

# 2025 学年第一学期金华市卓越联盟 12 月阶段性联考

## 高一年级物理学科 试题

命题学校：汤溪中学 审题学校：大成中学 兰溪五中

考生须知：

1. 本卷共 6 页满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题纸。

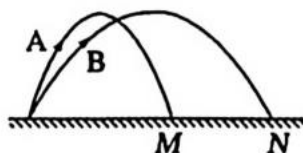
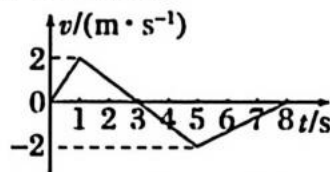
### 选择题部分

一、单项选择题(本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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)

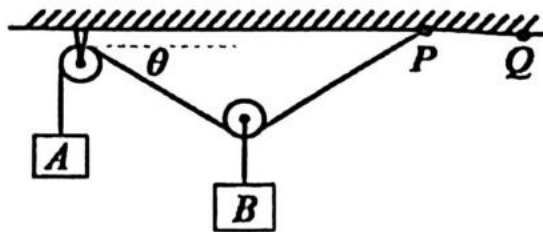
1. 下列说法中正确的是( )
  - A. 由牛顿定律可知:物体处在完全失重状态时，它的惯性会变成零
  - B. 牛顿第一定律、牛顿第二定律都可以通过实验直接验证
  - C. 伽利略通过测量自由落体运动的速度与时间，证明其是匀加速直线运动
  - D. 伽利略首次提出了自由落体运动的加速度与质量无关的观点
2. 如图所示，一只蚂蚁沿着向下弯成弧面的树叶从 A 经 B 缓慢爬到 C 的过程中，下列说法正确的是( )



- A. 树枝对蚂蚁的作用力先增大后减小
  - B. 树枝对蚂蚁的作用力先减小后增大
  - C. 树枝对蚂蚁的摩擦力先减小后增大
  - D. 树枝对蚂蚁的摩擦力先增大后减小
3. 有一物体做直线运动的  $v-t$  图像如图所示，规定向右为正方向，则该物体在前 8 s 内平均速度的大小和方向分别为( )
    - A. 0.25 m/s，向左
    - B. 0.25 m/s，向右
    - C. 1 m/s，向左
    - D. 1 m/s，向右
  4. 如图所示，从水平地面上同一位置抛出两小球 A、B，分别落在地面上的 M、N 两点，两球运动的最大高度相同。空气阻力不计，则( )

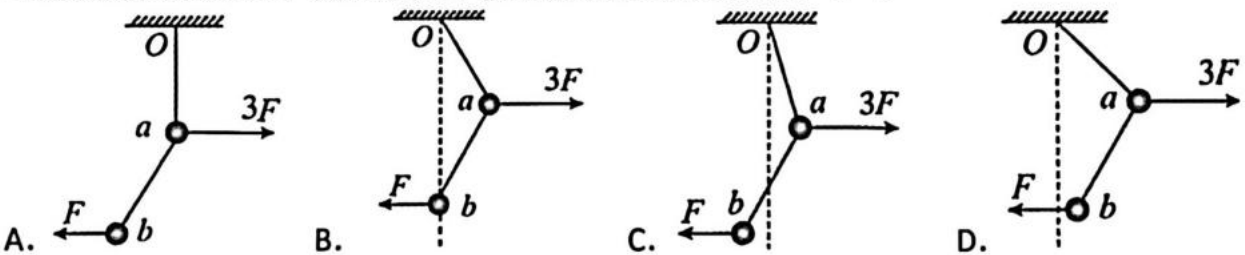


- A. 物体 B 的加速度比 A 的大
  - B. 物体 B 的飞行时间比 A 的长
  - C. 物体 AB 在最高点的速度一样大
  - D. 在落地时的速度 B 比 A 大
5. 如图所示，A、B 两物体用轻质细线通过两个滑轮连接，整个系统处于静止状态，细线右端可以左右移动，移动过程 A 不会碰到上方的滑轮，滑轮的质量和摩擦都忽略不计，若把细线右端由 P 点缓慢向右移动到 Q 点，下列说法正确的是( )

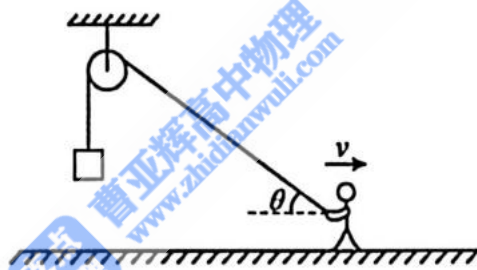


- A. 细线拉力的大小变小  
 B. 细线拉力的大小变大  
 C. 物体B的位置降低  
 D. 物体B的位置升高

6. 如图所示，两段等长细线串接着两个质量相等的小球  $a$ 、 $b$ ，悬挂于  $O$  点。现在在两个小球上分别加上水平方向的外力，其中作用在  $b$  球上的力的大小为  $F$ 、作用在  $a$  球上的力的大小为  $3F$ ，则此装置平衡时的位置可能如图中 ( )

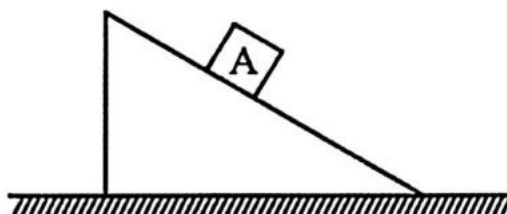


7. 如图所示，一个人用绕过光滑定滑轮的轻绳提升重物，重物的重力为  $G$ ，人以速度  $v$  向右匀速运动，当人所拉的轻绳与水平方向的夹角为  $\theta = 30^\circ$  时，下列说法正确的是 ( )



- A. 重物受到的合力为零  
 B. 之后人受到的绳子拉力方向变，大小不变  
 C. 地面对人的摩擦力大小等于  $\frac{\sqrt{3}}{2}G$   
 D. 轻绳对滑轮的作用力大于  $\sqrt{3}G$

8. 如图所示，在水平地面上有一斜面，斜面上有一小物块  $A$ ， $A$  沿斜面匀速下滑，斜面保持静止，则下列说法正确的是 ( )



- A. 当  $A$  匀速下滑时，斜面受到地面向右的静摩擦力  
 B. 当  $A$  匀速下滑时，给  $A$  施加一沿斜面向下的力，斜面受地面摩擦力的情况不变  
 C. 当  $A$  匀速下滑时，给  $A$  施加一个与竖直成小角度向右下的力，则地面对斜面的摩擦力向左  
 D. 若增大  $A$  的质量，则  $A$  不能做匀速运动

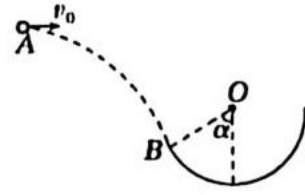
9. 如图所示， $B$  为竖直圆轨道的左端点，它和圆心  $O$  的连线与竖直方向的夹角为  $\alpha$ 。一小球在圆轨道左侧的  $A$  点以速度  $v_0$  水平抛出，恰好沿  $B$  点的切线方向进入圆轨道。已知重力加速度为  $g$ ，不计空气阻力，则  $A$ 、 $B$  之间的水平距离为 ( )

A.  $\frac{v_0^2 \tan \alpha}{g}$

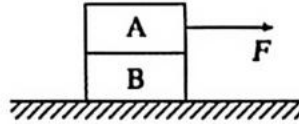
B.  $\frac{2v_0^2 \tan \alpha}{g}$

C.  $\frac{v_0^2}{g \tan \alpha}$

D.  $\frac{2v_0^2}{g \tan \alpha}$



10. 如图所示, 物体 A 叠放在物体 B 上, B 置于光滑水平面上, A、B 质量分别为 6.0 kg 和 2.0 kg, A、B 之间的动摩擦因数为 0.2。在物体 A 上施加水平向右的拉力  $F$ , 开始时  $F=8\text{N}$ , 此后逐渐增大, 在增大到 45 N 的过程中, 取最大静摩擦力等于滑动摩擦力,  $g=10\text{ m/s}^2$ 。以下判断正确的是( )

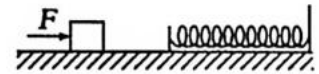


- A. 两物体间始终没有相对运动
- B. 当拉力  $F=12\text{ N}$  时两物体间开始有相对运动
- C. 当拉力  $F<12\text{ N}$  时, 两物体均保持静止状态
- D. 两物体开始没有相对运动, 当  $F>16\text{N}$  时, 开始相对滑动

二、不定项选择题(本大题共 3 小题, 共 12 分。在每小题给出的四个选项中, 至少有一项是符合题目要求的, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

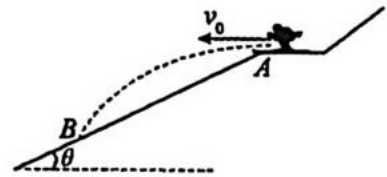
11. 在光滑水平面上有一物块始终受水平恒力  $F$  的作用, 在其正前方固定一轻质弹簧, 如图所示, 当物块与弹簧接触后向右运动的过程中, 下列说法正确的是( )

- A. 物块接触弹簧后即做减速运动
- B. 物块接触弹簧后先做加速运动后做减速运动
- C. 当物块所受的合力为零时速度达到最大值
- D. 当弹簧处于压缩量最大时, 物块的加速度等于零



12. 如图所示为某滑雪运动员进行跳台滑雪的示意图, 某时刻运动员从滑道的末端 A 点(即斜面的顶端)以水平速度  $v_0$  跃出, 落在倾角为  $\theta$  的斜面上的 B 点。已知重力加速度为  $g$ , 不计空气阻力, 斜面足够长, 下列说法正确的是( )

- A. 该运动员落在斜面 B 点瞬间, 速度方向与水平方向夹角为  $2\theta$
- B. 该运动员在空中运动的时间为  $\frac{2v_0 \tan \theta}{g}$

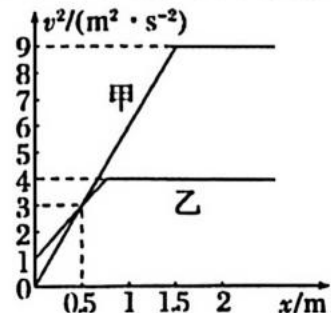


- C. 该运动员腾空时距斜面的最大距离为  $\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$

D. 若该运动员从 A 点跃出的速度提高到  $2v_0$ , 则落到斜面上的速度也相应提高到 2 倍

13. 在一条水平直赛道上, 分别放着甲、乙两辆玩具汽车(可视为质点), 它们同时从同一地点沿同一方向做直线运动, 两辆汽车达到它们最大速度后就匀速运动, 观测到它们速度的平方随位移变化的图像如图所示, 则下列说法正确的是( )

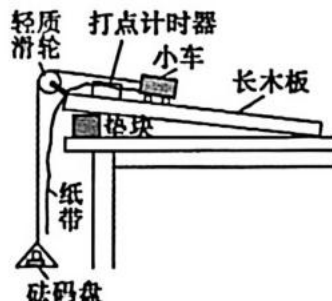
- A. 在加速过程中, 甲车的加速度比乙车的加速度小
- B. 在  $x=0.5\text{ m}$  处, 甲、乙两车速度不相等
- C. 在  $x=0.5\text{ m}$  处, 甲、乙两车未相遇
- D. 在  $1.25\text{ s}$  末, 甲、乙两车相遇



## 非选择题部分

三、实验题：本大题共 2 小题，共 16 分。

14-1 (8 分) 某实验小组在“探究加速度与物体受力的关系”实验中，设计出如下的实验方案，其实验装置如图所示。已知小车质量  $M=214.6\text{ g}$ ，砝码盘质量  $m_0=7.8\text{ g}$ ，所使用的打点计时器交流电频率  $f=50\text{ Hz}$ 。其实验步骤是：

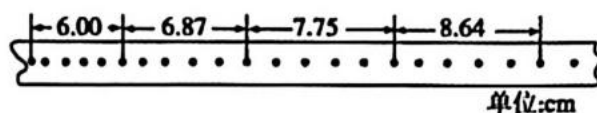


- A. 按图中所示安装好实验装置；
- B. 调节长木板的倾角，轻推小车后，使小车能沿长木板向下做匀速运动；
- C. 取下细绳和砝码盘，记下砝码盘中砝码的质量  $m$ ；
- D. 将小车置于打点计时器旁，先接通电源，再放开小车，打出一条纸带，由纸带求得小车的加速度  $a$ ；
- E. 重新挂上细绳和砝码盘，改变砝码盘中砝码的质量，重复 B—D 步骤，求得小车在不同合外力  $F$  作用下的加速度。

回答下列问题：

(1) 按上述方案做实验，是否要求砝码和砝码盘的总质量远小于小车的质量\_\_\_\_\_ (填“是”或“否”)。

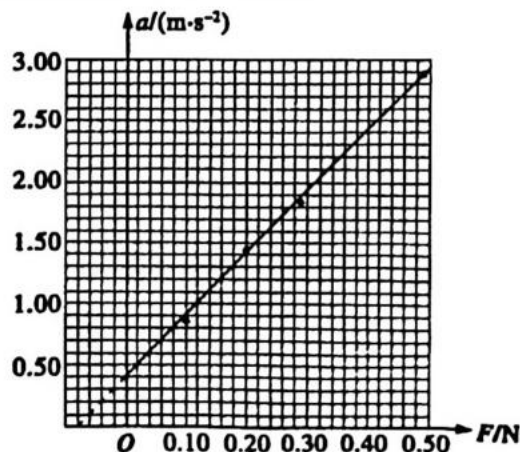
(2) 实验中打出的其中一条纸带如图所示，由该纸带可求得小车的加速度  $a=_____ \text{ m/s}^2$



(3) 某同学将有关测量数据填入他所设计的表格中，如下表，

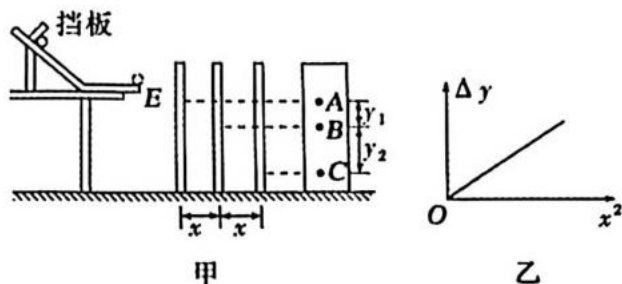
次数	1	2	3	4	5
砝码盘中砝码的重力 $F/\text{N}$	0.10	0.20	0.29	0.39	0.49
小车的加速度 $a/(\text{m}\cdot\text{s}^{-2})$	0.88	1.44	1.84	2.38	2.89

他根据表中的数据画出  $a-F$  图像(如图)。造成图线不过坐标原点的一条最主要原因是\_\_\_\_\_，从该图线延长线与横轴的交点可求出的物理量是\_\_\_\_\_，其大小为\_\_\_\_\_ (保留一位有效数字)。



14-II (8分) 在做研究平抛运动的实验中，为了确定小球在不同时刻通过的位置，实验装置如图甲所示。实验操作的主要步骤如下：

- ① 在一块平木板上钉上复写纸和白纸，然后将其竖立置于斜槽轨道末端槽口  $E$  前，木板与槽口  $E$  之间有一段距离，并保持板面与轨道末端的水平段垂直。
- ② 使小球从斜槽上紧靠挡板处由静止滚下，小球撞到木板在白纸上留下痕迹  $A$ 。
- ③ 将木板沿水平方向向右平移一段距离  $x$ ，再使小球从斜槽上紧靠挡板处由静止滚下，小球撞到木板在白纸上留下痕迹  $B$ 。
- ④ 将木板再水平向右平移同样的距离  $x$ ，使小球仍从斜槽上紧靠挡板处由静止滚下，再在白纸上得到痕迹  $C$ 。若测得  $A$ 、 $B$  间距离为  $y_1$ ， $B$ 、 $C$  间距离为  $y_2$ ，已知当地重力加速度为  $g$ 。



(1) 关于该实验，下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

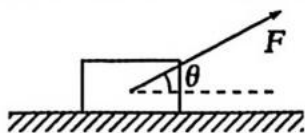
- A. 斜槽轨道必须尽可能光滑
- B. 斜槽轨道末端必须保持水平
- C. 每次释放小球的位置必须相同
- D. 每次小球均须由静止释放

(2) 一位同学根据测量出的不同  $x$  情况下的  $y_1$  和  $y_2$ ，令  $\Delta y = y_2 - y_1$ ，并描绘出了如图乙所示的  $\Delta y - x^2$  图像。若已知图线的斜率为  $k$ ，则小球平抛的初速度大小  $v_0 =$ \_\_\_\_\_。

(3) 若某次实验测得  $x = 15.0 \text{ cm}$ ， $y_1 = 15.0 \text{ cm}$ ， $y_2 = 25.0 \text{ cm}$ ， $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ，则小球在打点迹  $B$  前瞬间速度的大小为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ ，小球飞离槽口  $E$  到碰到点迹  $A$  过程下降高度为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$  (不考虑小球的大小)。(计算结果保留 2 位有效数字)

四、计算题：本大题共 4 小题，共 42 分。

15. (9分) 如图所示，一质量  $m = 20 \text{ kg}$  的物块静止在粗糙水平面上。从  $t = 0$  开始，物块受到  $F = 200 \text{ N}$ ，与水平面的夹角为  $\theta = 37^\circ$  的恒定拉力，沿水平面匀加速运动。已知物块与水平面间的动摩擦因数  $\mu = 0.5$ ，重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

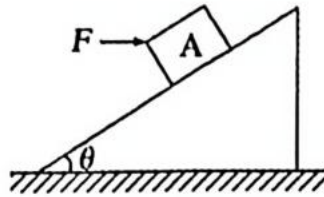


- (1) 求物块的加速度大小；
- (2) 若经过 5 s 后撤去  $F$ ，求撤去  $F$  后物块滑行的距离。

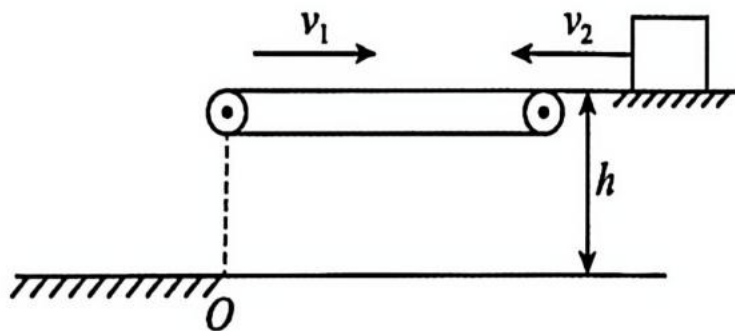
16. (10分) 甲、乙两辆汽车沿同一平直公路同向行驶，在某时刻甲、乙两车恰好经过同一个路标，以此时为计时起点，此后甲车的速度随时间的变化关系为  $v = 4t + 10 \text{ (m/s)}$ ，乙车位移随时间的变化关系为  $x = 2t + 4t^2 \text{ (m)}$ ，忽略两车的长度，试求：

- (1) 甲乙两车的加速度分别是多大？
- (2) 两车下一次相遇的时刻；
- (3) 甲车能够领先乙车的最远距离是多少？

17.(10分)如图所示,在水平面上固定有倾角为 $\theta=30^\circ$ 的斜面体,在斜面体上放置一质量为 $m=2\text{ kg}$ 的物体A,物体A与斜面体间的动摩擦因数为 $\mu=\frac{2}{3}$ ,现向右给A施加一水平推力 $F$ ,使物体A静止于斜面体上。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,取 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求水平推力 $F$ 的大小范围(结果可用含根号的式子表示)。



18.(13分)如图所示,绷紧的水平传送带长 $L=6\text{ m}$ ,沿顺时针方向以恒定速率 $v_1=2\text{ m/s}$ 运行,一小物块从与传送带等高的光滑水平台面滑上传送带,其质量 $m=0.1\text{ kg}$ ,速度大小 $v_2$ 。已知小物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ,重力加速度 $g$ 取 $10\text{ m/s}^2$ ,上下台面高度差为 $h=0.8\text{ m}$ ,左边轮轴在下台面的投影为 $O$ 点,不计传送轮的大小,从小物块滑上传送带开始计时。不计轮轴和物块的大小,求:



- (1) 若 $v_2=5\text{ m/s}$ ,求运动物块离开传送带时的速度大小;
- (2) 若 $v_2=4\text{ m/s}$ ,求物块在传送带上运动时间;
- (3) 若 $v_2$ 可变,请写出落到下方平台的位置离 $O$ 点的距离 $x$ 与 $v_2$ 的关系式。

# 2025 学年第一学期金华市卓越联盟 12 月阶段性联考

## 高一年级物理学科参考答案

### 一、单项选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

1.D 2.C 3.A 4.D 5.C 6.B 7.D 8.B 9.A 10.A

### 二、不定项选择题 (每题 4 分, 共 12 分)

11.BC 12.BD 13.CD

### 三、实验题

14- I (8 分) (1)否(2分) (2)0.88(2分) (3)在计算小车所受的合外力时未计入砝码盘的重力(只要涉及“未考虑砝码质量的因素”就算正确)(2分) 砝码盘的重力(1分) 0.08 N(1分, 单位没写不给分)

14- II(8 分) (1)A (2分) (2) $\sqrt{\frac{g}{k}}$  (2分) (3)2.5 (2分) 5.0 (2分)

### 四、计算题

15.  $6 \text{ m/s}^2$  90 m

(1)对物块受力分析得

$$\text{竖直方向 } mg = F_N + F \sin \theta \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{水平方向 } F \cos \theta - F_f = ma \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{又 } F_f = \mu F_N \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{联立解得 } a = \frac{F \cos \theta - \mu (mg - F \sin \theta)}{m} = 6 \text{ m/s}^2. \quad 1 \text{ 分}$$

(2)第 5 s 末物块速度的大小为

$$v = at = 30 \text{ m/s} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{撤去 } F \text{ 后物块的加速度大小为 } a' = \frac{\mu mg}{m} = 5 \text{ m/s}^2 \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{撤去 } F \text{ 后物块滑行的距离为 } x = \frac{v^2}{2a'} = 90 \text{ m}. \quad 2 \text{ 分}$$

16.  $4 \text{ m/s}^2$   $8 \text{ m/s}^2$  4s 8m

(1)由速度-时间公式  $v = v_0 + at$  结合甲车的速度随时间的变化关系为  $v = 4t + 10$  可知, 甲车的初速度为  $v_1 = 10 \text{ m/s}$ , 加速度  $a_1 = 4 \text{ m/s}^2$ ; 1分

位移-时间公式  $x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$  结合乙车位移随时间的变化关系为  $x = 2t + 4t^2$  可得, 乙车的初

速度为  $v_2 = 2 \text{ m/s}$ , 加速度为  $a_2 = 8 \text{ m/s}^2$ . 1分

(2)当两车相遇时, 则位移相等

$$\text{即 } 10t + 2t^2 = 2t + 4t^2 \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得: } t = 4 \text{ s} \quad 1 \text{ 分}$$

(3)当两车速度相等时, 两车的距离最远 1分

$$\text{则 } 10 + 4t_1 = 2 + 8t_1 \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{此时 } x_m = (v_1 t_1 + \frac{1}{2} a_1 t_1^2) - (v_2 t_1 + \frac{1}{2} a_2 t_1^2) \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{联立以上两式解得: } x_m = 8 \text{ m} \quad 1 \text{ 分}$$

17.答案  $0 \leq F \leq \frac{40\sqrt{3}+60}{3\sqrt{3}-2} \text{ N}$

解析 当力  $F=0$  时, 因为

$$mg \sin 30^\circ = 10 \text{ N} < \mu mg \cos 30^\circ = \frac{20\sqrt{3}}{3} \text{ N} \quad 2 \text{ 分}$$

所以物块可静止在斜面上, 可知  $F$  的最小值为零; 2 分

若力  $F$  较大, 则物块 A 有沿斜面向上运动的趋势, 此时静摩擦力沿斜面向下, 则

$$F_{\max} \cos \theta = \mu(mg \cos \theta + F_{\max} \sin \theta) + mg \sin \theta \quad 3 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } F_{\max} = \frac{40\sqrt{3}+60}{3\sqrt{3}-2} \text{ N} \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{则 } F \text{ 的取值范围 } 0 \leq F \leq \frac{40\sqrt{3}+60}{3\sqrt{3}-2} \text{ N。} \quad 1 \text{ 分}$$

18. (1)  $V=1\text{m/s}$ ; (2)  $t=4.5\text{s}$ ; (3) 见解析

(1) 设物块运动到左边轮轴中心正上方时的速度为  $v$ , 根据牛顿第二定律和运动学公式得

$$\mu mg = ma$$

解得

$$a = 2\text{m/s}^2 \quad 1 \text{ 分}$$

$$v^2 - v_0^2 = -2aL \quad 1 \text{ 分}$$

解得

$$V=1\text{m/s} \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 物块向左运动的位移和时间分别为

$$0 - v_2^2 = -2ax$$

解得

$$x = 4\text{m} < 6\text{m} \quad 1 \text{ 分}$$

$$t_1 = \frac{v_2}{a} = 2\text{s} \quad 1 \text{ 分}$$

向右加速运动的时间为

$$t_2 = \frac{v_1}{a} = 1\text{s} \quad 1 \text{ 分}$$

向右匀速运动的时间为  $t_3$

$$L = \frac{1}{2}at_2^2 + v_1t_3$$

解得

$$t_3 = 1.5\text{s} \quad 1 \text{ 分}$$

物块在传送带上运动时间为

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 4.5\text{s} \quad 1 \text{ 分}$$

(3) 若滑到左边轮轴时速度为零

$$0 - v_2^2 = -2aL$$

解得

$$v_2 = 2\sqrt{6}\text{m/s} \quad 1 \text{ 分}$$

当物块的速度  $v_2 \leq 2\sqrt{6}\text{m/s}$  时，物块不会从左端滑出，从右端滑出；

当物块的速度  $v_2 > 2\sqrt{6}\text{m/s}$  时，物块从左端滑出，做平抛运动

$$v^2 - v_2^2 = -2aL \quad 1 \text{ 分}$$

$$x = vt \quad 1 \text{ 分}$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad 1 \text{ 分}$$

解得

$$x = 0.4\sqrt{v_2^2 - 24}(\text{m}) \quad v_2 > 2\sqrt{6}\text{m/s} \quad (1 \text{ 分, 单位没写不扣分, 等号取与不取均给分)}$$