

绝密★启用前

枞阳三中 2018~2019 学年度第二学期高二年级期末统考

物 理

本试卷共 4 页,全卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。

考生注意:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一项符合题目要求,第 9~12 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. 在一个 $^{238}_{92}\text{U}$ 原子核衰变为一个 $^{206}_{82}\text{Pb}$ 原子核的过程中,发生 α 衰变的次数为

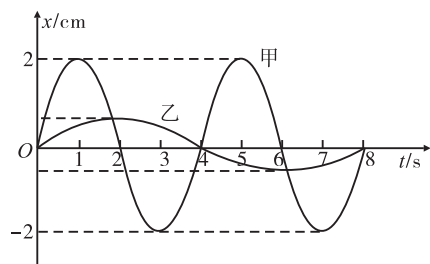
- A. 6 B. 8 C. 10 D. 16

2. 一个质点以某一初速度做匀加速直线运动,经过 2s 动能变为原来的 4 倍,发生的位移为 12m,该质点运动的初速度和加速度大小分别为

- A. 4m/s, 2m/s² B. 4m/s, 4m/s² C. 8m/s, 2m/s² D. 8m/s, 4m/s²

3. 如图所示是两个理想单摆的振动图象,纵轴表示摆球偏离平衡位置的位移,以向右为正方向。下列说法中正确的是

- A. 同一摆球在运动过程中前后两次经过轨迹上的同一点,加速度是相同的
B. 甲、乙两个摆的频率之比为 1 : 2
C. 甲、乙两个摆的摆长之比为 1 : 2
D. 从 $t=0$ 时起,乙第一次到达右方最大位移处时,甲位于平衡位置,速度方向向右



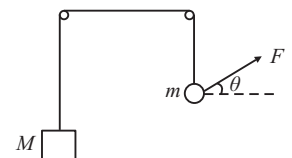
4. 两颗人造地球卫星质量之比是 1 : 2,轨道半径之比是 3 :

1,则下述说法中正确的是

- A. 它们的周期之比是 3 : 1 B. 它们的向心加速度之比是 1 : 9
C. 它们的线速度之比是 3 : 1 D. 它们的向心力之比是 1 : 9

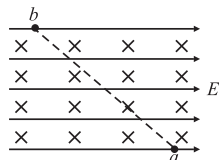
5. 如图所示,放在地面上的质量为 M 的物块与质量为 m 的小球通过不可伸长的轻质细绳跨过两个定滑轮连接。 M 远大于 m ,现给小球施加一个向右且与水平方向始终成 $\theta=30^\circ$ 角的力 F ,使小球缓慢地移动,直至悬挂小球的绳水平,小球移动过程细绳一直处于拉直状态,则下列说法正确的是

- A. 拉力 F 一直增大
B. 拉力 F 先减小后增大
C. 物块对地面的压力一直减小
D. 物块对地面的压力先减小后增大



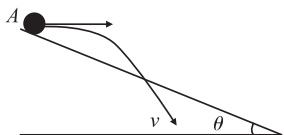
6. 如图所示,某空间存在正交的匀强磁场和匀强电场,电场方向水平向右,磁场方向垂直纸面向里,带电微粒由 a 点进入该区域并刚好沿 ab 直线向上运动,下列说法正确的是

- A. 微粒做匀减速直线运动
- B. 微粒可能带正电
- C. 微粒的电势能可能增加
- D. 微粒从 a 到 b 的过程中电势能和重力势能之和保持不变



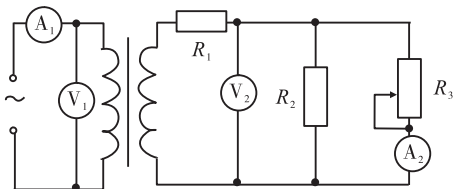
7. 从倾角为 θ 的足够长斜面上的 A 点,先后将同一小球以不同的初速度水平向右抛出,不计空气阻力,下列关于小球运动的说法正确的是

- A. 小球两次落到斜面上时的速度方向不相同
- B. 小球从抛出到落到斜面上所用时间相等
- C. 小球两次落到斜面上时的动能与抛出的初速度的二次方成正比
- D. 小球两次从抛出到落到斜面上的过程中所发生的位移与初速度成正比



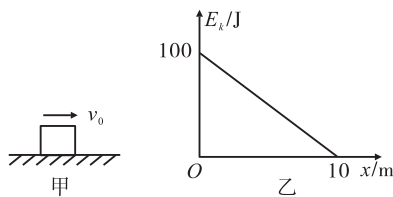
8. 为探究理想变压器原、副线圈电压、电流的关系,将原线圈接到电压有效值不变的正弦交流电源上,副线圈连接定值电阻 R_1 、 R_2 和滑动变阻器 R_3 ,电路中分别接了理想交流电压表 V_1 、 V_2 和理想交流电流表 A_1 、 A_2 ,导线电阻不计,如图所示。当滑动变阻器的触头向下移动时,下列说法正确的是

- A. A_1 示数变小, A_2 示数变小
- B. A_1 示数不变, A_2 示数变小
- C. V_1 示数变小, V_2 示数变大
- D. V_1 示数不变, V_2 示数变小



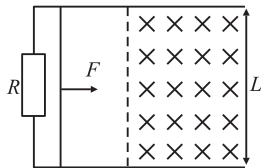
9. 如图甲所示,质量 $m=2\text{kg}$ 的物体以 100J 的初动能在粗糙的水平地面上滑行,其动能 E_k 随位移 x 变化的关系图象如图乙所示,则下列判断中正确的是

- A. 物体运动的总位移大小为 10m
- B. 物体运动的加速度大小为 10m/s^2
- C. 物体运动的初速度大小为 $5\sqrt{2}\text{m/s}$
- D. 物体所受的摩擦力大小为 10N

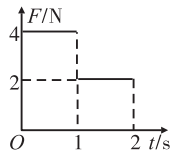


10. 如图所示,水平面(纸面)内间距为 L 的平行光滑金属导轨间接一阻值为 R 的电阻,质量为 m 、长度为 L 的金属杆放置于导轨上。 $t=0$ 时,金属杆在水平向右、大小为 F 的恒定拉力作用下由静止开始运动。 t_0 时刻,金属杆进入磁感应强度大小为 B 、方向垂直于纸面向里的匀强磁场区域。杆与导轨的电阻忽略不计,两者始终保持垂直且接触良好,不计两者之间的摩擦

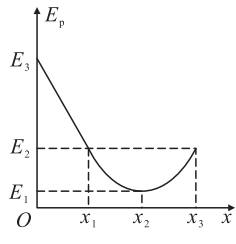
- A. t_0 时刻金属杆的速度为 $v = \frac{Ft_0}{2m}$
- B. 从开始运动到进入磁场瞬间,金属杆运动的位移为 $x = \frac{Ft_0^2}{2m}$
- C. 进入磁场时,金属杆产生的感应电动势为 $E = \frac{BLFt_0}{m}$
- D. 进入磁场时,金属杆中的感应电流大小为 $I = \frac{BLFt_0}{2mR}$



11. 一质量为 1kg 的质点静止于光滑水平面上,从 $t=0$ 时刻开始,受到如图所示的水平外力作用,下列说法正确的是
- A. 第 2s 末物体的速度为 4m/s
- B. 第 2s 末外力做功的瞬时功率最大
- C. 第 1s 内与第 2s 内质点动量增加量之比为 $2:1$
- D. 第 1s 内与第 2s 内外力对质点做功之比为 $4:5$



12. 一带电荷量为 $+q$ 的粒子沿 x 轴正方向运动时仅受电场力作用,其电势能 E_p 随位移 x 变化的关系如图所示,其中 $x_1 \sim x_3$ 段是关于直线 $x=x_2$ 对称的曲线, $0 \sim x_1$ 段是直线,且与 $x_1 \sim x_3$ 段相切,则下列说法正确的是



- A. x_1, x_3 两点电场强度相同
- B. $0 \sim x_1$ 段电场强度大小为 $\frac{E_3 - E_2}{qx_1}$
- C. 粒子在 x_2 点动能最小
- D. x_1, x_2 两点间的电势差为 $\frac{E_2 - E_1}{q}$

二、非选择题:共 52 分。

13. (6 分)如图所示,在实验室用两端带竖直挡板 C, D 的气垫导轨和有固定挡板的质量都是 M 的滑块 A, B ,做“探究碰撞中的不变量”的实验,实验步骤如下:

①把两滑块 A, B 紧贴在一起,在 A 上放质量为 m 的砝码,置于导轨上,用电动卡销卡住 A, B 。在 A, B 的固定挡板间放入一弹簧,使弹簧处于水平方向上压缩状态。

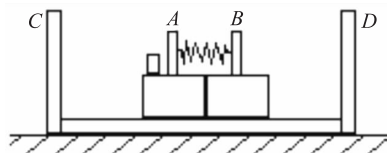
②按下电钮使电卡销放开,同时启动两个记录滑块运动时间的电子计时器,当 A, B 与挡板 C, D 碰撞时,电子计时器自动停表,记下 A 至 C 的时间 t_1, B 至 D 的时间 t_2 。

③重复几次取 t_1, t_2 的平均值。

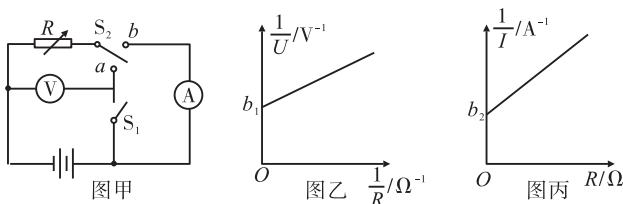
(1)在调整气垫导轨时应注意_____。

(2)应测量的数据还有_____。

(3)探究中得到的结论是_____。



14. (6 分)用如图甲所示的电路测定电源的电动势和内电阻。



①若闭合电键 S_1 ,将单刀双掷电键 S_2 掷向 a ,改变电阻箱 R 的阻值得到一系列的电压表的读数 U 。

②若断开 S_1 ,将单刀双掷电键 S_2 掷向 b ,改变电阻箱 R 的阻值得到一系列的电流表的读数 I 。

③某同学分别按照以上两种方式完成实验操作之后,利用图线处理数据,得到两个图象(如图乙和丙所示),纵轴截距分别是 b_1, b_2 ,斜率分别为 k_1, k_2 。

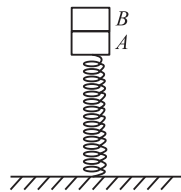
(1)若忽略电压表的分流和电流表的分压作用,则:

步骤①中测得的电动势 $E_1 =$ _____;内阻 $r_1 =$ _____(用 k_1, b_1 表示)。

(2)若不能忽略电压表的分流和电流表的分压作用,则:

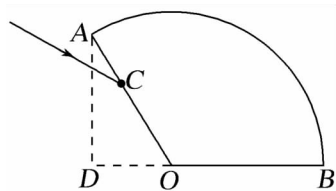
步骤②中测得的电源内阻 $r_2 = \frac{b_2}{k_2}$ 比真实值 _____(填“偏大”、“相等”、或“偏小”)。

15. (8 分) 如图所示, 劲度系数 $k=50\text{N/m}$ 的弹簧一端固定于地面上, 另一端连接物体 A, 物体 B 置于 A 上不粘连, A、B 质量均为 $m=1\text{kg}$ 且都可看做质点, 整个装置处于静止状态。现对 B 物体施加竖直向上、大小 $F=10\text{N}$ 的恒力使 A、B 开始运动, A、B 分离后立即撤去 F 。则 A、B 两物体从开始运动到分离时上升的高度为多少?



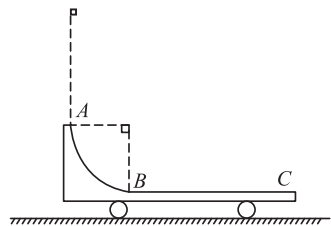
16. (10 分) 如图所示, AOB 为扇形玻璃砖, 一细光束照射到 AO 面上的 C 点, 入射光线与 AO 面的夹角为 30° , 折射光线平行于 BO 边, 圆弧的半径为 R , C 点到 BO 面的距离为 $\frac{R}{2}$, $AD \perp BO$, $\angle DAO=30^\circ$, 光在空气中的传播速度为 c 。求:

- (1) 玻璃砖的折射率及光线在圆弧面上出射时的折射角;
- (2) 光在玻璃砖中传播的时间。



17. (10 分) 如图所示, 水平光滑地面上停放着一辆小车, 小车的四分之一圆弧轨道 AB 是光滑的且圆弧轨道半径为 $R=0.6\text{m}$, 水平轨道 BC 与圆弧相切于 B 点, BC 的长度是圆弧半径的 10 倍, 整个轨道处于同一竖直平面内。可视为质点的物块从 A 点正上方某处无初速度下落, 物块开始下落的位置距水平轨道 BC 的竖直高度是圆弧半径的 4 倍, 物块恰好落入小车圆弧轨道内滑动, 然后沿水平轨道至轨道末端 C 处恰好没有滑出, 小车的质量是物块质量的 3 倍, 不考虑空气阻力和物块落入圆弧轨道时的能量损失, 重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 物块到达圆弧轨道最低点 B 时, 物块的速度大小和小车的速度大小;
- (2) 物块与水平轨道 BC 间的动摩擦因数 μ 。



18. (12 分) 如图所示, 直角坐标系 xOy 平面内, 第一象限存在着沿 y 轴负方向的匀强电场; M 是 x 轴上的一点, 在第四象限里过 M 点的虚线平行 y 轴, 在虚线右侧区域存在方向垂直于坐标平面的有界匀强磁场(图中未画出)。现有一电荷量为 q 、质量为 m 的带正电粒子从 y 轴上 $P(0, L)$ 点, 以平行于 x 轴方向的初速度 v_0 射入电场, 并恰好从 M 点处射出电场进入磁场, 粒子从磁场中射出后, 恰好通过 y 轴上 $Q(0, -3L)$ 点, 且射出时速度方向与 y 轴负方向的夹角 $\theta=30^\circ$, 不计带电粒子的重力。求:

- (1) M 点的坐标和匀强电场的电场强度;
- (2) 匀强磁场的磁感应强度的大小和方向。

