

乐山市高中 2025 届期末教学质量检测

物 理

本试题卷共四个大题,共 6 页,满分 100 分,考试时间 75 分钟。考生作答时,须将答案答在答题卡上,在本试题卷、草稿纸上答题无效。

注意事项:

1. 答第 I 卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再涂选其它答案,不准答在试题卷上。
3. 考试结束后,将答题卡交回。

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. 人类对原子结构的认识经历了一段漫长的时期,其中提出原子的“核式结构模型”,被称为“近代原子核物理之父”的物理学家是

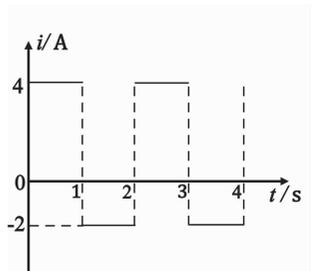
- A. 汤姆孙 B. 卢瑟福 C. 玻尔 D. 密立根

2. 做简谐运动的物体,当物体的位移为正值时,下列说法正确的是

- A. 速度一定为正值,回复力一定为正值
 B. 速度一定为负值,回复力一定为负值
 C. 速度不一定为正值,回复力一定为正值
 D. 速度不一定为正值,回复力一定为负值

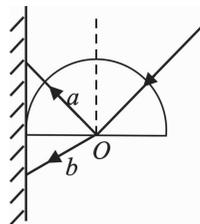
3. 如图是某交变电流的 $i-t$ 图像,这一交变电流的电流有效值为

- A. $\sqrt{10}$ A B. 3 A
 C. $3\sqrt{2}$ A D. $2\sqrt{5}$ A



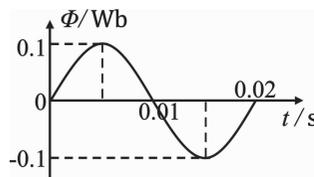
4. 如图,一束光从真空中沿半径射入半球形玻璃砖,在 O 点分为两束单色光 a 、 b 。单色光 a 、 b 在真空中的波长分别为 λ_a 、 λ_b ,该玻璃对单色光 a 、 b 的折射率分别为 n_a 、 n_b , O 为玻璃砖球心。则下列说法正确的是

- A. $\lambda_a > \lambda_b, n_a > n_b$
- B. $\lambda_a > \lambda_b, n_a < n_b$
- C. $\lambda_a < \lambda_b, n_a > n_b$
- D. $\lambda_a < \lambda_b, n_a < n_b$



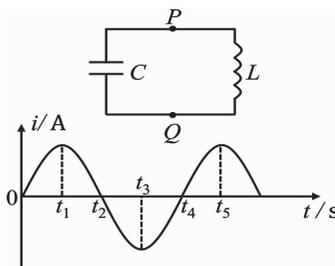
5. 矩形线圈的匝数为 10 匝,在匀强磁场中绕垂直于磁场的轴匀速转动,穿过每一匝线圈的磁通量随时间变化的规律如图所示。已知 π 取 3.14,下列说法正确的

- A. 正弦式交流电的频率为 5Hz
- B. $t = 0.005\text{s}$ 时,线圈中感应电动势达到最大值
- C. 线圈中感应电动势的最大值为 314V
- D. 1s 内电流方向变换 50 次



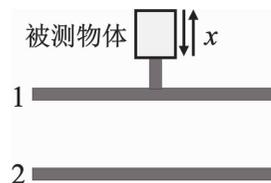
6. 如图是 LC 振荡电路和通过点 Q 的电流随时间变化的规律。若把流过点 Q 向右的电流规定为正方向,则下列说法正确的是

- A. 在 $t_1 \sim t_2$ 内,电容器 C 在放电
- B. 在 $t_1 \sim t_2$ 内,电容器 C 上极板带正电
- C. 在 $t_1 \sim t_2$ 内,电场能正在转化为磁场能
- D. 在 $t_1 \sim t_2$ 内,点 Q 的电势比点 P 的高



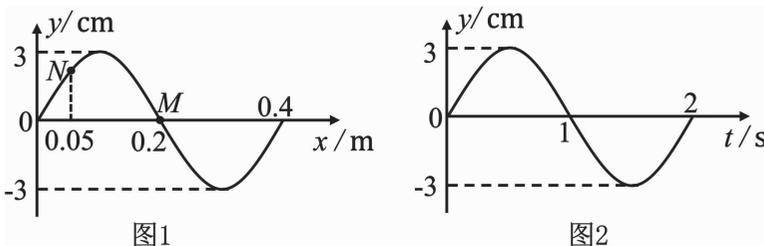
7. 如图是电容式位移传感器的简化原理图,1 为与被测物体相连的动极板,2 为平行板电容器的静止极板(一般称为定极板),1 和 2 之间充满空气的间隙随着物体的位移而发生改变。已知两极板分别带上等量异种电荷且电荷量恒定不变,则下列说法正确的是

- A. 被测物体向上移动,极板间的电势差增大
- B. 被测物体向上移动,极板间的电势差减小
- C. 被测物体向下移动,极板间的场强增大
- D. 被测物体向下移动,极板间的场强减小



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,有选错的得0分。

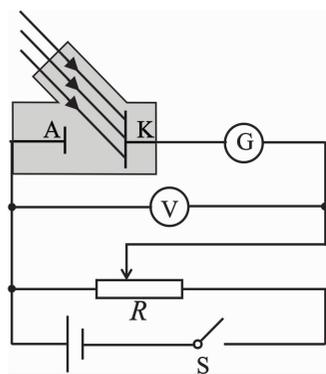
8. 古有“长袖善舞”之说,水袖作为我国戏曲的表现道具,体现了中国古典舞的气韵。图1是 $t = 1\text{s}$ 时水袖形成的一列简谐横波,图2是平衡位置位于 $x = 0.2\text{m}$ 处的质点 M 的振动图像。下列说法正确的是



- A. 该列横波沿 x 轴正方向传播
 B. 该列横波传播速度为 20cm/s
 C. 质点 M 的振动方程为 $y = 3\sin\pi t(\text{cm})$
 D. $t = 1.25\text{s}$ 时,质点 N 回到平衡位置

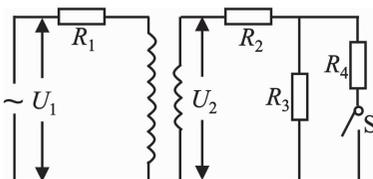
9. 一光电管的阴极 K 用截止频率为 ν_0 的金属制成,把此光电管接入电路,如图所示。闭合开关 S ,用频率 ν 的紫外线射向阴极 K ,电流表有示数。已知普朗克常量为 h ,每一个光电子的电荷量为 e ,则下列说法正确的是

- A. 此时发生光电效应,有 $\nu_0 < \nu$
 B. 逸出的光电子最大初动能为 $h\nu$
 C. 若要电流表示数为零,光电管两极需加电压为 $\frac{h(\nu - \nu_0)}{e}$
 D. 入射光的频率增大,电流表的示数一定增大



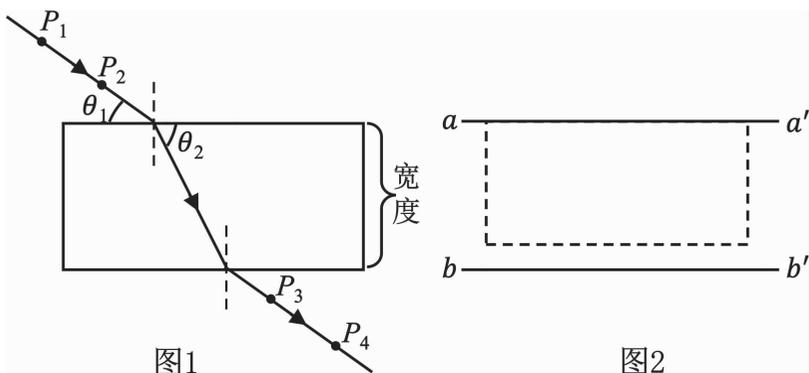
10. 如图,理想变压器原副线圈的匝数之比为 $2:1$,原线圈一侧接入一输出电压有效值恒为 U_1 的正弦式交流电源,接入电路的四个定值电阻阻值关系为 $\frac{1}{2}R_1 = R_2 = R_3 = R_4$ 。则下列说法正确的是

- A. S 断开时, $U_1:U_2 = 2:1$
 B. S 闭合前后, R_3 消耗的功率之比为 $64:25$
 C. S 闭合前后, R_1 两端的电压之比为 $5:4$
 D. S 闭合后, R_1 、 R_2 消耗的功率之比为 $1:2$



三、实验题:本题共 2 小题,共 15 分。

11. (7 分) 在“测量玻璃折射率”的实验中,某同学使用平行玻璃砖,操作正确后得到了图 1 所示的实验光路图及相关角度。



(1) 如果有多块宽度大小不同的平行玻璃砖可供选择,为了减小误差,应选择宽度_____ (选填“大”或者“小”)的玻璃砖进行实验;

(2) 操作过程中为得到更好的实验效果,下列操作中正确的是_____;

- A. 入射角应选择尽量小些
- B. 大头针插在纸面上时可以不与纸面垂直
- C. 大头针 P_1 和 P_2 及 P_3 和 P_4 之间的距离适当大些
- D. 改变入射角的大小,多做几次实验

(3) 此玻璃砖的折射率计算式为 $n =$ _____ (用图中的 θ_1 、 θ_2 表示);

(4) 若该同学画玻璃砖的界面时,不小心将两界面 aa' 、 bb' 间距画得比玻璃砖实际宽度大些,如图 2 所示,则他所测得的折射率_____ (选填“偏大”“偏小”或者“不变”)。

12. (8 分) 在“单摆测重力加速度”的实验中,某同学想到利用手机传感器、小铁球、小磁粒进行以下实验:



图1(a)



图1(b)

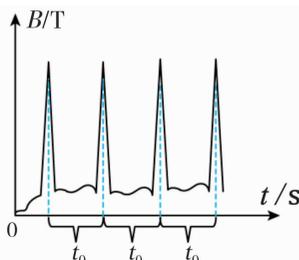


图2

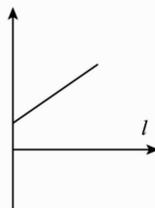


图3

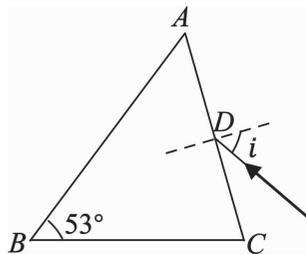
- ①如图 1(a) 所示将小磁粒吸附在小铁球正下方使小磁粒轴线与摆线共线,用铁夹将摆线上端固定在铁架台上,组装完成的实验装置如图 1(b) 所示;
- ②用刻度尺测量摆线长度为 l ,没有测量小铁球直径和小磁粒的厚度;
- ③将手机磁传感器置于小磁粒平衡位置正下方,利用磁传感器测量磁感应强度随时间的变化;
- ④将带有小磁粒的铁球由平衡位置拉开一个小角度,由静止释放,运行手机软件记录磁感应强度的变化曲线如图 2 所示。

试回答以下问题:

- (1) 由图 2 可知,单摆的周期为_____;
- (2) 改变摆线长度 l ,重复步骤②③④的操作,可以得到多组周期 T 和摆线长度 l 的值,以_____ (选填“ T ”“ $\frac{1}{T}$ ”或者“ T^2 ”) 为纵坐标, l 为横坐标,描点作图。若得到的图像如图 3 所示,图像的斜率为 k ,则重力加速度的测量值为_____;
- (3) 使用上述数据处理方法,在不考虑其他测量误差的情况下,步骤②的操作对重力加速度的测量值_____ (选填“有”或“无”) 影响。

四、计算题:本题共 3 小题,共 42 分。计算题要求写出必要的文字说明、方程和重要演算步骤,只写出最后答案的不能给分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

13. (12 分) 如图所示,三角形 ABC 为三棱镜的横截面,真空中一细束单色光从 ABC 的侧面 AC 上中点 D 点入射,改变入射角 i ,当 AC 侧面的折射光线与 BC 边平行时,恰好没有光线从 AB 侧面边射出棱镜,已知 $AC = BC = a$,且 $\angle ABC = 53^\circ$, $\sin 53^\circ = 0.8$,真空中的光速为 c ,结果可以使用分数表示,求:



- (1) 该棱镜对该单色光的折射率;
- (2) 该单色光从 D 点入射到第一次从棱镜中射出传播的时间。
14. (14 分) 战绳运动是一项超燃脂的运动。某次健身时,有两位健身者甲、乙分别抓住相同的战绳上下舞动形成向右传播的简谐波,如图 1 所示。某时刻开始计时, $t = 0$ 时两列波的图像如图 2 所示, P 、 Q 曲线分别为甲、乙的一个绳波, O 点为手握的绳子一段,向右为 x 轴正

方向。已知绳波的速度为 $v = 15\text{m/s}$, 求:



图1

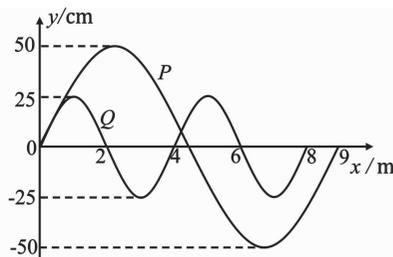


图2

(1) 甲、乙的绳端振动频率 $f_{\text{甲}}$ 和 $f_{\text{乙}}$ 之比;

(2) 以图 2 所示为 $t=0$ 时刻, 写出乙运动员的绳中, 平衡位置为 4m 处质点的振动方程。

15. (16 分) 如图所示, 用一小型交流发电机向远处用户供电, 已知发电机线圈 $abcd$ 匝数 $N = 100$ 匝, 面积 $S = 0.03\text{m}^2$, 线圈匀速转动的角速度 $\omega = 100\pi\text{rad/s}$, 匀强磁场的磁感应强度 $B = \frac{\sqrt{2}}{\pi}\text{T}$, 输电时先用升压变压器将电压升高, 到达用户区再用降压变压器将电压降下来后供用户使用, 输电导线的总电阻为 $R = 10\Omega$, 变压器都是理想变压器, 降压变压器原、副线圈的匝数比为 $n_3:n_4 = 10:1$, 若用户区标有“220V, 8.8kW”的电动机恰能正常工作。发电机线圈电阻 r 不可忽略。求:

(1) 交流发电机产生电动势的最大值 E_m ;

(2) 输电线路损耗的电功率 ΔP ;

(3) 若升压变压器原、副线圈匝数比为 $n_1:n_2 = 1:8$, 交流发电机线圈电阻 r 上的热功率与输电线路损耗的电功率之比。

