa' 的长为 $2L$ 。现将电荷量为 $+q$ 、 $-q$ 的点电荷分别固定在棱 aa' 、 cc' 的中点 e 、 f 处,下列说法正确的是



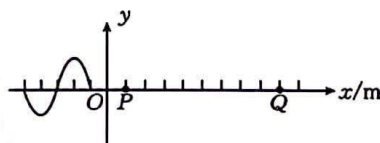
- A. a 、 c' 两点的电场强度相同
B. b 、 d' 两点的电场强度不同
C. 棱 dd' 和棱 bb' 所在的直线均是等势线
D. a 、 b 两点的电势差等于 c' 、 b' 两点的电势差

6. 图为一理想自耦变压器,在 A 、 B 间输入电压有效值恒定的交变电流,起初滑片 P_1 位于线圈 CD 的中点 G ,滑片 P_2 位于滑动变阻器 R 的中点,电流表 A_1 和 A_2 为理想电表,下列说法正确的是



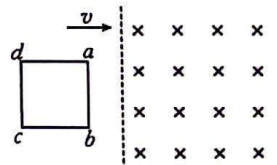
- A. 若仅将滑片 P_1 向上滑动,则电流表 A_1 、 A_2 的示数均变小
B. 若仅将滑片 P_1 向上滑动,则电流表 A_1 、 A_2 的示数均变大
C. 若仅将滑片 P_2 向上滑动,则电流表 A_1 、 A_2 的示数均变小
D. 若仅将滑片 P_2 向上滑动,则电流表 A_1 、 A_2 的示数均变大

7. $x = -5$ m 处的振源做振幅为 8 cm 的简谐运动,形成一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波, $t = 0$ 时刻的波形如图所示, x 轴上 P 、 Q 两质点的坐标分别为 1 m 和 9 m, $t = 1.3$ s 时质点 Q 第一次处于波谷,下列说法正确的是



- A. 这列波的周期为 0.2 s
B. 这列波的传播速度为 10 m/s
C. $t = 0.4$ s 时,质点 P 第一次到达波峰
D. 当质点 Q 第一次到达波峰时,质点 P 通过的路程为 72 cm

8. 如图所示,光滑绝缘水平桌面上有一均质正方形金属线框 $abcd$,线框以速度 v 进入一个有明显边界的匀强磁场(磁场的宽度大于线框的边长),当线圈全部进入磁场区域时,速度减小到 $\frac{v}{3}$,下列说法正确的是



- A. 线框进入磁场时与离开磁场时均做匀减速直线运动
B. 线框能全部穿出磁场
C. 线框进入磁场时与离开磁场时产生的热量之比为 8 : 1
D. 线框进入磁场时与离开磁场时通过线框某截面的电荷量之比为 2 : 1

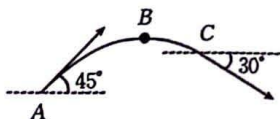
【高三物理 第 2 页(共 6 页)】

三、非选择题:共 60 分。

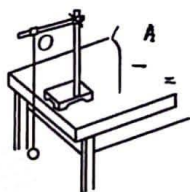
9. (3 分) 如图所示, 某运动员用头颠球, 质量为 420 g 的足球从离运动员头顶 0.8 m 高处自由落下, 运动员用头将足球竖直向上顶起, 足球与头作用的时间为 0.04 s, 球离开头顶后竖直上升的最大高度为 1.8 m, 取重力加速度大小 $g=10 \text{ m/s}^2$, 不计空气阻力, 则足球与头作用过程中动量的变化量大小为 _____ $\text{kg} \cdot \text{m/s}$, 足球对头的平均作用力大小为 _____ N. (结果均保留一位小数)



10. (3 分) 某篮球运动员正在进行投篮训练, 篮球的运动轨迹可简化为如图所示的曲线, 其中 A 是篮球的投出点, B 是运动轨迹的最高点, C 是篮球的投入点。已知篮球在 A 点的速度方向与水平方向的夹角为 45° , 在 B 点的速度大小为 v_0 , 在 C 点的速度方向与水平方向的夹角为 30° , 篮球可视为质点, 忽略空气阻力, 重力加速度大小为 g , 则篮球从 B 点运动到 C 点的时间为 _____; A、B 两点的高度差为 _____。



11. (3 分) 用如图所示的单摆测当地的重力加速度, 在摆球自然悬垂的状态下, 用米尺测出摆线长为 l , 用游标卡尺测得摆球的直径为 d , 则该单摆的摆长 $L=$ _____。若实验中摆球的重心不在球心, 当摆线长为 L_A 时, 测得单摆的周期为 T_A ; 仅将摆线长缩短为 L_B , 单摆的周期变为 T_B 。由这两组数据可得, 当地的重力加速度大小 $g=$ _____。

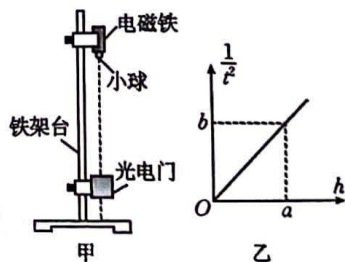


12. (5 分) 小明利用如图甲所示的装置测定当地的重力加速度。实验中将铁架台竖直放置, 上端固定电磁铁, 在电磁铁下方固定一个位置可调节的光电门。

(1) 用螺旋测微器测得小球的直径为 d 。

(2) 闭合电磁铁的开关, 吸住小球; 测出小球与光电门间的高度差 h ; 断开开关, 小球由静止自由下落, 记录小球通过光电门的挡光时间 t 。则小球通过光电门时的速度大小 $v=$ _____ (用题中的字母表示)。

(3) 改变光电门的位置, 重复实验, 得到多组 h, t , 以 $\frac{1}{t^2}$ 为纵轴、 h 为横轴, 作出的 $\frac{1}{t^2}-h$ 图像如图乙所示, 则当地的重力加速度大小 $g=$ _____ (用题中的字母表示)。



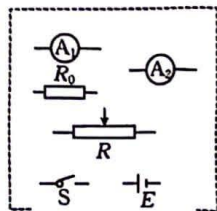
(4) 小明查阅当地的资料发现测量的重力加速度偏小, 则产生误差的原因可能为:

- ① _____;
② _____。(请写出两条原因)

13. (7 分) 某物理兴趣小组欲将电流表 A_1 改装成量程为 3 V 的电压表。

(1) 小组同学先测量电流表 A_1 的内阻, 提供的实验器材有:

- A. 电流表 A_1 (量程为 1 mA, 内阻约为 90Ω);
B. 电流表 A_2 (量程为 1.5 mA, 内阻约为 400Ω);



考号

- C. 定值电阻(阻值为 $200\ \Omega$);
- D. 定值电阻(阻值为 $20\ \Omega$);
- E. 滑动变阻器 R (阻值为 $0\sim 10\ \Omega$);
- F. 一节新的干电池 E ;
- G. 开关 S 及导线若干。

①图中的电阻 R_0 应选用_____ (填“C”或“D”);

②将如图所示的器材符号连线,并画出实验电路的原理图;

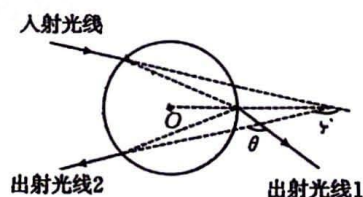
③正确连接线路后,闭合开关 S ,调节滑动变阻器的滑片,获得多组 (A_1) 的示数 I_1 和 (A_2) 的示数 I_2 ,测得电流表 (A_1) 的内阻为 $100\ \Omega$ 。

(2)给电流表 (A_1) 串联一个阻值为_____ $k\Omega$ (结果保留两位有效数字)的定值电阻,可将电流表 (A_1) 改装成量程为 $3\ V$ 的电压表 (V) ;

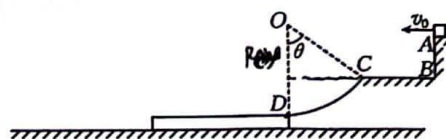
(3)用标准电压表 (V_0) 与电压表 (V) 并联进行校准。当 (V_0) 的示数为 $1.4\ V$ 时,电流表 (A_1) 的指针恰好半偏,则电压表 (V) 的实际量程为_____ V (结果保留两位有效数字)。

14. (11分)当太阳光照射到空气中的水滴时,光线被折射及反射后,便形成了彩虹。如图所示,一束单色光以入射角 $\alpha=45^\circ$ 射入空气中的球形水滴,折射出两条光线 1、2 (只考虑光在水滴内的第一次反射),已知入射光线与出射光线 2 之间的偏向角 $\varphi=150^\circ$ 。求:

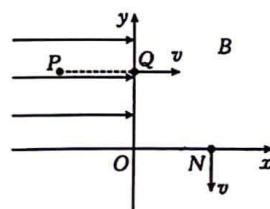
- (1)水滴对单色光的折射率 n ;
- (2)出射光线 1、2 的夹角 θ 。



15. (12分) 如图所示, 一个可视为质点、质量 $m=1\text{ kg}$ 的小物块, 从平台上的 A 点以 $v_0=3\text{ m/s}$ 的初速度水平抛出, 恰好无碰撞地从 C 点进入固定光滑圆弧轨道, 最后小物块滑上紧靠轨道末端 D 点的长木板, 并恰好能到达长木板的左端。已知长木板的上表面与圆弧轨道末端的切线相平, 圆弧轨道的半径 $R=\frac{11}{8}\text{ m}$, 圆弧轨道对应的圆心角为 θ , 小物块与长木板间的动摩擦因数 $\mu_1=0.5$, 长木板与地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.1$, 不计空气阻力, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin\theta=0.8$ 。求:
- (1) 小物块滑上长木板时的速度大小 v_D ;
 - (2) 小物块与长木板间因摩擦产生的热量 Q 。



16. (16分) 如图所示, 平面直角坐标系 xOy 的第二象限内存在沿 x 轴正方向、电场强度大小为 E 的匀强电场, 第一象限内一梯形区域中存在垂直纸面向里、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场(图中未画出), 点 P 处的质子源由静止释放的质子在电场力的作用下加速后, 从 Q 点进入第一象限, 经磁场偏转后从 N 点垂直 x 轴射入第四象限。已知 P 、 Q 、 N 三点的坐标分别为 $(-L, L)$ 、 $(0, L)$ 、 $(L, 0)$, 质子的质量为 m 、带电荷量为 e , 不计质子受到的重力, 求:
- (1) 质子的最大速度 v ;
 - (2) 质子从 P 点运动到 N 点的时间 t ;
 - (3) 第一象限内匀强磁场区域的最小面积 S 。



密封线内不要答题

【高三物理 第6页(共6页)】

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

