

机密★启用前

河南省新未来 2025~2026 学年高三年级 12 月质量检测

物 理

(试卷满分:100 分,考试时间:75 分钟)

注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,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;回答非选择题时,用 0.5mm 的黑色字迹签字笔将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 考试结束后,请将答题卡上交。

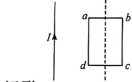
一、选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 如图所示,在课间活动中,重力为  $G$  的某位同学用两只手分别撑住等高的桌面使自己悬空,并处于静止状态,已知伸直的两手臂和桌面夹角均为  $\theta$ 。当  $\theta$  增大,该同学再次静止时,下列说法正确的是



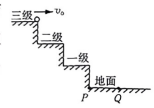
- 每只手所受桌面的支持力变小
- 该同学所受合力增大
- 每只手所受桌面的摩擦力变小
- 地面对每张桌子的摩擦力变大

2. 矩形线圈  $abcd$  位于足够长的通电直导线附近,且线圈平面与导线在同一平面内,如图所示,线圈的两条边  $ad$  和  $bc$  与导线平行,则下列判断正确的是



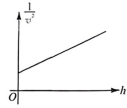
- 若线圈绕着虚线匀速转动,则线圈中产生的感应电流方向不变
- 若线圈绕着虚线匀速转动,则线圈中感应电流的方向周期性变化
- 若线圈中产生的是逆时针方向的电流,则一定是导线保持静止,矩形线圈往左平移
- 若线圈中产生的是逆时针方向的电流,则一定是矩形线圈保持静止,导线往右平移

3. 如图所示,水平地面上有宽和高均为  $L$  的三级台阶,台阶下端与水平地面的交点为  $P$ ,地面上  $Q$  点与  $P$  点相距  $L$ ,将一小球从第三级台阶边缘以一定初速度水平抛出。不计空气阻力,重力加速度为  $g$ ,不考虑小球的反弹,则



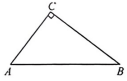
- 小球以不同的初速度抛出后,在空中运动的时间也一定不同
- 小球落在第二级台阶上和第一级台阶上,在空中飞行时间之比为  $1:2$
- 小球能落在地面上的最小初速度为  $\sqrt{\frac{gL}{2}}$
- 小球可能落在地面上  $Q$  点左侧

4. 卫星在不同轨道绕地球做匀速圆周运动,卫星速率平方的倒数  $\frac{1}{v^2}$  与轨道到地面的高度  $h$  的关系图像如图所示,已知图线的纵截距为  $b$ ,斜率为  $k$ ,引力常量为  $G$ ,则地球的密度可表示为



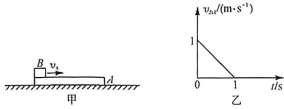
- $\frac{3b^3}{4\pi Gk^4}$
- $\frac{3k^2}{4\pi Gb^3}$
- $\frac{3Gk^2}{4\pi b^2}$
- $\frac{3k^3}{4\pi Gb^2}$

5. 如图所示,  $A$ 、 $B$ 、 $C$  是直角三角形的三个顶点,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle B=37^\circ$ ,  $A$ 、 $B$  两点分别固定有带电量为  $q_A$ 、 $q_B$  的点电荷,已知  $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ,  $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ ,下列说法正确的是



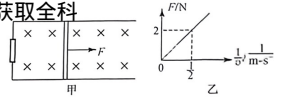
- 若  $C$  点的电场强度方向平行于  $AB$ ,则  $\frac{q_A}{q_B} = \frac{27}{64}$
- 若  $C$  点的电场强度方向平行于  $AB$ ,则  $\frac{q_A}{q_B} = \frac{3}{4}$
- 若  $C$  点的电场强度方向垂直于  $AB$ ,则  $\frac{q_A}{q_B} = \frac{64}{27}$
- 若  $C$  点的电场强度方向垂直于  $AB$ ,则  $\frac{q_A}{q_B} = \frac{4}{3}$

6. 如图甲所示,长木板  $A$  静置于光滑的水平面上,质量为  $m=2\text{ kg}$  的小滑块  $B$  以某一初速度滑上  $A$  的左端,从  $B$  滑上  $A$  开始计时,  $B$  相对  $A$  的速度  $v_{B/A}$  随时间  $t$  的变化如图乙所示,已知从开始运动到共速的过程中  $B$  的位移大小是  $A$  的位移大小的 4 倍,重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。下列说法中正确的是



- 长木板  $A$  的最小长度为  $1\text{ m}$
- $A$ 、 $B$  间的动摩擦因数为  $0.1$
- 达到共速的过程中  $A$  的动能增加了  $\frac{2}{9}\text{ J}$
- 若仅使滑块  $B$  的初速度增加,则运动过程中系统机械能的减少量一定增加

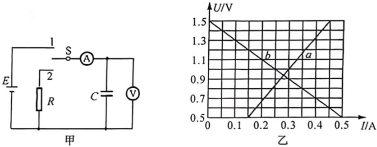
7. 如图甲所示,水平面上两根足够长的光滑金属导轨平行固定放置,间距为  $L=0.5\text{ m}$ ,一端通过导线与一阻值为  $R=2\ \Omega$  的电阻连接;导轨上放一长度也为  $L$ 、质量为  $m=0.2\text{ kg}$  的金属杆,金属杆的电阻  $r=2\ \Omega$ ,导轨及导线的电阻忽略不计;匀强磁场竖直向下,磁感应强度  $B=2\text{ T}$ ,杆以  $1\text{ m/s}$  的初速度向右运动,同时对杆施加水平向右的拉力  $F$ ,  $F$  的大小与速度  $v$  的倒数  $\frac{1}{v}$  关系如图乙所示,从施加外力开始经过  $2\text{ s}$  杆的速度稳定不变,下列说法正确的是



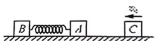
- 杆的速度达到稳定之前拉力的功率逐渐增大
- 杆的最大速度为  $5\text{ m/s}$
- 杆的速度为  $3\text{ m/s}$  时,加速度大于  $3\text{ m/s}^2$
- 从施加外力开始计时起  $2\text{ s}$  内电阻  $R$  上产生的电热为  $3.25\text{ J}$

二、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。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 在“观察电容器的充、放电现象”实验中,将直流电源  $E$ 、定值电阻  $R$ 、电容器  $C$ 、能记录变化的电流的电流传感器①、能记录变化的电压的电压传感器②、单刀双掷开关  $S$  组装成如图甲所示的实验电路。开关  $S$  接 1 或 2 时,测得电压传感器示数  $U$  与电流传感器示数  $I$  之间的关系如图乙所示,由此可知

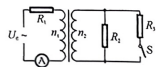


- $a$  为开关接 1 时的图线
  - 电源电动势为  $1.5\text{ V}$
  - 电源内阻为  $2.0\ \Omega$
  - 定值电阻的阻值为  $3.0\ \Omega$
9. 如图所示,光滑的水平面上有  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三个物块,  $A$ 、 $C$  的质量均为  $m$ ,  $B$  的质量为  $3m$ ,  $A$ 、 $B$  用一根轻弹簧栓接并处于静止状态。某时刻,物块  $C$  以速度  $v_0$  向左运动,并与  $A$  发生碰撞,碰后  $A$ 、 $C$  共速但不粘连。整个过程中,下列说法正确的是



- 弹簧的最大弹性势能为  $\frac{3mv_0^2}{20}$
- 弹簧第一次恢复原长时,物块  $B$  的速度大小为  $\frac{2v_0}{5}$
- 物块  $C$  的最终速度大小为  $\frac{v_0}{5}$
- 弹簧最长时的弹性势能为  $\frac{3}{32}mv_0^2$

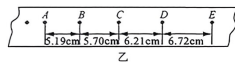
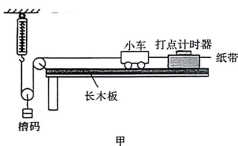
10. 如图所示为一含理想变压器的电路,理想变压器的原、副线圈匝数之比为  $n_1 : n_2 = 2 : 1$ ,原线圈所接电源为正弦式交流电源且输出电压有效值恒为  $U_0$ ,定值电阻  $R_2$ 、 $R_3$  的阻值均为  $10 \Omega$ ,④为理想交流电流表.已知开关 S 断开时,电流表④的示数为  $2 \text{ A}$ ,闭合开关 S 后,电流表④的示数变为  $3 \text{ A}$ ,下列说法正确的是



- A. 定值电阻  $R_1$  的阻值为  $15 \Omega$   
 B. 正弦交流电源电压的有效值  $U_0$  为  $120 \text{ V}$   
 C. 开关 S 断开时,定值电阻  $R_2$  消耗的电功率为  $160 \text{ W}$   
 D. 开关 S 闭合时,正弦交流电源的输出功率为  $400 \text{ W}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

11. (8 分)某物理兴趣小组用如图甲所示装置探究加速度与力、质量的关系.小车后面固定一条纸带,穿过电火花打点计时器,细线一端连着小车,另一端通过光滑的定滑轮和动滑轮与竖直挂在天花板上的弹簧测力计相连,动滑轮下面挂槽码.



(1) 实验中正确的操作是\_\_\_\_\_ (填字母).

- A. 实验前需要将带滑轮的长木板右端垫高,以平衡阻力  
 B. 若槽码质量标数不清,实验需要用天平测出槽码的质量  
 C. 实验时小车应靠近打点计时器,先接通电源,再释放小车  
 D. 为减小系统误差,实验中一定要保证槽码的质量远小于小车的质量

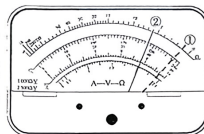
(2) 实验小组通过正确的实验操作得到了如图乙所示的一条纸带(每两个相邻计数点间还有 4 个点没有画出来),按时间顺序取 A、B、C、D、E 五个计数点,相邻两个计数点间的距离已在图中标出.已知交流电源的频率为  $50 \text{ Hz}$ ,由此可得小车的加速度大小为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (结果保留 2 位有效数字).

(3) 如果当时电网中交变电流的频率是  $f=49 \text{ Hz}$ ,而做实验的同学并不知道,那么由此引起的系统误差将使加速度的测量值与实际值相比偏\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”).

(4) 若图乙纸带对应的弹簧测力计读数为  $0.51 \text{ N}$ ,当地的重力加速度大小  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,从理论上分析可知,若实验验证了牛顿第二定律,则小车的质量约为\_\_\_\_\_ (填字母).

- A.  $0.5 \text{ kg}$       B.  $1 \text{ kg}$       C.  $1.5 \text{ kg}$       D.  $2.5 \text{ kg}$

12. (8 分)某实验小组要测量一未知电阻  $R_x$  的阻值.



(1) 如图所示,先用多用电表粗测  $R_x$  的阻值,当用“ $\times 100$ ”挡时发现指针位于“①”位置,应该换用\_\_\_\_\_ (填“ $\times 10$ ”或“ $\times 1000$ ”)挡,进行一系列正确操作后,指针静止时位于“②”位置,其测量值为\_\_\_\_\_  $\Omega$ .

(2) 为了精确测量  $R_x$  的阻值,除  $R_x$ 、开关 S、导线外,实验室还提供以下器材选用:

- A. 电源 E (电动势为  $3 \text{ V}$ 、内阻约为  $0.2 \Omega$ )  
 B. 电压表⑤ (量程  $1.0 \text{ V}$ 、内阻  $R_V=1000 \Omega$ )  
 C. 电流表④ (量程  $0.06 \text{ A}$ 、内阻约  $10.0 \Omega$ )  
 D. 电流表⑥ (量程  $6 \text{ A}$ 、内阻  $r_2=0.3 \Omega$ )  
 E. 滑动变阻器  $R_1$  (阻值最大值  $2 \Omega$ ,额定电流  $0.50 \text{ A}$ ),滑动变阻器  $R_2$  (阻值最大值  $20 \Omega$ ,额定电流  $0.50 \text{ A}$ ),滑动变阻器  $R_3$  (阻值最大值  $2000 \Omega$ ,额定电流  $0.50 \text{ A}$ )  
 F. 定值电阻  $R_0$  (阻值  $2000 \Omega$ )

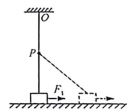
① 实验中欲多测几组数据,滑动变阻器 R 应选\_\_\_\_\_ (填“ $R_1$ ”“ $R_2$ ”或“ $R_3$ ”).

② 选择合适的仪器在虚线框内画出实验电路.要求标出仪器代号.

③ 某次测量时电压表示数为  $U=0.80 \text{ V}$ ,电流表示数为  $I=0.0488 \text{ A}$ ,则待测电阻阻值的精确值为\_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留 1 位小数).

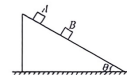
13. (8 分)如图所示,一根满足胡克定律的弹性绳上端固定在 O 点,下端自然伸长时在 P 点.现在 P 点固定一光滑小钉,将质量为  $m$  的小物块连在弹性绳下端,使其静止在 O 点正下方的水平地面上,此时小物块恰好与地面之间没有挤压.将小物块替换为形状相同但质量为  $2m$  的另一个物块,并对其施加水平向右的外力  $F$  (大小未知),使物块沿水平方向缓慢向右运动,弹性绳始终在弹性限度内,物块与地面间的动摩擦因数为  $\mu=0.5$ ,重力加速度为  $g$ .

- (1) 求物块沿水平方向缓慢向右运动过程中与地面间的摩擦力大小;  
 (2) 运动过程中物块的位移大小刚好等于弹性绳的伸长量的一半时,求外力  $F$  的大小.



14. (14 分)如图所示,一足够长的固定斜面倾角为  $\theta=30^\circ$ ,质量为  $m_1=1 \text{ kg}$  的物块 A 与静止在斜面上的质量为  $m_2=0.5 \text{ kg}$  的物块 B 发生第一次碰撞前瞬间,物块 A 的速度为  $v_0=\frac{4}{3} \text{ m/s}$ ,A 和 B 的碰撞均为弹性碰撞且碰撞时间极短,A、B 与斜面之间的动摩擦因数分别为  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 、 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .A、B 均可视为质点,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,不计空气阻力.求:

- (1) 第一次碰后 A 和 B 的速度大小;  
 (2) A、B 发生第二次碰撞前瞬间 B 的速度大小;  
 (3) A、B 从第一次碰撞后到第  $(n+1)$  次碰撞前 ( $n>1$  且  $n$  非无穷大),B 的位移大小.



15. (16 分)如图所示,在  $x$  轴上方空间中存在电场强度大小为  $E$  的匀强电场,电场方向在  $xOy$  平面(纸面)内且与  $+x$  的夹角为  $53^\circ$  斜向右下方;在  $x$  轴下方空间中,存在垂直  $xOy$  平面(纸面)向外的匀强磁场.一比荷为  $k$  的带正电粒子,以速率  $v_0$  从坐标原点 O 沿  $+y$  方向射入电场,并通过  $x$  轴上的 A 点后再次回到坐标原点 O.不计粒子重力,已知  $\sin 53^\circ=0.8$ , $\cos 53^\circ=0.6$ ,求:

- (1) 粒子从 O 运动到 A 的时间;  
 (2) 粒子通过 A 点时的速度大小  $v_1$ ;  
 (3) 匀强磁场的磁感应强度大小 B;  
 (4) 粒子第  $n$  次从磁场进入电场时的横坐标.

