

长郡中学 2024 届高三期末适应性考 物 理

本试卷共 8 页，15 小题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

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。

第 I 卷

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。

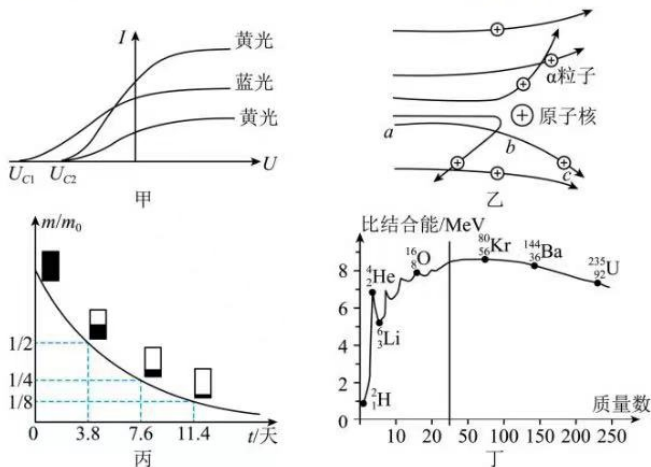
1. 辘轳是古代庭院汲水的重要机械。如图，井架上装有可用手柄摇转的辘轳，辘轳上缠绕绳索，绳索一端系水桶，摇转手柄，使水桶起落，提取井水。 P 是辘轳边缘上的一质点， Q 是手柄上的一质点，当手柄以恒定的角速度转动时



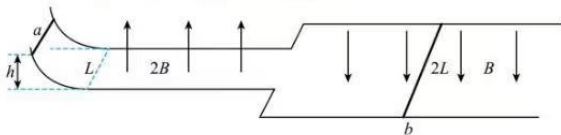
- A. P 的线速度大于 Q 的线速度
B. P 的向心加速小于 Q 的向心加速度
C. 辘轳对 P 的作用力大小和方向都不变
D. 辘轳对 P 的作用力大小不变、方向变化
2. 将乒乓球从某一高度静止释放后，与水平地板碰撞若干次后最终停在地板上。设乒乓球每次弹起的最大高度为前一次的 k 倍 ($k < 1$)，不计空气阻力，则在相邻的前后两次碰撞过程
- A. 乒乓球的动能变化量相等
B. 乒乓球的动量变化量相等
C. 乒乓球损失的机械能相等
D. 乒乓球所受冲量之比为 $1:\sqrt{k}$

物理试题 (第 1 页，共 8 页)

3. 物理实验是物理理论研究的基石。关于下面几幅图说法正确的是

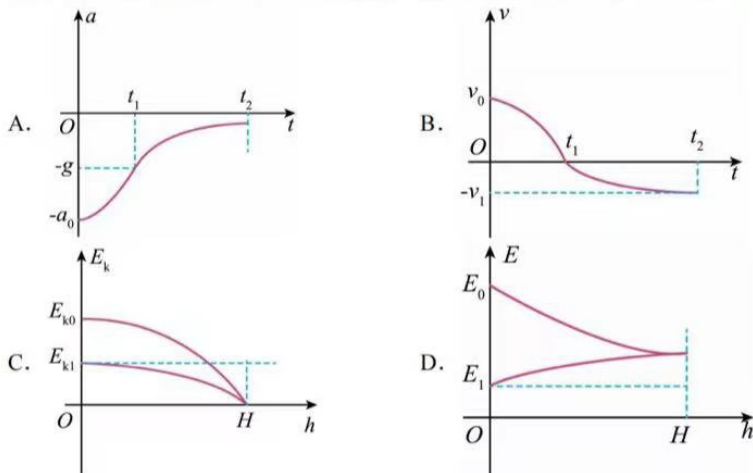


- A. 图甲说明发生光电效应时，频率大的光对应的遏止电压一定小
B. 图乙说明在 α 粒子散射实验中，大多数粒子都有了明显偏转
C. 图丙说明氢原子核衰变时，每过 3.8 天，发生衰变的原子核数目保持不变
D. 由图丁可以推断出，氧原子核 (${}^{16}_8\text{O}$) 比锂原子核 (${}^6_3\text{Li}$) 更稳定
4. 2023 年 9 月 21 日，“天宫课堂”第四课正式开讲，这是中国航天员首次在梦天实验舱内进行授课，若梦天实验舱绕地球的运动可视为匀速圆周运动，其轨道离地面的高度约为地球半径的 $\frac{1}{16}$ 倍。已知地球半径为 R ，地球表面的重力加速度为 g ，引力常量为 G ，忽略地球自转的影响，则
- A. 漂浮在实验舱中的宇航员不受地球引力
B. 实验舱绕地球运动的线速度大小约为 $\sqrt{\frac{16gR}{17}}$
C. 实验舱绕地球运动的向心加速度大小约为 $\left(\frac{17}{16}\right)^2 g$
D. 地球的密度约为 $\frac{51g}{64\pi GR}$
5. 如图所示，用金属制成的平行导轨由水平和弧形两部分组成，水平导轨窄轨部分间距为 L ，有竖直向上的匀强磁场，宽轨部分间距为 $2L$ ，有竖直向下的匀强磁场；窄轨和宽轨部分磁场的磁感应强度大小分别为 $2B$ 和 B ，质量均为 m 金属棒 a 、 b 垂直于导轨静止放置。现将金属棒 a 自弧形导轨上距水平导轨 h 高度处静止释放，两金属棒在运动过程中始终相互平行且与导轨保持良好接触，两棒接入电路中的电阻均为 R ，其余电阻不计，宽轨和窄轨都足够长， a 棒始终在窄轨磁场中运动， b 棒始终在宽轨磁场中运动，重力加速度为 g ，不计一切摩擦。下列说法不正确的是



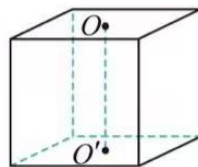
- A. a 棒刚进入磁场时， b 棒的加速度方向水平向左

- B. 从 a 棒进入磁场到两棒达到稳定过程, a 棒和 b 棒组成的系统动量守恒
- C. 从 a 棒进入磁场到两棒达到稳定过程, 通过 b 棒的电量为 $\frac{m\sqrt{2gh}}{4BL}$
- D. 从 a 棒进入磁场到两棒达到稳定过程, b 棒上产生的焦耳热为 $\frac{1}{4}mgh$
6. 气排球轻, 很适合老年人锻炼身体。某退休工人在打气排球时将一质量为 m 的气排球以大小为 v_0 的初速度竖直向上抛出, 落回抛出点时的速度大小为 v_1 。已知气排球在运动过程中所受空气阻力的大小与其运动速度大小成正比。若选竖直向上方向为正方向, 选取抛出点为重力势能的零势能点, 已知重力加速度大小为 g , 则下列加速度 a 和速度 v 随时间 t 变化的图象以及动能 E_k 和机械能 E 随高度 h 变化的图象正确的是



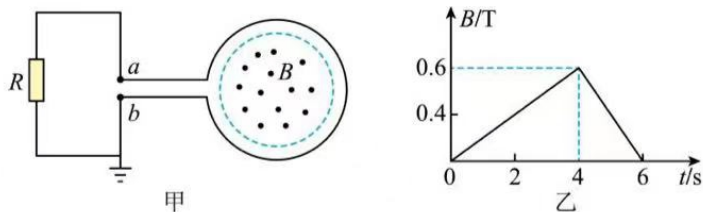
二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

7. 哈尔滨是中国著名的冰雪旅游城市, 每年冬季都会举办盛大的冰雪节。冰雕展则成为了人们探访冬季梦幻之旅的最佳选择。冰雕展上有一块边长为 1 m 的立方体的冰块, 冰块内上下底面中心连线为 OO' , 在 O' 处安装了一盏可视为点光源的灯, 已知冰的折射率为 1.3 。下列说法正确的是

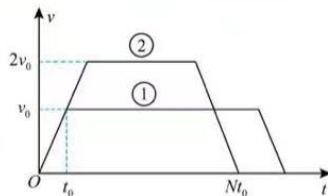


- A. 若光在冰块中发生全反射的临界角为 C , 则 $\sin C = \frac{10}{13}$
- B. 由灯直接发出的光照射到冰块四个侧面时都能从侧面射出
- C. 由灯直接发出的光照射到冰块上表面时都能从上表面射出
- D. 从冰块正上方沿 OO' 方向观察, 点光源的视深仍是 1 m
8. 如图甲所示, 一个 $n=100$ 匝的圆形导体线圈面积 $S_1=0.5\text{ m}^2$, 总电阻 $r=1\ \Omega$ 。在线圈内存在面积 $S_2=0.4\text{ m}^2$ 的垂直线圈平面向外的匀强磁场区域, 磁感应强度 B 随时间 t 变化的关系如图乙所示。有一个 $R=2\ \Omega$ 的电阻, 将其与图甲中线圈的两端 a 、 b 分别相连接, 其余电阻不计, 下列说法正确的是 ()

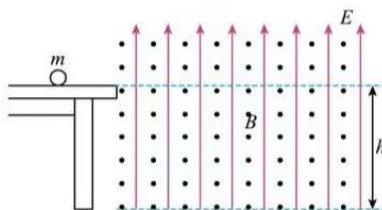
物理试题 (第 3 页, 共 8 页)



- 甲 乙
- A. 0~4 s 内 a 、 b 间的电势差 $U_{ab} = -0.04 \text{ V}$
 B. 4~6 s 内 a 、 b 间的电势差 $U_{ab} = 8 \text{ V}$
 C. 0~4 s 内通过电阻 R 的电荷量为 8 C
 D. 4~6 s 内电阻 R 上产生的焦耳热为 64 J
9. 一种新型潜水装置, 可以通过浮力控制系统实现下潜和上升。某次试潜中该装置的速度时间图像如图所示, 其中①为下潜的图像, ②为返程上升的图像, 已知加速和减速过程中加速度大小相等, 潜水装置质量为 m , 重力加速度为 g , 忽略水的阻力和水平方向的运动, 在这次试潜的整个过程中



- A. 最大下潜深度为 $2v_0(Nt_0 - 4t_0)$
 B. 下潜过程所用总时间为 $2Nt_0 - 3t_0$
 C. 上升过程中潜水装置所受浮力的冲量大小为 $Nmgt_0$
 D. 潜水装置所受最小浮力与最大浮力之比为 $\frac{g - \frac{v_0}{t_0}}{g + \frac{v_0}{t_0}}$
10. 光滑绝缘水平桌面上有一个可视为质点的带正电小球, 桌面右侧存在由匀强电场和匀强磁场组成的复合场, 复合场的下边界是水平面, 到桌面的距离为 h , 电场强度为 E 、方向竖直向上, 磁感应强度为 B 、方向垂直纸面向外, 重力加速度为 g , 带电小球的比荷为 $\frac{g}{E}$ 。如图所示, 现给小球一个向右的初速度, 使之离开桌边缘立刻进入复合场运动, 已知小球从下边界射出, 射出时的速度方向与下边界的夹角为 60° , 下列说法正确的是



- A. 小球在复合场中的运动时间可能是 $\frac{2\pi E}{3gB}$
 B. 小球在复合场中运动的加速度大小可能是 $\frac{\sqrt{3}hg^2B^2}{3E}$
 C. 小球在复合场中运动的路程可能是 $\frac{2\pi h}{3}$
 D. 小球的初速度大小可能是 $\frac{\sqrt{3}hgB}{3E}$

第 II 卷

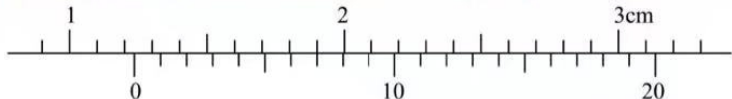
物理试题 (第 4 页, 共 8 页)

三、填空题：本题共 2 小题，共 16 分。

11. (6 分)

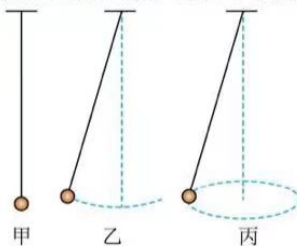
利用单摆测量重力加速度，实验操作如下：

(1) 使用游标卡尺测量实芯钢球的直径，如下图所示，钢球直径的读数为 $d = \underline{\hspace{1cm}}$ mm；



(2) 将器材按甲图方式连接，用刻度尺测量出悬点与钢球最上端间细线长度为 l ；使钢球按照乙图方式运动，摆角小于 5° ，钢球第 1 次经过最低点处开始计时，第 n 次经过最低点时的总时间为 t ，则重力加速度 $g = \underline{\hspace{1cm}}$ ；(用测得的物理量表示)

(3) 若钢球实际按图丙方式在水平面内做圆周运动，但仍然视作单摆，则测量出的重力加速度值 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“偏大”或“偏小”)。

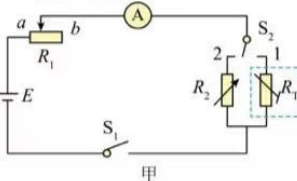


12. (10 分)

小明的外婆家养了许多的鹅，外公想通过人工方式将鹅蛋孵化出来，温度测量是其中一个重要的环节。小明想帮外公设计一个简易电子温度计，用来监测孵化箱中的温度，他从自己的实验套装中找到以下器材：

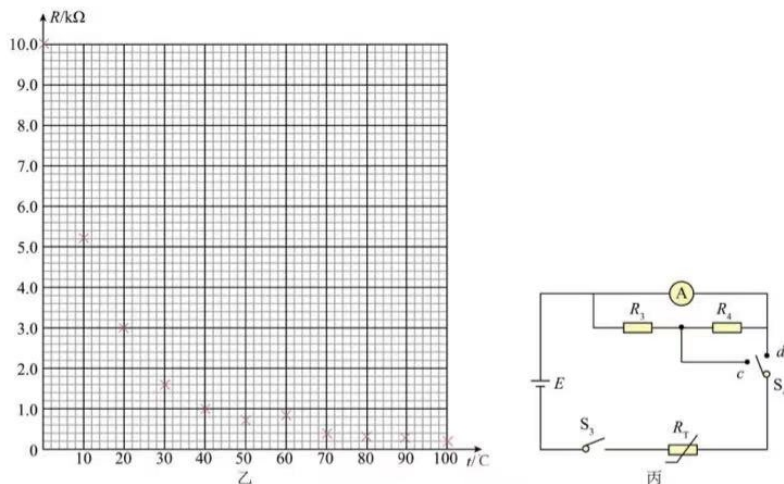
- A. 热敏电阻 (常温下阻值约为几千欧姆) 一个；
- B. 电流表 (满偏电流为 $300\mu\text{A}$ ，内阻为 90Ω)；
- C. 电阻箱 (阻值范围为 $0 \sim 999.99\Omega$)；
- D. 电阻箱 (阻值范围为 $0 \sim 9999.9\Omega$)；
- E. 滑动变阻器 (最大阻值为 $10\text{k}\Omega$)；
- F. 电源一个 (电动势为 3V ，内阻不计)；
- G. 单刀双掷开关一个；
- H. 单刀单掷开关一个；
- I. 导线若干。

(1) 由于没有电压表，小明设计了如图甲所示电路来测量该热敏电阻在不同温度下的阻值，闭合开关 S_1 前，应该将滑动变阻器 R_1 的滑片滑到 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“a”或“b”) 端，电阻箱 R_2 应该选 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“C”或“D”) 并调到最大值，将开关 S_2 打到 1 位置。将热敏电阻 R_T 放至某温度下的水中，调节滑动变阻器 R_1 ，让电流表达到接近满偏的值 I ，将开关 S_2 打到 2 位置，逐渐减小电阻箱 R_2 接入电路的阻值，当电流表的示数再次为 I 时，此时电阻箱 R_2 的阻值就是此温度下热敏电阻 R_T 的阻值，重复此方法得到如下数据：



温度	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C
阻值 $/\text{k}\Omega$	9.99	5.20	3.00	1.60	1.00	0.70	0.83	0.40	0.31	0.24	0.20

(2) 其中部分数据已经在如图乙所示的坐标纸上标出，请将剩余的点标上并描绘出热敏电阻 R_T 电阻随温度的变化曲线。



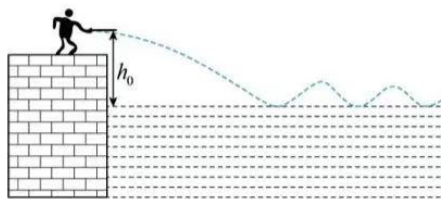
- (3) 小明又设计了一个如图丙所示的电路通过电流表的示数来推算温度，可实现 $0\sim 100^{\circ}\text{C}$ 、 $0\sim 40^{\circ}\text{C}$ 两种测量范围，其中 $R_3 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ （保留到小数点后 2 位），为了监测烧水壶内的水温，应该将开关 S_4 打到 （填“c”或“d”）位置。

四、计算题：本题共 3 小题，其中第 13 题 10 分，第 14 题 12 分，第 15 题 18 分，共 40 分。写出必要的推理过程，仅有结果不得分。

13. （10 分）

“打水漂”是很多同学体验过的游戏，小石片被水平抛出，碰到水面时并不会直接沉入水中，而是擦着水面滑行一小段距离再次弹起飞行，跳跃数次后沉入水中。如图所示，某同学在岸边离水面高度 $h_0=0.45\text{m}$ 处，将一块质量 $m=0.1\text{kg}$ 的小石片以初速度 $v_0=4\text{m/s}$ 水平抛出。若小石片与水面碰撞后，竖直分速度反向，大小变为碰前的一半，水平分速度方向不变，大小变为碰前的 $\frac{3}{4}$ ，空气阻力及小石片与水面接触时间可忽略不计，重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

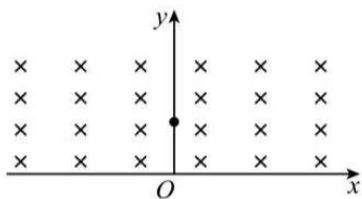
- (1) 第一次接触水面前瞬间小石片的动能；
- (2) 小石片第二次接触水面处与抛出点的水平距离。



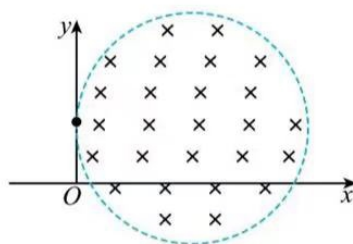
14. (12 分)

在 xOy 平面的 x 轴上方区域范围内存在着范围足够大的匀强磁场（如图甲所示）。在空间坐标 $(x=0, y=\frac{1}{2}a)$ 处有一粒子源，在某一时刻向平面内各个方向均匀发射 N 个（ N 足够大）质量为 m 、电荷量为 $-q$ ，速度为 v_0 的带电粒子。（不计粒子重力及粒子间的相互作用，题中 N 、 a 、 m 、 $-q$ 、 v_0 均为已知量）

- (1) 若放射源所发出的粒子恰好有 $\frac{1}{3}$ 不能到达 x 轴，求磁感应强度为多大。
- (2) 求第 (1) 问中， x 轴上能接收到粒子的区域长度 L 。
- (3) 若磁场仅限制在一个半径为 a 的圆形区域内，圆心在坐标 $(a, \frac{1}{2}a)$ 处。保持磁感应强度不变，在 x 轴的正半轴上铺设挡板，粒子源打出的部分粒子恰好垂直打在挡板上并被挡板吸收，求：这部分粒子在先后到达板上的时间内对挡板的平均作用力。



甲

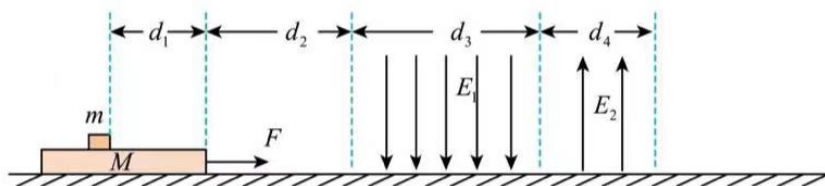


乙

15. (18分)

如图，水平地面上放置一长度 $L=10\text{ m}$ 、质量 $M=1\text{ kg}$ 的长木板。一可视为质点、质量 $m=1\text{ kg}$ 、带电量 $q=+1\times 10^{-5}\text{ C}$ 的小物块放在木板上，小物块到木板右端距离 $d_1=7\text{ m}$ 。在距木板右端 $d_2=9\text{ m}$ 的虚线右侧，存在宽度 $d_3=11.5\text{ m}$ 的匀强电场，场强 $E_1=2\times 10^6\text{ N/C}$ ，方向竖直向下。匀强电场 E_1 右侧存在宽度 $d_4=6\text{ m}$ 的匀强电场，场强 $E_2=1\times 10^6\text{ N/C}$ ，方向竖直向上。从 $t=0$ 时刻起，水平恒力 $F=8\text{ N}$ 作用在长木板上，5 s 末撤去。已知物块与长木板间的动摩擦因数 $\mu_1=0.4$ ，长木板与水平地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.2$ ，物块带电量始终不变，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，求：

- (1) 物块运动多长时间进入匀强电场 E_1 ；
- (2) 物块离开匀强电场 E_2 时速度的大小；
- (3) 物块最终停下来时，离木板右端的距离。



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）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

Q 自主选拔在线