

2025—2026 学年高三年级第二次月考

物 理

1. 本试卷满分 100 分,测试时间 90 分钟,共 8 页。
 2. 考查范围:必修第一册全册、必修第二册全册、选择性必修第一册第一章。

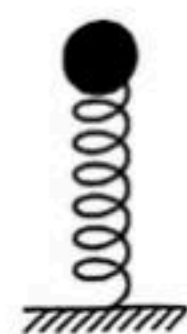
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 一个物体的各部分都受到重力的作用,从效果上可认为各部分受到的重力作用集中于一点,这一点叫作物体的重心。重心的定义所使用的物理方法是

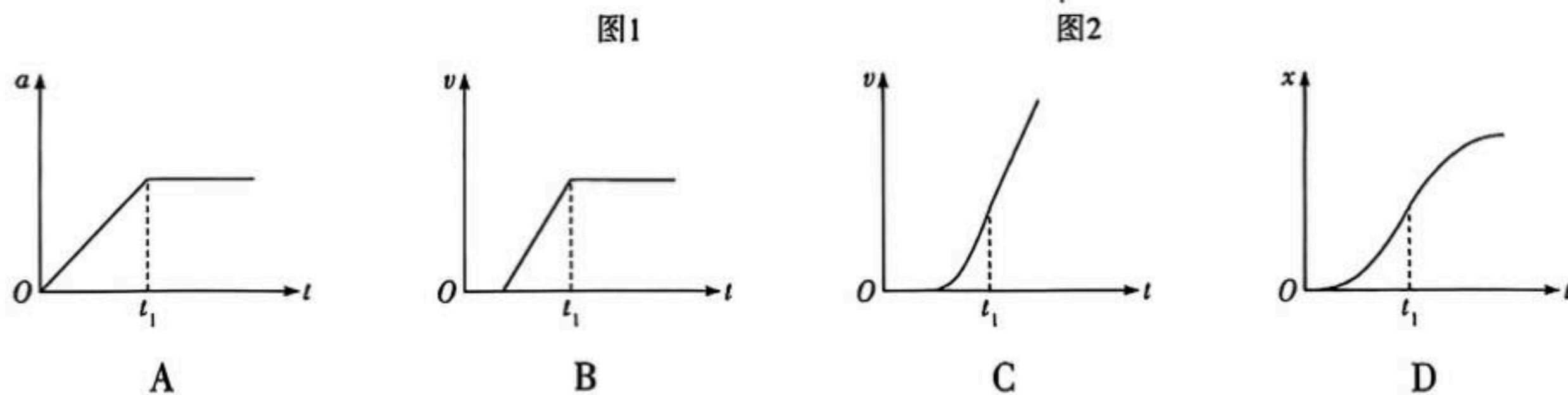
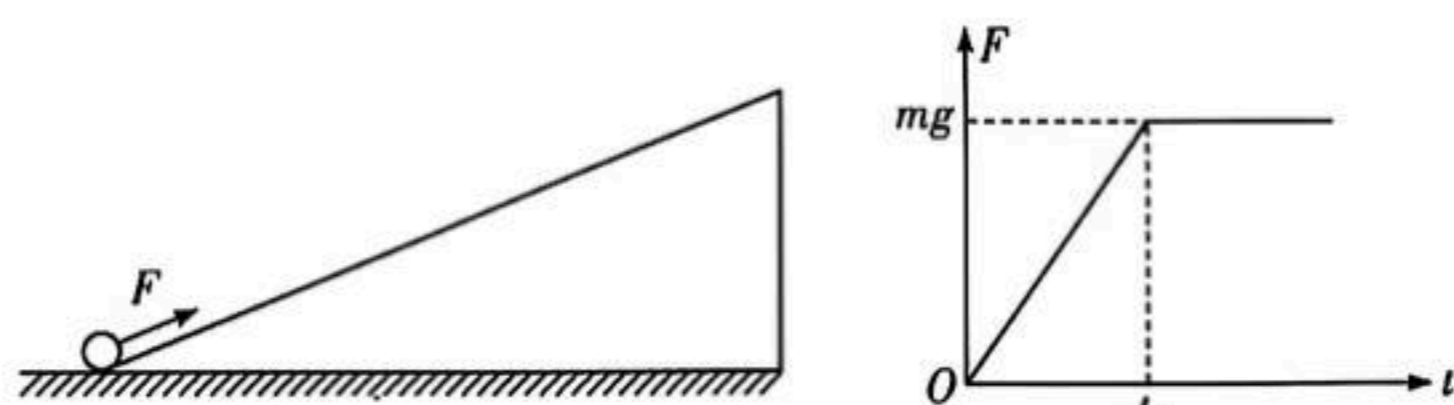
- A. 理想模型法 B. 等效法 C. 假设法 D. 类比法

2. 如图所示,自然伸长的轻弹簧竖直固定在水平面上,现将一个小球自弹簧的上端由静止释放,不计空气阻力,弹簧始终在弹性限度内。下列说法正确的是

- A. 小球由静止释放的瞬间处于完全失重状态
 B. 小球向下运动的过程中一直处于失重状态
 C. 小球在最高点和最低点时的加速度相同
 D. 小球能够脱离弹簧再上升一定高度



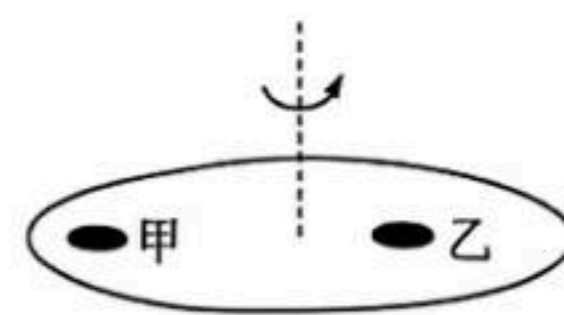
3. 如图 1 所示,足够长的斜面固定在水平地面上,一质量为 m 的光滑小球静止在水平面和斜面的连接处。 $t=0$ 时刻对小球施加沿斜面向上的拉力 F ,拉力 F 随时间 t 变化的图像如图 2 所示。已知重力加速度为 g ,则下列关于小球的加速度 a 、速度 v 、位移 x 随时间 t 变化的图像可能正确的是



准考证号
姓名
班级
学校

装
订
线
内
不
要
答
题

4. 如图所示,材料相同的甲、乙两个盘子放置在匀速旋转的餐桌上,并相对餐桌保持静止,其中甲盘比乙盘距离餐桌中心远。已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力,下列说法正确的是



- A. 若甲、乙两个盘子的质量相等,则两盘受到的摩擦力大小相等
 - B. 甲、乙两个盘子的线速度大小相等
 - C. 盘子的质量越小,越容易相对餐桌滑动
 - D. 若餐桌的转速逐渐增加,甲盘先相对餐桌滑动
5. 人工心肺机里的磁流泵可为输送血液提供动力。若某磁流泵输送血液时,出口血液平均速度大小为 $v = 1.2 \text{ m/s}$,垂直冲击动脉管壁后平行于管壁流动。已知磁流泵的流量 $Q = 360 \text{ mL/s}$ (单位时间内流过管道的流体体积),血液密度为 $\rho = 1.05 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,则血液垂直管壁的冲击力大小约为

- A. 0.10 N
- B. 0.25 N
- C. 0.45 N
- D. 0.68 N

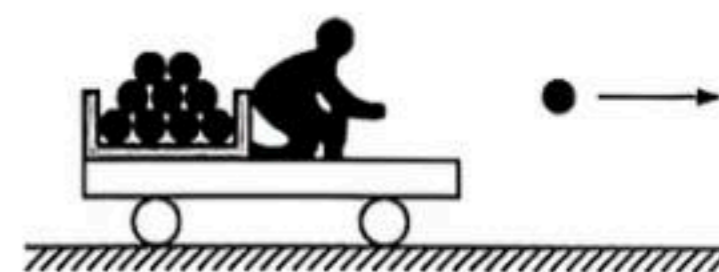
6. 某动车组由 9 节车厢编组而成,总质量为 $4.5 \times 10^5 \text{ kg}$,每节车厢所受阻力大小恒为 $2.5 \times 10^4 \text{ N}$ 。动车组先从静止以 0.5 m/s^2 的恒定加速度启动,达到额定功率 $1.8 \times 10^4 \text{ kW}$ 后保持功率不变,直到达到最大速度,之后保持匀速。下列说法正确的是

- A. 动车组能达到的最大速度为 48 m/s
- B. 在匀加速阶段,牵引力做的功为 $7.2 \times 10^8 \text{ J}$
- C. 当动车组的速度大小为 24 m/s 时,加速度大小为 0.75 m/s^2
- D. 动车组从开始运动到达到最大速度所用的时间为 160 s

7. 甲、乙两颗靠近的恒星通过彼此的引力绕着共同的中心做匀速圆周运动,组成双星系统,其中甲的质量与乙的质量之比为 $1:4$ 。下列说法正确的是

- A. 甲、乙两颗恒星转动的轨道半径之比为 $1:4$
- B. 甲、乙两颗恒星的动量大小之比为 $4:1$
- C. 若仅两颗恒星之间的距离增大,则恒星转动的角速度增大
- D. 若仅两颗恒星之间的距离变为原来的 4 倍,则恒星转动的周期变为原来的 8 倍

8. 如图所示,小明同学乘坐冰车静止在光滑的水平冰面上,冰车上有 10 个质量均为 m 的雪球。打雪仗时,小明同学不断将雪球以相对地面为 v_0 的水平速度向右抛出。已知小明与冰车的总质量为 M ,下列说法正确的是

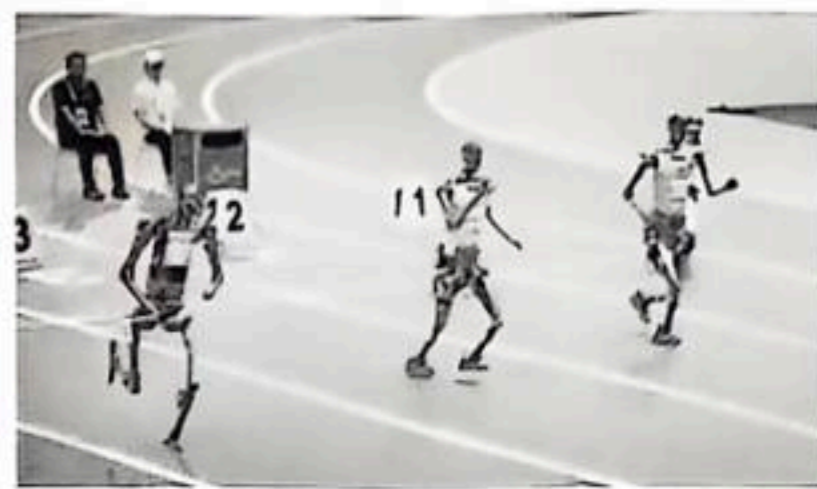


- A. 第 5 个雪球抛出的瞬间,冰车的速度大小为 $\frac{5m}{M+5m}v_0$
- B. 第 10 个雪球抛出的瞬间,冰车的速度大小为 $\frac{m}{M}v_0$
- C. 第 5 个雪球抛出的瞬间,雪球相对冰车的速度大小为 $\frac{5m}{M+5m}v_0$
- D. 第 10 个雪球抛出的瞬间,雪球相对冰车的速度大小为 $\frac{10m}{M+10m}v_0$

二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

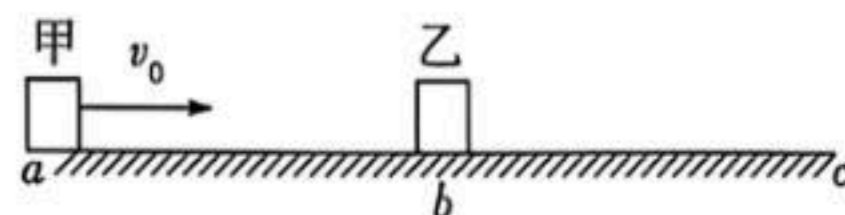
9. 如图所示为第一届机器人运动会中机器人跑步的情景,下列说法正确的是

- A. 机器人摔倒被反弹时,地面对机器人的作用力大于机器人对地面的作用力
- B. 机器人受到地面的支持力作用,这是由于地面的形变产生的力
- C. 机器人加速奔跑时容易摔倒,说明速度越大时惯性越大
- D. 机器人冲过终点后继续向前跑一段距离才能停下,是由于惯性作用



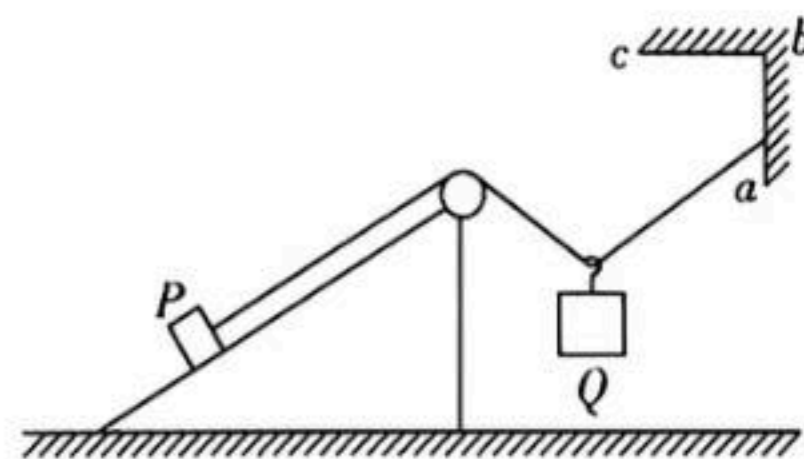
10. 如图所示,水平轨道的 ab 段光滑, bc 段粗糙。物块甲以大小为 v_0 的初速度从 a 点向右运动与静止在 b 点的物块乙发生正碰,碰撞时间极短。已知甲、乙的质量之比为 $2:1$,与粗糙水平轨道之间的动摩擦因数均为 μ ,重力加速度为 g ,两物块均可视为质点,则碰后物块乙滑行的距离可能为

- A. $\frac{7v_0^2}{9\mu g}$
- B. $\frac{5v_0^2}{9\mu g}$
- C. $\frac{v_0^2}{3\mu g}$
- D. $\frac{v_0^2}{9\mu g}$

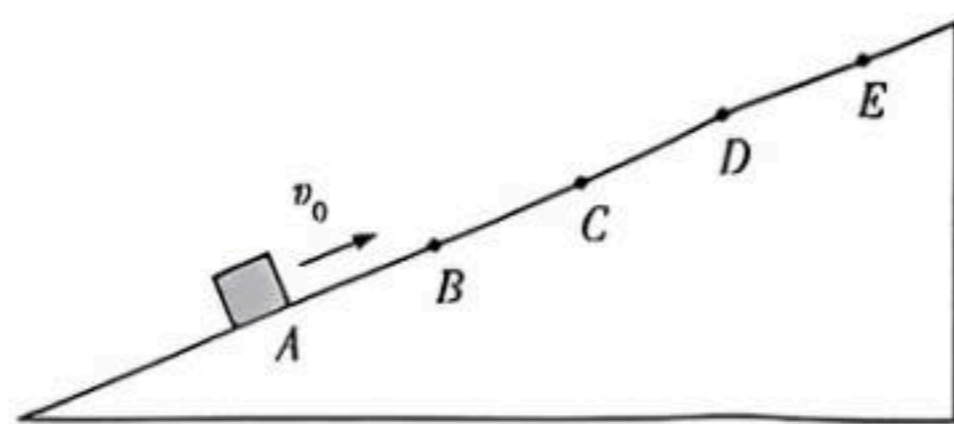


11. 如图所示,一表面粗糙、顶端装有光滑定滑轮的斜面体放置在水平地面上,跨过定滑轮的轻绳一端与斜面上的物块 P 连接,另一端固定在墙壁上。光滑挂钩将钩码 Q 挂在定滑轮与墙壁之间的轻绳上。物块 P 和定滑轮之间的轻绳与斜面平行,整个装置处于静止状态。将轻绳的右端从 a 点沿着墙壁缓慢向上移动到墙壁拐角 b 点,再从 b 点缓慢向左移动到 c 点,物块 P 和斜面体保持静止,绳的总长不变,则轻绳的右端

- A. 从 $a \rightarrow b$ 的过程中,物块 P 受到的摩擦力一定保持不变
- B. 从 $a \rightarrow b$ 的过程中,斜面体对地面的压力一定逐渐增大
- C. 从 $b \rightarrow c$ 的过程中,物块 P 受到的摩擦力一定逐渐减小
- D. 从 $b \rightarrow c$ 的过程中,地面对斜面体的摩擦力一定逐渐减小



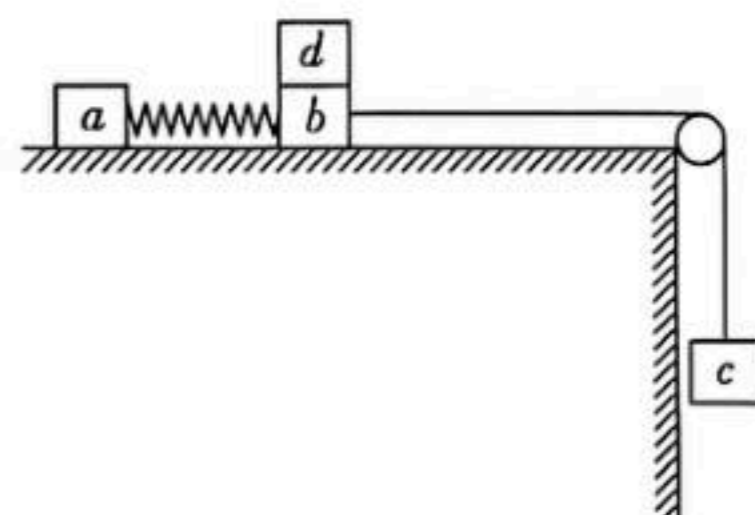
12. 如图所示,一可视为质点的小物块从 A 点以大小为 v_0 的初速度,沿着固定的粗糙斜面向上做匀减速直线运动,到达 E 点时速度减为零,再次回到 A 点时速度大小为 $\frac{\sqrt{2}}{2}v_0$ 。已知 $AB = BC = CD = DE$,不计空气阻力。下列说法正确的是



- A. 小物块向上运动到 C 点时的速度大小为 $\frac{1}{2}v_0$
- B. 小物块向上运动通过 AB 段和 DE 段所用的时间之比为 $(2 - \sqrt{3}) : 1$
- C. 小物块向上运动通过 AE 段和向下运动通过 EA 段的平均速度大小之比为 $\sqrt{2} : 1$
- D. 小物块向上运动通过 AE 段和向下运动通过 EA 段的平均速度大小之比为 $1 : \sqrt{2}$

13. 如图所示, 轻质弹簧的两端分别连接物块 a, b , 物块 d 叠放在 b 上, 跨过光滑定滑轮的轻绳两端分别连接物块 b 和悬挂物块 c , 此时轻弹簧处于原长, 手托物块 c 使定滑轮两边的轻绳刚好伸直且无拉力, b 与滑轮之间轻绳水平, 整个系统处于静止状态。已知 a, b 与水平台面之间的动摩擦因数均为 0.2 , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为 g 。放手后, b 与 d 始终相对静止且未碰到滑轮, 不计空气阻力, 水平台面足够高, 下列说法正确的是

- A. 放手瞬间, c 的加速度大小为 $0.2g$
- B. 放手瞬间, d 受到的摩擦力大小为 0
- C. a 恰好要运动时, b 的加速度大小为 $0.1g$
- D. a 恰好要运动时, d 受到的摩擦力大小为 $\frac{2}{15}mg$



三、实验题: 本题共 2 小题, 共 18 分。把答案写在答题卡中指定的答题处, 不要求写出演算过程。

14. (1) (4 分) 某同学利用如图 1 所示的装置探究滑块(含传感器, 下同)的加速度 a 与质量 M 之间的变化规律, 已知水平桌面上的轻绳与桌面平行。



图1

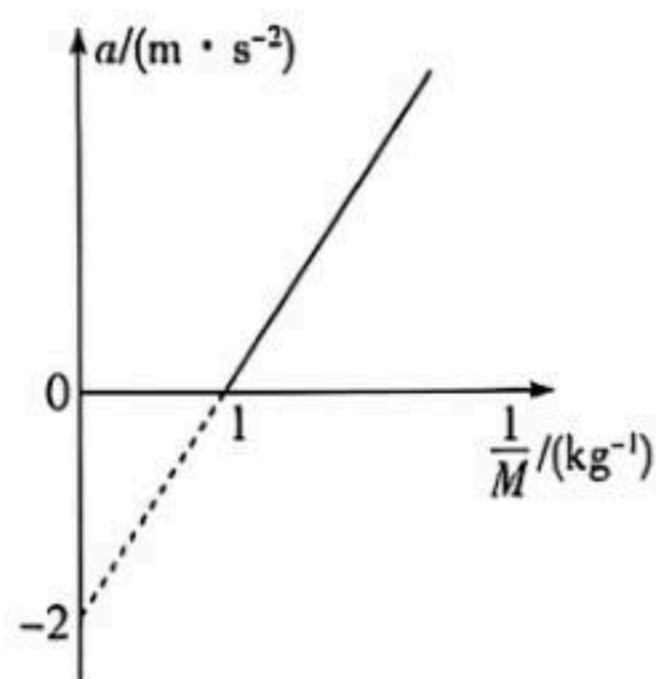


图2

- ①实验过程中, 力传感器的示数 F _____ (选填“需要”或“不需要”) 保持不变, 多次改变滑块的质量, 得到滑块的加速度 a 与质量的倒数 $\frac{1}{M}$ 的关系图像, 如图 2 所示。
- ②由图像可得滑块与水平桌面之间的动摩擦因数 $\mu =$ _____。(重力加速度 g 取 10 m/s^2)

(2)(6分)某物理学习小组通过实验验证机械能守恒定律,实验装置如图3所示。

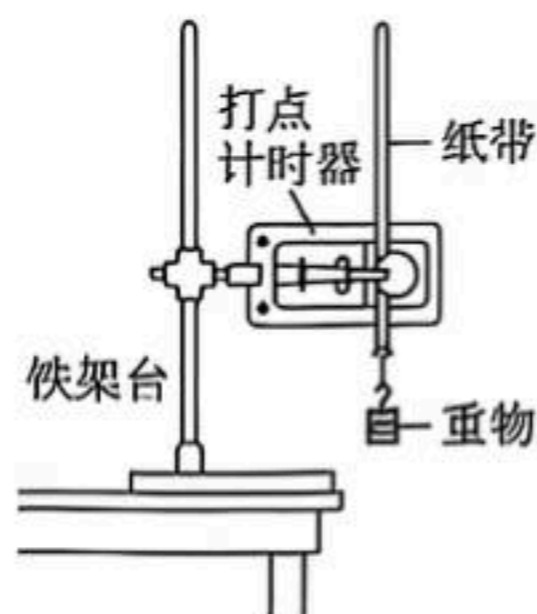


图3

①实验时,让重物靠近打点计时器,先接通电源再释放纸带。

②该实验小组打出的一条点迹清晰的纸带如图4所示, O 点是重物开始下落时打下的起始点,选取纸带上连续的计时点 A 、 B 、 C 作为计数点,并测出各计数点到 O 点的距离依次为 h_1 、 h_2 、 h_3 。已知打点计时器所用电源的频率为 f ,重物的质量为 m ,重力加速度为 g 。当重物减少的重力势能为 mgh_2 时,增加的动能为 $\Delta E_k =$ _____ (用题中给出的字母表示),若在误差允许的范围内_____成立,则重物下落的过程中机械能守恒。

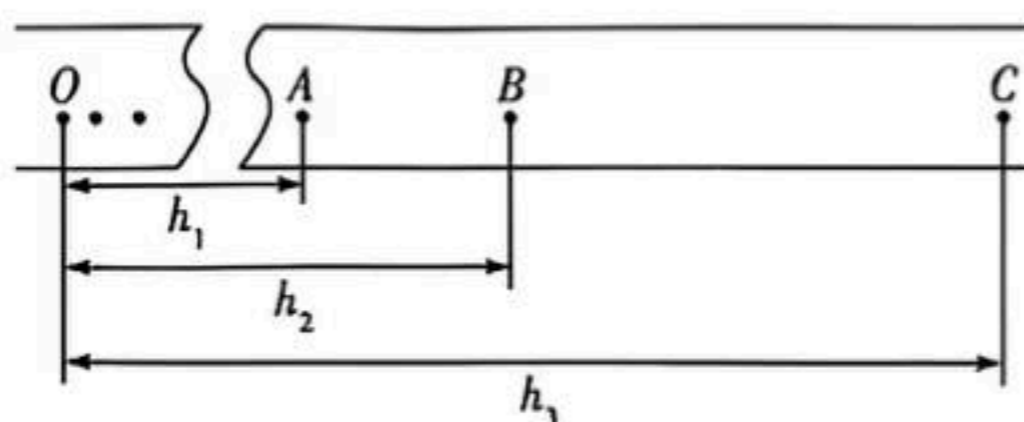


图4

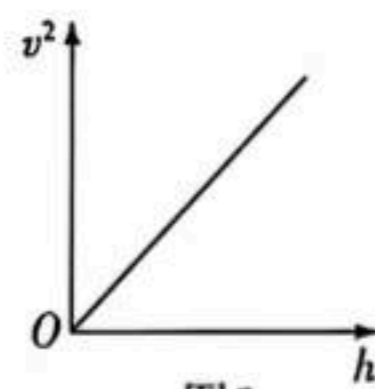


图5

③根据纸带算出重物在打下各个计数点时的速度 v ,建立平面直角坐标系,以 v^2 为纵轴、以重物下落的高度 h 为横轴画出如图5所示的图像。若图线的斜率 $k = 1.8g$,则重物下落过程中受到的阻力大小为重力的_____倍。

15. (8分)在智能手机中下载可测量手机速度的相关软件,借助其可以直接描绘手机的速度随着时间变化规律的图线。小明同学利用下载该相关软件的智能手机验证碰撞中的动量守恒。(橡皮泥和弹性材料的质量均可忽略不计)

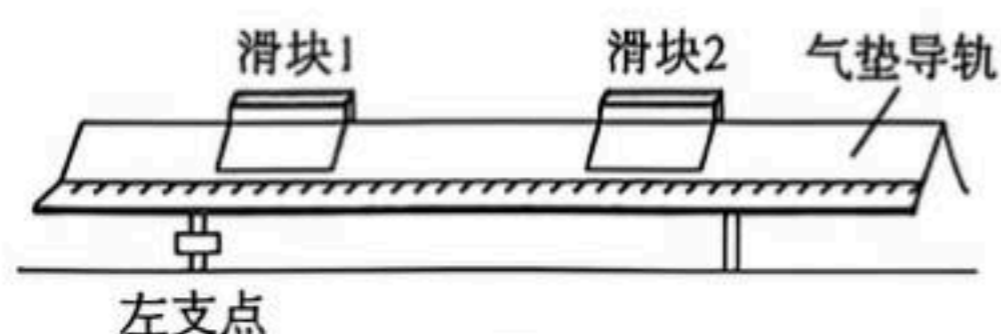


图1

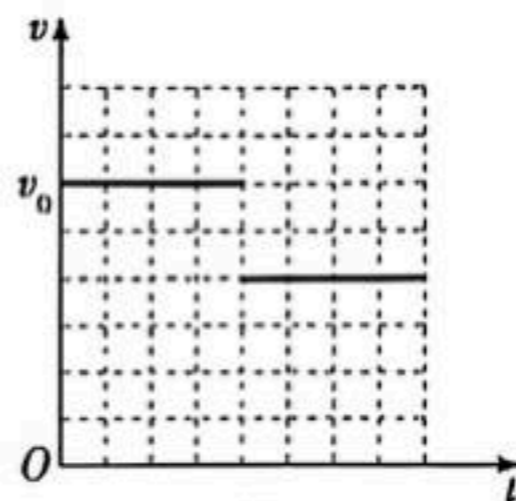


图2

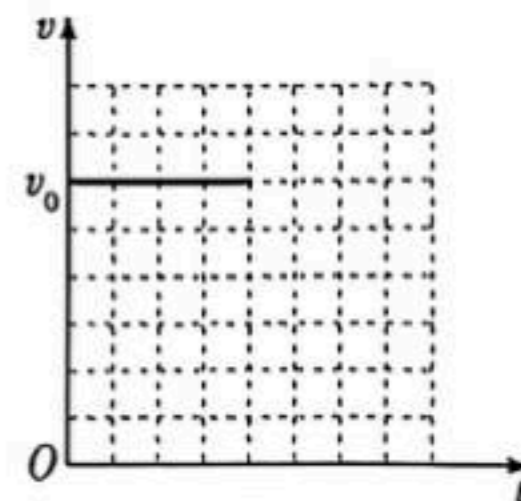


图3

(1)他先将手机 A 固定在滑块1上并放在气垫导轨的左侧,轻推一下使其获得向右的速度,发现手机 A 向右减速到零后又返回,则应该将气垫导轨左支点调_____ (选填“高”或“低”)。

(2)气垫导轨调节水平后,他再次将手机 A 固定在滑块 1 上并置于导轨的左侧,左侧粘有橡皮泥的滑块 2 上固定有手机 B 并静置于导轨中间,如图 1 所示。给滑块 1 向右的初速度去碰撞滑块 2,碰后两滑块粘在一起,手机描绘出碰撞前后的 $v-t$ 图像如图 2 所示(图中小方格边长均相等)。若滑块 1(包含手机 A)的质量为 m_1 ,滑块 2(包含手机 B)的质量为 m_2 ,则碰撞后系统的动量 $p_2 =$ _____(用题中和图中所给的字母表示)。如果碰撞过程满足动量守恒,则 $m_1:m_2 =$ _____。

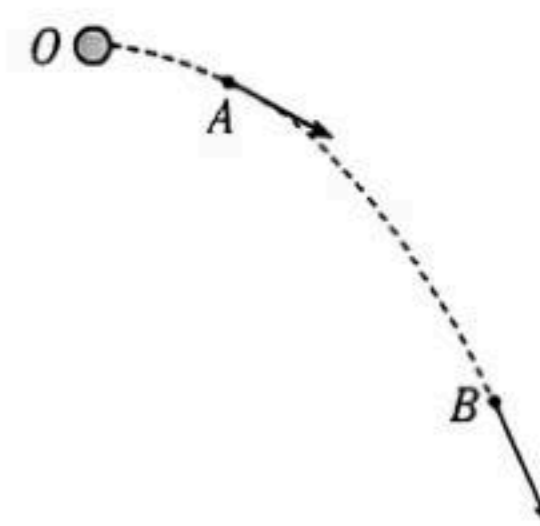
(3)用天平测得 m_1 与 m_2 , m_1 与 m_2 的比值在误差允许的范围内满足(2)中的结论,说明碰撞过程动量守恒。

(4)现将滑块 2 左侧的橡皮泥换成弹性材料(发生弹性碰撞),重复(2)的实验步骤,请将图 3 中碰撞后的 $v-t$ 图像补充完整。(只画图线即可)

四、计算题:本题共 3 小题,共 38 分。把解答写在答题卡中指定的答题处,要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。

16. (10 分)如图所示,将一小球从 O 点水平抛出, A 、 B 为其运动轨迹上的两点,两点间的竖直距离为 L 。已知小球在 A 点时速度方向与水平方向的夹角为 30° ,小球运动到 B 点时速度方向与水平方向的夹角为 60° ,不计空气阻力,重力加速度为 g 。求:

- (1)小球的初速度大小;
- (2) A 、 B 两点间的水平距离。



17. (12分) 如图所示, 相互接触的 n 个相同的刚性珠子穿过水平固定的圆柱杆 AB 处于静止状态。0 时刻在左侧第 1 颗珠子上施加水平向右的恒定外力, 珠子向右做匀加速运动, 经过 t s, 珠子的位移为 s 。此过程中, 左侧第 2 颗珠子对左侧第 3 颗珠子的作用力大小为 F , 右侧第 3 颗珠子对右侧第 2 颗珠子的作用力大小为 $\frac{F}{9}$ 。已知每颗珠子所受的摩擦力相等, 求:

(1) n 的值;

(2) 外力的大小;

(3) t s 末, 左侧第 10 颗珠子对左侧第 11 颗珠子作用力的瞬时功率。

