

2023 届宁德市普通高中毕业班五月份质量检测

物 理 试 题

(满分：100 分 考试时间：75 分钟)

注意：

1. 在本试卷上作答无效，应在答题卡各题指定的答题区域内作答。
2. 本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题），共 6 页。

第I卷（选择题 共 40 分）

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，选对得 4 分，选错得 0 分。

1. 衢宁铁路北起浙江省衢州市终至福建省宁德市，途径 13 个客运车站。线路全长 379 公里，设计时速 160 公里，最快运行时间为 5 小时 17 分钟。则

- A. “5 小时 17 分钟”指时刻
- B. “全长 379 公里”指位移大小
- C. “时速 160 公里”指运行的平均速度
- D. 在研究运行时间时，可以把火车看成质点

2. 如图所示，重型自卸车利用液压装置使车厢缓慢倾斜。在石块滑落前

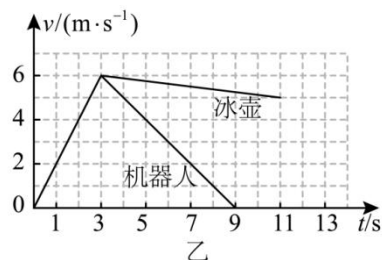
- A. 石块的合力不变
- B. 车对石块的作用力增大
- C. 石块受到的摩擦力不变
- D. 地面对车的支持力逐渐增大



3. 某同学设计了一款能够与人协作、共同完成冰壶比赛的机器人。当机器人与冰壶之间的距离保持在 8m 之内时，机器人可以实时追踪并准确获取冰壶的运动信息。如图甲所示，在某次投掷练习中机器人夹取冰壶，由静止开始做匀加速运动，之后释放冰壶，二者均做匀减速直线运动，冰壶准确命中目标，二者在整个运动过程中的 $v-t$ 图象如图乙所示。此次投掷过程



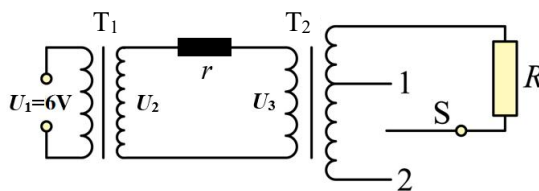
甲



乙

- A. 机器人加速阶段的位移大小为 18 m
 B. 机器人减速阶段的加速度大小为 2 m/s^2
 C. $t = 9 \text{ s}$ 时, 冰壶的速度大小为 5.25 m/s
 D. $t = 9 \text{ s}$ 时, 机器人可以准确获取冰壶的运动信息
4. 如图所示为输电能耗演示电路。左侧变压器 T_1 原、副线圈匝数比为 $1:3$, 输入电压为 6 V 的正弦交流电。连接两理想变压器的导线总电阻为 r , 负载 R 的阻值为 8Ω , 开关 S 接 1 时, 右侧变压器 T_2 原、副线圈匝数比为 $2:1$, R 消耗的功率为 8 W ; 接 2 时, T_2 原、副线圈匝数比为 $1:2$ 。则

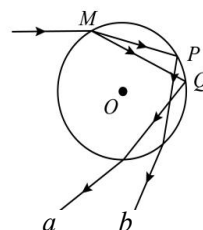
- A. 接 1 时, T_2 原线圈两端电压为 $U_3 = 18 \text{ V}$
 B. 接 1 时, T_2 原线圈中的电流为 $I_3 = 2 \text{ A}$
 C. 接 2 时, R 消耗的功率 $P = 32 \text{ W}$
 D. 接 2 时, R 消耗的功率 $P = 18 \text{ W}$



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 彩虹的形成可以简化为如图所示的模型。 O 点是空中球形雨滴的球心，太阳光（复色光）从 M 点射入，因光的折射率不同，从而形成彩虹，其中光束 a 和光束 b 是彩虹最外侧的两束光。则

- A. 光束 a 的折射率比光束 b 的折射率小
 B. 光束 a 为紫光，光束 b 为红光
 C. 光束 a 的波长比光束 b 的波长长
 D. 经过相同的单缝衍射装置，光束 b 比光束 a 的衍射现象更明显



6. 利用万有引力常量 G 和表中选择的一些信息可以完成的估算是

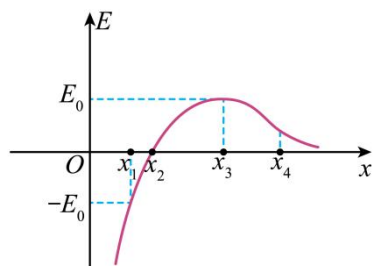
信息内容	地球公转周期约 365 天	地表重力加速度约为 9.8 m/s^2	火星的公转周期为 687 天	日地距离大约是 1.5 亿 km	地球半径 6400 km	地球近地卫星的周期 90 min
------	---------------	-------------------------------	----------------	------------------	--------------	------------------

- A. 地球的密度 B. 太阳的密度 C. 近地卫星的质量 D. 火星公转的线速度

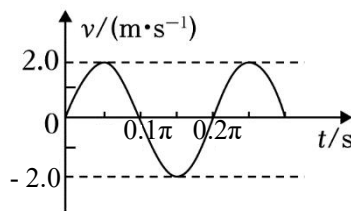
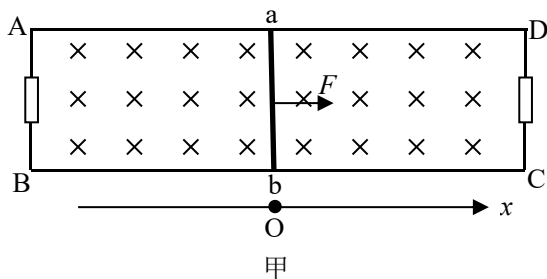
7. 在某静电场中, x 轴上场强 E 随 x 的变化关系如图所示, 规定 x 轴正向为场强正方向。

一电子仅在电场力的作用下以某一初速度从 x_1 沿 x 轴运动到 x_4 的过程中, 则

- A. 电势先增大后减小
- B. x_1 和 x_3 处的电场强度相同
- C. 电子的速度先增大后减小
- D. 电子的电势能先增大后减小



8. 如图所示, 电阻不计的光滑矩形金属框 ABCD 固定于水平地面上, 其中 AD、BC 两边足够长, AB、CD 两边长 1.0 m , 都接有 $R = 0.2\ \Omega$ 的电阻, 空间存在竖直向下的匀强磁场磁感应强度 $B = 1\text{ T}$ 。一质量 $m = 1.0\text{ kg}$ 、阻值 $r = 0.1\ \Omega$ 、长 $l = 1.0\text{ m}$ 的导体棒 ab 放置在金属框上。 $t = 0$ 时刻, 在水平外力 F 作用下从 $x = -0.2\text{ m}$ 位置由静止开始做简谐运动, 简谐运动的回复力系数 $k = 100\text{ N/m}$, 平衡位置在坐标原点 O 处。导体棒 ab 的速度随时间变化的图像是如图乙所示的正弦曲线。则

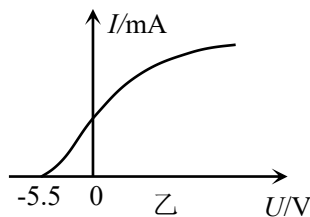
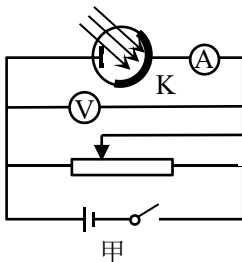


- A. 导体棒在 $x = 0$ 位置的水平外力 $F = 10\text{ N}$
- B. 导体棒在 $x = 0.1\text{ m}$ 位置的动能 $E_k = 1.5\text{ J}$
- C. 0 至 $0.05\pi\text{ s}$ 时间内通过导体棒 ab 的电量 $q = 2\text{ C}$
- D. 0 至 $0.05\pi\text{ s}$ 时间内导体棒 ab 产生的焦耳热 $Q = 0.25\text{ J}$

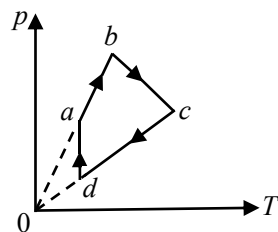
第II卷（非选择题 共 60 分）

三、非选择题：共 60 分。考生根据要求作答。

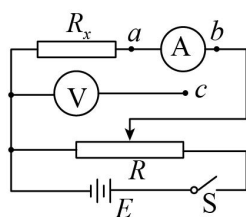
9. (4 分) 如图甲所示为探究光电效应规律的实验电路, 图乙为测得的 $I - U$ 关系图。已知入射光子能量 $E = 10.7\text{ eV}$, 电子电荷量的绝对值为 e , 则光电管阴极材料的逸出功 $W = \underline{\hspace{1cm}}\text{ eV}$; 光电效应现象说明了光具有 (选填“波动性”或“粒子性”)。



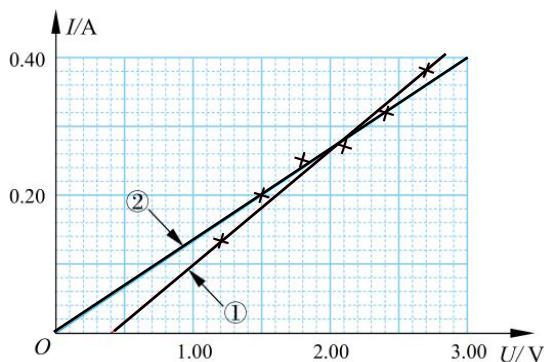
10. (4分) 一定质量的理想气体, 从初始状态 a 经状态 b 、 c 、 d 再回到 a , 它的压强 p 与热力学温度 T 的变化关系如图所示, 其中 ba 和 cd 的延长线过坐标原点, 状态 a 、 d 的温度相等。气体在状态 a 的体积_____ (选填“大于”“等于”或“小于”) 在状态 d 的体积, 从状态 b 到 c , 气体吸收的热量_____ (选填“大于”“等于”或“小于”) 它对外界做的功。



11. (6分) 为了比较精确地测定阻值未知的定值电阻 R_x , 小明设计了如图甲所示的电路。

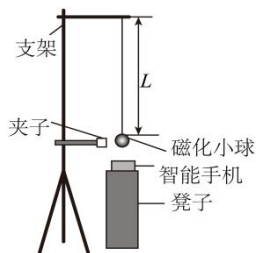


甲

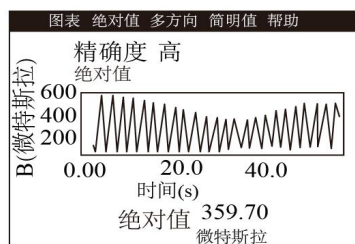


乙

- (1) 实验时, 闭合开关 S , 滑动变阻器的滑片滑至合适位置保持不变, 将 c 点先后与 a 、 b 点连接, 发现电压表示数变化较大, 电流表示数基本不变, 则测量时应将 c 点接_____ (选填“ a 点”或“ b 点”), 按此连接测量, 测量结果_____ (选填“小于”“等于”或“大于”) R 的真实值。
- (2) 根据实验测得的 6 组数据, 在图乙中描点, 作出了 2 条图线。你认为正确的是_____ (选填“①”或“②”), 并由图线求出电阻 $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。(结果保留两位有效数字)
12. (6分) 某智能手机中的“磁传感器”功能可实时记录手机附近磁场的变化, 磁极越靠近手机, 磁感应强度越大。宁德某中学的小宁在家里用手机、磁化的小球、支架、塑料夹子等实验器材组装成如图甲所示的装置来测量重力加速度, 实验步骤如下:
- ①把智能手机正面朝上放在悬点的正下方, 接着往侧边拉开小球, 并用夹子夹住。
 - ②打开夹子释放小球, 小球运动, 取下夹子。
 - ③运行手机“磁传感器”功能, 手机记录磁感应强度的变化。
 - ④改变摆线长和夹子的位置, 测量出各次实验的摆线长 L 及相应的周期 T 。

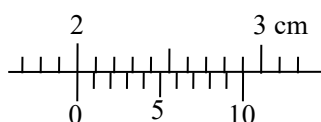


甲

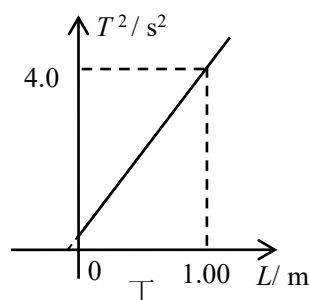


乙

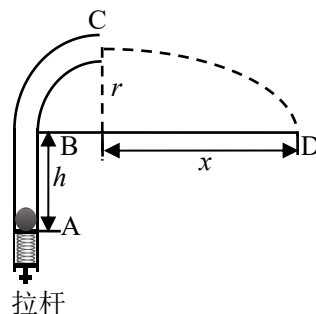
- (1) 如图乙所示，图中记录了实验中磁感应强度的变化情况，测得第 1 个到第 N 个磁感应强度最大值之间的时间间隔为 t ，则单摆周期 T 的测量值为_____。
- (2) 实验中用游标卡尺测量摆球直径如图丙所示，则摆球直径为_____cm。
- (3) 得到多组摆线长 L 及相应的周期 T 后，作出了 $T^2 - L$ 图形，如图丁所示，根据图中数据可得当地重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。(结果保留三位有效数字)



丙



- (4) 查表可知宁德地区的重力加速度为 9.79m/s^2 ，则本实验的相对误差为_____%。(结果保留 2 位有效数字)
13. (12 分) 如图所示，单人双桨赛艇比赛中，运动员用双桨同步划水使赛艇沿直线运动。运动员每次动作分为划水和空中运桨两个阶段，假设划水和空中运桨用时均为 0.8s ，赛艇(含运动员和双桨)质量为 70kg ，受到的阻力恒定，划水加速阶段和空中运桨减速阶段均看成匀变速直线运动且加速度大小相等。某时刻双桨刚入水时赛艇的速度大小为 3m/s ，运动员紧接着完成 1 次动作，此过程赛艇在加速阶段前进 3.2m ，求：
- (1) 赛艇的最大速度大小；
 - (2) 赛艇所受阻力大小；
 - (3) 运动员在完成 1 次划水动作的过程对赛艇做的功。
14. (12 分) 如图所示为一种打弹珠的游戏装置，高度 $h = 0.4 \text{m}$ 的竖直细管 AB 连接半径 $r = 0.2 \text{m}$ 的四分之一圆弧管形轨道 BC。细管底部有一竖直轻弹簧，其长度远小于竖直细管的长度，管自身粗细对半径的影响可忽略不计。现拉动拉杆压缩弹簧，再释放拉杆，将一质量 $m = 0.02 \text{kg}$ 的小球弹出，小球弹出后从管口 C 水平向右飞出，最终落至 D 点，BD 在同一水平线上，落点距管口 C 的水平距离 $x = 0.8 \text{m}$ 。小球可视为质点，不计空气阻力和一切摩擦，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：
- (1) 小球从管口 C 飞出时的速度大小；
 - (2) 拉杆做的功；
 - (3) 若 $x = 0.8 \text{m}$ 固定不变，圆弧轨道半径可调，拉杆做功最小时，圆弧轨道半径的大小。



15. (16 分) 如图所示, 光滑的绝缘水平轨道 MN 连接圆心为 O, 半径为 R 的 $\frac{1}{4}$ 光滑绝缘圆弧轨道。ONO'P 区域内有水平向右的匀强电场, 以 P 点为坐标原点建立坐标系, 在第一、二、四象限中有垂直纸面向外的匀强磁场。两个质量均为 m 的绝缘小球 A、C, 依次静置在 MN 轨道上, 小球 A 不带电, 小球 C 电荷量为 $+q$ 。现对小球 A 施加水平向右的瞬时冲量 I , 小球 A 与小球 C 发生弹性正碰。已知匀强电场场强大小 $E = \frac{mg}{q}$, 匀强磁场磁感应强度大小 $B = \frac{m^2 g}{\sqrt{3} q l}$ 。小球 A、C 均可视为质点, 全过程小球 C 电荷量保持不变, 不计空气阻力, 重力加速度为 g 。求:

- (1) 碰后小球 C 的速度大小;
- (2) 小球 C 对圆弧轨道压力的最大值;
- (3) 小球 C 到达最高点的纵坐标。

