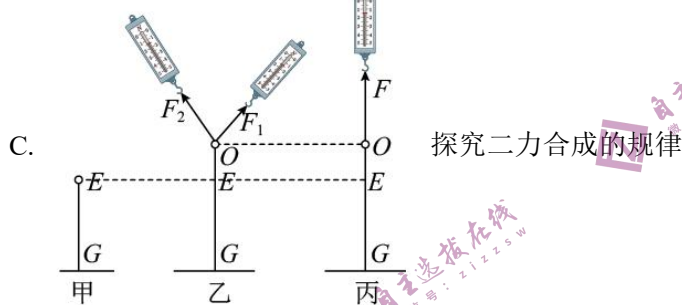
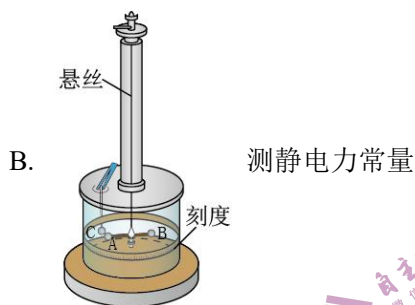


2023 届广东省四校高三第一次联考

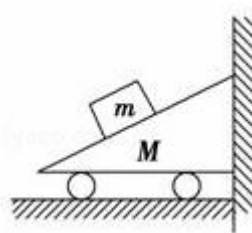
高三物理

一. 单选题 (8 小题, 每题 4 分, 共计 32 分)

1. 由已知现象, 经过逻辑推理和数学工具验证, 再进行合理延伸, 是研究物理问题的一种科学思维方法。下列选项中属于这种方法的是 ()



2. 如图所示, 斜面小车 M 静止在光滑水平面上, 一边紧贴墙壁. 若再在斜面上加一物体 m , 且 M 、 m 相对静止, 此时小车受力个数为 ()



A. 3

B. 4

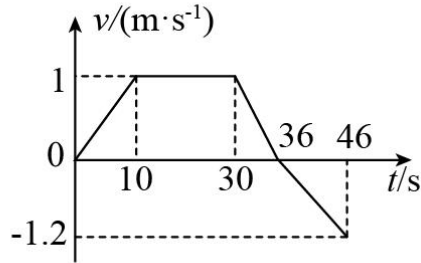
C. 5

D. 6

3. 如图甲中的塔吊是现代工地必不可少的建筑设备，图乙为建筑材料被吊车竖直提升过程的运动图像（竖直向上为正方向），根据图像下列判断正确的是（ ）



甲



乙

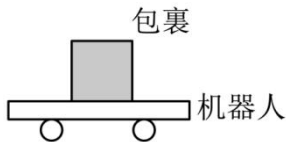
A. 46s 时材料离地面的距离最大

B. 前 36s 重力的冲量为零

C. 在 30~36s 钢索最容易发生断裂

D. 36~46s 材料处于失重状态

4. 如图为广泛应用于“双 11”的智能快递分拣机器人简化图，派件员在分拣场内将包裹放在机器人的水平托盘上后，机器人可以将不同类别的包裹自动送至不同的位置，则下列说法正确的是（ ）



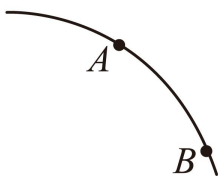
A. 包裹随着机器人一起做匀速直线运动时，包裹不受摩擦力的作用

B. 包裹随着机器人一起做匀速直线运动时，包裹没有惯性

C. 包裹随着机器人一起做匀加速直线运动时，包裹对机器人的压力和机器人对包裹的支持力是一对平衡力

D. 包裹随着机器人一起做匀加速直线运动时，机器人对包裹的作用力等于包裹的重力

5. 如图所示，一质点做平抛运动先后经过 A 、 B 两点，到达 A 点时速度方向与水平方向的夹角为 30° ，到达 B 点时速度方向与水平方向的夹角为 45° 。从抛出开始计时，质点运动到 A 点与运动到 B 的时间之比是（ ）



A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

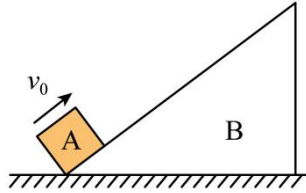
C. $\frac{2}{3}$

D. 条件不

够，无法求出

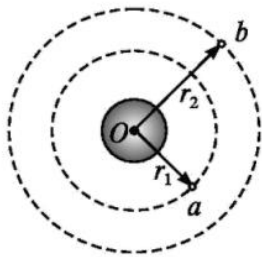
6. 如图所示，斜面体 B 固定于水平桌面上，一质量为 m 的物块 A 从斜面底端开始以初速度 v_0 沿斜面自由上滑，然后又返回出发点，此时速度为 v ，物块 A 与斜面间动摩擦因数为 μ 。

以下说法正确的是 ()



- A. 物块 A 与斜面间摩擦力大小为 μmg
- B. 物块 A 上下过程可以看做一个单一的匀变速直线运动
- C. 物块 A 上滑时间大于下滑时间
- D. 物块 A 上滑的加速度大于下滑的加速度

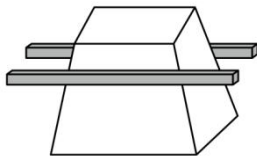
7. 如图，若两颗人造卫星 a 和 b 均绕地球做匀速圆周运动，ab 到地心 O 的距离 r_1 小于 r_2 ，则下列说法正确的是 ()



- A. 地球对卫星 a 的万有引力大于地球对卫星 b 的万有引力
- B. 卫星 a 的周期大于卫星 b 的周期
- C. 卫星 a 和 b 的的线速度都小于 7.9km/s
- D. 卫星 a 和地球的连线、卫星 b 和地球的连线在相等时间内扫过的面积相等

8. 以前人们盖房打地基叫打夯，夯锤的结构如图所示。参加打夯的共有 5 人。四个人分别握住夯锤的一个把手，一个人负责喊号，喊号人一声号子，四个人同时向上用力将夯锤提起，号音一落四人同时松手，夯锤落至地面将地基砸实。某次打夯时，设夯锤的质量为 m ，将夯锤提起时，每个人都对夯锤施加竖直向上的力，大小均为 $\frac{mg}{2}$ ，持续的时间为 t ，然后松手，

夯锤落地时将地面砸出一个凹痕。不计空气阻力，则 ()



- A. 在上升过程中，夯锤超重，在下落过程中，夯锤失重

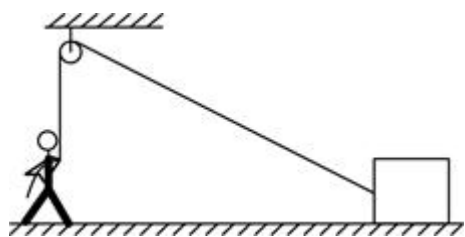
B. 在下落过程中，夯锤速度增大，机械能增加

C. 松手时夯锤的动能为 $\frac{1}{2}mg^2t^2$

D. 夯锤上升的最大高度为 $\frac{1}{2}gt^2$

二. 多选题 (3 小题, 每题 6 分, 共 18 分; 全对得 6 分, 选对不全得 3 分, 有错选得 0 分)

9. 如图所示, 某同学站在地面上, 用恒定的、竖直向下的拉力通过绕过光滑定滑轮的轻绳拉动木箱, 使木箱向左沿粗糙水平地面运动。在木箱向左运动的过程中 ()



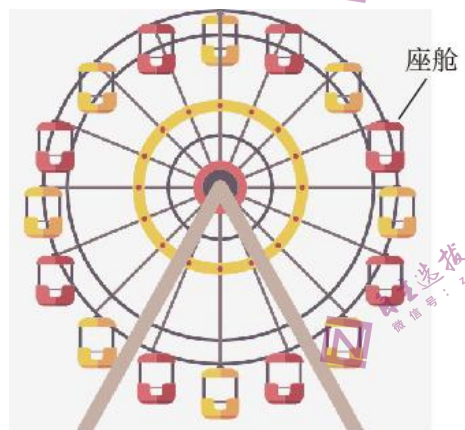
A. 地面对木箱的支持力减小

B. 地面对木箱的支持力增大

C. 地面受到的摩擦力减小

D. 地面受到的摩擦力增大

10. 如图所示, 摩天轮悬挂的座舱在竖直平面内做匀速圆周运动。座舱的质量为 m , 运动半径为 R , 角速度大小为 ω , 重力加速度为 g , 则座舱



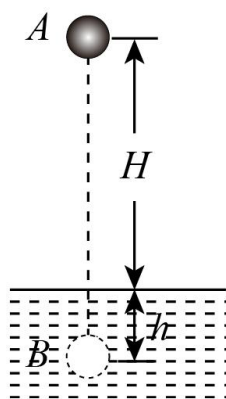
A. 运动周期为 $\frac{2\pi R}{\omega}$

B. 线速度的大小为 ωR

C. 受摩天轮作用力的大小始终为 mg

D. 所受合力的大小始终为 $m\omega^2 R$

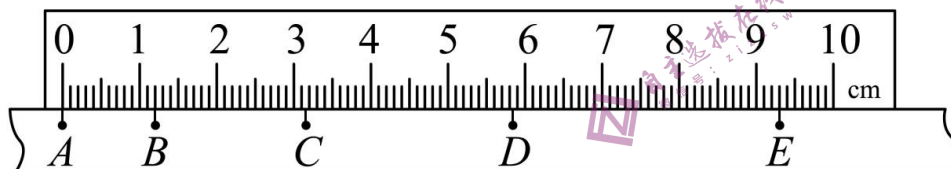
11. 如图所示, 质量为 m 的小球从距离泥潭表面高度为 H 的 A 点由静止释放, 落到泥潭后陷入其中, 陷入至深度为 h 的 B 点时速度减为零, 不计空气阻力, 重力加速度为 g 。则关于小球下落过程中, 说法正确的是 ()



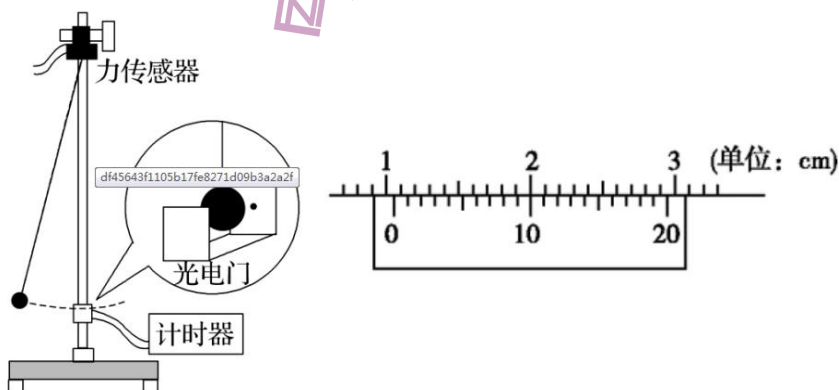
- A. 整个下落过程中，小球的机械能减少了 mgH
- B. 整个下落过程中，小球克服阻力做的功为 $mg(H+h)$
- C. 在陷入泥潭过程中，小球所受阻力的冲量大小等于 $m\sqrt{2gH}$
- D. 在陷入泥潭过程中，小球动量的改变量的大小等于 $m\sqrt{2gH}$

三. 实验题 (共 14 分)

12. 在研究匀变速直线运动规律实验中打出的纸带如图所示，每两个相邻点之间还有 4 个打出的点未画出。点 A 对准刻度尺 0 刻线，从刻度尺上读出 BCDE 到 A 点距离备用，其中 AD 两点间距 $x_{AD} =$ _____ cm，用读出的数据求打出 C 点时纸带的速度大小为 $v_C =$ _____ m/s (保留 3 位有效数字)；纸带运动的加速度大小为 $a =$ _____ m/s^2 (保留 2 位有效数字)。



13. 某同学用如图所示装置探究验证向心力相关问题，一轻质细线上端固定在力传感器上，下端悬挂一小钢球，钢球静止时刚好位于光电门中央，主要实验步骤如下：



- (1) 用游标卡尺测出钢球直径 $d =$ _____ cm；
- (2) 将钢球悬挂静止不动，此时力传感器示数为 F_1 ，用米尺量出线长 L ；
- (3) 将钢球拉到适当的高度处由静止释放，光电门计时器测出钢球的遮光时间为 t ，力传感

器示数的最大值为 F_2 ；已知当地的重力加速度大小为 g ，请用上述测得的物理量表示：钢球经过光电门时的线速度表达式 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ ，向心力表达式 $F_{\text{向}} = m \frac{v^2}{R} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；钢球经过光电门时所受合力的表达式 $F_{\text{合}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；比较二者在实验误差允许的范围内是否相等；

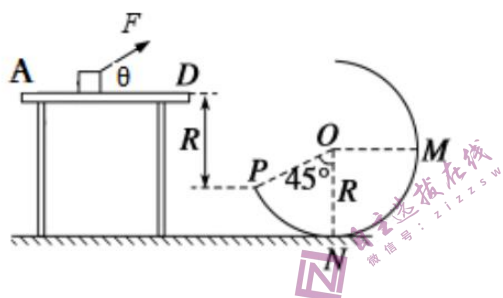
(4) 改变钢球释放高度重复步骤③，可以用控制变量法探究钢球做圆周运动向心力与 的关系。

四. 计算题 (共 36 分)

14. 取重力加速度 $g = 10 \text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.60$, $\cos 37^\circ = 0.80$, $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.707$ 。

如图所示，质量 $m = 0.78 \text{kg}$ 的滑块可视为质点，与水平桌面 AD 间的动摩擦因数 $\mu = 0.4$ ；有缺口圆轨道竖直固定，半径 $R = 0.8 \text{m}$ ，半径 ON 竖直， OP 与竖直方向成 $\beta = 45^\circ$ 角， OM 水平。滑块在与水平方向成 $\theta = 37^\circ$ 角斜向右上方的恒定拉力 F 作用下，以 $a = 2.0 \text{m/s}^2$ 的加速度沿水平桌面 AD 做匀变速直线运动；到达桌面最右端 D 时撤去拉力 F ，滑块恰好经 P 点无碰撞进入圆轨道，到达 M 点时对轨道压力为其重力的 $\sqrt{2}$ 倍。

- (1) 求拉力 F 的大小；
- (2) 滑块从 P 到 M 克服摩擦力做的功 W_f (结果保留一位小数)。



15. 2016 年 8 月 17 日，广西南宁市上思县至吴圩机场二级路段发生山体滑坡事故。假设在发生山体滑坡时，山坡的底部 B 处正有一游客逗留，如图所示，此时距坡底 160m 的山坡 A 处有一圆形石头正以 2m/s 的速度、 1m/s^2 的加速度匀加速下滑，游客发现后，立即以 0.4m/s^2 的加速度由静止开始做匀加速直线运动跑离坡底，石头滑到 B 处前后速度大小不变，但开始以 2m/s^2 的加速度匀减速运动，已知游客从发现圆形石头到开始逃跑的反应时间为 1s ，游客跑动的最大速度为 6m/s ，且游客的运动与圆形石头的运动在同一竖直平面内，试求：

- (1) 圆形石头滑到坡底 B 处时，游客前进的位移大小；
- (2) 该游客若能脱离危险，请计算石头与游客间的最小距离，若不能脱离危险，请通过计算说明理由。



16. 如图所示，装置的左边是足够长的光滑水平台面，一轻质弹簧左端固定，右端连接着质量 $M = 3\text{kg}$ 的小物块 A 。装置的中间是水平传送带，它与左右两边的台面等高，并能平滑对接。传送带始终以 $v = 3\text{m/s}$ 的速度逆时针转动。装置的右边是一段光滑的水平台面连接的光滑曲面，质量 $m = 1\text{kg}$ 的小物块 B 从其上距水平台面 $h = 1.0\text{m}$ 处由静止释放。已知物块 B 与传送带之间的摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，传送带的长度 $l = 1.0\text{m}$ 。设物块 A 、 B 之间发生的是对心弹性碰撞，第一次碰撞前物块 A 静止且处于平衡状态。取 $g = 10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求物块 B 与物块 A 第一次碰撞前的速度大小
- (2) 通过计算说明物块 B 与物块 A 第一次碰撞后能否运动到右边曲面上？
- (3) 如果物块 A 、 B 每次碰撞后，物块 A 再回到平衡位置时都会立即被锁定，而当他们再次碰撞前锁定被解除，试求出物块 B 第 n 次碰撞后运动的速度大小

