

高三物理

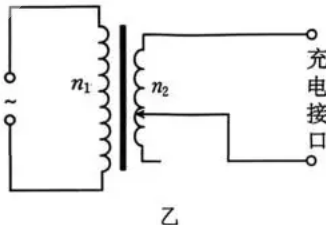
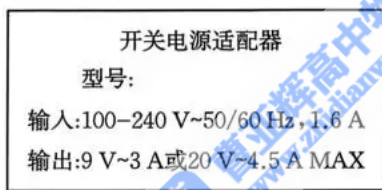
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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,再选涂其他答案标号。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。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

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. 某品牌笔记本电脑的电源适配器铭牌如图甲所示,其结构如图乙所示,输入端接交流电源,输出端接笔记本电脑充电接口。当该笔记本电脑在 220 V 交流电压下以最大功率充电时,电源适配器原线圈、副线圈的匝数之比为



- A. 1 : 11
B. 11 : 1
C. 9 : 220
D. 220 : 9
2. 碘 131 ($^{131}_{53}\text{I}$) 常用于治疗甲状腺疾病,其半衰期为 8 天。碘 131 的衰变方程为 $^{131}_{53}\text{I} \rightarrow ^{131}_{54}\text{Xe} + {}^0_{-1}\text{e} + \gamma$, 其中 γ 光子的能量为 $5.82 \times 10^{-14} \text{ J}$, 氙 131 ($^{131}_{54}\text{Xe}$) 的结合能为 $1.08 \times 10^{-11} \text{ J}$, 碘 131 的结合能为 $1.07 \times 10^{-11} \text{ J}$, 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ 。下列说法正确的是
- A. 碘 131 衰变 $\frac{3}{4}$ 需 8 天
B. 碘 131 比氙 131 稳定
C. γ 光子的频率约为 $8.8 \times 10^{19} \text{ Hz}$
D. 该核反应生成物中的电子 (${}^0_{-1}\text{e}$) 是原子核内的质子转化为中子时产生的
3. 某静电除尘装置中,带电平行板电容器的两极板水平放置,下极板接地,静电计外壳接地,静电计的金属球与电容器上极板相连,静电计指针张开一定角度。若将两极板的间距增大为原来的两倍,同时将正对面积减小为原来的一半,其他条件不变,则静电计指针张角的变化情况是
- A. 变大
B. 变小
C. 先变大后变小
D. 不变

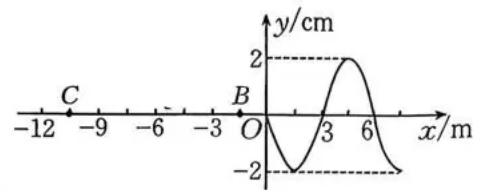
4. 木星的卫星中有四颗卫星绕木星的运动可视为匀速圆周运动,其中木卫一的公转周期是木卫二公转周期的一半,木卫一、木卫二的向心加速度大小分别为 a_1 、 a_2 ,则 $\frac{a_1}{a_2}$ 的值为

- A. $\sqrt[3]{2}$ B. $2\sqrt[3]{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2

5. 某游乐场用储气罐给气球充气。容积为 V_0 的储气罐储有压强为 $32p_0$ 的室温空气(视为理想气体),要求储气罐给原来无空气的气球均充气至压强为 $2p_0$ 。若每个气球充气后的容积均为 $\frac{V_0}{30}$,室温恒定,则储气罐能给这种气球充气的最大数目为

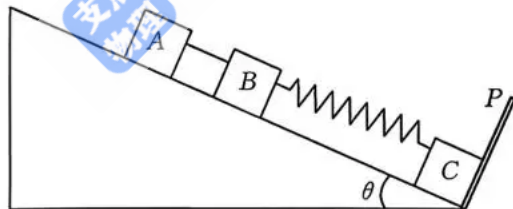
- A. 240 B. 360 C. 450 D. 480

6. 一列简谐横波沿 x 轴负方向传播,在 $t=0$ 时刻恰好传播到原点 O ,如图所示, B 、 C 两质点的平衡位置分别在 $x_B=-1.5\text{ m}$ 、 $x_C=-10.5\text{ m}$ 处。若 $t=0.2\text{ s}$ 时刻质点 B 第一次到达波谷,则下列说法正确的是



- A. 这列波的波长为 3 m
 B. 这列波的传播速度大小为 10 m/s
 C. 这列波的周期为 0.6 s
 D. 在 $0\sim 1.2\text{ s}$ 内,质点 C 通过的路程为 10 cm

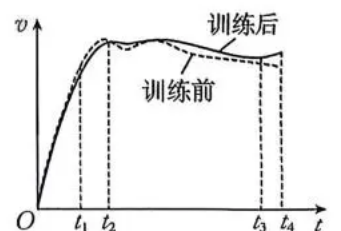
7. 如图所示,质量均为 0.5 kg 的小物块 A 、 B 、 C 放在倾角 $\theta=37^\circ$ 的固定光滑斜面(足够长)上, C 靠在垂直斜面的固定挡板 P 上, A 与 B 用轻杆连接, B 、 C 分别与原长为 10 cm 、劲度系数为 200 N/m 的轻质弹簧两端相连,系统处于静止状态。现对 A 施加一个沿斜面向上的拉力 F ,使 A 缓慢上滑。取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,不计空气阻力以及一切摩擦,弹簧及轻杆均与斜面平行,弹簧始终在弹性限度内。下列说法正确的是



- A. 施加力 F 前,挡板对 C 的支持力大小为 12 N
 B. 施加力 F 前,弹簧的长度为 8 cm
 C. 施加力 F 后,当 $F=4\text{ N}$ 时,轻杆对 A 的支持力大小为 1 N
 D. 施加力 F 后,当 $F=9\text{ N}$ 时,弹簧的长度为 11.5 cm

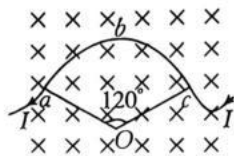
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全都选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 为备战校运会百米赛跑,小王刻苦训练。小王训练前、后百米全程测试的 $v-t$ 图像如图所示。下列说法正确的是

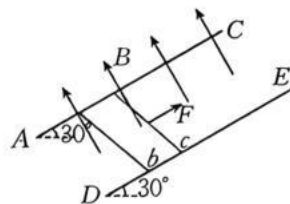


- A. 在 $0\sim t_1$ 时间内,训练前、后小王跑过的距离相等
 B. 在 $0\sim t_1$ 时间内,训练前小王的平均加速度较大
 C. 在 $t_2\sim t_4$ 时间内,训练后小王的平均速度较大
 D. 经过训练, t_3 时刻后小王可以加速运动

9. 如图所示,一由金属导线做成的扇形摆件水平固定,扇形的圆心角为 120° , 弧形导线 abc 和“V”形导线 aOc 由相同材料制成但粗细不同,横截面半径之比为 $2:1$ 。若摆件处于方向竖直向下的匀强磁场中,从 a 、 c 点引出导线,并通以恒定电流 I ,则导线 abc 和导线 aOc 受到的安培力

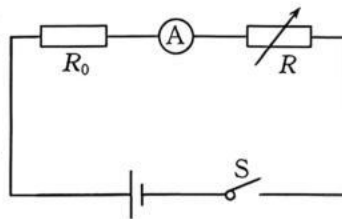


- A. 方向相同
B. 方向不同
C. 大小之比为 $12:\pi$
D. 大小之比为 $4:1$
10. 如图所示,两根足够长的光滑平行导轨固定在倾角为 30° 的绝缘斜面上,导轨间距为 0.5 m , 电阻不计。两导轨间有磁感应强度大小为 0.8 T 、方向垂直斜面向上的匀强磁场。长均为 0.5 m 、电阻均为 $0.4\ \Omega$ 的两导体棒 b 、 c 置于导轨上。 $t=0$ 时对 c 施加沿 AC 方向的拉力 F , b 由静止开始以大小为 1 m/s^2 的加速度沿 AC 做匀加速直线运动, c 以某一初速度开始沿 AC 运动。 b 、 c 的质量分别为 0.1 kg 、 0.04 kg , 与两导轨始终垂直且接触良好, b 、 c 始终未相碰,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是

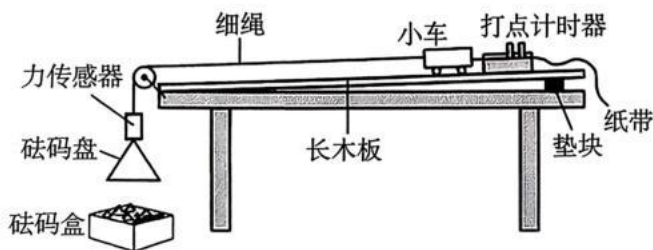


三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

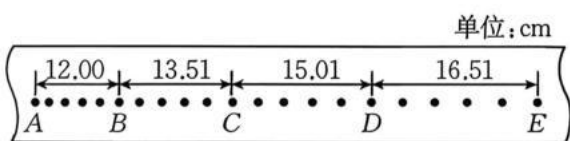
11. (6 分)某同学用如图所示的电路测量电源的电动势和内阻,其中定值电阻的阻值为 R_0 。调节电阻箱,记录电阻箱接入电路的阻值 R 和相应的电流表的示数 I ,将测得的数据以 R 为横坐标,以 $\frac{1}{I}$ 为纵坐标,经计算机拟合所得 $\frac{1}{I}-R$ 图像(直线)在纵轴上的截距为 b , 斜率为 k 。



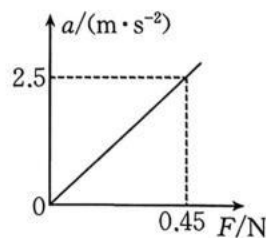
- (1)若不考虑电流表的内阻,则电源的电动势 $E=$ _____, 电源的内阻 $r=$ _____。
- (2)若考虑电流表内阻的影响,则(1)中电源电动势的测量值 _____ 真实值, 电源内阻的测量值 _____ 真实值。(均填“大于”“小于”或“等于”)
12. (9 分)学校物理兴趣小组用如图甲所示的装置探究加速度与力的关系。打点计时器所接交流电源的频率为 50 Hz 。



甲



乙



丙

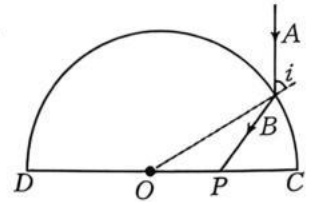
- (1)平衡阻力时,_____ (填“不能”或“要”)挂上力传感器和砝码盘。
- (2)实验中,力传感器和砝码盘(含砝码)的总质量_____ (填“要求远小于”“不能大于”或“可以大于”)小车的质量。
- (3)按正确步骤操作,得到一条如图乙所示的点迹清晰的纸带,则打点计时器打下 C 点时,小车的速度大小为_____ m/s,小车的加速度大小为_____ m/s^2 。(结果均保留三位有效数字)
- (4)往砝码盘增减砝码,多次实验,得到小车加速度大小 a 与力传感器示数 F 的多组数据,作出 $a-F$ 图像如图丙所示,则小车的质量为_____ kg(结果保留三位有效数字)。

13. (10 分)半径为 R 的半球形透明材料的截面图如图所示, O 点为球心, P 在直径 CD 上且

$OP = \frac{R}{\sqrt{3}}$ 。一单色光从 B 点垂直 CD 射入半球形材料, 折射后直接射到 P 点。已知该单色

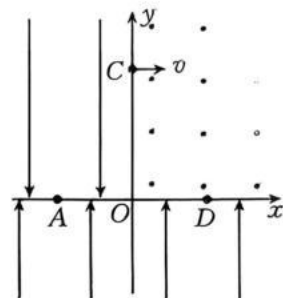
光从 B 点射入半球形材料时的入射角 $i = 60^\circ$, 光在真空中的传播速度为 c 。求:

- (1)半球形材料对该单色光的折射率 n ;
- (2)该单色光从 B 点传播到 P 点所用的时间 t 。



14. (12分) 如图所示, 在直角坐标系 xOy 的第一象限内存在方向垂直坐标平面向外的匀强磁场, 第二象限内存在电场强度大小为 E 、方向沿 y 轴负方向的匀强电场, $y < 0$ 的区域内存在方向沿 y 轴正方向的匀强电场。 A 、 D 两点在 x 轴上。 一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子以某一初速度从 x 轴上的 A 点射入第二象限后, 从坐标为 $(0, L)$ 的 C 点以大小为 v 的速度垂直 y 轴射入第一象限, 通过 x 轴上的 D 点进入 $y < 0$ 的区域, 并恰好回到 A 点。 第一象限内磁场的磁感应强度大小 $B = \frac{3mv}{2qL}$, 不计粒子所受的重力, 不考虑粒子回到 A 点后的运动。 求:

- (1) 粒子的初速度大小 v_0 以及 O 、 A 两点间的距离 d ;
- (2) O 、 D 两点间的距离 d' 以及 $y < 0$ 的区域内电场的电场强度大小 E' 。

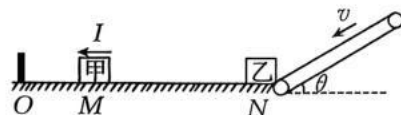


15. (17分) 如图所示, 挡板竖直固定在水平轨道上的 O 点, 水平轨道 OM 段光滑, MN 段粗糙, 与水平轨道通过一小段圆弧(图中未画出)平滑连接的固定传送带的倾角 $\theta = 37^\circ$, 以大小恒为 $v = 1 \text{ m/s}$ 的速度逆时针转动。在方向水平向左的瞬时冲量作用下, 质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的物块甲从 M 点向左运动, 经挡板第一次碰撞后与静止在 N 点的物块乙(与物块甲相同)发生第一次碰撞, 第一次碰撞后物块乙恰好能到达传送带的顶端。轨道 MN 段的长度 $L_1 = 1 \text{ m}$, 传送带顶端与底端间的距离 $L_2 = 0.8 \text{ m}$, 物块与轨道 MN 段间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$, 物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.5$, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 所有碰撞均为弹性碰撞, 碰撞时间极短, 两物块均视为质点。求:

(1) 两物块第一次碰撞后瞬间物块乙的速度大小 v_2 ;

(2) 该瞬时冲量的大小 I ;

(3) 物块甲在轨道 MN 段上滑行的总路程 s 。



弥

封

线