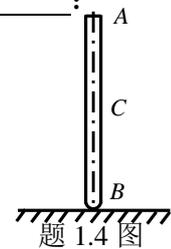


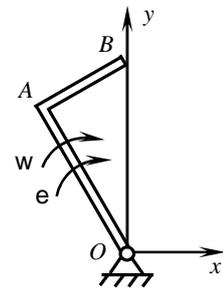
4. 如图所示，均质杆 AB 直立在光滑的水平面上，当它从铅直位置无初速度地倒下时，其中点 C 的运动轨迹是：_____ A点的轨迹是：_____；



题 1.4 图

5. 点作曲线运动时，_____的说法是正确的。

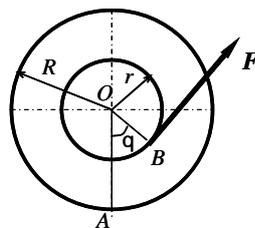
- (A) 若切向加速度为正，则点作加速运动
- (B) 若切向加速度与速度符号相同，则点作加速运动
- (C) 若切向加速度与速度符号相反，则点作加速运动
- (D) 若切向加速度为零，则速度为常矢量



题 1.6 图

6. 直角刚杆 OAB 可绕固定轴 Oz 在图示平面内转动 (Oz 轴垂直纸面)，已知 $OA=40\text{cm}$ ， $AB=30\text{cm}$ ， $\omega=2\text{rad/s}$ ， $\epsilon=1\text{rad/s}^2$ ，则图示瞬时， B 点的加速度在 x 方向的投影为 _____，若 $\epsilon=0\text{rad/s}^2$ ，则 B 点的运动形式为：_____加速度为：_____。

7. 图示滚轮，已知 $R=2\text{m}$ ， $r=1\text{m}$ ， $\varphi=30^\circ$ ，作用于 B 点的力 $F=4\text{kN}$ ，求力 F 对 A 点之矩 M_A 的大小为：_____，方向为：_____。

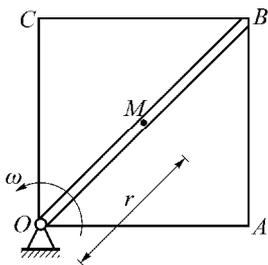


题 1.7 图

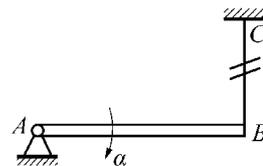
8.是非题 (填写√ 或 ×)

- 1) 作用在一个刚体上的任意两个力成平衡的必要与充分条件是: 两个力的作用线相同, 大小相等, 方向相反。 ()
- 2) 在有摩擦的情况下, 全约束力与法向约束力之间的夹角称为摩擦角。()
- 3) 加速度 $\frac{d\bar{v}}{dt}$ 的大小为 $\frac{dv}{dt}$ 。 ()
- 4) 质点系中各质点都处于静止时, 质点系的动量为零。于是可知如果质点系的动量为零, 则质点系中各质点必都静止。 ()

9.刻有直槽 OB 的正方形板 OABC 在图示平面内绕 O 轴转动, 点 M 以 $r=OM=50t^2$ (r 以 mm 计) 的规律在槽内运动, 若 $\omega = \sqrt{2}t$ (以 rad/s 计), 则当 $t=1s$ 时, 点 M 的相对加速度的大小为____; 牵连加速度的大小为____。科氏加速度为____, 方向为:_____:



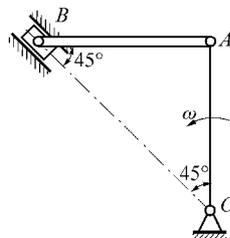
题 1.9 图



题 1.10 图

10.均质细杆 AB 重 P, 长 L, 置于水平位置, 若在绳 BC 突然剪断瞬间有角加速度 a, 则杆上各点惯性力的合力的大小为____, 作用点的位置在离 A 端____处, 惯性力方向为: _____:

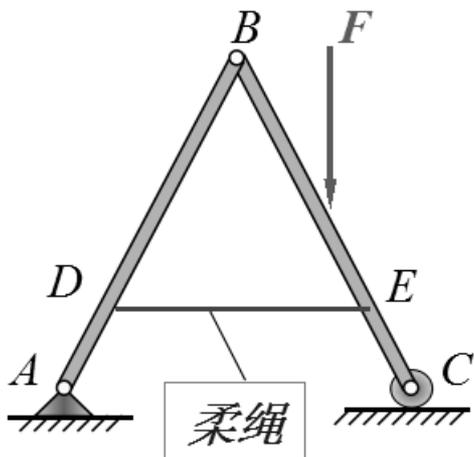
11.已知 $OA=AB=L$, ω =常数, 均质连杆 AB 的质量为 m, 曲柄 OA, 滑块 B 的质量不计。则图示瞬时, 相对于杆 AB 的质心 C 的动量矩的大小为 _____, 方向为: _____:



题 1.11 图

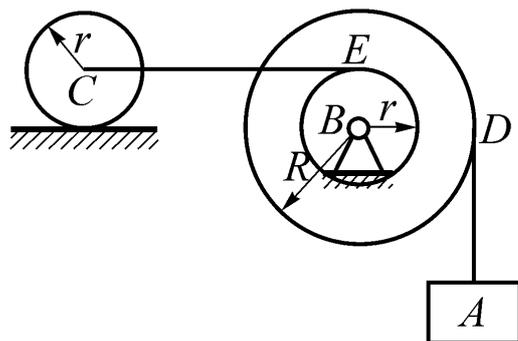
二、分析题(共 19 分)

1. (6分) 如图 2-1 所示, 不计杆 AB 和杆 BC 的质量, A、B 处均为铰链连接, C 处为滑轮。试分别画出图中杆 AB、BC 的受力图。

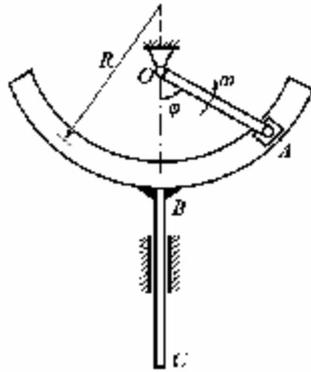


题 2-1 图

2. (13分) 在图示机构中, 已知: 匀质轮 C 作纯滚动, 半径为 r , 质量为 m_3 , 鼓轮 B 的内径为 r , 外径为 R , 对其中心轴的回转半径为 ρ , 质量为 m_2 , 物 A 的质量为 m_1 。绳的 CE 段与水平面平行, 系统从静止开始运动。物块 A 下落距离 s 时, 请画出 1) 轮 C 中心的速度与加速度, 及轮 C 的受力图。2) 铰链 B 处的受力图及物块 A 的受力图及 A 的速度和加速度。3) 书写轮 C 相对 C 点和鼓轮 B 的转动惯量表达式。4) 写出系统的总动能表达式。

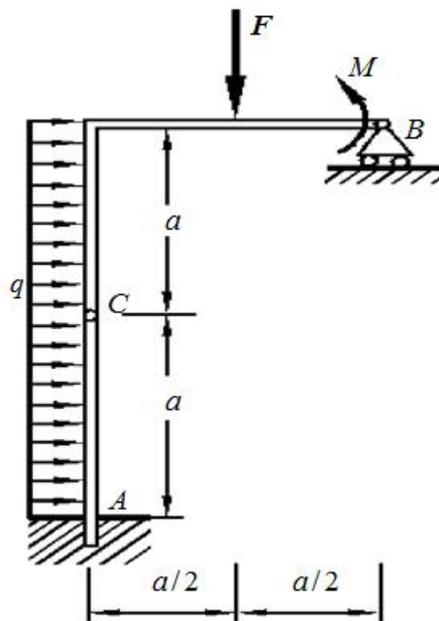


三、(10分) 图示系统中，曲柄 OA 以匀角速度 ω 绕 O 轴转动，通过滑块 A 带动半圆形滑道 BC 作铅垂平动。已知： $OA = r = 10\text{ cm}$ ， $\omega = 1\text{ rad/s}$ ， $R = 20\text{ cm}$ 。试求 $\varphi = 60^\circ$ 时杆 BC 的加速度。



题 3 图

四、(10分) 如下图所示，刚架结构由直杆 AC 和折杆 BC 组成， A 处为固定端， B 处为辊轴支座， C 处为中间铰。所受荷载如图所示。已知 $F=40\text{ kN}$ ， $M=20\text{ kN}\cdot\text{m}$ ， $q=10\text{ kN/m}$ ， $a=4\text{ m}$ 。试求 A 处和 B 处约束力。



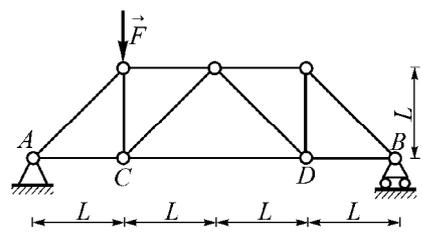
题 4 图

五、(20分) 已知 杆的长度为: l , 重量为: m , 立于光滑水平面上。求: 杆由铅直倒下, 刚到达地面时的角速度和地面约束力。



题 5 图

六、(10分) 在图示桁架中, 已知: F, L 。试用虚位移原理求杆 CD 的内力。



题 6 图