

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)

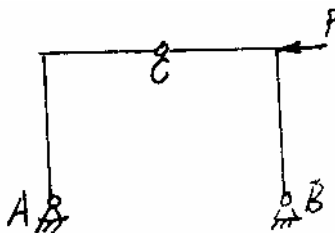
- 注意事项:** 1、答题前, 考生须在答题纸填写考生姓名、报考单位和考生编号。
2、答案必须书写在答题纸上, 写在该试题或草稿纸上均无效。
3、答题必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔, 其它无效。
4、考试结束后, 将答题纸和试题一并装入试题袋中。

第一部分: 工程力学试题 (50 分)

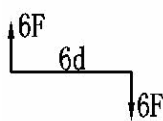
一、选择题: (每题 2 分, 共 10 分)

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 ()。

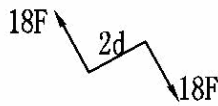
- A、AC 为二力平衡杆件
B、BC 为三力平衡构件
C、反力 R_A 和 R_B 的方向都指向 C
D、 R_A 的方向指向 C, R_B 的方向不确定



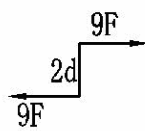
2、(a)、(b)、(c)、(d) 四个力偶中, () 是等效的。



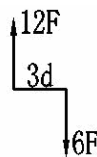
(a)



(b)



(c)



(d)

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

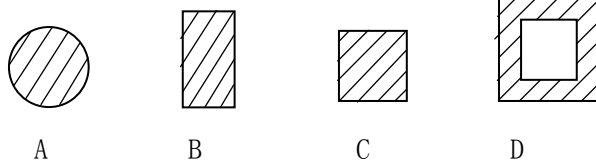
3、下列结论正确的是 ():

- 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。

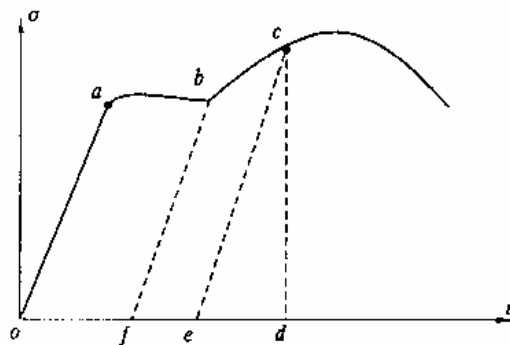
5、在横截面积等其他条件均相同的条件下, 压杆采用图 () 所示的截面形状, 其稳定性最好。



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 $bf//oa$; $ce//oa$)



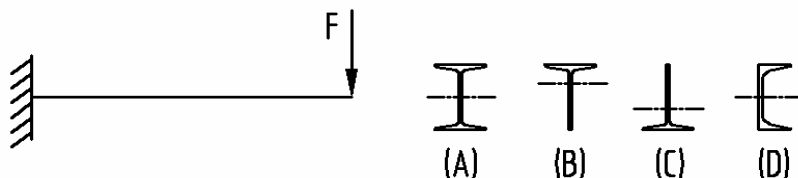
2、从材料力学的角度来讲，为了使构件能

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。

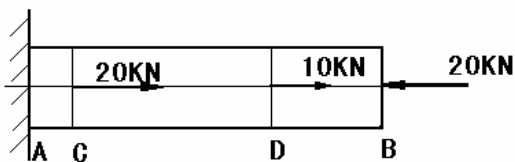
4、材料的两种破坏形式是_____和_____。

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。

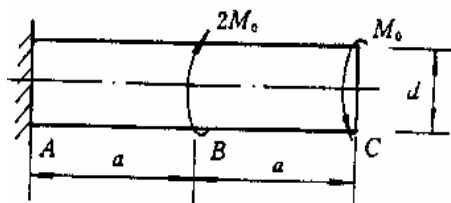


三、计算题 (共 30 分)

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)

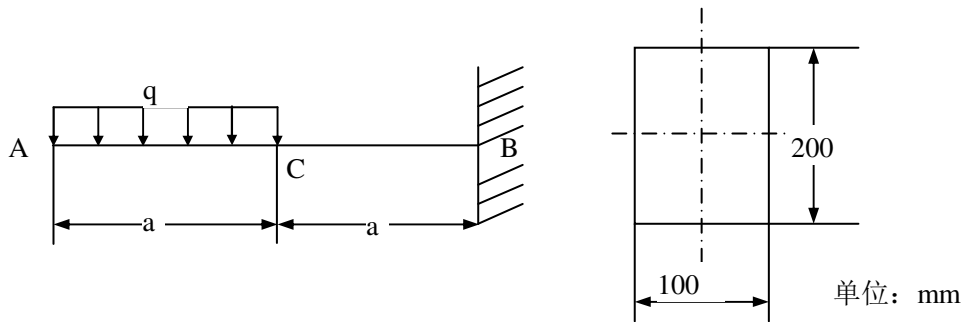


2、如图所示圆截面轴, B 截面上有 $2M_0$ 作用, C 截面有力偶 M_0 作用, 圆截面的直径为 d , 试求 C 截面相对 A 截面的扭转角 φ_{CA} 和整个圆轴最大扭转切应力 τ_{\max} 。



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 ψ 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 α_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。

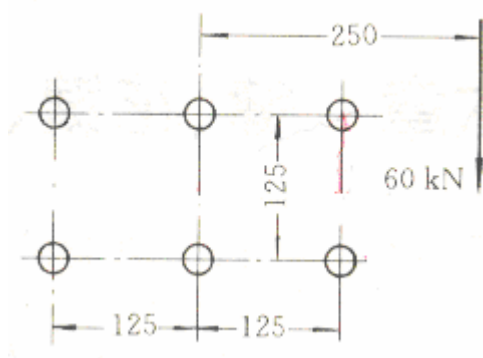
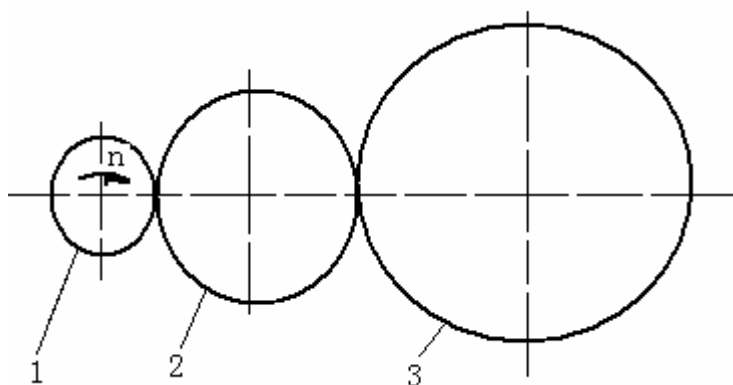


图 1

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：

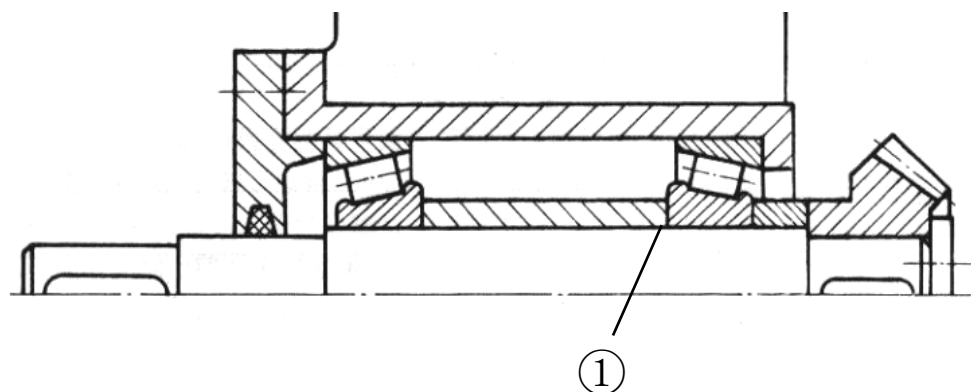
- 1) 应按那对齿轮进行齿面接触疲劳强度计算？并说明理由。(按无限寿命考虑)
- 2) 若齿轮 1 主动，齿轮 2 的弯曲应力循环特性是什么？
- 3) 若齿轮 2 主动，齿轮 2 的弯曲应力循环特性是什么？

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



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（ $2.5 \times 4 = 10$ 分）：

- 1、内燃机
- 2、农业机械
- 3、精密播种
- 4、漂浮速度

二、简答题（ $5 \times 4 = 20$ ）

- 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（ $20 \times 1 = 20$ 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。