

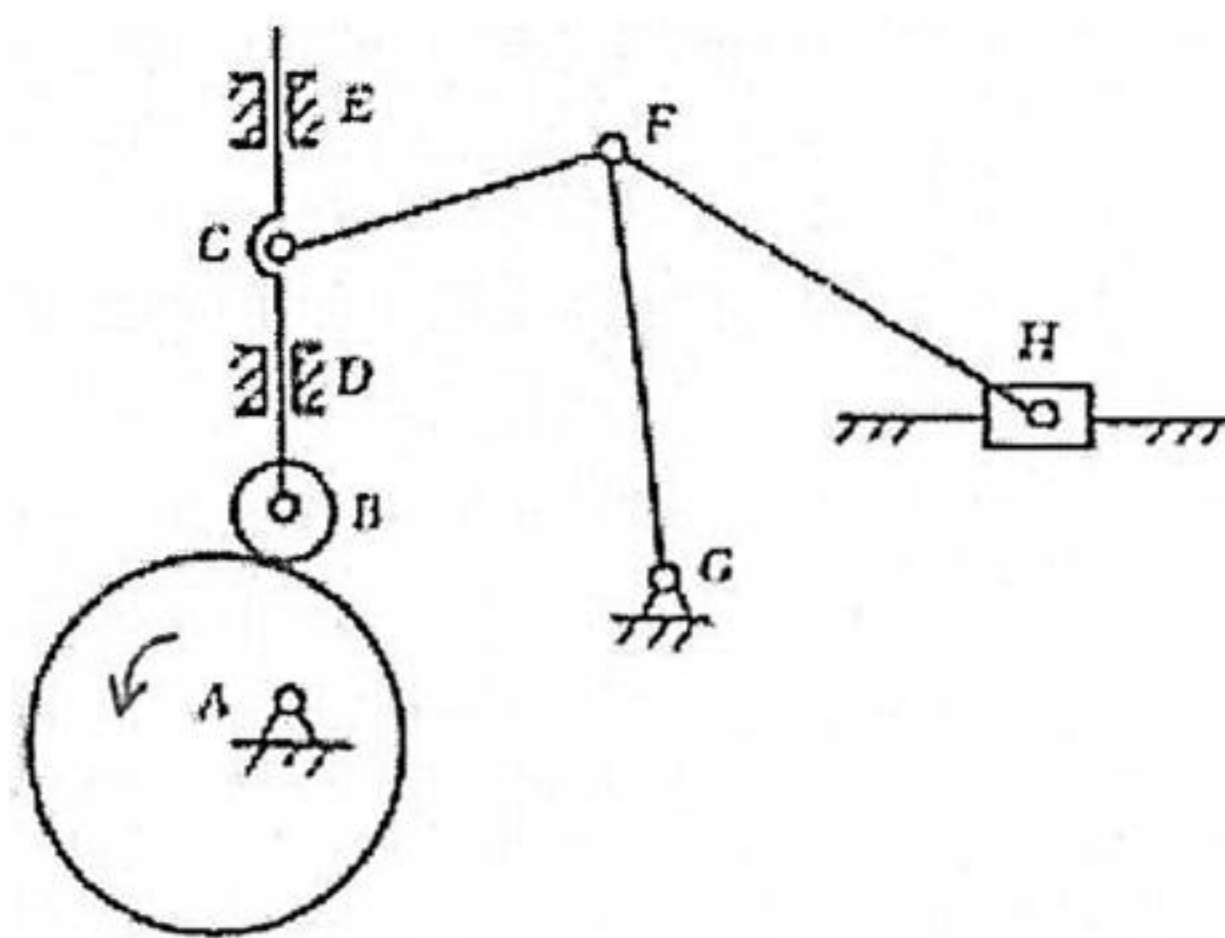
宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

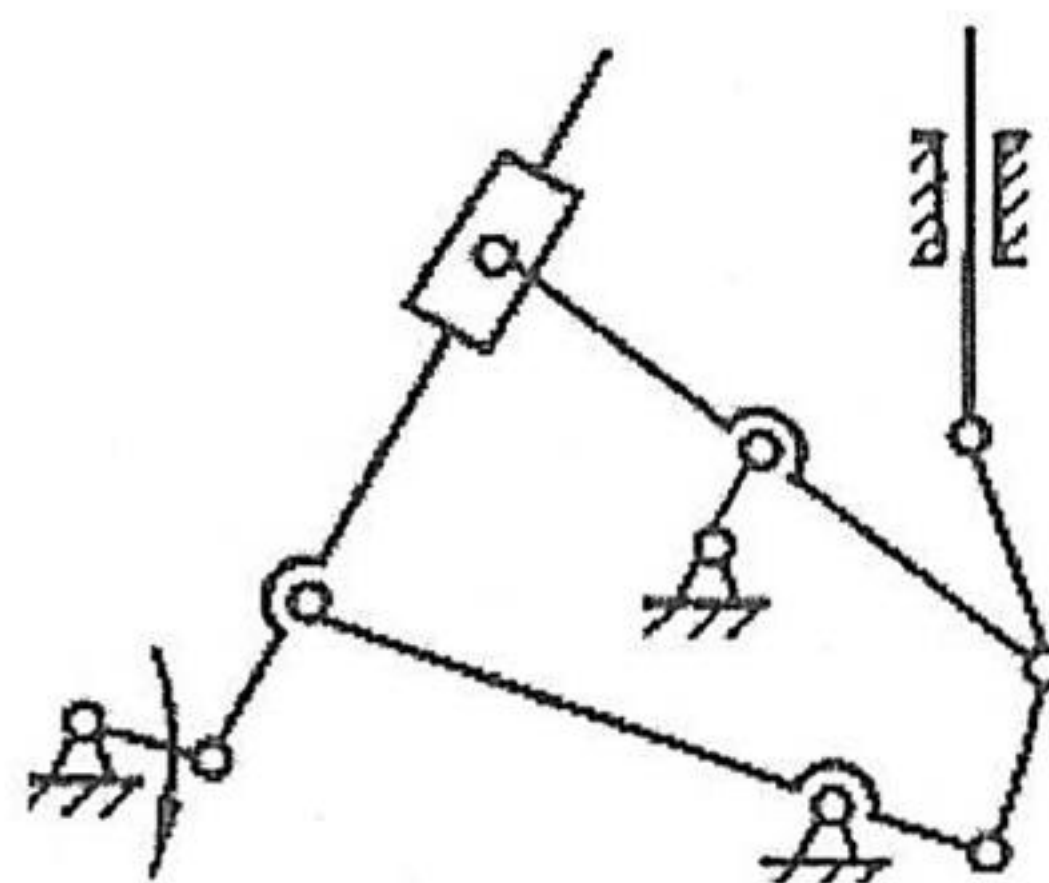
机械电子工程

考试科目: 机械原理 (A 卷) 考码: 815 专业名称: 机械制造及其自动化

1、计算下列机构的自由度，并说明其运动是否确定？（10 分）



(a)



(b)

2、有一对使用日久磨损严重的标准齿轮需要大修。检修方案是对已磨损的大齿轮进行变位切削，加工出新的齿廓面，已磨损的小齿轮报废，重新制造小齿轮与修复后的大齿轮啮合传动。已知： $Z_1=24$ ， $Z_2=96$ ， $m=4\text{mm}$ ， $\alpha=20^\circ$ ，均为正常齿。按磨损情况，大齿轮齿厚最大磨损量 $\Delta S_{\max}=1.95\text{mm}$ ，试问：（20 分）

(1) 在中心距不变下，拟定该对齿轮的修复方案？

(2) 求出修复后大齿轮及新配小齿轮的分度圆直径、齿顶圆直径、齿根圆直径。

(提示：变位齿轮分度圆齿厚计算公式： $s = \left(\frac{\pi}{2} + 2x \tan \alpha \right) m$)

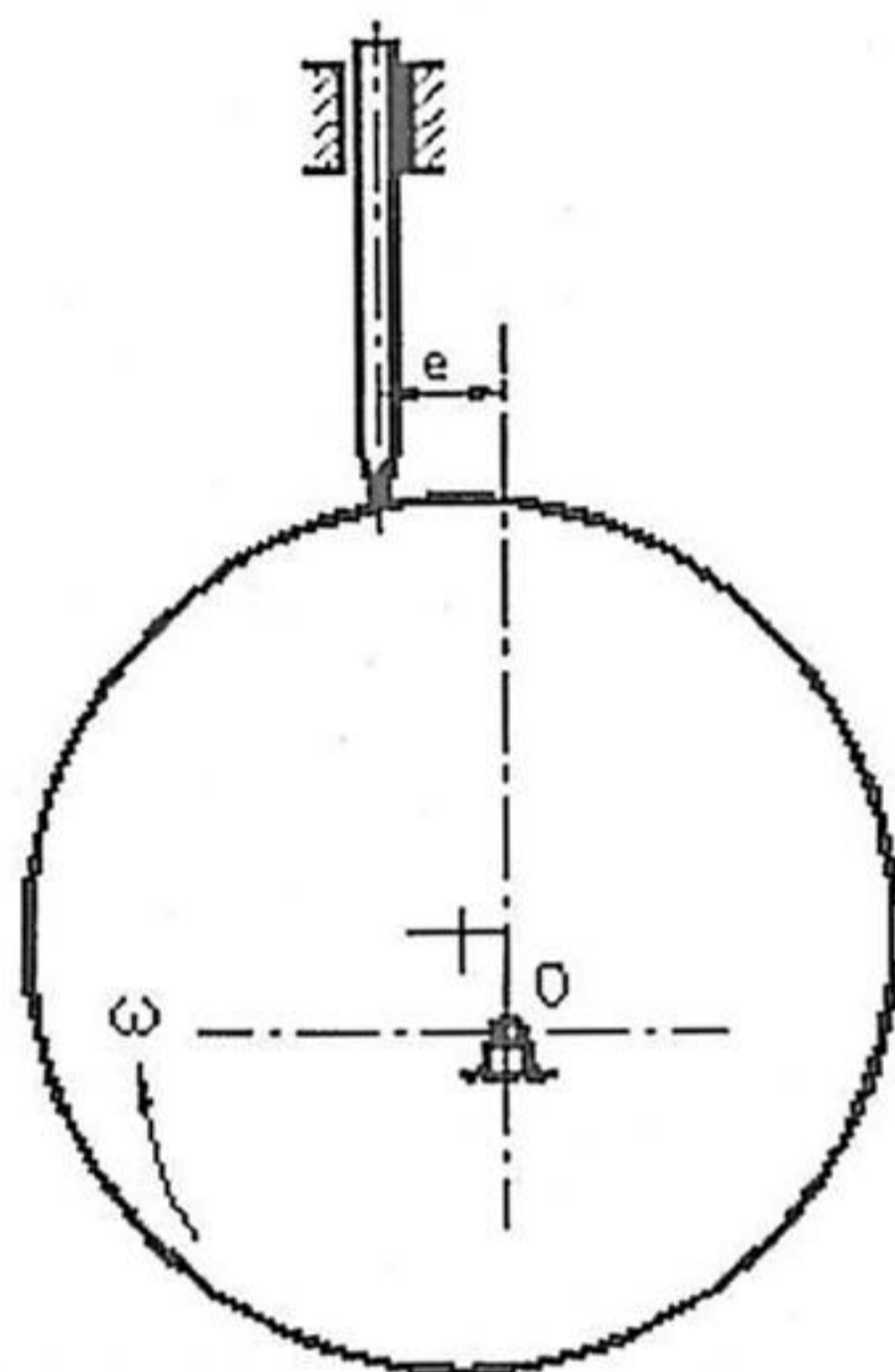
宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

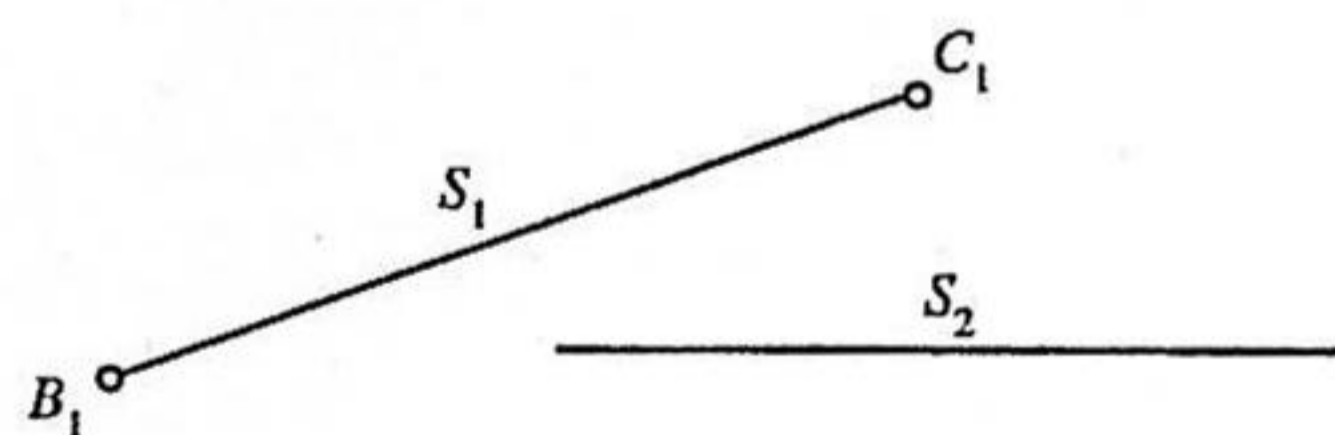
机械电子工程

考试科目: 机械原理 (A 卷) 考码: 815 专业名称: 机械制造及其自动化

- 3、如图所示为一偏心圆盘形成的凸轮机构。(20 分)
- (1) 试画出凸轮的基圆, 并标出基圆半径 r_0 。
 - (2) 试画出凸轮机构在图示位置的压力角 α_1 。
 - (3) 试画出凸轮自图示位置转过 90° 后机构的压力角 α_2 。
 - (4) 试画出凸轮自图示位置转过 90° 后从动件的位移 S 。



- 4、试用图解法设计一曲柄摇杆机构, 已知连杆 BC 的长度, 当机构处于一个极限位置时, 连杆处于 B_1C_1 (图中 S_1 位置), 请定出 A 、 D 铰位置, 并使机构满足以下条件: (1) 当机构处于另一个极限位置时, 连杆处于 S_2 这条线上; (2) 机构处于 S_2 极限位置时, 其压力角为零。(20 分), (保留作图线, 并简要叙述作图步骤)



(注意: 请在附页上解答本题, 并将附页与其它题的答题纸一起放入考场提供的答题纸袋内)

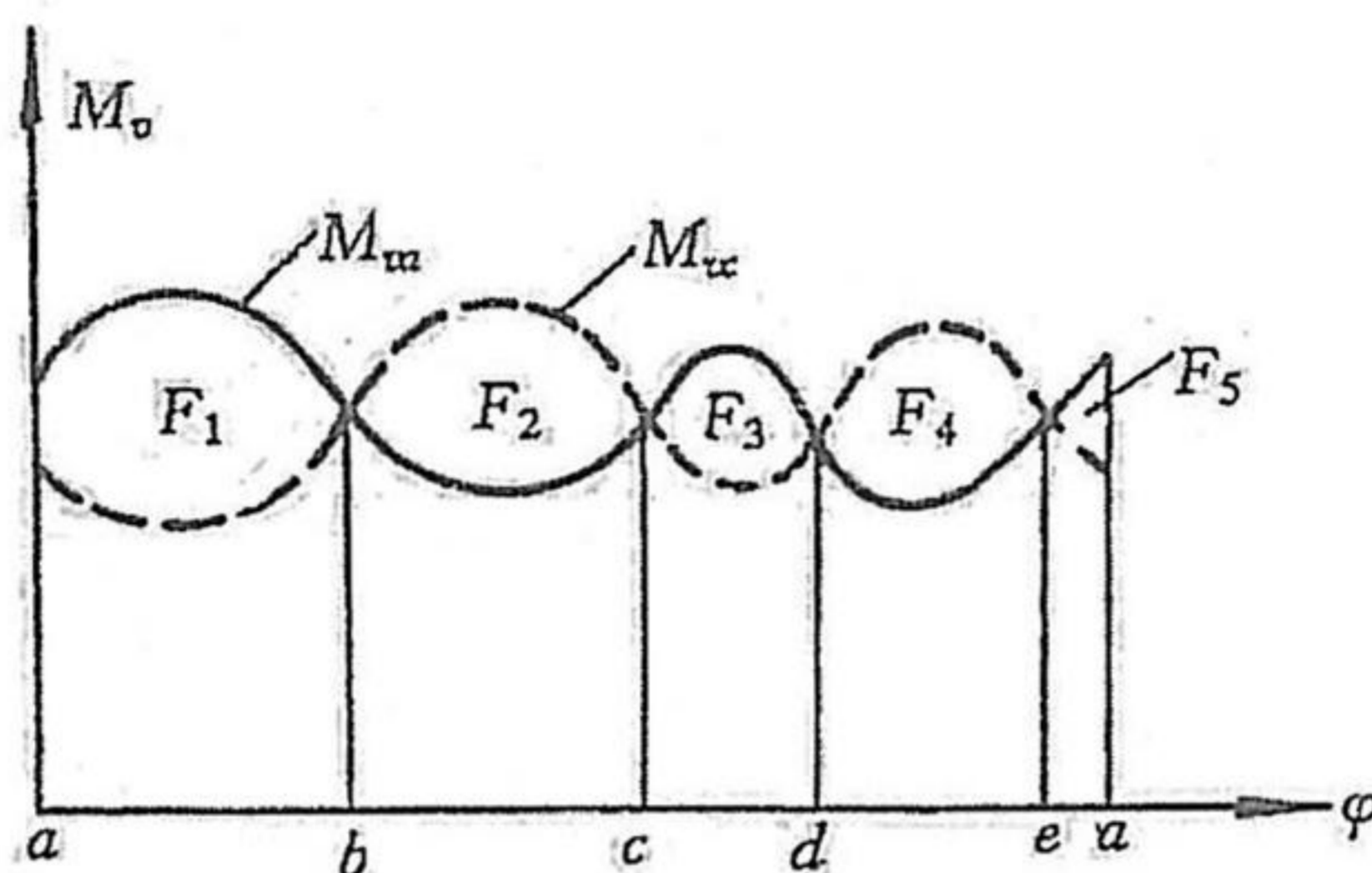
宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

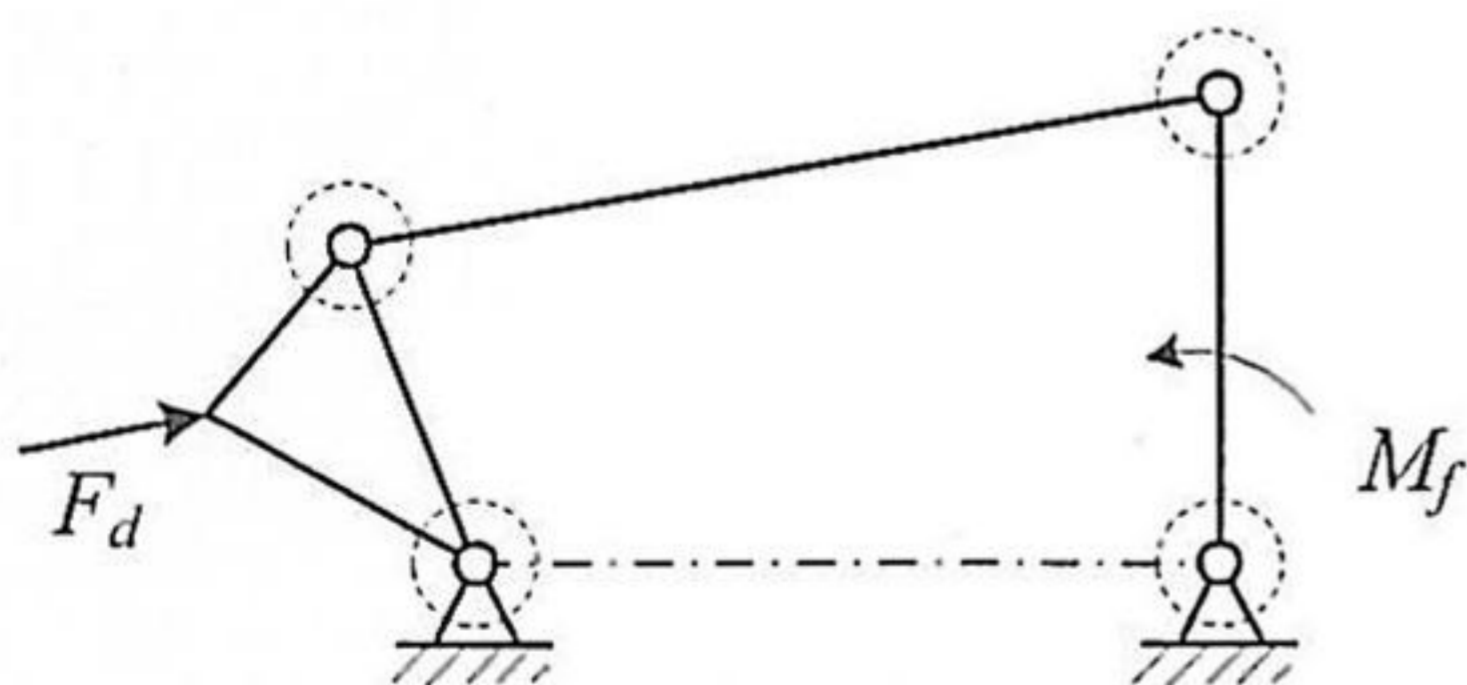
机械电子工程

考试科目: 机械原理 (A 卷) 考码: 815 专业名称: 机械制造及其自动化

- 5、某机组在一个稳定运动循环中的等效驱动力矩 M_{vd} 和等效阻力矩 M_{vc} 所围成的各块面积代表功的大小分别为 $F_1 = 1500Nm$, $F_2 = 1000Nm$, $F_3 = 400Nm$, $F_4 = 1000Nm$, 如图 6 所示。等效构件的平均角速度 $\omega_m = 50rad/s$, 要求其运转不均匀系数 $\delta < 0.05$ 。忽略其他构件的质量和转动惯量。试求: (1) F_5 的大小; (2) 装在等效构件上飞轮的转动惯量 J_F , 指出 ω_{max} , ω_{min} 发生的位置。(20 分) ($J = \frac{\Delta W_{max}}{\omega_m^2 [\delta]}$)



- 6、对图示机构 F_d 为驱动推力, M_f 为从动件工作阻力矩, 虚线圆为转动副摩擦圆, 对该机构作受力分析, 画出各构件的受力分析图 (不考虑惯性力)。(20 分)



(注意: 请在附页上解答本题, 并将附页与其它题的答题纸一起放入考场提供的答题纸袋内)

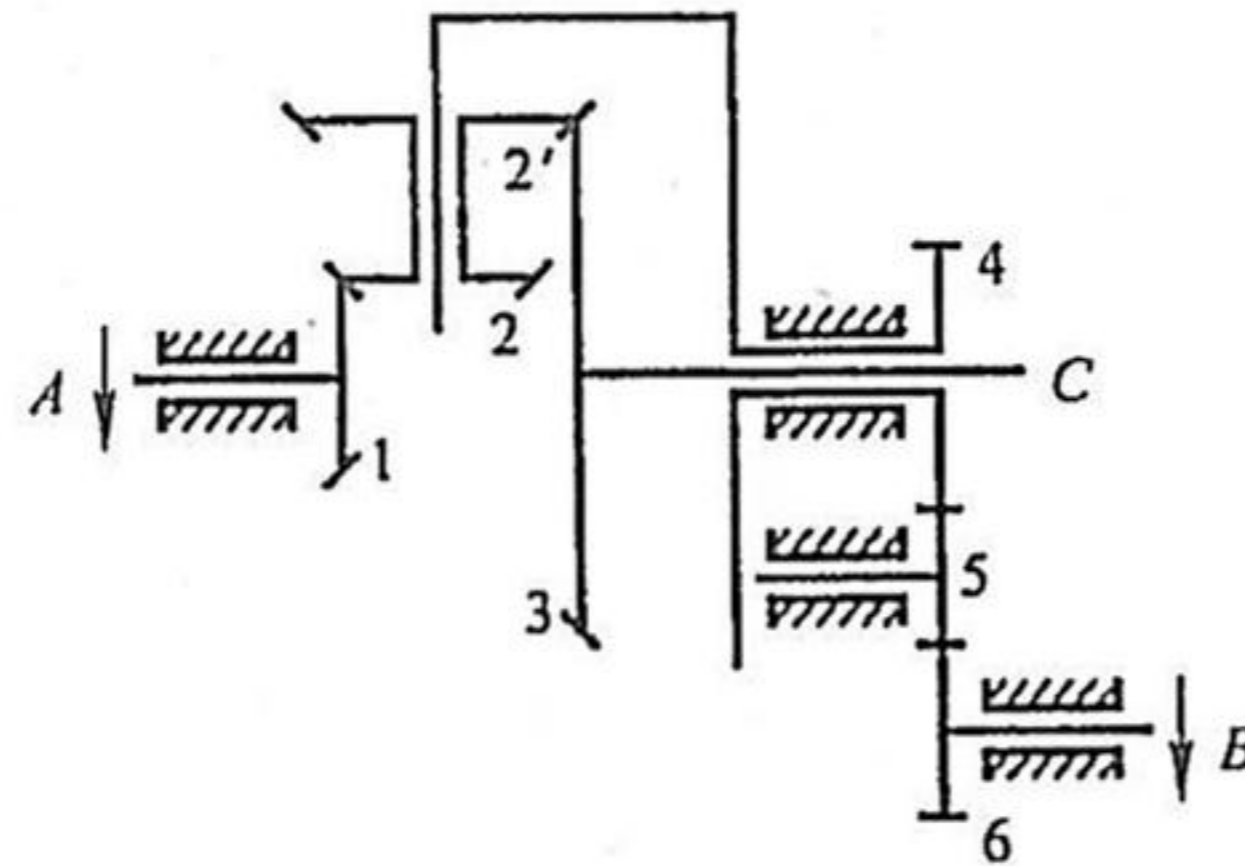
宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

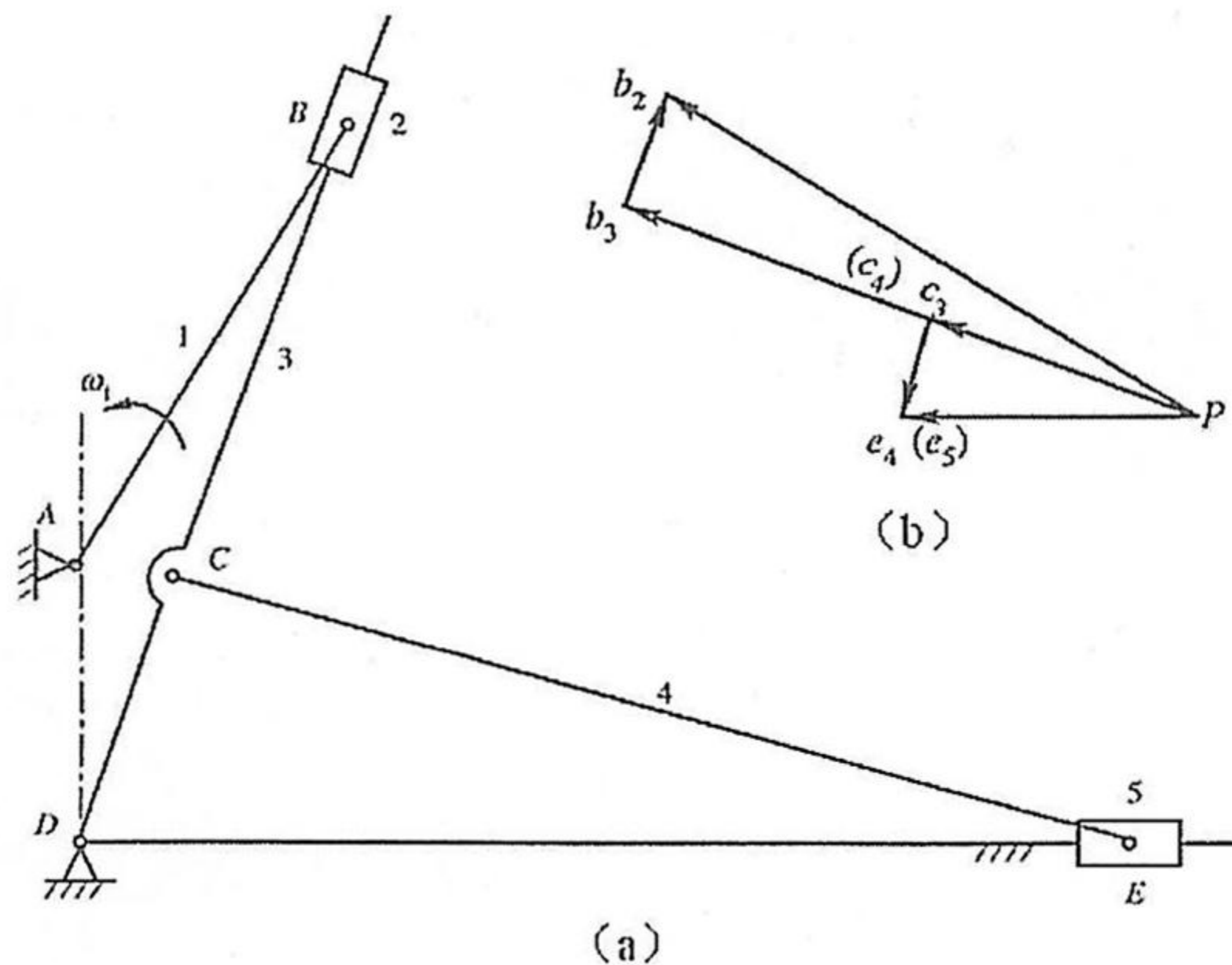
机械电子工程

考试科目: 机械原理 (A 卷) 考码: 815 专业名称: 机械制造及其自动化

7、在图示轮系中各轮的齿数为: $Z_1=32$, $Z_2=34$, $Z_{2'}=36$, $Z_3=64$, $Z_4=32$, $Z_5=17$, $Z_6=24$ 。若轴 A 按图示方向以 1250r/min 的转速回转, 轴 B 按图示方向以 600r/min 的速度回转, 试确定轴 C 的转速大小和方向。(20 分)



8、在下图所示结构中, 已知各构件的长度, 构件 1 以等角速度 ω_1 逆时针方向回转。现已给出求解机构在图示位置时构件 5 上 E 点的速度 v_E 的速度多边形图。试写出求解 v_E 的过程。(包括求解时所用的矢量方程式, 各量的方向及大小的表达式)(20 分)

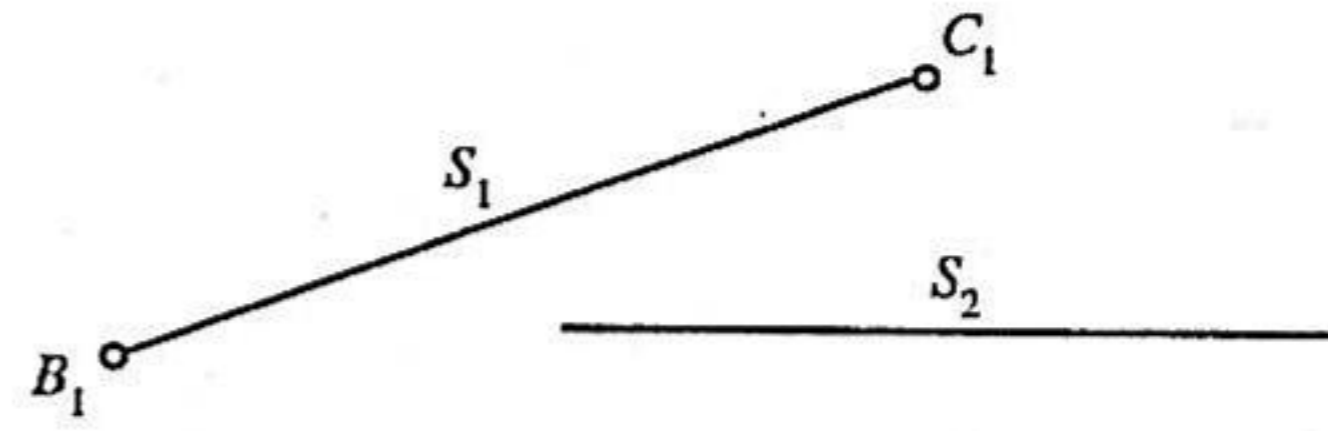


注: 参考答案必须写出答案的主要内容, 并在相应答项上标注该项得分。

宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生
机械原理 (A 卷) 考码: 815 答题纸附页

(专供第四、第六题答题, 务必将本附页与其它题的答题纸一起放入考场提供的答题纸袋内)

四 解:



六 解:

