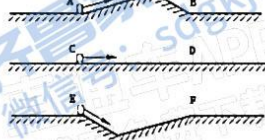


2021年“山东学情”高三10月联合考试

物理试题(A卷)

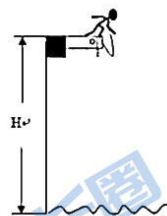
一、选择题(每小题给出的四个答案中只有一个选项正确,请把正确答案填涂到答题卡上。每小题3分,共24分)

1.如图三个轨道动摩擦因数处处相同,AB、CD、EF部分的水平距离也相同,但AB轨道的最高高度比EF轨道的最低深度小;现有三个滑块分别以相同初速率从A、C、E点沿各自轨道到达B、D、F点,滑块始终没有脱离轨道,不计碰撞能量损失,三个滑块到达B、D、F点时速率相同,则三个滑块所用时间的大小关系为



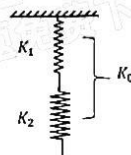
A. $t_{AB} = t_{CD} = t_{EF}$ B. $t_{AB} = t_{EF} < t_{CD}$ C. $t_{AB} < t_{CD} < t_{EF}$ D. $t_{AB} > t_{CD} > t_{EF}$

2.张家界大峡谷玻璃桥上有一个蹦极跳台,距地面265m,正式开放后是世界上垂直落差最大的商业蹦极,体验高空下落的刺激和惊险。如图所示,某质量为 m 的游客被弹性绳索拴住从高台蹦极时,恰好不落入湖中,已知高台离水面的高度为 H 、弹性绳索的自然长度为 L ($L < H$)弹性绳索的劲度系数为 k 。下落过程游客可视为质点,且离开高台时的初速度不计,设游客运动过程中所受阻力大小恒为 f (重力加速度为 g),则下列说法中正确的是:



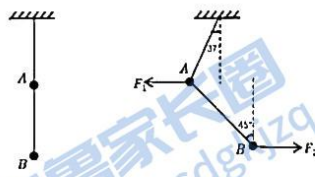
A.第一次下落时,游客距高台顶端 $\frac{mg-f}{k}$ 时速度最大
B.游客落至湖面时,加速度等于 g
C.游客先做自由落体运动,再做加速度减小的加速运动,最后做加速度增大的减速运动
D.游客第一次刚要到达湖面时的加速度为 $\frac{k(H-L)+f}{m} - g$

3.有两个弹簧劲度系数分别为 k_1 、 k_2 ,且 $k_1 < k_2$,现将这两个弹簧串联成一个“大”弹簧,假设“大”弹簧的等效劲度系数为 k_0 ,则以下说法正确的是:



A. $k_0 > k_1$ B. $k_0 > k_2$ C. k_0 的值更接近 k_2 D. k_0 的值更接近 k_1

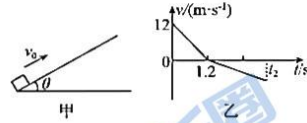
4.天花板上用两根细绳悬挂两个质量相同的小球A、B,如图所示,现给A、B两个小球分别施加水平向左的 F_1 、水平向右的 F_2 ,静止时上面的细绳与竖直夹角 37° ,下面的细绳与竖直夹角 45° ,则()



A. $F_1 : F_2 = 3 : 4$ B. $F_1 : F_2 = 4 : 3$
C. $F_1 : F_2 = 5 : 2$ D. $F_1 : F_2 = 2 : 5$

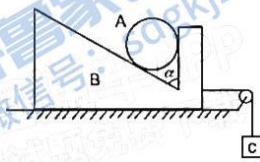
试卷第1页,总6页

5.如图甲所示,一个质量 $m=1\text{kg}$ 的物块以初速度 $v_0=12\text{ m/s}$ 从斜面底端冲上一足够长斜面,经 $t_1=1.2\text{ s}$ 开始沿斜面返回, t_2 时刻回到斜面底端。物块运动的 $v-t$ 图象如图乙所示,斜面倾角 $\theta=37^\circ$ ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2)。则可确定 ()



- A.物块上滑时的加速度大小为 5m/s^2
- B.物块与斜面间的动摩擦因数为 0.25
- C.物块沿斜面向上滑行的最大距离为 7.2m
- D.物块回到斜面底端的时刻为 3.6s

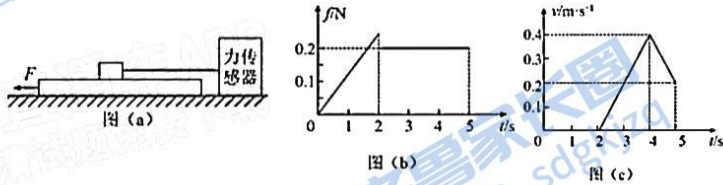
6.质量为 m 的光滑圆柱体 A 放在质量也为 m 的光滑“V”型槽 B 上,如图, $\alpha=60^\circ$,另有质量为 M 的物体 C 通过跨过定滑轮的不可伸长的细绳与 B 相连,现将 C 自由释放,则下列说法正确的是 ()



- A.当 $M=m$ 时, A 和 B 保持相对静止,共同加速度为 $0.5g$
- B.当 $M=2m$ 时, A 和 B 保持相对静止,共同加速度为 $0.5g$
- C.当 $M=6m$ 时, A 和 B 保持相对静止,共同加速度为 $0.75g$
- D.当 $M=5m$ 时, A 和 B 之间的恰好发生相对滑动

7.如图(a),物块和木板叠放在实验台上,物块用一不可伸长的细绳与固定在实验台上的力传感器相连,细绳水平。 t_0 时,木板开始受到水平外力 F 的作用,在 $t=4\text{s}$ 时撤去外力。

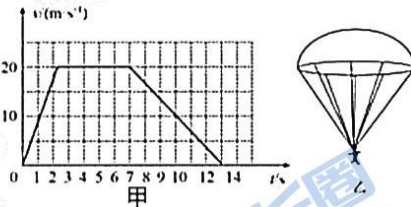
细绳对物块的拉力 f 随时间 t 变化的关系如图(b)所示,木板的速度 v 与时间 t 的关系如图(c)所示。



木板与实验台之间的摩擦可以忽略。重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ 由题给数据可以得出 ()

- A.木板的质量为 1.5kg
- B. $2\text{s}\sim 4\text{s}$ 内,力 F 的大小为 0.4N
- C. $0\sim 2\text{s}$ 内,力 F 的大小保持不变
- D.物块与木板之间的动摩擦因数为 0.2

8.一次演习中,一空降特战兵实施空降,飞机悬停在高空某处后,空降特战兵从机舱中无初速跳下,设空降特战兵沿直线运动,其速度—时间图象如图甲所示,当速度减为零时特战兵恰好落到地面。已知空降特战兵的质量为 60 kg 。设降落伞用 8 根对称的绳拉着空降特战兵,每根绳与中轴线的夹角均为 37° ,如图乙所示。则空降特战兵在下降过程中 ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$) ($g=10\text{m/s}^2$)。下列判断正确的是 ()

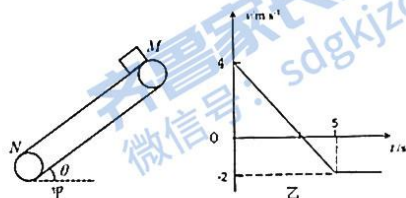


- A.从甲图可以分析得知空降兵所受空气阻力不可忽略

- B.飞机离地高度约为 190m
C.整个运动过程中的平均速度大小约为 10m/s
D.落地前瞬间降落伞的每根绳对特战兵的拉力大小为 125N

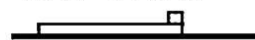
二、多项选择题（每题给出的四个选项中，有两个或两个以上的正确答案，每小题 4 分，多选、错选不得分，少选得 2 分，共 16 分）

9.如图甲，MN 是倾角 $\theta=37^\circ$ 传送带的两个端点，一个质量 $m=5\text{kg}$ 的物块（可看作质点），以 4m/s 的初速度自 M 点沿传送带向下运动。物块运动过程的 $v-t$ 图像如图乙所示，取 $g=10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是（ ）



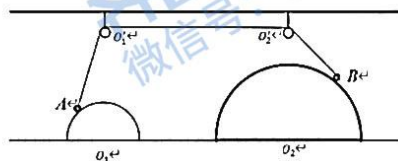
- A.物块距 M 点的最远距离是 5m
B.物块与传送带间的动摩擦因数为 0.9
C.物块在第 7.5s 时回到 M 点
D.传送带的长度至少为 $20/3\text{m}$

10.如图所示，质量为 2kg 的木板静止在水平地面上，在木板的最右端，静止的放置质量为 1kg 的滑块（可视为质点），某时刻，给木板施加水平向右的 20N 的拉力，拉力作用 2s 后，将拉力改为作用于滑块上，且大小减小为 1N ，该拉力作用 0.2s 后撤去，此时，滑块恰好位于木板的最左端。已知木板和滑块与地面之间的动摩擦因数均为 0.2 ，滑块与木板之间的动摩擦因数为 0.4 ，则：



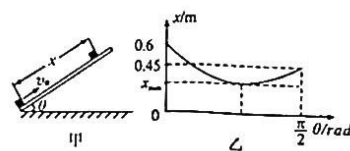
- A. $t_1=2\text{s}$ 时，滑块的速度是 10m/s
B. $t_2=2.2\text{s}$ 时，滑块与木板具有相同的速度
C.木板的长度为 2m
D.木板的总位移为 32.15m

11.如图所示，水平地面上固定着两个光滑的半圆轨道，圆心分别 O_1 、 O_2 ，两球的半径 R_1 、 R_2 之比为 $1:2$ ，在两个圆心的正上方的天花板上固定着两个等高的滑轮 O_1' 、 O_2' 有两个小球 A、B 用绕过滑轮的细线连接，两球的质量分别为 m_1 、 m_2 ，当两小球静止时所受支持力分别为 N_1 、 N_2 ，小球 A 到滑轮 O_1' 之间的绳长为 l_1 ，小球 B 到滑轮 O_2' 之间的绳长为 l_2 ，并测得两绳长之比为 $l_1:l_2=4:3$ ，则以下关系正确的是：（ ）



- A. $m_1:m_2=4:3$
B. $m_1:m_2=3:4$
C. $N_1:N_2=3:4$
D. $N_1:N_2=3:8$

12.某实验研究小组为探究物体冲上粗糙斜面能达到的最大位移 x 与斜面倾角 θ 的关系，使某一物体每次以不变的初速率 v_0 沿足够长的斜面向上运动，如图甲所示，调节斜面与水平面的夹角 θ ，实验测得 x 与 θ 的关系如图乙所示，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。则由图可知（ ）



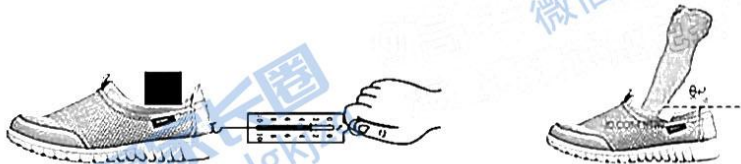
- A.物体的初速率 $v_0=3\text{m/s}$
B.物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.8$
C.图乙中 $x_{\min}=0.36\text{m}$
D.取初始位置所在水平面为重力势能参考平面，当 $\theta=37^\circ$ ，物体上滑过程中动能与重力势能相等时，物体上滑的位移为 0.1875m

三、实验题 (本题共 14 分)

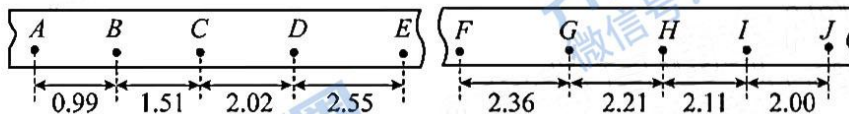
13. 足力健是一款专门为老年人设计的防滑运动鞋, 一上市就受到广大老年朋友的喜爱。某物理兴趣小组为测量该鞋鞋底与地面间动摩擦因数, 进行了如下实验:

(1) 在足力健防滑鞋内装上质量为 M 的铁块, 放在质地均匀的水平水泥地面上, 然后用弹簧测力计水平拉动鞋子, 当其匀速运动时, 弹簧测力计的示数为 F , 如图所示。已知重力加速度为 g , 则为完成实验, 还应测量的物理量有 _____, 鞋与水泥地面间的动摩擦因数 $\mu =$ _____ (用已知量和测量量表示)

(2) 该小组用人造假肢模拟老人走路时, 发现当假肢与水平地面间的夹角 θ 大于某个值 θ_0 时, 无论施加多大的力, 鞋子与地面间都不会发生相对滑动, 假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 则鞋子与地面间的动摩擦因数 μ 与夹角 θ_0 应满足的条件为 _____。



14. 自动驾驶汽车经过数十年的发展, 现在已经呈现出接近实用化的趋势。某公司为研究新款自动驾驶汽车的启动和制动性能, 在车顶装一特殊的球形发光装置, 该装置每隔 0.5s 会发射一个激光脉冲信号, 该信号会被测试车道旁的记录装置检测到, 并记录下来, 从而确定汽车的位置。在某次测试中, 先让自动驾驶汽车以某一加速度启动, 一段时间后再关闭发动机减速滑行, 记录装置记录的汽车位置如图所示 (左侧为起点, 单位为米), 当地的重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$, 请同学们根据记录的数据分析:



(1) 自动驾驶汽车加速阶段的加速度 $a_1 =$ _____, 运动到 D 点的速度为 $v_D =$ _____ (结果保留三位有效数字)

(2) 假设自动驾驶汽车在减速过程中, 所受阻力为其自身重力的 k 倍, 则 $k =$ _____ (结果保留 2 为有效数字)

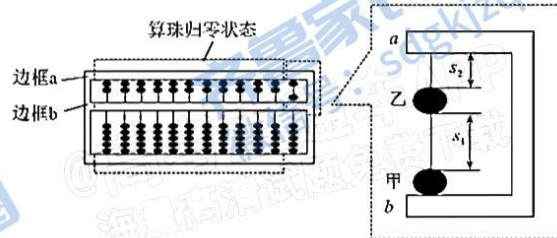
(3) 如果在记录数据的过程中, 发射脉冲的时间间隔略大于 0.5s , 测出的加速度 _____ (填“偏大、偏小或不变”)

四、计算题 (本题共四小题, 共 46 分)

15. (10 分) 算盘是我国古老的计算工具, 中心带孔的相同算珠可在算盘的固定导杆上滑动, 使用前算珠需要归零; 如图所示, 水平放置的算盘中有甲、乙两颗算珠未在归零位置, 甲靠边框 b , 甲乙相隔 $s_1=4.5\text{cm}$, 乙与边框 a 相隔 $s_2=2\text{cm}$, 算珠与导杆间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$; 现用手指将甲以 0.5m/s 的初速度拨出, 甲乙碰撞后甲的速度为 0.15m/s , 方向不变,

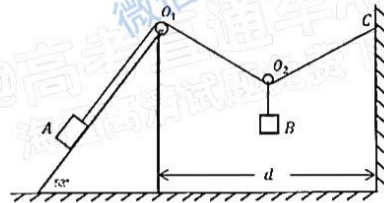
碰后乙得到的速度为甲碰前速度的 0.5 倍, 碰撞时间极短且不计, 甲、乙均可看作质点。重力加速度取 10m/s^2 ;

- (1) 通过计算判断乙算珠能否滑动到边框 a ;
- (2) 求甲算珠在到达边框 a 之前能否停下, 如果能停下求从拨出到停下所需的时间; 如果不能停下, 求甲算珠到边框 a 的时间。



16. (10 分) 倾角 53° 的斜面静止在地面上, 有一质量为 $m_1=5\text{kg}$ 的物体 A 用细线拉住, 细线与斜面平行绕过斜面右上角的定滑轮 O_1 后再绕过动滑轮 O_2 并拴接在竖直墙壁上 C 点, 当在动滑轮 O_2 上悬挂一质量为 $m_2=6\text{kg}$ 的物体 B 时, 物体 A 刚好要相对斜面滑动, 斜面刚好要相对地面滑动, 已知定滑轮 O_1 到墙壁距离 $d=8\text{m}$, 定滑轮 O_1 到墙之间绳长为 $L=10\text{m}$, 不计滑轮的摩擦和质量, 斜面质量 $M=2\text{kg}$, 并认为最大静摩擦力与滑动摩擦力相等, 重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$, 求:

- (1) 物体 A 与斜面之间动摩擦因数 μ_1 ;
- (2) 斜面与地面之间动摩擦因数 μ_2 ;



试卷第 5 页, 总 6 页

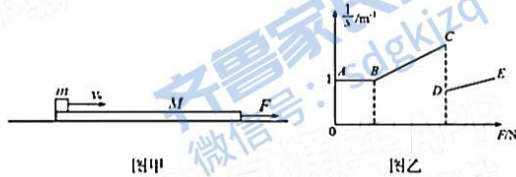
17. (12分) 如图所示, 长为 L 的长木板放在水平面上, 可视为质点的物体放在长木板的最右端, 已知长木板与物体的质量均为 m , 物体与长木板之间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.5$, 长木板与水平面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.125$, 假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度用 g 示。

(1) 若在长木板上施加水平向右的恒力 F , 欲保证两物体不发生相对运动, 求恒力 F 的取值范围;

(2) 若在长木板上施加水平向右、大小为 $F=1.5mg$ 的恒力, 为保证物体不离开长木板, 则恒力作用的时间应满足什么条件?



18. (14分) 如图甲所示, 质量为 $M=0.5\text{kg}$ 的木板静止在光滑水平面上, 质量为 $m=1\text{kg}$ 的物块以初速度 $v_0=4\text{m/s}$ 滑上木板的左端, 物块与木板之间的动摩擦因数为 $\mu=0.2$, 在物块滑上木板的同时, 给木板施加一个水平向右的恒力 F . 当恒力 F 取某一值时, 物块在木板上相对于木板滑动的路程为 s , 给木板施加不同大小的恒力 F , 得到 $\frac{1}{s}-F$ 的关系如图乙所示, 其中



AB 与横轴平行, 且 AB 段的纵坐标为

1m^{-1} . 将物块视为质点, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$.

(1) 若恒力 $F=0$, 则物块会从木板的右端滑下, 求物块在木板上滑行的时间 t 是多少?

(2) 图乙中 BC 为直线段, 求该段 B 点的横坐标

(3) 图乙中 DE 为直线段, 求该段恒力 F 的取值范围及 $\frac{1}{s}-F$ 函数关系。

2021年“山东学情”高三10月联合考试
物理试题(A卷)答案

一、选择题:

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

二、多项选择题:

9. BCD 10. BD 11. BD 12. AC

三、实验题:

13. (1) 鞋子的质量 $m: \frac{F}{(M+m)g}$ (2) $\mu \geq \frac{1}{\tan \theta_0}$

14. (1) 2.06~2.08 4.57 (2) 0.040~0.044 (3) 偏大

四、计算题:

15. (1) 乙恰能到达边框 a ; (2) 0.25s

【详解】(1) 每颗算珠运动时的加速度均为

$$a = \frac{\mu mg}{m} = \mu g = 1 \text{ m/s}^2 \quad \text{-----1分}$$

甲运动到与乙将要相碰时的速度为

$$v_1^2 - v_0^2 = -2as_1, \text{ 解得: } v_1 = 0.4 \text{ m/s} \quad \text{-----1分}$$

则甲乙相碰后乙的速度为

$$v_2 = \frac{1}{2}v_1, \text{ 解得: } v_2 = 0.2 \text{ m/s} \quad \text{-----1分}$$

然后乙做减速运动的位移

$$x_2 = \frac{v_2^2}{2a} = 0.02 \text{ m} = 2 \text{ cm} = s_2 \quad \text{-----2分}$$

则乙恰能到达边框 a 。

(2) 甲与乙碰前的运动时间

$$t_1 = \frac{v_0 - v_1}{a} = 0.1s \quad \text{-----1分}$$

设甲能停下, 甲与乙碰后的运动时间

$$t_2 = \frac{v_1'}{a} = \frac{0.15}{1} = 0.15s \quad \text{-----1分}$$

这段时间内甲的位移

$$s = \frac{v_1'^2}{2a} = 1.125cm < 2cm$$

即: 甲到达边框 a 之前就已经停下 -----2分

则甲算球从拨出到停下所需的时间是 $t = t_1 + t_2 = 0.25s$ -----1分

16. 答案 (1) $\mu_1=1/3$ (2) $\mu_2=0.4$

解析: (1) 设 O_1O_2 绳、 O_2C 绳中拉力大小为 T , 与竖直方向夹角皆为 θ ,

则由受力分析得 $\sin\theta=d/L$, -----1分

$$\theta=53^\circ, \text{ 则 } \cos\theta=0.6; \quad \text{-----1分}$$

$$2T\cos\theta=m_2g, \quad T=50N. \quad \text{-----2分}$$

对 A 受力分析得, $T=m_1g\sin\theta+\mu_1m_1g\cos\theta$,

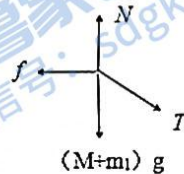
$$\text{解得 } \mu_1=1/3 \quad \text{-----2分}$$

(2) 对 A 和斜面整体分析如图

$$\mu_2(m_1+M)g+\mu_2T\cos\theta=T\sin\theta \quad \text{-----2分}$$

所以 $\mu_2=0.4$ -----2分

$$17.(1) 0 < F \leq \frac{5}{4}mg; (2) t_1 \leq 2\sqrt{\frac{5L}{3g}}$$



【详解】

(1) 当恒力 F 最大时, 物体与长木板间的摩擦力达到最大静摩擦力, 根据牛顿第二定律可

得此时物体的加速度大小为

$$a_1 = \frac{F_{T1}}{m} = \frac{1}{2}g \quad \text{-----1分}$$

对物体和长木板组成的整体由牛顿第二定律得

$$F_{\max} - F_f = 2ma_1 \quad \text{-----1分}$$

解得

$$F_{\max} = \frac{5}{4}mg \quad \text{-----1分}$$

故欲保证物体与长木板间不发生相对运动, 恒力 F 的取值范围为

$$0 < F \leq \frac{5}{4}mg \quad \text{-----1分}$$

(2) 当 $F = 1.5mg$ 时, 物体与长木板发生相对滑动, 物体的加速度为

$$a_1 = \frac{1}{2}g$$

方向水平向右, 长木板的加速度为

$$a_2 = \frac{F - F_{f1} - F_{f2}}{m} = \frac{3}{4}g \quad \text{-----1分}$$

方向水平向右, 设经 t_3 时间撤去外力 F , 则此时物体的速度为

$$v_2 = a_1 t_3 = \frac{1}{2}g t_3 \quad \text{-----1分}$$

位移为

$$x_3 = \frac{1}{2}a_1 t_3^2 = \frac{1}{4}g t_3^2$$

长木板的速度为

$$v_3 = a_2 t_3 = \frac{3}{4}g t_3 \quad \text{-----1分}$$

位移为

$$x_6 = \frac{1}{2}a_2 t_3^2 = \frac{3}{8}g t_3^2$$

物体相对于长木板向左移动了

$$\Delta x = x_6 - x_3 = \frac{1}{8}g t_3^2 \quad \text{-----1分}$$

撤去外力 F 后, 物体仍以大小为 a_1 的加速度向右加速度运动, 长木板向右减速运动, 加速度大小为

$$a_6 = \frac{F_{f1} + F_{f2}}{m} = \frac{3}{4}g \quad \text{-----1分}$$

设又过了 t_4 时间二者具有相同的速度, 此时二者相对静止, 则有

$$v_2 + a_1 t_4 = v_3 - a_6 t_4 \quad \text{-----1分}$$

若此时物体恰好不从长木板上滑下, 则有

$$v_2 t_3 + \frac{1}{2} a_2 t_3^2 + (L - \Delta x) = v_1 t_3 - \frac{1}{2} a_1 t_3^2 \quad \text{-----1分}$$

联立解得

$$t_3 = 2\sqrt{\frac{5L}{3g}}$$

所以为了保证物体不离开长木板, 恒力作用的时间应满足

$$t_3 \leq 2\sqrt{\frac{5L}{3g}} \quad \text{-----1分}$$

18. (1) $t = \frac{1}{3} \text{s}$ (2) $F = 1 \text{N}$ (3) $F > 3 \text{N}$; $\frac{1}{s} = \frac{F+3}{8}$

【详解】(1) 以初速度 v_0 为正方向,

物块的加速度大小:

$$a_m = \mu g = 2 \text{m/s}^2 \quad \text{-----1分}$$

木板的加速度大小:

$$a_M = \frac{\mu mg}{M} = 4 \text{m/s}^2 \quad \text{-----1分}$$

由图乙知, 恒力 $F=0$ 时, 物块在木板上相对于木板滑动的路程 $\frac{L}{s} = 1 \text{m}^{-1}$, 则 $s=1 \text{m}$,

可知板长 $L=s=1 \text{m}$

滑块相对木板的路程:

$$L = v_0 t - \frac{1}{2} a_m t^2 - \frac{1}{2} a_M t^2, \quad \text{-----1分}$$

代入数据可得: $t = \frac{1}{3} \text{s}$; $t = 1 \text{s}$ (舍)

当 $t=1 \text{s}$ 时, 滑块的速度为 $v = v_0 - a_m t = 2 \text{m/s}$, 木板的速度为 $v = a_M t = 4 \text{m/s}$, 而当物块从木板右

端滑离时, 滑块的速度不可能小于木板的速度, 故 $t=1 \text{s}$ 应舍弃, 故所求时间为 $t = \frac{1}{3} \text{s}$

-----1分

(2) 当 F 较小时, 物块将从木板右端滑下, 当 F 增大到某一值时物块恰好到达木板的右端, 且两者具有共同速度 v , 历时 t_1 ,

则木板的加速度

$$a_1 = \frac{F + \mu mg}{M} = (2F + 4)m/s^2 \quad \text{-----1分}$$

速度关系有:

$$v = v_0 - a_1 t_1 = a_1 t_1 \quad \text{-----1分}$$

相对位移:

$$L = \frac{v_0 + v}{2} t_1 - \frac{v}{2} t_1 \quad \text{-----1分}$$

联立解得: $F = 1N$, 即 B 点的横坐标为 $F = 1N$ -----1分

(3) 当 F 继续增大时, 物块减速、木板加速, 两者在木板上某一位置具有共同速度; 当两者共速后能保持相对静止 (静摩擦力作用) 一起以相同加速度 a 做匀加速运动, 则对整体:

$$a = \frac{F}{M + m}, \quad \text{-----1分}$$

对物块相对静止加速度的最大值

$$f_{max} = \mu mg = ma \quad \text{-----1分}$$

可解得: $F = 3N$, -----1分

当 $F > 3N$ 时,

对应乙中的 DE 段, 当两都速度相等后, 物块相对于木板向左滑动, 木板上相对于木板滑动的路程为 $s = 2\Delta x$

当两者具有共同速度 v , 历时 t ,

根据速度时间关系可得:

$$v_0 - a_1 t = a_1 t \quad \text{-----1分}$$

根据位移关系可得:

$$\Delta x = v_0 t - \frac{1}{2} a_1 t^2 - \frac{1}{2} a_1 t^2$$

$$s = 2\Delta x \quad \text{-----1分}$$

联立 $\frac{1}{s} - F$ 函数关系式解得:

$$\frac{1}{s} = \frac{F + 3}{8} \quad \text{-----1分}$$

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索