

试题内容:

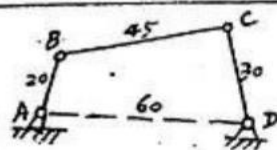
一. 判断题: (10分, 正确的画V, 不正确的画X)

1. 斜齿圆柱齿轮不发生根切的最小齿数为17 ()。
2. 凸轮机构的等加速等减速运动, 是从动杆先作等加速上升, 然后再作等减速下降完成的 ()。
3. 为了使蜗轮转速降低一半, 可以不更换蜗轮, 而采用双头蜗杆代替原来的单头蜗杆 ()。
4. 偏心轮机构的工作原理与曲柄滑块机构相同 ()。
5. 向心推力轴承的内部(派生)轴向力大小与所受轴向力大小有关 ()。
6. 采用标准模数和标准压力角的齿轮一定是标准齿轮 ()。
7. 在平面连杆机构的“死点”位置, 从动构件运动方向不能确定 ()。
8. 联轴器必须具有可移性 ()。
9. 受横向载荷的紧螺栓联接的设计准则是被联接件间不打滑 ()。
10. 键 16x100 GB1096-79 是指键高 $h=16\text{mm}$, 长度 $l=100\text{mm}$ 的普通平键 ()。

二. 填空题 (20分)

1. 间歇运动机构常见的类型有 _____ 机构和 _____ 机构。
2. 公制普通螺纹同一大径按螺距大小, 可分为 _____ 螺纹和 _____ 螺纹。
3. 国家标准代号是 _____, 滚动轴承内径 $d=17, 18, 20, 24\text{mm}$, 其中 _____ 是不符合国家标准的。
4. 带传动的主要失效形式是 _____。
5. 采用高度变位齿轮传动的中心距与原标准齿轮传动的中心距相比较其大小变化是 _____, 正变位齿轮轮齿的 _____ 强度可以提高。

6. 右图所示机构, 若AD为机架, 则该机构的基本型式是_____机构, 理由是_____。

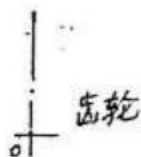
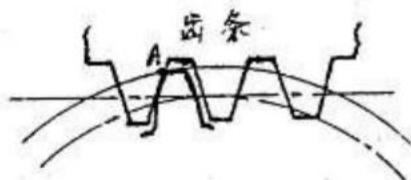


(图中数字为各杆尺寸比例)

7. 举出作蜗轮轮缘和轮芯的材料各一种, 轮缘_____, 轮芯_____ (必须写明材料具体牌号)。
8. 36206型滚动轴承, 其中代号3的意为_____, 代号6的意义为_____。
9. 矩形花键联接的定心方式中, 通常, 当毂孔表面硬度不高($HRC < 40$)时, 宜用_____定心, 当毂孔表面硬度较高($HRC > 40$)时, 宜用_____定心。
10. 在非液体摩擦滑动轴承计算中, 限制轴承平均压强 p 值是为了不产生_____, 限制轴承 pV 值是为了限制_____。

三. 作图题 (8分)

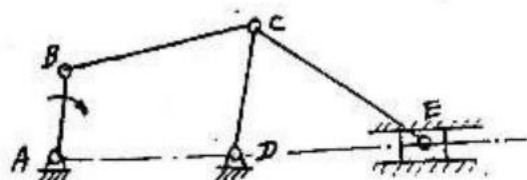
1. 画出齿轮轮齿A点的压力角 α



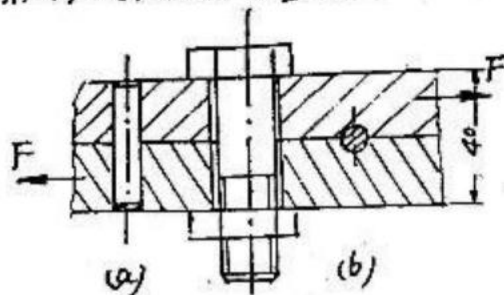
2. 滚子从动件凸轮机构, 滚子半径 $r_f = 6\text{mm}$. 下图是绘得的凸轮理论轮廓曲线(部分)试判断该部分的实际轮廓曲线是否存在失真现象



- 四. 下图平面连杆机构, AB杆作匀速回转运动, 转向如图所示, 试解答:
- 1) 该机构由哪些基本机构联合组成? 滑块E与导槽、滑块E与连杆CE属于什么运动副联接?
 - 2) 求该机构之自由度 $F = ?$
 - 3) 用作图法找出滑块E的两个极限位置? 确定是否存在急回运动? 急回方向向何方? (各杆尺寸按图量取)
 - 4) 若机构以滑块为主动, 曲柄AB是否产生“死点”位置, 若产生, 试指出其位置? (20分)

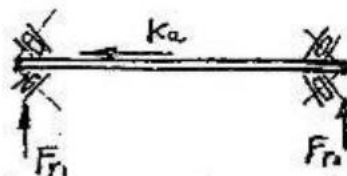


- 五. 半光制螺栓联接两等厚钢板(如图), 为减轻螺栓的受力加一个销承受横向力, 销直径 $d = 8 \text{ mm}$, 长度 $l = 40 \text{ mm}$, 材料 A3, 拉伸许用应力 $[\sigma] = 48 \text{ N/mm}^2$, 剪切许用应力 $[\tau] = 80 \text{ N/mm}^2$, 挤压许用应力 $[\sigma_p] = 130 \text{ N/mm}^2$, 钢板材料 A2, 其挤压许用应力 $[\sigma_p] = 120 \text{ N/mm}^2$, 试分析 (a)、(b) 两种布置销的结构那种受力更合理? (10分)



六、轴承由一对 7205 型圆锥滚子外向排列(反安装)支承, 已知轴承反力 $F_{r1}=2400\text{ N}$, $F_{r2}=1200\text{ N}$, 轴向力 $K_a=500\text{ N}$, $C=79.90\text{ kN}$ 其它数据如下:

内部轴向力 S	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$\frac{F_a}{F_r} > e$	e
$\frac{F_r}{2Y}$	$X=1$ $Y=0$	$X=0.4$ $Y=1.7$	0.36



试求: 1. 轴承 1、2 的当量动载荷大小?

(12分)

2. 两个轴承的寿命之比值?

$$(L_h = \frac{16667}{n} (\frac{C}{P})^{\epsilon})$$

七、直齿圆锥齿轮轮系如图, 1 为主动轮, 2 为中间轮, 3 为从动轮, 三个锥齿轮参数相同, 均为 $m=5$, $Z=20$, $\alpha=20^\circ$, 齿宽 $b=25\text{ mm}$, 节锥距 $R=70.71\text{ mm}$, 平均模数 $m_m=(2-\frac{b}{R})\frac{m}{2}$, 传递扭矩 $T_1=477500\text{ N}\cdot\text{mm}$, 设忽略摩擦损失, 试求:

1. 画出 II 轴锥齿轮 2 上的受力方向, 并求各力的大小(均以三个分力表示)?

(20分)

2. 画出 II 轴的弯矩、扭矩图?

求最大弯矩 $M_{\max}=?$

