

西南大学

2010年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 农业水土工程 研究方向: 农业生物环境与能源工程

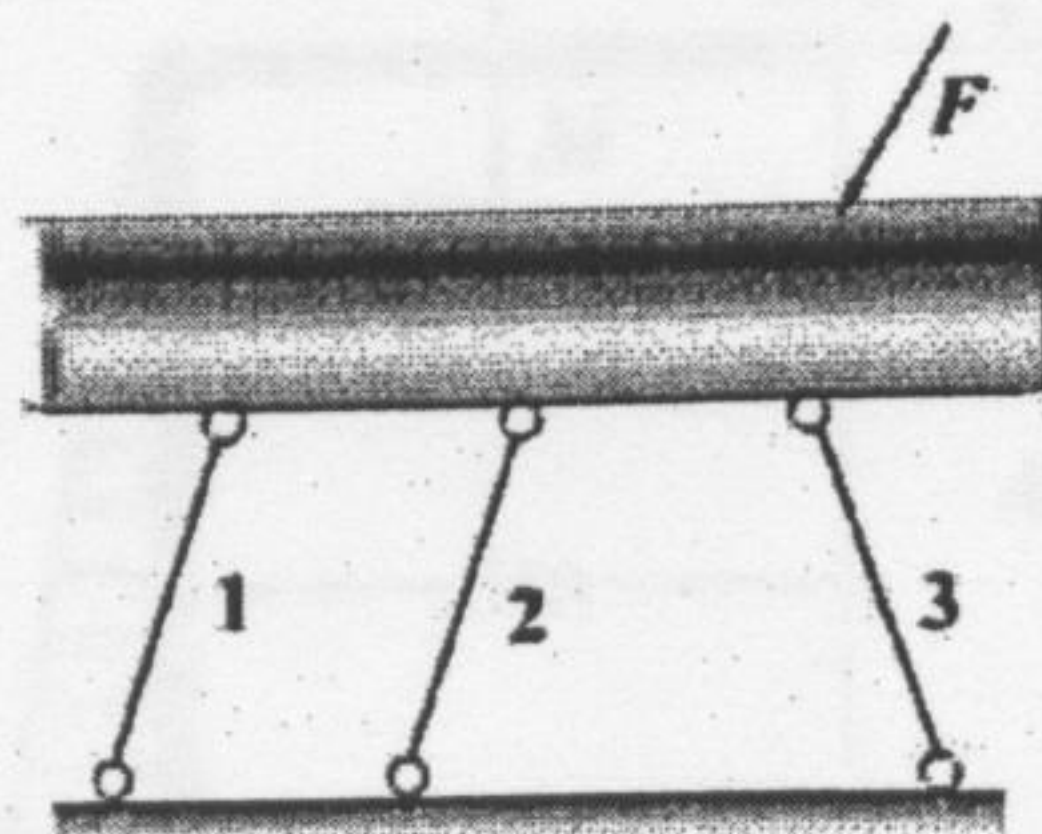
试题名称: 理论力学

试题编号: 817

(答题一律做在答题纸上, 并注明题目番号, 否则答题无效)

一、选择题 (单选或多选, 在正确答案上打√。每题3分共15分)

1. 正方体上的六个面各作用有一个平面汇交力系, 则该力系独立的平衡方程最多有:
A: 4个; B: 6; C: 8个; D: 12个
2. 空间平行力系简化的结果不能合成的是下面的哪一个?
A: 合力; B: 合力偶; C: 平衡; D: 力螺旋
3. 空间任意力系向两个不同的点简化, 试问下述情况哪种可能:
A. 主矢相等, 主矩也相等; B. 主矢不相等, 主矩相等; C. 主矢相等, 主矩不相等; D. 主矢、主矩都不相等。
4. 结构如图所示, 力 F 与杆1和杆2平行, 不计各构件自重, 则图示结构中的零力杆为:
A: 1杆; B: 2杆; C: 3杆



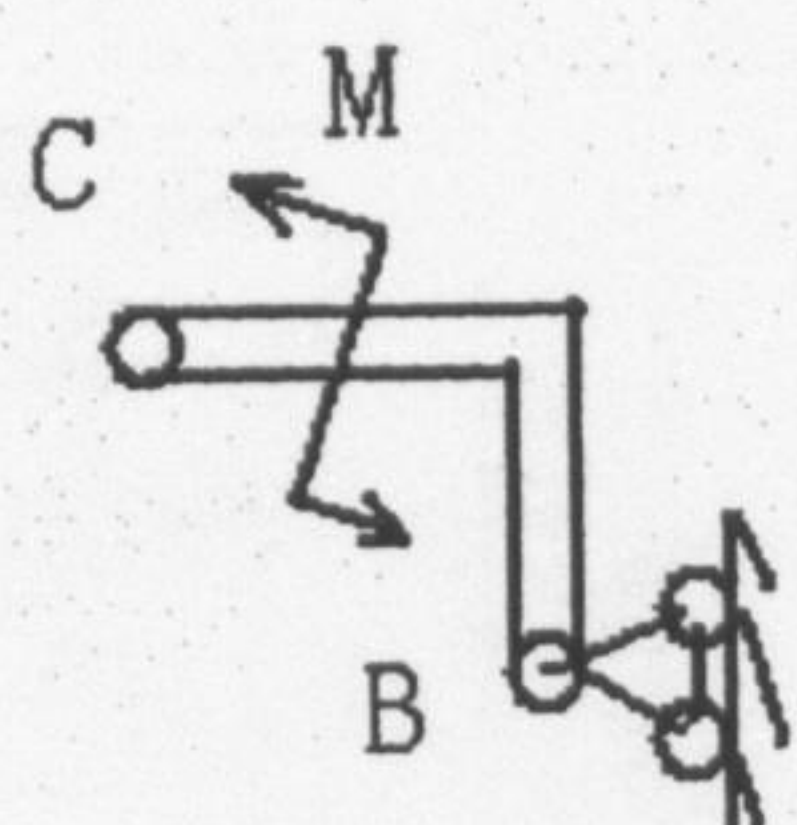
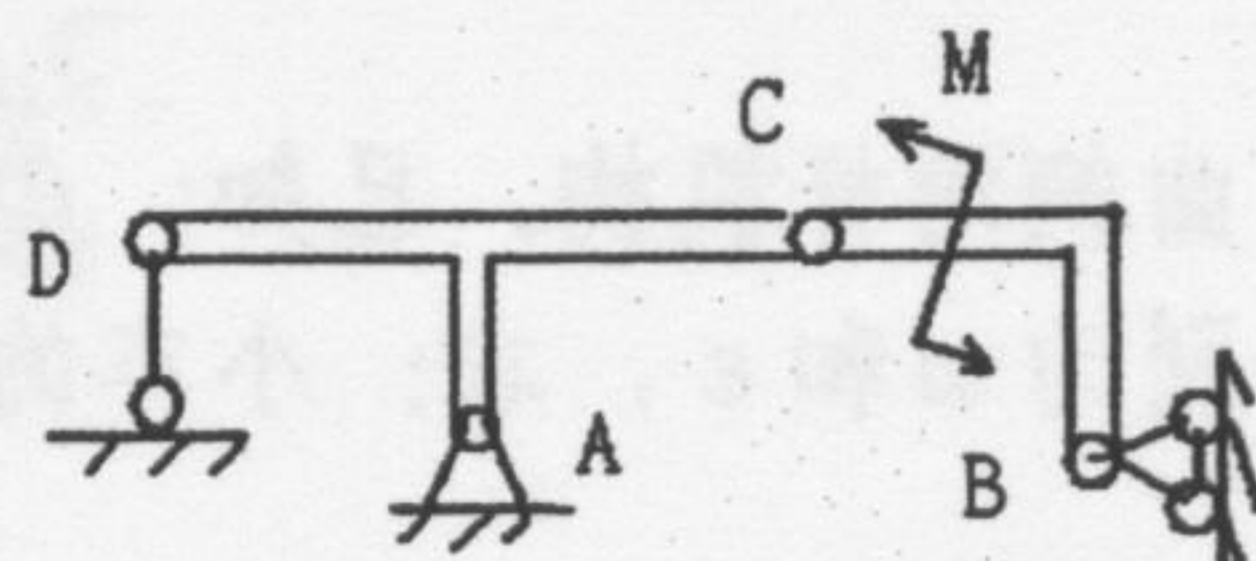
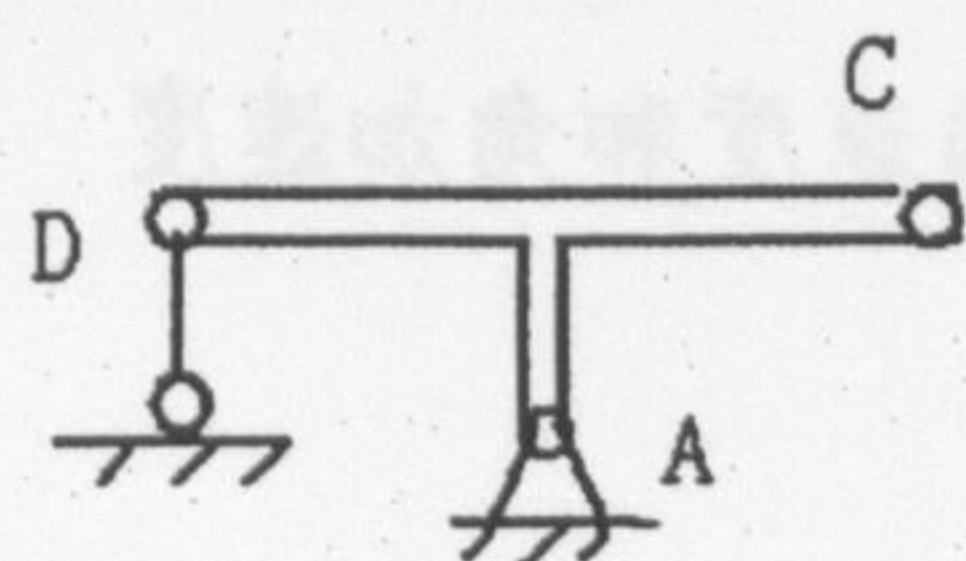
5. 若质点的速度矢量 (不为零) 与加速度矢量 (不为零) 始终垂直, 则质点可能作:
A: 直线运动; B: 平面曲线运动; C: 空间曲线运动

二、判断题（正确的打√，错误的打×。每题 3 分共 15 分）

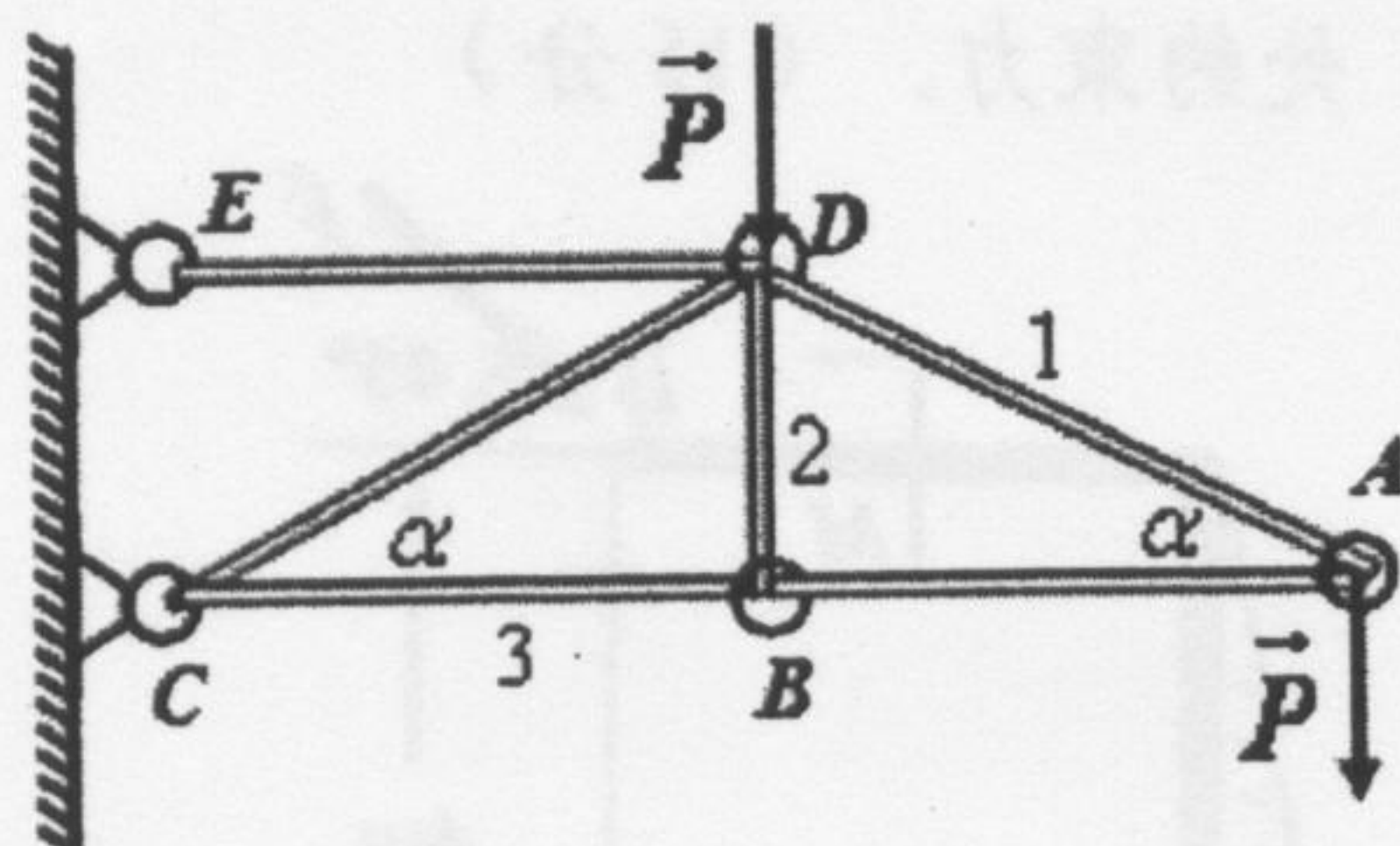
- 合力是否一定比分力大。
- 三力汇交于一点，但不共面，这三个力能互相平衡。
- 力矩与力偶矩是相同的。
- 某一空间力系对不共线的三点的主矩都等于零，此力系一定平衡。
- 力对点的矩和力对轴的矩都是标量。

三、画受力图及基本计算题（15 分×3=45 分）

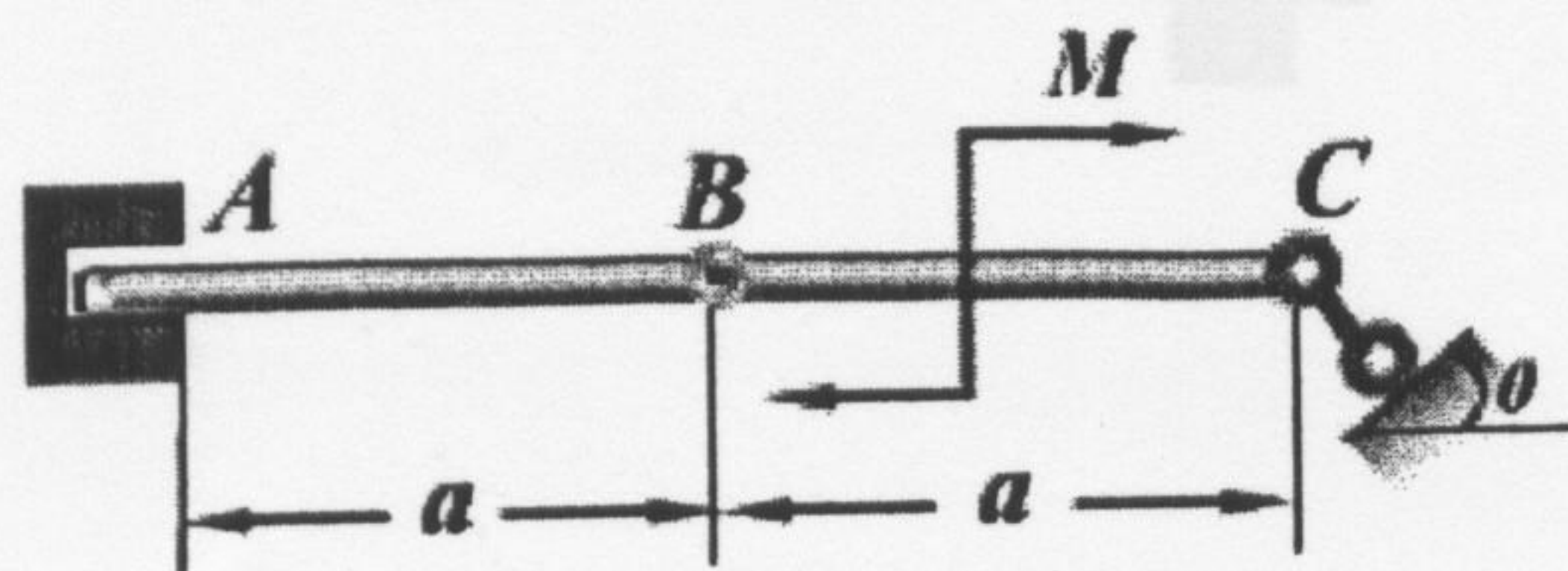
- 在图示结构中，各构件的自重忽略不计，在 BC 上作用一力偶矩为 M 的力偶。画出整体和部件 DAC 和 BC 的受力图（要求受力图中力的个数最少）。



- 平面桁架受力如图， P ， α 为已知，求 1，2，3 杆的内力。

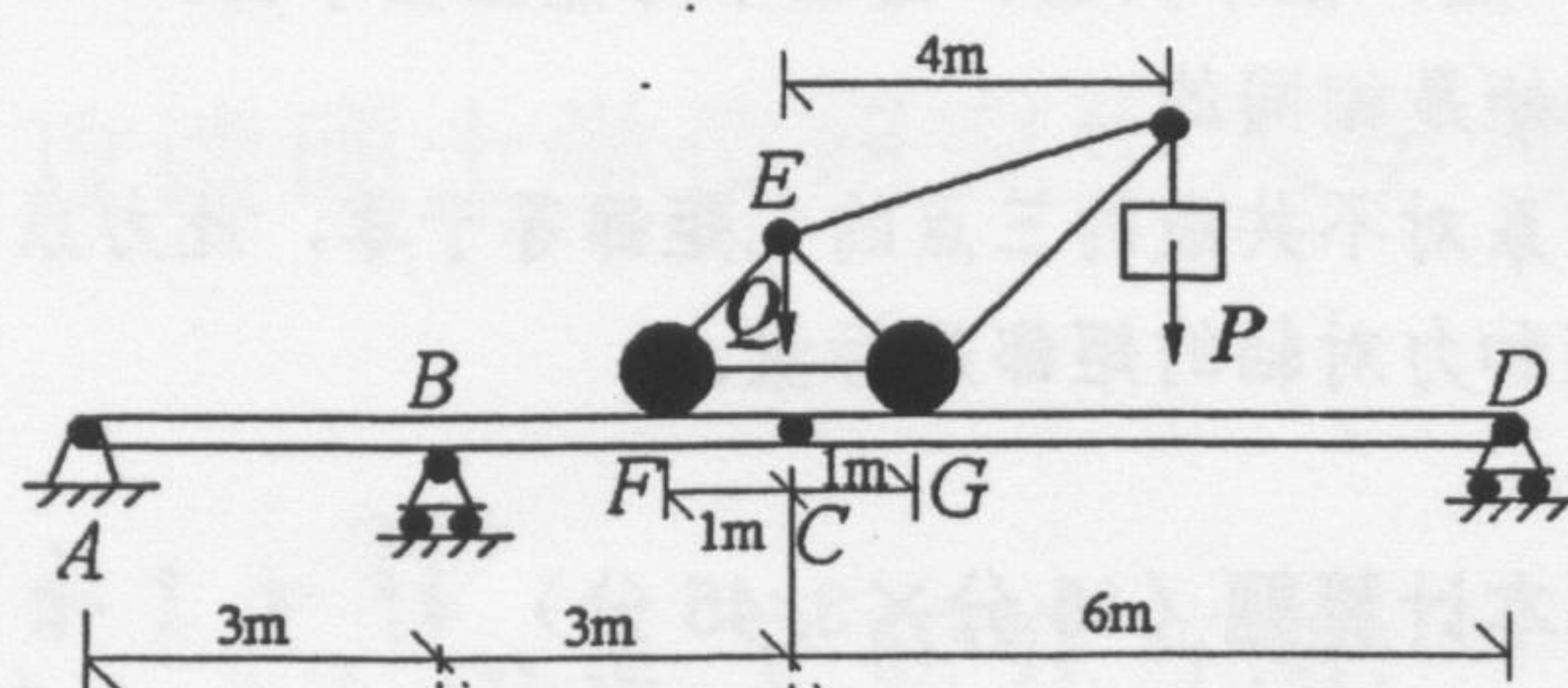


- 已知：力偶矩 M ($\text{N} \cdot \text{m}$)，均布载荷 q (N/m)，长度 a (m)，角度 θ ，不计梁重；求：A，B，C 三处的约束力。

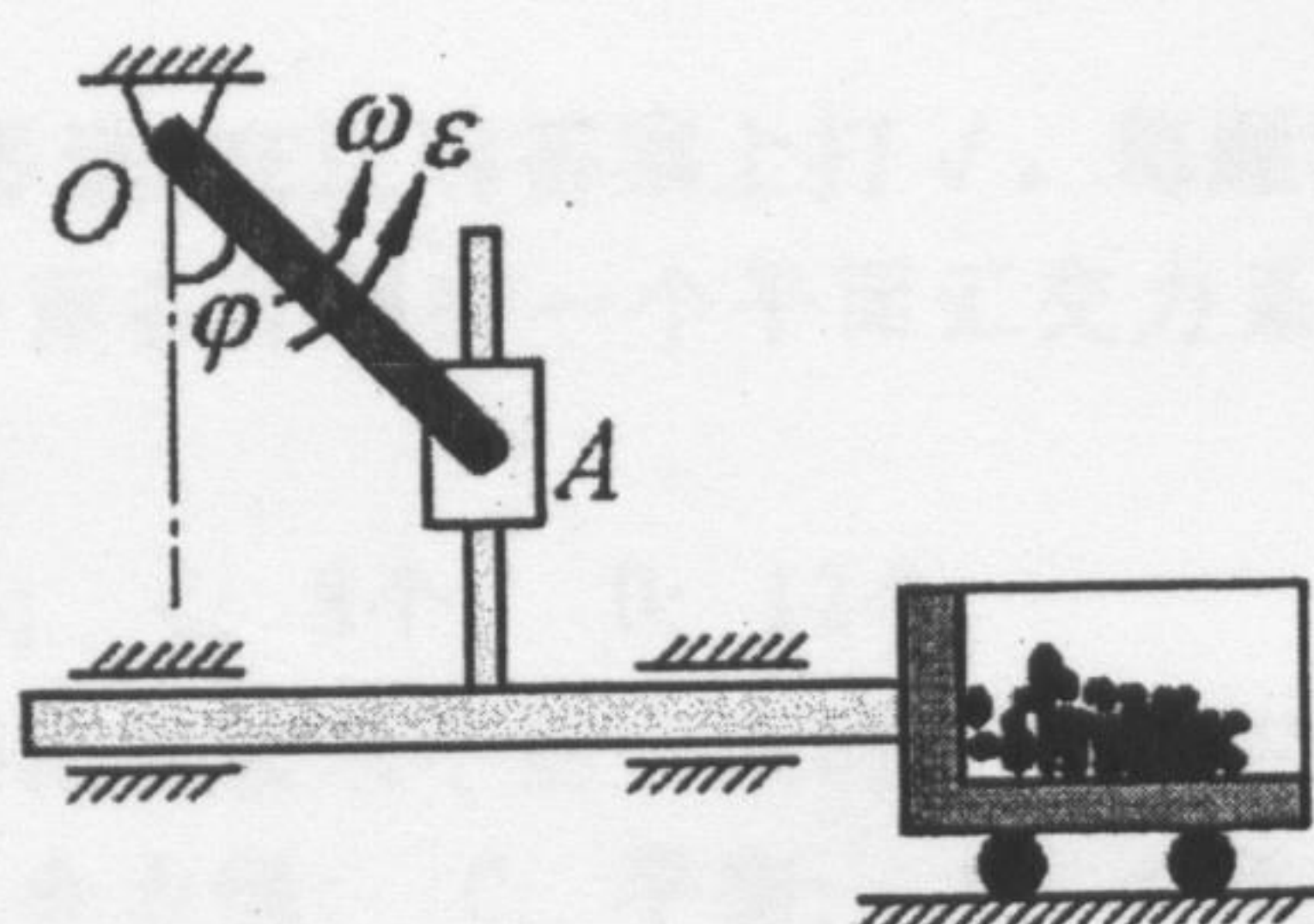


四、计算 (75 分)

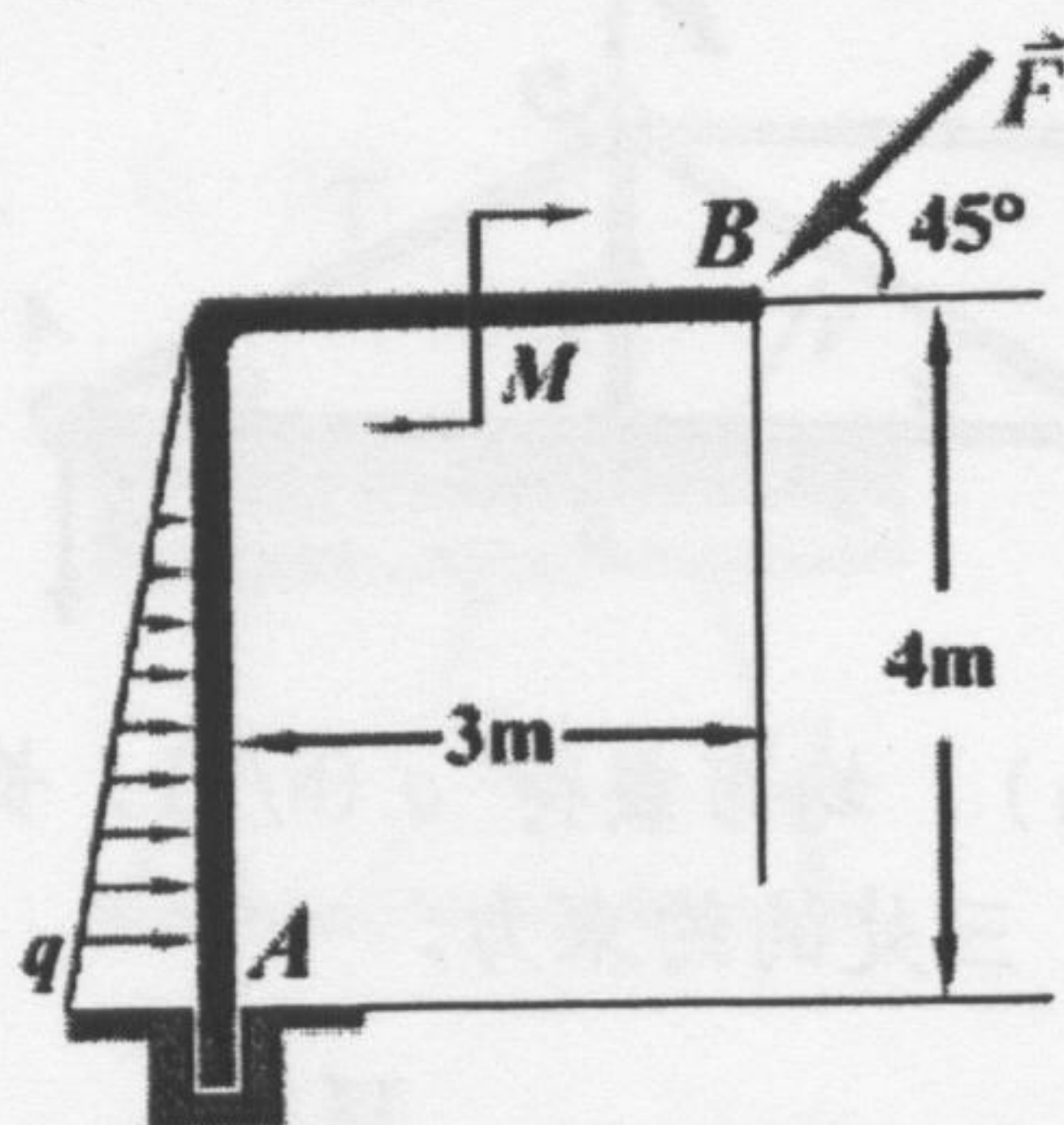
1. 已知：连续梁上， $P=10\text{kN}$ ， $Q=50\text{kN}$ ， CE 铅垂，不计梁重，求： A 、 B 和 D 点的反力。(20分)



2. 曲柄滑杆机构，已知： $OA=L$ ， $\phi=45^\circ$ 时， OA 杆的角速度和角加速度分别为 ω 和 ε ，求：小车的速度与加速度。(10分)



3. 已知： $q=3\text{kN/m}$ ， $F=2\sqrt{2}\text{kN}$ ， $M=10\text{kN}\cdot\text{m}$ ，刚架自重不计，尺寸如图；求：固定端 A 处约束力。(15分)



4. 已知：力偶矩 M ，尺寸 a ，各构件自重不计； 求： A ， D ， B 铰受力。（30 分）

