

机械设计基本试题库

一、判断(每题一分)

- 1、一部机器可以只具有一种 机构，也可以由数个机构构成。…… (√)
- 2、机器的传动部分是完毕机器预定的动作，一般处在整个传动的终端。(×)
- 4、机构是具有拟定相对运动的构件组合。…… (√)
- 5、构件可以由一种零件构成，也可以由几种零件构成。…… (√)
- 6、整体式连杆是最小的制造单元，因此它是零件而不是构件。…… (×)
- 7、连杆是一种构件，也是一种零件。…… (√)
- 8、减速器中的轴、齿轮、箱体都是通用零件。…… (×)

二、选择(每题一分)

- 1、构成机器的运动单元体是什么？ (B)
A. 机构 B . 构件 C . 部件 D . 零件
- 2、机器与机构的本质区别是什么？ (A)
A. 与否能完毕有用的机械功或转换机械能 B . 与否由许多构件组合而成
C. 各构件间能否产生相对运动 D . 两者没有区别
- 3、下列哪一点是构件概念的对的表述？ (D)
A. 构件是机器零件组合而成的。 B . 构件是机器的装配单元
C. 构件是机器的制造单元 D . 构件是机器的运动单元
- 4、下列实物中，哪一种属于专用零件？ (B)
A. 钉 B . 起重吊钩 C . 螺母 D . 键
- 5、如下不属于机器的工作部分的是 (D)
A. 数控机床的刀架 B . 工业机器人的手臂
C. 汽车的轮子 D . 空气压缩机

三、填空(每空一分)

- 1、 根据功能，一台完整的机器是由（动力系统）、（执行系统）、（传动系统）、（操作控制系统）四部分构成的。车床上主轴属于（执行）部分。
- 2、 机械中不可拆卸的基本单元称为（零件），它是（制造）的单元体。
- 3、 机械中制造的单元称为（零件），运动的单元称为（构件），装配的单元称为（机构）。
- 4、 从（运动）观点看，机器和机构并无区别，工程上统称为（机械）。
5. 机器或机构各部分之间应具有相对运动。机器工作时，都能完毕有用的机械功或实现转换能量。

2 平面机构

一、填空题(每空一分)

2. 两构件之间以线接触所构成的平面运动副，称为高副，它产生1个约束，而保存2个自由度。
3. 机构具有拟定的相对运动条件是原动件数等于机构的自由度。
4. 在平面机构中若引入一种高副将引入1个约束，而引入一种低副将引入2个约束，构件数、约束数与机构自由度的关系是 $F=3n-2P_l-P_h$ 。
5. 当两构件构成运动副后，仍需保证能产生一定的相对运动，故在平面机构中，每个运动副引入的约束至多为2，至少为1。
6. 在平面机构中，具有两个约束的运动副是低副，具有一种约束的运动副是高副。
7. 计算平面机构自由度的公式为 $F=$ $F=3n-2P_l-P_h$ ，应用此公式时应注意判断：A. 复合 铰链，B. 局部 自由度，C. 虚 约束。

二、选择题(每空一分)

1. 有两个平面机构的自由度都等于 1，现用一种带有两铰链的运动构件将它们串成一种平面机构，则其自由度等于 B。

A. 0 B. 1 C. 2

2. 在机构中原动件数目 B 机构自由度时，该机构具有拟定的运动。

A. 不不小于 B. 等于 C. 不小于。

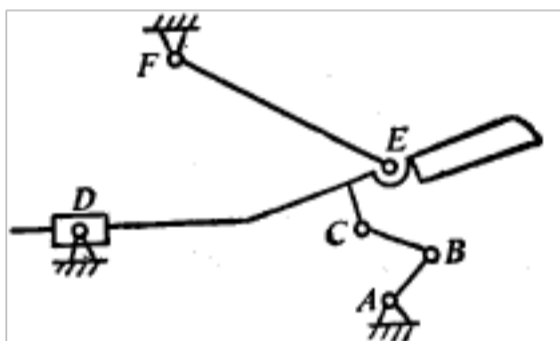
3. 计算机构自由度时，若计入虚约束，则机构自由度就会 B。

A. 增多 B. 减少 C. 不变。

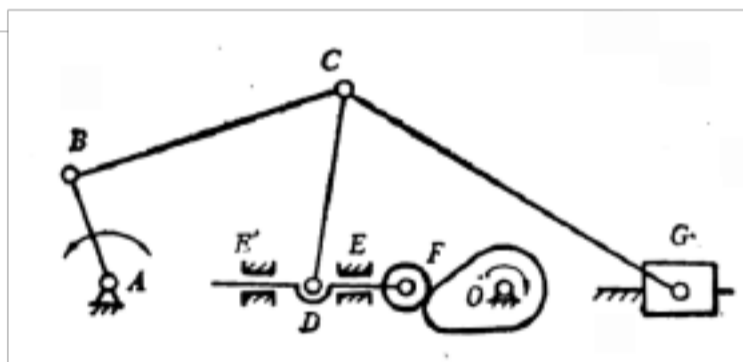
4. 构件运动拟定的条件是 C。

A. 自由度不小于 1 B. 自由度不小于零 C. 自由度等于原动件数。

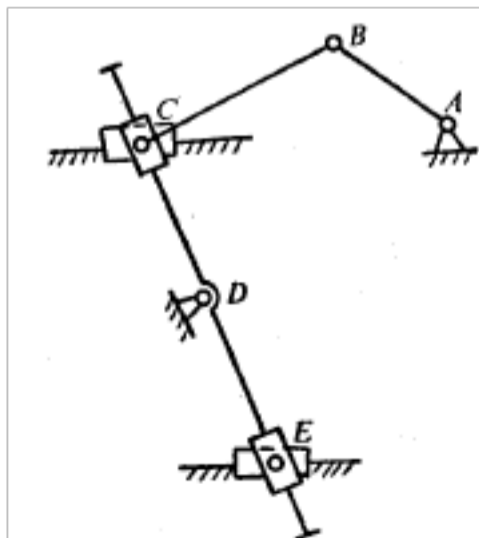
三、计算图示平面机构的自由度。（机构中如有复合铰链，局部自由度，虚约束，予以指出。）（每题 5 分）



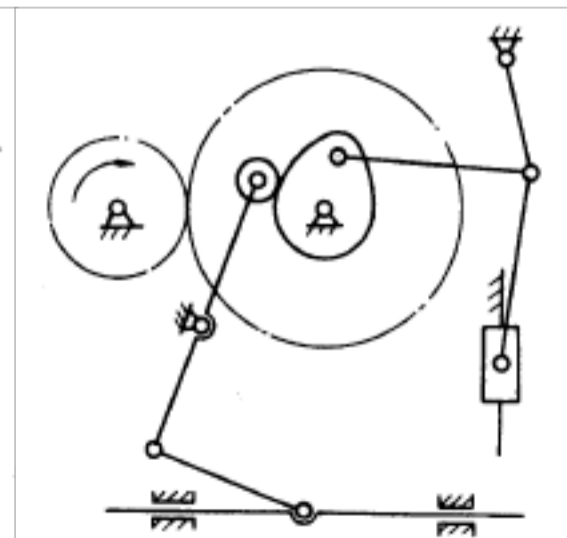
$$F=3 \times 5 - 2 \times 7 = 1$$



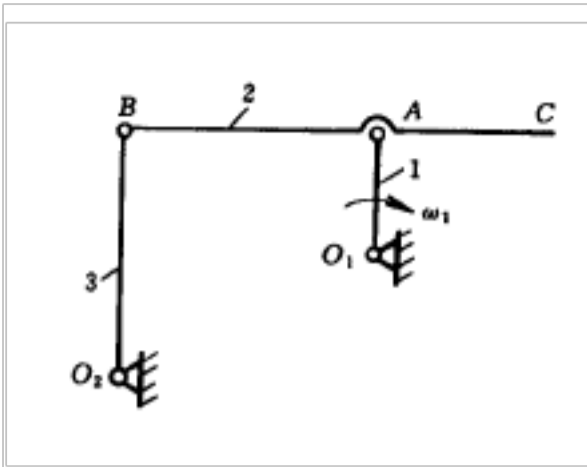
$$F=3 \times 7 - 2 \times 9 - 1 = 2$$



$$F=3 \times 5 - 2 \times 7 = 1$$

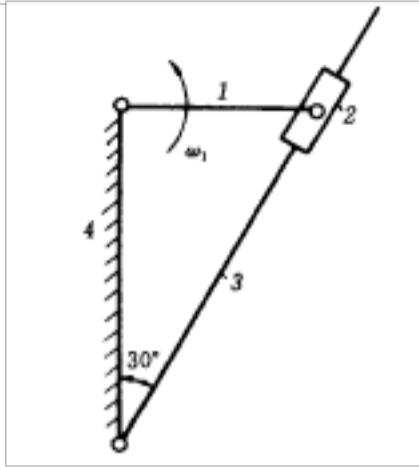


$$F=3 \times 9 - 2 \times 12 - 1 \times 2 = 1$$

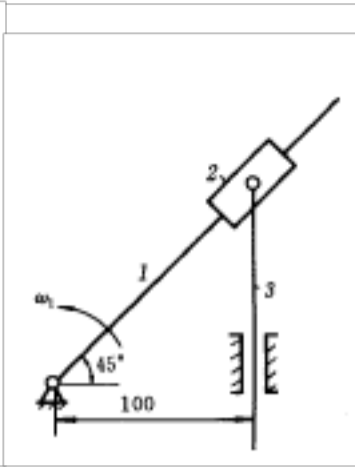


$$F=3 \times 3 - 2 \times 4 = 1$$

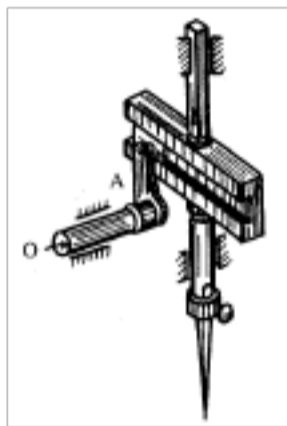
$$F=3 \times 3 - 2 \times 4 = 1$$



$$F=3 \times 3 - 2 \times 4 = 1$$



四. 如图所示为一缝纫机下针机构，试绘制其机构运动简图。(5分)



课本 P₅₁

三、平面连杆机构

一、填空：(每空一分)

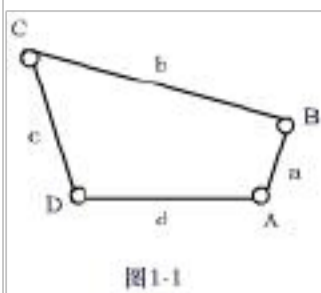
1. 平面连杆机构由某些刚性构件用 转动 副和 移动 副互相联接而构成。

2. 在铰链四杆机构中，能作整周持续旋转的构件称为 曲柄，只能来回摇晃某一角度的构件称为 摇杆，直接与连架杆相联接，借以传动和动力的构件称为 连杆。

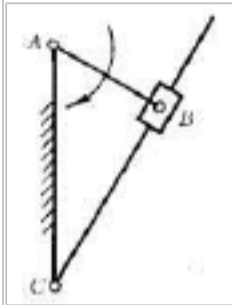
3. 图 1-1 为铰链四杆机构，设杆 a 最短，杆 b 最长。试用符号和式子表白它构成曲柄摇杆机构的条件：

(1) $a+b \leq c+d$ 。

(2) 以 b 或 d 为机架，则 a 为曲柄。



4. 在图示导杆机构中，AB 为积极件时，该机构传动角的值为 90。



5. 在摆动导杆机构中，导杆摆角 $\psi=30^\circ$ ，其行程速度变化系数 K 的值为 1.4。

6. 铰链四杆机构具有急回特性时其极位夹角 θ 值 >0，对心曲柄滑块机构的 θ 值 =0，因此它 无 急回特性，摆动导杆机构 有 急回特性。

7. 当四杆机构的压力角 $\alpha=90^\circ$ 时，传动角等于 0，该机构处在 死点 位置。

8. 一对心式曲柄滑块机构，若以滑块为机架，则将演化成 定块 机构。

二、选择题：(每空一分)

1. 在曲柄摇杆机构中，只有当 C 为积极件时，才会浮现“死点”位置。

A. 连杆 B. 机架 C. 摇杆 D. 曲柄

2. 铰链四杆机构的最短杆与最长杆的长度之和，不小于其他两杆的长度之和时，机构 B

A. 有曲柄存在 B. 不存在曲柄
C. 有时有曲柄，有时没曲柄 D. 以上答案均不对

3. 当急回特性系数为 C 时，曲柄摇杆机构才有急回运动。

A. $K < 1$ B. $K = 1$

C. $K > 1$ D. $K = 0$

4. 当曲柄的极位夹角为 D 时，曲柄摇杆机构才有急回运动。

A. $\theta < 0$ B. $\theta = 0$

C. $\theta \leq 0$ D. $\theta > 0$

5. 当曲柄摇杆机构的摇杆带动曲柄运动时，曲柄在“死点”位置的瞬时运动方向是。 (C)

A. 按原运动方向 B. 反方向

C. 不拟定的 D. 以上答案均不对

6. 曲柄滑块机构是由 A 演化而来的。

A. 曲柄摇杆机构 B. 双曲柄机构

C. 双摇杆机构 D. 以上答案均不对

7. 平面四杆机构中，如果最短杆与最长杆的长度之和不小于或等于其他两杆的长度之和，最短杆为机架，这个机构叫做 B 。

A. 曲柄摇杆机构 B. 双曲柄机构

C. 双摇杆机构 D. 以上答案均不对

8. 平面四杆机构中，如果最短杆与最长杆的长度之和不小于其他两杆的长度之和，最短杆为连杆，这个机构叫做 A 。

A. 曲柄摇杆机构 B. 双曲柄机构

C. 双摇杆机构 D. 以上答案均不对

9. B 能把转动运动转变成往复摆动运动。

A. 曲柄摇杆机构 B. 双曲柄机构

C. 双摇杆机构 D. 摆动导杆机构

10. C 能把转动运动转换成往复直线运动，也可以把往复直线运动转换成转动运动。

- A. 曲柄摇杆机构 B. 双曲柄机构
C. 双摇杆机构 D. 曲柄滑块机构

11. 设计连杆机构时，为了具有良好的传动条件，应使 A。

- A. 传动角大某些，压力角小某些 B. 传动角和压力角都小某些 C. 传动角和压力角都大某些。
些。

12. 在曲柄摇杆机构中，当摇杆为积极件，且 D 处在共线位置时，机构处在死点位置。

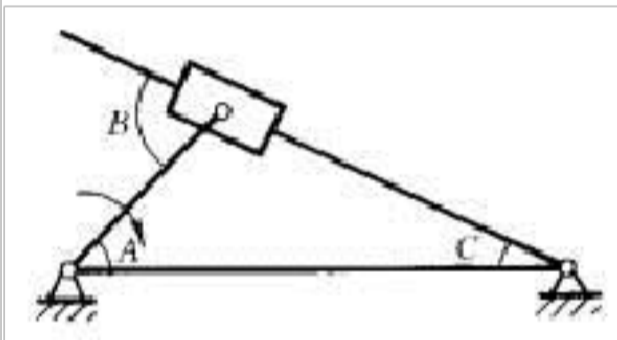
- A. 曲柄与机架 B. 曲柄与连杆 C. 连杆与摇杆

13. 在摆动导杆机构中，当曲柄为积极件时，其传动角 A 变化的。

- A. 是由小到大 B. 是由大到小 C. 是不。

14. 下图所示的摆动导杆机构中，机构的传动角是 B。

- A. 角 A B. 角 B D. 0° E. 90° 。



15. 压力角是在不考虑摩擦状况下作用力和力作用点的 B 方向所夹的锐角。

- A. 法线 B. 速度 C. 加速度 D. 切线。

16. 为使机构具有急回运动，规定行程速比系数 B。

- A. $K=1$ B. $K>1$ C. $K<1$

17. 铰链四杆机构中存在曲柄时，曲柄 B 是最短构件。

- A. 一定 B. 不一定 C. 一定不

三、判断题(每空一分)

1、铰链四杆机构根据各杆的长度，即可判断其类型。

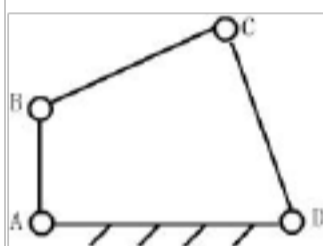
(×)

- 2、铰链四杆机构中,传动角越小,机构的传力性能越好。 (×)
- 3、四杆机构的死点位置即为该机构的最小传动角位置。 (√)
- 4、极位角越大,机构的急回特性越明显。 (√)
- 5、极位角就是从动件在两个极限位置的夹角。 (×)

四、计算题 (5 分)

图示为一铰链四杆机构,已知各杆长度: $L_{AB}=10\text{cm}$,

$L_{BC}=25\text{cm}, L_{CD}=20\text{cm}, L_{AD}=30\text{cm}$ 。当分别固定构件 1、2、3、4 机架时,它们各属于哪一类机构?



该机构满足杆长之和条件

AB 为机架时,双曲柄机构

AD 或 BC 为机架时,曲柄摇杆机构

CD 为机架时,双摇杆机构

第四章 凸轮机构

一、填空题(每空一分)

1. 凸轮机构重要的是由凸轮、从动件和固定机架三个基本构件所构成。
2. 按凸轮的外形,凸轮机构重要分为盘形、移动凸轮等基本类型。
3. 从动杆与凸轮轮廓的接触形式有尖顶、滚子和平底、球面底四种。
4. 以凸轮的理论轮廓曲线的最小半径所做的圆称为凸轮的基圆。
5. 凸轮理论轮廓曲线上的点的某点的法线方向(即从动杆的受力方向)与从动杆速度方向之间的夹角称为凸轮在该点的压力角。

6. 随着凸轮压力角 α 增大, 有害分力 F_2 将会 增大 而使从动杆自锁“卡死”, 一般对移动式从动杆, 推程时限制压力角 α 。

7. 等速运动凸轮在速度换接处从动杆将产生 刚性 冲击, 引起机构强烈的振动。

二、选择题: (每空一分)

1. A 对于较复杂的凸轮轮廓曲线, 也能精确地获得所需要的运动规律。

- A. 尖顶式从动杆 B. 滚子式从动杆
C. 平底式从动杆 D. 以上均不对

2. A 可使从动杆得到较大的行程。

- A. 盘形凸轮机构 B. 移动凸轮机构
C. 圆柱凸轮机构 D. 以上均不对

3. 理论廓线相似而实际廓线不同的两个对心直动滚子从动件盘形凸轮机构, 其从动件的运动规律 A。

- A. 相似 B. 不相似。

4. 对于转速较高的凸轮机构, 为了减小冲击和振动, 从动件运动规律最佳采用 C 运动规律。

- A. 等速 B. 等加速等减速 C. 正弦加速度。

5. 凸轮机构中从动件作等加速等减速运动时将产生 B 冲击。它合用于 E 场合。

- A. 刚性 B. 柔性 C. 无刚性也无柔性 D. 低速 E. 中速 F. 高速

6. 滚子从动件盘形凸轮机构的滚子半径应 B 凸轮理论廓线外凸部分的最小曲率半径。

- A. 不小于 B. 不不小于 C. 等于

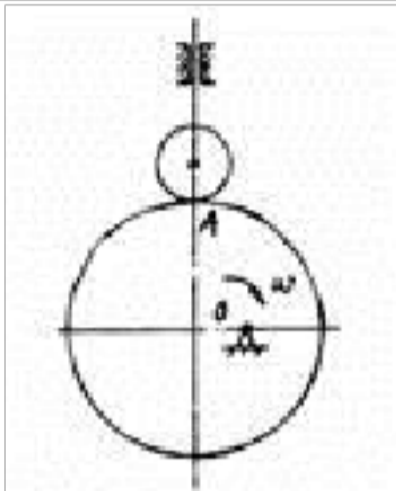
7. 直动平底从动件盘形凸轮机构的压力角 A。

- A. 永远等于 0° B. 等于常数 C. 随凸轮转角而变化

四、已知凸轮机构如图，在图上标注出：（5分）

A 点的压力角 α_A ，并量出其值

凸轮从图示位置转过 90° 后的压力角 α



第五章 其他常用机构

一、判断题：

1. 单向间歇运动的棘轮机构，必须要有止回棘爪。 ✓
2. 棘轮机构和槽轮机构的积极件，都是作往复摆动运动的。 ×
3. 槽轮机构必须有锁止圆弧。 ✓
4. 止回棘爪和锁止圆弧的作用是相似的。 ✓
5. 摩擦式棘轮机构是“无级”传动的。 ✓
6. 槽轮机构运动系数 τ 恒不小于 0.5. ×
7. 棘轮机构运动平稳性差，而槽轮机构运动平稳性好。 ✓

二、选择题：

1. B 当积极件作持续运动时，从动件可以产生周期性的时停、时动的运动。
A. 只有间歇运动机构，才干实现 B. 除间歇运动机构外，其他机构也能实现
C. 只有齿轮机构，才干实现 D. 只有凸轮机构，才干实现

2. 棘轮机构的积极件是 B 。

A. 棘轮 B. 驱动棘爪 C. 止回棘爪 D. 以上均不是

3. 若使槽轮机构 τ 增大, 需要 A。

A. 增长销数 B. 减少径向槽数 C. 加快拨盘转速 D. 以上均不是

第六章 齿轮传动

圆锥齿轮传动

一、填空:

1. 渐开线上各点压力角等于 $\arccos(r_b/r)$; 越远离基圆, 压力角越 大;
基圆压力角等于 0。

2. 把齿轮某一圆周上的比值 P_k/Δ 规定为原则值并使该圆上的压力角也为原则值, 这个圆称为 分度圆。

3. 如果分度圆上的压力角等于 20, 模数取的是 原则值, 齿顶高系数和顶隙系数均为原则值, 齿厚和齿间宽度 相等 的齿轮, 就称为原则齿轮。

4. 已知一原则直齿圆柱齿轮 $Z=30$, $h=22.5$, $m=$ 10,
 $d_a=$ 320。

5. 原则斜齿轮的对的啮合条件是: $m_{n1}=m_{n2}, \alpha_{n1}=\alpha_{n2}, \beta_1=-\beta_2$ 。

6. 直齿圆锥齿轮的对的啮合条件是: $m_1=m_2, \alpha_1=\alpha_2$ 。

7. 直齿圆柱齿轮在传动中, 齿形上所受的总压力可分解成 圆周 力, 径向 力。

8. 渐开线原则直齿圆柱齿轮持续传动的条件是: 重叠度不小于等于 1。

9. 在一对互相啮合传动的齿轮中, 小齿轮工作次数多, 考虑两轮的使用寿命大体接近, 往往使小齿轮的齿面硬度比大齿轮 大。

10. 当一对外啮合渐开线直齿圆柱原则齿轮传动的啮合角在数值上与分度圆的压力角相等时, 这对齿轮的中心距为 $a = \frac{m}{2}(z_1 + z_2)$ 。

11. 按原则中心距安装的渐开线直齿圆柱原则齿轮, 节圆与 分度圆 重叠, 啮合角在数值上等于 分度圆 上的压力角。

12. 相啮合的一对直齿圆柱齿轮的渐开线齿廓, 其接触点的轨迹是一条 直 线。

13. 原则直齿圆柱齿轮不发生根切的至少齿数为 17。

二、判断题:

1. 模数没有单位, 只有大小。 (×)
2. 齿轮的原则压力角和原则模数都在分度圆上。 (√)
3. 单个齿轮既有分度圆, 又有节圆。 (×)
4. 斜齿轮具有两种模数, 其中以端面模数作为原则模数。 (×)
5. 原则直齿圆锥齿轮, 规定以小端的几何参数为原则值。 (×)
6. 原则直齿圆柱齿轮传动的实际中心距恒等于原则中心距。 (×)
7. 所谓直齿圆柱原则齿轮就是分度圆上的压力角和模数均为原则值的齿轮。 (×)
8. 变位系数 $x=0$ 的渐开线直齿圆柱齿轮一定是原则齿轮。 (√)

三、选择题:

1. 渐开线上任意一点的法线必 B - 基圆。
A. 交于 B. 切于 C. 没关系
2. 原则渐开线齿轮, 影响齿轮齿廓形状的是 A。
A. 齿轮的基圆半径 B. 齿轮的分度圆半径 C. 齿轮的节圆半径 D. 齿轮的任意圆半径
3. 一对渐开线齿轮持续传动的条件为: A
A. $\epsilon \geq 1$ B. $\epsilon \geq 2$ C. $\epsilon \leq 1$ D. $\epsilon \geq 1.3$

4. 渐开线上各点的压力角 B , 基圆上压力角 D 。

- A. 相等 B. 不相等
C. 不等于零 D . 等于零

5. 对于齿数相似的齿轮, 模数越大, 齿轮的几何尺寸和齿轮的承载能力 A 。

- A. 越大 B. 越小 C. 不变化

6. 斜齿轮有规定以 A 为原则值。

- A. 法面模数 B. 端面模数 C. 法面模数或端面模数 D. 以上均不是

7. 斜齿轮规定以 A 为原则值。

- A. 法面压力角 B. 端面压力角 C. 齿顶压力角 D. 齿根压力角

8. 原则斜齿圆柱齿轮内啮合的对的啮合条件是 A 。

- A. $m = m = m_n, \alpha = \alpha = \alpha_n, \beta = \beta$
B. $m = m = m, \alpha = \alpha = \alpha, h = h$
C. $m = m = m, \alpha = \alpha = \alpha, \beta = \beta$
D. $m = m = m, \alpha_{n1} = \alpha_{n2} = \alpha, -\beta = \beta$

9. 原则直齿圆锥齿轮规定它 B 的几何参数为原则值。

- A. 小端 B. 大端 C. 小端或大端

10. 正常原则直齿圆柱齿轮的齿根高 B 。

- A. 与齿顶高相等 B. 比齿顶高大 C. 比齿顶高小 D. 与齿顶高相比, 也许大也也许小

11. 一对原则直齿园柱齿轮传动, 模数为 2mm, 齿数分别为 20、30, 则两齿轮传动的中心距为 C 。

- A. 100 mm B. 200 mm C. 50mm D. 25 mm

12. 一对齿轮要对的啮合, 它们的 D 必须相等。

- A. 直径 B. 宽度 C. 齿数 D. 摸数

13. 一原则直齿圆柱齿轮的齿距 $P_t=15.7\text{mm}$, 齿顶圆直径 $D_0=400\text{mm}$, 则该齿轮的齿数为__C__。

A. 82 B. 80 C. 78 D. 76

14. 对齿面硬度 $HB \leq 350$ 的闭式齿轮传动, 重要的失效形式是__B__。

A. 轮齿疲劳折断 B. 齿面点蚀 C. 齿面磨损 D. 齿面胶合 E. 齿面塑性变形

15. 开式齿轮传动的重要失效形式是__C__。

A. 轮齿疲劳折断 B. 齿面点蚀 C. 齿面磨损 D. 齿面胶合 E. 齿面塑性变形

16. 对于齿面硬度 $HB \leq 350$ 的闭式齿轮传动, 设计时一般__A__。

A. 先按接触强度条件计算 B. 先按弯曲强度条件计算 C. 先按磨损条件计算 D. 先按胶合条件计算

17. 对于开式齿轮传动, 在工程设计中, 一般__D__。

A. 按接触强度计算齿轮尺寸, 再验算弯曲强度

B. 按弯曲强度计算齿轮尺寸, 再验算接触强度

C. 只需按接触强度计算

D. 只需按弯曲强度计算

18. 在计算齿轮的弯曲强度时, 把齿轮看作一悬臂梁, 并假定所有载荷作用于轮齿的__A__, 以这时的齿根弯曲应力作为计算强度的根据。

A. 齿根处 B. 节圆处 C. 齿顶处

19. 选择齿轮的构造形式 (实心式、辐板式、轮辐式) 和毛坯获得的措施 (棒料车削, 锻造、模压和锻造等), 与__B__有关。

A. 齿圈宽度 B. 齿轮的直径 C. 齿轮在轴上的位置 D. 齿轮的精度

四、计算题 (5 分)

1. 有一原则渐开线直齿圆柱齿轮, 已知: $m=4$, 齿顶圆直径 $d_a=88$,

试求：(1) 齿数 $Z=?$ (2) 分度圆直径 $d=?$ (3) 齿全高 $h=?$ (4) 基圆直径 $d_b=?$

解：(1) 由 $d_a = m(z + 2)$ 得 $88 = 4(z + 2)$; $z = 20$

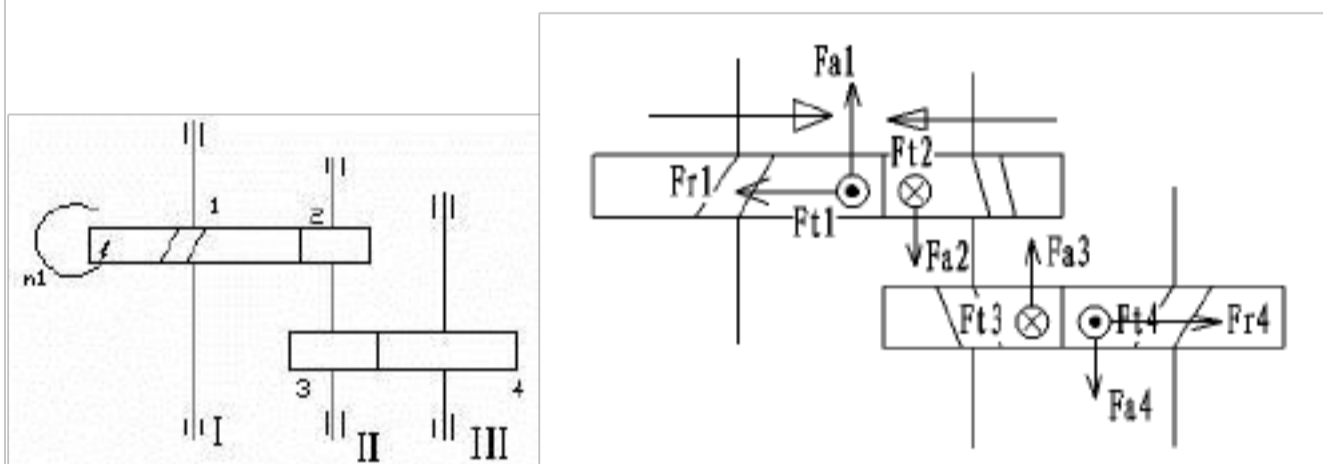
(2) $d = mz = 4 \times 20 = 80$

(3) $h = 2.25m = 2.25 \times 4 = 9$

(4) $d_b = mz \cos \alpha = 4 \times 20 \cos 20 = 75.2$

五、分析题

图示斜齿圆柱齿轮传动，按 II 轴轴向力平衡原则，拟定齿轮 3、4 的旋向。判断齿轮 1、4 的受力方向（各用三个分力标在图上）（5 分）



第八章 蜗杆传动

一、选择题：

1. 蜗杆头数 A 则传动效率高。

- A. 多 B. 少 C. 与头数无关

2. 在蜗杆传动中，蜗杆的 A 模数和蜗轮的端面模数应相等，并为原则值。

- A. 轴面 B. 法面 C. 端面 D. 以上均不对

3. 当蜗杆头数 Z 拟定后，直径系数 q 越小，则螺旋升角 A，效率越大。

A. 越大 B. 越小 C. 越高 D. 越低

4. 对一般蜗杆传动, 重要应当计算 A 内的各几何尺寸。

A. 中间平面 B. 法向面 C. 端面 D. 以上均不是

5. 当传动的功率较大, 为提高效率, 蜗杆的头数可以取 C。

A. $Z = 1$ B. $Z = 2 \sim 3$ C. $Z = 4$

6. 蜗杆传动 A 自锁作用。

A. 具有 B. 不具有 C. 有时有 D. 以上均不是

7. 蜗杆传动与齿轮传动相比, 效率 B。

A. 高 B. 低 C. 相等 D. 以上均不是

二、判断题

1. 蜗杆传动一般用于传递大功率、大传动比。 (×)

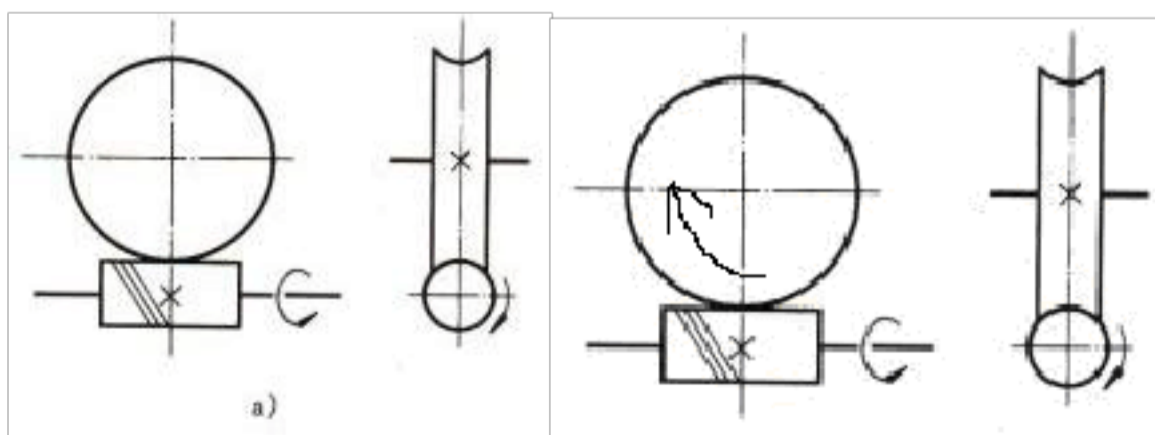
2. 蜗杆传动一般用于减速装置。 (√)

3. 蜗杆的传动效率与其头数无关。 (×)

4. 蜗杆的导程角 γ 越大, 传动效率越高。 (√)

三、分析题

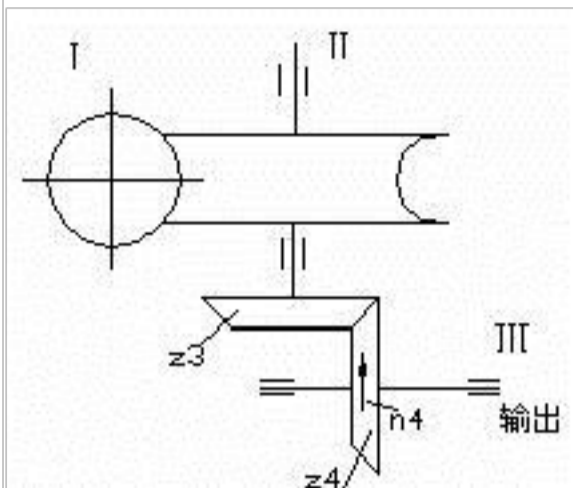
1. 如图所示蜗杆传动, 已知蜗杆的螺旋线旋向和旋转方向, 试求蜗轮的转向。(5分)



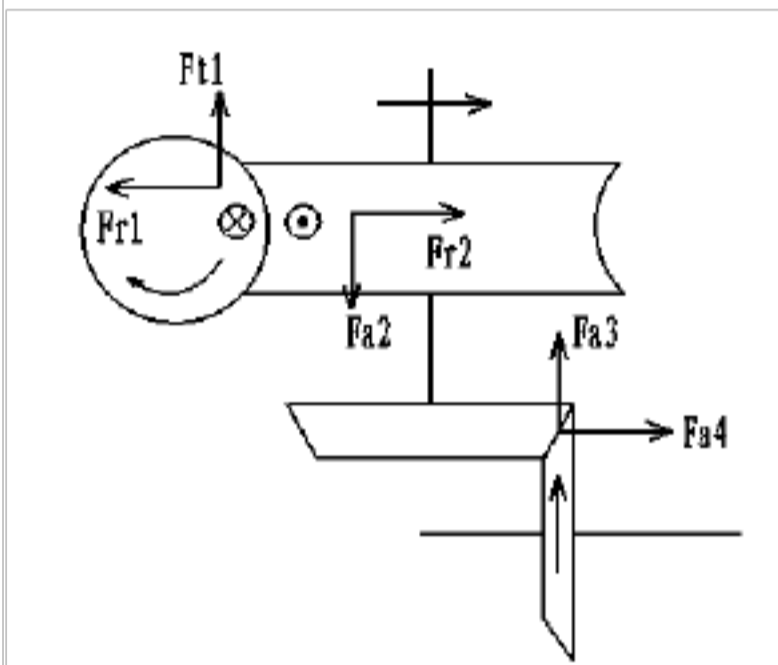
2. 如图所示, 已知输出轴上的锥齿轮 Z_4 的转向 n_4 , 为了使中间轴 II 上的轴向力能抵消一部分, 试求: 再图上标出各轮的转向。判断蜗杆传动的螺旋角方向 (蜗杆、蜗轮) 蜗

杆、蜗轮所受各力方向以及锥齿轮 Z3 所受轴向力方向。（规定标在图上或另画图表达）

(5 分)



蜗 杆 右 旋



第九章 齿轮系

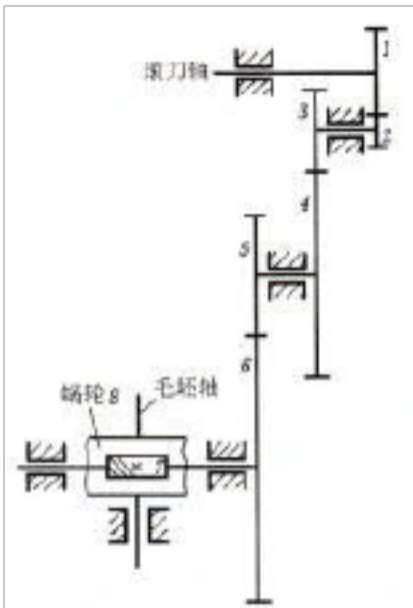
一、判断题

- 1、平面定轴轮系中的各圆柱齿轮的轴线互相平行。 (√)
- 2、行星轮系中的行星轮即有公转又有自转。 (√)
- 3、平面定轴轮系的传动比有正负。 (√)
- 4、惰轮不仅能变化轮系齿轮传动方向并且能变化传动比。 (×)

二、计算题（每题 5 分）

1、 图示为滚齿机滚刀与工件间的传动简图，以知各轮的齿数为：

$Z_1=35, z_2=10, Z_3=30, z_4=70, Z_5=40, Z_6=90, Z_7=1, Z_8=84$. 求毛坯回转一转时滚刀轴的转数。



$$i_{18} = \frac{n_1}{n_8} = \frac{z_2 z_4 z_6 z_8}{z_1 z_3 z_5 z_7} = \frac{10 \cdot 70 \cdot 90 \cdot 84}{35 \cdot 30 \cdot 40 \cdot 1} = 126$$

答：毛坯回转一周滚刀轴转 126 转。

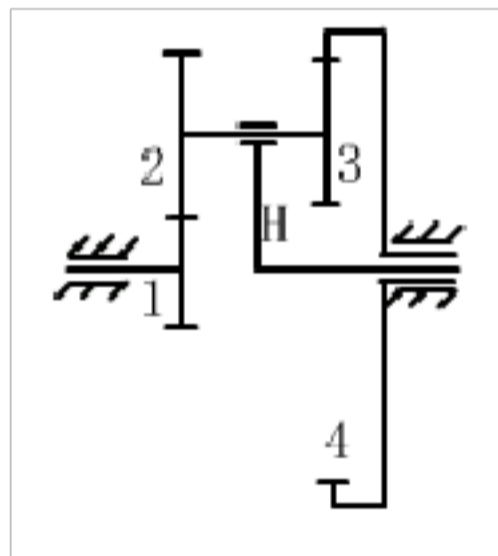
2、 $Z_1=15, Z_2=25, Z_3=20, Z_4=60$ 。 $n_1=200\text{r/min}$ （顺时针） $n_4=50\text{r/min}$ （顺时针） 试求 H 的转速。

解： 1、 4 为太阳轮, 2、 3 为行星轮, H 为行星架

$$i_{14}^H = \frac{n_1}{n_4} = \frac{z_2 z_4}{z_1 z_3} = \frac{25 \cdot 60}{15 \cdot 20} = 5$$

$$\frac{200}{50} = \frac{n_H}{75} \Rightarrow n_H = 75\text{r/min}$$

H 的转速为 75r/min， 顺时针方向。



3、 已知轮系中各齿轮的齿数分别为 $Z_1=20, Z_2=18, Z_3=56$ 。 求传动比 i_{1H} 。

解： 1-3 为太阳轮, 2 为行星轮, H 为行星架

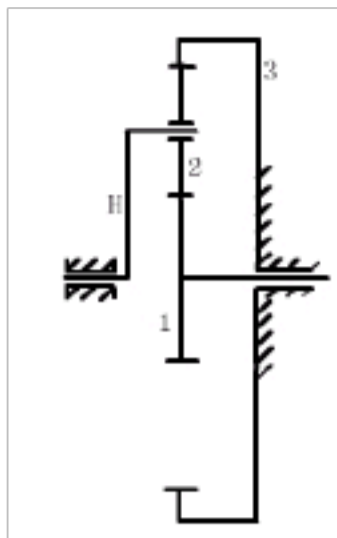
$$i_{13}^H = \frac{n_1}{n_3} \frac{n_H}{n_H} = \frac{z_3}{z_1}$$

$$\frac{56}{20}$$

$$2.8$$

$$n_3 = 0$$

$$i_{1H} = 3.8$$



第十章 带传动

一、填空题：

1. 由于带的弹性引起和带轮之间的相对滑动称为__弹性__滑动。
2. 按传动原理带传动分为__摩擦带传动__和__啮合带传动__。
3. 摩擦带传动的失效形式有__打滑__和__疲劳失效__。

二、判断题：

1. 带传动中紧边与小轮相切处，带中应力最大。 (√)
2. 带速越高，带的离心力越大，不利于传动。 (√)
3. 在多级传动中，常将带传动放在低速级。 (√)
4. 中心距一定，带轮直径越小，包角越大。 (×)
5. 带传动的从动轮圆周速度低于积极轮圆周速度的因素是带的弹性打滑。 (√)

三、选择题

1. 带传动中传动比较精确的是__D__。

A. 平带 B. V 带 C. 圆带 D. 同步带

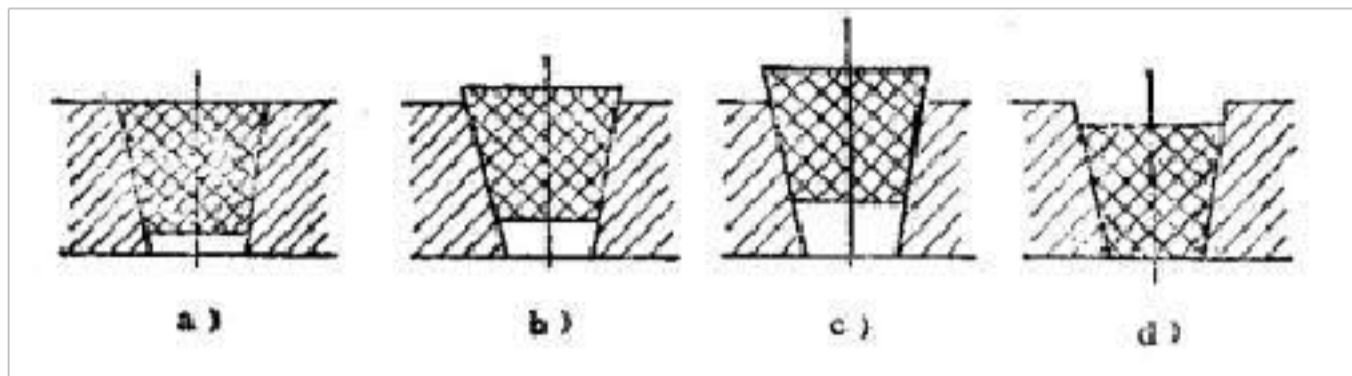
2. 平带传动，是依托__C__来传递运动的。

A. 主轴的动力 B. 积极轮的转矩 C. 带与轮之间的摩擦力 D. 以上均不是

3. 三角带的型号和 A , 都压印在胶带的外表面,

A. 计算长度 B. 原则长度 C. 假想长度 D. 实际长度

4. 如图所示是三角带在轮槽对的安装位置是 A 。



5. 为使三角带的两侧工作面与轮槽的工作面能紧密贴合, 轮槽的夹

角 θ 必须比 40° 略 B

A. 大某些 B. 小一点 C. 同样大 D. 可以随便

6. 带传动采用张紧轮的目的是 D 。

A. 减轻带的弹性滑动 B. 提高带的寿命

C. 变化带的运动方向 D. 调节带的初拉力

7. 与齿轮传动和链传动相比, 带传动的重要长处是 A 。

A. 工作平稳, 无噪音 B. 传动的重量轻

C. 摩擦损失小, 效率高 D. 寿命较长

第十一章 链传动

一、判断题:

1. 链传动的平均传动比是常数, 而瞬时传动比是变化的。 (✓)

2. 链传动的平均传动比是不变的, 它的值 $i_{12} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{Z_2}{Z_1}$ (×)

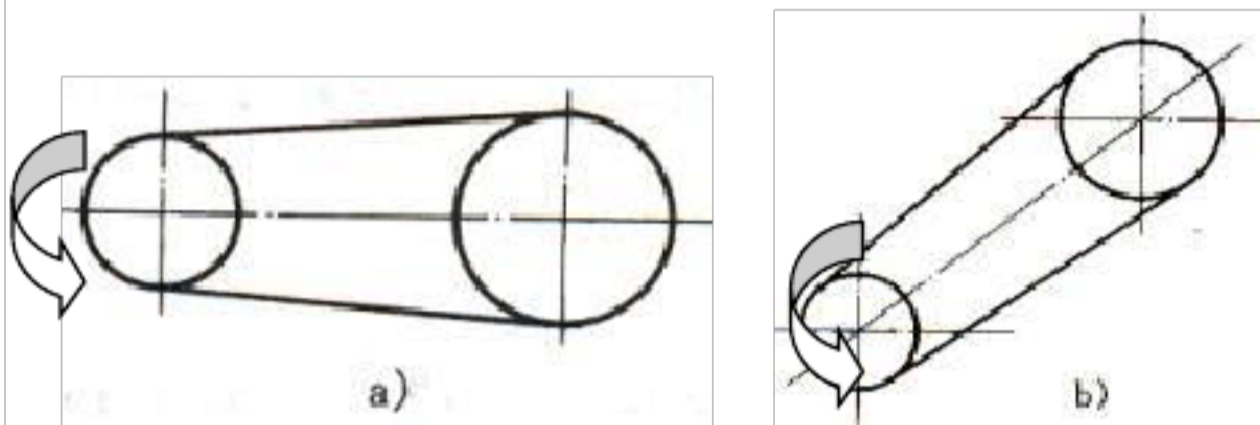
3. 链传动中, 节距 p 增大则传动能力也增大, 因此在设计中应尽量取较大的 p 值。 (×)

4. 水平安装的链传动中,紧边宜放在上面。 (✓)

5. 张紧轮应设立在松边。 (✓)

6. 链轮常用齿形有: 双圆弧齿形和三圆弧始终线齿形。 (✓)

四、链传动布置如图所示,小链轮为积极轮,试在图上标出其对的转动方向。(5分)



第十二章 第十三章 轴及轴毂联接

一、填空题 ;

1. 轴根据其受载状况可分为: 心轴、转轴、传动轴。

3. 重要承受弯矩, 应选心轴; 重要承受转矩, 应选传动轴; 既承受弯矩, 又承受转矩 应选 转轴。

4. 平键联结可分为 一般平键连接、导向键连接、滑键连接 等。

5. 键连接可分为 平键连接、半圆键连接、楔键连接、切向键连接。

二、选择题 :

1. 平键工作以 B 为工作面。

A. 顶面 B. 侧面 C. 底面 D. 都不是

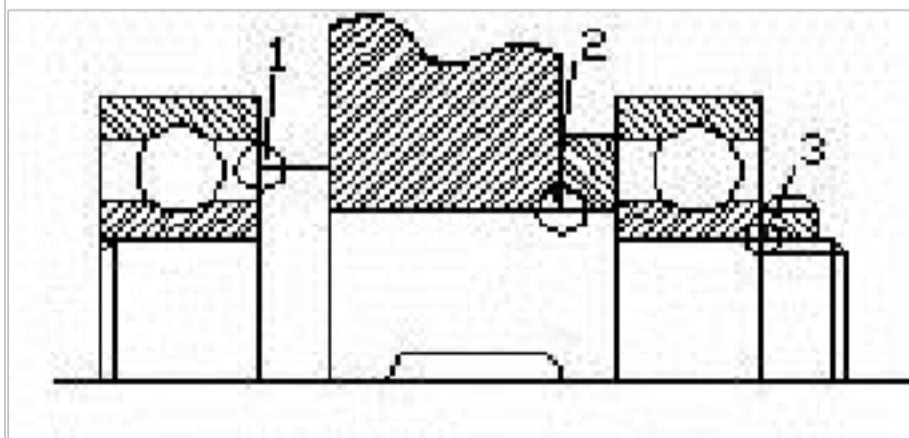
2. 半圆键工作以 B 为工作面。

A. 顶面 B. 侧面 C. 底面 D. 都不是

3. 楔键工作以 AC 为工作面。
- A. 顶面 B. 侧面 C. 底面 D. 都不是
4. 机器的零、部件在装拆时，不得损坏任何部分。并且经几次装拆仍能保持该机器性能的联接叫 A
- A. 可拆联接 B. 不可拆联接 C. 焊接 D. 以上均不是
5. 机械静联接多数属于 A。
- A. 可拆联接 B. 不可拆联接 C. 焊接 D. 以上均不是
6. 键联接、销联接和螺纹联接都属于 A。
- A. 可拆联接 B. 不可拆联接 C. 焊接 D. 以上均不是
7. 楔键联接对轴上零件能作周向固定，且 B。
- A. 不能承受轴向力 B. 只能承受单向轴向力 C. 不能承受径向力 D. 以上均不是
8. A 联接的轴与轴上零件的对中性好用于高速精密的传动。
- A. 紧键 B. 松键 C. 高速精密 D. 以上均不是
9. 根据平键的 C 不同，分为 A.B.C 型。
- A. 截面形状 B. 尺寸大小 C. 头部形状 D. 以上均不是

四、(10分)

- 1、图示轴的构造 1、2、3 处有哪些不合理的地方？用文字阐明。

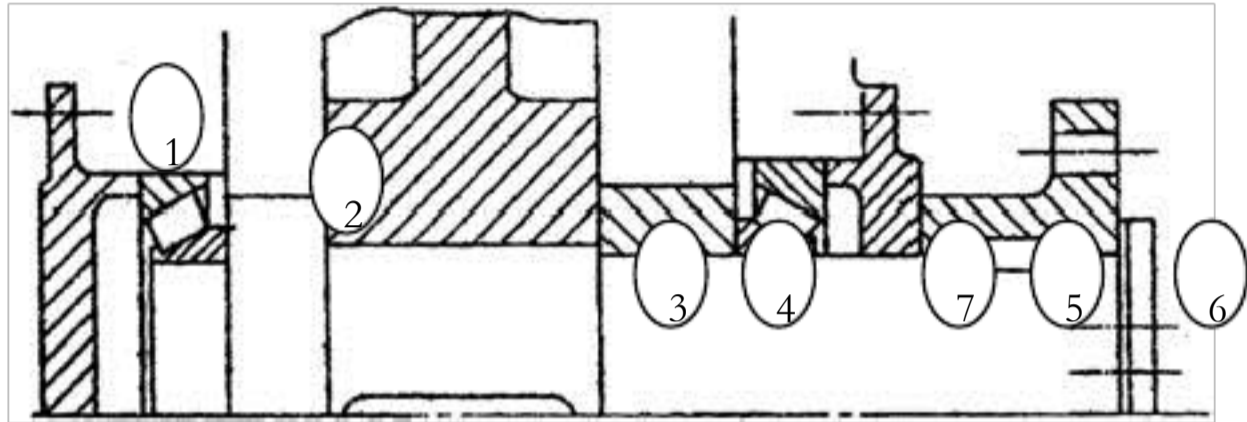


解：1 处轴环高度超过了轴承内圈的高度

2 处轴头长度不小于轮毂的宽度，且套筒高度要不不小于轴承内圈高度

3 处没留退刀槽

2、下图为斜齿轮、轴、轴承组合构造图。齿轮用油润滑，轴承用脂润滑，编写序号列出图中的各设计错误，并指出设计错误的因素。（注：不必改正）（找出 5 处错误）



1 处应加垫圈

2 处轴环高度高于轴承内圈高度

3 处轴头长度不小于轮毂宽度

4 处套筒高度高于轴承内圈

5 处键槽位置应和前一键槽在同一母线上

6 处联轴器太短。

7 处应开梯形槽

十四章 轴承

一、填空

1、滚动轴承代号 6208 中，6 指 深沟球轴承，2 指 直径系列为 2，08 指 内径为 40mm。

2、载荷小而平稳、转速高的传动，采用 球 轴承较合适。

3、向心轴承重要承受 径向 载荷。

4、推力轴承重要承受 轴向 载荷。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/276240220151010054>