

高一物理期末

命题人:易小勇 审题人:吴正富

时长:75分钟 满分:100分

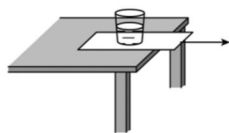
一、选择题(本题共7小题,每小题4分,共28分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 宇树科技是一家生产民用机器人的公司,在第一届机器人运动会上,其研发的人形机器人 H1 以 7 分 10 s 时间在标准的 400 m 跑道上跑动了 1 500 m,则下列说法正确的是

- A. 7 分 10 s 指的是时刻
- B. 比赛中机器人的位移为 1 500 m
- C. 研究机器人运动轨迹时,可以将其看成质点
- D. 比赛中机器人的平均速度约为 3.5 m/s

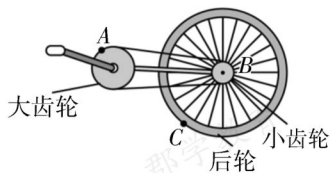
2. (★)如图,玻璃杯底压一条纸带,用水平向右的拉力将纸带迅速抽出,纸带抽出过程中

- A. 纸带对水杯摩擦力的方向向左
- B. 纸带对水杯摩擦力的方向与桌面对纸带摩擦力的方向相反
- C. 抽纸带的速度越大,水杯受到的摩擦力越大
- D. 增加杯中的水后再抽出纸带,水杯受到摩擦力大小与未加水时相等



3. 自行车部分结构如图所示,A 是大齿轮边缘上一点,B 是小齿轮边缘上一点,C 是后轮边缘上一点。把自行车后轮支撑起来,转动脚踏板,使后轮转动起来,已知三个轮子半径满足 $R_C = 2R_A = 4R_B$,下面说法中正确的是

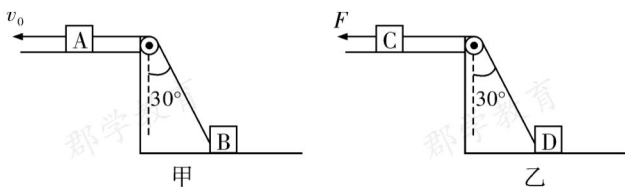
- A. A、B 两点线速度大小之比为 1 : 2
- B. A、B 两点角速度之比为 2 : 1
- C. B、C 两点角速度大小之比为 1 : 1
- D. B、C 两点线速度大小之比为 1 : 2



4. 金星和地球均绕太阳做匀速圆周运动,已知金星轨道半径为 1.082 亿千米;地球轨道半径为 1.496 亿千米,则关于金星和地球的绕行运动,下列说法正确的是

- A. 金星的线速度大于地球线速度
- B. 金星角速度小于地球角速度
- C. 金星的向心加速度小于地球的向心加速度
- D. 金星的周期大于地球的周期

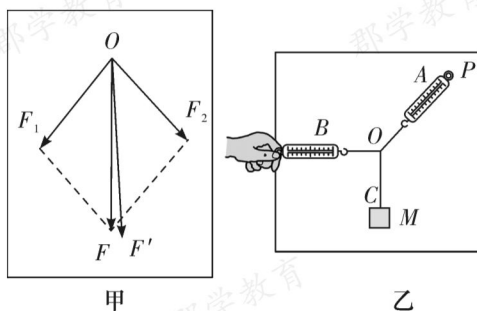
10. 如甲图和乙图所示, A 与 B、C 与 D 物块(均可视为质点)用轻绳跨过定滑轮连接。甲图中 A 在外力作用以速度 v_0 做匀速直线运动, 某时刻甲图中的轻绳与竖直方向成 30° 夹角; 乙图中 C 在恒定外力 F 的作用下由静止开始运动, 此时刻乙图中的轻绳与竖直方向也成 30° 夹角, 不计一切阻力, 已知 C 与 D 的质量均为 m , 下列说法中正确的是



- A. 此时 B 物块的速度为 $2v_0$
 B. 此刻 B 物块的速度为 $\frac{1}{2}v_0$
 C. 此刻 D 的加速度为 $\frac{2F}{5m}$
 D. 此刻乙图中绳子的拉力为 $\frac{2F}{5}$

三、实验题(共 2 小题, 每空 2 分, 共 18 分)

11. (★) 某实验小组做“探究两个互成角度的力的合成规律”实验。



- (1) 本实验采用的实验方法是_____。(填序号, 下同)

- A. 控制变量法
 B. 等效替代法
 C. 理想模型法

- (2) 实验时, 下列说法不正确的是_____。

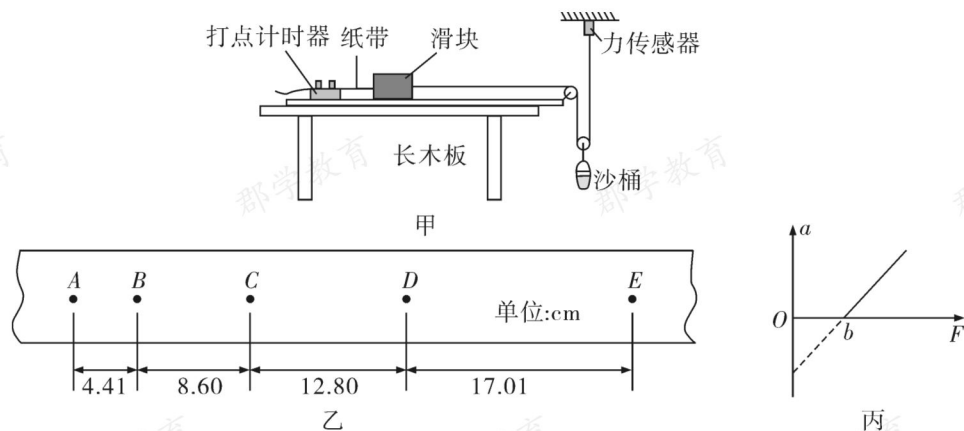
- A. 实验前需对弹簧测力计校零
 B. 实验时两个拉力的大小可以相等
 C. 实验时应保持细绳与长木板平行
 D. 进行多次操作时每次都应使结点拉到 O 点

- (3) 实验结果如图甲所示。在 F_1 、 F_2 、 F 、 F' 四个力中, 不是由弹簧测力计直接测得的力为_____。

- A. F_1 B. F_2 C. F D. F'

(4)若用如图乙所示的装置来做实验, OB 处于水平方向, 与 OA 夹角为 120° , 则_____ (填“ OA ”“ OB ”或“ OC ”)的力最大。现保持弹簧测力计 A 和 B 细线的夹角不变, 使弹簧测力计 A 和 B 均逆时针缓慢转动至弹簧测力计 A 竖直。在此过程中, 弹簧测力计 A 的示数_____。(填“不断减小”“不断增大”“先减小后增大”或“先增大后减小”)

12. 实验小组用图甲所示的装置做“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”的实验。将长木板置于水平桌面上, 滑块置于木板上, 滑块左侧与纸带连接, 右侧与细线连接, 细线跨过木板右侧的定滑轮后与力传感器连接。实验时保持滑块质量不变, 在沙桶中添加细沙来改变滑块受到的拉力, 在已经进行了平衡摩擦力操作的条件下, 利用打点计时器打出的纸带求出不同拉力对应的滑块的加速度大小。已知当地重力加速度为 g , 据此回答下列问题:



(1)关于本实验, 下列操作正确的是_____。(填序号, 下同)

- A. 实验中需要测量出沙桶和沙子总质量
- B. 保证沙桶和沙的总质量远小于滑块的质量
- C. 先接通电源、再由静止释放滑块
- D. 平衡摩擦力时, 需要挂上沙桶且里面不能有沙子

(2)某次实验得到一条点迹清晰的纸带如图乙所示(已知打点计时器电源频率为 50 Hz , 图中相邻两计数点间有四个计时点未画出), 则打下 C 点时滑块的速度大小为_____ m/s , 滑块的加速度大小为_____ m/s^2 (以上结果均保留 3 位有效数字)。

(3)往沙桶中加入细沙, 记录力传感器示数 F , 并计算对应的滑块加速度大小 a , 作出 $a-F$ 图像如图丙所示, 已知图像的斜率为 k , 横轴截距为 b 。图像不过原点的原因可能是_____。

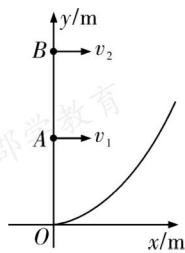
四、计算题(共计 39 分)

13. (10 分)在湘超联赛永州夺得冠军会的庆祝游行中,游行花车从永州体育场出发,以 10 m/s 的速度沿平直公路匀速驶向游行目的地,经过停靠在路边的赛事摄影摩托车时,摄影摩托车开始准备启动,2.4 s 后由静止开始做匀加速直线运动去追赶,以便提前布置拍摄机位,摩托车的加速度为 $a=2 \text{ m/s}^2$,求:

(1)摩托车启动后,经过多少时间摩托车追上游行花车?

(2)追上游行花车前,两者相距的最大距离是多少?

14. (13分)我国航天技术发展迅速,设想数年后,宇航员登陆某星球表面,以便完善该星球的档案资料,查阅以往资料可知:该星球质量为地球质量的 $\frac{1}{8}$,半径为地球半径的 $\frac{1}{2}$,已知地球表面重力加速度为 10 m/s^2 (忽略星球自转)。



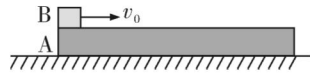
(1)求该星球表面重力加速度大小;

(2)现在该星球表面做平抛运动实验,落点在一抛物线上,抛物线方程为 $y=x^2$,其中 A 、 B 两点坐标分别为 $A(0,3.5)$ 和 $B(0,11)$,现从 A 、 B 两点分别先后水平抛出1和2两个小球,两球刚好在抛物线上相遇,其中1球抛出的初速度 $v_1=1\text{ m/s}$,忽略一切阻力,求:

① A 、 B 相遇点的坐标;

②2球抛出时初速度大小 v_2 以及1、2两球抛出的时间差 Δt 。

15. (16分) 质量为 $m_1 = 2 \text{ kg}$ 的长木块 A 静止放置在光滑水平面上, 现将质量为 $m_2 = 1 \text{ kg}$ 的小物块 B (可视为质点) 轻放在长木板 A 的左端。某时刻突然给予物块 B 一个瞬间冲击, 使其瞬间获得一个水平初速度 $v_0 = 9 \text{ m/s}$, 经过一段时间 A、B 第一次达到共同速度, 此时 B 恰好到达 A 的最右端, 已知 A、B 间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$, 重力加速度为 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 求:



(1) 共速前木板 A 和滑块 B 的加速度大小;

(2) 木板 A 的长度;

(3) 若在每次 A、B 达到共速的瞬间, 给 B 一个瞬间冲击, 迫使 B 的速度发生改变, 之后物块 B 经过很多次瞬间冲击后 (每次冲击过程中, B 速度大小不变, 方向反向, 且 A 速度不变), 最终 A、B 恰好相对静止在地面上。求 B 从开始运动到最后停下来经过的总路程。(提示

$$a + aq + aq^2 + \dots + aq^n = a \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$$