

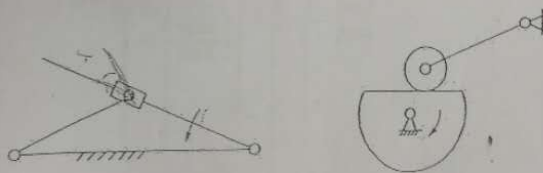
《机械原理》期末试卷

一、选择填空题 (20 分)

1. 齿轮齿廓的渐开线形状取决于它的 C 直径。
 A. 齿顶圆 B. 分度圆
 C. 基圆 D. 齿根圆
2. 齿轮根切的现象发生在 D 场合。
 A. 模数较大 B. 模数较小
 C. 齿数较多 D. 齿数较少
3. 有一对正常齿的外啮合直齿圆柱齿轮传动，已知 $m=4\text{mm}$, $Z_1=20$, $Z_2=26$, 安装中心距为 94mm , 该对齿轮在无侧隙啮合时必为 B。
 A. 标准齿轮传动 B. 正传动
 C. 等变位齿轮传动 D. 负传动
4. 斜齿圆柱齿轮模数和压力角的标准值是规定在齿轮的 分度圆。
 A. 端面 B. 法面
 C. 轴面 D. 端面
5. 静平衡的转子 B 是动平衡，动平衡的转子 A 是静平衡。
 A. 一定 B. 不一定
 C. 一定不 D. 不一定
6. 为了减少机器运转中的周期性速度波动的程度，应在机器主轴上安装 飞轮。
 A. 调速器 B. 飞轮
 C. 减速器 D. 变速装置
7. 在设计直动滚子从动件盘形凸轮机构的凸轮工作轮廓线时发现，压力角超过许用值，且廓线出现变尖现象，此时应采取的措施是 减小滚子半径。
 A. 减小滚子半径 B. 加大基圆半径
 C. 增大滚子半径 D. 减小基圆半径
8. 机器中的飞轮一般安装在 低速 轴上，安装飞轮后 使 使机器的不均匀数 δ 为零。
 (1) A. 高速 B. 低速
 (2) A. 可以 B. 不能
9. 正行程不自锁，反行程自锁 的机构通称为自锁机构。
 A. 正行程不自锁，反行程自锁 B. 正反行程均不自锁
 C. 正反行程均自锁
10. 能实现间歇运动的基本机构有 棘轮、槽轮、不完全齿轮 (列三种)

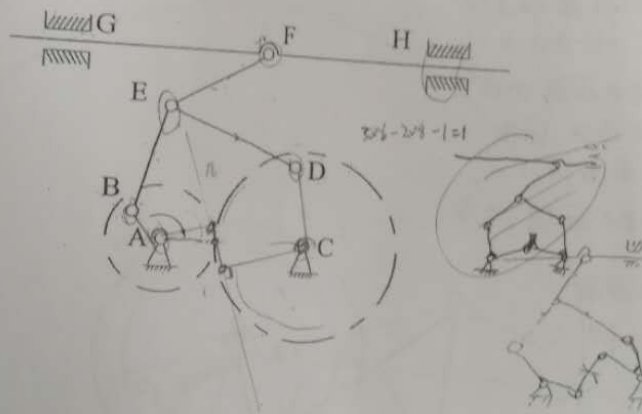
得分	阅卷人

二、试标出下列机构在图示位置时的压力角。(箭头标注的构件为原动件) (10 分)



得分	阅卷人

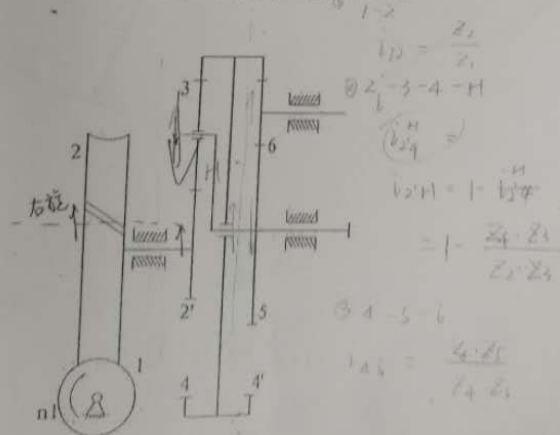
三、计算图示平面机构的自由度。将其中的高副化为低副，确定机构所含杆组的数目和级别，并判定机构的级别。机构中的原动件用弧箭头表示。（计算自由度时，如有复合铰链、局部自由度、虚约束，请指出）



得分	阅卷人

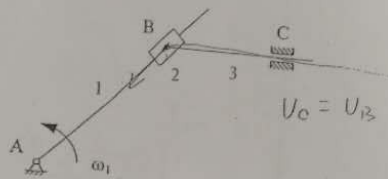
四、图示轮系中, 已知: $Z_1=1$, $Z_2=30$, $Z_2'=14$, $Z_3=18$, $Z_4=50$, $Z_4'=50$, $Z_5=20$, $Z_6=15$ 。
蜗杆 1 转向如图所示 (顺时针),

试求传动比 $i_{15} = ?$ 齿轮 5 转向如何, 在图中标出。

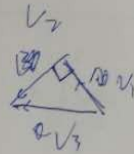


二、作图题

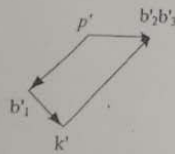
1. 已知图 4 机构，原动件 1 作等角速度转动，试列出求 V_3 和 a_3 的矢量方程式及其矢量多边形，可不按比例尺，但矢量方向必需正确。



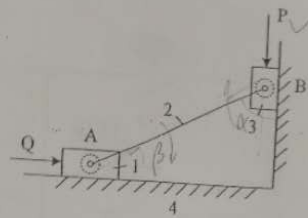
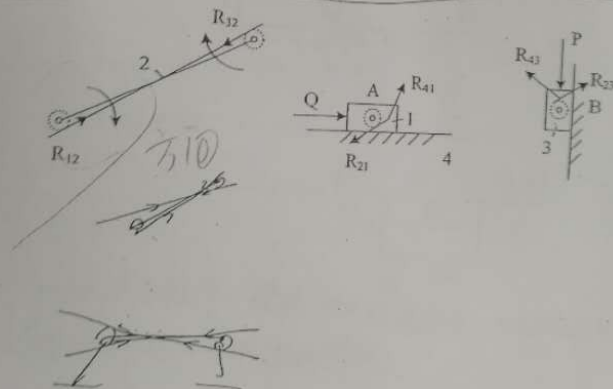
$$V_3 = V_{B3} = V_{B2} = V_{B1} + V_{B2B1}$$



$$a_3 = a_{B3} = a_{B2} = a_{B1} + a_{B2B1}^i + a_{B2B1}^t$$

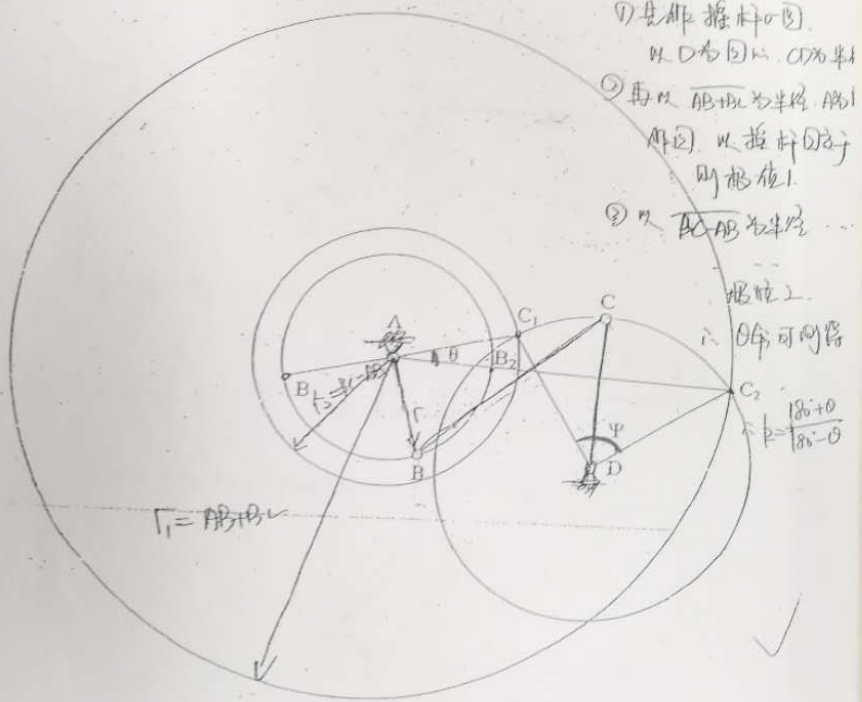


2. 图 5 所示机构, P 为驱动力, Q 为生产阻力, 转动副的轴径半径为 r , 各接触面间摩擦系数均为 f , 各构件惯性力、重力忽略不计, 试作出各运动副中的总反力的作用线。
(说明, 图中虚线小圆为摩擦圆)



3. 图 5 所示为一曲柄摇杆机构。试画出该机构的两个极限位置，并计算其行程速比系数 K 。
- (15 分)
- AC₁ & AC₂ 为极限位置
- AC₂ = AB + l_{CD}
AC₁ = BC - l_{CD}

(1)



(2)

$$\theta = 15^\circ$$

$$K = \frac{180^\circ + \theta}{180^\circ - \theta} = 1.182$$

$$k = \frac{180^\circ + \theta}{180^\circ - \theta}$$

$$\theta = 180^\circ \frac{k-1}{k+1}$$