



2018~2019学年深圳中学高一下学期期末物理试卷

一、单选题

1 质量为 M 的小孩站在质量为 m 的滑板上，小孩和滑板均处于静止状态，忽略滑板与地面间的摩擦。小孩沿水平方向跃离滑板，离开滑板时的速度大小为 v ，此时滑板的速度大小为（ ）

- A. $\frac{m}{M}v$ B. $\frac{M}{m}v$ C. $\frac{m}{m+M}v$ D. $\frac{M}{m+M}v$

2 关于重力势能的说法正确的是（ ）

- A. 重力势能的大小与参考面的选取无关
 B. 重力势能有负值，因此说重力势能是矢量
 C. 重力做功才有重力势能，重力不做功，物体就不具有重力势能
 D. 重力势能是物体与地球系统所共有的

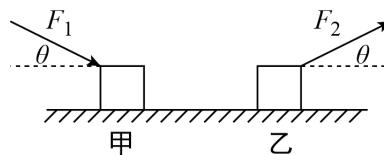
3 质量为 2kg 的小球从某一高度以 30m/s 速度水平抛出，经 4s 到达地面，不计空气阻力， g 取 10m/s^2 。则（ ）

- A. 落地时重力的瞬时功率为 800W B. 落地时重力的瞬时功率为 400W
 C. 4s 内重力的平均功率为 450W D. 4s 内重力的平均功率为 900W

4 升降机底板上放一质量为 100kg 的物体，物体随升降机由静止开始竖直向上匀加速移动 5m 时速度达到 4m/s ， g 取 10m/s^2 ，则此过程中（ ）

- A. 升降机对物体做功 5800J B. 合外力对物体做功 5800J
 C. 物体的重力势能增加 500J D. 物体的机械能增加 800J

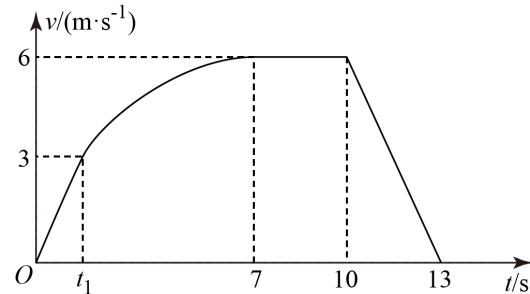
5 如图所示，两物体与水平面间的动摩擦因数相同，它们的质量相等，在甲图用力 F_1 推物体，在乙图用力 F_2 拉物体，两种情况下，力与水平方向所成夹角相等，物体都做匀速运动，经过相同的位移，则 F_1 和 F_2 大小关系、 F_1 对物体功 W_1 和 F_2 对物体做功 W_2 关系满足（ ）



- A. $F_1 = F_2$ B. $F_1 < F_2$ C. $W_1 > W_2$ D. $W_1 < W_2$



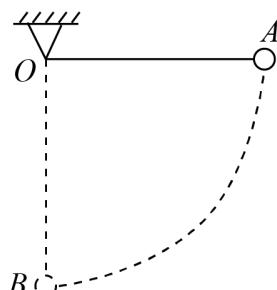
- 6 某探究性学习小组对一辆自制遥控车的性能进行研究。他们让这辆小车在水平地面上由静止开始运动，并将小车运动的全过程记录下来，通过数据处理得到如图所示的 $v-t$ 图象，已知小车在 $0 \sim t_1$ 时间内做匀加速直线运动， $t_1 \sim 10$ s 时间内小车牵引力的功率保持不变，7s 末到达最大速度，在 10s 末停止遥控让小车自由滑行，小车质量 $m = 0.5\text{kg}$ ，整个过程中小车受到的阻力 f 大小不变。则以下说法正确的是（ ）



- A. 小车匀加速直线运动时牵引力大小为 3N
 B. 小车匀加速直线运动的时间 $t_1 = 2\text{s}$
 C. 小车所受阻力 f 的大小为 2N
 D. $t_1 \sim 10\text{s}$ 内小车牵引力的功率 P 为 6W

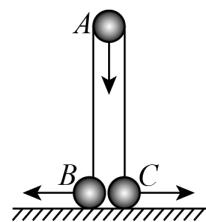
二、多选题

- 7 在下列物理过程中，不计空气阻力，机械能守恒的是（ ）
- A. 做斜抛运动的手榴弹
 B. 沿竖直方向自由下落的物体
 C. 起重机将重物匀速吊起
 D. 沿光滑竖直圆轨道运动的小球
- 8 如图所示，摆球质量为 m ，悬线的长为 L ，把悬线拉到水平位置后放手。设在摆球从位置 A 运动到位置 B 的过程中空气阻力 $F_{\text{阻}}$ 的大小不变，则下列说法正确的是（ ）



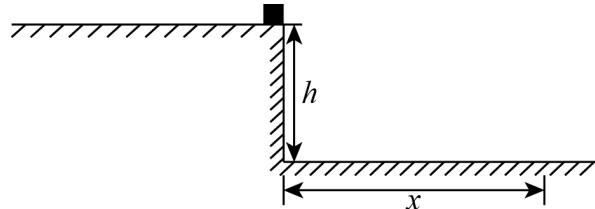
- A. 重力做功为 mgL
 B. 绳的拉力做功为 0
 C. 空气阻力 $F_{\text{阻}}$ 做功为 0
 D. 空气阻力 $F_{\text{阻}}$ 做功为 $-\frac{F_{\text{阻}}\pi L}{2}$

- 9 如图所示，用铰链将三个小球 A 、 B 、 C 与两根长为 L 轻杆相连， B 、 C 置于水平地面上，系统静止时轻杆竖直， A 、 C 质量均为 m ， B 质量为 $2m$ 。现给系统一个微小扰动， B 、 C 在杆的作用下向两侧滑动，三小球始终在同一竖直平面内运动，忽略一切摩擦，重力加速度为 g ，则此过程中（ ）



- A. 球A的机械能一直减小
B. 球B、C的机械能一直增大
C. 球A着地时速度垂直于地面
D. 球A落地的瞬时速度为 $\sqrt{2gL}$

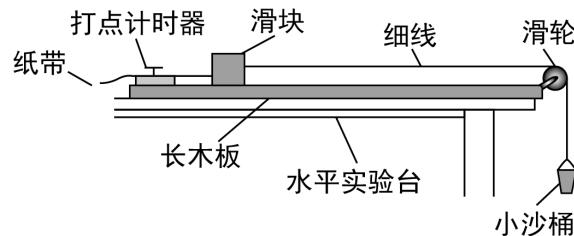
- 10 如图所示，一平台到地面的高度为 $h = 0.45\text{m}$ ，质量为 $M = 0.3\text{kg}$ 的木块放在平台的右端，木块与平台间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$ 。地面上有一质量为 $m = 0.1\text{kg}$ 的玩具青蛙距平台右侧的水平距离为 $x = 1.2\text{m}$ ，旋紧发条后释放，让玩具青蛙斜向上跳起，当玩具青蛙到达木块的位置时速度恰好沿水平方向，玩具青蛙立即抱住木块并和木块一起滑行。已知木块和玩具青蛙均可视为质点，玩具青蛙抱住木块过程时间极短，不计空气阻力，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 玩具青蛙在空中运动的时间为 0.3s
B. 玩具青蛙在平台上运动的时间为 2s
C. 玩具青蛙起跳时的速度大小为 3m/s
D. 木块开始滑动时的速度大小为 1m/s

三、实验题

- 11 某探究学习小组的同学欲验证“动能定理”，他们在实验室组装了一套如图所示的装置，另外他们还找到了打点计时器所用的学生电源、导线、复写纸、纸带、小木块、细沙。当滑块连接上纸带，用细线通过滑轮挂上空的小沙桶时，释放小桶，滑块处于静止状态。若你是小组中的一位成员，要完成该项实验，则：



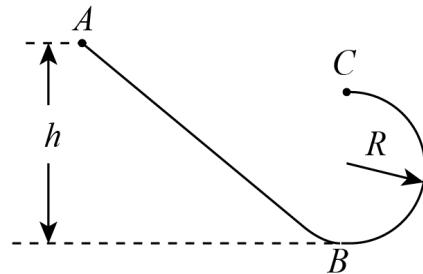
- (1) 你认为还需要的实验器材有 _____
- (2) 实验时为了保证滑块受到的合力与沙和沙桶的总重力大小基本相等，沙和沙桶的总质量应满足的实验条件是 _____，实验时首先要做的步骤是 _____。
- (3)



在(2)的基础上，某同学用天平称量滑块的质量 M 。往沙桶中装入适量的细沙，用天平称出此时沙和沙桶的总质量 m 。让沙桶带动滑块加速运动，用打点计时器记录其运动情况，在打点计时器打出的纸带上取两点，测出这两点的间距 L 和这两点的速度大小 v_1 与 v_2 （ $v_1 < v_2$ ）。则本实验最终要验证的数学表达式为 _____（用题中的字母表示实验中测量得到的物理量）。

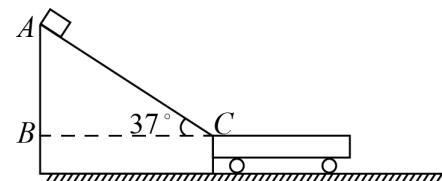
四、计算题

- 12 如图所示，竖直平面内的轨道由直轨道 AB 和圆弧轨道 BC 组成，小球从斜面上 A 点由静止开始滑下，滑到斜面底端后又滑上一个半径为 $R = 0.4\text{m}$ 的圆轨道。



- (1) 若接触面均光滑。小球刚好能滑到圆轨道的最高点 C ，求斜面高 h 。
 (2) 若已知小球质量 $m = 0.1\text{kg}$ ，斜面高 $h = 2\text{m}$ ，小球运动到 C 点时对轨道压力为 mg ，求全过程中摩擦阻力做的功。

- 13 如图所示，在光滑水平面上，一辆质量 $M = 2\text{kg}$ 、长度 $L = 9.6\text{m}$ ，上表面粗糙的平板车紧靠着被固定的斜面体ABC，斜面体斜边AC长 $s = 9\text{m}$ 倾角 $\theta = 37^\circ$ 。现将质量 $m = 1\text{kg}$ 的小木块从斜面顶端A处由静止释放，小木块滑到C点后立即速度大小不变地水平冲上平板车。已知平板车上表面与C点等高，小木块与斜面、平板车上表面的动摩擦系数分别为 $\mu_1 = 0.5$ ， $\mu_2 = 0.2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， g 取 10m/s^2 ，求：



- (1) 小木块滑到 C 点时的速度大小。
 (2) 试判断小木块能否从平板车右侧滑出，若不能滑出，请求出最终小木块会停在距离车右端多远？若能滑出，请求出小木块在平板车上运动的时间。