

绝密★启用前

邯郸市 2023 届高三年级第二次模拟试题

物理

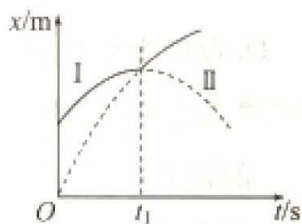
本试卷共 8 页，满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

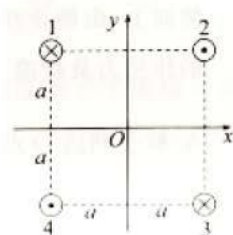
- 答卷前、考生务必将自己的姓名、班级、考场号、座位号、考生号填写在答题卡上。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 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. 质量相等的 a 、 b 两小球（视为质点）在同一竖直线上的不同高度以不同的初速度同时竖直上抛，在 a 球到达最高点时两球发生正碰且碰撞时间极短。图中实线和虚线分别表示 a 、 b 两小球位置随时间变化的曲线，图线 I 前半部分、II 后半部分关于 t_1 时刻对称。则下列说法正确的是（ ）

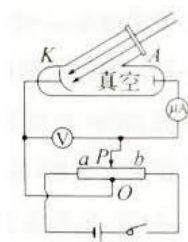


- A. $t=0$ 时刻， a 球的速率大于 b 球的速率 B. 碰撞前后瞬间， b 球的动量不变
- C. a 球先落回地面 D. 碰撞后 a 球的机械能大于 b 球的机械能
2. 如图所示，四根通有恒定电流的长直导线垂直 xOy 平面放置，四根长直导线与 xOy 平面的交点组成边长为 $2a$ 的正方形且关于 x 轴和 y 轴对称，各导线中电流方向已标出，其中导线 1、3 中电流大小为 I ，导线 2、4 中电流大小为 $2I$ 。已知通电长直导线周围的磁感应强度大小与电流成正比、与该点到通电长直导线的距离成反比，即 $B = \frac{kI}{r}$ ，下列说法正确的是（ ）



- A. 长直导线 1、4 之间的相互作用力为吸引力
- B. 一垂直于纸面并从 O 点射入的粒子，将做圆周运动
- C. 导线 4 受到的导线 1、2、3 的作用力的合力方向指向 O 点
- D. 仅将导线 2 中的电流反向，则导线 2 和 4 连线上各点磁感应强度方向均相同

3. 如图所示为研究光电效应的实验装置，用频率为 ν 的光照射电极 K ，从电极 K 逸出的光电子可向各个方向运动。某同学进行了如下操作：（1）用频率为 ν_1 的光照射光电管，此时微安表中有电流。调节滑动变阻器，使微安表示数恰好变为 0，记下此时电压表的示数 U_1 。（2）用频率为 ν_2 的光照射光电管，重复（1）中的步骤，记下电压表的示数 U_2 。已知电子的电荷量为 e 。下列说法正确的是（ ）



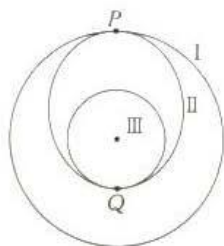
A. 为了使微安表的示数为零，实验中滑动变阻器的滑片 P 应该向 b 端移动

B. 根据题中数据可以得到普朗克常量为 $h = \frac{e(U_1 - U_2)}{\nu_1 - \nu_2}$

C. 若仅降低（1）中的光照强度，则微安表最初读数减小，遏止电压会变小

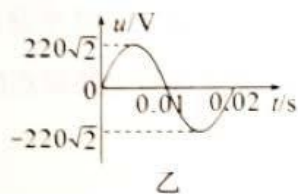
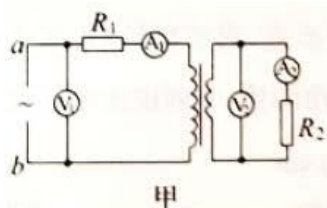
D. 滑动变阻器的滑片位于 b 端时，流过微安表的电流方向是从上往下

4. 我国航天局宣布国家已批准通过了行星探测工程，计划在未来的 1015 年间展开并完成对小行星、火星、木星等行星的取样返回的研究。若从地球上直接发射一个探测器，探测器被小行星捕获，需由高轨道适当位置启动发动机进入椭圆转移轨道，再由椭圆轨道适当位置变速进入环绕小行星表面运动的轨道，这个过程简化示意图如图所示，已知圆轨道 I、III 共面，椭圆轨道平面与 I 轨道平面的夹角为 α ，则下列说法正确的是（ ）



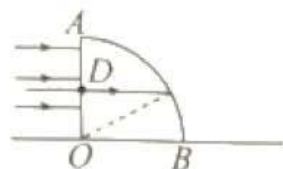
- A. 探测器从 I 轨道上经过 P 点比 II 轨道上经过 P 点的加速度大
- B. 探测器从 I 轨道进入 II 轨道需要在 P 点向前喷气
- C. 探测器在地球上的发射速度大于 11.2km/s
- D. 探测器在 II 轨道上从 P 点运动到 Q 点的过程中机械能增大

5. 如图甲所示含有理想变压器的电路中，电阻 R_1 、 R_2 的阻值分别为 2Ω 、 3Ω ，电流表 A_1 、 A_2 和电压表 V_1 、 V_2 均为理想交流电表，变压器原、副线圈匝数比为 2:1， a 、 b 两端接如图乙所示的交流电时，下列说法正确的是（ ）



- A. a 、 b 端电压的瞬时值表达式为 $u = 220\sqrt{2}\sin 50\pi t$ (V)
- B. 电压表 V_1 、 V_2 示数之比为 7:3
- C. 若增大电阻 R_1 ，则 R_2 消耗的电功率变大
- D. 若增大原、副线圈匝数比，则电流表 A_1 示数变大

6. 如图所示，一个横截面为四分之一圆（半径为 R ）的透明柱体水平放置。平行于底面 OB 的光线从 OA 左侧射入，已知柱体的折射率为 $\sqrt{2}$ ，其中 D 点为 OA 的中点，真空中的光速为 c ，只讨论界面的第一次折射或反射，柱体周围可视为真空。已知由 D 点入射的光线经圆弧面 AB 折射后到达 OB 延长线上的 E 点（图中未画出），下列说法正确的是（ ）



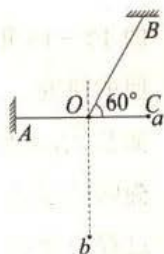
A.由 D 点入射的光线从 D 点传到 OB 所在水平面上 E 点的时间为 $\left(\sqrt{6} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \frac{R}{c}$

B.光线在 AB 面上的最高出射点到 OB 所在水平面的距离为 $\frac{R}{2}$

C.圆弧 AB 面上有光线射出的弧长为 $\frac{\pi R}{2}$

D.由 D 点入射的光经圆弧面折射后, 折射光线与入射光线相比偏转了 45°

7.如图所示, 三条不可伸长的轻绳 OA 、 OB 、 OC 结于 O 点, 质量为 m , 电荷量为 $+q_1$ 的小球 a 被轻绳 OC 系着, OC 的长度为 l , 距 O 点正下方 $2l$ 处固定一个电荷量为 $+q_2$ 的小球 b . 初始时, 小球 a 在 AO 延长线上静止, 由于 a 球不断漏电, 小球 a 的位置不断下降, 再次平衡时位于 D 点 (图中未标出), OD 与竖直方向夹角为 60° . 已知重力加速度为 g , 则下列说法正确的是 ()



A.小球 a 下降过程中 OC 绳上张力一直增大

B.下降过程中绳 OA 上的最大张力为 $\frac{\sqrt{3}}{3} mg$

C.下降过程中绳 OB 上的最大张力为 $\frac{2\sqrt{3}}{3} mg$

D.再次平衡时, 球 a 带的电荷量为 $\frac{q_1}{2}$

二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8.战绳运动是健身房设计用来减脂的一项爆发性运动, 人们在做战绳运动时, 用手抓紧绳子, 做出用绳子的动作, 使得绳子呈波浪状向前推进, 形成横波 (可视为简谐横波)。 $t = 3s$ 时波形图如图 1 所示, 图 2 是绳上某质点的振动图像, 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》下列说法中正确的是 ()

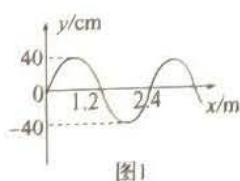


图1

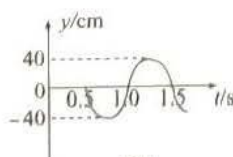
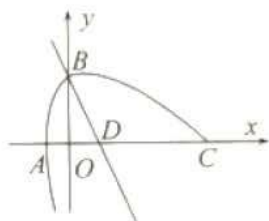


图2

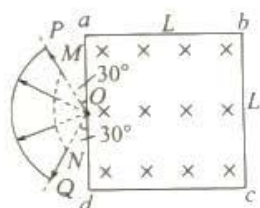
- A. 该波的波速为1.2m/s
B. 波源开始振动的方向向下
C. 该质点与波源的距离为3.6m
D. 0~3s 时间内该质点通过的路程为4m

9. 在如图所示的空间中分布有与竖直面平行的匀强电场，一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的小球在场中的运动轨迹为抛物线 ABC ， A 、 C 为与 x 轴的两交点， B 为与 y 轴的交点，直线 BD 为抛物线的对称轴。已知 $OD = \frac{1}{2}BD = d$ ， $CD = 4d$ ，重力加速度为 g ，小球在 B 点的速度为 v_0 （未知），则下列选项正确的是（ ）



- A. 带电小球从 B 运动到 C 的过程中电场力一定做正功
B. 匀强电场的电场强度最小值为 $\frac{mg}{2q}$
C. 电场力等于重力时，带电小球在 C 点的动能为 $\frac{19\sqrt{3}}{4}mgd$
D. 带电小球在 A 点的加速度可能为 $2g$

10. “太空粒子探测器”是安装在国际空间站上的—种探测宇宙射线的试验设备，由加速装置、偏转装置和收集装置三部分组成。其简化原理图如图所示，两个同心扇形圆弧面 PQ 、 MN 之间存在辐射状的加速电场，方向由内弧面指向外弧面，圆心为 O ，两弧面间的电势差为 U ，右侧边长为 L 的正方形边界 $abcd$ 内存在垂直纸面向里的匀强磁场，其大小为 B （可调节）， O 点为 ad 边界的中点， PO 、 QO 与 ad 边界的夹角均为 30° 。假设太空中质量为 m 、电荷量为 e 的带负电粒子，均能均匀地吸附到外弧面 PQ 的右侧面上，由静止经电场加速后穿过内弧面均从 O 点进入磁场，不计粒子重力、粒子间的作用力及碰撞，下列说法正确的是（ ）



A. 粒子到达 O 点时的速率 $v_0 = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$

B. 若从 O 点垂直于 ad 边界射入磁场的粒子恰能从 c 点离开, 则 $B = \frac{5}{4L} \sqrt{\frac{2mU}{e}}$

C. 若沿 PO 方向射入磁场的粒子恰好从 d 点射出磁场, 此时 $B = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{2mU}{e}}$

D. 若要求外弧而 PQ 上所有的粒子均从 cd 边射出磁场, 则 B 值的取值范围为

$$\frac{(2+\sqrt{3})}{2L} \sqrt{\frac{2mU}{e}} < B < \frac{2}{L} \sqrt{\frac{2mU}{e}}$$

三、非选择题: 本题 5 小题, 共 54 分。

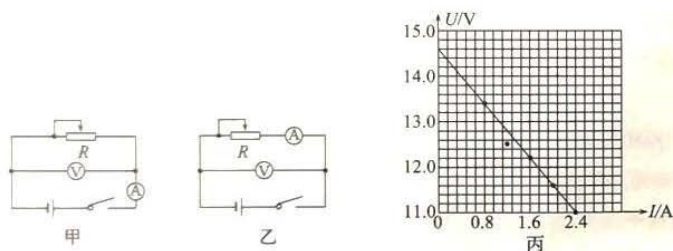
11. (6 分) 随着人们生活水平的提高, 扫地机器人也逐渐进入普通家庭, 成为常用的家用电器, 一位同学家中某品牌扫地机器人的电池电动势约为 14V , 额定功率约为 40W , 内阻约为 1Ω , 该同学为了精确测量扫地机器人电池的电动势和内阻, 设计了实验电路测量扫地机器人电池的电动势和内阻。

现有以下器材可供选择:

- A. 电压表量程 $0 \sim 3\text{V}$, 内阻几千欧
- B. 电压表量程 $0 \sim 15\text{V}$, 内阻几千欧
- C. 电流表量程 $0 \sim 0.6\text{A}$, 内阻为 0.05Ω
- D. 电流表量程 $0 \sim 3\text{A}$, 内阻为 0.5Ω
- E. 滑动变阻器量程 $0 \sim 20\Omega$, 额定电流 5A
- F. 滑动变阻器量程 $0 \sim 100\Omega$, 额定电流 5A

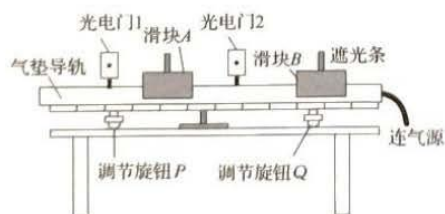
(1) 电压表应选 _____, 电流表应选 _____, 滑动变阻器应选 _____。(填仪器前的字母序号)

(2) 为了精确测量该电池的电动势和内阻, 该同学设计了如下两个电路图, 你认为他应该选择 _____ (选填“甲”或“乙”) 电路图进行测量。



(3) 如图丙为选择了恰当的电路图后作出的 $U-I$ 图线, 根据所描绘的 $U-I$ 图线可知 $E = \underline{\hspace{2cm}}$, $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. (9分) 如图所示是验证动量守恒定律、动量定理的实验装置, 气垫导轨上安装了1、2两个光电门, 两滑块上均固定一相同的竖直遮光条。



(1) 实验前, 接通气源后, 在导轨上轻放一个滑块, 给滑块一初速度, 使它从导轨左端向右运动, 发现 _____ 说明导轨已调平。

(2) 测出滑块 A 和遮光条的总质量为 m_A , 滑块 B 和遮光条的总质量为 m_B , 遮光条的宽度用 d 表示。将滑块 A 静置于两光电门之间, 将滑块 B 静置于光电门2右侧, 推动 B , 使其获得水平向左的速度, 经过光电门2并与 A 发生碰撞且被弹回, 再次经过光电门2。光电门2先后记录的挡光时间为 Δt_1 、 Δt_2 , 光电门1记录的挡光时间为 Δt_3 , 若两滑块碰撞过程动量守恒, 则必须满足的关系式为 _____。

(3) 若滑块 A 、 B 之间的碰撞为弹性碰撞, 则关系式成立 _____。

A. $\Delta t_1 + \Delta t_2 = \Delta t_3$

B. $\Delta t_2 - \Delta t_1 = \Delta t_3$

C. $\frac{1}{\Delta t_1} + \frac{1}{\Delta t_2} = \frac{1}{\Delta t_3}$

D. $\frac{1}{\Delta t_1} - \frac{1}{\Delta t_2} = \frac{1}{\Delta t_3}$

(4) 现将装置改为用细线连接滑块 A 和挂钩 (挂着槽码, 质量为 m , $m \ll m_A$), 拿走滑块 B , 打开气泵, 将滑块 A 轻放到光电门2的右侧, 并用手托住槽码, 调节滑轮高度, 让细线与导轨平行; 松开托住槽码的手, 数字计时器记录下遮光条通过光电门1、2的时间分别为 t_1 、 t_2 以及这两次开始遮光的时间 Δt ; 分别计算出实验中的冲量 $I = mg\Delta t$ 和动量的变化量 $\Delta p = m_A \Delta v$, 为了探究动量定理, 应探究关系式 _____ 是否成立。

(5) 为减小实验误差, 以下操作可行的是 _____。

A. 选用质量更大的槽码

B. 计算动量的变化量时, 应这样计算: $\Delta p = (m_A + m)\Delta v$

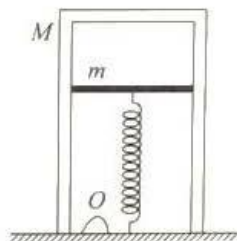
C. 用拉力传感器测出细线的拉力, 用其示数与 Δt 的乘积作为冲量 I

13. (11分) 一汽缸竖直放在水平地面上, 缸体质量 $M = 8\text{kg}$, 活塞质量 $m = 4\text{kg}$, 活塞横截面积

$S = 2 \times 10^{-3}\text{m}^2$, 活塞上面的气缸内封闭了一定质量的理想气体, 下面有气孔 O 与外界相通, 大气压强

$p_0 = 1.0 \times 10^5\text{Pa}$. 活塞下面与劲度系数 $k = 2 \times 10^3\text{N/m}$ 的轻弹簧相连, 当汽缸内气体温度为 127°C 时弹簧为

自然长度, 此时缸内气柱长度 $L_1 = 20\text{cm}$, g 取 10m/s^2 , 活塞不漏气, 且与缸壁无摩擦. 现给封闭气体加热, 求:



(1) 当汽缸恰好脱离地面时, 缸内气体的温度;

(2) 缸内气柱长度 $L_2 = 30\text{cm}$ 时, 缸内气体的压强 p .

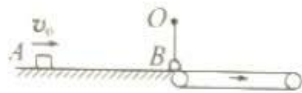
14. (12分) 如图所示, 质量为 $m_1 = 1\text{kg}$ 的小球用长度 $l = 0.2\text{m}$ 的轻绳悬挂于 O 点, 小球对平台刚好无压

力, 质量为 $m_2 = 2\text{kg}$ 的小物块从 A 点以初速度 $v_0 = 5\text{m/s}$ 的速度运动, 在 B 点物块与小球发生弹性碰撞, 已

知 $L_{AB} = 4\text{m}$, 物块与平台间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, 碰后小球在竖直平面内做圆周运动, 物块滑上右侧传送

带. 已知传送带以 $v = 3\text{m/s}$ 的速度顺时针转动, 传送带与物块间的动摩擦因数也为 μ , 传送带的长度

$L = 4\text{m}$, 重力加速度 g 取 10m/s^2 .



(1) 求小球运动到最高点时绳上的拉力大小;

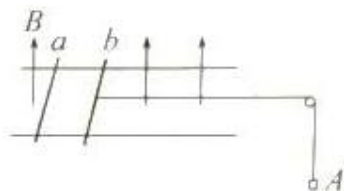
(2) 物块在传送带上从左端滑到右端的过程中, 由于运输物块电动机多消耗的电能是多少?

15. (16分) 如图所示, 无限长且相距 $L = 0.5\text{m}$ 的光滑平行导轨固定在水平地面上, 整个空间存在着与导轨

平面相垂直且竖直向上的匀强磁场. 导轨上放有导体棒 a 、 b , 导体棒 a 固定, 导体棒 b 通过光滑定滑轮用

轻绳连接物体 A . 已知导体棒 a 、 b 、物体 A 的质量均为 $m = 0.2\text{kg}$, 匀强磁场的磁感应强度 $B = 1\text{T}$, 初始

时系统在外力作用下处于静止状态，现将物体 A 竖直向上移动 $h=1.8\text{m}$ 后静止释放。已知 a 、 b 棒电阻相等，均为 0.75Ω 。其他电阻不计，重力加速度 g 取 10m/s^2 。



- (1) 求导体棒 b 的最大速度大小。
- (2) 若从绳绷紧到导体棒 b 速度最大时经历的时间为 4.8s ，求导体棒 b 向右移动的距离。
- (3) 若在导体棒 b 速度最大时，剪断轻绳，同时解除导体棒 a 的固定，当 a 、 b 棒稳定时再在 a 的左侧释放一个与 a 、 b 相同的导体棒 c ，从剪断轻绳到导体棒 a 、 b 、 c 稳定时，求导体棒 b 上产生的总焦耳热。

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