

# 南京市中华中学 2025-2026 学年第一学期期中考试

## 高一物理

考试时间：75 分钟 满分：100 分

命题人：李苑樵 审题人：卢向林

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题意。

1. 下列关于物理学研究方法，正确的是（ ）

- A. 为了方便研究物理问题，在任何情况下体积很小的物体都可以看成质点
- B. 加速度  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  采用了微元法定义物理量，说明加速度与速度的变化量成正比
- C. 由速度  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  可知，当  $\Delta t$  很小时，可以表示物体在  $t$  时刻的瞬时速度，这里采用了极限思想
- D. 伽利略通过研究自由落体运动，由实验观察直接得出做自由落体运动的物体速度随时间均匀变化

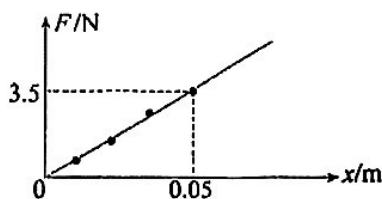
2. 下列关于力的说法中，正确的是（ ）

- A. 静止在水平面上的物体受到向上的弹力是因为物体发生了形变
- B. 物体的重力是由地球对物体的吸引而产生的力，方向总是竖直向下
- C. 两物体接触一定产生弹力
- D. 摩擦力的方向总是与物体的运动方向相反

3. 把自由下落物体的总位移分成相等的三段，则由上到下顺次经过这三段位移所需的时间之比是（ ）

- A. 3:2:1
- B.  $1:\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$
- C.  $1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2})$
- D.  $\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$

4. 某同学做“弹簧弹力与形变量的关系”实验，在弹性限度内绘制的  $F-x$  图像如图所示。该弹簧的劲度系数为（ ）



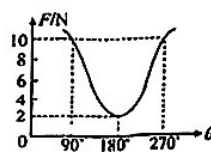
- A. 40 N/m
- B. 50 N/m
- C. 60 N/m
- D. 70 N/m

5. 航空母舰上装有弹射系统，舰载机在弹射启动过程中，由静止开始做匀加速直线运动，运动 10m 后速度达到 20m/s，该过程所用的时间为（ ）

- A. 0.5s
- B. 1s
- C. 2s
- D. 4s

6. 如图所示为两个大小不变、夹角  $\theta$  变化的力的合力的大小  $F$  与  $\theta$  角之间的关系图像 ( $0 \leq \theta \leq 360^\circ$ )，下列说法中正确的是（ ）

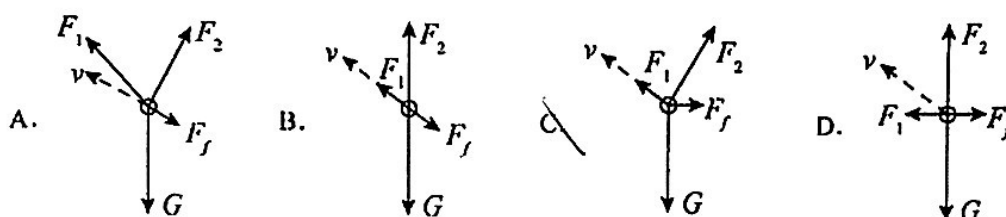
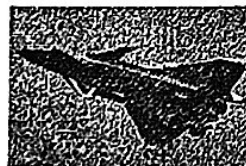
- A. 合力大小的变化范围是  $2 \leq F \leq 10$  N



- B. 合力大小的变化范围是  $0 \leq F \leq 14 \text{ N}$   
 C. 这两个分力的大小分别为  $6 \text{ N}$  和  $8 \text{ N}$   
 D. 这两个分力的大小分别为  $2 \text{ N}$  和  $10 \text{ N}$

7. 矢量发动机是喷口可向不同方向偏转以产生不同方向推力的一种发动机。当歼 20 隐形战斗机以速度  $v$  斜向上直线飞行时, 其矢量发动机的喷口如图所示。已知

飞机受到重力  $G$ 、发动机推力  $F_1$ 、与速度方向垂直的升力  $F_2$  和与速度方向相反的空气阻力  $F_f$ 。下列受力分析示意图可能正确的是 ( )

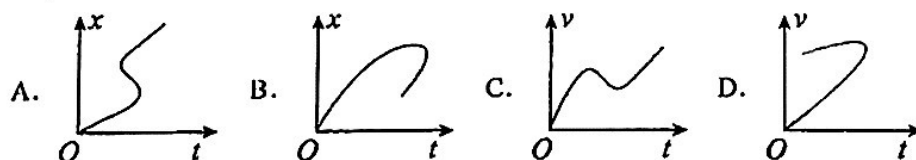


8. 如图所示, 质量为  $m$  的木块在质量为  $M$  的长木板上, 受到向右的拉力  $F$  的作用而向右滑行, 长木板处于静止状态, 已知木块与木板间的动摩擦因数为  $\mu_1$ , 木板与地面间的动摩擦因数为  $\mu_2$ 。下列说法正确的是 ( )

- A. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是  $\mu_1 mg$   
 B. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是  $\mu_2(m+M)g$   
 C. 当  $F > \mu_2(m+M)g$  时, 木板便会开始运动  
 D. 木板受到地面摩擦力的大小一定等于  $F$

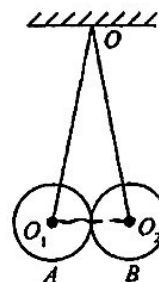


9. 一质点做直线运动, 下列描述其位移  $x$  或速度  $v$  随时间  $t$  变化的图像中, 可能正确的是 ( )



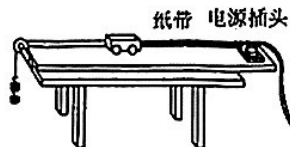
10. 两个完全相同的光滑小球 A、B 和两根等长的轻质细绳, 按如图所示方式悬挂处于静止状态,  $O_1$ 、 $O_2$  分别为 A、B 的球心。若从两球静止时的图示位置开始, 在竖直平面内缓慢向右推 A, 直到  $O_2$  与悬点 O 等高, 且推力始终沿  $O_1$ 、 $O_2$  连线的方向, 整个过程两小球始终在同一竖直面内, 两根细绳始终伸直。则下列说法正确的是 ( )

- A. 轻绳  $OO_2$  的拉力一直减小  
 B. A 对 B 的弹力先增大后减小  
 C. 推力先增大后减小  
 D. 轻绳  $OO_1$  的拉力先减小后增大



二、非选择题：本题共5题，共60分。12~15题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的，在答案中必须明确写出数值和单位。

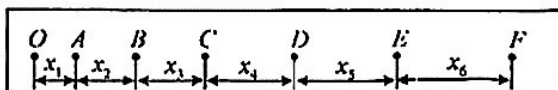
11. (15分) 下图是用打点计时器研究小车做匀变速直线运动的规律的实验装置图。



(1) 实验室提供了以下器材：打点计时器、刻度尺、一端附有滑轮的长木板、小车、纸带、细绳、钩码、复写纸。本实验中还需要用到的实验器材是\_\_\_\_\_。

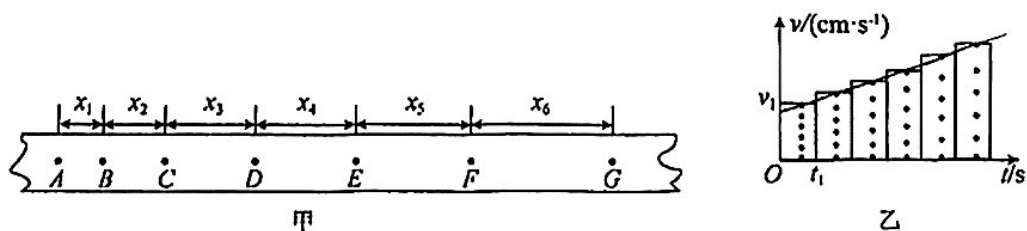
A. 交流电源    B. 直流电源    C. 弹簧测力计    D. 秒表

(2) 甲同学选取了一条点迹清晰的纸带如下图所示。图中点  $O$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  和  $F$  是按打点先后顺序依次选取的计数点，相邻计数点间的时间间隔为  $T$ 。由图中的数据可知，打点计时器打下  $E$  点时小车运动的速度  $v_E = \underline{\hspace{2cm}}$ ，小车运动的加速度  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



(3) 乙同学在做这个实验时，得到一条纸带如图甲所示。 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  为计数点(任两计数点间有四个点未画出)，两个相邻计数点之间的时间间隔为  $T$ 。该同学用以下办法绘制了小车运动的  $v-t$  图像：先把纸带从计数点处剪断，得到若干段纸条，长度分别为  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ 、 $x_4$ 、 $x_5$ 、 $x_6$ 。再把这些纸条并排贴在一张纸上，使这些纸条的下端对齐，作为时间轴，标出时间。最后根据纸条上端中心位置做一条直线，于是得到  $v-t$  图像(如图乙所示)。这种处理方法是否有道理？说说你的看法\_\_\_\_\_。

(4) 若实验时交流电源的周期变太。该同学不知道，则计算得到的加速度会\_\_\_\_\_ (偏大、偏小、不变)

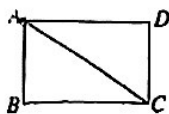


12. (8分) 如图所示为一边长  $AB=6\text{ m}$ ， $BC=8\text{ m}$  的矩形，某质点从  $A$  点沿逆时针方向匀速率运动，在  $5\text{ s}$  内运动了矩形周长的一半到达  $C$  点。求：

(1) 质点的路程和位移的大小；

(2) 质点运动的平均速度大小；

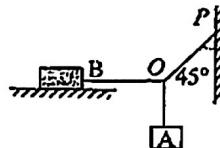
(3) 质点的速率。



13. (10分) 如图所示, 物体 A、B 在两段轻绳作用下处于静止状态, 其质量分别为  $m_A=5\text{kg}$ ,  $m_B=10\text{kg}$ ,  $OB$  绳水平,  $OP$  绳与竖直方向成  $45^\circ$  角。  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 求:

(1) 轻绳  $OP$  中的拉力  $F_{OP}$  的大小;

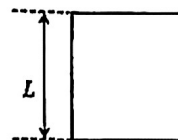
(2) 物体对水平面间摩擦力  $F_f$ 。



14. (12分) 某人以窗户为背景录像时, 恰好把从高处落下的一个小石子拍摄在视频中, 测得视频中石子通过窗框的时间为  $t=0.2\text{s}$ , 窗框上下边的长度为  $L=1\text{m}$ , 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ , 求:

(1) 石子通过窗框的平均速度大小  $v$ ;

(2) 石子由静止开始下落的位置离窗框上边的高度  $h$ 。



15. (15分) 如图所示, 粗糙水平面上放置一半径为  $R$  的四分之一圆柱体, 圆柱体只有圆弧表面光滑, 其他部分粗糙。光滑轻滑轮  $C$  (可视为质点) 用轻杆固定在圆心  $O$  的正上方, 轻质细线一端固定在  $A$  点, 另一端跨过滑轮连接质量为  $m=2\sqrt{3}\text{kg}$  的小球 (可视为质点), 小球置于四分之一圆柱体圆弧表面上  $D$  点,  $CD=R$ , 且  $CD$  与竖直方向成  $30^\circ$  角, 物块  $B$  通过光滑轻质圆环悬挂在细线上静止于  $P$  点,  $AP$  与竖直方向成  $60^\circ$  角, 此时圆柱体恰处于平衡状态。已知  $A$ 、 $P$ 、 $C$ 、 $D$  在同一竖直面内, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度大小  $g=10\text{m/s}^2$ 。

(1) 求物块  $B$  的质量  $m_1$ ;

(2) 若地面与四分之一圆柱体之间的动摩擦因数为  $0.5$ , 调整细线长度使小球从  $D$  处移至  $E$  处 ( $CE$  与圆柱表面相切), 整个系统仍然保持静止, 求四分之一圆柱体的质量  $M$  的最小值 (结果可保留根式)。

