

青岛农业大学  
2012 年硕士研究生招生入学考试

(科目代码/名称: 341 农业知识综合三)

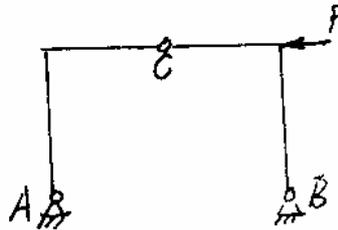
- 注意事项:**
- 1、答题前, 考生须在答题纸填写考生姓名、报考单位和考生编号。
  - 2、答案必须书写在答题纸上, 写在该试题或草稿纸上均无效。
  - 3、答题必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔, 其它无效。
  - 4、考试结束后, 将答题纸和试题一并装入试题袋中。

**第一部分: 工程力学试题 (50 分)**

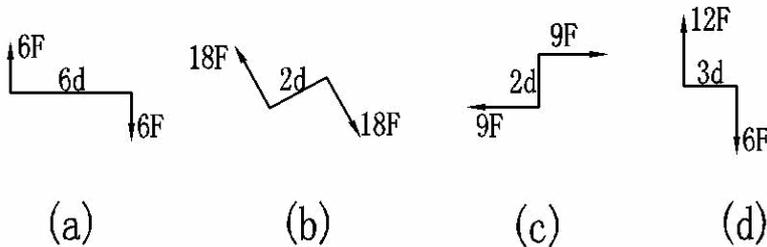
**一、选择题: (每题 2 分, 共 10 分)**

1、图示三铰刚架, 受水平力  $P$  作用, 有以下四种说法, 其中**错**的是 ( )。

- A、AC 为二力平衡杆件
- B、BC 为三力平衡构件
- C、反力  $R_A$  和  $R_B$  的方向都指向 C
- D、 $R_A$  的方向指向 C,  $R_B$  的方向不确定



2、(a)、(b)、(c)、(d) 四个力偶中, ( ) 是等效的。



- A、(a) 与 (b)
- B、(b) 与 (c)
- C、(c) 与 (d)
- D、(a) 与 (b) 与 (c) 与 (d)

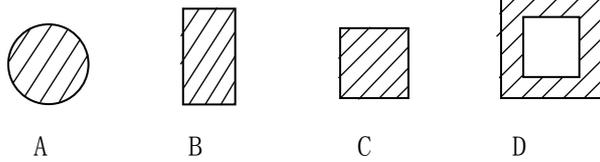
3、下列结论正确的是 ( ):

- A、杆件某截面上的内力是该截面上应力的代数和;
- B、杆件某截面上的应力是该截面上内力的平均值;
- C、应力是内力的集度;
- D、内力必大于应力。

4、广义胡克定律适用范围是 ( ):

- A、脆性材料;
- B、塑性材料;
- C、材料为各向同性, 且处于线弹性范围内;
- D、任何材料。

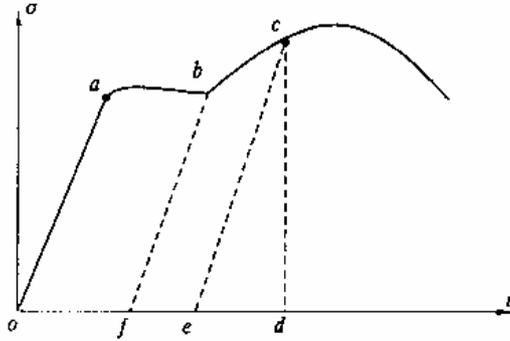
5、在横截面积等其他条件均相同的条件下, 压杆采用图 ( ) 所示的截面形状, 其稳定性最好。



二、填空题：(每小题 2 分，共 10 分)

1、低碳钢的拉伸曲线如右图，若加载至强化阶段的 c 点卸载，则应力沿\_\_\_\_\_回到零点。

(已知  $bf//oa$ ;  $ce//oa$ )



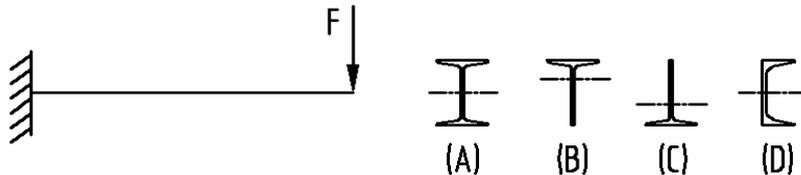
2、从材料力学的角度来讲，为了使构件能

正常的工作，必须使构件具有足够的\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_。

3、矩形截面杆平面弯曲时最大切应力发生在\_\_\_\_\_；最大切应力为平均切应力的\_\_\_\_\_倍。

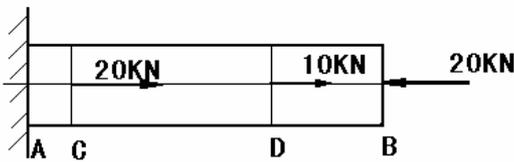
4、材料的两种破坏形式是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

5、图示的铸铁梁,有 A、B、C、D 四种截面形状可供选择,根据正应力强度,采用( ) 截面形状最为合理。

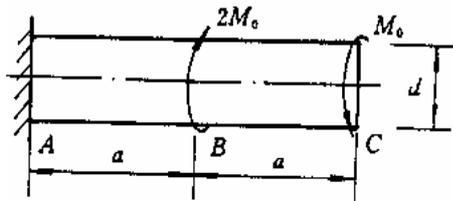


三、计算题 (共 30 分)

1、图示等直杆横截面积为  $A=400\text{mm}^2$ , 若材料许用正应力  $[\sigma]=60\text{MPa}$ , 试校核其强度。(5 分)

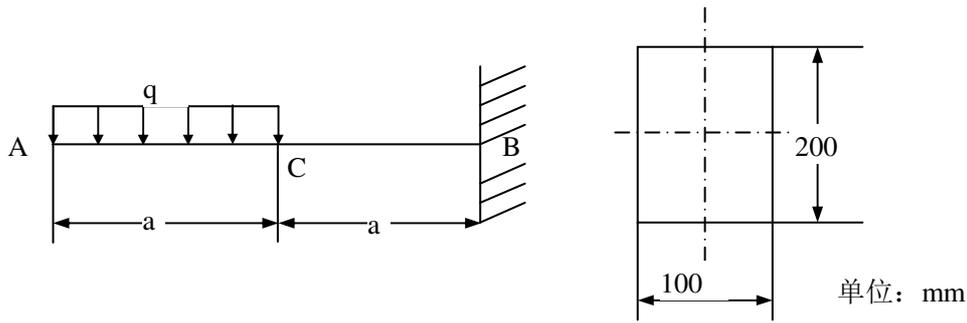


2. 如图所示圆截面轴, B 截面上有  $2M_0$  作用, C 截面上有力偶  $M_0$  作用, 圆截面的直径为  $d$ , 试求 C 截面相对 A 截面的扭转角  $\varphi_{CA}$  和整个圆轴最大扭转切应力  $\tau_{\text{max}}$ 。



3、图示外伸梁, 受均布载荷作用, 已知:  $q=10\text{kN/m}$ ,  $a=2\text{m}$ ,  $[\sigma]=160\text{MPa}$ , (1) 求出 B

端的约束力，(2) 画出梁的剪力和弯矩图，(3) 校核该梁的强度。(20 分)



## 第二部分机械设计 (50 分)

### 一、选择题 (10 分)

- 在一般传递动力的机械中，主要采用 ( ) 传动。  
A. 平带      B. 同步带      C. V 带      D. 多楔带
- 在常用的螺纹联接中，自锁性能最好的螺纹是 ( )。  
A. 三角形螺纹      B. 梯形螺纹  
C. 矩形螺纹      D. 锯齿形螺纹
- 当两个被联接件之一太厚，不宜制成通孔且需要经常拆装时，往往采用 ( )  
A. 螺栓联接      B. 螺钉联接  
C. 双头螺柱联接      D. 紧定螺钉联接
- 在链传动设计中，一般链轮最多齿数限制为  $Z_{\max}=120$ ，是为了 ( )。  
A. 减小链传动的不均匀性      B. 限制传动比  
C. 减少链节磨损后链从链轮上脱落下来的可能性  
D. 保证链轮轮齿的强度
- 标准直齿圆柱齿轮的齿形系数  $Y_{Fa}$  取决于 ( )。  
A. 模数      B. 齿数      C. 齿宽系数      D. 齿面硬度
- 为了减少蜗轮滚刀型号，有利于刀具标准化，规定 ( ) 为标准值。  
A. 蜗轮齿数      B. 蜗轮分度圆直径  
C. 蜗杆头数      D. 蜗杆分度圆直径
- 设计动压径向滑动轴承时，若发现最小油膜厚度  $h_{\min}$  不够大，在下列改进措施中，最有效的是 ( )。  
A. 减小轴承的宽径比  $B/d$       B. 增大相对间隙  $\psi$       C. 增大供油量
- 对于长期转动的滚动轴承，\_\_\_\_\_是其主要的失效形式  
A. 磨损      B. 疲劳点蚀      C. 塑性变形
- 在载荷比较平稳，冲击不大，但两轴轴线具有一定程度的相对偏移的情况下，通常宜采用 ( ) 联轴器。  
A. 刚性可移式  
B. 刚性固定式
- 非液体摩擦滑动轴承中，限制  $p$  值的主要目的是 ( )。  
A. 防止轴承衬材料过度磨损  
B. 防止轴承衬材料发生塑性变形  
C. 防止轴承衬材料因压力过大而过度发热

D. 防止出现过大的摩擦阻力矩

## 二、填空题 (10 分)

- 1、剩余预紧力  $F_0$  和轴向静工作载荷  $F$  的紧螺栓联接，工作时螺栓所受的总拉力  $F_2 =$  ( )。
- 2、增大小带轮上的包角  $\alpha_1$ ，可提高带传动的 ( )。
- 3、链传动中，最适宜的中心距是 ( )  $P$ 。
- 4、阿基米德蜗杆与蜗轮在中间平面相当于 ( ) 啮合关系。
- 5、动压径向滑动轴承的宽径比  $B/d$  取得较大，则轴承端泄量 ( )，承载能力 ( )。
- 6、滚动轴承是标准件，其内圈与轴颈配合为 ( )。
- 7、联轴器与离合器的根本区别在于 ( )。
- 8、在轴毂联接中，采用两个平键时一般设置在同一轴段 ( )。
- 9、渐开线花键优先采用的定心方式为 ( )。

## 三、分析计算题 (20 分)

1. (10 分) 已知一个托架的边板用六个铰制孔螺栓与相邻的机架联接，螺栓的布置及受载如图 1 所示，试确定受力最大的螺栓及其所受的工作剪力。

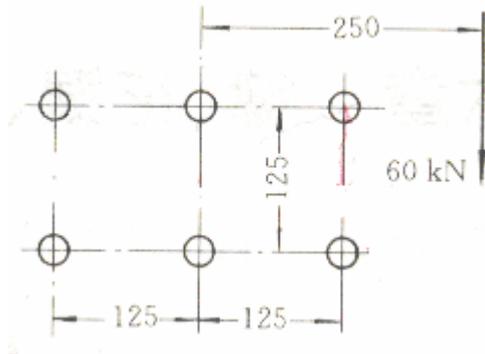
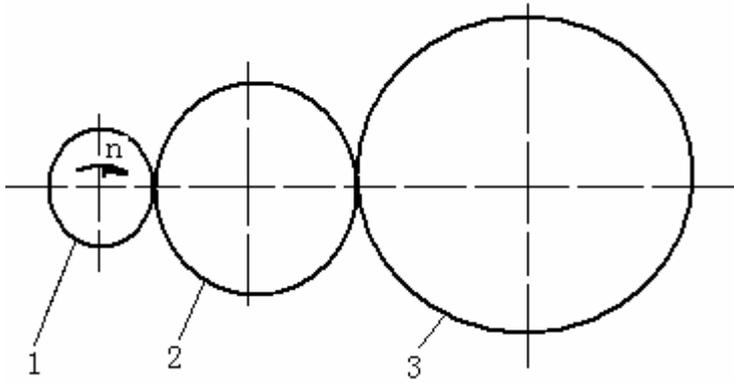


图 1

2. (10 分) 图示直齿圆柱齿轮传动，设传递的功率相同，相啮合三个齿轮的材料、硬度、宽度均相同，齿数分别为  $z_1 = 24$ ， $z_2 = 30$ ， $z_3 = 84$ ，试问：

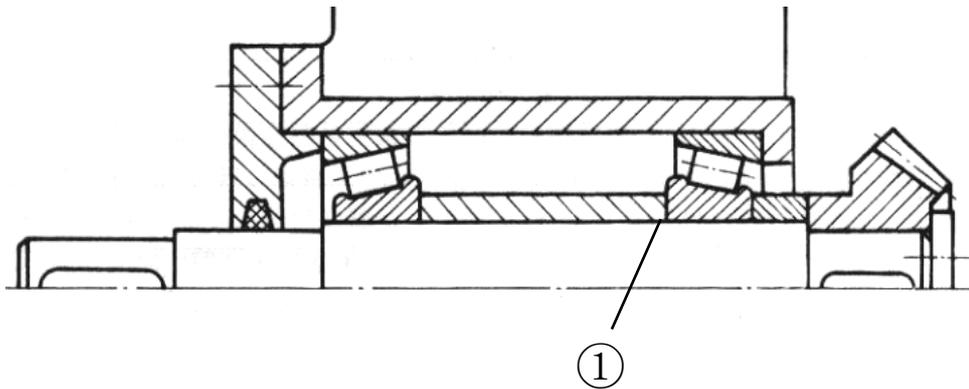
- 1) 应按那对齿轮进行齿面接触疲劳强度计算？并说明理由。(按无限寿命考虑)
- 2) 若齿轮 1 主动，齿轮 2 的弯曲应力循环特性是什么？
- 3) 若齿轮 2 主动，齿轮 2 的弯曲应力循环特性是什么？

$$\text{(注: } \sigma_H = Z_H \sqrt{\frac{F_n}{b\rho_\Sigma}} \leq [\sigma]_H \text{)}$$



四、结构分析题（10分）

轴承采用脂润滑，指出图示轴系结构的错误，并说明原因（指法如图）。并说明轴承游隙和轴的轴向位置是如何调整的？



①精加工面过长，应加工轴肩

第三部分：现代农业机械与装备（50分）

一、名词解释（2.5×4=10分）：

- 1、内燃机
- 2、农业机械
- 3、精密播种
- 4、漂浮速度

二、简答题（5×4=20）

- 1、汽油机与柴油机在结构上有何不同？
- 2、影响犁耕牵引阻力的因素有哪些？减少阻力的措施有哪些？
- 3、外槽轮式排种器由哪几部分组成？说明其排种过程。
- 4、喷雾机有哪几部分组成？用框图表示其工作过程。

三、综合题（20×1=20分）

1、试述一种你所熟悉的全喂入式麦类作物联合收获机的一般构造，并用框图表示其工作流程。