

机械工程基础试题

课程代码:01618

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,考生务必将自己的考试课程名称、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 10 小题,每小题 2 分,共 20 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. 零件的承载能力不包括以下哪个方面?

- A. 强度 B. 硬度 C. 刚度 D. 稳定性

2. 牙型角 $\alpha = 30^\circ$, 传动效率略低于矩形螺纹, 但牙根强度高、工艺性好、螺纹副对中性好, 常用于传动螺纹, 该螺纹为

- A. 普通螺纹 B. 管螺纹 C. 锯齿形螺纹 D. 梯形螺纹

3. 某铰链四杆机构中, 最短构件与最长构件长度之和小于其他两构件长度之和, 并取最短杆固定, 则该机构为

- A. 双曲柄机构 B. 曲柄摇杆机构
C. 双摇杆机构 D. 曲柄滑块机构

4. 自行车后轴上的飞轮结构采用的是

- A. 凸轮机构 B. 槽轮机构
C. 齿式棘轮机构 D. 摩擦式棘轮机构

5. 卷扬机轴在工作时的变形属于

- A. 拉伸变形 B. 扭转变形
C. 拉伸和弯曲组合变形 D. 扭转和弯曲组合变形

6. 对标准直齿圆柱齿轮,避免根切和干涉的条件是:齿轮的齿数必须大于或等于

- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

7. 张紧轮一般应放在松边的_____,使皮带只受单向弯曲;同时还应尽量靠近_____,以免过分影响皮带在小轮上的包角。

- A. 内侧、小轮 B. 内侧、大轮
C. 外侧、小轮 D. 外侧、大轮

8. 在被联接件不太厚且便于加工通孔的情况下,宜采用

- A. 螺栓联接 B. 螺柱联接
C. 螺钉联接 D. 紧定螺钉联接

9. A型普通平键与轴联接,键的尺寸为 $b \times h \times L = 16 \times 10 \times 100$,那么键的工作长度为

- A. 116mm B. 100mm C. 92mm D. 84mm

10. 只能承受轴向载荷的轴承为

- A. 角接触球轴承 B. 推力球轴承
C. 圆锥滚子轴承 D. 深沟球轴承

二、判断题(本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 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**”。

11. 组成机构的各个相对运动的实体称为部件。
12. 如果作用于物块的全部主动力的合力 F_R 的作用线在摩擦角 φ 之内,则无论这个力怎样大,物块必保持静止。
13. 杆两端沿杆轴线受一对方向相反的轴向力作用,拉伸时杆轴向尺寸伸长,横向尺寸减小。
14. 一对标准斜齿圆柱齿轮的正确啮合条件为:两轮法面模数及法面压力角分别相等,两轮分度圆上的螺旋角大小相等,旋向相同。
15. 凸轮工作轮廓与从动件之间为点接触或线接触,易于磨损,所以通常多用于传力不大的控制机构和调节机构中。
16. 轴心线为折线,常用于往复式机械中的轴为挠性轴。
17. 链传动不适于载荷变化很大和急速反向传动的场合。
18. 平键的两侧面为工作面,工作时依靠键和键槽侧面的挤压来传递转矩。
19. 用联轴器联接的两根轴在机器运转中就能方便地使它们分离或结合。
20. 一般来说,轴承载荷越大,工作环境温度越高,采用的润滑油粘度应越大。

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。

三、填空题(本大题共 5 小题,每空 1 分,共 10 分)

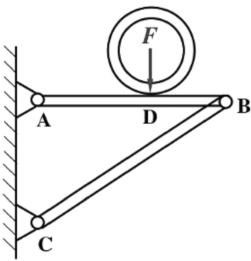
21. 在平面机构中,平面低副具有 _____ 个约束, _____ 个自由度。
22. 力对物体的效应取决于力的三个要素: _____、_____ 和 _____。
23. 对于受压的细长直杆,往往在载荷远未达到强度破坏的数值时,就有可能突然变弯而丧失平衡的稳定性,即发生 _____ 现象。
24. 在蜗杆传动中,蜗杆线数越少,则传动效率越 _____,自锁性越 _____。
25. 型号为 6215 的深沟球轴承,其轴承内径为 _____,公差等级为 _____。

四、简答题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

26. 提高弯曲梁承载能力的合理途径。
27. 带传动的特点。
28. 螺纹联接在结构设计时应注意的问题。
29. 轴上零件的轴向固定方法有哪些? 周向固定方法有哪些?

五、综合题(本大题共 3 小题,每小题 10 分,共 30 分)

30. 图示为厂房中常见的管子托架。A、B、C 三处均为铰链连接,水平杆 AB 和支杆 BC 的重量略去不计,试画出支杆 BC 和水平杆 AB 的受力图。

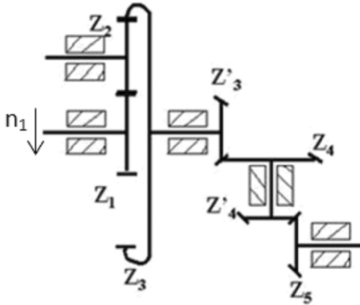


31. 图中各齿轮齿数为： $Z_1 = Z_2 = 20, Z_3 = 60, Z_3' = 18, Z_4 = 25, Z_4' = Z_5 = 15, n_1 = 240\text{r/min}$ 。

(1) 在答题纸上抄画并标出各齿轮的旋转方向；

(2) 求图中轮系的传动比；

(3) 求输出轴 5 的转速 n_5 。



32. 求图示机构自由度, 如有复合铰链、局部自由度和虚约束, 必须明确指出。

