

# 高 2025 届 2024-2025 学年 (下) 高考模拟考试 (二)

## 物理试题

本试卷为第 I 卷 (选择题) 和第 II 卷 (非选择题) 两部分, 共 100 分, 考试时间 75 分钟。

注意事项: 1. 答卷前, 请考生务必把自己的姓名、准考证号填写在答题卡上;

2. 作答时, 务必将答案写在答题卡上, 写在本试卷及草稿纸上无效;

3. 考试结束后, 将答题卡交回。

### 第 I 卷

一. 选择题(本题共 7 小题, 每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合要求)

1. 如题 1 图所示, 一名环卫工人拉着垃圾桶沿水平方向匀速向右运动, 拉力  $F=200\text{N}$ , 方向与水平方向的夹角为  $53^\circ$ , 已知  $\sin 53^\circ=0.8$ ,  $\cos 53^\circ=0.6$ , 则垃圾桶受到地面的阻力大小为 ( )

- A. 80N                      B. 120N  
C. 160N                     D. 200N



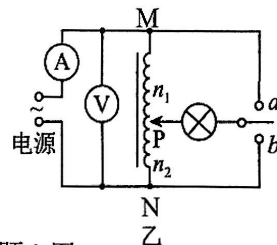
题 1 图

2. 如题 2 图甲是医用红外理疗灯, 图乙是其内部电路结构示意图, 自耦变压器可视为理想变压器, 其抽头 P 与 M、N 点间的线圈匝数分别为  $n_1$  和  $n_2$ , 且  $n_1 > n_2$ . 若单刀双掷开关从 a 切换到 b, 则 ( )

- A. 电流表示数变小  
B. 电流表示数变大  
C. 电压表示数变小  
D. 电压表示数变大



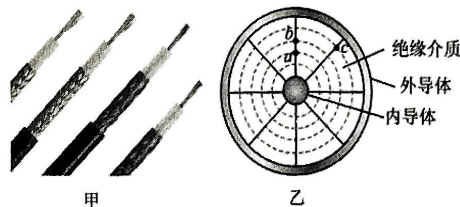
甲



题 2 图

3. 如题 3 图甲所示, 同轴电缆由两个同心导体组成, 通常是一个铜制的内导体和一个铜或铝制的外导体, 两者之间由绝缘材料隔开。图乙为同轴电缆横截面内静电场的电场线和等势面分布情况, 相邻的虚线圆间距相等, a、b、c 点均为实线与虚线圆的交点, 下列说法正确的是 ( )

- A. 图乙中实线代表等势线, 虚线代表电场线  
B. a、c 间的电势差是 b、c 间电势差的两倍  
C. a 点的电场强度和 b 点的电场强度不相同  
D. 正电荷在 a 点的电势能小于在 b 点的电势能

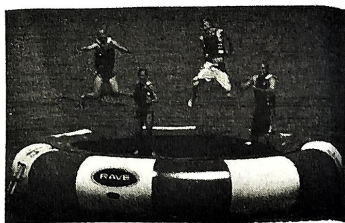


甲

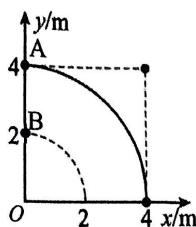
乙

题 3 图

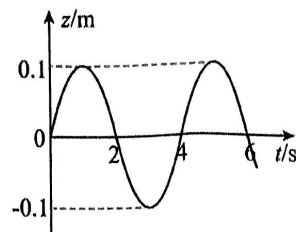
4. 如题 4 图甲所示, 某水上游乐场最新引入了一种创新型水上蹦床设施, 游客在蹦床上规律地跳动时, 水面被激出一圈圈水波, 若不考虑能量损失, 水面为均匀介质, 波源位于 O 点, 水波在  $xOy$  水平面内传播, 波面呈现为圆形。  $t=1\text{s}$  时刻, 部分波面的分布情况如图乙所示, 其中虚线表示波谷, 实线表示相邻波峰。A 处质点的振动图像如图丙所示, z 轴正方向表示竖直向上。下列说法中正确的是 ( )



甲



乙



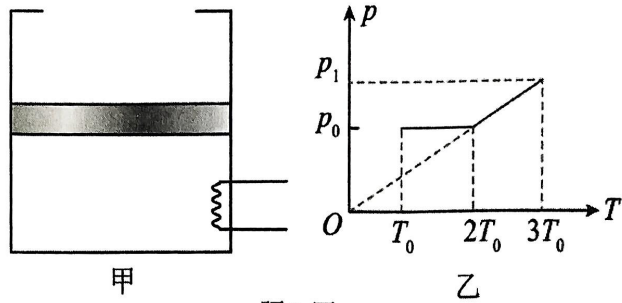
丙

题 4 图

- A. 水波的波长为 2m  
 B. 水波的波速为 1m/s  
 C.  $t=3s$  时 A 处质点所受回复力最小  
 D.  $t=3s$  时 B 处质点处在平衡位置
5. 2025 年 4 月 24 日, 长征二号 F 遥二十运载火箭发射成功, 完成了中国载人航天史上的第六次“太空会师”。空间站绕地球的运动可以看作匀速圆周运动, 已知空间站离地面高度为  $h$  (约为 400km), 地球半径为  $R$  (约为 6400km), 地球表面的重力加速度为  $g$ , 引力常量为  $G$ , 则 ( )
- A. 悬浮在空间站内的物体, 不受重力的作用  
 B. 根据已知信息可以求得地球的平均密度为  $\frac{3g}{4\pi G(R+h)}$   
 C. 空间站运行的线速度与第一宇宙速度之比约为  $4:\sqrt{17}$   
 D. 空间站的向心加速度小于赤道上物体随地球自转的向心加速度
6. 重庆是著名的雾都, 秋冬雾气重。假设轻轨在水平长直轨道上运行时, 轻轨周围空气静止, 车头前方的空气与水雾碰到车头后速度变为与列车速度相同, 已知空气密度为  $\rho$ , 空气中单位体积内有  $n$  颗小水珠, 每颗小水珠的质量为  $m$ , 车头的横截面积为  $S$ , 若轻轨以速度  $v$  匀速运行时, 轻轨因与空气和水珠冲击而受到的阻力约为 ( )
- A.  $\rho S v^2 + n m S v$   
 B.  $\rho S v + n m S v^2$   
 C.  $(\rho + n m) S v$   
 D.  $(\rho + n m) S v^2$
7. 真空中有一平行板电容器, 两极板分别由铂和钾 (其截止频率对应的光波波长分别为  $\lambda_1$  和  $\lambda_2$ ) 制成, 极板正对面积为  $S$ , 间距为  $d$ 。现用波长为  $\lambda$  ( $\lambda_1 < \lambda < \lambda_2$ ) 的单色光持续照射两板内表面, 则电容器的最终带电荷量  $Q$  正比于 ( )
- A.  $\frac{d}{S} \left( \frac{\lambda - \lambda_1}{\lambda \lambda_1} \right)$   
 B.  $\frac{d}{S} \left( \frac{\lambda_2 - \lambda}{\lambda \lambda_2} \right)$   
 C.  $\frac{S}{d} \left( \frac{\lambda - \lambda_1}{\lambda \lambda_1} \right)$   
 D.  $\frac{S}{d} \left( \frac{\lambda_2 - \lambda}{\lambda \lambda_2} \right)$

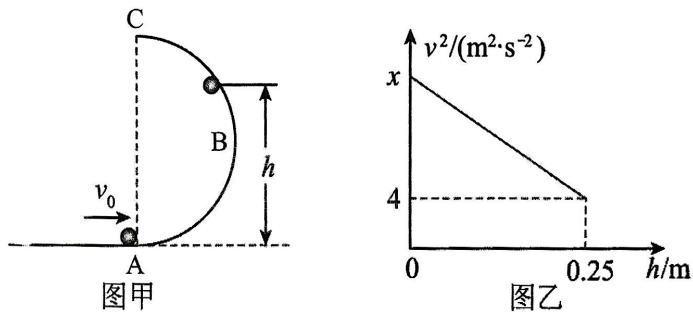
二、多选题 (本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有错选的得 0 分。)

8. 如题 8 图甲所示, 一个上端开口内壁光滑的导热汽缸静止在地面上, 一定质量的理想气体被厚度不计的轻质活塞封闭在汽缸内, 气体的初始压强为  $p_0$ , 温度为  $T_0$ , 汽缸顶端两侧各有一个卡口, 活塞到达顶端不会离开汽缸。现用电热丝缓慢对气体加热, 气体的压强随温度的变化如图乙所示, 下列说法正确的是 ( )



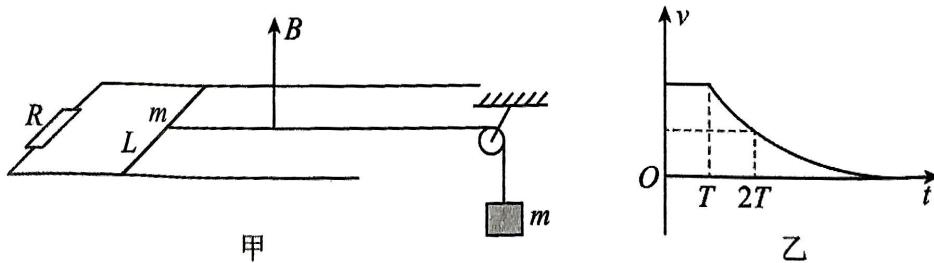
题 8 图

- A. 当气体温度达到  $2T_0$  时，活塞到达汽缸顶端  
 B. 当气体温度达到  $3T_0$  时，气体压强  $p_1=1.5p_0$   
 C.  $T_0\sim 2T_0$  过程中，外界对气体做功，气体内能增大  
 D.  $2T_0\sim 3T_0$  过程中，由于温度升高所有分子动能都增大
9. 如题 9 图甲所示，竖直平面内固定一光滑的半圆形轨道 ABC，B 点为 AC 轨道的中点，小球以一定的初速度从最低点 A 冲上轨道，小球在半圆形轨道上从 A 运动到 C 的过程中，其速度的平方与对应高度的关系图象如图乙。已知小球在最高点 C 受到轨道的弹力大小为 11N，不计空气阻力， $g=10\text{m/s}^2$ ，则 ( )



题 9 图

- A. 图乙中  $x$  为  $10\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$   
 B. 小球质量为  $0.5\text{kg}$   
 C. 小球在 A 点所受支持力为  $36\text{N}$   
 D. 小球在 B 点所受合力大于  $26\text{N}$
10. 如题 10 图甲所示，整个空间有竖直向上的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ 。两根足够长的平行光滑金属导轨水平固定放置，间距为  $L$ ，左端连接阻值为  $R$  的定值电阻。一质量为  $m$  的金属杆垂直放置于导轨上，与导轨接触良好，导轨和金属杆电阻不计。金属杆与质量为  $m$  的重物用绝缘细线绕过定滑轮连接，左边细线与导轨平行。金属杆的  $v-t$  图像如图乙所示， $t=T$  时剪断细线， $t=2T$  时金属杆速度减半，已知重力加速度为  $g$ ，下列说法正确的是 ( )



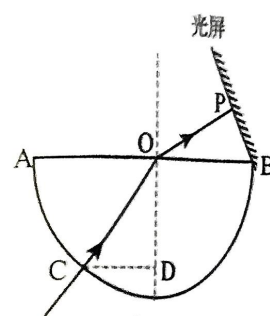
题 10 图

- A.  $t=2T$ 时, 金属杆的加速度大小为  $\frac{g}{2}$
- B.  $0\sim T$ 过程中电阻  $R$  上产生的热量为  $\frac{3m^3 g^2 R^2}{8B^4 L^4}$
- C.  $T\sim 2T$ 过程中通过电阻  $R$  的电荷量为  $\frac{m^2 g R}{2B^3 L^3}$
- D. 从  $t=0$  开始金属杆的最大位移大小为  $\frac{mgRT}{B^2 L^2} + \frac{m^2 g R^2}{B^4 L^4}$

## 第 II 卷

### 三、实验探究题 (本题共 2 小题, 11 题 6 分, 12 题 10 分, 共 16 分)

11. 如题 11 图所示, 某同学要测量一半圆形玻璃砖的折射率, 步骤如下:



题 11 图

A. 在平铺的白纸上描出玻璃砖的半圆形轮廓, 画出直径  $AB$  和圆心  $O$ ;

B. 拿走玻璃砖, 过  $O$  点画法线, 并画出一条入射光线  $CO$  ( $C$  点在半圆轮廓上),

再过  $C$  点作法线的垂线  $CD$ ;

C. 将半圆形玻璃砖重新放好, 右侧放置光屏, 光屏下端处于  $B$  点;

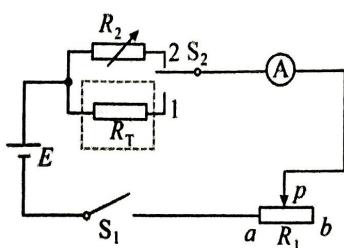
D. 用绿色激光笔沿着  $CO$  方向射入一束光, 在光屏上将会出现光斑;

E. 绕过  $B$  点垂直纸面的轴旋转光屏, 使其与出射光线垂直, 记下此时光斑的位置  $P$ .

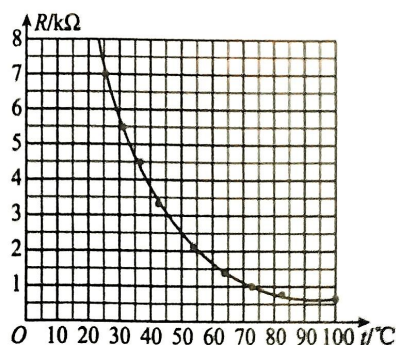
(1) 拿走玻璃砖, 用刻度尺测量出  $CD$  的长度  $x_1$  以及\_\_\_\_\_的长度  $x_2$  (选填“ $OB$ ”、“ $OP$ ”或“ $BP$ ”), 则玻璃砖的折射率  $n=_____$  (用  $x_1$ 、 $x_2$  表示);

(2) 若改用红色激光笔仍沿  $CO$  方向照射, 则光在  $AB$  界面上\_\_\_\_\_发生全反射现象 (选填“可能”或“不可能”).

12. 某科技小组想通过实验探究热敏电阻的温度特性。如题 12 图甲所示,  $R_1$  为滑动变阻器,  $R_2$  为电阻箱, 热敏电阻  $R_T$  处在虚线所示的温控室中。



题 12 图甲



题 12 图乙

(1) 实验前, 开关  $S_1$ 、 $S_2$  先断开, 将滑动变阻器  $R_1$  的滑片移到\_\_\_\_\_ (填“ $a$ ”或“ $b$ ”) 端; 实验时, 记录温控室的温度  $t_0$ , 将  $S_2$  打到 1, 闭合  $S_1$ , 调节滑动变阻器的滑片  $P$ , 使电流表的示数为  $I_0$ ; 然后保持滑动变阻器的滑片  $P$  位置不变, 再将  $S_2$  打到 2, 调节电阻箱  $R_2$ , 使电流表的示数为\_\_\_\_\_, 记录此时电阻箱的示数  $R$ , 即为热敏电阻的阻值;

(2) 多次改变温控室的温度, 重复上述实验过程, 测得多组热敏电阻在不同温度  $t$  下对应的电阻值  $R$ , 作出  $R-t$  图像, 如图乙所示, 由图像可知, 该热敏电阻的阻值随温度的降低而\_\_\_\_\_ (填“增大”或“减小”);

(3) 上述实验过程中, 若电流表内阻不可忽略, 则热敏电阻的测量值\_\_\_\_\_ (填“大于”、“等于”或“小于”) 真实值;

(4) 现将此热敏电阻接在电流恒定的电路中, 当它产生的热量与向周围环境散热达到平衡时, 热敏电阻的温度稳定在某一值  $t$ , 且满足关系式  $I^2R=k(t-t_0)$ , 其中  $k$  是散热系数,  $t$  是电阻的温度,  $t_0$  是周围环境温度,  $I$  为电流。若  $I=40\text{mA}$ ,  $t_0=20^\circ\text{C}$ ,  $k=0.16\text{W}/^\circ\text{C}$ , 结合乙图可知该热敏电阻的温度稳定在\_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ 。(保留两位有效数字)

**四、计算题 (本题共 4 小题, 共 41 分。13 题 10 分, 14 题 13 分, 15 题 18 分。)**

13. 如题 13 图是无人机快递运输和配送的测试现场, 质量为  $5\text{kg}$  的邮件被无人机从地面吊起, 由静止开始做竖直方向的匀加速直线运动, 第  $10\text{s}$  末的瞬时速度为  $2\text{m/s}$ , 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ , 不计邮件所受空气阻力。求:

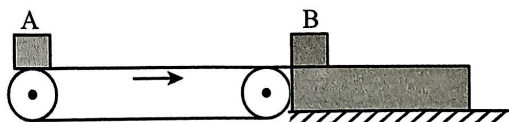
- (1)  $0\sim 10\text{s}$  邮件的总位移大小;
- (2)  $0\sim 10\text{s}$  拉力对邮件做功的平均功率。



题 13 图

14. 如题 14 图所示, 顺时针匀速转动的水平传送带长度  $L=4\text{m}$ , 传送带右端紧靠静止在地面上质量  $m=1.5\text{kg}$  的木板的左端, 且上表面相平。质量  $m_1=1\text{kg}$  的物块 A 以  $v=7\text{m/s}$  水平向右的速度由最左端滑上传送带, 物块 A 与传送带的摩擦因数  $\mu_1=0.2$ ; 一段时间后, 物块 A 与静止在木板最左端的质量  $m_2=3\text{kg}$  的物块 B 发生弹性碰撞, 碰后物块 A 恰好可以运动到传送带最左端, 物块 B 最终没有从木板上滑出, 物块 B 与木板的摩擦因数  $\mu_2=0.3$ , 木板与地面的摩擦因数  $\mu_3=0.1$ , 两物块可视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ , 求:

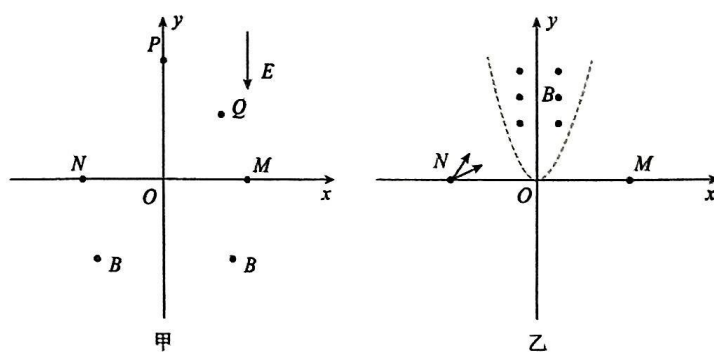
- (1) 碰后物块 A 的速度大小;
- (2) 传送带转动的速度大小;
- (3) 木板的最小长度。



题 14 图

15. 如题 15 图所示，平面直角坐标系  $xOy$  中，第一象限存在沿  $y$  轴负方向的匀强电场，第三、四象限存在垂直纸面向外的匀强磁场。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带电粒子，从  $y$  轴上的  $P(0, \frac{\sqrt{6}}{2}d)$  以一定的初速度沿  $x$  轴正方向射入第一象限，到达  $Q(d, \frac{\sqrt{6}}{4}d)$  时速度大小为  $v$ ，又经  $x$  轴上的  $M$  点射入磁场，最后从  $x$  轴上的  $N$  点离开磁场， $M$ 、 $N$  关于  $O$  点对称，均不计粒子重力，求：

- (1)  $M$  点的坐标；
- (2) 磁感应强度  $B$  的大小；
- (3) 撤掉甲图中的电场和磁场，在一、二象限加上图乙所示的磁场，磁场方向垂直纸面向外，磁场关于  $y$  轴对称，一簇相同的带正电的粒子从  $N$  点以不同方向射入，速度方向与  $x$  轴正方向的夹角  $0 < \theta < 90^\circ$ ，所有粒子穿越磁场后都汇聚于  $M$ ，已知所有粒子在磁场中做圆周运动的半径均为  $r$ ，求磁场边界的函数方程。



题 15 图