

南平市2023届高中毕业班第三次质量检测

物理试题

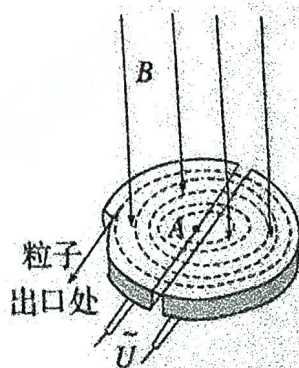
本试题共 8 页，考试时间 75 分钟，满分 100 分

注意事项：

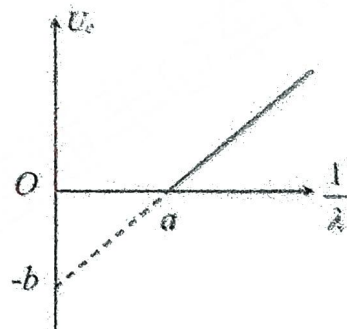
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

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，只有一项是符合题目要求的。

1. 福建南平茶文化久负盛名，“风过武夷茶香远”“最是茶香沁人心”。人们在泡大红袍茶时茶香四溢，下列说法正确的是
 - A. 茶香四溢是扩散现象，说明分子间存在着相互作用力
 - B. 茶香四溢是扩散现象，泡茶的水温度越高，分子热运动越剧烈，茶香越浓
 - C. 茶香四溢是布朗运动现象，说明分子间存在着相互作用力
 - D. 茶香四溢是布朗运动现象，说明分子在永不停息地做无规则运动
2. 回旋加速器工作原理如图所示，置于真空中的两个半圆形金属盒半径为 R ，两盒间留有一狭缝接有频率为 f 的高频交流电，加速电压为 U ，磁感应强度为 B 的匀强磁场与盒面垂直。若 A 处粒子源产生的氦核 (${}^4_2\text{He}$) 在狭缝中被加速，不考虑相对论效应和重力的影响，不计粒子在电场中的加速时间。则
 - A. 氦核离开回旋加速器时的最大速率随加速电压 U 增大而增大
 - B. 氦核被加速后的最大速度可能超过 $2\pi Rf$
 - C. 氦核第 n 次和第 $n-1$ 次经过两金属盒间狭缝后的轨道半径之比为 $n:(n-1)$
 - D. 不改变磁感应强度 B 和交流电频率 f ，该回旋加速器也能加速 α 粒子

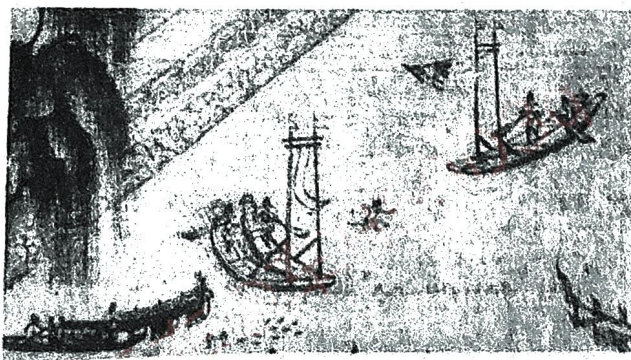


3. 在研究光电效应中，当不同频率的光照射某种金属时，以遏止电压 U_c 为纵坐标，入射光波长的倒数 $\frac{1}{\lambda}$ 为横坐标，作出 $U_c - \frac{1}{\lambda}$ 图像如图所示。其横轴截距为 a ，纵轴截距为 $-b$ ，元电荷电量为 e 。则

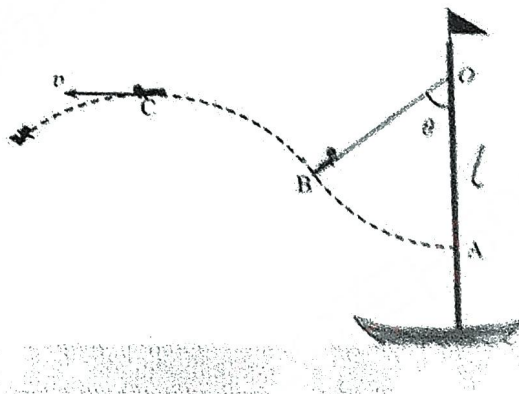


- A. 普朗克常量为 $\frac{be}{a}$
- B. 该金属的截止频率为 $\frac{1}{b}$
- C. 该金属的逸出功为 be
- D. 遏止电压 U_c 与入射光波长的倒数 $\frac{1}{\lambda}$ 成正比

4. 如图甲，对花样跳水的最早描述出现在宋人孟元老《东京梦华录》中：“又有两画船，上立秋千，……筋斗掷身入水，谓之水秋千。”某次“水秋千”表演过程如图乙，质量为 m 的表演者，以 O 点为圆心荡到与竖直方向夹角 $\theta = 45^\circ$ 的 B 点时，松手沿切线方向飞出。若在空中经过最高点 C 时的速度为 v ，水秋千绳长为 l ， A 为最低点，表演者可视为质点，整个过程船体静止不动，不计空气阻力和绳的质量，重力加速度为 g 。则



图甲



图乙

- A. 表演者在 C 处重力的瞬时功率为 mgv
- B. 表演者从 A 运动到 B 的过程中，处于失重状态
- C. 表演者在 A 处受到秋千的作用力大小为 $\frac{2mv^2}{l} + (2 - \sqrt{2})mg$
- D. 若 B 到水面的高度为 CB 间高度的 3 倍，则落水点到 B 点的水平距离为 $\frac{3v^2}{g}$

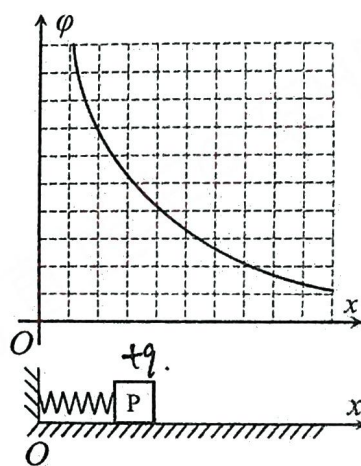
二、多项选择题：本题 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 如图，飞力士棒是一种物理康复器材，其整体结构是一根两端带有配重的弹性杆。用户在健身训练时，使杆体发生振动，从而使杆体带动手臂肌肉运动，改变配重可以改变杆体振动快慢，以达到最佳锻炼效果。若杆体振动越快，则



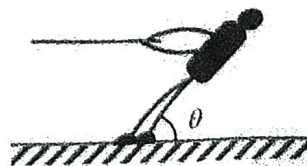
- A. 手臂肌肉的振动快慢程度保持不变
- B. 手臂肌肉的振动一定越快
- C. 手臂肌肉的振动幅度一定越大
- D. 手臂肌肉的振动幅度不一定越大

6. 如图，光滑绝缘水平地面上有一水平绝缘轻弹簧左端固定，右端与一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的滑块 P（可视为质点）拴接，沿水平方向建立 x 轴，沿 x 轴加一水平方向电场（图中未画出）， x 轴上的电势 φ 随位置 x 的变化关系如图所示。滑块从弹簧原长处静止释放（未超出弹性限度），沿 x 轴正方向运动直至速度为零的过程中



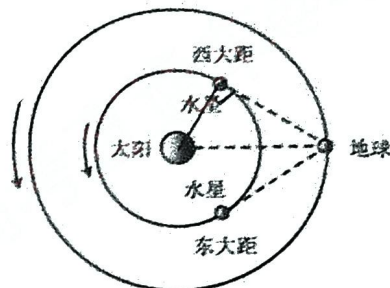
- A. 电场的电势越来越低，电场强度越来越小
- B. 滑块的加速度先增大后减小
- C. 当滑块的速度最大时，弹簧弹性势能与滑块动能之和最大
- D. 滑块克服弹力做的功等于电势能的减少量

7. 如图，一位运动员在拔河时身体缓慢向后倾倒，在此期间运动员与地面的夹角 θ 逐渐减小，但仍保持平衡状态，脚与水平地面之间没有滑动，绳子的方向始终保持水平。在运动员缓慢向后倾倒过程中



- A. 地面对运动员的支持力大小不变
- B. 地面对运动员的摩擦力大小不变
- C. 地面对运动员的作用力大小变大
- D. 地面对运动员的作用力大小不变

3. 水星是地球上较难观测的行星，因为它离太阳太近，总是淹没在太阳的光辉里，只有水星和太阳的距角（地球和水星连线与地球和太阳连线的夹角）达最大时（称为大距，如图所示），公众才最有希望目睹水星。2023年1月30日凌晨，上演今年首次水星大距。已知水星公转周期约为地球公转周期的 $\frac{1}{4}$ ，水星和地球公转轨道均视为圆形。则



- A. 可以求出水星与地球质量之比
- B. 一年内至少可以看到6次水星大距
- C. 大距时，水星和太阳距角的正弦值约为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- D. 太阳分别与水星和地球的连线在相同时间内扫过的面积相等

三、非选择题，共60分，考生根据要求作答。

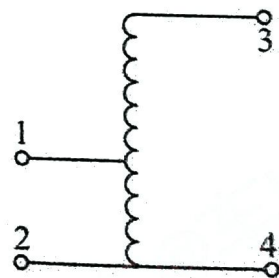
9. (4分) 宽阔水面下方 h 处安装一个发出红光的点光源（水对红光的折射率为 n ），在水面上形成了一个被照亮的圆形区域，其面积为_____。若换成发出蓝光的点光源，则水面上被照亮的圆形区域面积将_____（选填“增大”或“减小”）。

10. (4分) 如图为某型号霓虹灯供电变压器的结构示意图，交流电源输出电压表达式为

$$u = 310 \sin 100\pi t (\text{V}),$$

若霓虹灯两端瞬时电压至少为 9.3kV 时才能发光。为了让霓虹灯发光，霓虹灯应该接在_____

（选填“1、2”或“3、4”）间；若1、2间的匝数为 n_1 ，3、4间的匝数为 n_2 ，则 $\frac{n_2}{n_1}$ 至少为_____。



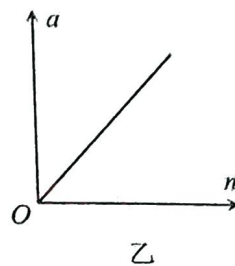
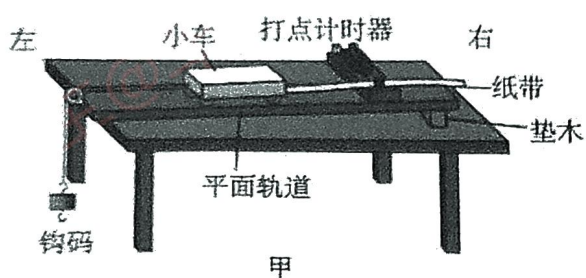
11. (5分) 某学习小组利用如图甲实验装置探究小车的加速度与力的关系。

(1) 要用钩码所受的重力作为小车受到的合力，则应先平衡摩擦力，同时使钩码的质量_____（选填“远小于”、“等于”或“远大于”）小车的质量；

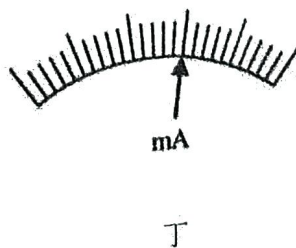
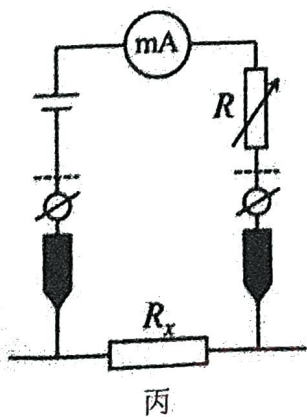
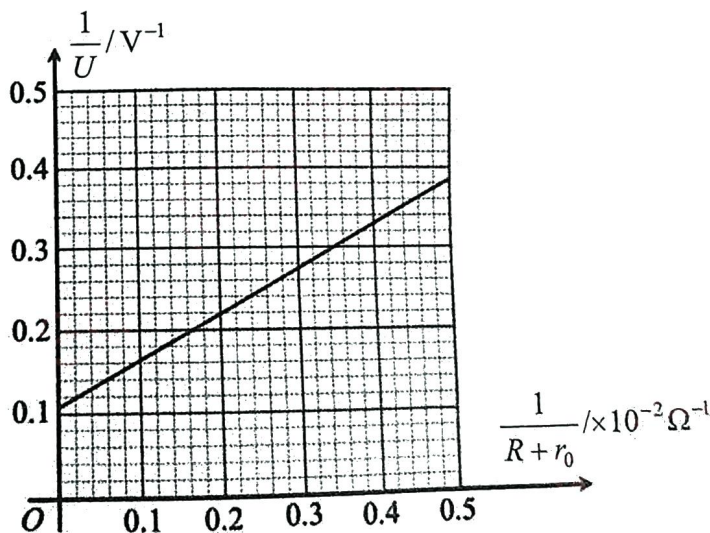
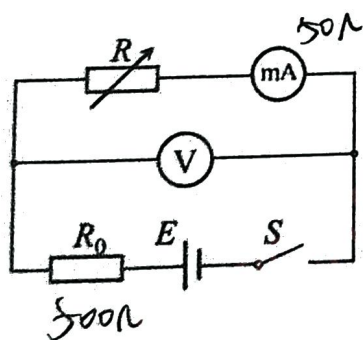
(2) 保持小车质量不变，改变钩码（质量均为 m ）的个数 n ，测出小车对应的加速度 a ；

(3) 作出 $a-n$ 图线如图乙所示，则说明在小车质量一定时，加速度与合力成正比；

(4) 若该图线斜率为 k ，当地重力加速度为 g ，则小车的质量 $M = \underline{\hspace{2cm}}$ ，测量值 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 真实值



12. (7分) 某实验兴趣小组利用如图甲所示电路，测量电源的电动势 E 和表盘数字不清但刻度清晰的毫安表量程 I_g 。待测电源电动势 E 约为 10V 、内阻不计，图中内阻很大的电压表量程为 10V ，电阻箱 R 最大阻值为 999.9Ω ，毫安表内阻 $r_0 = 50\Omega$ ，定值电阻 R_0 阻值约为 500Ω ， S 为开关。(计算结果均保留两位有效数字)



(1) 先对电表机械调零，闭合开关，多次调节电阻箱，记录多组阻值 R 和电压表的相应读数 U ；

(2) 根据图甲所示电路， $\frac{1}{U} =$ _____ (用 R 、 R_0 、 E 和 r_0 表示)；

(3) 画出 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R+r_0}$ 图像如图乙，电动势 $E =$ _____ V；

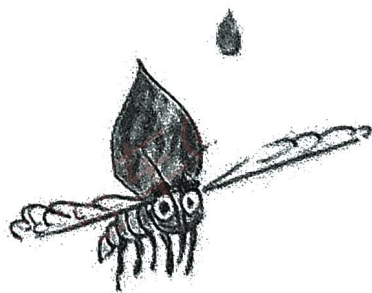
(4) 调节电阻箱阻值为 450.0Ω 时，电压表读数为 5.0V ，此时毫安表指针指在刻度盘中央位置，则毫安表的量程 $I_g =$ _____ mA；

(5) 将此毫安表与电阻箱、一节干电池（电动势 1.5V ）、开关及导线等改装成欧姆表，如图丙所示，用它来测量一未知电阻 R_x ，指针指在图丁的位置，则 $R_x =$ _____ Ω 。

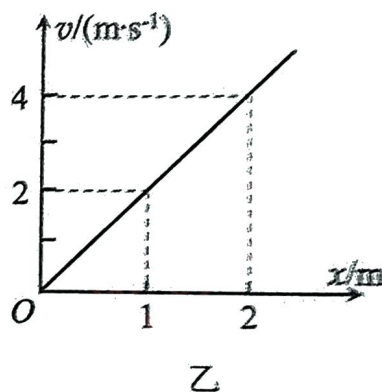
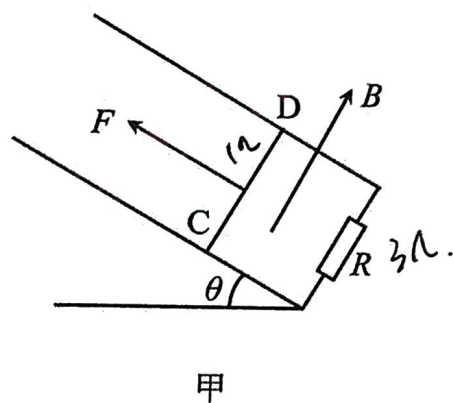
13. (10分) 下雨时，为什么蚊子不会被雨滴砸死？科学家研究发现蚊子被雨滴击中时并不抵挡雨滴，而是很快与雨滴融为一体，随后迅速侧向微调与雨滴分离。已知蚊子的质量为 m ，漂浮在空气中（速度为零）；雨滴质量为 nm ，雨滴所受空气阻力与下落速度成正比，比例系数为 k ，击中蚊子前，雨滴已经匀速竖直下落，蚊子与雨滴融为一体时间为 Δt ，蚊子重力不计。求：

(1) 蚊子与雨滴融为一体后，蚊子的速度大小 v ；

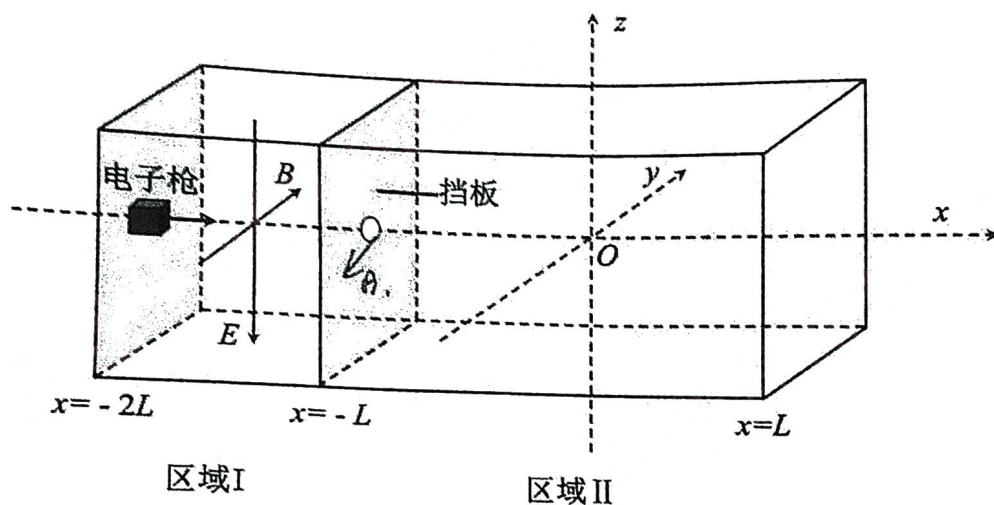
(2) 蚊子与雨滴融为一体过程中，蚊子受到的平均作用力 F 。



14. (14分)如图甲, 倾角 $\theta = 30^\circ$ 的足够长光滑导轨, 导轨间距 $L = 1\text{m}$, 左端接有 $R = 3\Omega$ 的定值电阻, 导轨处在磁感应强度大小 $B = 1\text{T}$, 方向垂直导轨平面向上的匀强磁场中. 质量 $m = 0.5\text{kg}$ 、阻值 $r = 1\Omega$ 的金属棒, 在平行于导轨的拉力 F 作用下, 由静止开始从 CD 处沿导轨向上加速运动, 金属棒的速度—位移图像如图乙所示. 金属棒始终与导轨垂直并接触良好, 导轨电阻忽略不计, 重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$. 求:
- (1) 通过金属棒的电荷量为 1C 时, 金属棒的位移大小;
 - (2) 速度 $v = 2\text{m/s}$ 时, 电阻 R 的发热功率;
 - (3) 金属棒从 CD 处沿导轨向上运动 $x = 2\text{m}$ 的过程中, 外力 F 做的功.



15. (16分)如图, 在三维坐标系 $Oxyz$ 中有一长方体空间区域, 与 Oyz 平面平行的截面是以 x 轴为中心对称的正方形, 其边长为 L 。在 $-2L \leq x \leq -L$ 的区域 I 内存在沿 z 轴负方向的匀强电场和沿 y 轴正方向的匀强磁场; $-L \leq x \leq L$ 为区域 II, 区域 I 和区域 II 间用正中心留有小孔的正方形绝缘薄板隔开。有一电子枪从 $x = -2L$ 处不断沿 x 轴正方向正对小孔发射速率不同的电子。已知电子电量为 e , 质量为 m , 匀强电场的电场强度大小为 E , 匀强磁场的磁感应强度大小为 $\sqrt{\frac{mE}{2eL}}$ 。



- (1) 若电子能沿 x 轴穿过区域 I 到区域 II, 求电子的速度大小;
- (2) 若某电子穿过小孔运动到 O 点时, 给区域 II 加上一个磁感应强度大小为 $\sqrt{\frac{mE}{2eL}}$ 、方向沿 y 轴负方向的匀强磁场, 求该电子穿出区域 II 的位置坐标;
- (3) 若某电子穿过小孔运动到 O 点时, 给区域 II 加上一个磁感应强度大小为 $10\sqrt{\frac{mE}{2eL}}$ 的匀强磁场和一个大小未知的匀强电场 E' , 方向均沿 y 轴负方向, 该电子能打到的坐标位置为 $(\frac{L}{5}, \frac{L}{2}, \frac{L}{5})$, 求电场强度 E' 的可能值。

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