

东华理工大学 2018 年硕士生入学考试初试试题

科目代码： 832 ； 科目名称： 《机械设计》； (A 卷)

适用专业（领域）名称： 085201 机械工程

一、单项选择题：（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

- 滚动轴承都有不同的直径系列（如：轻、中、重等）。当两向心轴承代号中仅直径系列不同时，这两轴承的区别在于（ ）。
(A) 内、外径都相同，滚动体数目不同 (B) 内径相同，外径和宽度不同
(C) 内、外径都相同，滚动体大小不同 (D) 外径相同，内径和宽度不同
- 链传动和齿轮传动相比，其最重要的优点是（ ）。
(A) 可用于两轴中心距较大的场合 (B) 传动效率高
(C) 安装精度不高 (D) 工作时没有冲击和振动
- 两轴线互相平行的圆柱体接触，受径向压力，则两零件的接触应力（ ）。
(A) $\sigma_1 = \sigma_2$ (B) $\sigma_1 < \sigma_2$ (C) 与直径有关，直径大的接触应力大
- 在以下几种润滑方法中，（ ）适用于高速重载传动。
(A) 飞溅润滑 (B) 压力循环润滑 (C) 油环润滑 (D) 滴油润滑
- GB/T1096 平键 $20 \times 10 \times 80$ 中，其中 20 和 80 分别表示（ ）。
(A) 键宽和轴径 (B) 键长和键宽 (C) 键宽和键长 (D) 键宽和键高
- 一精制普通螺栓的螺栓头上标记着 4.6（性能等级），则该螺栓材料的屈服极限近似为（ ） N/mm^2 。
(A) 400 (B) 600 (C) 460 (D) 240
- V 带传动设计中，若两带轮直径一定，减小中心距将引起（ ）。
(A) 带的弹性滑动加剧 (B) 小带轮包角减小
(C) 带的工作噪音增大 (D) 带在工作中发生颤动
- 设计斜齿圆柱齿轮传动时，螺旋角 太小，则斜齿轮传动的优点不明显，而太大则会引起（ ）。
(A) 啮合不良 (B) 制造困难 (C) 轴向力太大 (D) 传动平稳性下降
- 下列四种联轴器中，能补偿两轴相对位移及缓和冲击、吸收振动的是（ ）。
(A) 凸缘联轴器 (B) 齿式联轴器 (C) 万向联轴器 (D) 弹性柱销联轴器
- 多级传动设计中，为提高啮合效率，通常将蜗杆传动布置在（ ）。
(A) 高速级 (B) 中速级 (C) 低速级 (D) 哪一级都可以

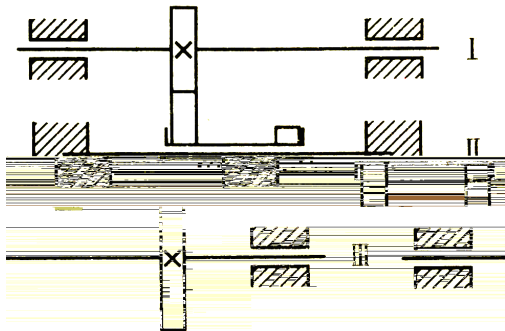
二、判断题：（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

- 当压力加大时，润滑油的粘度会随之加大。 ()
- 齿轮胶合失效属于磨粒磨损。 ()
- 在螺纹连接中，按防松原理，采用双螺母属于机械防松。 ()
- 随着被连接件刚度的增大，螺栓的疲劳强度会提高。 ()

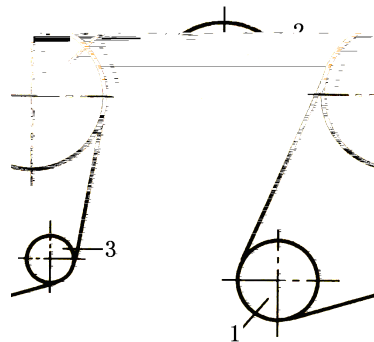
- 5、带传动在工作时产生弹性滑动是由于传动过载。 ()
- 6、齿轮传动中，经过热处理的齿面称为硬齿面，而未经过热处理的齿面称为软齿面。 ()
- 7、在流体动压滑动轴承中，油孔和油槽应开在非承载区。 ()
- 8、汽车车厢下安装板弹簧的目的是为了储存能量。 ()
- 9、中碳 制造的轴 用合 制造，无助于提高轴的刚度。 ()
- 10、链传动张紧的目的是避免打滑。 ()

三、简答题：(共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分)

- 1、一般机械制造业中较少采用平带传动，而广泛采用 V 带传动，为什么？
- 2、齿面点蚀首先发生在什么部位？防止点蚀可采取哪 些措施？
- 3、当用下列 三种装置组成多级传动时，怎样布置才合理？简述理由。
a、链传动 b、齿轮传动 c、带传动
- 4、螺纹联接有哪 些基本类型？适用于什么场合？
- 5、二级圆柱齿轮减速器，其中一级为直齿轮，另一级为斜齿轮。试问斜齿轮传动应置于高速级还是低速级？为什么？
- 6、齿轮传动系 如图 所示， 两 轴 中的轴 I、轴 II、轴 III 分别是什么轴，简述理由。



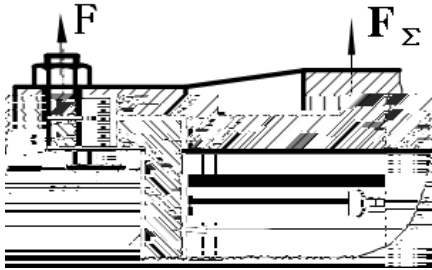
7、如图 所示的链传动中，轮 1 为张紧轮，请问小链轮 2 按什么方向旋转 比较合理（可标在 图中）简述理由。



8、滚动轴承与滑动轴承相比， 要有什么优点？

四、计算分析题：（共 3 小题，每小题 18 分，共 54 分）

1、如 所示，用 8 个 M24 ($d_1=20.752 \text{ mm}$) 的普通螺栓联接的 制液压油缸，螺栓材料的许用应力 $[\sigma]=80 \text{ MPa}$ ，液压油缸的直径 $D=200 \text{ mm}$ ，为保证紧密性要求，预紧力为 $F_0=1.6F$ ，试求油缸内许用的最大压强 p 。



2、示轴承装置，采用一对 7312AC 轴承，轴上作用的轴向外载 $F_A=1000 \text{ N}$ ，两轴承所受的径向载 $F_{R1}=4000 \text{ N}$ ， $F_{R2}=2000 \text{ N}$ ，方向如 。载 系数 (e) = 1，常 下工作。

1) 该轴承代号中 数字所代表的含义

2) 轴承所受轴向载 F_a 为多少？

3) 若上述轴承所受的载 均增加一倍，则轴承寿命与原来相比，是增加还是降低？增加或降低了多少？

(e : $e=0.7$, $+e=0.7$ ，当 $F_a/F_r' \leq e$ 时, $X=1$, $Y=0$ 当 $F_a/F_r' > e$ 时, $X=0.41$, $Y=0.87$, $i=3$)

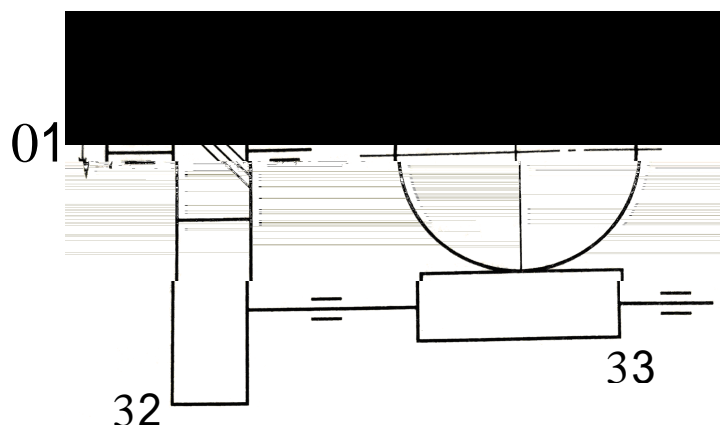


3、如 为斜齿轮和蜗杆机构组成的两级传动装置。01 向如 所示，试分析：

(1) 将 轮的 向在 中画

(2) 为了使蜗杆轴所受的轴向力最小，定斜齿轮 2、蜗杆、蜗轮 4 轮齿的螺旋方向

(3) 分别画 斜齿轮 2 和蜗杆 3 在其啮合点处所受的轴向力 F_a 、径向力 F_r 和圆 力 F_t 的方向。(18 分)



五、结构题：（ 16 分）

下 所示轴系 构设计中的 或不合理之处，在 之处标 号，按 号 明其 原 。（齿轮用油润滑，轴承用脂润滑）（至少 处）

