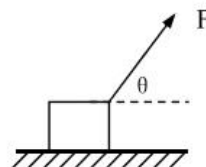


河北省沧县第一中学 2019-2020 学年高一下学期 6 月月考物理试题

一、单项选择题（每个 3 分）

1、恒力 F 作用在质量为 m 的物体上，如图所示，由于地面对物体的摩擦力较大，没有被拉动，则经时间 t ，下列说法正确的是：

- A、拉力 F 对物体的冲量大小为零；
- B、拉力 F 对物体的冲量大小为 Ft ；
- C、拉力 F 对物体的冲量大小是 $Ft\cos\theta$ ；
- D、支持力对物体的冲量大小为零。



2. 关于运动的合成和分解，下列说法正确的是（ ）

- A. 分运动是直线运动，则合运动一定是直线运动
- B. 曲线运动的加速度方向可能与速度在同一直线上
- C. 匀变速运动的轨迹可以是直线，也可以是曲线
- D. 合运动的时间等于两个分运动的时间之和

3. 设地球表面的重力加速度为 g_0 ，物体在距地心 $4R$ （ R 为地球半径）处，由于地球的作用而产生的重力加速度为 g ，则 $g:g_0$ 为（ ）

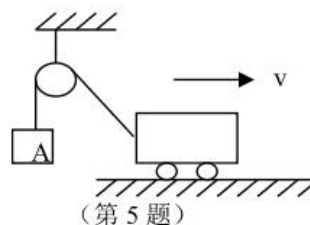
- A. 16:1
- B. 4:1
- C. 1:4
- D. 1:16

4、质量相同的物体 A、B 静止在光滑的水平面上，用质量和水平速度相同的子弹 a、b 分别射击 A、B，最终 a 子弹留在 A 物体内，b 子弹穿过 B，A、B 速度大小分别为 v_A 和 v_B ，则：

- A、 $v_A > v_B$
- B、 $v_A < v_B$
- C、 $v_A = v_B$
- D、条件不足，无法判定

5. 如图所示，在不计滑轮摩擦和绳子质量的条件下，当小车匀速向右运动时，物体 A 的受力情况是（ ）

- A. 绳的拉力大于 A 的重力
- B. 绳的拉力等于 A 的重力
- C. 绳的拉力小于 A 的重力
- D. 绳的拉力先大于 A 的重力，后变为小于重力



（第 5 题）

6. 甲、乙两物体都做匀速圆周运动，其质量之比为 1:2，转动半径之比为 1:2，在相等时间里甲转过 60° ，乙转过 45° ，则它们所受外力的合力之比为（ ）

- A. 1:4
- B. 2:3
- C. 4:9
- D. 9:16

13、如图所示，弹簧的一端固定在竖直墙上，质量为 M 的光滑弧形槽静止在光滑水平面上，底部与水平面平滑连接，一个质量为 m 的小球从槽高 h 处开始自由下滑

A、在以后的运动过程中，小球和槽的动量始终守恒

B、在下滑过程中小球和槽之间的作用力始终不做功

C、被弹簧反弹后，小球可能再也冲不上弧形槽

D、被弹簧反弹后，小球能冲上槽但不可能回到槽高 h 处



14、如图 4 所示，光滑水平面上两小车中间夹一压缩了的轻弹簧，两手分别按住小车，使它们静止，若以两车及弹簧组成系统，则下列说法中正确的是 []

A. 两手同时放开后，系统总动量始终为零

B. 先放开左手，后放开右手后动量不守恒

C. 先放开左手，后放开右手，总动量向左

D. 无论何时放手，只要两手放开后在弹簧恢复原长的过程中，系统总动量都保持不变，但系统的总动量不一定为零

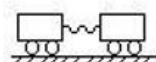


图 4

15. 质量为 m 的物体，由静止开始下落，由于空气阻力，下落的加速度为 $\frac{4}{5}g$ ，在物体下落 h 的过程中，下列说法正确的是 ()

A. 物体动能增加了 $\frac{4}{5}mgh$

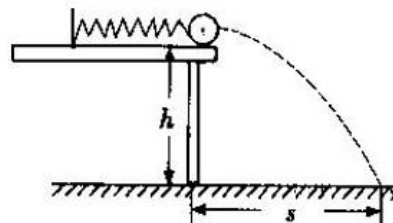
B. 物体的机械能减少了 $\frac{4}{5}mgh$

C. 物体克服阻力所做的功为 $\frac{1}{5}mgh$

D. 物体的重力势能减少了 mgh

三、实验题

16. (6分) 一位同学要研究轻质弹簧的弹性势能与弹簧长度改变量的关系, 他的实验如下: 在离地面高度为 h 的光滑水平桌面上, 沿着与桌子边缘垂直的方向放置一轻质弹簧, 其左端固定, 右端与质量为 m 的一小钢球接触. 当弹簧处于自然长度时, 小钢球恰好在桌子边缘, 如图所示.



让小球向左压缩弹簧一段距离后由静止释放, 使钢球沿水平方向射出桌面, 小球在空中飞行后落到水平地面上, 水平距离为 s .

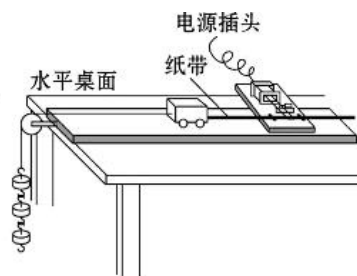
(1) 请你推导出弹簧弹性势能 E_p 与小钢球质量 m 、桌面离地面高度 h 、水平距离 s 等物理量的关系式: _____.

(2) 弹簧的压缩量 x 与对应的钢球在空中飞行的水平距离 s 的实验数据如下表所示:

| | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| 弹簧的压缩量 x (cm) | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 | 3.00 | 3.50 |
| 钢球飞行的水平距离 s (m) | 1.01 | 1.50 | 2.01 | 2.48 | 3.01 | 3.50 |

根据以上实验数据, 请你猜测弹簧的弹性势能 E_p 与弹簧的压缩量 x 之间的关系, 并说明理由:

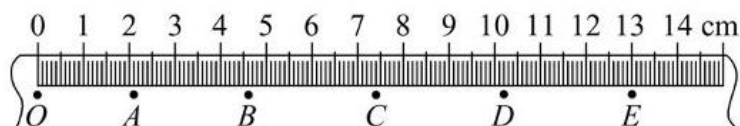
17. (8分) 在探究“恒力做功和物体动能变化之间的关系”的实验中, 某同学的实验设计方案如图所示. 则:



(1) 该实验用钩码的重力表示小车受到的合外力, 在安装时首先要_____, 其次钩码和小车还需要满足的条件是_____.

(2) 实验中, 除位移、速度外, 还需要测出的物理量有_____.

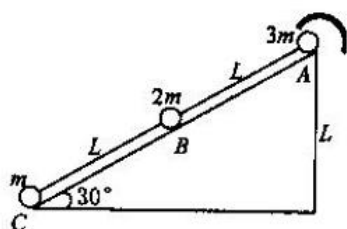
(3) 在上述实验中, 打点计时器使用的交流电频率为 50 Hz. 某同学打出的一段纸带如图所示, 则小车匀速运动时的速度大小为_____m/s. (计算结果保留 3 位有效数字)



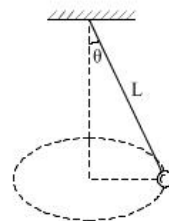
四、计算题

18. (9 分) 地球绕太阳公转的角速度为 ω_1 ，轨道半径为 R_1 ，月球绕地球公转的角速度为 ω_2 ，轨道半径为 R_2 ，那么太阳的质量是地球质量的多少倍？

19. (10 分) 如图所示，质量分别为 $3m$ 、 $2m$ 、 m 的三个小球 A、B、C 用两根长为 L 的轻绳相连，置于倾角为 30° 、高为 L 的固定光滑斜面上，A 球恰能从斜面顶端外竖直落下，弧形挡板使小球只能竖直向下运动，小球落地后均不再反弹。由静止开始释放它们，不计所有摩擦，求：(1) A 球刚要落地时的速度大小；(2) C 球刚要落地时的速度大小。



20. (10 分) 在如图所示的圆锥摆中，已知绳子长度为 L ，绳子转动过程中与竖直方向的夹角为 θ ，试求小球做圆周运动的周期。



21. (12 分) 如图，ABC 三个木块的质量均为 m 。置于光滑的水平面上，BC 之间有一轻质弹簧，弹簧的两端与木块接触可不固连，将弹簧压紧到不能再压缩时用细线把 BC 紧连，使弹簧不能伸展，以至于 BC 可视为一个整体，现 A 以初速 v_0 沿 BC 的连线方向朝 B 运动，与 B 相碰并粘合在一起，以后细线突然断开，弹簧伸展，从而使 C 与 A、B 分离，已知 C 离开弹簧后的速度恰为 v_0 ，求弹簧释放的势能。

