

## 西安理工大学

## 2009 年攻读硕士学位研究生入学考试命题纸

考试科目 机械设计基础

使用试题学科、专业 机设、机制、机电、印包、车辆工程、水电工程等

(共 六 题, 答题不得使用铅笔、红色笔、不必抄题, 但需标明题号。)

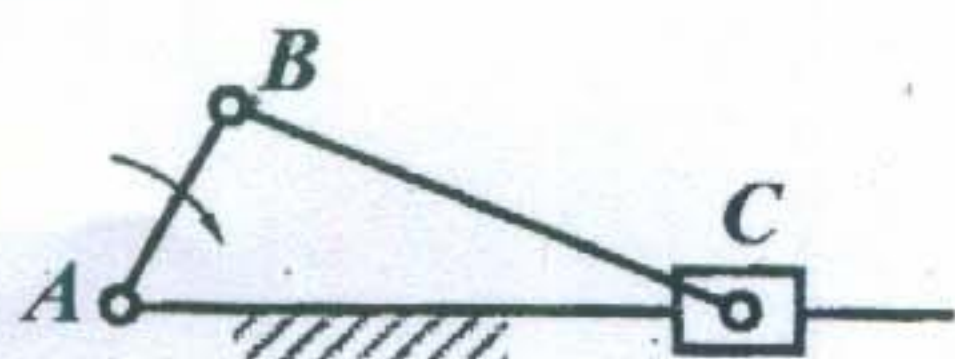
一. 是非题(在括号中标记号  $\checkmark$  或  $\times$ )、填空题或选择填空题:(1~5 每题 2 分, 其余每题 4 分, 全题共 66 分)

1. V 带的楔角为  $40^\circ$ , 所以带轮的轮槽角也必定为  $40^\circ$ 。 ( )
2. 所有齿轮、蜗轮副中, 两轮上的径向力  $F_r$ 、轴向力  $F_a$ 、圆周力  $F_t$  都是作用力与反作用力的关系。 ( )
3. 在蜗轮蜗杆传动中, 蜗轮的转向不仅与蜗杆的转向有关, 而且与其螺旋线方向有关。 ( )
4. 在实际生产中, 机构的“死点”位置对工作都是不利的, 处处都要考虑克服。 ( )
5.  $m$ ,  $d$ ,  $h_a^*$ ,  $c^*$  都是标准值的齿轮是标准齿轮。 ( )
6. 刚性转子静平衡的条件是\_\_\_\_\_, 而动平衡的条件是\_\_\_\_\_。
7. 适合于做轴承衬的材料是\_\_\_\_\_。  
A. 合金钢; B. 铸铁; C. 巴氏合金; D. 非金属材料。
8. 带传动工作时, 带中的应力有: 拉应力、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
9. 在被联接件之一的厚度较大, 且需要经常装拆的场合, 易采用\_\_\_\_\_。  
A. 普通螺栓联接; B. 双头螺栓联接; C. 螺钉联接; D. 紧定螺钉联接。
10. 标准普通平键联接的承载能力, 通常取决于\_\_\_\_\_。  
A. 键、轮毂和轴中较弱者的挤压强度; B. 轴、轮毂中较弱者的挤压强度;  
C. 键、轴中较弱者的挤压强度; D. 键、轮毂中较弱者的挤压强度。
11. 在不完全液体润滑径向滑动轴承的设计中, 限制  $pv$  值的主要目的是防止承\_\_\_\_\_。  
A. 过度磨损; B. 塑性变形; C. 疲劳破坏; D. 温升过高。
12. 链传动和带传动比较, 链传动能保证\_\_\_\_\_的平均传动比, 传递功率\_\_\_\_\_, 作用在轴和轴承上的\_\_\_\_\_较小。
13. 若直动从动件盘形凸轮机构采用正偏置, 可\_\_\_\_\_压力角。  
A. 降低推程; B. 降低回程; C. 同时降低推程和回程。
14. 在机械系统速度波动的一个周期中的某一时间间隔内, 当系统出现\_\_\_\_\_时, 将使系统的运动速度\_\_\_\_\_, 此时飞轮将\_\_\_\_\_能量。  
A. 亏功 减小 释放; B. 亏功 加快 释放;  
C. 盈功 减小 存储; D. 盈功 加快 释放。

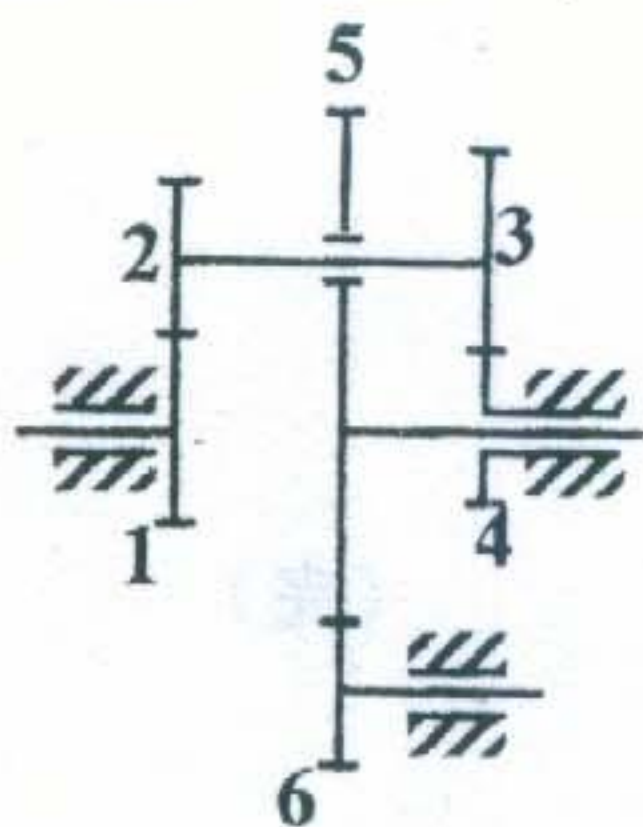
15. 槽轮机构所实现的运动变换是\_\_\_\_\_。
- A. 变等速连续转动为不等速连续转动; B. 变等速连续转动为移动;  
C. 变等速连续转动为间歇转动; D. 变等速连续转动为摆动。
16. 一般来说, \_\_\_\_\_更能承受冲击, \_\_\_\_\_更适合于较高的转速下工作。
- A. 滚子轴承; B. 球轴承。
17. 对于工作中载荷平稳, 不发生相对位移, 转速稳定且对中性好的两轴宜选用\_\_\_\_\_。
- A. 刚性凸缘联轴器; B. 万向联轴器; C. 弹性套柱销联轴器; D. 齿式联轴器。
18. 在平面机构中若引入一个高副将引入\_\_\_\_\_个约束, 而引入一个低副将引入\_\_\_\_\_个约束, 活动构件数、约束数与机构自由度的关系是\_\_\_\_\_。
19. 滚动轴承的基本代号自左向右分别表示\_\_\_\_\_。
- A. 尺寸系列、轴承类型和轴承内径;  
B. 轴承内径、尺寸系列和轴承类型;  
C. 轴承类型、尺寸系列和轴承内径。

## 二. 作图题:

下图是一曲柄滑块机构, 曲柄 AB 为主动件, 在图中标出图示位置机构的压力角, 并分别画出其出现最小压力角和最大压力角的位置。 (共 12 分)



三. 图示轮系中, 已知  $z_1=z_3=50$ ,  $z_5=200$ ,  $z_2=z_4=z_6=40$ , 试求传动比  $i_{16}$ ? (16 分)



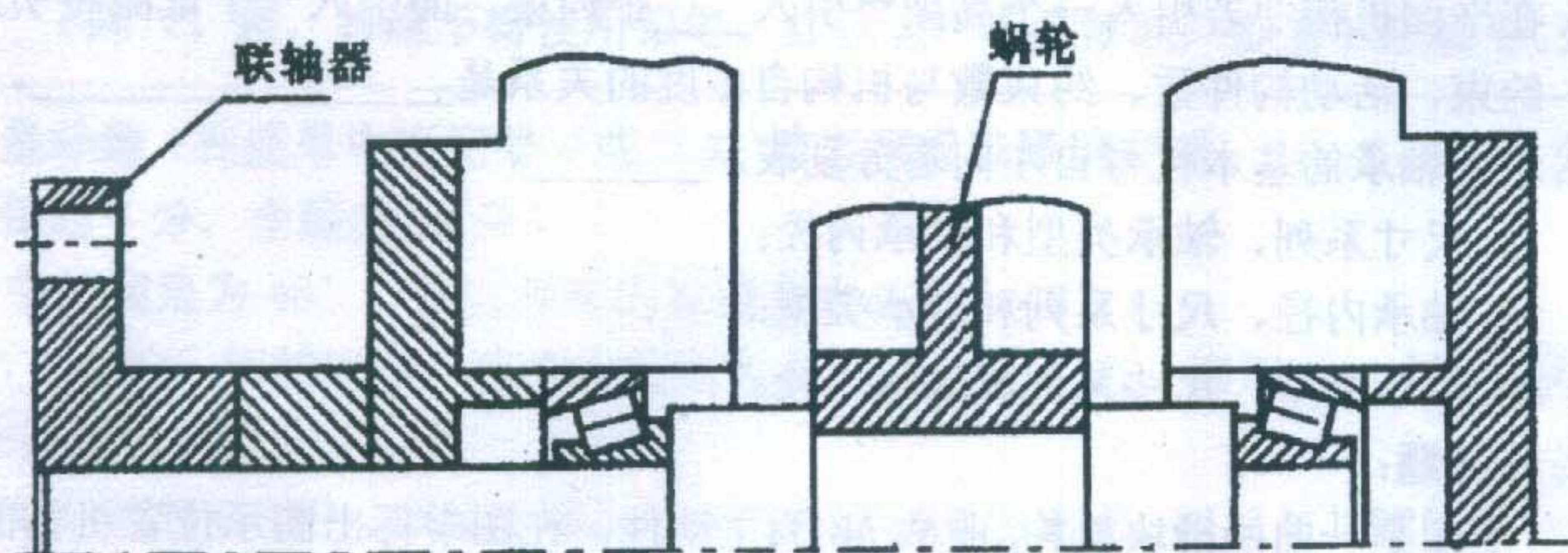
四. 一标准直齿轮减速传动, 已知:  $m=3\text{mm}$ ,  $z_1=30$ ,  $z_2=150$ , 齿宽系数  $\phi_d=0.9$ , 载荷系数  $K=2$ , 大齿轮轴的转速为  $n_2=192\text{r/min}$ , 小齿轮的许用接触应力  $[\sigma_{H1}]=500\text{MPa}$ , 大齿轮的许用接触应力  $[\sigma_{H2}]=450\text{MPa}$ , 试按齿面接触强度确定该齿轮传动所能传递的最大功率  $P$ 。 (20 分)

附:  $\sigma_H = Z_E Z_H \sqrt{\frac{2KT_1}{bd_1^2} \cdot \frac{u \pm 1}{u}}$ , 式中:  $Z_E = 188\sqrt{\text{MPa}}$ ,  $Z_H = 2.5$

五. 一标准直齿轮用一对深沟球轴承支承, 如齿轮参数及滚动轴承型号等均不变, 而将轴的转矩  $T$  增加一倍, 轴的转速  $n$  减小到原来的一半, 试分析滚动轴承的寿命是原来的多少倍。要求写出分析过程。 (16 分)

六. 指出下列轴系结构错误之处, 并画出正确的结构图。

(本题共 20 分, 改正 10 处得满分)



(完)