

保密★启用前

2021—2022 学年度第一学期期末考试

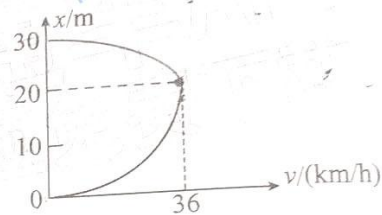
高三物理试题 (A)

一、单项选择题: 本题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 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. 一名自行车运动员, 驾驶一辆“死飞”自行车, 在水平自道场地进行训练。某时刻开始做匀加速直线运动直到达到最大速度, 然后做匀减速直线运动直到速度减为 0。运动过程中

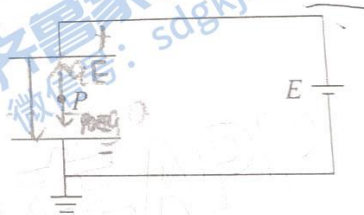
位移 x 与速度 v 的关系, 如图所示, 则

- A. 加速过程中加速度的大小为 10m/s^2
B. 刹车过程中加速度的大小为 5m/s^2
C. 该过程所用总时间为 8s
D. 该过程所用总时间为 4s



2. 如图所示, 平行板电容器下极板接地, 并与电动势为 E 的直流电源 (内阻不计) 连接。一带电油滴静止于电容器中的 P 点。现将电容器的下极板竖直向上移动一小段距离 (未到达 P 点), 则

- A. P 点的电势将升高
B. 带电油滴的电势能将不断增大
C. 带电油滴将沿竖直方向向上运动
D. 电容器的电容减小, 极板带电量将减小



3. 轻绳两端分别固定在两根竖直柱上, 重力为 G 的衣服用光滑轻钩挂于绳上, 在水平向右的恒定风力作用下处于静止状态, 如图所示。已知风力大小为衣服重力的 $\frac{5}{12}$ 倍, 则轻绳的拉力大小为

- A. $\frac{2G}{\cos \alpha}$
B. $\frac{2G}{\cos \beta}$
C. $\frac{5G}{12 \cos \frac{\alpha + \beta}{2}}$
D. $\frac{13G}{24 \cos \frac{\alpha + \beta}{2}}$



高三物理试题 (A) 第 1 页 (共 8 页)

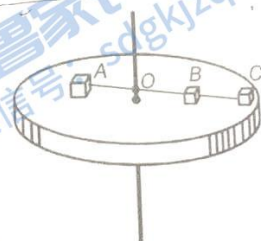
4. 如图所示, 在边长为 L 的正方形竖直平面内固定一光滑四分之一圆环, D 点固定一光滑轻质小滑轮。质量均为 m 的小球用不可伸长的细线连接, M 穿在环上位于 A 点, 细线搭在滑轮上, 现将小球由静止释放, 重力加速度为 g , 不计空气阻力, M 在环上运动过程中, 下列描述正确的是 C
- A. 两小球组成的系统的机械能先减小后增大
- B. 细线的拉力对两球做功的功率大小始终相等
- C. M 的最大动能为 $\sqrt{2}mgL$
- D. M 运动到 C 点时的速度为 $\sqrt{2gL}$



5. 2021 年 6 月 17 日, 神舟十二号载人飞船与天和核心舱完成对接, 航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波进入天和核心舱, 在空间站组合体工作生活了 90 天, 刷新了中国航天员单次飞行任务太空驻留时间的记录。已知天和号核心舱距离地面高度约为 400km。则 D



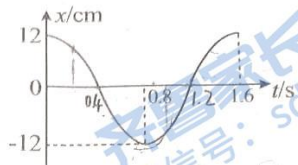
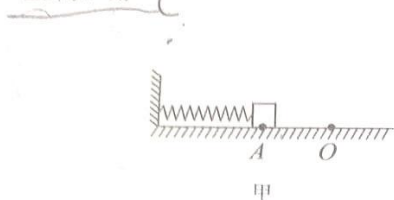
- A. 研究交会对接的过程, 可把天和号核心舱看作质点
- B. 天和号核心舱绕地球运动的速度大于第一宇宙速度
- C. 神舟十二号载人飞船从低轨道减速变轨与天和号核心舱对接
- D. 天和号核心舱绕地球运动的速度大于地球同步卫星绕地球运动的速度
6. 如图所示, A 、 B 、 C 三个物体放在水平旋转圆台上, 用细线连接并固定在转轴上。已知物体与圆台间的动摩擦因数均为 μ , 且最大静摩擦力等于滑动摩擦力; 细线能承受的最大拉力为 $\frac{1}{2}\mu mg$, A 的质量为 $2m$, B 、 C 的质量均为 m , A 、 B 离轴的距离为 R , C 离轴的距离为 $2R$, 重力加速度取 g , 当慢慢增加圆台转速, 最先滑动的是 C



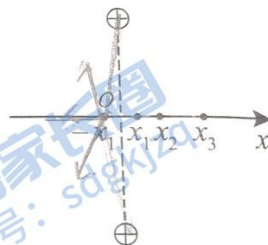
- A. A B. B
- C. C D. 三个物体同时滑动

高三物理试题(A)第2页(共8页)

7. 如图甲所示, 物体置于光滑水平面上 O 点, 左端连接一弹簧, 弹簧左端固定于竖直墙上, 用向左的力缓慢推动物块, 使其压缩弹簧至 A 点, 撤去力并开始计时, 其运动图像如图乙所示。则

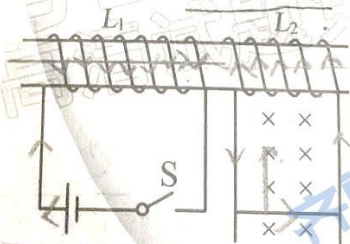


- A. $t = 0.8\text{s}$ 时, 物体的速度方向向右
 B. $t = 0.2\text{s}$ 时, 物体在 O 点右侧 6cm 处
 C. $t = 0.2\text{s}$ 和 $t = 1.0\text{s}$ 时, 物体的加速度等大反向
 D. $t = 0.8\text{s}$ 到 $t = 1.2\text{s}$ 的时间内, 物体的速度逐渐减小
8. 空间有两个带等量正电的点电荷, 以两点电荷连线的中垂线为轴, 连线中点为原点, 建立坐标系, 如图所示, x_2 坐标处为坐标轴正半轴上场强最大的位置, x_1 、 x_3 两点场强相同。则
- A. 质子在 x_1 处和 x_3 处的电势能相等
 B. 质子沿 x 轴由 x_1 处运动到 $-x_1$ 处, 在 O 点电势能最小
 C. 电子在 x_2 处电势能最大
 D. 电子以一定的速度由 $-x_1$ 处沿 x 轴正方向运动的过程中, 电场力先做正功后做负功



二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 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 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 某实验小组探究影响感应电流的因素实验装置俯视图如图所示, 装置置于绝缘水平面上, 两线圈绕在同一铁心上, 线圈 L_1 连接电源和电键 S 。光滑金属杆置于与线圈 L_2 连接的两水平导轨上, 其间有竖直向下的匀强磁场, 导电性良好。则



- A. 开关 S 闭合瞬间, 通过金属杆的感应电流方向为左
 B. 开关 S 闭合后, 金属杆匀速靠近线圈 L_2
 C. 开关 S 断开瞬间, 通过金属杆的感应电流方向为左
 D. 开关 S 断开后, 金属杆减速远离线圈 L_2

高三物理试题 (A) 第 3 页 (共 8 页)

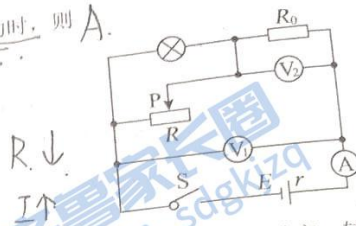
10. 如图所示, 已知电源电动势为 E , 内电阻为 r ($r < R_0$), 电压表与电流表均为理想电表; 开关闭合后, 当滑动变阻器的滑动触头 P 逐渐向左滑动时, 则 A.

A. 灯泡将变亮

B. $|\Delta I_1| < |\Delta I_2|$

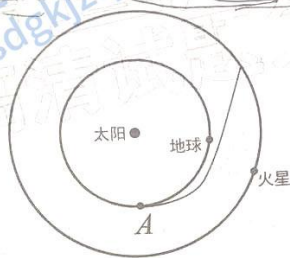
C. $\frac{\Delta I_2}{\Delta I}$ 的值为 R_0

D. 电压表和电流表的读数均变大

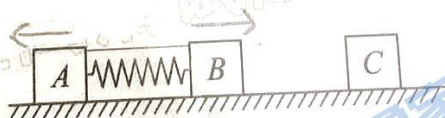


11. 2020 年 7 月 23 日, 我国火星探测器“天问一号”在海南文昌航天发射场发射升空, 转移轨道简图如图所示。首先将探测器发射至与地球同轨道 (近似为圆周) 环绕太阳运行, 在运行至 A 点进行变轨, 进入预定的椭圆轨道, 在靠近火星轨道附近变轨被火星俘获, 并安全着陆。已知地球和火星到太阳的距离分别为 R 和 $1.5R$, 则

- A. 探测器在圆形轨道的速率等于地球的公转速率
B. 探测器在 A 点变速前的加速度小于变速后的加速度
C. 地球和火星两次相距最近的时间间隔约为 2.2 年
D. 地球和火星两次相距最近的时间间隔约为 1.5 年



12. 如图所示, 质量均为 m 的三个物块静置于光滑水平面上, A 、 B 之间用一根轻弹簧拴接, 初始时弹簧处于压缩状态, 用一根轻质细线拴接。现烧断 A 、 B 间的细线, 弹簧恢复原长瞬间 A 的初速度为 v , 此时 B 与 C 发生碰撞并粘在一起, 碰撞时间极短, 则 B 、 C 碰撞后



A. 弹簧的最大弹性势能 $\frac{3}{4}mv^2$

B. 三个物块在水平面上做简谐运动

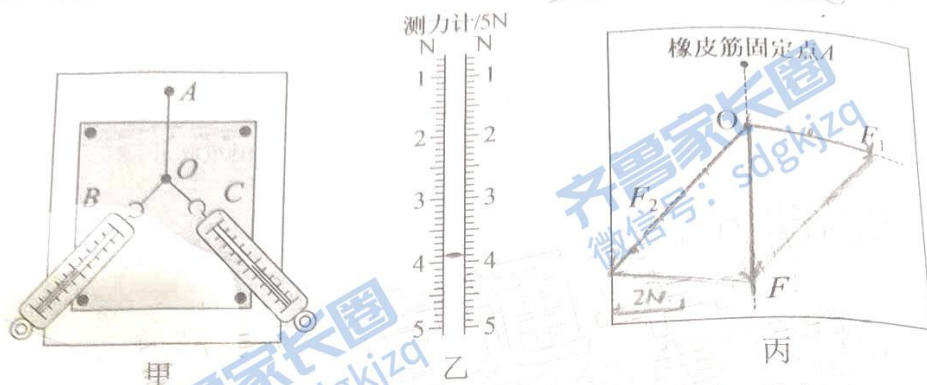
C. 当弹簧再次恢复到原长时, B 、 C 速度为 $\frac{1}{2}v$

D. 以 A 、 B 、 C 及弹簧为系统, 动量守恒、机械能守恒

高三物理试题 (A) 第 4 页 (共 8 页)

三、非选择题 (共 60 分)

13. (本题 6 分) 如图甲为“探究两个互成角度的力的合成规律”实验装置, 主要步骤如下:



将如图甲中木板水平固定, 用两只弹簧测力计 B、C 分别钩住细绳套, 互成角度地拉橡皮条, 使橡皮条伸长, 记下橡皮条与细绳套结点的位置 O 点、两弹簧测力计的读数 $F_1 = 4.00\text{N}$ 和 $F_2 = 5.40\text{N}$ 以及两绳的方向;

再用一只弹簧测力计钩住细绳套把橡皮条与细绳套的结点拉到 O 点, 记下弹簧测力计的示数 F , 记下细绳的方向:

(1) 弹簧测力计的示数 F (如图乙所示) = 3.90 N;

(2) 在图丙中记录了 F_1 、 F_2 、 F 的方向, 请选定合适的标度, 以 O 为作用点, 在图丙中画出力 F_1 、 F_2 的图示,

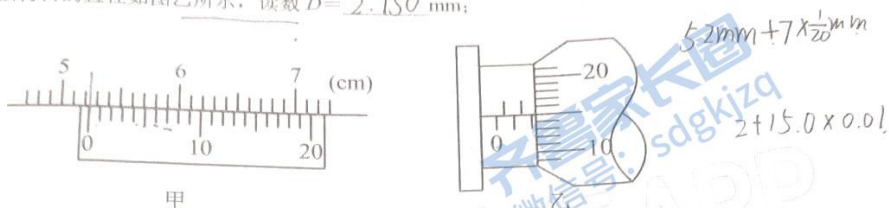
(3) 按平行四边形定则画出它们的合力 $F_{\text{合}}$, 并量出 $F_{\text{合}} = \underline{5.20}\text{N}$;

14. (本题 8 分)

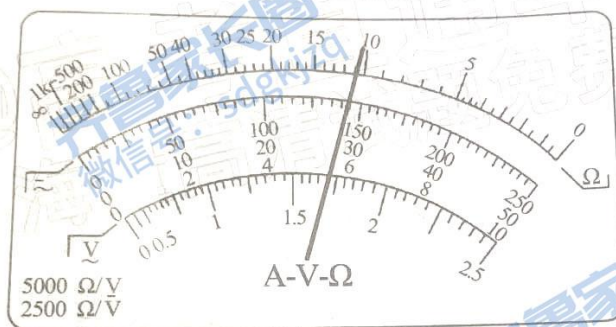
实验小组设计实验测量粗细均匀的金属线 R 的电阻率, 可供选择器材如下:

- A. 电源 E (电动势为 6.0V)
- B. 电压表 V (量程 6V , 内阻约为 $8\text{k}\Omega$)
- C. 电流表 A_1 (量程 0.6A , 内阻约为 0.2Ω)
- D. 电流表 A_2 (量程 3A , 内阻约为 0.05Ω);
- E. 滑动变阻器 R_1 (最大阻值 5Ω , 额定电流 2A)
- F. 开关导线若干
- G. 游标卡尺
- H. 螺旋测微器

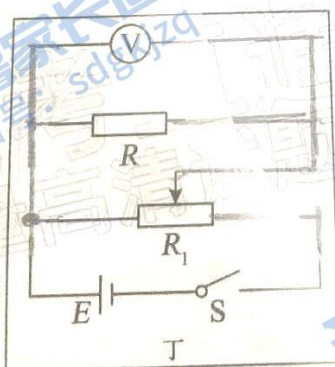
- (1) 用游标卡尺测得该材料的长度如图甲所示, 读数 $L = 52.35$ mm; 用螺旋测微器测得该材料的直径如图乙所示, 读数 $D = 2.150$ mm;



- (2) 用多用电表估测导线电阻, 选择 $\times 1$ 档, 读数如图丙所示, 其电阻约为 11.0 Ω ;



- (3) 为了便于调节, 测量的尽可能准确, 选择合适的实验器材, 在图丁方框内把实验原理图补充完成;



- (4) 已知测得金属线的电阻为 R , 则金属线的电阻率为 $\rho = \frac{RD^2}{4L}$ (用 R 、 L 、 D 表述)。

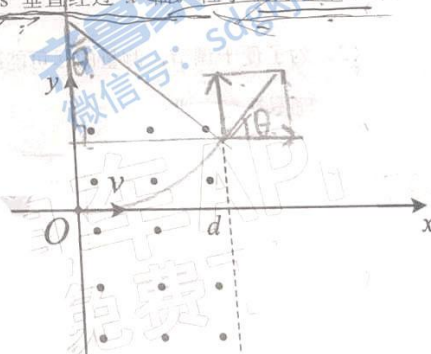
15. (本题7分)

一位女士抱着孩子离开医院来到路边,准备打出租车回家。在她顺行前方 $x=30\text{m}$ 正好有一辆空出租车正以 $a_1=0.5\text{m/s}^2$ 的加速度从静止开始做匀加速直线运动。她立即抱着孩子沿路边以 $v_0=3\text{m/s}$ 的速度同向追赶出租车,已知只要乘客距车尾的距离在 $x_0=22\text{m}$ 以内,司机就能看到乘客,只要司机在反光镜中看到乘客,会立即以 $a_2=1\text{m/s}^2$ 的加速度刹车。求该女士追上出租车经历的时间。

16. (本题9分)

如图所示,真空中建立平面直角坐标系,在 $0 < x < d$ ($d=4\text{m}$) 空间中存在垂直于平面向外的匀强磁场,磁感应强度分别为 $B=0.1\text{T}$; 在 $x > d$ 空间中存在匀强电场。一质量 $m=2.0 \times 10^{-7}\text{kg}$ 、电荷量 $q=1.6 \times 10^{-6}\text{C}$ 的粒子以 $v=4\text{m/s}$ 的速度从 O 点沿 x 轴正方向射入磁场,离开磁场后进入匀强电场,经过 $t=1\text{s}$ 垂直经过 x 轴。粒子重力忽略不计, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1) 带电粒子穿过磁场区域所用的时间 t_0 ;
- (2) 匀强电场的场强 E 的大小;



17. (本题 14 分)

如图所示, 宽度为 $2L$, 磁感应强度大小为 B 的匀强磁场垂直于倾角为 θ 的绝缘光滑斜面, 方向向上。一电阻不计、宽为 L 的 U 型光滑金属框静止放在斜面上, ab 边距磁场上边界为 $2L$; 电阻为 R 、长为 L 的金属棒 cd 平行于 ab 边静止放到金属框上面, 且与金属框导电良好。某时刻同时由静止释放 U 型框和棒 cd , ab 边进入磁场后恰好做匀速运动; ab 边到达磁场下边界时, 棒 cd 正好进入磁场, 并匀速穿过磁场。运动过程中棒 cd 始终平行于 ab 边, 不计其他电阻和摩擦阻力, 斜面足够长, 重力加速度取 g , 求:

- (1) U 型金属框的质量 m ;
- (2) 棒 cd 中产生的焦耳热;
- (3) 棒 cd 在 U 型框上面运动的总时间。

$$(1) m = \frac{2BL^2 J g \sin \theta}{g R \sin \theta}$$

$$(2) Q =$$

$$(3) t =$$



18. (本题 16 分)

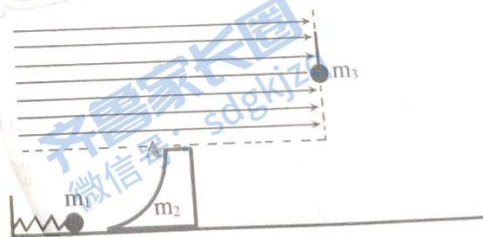
如图所示, 一个质量为 $m_1=0.1\text{kg}$, 带电量为 $q=5.0 \times 10^{-2}\text{C}$ 的小球放置在光滑绝缘水平面上, 并压缩 (不连接) 固定在墙上绝缘弹簧。释放后, m_1 以 $v_0=10\text{m/s}$ 的速度冲上放置在水平面上质量为 $m_2=0.4\text{kg}$ 、半径为 $R=0.8\text{m}$ 的绝缘 $1/4$ 圆弧形物体。从 m_2 上 A 点离开后, 正好进入水平向右、场强大小为 $E=10^3\text{N/C}$ 的有界匀强电场, 到达最高点时恰好与静止悬挂的绝缘小球 $m_3=0.2\text{kg}$ 在水平方向发生弹性碰撞。悬挂 m_3 的绳长 $L=0.2\text{m}$, 悬绳右边无电场。 g 取 10m/s^2 。求: (不计一切阻力)

- (1) m_1 离开 m_2 时, m_2 的速度;
- (2) m_3 到达最高点时, 对绳的拉力;
- (3) m_1 落回地面后能否追上 m_2 ? 若不能追上, 求落回地面后 m_1 的速度。若能追上, 求 m_2 的最大速度。

$$(1) v_2 = v_1 = 2\text{m/s}$$

$$(2) F_T = 6\text{N}$$

$$(3)$$



关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

Q 齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索