

重庆市第八中学2023届高三适应性月考卷(七)

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. 如图1所示为某交流发电机原理示意图, 则

- A. 图示位置线圈中电流为零
- B. 图示位置穿过线圈的磁通量最大
- C. 是利用电磁感应现象制成的
- D. 该发电机工作时把电能转化为机械能

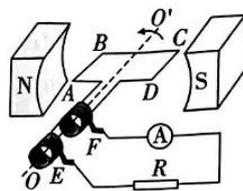


图 1

2. 宇宙射线与大气作用产生的中子会和大气中的 $^{14}_7\text{N}$ 产生以下核反应: $^{14}_7\text{N} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{14}_6\text{C} + ^1_1\text{H}$, 产生的 $^{14}_6\text{C}$ 能自发进行 β 衰变, 其半衰期为5730年, 利用 $^{14}_6\text{C}$ 的衰变规律可推断古木的年代。则该发电机

- A. $^{14}_6\text{C}$ 发生 β 衰变的产物是 $^{15}_7\text{N}$
- B. $^{14}_6\text{C}$ 发生 β 衰变产生的新核会发生跃迁, 放出 γ 光子
- C. 古木所处环境的压强变化会引起 $^{14}_6\text{C}$ 的半衰期发生变化
- D. 古木经11460年后, 其样品中将不再含有 $^{14}_6\text{C}$

3. 如图2所示, 救援人员将受灾群众拉上气垫船, 气垫船被压缩。将气垫内的气体视为理想气体, 温度不变, 气垫不漏气, 则在该过程

- A. 气垫内的气体向外放热
- B. 气垫内的气体对外界做正功
- C. 气垫内的气体分子平均动能增加
- D. 气垫壁单位时间、单位面积受到气垫内的气体分子撞击次数减少



图 2

4. 若田径场跑道是圆形, 在跑道上等间距的三个点A、B、C(其中C点为正南点)上各固定一个带均匀等量

正电荷的篮球, 如图3所示。设单个带电篮球在田径场中心产生的电场强度大小为 E_0 , 则这三个带电篮球在跑道上的正北点产生的合场强大小E为

- A. E_0
- B. $\frac{5}{4}E_0$
- C. $2E_0$
- D. $3E_0$

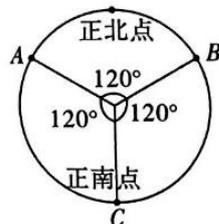


图 3

5. 如图4所示, 某电动工具置于水平地面上。该工具底座质量为 M , 在半径为 R 的轻质圆盘边缘固定质量为 m 的物块(可视为质点), 重力加速度为 g 。要使该工具底座不离开地面, 允许圆盘匀速转动的最大转速为

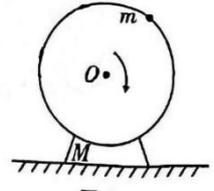


图4

A. $2\pi\sqrt{\frac{mR}{(M+m)g}}$

B. $2\pi\sqrt{\frac{mR}{(M-m)g}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{(M+m)g}{mR}}$

D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{(M-m)g}{mR}}$

6. P_1 和 P_2 是材料相同、上下表面为正方形的长方体导体, P_1 的上、下表面积大于 P_2 的上、下表面积, 将 P_1 和 P_2 按图5所示方式接入电路中, 闭合开关后

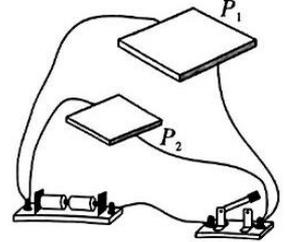
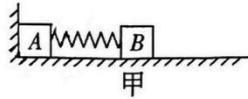


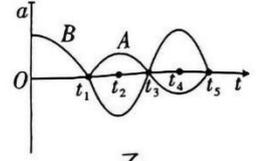
图5

- A. 若 P_1 和 P_2 的体积相同, 则 P_1 的电功率大于 P_2 的电功率
- B. 若 P_1 和 P_2 的体积相同, 则流过 P_1 的电流大于流过 P_2 的电流
- C. 若 P_1 和 P_2 的厚度相同, 则流过 P_1 的电流小于流过 P_2 的电流
- D. 若 P_1 和 P_2 的厚度相同, 则 P_1 内自由电荷定向移动的速率比 P_2 的更小

7. 如图6甲所示, A、B两小车用轻弹簧连接置于光滑水平面, 小宇向左推B小车, 使A小车紧靠墙壁, 弹簧处于压缩状态。 $t=0$ 时刻, 将B小车由静止释放, A、B两小车运动的加速度与时间关系 ($a-t$) 图像如图乙所示。不计空气阻力, 弹簧始终在弹性限度内, 则



甲



乙

图6

- A. A小车的质量比B小车的质量小
- B. $t_1 \sim t_3$ 时间内A小车的速率先增大后减小
- C. t_3 时刻B小车的动能最小
- D. t_4 时刻弹簧处于压缩到最短的状态

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年春节期间, 中国科幻电影《流浪地球2》热播。假设地球逃离太阳系过程如图7所示, 地球现在绕太阳在圆轨道 I 上运行, 运动到A点加速变轨进入椭圆轨道 II, 在椭圆轨道 II 上运动到远日点B时再次加速变轨, 从而摆脱太阳的束缚, 则地球

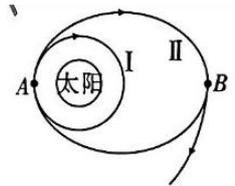


图7

- A. 在轨道 I 通过A点的速度大于在轨道 II 通过B点的速度
- B. 沿轨道 II 运行时, 在A点的加速度大于在B点的加速度
- C. 沿轨道 II 运行时, 由A点运动到B点的过程中, 机械能逐渐增大
- D. 沿轨道 I 和轨道 II 运行时, 相同时间内地球与太阳连线扫过的面积相等

9. 单反照相机取景器的原理示意图如图8所示, ABCDE为取景器中五棱镜的一截面, $AB \perp BC$, 长度均为 L , 有a、b两种单色光组成的细光束从空气垂直于AB射入棱镜, 入射点距B点距离 s , 经两次反射后光线垂直于BC射出, 且在CD、AE边有a光射出, b光恰好发生全反射, 则 ($\sin 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2}$, $\cos 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}}{2}$, $\tan 22.5^\circ = \sqrt{2}-1$, 光速为 c)

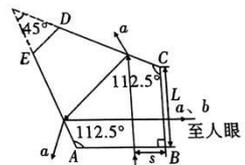


图8

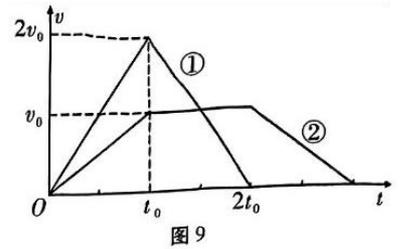
且在CD、AE边有a光射出, b光恰好发生全反射, 则 ($\sin 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2}$, $\cos 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}}{2}$, $\tan 22.5^\circ = \sqrt{2}-1$, 光速为 c)

A. 五棱镜对b光的折射率为 $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2}$

$\frac{2(2+\sqrt{2})L}{(\sqrt{2}-\sqrt{2})c}$

- B. b光在五棱镜中传播的时间为 $\frac{2(2+\sqrt{2})L}{(\sqrt{2}-\sqrt{2})c}$
- C. 做双缝干涉实验时, 相同条件下, 用a光比b光形成的条纹宽度大。
- D. 将a、b光以相同的入射角从空气斜射入水中, a光的折射角较小。

10. 某实验小组对两辆新能源汽车在同一水平直轨道上进行了对比实验, 其速度大小 v 随时间 t 的变化关系如图9所示, 已知两汽车所受摩擦力大小为其重力的 k 倍且恒定, B车实验中变速阶段加速度的大小相同, A车的质量为B车质量的1.5倍, 汽车运动距离相等, 不计空气阻力。则



- A. 摩擦力做功之比等于1: 1
- B. 汽车运动时间之比等于2: 3
- C. 汽车牵引力所做的功之比等于3: 2
- D. 汽车输出的最大功率之比小于6: 1

三、填空、实验题: 本大题共2小题, 共15分。

11. (7分) 电动势、容量和内阻是电池的三个重要参数, 电动势通常可视为不变, 电池容量就是电池放电时能输出的总电荷量。波波同学为粗略测量某手机电池在一定环境温度下充满电时的内阻和容量, 进行了如下实验:

- ①环境温度保持为 20°C , 将充满电的该电池按图10甲接入电路, 仅闭合 K_1 , 读出理想电压表的示数 $U_1=4.18\text{V}$
- ②再闭合 K_2 , 读出电压表和电流表的示数 $U_2 =4.16\text{V}$ 、 $I_2 =0.15\text{A}$, 同时开始计时, 每隔一段时间记录一组电流表和电压表的示数;
- ③将环境温度分别调为 5°C 和 -10°C , 重复以上实验, 描绘出该电池在3个温度环境下电流随时间的变化关系如图乙所示, 则:

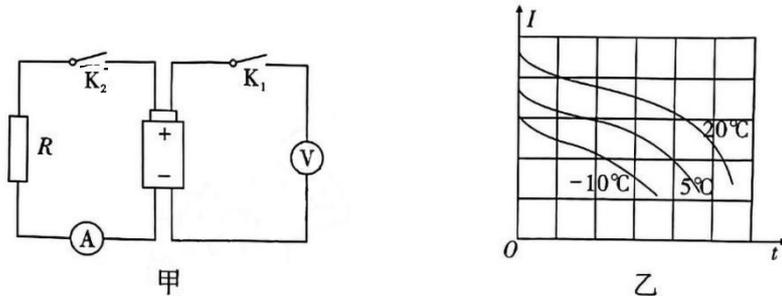


图 10

(1) 在 20°C 环境下, 充满电时该电池的内阻约为 $\underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。(保留两位有效数字)

(2) 该电池充满电时在高温环境中比在低温环境中内阻 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“更大”“更小”或“相同”), 容量 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“更大”“更小”或“相同”)。同一环境温度下, 随着使用时间增加, 电池内阻 (填“变大”“变小”或“不变”)。

12. (8分) 小但同学用身边的物品探究橡皮筋的劲度系数 K 。现有两条橡皮筋, 原长均为 $L_0 =4.5\text{cm}$, $g=9.8\text{m/s}^2$ 。操作步骤如下:

- ①将橡皮筋a上端固定在竖直面内的白纸上的O点, 下端打结, 在结点P处挂上质量为 $m=20\text{g}$ 的橡皮擦, 记下静止时结点的位置 P_1 ;
- ②如图11甲所示, 在结点P系上一根细线, 保持细线水平, 平行于纸面将橡皮擦缓慢拉起, 依次记录结点P的四次不同位置 P_2 、 P_3 、 P_4 、 P_5 ;
- ③取下白纸, 以O点为圆心、以橡皮筋原长 L_0 为半径画圆弧, 连接O与 P_2 , 与圆弧交于 A_2 , 并过 A_2 作 OP_1 的垂线, 垂足为 B_2 , 如图乙所示。测出 $A_2 P_2$ 、 OB_2 的长度分别为 x_2 和 y_2 。同样测得其余四个位置对应的 x 、 y 值。
- ④用橡皮筋b重复以上实验。

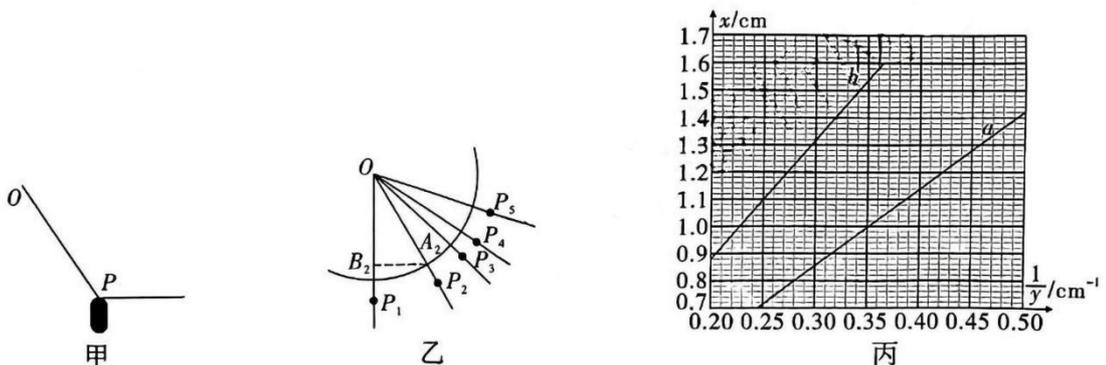


图 11

请完成下列问题:

(1)橡皮擦在缓慢拉起的过程中, x 将_____。

- A. 逐渐变大
D. 无法确定

B. 逐渐变小

C. 保持不变

(2)以 $\frac{1}{y}$ 为横坐标, x 为纵坐标, 做出了两条橡皮筋的 $x - \frac{1}{y}$ 图像, 如图丙所示, 可知劲度系数更大的橡皮筋是

(填“a”或“b”)。

(3)根据图像, 可求橡皮筋a劲度系数 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ N/cm(保留两位有效数字)。

(4)公众号: 网课来了橡皮筋恢复原状的能力比弹簧差, 拉长后不能完全恢复原长。若小但标记好 P_0 后, 通过水平线将橡皮擦缓慢放回到最低点过程中, 再次测得五组不同数据, 算出橡皮筋a的劲度系数 k' , 则 k' (填“>”“<”或“=”)。

四、计算题: 本大题共3小题, 共42分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后结果的不能得分。有数据计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

13. (10分)电磁弹是我国最新的重大科研项目, 原理可用下述模型说明。如图12所示, 虚线MN右侧存在竖直向上的匀强磁场(边界无磁场), 正方形金属线框abcd放在光滑水平面上, 已知金属线框边长为 L , 匝数为 n , 总电阻为 R , 质量为 m 。ab边在磁场外侧紧靠MN虚线边界处, 在线框上固定一质量为 M 的绝缘负载物。从 $t=0$ 时起磁感应强度 B 随时间 t 的变化规律是 $B=B_0 + kt$ (k 为大于零的常量), 空气阻力忽略不计。在 $t=0$ 时刻, 求:

- (1)线框内电流的大小及方向;
(2)负载物的加速度大小及方向。

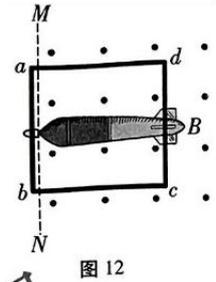


图 12

14. (14分)小戴同学受自动雨伞开伞过程的启发, 设计了如图13所示的物理模型。竖直放置在水平桌面上的滑杆上套有一个滑块, 初始时它们处于静止状态。当滑块从A处以初速度 v_0 向上滑动时, 受到滑杆的摩擦力 $f=2mg$, 滑块滑到B处与滑杆发生弹性碰撞, 使滑杆离开桌面向上运动。已知滑块的质量为 m , 滑杆的质量为 $2m$, A、B间的距离 $L = \frac{8v_0^2}{75g}$, 重力加速度为 g , 不计空气阻力。求:

- (1)滑块碰撞前瞬间的速度大小 v_1 ;
(2)滑杆向上运动的最大高度 h ;
(3)若滑杆落地与地面碰撞后不反弹, 则从开始到最后停止运动, 因摩擦产生的热量 Q 。

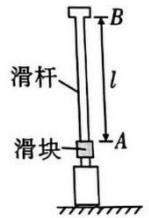


图 13

15. (18分)如图14所示, 平面直角坐标系的第一象限内存在着垂直纸面向外的匀强磁场 $B = \frac{2v_0}{kL}$ (图中未画出), 其边界为圆形。第二象限内存在沿 x 轴正方向的匀强电场 $E = \frac{3v_0^2}{2kL}$ 。一比荷为 k 的带正电的粒子从 x 轴的P点沿 y 轴正方向以速率 v_0 进入电场, 并从 y 轴的Q点进入第一象限, 最终从 x 轴的M点(图中未画出)沿 y 轴负方向进入第四象限。已知 $OP=L$, 不计粒子的重力。求:

- (1) OQ 之间的距离 d ;
- (2) 粒子在第一象限内运动的最短时间;
- (3) 在磁场边界圆半径最小的情况下, M 点的横坐标 x_m 的取值范围。

