

要求: 1、答案一律写在答题纸上

2、需配备的工具: 一对三角尺、圆规、计算器、铅笔、橡皮

一、填空题: (20分)

- 1、就功能而言, 一般机器包含四个基本组成部分: 动力部分、_____部分、控制部分、执行部分。
- 2、当两构件不直接组成运动副时, 其瞬心位置用_____确定。
- 3、对于原动件作匀速定轴转动, 从动件相对机架作往复运动的连杆机构, 是否有急回特性, 取决于机构的_____角是否大于零。
- 4、斜齿轮传动的重合度将随着齿宽和_____的增大而增大。
- 5、设计动压滑动轴承时, 如果其它条件不变, 增大润滑油粘度, 轴承承载能力将_____。
- 6、三角形普通螺纹的公称直径是指螺纹的_____。
- 7、齿轮传动中, 轮齿的失效形式主要是_____、齿面点蚀、齿面胶合、齿面磨损、齿面塑性变形。
- 8、为保证普通圆柱蜗杆传动良好的磨合(跑合)与耐磨性, 通常采用钢制蜗杆与_____蜗轮。
- 9、选择滚动轴承时, 在速度较高, 轴向载荷不大时宜用_____轴承。
- 10、机器上的两轴若需在运转过程中进行联接和分离, 则应使用_____来联接。

二、单项选择题: (15分)

- 1、判断一个平面连杆机构是否具有有良好的传力性能, 可以_____的大小为依据。
A、传动角 B、摆角 C、极位夹角
- 2、凸轮机构中, 从动件的运动规律取决于_____。
A、凸轮轮廓的大小 B、凸轮轮廓的形状 C、基圆的大小
- 3、斜齿圆柱齿轮的模数和压力角的标准值是规定在轮齿的_____。
A、端截面中 B、法截面中 C、轴截面中
- 4、在运用反转法解决周转轮系传动比的计算问题时, 下列公式中_____是正确的。
A、 $i_{mn}^H = (n_m - n_H) / (n_n - n_H)$ B、 $i_{mn}^H = (n_n - n_H) / (n_m - n_H)$
C、 $i_{mn}^H = (n_H - n_n) / (n_m - n_n)$
- 5、人在骑自行车时能够实现不蹬踏板的自由滑行, 这是_____机构实现超越运动的结果。
A、凸轮 B、棘轮 C、槽轮
- 6、循环特性 $r = -1$ 的变应力是_____变应力。
A、非稳定 B、脉动循环 C、对称循环
- 7、螺纹升角增大, 则联接的自锁性_____。
A、提高 B、不变 C、降低
- 8、一对齿轮作单向传动时, 轮齿的弯曲应力可看成_____。
A、对称循环变应力 B、非对称循环变应力 C、脉动循环变应力

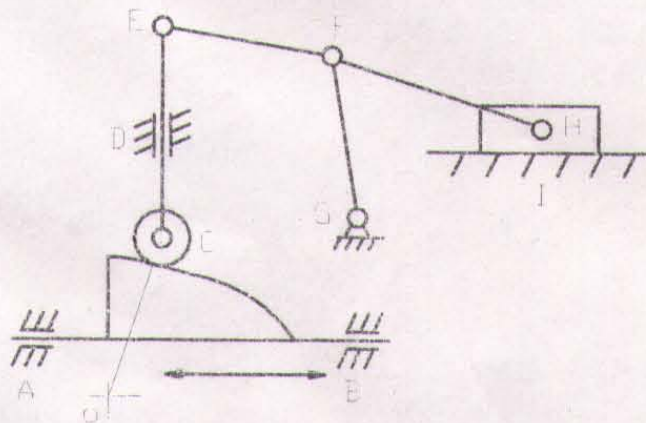
- 9、蜗杆传动的失效形式与齿轮传动相类似, 其中_____最易发生。
 A、点蚀与磨损 B、胶合与磨损 C、点蚀与胶合
- 10、带传动工作时产生弹性滑动是因为_____。
 A、带的预紧力不够 B、带的紧边和松边拉力不等
 C、带绕过带轮时有离心力

三、判断题: (15 分)

- 1、瞬心是两构件上瞬时相对速度为零的重合点。 ()
- 2、双曲柄机构中, 曲柄一定是最短杆。 ()
- 3、在滚子直动从动件盘形凸轮机构中, 改变滚子的大小对从动件的运动规律无影响。 ()
- 4、在蜗轮蜗杆传动中, 蜗轮的转向不仅与蜗杆的转向有关, 而且与其螺旋线方向有关。 ()
- 5、无论何种槽轮机构, 必然有槽数 $Z \geq 3$ 。 ()
- 6、合金结构钢具有良好的机械性能, 设计零件时应优先选用。 ()
- 7、因配对齿轮的接触应力都一样, 即 $\sigma_{H1} = \sigma_{H2}$, 故其许用应力 $[\sigma_{H1}] = [\sigma_{H2}]$ 。 ()
- 8、蜗杆绝大多数是和轴制成一体的, 称为蜗杆轴。 ()
- 9、如果能防止打滑现象, 带传动可保证准确的传动比。 ()
- 10、滚动轴承的公称接触角越大, 轴承承受轴向载荷的能力就越大。 ()

四、分析计算题

- 1、计算下图所示机构的自由度, (若图中含有局部自由度、复合铰链和虚约束等情况时, 应具体指出) 并拆杆组定出机构的级别。 (20 分)

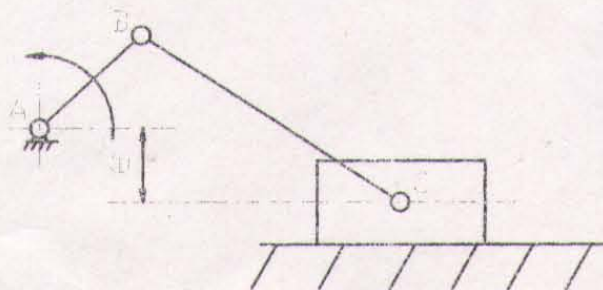


考试科目: 机械设计基础B

报考专业: 机电. 机械设计

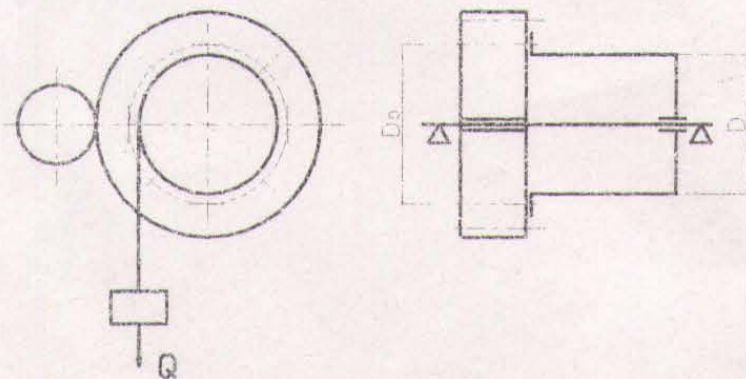
2、在图示的四杆机构中, 已知 $L_{AB}=20\text{mm}$, $L_{BC}=60\text{mm}$, $e=10\text{mm}$, 试确定:

- 1) 此机构有无急回运动? 试以作图法确定极位夹角 θ , 并求行程速比系数 K ;
- 2) 当以 AB 为原动件时, 标出此机构的最小传动角 γ_{\min} 和最小压力角 α_{\min} ;
- 3) 作出当以滑块为原动件时机构的死点位置。(总 20 分)



3、有一对标准安装的外啮合渐开线标准直齿圆柱齿轮机构, 已知: $Z_1=20$, $Z_2=40$, $m=4\text{mm}$, $ha^*=1$, 为提高传动的平稳性, 用一对标准斜齿圆柱齿轮来代替, 并保持原中心距、模数(法面)、传动比不变, 要求螺旋角 $\beta < 20^\circ$ 。试设计这对斜齿圆柱齿轮的齿数 Z_1 、 Z_2 和螺旋角 β , 并计算小齿轮的齿顶圆直径 d_{a1} 和当量齿数 z_{v1} 。(20 分)

4、起重卷筒与大齿轮用 8 个普通螺栓联接在一起, 如图所示。已知卷筒直径 $D=480\text{mm}$, 螺栓分布圆直径 $D_0=600\text{mm}$, 螺栓为 M36 (小径 $d_1=31.67\text{mm}$), 结合面间摩擦系数 $f=0.12$, 可靠性系数 $K_s=1.2$ 。螺栓材料的许用拉伸应力 $[\sigma]=100\text{MPa}$, 试计算起重钢索拉力 Q 为多少 N。(20 分)



考试科目: 机械设计基础B 报考专业: 机电、机械设计

5、指出下列结构错误，并改正。已知蜗轮、蜗杆及轴承均采用润滑油润滑。(20分)

