

# 桂林市 2025~2026 学年度上学期期末质量检测

## 高二年级 物理

(考试用时 75 分钟, 满分 100 分)

说明:

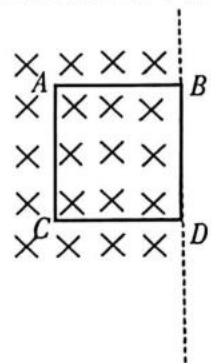
1. 答题前, 考生务必将答题卷密封线内的项目填写清楚, 密封线内不要答题。
2. 直接在答题卷上答题。(不在本试卷上答题)

### 第 I 卷(选择题, 共 46 分)

一、选择题: 本大题共 10 小题, 共 46 分。第 1~7 题, 每小题 4 分, 只有一项符合题目要求, 错选、多选或未选均不得分, 第 8~10 题, 每小题 6 分, 有多项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错或不选的得 0 分。

1. 电磁感应的发现使人们对电与磁的认识更加深入。如图所示, 虚线左侧为一足够大的匀强磁场, 磁场的方向垂直纸面向里, 矩形线框的  $BD$  边与磁场边界重合。线框在下列几种运动中能产生感应电流的是

- A. 水平向右运动                      B. 水平向左运动  
C. 竖直向上运动                      D. 竖直向下运动



2. 日常生活和现代科技蕴含了许多物理学知识, 下列说法正确的是

- A. 做阻尼振动的物体振幅不变, 速度越来越小  
B. 振幅越大, 单摆的振动周期也越大  
C. 障碍物或狭缝的尺寸越大, 光的衍射现象越明显  
D. 光导纤维是利用了光的全反射原理, 其内芯采用的是光密介质, 外套采用的是光疏介质

3. 一只鸟站在一条通有  $100\text{A}$  电流的铜质裸导线上时, 鸟两爪之间的电压为  $5 \times 10^{-3}\text{V}$ 。已知鸟两爪间的距离是  $2\text{cm}$ , 输电线的横截面积是  $1.30 \times 10^{-4} \text{m}^2$ , 鸟的电阻远大于鸟两爪间导线的电阻, 则

- A. 鸟两爪间导线的电阻为  $5 \times 10^3 \Omega$   
B. 鸟两爪间导线的电阻为  $5 \times 10^{-3} \Omega$   
C. 铜质裸导线的电阻率为  $3.25 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$   
D. 铜质裸导线的电阻率为  $3.25 \times 10^{-11} \Omega \cdot \text{m}$

4. 充电宝内部的主要部件是锂电池, 小莫同学查看了自己的充电宝铭牌, 铭牌信息如下图所示。现在用充电器给该电池进行充电, 则给该电池充电的功率约是

- A.  $100\text{W}$   
B.  $10\text{W}$   
C.  $37\text{W}$   
D.  $3700\text{W}$

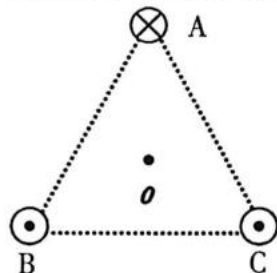
充电限制: $5.0\text{V}$ $2.0\text{A}$
电芯参数: $1000\text{mA} \cdot \text{h}$ $3.7\text{V}$
制造厂商: 小米公司



5. 《天工开物》中记载了一种舂(chōng)米装置,曾在农村广泛应用。如图所示,某次操作时,人将谷物倒入石臼内,然后通过杠杆的运作,把质量为  $10\text{ kg}$  的碓抬高  $45\text{ cm}$  后从静止释放,碓在重力作用下向下运动打在石臼内,碓的下落过程可简化为自由落体。设碓与谷物作用  $0.05\text{ s}$  后静止,从而将谷物碾磨成米粒。当地重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ , 不计空气阻力,则下列说法中正确的是



- A. 碓向下运动与谷物作用前的瞬间速度约为  $30\text{ m/s}$   
 B. 碓从释放到静止的过程中,重力的冲量为零  
 C. 碓从释放到静止的过程中,其动量的变化量大小为  $300\text{ kg}\cdot\text{m/s}$   
 D. 碓与谷物相互作用中,碓对谷物的平均作用力约为  $700\text{ N}$
6. 三相共箱(GIL)技术是一种先进的输电方式,它通过将三相导体封闭在同一个金属外壳内,实现高效、安全的电力传输。如图所示,管道内部有三根绝缘超高压输电电缆,它们相互平行且间距相等,下方两根输电电缆 B、C 位于同一水平面内, A 中的电流方向垂直于纸面向里, B 和 C 中的电流方向垂直于纸面向外, A、B、C 中的电流大小均为  $I$ , 三根线缆恰好位于等边三角形的三个顶点上, O 点为  $\triangle ABC$  的中心, 已知通电直导线产生的磁场的磁感应强度大小与该点到直导线的距离成反比, 下列说法正确的是



- A. 移走输电电缆 A, O 处的磁感应强度方向不变  
 B. 移走输电电缆 B, O 处的磁感应强度方向不变  
 C. 移走输电电缆 C, O 处的磁感应强度方向不变  
 D. O 处的磁感应强度为零
7. 为保障商场、餐厅等公共场所的消防安全,工作人员会使用酒精浓度检测仪监测环境中酒精挥发浓度,防止因酒精泄漏引发火灾。图 a 是某型号酒精浓度检测仪的实物图,其工作原理如图 b 所示,  $R$  为气敏电阻,其阻值随酒精气体浓度的增大而减小。现有甲、乙两名工作人员用该检测仪分别在酒精挥发浓度不同的区域进行检测,发现甲检测过程中电压表的变化量比乙的大。电源的电动势为  $E$ 、内阻为  $r$ , 电路中的电表均为理想电表,  $R_0$  为定值电阻且  $R_0=r$ 。则下列说法正确的是



图 a

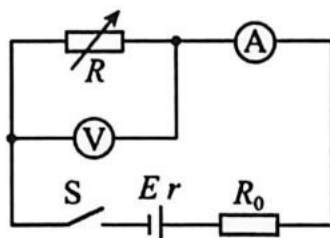


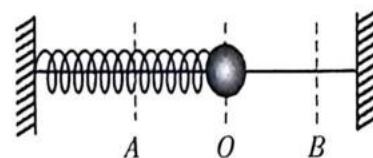
图 b

- A. 乙检测的区域酒精挥发浓度更高  
 B. 甲和乙检测过程中,电压表示数变化量与电流表示数变化量的绝对值之比相等  
 C. 甲和乙检测过程中,电压表和电流表的示数都变小  
 D. 甲检测过程中,气敏电阻  $R$  消耗的功率一定比乙的大

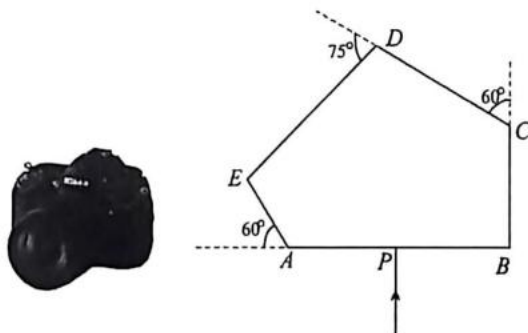


8. 如图所示,弹簧振子在光滑水平杆上的A、B之间做简谐运动,下列说法正确的是

- A. 小球运动过程中受重力、支持力和弹簧弹力的作用
- B. 小球运动过程中受重力、支持力、弹簧弹力和回复力的作用
- C. 小球由O向B运动过程中,动能逐渐减小
- D. 小球由A向O运动过程中,回复力的方向一直为由O指向A



9. 随着人们生活水平提高,单反相机已进入普通家庭,单反相机是单镜头反光数码相机,其重要的部件为五棱镜目镜,五棱镜将实像光线多次反射后改变光路,将影像送至目镜,使观景窗中所看到的影像和胶片上永远一样,这样方便摄影者正确地取景和对焦。某品牌单反相机五棱镜目镜横截面和各部分角度如图所示,其中 $AB = 2L, BC = L, \angle B = 90^\circ$ ,光线从AB中点P垂直AB射入,依次经过CD、DE和EA面的反射,且在CD、EA面的入射角相等,最后光线从BC面射出。已知光线恰好能够在CD面上发生全反射,光在真空中的速度为c。下列说法正确的是

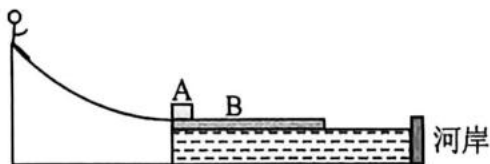


- A. 光线在DE面上的反射不是全反射
- B. 五棱镜的折射率为2

C. 光线从P点入射到CD面的时间为  $\frac{(3 + \sqrt{3}) 2L}{3c}$

D. 红光和紫光分别从P点入射时,紫光在棱镜内的传播速度更大

10. 大型户外水上竞技闯关活动中有一环节为“激情渡河”,其装置简化图如图所示。六分之一光滑圆弧轨道固定在地面,末端与停于河面的长木板B相切,木板左端放置质量 $m_0=5\text{kg}$ 的物块A。质量 $m=45\text{kg}$ 的人从轨道顶端由静止滑下,滑上木板后立即抱住A共同滑行。已知轨道半径 $R=2.5\text{m}$ ,木板B质量 $M=10\text{kg}$ ,人、物块与木板间动摩擦因数均为0.2,重力加速度 $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ ,人和物块均视为质点且未落水,长木板在水面上运动时水的阻力忽略不计,木板始终未抵达河岸,则下列说法正确的是



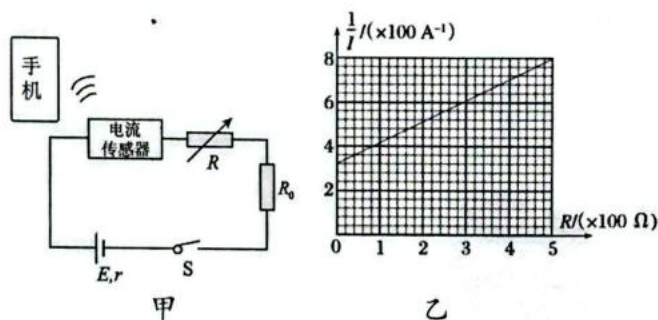
- A. 人沿圆弧轨道下滑至轨道最低点时速度为 $\sqrt{5}$  m/s
- B. 人抱住物块A后瞬间的速度为4.5 m/s
- C. 人与物块A一起在长木板上滑行时产生的热量为168.75 J
- D. 若水对长木板的阻力 $f$ 不可忽略,且与木板的速度 $v$ 成正比,即 $f=kv$ ,其中 $k=50$  kg/s。而长木板经过0.8s后能达到最大速度,则在0.8s内长木板的位移为1.2m



## 第 II 卷(非选择题,共 54 分)

二、非选择题:本大题共 5 小题,共 54 分。第 11 题 8 分,第 12 题 8 分,第 13 题 10 分,第 14 题 12 分,第 15 题 16 分。其中第 13~15 题解答时要求写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只有最后答案而无演算过程的不得分;有数值计算的,答案中必须明确写出数值和单位。

11. (8 分)某实验小组为测量一节干电池的电动势  $E$  和内阻  $r$ ,设计了如图甲所示电路,所用器材如下:干电池、智能手机、电流传感器、定值电阻  $R_0$ 、电阻箱、开关、导线等。按电路图连接电路,将智能手机与电流传感器(可不计内阻)通过蓝牙无线连接,闭合开关  $S$ ,逐次改变电阻箱的阻值  $R$ ,用智能手机记录对应的电流传感器测得的电流  $I$ 。回答下列问题:



(1)  $R_0$  在电路中起\_\_\_\_\_作用。(选填“保护”或“分流”)

(2)  $\frac{1}{I}$  与  $E$ 、 $r$ 、 $R$ 、 $R_0$  的关系式为  $\frac{1}{I} = \frac{r + R + R_0}{E}$ 。

(3) 根据记录的数据作出  $\frac{1}{I} - R$  图像,如图乙所示。已知  $R_0 = 330 \Omega$ ,可得  $E = \underline{\quad\quad\quad} \text{V}$  (保留三位有效数字),  $r = \underline{\quad\quad\quad} \Omega$  (保留两位有效数字)。

12. (8 分)某实验小组的同学用如图所示的装置做“用单摆测重力加速度”的实验。



(1)(多选)本实验中,以下器材需要用到的有\_\_\_\_\_。

A. 秒表                      B. 天平                      C. 刻度尺                      D. 弹簧测力计

(2)在挑选合适的器材制成单摆后他们开始实验,操作步骤如下:

①测量摆线长度,作为单摆的摆长;

②在偏角较大的位置将小球由静止释放;

③小球运动到最低点时开始计时;

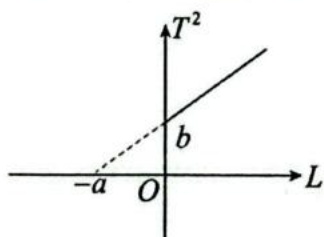
④记录小球完成  $n$  次全振动所用的总时间  $t$ ,得到单摆振动周期  $T = \frac{t}{n}$ ;

⑤根据单摆周期公式计算重力加速度的大小。

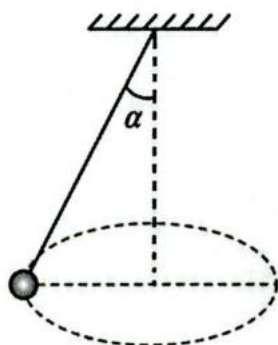
在前四个操作步骤中不妥当的是\_\_\_\_\_。(填写操作步骤前面的序号)



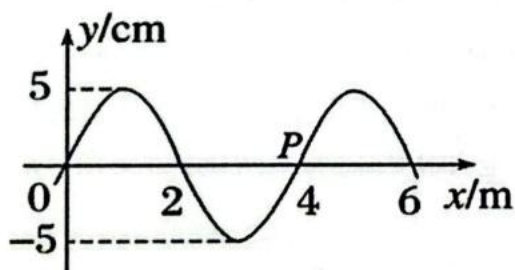
- (3) 该组同学通过改变摆线长  $L$  进行了多次测量, 正确操作后, 利用实验数据作出了摆球做简谐运动周期的平方  $T^2$  与摆线长  $L$  关系的图像, 如图所示。测得图像中的横截距和纵截距分别为  $-a$  和  $b$ , 根据图像可得重力加速度  $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用包含  $a, b$  的表达式书写)



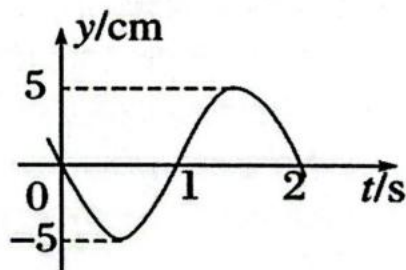
- (4) 完成实验任务后, 该组同学发现他们所测的重力加速度的数值偏大, 他们认为是因为实验过程中小球做了类似如图所示的圆锥摆运动, 使得周期的测量值偏小造成的。设圆锥摆摆长为  $l$ , 圆锥摆摆线与竖直方向夹角为  $\alpha$ , 则圆锥摆的周期表达式  $T = \underline{\hspace{2cm}}$  (用包含  $l, \alpha, g$  的表达式书写)。



13. (10分) 一列简谐横波沿  $x$  轴传播, 图甲是  $t=0$  时刻的波形图;  $P$  是介质中位于  $x=4\text{m}$  处的质点, 其振动图像如图乙所示。求:



甲



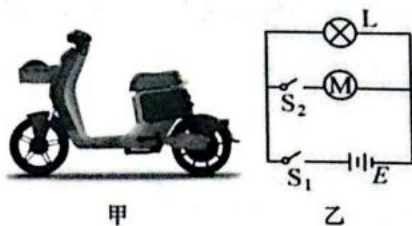
乙

- (1) 波的传播方向和波速大小;
  - (2)  $x=2\text{m}$  处的质点的位移和时间的关系式(振动方程);
  - (3) 质点  $P$  在  $0 \sim 5\text{s}$  时间内运动的路程。
14. (12分) 图甲为某品牌的共享电动自行车, 其电池、纯电阻车灯、电动机的整车简化电路如图乙所示。已知该电动车的电池电动势  $E=48\text{V}$ , 电动机的额定电压为  $U=45\text{V}$ , 电动机的内阻为  $R_M=0.8\Omega$ , 车灯电阻  $R=90\Omega$  (该电阻恒定不变)。当  $S_1, S_2$  都接通时, 电动机和车灯正常工作的总功率为  $360\text{W}$ , 求:
- (1) 电池内阻  $r$ ;

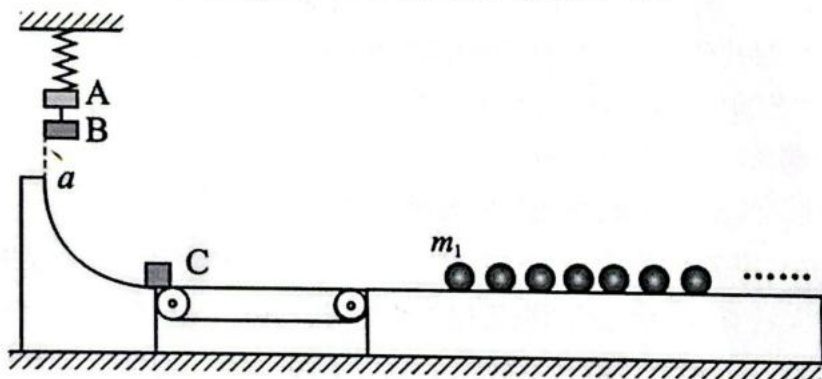


(2)电动机正常工作时的输出功率  $P$ ;

(3)若该电动车电池容量为  $Q=20\text{Ah}$ , 电动车载人后在正常工作状态下以  $v=25\text{km/h}$  的速率匀速行驶, 求该车在充满电情况下能行驶的里程(假设电池可以完全放电)。



15. (16分) 如图所示, 物块 A、B 质量分别为  $m_A = 2\text{kg}$ ,  $m_B = 1\text{kg}$ , 用轻绳相连并用劲度系数  $k = 500\text{N/m}$  的轻质弹簧系住挂在天花板上静止不动。B 正下方有一个半径为  $R = 0.6\text{m}$  的四分之一光滑固定圆弧轨道, 其顶点  $a$  距离物块 B 的高度  $h = 0.2\text{m}$ 。某时刻 A、B 间的绳子被剪断, 然后 A 做周期  $T = 0.4\text{s}$  的简谐运动, B 自由下落并从  $a$  点平滑地进入光滑固定圆弧轨道。当 A 第二次到达平衡位置时, B 恰好运动到圆弧末端与质量为  $m_C = 0.6\text{kg}$  的滑块 C 相碰结合为滑块 D。滑块 D 平滑地滑上与圆弧末端等高的传送带, 传送带的水平长度为  $L = 3\text{m}$ 、以  $v_0 = 0.5\text{m/s}$  的速度顺时针转动, 滑块 D 与传送带间的动摩擦因数  $\mu = 0.1$ 。传送带右端有一等高的固定水平平台, 平台上表面光滑, 平台上静置着 2026 个相距很近的质量为  $m_1 = 2.4\text{kg}$  的小球, 滑块 D 能够平滑地滑上平台, 且 D 与小球、小球与小球之间的碰撞均为弹性正碰。题中物块、滑块、小球均可以看作质点, 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 忽略空气阻力。求:



- (1) 物块 B 到达光滑固定圆弧轨道最低点时受到轨道给它的支持力大小; (结果保留 3 位有效数字)
- (2) 光滑固定圆轨道对物块 B 的冲量大小;
- (3) 整个运动过程中 D 与传送带之间因摩擦产生的热量。(可能用到的数学求和公式:

$$a_1q^0 + a_1q^1 + a_1q^2 + a_1q^3 + \dots + a_1q^{n-1} = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q}, \text{ 公式中 } q \neq 1$$

