

浙江省 2016 年 4 月高等教育自学考试

机械设计基础(一)试题

课程代码:07743

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 对于铰链四杆机构,当满足杆长之和的条件时,若取_____为机架,将得到双曲柄机构。
A. 最长杆
B. 与最短杆相邻的构件
C. 最短杆
D. 与最短杆相对的构件
2. 机械出现自锁是由于
A. 机械效率小于零
B. 驱动力太小
C. 阻力太大
D. 约束反力太大
3. 机械平衡研究的内容是
A. 驱动力与阻力间的平衡
B. 各构件作用力间的平衡
C. 惯性力系间的平衡
D. 输入功率与输出功率间的平衡
4. 机器中安装飞轮后,可以
A. 使驱动力和阻力保持平衡
B. 增大机器的转速
C. 调节周期性速度波动
D. 调节非周期性速度波动
5. 与其他机构相比,凸轮机构的最大优点是
A. 可实现各种预期的运动规律
B. 便于润滑
C. 制造方便,易获得较高的精度
D. 从动件的行程可较大
6. 渐开线直齿圆柱齿轮与齿条啮合时,其啮合角恒等于齿轮_____上的压力角。
A. 基圆
B. 齿顶圆
C. 分度圆
D. 齿根圆
7. 闭式蜗杆传动的主要失效形式是
A. 蜗杆断裂
B. 蜗轮轮齿折断
C. 磨粒磨损
D. 胶合、疲劳点蚀

8. 一般工作条件下, 齿面硬度 $HB \leq 350$ 的闭式齿轮传动, 通常的主要失效形式为
- A. 轮齿疲劳折断 B. 齿面疲劳点蚀 C. 齿面胶合 D. 齿面塑性变形
9. 槽轮机构的主动件在工作中做
- A. 往复摆动运动 B. 往复直线运动 C. 等速转动 D. 直线运动
10. 当键联接强度不足时可采用双键。使用两个平键时要求键 _____ 布置。
- A. 在同一直线上 B. 相隔 $90^\circ \sim 120^\circ$
C. 相隔 180° D. 相隔 $120^\circ \sim 130^\circ$
11. 带传动中, V_1 为主动轮圆周速度, V_2 为从动轮圆周速度, V 为带速, 这些速度之间存在的
关系是
- A. $V_1 = V_2 = V$ B. $V_1 > V > V_2$
C. $V_1 < V_2 < V$ D. $V_1 > V_2 > V$
12. 在传动中, 各齿轮轴线位置固定不动的轮系称为
- A. 定轴轮系 B. 周转轮系 C. 行星轮系 D. 混合轮系
13. 在凸轮机构的从动件选用等速运动规律时, 其从动件的运动
- A. 将产生刚性冲击 B. 将产生柔性冲击
C. 没有冲击 D. 既有刚性冲击又有柔性冲击
14. 在下列四种型号的滚动轴承中, _____ 必须成对使用。
- A. 深沟球轴承 B. 圆锥滚子轴承
C. 推力球轴承 D. 圆柱滚子轴承
15. 两个被联接件之一较厚, 材料较软, 强度较低, 且需要经常装拆时, 所用的螺纹联接应为
_____ 联接。
- A. 螺栓 B. 双头螺柱 C. 螺钉 D. 紧定螺钉
16. 联轴器与离合器的主要作用是
- A. 缓和冲击和振动 B. 补偿两轴间的偏移
C. 联接两轴并传递运动和转矩 D. 防止机器发生过载
17. 定量泵和变量泵是指 _____ 是常量还是变量。
- A. 转速 B. 压力 C. 排量 D. 流量
18. 一对直齿圆柱齿轮传动中, 齿面接触应力变化特征可简化为
- A. 脉动循环变应力 B. 对称循环变应力
C. 不变化的静应力 D. 无规律变应力
19. 与齿轮传动相比, 链传动的优点是
- A. 工作时平稳、无噪声 B. 传动效率高
C. 承载能力大 D. 能传递的中心距大
20. 常用来传递两相交轴运动的齿轮机构是
- A. 直齿圆柱齿轮 B. 斜齿圆柱齿轮
C. 直齿圆锥齿轮 D. 蜗轮蜗杆

非选择题部分

注意事项：

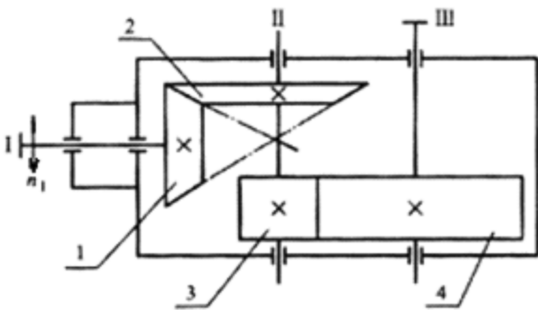
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分)

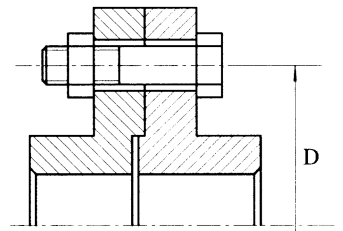
21. 在曲柄摇杆机构中,当曲柄等速转动时,摇杆往复摆动的平均速度不同的运动特性称为_____。
22. 渐开线标准直齿圆柱齿轮正确啮合的条件为_____和压力角分别相等。
23. 普通平键的剖面尺寸($b \times h$),一般应根据_____按标准选择。
24. 机构具有确定相对运动的条件是机构的自由度数目_____主动构件数目。
25. 外圈与轴承孔的配合采用_____制。
26. 链传动在工作时,链板所受的拉应力是_____。
27. 带传动的失效形式为打滑和疲劳破坏。因此,其主要设计依据为_____。
28. 轴如按受载性质区分,只受弯矩的轴为心轴,只受_____的轴为传动轴。
29. 一对齿轮啮合时,两齿轮的_____始终相切。
30. 滑动轴承中所选用的润滑油,其黏度越大,则其承载能力越_____。

三、分析题(本大题共 2 小题,每小题 6 分,共 12 分)

31. 如题 31 图所示一圆锥—圆柱齿轮减速器,功率由 I 轴输出,在图中标出斜齿轮的螺旋线合理旋向,作出齿轮 2 啮合点处作用力的方向,以及齿轮 3 啮合点处作用力的方向。



题 31 图



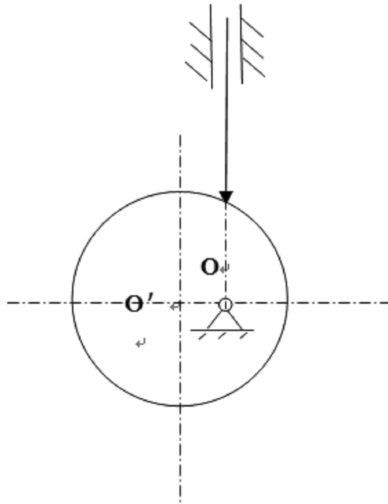
题 32 图

32. 题 32 图所示刚性联轴器,螺栓孔分布圆直径为 D ,用 z 个普通螺栓连接,传递的扭矩为 T ,联轴器接合面的摩擦系数为 f ,可靠性系数为 K ,螺栓材料的许用应力为 $[\sigma]$,试推出所采用的螺栓小径 d_1 的最小值 $d_{1\min}$ 的表达式。

五、设计题(本大题共 2 小题,每小题 7 分,共 14 分)

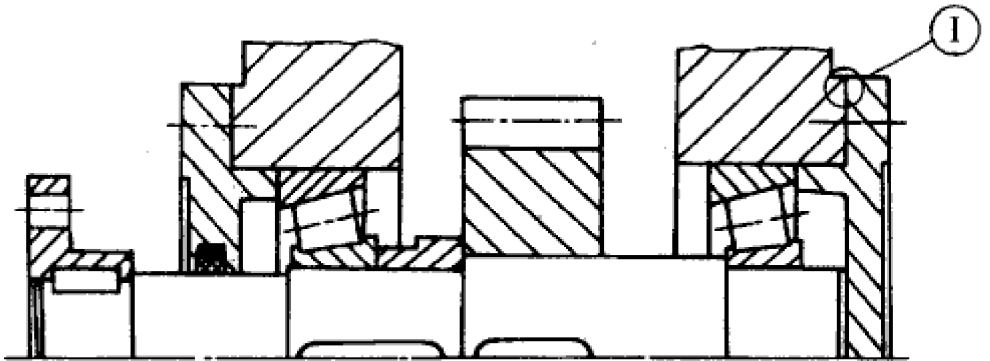
37. 如题 37 图所示对心尖端直动推杆盘形凸轮机构的凸轮廓线为一个圆,圆心为 O' , 凸轮的转动中心为 O , 在图上标出:

- ①基圆半径 r_b 。
- ②图示位置凸轮机构的压力角 α 。
- ③图示位置推杆相对最低位置的位移 S 。



题 37 图

38. 图示为用一对圆锥滚子轴承外圈窄边相对安装的轴系结构。请按示例①所示,指出图中的其他结构错误(不少于 7 处)(注:润滑方式、倒角和圆角忽略不计)



题 38 图

例①——缺少调整垫片