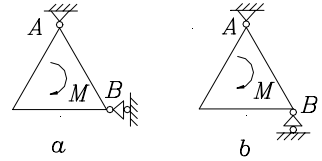


《理论力学》复试样题

一、概念题(32分)

1、图示 a、b 两个形状相同的等边三角形结构，受到相同的力偶作用，不计物体自重，问：哪个结构 A 处的约束反力大。(2分)



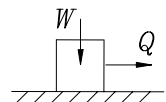
2、力系简化时若选取不同的简化中心，则应有()。(2分)

- A. 力系的主矢、主矩都会改变； B. 力系的主矢不会改变，主矩一般会改变；
 C. 力系的主矢会改变，主矩一般不改变； D. 力系的主矢、主矩一般都不会改变；

3、判断题（正确用○，错误用×，填在题后（ ）内。）(6分)

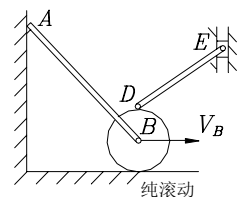
- ①力对一点之矩在一轴上的投影等于力对该轴之矩。 ()
 ②刚体作平动时，其上各点的轨迹一定是互相平行的直线。 ()
 ③刚体作瞬时平动时，其角速度、角加速度在该瞬时为零。 ()
 ④钻头在钻进时，钻头的运动是定轴转动。 ()
 ⑤若质点所受的合力不为零，则质点的动能必然变化。 ()
 ⑥若两个质点质量相等，加速度大小相等，则其惯性力必相同。 ()

4、物块重量为 W ，与水平地面之间的静、动摩擦系数均为 0.2，平行地面的水平力 Q 为 100N。当物块重量 W 为表中三种数值时，试写出相应摩擦力 F 的值。(3分)

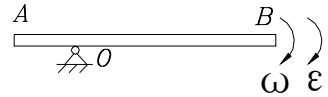


W	400N	600N	800N
F			

5、标明图示运动机构中作平面运动构件的速度瞬心。(3分)



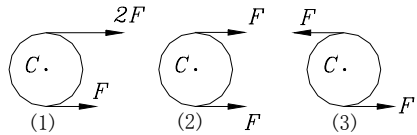
6、均质细长杆重量为 P ，长度为 L ， O A 为 $L/4$ ，角速度为 ω ，角加速度为 ε 。求该杆的：①动量



②对 O 轴动量矩 ③动能 (3 分)

7、各均质板静止平放在光滑水平面上， C 为质心。问：

在图示不同受力状态下各板的运动状态为：

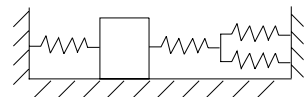


(1) (2) (3) (3 分)

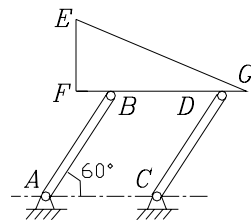
8、两个质量相同但半径不同的均质圆盘(设半径大的为 A 盘，半径小的为 B 盘)，初始均静止平放在光滑水平面上。如在此两盘上同时作用相同的力偶，在经过同样的时间后，比较此两盘的动量、动量矩和动能的大小。(3 分)

9、图示质量弹簧系统，物块质量为 m ，各弹簧刚性系数均为 k 。

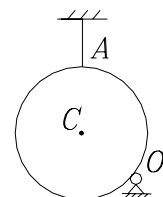
求该质量弹簧系统的固有圆频率。(2 分)



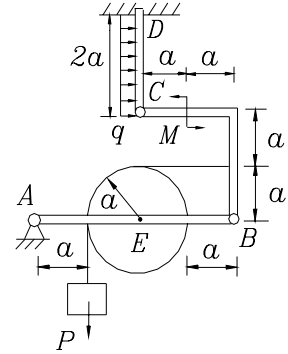
10、图示平面运动机构中， $AB=CD=L$ ， $FG=3L/2$ ， $EF=3L/4$ ，当图示位置 AB 杆有虚位移 $\delta \Phi$ 时，则 EFG 直角三角形板 E 点的虚位移为： $\delta S=$ (2 分)



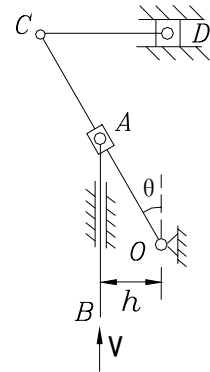
11、均质圆盘重量为 P ，半径为 R ，位于铅直面内。问：①A 处绳断瞬时圆盘的惯性力系应如何简化。②图示惯性力系简化结果。(3 分)



二、结构受力如图，均布载荷 q 和尺寸 a 均为已知，且有 $P=qa$ ， $M=qa^2$ ，不计各杆和滑轮的自重。求A、D两处的约束反力。(22分)



三、图示运动机构，AB杆可沿铅直槽运动，其速度 $V=$ 常量，OC杆长度为 $4h$ ，CD杆长度为 $2h$ ，滑块D可沿水平槽滑动。图示位置瞬时，CD杆为水平方向， $\theta = 30^\circ$ 。求：图示位置瞬时①OC杆的角速度和角加速度②滑块D的速度和加速度。(22分)



四、图示系统中，均质圆轮A、B重量均为 Q ，半径均为 R ，A轮相对斜面作纯滚动，均质圆轮C重量为 $Q/4$ ，半径为 $R/2$ ，物块D重量为 $2Q$ ；系统由静止开始运动。求：①物块D的加速度。②A轮绳的拉力及地面的约束反力。③轮B支撑处水平方向的约束反力(24分)

