

# 2025 年 6 月浙江省普通高校招生选考科目考试

## 物 理

姓名\_\_\_\_\_

准考证号\_\_\_\_\_

本试题卷分选择题和非选择题两部分, 共 8 页, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。

考生注意:

1. 答题前, 请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
2. 答题时, 请按照答题纸上“注意事项”的要求, 在答题纸相应的位置上规范作答, 在本试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内, 作图时可先使用 2B 铅笔, 确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。
4. 可能用到的相关参数: 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。

### 选择题部分

一、选择题I (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 光子能量  $E = h\nu$ , 式中  $\nu$  是光子的频率,  $h$  是普朗克常量。 $h$  的单位是

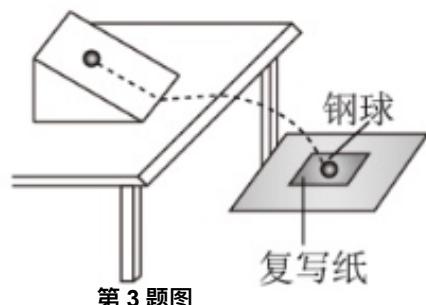
- A.  $\text{J}\cdot\text{s}$       B.  $\text{N}\cdot\text{s}$       C.  $\text{kg}$       D.  $\text{m}$

2. 2025 年 4 月 30 日, “神舟十九号载人飞船”返回舱安全着陆, 宇航员顺利出舱。在其返回过程中, 下列说法正确的是

- A. 研究返回舱运行轨迹时, 可将其视为质点
- B. 随着返回舱不断靠近地面, 地球对其引力逐渐减小
- C. 返回舱落地前, 反推发动机点火减速, 宇航员处于失重状态
- D. 用返回舱的轨迹长度和返回时间, 可计算其平均速度的大小

3. 如图所示, 在水平桌面上放置一斜面, 在桌边水平放置一块高度可调的木板。让钢球从斜面上同一位置静止滚下, 越过桌边后做平抛运动。当木板离桌面的竖直距离为  $h$  时, 钢球在木板上的落点离桌边的水平距离为  $x$ , 则

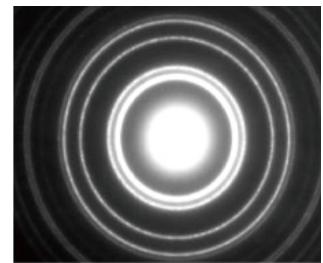
- A. 钢球平抛初速度为  $x\sqrt{\frac{2h}{g}}$
- B. 钢球在空中飞行时间为  $\sqrt{\frac{2h}{g}}$
- C. 增大  $h$ , 钢球撞击木板的速度方向不变
- D. 减小  $h$ , 钢球落点离桌边的水平距离不变



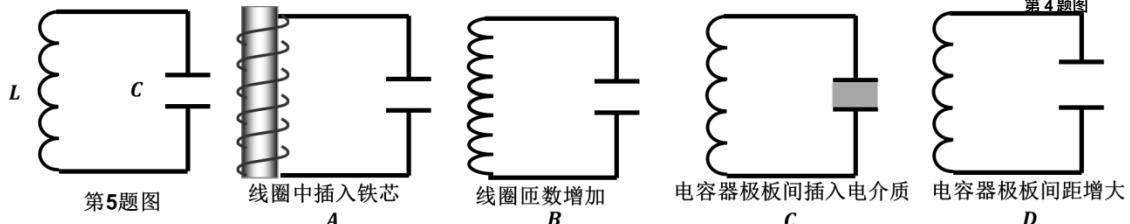
第 3 题图

4. 一束高能电子穿过铝箔，在钢箔后方的屏幕上观测到如图所示的电子衍射图样. 则

- A. 该实验表明电子具有粒子性
- B. 图中亮纹为电子运动的轨迹
- C. 图中蚊虫处电子出现的概率大
- D. 电子速度越大，中心亮斑半径越大

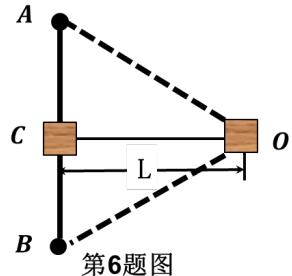


5. 如图所示的 LC 振荡电路，能减小其电磁振荡周期的措施是



6. 如图所示，两根相同的橡皮绳，一端连接质量为  $m$  的物块，另一端固定在水平桌面上的  $A$ 、 $B$  两点。物块处于  $AB$  连线的中点  $C$  时，橡皮绳为原长。现将物块沿  $AB$  中垂线水平拉至桌面上的  $O$  点静止释放。已知  $CO$  距离为  $L$ ，物块与桌面间的动摩擦因数为  $\mu$ ，橡皮绳始终处于弹性限度内，不计空气阻力，则释放后

- A. 物块做简谐运动
  - B. 物块只受到重力、橡皮绳弹力和摩擦力的作用
  - C. 若  $\angle AOB = 90^\circ$  时每根橡皮绳的弹力为  $F$ ，则物块所受合力大小为  $\sqrt{2}F$
  - D. 若物块第一次到达  $C$  点的速度为  $v_0$ ，此过程中橡皮绳对物块做的功
- $$W = \frac{1}{2}mv_0^2 + \mu mgL$$



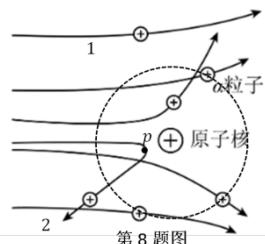
7. 如图所示，风光互补环保路灯的主要构件有：风力发电机，单晶硅太阳能板，额定电压 48V 容量 200Ah 的储能电池，功率 60W 的 LED 灯。已知该路灯平均每天照明 10h；1kg 标准煤完全燃烧可发电 2.8 度，排放二氧化碳 2.6kg。则

- A. 风力发电机的输出功率与风速的平方成正比
- B. 太阳能板上接收到的辐射能全部转换成电能
- C. 该路灯正常运行 6 年，可减少二氧化碳排放量约  $1.2 \times 10^6$  kg
- D. 储能电池充满电后，即使连续一周无风且阴雨，路灯也能正常工作



8. 一束 $\alpha$ 粒子撞击一静止的金原子核，它们的运动轨迹如图所示。图中虚线是以金原子核为圆心的圆。已知静电力常量  $k = 9.0 \times 10^9 N \cdot m^2/C^2$ ，元电荷  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ ，金原子序数为 79，不考虑 $\alpha$ 粒子间的相互作用，则

- A. 沿轨迹 1 运动的 $\alpha$ 粒子受到的库仑力先做正功，后做负功
- B. 沿轨迹 2 运动的 $\alpha$ 粒子到达 P 时动能为零、电势能最大
- C. 位于图中虚线圆周上的 3 个 $\alpha$ 粒子的电势能不相等
- D. 若 $\alpha$ 粒子与金原子核距离为  $10^{-14} m$ ，则库仑力数量级为  $10^2 N$



9. 高空抛物伤人事件时有发生，成年人头部受到  $500 N$  的冲击力，就会有生命危险。设有一质量为  $50 g$  的鸡蛋从高楼坠落，以鸡蛋上、下沿接触地面的时间差作为其撞击地面的时间，上、下沿距离为  $5 cm$ ，要产生  $500 N$  的冲击力，估算鸡蛋坠落的楼层为

- A. 5 层
- B. 8 层
- C. 17 层
- D. 27 层

10. 如图甲所示，有一根长  $1m$ 、两端固定紧绷的金属丝，通过导线连接示波器。在金属丝中点处放置一蹄形磁铁，在中点附近  $1.00 cm$  范围内产生  $B = 10^{-3} T$ 、方向垂直金属丝的匀强磁场(其他区域磁场忽略不计)。现用一激振器使金属丝发生垂直于磁场方向的上下振动，稳定后形成如图乙所示的不同时刻的波形，其中最大振幅  $A = 0.5 cm$ 。若振动频率为  $f$ ，则振动最大速度  $v = 2\pi f A$ 。已知金属丝接入电路的电阻  $r = 0.5 \Omega$ ，示波器显示输入信号的频率为  $150 Hz$ 。下列说法正确的是

- A. 金属丝上波的传播速度为  $\frac{3}{2}\pi m/s$
- B. 金属丝产生的感应电动势最大值约为  $\frac{3}{2}\pi \times 10^{-3} V$
- C. 若将示波器换成可变电阻，则金属丝的最大输出功率约为  $\frac{9}{16}\pi^2 \times 10^{-10} W$
- D. 若让激振器产生沿金属丝方向的振动，其他条件不变，则金属丝中点的振幅为零

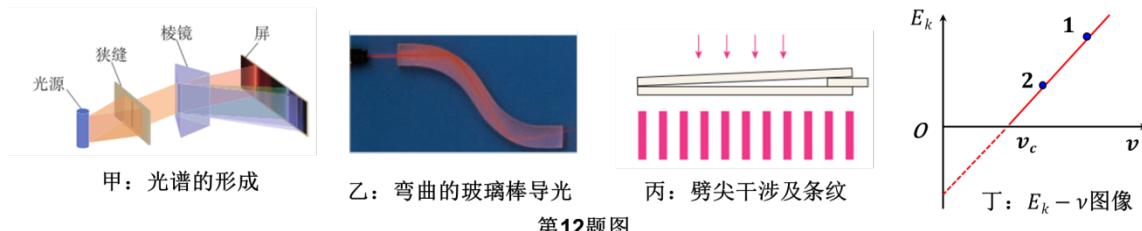
二、选择题II (本题共3小题, 每小题4分, 共12分, 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得4分, 选对但不全的得2分, 有选错的得0分)

11. 下列说法正确的是

- A. 热量能自发地从低温物体传到高温物体
- B. 按照相对论的时间延缓效应, 低速运动的微观粒子寿命比高速运动时更长
- C. 变压器原线圈中电流产生的变化磁场, 在副线圈中激发感生电场, 从而产生电动势
- D. 热敏电阻和电阻应变片两种传感器, 都是通过测量电阻, 确定与之相关的非电学量

12. 氢原子从  $n = 4$ 、 $6$  的能级向  $n = 2$  的能级跃迁时分别发出光  $P$ 、 $Q$ 。则

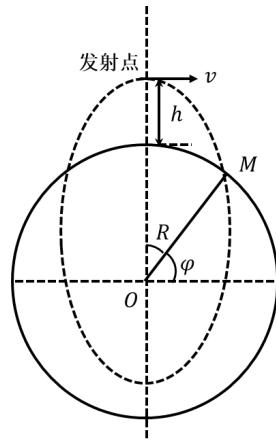
- A.  $P$ 、 $Q$  经过甲图装置时屏上谱线分别为2、1
- B. 若乙图玻璃棒能导出  $P$  光, 则一定也能导出  $Q$  光
- C. 若丙图是  $P$  入射时的干涉条纹, 则  $Q$  入射时条纹间距减小
- D.  $P$ 、 $Q$  照射某金属发生光电效应, 丁图中的点1、2分别对应  $P$ 、 $Q$



第12题图

13. 月球有类似于地球的南北两极和纬度。如图所示, 月球半径为  $R$ , 表面重力加速度为  $g_{月}$ , 不考虑月球自转。从月球北极正上方水平发射一物体, 要求落在纬度( $\varphi = 60^\circ$ 的  $M$  处, 其运动轨迹为椭圆的一部分。假设月球质量集中在球心  $O$  点, 如果物体沿椭圆运动的周期最短, 则

- A. 发射点离月面的高度  $h = \frac{\sqrt{3}}{4} R$
- B. 物体沿椭圆运动的周期为  $\frac{3\pi}{4} \sqrt{\frac{3R}{g_{月}}}$
- C. 此椭圆两焦点之间的距离为  $\frac{\sqrt{3}}{2} R$
- D. 若水平发射的速度为  $v$ , 发射高度为  $h$ , 则物体落到  $M$  处的速度  $\sqrt{v^2 + 2g_{月}h}$



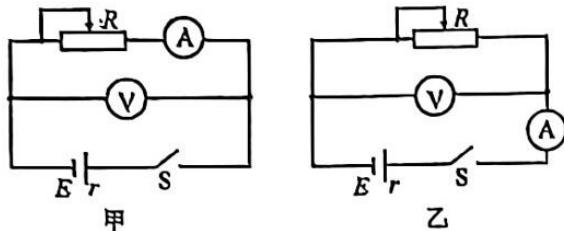
第13题图

## 非选择题部分

### 三、非选择题(本题共 5 小题, 共 58 分)

14—I (7 分)在测量一节干电池的电动势和内阻的实验中,

(1)为了减小测量误差, 如图所示的电路中应该选择的是 ▲ (选填“甲”或“乙”);



次数	1	2	3	4	5
U/V	1.35	1.30	1.25	1.20	1.15
I/A	0.14	0.22	0.30	0.37	0.45

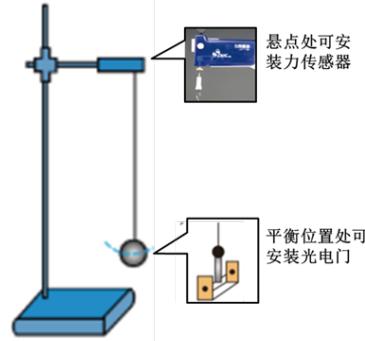
第 14—I 题表

第 14—I 题图

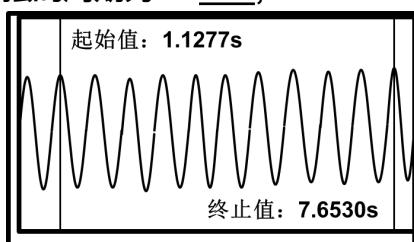
(2)通过调节滑动变阻器, 测得多组  $U$ 、 $I$  数据, 记录于题表。试在答题纸上的方格纸中建立合适的标度, 描点并作出  $U$ — $I$  图像, 由此求得电动势  $E = \underline{\quad}$  V, 内阻  $r = \underline{\quad}$   $\Omega$ 。(结果均保留到小数点后两位)

14—II (7 分)在用单摆测重力加速度的实验中,

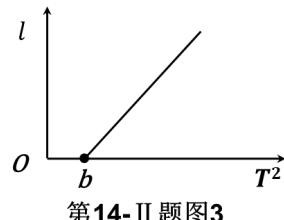
(1)如图 1 所示, 可在单摆悬点处安装力传感器, 也可在摆球的平衡位置处安装光电门。甲同学利用力传感器, 获得传感器读取的力与时间的关系图像, 如图 2 所示, 则单摆的周期为 ▲ s(结果保留 3 位有效数字)。乙同学利用光电门, 从小钢球第 1 次遮光开始计时, 记下第  $n$  次遮光的时刻  $t$ , 则单摆的周期为  $T = \underline{\quad}$ ;



第 14-II 题图1



第 14-II 题图2



第 14-II 题图3

(2)丙同学发现小钢球已变形, 为减小测量误差, 他改变摆线长度  $l$ , 测出对应的周期  $T$ , 作出相应的  $l$ — $T^2$  关系图线, 如图 3 所示。由此算出图线的斜率  $k$  和截距  $b$ , 则重力加速度  $g = \underline{\quad}$ , 小钢球重心到摆线下端的高度差  $h = \underline{\quad}$ ; (结果均用  $k$ 、 $b$  表示)

(3) 丁同学用 3D 打印技术制作了一个圆心角等于  $5^\circ$ 、半径已知的圆弧槽，如图 4 所示。他让小钢球在槽中运动，测出其运动周期，算出重力加速度为  $8.64 \text{ m/s}^2$ 。若周期测量无误，则获得的重力加速度明显偏离实际值的最主要原因是 ▲。



第14-II 题图4

15.(8分) “拔火罐”是我国传统医学的一种疗法。治疗时，医生将开口面积为  $S$  的玻璃罐加热，使罐内空气温度升至  $t_1$ ，然后迅速将玻璃罐倒扣在患者皮肤上(状态 1)。待罐内空气自然冷却至室温  $t_2$ ，玻璃罐便紧贴在皮肤上(状态 2)。从状态 1 到状态 2 过程中罐内气体向外界放出热量  $7.35 \text{ J}$ 。已知  $S = 1.6 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ ,  $t_1 = 77^\circ\text{C}$ ,  $t_2 = 27^\circ\text{C}$ 。忽略皮肤的形变，大气压强  $p_0 = 1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。求

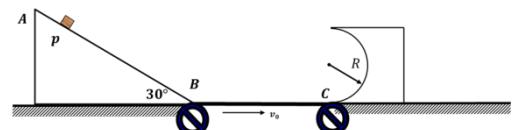
- (1) 状态 2 时罐内气体的压强；
- (2) 状态 1 到状态 2 罐内气体内能的变化；
- (3) 状态 2 时皮肤受到的吸力大小。



第15题图

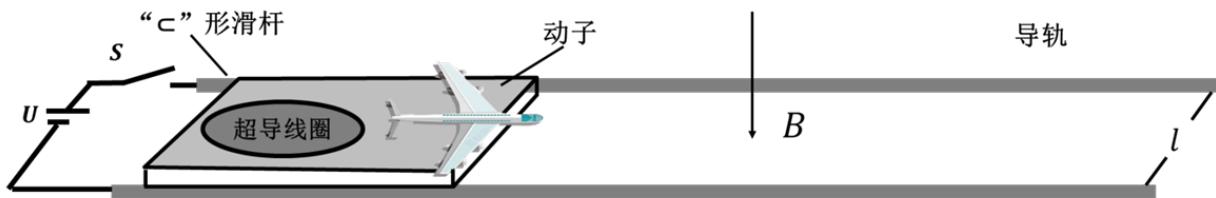
16.(11分) 某兴趣小组设计了一传送装置，其竖直截面如图所示。AB 是倾角为  $30^\circ$  的斜轨道，BC 是以恒定速率  $v_0$  顺时针转动的水平传送带，紧靠 C 端有半径为  $R$ 、质量为  $M$  置于光滑水平面上的可动半圆弧轨道，水平面和传送带 BC 处于同一高度，各连接处平滑过渡。现有一质量为  $m$  的物块，从轨道AB上与B相距  $L$  的P点由静止下滑，经传送带末端C点滑入圆弧轨道。物块与传送带间的动摩擦因数为  $\mu$ ，其余接触面均光滑。已知  $R = 0.36 \text{ m}$ ,  $L = 1.6 \text{ m}$ ,  $v_0 = 5 \text{ m/s}$ ,  $m = 0.2 \text{ kg}$ ,  $M = 1.8 \text{ kg}$ ,  $\mu = 0.25$ 。不计空气阻力，物块可视为质点，传送带足够长。求物块

- (1) 滑到 B 点处的速度大小；
- (2) 从 B 点运动到 C 点过程中摩擦力对其做的功；
- (3) 在传送带上滑动过程中产生的滑痕长度；
- (4) 即将离开圆弧轨道最高点的瞬间，受到轨道的压力大小。



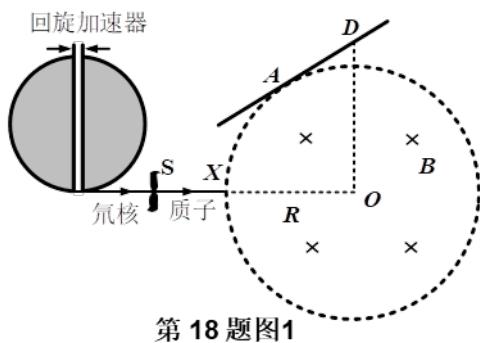
第16题图

17.(12分) 如图所示, 某兴趣小组设计了一新型两级水平电磁弹射系统。第一级由间距为  $l$  的水平金属导轨、可在导轨上滑行的导电动子、输出电压恒为  $U$  的电源和开关  $S$  组成, 由此构成的回路总电阻为  $R$ ; 第二级由固定在动子上间距也为  $l$  的导电“C”形滑杆、锁定在滑杆上可导电的模型飞机组成, 由此构成的回路总电阻为  $R_2$ 。另外在第二级回路内固定一超导线圈, 它与第一、第二两级回路三者彼此绝缘。导轨间存在方向竖直向下、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场。接通开关  $S$ , 动子从静止开始运动, 所受阻力与其速度成正比, 比例系数为  $k$ 。当动子运动距离为  $x$  时(可视为已匀速), 立即断开  $S$ , 在极短时间内实现下列操作: 首先让超导线圈通上大电流, 产生竖直方向的强磁场, 在第二级回路中产生磁通量  $\phi$ ; 再让超导线圈断开, 磁场快速消失, 同时解锁飞机, 对飞机实施第二次加速, 飞机起飞。已知动子及安装其上所有装备的总质量为  $M$ , 其中飞机质量为  $m$ , 在运动过程中, 动子始终与导轨保持良好接触, 忽略导轨电阻。

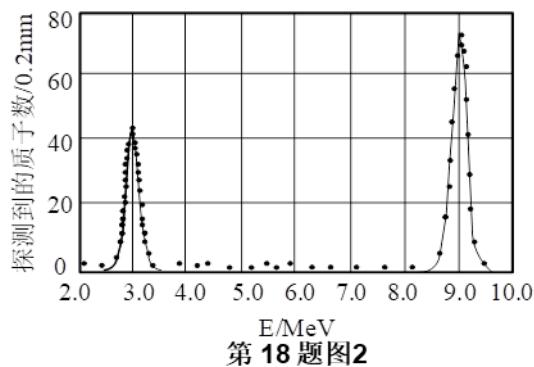


- (1)求动子在接通  $S$  瞬间受力的大小;
- (2)求第一级弹射过程中动子能达到的最大速度  $v$ ;
- (3)求第一级弹射过程中电源输出的总能量  $W$ ;
- (4)判断超导线圈中电流方向(俯视), 并求飞机起飞时的速度大小。

18.(13分) 利用磁偏转系统可以测量不同核反应中释放的高能粒子能量,从而研究原子核结构。如图1所示,用回旋加速器使氘原子核( ${}^2_1\text{H}$ )获得2.74MeV动能,让其在S处撞击铝( ${}^{27}_{13}\text{Al}$ )核发生核反应,产生处于某一激发态和基态的同位素核( ${}^{28}_{13}\text{Al}$ )、以及两种不同能量的质子( ${}^1_1\text{H}$ )。产生的质子束经狭缝X沿水平直径方向射入半径为R,方向垂直纸面向里、大小为B的圆形匀强磁场区域,经偏转后打在位于磁场上方的探测板上A、D处(探测板与磁场边界相切于A点,D点与磁场圆心O处在同一竖直线上),获得如图2所示的质子动能的能谱图。



第18题图1



第18题图2

- (1)写出氘核撞击铝核的核反应方程;
- (2)求A、D的间距L;
- (3)若从回旋加速器引出的高能氘核流为1.0mA,求回旋加速器的输出功率;
- (4)处于激发态的 ${}^{28}_{13}\text{Al}$ 核会发生 $\beta$ 衰变,核反应方程是 ${}^{28}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{28}_{14}\text{Si} + {}^0_{-1}\text{e}$ 。若 ${}^{28}_{13}\text{Al}$ 核质量等于 ${}^{28}_{14}\text{Si}$ 核质量,电子质量为 $0.51\text{MeV}/c^2$ ,在上述两个核反应过程中,原子核被视为静止,求衰变释放的能量。