

浙江省 2015 年 10 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. 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. 线或面接触
2. 螺纹联接中,采用双螺母的主要目的是  
A. 增加联接的强度              B. 保护螺纹                      C. 机械防松                      D. 摩擦防松
3. 矩形螺纹接触表面间的摩擦系数为  $f$ ,则接触表面的摩擦角  $\rho$  为  
A.  $\rho = \arctan f$                       B.  $\rho = \arctan f$                       C.  $\rho = f$                               D.  $\rho > \arctan f$
4. 平键工作以\_\_\_\_\_为工作面。  
A. 顶面                              B. 侧面                              C. 底面                              D. 上下面
5. 带传动的主要失效形式是  
A. 疲劳断裂和打滑    B. 磨损和打滑  
C. 胶合和打滑    D. 磨损和疲劳断裂
6. 普通 V 带传动中,小带轮包角应不小于  $120^\circ$ ,主要是为了  
A. 减小弹性滑动                      B. 减小离心拉应力                      C. 减小弯曲应力                      D. 增大摩擦力
7. 一标准齿轮传动,测得的中心距  $a = 169.1\text{mm}$ ,小齿轮齿数  $z_1 = 21, z_2 = 64$ ,则模数  $m$  为  
A. 3mm                                      B. 3.5mm                                      C. 4mm                                      D. 5mm

8. 齿轮齿形根部设计圆角,是出于什么考虑?
- A. 是范成法加工留有的  
B. 是插齿法加工留有的  
C. 防止啮合干涉  
D. 避免应力集中
9. 一对外啮合标准直齿圆柱齿轮,已知齿距为 12.56mm,中心距 250mm,传动比为 4,则大齿轮齿数为
- A. 30  
B. 25  
C. 120  
D. 100
10. 以下公式属于固定弦齿厚的是
- A.  $z/9+0.5$   
B.  $m[1.476(2n-1)+0.014z]$   
C.  $\frac{\pi m}{2}\cos^2\alpha$   
D.  $m[1-\frac{\pi}{8}\sin 2\alpha]$
11. 蜗杆传动\_\_\_\_\_自锁作用。
- A. 具有  
B. 不具有  
C. 取决于材料  
D. 取决于头数
12. 曲柄摇杆机构当主动曲柄等速转动时,从动摇杆往返摆动速度不等,这种现象称为机构的
- A. 死点现象  
B. 运动不确定性  
C. 急回特性  
D. 行程变化
13. 若铰链四杆机构中最短杆与最长杆之和小于或等于其余两杆之和,则当最短杆为机架时,是
- A. 双曲柄机构  
B. 双摇杆机构  
C. 曲柄摇杆机构  
D. 滑块机构
14. \_\_\_\_\_能把转动转换成往复直线运动,也可以把往复直线运动转换成转动运动。
- A. 曲柄摇杆机构  
B. 双曲柄机构  
C. 双摇杆机构  
D. 曲柄滑块机构
15. 凸轮压力角的大小与基圆半径的关系是
- A. 基圆半径越小,压力角偏小  
B. 基圆半径越大,压力角偏小  
C. 基圆半径越小,压力角偏大  
D. 基圆半径越大,压力角偏大
16. 若使槽轮机构  $\tau$  增大,需要
- A. 增加圆销数  
B. 减少圆销数  
C. 减少径向槽数  
D. 加快拨盘转速
17. 只承受弯矩而不承受扭矩的轴、既承受弯矩又承受扭矩的轴、主要承受扭矩的轴分别为
- A. 传动轴、心轴、转轴  
B. 传动轴、转轴、心轴  
C. 转轴、传动轴、心轴  
D. 心轴、转轴、传动轴

18. 类型代号为“7”的轴承,表示的是

- A. 调心球轴承
- B. 圆柱滚子轴承
- C. 滚针轴承
- D. 角接触球轴承

19. 牙嵌式离合器中,对中环的作用是

- A. 保证两轴同心
- B. 允许两轴倾斜一个角度
- C. 允许两轴平移一段距离
- D. 起弹性作用

20. 某四杆机构的行程速比系数  $K=1.5$ ,则机构极位夹角  $\theta=$

- A.  $30^\circ$
- B.  $35^\circ$
- C.  $36^\circ$
- D.  $40^\circ$

## 二、多项选择题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分)

在每小题列出的五个备选项中至少有两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、少涂或未涂均无分。

21. 运动链成为具有确定相对运动的机构的必要条件为

- A. 运动链的自由度必须等于零
- B. 运动链的自由度必须大于零
- C. 运动链的自由度必须大于 1
- D. 主动构件数等于运动链的自由度
- E. 主动构件数大于运动链的自由度

22. 磨损是相互接触物体在相对运动中表层材料不断发生损耗的过程,按磨损机理主要有

- A. 磨粒磨损
- B. 机械磨损
- C. 粘着磨损
- D. 接触疲劳磨损
- E. 腐蚀磨损

23. 轮齿的失效形式主要有

- A. 轮齿折断
- B. 齿面磨粒磨损
- C. 齿面点蚀
- D. 齿面胶合
- E. 齿面塑料变形

24. 联轴器的选择与确定中类型选择的综合考虑的因素有

- A. 尺寸大小
- B. 载荷
- C. 速度
- D. 环境
- E. 两轴对中情况

25. 下列产品可以认为是机电一体化产品的是

- A. 数控机床
- B. 自动洗衣机
- C. 机器人
- D. 电子手表
- E. 傻瓜照相机

### 三、判断题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分)

判断下列各题,在答题纸相应位置正确的涂“A”,错误的涂“B”。

26. 低副分为转动副和移动副。
27. 摩擦面之间施加润滑剂的主要作用是减少摩擦、减轻磨损,同时可防锈、减振作用。
28. 传动带在绕过主动轮时,带的拉应力逐渐增大,绕过从动轮时,带的拉应力逐渐降低。
29. 在生产车间,一种行之有效的方法是用普通游标卡尺测量齿厚尺寸。
30. 平面定轴轮系中的各齿轮的轴线互相平行。
31. 在铰链四杆机构中,若其中的三个杆长相等,则该机构中不存在曲柄。
32. 凸轮对从动件的作用力方向与从动件尖底的速度方向之间所夹的锐角称为压力角。
33. 棘轮机构和槽轮机构的主动件,都是作往复摆动运动的。
34. 选用滑动轴承的润滑油时,转速越高,选用油的粘度越高。
35. 重型机床,由于机架的结构较为复杂,刚度要求也较高,因而通常采用铸造件。

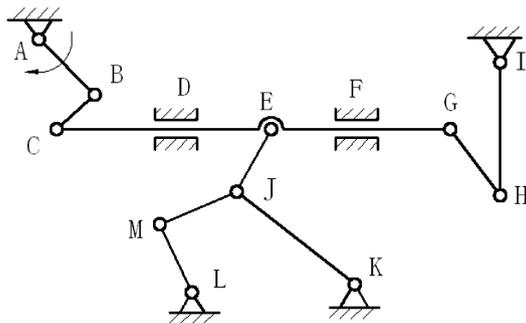
### 非选择题部分

#### 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。

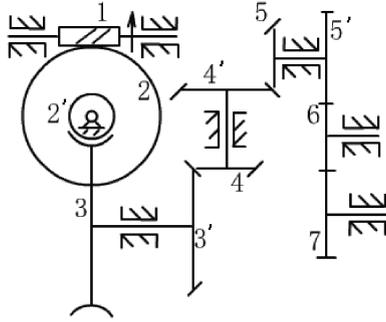
### 四、计算题(本大题共 4 小题,第 36、38 小题各 8 分,第 37 小题 10 分,第 39 小题 6 分,共 32 分)

36. 计算图示平面机构的自由度。(机构中如有复合铰链,局部自由度,虚约束,予以指出。)并判定其是否具有确定的运动。

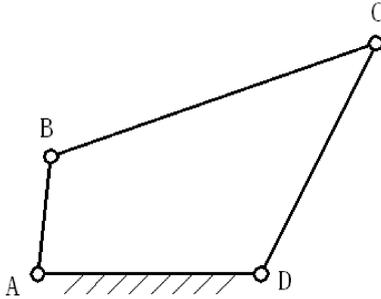


37. 已知一渐开线标准外啮合直齿圆柱齿轮传动,其模数  $m=5\text{mm}$ 、压力角  $\alpha=20^\circ$ 、中心距  $a=375\text{mm}$ 、传动比  $i_{12}=9/6$ ,试求两轮的齿数、分度圆直径、齿顶圆直径、基圆直径。

38. 如图所示轮系中蜗杆 1 为双头左旋蜗杆  $z_1 = 2$ , 转向如图所示。蜗轮的齿数为  $z_2 = 50$ , 蜗杆 2 为单头右旋蜗杆  $z_2' = 1$ , 蜗轮 3 的齿数为  $z_3 = 40$ , 其余各轮齿数为  $z_3' = 30$ ,  $z_4 = 20$ ,  $z_4' = 26$ ,  $z_5 = 18$ ,  $z_5' = 46$ ,  $z_6 = 16$ ,  $z_7 = 22$ 。求齿轮 7 的旋转方向及  $i_{17}$ 。



39. 在如图所示的铰链四杆机构中, 已知三个构件的尺寸分别为:  $L_{BC} = 50\text{mm}$ ,  $L_{CD} = 40\text{mm}$ ,  $L_{AD} = 30\text{mm}$ , 现要求此机构成为以  $AB$  为曲柄的曲柄摇杆机构, 试求  $L_{AB}$  的取值范围。



五、综合题(本大题 8 分)

40. 指出图中结构不合理的地方, 并加以改正。

