

雅安市高 2022 级高三“零诊”考试

物理试题

本试卷分第 I 卷选择题和第 II 卷非选择题，满分 100 分，考试时间 75 分钟。

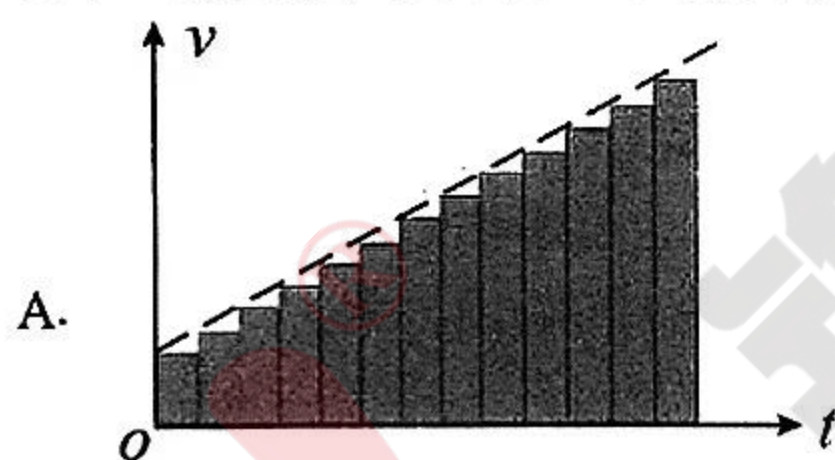
注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、班级和准考证号填写在答题卡相应位置上。
2. 第 I 卷的答案用 2B 铅笔填涂到答题卡上，第 II 卷必须将答案填写在答题卡规定位置。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在试卷上无效。
3. 考试结束，将答题卡交回。

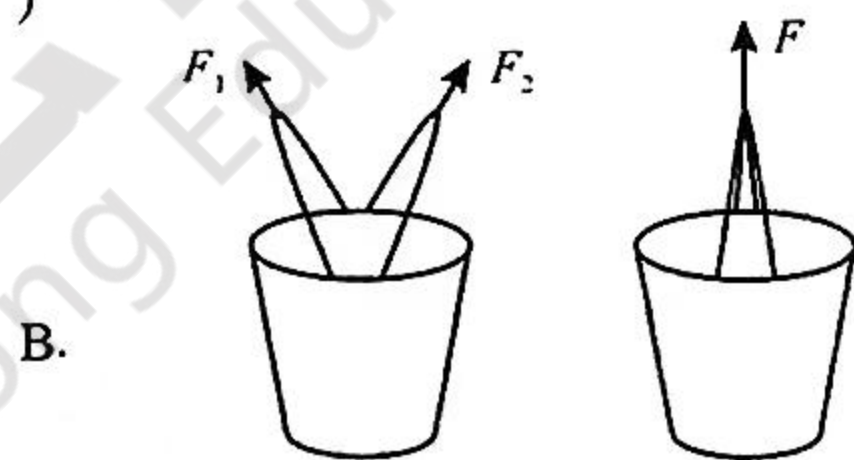
第 I 卷（选择题，共 46 分）

一、单项选择题：共 7 题，每题 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。

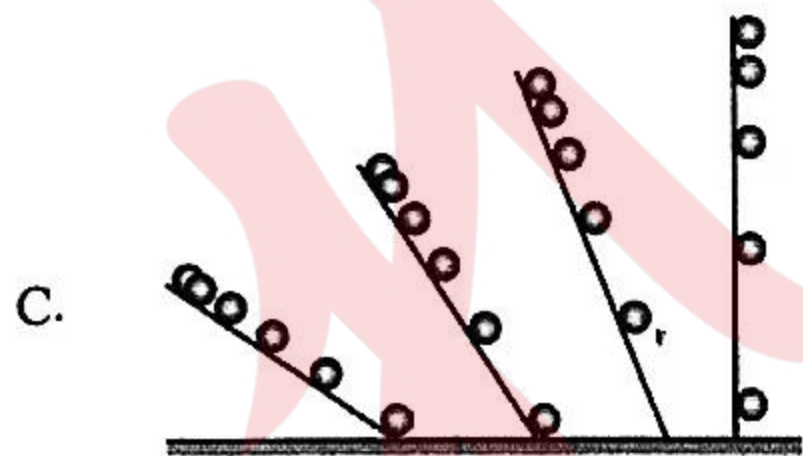
1. 以下四幅图中，关于物理思想方法叙述正确的是（ ）



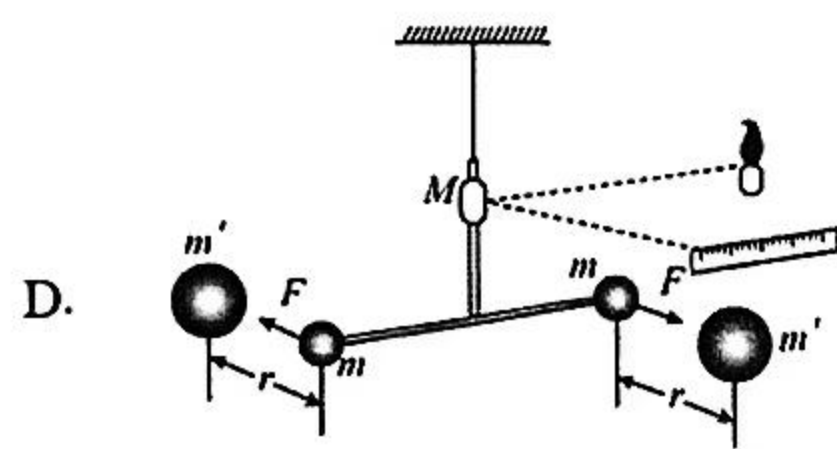
探究 $x-t$ 关系式：微元法



探究分力与合力关系：理想模型法



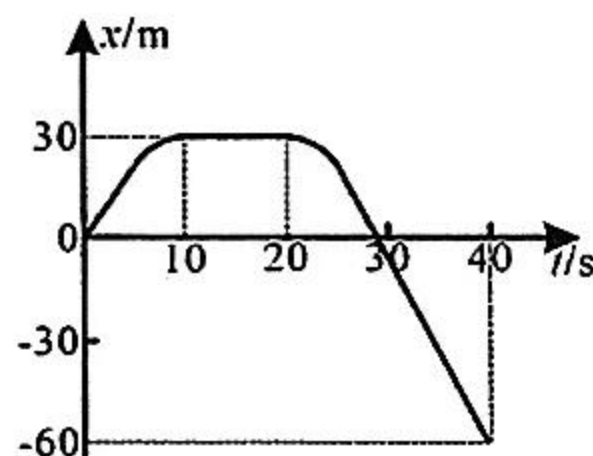
探究落体运动规律：等效替代法



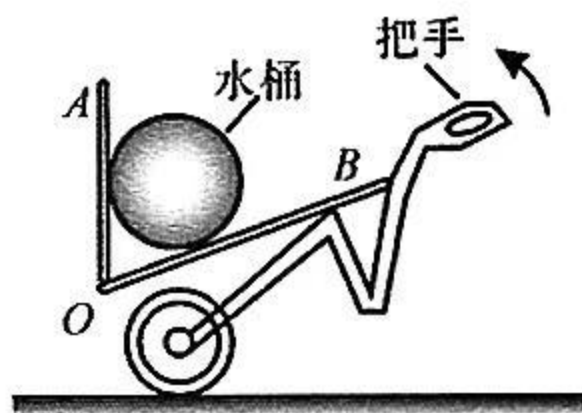
测万有引力常量 G ：控制变量法

2. 一辆汽车在教练场上沿平直道路行驶，以 x 表示它相对于某指示牌的位移。汽车在 0 到 40s 内的 $x-t$ 图像如图所示。下列关于汽车的说法正确的是（ ）

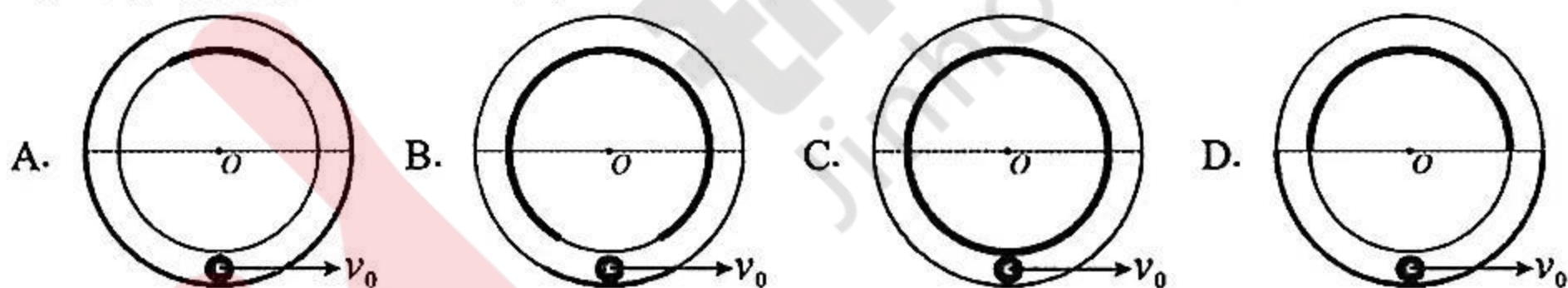
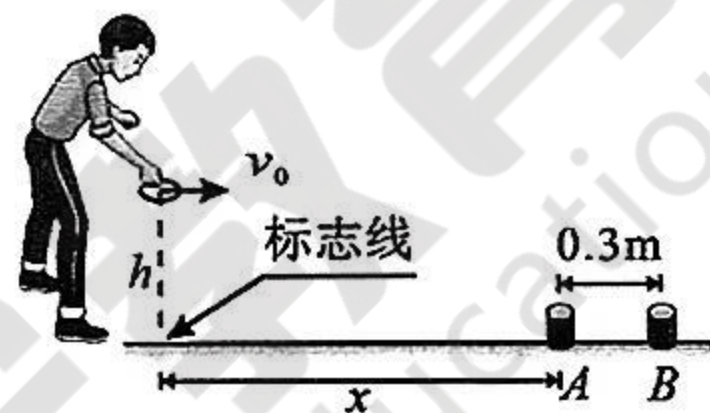
- A. 0-10s 汽车做初速度为零的加速直线运动
- B. 10-20s 之间汽车保持静止
- C. 20-30s 之间汽车速度方向发生改变
- D. 0-40s 内的平均速度大小为 2.25m/s



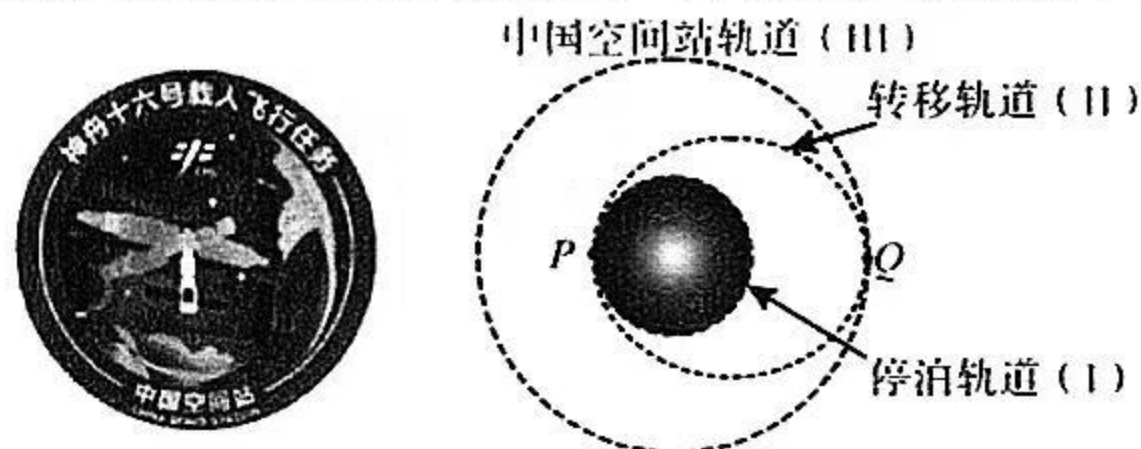
3. 如图所示，送水工人用推车运桶装水，到达目的地后，工人抬起把手，带动板 OA 转至水平即可将水桶卸下。水桶对板 OA 、 OB 的压力分别为 F_1 、 F_2 ，若桶与接触面之间的摩擦不计， $\angle AOB$ 为锐角且保持不变，在 OA 由竖直缓慢转到水平过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. F_1 一直增大
B. F_1 先增大后减小
C. F_2 先减小后增大
D. 由于 F_1 、 F_2 的合力大小始终保持不变，所以 F_1 、 F_2 的大小变化始终相反
4. 某中学举办套“圈圈”活动。如图，小明同学站在标志线后以 $v_0 = 4\text{m/s}$ 的速度水平抛出一塑料圈，正好套中静放在正前方水平地面上的饮料罐 A 。抛出时，塑料圈位于标志线的正上方 $h = 0.45\text{m}$ 处，塑料圈、饮料罐均可视为质点，不计空气阻力，重力加速度大小 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ$ 取 0.6 ， $\cos 37^\circ$ 取 0.8 ，下列说法正确的是（ ）
- A. 塑料圈在空中运动的时间为 0.9s
B. 饮料罐 A 与标志线的距离为 $x = 1\text{m}$
C. 塑料圈落地前瞬间，速度大小为 7m/s
D. 保持塑料圈抛出位置不变，若要套中饮料罐 B ，水平抛出速度应变为 5m/s
5. 如图所示，在竖直平面内固定着光滑圆管道。一小球从管道内的最低点以不同的初速度 v_0 向右运动，球的直径略小于管的内径，不计空气阻力。用粗线表示小球在运动过程中对两侧管壁有作用力的区域，虚线为过 O 点的水平线，下列图示可能正确的是（ ）



6. 2023 年 5 月 30 日我国发射神舟十六号载人飞船，并成功对接于空间站天和核心舱径向端口，形成三舱三船组合体，此次任务主要目的为：完成与神舟十五号乘组在轨轮换，驻留约 5 个月，开展空间科学与应用载荷在轨实（试）验，实施航天员出舱活动及货物气闸舱出舱，进行舱外载荷安装及空间站维护维修等任务。飞船发射后会在停泊轨道（I）上进行数据确认，后择机经转移轨道（II）完成与中国空间站的交会对接，其变轨过程可简化如下图所示，已知停泊轨道半径近似为地球半径 R ，中国空间站轨道距地面的平均高度为 h ，飞船在停泊轨道上的周期为 T ，下列说法正确的是（ ）



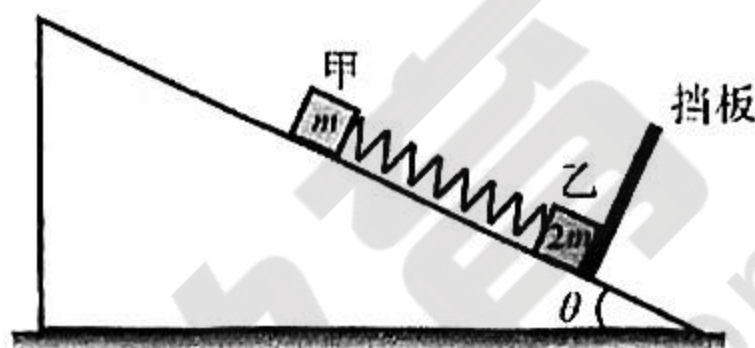
- A. 飞船在中国空间站轨道(III)上的速度大于第一宇宙速度, 小于第二宇宙速度
B. 飞船在转移轨道上P、Q两点的速率之比为 $R:(R+h)$

C. 飞船可提前 $\frac{T}{2} \sqrt{\left(1 + \frac{h}{2R}\right)^3}$ 时间于P点点火加速, 进而在Q点完成交会对接

D. 飞船在转移轨道(II)上运行时, 位于P点处于超重状态, 位于Q点则处于失重状态

7. 如图所示, 质量分别为 m 、 $2m$ 的物块甲、乙静止于倾角为 θ 的固定光滑斜面上, 二者间用平行于斜面的轻质弹簧相连, 乙紧靠在垂直于斜面的挡板上。给甲一个沿斜面向上的初速度, 此后运动过程中乙始终不脱离挡板, 且挡板对乙的弹力最小值为0, 重力加速度为 g , 则挡板对乙的弹力最大值为 ()

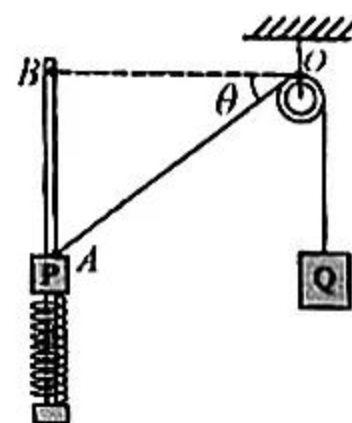
- A. $3mg\sin\theta$
B. $4mg\sin\theta$
C. $5mg\sin\theta$
D. $6mg\sin\theta$



二、多项选择题:共3题, 每题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。

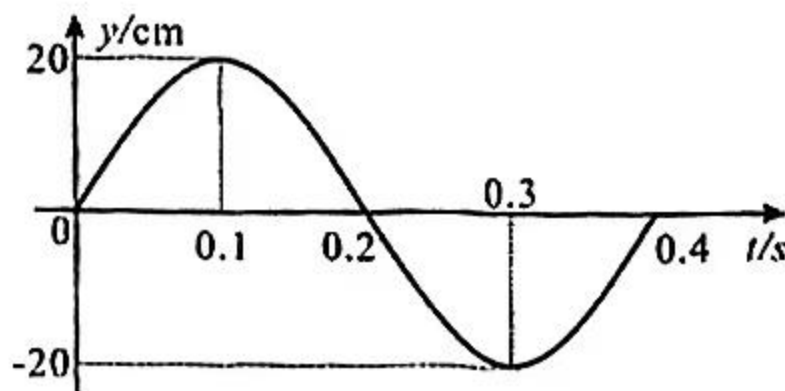
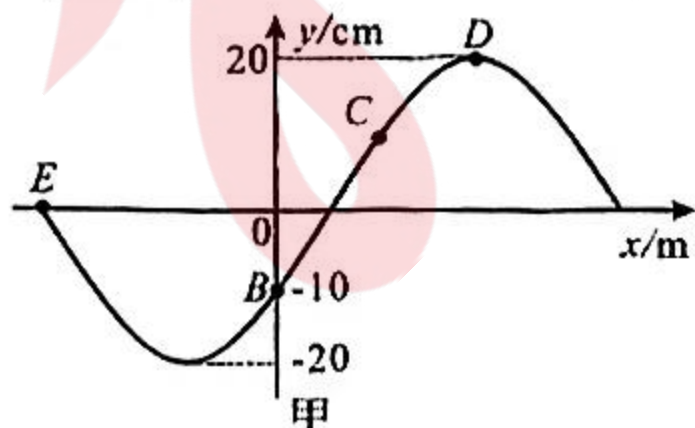
8. 如图所示, 一根轻质弹簧与质量为 m 的滑块P连接后, 穿在一根光滑竖直杆上, 弹簧下端与竖直杆的下端连接, 一根轻绳跨过定滑轮将滑块P和重物Q连接起来。图中O、B两点等高, 水平线段OB长为 L , 与OA的夹角 $\theta = 37^\circ$, 重物Q的质量 $M = 5m$, 把滑块P从图中A点由静止释放后沿竖直杆上下运动, 当它经过A、B两点时, 弹簧对滑块的弹力大小相等, 忽略滑轮与滑块P、Q的大小, 不计滑轮的摩擦, $\sin 37^\circ$ 取0.6, $\cos 37^\circ$ 取0.8, 下列说法正确的是 ()

- A. 滑块P从A到B的运动过程中, 速度一直增大
B. P到达B点时, Q的速度为0
C. 滑块P在位置B的速度 $v_B = \sqrt{gL}$



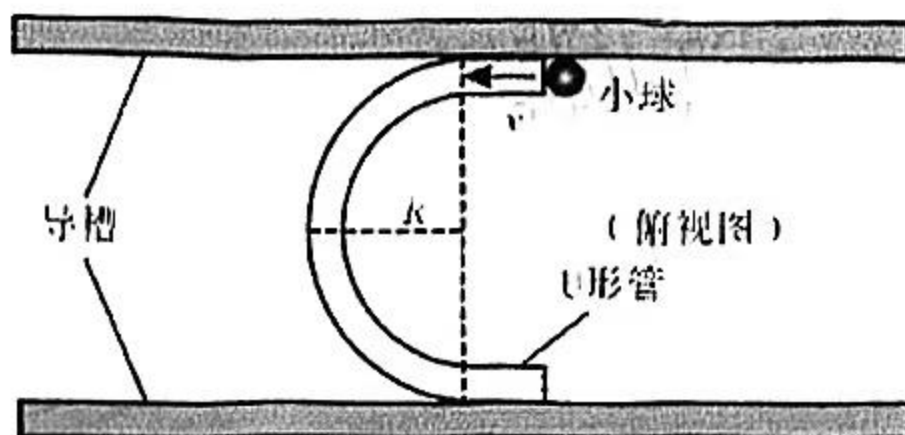
D. 若竖直杆足够长, P能够上升到A关于B的对称点A'点, 并在A、A'之间做往复运动

9. 一列简谐横波沿x轴传播, 在 $t = 0.15\text{s}$ 时的波形如图甲所示, B、C、D、E为介质中的四个质点, 已知质点E的平衡位置的横坐标为 -15m 。图乙为质点C的振动图像。下列说法正确的是 ()



- A. 该波的波速为 100m/s
B. 质点D的平衡位置坐标为 15m
C. 从 $t = 0.15\text{s}$ 开始, 质点C比质点B先回到平衡位置
D. 从 $t = 0.15\text{s}$ 开始, 质点B与质点C第一次回到平衡位置的时间差为 $\frac{7}{60}\text{s}$

10. 如图所示，水平面上固定着两根足够长的平行导槽，质量为 m 的 U 形管恰好能在两导槽之间自由滑动，一质量也为 m 的小球沿水平方向，以初速度 v_0 从 U 形管的一端射入，从另一端射出。已知小球的半径略小于管道半径，远小于 R ，不计一切摩擦，下列说法正确的是 ()



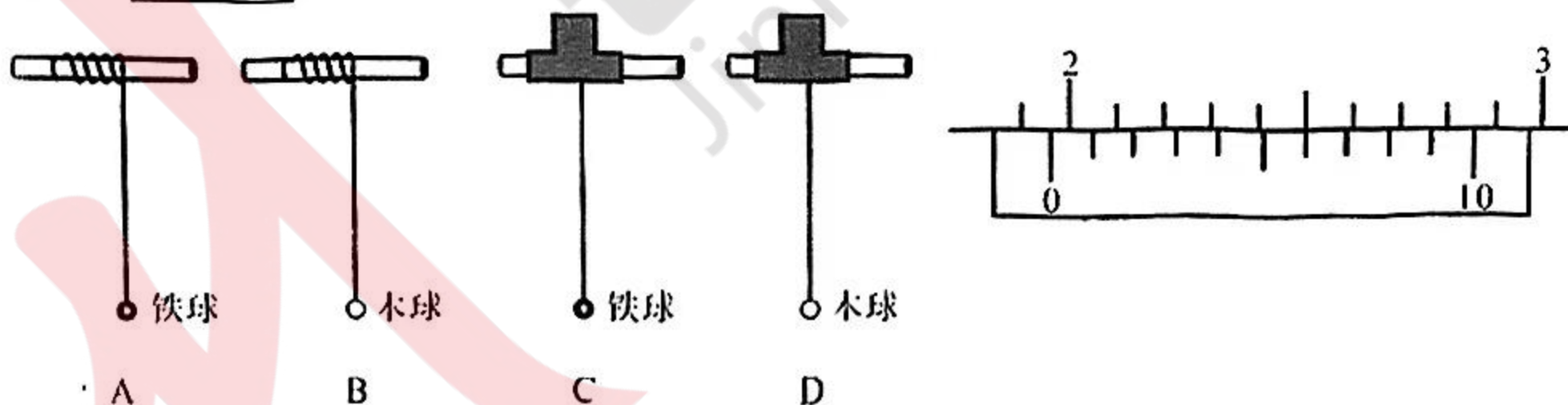
- A. 小球在 U 型管中的圆弧部分中运动时，U 型管的速度一直在增大
 B. 小球运动到 U 形管圆弧部分的最左端时，小球的速度大小为 $\frac{v_0}{2}$
 C. 小球从 U 形管的另一端射出时，速度大小为 0
 D. 小球在 U 型管中的圆弧部分中的运动时间不超过 $2\sqrt{2} \frac{R}{v_0}$

第 II 卷 (非选择题, 共 54 分)

三、非选择题：共 5 题，共 54 分

11. (6 分) 小明同学在做“探究单摆周期与摆长的关系”实验中

(1) 下列的单摆装置最合理的是 _____；测量小球直径时游标卡尺如图所示，其读数为 _____ cm。



(2) 测单摆周期时，当摆球经过平衡位置时开始计时并开始计 1 次，测出经过该位置 N 次所用时间为 t ，则单摆周期为 $T = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. (9 分) 某实验小组采用如图 (a) 所示的实验装置在水平桌面上探究“小车的加速度与力和质量之间的关系”。试回答下列问题：

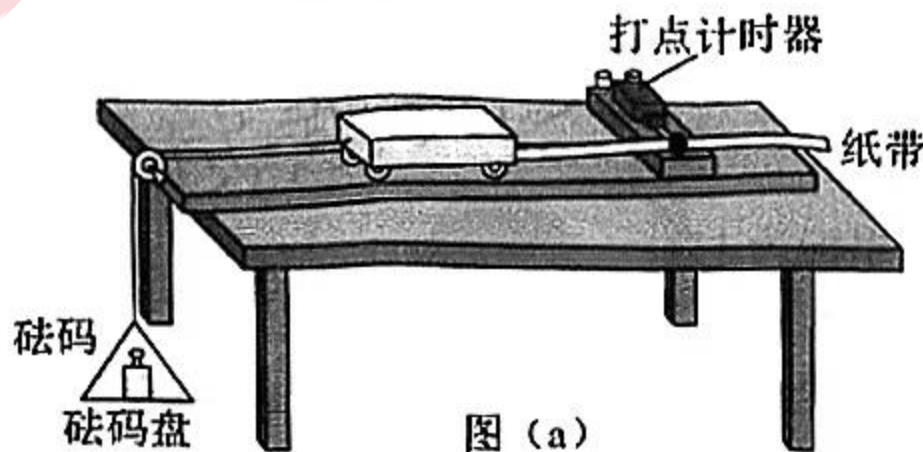


图 (a)

(1) 利用装置 (a) 在满足实验条件时得到一条纸带如图 (b) 所示, 实验所用电源的频率为 50Hz, A 、 B 、 C 、 D 、 E 为 5 个连续的计数点, 相邻计数点间有 4 个计时点未画出, 根据纸带可求得小车的加速度大小为 _____ m/s^2 (结果保留 2 位有效数字)。

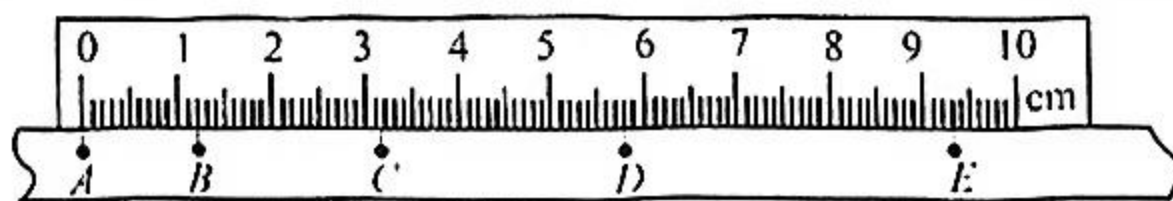


图 (b)

(2) 已知小车的质量为 M , 砝码及砝码盘的质量为 m , 在 m 一定的情况下, 研究小车加速度 a 与 $\frac{1}{M}$ 的关系, 得到的 $\frac{1}{M}$ - a 图线可能是图 (c) 中的 _____ (填“甲”“乙”“丙”或“丁”的其中一项)。

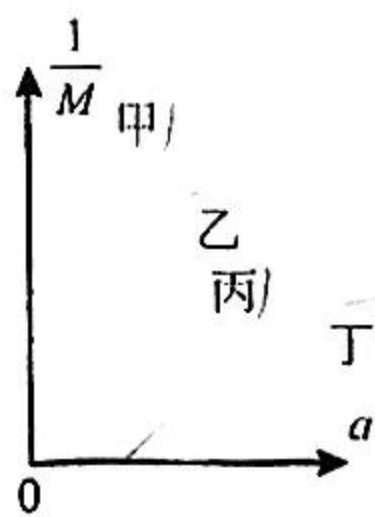


图 (c)

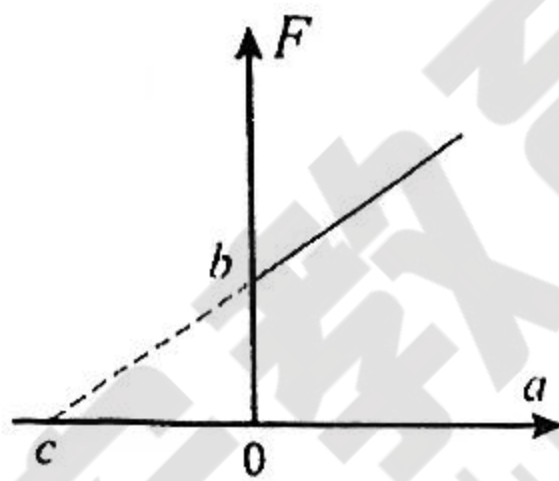


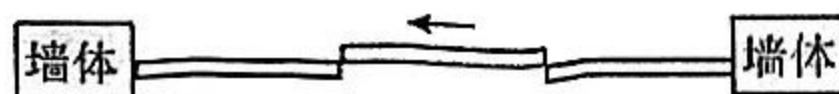
图 (d)

(3) 实验时, 在 M 一定的情况下, 改变 m , 且始终满足 $M \gg m$, 某同学测量得到砝码及砝码盘的重力 F 与小车加速度 a 的图像如图 (d)。设图中直线在纵轴上的截距为 b , 在横轴上的截距为 c , 重力加速度为 g , 则摩擦阻力与小车重力的比值为 _____, 小车的质量为 $M =$ _____。

13. (9 分) 如图甲所示, 银行取款机房装有自动感应门, 其中有两扇玻璃门与墙体固定, 还有一扇是可动玻璃门。当人进入了感应区时, 可动玻璃门将自动开启, 反之将自动关闭, 图乙为感应门的俯视图。当某人进入感应区后时, 可动玻璃门先从静止开始匀加速运动了 $x_1 = 0.4\text{m}$, 而后立即匀减速运动了 $x_2 = 0.8\text{m}$ 恰好停下, 全程共运动 $t = 3\text{s}$ 。求可动玻璃门:



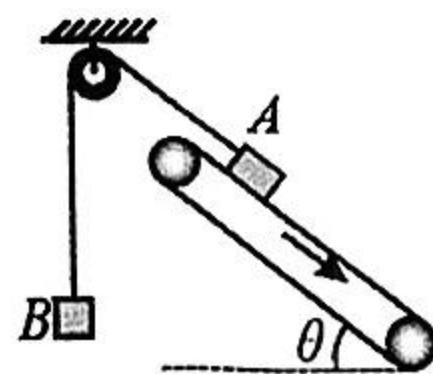
甲



乙

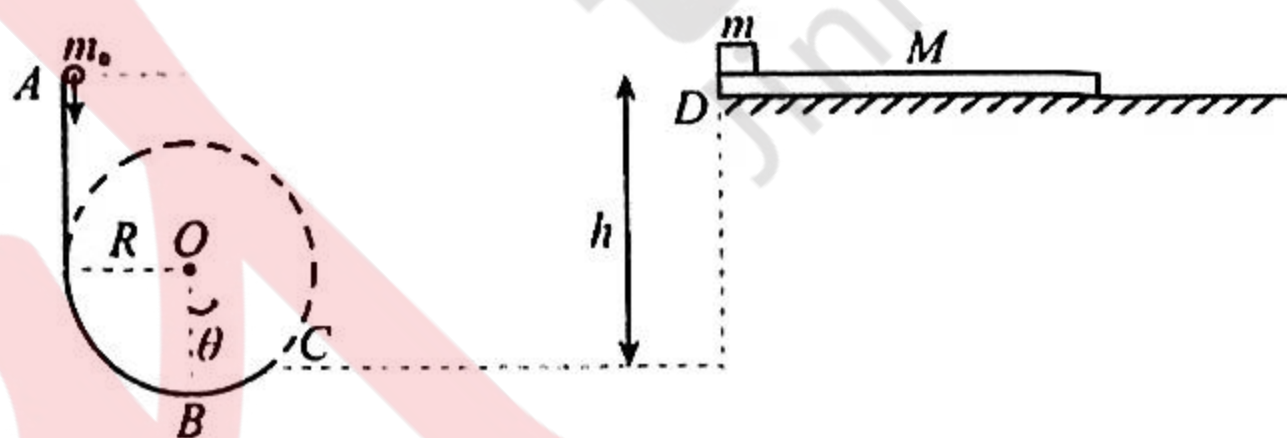
- (1) 全程运动的最大速度 v_m ;
- (2) 匀加速阶段的加速度大小 a_1 。

14. (12分) 如图所示, 静止的粗糙传送带与水平面夹角为 $\theta = 37^\circ$, 平行于传送带的轻绳一端连接质量为 $m_1 = 3\text{kg}$ 的小物体 A , 另一端跨过光滑定滑轮连接质量为 $m_2 = 1\text{kg}$ 的小物体 B , 在外力的作用下, 小物体 A 静止于传送带的顶端。 $t = 0$ 时, 撤去外力, 传送带以速度 $v = 8\text{m/s}$ 顺时针匀速转动; $t = 4\text{s}$ 时, 小物体 A 到达传送带的底端。已知小物体 A 与传送带间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$, 小物体 B 始终未与定滑轮相撞, 重力加速度大小为 g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ$ 取 0.6 , $\cos 37^\circ$ 取 0.8 。求:



- (1) $t = 1\text{s}$ 时, 轻绳内张力 T ;
- (2) 传送带顶端到底端的长度 L 。

15. (18分) 如图所示, 光滑轨道 ABC 由竖直轨道与半径 R 的竖直圆弧轨道组成, O 为圆弧轨道的圆心, B 为圆弧轨道的最低点, OC 连线与竖直方向的夹角 $\theta = 37^\circ$, 在轨道右侧与 A 等高处有一平台, 平台边缘处有一长为 $L = 0.7\text{m}$, 质量为 $M = 0.2\text{kg}$ 的薄木板, 其左端 D 处放有一质量为 $m = 0.3\text{kg}$ 的滑块。质量为 $m_0 = 0.3\text{kg}$ 小球从 A 点上方某点静止释放, 从 A 点进入导轨, 经 C 点射出后恰能水平击中滑块, 与其发生弹性碰撞, 并随即下落, 未与薄木板发生接触。已知 C 与 D 的高度差 $h = 0.45\text{m}$, 滑块与薄木板间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.4$, 薄木板与平台间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$, 滑块与平台间的动摩擦因素 $\mu_3 = 0.1$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 薄木板厚度不计, 小球和滑块均可视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ$ 取 0.6 , $\cos 37^\circ$ 取 0.8 。求:



- (1) 小球静止释放位置距离 A 点的高度 H ;
- (2) 小球水平击中滑块后, 滑块最终停留位置与薄木板右端距离 Δx ;
- (3) 全过程薄木板与平台间因摩擦产生的热量 Q 。