

班号

学号

姓名

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

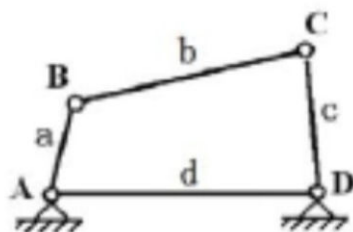
本题分数

15

得分

一、单项选择题(每题1分,共15分)

1. 机构具有确定运动的条件是机构的自由度大于零,且原动件数量_____自由度。
A. 大于 B. 等于 C. 小于 D. 不大于
2. 矩形的螺旋副导程角为 φ ,摩擦角为 ρ ,则该螺旋副的自锁条件为_____。
A. $\varphi \geq \rho$ B. $\varphi \leq \rho$ C. $\varphi = \rho$ D. $\varphi > \rho$
3. 图示铰链四杆机构,已知 $a=80$, $b=180$, $c=130$,欲使该机构成为双曲柄机构,则 d 的取值范围应为_____。



- A. $d \leq 30$ B. $d \leq 50$ C. $d \leq 60$ D. $d \leq 80$

4. 曲柄为原动件的曲柄摇杆机构的最大压力角为 30° ,则其最小传动角为_____。
A. 30° B. 60° C. 50° D. 90°
5. 曲柄滑块机构是由_____通过改变构件的相对尺寸演化而来的。
A. 曲柄摇杆机构 B. 双曲柄机构
C. 双摇杆机构 D. 摆动导杆机构
6. 下列机构中,能把整周旋转运动转变成往复摆动的机构是_____。
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
7. 曲柄摇杆机构中的“死点”位置发生在_____共线位置。
A. 从动曲柄与连杆 B. 主动曲柄与连杆
C. 从动曲柄与机架 D. 主动曲柄与机架

8. 我国国标规定，标准渐开线直齿圆柱齿轮的分度圆压力角等于_____。
- A. 15° B. 20° C. 28° D. 35°
9. 下列_____不是斜齿轮传动的主要优点。
- A. 运转平稳、噪声小 B. 重合度大
C. 最少齿数少，结构紧凑 D. 易于加工
10. 在范成法加工常用的刀具中，_____能连续切削，生产效率更高。
- A. 齿轮插刀 B. 齿条插刀 C. 齿轮滚刀 D. 成形铣刀
11. 凸轮机构中，_____的摩擦阻力较小，传力能力大。
- A. 尖顶从动杆 B. 滚子从动杆
C. 平底从动杆 D. 外凸底从动杆
12. 在设计直动滚子从动件盘形凸轮机构的实际轮廓线时，发现最大压力角超过了许用值，且轮廓线出现变尖现象，此时应采取的最有效措施是_____。
- A. 减小滚子半径 B. 加大滚子半径
C. 减小基圆半径 D. 加大基圆半径
13. 在凸轮机构中，若要求_____，宜使用尖顶从动件。
- A. 传力较大 B. 传动准确
C. 转速较高 D. 传动平稳
14. 机械运转的不均匀系数的表达式为_____。
- A. $\delta = \omega_{\max} - \omega_{\min}$ B. $\delta = \frac{\omega_{\max} + \omega_{\min}}{2}$
C. $\delta = \frac{\omega_{\max} - \omega_{\min}}{\omega_m}$ D. $\delta = \frac{\omega_{\max} - \omega_{\min}}{\omega_{\max} + \omega_{\min}}$
15. 刚性转子的转动轴与中心惯性主轴空间交错，则称该转子是_____转子。
- A. 静平衡 B. 动不平衡 C. 静不平衡 D. 偶不平衡

本题分数	15
得分	

二、填空题（每空1分，共15分）

1. 在机构中，被称作运动单元是_____。
2. 在机构中，采用虚约束的目的是为了改善机构的运动状况和_____。
3. 在曲柄滑块机构中，_____曲柄滑块机构具有急回特性，
4. 摆动导杆机构的极位夹角与摆角的关系为_____。
5. 做平面运动的某构件上有A和B两点，若 $V_{AB}=0$ ，则该构件的运动形式为_____。

6. 其他条件不变时,增加凸轮的基圆半径,则可以_____凸轮机构的最大压力角。
7. 凸轮机构中,凸轮的结构有盘形、_____、圆柱三种型式。
8. 滚子从动件凸轮机构中,凸轮的基圆是在凸轮的_____轮廓线上度量的。
9. 直齿圆柱齿轮的正确啮合条件是模数相等、_____。
10. 齿轮机构的连续传动条件是_____。
11. 正变位齿轮分度圆上的齿厚_____标准齿轮分度圆上的齿厚。
12. 渐开线上任意一点的法线必与该渐开线的_____相切。
13. 斜齿圆柱齿轮的标准模数是指斜齿圆柱齿轮的_____模数。
14. 在周转轮系中,某齿轮既做公转,又做自转,则该齿轮称作_____。
15. 对于质量分布在同_____个源面的刚性转子,需要对_____个平面加或减平衡质量,才能实现静平衡。

3.三、简答题（每题5分，共20分）

1.简述曲柄滑块机构演变成导杆机构的过程，并说明摆动导杆应满足的条件。

2.斜齿轮传动 相对于直齿圆柱齿轮传动有哪些优缺点？

3.为什么最好把飞轮安装在高速轴上？

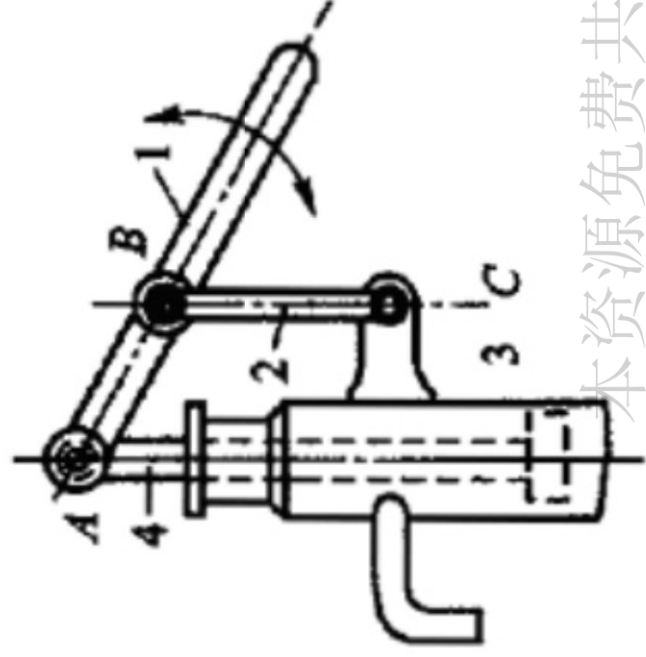
4.简述刚性转子静平衡与动平衡的适用场合，指出它们的区别与联系？

4.

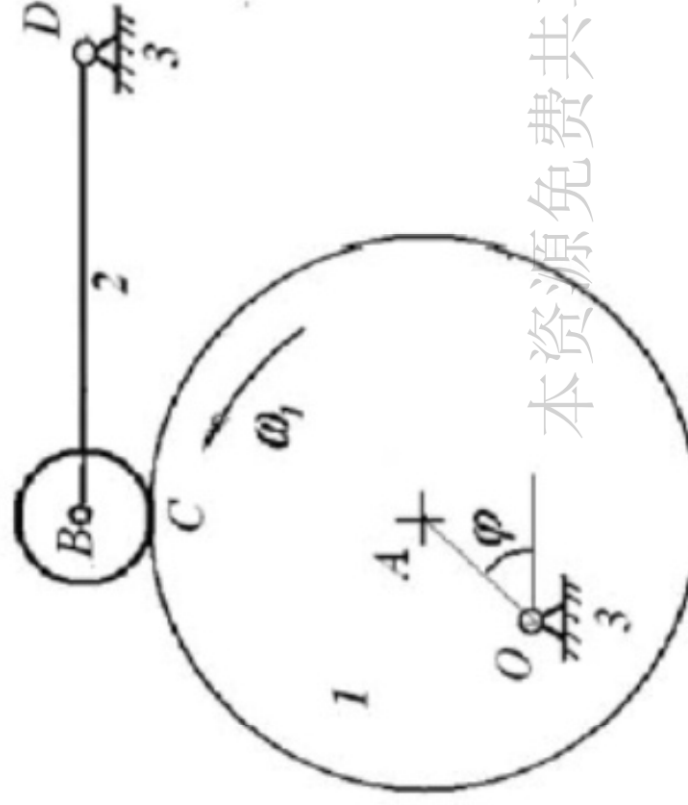
本题分数	50
得分	

四、设计计算题（共 50 分）

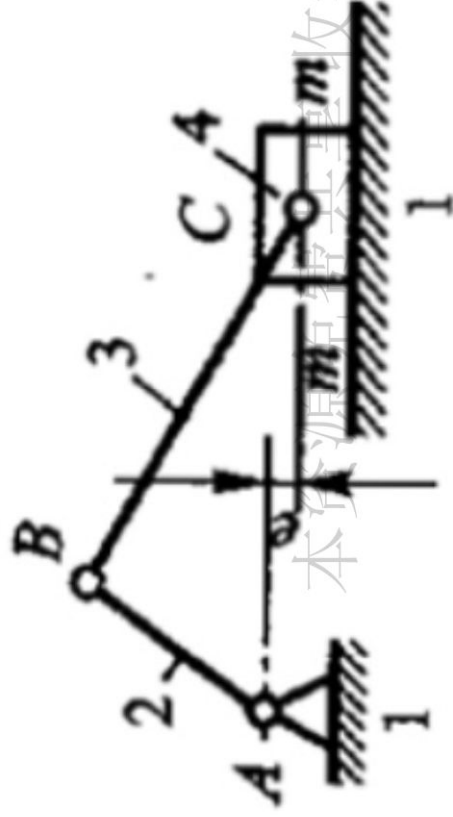
1. 绘制出下列装置的平面机构运动简图，并计算该平面机构的自由度。（8 分）



2. 如下图所示的滚子摆动从动件盘形凸轮机构。已知凸轮的实际轮廓线为圆，凸轮逆时针匀速转动，其角速度为 ω_1 。(1) 标出该机构所有的速度瞬心，运用速度瞬心法，写出该位置从动件 2 角速度 ω_2 的表达式并注明方向；(2) 作图凸轮的理論廓线、基圆，凸轮从图示位置再转过 30° 时的压力角。(10 分)



3. 设计一曲柄滑块机构。已知滑块行程 $H=50\text{mm}$, 偏距 $e=20\text{mm}$, 行程速比系数 $K=1.5$ 。试用图解法, 求解出曲柄 AB 和连杆 BC 的长度, 并求出曲柄为原动件时机构的最大压力角 (不要在原图上作图, 按比例重新作图)。(10 分)



4. 在一对正常制的渐开线标准外啮合直齿圆柱齿轮机构中，小齿轮的齿数 $z_1=25$ ，传动比 $i_{12}=4$ ，压力角 α 为 20° ，模数 $m=4\text{mm}$ ，求解下列问题：

(1) 大齿轮 2 的分度圆直径 d_2 ，基圆直径 d_{b2} 和齿顶圆直径 d_{a2} 。

7. (2) 标准中心距 a ，齿厚 s 。(10 分)

本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

5. 在图示的轮系中, 已知各齿轮的齿数分别为 $z_1 = 50$, $z_2 = z_{2'} = 20$, $z_3 = 40$, $z_{3'} = 30$, $z_4 = 90$ 。要求:

- (1) 标出周转轮系中的行星轮、系杆和中心轮, 该周转轮系是行星轮系还是差动轮系? (4分)
- (2) 求出该轮系输入轴与输出轴的传动比 i_{1H} 。(8分)

