

宁夏大学

2018年攻读硕士学位研究生入学考试初试试题卷

考试科目：力学专业综合 适用专业：固体力学

(不用抄题，答案写在答题纸上，写明题号，答案写在试题上无效)

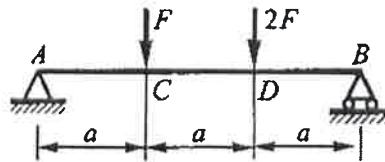
一、简答题(每题 10 分，共 50 分)

- 1 简述应力集中的概念?
- 2 说明科里奥利加速度产生的原因。
- 3 平面汇交力系向汇交点以外一点简化，其结果可能是一个力吗？可能是一个力和一个力偶吗？
- 4 写出在惯量主轴坐标系中，刚体对定点的惯量张量、动量矩以及动能的表达式。
5. 什么是胡克定理，并写出其使用条件

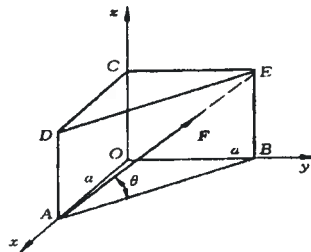
二、计算题(1 和 2 题每题 10 分，其余每题 20 分，共 100 分)

- 1 设已知图示梁的载荷 F 和尺寸 a ,

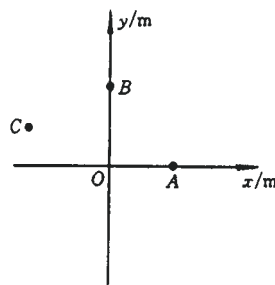
- (1) 作剪力图和弯矩图
- (2) 确定 $|F_S|_{\max}$ 及 $|M|_{\max}$.



- 2 正三棱柱的底面为等腰三角形，已知 $OA=OB=a$ ，在平面 $ABED$ 内沿对角线 AE 有一个力 F ，图中 $\theta=30^\circ$ ，试求此力对各坐标轴之矩。



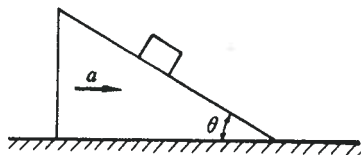
3 已知一平面力系对 A (3,0), B (0,4) 和 C (-4.5,2) 三点的主矩分别为: $M_A = 20\text{kN}\cdot\text{m}$, $M_B = 0$, $M_C = -10\text{kN}\cdot\text{m}$ 。试求该力系合力的大小、方向和作用线。



4. 已知运动方程如下, 试画出轨迹曲线图像, 说明运动性质。

$$1. \begin{cases} x = 4t - 2t^2 \\ y = 3t - 1.5t^2 \end{cases}, \quad 2. \begin{cases} x = 3\sin t \\ y = 2\cos 2t \end{cases}$$

5 图示三角形物块置于光滑水平面上, 并以水平等加速度 a 向右运动。另一物块置于其斜面上, 斜面的倾角为 θ 。设物块与斜面间的静摩擦因数为 f_s , 且 $\tan\theta > f_s$, 开始时物块在斜面上静止, 如果保持物块在斜面上不滑动, 加速度 a 的最大值和最小值应为多少?



6 图示圆柱体 A 的质量为 m ，在其中部绕以细绳，绳的一端 B 固定。圆柱体沿绳子解开的而降落，其初速为零。求当圆柱体的轴降落了高度 h 时圆柱体中心 A 的速度 v 和绳子的拉力 F_T 。

