

秘密★启用前

巴蜀中学 2023 届高三适应性月考卷（九） 物 理

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

一、单项选择题：本大题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 下列说法正确的是

- A. 力是国际单位制中力学三个基本物理量之一
- B. 在不同的惯性参考系中，光的传播速度都是相同的
- C. 高速运动的 μ 子寿命变长的现象，既能用相对论时空观解释，又能用经典理论解释
- D. 用比值法定义的物理概念在物理学中占有相当大的比例，场强 $E = \frac{F}{q}$ 、电容 $C = \frac{Q}{U}$ 、加速度 $a = \frac{F}{m}$ 都是采

用比值法定义

2. 如图 1 所示，2021 年 7 月我国女子特种队进行高原跳伞训练，某队员从悬停的直升飞机上由静止跳下，打开降落伞后经过一段时间后在空中沿竖直方向匀速降落。已知队员和身上装备的总质量为 m ，球冠形降落伞的质量也为 m ；有 8 根相同的拉绳，一端与队员相连，另一端与伞面边缘均匀分布地相连，每根绳与竖直中轴线的夹角均为 37° ；重力加速度为 g ，不计人所受的阻力，当伞匀速降落时伞所受阻力 f 和每根拉绳上的拉力分别是（ $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ）



图 1

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| A. $f = 2mg$, $T = \frac{5mg}{32}$ | B. $f = mg$, $T = \frac{5mg}{32}$ |
| C. $f = 2mg$, $T = \frac{5mg}{16}$ | D. $f = mg$, $T = \frac{5mg}{16}$ |

3. 自动储运站可由 L 与 C 构成的回路来测量储罐中不导电液体的高度，将与储罐外壳绝缘的两块平行金属板构成的电容器 C 置于储罐中，电容器可通过开关 S 与线圈 L 或电源相连，如图 2。当开关从 a 拨到 b 时，由 L 与 C 构成的回路中产生振荡电流。通过测量发现 LC 回路的振荡频率增大，则以下判断正确的是

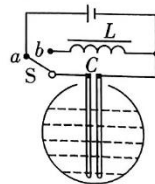


图 2

- A. 电容器的电容减小，罐中的液面下降
- B. 电容器的电容减小，罐中的液面上升
- C. 电容器的电容增大，罐中的液面上升
- D. 电容器的电容增大，罐中的液面下降

物理·第 1 页（共 8 页）

7. 如图 6 所示, 光滑水平面上有 A、B、C 三个物块, 质量分别为

$2m$ 、 $2m$ 、 m 。C 物块叠放在 B 物块上方, B 上表面粗糙, 动摩擦因数为 μ 。A、B 两个物块中间用轻弹簧相连, 弹簧劲度系数

为 k , 初始时刻弹簧为原长状态。现给 A 物块一个水平向右的初速度 v_0 , 运动过程中弹簧始终在弹性限度内。弹簧弹性势能表达式为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$, 其中 x 为弹簧形变量。重力加速度为 g , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。则下列说法正确的是

A. 若 B、C 不发生相对滑动, A 物块速度大小先减小再增加, 最终匀速直线运动

B. 若 B、C 不发生相对滑动, C 物体在运动过程中的最大速度为 $\frac{2}{5}v_0$

C. 若要保证 B、C 不发生相对滑动, 则需要满足 $v_0 \leq \mu g \sqrt{\frac{15m}{2k}}$

D. 若 B、C 间会发生相对滑动, 则刚要发生相对滑动瞬间, C 物体动能为 $\frac{1}{3}mv_0^2 - \frac{3\mu^2 m^2 g^2}{2k}$

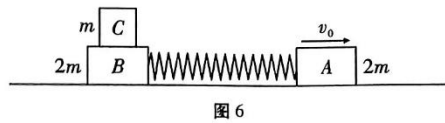


图 6

二、多项选择题: 本大题共 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, 有选错的得 0 分。

8. 2023 年 1 月“流浪地球 2”在全国热映广受好评, 我国科幻片拍摄水平再上新台阶。如图 7 所示, 假设地球通过变轨离开太阳, 原来在较低的椭圆轨道 II 上飞行, 到达 A 点时转移到圆轨道 I 上。若圆轨道 I 上 A 点离太阳表面的高度为 H , 椭圆轨道 II 上近日点 B 离太阳表面的高度为 h 。太阳的质量为 M , 太阳半径为 R , 万有引力常量为 G , 则下列说法正确的是

A. 地球在轨道 I 上的机械能小于在轨道 II 上的机械能

B. 地球在轨道 I 上的运行速率 $v = \sqrt{\frac{GM}{R+H}}$

C. 若地球在圆轨道 I 上运行的周期是 T_1 , 则地球在轨道 II 的周期 $T_2 = T_1 \sqrt{\frac{(H+h+2R)^3}{8(R+H)^3}}$

D. 地球沿轨道 II 运行经过 A 点的速度小于运行经过 B 点的速度

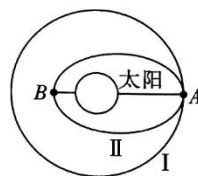


图 7

9. 如图 8 所示, AB 杆受一冲量作用后以初速度 v_0 沿水平面内的固定轨道运动, 经一段时间后而停止。AB 的质量为 m , 电阻为 r , 导轨宽为 L , 右端连接一电阻 R , 其余的电阻不计, 磁感应强度为 B , 棒和导轨间的动摩擦因数为 μ , 测得杆从运动到停止的过程中通过导线的电量为 q , 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是

A. AB 杆的最大加速度 $a = \frac{B^2 L^2 v_0}{m(R+r)} + \mu g$

B. AB 杆运动的距离 $x = \frac{qR}{BL}$

C. AB 杆运动的时间 $t = \frac{mv_0 - BLq}{\mu mg}$

D. 电阻 R 产生的焦耳热 $Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{\mu mgq(R+r)}{BL}$

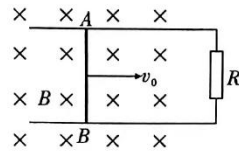


图 8

10. 如图9所示，真空中 y 轴右侧存在连续排列的 n 个圆形边界磁场，圆心均在 x 轴上，相邻两个圆相切，半径均为 R ，磁感应强度均为 B 。其中第1, 3, 5...个圆形边界的磁场方向垂直于纸面向里，第2, 4, 6...个圆形边界的磁场方向垂直于纸面向外，第 n 个磁场右侧有一个粒子接收屏与 x 轴垂直，并与第 n 个磁场相切，切点为 M ，第 n 个磁场方向图中未画出。在磁场上方和下方分别有一条虚线与磁场相切，上方虚线上方有一向下的范围无限大的匀强电场，下方虚线下方有一向上的范围无限大的匀强电场，场强大小均为 E 。现将一群质量均为 m 、电荷量均为 $+q(q>0)$ 的带电粒子从坐标原点 O 点向第一、四象限各个方向发射（不考虑平行于 y 轴方向发射的粒子），射出速度均为 $v = \frac{qBR}{m}$ 。不计粒子重力，则下列说法正确的是

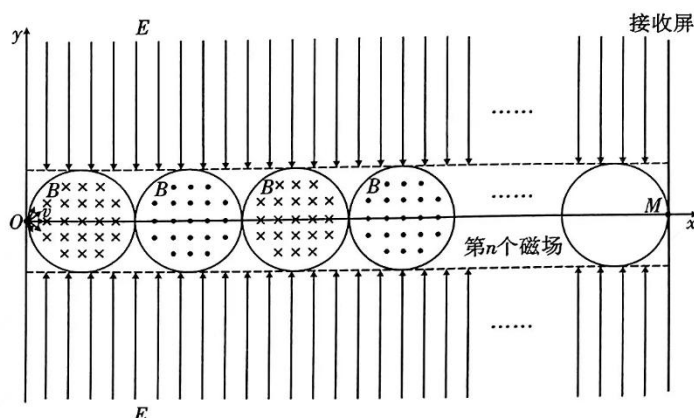


图9

- A. 所有粒子从 O 点射出到最终被接收屏接收过程中在电场运动时间为均为 $\frac{2nmv_0}{qE}$
- B. 所有粒子从 O 点射出到最终被接收屏接收过程中在磁场中运动时间均为 $\frac{n\pi m}{qB}$
- C. 所有粒子从 O 点射出到最终被接收屏接收的时间相同
- D. 所有被接收屏接收的粒子中，接收位置离 M 点的最远距离为 R

三、非选择题：共5小题，共57分。

11. (6分) 小巴同学在用单摆测量重力加速度的实验中（装置如图10甲所示）：

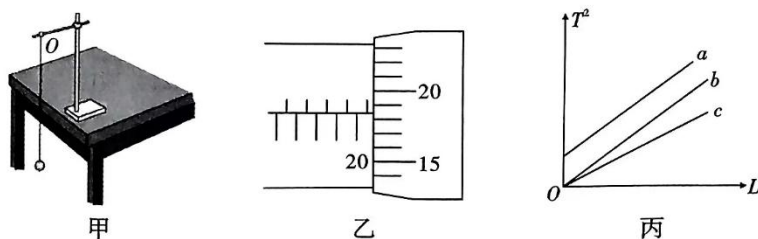


图10

- (1) 用螺旋测微器测量其中一个摆球直径的示数如图乙所示，该球的直径为_____mm。

□ ■

(2) 下表为小巴同学记录的实验数据, 并做了部分计算处理, 请计算出实验中的 $T = \underline{\hspace{2cm}}$ s, $g = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 。(保留 3 位有效数字)

摆长 L/cm	50 次全振动的时间 t/s	振动周期 T/s	重力加速度 $g/(\text{m} \cdot \text{s}^{-2})$
100.00	101.0		

(3) 若有其他三位同学用多组实验数据作出的 T^2-L 图线的示意图如图丙中的 a 、 b 、 c 所示, 其中 a 和 b 平行, b 和 c 都过原点, 图线 b 对应的 g 值最接近当地重力加速度的值, 则 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填字母序号)。

- A. 图线 a 对应的 g 值大于图线 b 对应的 g 值
- B. 图线 c 对应的 g 值小于图线 b 对应的 g 值
- C. 出现图线 c 的原因可能是误将 49 次全振动记为 50 次
- D. 出现图线 a 的原因可能是误将悬点到小球下端的距离记为摆长 L

12. (9 分) 某学习小组在完成练习使用多用电表的实验过程中有如下思考:

(1) 若多用电表直流电压挡共有 2.5V、10V 和 50V 共 3 个量程挡位, 直流电压挡的内部结构如图 11 甲所示, 灵敏电流计满偏电流为 $I_g = 1\text{mA}$ 、内阻 $R_g = 2500\Omega$, 则当接线柱 B 接挡位 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“1”“2”或“3”) 时直流电压挡的量为 10V, 其中电阻 R_1 的大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。

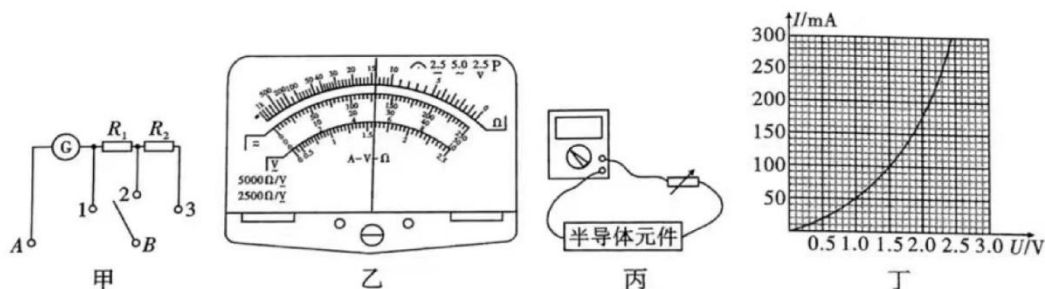


图 11

(2) 该学习小组利用多用电表测量不同元件的电阻, 图乙为他们所使用多用电表的表盘。

①若使用“ $\times 1$ ”的倍率测量某电阻时, 指针位置如图乙所示, 则该电阻阻值为 $\underline{\hspace{2cm}}$ Ω ; (保留 3 位有效数字)

②关于多用电表的使用, 下列操作正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. 测量不同电阻的阻值时, 不需要每次都进行机械调零, 但一定都需要重新进行欧姆调零
- B. 若测量某电阻时欧姆表指针偏转角度太小, 应选用更高倍率的挡位完成测量
- C. 用“ $\times 10$ ”的倍率测量某电阻时指针指在 20 和 30 刻度正中间, 则测得的阻值为 250 Ω
- D. 测量某二极管的正向电阻时, 应使黑表笔接二极管的正极



(3) 某同学发现多用电表的背后有安装两节干电池的电池槽，因此他认为欧姆表可以看成是一个电动势为3V、内阻未知的电源。他将一个半导体元件、电阻箱和多用电表组装成如图丙所示的电路，提前调零。半导体元件的伏安特性曲线如图丁所示。

①电阻箱接入回路的阻值越大，由图丁知半导体元件的电阻就越_____（填“大”或“小”）；

②当电阻箱接入回路的阻值为0时，欧姆表显示的示数为 15Ω ，则当电阻箱接入回路的阻值为 15Ω 时，半导体元件消耗的功率为_____W（保留小数点后两位）。

13. (10分) 某公司生产了一批容量为400mL的金属包装罐头，食品填充350mL后，剩余空间抽出空气，充入难溶于水的氮气，以减弱潜在微生物的生长，从而增长保质期。已知环境温度为 $t=27^\circ\text{C}$ 时，罐内的气体压强为 p_0 ，罐内食品不会产生其他气体或吸收氮气，不考虑食品体积的变化，热力学温标与摄氏温标的换算关系为 $T=t+273^\circ\text{C}$ 。（以下结果均用分数表示）

(1) 某同学在环境温度为 $t=27^\circ\text{C}$ 时购买了该批次的罐头，并储存在了温度为 2°C 的冰箱冷藏室中，经过较长的一段时间后，求罐头内部的气体压强；

(2) 另一同学购买了相同批次的罐头，不小心将罐头跌落至地上，使罐头的形状发生了塑性形变，内部容量变为390mL，但罐头密封处并未破坏，求此时罐头内部在 $t=27^\circ\text{C}$ 时的气体压强。

14. (14分) 如图 12 所示, 空间中有边长为 L 的正方形区域 $PQMN$, 一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子从 P 点以初速度 v_0 沿 PQ 方向运动, 不计粒子重力。

(1) 若在整个空间中仅加上垂直纸面向外的匀强磁场, 要使粒子能从 MN 边界射出, 求所加匀强磁场的磁感应强度的最小值 B_0 和最大值 B_m ;

(2) 如图, cd 为平行于 PQ 和 MN 的虚线, 且 $Pc = cN$, 仅在 cd 以上的空间中加上竖直向下的匀强电场, 要使粒子能从 MN 边界射出, 求所加匀强电场的电场强度的最小值 E_0 。

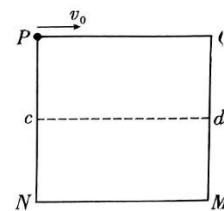


图 12

15. (18分) 在研究物理问题的过程中, 我们会用到一些重要的科学思维方法, 如理想模型、极限思想、数形结合思想、微元法和数学物理方法等。经典案例如下: 为研究匀变速直线运动的位移, 我们建立了速度随时间变化的 $v-t$ 图像, 并将匀变速直线运动的过程分割成几段, 每段过程近似看作匀速直线运动, 在 $v-t$ 图像中每段匀速直线运动的位移可以用一个矩形面积来表示, 矩形面积的总和就近似等于匀变速直线运动的位移; 若过程分割得足够多, 这些矩形的总面积就等于图线与横轴所围的面积, 因此我们可以用 $v-t$ 图像中图线与横轴所围面积表示位移, 如图 13 所示。一辆洒水车装满水后的总质量为 M , 正常工作时每秒钟向外洒水的质量为 m , 洒水车在平直路面上受到的阻力等于其总重的 k 倍。在以下运动情况中, 洒水车发动机的功率均未达到额定功率。

- (1) 若洒水车始终以速度 v 做匀速直线运动, 某时刻从满载状态开始正常工作, 求洒水车从此时刻起向前运动 s 的距离 (水未洒完) 时的牵引力;
- (2) 接 (1), 若满载时水的质量为 m_0 , 求洒水车从满载状态到洒完水的过程中, 克服阻力所做的功;
- (3) 若洒水车由静止开始做加速度为 a 的匀加速直线运动, 启动时从满载状态开始正常工作, 整个过程水始终未洒完, 求洒水车发动机的最大功率。

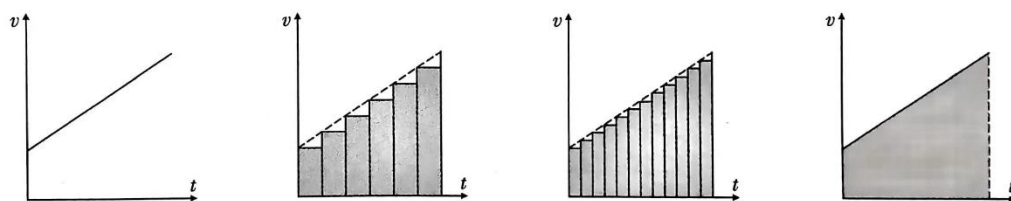


图 13

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

