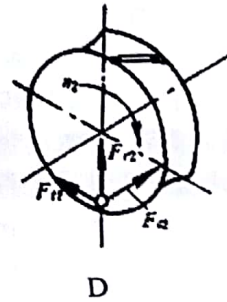
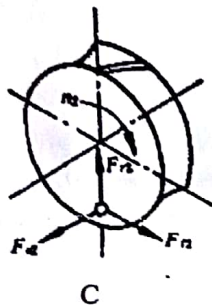
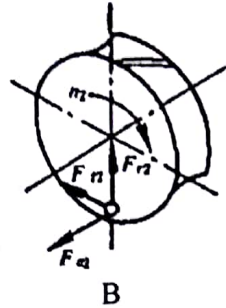
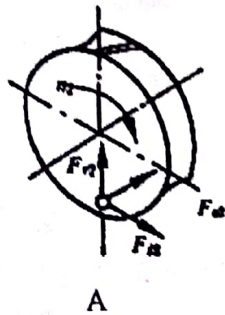


一、单项选择题（每题 1 分，共 30 分）

1. 循环特性 $r=-1$ 的变应力是（ ）应力。
A. 对称循环变； B. 脉动循环变； C. 非对称循环变； D. 静.
2. 若两构件组成低副，则其接触形式为（ ）。
A. 面接触； B. 点或线接触； C. 点或面接触； D. 面或线接触.
3. 铰链四杆机构中，若最短杆与最长杆长度之和小于其余两杆长度之和，则为了获得双曲柄机构，其机架应取（ ）。
A. 最短杆； B. 最短杆的相邻杆； C. 最短杆的相对杆； D. 任何一杆.
4. 对心曲柄滑块机构，以曲柄为原动件时，其最大传动角 γ_{\max} 为（ ）。
A. 30° ； B. 45° ； C. 90° ； D. 0° .
5. 双曲柄机构中用原机架对面的构件作为机架后得到（ ）机构。
A. 双曲柄； B. 曲柄摇杆； C. 双摇杆； D. 曲柄滑块.
6. 凸轮机构的基圆越小，则凸轮机构的尺寸紧凑，凸轮机构的压力角（ ）。
A. 越大； B. 越小； C. 保持不变； D. 不确定
7. 在下列四种类型的联轴器中，能补偿两轴相对位移以及缓和冲击、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。
8. 直齿圆柱齿轮设计中，若中心距保持不变，增大模数 m ，则可以（ ）。
A. 提高齿面的接触强度； B. 提高轮齿的弯曲强度；
C. 弯曲与接触强度均可提高； D. 弯曲与接触强度均不
9. 在圆柱齿轮传动中，常使小齿轮齿宽 b_1 略大于大齿轮齿宽 b_2 ，其目的是（ ）。
A. 提高小齿轮齿面接触强度； B. 提高小齿轮齿根弯曲强度；
C. 补偿安装误差，以保证全齿宽的接触； D. 减少小齿轮载荷分布不均.
10. 渐开线齿廓齿轮传动，中心距可分性是指（ ）。
A. 中心距误差对传动比不产生影响； B. 中心距可以任意分离；
C. 中心距可以按照传动需要任意确定； D. 中心距与传动无关.
11. 一对齿轮啮合时，两齿轮的（ ）始终相切。
A. 分度圆； B. 基圆； C. 节圆； D. 齿根圆.



12. 标准齿轮以标准中心距安装时, 啮合角()分度圆压力角。
 A. 大于; B. 等于; C. 小于; D. 不确定。
13. 计算蜗杆传动比时, 公式()是错误的。
 A. $i = \omega_1 / \omega_2$; B. $i = Z_2 / Z_1$;
 C. $i = d_2 / d_1$; D. $i = n_1 / n_2$ 。
14. 下列从动蜗轮受力简图中()是正确的。



15. 校核滑动轴承 p_v 值的目的是限制滑动轴承的()。
 A. 点蚀破坏; B. 疲劳破坏; C. 温升; D. 过度磨损。
16. 链传动中, p 表示链条的节距、 z 表示链轮的齿数。当转速一定时, 要减轻链传动的运动不均匀性和动载荷, 应()。
 A. 增大 p 和 z ; B. 增大 p 、减小 z ;
 C. 减小 p 和 z ; D. 减小 p 、增大 z 。
17. 链传动作用在轴和轴承上的载荷比带传动要小, 这主要是因为()。
 A. 链传动只用来传递小功率; B. 链速较高, 在传递相同功率时圆周力小;
 C. 链传动是啮合传动, 无需大的张紧力; D. 链的质量大, 离心力大。
18. 与齿轮传动相比, 带传动的主要优点是()。
 A. 工作平稳, 无噪音; B. 承载能力大;
 C. 传动比准确; D. 传动效率高。



- 19.带传动工作时, 设小带轮为主动轮, 则带的最大应力发生在带 ()。
- A. 进入大带轮处; B. 离开大带轮处;
C. 进入小带轮处; D. 离开小带轮处.
- 20.带传动的主要失效形式是带的 ()。
- A.疲劳拉断和打滑; B.磨损和胶合;
C.胶合和打滑; D.磨损和疲劳点蚀.
- 21.受轴向载荷的紧螺栓所受的载荷是 ()。
- A. 工作载荷; B. 预紧力;
C. 工作载荷+预紧力; D. 工作载荷+剩余预紧力.
22. 下列四种螺纹中, 自锁性能最好的是 ()。
- A. 粗牙普通螺纹; B.细牙普通螺纹;
C. 梯形螺纹; D.锯齿形螺纹.
23. 最常用的传动螺纹类型是 ()。
- A. 普通螺纹; B. 矩形螺纹; C. 梯形螺纹; D.锯齿形螺纹.
24. 平键联接的主要用途是使轴与轮毂之间 ()。
- A.沿轴向固定, 并传递轴向力; B.沿轴向可作相对滑动并具导向作用;
C.沿周向固定并传递扭矩; D.安装与拆卸方便.
25. 增大轴在剖面过渡处的圆角半径, 其优点是 ()。
- A. 使零件的轴向定位比较可靠; B.使轴的加工方便;
C.使零件的轴向固定比较可靠; D.降低应力集中, 提高轴的疲劳强度.
26. 设计液体动压径向滑动轴承时, 若通过热平衡计算发现轴承温升过高, 下列改进措施中, 有效的是 ()。
- A. 增大轴承宽径比; B. 减小供油量;
C. 增大相对间隙; D. 换用粘度较高的油.
- 27.下列各类轴承中, () 能很好地承受径向载荷与轴向载荷的联合作用。
- A. 短圆柱滚子轴承; B. 推力球轴承;
C. 圆锥滚子轴承; D 调心滚子轴承.
- 28.滚动轴承接触式密封是 ()。
- A.毛毡密封; B.油沟式密封; C.迷宫式密封; D.甩油密封.
- 29.在良好的润滑和密封条件下, 滚动轴承的主要失效形式是 ()。
- A.塑性变形; B.胶合; C.磨损; D.疲劳点蚀.
30. 如果不考虑其他因素, 单从减轻飞轮质量上看, 飞轮应该安装在 ()。
- A.低速轴上; B.高速轴上;
C.任意轴上; D.高速或低速轴.



二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 计算紧螺栓联接的拉伸强度时，考虑拉伸和扭转的复合作用，应将拉伸载荷增大到原来的（ ）倍。
2. 为完全或部分消除来自（ ）所产生附加载荷对机械运转的不良影响所采取措施称为机械的平衡。
3. 制动器的功用是：（ ）。
4. 根据工作条件选择滚动轴承类型时，若轴转速高，载荷小应选择（ ）轴承；在重载或冲击载荷下，最好选用（ ）轴承。
5. 控制适当的预紧力是保证带传动正常工作的重要条件，预紧力不足，则（ ）；预紧力过大则（ ）。
6. 要使两轴在主动轴转动时平稳地接合或分离，可采用（ ）离合器联接。
7. 在螺栓联接中采用悬置螺母或环槽螺母的目的是（ ）。
8. 蜗杆传动时蜗杆的螺旋线方向应与蜗轮螺旋线方向（ ），蜗杆的（ ）角应等于蜗轮的螺旋角；
9. 斜齿圆柱齿轮传动中，可采用改变（ ）来调整中心距。
10. 由速度有限值的突变引起的冲击称为（ ）冲击，由加速度有限值的突变引起的冲击称为（ ）冲击。
11. 刚度是指机械零件在载荷作用下抵抗（ ）的能力。零件材料的弹性模量越小，其刚度就越（ ）。
12. 普通平键联接的工作面是键的（ ）；楔键联接的工作面是键的（ ）。
13. 链传动中，当两链轮的轴线在同一水平面时，应将（ ）边布置在上面，（ ）边布置在下面。

三、判断题（每题 1 分，共 10 分）

1. 在平面机构中一个高副引入两个约束。（ ）
2. 任何具有确定运动的机构都是由机架加原动件再加自由度为零的杆组组成的。（ ）
3. 平面连杆机构中，从动件同连杆两次共线的位置，出现最小传动角。（ ）
4. 在铰链四杆机构中，如存在曲柄，则曲柄一定为最短杆。（ ）
5. 可采用增加带轮表面粗糙度的方法来提高带传动的传递功率。（ ）
6. 链传动中，小链轮齿数过少将会导致链传动的运动不均匀性增加。（ ）
7. 角接触球轴承承受轴向负荷的能力，随接触角 α 的增大而减少。（ ）
8. 增大基圆半径、直动从动件盘形回转凸轮机构的压力角减小。（ ）
9. 用齿条型刀具加工 $\alpha_n=20^\circ$ ， $h_n^*=1$ ， $\beta=30^\circ$ 的斜齿圆柱齿轮时不根切的最少齿数为 17 齿。（ ）



10. 普通圆柱蜗杆传动中, 右旋蜗杆与右旋蜗轮才能正确啮合。()

四、简答分析题 (共 20 分)

1. 若轴的强度不足或刚度不足时, 可分别采取哪些措施? (5 分)
2. 轮齿折断通常发生在什么部位? 如何提高抗弯曲疲劳折断的能力?(5 分)
3. 旧自行车上链条容易脱落的主要原因是什么? (3 分)
4. 试分析带传动中心距 a , 初拉力 F_0 及带的根数 Z 的大小对带传动工作能力有何影响? (7 分)

五、计算分析题 (共 35 分)

1. 在图 1 所示机构中, 原动件数目为 1 时, 该机构中是否存在局部自由度、复合铰链、虚约束, 若存在则指出来, 计算机构的自由度, 并判断图示机构是否有确定的运动。(6 分)

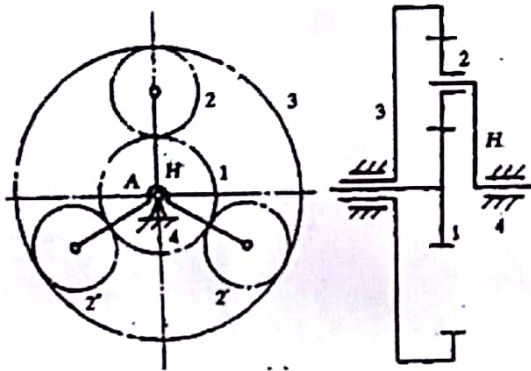


图 1

2. 某一向心球轴承样本在径向载荷 $P=7200\text{ N}$ 作用下, 能以转速 $n=1450\text{ r/min}$ 的转速工作 4000 小时, 试求此轴承的额定动载荷 C 的大小。(4 分)
3. 已知一标准圆柱齿轮齿距 $P=15.7\text{ mm}$, 齿顶圆直径 $d_a=400\text{ mm}$, 求该齿轮的齿数 Z 。(5 分)
4. V 带传动传递的功率 $P=7.5\text{ kW}$, 带速 $v=10\text{ m/s}$, 紧边拉力是松边拉力的 1.8 倍, 即 $F_1=1.8F_2$ 。求紧边拉力 F_1 , 有效拉力 F 和预紧力 F_0 (忽略离心力的影响) (10 分)
5. 现有一台离心式水泵, 由电动机带动, 传递的功率 $P=5\text{ kW}$, 轴的转速 $n=960\text{ r/min}$, 轴的材料为 45 钢 (取计算系数 $C=118$), 试按抗扭强度要求计算轴所需的最小直径。(4 分)



6. 已知铰链四杆机构图 2 中, $b/a=1.5$, $c/a=1.3$, 为使此机构为双曲柄机构, 试求 d/a 的变化范围。(6 分)

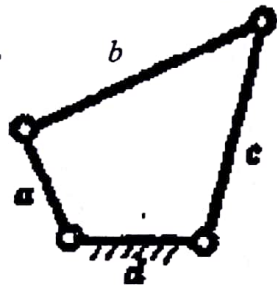


图 2

六、设计分析题 (共 35 分)

1. 试分析图 3 所示简易冲床的设计方案简图, 分析其设计方案是否合理? 如不合理, 请给出正确的冲床机构运动简图。(5 分)

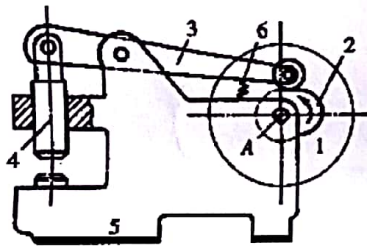


图 3

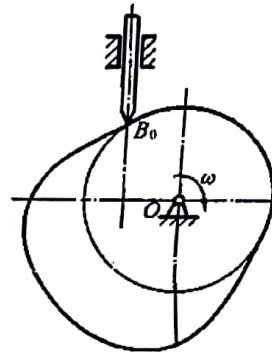
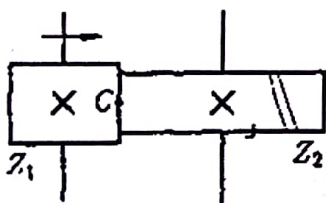


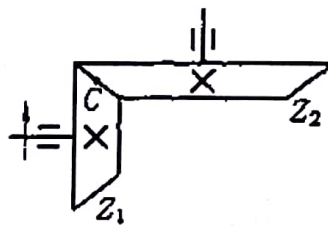
图 4

2. 在图 4 所示的凸轮机构中, 画出凸轮从图示位置转过 60° 时从动件的位置、从动件的位移 s 及此时的压力角。(6 分)

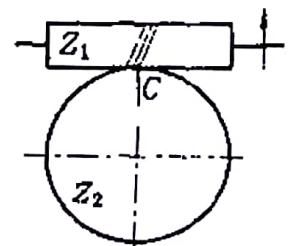
3. 对于图 5 中啮合传动, 试画出主动轮与从动轮在啮合点 C 处所受到的各个作用力 (F_t 、 F_r 、 F_a) 的方向, 图中标有箭头的为主动轮 (9 分)



(a) 斜齿圆柱齿轮传动



(b) 直齿圆锥齿轮传动



(c) 蜗杆传动

图 5



4.指出图 6 中轴系结构的错误, 并加以改正。(至少指出并改正 10 处错误)
(15 分)

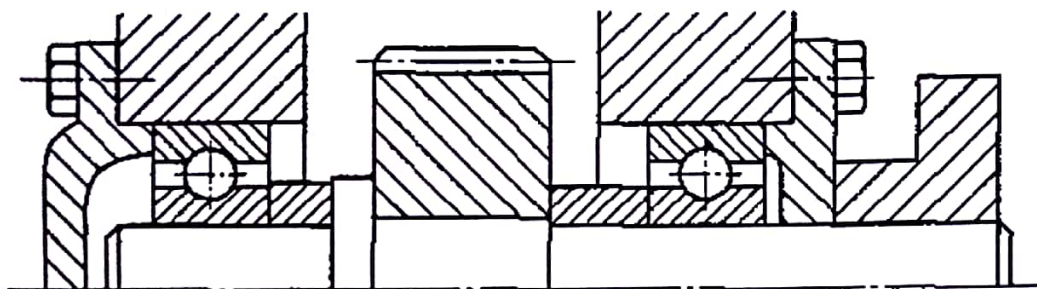


图 6

