

齿轮机构

一、单项选择题

- 1、渐开线直齿圆柱齿轮传动的可分性是指（ ）不受中心距变化的影响。
A. 节圆半径 B. 传动比 C. 啮合角 D. 压力角
- 2、渐开线标准齿轮的模数（ ）。
A. 一定是标准值 B. 不一定是标准值
C. 一定不是标准值 D. 可以是无理数
- 3、过一对标准渐开线齿轮的啮合点所作的齿廓公法线（ ）的内公切线。
A. 一定是两基圆 B. 不一定是两基圆
C. 一定不是两基圆 D. 一定是两根圆
- 4、分度圆上的齿厚等于齿槽宽的渐开线齿轮（ ）是标准齿轮。
A. 一定是标准齿轮 B. 不一定是标准齿轮
C. 一定不是标准齿轮 D. 一定是非标准齿轮
- 5、一对标准渐开线齿轮按标准中心距安装时，节圆半径（ ）分度圆半径。
A. 大于 B. 等于 C. 小于 D. 小于等于
- 6、一对模数和压力角相等、齿数不等的渐开线标准直齿圆柱齿轮，其分度圆上齿厚（ ）。
A. 一定相等 B. 不一定相等 C. 一定不相等 D. 与齿数有关
- 7、一对齿轮的节圆大小（ ）。
A. 一定与安装中心距有关 B. 不一定与安装中心距有关
C. 一定不与安装中心距有关 D. 一定等于分度圆的大小
- 8、齿轮机构连续传动条件是重合度（ ）。
A. 小于 1 B. 小于等于 1 C. 大于等于 1 D. 大于 1.2
- 9、一对渐开线直齿圆柱齿轮，两轮在节点啮合时的压力角（ ）。
A. 一定相等 B. 不一定相等 C. 一定不相等 D. 与中心距无关
- 10、一对渐开线齿轮机构在中心距不变的情况下，啮合角是（ ）。
A. 不变的 B. 变化的 C. 零 D. 30°
- 11、有一对标准渐开线齿轮传动，如其实际中心距 a' 大于标准中心距 a ，这时（ ）。
A. 分度圆改变 B. 压力角改变
C. 分度圆和压力角均不变 D. 分度圆和压力角均改变
- 12、齿轮的渐开线形状取决于它的（ ）直径。
A. 齿顶圆 B. 分度圆 C. 基圆 D. 齿根圆

- 13、渐开线齿轮的齿廓在（ ）上的压力角最大。
A. 基圆 B. 齿根圆 C. 分度圆 D. 齿顶圆
- 14、现要加工两个正常齿制渐开线标准直齿圆柱外齿轮，其中齿轮 1 的 $m_1=2$ ， $z_1=50$ ；齿轮 2 的 $m_2=4$ ， $z_2=25$ 。这两个齿轮（ ）加工。
A. 可用同一把铣刀 B. 可用同一把滚刀
C. 可用同一把齿轮插刀 D. 不能用同一把刀具
- 15、一对渐开线标准直齿圆柱外齿轮按标准中心距安装时，两齿轮的分度圆（ ）。
A. 相交 B. 相切 C. 分离 D. 重合
- 16、一对渐开线齿轮机构中心距改变时，分度圆（ ）。
A. 一定改变 B. 不一定改变 C. 一定不改变 D. 始终与节圆重合
- 17、用同一把齿轮插刀加工出的两个直齿圆柱齿轮（ ）能正确啮合。
A. 一定 B. 不一定 C. 一定不 D. 在齿数相等的情况下
- 18、一对渐开线标准直齿圆柱外齿轮的实际中心距大于标准中心距时，啮合角（ ）分度圆上的压力角。
A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 小于等于
- 19、模数、压力角为标准值的渐开线齿轮（ ）。
A. 一定是标准齿轮 B. 不一定是标准齿轮
C. 一定不是标准齿轮 D. 一定是非标准齿轮
- 20、渐开线斜齿圆柱齿轮（ ）上的模数、压力角、齿顶高系数、顶隙系数为标准值。
A. 端面 B. 法面 C. 轴面 D. 任一面

二、 填空题

- 1、一对渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件是_____。
- 2、渐开线齿廓的形状取决于_____大小。
- 3、一对渐开线齿轮传动中心距改变时，_____圆大小也改变。
- 4、重合度大于 1 是齿轮的_____传动条件。
- 5、模数和齿数不同，但基圆半径相同的两个直齿圆柱齿轮，它们齿廓的渐开线形状_____。
- 6、一对圆柱齿轮传动时，它的一对_____圆作纯滚动。
- 7、一对模数和压力角相等，但齿数不相等的渐开线标准直齿圆柱齿轮，其_____圆上齿厚相等。

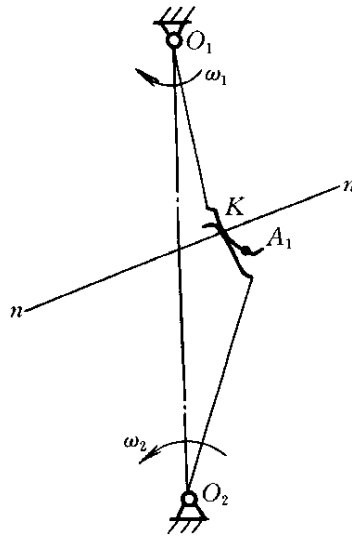
- 8、渐开线齿廓上任一点的法线与基圆_____。
- 9、渐开线斜齿轮的_____面模数为标准值。
- 10、在平面齿轮传动中，作用于主动轮上的圆周力方向与其转向_____。
- 11、一对渐开线圆柱齿轮传动的啮合角恒等于渐开线齿廓在_____圆上的压力角。
- 12、斜齿轮传动的优点之一是其配凑中心距可以通过改变_____来实现。
- 13、在平面齿轮传动中，作用于从动轮上的圆周力方向与其转向_____。
- 14、当齿轮传动的中心距稍有改变时，其速比保持原值不变的性质称为_____。
- 15、标准渐开线齿轮传动按标准中心距安装时，其节圆压力角等于_____圆压力角。

三、简答题

- 1、何谓斜齿圆柱齿轮的当量齿轮？当量齿数与对应斜齿轮的齿数之间有何关系？当量齿数在斜齿轮加工和强度计算中有何用处？
- 2、何谓标准渐开线直齿圆柱齿轮？它应满足哪些条件？当一对标准渐开线直齿圆柱齿轮按标准中心距安装时有哪些特点？
- 3、何谓齿轮机构的重合度？重合度大的齿轮机构有哪些特点？为什么平行轴斜齿圆柱齿轮机构的重合度比直齿圆柱齿轮机构的重合度大？

四、分析题

1、图示一对外啮合渐开线直齿圆柱齿轮传动。已知 1 为主动轮， $n-n$ 线为两齿廓接触点的公法线。试在图上标出：(1)节点 C ；(2)理论啮合线 $\overline{N_1N_2}$ ；(3)实际啮合线 $\overline{B_1B_2}$ ；(4)啮合角 α' 。



2、图示一对外啮合渐开线直齿圆柱齿轮传动。 ω_1 、 ω_2 分别为主动轮 1 和从动轮 2 的角速度， r_{b1} 、 r_{b2} 为两轮的基圆半径； r_{a1} 、 r_{a2} 为两轮的顶圆半径， r'_1 、 r'_2 为两轮的节圆半径。试在图上标出：(1)节点 C ；(2)理论啮合线 $\overline{N_1N_2}$ ；(3)实际啮合线 $\overline{B_1B_2}$ ；(4)啮合角 α' 。

