

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

**英语/高等数学预备班：**英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有仅有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

**基础学习班：**依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

**冲刺串讲班：**结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

**历年真题测评班：**通过真题的在线模拟测试，由自考 365 网校的专家名师指明未来考试中可能出现的“陷阱”、“雷区”、“误区”，帮助学员减少答题失误，提高学员驾驭和应用所学知识的能力，迅速提高应试技巧和强化所学知识，顺利通过考试！[立即报名！](#)

**论文答辩与毕业申请指导班：**来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[立即报名！](#)

**自考实验班：**针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国 2007 年 4 月高等教育自学考试  
机械设计基础试题  
课程代码：02185

一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1.一曲柄摇杆机构，若改为以曲柄为机架，则将演化为（ ）

- A.曲柄摇杆机构
- B.双曲柄机构
- C.双摇杆机构
- D.导杆机构

2.铰链四杆机构 ABCD 中，AB 为曲柄，CD 为摇杆，BC 为连杆。若杆长  $l_{AB}=30\text{mm}$ ， $l_{BC}=70\text{mm}$ ， $l_{CD}=80\text{mm}$ ，则机架最大杆长为（ ）

- A.80mm
- B.100mm
- C.120mm
- D.150mm

3.在下列平面四杆机构中，一定无急回特性的机构是（ ）

- A.曲柄摇杆机构
- B.摆动导杆机构



A.  $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$

B.  $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_1}{d_2}$

C.  $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$

D.  $i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{d_2}{d_1}$

14. 对闭式蜗杆传动进行热平衡计算的主要目的是 ( )

- A. 防止润滑油受热后膨胀外溢, 造成环境污染
- B. 防止润滑油温度过高而使润滑条件恶化
- C. 防止蜗轮材料在高温下机械性能下降
- D. 防止蜗轮蜗杆发生热变形后, 正确啮合条件受到破坏

15. 在下列联轴器中, 属于刚性联轴器的是 ( )

- A. 万向联轴器
- B. 齿式联轴器
- C. 弹性柱销联轴器
- D. 凸缘联轴器

16. 轴的强度计算公式  $M_v = \sqrt{M^2 + (\alpha T)^2}$  中折算系数  $\alpha$  是考虑 ( )

- A. 计算公式不准确
- B. 弯矩和转矩的循环特性不同
- C. 材料抗弯与抗扭的性能不同
- D. 强度理论的要求不同

17. 型号为 6310 的滚动轴承, 其类型名称为 ( )

- A. 深沟球轴承
- B. 调心球轴承
- C. 滚针轴承
- D. 圆锥滚子轴承

18. 轴承在基本额定动载荷作用下, 运转  $10^6$  转时, 发生疲劳点蚀的概率为 ( )

- A. 10%
- B. 50%
- C. 70%
- D. 90%

19. 对于小型、低速或间歇运转的不重要的滑动轴承, 应采用的润滑方式是 ( )

- A. 人工供油润滑
- B. 压力润滑
- C. 浸油润滑
- D. 滴油润滑

20. 机械运转不均匀系数是用来描述机械运转不均匀程度的重要参数, 其表达式为 ( )

A.  $\delta = \frac{\omega_{\max} + \omega_{\min}}{2}$                       B.  $\delta = \omega_{\max} - \omega_{\min}$

C.  $\delta = \frac{\omega_{\max} + \omega_{\min}}{\omega_{\max} - \omega_{\min}}$                       D.  $\delta = \frac{\omega_{\max} - \omega_{\min}}{\omega_m}$

## 二、填空题 (本大题共 10 小题, 每空 1 分, 共 10 分)

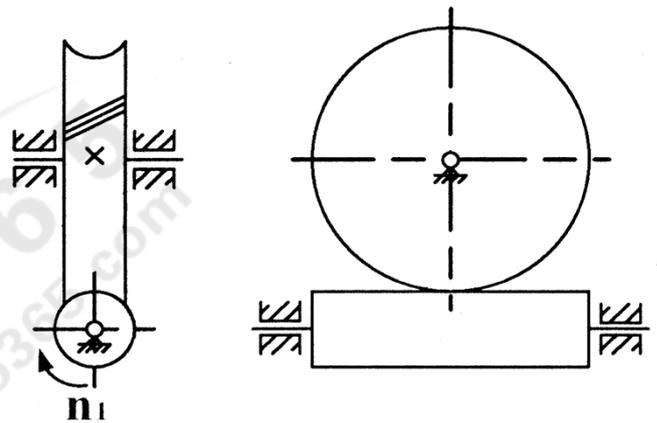
请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

21. 当机构的原动件数目 \_\_\_\_\_ 其自由度时, 该机构具有确定的运动。

22. 平底垂直于导路的直动推杆盘形凸轮机构，其压力角等于\_\_\_\_\_。
23. 在外啮合槽轮机构中，主动拨盘与从动槽轮的转向\_\_\_\_\_。
24. 根据工作原理分类，螺栓联接采用开口销与六角开槽螺母防松是属于\_\_\_\_\_防松。
25. 带传动的主要失效形式是\_\_\_\_\_和打滑。
26. 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。
27. 闭式蜗杆传动的主要失效形式是\_\_\_\_\_或点蚀。
28. 滚动轴承的典型结构是由内圈、外圈、保持架和\_\_\_\_\_组成。
29. 工作时既承受弯矩又传递转矩的轴叫\_\_\_\_\_轴。
30. 调节机械周期性速度波动的方法是在机械的转动构件上加一个转动惯量很大的\_\_\_\_\_。

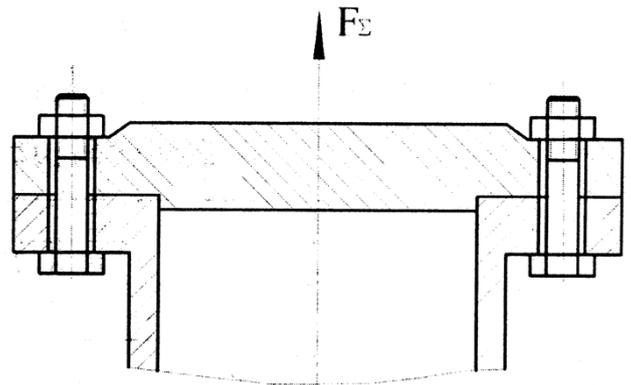
**三、分析题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）**

31. 已知在某一级蜗杆传动中，蜗杆为主动轮，转动方向如题 31 图所示，蜗轮的螺旋线方向为左旋。试将两轮的轴向力  $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ ，圆周力  $F_{t1}$ 、 $F_{t2}$ ，蜗杆的螺旋线方向和蜗轮的转动方向标在图中。



题 31 图

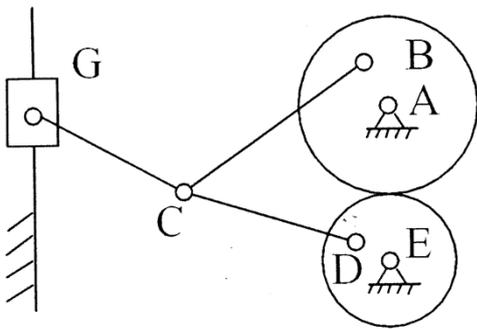
32. 已知某气缸用  $z$  个小径为  $d_1$  的普通螺栓联接，作用在汽缸盖上的总轴向载荷为  $F_{\Sigma}$ ，单个螺栓所受预紧力为  $F'$ ，剩余预紧力为  $F''$ ，螺栓的许用应力为  $[\sigma]$ 。分析单个螺栓所受总拉力  $F_0$  的大小，并写出其强度条件公式。



题 32 图

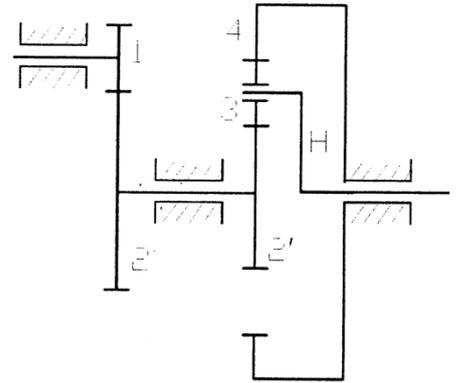
四、计算题（本大题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分）

33. 计算题 33 图所示机构的自由度，若含有复合铰链、局部自由度和虚约束，请明确指出。



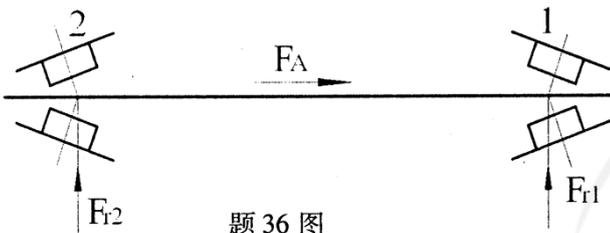
题 33 图

34. 已知一对外啮合标准直齿圆柱齿轮传动的标准中心距  $a=200\text{mm}$ ，传动比  $i_{12}=4$ ，大齿轮齿数  $z_2=80$ ， $h_a^*=1.0$ 。试计算小齿轮的齿数  $z_1$ ，齿轮的模数  $m$ ，分度圆直径  $d_1$ 、 $d_2$ ，齿顶圆直径  $d_{a1}$ 、 $d_{a2}$ 。
35. 在题 35 图所示复合轮系中，已知各轮均为标准齿轮，各轮齿数为： $z_1=18$ ， $z_2=51$ ， $z_2'=17$ ， $z_4=73$ ，试求该轮系的传动比  $i_{1H}$ ，并说明轮 1 与系杆的转向关系。



题 35 图

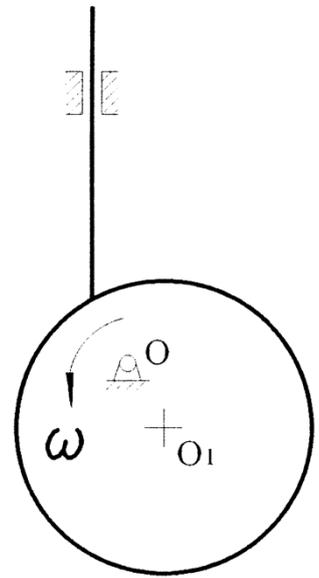
36. 某工程机械传动中轴承配置形式如题 36 图所示。已知轴承型号为 30311, 判别系数  $e=0.35$ , 内部轴向力为  $F_s=F_r/2Y$ , 其中  $Y = 1.7$ 。当  $F_a / F_r \leq e$  时,  $X = 1, Y = 0$ ; 当  $F_a / F_r > e$  时,  $X=0.4, Y=1.7$ , 两轴承的径向载荷  $F_{r1}=4000\text{N}, F_{r2}=5000\text{N}$ , 外加轴向载荷  $F_A=2000\text{N}$ , 方向如题 36 图, 试画出内部轴向力  $F_{s1}、F_{s2}$  的方向, 并计算轴承的当量动载荷  $P_1、P_2$ 。



题 36 图

五、设计题 (本大题共 2 小题, 每小题 7 分, 共 14 分)

37. 题 37 图所示偏置直动尖端从动件盘形凸轮机构, 凸轮廓线为一个圆, 圆心为  $O_1$ , 凸轮的转动中心为  $O$ 。
- (1) 在图上作出基圆  $r_b$ 、偏距圆  $e$ 。
  - (2) 利用反转法原理, 求凸轮从图示位置转过  $90^\circ$  后, 从动件的位移  $s$ 、机构的压力角  $\alpha$ , 在图上标注出来。(不必作文字说明, 但必须保留作图线。)



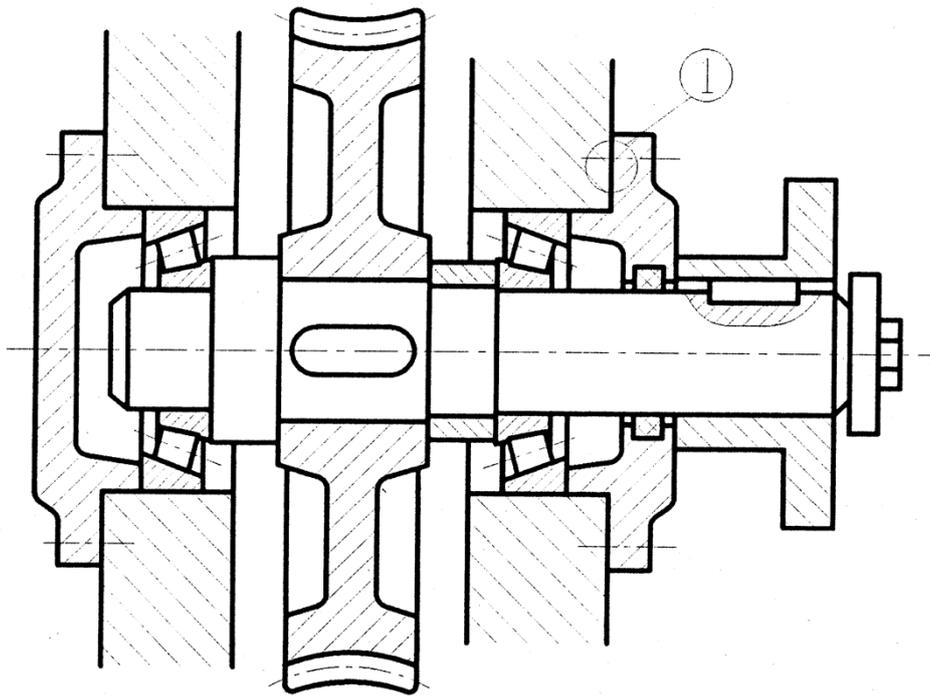
题 37 图

38. 题 38 图所示轴系结构，按示例①所示，编号指出其他错误（不少于 7 处）。（注：不考虑轴承的润滑方式以及图中的倒角和圆角）。

示例：①——缺少调整垫片

自考 365  
 www.zikao365.com





题 38 图