

绝密★启用前

## 高三物理考试

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 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。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

一、选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 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. 下列说法正确的是

- A. 声波能绕过某一建筑物传播,这是波的干涉
- B. 手机在通话时涉及的波既有电磁波也有声波
- C. 一单摆在空气中做阻尼振动,振幅减小,则单摆的周期也在减小
- D. 波动中,振动相位总是相同的两个质点之间的距离一定等于一个波长

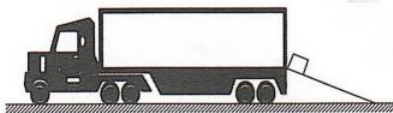
2. 在医学上,放射性同位素电池已用于心脏起搏器和人工心脏。某种放射性同位素电池以钽铂合金为外壳,内装钷 238,其能量来自钷 238 发生的  $\alpha$  ( ${}^4_2\text{He}$ ) 衰变(生成一个新核),可以连续使用 10 年以上。真空中的光速为  $c$ 。下列说法正确的是

- A.  $\alpha$  粒子的速度可以达到光速  $c$
- B.  $\alpha$  粒子的穿透能力比  $\beta$  粒子的穿透能力强
- C. 钷 238 发生  $\alpha$  衰变后,生成的新核的中子数比钷 238 的中子数少 2
- D. 若钷 238 发生  $\alpha$  衰变的质量亏损为  $\Delta m$ ,则该衰变过程中放出的核能为  $\Delta mc$

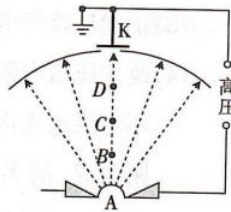
3. 当今物流业相当发达,货车货运功不可没。如图所示,司机为方便卸货,在距水平地面的高度为 1.2 m 的车厢底部与地面之间用长度为 2 m 的木板搭建了一个斜面。若货物恰好能沿木板匀速下滑,则货物与木板间的动摩擦因数为

- A.  $\frac{3}{4}$
- C.  $\frac{1}{2}$

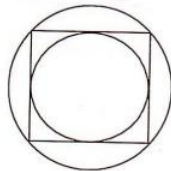
- B.  $\frac{2}{3}$
- D.  $\frac{1}{3}$



4. 某电子束焊机的工作原理示意图如图所示,在直流高压作用下,阴极K(接地)与阳极A之间形成辐向电场,虚线为电场线,在同一电场线上有B、C、D三点,BC=CD。一电子以某一初速度从B点沿直线运动到D点。不计电子所受的重力。下列说法正确的是



- A. B、C 两点间的电势差小于 C、D 两点间的电势差
  - B. B 点的电势  $\varphi_B$ 、C 点的电势  $\varphi_C$  均大于零,且  $\varphi_B < \varphi_C$
  - C. 电子在 B 点时的电势能大于在 D 点时的电势能
  - D. 电子从 B 点运动到 C 点的时间小于其从 C 点运动到 D 点的时间
5. 不在同一直线上的动量问题同样可以用正交分解法处理。某同学自制了一款飞机模型,该飞机模型飞行过程中可通过喷气在极短时间内实现垂直转弯。若该飞机模型的质量为  $M$ (含气体),以大小为  $v$  的速度匀速飞行时,在极短时间内喷出质量为  $m$  的气体后垂直转弯,且转弯后的速度大小不变,则该飞机模型喷出的气体的速度大小为
- A.  $\frac{\sqrt{2}M}{m}v$
  - B.  $\frac{\sqrt{2}m}{M}v$
  - C.  $\frac{\sqrt{2M^2-2Mm+m^2}}{m}v$
  - D.  $\frac{\sqrt{M^2-2Mm+2m^2}}{M}v$
6. 三个用相同的细导线制成的刚性闭合线框(相互绝缘)如图所示,正方形线框的边长与内切圆线框的直径相等,正方形线框的对角线长与外接圆线框的直径相等。将这三个线框放入磁感应强度随时间线性变化的同一匀强磁场(足够大)中,线框所在平面与磁场方向垂直,外接圆、正方形、内切圆线框中产生的感应电流分别为  $I_1$ 、 $I_2$  和  $I_3$ 。下列判断正确的是
- A.  $I_1 = I_2 = I_3$
  - B.  $I_1 > I_2 = I_3$
  - C.  $I_1 > I_3 > I_2$
  - D.  $I_1 < I_3 < I_2$



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。

7. 抗日战争中,某侦查员完成侦查任务后突遇险情,侦查员从桥上水平向前跳出,落到桥下接应的小船上撤离。侦查员的起跳点到小船水平甲板的高度为 5 m,且起跳点与桥下小船的船头在同一竖直线上,因情况紧急,在侦查员起跳的同时,长度为 2 m 的小船由静止开始以大小为  $7 \text{ m/s}^2$  的加速度沿起跳速度方向匀加速驶出。取重力加速度大小  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,将侦查员视为质点,不计空气阻力。若侦查员能落到船上,则侦查员的起跳速度大小可能为

- A. 1 m/s
- B. 2 m/s
- C. 3 m/s
- D. 4 m/s

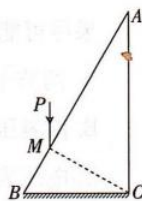


8. 2023年4月16日,我国首颗低倾角轨道降水测量卫星——“风云三号”G星在酒泉卫星发射中心成功发射。已知地球表面的重力加速度大小为 $g$ ,地球的第一宇宙速度为 $v_1$ ,引力常量为 $G$ ,若“风云三号”G星入轨后绕地球做匀速圆周运动,轨道半径为 $r$ ,则下列说法正确的是

- A. 地球的半径为 $\frac{v_1^2}{2g}$
- B. 地球的质量为 $\frac{v_1^4}{gG}$
- C. “风云三号”G星的线速度大小为 $v_1^2 \sqrt{\frac{g}{r}}$
- D. “风云三号”G星的周期为 $\frac{2\pi r \sqrt{gT}}{v_1^2}$

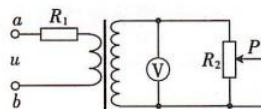
9. 如图所示, $\triangle ABC$ 为一直角三棱镜的横截面, $BC$ 面涂有反光膜, $\angle A=30^\circ$ , $CM \perp AB$ ,垂足 $M$ 与 $B$ 点的距离为 $L$ 。与 $AC$ 平行的一光线 $PM$ 从 $M$ 点射入三棱镜,经 $BC$ 反射后的光线射到 $CA$ 上的 $E$ 点(图中未画出)。三棱镜对该光线的折射率 $n=\sqrt{3}$ ,光在真空中的传播速度大小为 $c$ 。下列说法正确的是

- A. 该光线射到 $E$ 点时不会发生全反射
- B. 该光线射到 $E$ 点时会发生全反射
- C. 该光线从 $M$ 点传播到 $E$ 点的时间为 $\frac{3L}{c}$
- D. 该光线从 $M$ 点传播到 $E$ 点的时间为 $\frac{3\sqrt{3}L}{c}$



10. 在如图所示的电路中,理想变压器原、副线圈的匝数比为 $1:4$ , $R_1=2\Omega$ , $R_2$ 的阻值变化范围为 $0\sim 24\Omega$ , $a,b$ 两端接电压有效值恒为 $6\text{V}$ 的正弦交流电源。下列说法正确的是

- A. 若 $R_2$ 接入电路的阻值为 $16\Omega$ ,则通过 $R_1$ 的电流为 $2\text{A}$
- B. 若 $R_2$ 接入电路的阻值为 $16\Omega$ ,则 $R_2$ 的热功率为 $2\text{W}$
- C. 若向上移动滑片 $P$ ,则理想交流电压表 $\text{V}$ 的示数变大
- D. 若向下移动滑片 $P$ ,则 $R_2$ 的热功率变大

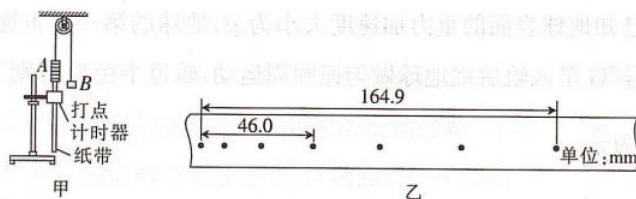


三、非选择题:本题共5小题,共56分。

11. (6分)学校物理兴趣小组用如图甲所示的阿特伍德机验证牛顿第二定律,并测量当地的重力加速度。绕过定滑轮的轻绳两端分别悬挂质量相等的重物 $A$ (由多个相同的小物块叠放组成)和重物 $B$ 。主要实验步骤如下:

- ①用天平分别测量一个小物块的质量和 $B$ 的质量 $m$ ;
- ②将 $A$ 中的小物块取下一个放在 $B$ 上,接通打点计时器的电源后,由静止释放 $B$ ,取下纸带,算出加速度大小,并记下放在 $B$ 上的小物块的质量;

③重复步骤②,获得  $B$  上面的小物块的总质量  $\Delta m$  和对应加速度大小  $a$  的多组数据。



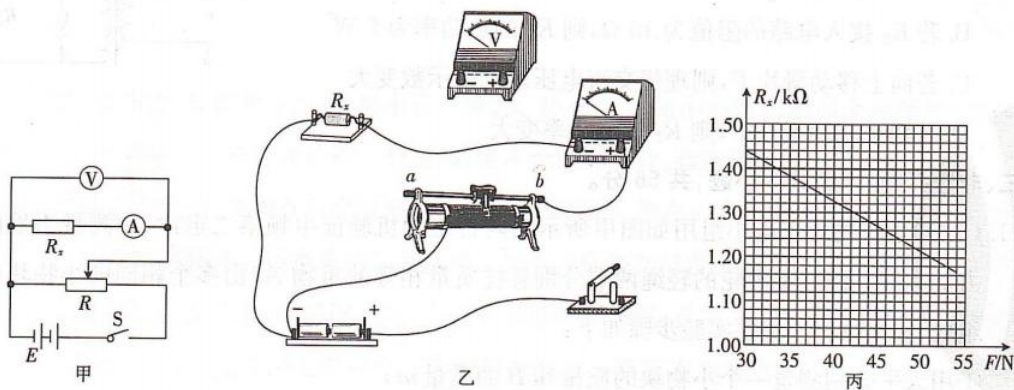
(1)某次实验打出的纸带如图乙所示,相邻两计数点间还有四个计时点未画出,已知打点计时器所用交流电源的频率为  $50\text{ Hz}$ ,则本次实验中  $A$  的加速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (结果保留三位有效数字)。

(2)利用本装置验证牛顿第二定律。若在误差允许的范围内,满足重物  $A$  的加速度大小  $a =$  \_\_\_\_\_ (用  $m$ 、 $\Delta m$  和当地的重力加速度大小  $g$  表示),则牛顿第二定律得到验证。

(3)利用本装置测量当地的重力加速度。根据放在  $B$  上面的小物块的总质量  $\Delta m$  和对应加速度大小  $a$  的多组数据,以  $\Delta m$  为横坐标、 $a$  为纵坐标作出  $a - \Delta m$  图像。若图线的斜率为  $k$ ,则当地的重力加速度大小可表示为  $g =$  \_\_\_\_\_ (用  $k$ 、 $m$  表示)。

12. (9分)小聪用如图甲所示的电路探究压敏电阻的阻值随所受压力变化的关系,要求测量结果尽可能准确。可提供的实验器材有:

- A. 两节干电池(电动势约为  $3\text{ V}$ ,内阻不计);
- B. 待测压敏电阻  $R_x$ (不受压力时的阻值约为  $1.8\text{ k}\Omega$ );
- C. 电压表①(量程为  $3\text{ V}$ ,内阻很大);
- D. 电流表①(量程为  $200\text{ }\mu\text{A}$ ,内阻约为  $500\text{ }\Omega$ );
- E. 电流表②(量程为  $3\text{ mA}$ ,内阻约为  $15\text{ }\Omega$ );
- F. 滑动变阻器  $R$ (最大阻值为  $20\text{ }\Omega$ ,额定电流为  $2\text{ A}$ );
- G. 开关及导线若干。



(1)电流表①应选用 \_\_\_\_\_ (填“D”或“E”)。

(2)根据图甲电路,用笔画线代替导线将图乙中的实物补充连接成测量电路。



(3) 正确连接好电路,将滑动变阻器的滑片移至\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)端,闭合开关 S。

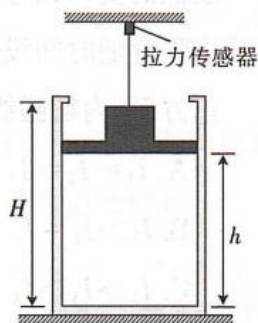
(4) 改变压敏电阻所受的压力大小  $F$ ,调节滑片,使电压表的示数  $U$ 、电流表的示数  $I$  合适,不考虑电表内阻对电路的影响,算出压敏电阻的阻值  $R_x$ ,获得压力大小  $F$  和压敏电阻的阻值  $R_x$  的多组数据,以  $R_x$  为纵轴、 $F$  为横轴,作出  $R_x - F$  图像如图丙所示。根据图丙可知,当压敏电阻所受的压力大小为\_\_\_\_\_ N(结果保留三位有效数字)时,压敏电阻的阻值为  $1.28 \text{ k}\Omega$ 。

(5) 若考虑电流表①的内阻,则压敏电阻的测量值\_\_\_\_\_ (填“大于”、“等于”或“小于”)真实值。

13. (13 分) 如图所示,一导热性能良好的汽缸开口竖直向上静置在水平面上,缸口处固定有卡环(大小不计),卡环距汽缸底部的高度  $H = 12 \text{ cm}$ ,质量  $m = 0.5 \text{ kg}$ 、横截面积  $S = 1.5 \text{ cm}^2$  的光滑薄活塞下方封闭一定质量的理想气体,活塞上表面有一用竖直轻绳悬挂的重物,轻绳上端与固定的拉力传感器相连。当封闭气体的热力学温度  $T_1 = 300 \text{ K}$  时,活塞距汽缸底部的高度  $h = 10 \text{ cm}$ ,重物对活塞恰好无压力;当封闭气体的热力学温度缓慢上升至  $T_2 = 600 \text{ K}$  时,传感器的示数恰好为零。已知大气压恒为  $p_0 = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ,取重力加速度大小  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:

(1) 重物的质量  $M$ ;

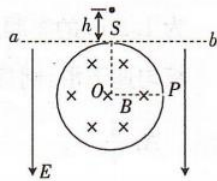
(2) 当封闭气体的热力学温度缓慢上升至  $T_3 = 900 \text{ K}$  时,封闭气体的压强  $p$ 。



14. (13分)某商家为了吸引顾客,设计了抽奖活动,如图所示,二块尺寸相同的薄木板A、B、C随机排序并紧挨着置于足够大的水平地面上,质量均为  $m=1\text{ kg}$ ,长度均为  $L=3\text{ m}$ 。三块木板的下表面与地面间的动摩擦因数均为  $\mu=0.1$ ,上表面(均水平)各有不同的涂层,质量  $M=2.5\text{ kg}$  的滑块(视为质点)与A、B、C上表面间的动摩擦因数分别为  $\mu$ 、 $2\mu$ 、 $3\mu$ 。顾客以某一水平初速度从左侧第一块木板的左端将滑块水平向右推出。从左向右数,若滑块最终停在第一、二、三块木板上,则顾客分别获得三、二、一等奖;若滑块滑离所有木板,则顾客不获奖。认为最大静摩擦力与滑动摩擦力大小相等,取重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ 。
- (1)若木板全部固定,要想获奖,求滑块的初速度大小  $v_0$  应满足的条件;
- (2)若木板不固定,且从左向右按照A、B、C的方式放置,要想获得一等奖,求滑块初速度的最小值  $v_{0\min}$ (结果可保留根号)。



15. (15分)如图所示,在竖直平面(纸面)内水平虚线  $ab$  的下方有电场强度大小为  $E$ 、方向竖直向下的匀强电场,一固定薄壁圆筒的横截面与  $ab$  相切,其圆心为  $O$ 。圆筒内有磁感应强度大小为  $B$ 、方向垂直于纸面水平向里的匀强磁场。一电荷量为  $q$  的带负电小球(视为质点),自  $ab$  上方距  $ab$  的高度为  $h$  处由静止释放,小球经圆筒的小孔  $S$  沿半径  $SO$  方向进入圆筒内,与圆筒内壁发生两次碰撞后沿半径  $OP$  方向从圆筒上的小孔  $P$  水平射出,射出后做匀速直线运动。小球与圆筒内壁碰撞的时间极短且没有机械能损失,小球的电荷量保持不变,重力加速度大小为  $g$ ,不计空气阻力。
- (1)求小球通过小孔  $S$  时的速度大小  $v$  以及小球的质量  $m$ ;
- (2)求圆筒的半径  $R$ ;
- (3)若其他情况不变,将小球自  $ab$  上方距  $ab$  的高度为  $3h$  处由静止释放,小球自小孔  $S$  进入圆筒内,证明小球恰好可以回到释放点,并求小球从被释放至第一次回到释放点的时间  $t$ 。



## 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**。



自主选拔在线  
微信号：zizzsw



自主选拔在线  
微信号：zizzsw



自主选拔在线  
微信号：zizzsw