



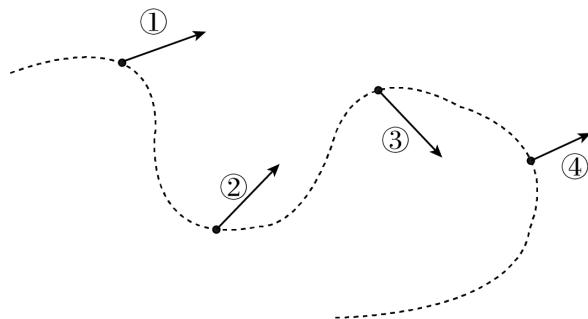
2018~2019学年深圳市南山外国语学校（集团）高 级中学高一下学期期末物理试卷

一、单项选择题

1 下列有关能量的描述正确的是（ ）

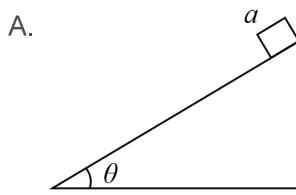
- A. “又要马儿跑得快，又要马儿不吃草”违背了能量守恒定律
- B. 工作中的电风扇，消耗的电能大于输出的机械能，该过程能量不守恒
- C. 滑块在粗糙的水平面上减速滑行，最终停了下来，动能消失，能量不守恒
- D. 同时做自由落体运动的物体，质量越大，势能减少越快，机械能减少也越快

2 自行车在水平路面上运动的轨迹如图所示，则（ ）



- A. ①可能是合外力的方向
- B. ②可能是速度的方向
- C. ③可能是加速度的方向
- D. ④可能是向心加速度的方向

3 以下四种情境中，物体a机械能守恒的是（ ）（不计空气阻力）



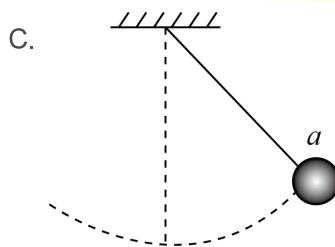
物块a沿固定斜面
匀速下滑



物块a沿粗糙的圆弧
面加速下滑

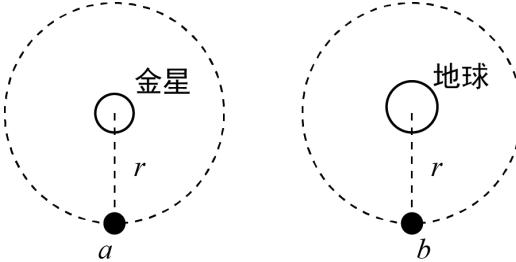


小球a由静止释放至
运动到最低点过程



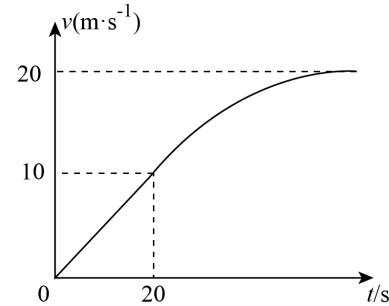
摆球a由静止释放，
自由摆动

- 4 如图，卫星a和b，分别在半径相同的轨道上绕金星和地球做匀速圆周运动，已知金星的质量小于地球质量。则（ ）



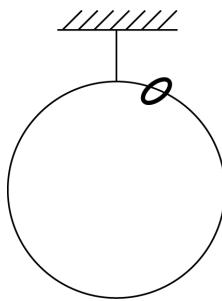
- A. b的角速度更大
B. b的周期更大
C. a、b的线速度大小相等
D. a、b的向心加速度大小相等

- 5 质量为2000kg的汽车在水平路面上匀加速启动，阻力恒为1000N， $t = 20\text{s}$ 时发动机达到额定功率，此后，功率保持不变，其运动的v-t图像如下。下列说法正确的是（ ）



- A. 在 $t = 40\text{s}$ 时汽车达到最大速度
B. 汽车的额定功率为20000W
C. 匀加速阶段，汽车的加速度大小为 1m/s^2
D. 加速过程中，汽车的牵引力一直在增大

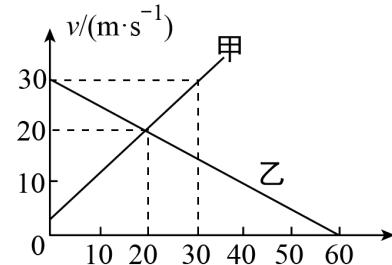
- 6 如图，半径为R的大圆环通过细轻杆固定在竖直平面内，质量为m的小环（可视为质点）套在大环上，从大环的最高处由静止滑下。不计一切摩擦，以大环底所在的水平面为参考平面，重力加速度为g。则小环（ ）



- A. 在任何位置的机械能均为 mgR
 C. 在任一直径两端的势能之和为 $3mgR$
 B. 在任一直径两端的机械能之和为 $5mgR$
 D. 在任一直径两端的动能之和为 $2mgR$

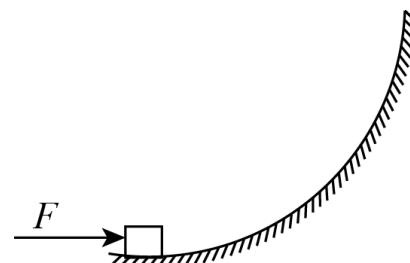
二、多项选择题

7 甲、乙两汽车在 $t = 0$ 时刻并排同向行驶，它们运动的 $v - t$ 图象如图所示。则（ ）



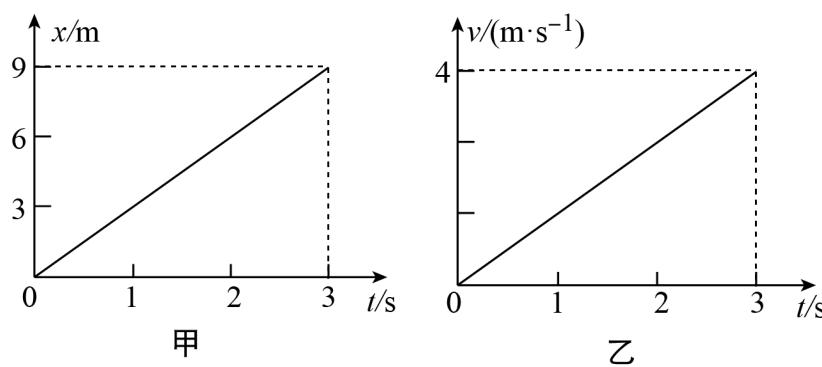
- A. 甲的速度变化更快
 C. $0 - 20\text{s}$ 内，乙的平均速度是 25m/s
 B. 乙的速度减小，加速度减小
 D. 两汽车在 $t = 20\text{s}$ 时再次并排行驶

8 如图所示，物块在水平向右推力 F 作用下沿竖直光滑圆弧轨道向上缓慢移动，下列说法正确的是（ ）



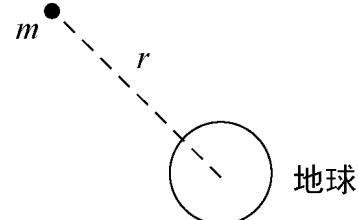
- A. F 是恒力
 C. 物块受到的合外力逐渐增大
 B. 物块受到轨道的支持力逐渐增大
 D. F 与支持力的合力跟物块的重力大小相等

9 无人机在某段飞行过程中，通过机载传感器描绘出运动的图像，图甲是沿水平方向的 $x - t$ 图像，图乙是沿竖直方向的 $v - t$ 图像。在 $0 - 3\text{s}$ 内（ ）



- A. 无人机在水平方向做匀加速直线运动
 C. 无人机的运动轨迹为抛物线
 B. 无人机在竖直方向做匀加速直线运动
 D. $t = 3\text{s}$ 时无人机的速度大小为 5m/s

- 10 任何有质量的物体周围都存在引力场，万有引力是通过引力场发生作用的。引入“引力场强度” A 来表示引力场的强弱和方向，质量为 m 的物体在距离地心 r 处（ r 大于地球半径）受到的万有引力为 F ，则地球在该处产生的引力场强度 $A = \frac{F}{m}$ 。以下说法正确的是（ ）



- A. A 的单位与加速度的单位相同
 B. A 的方向与该处物体所受万有引力的方向一致
 C. r 越大， A 越大
 D. m 越大， A 越小

- 11 假想这样一个情景：一辆超级小车沿地球赤道行驶，将地球看做一个巨大的拱形桥，桥面的半径就是地球的半径，小车重量 $G = mg$ ，用 F_N 表示地面对它的支持力。小车（ ）



- A. 速度越大， F_N 越小
 B. G 和 F_N 是一对作用力与反作用力
 C. 速度足够大，驾驶员将处于超重状态
 D. 若速度达到 7.9km/s ，它将离开地面，绕地球运动，成为一颗人造地球卫星（忽略空气阻力）

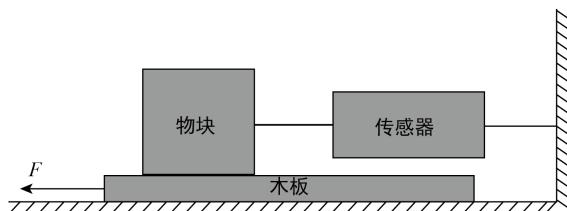
- 12 起重机将质量为 m 的货物沿竖直方向匀加速提起，加速度大小为 $\frac{g}{3}$ 。货物上升 h 的过程中（已知重力加速度为 g ）（ ）



- A. 货物克服重力做功为 mgh
 B. 货物的动能增加了 $\frac{2}{3}mgh$
 C. 合外力对货物做功为 $\frac{1}{3}mgh$
 D. 货物的机械能增加了 $\frac{4}{3}mgh$

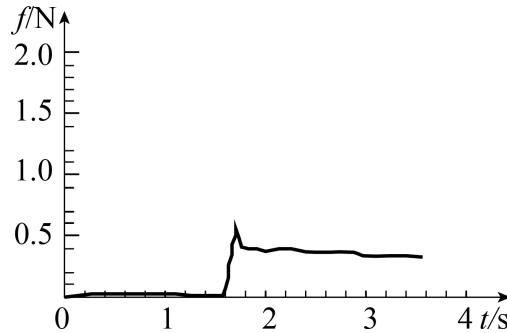
三、填空题

- 13 某实验小组使用力的传感器代替弹簧测力计研究摩擦力，在计算机屏幕上直接得到摩擦力随时间变化的关系图。装置如图所示：

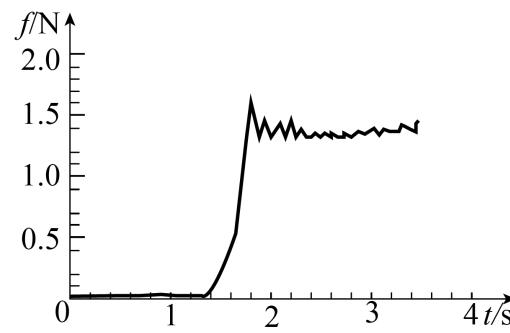


(1) 保持接触面的压力、面积等因素不变，只研究接触面粗糙程度对摩擦力的影响，这种研究方法称为 _____。

(2) 仅改变物块质量进行实验，得到甲、乙两图，可以判断物块质量较大的是 _____ (填“甲”或者“乙”)。



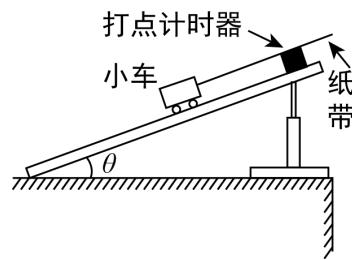
甲



乙

(3) 图甲所用物块质量 $m = 0.14\text{kg}$ ，图中所示的最大静摩擦力为 _____ N，物块与木板间的动摩擦因数为 _____。 (保留两位有效数字 $g = 9.8\text{m/s}^2$)

- 14 某实验兴趣小组用如图所示的实验装置研究小车在斜面上的运动情况及功能关系



(1) 实验中，除打点计时器（含纸带、复写纸）、小车、平板、铁架台、导线及开关外，在下面的器材中，必须使用的有 _____ 和 _____ （填选项代号）。

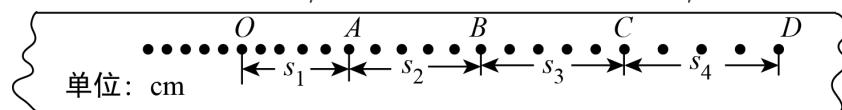
- A. 交流电源
- B. 直流电源
- C. 刻度尺
- D. 秒表

(2) 部分实验步骤如下：

- A. 把打点计时器固定在平板上，让纸带穿过限位孔
- B. 接通电源，打点计时器工作稳定后释放小车
- C. 将纸带与小车尾部相连，小车停靠在打点计时器附近
- D. 打点完毕，关闭电源，更换纸带，重复操作，打出多条纸带

上述步骤的正确顺序是：_____（用字母填写）。

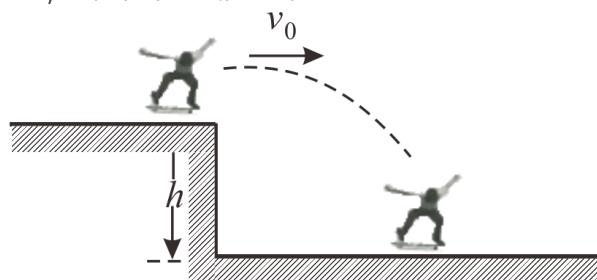
(3) 从打出的纸带中选出了一条理想纸带，纸带上点迹清晰，打点计时器所用的电源频率是50Hz。如图所示，O、A、B、C、D是选用的计数点，测得 $s_1 = 2.50\text{cm}$ 、 $s_2 = 3.50\text{cm}$ ， $s_3 = 4.50\text{cm}$ 、 $s_4 = 5.50\text{cm}$ 。相邻两个计数点间的时间间隔是 $T = \text{_____ s}$ ；打计数点B时纸带的瞬时速度大小 $v_B = \text{_____ m/s}$ 。小车的加速度 $a = \text{_____ m/s}^2$ 。



(4) 斜面倾角 $\theta = 37^\circ$ ，小车的质量为0.2kg，从打下计数点B到D的过程中，小车机械能的减小量 $\Delta E = \text{_____ J}$ （取 $g = 9.8\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ）。

四、计算题

15 小明踩着滑板沿水平方向以 $v_0 = 3\text{m/s}$ 的速度离开平台，假设经过 $t = 0.4\text{s}$ 以不变的姿势着地，如图所示，小明和滑板的总质量 $m = 50\text{kg}$ 。取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，不计空气阻力，求：



(1) 平台的高度 h 。

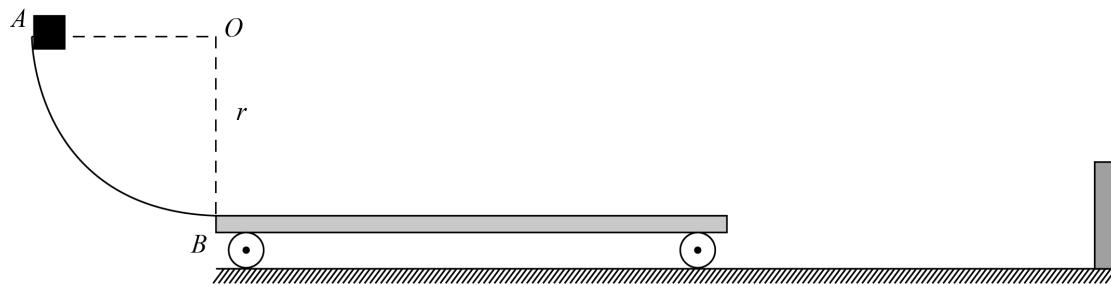


(2) 着地前瞬间速度 v 及重力的瞬时功率 P .

- 16 设想若干年后宇航员登上了火星，他在火星表面将质量为 m 的物体挂在竖直的轻质弹簧下端，静止时弹簧的伸长量为 x ，已知弹簧的劲度系数为 k ，火星的半径为 R ，万有引力常量为 G ，忽略火星自转的影响。

(1) 求火星表面的重力加速度和火星的质量。
 (2) 如果在火星上发射一颗贴近它表面运行的卫星，求该卫星做匀速圆周运动的线速度和周期。

- 17 某探究小组设计了一运货装置，该装置由固定的 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道 AB 与平板小车组成（小车与 B 点等高），圆弧轨道半径 $r = 0.45\text{m}$ ，小车质量 $M = 10\text{kg}$ 。质量 $m = 20\text{kg}$ 的物块（可视为质点）从轨道顶端 A 由静止滑下，经 B 点滑上静止的小车，经过一段时间，物块与小车相对静止，一起运动到卸货点，工人把物块取下。此后，小车撞到挡板以原速率反弹， B 点到卸货点的距离足够大。不计小车与地面间的摩擦， $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：



- (1) 物块滑到轨道底端 B 处的速率及向心力大小。
 (2) 物块与小车的共同速度及从开始到卸货点的过程中系统损耗的机械能。
 (3) 若小车长 $L = 1\text{m}$ ，工人没有及时取下物块，小车反弹后，物块以相对地面向右，大小为 1m/s 的速度滑离小车，求物块与小车间的摩擦力大小。