



# 太原市 2017~2018 学年第一学期高一年级期末考试

## 物理试卷 解析

### 一、单选题

1. 有两个力, 一个是 2N, 一个是 10N, 它们的合力可能是

- A. 2N                      B. 5N                      C. 10N                      D. 15N

答案: C

解析: 2N 和 10N, 最大合力是  $2N+10N=12N$ , 最小是  $10N-2N=8N$ , 所以合力介于 8N 到 12N 之间, 选 C

2. 在力学范围内, 国际单位制规定长度、质量、时间三个基本量的单位 m、kg、s 为基本单位。力的单位 N 是导出单位, 那么 1N 等于

- A.  $1\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$                       B.  $1\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}$   
C.  $1\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$                       D.  $1\text{kg} \cdot \text{s}$

答案 A

解析: 根据牛顿第二运动定律  $F=ma$ ,  $1\text{N}=1\text{kg} \cdot 1\text{m}/\text{s}^2$

3. 下列关于惯性的说法正确的是

- A. 乒乓球可以快速抽杀, 是因为乒乓球的惯性很容易被克服  
B. 在天宫二号中物体完全失重, 物体的惯性就消失了  
C. 月球上举重比地球上容易, 所以质量相同的物体在月球上比在地球上惯性小  
D. 在相同外力的作用下, 质量小的物体加速度大, 所以质量小的惯性小

答案: D 惯性是物体的固有属性, 不能克服, 只与质量有关, 质量越大惯性越大

4. 短道速滑是冬季奥运会项目, 1992 年被列为冬奥会比赛项目。如图是短道速滑 3000m 接力赛中两运动员交接棒时的照片, 在交接区, 后方的 67 号队员猛地推一下前方的 5 号队员, 使得 5 号队员加速向前滑行, 而 67 号队员的速度减小。则在推的过程中

- A. 67 号对 5 号的推力大于 5 号对 67 号的反作用力  
B. 67 号先对 5 号有推力, 之后 5 号才对 67 号有反作用力  
C. 67 号推 5 号的时间等于 5 号对 67 号反作用的时间  
D. 5 号的加速度值一定大于 67 号的加速度值



答案: C

解析: 67 号对 5 号的推力与 5 号对 67 号的力是一对作用力与反作用力, 二者等大反向, 同时产生同时消失。两位运动员的加速度还与自身质量有关所以 D 不对。



5. 坡道定点停车、起步是驾驶员考试中的一个考点。当汽车停在倾角为  $\theta$  的坡道上时, 下列说法正确的是



- A. 汽车受到重力、弹力两个力的作用
- B. 汽车受到重力、弹力、摩擦力三个力的作用
- C. 汽车受到重力、弹力、摩擦力、下滑力四个力的作用
- D. 若将重力分解为两个力, 只能沿平行坡道向下和垂直坡道向下分解

答案: B,

解析: 受力分析是一定找到实力物体, 再根据平衡状态推测有无摩擦力。所以 B 对。力的分解有无数种方式, D 错。

6. 在一次交通事故中, 肇事车是一辆卡车, 量得该车紧急刹车(车轮被抱死)时留下的刹车痕迹长为 14.0m。经过测试得知轮胎与路面的动摩擦因数为 0.70, 取  $g = 10\text{m/s}^2$ , 则

- A. 卡车刹车过程中加速度的大小为  $1.4\text{m/s}^2$
- B. 卡车刹车过程中加速度的大小为  $3.5\text{m/s}^2$
- C. 卡车刹车前速度的大小为  $10\text{m/s}$
- D. 卡车刹车前速度的大小为  $14\text{m/s}$

答案: D

解析: 刹车过程中车轮抱死, 所以合外力就是滑动摩擦力,  $F = \mu F_N = \mu mg = ma$   $a = \mu g = 7\text{m/s}^2$ , 再根据运动学公式  $v^2 - v_0^2 = 2ax$ , 解得  $v_0 = 14\text{m/s}$

7. 在 2017 年第 47 届世界体操锦标赛上, 中国体操队获得三金一银两铜, 时隔 6 年重登奖牌榜首位。如图是运动员比赛中的两个动作, 图 1 中运动员倒立, 悬吊吊环的钢索保持竖直; 图 2 中采用十字支撑, 两条钢索倾斜, 两图中运动员都保持静止状态。设两条钢索的弹力大小相等, 则



图 1

图 2

- A. 图 1 中钢索弹力的值小于图 2 中钢索弹力的值
- B. 图 1 中钢索弹力的值等于图 2 中钢索弹力的值
- C. 由图 1 直接到图 2 的过程中, 运动员一直处于超重状态
- D. 由图 1 直接到图 2 的过程中, 运动员先超重后失重

答案: A

解析: 图 1 中两钢索方向竖直, 和重力在同一方向, 一条钢索拉力等于  $G/2$ 。图 2 两条钢索有夹角, 根据平行四边形法则, 两个拉力的合力等于重力。所以图 2 拉力一定大于  $G/2$ 。所以 A 对。从图 1 到图 2 运动员先向下加速, 后向下减速, 所以先失重, 后超重, C, D 错。

8. 重量为 100N 的木箱放在水平地板上, 至少要用 35N 的水平推力, 才能使它从原地开始运动。木箱从原地移动以后, 用 30N 的水平推力, 就可以使木箱继续做匀速运动。由此可知

- A. 木箱与地板间的最大静摩擦力为 30N
- B. 木箱与地板间的动摩擦因数为 0.3
- C. 若用 33N 的水平推力推静止的木箱, 木箱所受的摩擦力是 30N
- D. 若用 20N 的水平推力推滑动的木箱, 木箱所受的摩擦力是 20N



答案: B

解析: 至少 35N 推动, 所以最大静摩擦力是 35N, A 错。用 30N 力推物体匀速运动, 说明滑动摩擦力为 30N,  $f = \mu F_N = 30N = \mu \cdot 100N$  所以  $\mu = 0.3$ , B 对。用 33N 力推静止的木箱, 静摩擦力等于 33N, C 错。用 20N 推滑动的木箱, 摩擦力为滑动摩擦 30N, D 错。

9. 历经一年多的改造, 10 月 1 日, 太原迎泽公园重新开园, 保持原貌的七孔桥与新建的湖面码头, 为公园增色不少。如图是七孔桥正中央一孔, 位于中央的楔形石块 1 质量为  $m$ , 左侧面与竖直方向的夹角为  $\theta$ , 右侧面竖直。若接触面间的摩擦力忽略不计, 则石块 1 左侧面和右侧面所受弹力的大小分别为



A.  $mg \cos \theta$   $mg \tan \theta$

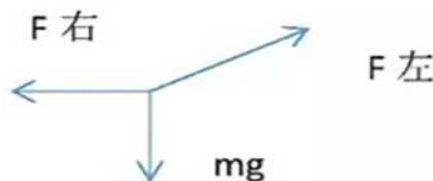
B.  $\frac{mg}{\sin \theta}$   $\frac{mg}{\tan \theta}$

C.  $\frac{mg}{\cos \theta}$   $mg \tan \theta$

D.  $mg \tan \theta$   $\frac{mg}{\sin \theta}$

答案: B

解析: 弹力方向垂直于接触面, 所以石块 1 受力如图所示  $F_{\text{左}}$  与水平夹角为  $\theta$ , 根据平行四边形法则可得 B



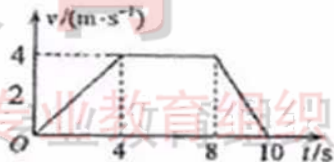
10. 起重机将地面上质量为 2.0t 的货物由静止竖直向上吊起, 在货物由地面运动至最高点的过程中, 其  $v-t$  图象如图所示。取  $g = 10m/s^2$ , 则

A. 2s 时, 货物受到拉力的大小为  $2.2 \times 10^3 N$

B. 0 ~ 4s 内, 货物上升的高度为 16m

C. 8s ~ 10s 内, 货物受到拉力的大小为  $1.6 \times 10^4 N$

D. 3s 时货物加速度的大小是 9s 时的 2 倍



答案: C

0 到 4s 加速度可由  $v-t$  图斜率求出,  $a = 1m/s^2$ , 所以此时合力  $F_{\text{合}} = ma = 2000N$ ,  $F_{\text{合}} = F_{\text{拉}} - G$  所以  $F_{\text{拉}} = 22000N$ , A 错。0 到 4s, 货物上升位移就是  $v-t$  图在 4s 内面积 8m, B 错。8s 到 10s 加速度可由  $v-t$  图斜率求出,  $a = -2m/s^2$ , 所以此时合力  $F_{\text{合}} = ma = -4000N$ ,  $F_{\text{合}} = F_{\text{拉}} - G$ , 所以  $F_{\text{拉}} = 16000N$ , C 对。3s 时,  $a = 1m/s^2$ , 9s 时  $a = -2m/s^2$ , D 错。

二、多选题

11. 北京时间 12 月 26 日 3 时 44 分, 我国在西昌卫星发射中心用长征二号丙运载火箭将遥感三十号 03 组卫星发射升空。发射时, 火箭内部燃料燃烧, 向下高速喷出大量气体获得上升的动力, 使得火箭(连同卫星)离开发射架竖直上升, 则

A. 离开发射架时, 火箭的运动状态保持不变

B. 离开发射架时, 火箭受到的合力竖直向上

C. 离开发射架时, 03 组卫星处于超重状态

D. 离开发射架上升的过程中, 火箭(连同卫星)的惯性越来越小



答案: BCD

解析: 火箭加速上升, 运动状态改变, A 错。火箭向上加速, 所以合力向上, B 对。C 对。上升时燃料燃烧, 质量减少, 惯性减小 D 对



12. 下列各图中, 图 1 是甲物体的  $a-t$  图象; 图 2 是乙物体所受合力  $F-t$  图象; 图 3 是丙物体的  $x-t$  图象; 图 4 是丁物体的  $v-t$  图象。下列说法正确的是

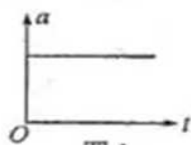


图 1

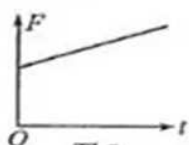


图 2

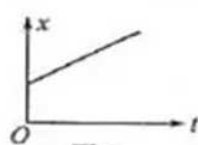


图 3

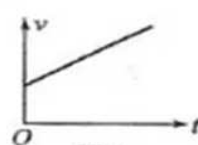


图 4

- A. 甲物体受到的合力为 0  
B. 乙物体的加速度越来越大  
C. 丙物体受到的合力恒定且不为 0  
D. 丁物体受到的合力恒定且不为 0

答案: BD

解析: A, 物体有加速度,  $F=ma$ , 有合外力, 不为零, A 错。B,  $F=ma$  合力越来越大, 加速度越来越大, B 对。C,  $x-t$  图像斜率表示速度, 物体做匀速运动, 合力为 0, C 错。D,  $v-t$  图斜率表示物体加速度, 匀加速直线运动合力恒定不为 0, D 对。

13. 如图所示, 两根轻绳的一端拴在玩具小鸭身上的同一点  $O$ , 另一端分别悬挂在天花板上的  $A$ 、 $B$  两点, 平衡时  $AO$ 、 $BO$  与竖直方向的夹角分别为  $60^\circ$  和  $30^\circ$ 。已知小鸭子的质量为  $m$ , 则  $AO$  和  $BO$  对鸭子的拉力分别为

A.  $F_{OA} = \frac{1}{2}mg$

C.  $F_{OB} = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$

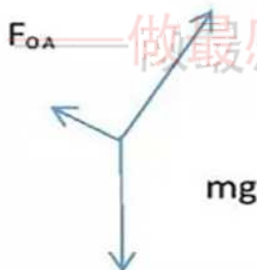
B.  $F_{OA} = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$

D.  $F_{OB} = \sqrt{3}mg$



答案: AC

解析: 受力分析如图



根据平行四边形法则可知选 AC

14. 民航客机一般都有紧急出口, 发生意外情况的飞机紧急着陆后, 打开紧急出口, 狭长的气囊会自动充气, 生成一条连接出口与地面的斜面, 人员可沿斜面滑行到地上。若机舱口下沿距地面  $3.2\text{m}$ , 气囊所构成的斜面长度为  $6.4\text{m}$ , 一个质量  $60\text{kg}$  的人沿气囊下滑时所受的阻力是  $240\text{N}$ , 下列说法正确的是 (取  $g = 10\text{m/s}^2$ )

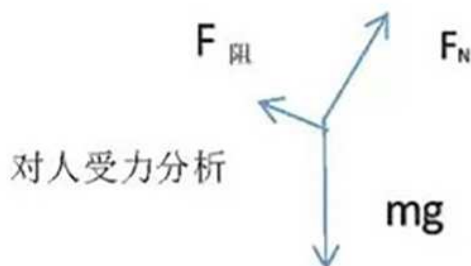
- A. 人在气囊上滑行时加速度的大小是  $1.0\text{m/s}^2$   
B. 人在气囊上滑行时加速度的大小是  $5.0\text{m/s}^2$   
C. 人在气囊上滑行的时间为  $\sqrt{6.4}\text{s}$   
D. 人滑至气囊底端时速度的大小是  $\sqrt{12.8}\text{m/s}$

答案: AD

解析: 气囊如图



可知倾角为  $30^\circ$ ,

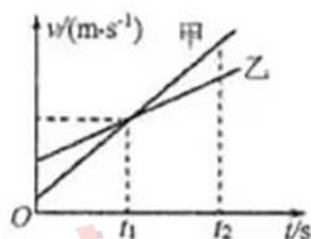


可求得加速度  $a = F/m = 60\text{N}/60\text{Kg} = 1\text{m/s}^2$ , A 对。根据公式

$x = V_0 t + 1/2 at^2$  可求得  $t = \sqrt{12.8}\text{s}$ , 再根据公式,  $v^2 - v_0^2 = 2ax$ , 可得 D 对

15.  $t = 0$  时, 质量相同的甲、乙两物体从同一位置沿同一直线做匀变速运动, 它们的  $v - t$  图象如图所示,  $t_2$  时刻两物体相遇。则在  $0 \sim t_2$  时间内

- A.  $\frac{t_1}{2}$  时刻, 乙在前甲在后
- B.  $t_1$  时刻, 甲与乙加速度的值相等
- C.  $t_1$  时刻两物体相距最远
- D. 乙受到合力的值小于甲受到合力的值



答案: ACD

解析:  $v-t$  图像斜率表示加速度, 面积表示位移。  $t_2$  时刻相遇, 表示甲乙位置相同。  $t_1/2$  时刻, 乙的面积大, 表示位移大, A 对。  $t_1$  时刻速度相同, 斜率不同, B 错。速度相同时相距最远, C 对。乙的加速度小, 二者质量相同, 所以合力小, D 对。

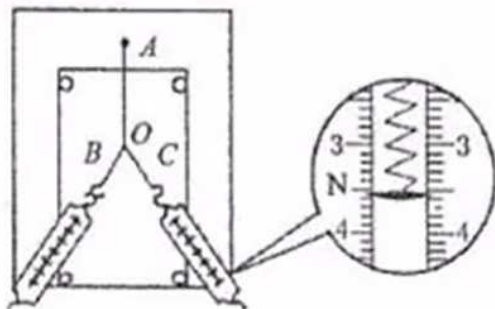
### 三、实验题

16. (4 分) 某同学用图示装置验证力的平行四边形定则, 主要操作如下:

- ① 用图钉把白纸钉在水平木板上, 把橡皮条的一端固定在 A 点, 另一端拴上两个细绳套
- ② 只用一只弹簧秤通过细绳套把结点拉到同样的位置 O, 记下弹簧秤的读数  $F$  及  $F$  的方向
- ③ 用两只弹簧秤分别钩住细绳套互成角度地拉橡皮条, 使结点伸长到某一位置 O, 读出左侧弹簧秤  $F_1$  的示数, 右侧弹簧秤  $F_2$  的示数如图, 记录两弹簧秤的读数和方向
- ④ 用力的图示法作出  $F_1$ 、 $F_2$  及  $F$  的图示, 并以  $F_1$ 、 $F_2$  为邻边作出平行四边形及对角线  $F'$ , 比较  $F'$  与  $F$  的大小和方向

(1) 弹簧秤的示数  $F_2 =$  \_\_\_\_\_ N;

(2) 以上操作的合理顺序是 \_\_\_\_\_ (填步骤前序号)。



答案 (1) 3.55 (2) 1324

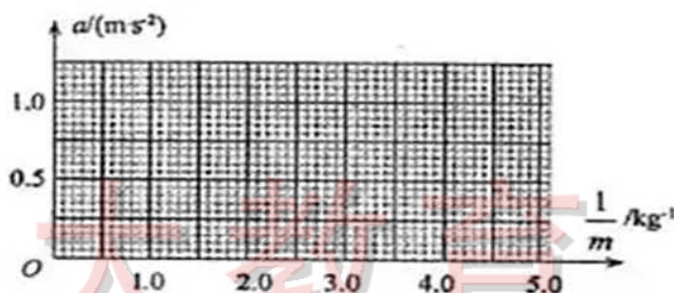
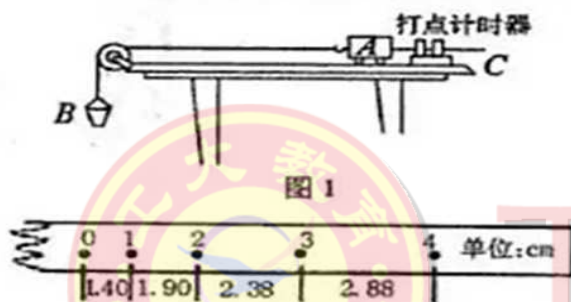


17. (10分) 某同学采用图1的装置探究小车的加速度  $a$  与

质量  $m$  及所受合力  $F$  的关系。图中 A 为小车, B 为装有细沙的小桶, 实验中认为小车所受合力  $F$  等于沙和桶的总重量, 所用电源的频率为 50Hz。回答下列问题: (计算结果保留两位有效数字)

(1) 在探究  $a$  与  $F$  的关系时, 应控制 \_\_\_\_\_ (选填“小车的质量”或“沙和桶总重量”) 不变; 在探究  $a$  与  $m$  的关系时, 应通过在 \_\_\_\_\_ (选填“小车上增减砝码”或“桶中增减沙子”) 改变质量。

图2为实验中得到的一条纸带, 按时间顺序依次取 0 ~ 4 五个计数点, 相邻两个计数点间还有四个计时点, 可求出  $a =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。



(2) 在探究  $a$  与  $m$  的关系时, 测出  $a$  与  $m$  对应的值, 通过计算得到  $\frac{1}{m}$  的数据如下表:

$a/(\text{m} \cdot \text{s}^{-2})$	0.44	0.56	0.73	0.89	1.08
$m/\text{kg}$	0.50	0.40	0.30	0.25	0.20
$\frac{1}{m}/\text{kg}^{-1}$	2.00	2.50	3.33		5.00

① 请将表中数据补充完整并在图3中作出  $a - \frac{1}{m}$  图线;

② 由牛顿第二定律可知, 本组实验中沙和沙桶的总重量为 \_\_\_\_\_ N。

答案 (1) 小车的质量 小车上增减砝码 0.49

(2) 4.00 0.22

#### 四、计算题

18. (8分) “直线竞速赛”又称为“直线加速度赛”, 最初始于二次世界大战后的美国, 赛程一般为 1/4 英里 (约为 400m), 后来逐渐发展成为一种包含 200m、400m 的正规比赛项目。

设在一次 0 - 200m 直线竞速赛中, 一辆总质量  $m = 800\text{kg}$  的赛车, 从静止开始匀加速运动, 经  $t = 8.0\text{s}$  到达终点, 求比赛中:

- (1) 赛车加速度的大小;
- (2) 赛车受到的合力大小。





解: (1) 根据公式  $x = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ , 带入数据, 解得  $a = 6.25 \text{ m/s}^2$

(2)  $F = ma = 5000 \text{ N}$

19. (8分) 中国航天科技集团公司八院院长代守仑 20 日透露, 中国计划在 2020 年派探测器登陆火星, 并在 2030 年左右实施“火星采样”。可以预见, 在不久的将来, 人类可以登陆火星。设人登陆火星后, 在距火星表面 7.4m 处释放一石块, 经 2.0s 石块落地。求:

(1) 火星表面的重力加速度  $g$ ;

(2) 若人在火星表面以 5m/s 的初速竖直起跳, 能上升的高度是多少?(视为质点)

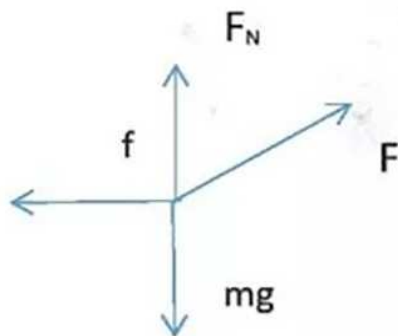
解: (1) 根据公式  $h = \frac{1}{2} g t^2$  可解得  $g = 3.7 \text{ m/s}^2$

(2) 根据公式  $v^2 - v_0^2 = 2ax$   $x = 3.38 \text{ m}$

# 工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

20. (8分) 数九寒天里, 迎泽公园的湖面上经常会看到这样的情景: 手工打造的冰车, 在成人通过细绳的牵引下运动。儿童坐在上面, 悠闲地趴着打瞌睡。已知冰车连同儿童的总质量  $m = 25.8 \text{ kg}$ , 冰车与冰面间的动摩擦因数  $\mu = 0.1$ 。当用与水平方向成  $\theta = 37^\circ$  角、斜向上的力  $F$  拉冰车时, 可使冰车在水平冰面上做匀速直线运动。取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 求拉力  $F$  的大小和冰面对冰车摩擦力的大小。



解: 受力分析如图所示

竖直方向:  $F \sin 37^\circ + F_N = mg$

水平方向:  $F \cos 37^\circ = f = \mu F_N$

带入数据解得  $F = 30 \text{ N}$   $f = 24 \text{ N}$



21. (8分) 选做题: 本题包含 A、B 两题, 其中 A 题较易, 请任选一题作答。若两题都做, 按 A 题计分。

A. 一种巨型娱乐器械可以使人体验超重和失重。可乘十多个人的环形座舱套装在竖直柱子上, 由升降机送上几十米的高处, 然后让座舱自由落下。落到一定位置时, 制动系统启动, 到地面时刚好停下。已知座舱开始下落时的高度  $H = 85\text{m}$ , 当落到离地面  $h = 40\text{m}$  的位置时开始制动, 座舱均匀减速, 到达地面时速度恰好为 0。不考虑空气阻力, 求: (取  $g = 10\text{m/s}^2$ )

- (1) 当落到离地面的高度为  $h$  时座舱速度的大小;
- (2) 减速过程中质量为  $60\text{kg}$  的人受到座椅支持力的大小。



解: (1) 下落时自由落体根据公式  $2gh=v^2$ , 下落高度为  $45\text{m}$ , 可得  $v=30\text{m/s}$

(2) 根据公式  $v^2-v_0^2=2ax$ , 可求得加速度  $a=11.25\text{m/s}^2$ ,  $F=ma=675\text{N}$ , 又因为  $F=F_{\text{支}}-G$   
所以  $F_{\text{支}}=675\text{N}+600=1275\text{N}$

B. 低空跳伞属于极限运动中的项目, 由于距离有限, 很难在空中调整姿势和动作, 其危险性比高空跳伞还要高。一名质量为  $70\text{kg}$  的运动员背有质量为  $10\text{kg}$  的伞包从云端廊桥跳出, 由静止开始做匀加速运动,  $2.0\text{s}$  时速度为  $12\text{m/s}$ 。5.0s 时, 运动员打开降落伞开始做匀减速运动,  $17.0\text{s}$  时安全落到沟底, 此时速度为  $5\text{m/s}$ 。设运动员始终沿竖直方向运动, 忽略运动员从廊桥跳出时的速度, 取  $g = 10\text{m/s}^2$ , 求:

- (1) 起跳后  $5\text{s}$  内运动员 (包括装备) 所受阻力的大小;
- (2) 廊桥与沟底的高度差。



解, (1) 根据公式  $V=V_0+at$  解得,  $a=6\text{m/s}^2$ ,  $F=ma=480\text{N}$ ,  $F=G-F_{\text{阻}}$ ,  $F_{\text{阻}}=320\text{N}$

(2) 根据公式  $V=V_0+at$ , 可求出  $5\text{s}$  时的速度为  $30\text{m/s}$ , 减速时加速度为  $25/12\text{m/s}^2$

根据公式  $v^2-v_0^2=2ax$ , 可求出  $x=210\text{m}$ , 前  $5\text{s}$  位移  $x=V_0t+1/2 at^2=75\text{m}$ . 所以总位移  $285\text{m}$

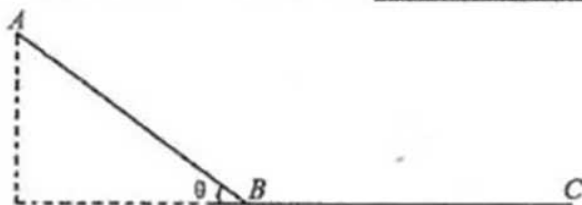


22. (9分) 选做题: 本题包含 A、B 两题, 其中 A 题较易, 请任选一题作答。若两题都做, 按 A 题计分。

A. 水上滑梯可简化为由 AB 段的倾斜滑道和 BC 段水平滑道组成, BC 段滑道恰好处于水面上, 其中 AB 的高度差  $h = 6.0\text{m}$ 、倾角  $\theta = 37^\circ$ ; 水平滑道长  $BC = 12.0\text{m}$ 。游乐时, 儿童从 A 点由静止滑下, 经过 B 点前后, 速度大小不变, 之后通过 C 点进入水中。已知儿童与滑道间的动摩擦因数均为  $\mu = 0.05$ , 不计空气阻力, 取  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 求:



- (1) 儿童在滑道 AB 段的加速度大小;
- (2) 儿童进入水中时速度的大小;
- (3) 儿童在滑道上运动的时间。



(1) 在 AB 段加速时, 受力分析。垂直于斜面方向,  $G\cos 37^\circ = F_N$ , 沿斜面方向,  $G\sin 37^\circ - f = ma$ , 解得  $a = 5.6\text{m/s}^2$ 。

(2) 在 AB 段加速时,  $a = 5.6\text{m/s}^2$   $x = 10\text{m}$  根据公式  $v^2 - v_0^2 = 2ax$  可求得  $V$   
在 BC 段加速时,  $a = \mu g = 0.5\text{m/s}^2$ ,  $v_t^2 - v^2 = 2ax_1$   $x_1 = 12\text{m}$  解得  $v_t = 10\text{m/s}$

(3) 根据公式  $v = v_0 + at$  可解得 AB 段  $t_1$  BC 段  $t_2$  所以  $t = t_1 + t_2 = 3.3\text{s}$

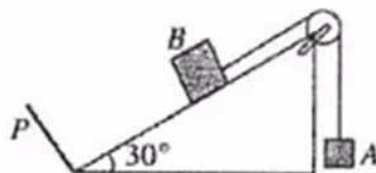


# 工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

B. 如图是一倾角  $\theta = 30^\circ$  的光滑斜面, 斜面上固定一个与斜面垂直的弹性挡板 P, 斜面顶端固定一轻质滑轮。一不可伸长的足够长的轻绳跨过滑轮连接 A、B 两个物体, 轻绳与斜面平行, A、B 质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$ ,  $m_2 = 4m_1$ 。开始时 B 静止在斜面上, 与挡板的距离为  $1.0\text{m}$ ; A 悬吊在空中。将 B 由静止释放, 之后下滑与挡板相碰后立即以原速率弹回。忽略一切摩擦, 绳始终没有脱离滑轮, 两物体也不会碰到滑轮, 取  $g = 10\text{m/s}^2$ , 求:

- (1) 物体 B 与挡板相碰时的速度;
- (2) 从释放 B 到连接 A、B 的轻绳再次拉直经历的时间。



(1) 物体 B 受力分析  $F_N = mg\cos\theta$ ,  $mg\sin\theta - F_{\text{拉}} = ma$

物体 A 受力分析  $F_{\text{拉}} - mg = ma$  解得  $a = g/5 = 2\text{m/s}^2$  再根据  $v^2 - v_0^2 = 2ax$   $v = 2\text{m/s}$

(2) B 与挡板碰时 解得  $t = 1\text{s}$ , 之后 B 受力分析可知其加速度  $a = -5\text{m/s}^2$ , 初速度为  $2\text{m/s}$ 。

A 物体初速度为  $-2\text{m/s}$ , 加速度为  $10\text{m/s}^2$ , 当二者位移相同时, 绳拉直, 根据  $x = V_0t + 1/2 at^2$   
 $X_a = x_b$  解得  $t = 0.53\text{s}$  总时间为  $1.53\text{s}$