

# 浙 江 大 学

## 一九八八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 机械设计基础

编号 091

一. 选择题: 下面各小题, 均有四个答案, 请选择一个正确答案填在括号内  
(30分, 每小题2分)。

1. 用于联接的螺纹牙形为三角形, 这是因为其 ( )。

(1) 螺纹强度高 (2) 当量摩擦系数大, 自锁性能好 (3) 传动效率高 (4) 防振性能好

2. ( ) 不能作为螺纹联接的优点。

(1) 构造简单 (2) 装拆方便 (3) 联接可靠 (4) 在变载荷下也具有很高的疲劳强度

3. 与齿轮传动相比, 带传动的主要优点是 ( )。

(1) 工作平稳, 无噪音 (2) 承载能力大 (3) 传动比准确 (4) 传动效率高

4. 一定型号 V 带内弯曲应力的大小, 与 ( ) 成反比关系。

(1) 所绕过带轮的直径 (2) 所绕过带轮上的包角 (3) 传动比 (4) 带的线速度

5. 常用传动链条的节数宜采用 ( )。

(1) 奇数 (2) 偶数 (3) 5 的倍数 (4) 10 的倍数

6. 一对标准渐开线圆柱直齿轮要正确啮合, 它们的 ( ) 必须相等。

(1) 直径 (2) 宽度 (3) 模数 (4) 齿数

7. 对于齿面硬度  $H B \leq 350$  的闭式齿轮传动, 设计时一般 ( )。

(1) 先按接触强度条件计算 (2) 先按弯曲强度条件计算

(3) 先按磨损条件计算 (4) 先按胶合条件计算

8. 与齿轮传动相比较, ( ) 不能作为蜗杆传动的优点。

(1) 传动平稳, 噪音小 (2) 传动比可以很大 (3) 传动效率高 (4) 在一定条件下能自锁

9. 在蜗杆传动中, 用 ( ) 来计算传动比  $i$  是错误的。

(1)  $i = \omega_1 / \omega_2$  (2)  $i = Z_2 / Z_1$  (3)  $i = n_1 / n_2$  (4)  $i = d_2 / d_1$

10. 工作时承受弯矩并传递转矩的轴, 称为 ( )。

(1) 心轴 (2) 转轴 (3) 传动轴 (4) 软轴

11. 轴套的用途是 ( )。

(1) 作为轴加工时的定位面 (2) 提高轴的强度 (3) 提高轴的刚度

(4) 使轴上零件获得轴向固定

12. 温度升高时, 润滑油的粘度 ( )。

(1) 随之升高 (2) 保持不变 (3) 随之降低 (4) 可能升高, 也可能降低

13. 动压滑动轴承能建立油压的条件中, 不必要的条件是 ( )。

(1) 轴颈和轴承间构成楔形间隙 (2) 充分供应润滑油

(3)轴颈和轴承表面之间有相对滑动 (4)润滑油温度不超过  $50^{\circ}\text{C}$

14. 滚动轴承的额定寿命是指同一批轴承中 ( ) 的轴承所能达到的寿命。

(1) 99% (2) 90% (3) 95% (4) 50%

15. ( ) 不宜用来同时承受径向载荷与轴向载荷。

(1) 圆锥滚子轴承 (2) 向心推力球轴承 (3) 单列向心球轴承 (4) 单列向心短圆柱滚子轴承

二. 试计算下列平面机构(图2a, b)的自由度, 并判断机构是否有确定运动(图中绘有箭头的构件为原动件)(12分)。

三. 已知一对外啮合标准直齿圆柱齿轮的标准中心距  $a = 100\text{ mm}$ ,  $Z_1 = 25$ ,  $Z_2 = 55$ , 试计算这对齿轮的模数, 分度圆直径, 齿顶高和齿根高(12分)。

四. 图4所示的行星齿轮减速器中, 已知各轮齿数  $Z_1 = 15$ ,  $Z_2 = 33$ ,  $Z_r = 30$ ,  $Z_3 = 81$ ,  $Z_4 = 78$ , 试计算传动比  $i_{14}$ (10分)。

五. 设计一曲柄摇杆机构。已知摇杆长度  $l_3 = 100\text{ mm}$ , 机架长度  $l_4 = 110\text{ mm}$ ,

摆角  $\Psi = 45^{\circ}$ , 摇杆的行程速比系数  $K = 1.25$ , 试用图解法确定其余二杆的尺寸(12分)。

六. 有一液体动压单油楔向心滑动轴承, 在两种外载荷下工作时, 其偏心率分别为  $x_1 = 0.6$ ,  $x_2 = 0.8$ , 试分析哪种情况下轴承承受的外载荷大? 为提高该轴承的承载能力, 有哪些措施可供考虑?(假定轴颈直径和转速不允许改变)(12分)。

七. 图7所示的转轴, 直径  $d = 80\text{ mm}$ ,  $T = 2500\text{ N}\cdot\text{m}$ ,  $F = 10000\text{ N}$ ,  $a = 300\text{ mm}$ ,  $b = 400\text{ mm}$ , 若轴的许用弯曲应力  $[\sigma_{-1}] = 80\text{ N/mm}^2$ , 试校核轴的强度(12分)。

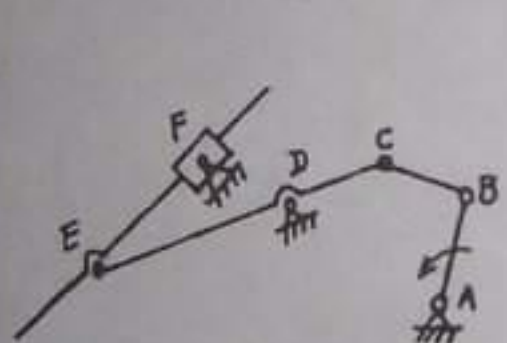


图2a, b

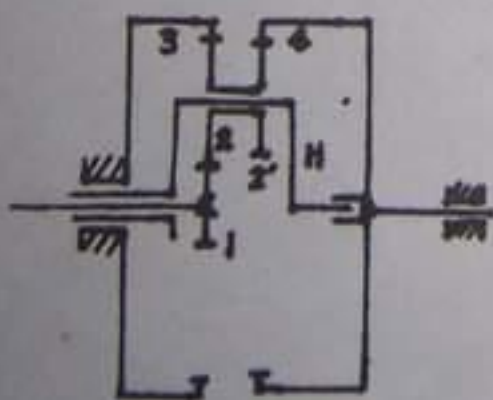
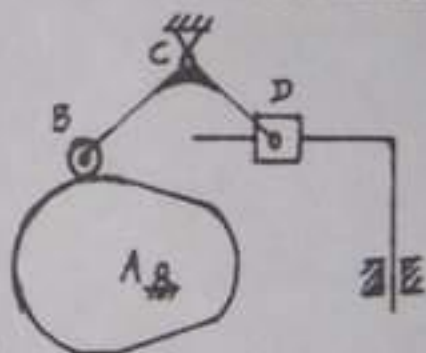


图4

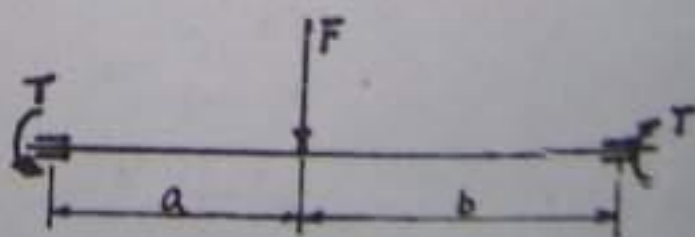


图7