

2023年抚顺市普通高中高三模拟考试

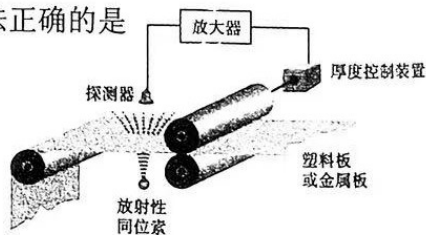
物 理

注意事项:

- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

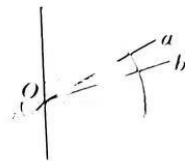
一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

- 关于物理学史下列说法正确的是
 - 法拉第提出在电荷的周围存在由它产生的电场这一观点
 - 电子是由英国物理学家卢瑟福发现的
 - 牛顿利用扭秤装置成功测出万有引力常量的数值
 - 奥斯特发现了电流的磁效应现象，并提出了分子电流假说
- 如图所示，轧钢厂的热轧机上可以安装射线测厚仪，仪器探测到的射线强度与钢板的厚度有关。已知某车间采用放射性同位素铱-192 作为放射源，其化学符号是 Ir ，原子序数是 77，通过 β 衰变放出 γ 射线，产生新核 X，半衰期为 74 天，适合透照钢板厚度 10-100mm，已知钢板厚度标准为 30mm，下列说法正确的是
 - 放射性同位素发生衰变时，不遵循质量数守恒
 - 上述衰变方程为 ${}^{192}_{77}\text{Ir} \rightarrow {}^{188}_{75}\text{X} + {}^4_2\text{He}$
 - 若有 2.0g 铱-192，经过 148 天有 1.0g 衰变
 - 若探测器得到的射线变强时，说明钢板厚度小于 30mm，应当增大热轧机两轮之间的厚度间隙

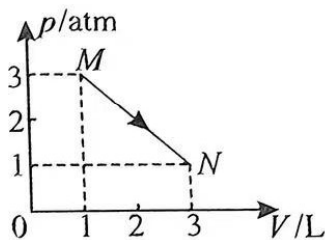


物理试题册 第 1 页 (共 7 页)

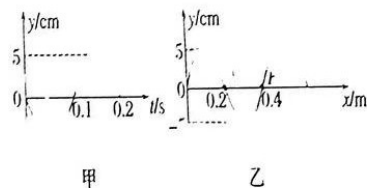
3. 如图所示，一束蓝光和一束绿光以同一光路从圆心 O 点斜射入横截面为半圆形的玻璃柱体，其透射光线分别为 a 和 b 。已知入射角 $\alpha = 45^\circ$ ， a 光束与玻璃砖间的夹角 $\beta = 60^\circ$ ，真空中光速 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。下列说法正确的是



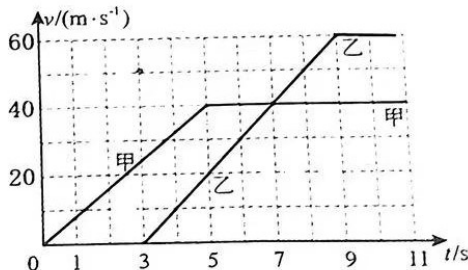
- A. a 光束是蓝光， b 光束是绿光
B. 玻璃对 a 光的折射率为 $\sqrt{3}$
C. a 光在该玻璃中传播的速度为 $\frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8 \text{ m/s}$
D. 在相同介质中 a 光比 b 光的临界角小
4. 如图所示，一定质量的理想气体其状态变化过程的 $p-V$ 图像为一条直线。气体从状态 M 变化到状态 N 的过程中，下列说法正确的是



- A. 温度保持不变
B. 温度先升高，再降低到初始温度
C. 整个过程中气体对外不做功，气体要吸热
D. 气体的密度在不断增大
5. 一列简谐横波沿 x 轴方向传播，质点 A 的平衡位置位于 $x=0.2 \text{ m}$ 处，质点 P 的平衡位置位于 $x=0.4 \text{ m}$ 处，质点 P 的振动图像如图甲所示，图乙是 $t=0.1 \text{ s}$ 时该波的波形图。下列说法正确的是



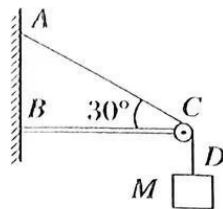
- A. 质点 A 从 $t=0 \text{ s}$ 开始计时的振动方程为 $y=5\sin 10\pi t(\text{cm})$
B. $t=0 \text{ s}$ 时，质点 P 速度为零
C. 该波沿 x 轴正方向传播
D. 当质点 P 处于波峰位置时，质点 A 也处于波峰位置
6. 国产新型磁悬浮列车甲、乙（都可视为质点）分别处于两条平行轨道上，开始时 ($t=0$)，乙车在前，甲车在后，两车间距为 x_0 ， $t=0$ 时甲车先启动， $t=3 \text{ s}$ 时乙车再启动，两车启动后都是先做匀加速运动，后做匀速运动，两车运动的 $v-t$ 图像如图所示。下列说法正确的是



- A. 两车加速过程中，甲车的加速度比乙车大
B. 由运动的 $v-t$ 图像可知，无论 x_0 取何值，甲、乙两车 7 s 末一定相遇
C. 若 $x_0 = 130 \text{ m}$ ，则两车间的距离最小为 30 m
D. 从甲车运动开始计时到 7 s 末，甲车的平均速度小于乙车的平均速度

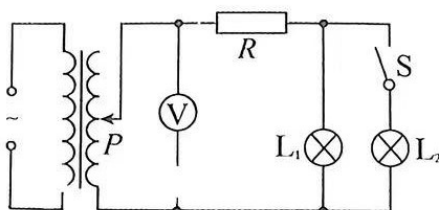
7. 如图所示, 水平轻杆 BC 固定, 细绳 AD 跨过 BC 右端的轻质光滑定滑轮悬挂一质量为 M 的物体, 静止时 $\angle ACB = 30^\circ$, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是

- A. 细绳 AC 段的张力 $F_{TAC} = 2Mg$
- B. 轻杆 BC 对轻质定滑轮的弹力 $F_C = Mg$, 方向沿 BC 指向右侧
- C. 若 BC 杆左端用铰链固定在竖直墙壁上, 另一端 C 通过细绳 AC 拉住, 则轻杆 BC 对轻质定滑轮的弹力 $F_C = Mg$, 方向沿 BC 指向右侧



D. 若 BC 杆左端用铰链固定在竖直墙壁上, 另一端 C 通过细绳 AC 拉住, 则细绳 AC 段的张力 $F_{TAC} = 2Mg$

8. 如图所示, 理想变压器原线圈接在交流电源上, 副线圈匝数可以通过滑动触头 P 来调节, 副线圈两端连接了电压表、电阻 R 、灯泡 L_1 、 L_2 , 闭合开关 S , 滑片 P 处于图示位置, 灯泡正常发光, 下列说法正确的是



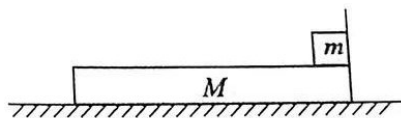
- A. 保持开关 S 闭合, 将滑片 P 向上移, 电压表读数不变
- B. 保持开关 S 闭合, 将滑片 P 向上移, 灯泡变亮
- C. 保持滑片 P 位置不变, 断开开关 S , 灯泡 L_1 变暗
- D. 保持滑片 P 位置不变, 断开开关 S , 电阻 R 上消耗功率变小

9. 2022 年 11 月 1 日, 梦天实验舱与“天宫”空间站在轨完成交会对接, 目前已与天和核心舱、问天实验舱形成新的空间站“T”字基本构型组合体。已知组合体的运行轨道距地面高度为 h (约为 400km), 地球视为理想球体质量为 M , 半径为 R , 地球表面的重力加速度为 g , 引力常量为 G , 下列说法正确的是

- A. 航天员漂浮在组合体中, 处于平衡状态
- B. 地球的平均密度可表示为 $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$
- C. 组合体轨道处的重力加速度为 $\frac{gR^2}{(R+h)^2}$
- D. 组合体的运行速度为 $\frac{GM}{R+h}$

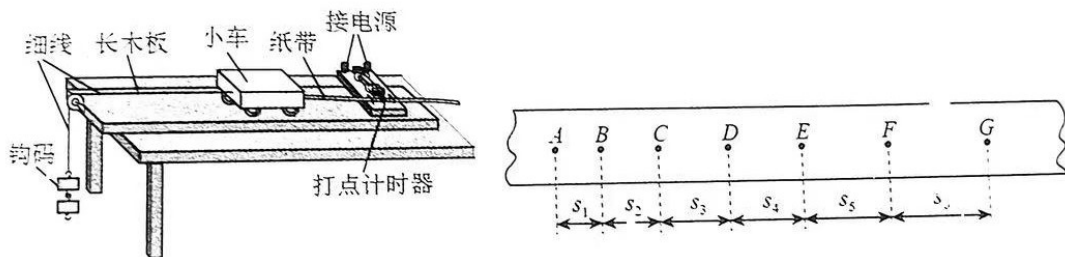
10. 如图所示, 质量为 3 kg 的木板 M 放置在足够大的光滑水平面上, 其右端固定一轻质刚性竖直挡板, 能承受的最大水平压力为 5 N , 质量为 1 kg 可视为质点的物块 m 恰好与竖直挡板接触。已知 M, m 间动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。初始时两物体均静止, 从某时刻开始 M 受到水平向左的拉力 F 作用, F 与 M 的位移 x 的关系式为 $F = F_0 + kx$ (其中, $F_0 = 4\text{ N}$, $k = 0.5\text{ N/m}$, F 的单位为 N , x 的单位为 m), 重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$, 从静止到 m 与 M 恰好发生相对运动的过程中, 下列说法正确的是

- A. m 的最大加速度为 10 m/s^2
- B. 从静止开始到 m 达到最大加速度的过程中, M 的位移 $x = 32\text{ m}$
- C. 当 F 刚作用时, 竖直挡板对 m 就有弹力作用
- D. 当 M 运动位移为 32 m 时, m 的速度为 $8\sqrt{3}\text{ m/s}$



二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某同学利用图示装置研究小车的匀变速直线运动。



- (1) 打点计时器, 使用的电源是_____电源。(填“交流”或“直流”)
- (2) 实验时应_____。(填“先启动打点计时器, 后放开小车”或“先放开小车, 后启动打点计时器”)
- (3) 实验时将打点计时器接到频率为 50 Hz 的电源上, 通过实验得到一条清晰的纸带, 打出的部分计数点如图所示 (每相邻两个计数点间还有 4 个点图中未画出), $s_1 = 3.59\text{ cm}$, $s_2 = 4.41\text{ cm}$, $s_3 = 5.19\text{ cm}$, $s_4 = 5.97\text{ cm}$, $s_5 = 6.78\text{ cm}$, $s_6 = 7.64\text{ cm}$, 则小车的加速度 $a =$ _____ m/s^2 , 打点计时器在打 B 点时小车的速度 $v_B =$ _____ m/s 。(结果均保留两位有效数字)

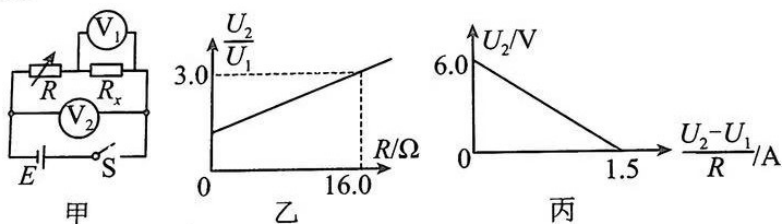
12. (8分) 某同学设计了一个实验电路, 既能测量电池组的电动势 E 和内阻 r , 又能同

时测量未知电阻 R_x 的阻值。器材如下:

- A. 电池组 (干电池若干节);
- B. 待测电阻 R_x (约 10Ω);
- C. 电压表 V_1 (量程 $3V$ 、内阻很大);
- D. 电压表 V_2 (量程 $6V$ 、内阻很大);
- E. 电阻箱 (最大阻值 99.9Ω);
- F. 开关一只, 导线若干。

实验步骤如下:

- (1) 将实验器材连接成如图甲所示的电路, 闭合开关, 调节电阻箱的阻值, 先让电压表 V_1 接近满偏, 逐渐增加电阻箱的阻值, 并分别读出两只电压表的读数。

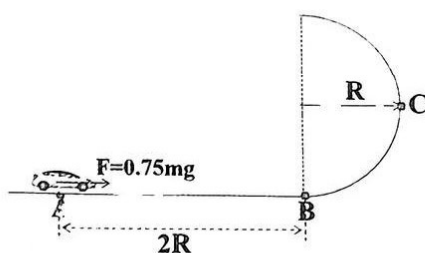


- (2) 根据记录的电压表 V_1 的读数 U_1 和电压表 V_2 的读数 U_2 , 以 $\frac{U_2}{U_1}$ 为纵坐标, 以对应的电阻箱的阻值 R 为横坐标, 得到的实验结果如图乙所示。由图可求得图像在纵轴的截距为 _____, 待测电阻 $R_x =$ _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)

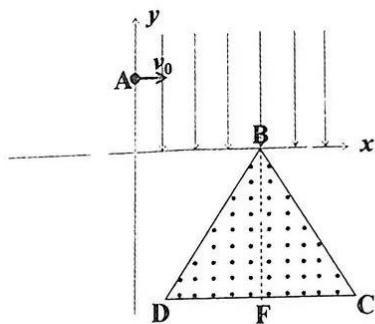
- (3) 图丙是以电压表 V_2 的读数为纵坐标, 以两电压表读数之差与电阻箱阻值的比值 $\frac{U_2 - U_1}{R}$ 为横坐标得到结果。由图可求得电池组的电动势 $E =$ _____ V , 内阻 $r =$ _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)

13. (10分) 如图所示, 水平轨道与竖直半圆轨道相切于 B 点, 小车 (可以视为质点) 与轨道间的动摩擦因素均为 $\mu=0.5$ 。小车的质量为 m , 在恒定牵引力 $F=0.75mg$ 作用下从 A 点由静止开始匀加速运动到 B 点, 然后立即改变牵引力的大小保证小车在竖直圆轨道内做匀速圆周运动到达 C 点, AB 间距离为 $2R$, 圆轨道半径为 R , 重力加速度为 g 。

- (1) 小车在 B 点的速度为多大;
- (2) 小车运动到与圆心等高的 C 点时所受牵引力 F 的大小。



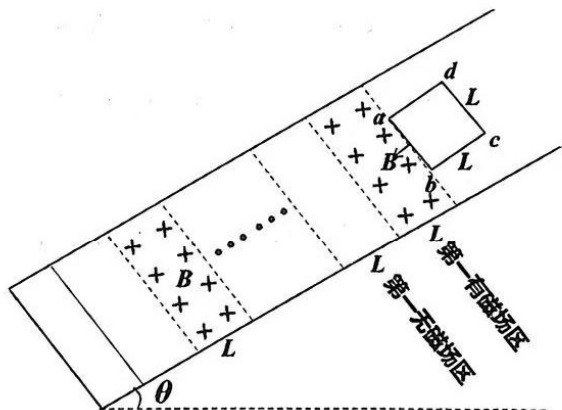
14. (12分) 如图所示, 第一象限内有竖直向下的匀强电场, 第四象限内有一等边 $\triangle BCD$ 区域内存在垂直纸面向外, 磁感应强度大小可调节的匀强磁场, 等边三角形边长为 l , 边界有磁场; B 点在 x 轴上, CD 边与 x 轴平行。一质量为 m , 电荷量为 q ($q>0$) 的粒子自 y 轴上的 A 点 $(0, \sqrt{3}d)$ 以大小为 v_0 的速度水平向右射出, 粒子恰好从 B 点沿 BC 方向射入磁场区域, F 为 CD 中点, 不计粒子的重力。
- (1) 粒子从 A 运动到 B 所用的时间和匀强电场的电场强度为多大;
 - (2) 若使粒子从 DF 之间 (包括 D、F 两点) 射出磁场, 求磁感应强度大小的取值范围。



物理试题册 第6页 (共7页)

15. (18分) 生活中常见的减速带是通过使路面稍微拱起从而达到使车减速的目的。其实我们也可以通过在汽车底部安装线圈, 通过磁场对线圈的安培力来实现对汽车减速的目的。我们用单匝边长为 L 的正方形线圈代替汽车来模拟真实情境。如图所示, 倾角为 θ 的光滑斜面上平行等间距分布着很多个条形匀强磁场区域, 磁感应强度大小为 B , 方向垂直斜面向下, 条形磁场区域的宽度及相邻条形无磁场区域的宽度均为 L ; 线圈的质量为 m , 电阻为 R , 线圈 ab 边与磁场边界平行, 线圈 ab 边刚进入第一个有磁场区时的速度大小为 $5v_1$; 线圈 ab 边刚进入第七个有磁场区时, 开始匀速运动, 速度大小为 v_1 ; 其中重力加速度 g , θ 、 B 、 L 、 m 和 R 均为已知量。

- (1) 线圈匀速运动时速度 v_1 为多大;
- (2) 从线圈 ab 边刚进入第一个有磁场区到线圈 ab 边刚进入第七个有磁场区的过程中, 线圈产生的焦耳热 Q ;
- (3) 线圈 ab 边刚进入第一个有磁场区到线圈 ab 边刚进入第七个有磁场区的过程所用的时间 t 。



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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线