

# 2025 学年第一学期浙江 G5 联盟期中联考

## 高二年级物理学科 试题

考生须知：

1. 本卷共 6 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。取重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$

### 选择题部分

一、选择题 I (本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备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. 新推出电动汽车铁锂电池，能量密度可达  $0.5\text{kWh/kg}$ ，寿命长达 8 年或 120 万公里，其中“ $\text{kWh/kg}$ ”用国际单位制中的基本单位可表示为

- A.  $\text{Ws/kg}$     B.  $\text{Nm/kg}$     C.  $\text{m}^2/\text{s}^2$     D.  $\text{CV/kg}$

2. 如图所示，列车从某车站由静止出发，沿水平直轨道逐渐加速到  $72\text{km/h}$ ，在此过程中列车对座椅上的一高中生所做的功最接近

- A.  $1 \times 10^5\text{J}$     B.  $1 \times 10^4\text{J}$     C.  $1 \times 10^3\text{J}$     D.  $1 \times 10^2\text{J}$



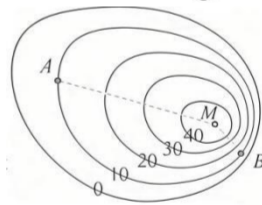
3. 书法课上，某同学写“力”字时，笔尖的轨迹如图中带箭头的实线所示。笔尖由  $a$  点经  $b$  点回到  $a$  点，则

- A. 该过程位移为 0    B. 笔尖的合外力始终不变  
C. 前后两次过  $a$  点时速度方向相同    D. 两次过  $a$  点时摩擦力方向相同



4. 某小山坡的等高线如图， $M$  表示山顶， $A$ 、 $B$  是同一等高线上两点， $MA$ 、 $MB$  分别是沿左、右坡面的直滑道。山顶的小球沿滑道从静止滚下，不考虑阻力，则

- A. 小球沿  $MA$  运动的加速度比沿  $MB$  的大  
B. 小球分别运动到  $A$ 、 $B$  点时速度大小不同  
C. 若把等高线看成某静电场的等势线，则  $A$  点电场强度比  $B$  点大  
D. 若把等高线看成某静电场的等势线，则右侧电势比左侧降落得快

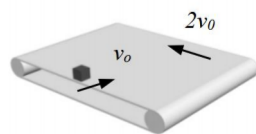


5. 2025 年 4 月，我国已成功构建国际首个基于 DRO(远距离逆行轨道)的地月空间三星座。若卫星甲从 DRO 变轨进入环月椭圆轨道，该轨道的近月点和远月点距月球表面的高度分别为  $a$  和  $b$ ，卫星的运行周期为  $T$ ；卫星乙从 DRO 变轨进入半径为  $r$  的环月圆形轨道，周期也为  $T$ 。月球的质量为  $M$ ，半径为  $R$ ，引力常量为  $G$ 。假设只考虑月球对甲、乙的引力，则

- A.  $r = \frac{a+b+R}{2}$     B.  $r = \frac{a+b}{2}$     C.  $M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$     D.  $M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$

6. 如图甲所示，有两互相垂直动摩擦因数为  $\mu$  的水平传送带，物块以  $v_0$  的速度从一传送带垂直滑向另一速度大小为  $2v_0$  的传送带上，并最终与传送带共速，情景简化成乙图所示。则物块从滑上  $2v_0$  的传送带到共速的过程中，以地面为参考系，下列说法正确的是

- A. 物块速度一直减小  
B. 物块运动过程中最小速度是  $v_0$   
C. 物块做匀变速曲线运动  
D. 物块加速度大小为  $\sqrt{2}\mu g$

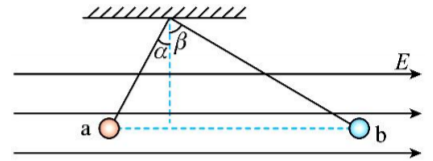


7.大学校园里有很多电动快递车。某电动快递车标有信息：**车自重恒为500kg**，电池额定容量为  $E=50\text{kW}\cdot\text{h}$ ，电池额定输出功率  $P=8\text{kW}$ 。行驶时电池能量 90%用于驱动，车行驶受到的阻力恒为 1000N，理论续航里程约为160km。现有国家电网的充电桩可在电池额定容量的 30%~80%之间应用快充技术（500V，50A）充电，不计充电能量损耗。下列说法正确的是

- A.当汽车电池剩余电量为额定值的 30%时，汽车还能行驶 54km
- B.用国家电网充电桩将电池容量从额定值的 30%充到 80%，理论上需要 3.125h
- C.若电动快递车行驶时持续开启空调（额外增加负载），其理论续航里程仍保持 160km
- D.汽车以  $a=1.6\text{m/s}^2$  的加速度在直线车道匀加速启动，当达到额定功率值时，加速的位移大小为 5m

8.如图，水平向右的匀强电场中有 a、b 两个可视为质点的带电小球，小球所带电荷量的大小相同、电性未知。现将两小球用绝缘细线悬挂于同一点，两球静止时，它们距水平面的高度相等，线与竖直方向的夹角分别为  $\alpha$ 、 $\beta$ ，且  $\alpha < \beta$ ，不计空气阻力，下列说法正确的是

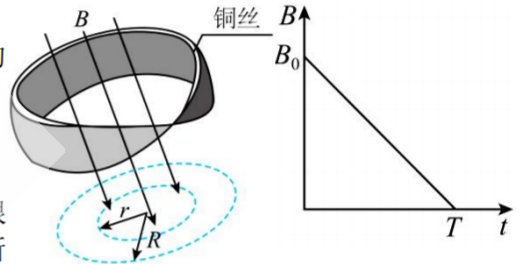
- A.若同时剪断两根细绳，则 a、b 两球一定同时落地
- B.若同时剪断两根细绳，则 a 球落地的重力功率小于 b 球
- C.若 a、b 电性相反，则 a 球的质量一定小于 b 球的质量
- D.若 a、b 电性相反，则 a 球受到的静电力小于 b 球受到的静电力



9.如图所示，形成拓扑结构的莫比乌斯环，连接后，纸环边缘的铜丝形成闭合回路，纸环围合部分可近似半径为  $R$  的扁平圆柱。

现有一匀强磁场从圆柱中心区域垂直其底面穿过，磁场区域的边界是半径为  $r$  的圆 ( $r < R$ )。若磁感应强度大小  $B$  随时间  $t$  的变化的图像如图所示，则回路中产生的感应电动势大小为

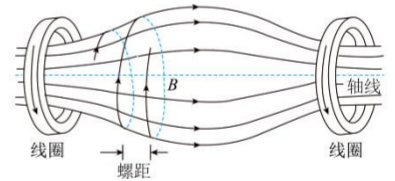
- A.0
- B.  $\frac{B_0}{T}\pi R^2$
- C.  $2\frac{B_0}{T}\pi r^2$
- D.  $2\frac{B_0}{T}\pi R^2$



10.在现代研究受控热核反应的实验中，需要把高温等离子体限制在一定空间区域内，磁约束就成了必不可少的技术。如图所示，科学家设计了一种中间弱两端强的磁场，该磁场由两侧通有等大同向电流的线圈产生。假定一带正电的粒子（不计重力）从左端附近以斜向纸内的速度进入该磁场，其运动轨迹为图示的螺旋线（未全部画出）。此后，该粒子将被约束在左右两端之间来回运动。

根据上述信息并结合所学知识，下列说法正确的是

- A.从最左端到最右端的过程中，螺旋线的半径逐渐增大
- B.从最左端到最右端的过程中，粒子的动能先增大后减小
- C.从最左端到最右端的过程中，粒子运动轨迹的螺距先变小后变大
- D.从最右端返回时，粒子在垂直磁瓶轴线的速度分量最大



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，有错选的得 0 分）

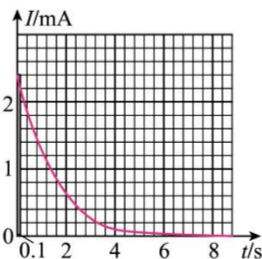
11.对以下图中物理事实或现象理解正确的是



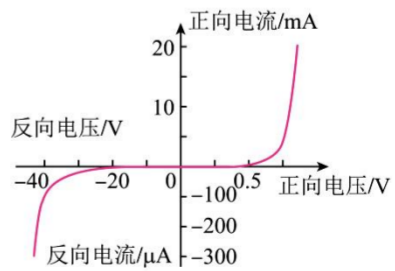
图甲：避雷针



图乙：话筒线



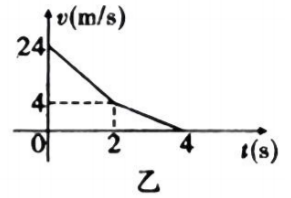
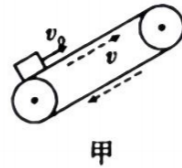
图丙：电容器放电时的  $i-t$  图



图丁：某晶体二极管的伏安特性曲线

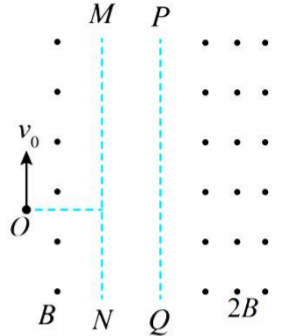
- A.图甲中的避雷针应用金属导体制作
- B.图乙中话筒线的金属网线利用静电感应增强信号传输效率
- C.根据图丙可以求出电容器放电前的带电电荷量
- D.图丁中晶体二极管的正向电阻随电压增大而增大，反向电阻随电压增大而减小

12.如图甲所示为倾斜的传送带，正以恒定的速度  $v$ ，沿顺时针方向转动，传送带的倾角为  $37^\circ$ 。一质量  $m=1\text{kg}$  的物块以初速度  $v_0$  从传送带的底部冲上传送带并沿传送带向上运动，物块到传送带顶端的速度恰好为零其运动的  $v-t$  图象如图乙所示，则下列说法正确的是



- A. 物块与传送带间的动摩擦因数为 0.5
- B. 物块上滑过程在传送带上留下的痕迹长度为 16m
- C. 物块上滑过程与传送带间由于摩擦而产生的热量为 64J
- D. 2~4s 这段时间内电机因传送带放上物块而多消耗的电能为 32J

13.如图所示，两平行虚线 MN、PQ 间无磁场。MN 左侧区域和 PQ 右侧区域内均有垂直于纸面向外的匀强磁场，磁感应强度大小分别为  $B$  和  $2B$ 。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子从 MN 左侧 O 点以大小为  $v_0$  的初速度射出，方向平行于 MN 向上。已知 O 点到 MN 的距离为  $\frac{3mv_0}{2qB}$ ，粒子能回到 O 点，并在纸面内做周期性运动。不计重力，以下说法正确的是

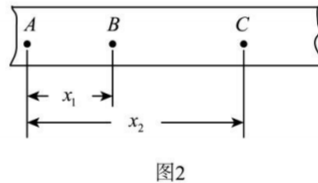
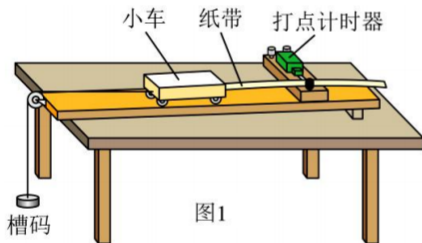


- A. 粒子在左侧磁场中运动的半径  $R = \frac{mv_0}{2qB}$
- B. 粒子一个周期内在左边磁场运动的时间  $t_1 = \frac{4\pi m}{3qB}$
- C. 粒子一个周期内在右边磁场运动的时间  $t_2 = \frac{\pi m}{3qB}$
- D. 粒子第一次和第二次经过 PQ 时位置的间距  $x = \frac{mv_0}{2qB}$

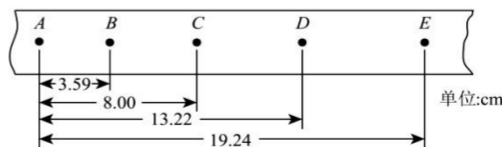
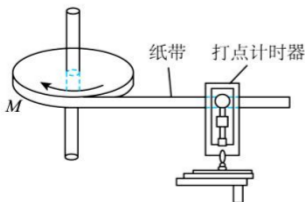
### 非选择题部分

三、非选择题(本题共 5 小题，共 58 分) 浙考神墙750

14.I (7 分) 利用打点计时器研究匀变速直线运动的规律，实验装置如图 1 所示。



- (1)按照图 1 安装好器材，下列实验步骤正确的操作顺序为      (填各实验步骤前的字母)。
  - A. 释放小车
  - B. 接通打点计时器的电源
  - C. 调整滑轮位置，使细线与木板平行
- (2)实验中打出的一条纸带如图 2 所示，A、B、C 为依次选取的三个计数点(相邻计数点间有 4 个点未画出)，可以判断纸带的      (填“左端”或“右端”)与小车相连。
- (3)图 2 中相邻计数点间的时间间隔为  $T$ ，则打 B 点时小车的速度  $v =$      。
- (4)某同学用打点计时器来研究圆周运动。如图 3 所示，将纸带的一端固定在圆盘边缘处的 M 点，另一端穿过打点计时器。实验时圆盘从静止开始转动，选取部分纸带如图 4 所示。相邻计数点间的时



间间隔为  $0.10\text{s}$ ，圆盘半径  $R=0.10\text{m}$ 。则这部分纸带通过打点计时器的加速度大小为       $\text{m/s}^2$ ；打点计时器打 B 点时圆盘上 M 点的向心加速度大小为       $\text{m/s}^2$ 。(结果均保留两位有效数字)

II (7分) 小明发现白炽灯泡在开灯瞬间最容易损坏, 猜想可能是在开灯瞬间灯丝的温度较低, 导致电阻比正常工作时小。为了证实自己的猜想, 通过设计实验进行认证:

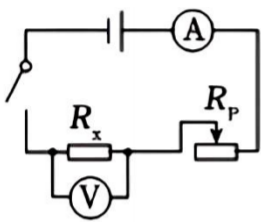
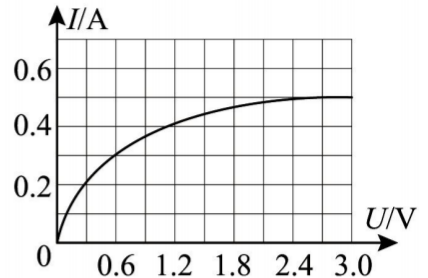
(1) 实验一: 通过实验, 研究灯泡 L (2.4V, 1.0W) 的伏安特性, 并测出该灯泡的电压与通过它的电流关系, 描绘如图所示, 在实验过程中, 电阻的横截面积和长度保持不变, 依据图像分析:

①电阻阻值为  $R$ , 其材料电阻率为  $\rho$ , 由图可知, 随着电阻两端的电压增大, 则 ▲

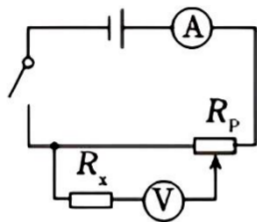
- A.  $R$  增大,  $\rho$  增大      B.  $R$  减小,  $\rho$  减小  
C.  $R$  增大,  $\rho$  不变      D.  $R$  减小,  $\rho$  不变

②根据图像分析, 当灯泡两端电压为 1.8V 时, 该灯泡的功率为 ▲ W (结果保留两位有效数字)。

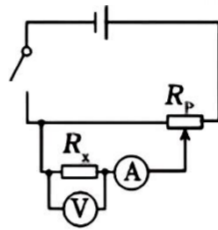
③根据  $I-U$  图像, 推测该实验电路为 ▲



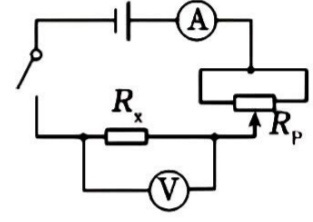
A.



B.



C.



D.

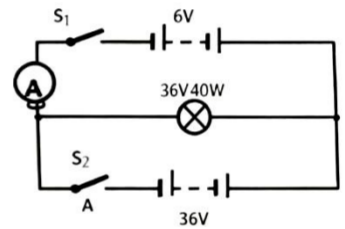
(2) 实验二: 设计了利用两恒压源、不计内阻的电流表和一额定电压 36V, 额定功率 40W 的灯来认证, 电路如右图所示。

第一步: 断开  $S_2$ , 闭合  $S_1$ , 电流表指针偏转, 但灯泡不发光。此时灯泡两端的电压是 ▲ V。

第二步: 断开  $S_1$ , 闭合  $S_2$ , 灯泡正常发光, 灯丝温度很高。

第三步: 两分钟后再断开  $S_2$  并迅速闭合  $S_1$ , 观察到电流表示数接下来一段时间内变化的情况是 ▲, 得出灯丝的温度越低, 其电阻越小。

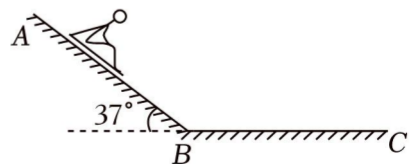
- A. 逐渐增大      B. 逐渐减小      C. 保持不变



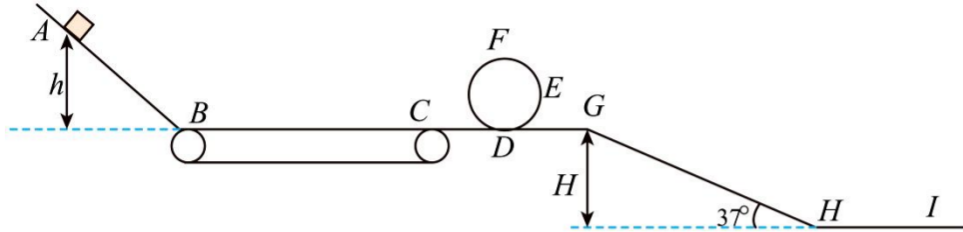
分析计算题

15. (8分) 如图所示, 在游乐场里有一种滑沙运动。某学生坐在滑板上一同从斜坡的高处 A 点由静止开始滑下, 滑到斜坡底端 B 点后, 沿水平的滑道再滑行一段距离到 C 点停下来。若人质量  $m=60\text{kg}$ , 滑板质量  $M=20\text{kg}$ , 滑板与斜坡滑道和水平滑道间的动摩擦因数均为  $\mu=0.5$ , 斜坡的倾角  $\theta=37^\circ$  ( $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ), 斜坡与水平滑道间是平滑连接的, 整个运动过程中空气阻力忽略不计且人和滑板未发生相对运动。则:

- (1) 人和滑板在水平面上滑行时, 求加速度  $a$  的大小;
- (2) 人和滑板一起在斜坡上下滑时, 求滑板对人的摩擦力大小;
- (3) 若由于场地的限制, 水平滑道 BC 的最大长度  $L_2=20\text{m}$ , 则斜坡上 A、B 两点间的距离  $L_1$  应不超过多少?



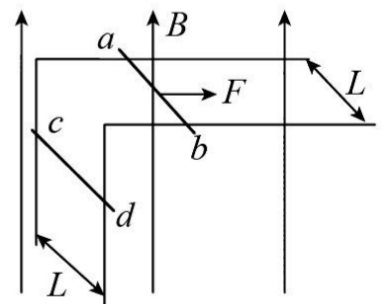
16. (11分) 如图所示, 一游戏装置由倾斜角为 $\alpha$ 的光滑轨道 AB、水平传送带 BC、半径为 $R=0.2\text{m}$ 的光滑竖直圆形轨道 DEF (左右半圆在最低点略微错开)、倾角为 $37^\circ$ 斜面 GH 组成, B、C、D、G 四点在同一水平面上。游戏时, 小滑块从倾斜轨道不同高度处静止释放, 经过传送带后沿圆形轨道运动, 最后由 G 点平抛后落在不同的区间获不同的奖次。已知小滑块质量为 $m=0.1\text{kg}$ , 与传送带的动摩擦因数 $\mu=0.6$ , BC 长为 $L=1\text{m}$ , E 是圆轨道上与圆心等高的点, G 距水平地面 HI 的高度 $H=1.8\text{m}$ 。小滑块经 B 处时速度大小不变, 小滑块可视为质点, 其余阻力均不计, 传送带开始以 $v_0=2\text{m/s}$ 的速度逆时针转动求:



- (1) 若小滑块释放的高度 $h=1.1\text{m}$ , 求小滑块通过 E 点时对轨道的压力大小;
- (2) 若小滑块释放的高度 $h=1.1\text{m}$ , 求小滑块从 G 点飞出后与斜面 GH 的最大垂直距离;
- (3) 若小滑块释放的高度 $h=0.8\text{m}$ , 同时调节传送带以不同速度顺时针转动, 要求小滑块能从 G 点飞出, 求小滑块第一次落点相对 G 的水平距离 $x$ 与传送带速度 $v_0$ 的关系式?

17. (12分) 相距为 $L=2\text{m}$ 的足够长的金属直角导轨如图所示放置, 它们各有一边在同一水平面内, 另一边垂直于水平面。质量均为 $m=0.1\text{kg}$ 的金属细杆 $ab$ 、 $cd$ 与导轨垂直接触形成闭合回路, 杆与导轨之间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$ , 导轨电阻不计, 细杆 $ab$ 、 $cd$ 接入电路部分电阻分别为 $R_1=0.6\ \Omega$ 、 $R_2=0.4\ \Omega$ 。整个装置处于磁感应强度大小为 $B=0.50\text{ T}$ 、方向竖直向上的匀强磁场中。当 $ab$ 在平行于水平导轨的拉力 $F$ 作用下, 从静止开始以 $a=2\text{m/s}^2$ 匀加速运动时,  $cd$ 杆也同时从静止开始沿导轨向下运动。(  $ab$  起动瞬间记为 0 时刻) 求:

- (1) 力 $F$ 随时间变化的规律;
- (2) 经过多长时间 $cd$ 杆速度达到最大;
- (3) 经过多长时间 $cd$ 杆速度减为 0;
- (4) 若 $ab$ 杆从开始运动到 $cd$ 杆达到最大速度的过程中拉力 $F$ 做了 $\frac{61}{30}\text{J}$ 的功, 求该过程中,  $ab$ 杆所产生的焦耳热?



18. (13分) 如图, 一对长平行栅极板(粒子可无碰撞进出)水平放置, 极板外存在方向垂直纸面向外、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场, 极板与电压可调的电源相连, 正极板上  $O$  点处的粒子源垂直极板向上发射带正电的粒子束, 速度为  $v_0$ , 单个粒子的质量为  $m$ 、电荷量为  $q$ , 一足够长的挡板  $OM$  与正极板成  $37^\circ$  倾斜放置, 用于吸收打在其上的粒子,  $C$ 、 $P$  是负极板上的两点,  $C$  点位于  $O$  点的正上方,  $C$  点右侧  $P$  点处放置一粒子靶(忽略靶的大小), 用于接收从上方打入的粒子,  $CP$  长度为  $L_0$ ,

忽略栅极的电场边缘效应、粒子间的相互作用及粒子所受重力。  $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ 。

(1) 若粒子经电场一次加速后正好打在  $P$  点处的粒子靶上, 求粒子在磁场中的速度大小  $v_1$  和可调电源电压  $U_0$  的大小;

(2) 调整电压的大小, 使粒子不能打在挡板  $OM$  上, 求电压的最小值  $U_{min}$ ; 浙考神墙750

(3) 若粒子靶放置在  $C$  点右侧距离  $C$  点  $x$  处, 电源可以提供从零开始连续增加的电压, 每个粒子对应的加速电压恒定, 求当粒子靶能接收到  $n$  ( $n \geq 2$ ) 种能量的粒子时,  $x$  的取值范围。

