机械基础

一、选择题（本题共15小题，每小题3分，共45分，每小题只有一项符合要求）

1.在绘制机构运动简图时，必须考虑(　　)。

A.构件的外形和截面尺寸　　B.各运动副的相对位置

C.组成构件的零件数目　　D.各运动副的具体构造

2.在以下带传动中，(　　)的传动比准确，常用于数控机床、打印机等传动精度要求高的场合。

A.同步带传动　　B.平带传动　　C.V 带传动　　D.圆带传动

3.铣床快速夹紧机构要求快速调整两侧钳座的相对位置,以保证工件定位。因此，可以采用（　　）的差动螺旋传动实现快速移动并确保两钳座移动距离相等。

A.螺距不同、旋向相同　　B.螺距相同、旋向相同

C.螺距不同、旋向相反　　D.螺距相同、旋向相反

4.在套简滚子链中，（　　）之间采用过盈配合连接。

A.销轴与内链板　　B.销轴与滚子　　C.销轴与外链板　　D.销轴与套筒

5.综合考虑传动性能和承载能力，国家标准规定，渐开线标准直齿圆柱齿轮分度圆上的压力角等于（　　）

A.15°　　B.20°　　C.25°　　D.30°

6.阿基米德螺旋线的轴向齿廓为（　　）

A.直线　　B.渐开线　　C.阿基米德螺旋线　　D.延伸渐开线

7.冲压机对工件进行压力加工时，通过（　　）机构将曲柄的旋转运动转变成冲压头的上下往复运动。

A.转动导杆　　B.曲柄摇杆　　C.固定滑块　　D.曲柄滑块

8.在凸轮机构中，一定存在（　　）

A.转动副　　B.移动副　　C.高副　　D.螺旋副

9.自行车后轴上安装的飞轮机构为（　　）棘轮机构，起到超越作用。

A.内啮合式　　B.擦式　　C.外啮合式　　D.可变向

10.为使轴上零件定位可靠，轴肩处的过渡圆角半径r应(　　)轴上零件孔端处的圆角半径R或倒角C。

A. 等于　　B. 大于　　C. 不等于　　D. 小于

11. 当两轴承座孔存在较大的同轴度误差或轴的刚度小，易于产生弯曲变形时，适宜选用（　　）滚子轴承支承。

A. 圆柱　　B. 推力　　C. 调心　　D. 圆锥

12. 在以下润滑装置中，（　　）可将润滑脂注入滚动轴承中。

A. 芯捻式油杯　　B. 针阀式油坏　　C. 旋套式油杯　　D. 旋盖式油杯

13. 调速阀是由（　　）而成的组合阀。

A. 减压阀和节流阀串联　　B. 减压阀和节流阀并联

C. 溢流阀和节流阀串联　　D. 溢流阀和节流阀并联

14. 消防车云梯安装空间受到限制而行程要求较长，适宜选用（　　）

A. 双作用单杆缸　　B. 双作用双杆缸　　C. 伸缩缸　　D. 单作用柱塞缸

15. 三位四通换向阀的中位机能为H型时，液压缸（　　）液压泵（　　）

A. 被锁紧；卸荷　　B. 活塞呈浮动状态；卸荷

C. 被锁紧；不卸荷　　D. 活塞呈浮动状态；不卸荷

二、判断下列各题正误，认为正确的填涂“A”，认为错误的填涂“B”（本题 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

16. 普通V带按横截面尺寸由小到分为Y、Z、A、B、C、D、E七种型号，在相同条件下，横截面尺寸越大，传递的功率越大。

17. 密封管螺纹采用圆锥内螺纹与圆柱外螺纹的连接方式时，具有一定的密封能力，适用于管子、管接头、阀门和其它管路附件的螺纹连接。

18. 如果链条使用后伸长，可以拆去一节链节，接头链节处用锁紧片锁紧，锁紧片的开口朝向运动方向。

19. 一对直齿圆柱齿轮的齿面接触线是平行于轴线的直线。因此，直齿圆柱齿轮在啮合时，齿廓同时沿整个齿宽进入或退出，易于引起冲击和振动，传动平稳性较差。

20. 蜗杆传动要求工作时有良好的润滑条件。润滑的主要目的是减摩与散热，以提高蜗杆传动的效率，防止胶合及减少磨损。

21. 通过改变构件的形状、相对长度或选择不同的构件作为机架等方式，铰链四杆机构可以

演化成其它形式的四杆机构。

22. 单圆销外槽轮机构工作时，槽轮与主动拨盘转向相同，且槽轮转角受槽数限制，无法调节。

23. 安全销在机器过载时应被剪断，使用时通常安装有销套，两个销套分别被安装在两个被连接件的孔内。

24. 机械设备中一般采用容积式液压泵，通过密封容积的变化进行吸油和压油。常用的齿轮泵、叶片泵和柱塞泵都是容积式液压泵。

25. 在气压传动系统中，气源装置包括空气压缩机和空气净化装置。其中空气压缩机将原动机的机械能转换成空气的压力能。

三、填空题（本题共 10 小题，15 个空格，每空格 2 分，共 30 分）

26. 普通V带绕带轮弯曲时，长度和宽度均保持不变的面层称为_____。在规定的的张紧力下，沿该层测得的带的周长称为_____又称公称长度，已标准化。

27. 螺纹的标记为 B40×7—7H/7e，表示螺纹类型为_____螺纹，导程为_____mm，公差带代号 7H/7e表示内、外螺纹旋合，外螺纹中径公差带代号为_____。

28. 机构应设法克服死点位置，通常可利用附加飞轮的_____作用来保证机构顺利通过死点或采用多组机构_____。

29. 按照凸轮的形状不同，凸轮机构可分为_____凸轮机构、_____凸轮机构和圆柱凸轮机构。

30. 按键宽和槽宽配合松紧程度不同，平键连接可分为_____连接、_____连接和紧连接。

31. 代号为6203/P63的滚动轴承公差等级为_____级，与直径为_____mm的轴相配合。

32. 在液压系统中，常用的过滤器有网式过滤器、_____式过滤器、_____式过滤器和纸芯式过滤器。

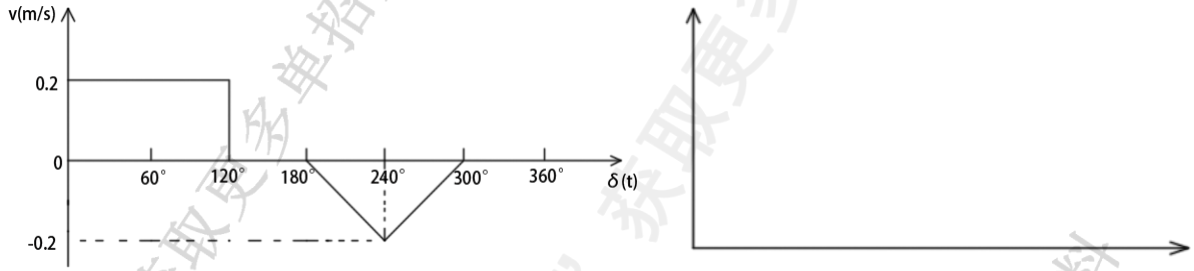
四、简答题（本题共 3 小题，第 33 题 5 分，第 34 题 10 分，第 35 题 8 分，共 23 分）

33. 简述制动器的功用和类型。

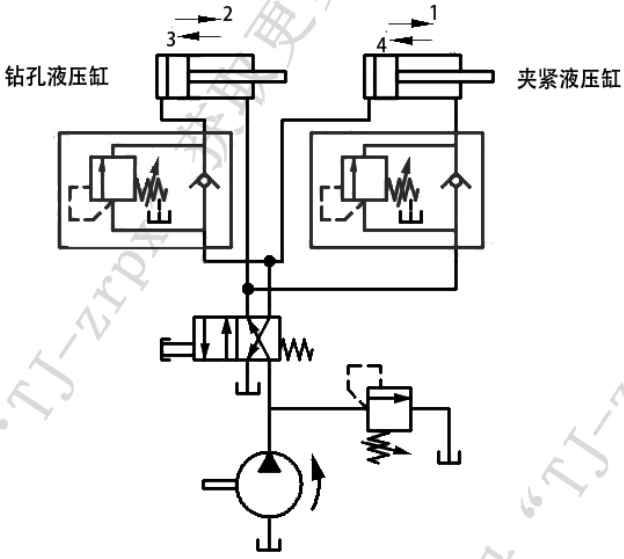
34. 图1所示为凸轮机构中从动件的速度线图，横坐标 δ (t)为凸轮转角，纵坐标v为从动件的速度。已知行程h=30mm，试求:

（1）在答题卡相应位置完成该从动件的位移线图:

（2）回程中，该从动件的运动规律使凸轮机构产生哪种冲击。



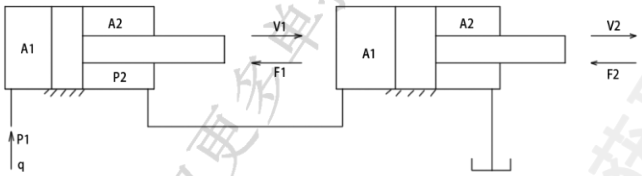
35. 仔细识读图2中所示动作顺序回路，分析夹紧液压缸的动作1和钻孔液压缸的动作2的实现过程。



五、计算题（本题共 4 小题，第 36 题 6 分，第 37 题 8 分，第 38 题 8 分，第 39 题 10 分，共 32 分）

36. 在铰链四杆机构ABCD中，已知AB杆的长度l_1=70mm，CD杆的长度l_3=120mm，机架DA杆的长度l_4=40mm。要求该机构为双曲柄机构。试确定BC杆的长度l_2的取值范围。

37. 如图所示,两个结构尺寸相同的液压缸串联。已知活塞的运动速度v_1=0.02m/s，v_2=0.016m/s.供油流量q=0.2x10^{-3}m^3/s，负载F_1=5000N，工作压力p_2=0.5MPa，不计损失，求无杆腔作用面积A_1、有杆腔作用面积A_2以及负载 F_2、工作压力 P_1。



38. 一对正常齿制的渐开线标准直齿圆柱齿轮外啮合，已知标准安装的中心距a=250mm，主动轮齿数Z_1=25，从动轮齿数Z_2=75，计算模数m、齿厚s、齿顶圆直径d_{a1}、齿根圆直径d_{f2}。(注：π取3.14)

39.在图4所示的定轴轮系中,已知电动机的转速n_d=1500r/min，方向如图所示，带轮直径D_1=80mm，D_2=200mm，图中所有齿轮均为标准安装、正常齿制的渐开线标准齿轮,齿数分别为Z_1=40,Z_2=70,Z_3=36,Z_4=72,Z_5=60,Z_6=54,Z_7=24,Z_8=96，蜗杆Z_9=2(左旋)，蜗轮Z_{10}=75；齿轮11与齿条12啮合，齿数Z_{11}=20，模数m_{11}=2.5mm，锥齿轮Z_{13}=20，Z_{14}=50。

（1）III轴转速有多少种?计算三轴的最低转速n_{min}；

（2）计算最低转速n_{min}时齿条12每分钟移动的距离L，并确定移动方向；

（3）要求最低转速n_{min}时螺母向上移动，且移动速度v=6mm/s，试确定三线螺杆15的螺距P和旋向。

