

Table of Contents

[内容简介](#)

[目 录](#)

[2015年江西农业大学817理论力学考研真题](#)

[2014年江西农业大学814理论力学考研真题](#)

[2013年江西农业大学814理论力学考研真题](#)

[2011年江西农业大学811理论力学考研真题](#)

[2010年江西农业大学811理论力学考研真题](#)

[2008年江西农业大学812理论力学考研真题](#)

[2007年江西农业大学理论力学考研真题](#)

目 录

[2015年江西农业大学817理论力学考研真题](#)

[2014年江西农业大学814理论力学考研真题](#)

[2013年江西农业大学814理论力学考研真题](#)

[2011年江西农业大学811理论力学考研真题](#)

[2010年江西农业大学811理论力学考研真题](#)

[2008年江西农业大学812理论力学考研真题](#)

[2007年江西农业大学理论力学考研真题](#)

2015年江西农业大学817理论力学考研真题

江西农业大学

2015 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目代码、名称 817 理论力学 (A 卷)

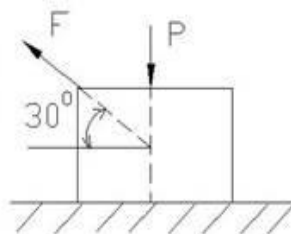
注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 将平面力系向平面内任意两点简化，所得主矢相等，主矩也相等，且主矩不为零，则该力系简化的最后结果为（ ）。

- A. 一个力 B. 一个力偶 C. 平衡

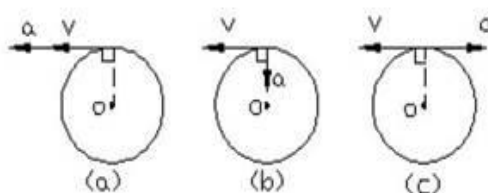
2. 如图所示，已知 $P=60\text{kN}$ ， $F=20\text{kN}$ ，物体与地面间的静摩擦系数 $f_s=0.5$ ，动摩擦系数 $f_f=0.4$ ，不考虑物体的重量，则物体所受摩擦力的大小为（ ）。



- A. 25kN B. 20kN C. 17.3kN

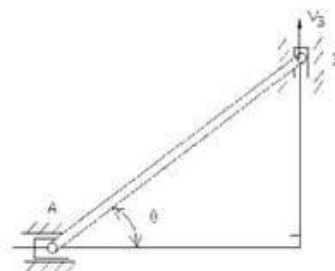
3. 圆轮绕某固定轴 O 转动，某瞬时轮缘上一点的速度 v 和加速度 a 如图所示，试问哪些情况下是不可能的？（ ）

- A. (a)、(b) 运动是不可能的
 B. (a)、(c) 运动是不可能的
 C. (b)、(c) 运动是不可能的
 D. 均不可能



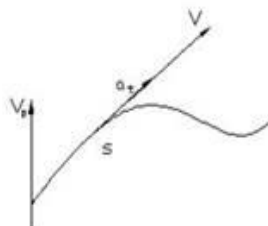
4. 杆 AB 的两端可分别沿水平、铅直滑道运动，已知 B 端的速度为 v_B ，则图示瞬时 B 点相对于 A 点的速度为（ ）。

- A. $v_B \sin \theta$ B. $v_B \cos \theta$
 C. $v_B / \sin \theta$ D. $v_B / \cos \theta$



5. 一点沿某曲线运动，且初速度 $v_0=5\text{m/s}$ 和 $a_t=0.6t$ (m/s^2)，式中 t 为时间，则其从原点起算的运动方程式为 ()。

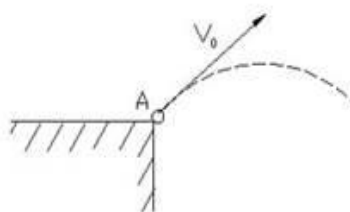
- A. $s=5t+0.3t^3$ B. $s=5t+0.1t^3$
 C. $s=5t+0.6t^3$



6. 如图所示，质量为 m 的质点，自 A 点以初速度 v_0 向上斜抛。试问质点在落地前，其加速度大小、方向是否发生变化？

(不计空气阻力) ()

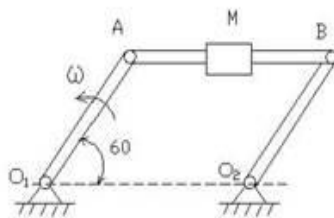
- A. 加速度大小不变，方向在变化；
 B. 加速度大小在变化，方向不变化；
 C. 加速度大小、方向都在变化；
 D. 加速度大小、方向都不变化。



7. 如图所示平行四边形机构，在图示瞬时，杆 O_1A 以角速度 ω 转动，滑块 M 相对 AB 杆运动，若取 M 为动点，动系固联在 AB 上，则该瞬时动点 M 的牵连速度与杆 AB 间的夹角为

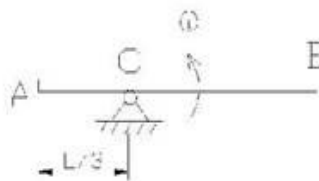
()。

- A. 0° B. 30° C. 60°



8. 如图所示，一均质杆长为 L ，重为 P ，以角速度 ω 绕 O 轴转动，则在图示位置时杆的动量为 ()。

- A. $p = \frac{PL}{2g}\omega$ ，方向向上 B. $p = \frac{PL}{3g}\omega$ ，方向向上
 C. $p = \frac{PL}{6g}\omega$ ，方向向上 D. 杆的动量等于零。



9. 已知刚体质心 C 到相互平行的 z_1 、 z_2 轴之间的距离分别为 a 、 b ，刚体的质量为 m ，对 z_1 轴的转动惯量为 J_{z_1} ，则 J_{z_2} 的计算公式为 ()。

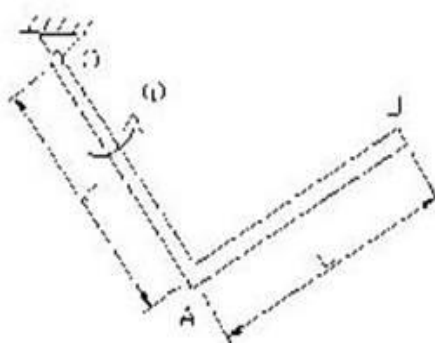
- A. $J_{z_2} = J_{z_1} + m(a^2 + b^2)$ B. $J_{z_2} = J_{z_1} + m(a^2 - b^2)$
 C. $J_{z_2} = J_{z_1} - m(a^2 - b^2)$

10. 如图所示，均质等边直角弯杆OAB的质量为2m，以角速度 ω 绕O轴转动，则弯杆的动能为（ ）

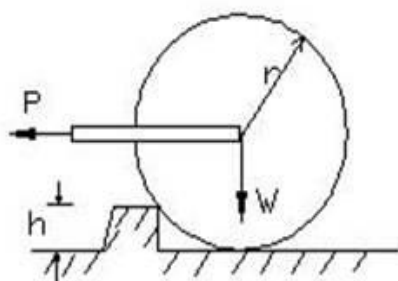
A. $T = \frac{2}{3}mL^2\omega^2$

B. $T = \frac{4}{3}mL^2\omega^2$ C. $T = \frac{5}{6}mL^2\omega^2$

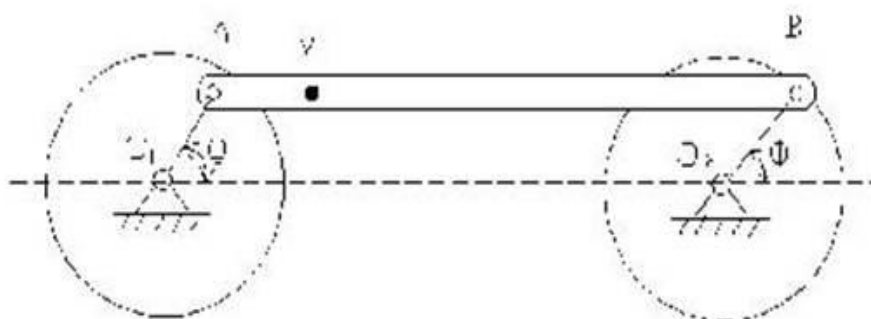
D. $T = \frac{7}{6}mL^2\omega^2$



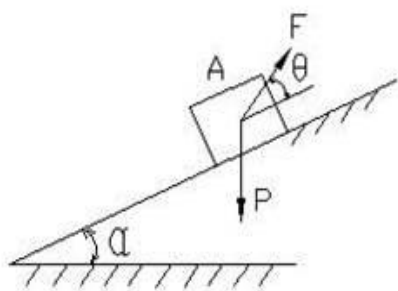
二、压路机碾子重 $W=20\text{kN}$ ，半径 $r=60\text{cm}$ 。求碾子能越过高 $h=8\text{cm}$ 的石块所需水平力 P 的最小值。（10分）



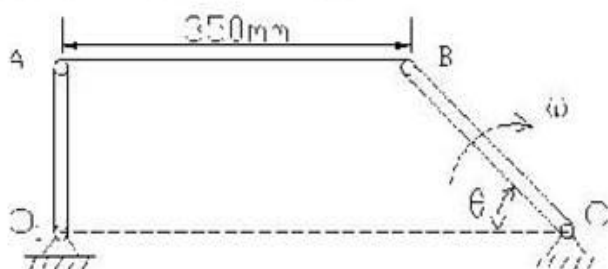
三、图示机构尺寸为 $O_1A=O_2B=AM=r=0.2\text{m}$ ， $O_1O_2=AB$ 。已知 O_1 轮按 $\varphi=15\pi t$ rad的规律转动。求当 $t=0.5\text{s}$ 时，AB杆上M点的速度和加速度的大小及方向。（20分）



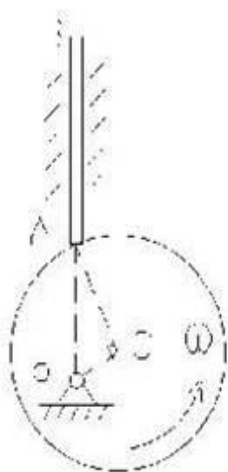
四、如图所示，物块 A 重为 P ，受拉力 F 作用，已知 α 、 θ 及摩擦角 φ ，求拉动物体时力 F 的值及 θ 为何值时此力最小。（16 分）



五、图示机构中，曲柄 OB 以等角速度 $\omega = 10 \text{ rad/s}$ 绕 O 轴转动，在图示位置时， $\theta = 45^\circ$ ， $\angle OO_1A = 90^\circ$ ， $OO_1 \parallel AB$ ， $OB = 150\sqrt{2} \text{ mm}$ ， $O_1A = 150 \text{ mm}$ ，求此时 A 点的速度及连杆 AB 的角速度。（17 分）

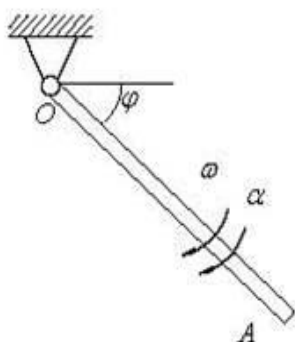


六、偏心凸轮的偏心距 $OC = e$ ，半径为 $R = \sqrt{3}e$ ，以匀角速度 ω 绕 O 轴转动，杆 AB 能在滑槽中上下平动，杆的端点 A 始终与凸轮接触，且 OAB 成一直线。求在 OC 与 CA 垂直时从动杆 AB 的速度和加速度。（25 分）

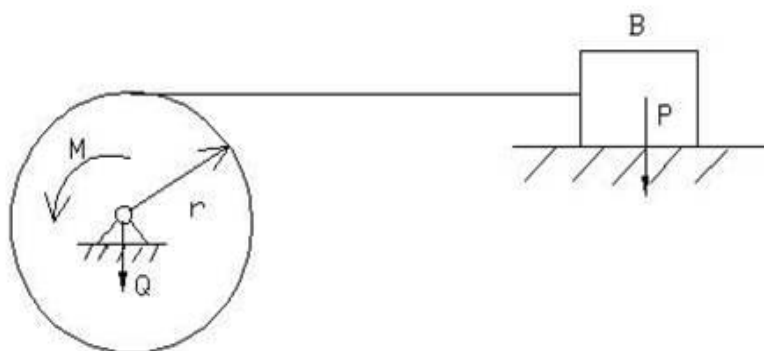


七、质量为 m ，长为 $2l$ 的均质杆 OA 绕水平固定轴 O 在铅垂面内转动，如图。已知在图示位置杆的角速度为 ω ，角加速度为 α 。试求此时杆在 O 轴的约束反力。

(16分)



八、在重量为 Q ，半径为 r 的卷筒上，作用一力偶，其矩 $M=a\varphi + b\varphi^2$ ，其中 φ 为转角， a 和 b 为常数。卷筒上的绳索拉动水平面上的重物 B ，设重物 B 的重量为 P ，它与水平面间的摩擦系数为 f ，绳的质量不计。求当卷筒转过两圈时，作用于系统上所有力的功之和。(16分)



2014年江西农业大学814理论力学考研真题

江西农业大学

2014年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目代码、名称 814 理论力学 (A卷)

注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。

一、图1中所示的支架，已知圆柱体的重量为 P ，杆AD和BC在O处铰链联接，并在M点和H点用绳索联接。A、B、K、L各处都是光滑面接触。杆AD、BC不考虑自重，试分别画出圆柱体和杆AD、BC的受力图。(15分)

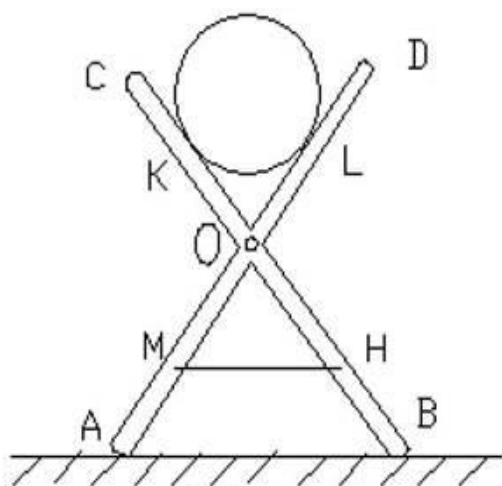


图1

二、梁支承如图2所示。梁上作用一平面力偶 m 。梁AB长为 L ，自重不计。试求A点的约束反力的大小和方向。(13分)

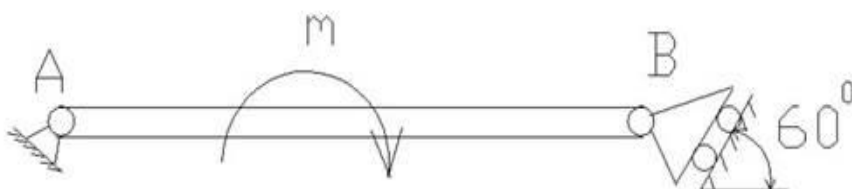


图2

三、如图 3 所示，放在水平面上的重 100N 的物块 A，用绳索绕过滑轮与重 20N 的重物 B 相连。物块 A 受一与水平成 30° 角的拉力 F 作用，若物块尺寸不计，物块与水平面间的摩擦系数 $f=0.5$ ，试求：拉力 F 多大，可使物块 A 保持静止？

(24 分)

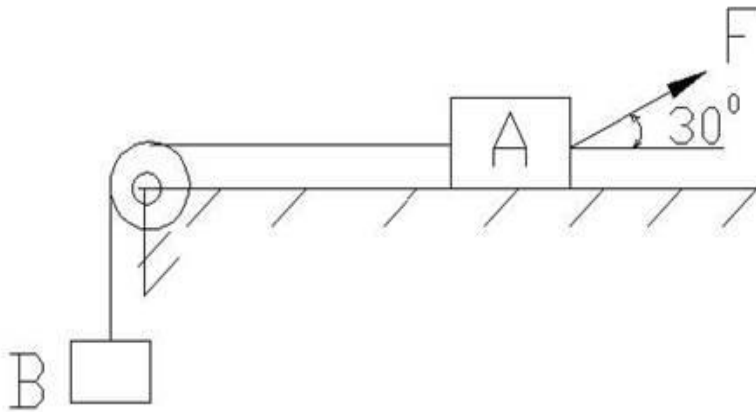


图 3

四、如图 4 所示曲柄滑块机构。已知曲柄 OA 长为 r ，以匀角速度 ω 绕 O 轴转动，连杆 AB 长为 L ，滑块由连杆带动，在滑槽中作往复直线运动。试分析滑块 B 的运动方程、速度方程和加速度方程。(20 分)

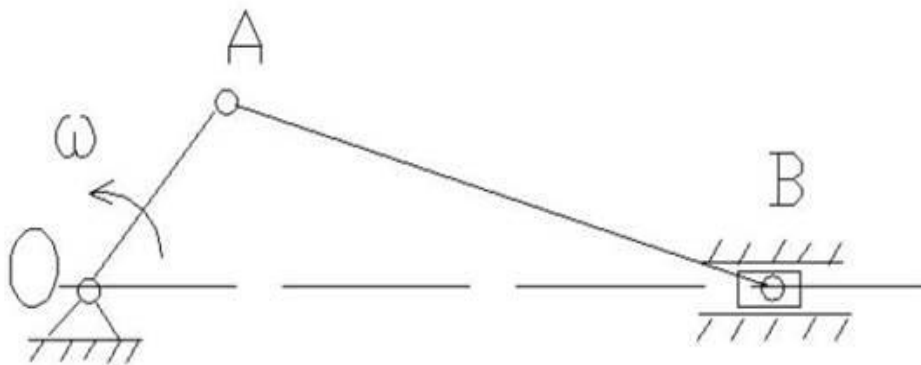


图 4

五、如图 5 所示，船 A 和船 B 分别沿夹角为 α 的两条直线行驶。已知船 A 的速度为 v_1 ，船 B 始终在船 A 的左舷正对方向，试求船 B 的速度和它相对于船 A 的相对速度。（20 分）

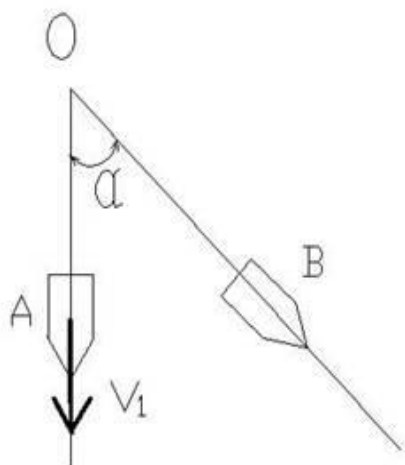


图 5

六、四杆机构 OABC，其瞬时位置与尺寸如图 6 所示，设曲柄 OA 以匀角速度 $\omega = 10 \text{ rad/s}$ 转动，试求该瞬时 B 点的速度，连杆 AB 的角速度及摇杆 BC 的角速度。（24 分）

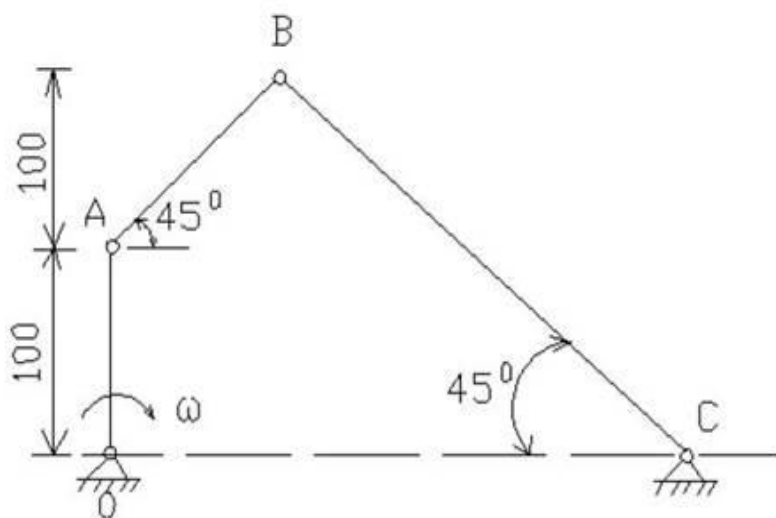


图 6

七、图7为一锥摆。质量 $m=1\text{kg}$ 的小球 A，系于长 $L=30\text{cm}$ 的绳子上，绳的另一端固定于 O 点。小球 A 则在水平面内作匀速圆周运动，绳子与铅垂线间所夹角 $\alpha=30^\circ$ ，求小球的速度和绳子的张力。（17分）

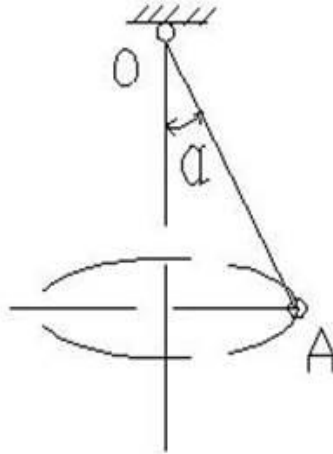


图 7

八、锻锤重 $P=300\text{N}$ ，从 $H=1.5\text{m}$ 的高处自由落到锻件上（图8）。锻件产生变形的时间 $t=0.01\text{s}$ ，求锤对锻件的平均打击力。（17分）

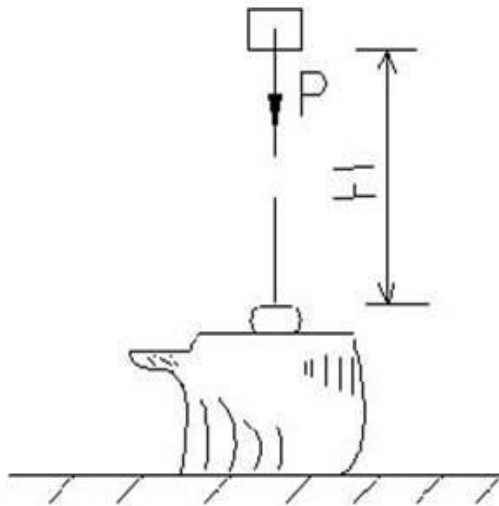


图 8

2013年江西农业大学814理论力学考研真题

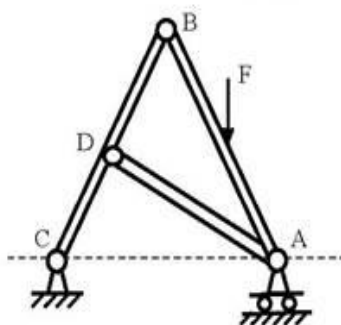
江西农业大学

2013 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

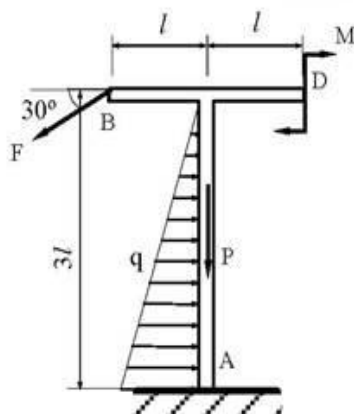
考试科目代码、名称 814 理论力学

注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。

一、图示结构由杆件 AB、AD 及 BC 构成，AB 杆上作用力 F，不计各杆件重力，所有接触均为光滑接触。请画出各杆件及整体的受力分析图。（15 分）

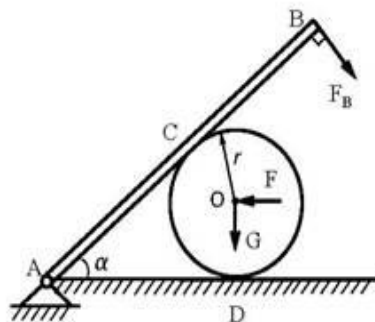


二、自重为 $P=100\text{kN}$ 的 T 字型刚架 ABD，置于铅垂面内，载荷如图所示，其中 $M=20\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $F=400\text{kN}$ ， $q=20\text{kN/m}$ ， $l=1\text{m}$ 。试求固定端 A 的约束反力。（15 分）

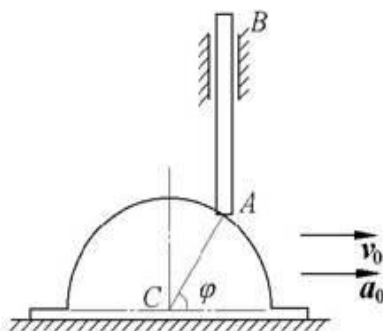


三、重为 $G=100\text{N}$ 的匀质滚轮夹在无重杆 AB 和水平面之间，在杆端 B 作用一垂直于 AB 的力 F_B ，其大小为 $F_B=50\text{N}$ 。A 为光滑铰链，轮与杆间的静摩擦系数为 $f_{s1}=0.4$ ，

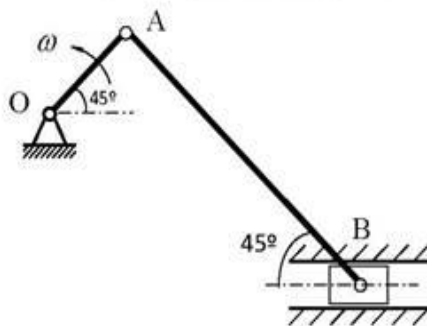
轮与水平面间的静摩擦系数 $f_{s2}=0.3$ 。轮半径为 r ，杆长为 l ，当 $\alpha=60^\circ$ 时， $AC=CB=0.5l$ ，如图所示。如要维持系统平衡，求此时作用于轮心 O 处水平推力 F 的最小值。（15分）



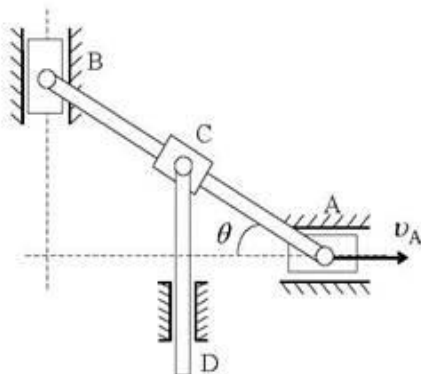
四、半径为 R 的半圆形凸轮在水平面上向右作直线运动，推动顶杆 AB 沿铅直导轨滑动。在 $\varphi=60^\circ$ 的瞬时，凸轮的速度和加速度为 v_0 和 a_0 ，方向如图所示，试求该瞬时顶杆 AB 的加速度。（15分）



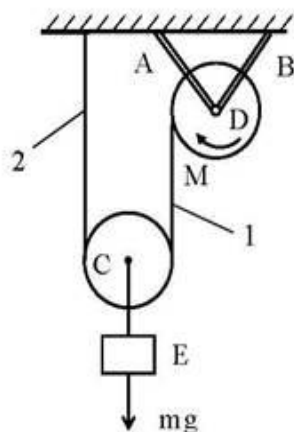
五、图示曲柄连杆机构中，已知曲柄 OA 长 0.2 m ，连杆 AB 长 1 m ， OA 以匀角速度 $\omega=10\text{ rad/s}$ 绕 O 轴转动。求图示位置滑块 B 的加速度和 AB 杆的角加速度。（20分）



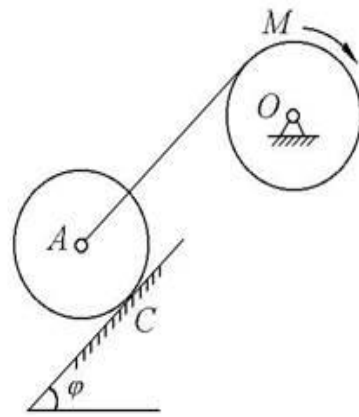
六、已知图示机构中滑块 A 的速度为常数， $v_A=0.2\text{m/s}$ ， $AB=0.4\text{m}$ 。求当 $AC=CB$ ， $\theta=30^\circ$ 时，杆 CD 的速度和加速度。（20 分）



七、如图所示机构位于铅垂平面内，质量分布于轮缘的轮 C、D，质量均为 m ，半径都为 R ，重物 E 的质量也是 m ，作用在 D 轮上的主动常力偶矩 $M=2mgR$ ，绳重不计。求重物 E 的加速度和 1、2 处绳子中的张力。（25 分）



八、在图示机构中，沿斜面向上作纯滚动的圆柱体 A 和鼓轮 O 均为均质物体，质量分别为 m_1 ， m_2 ，半径均为 R ，绳子不可伸长，其质量不计，绳与轮之间无相对滑动，斜面倾角 φ ，如在鼓轮上作用一常力偶矩 M ，不计滚动摩擦，试求：（1）鼓轮的角加速度；（2）轴承 O 处的约束反力。（25 分）

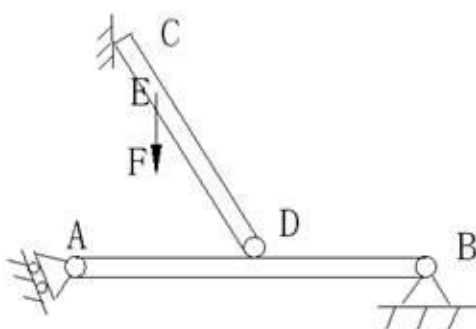


2011年江西农业大学811理论力学考研真题

考试科目代码、名称：811 理论力学

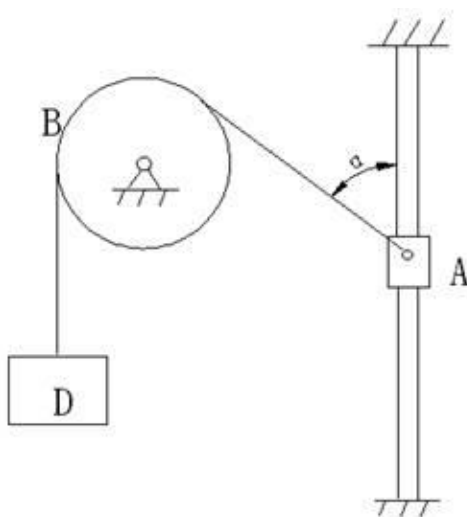
—
注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。

—
一、如下图所示，杆CD的C端靠在光滑墙壁上，两杆在D处用铰链连接，在E处作用



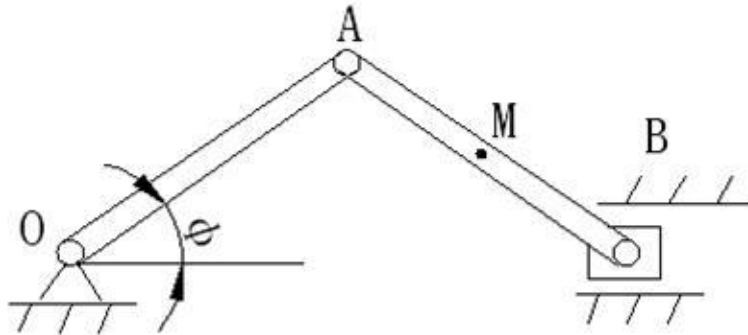
铅直力F，不计杆重，分别画出杆CD和AB的受力图。（10分）

二、重P的套筒A套在铅直杆上，借跨过理想滑轮B的绳子的末端挂有重G的物块D来维持平衡。设套筒A与杆之间的摩擦因数是f，绳子与杆所成的夹角是 α 。如果不计其



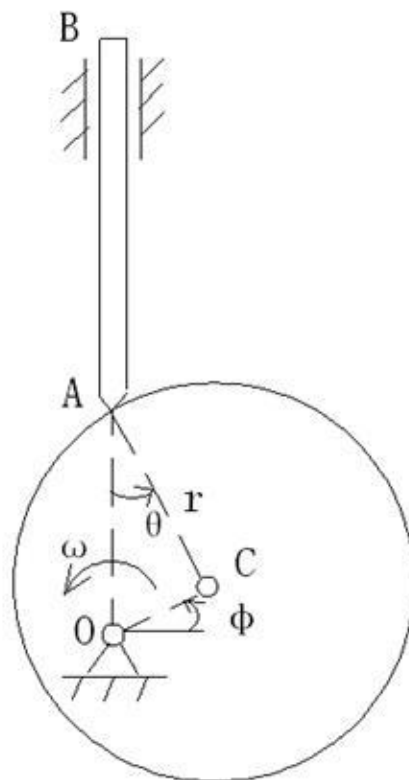
余物体的重量和摩擦，求平衡时重量G 的值。（18分）

三、如图所示的曲柄连杆机构中，已知曲柄OA以 $\phi = 4\pi t$ (t以s计) 的规律绕定轴O作逆时针转动， $OA=AB=L=0.6\text{m}$ 。试求连杆AB的中点M的轨迹，以及 $t = \frac{1}{8}\text{s}$ 时该点的速度



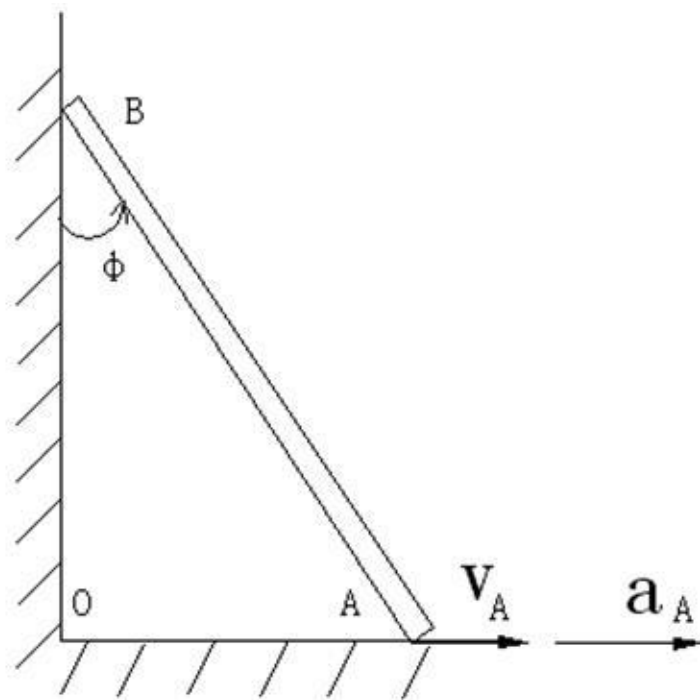
和加速度。(22分)

四、偏心凸轮以匀角速度 ω 绕过点O的固定轴逆时针转动，使顶杆AB沿铅直槽上下移动，点O在滑槽的轴线上，偏心距 $OC=e$ ，凸轮半径 $r = \sqrt{3}e$ ，试求 $\angle OCA = \frac{\pi}{2}$ 的图示位置



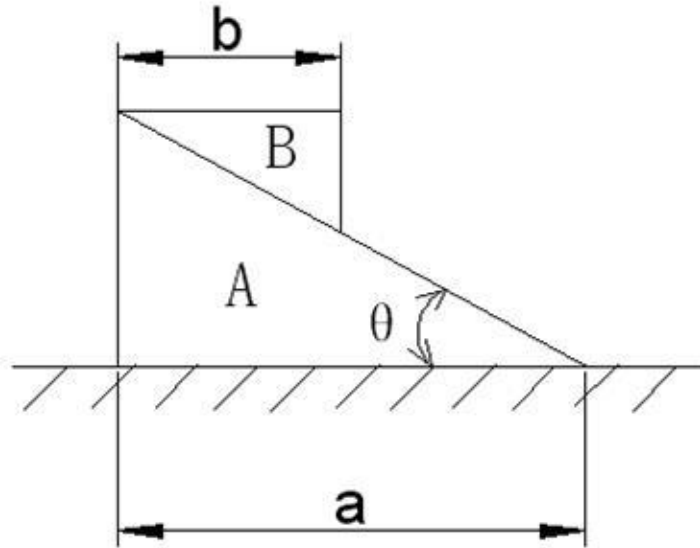
时，顶杆AB的速度和加速度。(28分)

五、图示杆AB长 L ，其A端沿水平轨道运动，B端沿铅直轨道运动。在图示瞬时，杆AB与铅直线成夹角 ϕ ，A端具有向右的速度 v_A 和加速度 a_A ，求此瞬时B端的速度和加速度

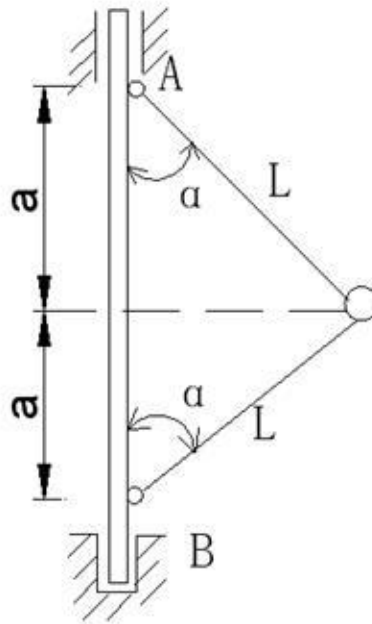


以及杆AB的角速度和角加速度。（22分）

六、图示水平面上放一均质三棱柱A，在其斜面上又放一均质三棱柱B。两三棱柱的横截面均为直角三角形。三棱柱A的质量 m_A 为三棱柱B质量 m_B 的三倍，其尺寸如图示。设各处摩擦不计，初始时系统静止。求当三棱柱B沿三棱柱A滑下接触到水平面时，三棱柱A移动的距离。（12分）

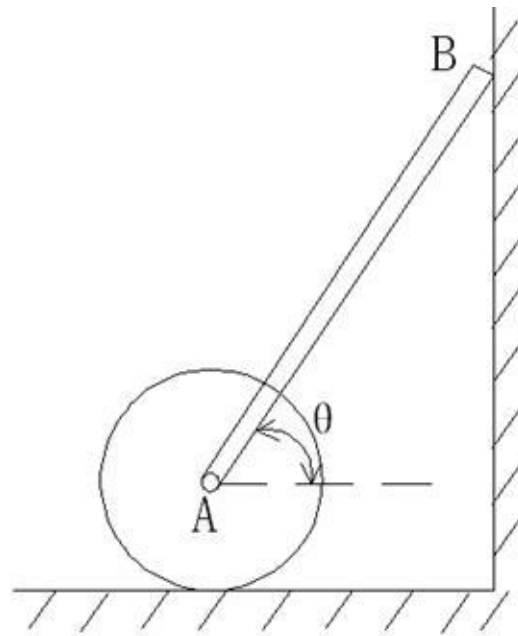


七、质量为 m 的小球用两根长 L 的杆支持。球和杆一起以匀角速度 ω 绕铅直轴 AB 转动。如 $AB=2a$ ，杆的两端均为铰接，杆重可略去不计，求各杆所受的力（球的半径略去



不计) (13分)

八、匀质细长杆长为 L ，质量为 m_1 ，上端 B 靠在光滑的铅直面上，下端以铰链 A 和圆柱体的中心相连，圆柱质量为 m_2 ，半径为 R ，置于粗糙的水平面上。初瞬时杆与水平夹角 $\theta = 45^\circ$ ，若由静止释放，求此瞬时 A 点的加速度。(25分)

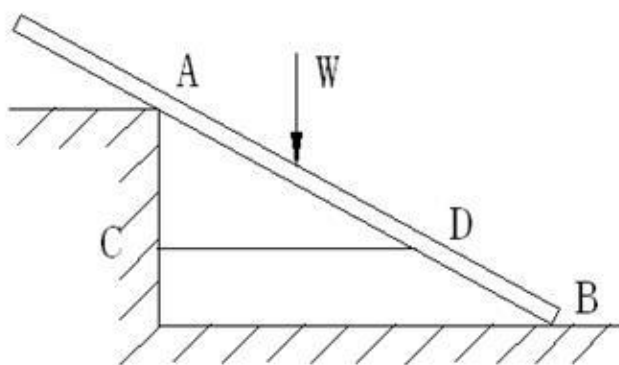


2010年江西农业大学811理论力学考研真题

适用学科、专业：农业机械化工程、机械设计及理论、农业生物环境与能源工程
考试科目代码、名称：811 理论力学（A卷）

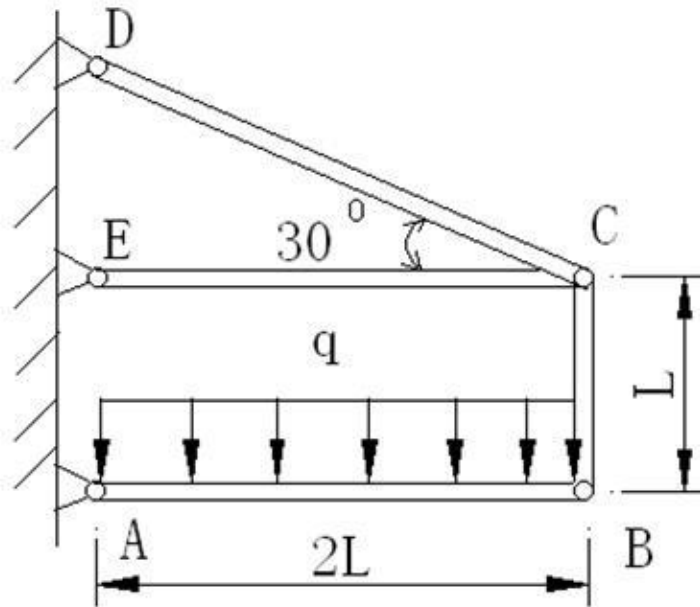
—
注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。

—
一、已知梯子AB重 W ，在D处用绳CD拉住，A、B处分别搁在光滑的墙及地面上。试

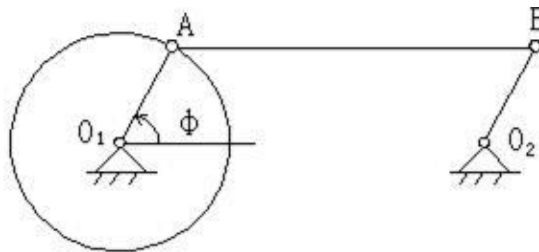


画出梯子的受力图。（10分）

二、由不计自重的四杆AB、BC、CD和CE组成的结构，其载荷和几何尺寸如图所示。求杆CD所受的力。（15分）

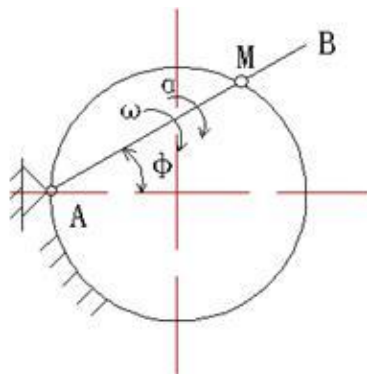


三、平行四连杆机构在图示平面内运动。 $O_1A=O_2B=0.2\text{m}$ ， $O_1O_2=AB=0.6\text{m}$ 。如 O_1A 按 $\phi = 15\pi t$ 的规律转动，其中 ϕ 以rad计， t 以s计。试求 $t = 0.8\text{s}$ 时，B点的速度和加速度。



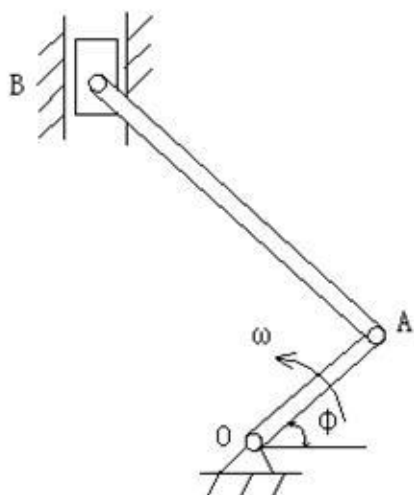
(15分)

四、半径为R的大圆环固定不动。AB杆绕A端在圆环平面内转动，其角速度为 ω ，



角加速度为 α 。杆用小圆环M套在大圆环上。求图示位置时，M的绝对加速度。(25分)

五、在图示曲柄连杆机构中，曲柄OA长 r ，连杆AB长 L ，曲柄以匀角速度 ω 转动，当OA与水平线的夹角 $\Phi=45^\circ$ 时，OA正好与AB垂直，求此瞬时滑块B的加速度、AB杆的



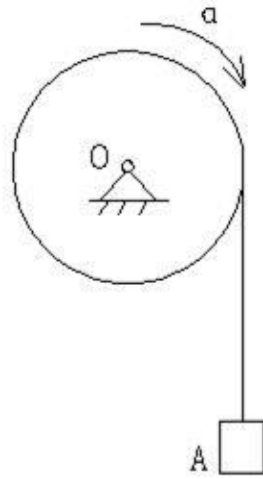
角加速度。（25分）

六、匀质梁AB长为 L ，重为 mg ，由铰链A和绳所支持。若突然剪断联结B点的软绳，

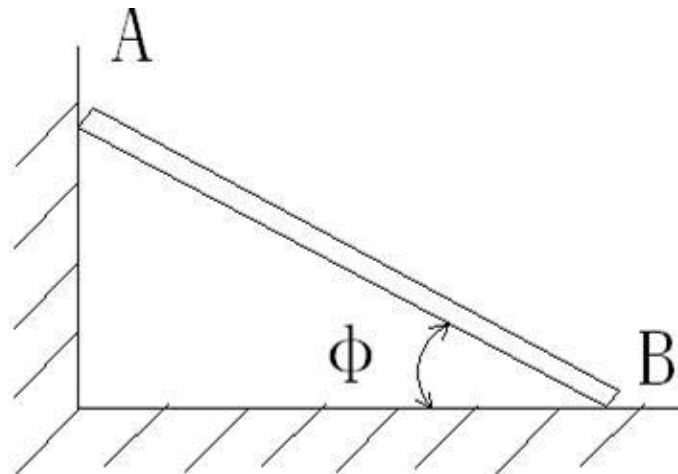


求绳断前后铰链A 的约束力的改变量。（20分）

七、一个重 $W=1000\text{N}$ 、半径为 $r=0.4\text{m}$ 的匀质圆轮绕质心O点铰支座做定轴转动，其转动惯量 $J_o=8\text{kg}\cdot\text{m}^2$ ，轮上有绳索，下端挂有 $G=10\text{N}$ 的物块A。试求圆轮的角加速度。（15分）



八、如图所示，匀质细杆AB长 L ，质量为 m ，由直立位置开始滑动，上端A沿墙壁向下滑，下端B沿地板向右滑，不计摩擦。求细杆在任一位置 Φ 时的角速度 ω 、角加速度



α 和A、B处的约束力。（25分）

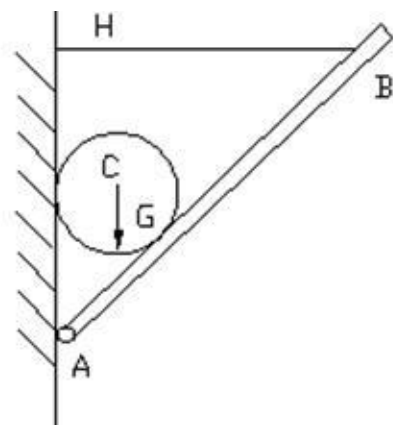
2008年江西农业大学812理论力学考研真题

适用学科、专业：农业机械化工程

考试科目代码、名称：812理论力学

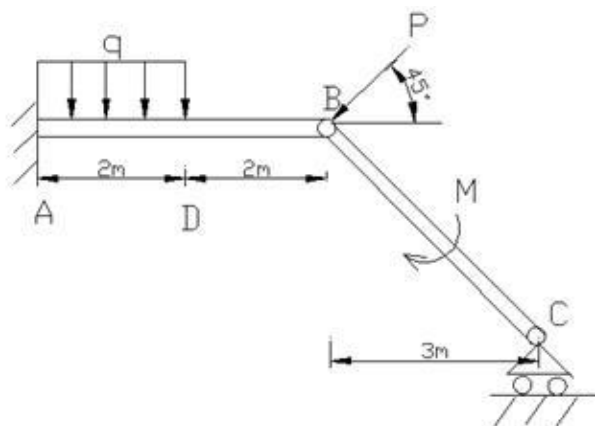
—
注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。

—
一、图示球C重G，A处是固定铰链支座，杆AB和绳BH的重量及各处的摩擦都忽略不



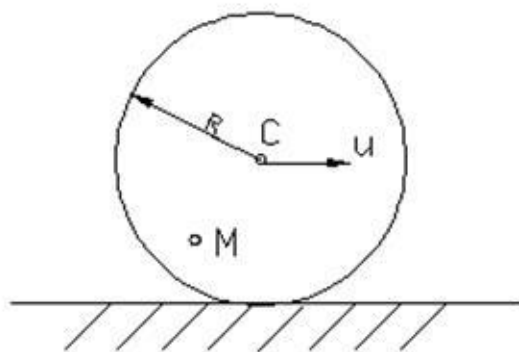
计。试分别画出球C和杆AB的受力图。（10分）

二、图示构架，载荷与尺寸如图所示。已知 $M=600\text{N}\cdot\text{m}$ ， $P=500\text{N}$ ， $q=250\text{N}/\text{m}$ ，试求A，



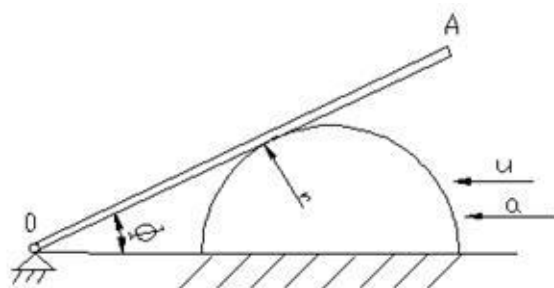
B，C处的约束力。（15分）

三、半径为R的车轮在固定直线轨道上滚动而不滑动，已知轮心C的速度是常量u。



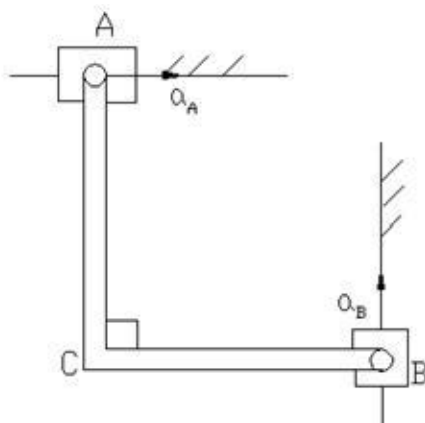
假定轮上任一点M到轮心C的距离为r。试求点M的轨迹，速度，加速度。（20分）

四、半径为r的半圆形凸轮沿水平面向左移动，推动直杆OA绕垂直于纸面的固定轴Oz转动。在图示位置时， $\Phi=30^\circ$ ，凸轮具有向左的速度u和加速度a，试求该瞬时直杆



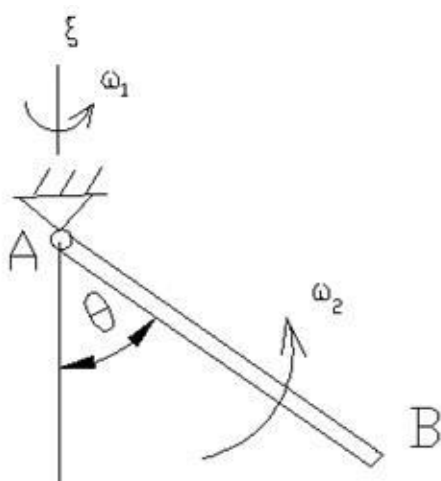
OA的角速度 ω 和角加速度 ϵ 。（25分）

五、图示直角刚性杆， $AC=CB=0.5\text{m}$ ，设在图示瞬时，两端滑块沿水平与铅垂轴的加速度如图，大小分别为 $a_A=1\text{m/s}^2$ ， $a_B=3\text{m/s}^2$ 。求这时直角杆的角速度和角加速度。



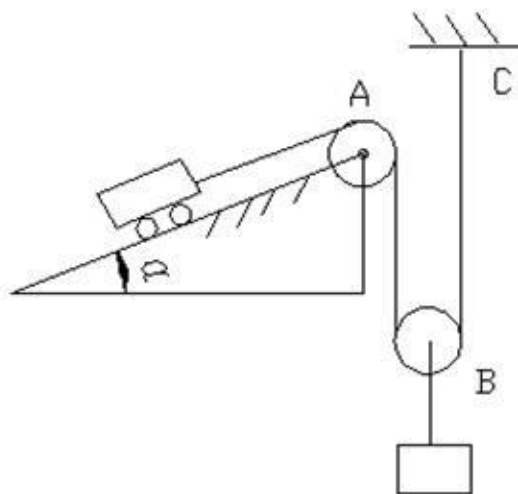
(15分)

六、匀质杆AB长L，重W，绕通过其一端A的水平轴在铅垂平面内摆动，同时，又绕铅垂轴 ξ 转动。设在某一瞬时，AB与铅垂线成 θ 角，角速度分别为 ω_1 和 ω_2 ，求该瞬时



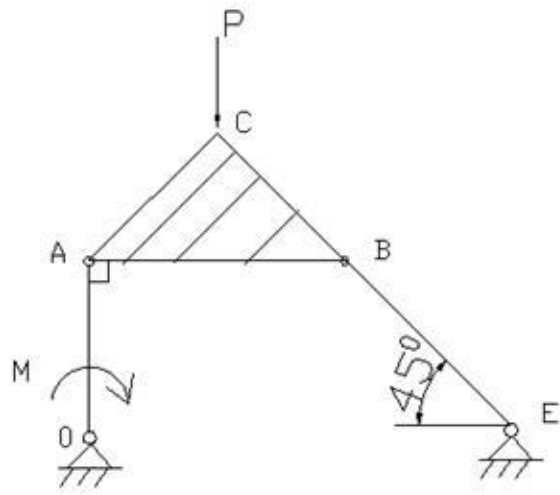
AB杆的动能以及对于A点的动量矩的大小。（25分）

七、在倾角为 α 的斜面上，有重为P的小车，小车用绳索绕定滑轮A，动滑轮B后与固定点C相联，设A、B滑轮均为重Q、半径R的均质圆柱体，在动滑轮B下又挂一重为W的



重块，略去摩擦，求小车向下运动的条件及加速度。（20分）

八、如图所示OA杆、BE杆及等腰直角三角形ABC平板的重量均不计，且 $AB=BC=BE=L$ ， $OA=r$ ，OA杆上作用一力偶，其力偶矩大小为M，C点作用一铅垂力P，求解图示位置系统平衡时M、P之间的关系。（20分）



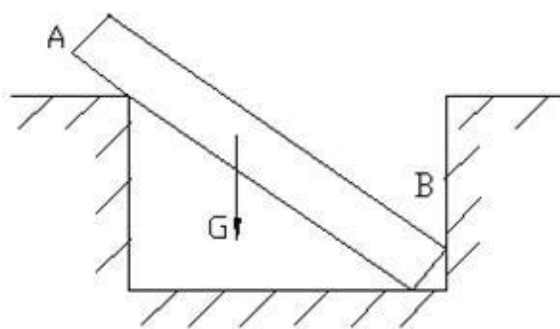
—

2007年江西农业大学理论力学考研真题

适用学科、专业：_____

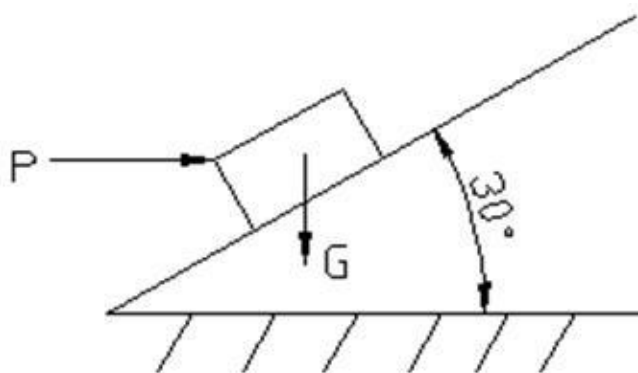
考试科目：理论力学

注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。



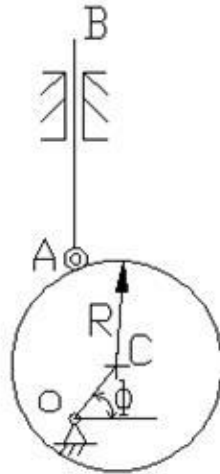
1. 画出下图中构件AB的受力图，所有接触处均为光滑接触。（10分）

2. 图示为放置于斜面上的物块，物块产生的重力 $G=1000\text{N}$ ，斜面倾角为 30° ，物块承受一方向自左至右的水平推力，其数值为 $P=400\text{N}$ ，已知物块与斜面之间的静摩擦系数 $f_s=0.2$ 。求物块处于静止状态时，静摩擦力的大小和方向；要使物块向上滑动时，

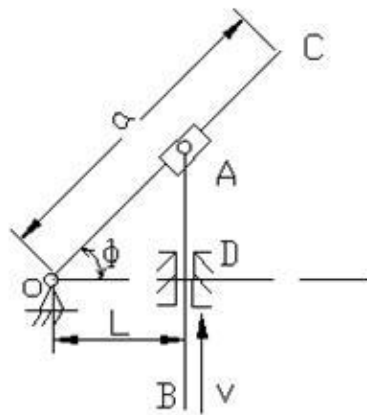


水平推力 P 的最小值。（20分）

3. 如图所示，偏心凸轮半径为 R ，绕 O 轴转动，转角 $\varphi = \omega t$ (ω 为常量)，偏心距 $OC=e$ ，凸轮带动顶杆沿铅垂线作往复运动。试求顶杆的运动方程和速度。（15分）

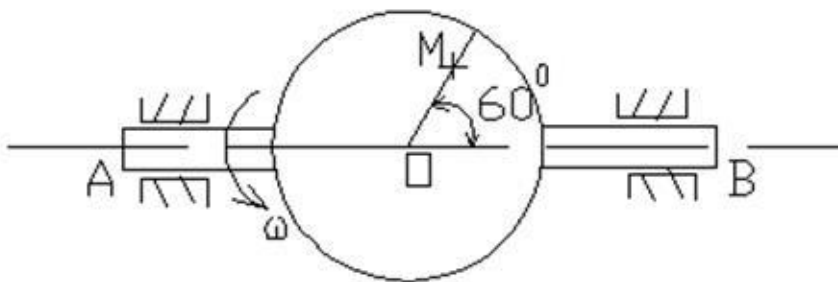


4. 机构如图所示，假定杆AB以匀速 v 运动，开始时 $\Phi=0$ 。求当 $\Phi=\frac{\pi}{4}$ 时，摇杆OC

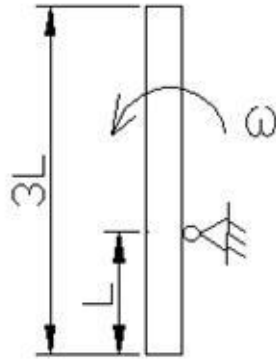


的角速度和角加速度。（20分）

5. 图示圆盘绕AB轴转动，其角速度 $\omega=2t$ rad/s。点M沿圆盘直径离开中心向外缘运动，其运动规律为 $OM=40t^2$ mm。半径OM与AB轴间成 60° 角。求当 $t=1$ s时点M的绝对加速

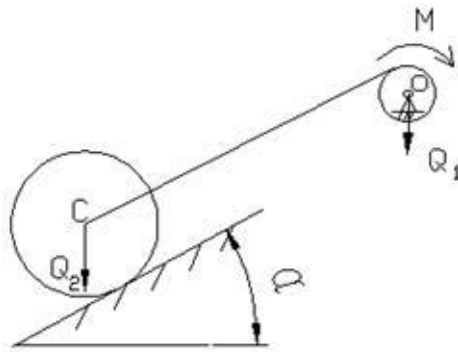


度的大小。（25分）



6. 图示均质物体质量为 m ，求它的动量。（10分）

7. 卷扬机如图所示，鼓轮在不变力矩 M 的作用下将圆柱沿斜坡上拉。已知鼓轮的半径为 R_1 ，重量为 Q_1 ，质量分布在轮缘上；圆柱的半径为 R_2 ，重量为 Q_2 ，质量均匀分布。设斜坡的倾角为 α ，表面粗糙，使圆柱只滚不滑。系统从静止开始运动，求圆



柱中心 C 经过路程 L 时的速度。（25分）

8. 图示机构在力 F_1 与 F_2 作用下在图示位置平衡，不计各构件自重与各处摩擦， $OD=BD=L_1$ ， $AD=L_2$ 。求 F_1/F_2 的值。（25分）