**浙江工业大学2012 /2013学年**

**第 二 学期试卷**

课程　　机械原理　　　　　　 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

班级\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题序 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 总评 |
| 计分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **一、选择题（每空2分，共20分）**  1、在机构中，某些不影响机构运动传递的重复部分所带入的约束为 A 。  A. 虚约束 B. 局部自由度 C. 复合铰链  2、转动副机械自锁的原因是驱动力 B 摩擦圆。  A. 切于 B. 交于 C. 远离  3、对于双曲柄机构，最短杆与最长杆长度之和 C 大于其余两杆长度之和。  A. 一定 B. 不一定 C. 一定不  4、设计凸轮廓线时，若减小凸轮的基圆半径，则凸轮压力角将 A 。  A. 增大 B. 不变 C. 减小  5、在蜗杆传动中，用 C 来计算传动比是错误的。  A.  B.  C.  6、在其他条件相同时，斜齿圆柱齿轮传动比直齿圆柱齿轮传动重合度 C 。  A. 小 B. 相等 C. 大  7、棘轮机构中采用了止回棘爪主要是为了 A 。  A. 防止棘轮反转 B. 保证棘轮每次转过相同角度 C. 对棘轮双向定位  8、利用飞轮进行调速的原因是它能 C 能量。  A. 产生 B. 消耗 C. 储存和放出  9、对于结构尺寸的不平衡刚性转子，需进行 B 。  A. 动平衡 B. 静平衡 C. 不用平衡  10、自由度为2的周转轮系是 A 。  A. 差动轮系 B. 行星轮系 C. 复合轮系 |

共 8 页 第 1 页

**浙 江 工 业 大 学 考 试 命 题 纸**

|  |
| --- |
| **二、(12分)** 如图所示是某机构的运动简图，点、为在图示位置时，凸轮廓线在接触点处的曲率中心。要求：  （1）若存在复合铰链、局部自由度和虚约束，指出其位置；  （2）计算该机构的自由度*F*。  （3）对机构进行高副低代，并作结构分析，确定机构级别。 |

共 8 页 第 2 页

**浙 江 工 业 大 学 考 试 命 题 纸**

|  |
| --- |
| **三、（10分）**图示机构中，设构件1为原动件，*M*d和*Q*分别为驱动力矩及生产阻力，图示细线圆为摩擦圆，*φ*为摩擦角。试在机构图中画出该位置时各运动副中的总反力 (包括方向与作用线位置)。 |

共 8 页 第 3 页

**浙 江 工 业 大 学 考 试 命 题 纸**

|  |
| --- |
| **四、（10分）**已知某机械一个稳定运动循环内的等效阻力矩*M*r如图所示，等效驱动力矩*M*d为常数，等效构件的最大及最小角速度分别为：*ω*max=200rad/s及*ω*min=180rad/s。试求：  （1）等效驱动力矩*M*d的大小；  （2）运转的速度不均匀系数δ；  （3）当要求δ在0.05范围内，并不计其余构件的转动惯量时，应装在等效构件上的飞轮的转动惯量*J*F。()     1. **Md=(1000×π/4+100×7π/4)/2π=212.5N·m** 2. **ωm=(***ω*max+*ω*min)/2=(200+180)/2=190rad/s   **（3）** |

共 8 页 第 4 页

**浙 江 工 业 大 学 考 试 命 题 纸**

|  |
| --- |
| **五、**（12分）设计一曲柄滑块机构，已知曲柄长度*AB*=25mm，偏心距*e*=10mm，其最小传动角*γ*min= 60°，试用作图法确定连杆长度*BC*，滑块最大行程*H*，并标明极位夹角*θ*，求出其行程速比系数*K*。    **H＝50.6mm** |

共 8 页 第 5 页

**浙 江 工 业 大 学 考 试 命 题 纸**

|  |
| --- |
| **六、（10分）**已知凸轮基圆半径*r*＝25mm，滚子半径*r*r=5mm，偏距*e*=10mm，凸轮以等角速度逆时针方向转动。凸轮转角＝0，30，60，90，120时的位移如图所示。按图示的位移线图设计一偏置直动滚子从动件盘形凸轮的部分廓线。 |

共 8 页 第 6 页

**浙 江 工 业 大 学 考 试 命 题 纸**

|  |
| --- |
| **七、（16分）**一对外啮合标准直齿圆柱齿轮啮合，*i*=2，z1=20，*m*=10(mm)，α=20 °，，，试求：  （1）齿轮2的齿数*z*2，分度圆半径*r*2 、齿顶圆半径*r*a2、齿根圆半径*r*f2、基圆半径*r*b2，齿距*p*、分度圆齿厚*s*；  （2）标准安装的中心距*a*、节圆半径和啮合角及顶隙c；  （3）若中心距增大了5mm，求节圆半径和啮合角及顶隙c。  **(1) z2=i×z1=2×20=40**  **r2=m×z2/2=10×40/2=200mm**  **ra2=r2+ha=200+10=210mm**  **rf2=r-hf=200-(1+0.25) ×10=187.5mm**  **rb2=r2×cosα=200×cos20°=187.94mm**  **p=πm=3.14×10=31.4mm**  **s=p/2=31.4/2=15.7mm**  **(2) a=(z1+z2)m/2=(20+40) ×10/2=300mm**  **c=c\*m=0.25×10=2.5mm**  **(3) (**    **=101.67mm**  **=203.33mm**    **c=2.5+5=7.5mm** |

共 8 页 第 7 页

**浙 江 工 业 大 学 考 试 命 题 纸**

|  |
| --- |
| **八、（10分）**如图所示的轮系，齿轮1转速*n*1=1296r/min，转向如图示，z1=20，z2=24，z3=20，z4=28，z5=28，z6=17，z7=62，z8=2，z9=80。试求：  （1）蜗轮9的转速；  （2）蜗轮9的转向（以箭头表示在题图上）；  （3）蜗轮轮齿螺旋线的旋向。    （1）  方向↓为正      ↓      （2）转向为顺时针方向。  （3）蜗轮为左旋。 |

共 8 页 第 8 页