

姓 名 _____
准考证号 _____

2023 届高三全真模拟适应性考试 物理试题

本试卷共 8 页,16 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、考号等填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、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. “科幻电影《流浪地球 2》中描述的‘重核聚变’是通过‘烧石头’的方式实现行星发动机的能量供应。”但从当前工程角度来讲,“重核聚变”暂时还不属于重点研究方向,而现实世界人类利用轻核聚变实现聚变能源的利用指日可待。下列关于核能与核反应的叙述正确的是
 - A. ${}_{92}^{239}\text{U}$ 发生一次 β 衰变可变成 ${}_{94}^{239}\text{Pu}$
 - B. ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{54}^{136}\text{Xe} + {}_{38}^{90}\text{Sr} + 10{}_0^1\text{n}$ 是铀核裂变方程,裂变产物 ${}_{54}^{136}\text{Xe}$ 的结合能小于 ${}_{38}^{90}\text{Sr}$
 - C. 查德威克发现中子的核反应方程为 ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$
 - D. 如果质子、中子、 α 粒子的质量分别为 m_1 、 m_2 、 m_3 ,则质子和中子结合成一个 α 粒子的过程中,释放的核能为 $(2m_1 + 2m_2 - m_3)c^2$
2. 我国的第一颗卫星“东方红一号”于 1970 年 4 月 24 日在酒泉卫星发射中心由长征一号运载火箭送入工作轨道(近地点距地球表面的距离 $r_{\text{近}} = 441 \text{ km}$ 、远地点距地球表面的距离 $r_{\text{远}} = 2\,368 \text{ km}$),它开创了中国航天史的新纪元。1984 年,“东方红二号”卫星发射成功,这是一颗地球同步卫星,距离地心大约 $r_2 = 42\,164 \text{ km}$ 。已知地球半径为 $R_{\text{地}} = 6\,371 \text{ km}$,可以估算“东方红一号”卫星的周期约为

物理试题 第 1 页 (共 8 页)

- A. 80 分钟
B. 102 分钟
C. 114 分钟
D. 120 分钟



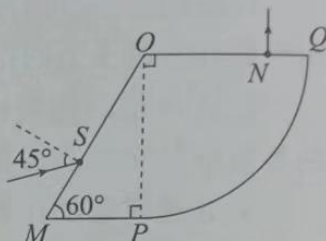
3. 一个柱状玻璃砖的横截面如图所示,它可视为由半径为 R 的四分之一圆 OPQ 与直角三角形 OPM 组成, $\angle OPM=90^\circ$, $\angle OMP=60^\circ$ 。现有一束单色光从 OM 边上的 S 点以入射角 $i=45^\circ$ 射入玻璃砖,折射光线与 OQ 平行,再经圆弧界面反射后从 N 点垂直边界 OQ 射出。已知光在真空中的速率为 c ,则

A. 该单色光在玻璃砖材料中的折射率为 $\sqrt{3}$

B. $ON = \frac{\sqrt{3}}{2}R$

C. $OS = \frac{\sqrt{6}}{3}R$

D. 该单色光在玻璃砖材料中的传播时间为 $\left(2 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \frac{R}{c}$



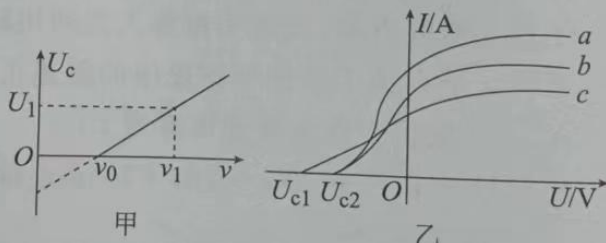
4. 某实验小组研究光电效应规律时,用不同频率的光照射同一光电管并记录数据,得到遏止电压与频率的关系图线如图甲所示,当采用绿色强光、绿色弱光、紫色弱光三种光照射同一光电管时,得到的光电流与电压的关系如图乙所示。已知电子的电荷量为 e ,结合图中数据可知

A. 普朗克常量 $h = \frac{eU_1}{\nu_1 - \nu_0}$

B. 光电管的 K 极材料的逸出功为 $\frac{U_1 \nu_0}{\nu_1 - \nu_0}$

C. a 光为紫色弱光

D. c 光为绿色强光



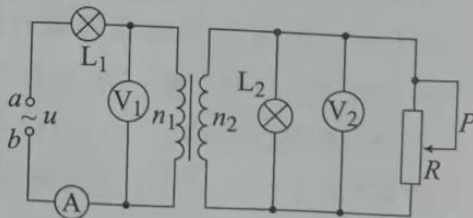
5. 如图所示, a 、 b 间所接电源电压恒定,理想变压器原副线圈匝数比为 $2:1$,电路中两个灯泡完全相同,都标有“12 V, 6 W”,电表都是理想电表。调节滑动变阻器,当触头 P 位于某位置时,两个灯泡都正常发光,下列说法正确的是

A. 此时原副线圈中电流相同

B. 此时滑动变阻器接入电路的阻值与灯泡的阻值相同

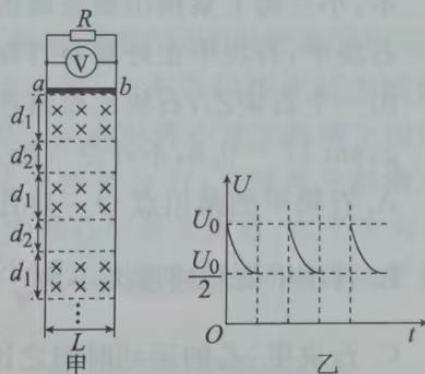
C. 滑动变阻器的触头 P 向下滑动,电压表 V_1 、 V_2 的示数不变

D. 滑动变阻器的触头 P 向下滑动,电流表示数减小

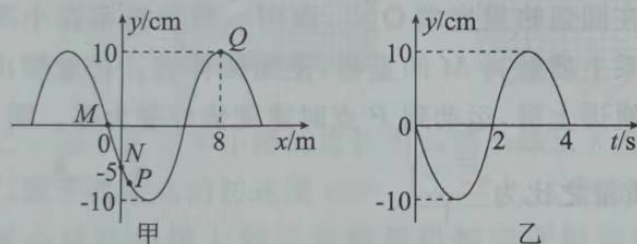


6. 如图甲所示,两根相距 L 的光滑金属导轨固定在竖直平面内,上端连接定值电阻 R ,电阻两端并联理想电压表;两导轨下部分空间有一系列间距为 d_1 的具有水平边界的匀强磁场区域,磁场的磁感应强度大小为 B ,相邻磁场的间距为 d_2 。质量为 m 、电阻为 R 的金属棒 ab 置于磁场上边界,现将金属棒以一定初速度竖直向下抛出,金属棒下滑过程中始终保持水平并与导轨接触良好,运动过程中金属棒两端的电压随时间的变化如图乙所示。已知重力加速度为 g ,则下列说法正确的是

- A. 金属棒的初速度为 $\frac{U_0}{BL}$
 B. 金属棒离开每个磁场区域时的速度为 $\frac{U_0}{2BL}$
 C. 金属棒经过每个磁场区域的过程中回路中产生的热量均为 $mg(d_1 + d_2)$
 D. 一定有 $d_1 > d_2$



7. 一列简谐横波在均匀介质中沿 x 轴传播,在 $t=0.5$ s 时的波形如图甲所示, M 、 N 、 P 、 Q 是介质中的四个质点。如图乙所示为质点 P 的振动图像,则下列说法正确的是

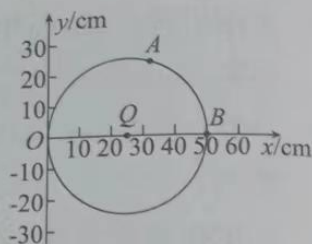


- A. 该波的波长为 16 m
 B. 该波的波速为 3 m/s,方向沿 x 轴正方向传播
 C. 质点 P 的平衡位置位于 $x=0.5$ m 处
 D. 从 $t=0.5$ s 到 $t=1.5$ s,质点 M 运动的路程大于质点 Q 运动的路程

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图所示,在匀强电场中建立直角坐标系 xOy ,坐标平面与电场方向平行。坐标系中有一个经过 O 、 A 、 B 三点的圆, Q 点(25 cm,0)为圆心, A 点坐标为(32 cm,24 cm), A 点电势为 64 V, B 点电势为 34 V, Q 点电势为 49 V,则

- A. 电场强度的方向为由 $A \rightarrow O$ 方向
B. 电场强度的方向为由 $A \rightarrow B$ 方向
C. 电场强度大小为 120 V/m
D. 电场强度大小为 100 V/m



9. 小兰和小亮周末去爬山, 在一个倾角为 $\alpha = 37^\circ$ 的山坡上玩抛石块。如图所示, 小兰爬上紧挨山坡底端的一棵树, 从树上 Q 点朝着山坡水平抛出一个石块甲, 石块甲正好垂直打在山坡中点 P ; 小亮在山坡顶端的 A 点水平抛出一个石块乙, 石块乙也落在 P 点。已知山坡长度 $AC = L$, 重力加速度为 g , $\sin 37^\circ = 0.6$, 不计空气阻力, 则下列说法正确的是

A. 石块甲的抛出点 Q 一定比 A 点高

B. 石块甲的初速度大小为 $\sqrt{\frac{3gL}{10}}$

C. 石块甲、乙的运动时间之比为 $2\sqrt{2}:3$

D. 若两石块同时抛出, 则他们一定同时击中 P 点



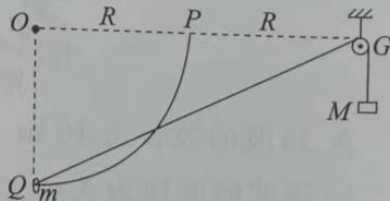
10. 如图所示, 半径为 R 的四分之一光滑圆弧轨道 OPQ 固定在竖直平面内, O 点为圆心。 P 点右侧相距 R 处固定一个光滑定滑轮 G 。质量为 m 的小圆环静止在圆弧轨道底端 Q 点, 现用一根细线系在小圆环上, 另一端跨过定滑轮系上质量为 M 的重物, 使细线伸直。将重物由静止释放, 小圆环沿圆弧轨道上滑, 运动到 P 点时速度恰好变为零。则

A. m 、 M 的质量之比为 $\frac{\sqrt{5}-1}{1}$

B. 重物释放瞬间处于超重状态

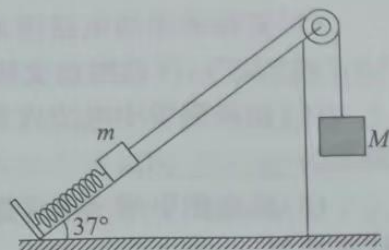
C. 小圆环到达 P 点后还能返回 Q 点

D. 小圆环的速度在任意时刻都不可能和重物速度大小相等



11. 如图所示, 倾角 $\theta = 37^\circ$ 的足够长的斜面固定在水平面上, 斜面下端固定一挡板, 劲度系数 $k = 20 \text{ N/m}$ 的轻弹簧一端与挡板连接, 另一端与质量为 $m = 1 \text{ kg}$ 的滑块连接。绕过光滑轻质定滑轮的轻绳一端与滑块相连, 另一端与质量为 $M = 2 \text{ kg}$ 的石块相连。已知滑块与斜面间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 轻弹簧的弹性势能与形变量的关系为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$, 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$; 开始时拖住石块, 轻绳恰好伸直与斜面平行但无弹力, 滑块恰好不上滑; 现由静止释放石块, 涉及的过程弹簧都在弹性限度内, 则下列说法正确的是

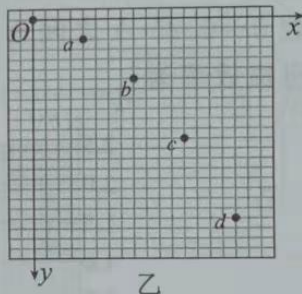
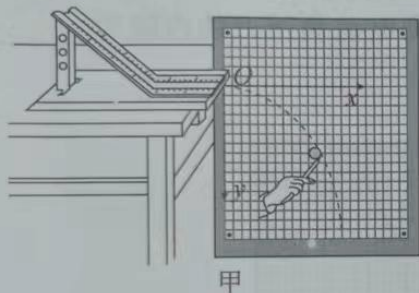
- A. 释放石块瞬间轻弹簧的弹性势能为 5 J
B. 石块的速度最大时轻弹簧的形变量为 0.5 m
C. 石块的最大速度为 $\sqrt{10}$ m/s
D. 滑块沿斜面向上运动的最大距离为 2 m



三、非选择题：本题共 5 小题，共 52 分。

12. (6 分)

李达同学想利用“验证平抛运动”的实验装置做“验证机械能守恒定律”实验。实验装置如图甲所示，选用的斜槽很光滑，先调整斜槽使其末端切线水平，贴有坐标纸的木板靠近斜槽竖直放置。实验时将小球于斜槽上固定位置 P 点由静止释放， P 点到斜槽末端的竖直高度差为 H ，小球离开斜槽末端 O 点时开始做平抛运动。以小球在斜槽末端球心位置为原点，水平方向为 x 轴，竖直方向为 y 轴，建立平面直角坐标系，多次重复实验描下小球做平抛运动时经过的几个点 a 、 b 、 c 、 d ，如图乙所示。



(1) 图乙中每个正方形小格的边长为 l ，则小球从 b 点至 c 点的运动时间为 _____，做平抛运动的初速度 $v_0 =$ _____。(重力加速度为 g)

(2) 如果小球在斜槽上的运动满足机械能守恒定律，则 H 与 l 应满足 _____。

13. (9 分)

某同学想要描绘一个电动剃须刀的伏安特性曲线，剃须刀铭牌上有“2.4 V, 1.5 W”字样，其内阻不随温度变化。实验室备有如下器材：

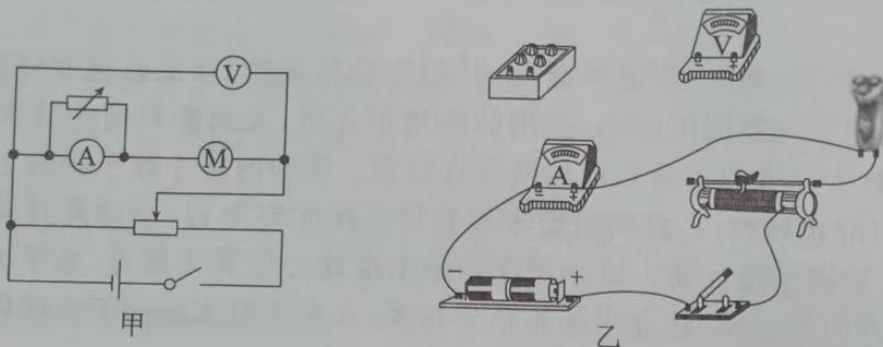
- A. 电源(电动势为 3 V，内阻不计)
B. 电压表(量程为 3 V，内阻约为 2 k Ω)
C. 电流表 A_1 (量程为 0.6 A，内阻为 0.6 Ω)
D. 电流表 A_2 (量程为 3 A，内阻约为 10 Ω)
E. 滑动变阻器 R_1 (最大阻值为 5 Ω ，额定电流为 2 A)
F. 滑动变阻器 R_2 (最大阻值为 100 Ω ，额定电流为 0.2 A)
G. 电阻箱(阻值范围为 0~999.9 Ω ，额定电流为 0.5 A)
H. 开关和导线若干

物理试题 第 5 页 (共 8 页)

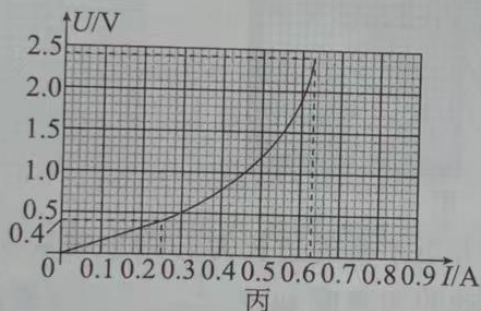
(1) 实验采用的电路图如图甲所示, 图中选用的电流表应为_____ (填“ A_1 ”或“ A_2 ”), 所选滑动变阻器为_____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”).

(2) 如果图甲中电流表最大能测量 0.9 A 电流, 则电阻箱调节好后的电阻值为_____ Ω .

(3) 根据图甲所示电路图, 在图乙中用笔画线代替导线将没连接好的器材连接好.



(4) 根据实验数据, 描绘的电动剃须刀的伏安特性曲线如图丙所示, 已知电流表示数 $0 \sim 0.25\text{ A}$ 之间为直线, 则电动剃须刀的内阻为_____ Ω , 正常工作时机械效率为_____.



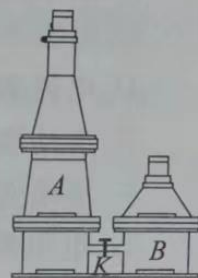
(5) 如果将该剃须刀与电动势为 2.0 V , 内阻 $2.5\text{ }\Omega$ 的电源直接相连, 则剃须刀消耗的实际功率为_____ W (保留两位有效数字).

14. (10 分)

如图所示, 盛放某种特殊气体的导热双体罐由 A 、 B 两部分组成, 其容积分别为 60 L 和 10 L . 已知 A 内气体压强为 $p_A = 4.5\text{ atm}$, 温度 $T_A = 270\text{ K}$, B 内为真空. A 、 B 之间由气阀 K 连接, 当 A 、 B 之间气压差值大于 $\Delta p = 5\text{ atm}$ 时阀门打开, 小于此值时关闭. 求:

(1) 满足 K 不打开条件的 A 内气体的热力学温度的最大值;

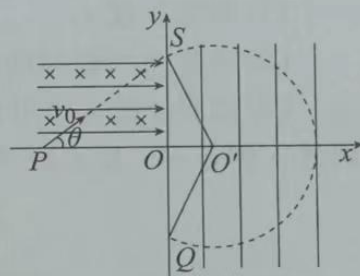
(2) 当环境温度为 320 K 时, B 内气体的压强.



15. (11 分)

如图所示,在竖直平面内建立直角坐标系 xOy ,其第一、四象限内有竖直方向的匀强电场 E_1 (大小未知,方向未标出)与垂直纸面的匀强磁场 B_1 (大小未知,方向未标出);第二象限内有水平向右的匀强电场 E_2 (大小未知)与垂直纸面向里的匀强磁场 B_2 (大小未知)。现有质量为 m 、电荷量为 $+q$ 、可视为质点的带电小球从 x 轴上 P 点以初速度 v_0 射入复合场中, P 点坐标为 $(-d,0)$,初速度 v_0 与 x 轴正方向夹角 $\theta=37^\circ$,小球恰好做匀速直线运动且经过 y 轴上 S 点进入第一象限,在第一、四象限做匀速圆周运动经 Q 点进入第三象限。已知小球做圆周运动的圆心 O' 在 x 轴上,重力加速度为 g , $\sin 37^\circ=0.6$,求:

- (1) 电场强度 E_2 与磁感应强度 B_2 的大小;
- (2) 电场强度 E_1 与磁感应强度 B_1 ;
- (3) 小球从 P 点到 Q 点的时间。

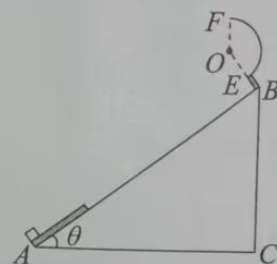


物理试题 第 7 页 (共 8 页)

16. (16 分)

如图所示,倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜面固定在水平面上,斜面顶点 B 处固定一个厚度不计的挡板,挡板与斜面垂直,挡板上端固定着光滑圆弧轨道 EF , O 点为圆心, F 在 O 点正上方, $OF=R$, OE 垂直斜面。在斜面下端 A 点静置着一块长为 $2R$ 、质量为 m 的木板,木板的厚度与斜面上端挡板的高度相同,在木板左端静置着一可视为质点的、质量也为 m 的木块。若同时给木板和木块一个沿斜面向上的相同的初速度 $v_0 = \frac{12}{5}\sqrt{gR}$, 木板和木块将保持相对静止沿斜面减速上滑,木板上端恰好能运动到 B 点; 现对静止的木板施加沿斜面向上的恒力 $F=2mg$, 同时给木块一初速度 v_0 , 木板运动到斜面上端与挡板相撞后粘在一起的同时撤去 F , 木块恰好能运动到木板上端边缘。已知木板与斜面间的动摩擦因数 $\mu_1=0.5$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为 g , $\sin 37^\circ=0.6$ 。求:

- (1) 斜面长度 s ;
- (2) 木块与木板间的动摩擦因数 μ_2 ;
- (3) 如果 s 的大小可以改变, 要使木板能在与木块共速前到达 B 端且木块进入圆弧 EF 后不脱离圆弧, 试确定 s 的取值范围。



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