

2023-2024 学年度潍坊市二年级下学期学业考试

机电技术专业知识一卷2（机械基础、液压与气压传动） 试题

本试卷分卷一（选择题）和卷二（非选择题）两部分，满分100分，考试时间60分钟，考生请在答题卡上答题，考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

卷一（选择题，共50分）

一、选择题（本大题 25 小题，每题 2 分，共 50 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项字母代号选出，并涂在答题卡上）

1. 普通平键连接的两个键按 180° 布置，进行强度校核时，需按照几个键进行
 A. 1.2 B. 1.4 C. 1.5 D. 2

2. 在机床的丝杠中使用的传动螺纹是

- A. 矩形螺纹 B. 梯形螺纹
 C. 锯齿形螺纹 D. 普通螺纹

3. 常用于连接厚度不大的两个零件，能从两边进行安装的螺纹连接是

- A. 螺栓连接 B. 螺柱连接
 C. 螺钉连接 D. 紧定螺钉连接

4. 适用于轴承座与轴承盖之间螺纹连接的防松方法是

- A. 对顶螺母 B. 止动垫片
 C. 串联金属丝 D. 冲点

5. 下列关于滚珠螺旋传动的特点说法错误的是

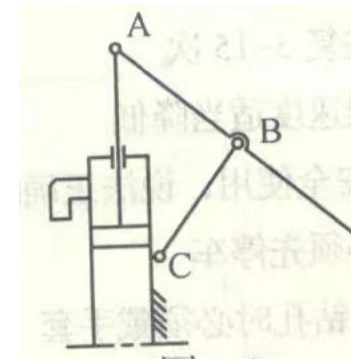
- A. 摩擦损失小 B. 传动效率高
 C. 动作灵敏 D. 能自锁

6. 不论在何种速度下两轴都可以接合或分离的离合器是

- A. 嵌合式离合器 B. 超越离合器
 C. 摩擦式离合器 D. 内齿式离合器

7. 如图所示，手摇唧筒采用的机构类型是

- A. 曲柄导杆机构 B. 曲柄滑块机构
 C. 曲柄摇块机构 D. 摇杆滑块机构



第 7 题图

8. 高仿形加工凸轮机构要求磨损小，能传递较大载荷，应选用的从动件类型是

- A. 尖顶式从动件 B. 平顶式从动件
 C. 滚子式从动件 D. 曲面式从动件

9. 如图所示为 V 带传动的四种张紧方式（小带轮顺时针转动），正确的方式是



- A. B. C. D.

第 9 题图

10. 关于链传动的安装与维护，描述正确的是

- A. 链传动必须垂直布置，并增加防护挡板
 B. 应使松边在上，紧边在下，防止链条垂度过大
 C. 链传动的张紧轮可以设置在链条的松边外侧，靠近大链轮
 D. 链传动张紧的目的是为了避免链条垂度过大时产生啮合不良和振动

11. 龙门刨床工作台与床身之间采用的齿轮传动类型是

- A. 内啮合齿轮传动 B. 齿轮齿条传动
 C. 锥齿轮传动 D. 交错轴齿轮传动

12. 建筑用搅拌机中开式齿轮传动的主要失效形式

- A. 齿面磨损 B. 齿面点蚀 C. 塑性变形 D. 齿面胶合

13. 采用蜗杆传动的起重装置，蜗杆的头数 $Z_1=2$ ，蜗轮的齿数 $Z_2=40$ ，蜗杆转一转时，蜗轮转过的转数是

- A. 20 B. 2 C. 0.5 D. 0.05

14. 阶梯轴上的键槽应尽量开在同一母线上，其主要目的是
- A. 减少加工的装夹次数 B. 减小轴的应力集中
- C. 便于轴上零件的轴向定位 D. 便于轴上零件的周向定位
15. 若配合过盈较大，应把滚动轴承放入矿物油内加热后安装，合适的加热温度为
- A. $<60^{\circ}\text{C}$ B. $60^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$
- C. $80^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ D. $>120^{\circ}\text{C}$
16. 润滑点多而集中的内燃机，常采用
- A. 手工加油润滑 B. 滴油润滑
- C. 油环润滑 D. 压力润滑
17. 滚动轴承采用脂润滑时，常用的接触式密封为
- A. 唇形密封圈密封 B. 机械密封
- C. 毡圈密封 D. 曲路密封
18. 下列不属于气压传动优点的是
- A. 安全可靠 B. 可远距离传输
- C. 速度稳定性好 D. 储存方便
19. 气压系统中，传递动力和进行控制是利用
- A. 气体压力 B. 气体流量
- C. 气体流速 D. 气体流向
20. 气压传动系统中属于辅助元件的有
- A. 储气罐 B. 消声器 C. 气缸 D. 安全阀
21. 在简单的气动压力控制回路中，采用_____对气源实行定压控制
- A. 空气过滤器 B. 排气节流阀
- C. 换向阀 D. 溢流式减压阀
22. 下列哪项不属于气源三联件
- A. 过滤器 B. 油雾器
- C. 减压阀 D. 后冷却器
23. 下列液压元件的功能，下列描述正确的是
- A. 溢流阀主要串接在进油路上，起到限压保护作用
- B. 如果减压阀接在液压缸的回油路上，则可以提高执行元件的运动平稳性

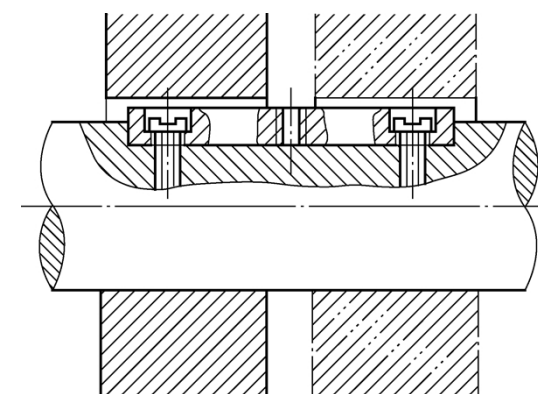
- C. 当将单向阀接在泵的出口时，可以使泵免受系统的液压冲击
- D. 调速阀主要用于控制油液流动方向、接通或关闭油路
24. _____回路，节流阀口开度越大，液压缸速度越低
- A. 进油节流调速 B. 回油节流调速
- C. 旁路节流调速 D. 以上三种都可以
25. 在液压系统中，要实现远程调压，需要在先导型溢流阀的远程控制口上接上一个
- A. 减压阀 B. 溢流阀
- C. 单向阀 D. 二位三通换向阀

卷二（非选择题，共 50 分）

二、简答题（本大题 7 个小题，第 5 小题 6 分，第 7 小题 4 分，其余每小题 5 分，共 35 分）

1.（5 分）图示的平键连接，回答下面问题：

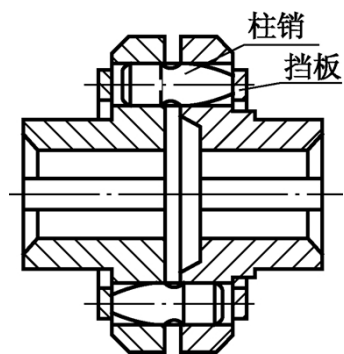
- (1) 图中平键的名称是什么？
- (2) 该平键的工作面在哪里？
- (3) 图中螺钉的作用是什么？
- (4) 平键的中间部位有一个螺孔，这个螺孔有什么作用？



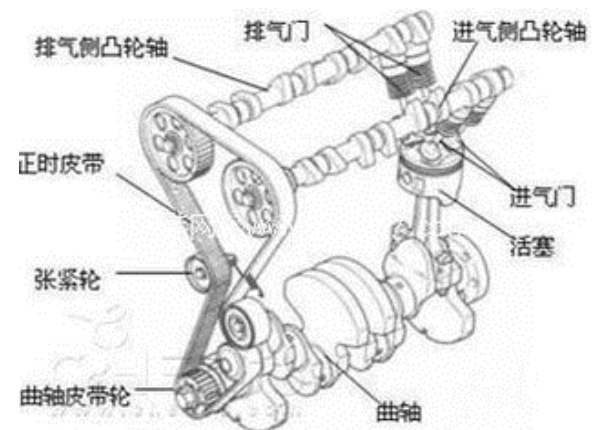
第 1 题图

2.（5 分）如图所示，回答下列问题：

- (1) 写出该联轴器的名称。
- (2) 写出挡板的作用。
- (3) 该联轴器适用的场合。
- (4) 与该联轴器性能相近、原理相同的还有哪一种？



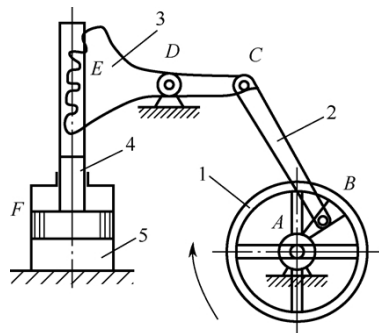
第2题图



第4题图

3. (5分) 根据下图所示机械传动机构, 回答以下问题:

- (1) 活塞的运动是靠哪种机构带动的?
- (2) 该机构有无“死点”位置?
- (3) 若构件1如图所示的方向运动, 则活塞向哪个方向运动?
- (4) 3号件与4号件之间的运动副类型为哪种?



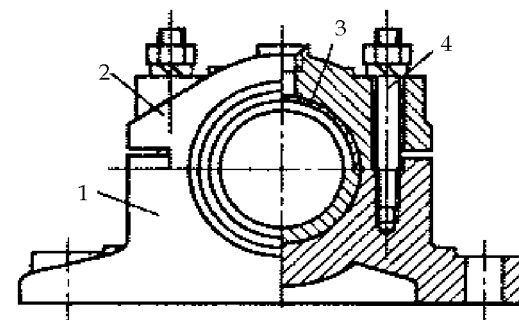
第3题图

4. (5分) 如图所示为内燃机正时系统, 回答下列问题:

- (1) 图中所用正时皮带是何种类型的带传动?
- (2) 凸轮轴端部安装的带轮直径为200mm, 应采用何种结构?
- (3) 凸轮从动件的端部是何种形式?
- (4) 凸轮轴按照承载情况属于何种轴?
- (5) 以活塞、连杆、曲轴所组成的机构中是否存在急回特性?

5. (6分) 如图所示为滑动轴承结构, 试分析回答:

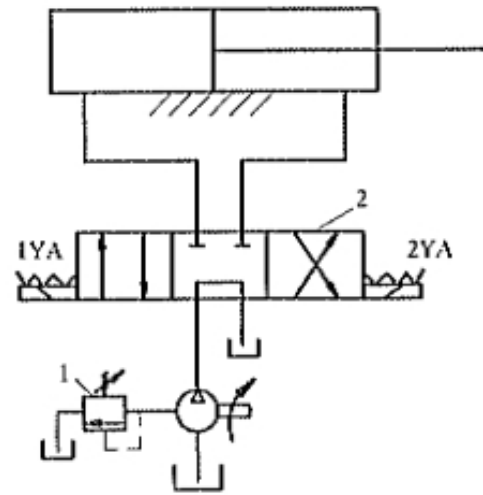
- (1) 为方便轴承润滑, 3号件上常设计出哪些结构? 各有何作用?
- (2) 该轴承应用于何种场合?



第5题图

6. (5分) 分析如图所示的液压回路, 回答下列问题:

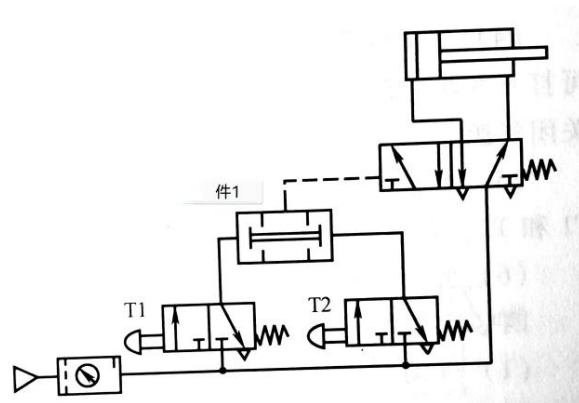
- (1) 阀1的名称是什么?
- (2) 当2YA通电时, 活塞向哪个方向运动?
- (3) 当1YA、2YA分别通电时, 液压缸活塞运动速度哪个大?
- (4) 当1YA、2YA均断电时, 液压缸与液压泵处于什么工作状态?



第6题图

7. (4分) 如图所示为双作用气缸换向回路，压缩空气由气源经件1向系统供气，气压设定为0.5MPa，利用图中各元件完成双作用气缸活塞杆的伸出和缩回控制。看懂气压传动系统图，解决下列问题。

- (1) 写出件1的名称。
- (2) 若气缸活塞杆的伸出，手动阀T1、T2如何操作？

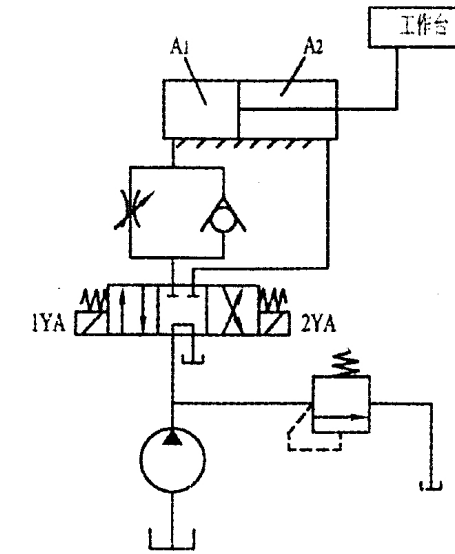


第7题图

三、分析计算题 (本大题共2小题，第1小题5分，第2小题10分，共15分)

1. (5分) 如图所示液压传动系统，液压泵输出流量 $Q=4 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}$ ，溢流阀调整压力为3MPa，节流阀起作用时经过溢流阀流回油箱的流量 $Q_1=2 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}$ ，液压缸无杆腔有效面积 $A_1=2 \times 10^{-2} \text{m}^2$ ，有杆腔有效面积 $A_2=1 \times 10^{-2} \text{m}^2$ ，若不计损失，按要求计算下列问题。

- (1) 1YA 通电时，工作台的移动速度 v_1 。
- (2) 2YA 通电时，工作台的移动速度 v_2 。
- (3) 1YA 通电时，液压泵出口压力为多大？



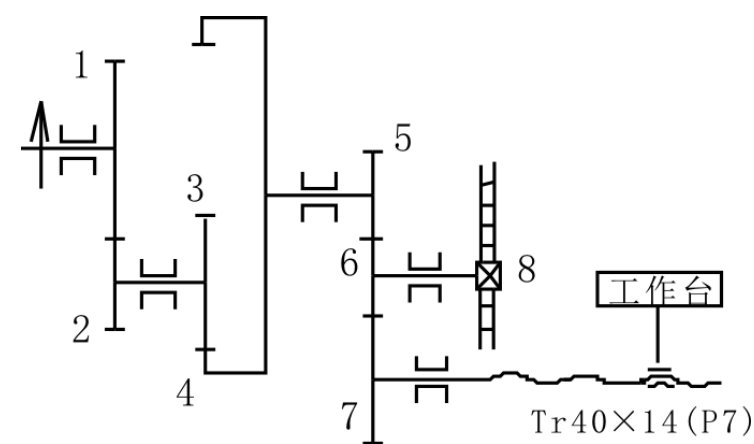
第1题图

2. (10分) 如图所示轮系中，已知各齿轮的齿数分别为： $Z_1=24$ ， $Z_2=28$ ， $Z_3=20$ ， $Z_4=60$ ， $Z_5=20$ ， $Z_6=20$ ， $Z_7=28$ ， $Z_8=20$ 齿轮1的转速 $n_1=980 \text{r}/\text{min}$ 。(计算时按 $\pi=3$ ；移动速度单位为 mm/min)

求：(1) 计算工作台的移动速度并判断工作台的移动方向？

(2) 若该轮系齿轮均为标准直齿圆柱齿轮，齿轮8的齿高 $h=9 \text{mm}$ ，则 $d_8=?$ 求齿条的移动速度及方向。

(3) 该轮系中是否有惰轮，若有其作用是什么？



第2题图