

# 2025 学年第一学期丽水发展共同体期中联考

## 高二年级物理学科 试题

考生须知:

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分, 共 8 页, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 答题前, 在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上, 写在试卷上无效。
4. 考试结束后, 只需上交答题纸。
5. 可能用到的相关公式或参数: 重力加速度  $g$  均取  $10\text{m/s}^2$ 。

### 选择题部分

一、选择题(本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题列出的四个选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 下列各组物理量中, 全是矢量的是 ( )  
A. 电势差、磁通量、洛伦兹力  
B. 安培力、速度变化量、磁感应强度  
C. 电势能、库仑力、电阻  
D. 磁感应强度、电场强度、电流
2. 比值定义法是定义物理概念常用的方法, 下列哪个表达式属于比值定义式 ( )

A.  $E = \frac{F}{q}$       B.  $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi kd}$       C.  $a = \frac{F}{m}$       D.  $R = \rho \frac{l}{S}$

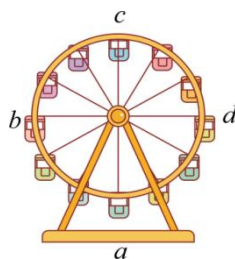
3. 车辆在经过斑马线路段时, 若发现行人正通过斑马线, 司机应主动停车让行。小王驾车以  $10\text{m/s}$  的速度行驶时, 发现汽车正前方  $15\text{m}$  处的斑马线上有行人, 经过  $0.5\text{s}$  的反应时间后踩下刹车, 最终汽车恰好停在斑马线前。此过程中汽车的加速度大小为 ( )  
A.  $3.3\text{m/s}^2$       B.  $5\text{m/s}^2$       C.  $10\text{m/s}^2$       D.  $20\text{m/s}^2$



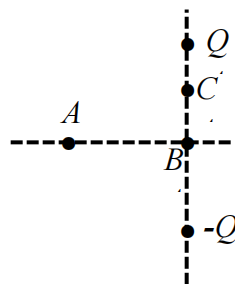
第 3 题图



第 4 题图



第 5 题图



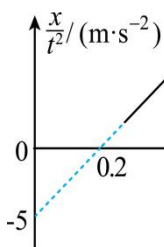
第 6 题图

4. 如图所示, 一智能机械臂铁夹夹起一个金属小球后静止在空中, 铁夹与球接触面保持竖直, 则 ( )  
A. 小球受到的摩擦力与重力是一对相互作用力  
B. 小球受到的摩擦力方向竖直向下

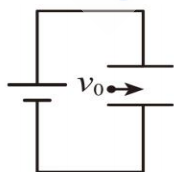
- C. 若增大铁夹对小球的压力，小球受到的摩擦力将变大  
 D. 若铁夹带着小球水平加速移动，小球受到铁夹的作用力比静止时大
5. 如图所示，小明在游乐园乘坐摩天轮。已知摩天轮在竖直平面内沿顺时针方向做匀速圆周运动，且舱内座椅保持水平。摩天轮运动的整个过程中，小明始终相对座椅静止。以下关于座椅对小明的作用力描述正确的是（ ）  
 A. 从  $a$  到  $b$  的过程中，小明处于失重状态  
 B. 从  $c$  到  $d$  的过程中，小明处于超重状态  
 C. 从  $a$  到  $b$  的过程中，座舱对小明的作用力逐渐减小  
 D. 从  $c$  到  $d$  的过程中，座舱对小明的作用力逐渐减小
6. 如图，等量异种点电荷  $Q$ 、 $-Q$  形成的电场中， $AB$  连线为两电荷连线的中垂线， $C$  在两电荷连线上。将带负电的试探电荷沿中垂线从  $A$  点移动到  $B$  点，再沿连线从  $B$  点移动到  $C$  点，在此全过程中（ ）。  
 A. 试探电荷所受电场力一直增大  
 B. 试探电荷所受的电场力先增大后减小  
 C. 试探电荷所经过各点处的电势先降低后升高  
 D. 试探电荷的电势能先减小后增大

浙考神墙750

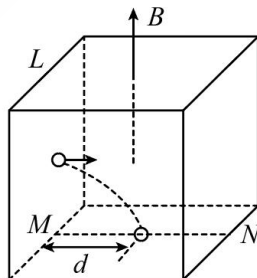
7. 小华同学发现了一张自己以前为研究机动车的运动情况而绘制的  $\frac{x}{t^2} - \frac{1}{t}$  图像，如图所示。已知机动车运动轨迹是直线，则下列说法正确的是（ ）  
 A. 机动车的初速度大小为  $5\text{m/s}$   
 B. 机动车的初速度大小为  $25\text{m/s}$   
 C. 机动车的加速度大小为  $5\text{m/s}^2$   
 D. 机动车的加速度大小为  $25\text{m/s}^2$



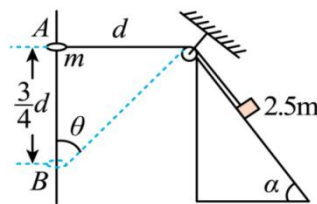
第7题图



第8题图



第9题图



第10题图

8. 如图所示，平行板电容器与恒压电源连接，电子以速度  $v_0$  垂直于电场线方向射入并穿过平行板间的电场，设电容器所带的电荷量为  $Q$ ，电子穿出平行板电容器时在垂直于板面方向偏移的距离为  $y$ ，若仅使电容器上极板上移，以下说法正确的是（ ）  
 A.  $Q$  减小， $y$  不变  
 B.  $Q$  减小， $y$  减小  
 C.  $Q$  增大， $y$  减小  
 D.  $Q$  增大， $y$  增大

9. 如图，一正方体盒子处于竖直向上匀强磁场中，盒子边长为  $L$ ，前后面为金属板，其余四面均为绝缘材料，在盒左面正中间和底面上各有一小孔（孔大小相对底面大小可忽略），底面小孔位置可在底面中线  $MN$  间移动，让大量带电液滴从左侧小孔以某一水平速度进入盒内，若在正方形盒子前后表面加一恒定电压  $U$ ，可使得液滴恰好能从底面小孔通过，测得小孔到  $M$  点的距离为  $d$ ，已知磁场磁感强度为  $B$ ，不考虑液滴之间的作用力，不计一切阻力，则以下说法正确的是（ ）

- A. 液滴一定带正电
- B. 所加电压的正极一定与正方形盒子的后表面连接

C. 液滴从底面小孔通过时的速度为  $v = d\sqrt{\frac{g}{L}}$

D. 恒定电压为  $U = Bd\sqrt{Lg}$

10. 如图，将质量为  $2.5m$  的重物系在轻绳的一端，放在倾角为  $\alpha = 53^\circ$  的固定光滑斜面上，轻绳的另一端系一质量为  $m$  的环，轻绳绕过光滑轻质定滑轮，环套在竖直固定的光滑直杆上，定滑轮与直杆的距离为  $d$ 。杆上的  $A$  点与定滑轮等高，杆上的  $B$  点在  $A$  点正下方距离为  $\frac{3}{4}d$  处。轻绳绷直，系重物段轻绳与斜面平行，不计一切摩擦阻力，轻绳、杆、斜面足够长， $\sin 53^\circ = 0.8$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ ，重力加速度为  $g$ 。现将环从  $A$  点由静止释放，下列说法正确的是（ ）

- A. 环刚从  $A$  点释放时，环的加速度大小为  $0.8g$
- B. 环下降到最低点前，轻绳对重物先做正功后做负功

C. 环到达  $B$  处时，环的速度大小为  $\sqrt{\frac{5}{19}gd}$

D. 环下降到最低点时，环下降的高度为  $2d$

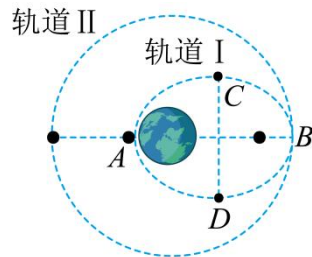
二、选择题 II (本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分)

11. 对于书本中几幅插图所涉及的物理现象或原理，下列说法正确的是（ ）



- A. 图甲中，武当山金殿装避雷针后，“雷火炼殿”奇观随之消失，这是利用尖端放电原理
- B. 图乙中，静电喷涂利用了带电涂料微粒与带电工件间的静电吸附
- C. 图丙中，燃气灶中电子点火器点火应用了静电感应原理
- D. 图丁中，由于金属网的屏蔽， $A$  球上电荷在验电器金属球  $B$  处产生的电场强度为零

12. 轨道 I 和轨道 II 为载人飞船运行的椭圆轨道和圆形轨道。两轨道相切于 B 点, A 为椭圆轨道的近地点, B 为远地点, CD 为椭圆轨道的短轴, (已知地球半径  $R = 6400\text{km}$ , 地球表面的重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ , 万有引力常量为  $G = 6.67 \times 10^{-11}\text{N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ ), 则下列判断正确的是 ( )



- A. 载人飞船从 A 运动到 D 的时间等于从 B 运动到 C 的时间  
 B. 载人飞船在轨道 II 上的向心加速度一定小于  $10\text{m/s}^2$   
 C. 根据已有条件, 估算地球的质量约为  $6 \times 10^{26}\text{kg}$   
 D. 载人飞船沿轨道 II 通过 B 点时的速度比沿轨道 I 通过 B 点时的速度大
13. 某品牌的电动自行车, 质量为  $m = 50\text{kg}$ , 人的质量也为  $50\text{kg}$ , 电动机正常工作的额定输入电流  $I = 10\text{A}$ , 额定输入电压为  $48\text{V}$ , 电动车电池的容量为  $18000\text{mA} \cdot \text{h}$ 。电动车行驶时所受阻力大小为人和车总重力的  $0.05$  倍。该电动车在水平地面上由静止开始以额定功率运行  $t = 5\text{s}$  通过  $x = 15\text{m}$  的距离, 速度达到  $v = 4\text{m/s}$ , 忽略电动机转动时的摩擦, 重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是 ( )
- A. 电池能使电动机以额定电流运行的最长时间为  $2\text{h}$   
 B. 该过程中驱动电动机的输出功率为  $310\text{W}$   
 C. 驱动电动机的内阻为  $17\Omega$   
 D. 电动车能达到的最大速度为  $6.2\text{m/s}$

## 非选择题部分

### 三、实验题(本题共 1 小题, 共 14 分。)

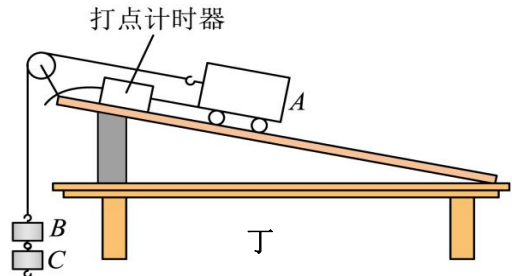
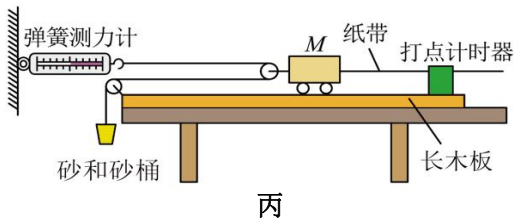
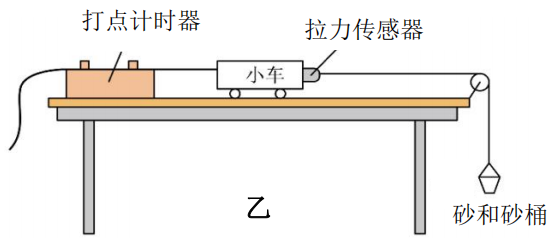
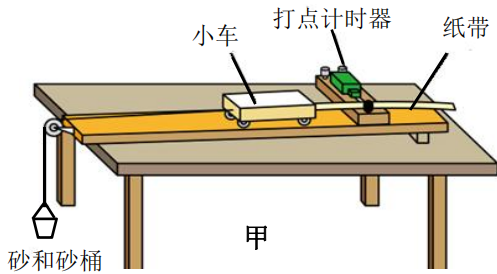
- 14-I. 在“探究加速度与力、质量关系”的实验中, 需要控制变量并减小系统误差。针对不同实验方案, 需明确两个关键操作的条件: (1) 是否必须平衡摩擦力; (2) 是否必须满足小车质量远大于所挂重物的质量。

甲方案: 采用如图甲所示的装置。细绳一端连接小车, 另一端通过滑轮连接一个砂桶, 小车在木板上运动, 通过打点计时器记录其运动。

乙方案: 采用如图乙所示的装置。使用拉力传感器直接测量细绳对小车的拉力  $F$ 。

丙方案: 采用如图丙所示的装置。在小车和砂桶之间连接了一个弹簧测力计。小车拖着纸带, 通过打点计时器记录其运动。

丁方案: 采用如图丁所示的装置。具体操作步骤如下: 挂上总质量为  $m$  的钩码, 改变木板的倾角, 使质量为  $M$  的小车拖着纸带沿木板匀速下滑; 取下钩码, 让小车沿木板下滑, 通过打点计时器记录其运动。



- (1) 在上述四种实验方案中,若要顺利完成实验,哪些方案需要补偿阻力 ( )
- A. 甲方案      B. 乙方案      C. 丙方案      D. 丁方案
- (2) 上述四种实验方案中,哪个方案必须满足“小车的质量  $M$  远大于所挂重物的质量  $m$ ”这个条件( )
- A. 甲方案      B. 乙方案      C. 丙方案      D. 丁方案
- (3) 某同学用乙方案进行实验,正确操作后获得了一条清晰的纸带。 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  是选取的计数点,如图 (a) 所示,相邻两个计数点之间还有四个点未画出,他用刻度尺测量出各计数点与点  $A$  之间的距离。已知交流电的频率是  $50\text{Hz}$ , 计算小车运动的加速度  $a = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}^2$  (结果保留两位有效数字)。浙考神墙750

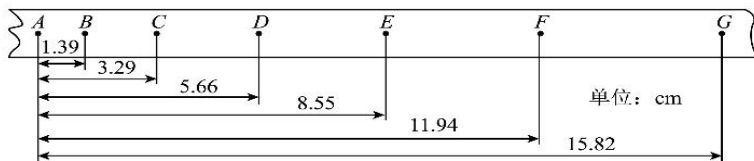


图 a

- (4) 某同学用丁方案进行实验,依据所测数据,以钩码总重力  $mg$  为横坐标,加速度  $a$  为纵坐标,绘制的图像是一条如图 (b) 所示的直线,图线的斜率为  $k$ , 则小车的质量为

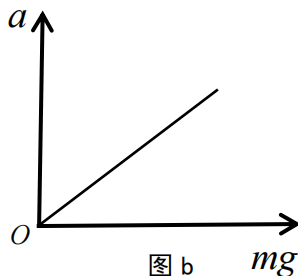
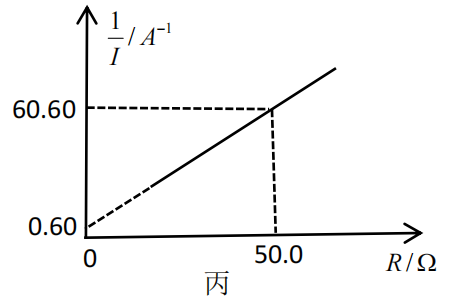
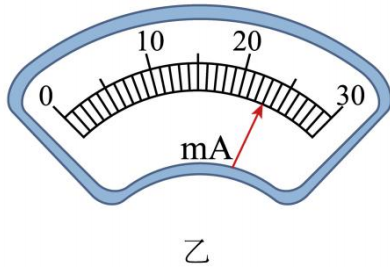
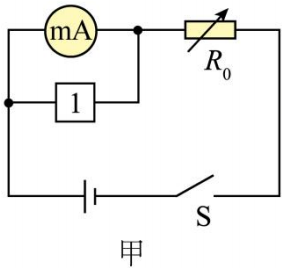


图 b

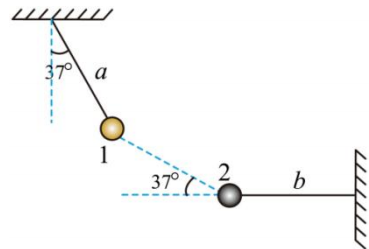
14-Ⅱ. 随着智能手机耗电的增加,充电宝成了手机及时充电的一个重要选择,它可以看作一个可移动的直流电源。在某次科学研究中,一个实验小组对充电宝满电量时的电动势(约为5V)和内阻进行了研究。实验室可提供的实验器材如下:毫安表 mA(量程为0~30mA,内阻为 $2\Omega$ );电阻箱  $R_0$ (量程为0~99.9 $\Omega$ );定值电阻  $R_1$ (阻值为 $10\Omega$ );定值电阻  $R_2$ (阻值为 $0.4\Omega$ );开关、导线若干。据此回答下列问题:



- (1)实验小组设计如图甲所示的实验电路图进行实验,则1处的定值电阻应选择\_\_\_\_\_ (选填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”)。
- (2)某次实验时,毫安表指针的位置如图乙所示,此时毫安表的示数为  $I=$ \_\_\_\_\_ mA,流过电阻箱  $R_0$  的电流大小为 \_\_\_\_\_ mA。
- (3)改变电阻箱  $R_0$  的阻值,得到多组电阻箱  $R_0$  的示数  $R$ ,电流表的示数  $I$ ,在坐标纸上作出  $\frac{1}{I}-R$  图像如图丙所示,可得该充电宝的电动势  $E=$ \_\_\_\_\_ V,内阻  $r=$ \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(计算结果均保留2位有效数字)

四、计算题(本题共4小题,8+11+12+13共44分。)

15. 如图所示,带正电的小球1用绝缘细线  $a$  悬挂在水平墙壁上,带负电的小球2用绝缘细线  $b$  悬挂在竖直墙壁上。两小球处于静止状态时,细线  $b$  水平,细线  $a$  与竖直方向的夹角为  $37^\circ$ ,小球1、2(均可视为点电荷)的连线与水平方向的夹角也为  $37^\circ$ ,小球1、2间的距离  $d=2\text{m}$ 。已知小球1、2所带的电荷量大小分别为  $q_1=2.0\times 10^{-4}\text{C}$ 、 $q_2=1.0\times 10^{-4}\text{C}$ ,静电力常量  $k=9.0\times 10^9\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ ,取重力加速度大小  $g=10\text{m}/\text{s}^2$ , $\sin 37^\circ=0.6$ , $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:



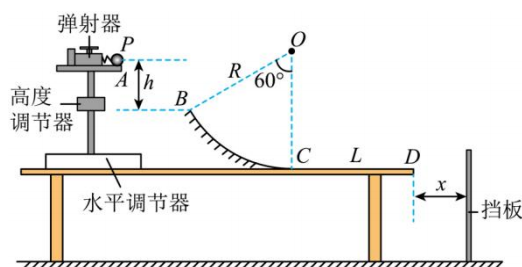
- (1)小球1、2间的库仑力大小  $F_{\text{库}}$ ;
- (2)小球2的质量  $m_2$ ;

16. 如图所示为某游戏装置的结构示意图，在足够高桌子上的同一竖直平面内，安装了一个高度和水平位置均可以调节的弹射器、光滑圆弧轨道  $BC$  和粗糙水平轨道  $CD$ 。已知圆弧轨道  $BC$  的圆心角  $\theta=60^\circ$ ，半径  $R=1.2\text{m}$ ，其  $C$  端与水平轨道  $CD$  相切，水平轨道  $CD$  的动摩擦因数  $\mu=0.5$ ，长度  $L=1.2\text{m}$ 。将质量  $m=0.2\text{kg}$  的小球  $P$  经弹射器从平台  $A$  点水平弹出，通过改变  $AB$  高度差  $h$ 、水平距离和小球  $P$  在  $A$  点的初速度大小，总能让小球沿  $B$  点的切线方向进入  $BC$  圆弧轨道；空气阻力不计，小球可视为质点，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，求：

(1) 若  $h=0.45\text{m}$ ，求小球  $P$  从  $A$  点弹出时的初速度大小；

(2) 若  $h=0.45\text{m}$ ，求小球  $P$  到达圆弧  $C$  点瞬间对圆弧轨道的压力；

(3) 在  $D$  点正右方  $x=0.5\text{m}$  处安装一竖直挡板，小球撞到挡板时的动能最小值是多少？



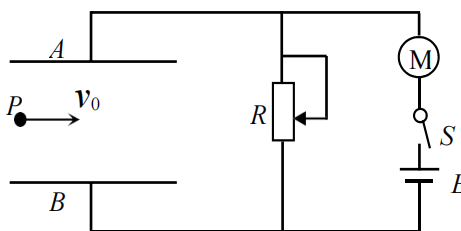
17. 如图所示， $A$ 、 $B$  分别为水平放置的平行板电容器的上、下极板，板长  $L=0.4\text{m}$ ，板间距离  $d=0.2\text{m}$ 。现有一质量为  $m=2.0\times 10^{-2}\text{kg}$ 、电荷量为  $q=-2.0\times 10^{-3}\text{C}$  的小液滴以速度  $v_0$  水平飞入平行板，当滑动变阻器滑动片置于中点时，闭合开关  $S$ ，小液滴恰能做匀速直线运动。此时，电路中的电动机刚好能正常工作。已知电源电动势  $E=36\text{V}$ ，内阻  $r=1\Omega$ ，滑动变阻器  $R$  阻值范围为  $0-40\Omega$ ，电动机内阻为  $R_M=2\Omega$ 。重力加速度为  $g=10\text{m/s}^2$ ，不计空气阻力，求：

(1) 平行板电容器两端的电压  $U_{AB}$ ；

(2) 流过电动机的电流  $I$ ；

(3) 电动机的机械功率；

(4) 电源的效率。



18. 如图所示，粒子源能不断放出初速度为 0，比荷均为  $\frac{q}{m} = 3.2 \times 10^5 \text{ C/kg}$  的带负电粒子，进入水平方向的加速电场中，加速后的粒子正好能沿圆心方向垂直进入一个半径为  $r = 0.1 \text{ m}$  的圆形磁场区域，磁感应强度随时间变化的关系为  $B = 0.5 \sin \omega t (\text{T})$ ，磁场方向以垂直纸面向里为正方向。在圆形磁场区域右边有一屏，屏的高度为  $h = 0.6\sqrt{3} \text{ m}$ ，屏距磁场右侧距离为  $L = 0.2 \text{ m}$ ，且屏中心与圆形磁场圆心位于同一水平线上。(粒子在磁场中运动时间极短，不计粒子在磁场中运动的时间)
- (1) 若加速电压  $U = 100 \text{ V}$ ，某时刻某粒子经加速电场后，射入磁场时，磁感应强度大小恰好为  $0.5 \text{ T}$ ，求该粒子在磁场中运动的半径。
- (2) 若粒子在磁场中偏转的最大角度与水平方向的夹角为  $\theta = 90^\circ$ ，试求加速电压的值。
- (3) 现要使进入磁场中的带电粒子能全部打在屏上，试求加速电压的最小值。

