

# 2025—2026 学年度上学期期末考试高一年级物理试卷

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 在物理学的发展过程中，物理学家们提出了许多物理学研究方法，以下关于物理学研究方法的叙述中，说法正确的是( )

A. “质点”概念的引入是运用了等效替代法

B. 加速度的定义  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  采用的是用两个物理量之比定义新物理量的方法

C. 当  $\Delta t$  极短时， $\frac{\Delta x}{\Delta t}$  就可以表示物体在某时刻或某位置的瞬时速度，这体现了物理学中的微元法

D. 在推导匀变速直线运动位移时间关系时，把整个运动过程划分成很多小段，每一小段近似看作匀速直线运动，然后把各小段的位移相加，这里采用了理想模型法

2. 如图所示，用光电门传感器和力传感器研究小球经过拱桥最高点时对桥面压力  $F_N$  的大小与小球速度的关系。

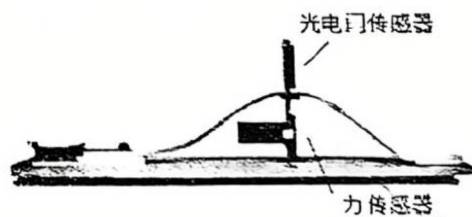
若光电门测得小球的挡光时间为  $t$ ，多次实验，小球均未脱离桥面，则  $t$  越短，则( )

A.  $F_N$  越小，且小于小球所受的重力

B.  $F_N$  越大，且大于小球所受的重力

C.  $F_N$  越小，且大于小球所受的重力

D.  $F_N$  越大，且小于小球所受的重力



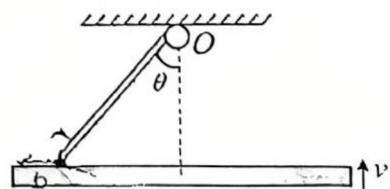
3. 如图所示，长为  $L$  的直棒一端可绕固定轴  $O$  转动，另一端搁在水平升降台上，升降平台以速度  $v$  匀速上升，当棒与竖直方向的夹角为  $\theta$  时，棒的角速度为( )

A.  $\frac{v \sin \theta}{L}$

B.  $\frac{v}{L \cos \theta}$

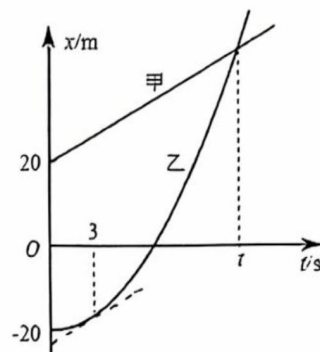
C.  $\frac{v}{L \sin \theta}$

D.  $\frac{v \cos \theta}{L}$



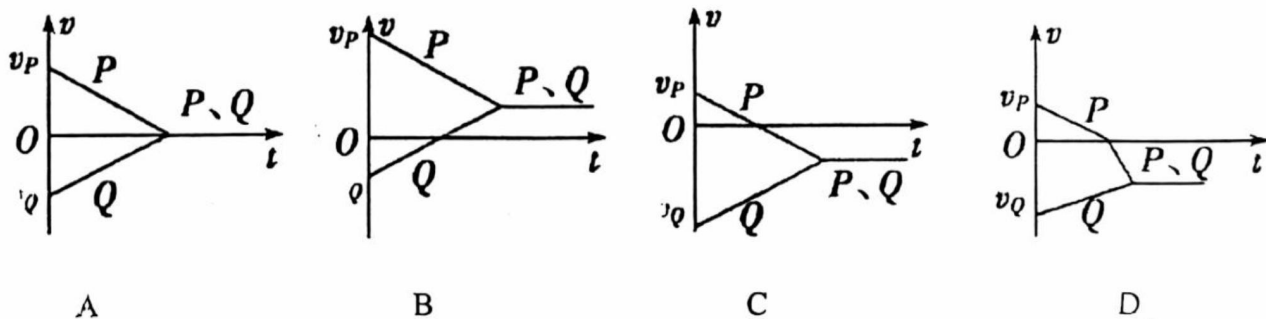
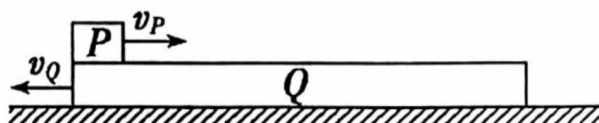


7.甲、乙两个质点沿同一直线运动，其中质点甲以6m/s的速度匀速直线运动，质点乙做初速度为零的匀变速直线运动，它们的位置 $x$ 随时间 $t$ 的变化如图所示。已知 $t = 3\text{s}$ 时，甲、乙图线的斜率相等。下列判断正确的是( )



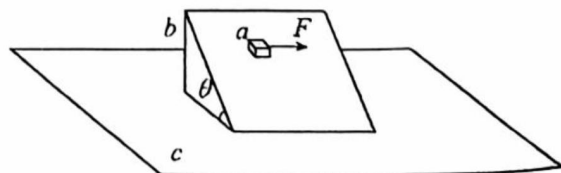
- A. 最初的一段时间内，甲、乙的运动方向相反
- B. 图 $t = 6\text{s}$ 时，两车相遇
- C. 乙经过原点的速度大小为 $2\sqrt{5}\text{m/s}$
- D.  $t = 3\text{s}$ 时，乙的位置坐标为 $-11\text{m}$

8.如图，足够长的木板 $Q$ 放在光滑水平面上，在其左端有一可视为质点的物块 $P$ ， $P$ 、 $Q$ 间接触面粗糙。现给 $P$ 向右的速率 $v_P$ ，给 $Q$ 向左的速率 $v_Q$ ，取向右为速度的正方向，不计空气阻力，则运动过程中 $P$ 、 $Q$ 的速度随时间变化的图象可能正确的是( )



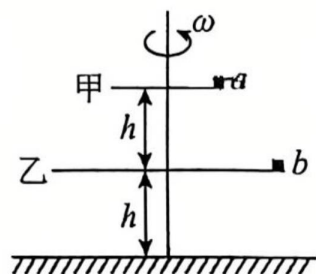
9.如图，质量为 $m$ 的小滑块 $a$ 静置于质量为 $M$ 的粗糙斜劈 $b$ 的斜面上，斜面倾角为 $\theta$  ( $\theta < 45^\circ$ )， $a$ 、 $b$ 间动摩擦因数 $\mu = \tan\theta$ ，最大静摩擦力视为等于滑动摩擦力。现对 $a$ 施加一与斜面始终平行的外力 $F$ ，斜劈 $b$ 一直静止于粗糙的水平面 $c$ 上。重力加速度为 $g$ 。则下列说法中正确的是( )

- A. 若 $F = \frac{3}{4}mg\sin\theta$ 且为水平方向时，小滑块 $a$ 仍静止
- B. 若 $F = \frac{3}{4}mg\sin\theta$ 且为水平方向时，则 $a$ 的加速度大小为 $\frac{1}{4}g\sin\theta$



- C. 若改变外力 $F$ 的大小和方向, 当 $a$ 匀速上滑时,  $b$ 、 $c$ 间摩擦力为零  
 D. 若改变外力 $F$ 的大小和方向, 当 $ab$ 间恰好无摩擦时, 则 $b$ 对 $c$ 的压力为 $Mg + mg\cos^2\theta$

10. 如图所示, 半径分别为 $R$ 和 $2R$ 的甲、乙两薄圆盘固定在同一转轴上, 距地面的高度分别为 $2h$ 和 $h$ , 两物块 $a$ 、 $b$ 分别置于圆盘边缘,  $a$ 、 $b$ 与圆盘间的动摩擦因数 $\mu$ 相等, 转轴从静止开始缓慢加速转动(不考虑切向加速度), 观察发现,  $a$ 离开盘甲后未与圆盘乙发生碰撞, 重力加速度为 $g$ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 则( )

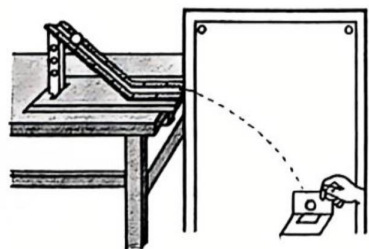


- A. 离开圆盘前,  $a$ 所受的摩擦力方向与速度方向相反  
 B.  $a$ 未与圆盘乙发生碰撞,  $\mu$ 应大于 $\frac{3R}{2h}$   
 C. 离开圆盘落地时,  $a$ 、 $b$ 运动的水平位移大小相等  
 D. 离开圆盘落地时,  $a$ 、 $b$ 到转轴的距离相等

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

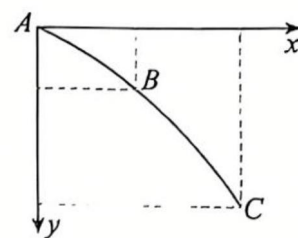
11. (6 分) 某实验小组用如图所示装置进行“研究平抛运动”实验。

(1) 实验操作时每次须将小球从轨道同一位置无初速度释放, 目的是使小球抛出后\_\_\_\_\_。

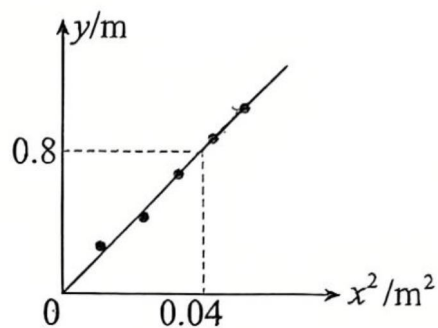


- A. 只受重力      B. 轨迹重合      C. 做平抛运动      D. 速度小些, 便于确定位置

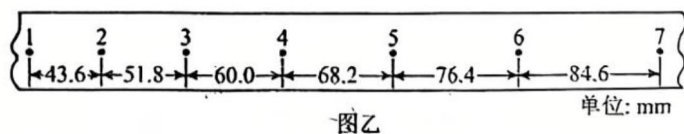
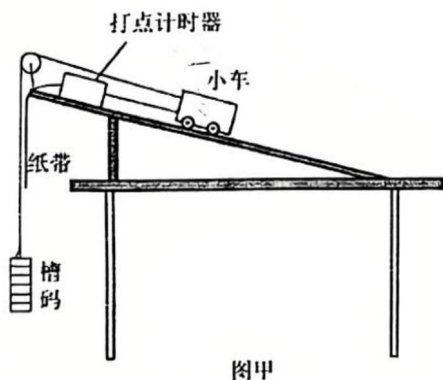
(2)由于忘记记下小球做平抛运动的起点位置 $O$ ，该小组成员只能以平抛轨迹中的某点 $A$ 作为坐标原点建立坐标系， $B$ 、 $C$ 两点的坐标分别为 $(x, y)$ 、 $(2x, 3y)$ ，如图所示。可求出小球做平抛运动的初速度为\_\_\_\_\_。(用 $x$ 、 $y$ 、重力加速度 $g$ 表示)



(3)另一实验小组的同学在以抛出点为坐标原点的轨迹上选取间距较大的几个点，测出其坐标，并在直角坐标系内绘出了 $y - x^2$ 图像，此平抛物体的初速度 $v_0 = 0.49\text{m/s}$ ，则竖直方向的加速度 $g =$ \_\_\_\_\_ $\text{m/s}^2$ 。(结果保留3位有效数字)



12. (8分)小汪同学用下列器材测量小车质量 $M$ ：小车、一端带有定滑轮的平直轨道、垫块、细线、打点计时器、纸带、频率为 $50\text{Hz}$ 的交流电源，刻度尺，6个槽码，每个槽码的质量均为 $m = 10\text{g}$ 。



(1)完成下列实验步骤中的填空：

- i.按图甲安装好实验器材，跨过定滑轮的细线一端连接在小车上，另一端悬挂着6个槽码。改变轨道的倾角，用手轻拨小车，直到打点计时器在纸带上打出一系列\_\_\_\_\_的点，表明小车沿倾斜轨道匀速下滑；
- ii.保持轨道倾角不变，取下1个槽码(即细线下端悬挂5个槽码)，让小车拖着纸带沿轨道下滑，根据纸带上打的点迹测出加速度 $a$ ；

iii.依次减少细线下端悬挂的槽码数量，重复步骤ii；

iv.以取下槽码的总个数 $n(1 \leq n \leq 6)$ 的倒数 $\frac{1}{n}$ 为横坐标， $\frac{1}{a}$ 为纵坐标，在坐标纸上作出 $\frac{1}{a} - \frac{1}{n}$ 关系图线。

(2)请完成下列填空：

①下列说法正确的是\_\_\_\_\_

A.接通电源后，再将小车从靠近打点计时器处释放

B.小车下滑时，位于定滑轮和小车之间的细线应始终跟倾斜轨道保持平行

C.实验中必须保证细线下端悬挂槽码的质量远小于小车的质量

D.若细线下端悬挂着2个槽码，则小车在下滑过程中受到的合外力大小为 $4mg$

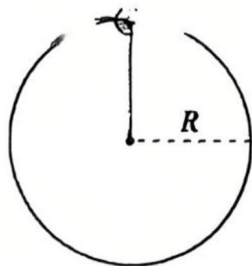
②某次实验获得如图乙所示的纸带，相邻计数点间均有4个点未画出，加速度大小

$a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ ；(结果保留2位有效数字)

③测得 $\frac{1}{a} - \frac{1}{n}$ 关系图线的斜率为 $3.0 \text{ s}^2/\text{m}$ ，则小车质量 $M = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$ (已知当地重力加速度

$g = 10 \text{ m/s}^2$ ) (结果保留2位有效数字)

13. (10分) 如图所示，一个半径为 $R = 2 \text{ m}$ 的金属圆环竖直固定放置，环上套有一个质量为 $m$ 的小球，小球可在环上自由滑动，与环间的动摩擦因数为0.75，不计空气阻力，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。当小球逆时针滑动经过环的最高点时：(结果可用根号表示)

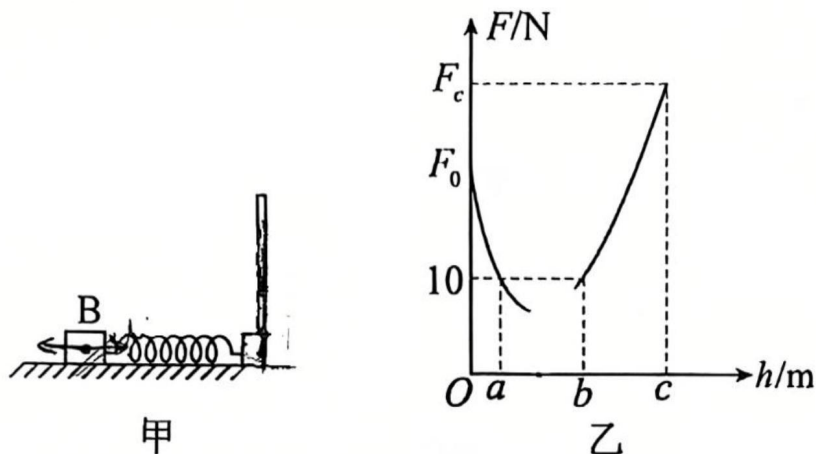


(1)若此刻环对小球的摩擦力为零，求此刻小球的速率；

(2)若此刻环对小球的摩擦力大小为 $0.6mg$ ，求此刻环对小球的作用力大小；

(3)若此刻环对小球的摩擦力大小为 $0.6mg$ ，求此刻小球的速率。

14. (12分) 如图甲所示, 可视为质点的质量均为  $m = 1.0\text{kg}$  的物块  $A$ 、 $B$ , 通过劲度系数  $k = 300\text{N/m}$  的轻弹簧相连静止在水平面上, 此时两者间距离  $l = 0.16\text{m}$ , 物块  $A$  套在固定的竖直杆上。已知弹簧原长  $l_0 = 0.18\text{m}$ , 弹簧形变量均在弹性限度范围内。取  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ 。



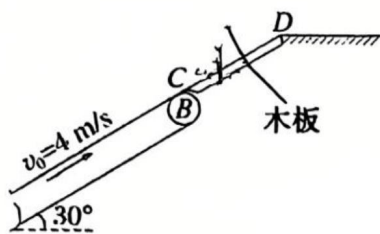
(1) 求  $B$  此时所受的摩擦力大小;

(2) 现把  $B$  固定, 对  $A$  施加竖直向上的力  $F$ ; 使  $A$  沿杆缓慢上升, 力  $F$  大小随上升高度  $h$  的变化如图乙所示。已知  $c$  点对应的高度  $h_c = 0.12\text{m}$ , 物块  $A$  与杆间动摩擦因数  $\mu = 0.5$ 。

求:

- ① 使  $A$  物体刚离开地面时的力  $F$  的数值  $F_0$ ;
- ② 高度为  $a$  时, 竖直杆对物块  $A$  的弹力  $F_a$  方向为\_\_\_\_\_。(直接写出答案)
- ③  $F_c$  的数值。

15. (18分) 某工厂输送物件的传送系统由倾角为 $30^\circ$ 的传送带 $AB$ 和一倾角相同的长木板 $CD$ 组成, 物件和传送带间的动摩擦因数 $\mu_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 、与木板间的动摩擦因数 $\mu_2 = \frac{\sqrt{3}}{15}$ 。传送带以 $v_0 = 4 \text{ m/s}$ 的恒定速率顺时针转动。现将物件 $P$ 无初速度置于传送带 $A$ 点, 发现当物件到达 $B$ 端时刚好相对传送带静止, 到达 $D$ 点时速度恰好为零随即被机械手取走。物件可以看成质点, 传送带与木板间可认为无缝连接, 重力加速度 $g$ 取 $10 \text{ m/s}^2$ 。



- (1) 求传送带的长度 $L_1$ ;
- (2) 求木板的长度 $L_2$ 以及物件从 $A$ 到 $D$ 所需的时间 $t$ ;
- (3) 假如机械手未能在 $D$ 点及时将物件取走, 导致物件重新下滑, 则此后它第四次经过 $C$ 点速度为多少?

## 高一物理答案

1.B 2.A 3.C 4.A、B 均给分 5.B 6.C 7.D 8.ABC 9.BD 10.BC

11. (6分) B,  $x\sqrt{\frac{g}{y}}$ , 9.60 (每空 2 分)

12. (8分) 等间距 AB 0.82 0.24 (每空 2 分)

13. (10分)

解: (1)环对小球的摩擦力 $f = 0$ 时, 环对小球的弹力 $N = 0$ , 则有 $mg = m\frac{v^2}{R}$  (2分)

解得小球速率 $v = 2\sqrt{5}\text{m/s}$ ; (1分)

(2)滑动摩擦力 $f = \mu N$ ,  $N = \frac{f}{\mu} = \frac{0.6mg}{0.75} = 0.8mg$ , (2分)

弹力方向与摩擦力方向垂直, 则环对小球的作用力大小 $F = \sqrt{N^2 + f^2} = mg$ ; (1分)

(3)由(2)可知, 环对小球的弹力大小 $N = 0.8mg$

当环对小球的弹力方向向上时, 有 $mg - N = \frac{mv_1^2}{R}$  (1分) 解得 $v_1 = 2\text{m/s}$  (1分)

当环对小球的弹力方向向下时, 有 $mg + N = \frac{mv_2^2}{R}$  (1分) 解得 $v_2 = 6\text{m/s}$ 。 (1分)

14. (12分)

(1)对B由平衡条件得:  $f = F_{\text{弹}} = k(l_0 - l) = 6\text{N}$  (2分)

(2)①A刚好离开地面时, 由平衡条件得:  $F_0 = mg + \mu F_{\text{弹}}$  (2分)  $F_0 = 13\text{N}$  (1分)

②水平向左 (2分)

③当上升高度为 $h_c = 0.12\text{m}$ 时, 由几何关系得弹簧的形变量为

$x = \sqrt{h_c^2 + l^2} - l_0 = 0.02\text{m}$ , 则弹力为  $F_{\text{弹}c} = kx = 6\text{N}$  (1分)

设弹簧与竖直方向的夹角为 $\theta$ , 则  $\sin\theta = \frac{l}{\sqrt{h_c^2 + l^2}} = 0.8$ ,  $\cos\theta = \frac{h_c}{\sqrt{h_c^2 + l^2}} = 0.6$  (1分)

对A, 由平衡条件得  $F_c = mg + F_{\text{弹}c}\cos\theta + \mu N$ , (1分)  $N = F_{\text{弹}c}\sin\theta$ , (1分)

联立解得  $F_c = 16\text{N}$  (1分)



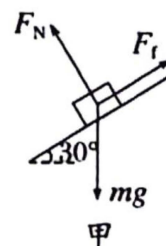
15. (18分)

(1) P 放上传送带后, 受力如图甲,

$$\text{由牛顿第二定律有 } \mu_1 mg \cos 30^\circ - mg \sin 30^\circ = ma_1 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } a_1 = 2.5 \text{ m/s}^2$$

$$\text{根据速度与位移关系式有 } L_1 = \frac{v_0^2}{2a_1} \quad (2 \text{分}) \text{ 解得 } L_1 = 3.2 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$



(2) 到达木板 C 点后, 受力如图乙,

$$\text{由牛顿第二定律有 } mg \sin 30^\circ + \mu_2 mg \cos 30^\circ = ma_2 \quad (2 \text{分})$$

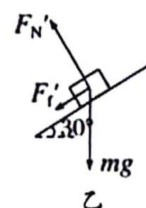
$$\text{解得 } a_2 = 6 \text{ m/s}^2$$

$$\text{则 C、D 间距离(木板长)为 } L_2 = \frac{0-v_0^2}{-2a_2} \quad (1 \text{分}) \text{ 解得 } L_2 = \frac{4}{3} \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{P 在传送带上上滑时间为 } \Delta t_1 = \frac{v_0-0}{a_1} = 1.6 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{P 在木板上上滑时间为 } \Delta t_2 = \frac{0-v_0}{a_2} = \frac{2}{3} \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{所以 } t = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 1.6 \text{ s} + \frac{2}{3} \text{ s} = \frac{34}{15} \text{ s} \quad (1 \text{分})$$



(3) 从 D 点向下运动, 受力如图丙,

$$\text{由牛顿第二定律有 } mg \sin 30^\circ - \mu_2 mg \cos 30^\circ = ma_3 \text{ 解得 } a_3 = 4 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{第一次返回 C 点时有 } v_1^2 = 2a_3x_1 \text{ 其中 } x_1 = L_2 \quad (1 \text{分}) \quad v_1^2 = \frac{32}{3} \text{ m}^2/\text{s}^2$$

滑过 C 点后在传送带上先向下减速后以相同加速度返回, 由对称性可知物件第二次回到 C 点时速度大小仍为  $v_1$ , (1分) (列方程定量计算也给分)

$$\text{在木板上向上减速运动 } v_1^2 = 2a_2x_2 \quad (1 \text{分}) \quad \frac{x_2}{x_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{第三次返回 C, } v_2^2 = 2a_3x_2 \quad (1 \text{分}) \quad \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{x_2}{x_1} = \frac{2}{3}$$

同理, 由对称性可知物件第四次回到 C 点时速度大小仍为  $v_2$

$$\text{即物件每次从木板上返回 C 点 } v^2 \text{ 是上一次的 } \frac{2}{3} \quad \text{解得 } v_2^2 = \frac{2}{3} v_1^2 \quad v_2 = \frac{8}{3} \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

(没有总结规律, 按多次定量计算, 也给分)

