

2022—2023 学年度第二学期期末七校联考

高二物理试题

命题学校：重庆市长寿中学

命题人：陈 连

审题人：徐 川

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。

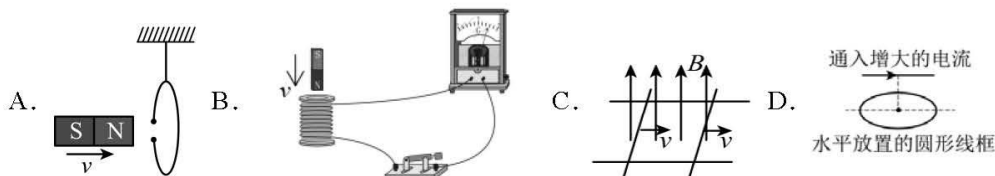
注意事项：

1. 答题前，务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。
3. 答非选择题时，必须使用 0.5 毫米黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 考试结束后，将答题卷交回。

第 I 卷（选择题 共 43 分）

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

1.（改编）下列各图的线圈或回路中能产生感应电流的是（ ）



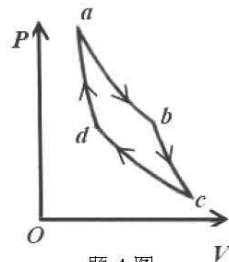
2.（原创）2021 年 2 月 18 日，核动力火星车“毅力号”成功着陆火星。“毅力号”配置的放射性同位素热电发生器（RTG），能将放射性元素衰变过程中产生的热能，转化为火星车工作需要的电能。下列关于放射性元素的衰变说法正确的是（ ）

- A. 放射性元素衰变过程吸收能量
- B. 目前核电站是利用衰变释放的能量发电的
- C. 放射性元素钋的半衰期为 138 天，100g 的钋经 276 天，剩余的质量为 25g
- D. 核反应 ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$ 属于 α 衰变

3.（改编）1932 年美国物理学家劳伦斯发明了回旋加速器，巧妙地利用带电粒子在磁场中运动特点，解决了粒子的加速问题。现在回旋加速器被广泛应用于科学研究和科学设备中。不考虑相对论效应，关于回旋加速器的下列说法，正确的是（ ）

- A. 电场和磁场同时用来加速带电粒子
- B. 只有电场用来加速带电粒子
- C. 提高加速电场的电压，可以使带电粒子离开加速器时获得的动能增大
- D. 一带电粒子不断被加速的过程中，交变电流的频率也要不断增加，以保证粒子每次都能恰好被加速

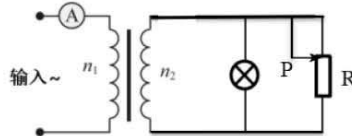
4. (原创) 卡诺循环是由法国工程师尼卡诺于 1824 年提出的. 一定质量的理想气体经历完整卡诺循环过程如题 4 图所示, $a \rightarrow b$ 等温变化, $b \rightarrow c$ 绝热过程, $c \rightarrow d$ 等温变化, $d \rightarrow a$ 绝热过程, 关于循环中四个过程, 下列说法正确的是 ()



题 4 图

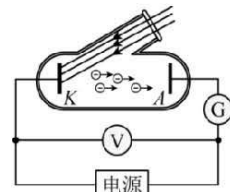
- A. $a \rightarrow b$ 过程气体对外界做功, 吸收热量
B. $b \rightarrow c$ 过程气体对外界做功, 内能增大
C. $c \rightarrow d$ 过程外界对气体做功, 分子平均动能增大
D. $d \rightarrow a$ 过程外界对气体做功, 气体内能减小

5. (改编) 某实验小组成员, 研究理想变压器对多负载供电过程, 设计如题 5 图研究电路. 理想变压器原、副线圈的匝数比为 10:1, 原线圈通过一理想电流表接正弦交流电源 $u = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t(\text{V})$, 灯泡 (看成纯电阻用电器) 与滑动变阻器并联. 已知灯泡标有 “22V 4W”, 滑动变阻器 R 最大阻值为 22Ω , 且滑片位于最上端, 下列说法正确的是 ()



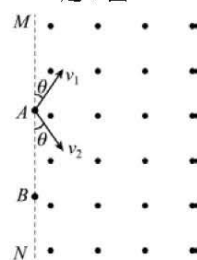
题 5 图

- A. 副线圈两端的电压频率为 100Hz
B. 电阻 R 消耗的功率为 44W
C. 交流电流表读数为 $\frac{13}{110}\text{A}$
D. 若滑动变阻器滑片 P 向下滑动, 变压器的输入功率将减小
6. (改编) 强激光的出现丰富了人们对光电效应的认识, 用强激光照射金属, 一个电子极短时间内能吸收到多个光子而从金属表面逸出, 如题 6 图为实验室进行光电效应实验装置. 用频率为 ν 的普通光源照射阴极 k , 没有发生光电效应, 换同样频率为 ν 的强激光照射阴极 k , 则发生了光电效应; 此时, 若加上反向电压, 在 k, A 之间就形成了使光电子减速的电场, 逐渐增大反向电压, 当电压为 U 时, 光电流恰好减小到零. (其中 W_0 为逸出功, h 为普朗克常量, e 为电子电量) 下列说法正确的是 ()



题 6 图

- A. 用频率为 ν 的普通光源照射阴极 k , 只要时间足够长也有光电子从 k 表面逸出
B. 阴极 k 的截止频率小于 ν
C. 电子的最大初动能可能为 $2h\nu - W_0$
D. 遏止电压 U 可能为 $U = \frac{5h\nu}{2e} - \frac{W_0}{e}$
7. (改编) 如题 7 图所示虚线 MN 右侧有垂直于纸面向外的匀强磁场, 两个带同种电荷的带电粒子从虚线上同一点 A 分别以速度 v_1, v_2 与 MN 成相同角度 θ 垂直磁场方向射入匀强磁场, 结果两粒子在边界上 B 点相遇. 不考虑粒子间的相互作用力, 不计两粒子的重力. 则 ()



题 7 图

- A. 两个粒子都带负电
B. 两个粒子在磁场中运动的半径不相等
C. 若两粒子的比荷相等, 则 $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi - \theta}{\theta}$
D. 若两粒子同时从 A 点射入, 则 $\frac{q_1}{m_1} : \frac{q_2}{m_2} = \frac{\pi - \theta}{\theta}$

二、多项选择题：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。

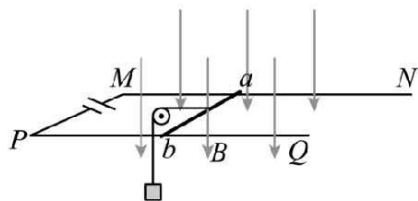
8. (原创) 对于下列生活中的现象与物理解释对应准确的是 ()

- A. 一些昆虫可以停在水面上，是因为昆虫受到水的浮力等于昆虫的重力
- B. 蔗糖受潮后粘在一起形成糖块，看起来没有确定的几何形状，是因为受潮形成的糖块为多晶体
- C. 酱油卤鸡蛋，是因为酱油的色素分子扩散进入鸡蛋内
- D. 种植农作物进行土壤锄松保存地下水分，是因为松土保持了土壤里的毛细管便于毛细现象发生

9. (改编) 如题 9 图所示为直流电动机的工作原理简化图。在竖直向下的磁感应强度为 B 的匀强磁场中，两根光滑平行金属轨道 MN 、 PQ 固定在水平面内，相距为 L ，电阻不计。轨道端点 M 、 P 间接有直流电源（内阻不可忽略），电阻为 R 的金属导体棒 ab 垂直于 MN 、 PQ 放在轨道上，与轨道接触良好，当导体棒 ab 通过光滑滑轮以速度 v 匀速提升质量为 m 的重物时，（重力加速度为 g ），

下列说法正确的是 ()

- A. 导体棒 ab 所受安培力水平向左
- B. 通过导体棒 ab 的电流大小为 $\frac{mg}{BL}$
- C. 电动机的输出功率为 mgv
- D. 电源的总功率 $mg(\frac{mg}{B^2 L^2} R + v)$

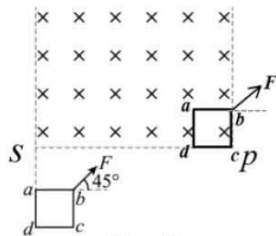


题 9 图

10. (改编) 光滑水平面上存在垂直桌面向下的匀强磁场，磁场边界如题 10 图所示。正方形单匝线框 $abcd$ 的边长 $L = 0.2\text{m}$ 、回路电阻 $R = 1.6 \times 10^{-3}\Omega$ 、质量 $m = 0.2\text{kg}$ 。线框平面与磁场方向垂直，线框的 ad 边与磁场左边界平齐， ab 边与磁场 SP 边界平行且距离为 L 。现对线框施加与水平向右方向成 $\theta = 45^\circ$ 角、大小为 $2\sqrt{2}\text{N}$ 的恒力 F ，使其

在图示水平桌面上由静止开始运动。从 ab 边进入磁场开始，在垂直于 SP 方向线框做匀速运动； dc 边进入磁场时， bc 边恰好到达磁场右边界。重力加速度大小取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，从线框开始运动到线框全部进入磁场中，下列说法正确的是 ()

- A. 匀强磁场磁感应强度的大小为 0.2T
- B. 全过程线框产生焦耳热 0.04J
- C. 整个回路通过的电荷量为 5C
- D. 磁场区域的 SP 边宽度为 0.65m

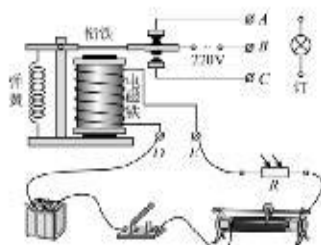


题 10 图

第 II 卷（非选择题 共 57 分）

三、非选择题：本题共 5 小题，共 57 分。

11. (6 分) (改编) 如题 11 图是街道路灯自动控制设计电路图，利用照明电源为路灯供电，光控开关可采用光敏电阻来控制，光敏电阻的阻值随着光照强度增强而减小。

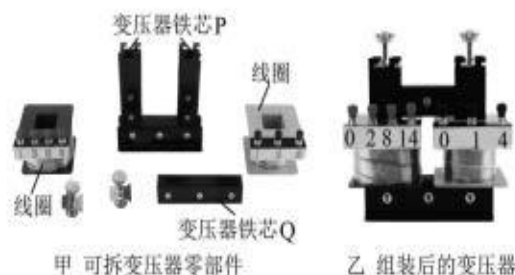


题 11 图

- (1) 光敏电阻能够将_____ (填字母)
A. 光信号转化为电信号
B. 电信号转化为光信号
(2) 为达到天亮灯熄、天暗灯亮的效果，电灯应接在_____ (选填“AB”或“BC”) 之间。

12. (9 分) (改编) 实验室有一个可拆变压器，如题 12 图甲乙所示，小明对它进行了实验探究：

- (1) 观察变压器的铁芯，它的结构和材料是_____；(填字母)
A. 整块硅钢铁芯
B. 整块不锈钢铁芯
C. 绝缘的铜片叠成
D. 绝缘的硅钢片叠成



题 12 图

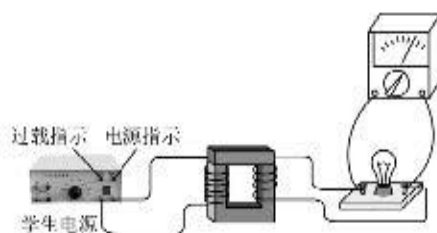
N_1 /匝	100	100	200	200
N_2 /匝	200	400	400	800
U_1 /V	2.1	1.95	5.22	2.35
U_2 /V	4.28	8.00	10.60	9.64

表 1

- (2) 实验过程中，变压器的原、副线圈选择不同的匝数，利用多用电表测量相应电压，记录如表 1，由数据可知 N_1 一定是_____线圈的匝数 (填“原”或“副”)

- (3) 某同学自己绕制了两个线圈套在可拆变压器的铁芯上如题 12 图丙所示。原线圈接学生电源的交流输出端，副线圈接小灯泡。下列说法正确的是_____

- A. 变压器开始正常工作后，铁芯导电，把电能由原线圈输送到副线圈
B. 若仅增加原线圈绕制的圈数，小灯泡的亮度将增加
C. 若仅增加副线圈绕制的圈数，学生电源的过载指示灯可能会亮起
D. 与变压器未通电时相比较，此时若将可拆变压器上端的横条铁芯取下将更费力

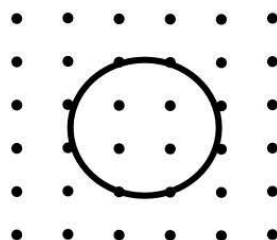


题 12 图丙

13. (12分) (改编) 某同学为探究金属物品在变化磁场中的热效应, 将面积为 S , 电阻为 R , 单匝圆形线圈放置在匀强磁场中, 如题 13 图所示, 磁感应强度方向垂直于线圈平面. 若磁感应强度大小在 Δt 时间内从 0 均匀增加到 B , 求:

(1) 线圈中的感应电流 I 的大小及方向;

(2) Δt 时间内线圈产生的热量 Q .

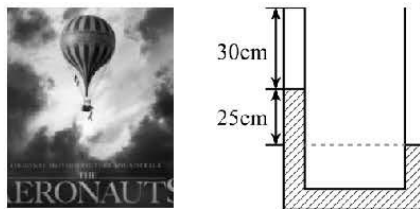


题 13 图

14. (14分) (原创) 如题 14 图是《热气球探险家》海报, 科考人员乘坐气囊密闭, 填充氢气的气象探测热气球从地面缓缓升空. 已知地表的大气压强为 P_0 . 上升至某一高度时大气压强为 aP_0 . 不考虑温度及重力加速度随高度的变化, 气囊内氢气压强近似等于外界大气压强, 试求:

(1) 热气球在某一高度与地表处气囊内氢气的体积之比 k ;

(2) 若为测量某一高度处的大气压强, 科考人员还将粗细均匀、导热良好、左端封闭有一定质量理想气体的“U”形管带往高空. “U”形管分别在地面和某一高度处竖直放置时的相关参数如表 2 所示, 在地面上时“U”形管左边水银面要比右边高出 $h=25\text{cm}$, 求 a 数值. (结果保留两位有效数字)



题 14 图

	地面	某一高度
大气压强	$P_0=75\text{cmHg}$	aP_0
封闭气柱长度	$L_1=30\text{cm}$	$L_2=40\text{cm}$

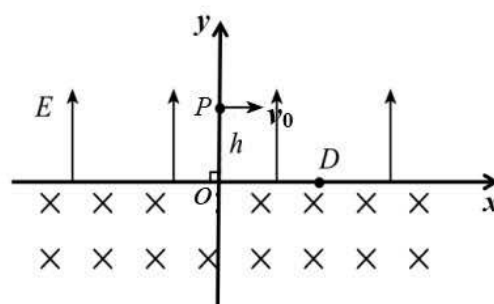
表 2

15. (16分) (改编) 一宇宙人在太空(万有引力可以忽略)玩垒球(可视为质点), 辽阔的太空球场一侧存在匀强电场 E , 另一半侧存在匀强磁场, 电场与磁场的分界面为平面, 电场方向与界面垂直, 磁场方向垂直纸面指向里. 如题 15 图, 以分界面为 x 轴, 沿电场方向为 y 轴, 建立平面直角坐标系 xoy . 宇宙人从 y 轴上 P 点将垒球平行 x 轴向右水平抛出且 $OP=h$. D 点位于 O 点的右侧, $OD=d$. 垒球的质量为 m , 且带有电量 $-q(q>0)$.

(1) 若垒球速度为 v_0 , 且经电场一次偏转后刚好过 D 点, 求 v_0 大小;

(2) 在 (1) 条件上, 垒球历经磁场一次自行回至 P 点, 求磁感应强度的大小 B ;

(3) 若已知磁感应强度为 B , 垒球自 P 点抛出后, 要使垒球经电场进入磁场时能够过 D 点, 求速度 v_0 大小的可能取值.



题 15 图

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

Q 自主选拔在线