子曰：“知者不惑，仁者不忧，勇者不惧。” ——《论语》

钢结构设计原理试卷 （A卷）

得分	评卷人

一、单项选择题：（每小题2分，共20分）

1. 对于碳素结构钢来讲其含碳越高，则（　　）。

A. 强度越高　　B. 变形能力越好

C. 焊接性能好　　D. 疲劳强度提高

2. 在抗剪连接中，强度等级、直径和数量相同的承压型高强度螺栓连接比摩擦型高强度螺栓连接(　　)

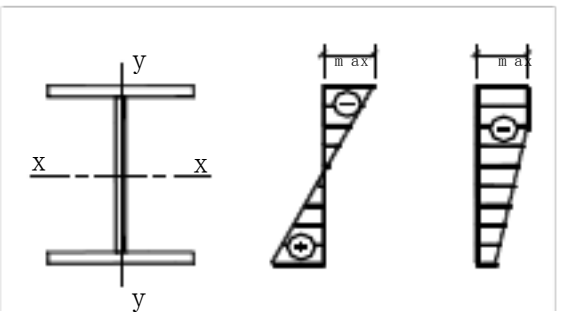
A. 承载力低,变形大　　B. 承载力高,变形大

C. 承载力低,变形小　　D. 承载力高,变形小

3. 图示工字形截面杆件，当受纯弯时，其截面最大压应力为 σ_{max}，腹板的局部稳定刚好满足；若受偏心压力时，其截面最大压应力也为 σ_{max}，则其腹板的局部稳定（　　）。

A. 一定满足　　B. 一定不满足

C. 也刚好满足　　D. 无法判断



题 3 图

4. 在计算工字形截面两端铰支轴心受压构件腹板的临界应力时,其支承条件为(　　)

A. 四边简支　　B. 三边简支,一边自由

C. 两边简支,两边自由　　D. 悬臂

5. 设计焊接工字形截面梁时,腹板布置横向加劲肋的主要目的是提高梁的(　　)

A. 抗弯刚度　　B. 抗弯强度　　C. 整体稳定性　　D. 局部稳定性

6. 进行疲劳验算时，计算部位的设计应力幅应采用（　　）计算。

A. 荷载标准值　　B. 荷载设计值

C. 考虑动力系数的荷载标准值　　D. 考虑动力系数的荷载设计值

7. 格构式轴心受压柱整体稳定计算时,用换算长细比 λ_{0x} 代替长细比 λ_x,这是考虑(　　)。

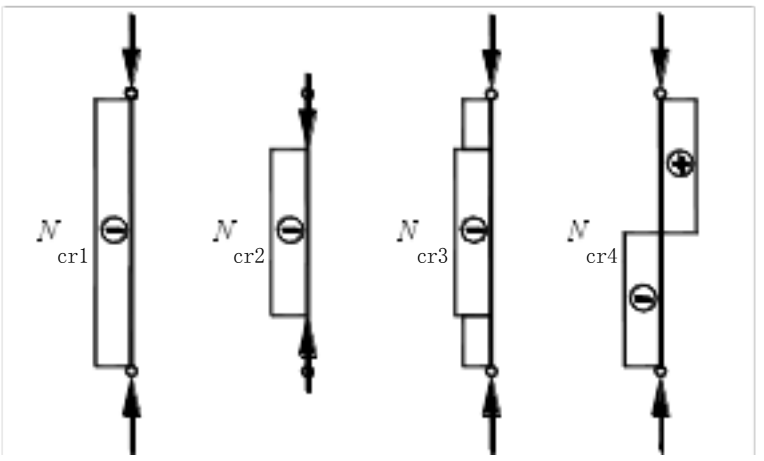
A. 格构柱弯曲变形的影响　　B. 格构柱剪切变形的影响

C. 缀材弯曲变形的影响　　D. 缀材剪切变形的影响

8. 两端铰接轴心受压杆件，轴力图如下图所示，其它条件相同，则发生弹性失稳时，各压杆的临界力的关系是（　　）。

A. $N_{cr1} > N_{cr2} > N_{cr3} > N_{cr4}$　　B. $N_{cr4} > N_{cr2} > N_{cr3} > N_{cr1}$

C. $N_{cr4} > N_{cr3} > N_{cr2} > N_{cr1}$　　D. $N_{cr1} > N_{cr3} > N_{cr2} > N_{cr4}$



题 8 图

9. 轴心受压柱的柱脚底板厚度是根据下列哪种工作状态确定的？（　　）

A. 底板抗压工作　　B. 底板抗弯工作

C. 底板抗剪工作　　D. 底板抗弯及抗压工作

10. 常温条件下，残余应力的存在将使构件（钢材的变形性能良好）的静力强度（　　）

A. 降低　　B. 提高

C. 受影响　　D. 不受影响

得分	评卷人

二、填空题（每空1分，共10分）

1. 对于钢结构用钢材应严格控制硫的含量，这是因为含硫量过大，在焊接时会引起钢材的_____。
2. 钢材的伸长率是衡量钢材_____性能的指标，是通过一次静力拉伸试验得到的。
3. 当轴心受压构件发生弹性失稳时，提高钢材的强度将_____构件的稳定承载力。
4. 焊接工字形组合截面轴压柱，腹板局部稳定条件为 h_0/t_w　(25　0.5)$\sqrt{235/f}$,其中　应取_____。
5. 提高钢梁的整体稳定性最有效的办法之一就是设置侧向支承点，但侧向支承点必须设在钢梁的_____翼缘处。
6. 实腹式偏心压杆在弯矩平面外的失稳属于_____屈曲。
7. 普通螺栓受拉力作用时,螺栓的设计强度取值较低，这是考虑到_____对螺栓的不利影响。
8. 对轴心受力构件,正常使用极限状态是控制构件的_____。
9. 工字形截面轴压柱的翼缘宽厚比限值是根据_____导出的。

10.Q235—A·F钢中的“A”表示_____。

得分	评卷人

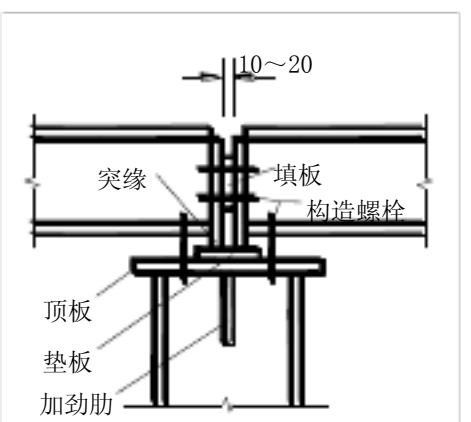
三、判断题（每小题1分，共10分）

1. 钢结构既耐热又耐火。（　　）
2. 建筑结构常用的钢材（如Q235钢）塑性变形很大，所以钢结构发生的破坏都是塑性破坏。（　　）。
3. 梁的翼缘与腹板间的角焊缝长度l_w可以大于$60h_f$。（　　）
4. 轴心压杆截面两主轴方向的等稳定条件是指x　　y。（　　）
5. 若弯矩作用在强轴平面内，则实腹式压弯杆件就不可能发生弯矩作用平面外的弯扭屈曲。（　　）
6. 轴心受压格构柱的斜缀条与平行弦桁架中腹杆的计算方法完全一样。（　　）
7. 箱形截面的实腹式压弯杆件，其腹板的受力很可能不均匀，腹板的嵌固条件亦不如工字形戳面，故与工字形截面相比腹板应厚一些。（　　）
8. 拉弯构件一般都会产生强度破坏和失稳破坏。（　　）
9. 如有刚性铺板密铺在梁的受压翼缘上，即可认为梁的整体稳定满足要求。（　　）
10. 当简支组合截面梁整体稳定不满足时，宜增加下翼缘的宽度。（　　）

得分	评卷人

四、简答题（每小题5分，共15分）

1. 简述图示柱头的传力途径。



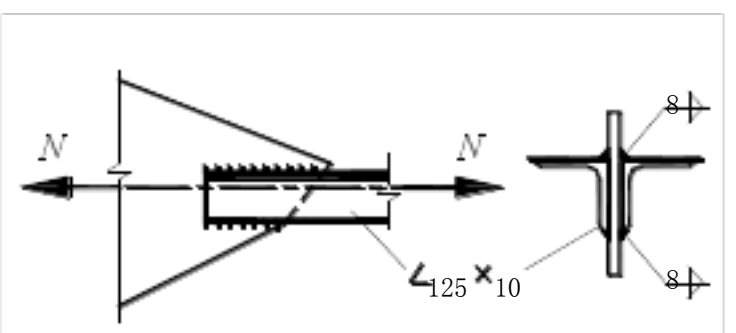
2. 简述影响钢材疲劳强度的因素。

3. 影响钢梁整体稳定的因素有哪些?

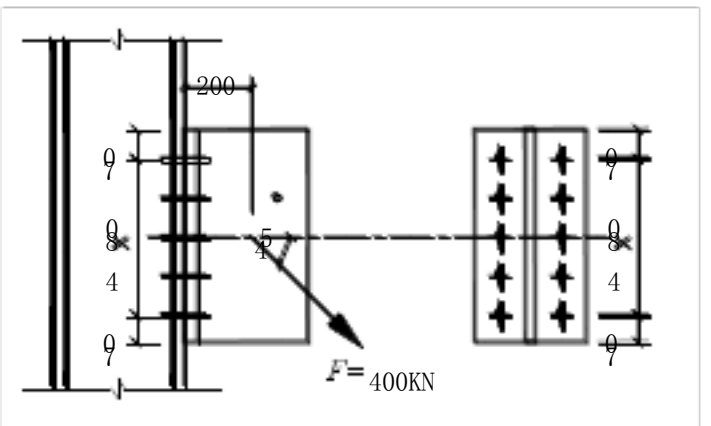
得分	评卷人

五、计算题（共45分）

1. 试确定图示角钢与钢板连接的侧面角焊缝的长度，并验算其构造是否满足要求。肢背和肢尖的焊脚尺寸 h_f 8mm ，钢材为Q235-B，手工焊，焊条为E43型，角焊缝强度设计值 f_f^w 160N /mm ^{2}，角钢受轴心拉力设计值N 980KN 。焊缝的内力分配系数：肢背 $_1$ 0.65，肢尖 $_2$ 0.35。(8分)



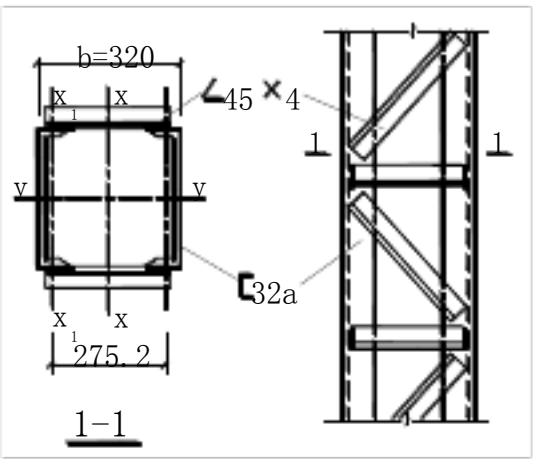
2. 试验算如图所示高强螺栓摩擦型连接的强度是否满足要求。已知：钢材为Q235-B螺栓为8.8级、M20，接触面喷砂处理，抗滑移系数 =0.45，预拉力P =125KN，静荷载设计值F =400KN。（8分）



3. 如图轴心受压格构柱，已知 l_{0x} l_{0y} 7.0m ，荷载作用下产生的轴心压力设计值N 1650KN ，钢材为Q235-A(f 215 N/mm ^{2})，如图所示，试验算此格构柱绕虚轴的稳定。单个槽钢[32a 的截面面积 A_1 48.7cm ^{2}，绕自身弱轴(x_1 轴)惯性矩 I_{x1} 305 cm ^{4};角钢∠45×4的截面面积 A_1 =3.49 cm ^{2}。（10分）

轴压构件稳定系数表（b类截面）

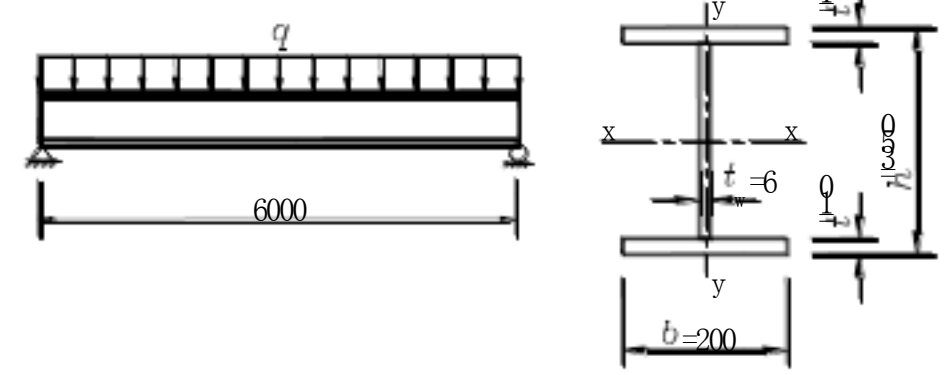
	40	45	50	55	60	65
	0.899	0.878	0.856	0.833	0.807	0.780



4. 如图所示某均布荷载作用下的组合截面简支梁，跨中无侧向支承，梁的刚度和局部稳定满足要求，截面无削弱，钢材Q235-B(f 215 N/mm^2, f_v 125 N/mm^2)， $_x$ 1.05，腹板局部稳定满足，忽略梁自重。试按抗弯强度和整体稳定确定该梁的承载力设计值q。（10分）

已知：A 59.8cm^2；I_x 1.336 10^{4}cm^4；W_x 7.633 10^{2}cm^3；I_y 3.255 10^{3}cm^4；i_y 7.38cm 。

提示：$_b \dfrac{3460}{_y^2}\dfrac{Ah}{W_x}\sqrt{1+\dfrac{t_y^2}{4.4h}}\dfrac{235}{f_y}$；$_b$ 1.07 $\dfrac{0.282}{_b}$



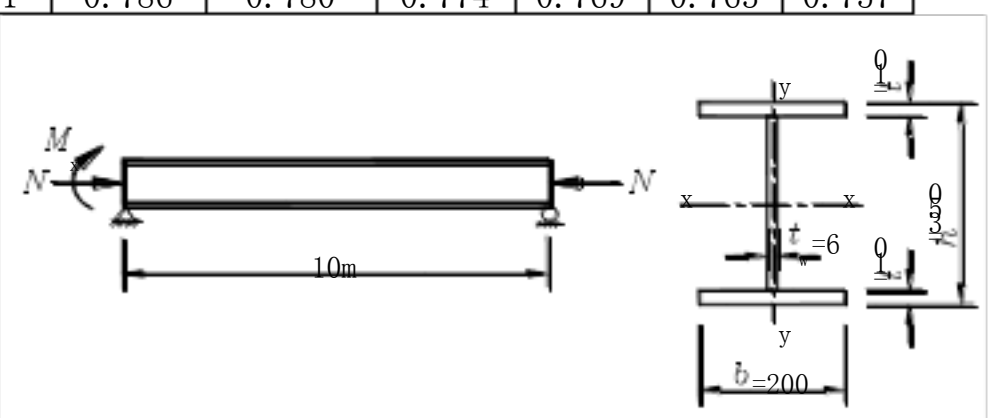
5. 某两端铰接工字形截面压弯构件，l_{0x} l_{0y} 10m，承受轴向压力设计值N 500KN，端弯矩设计值M_x 100KN m，材料为Q235钢(f=215N/mm^2，E 206 10^{3}N/mm^2)，构件截面尺寸如图所示， 150。试验算其弯矩作用平面内的整体稳定及其刚度是否满足要求。(9分)

已知：A 59.8cm^2；I_x 1.336 10^{4}cm^4；i_x 14.95cm，W_x 7.633 10^{2}cm^3；

（提示：$_{mx}$ 0.65 $0.35\dfrac{M_2}{M_1}$；N_{Ex} $\dfrac{^2EA}{1.1\ _x^2}$ ）

b 类截面轴心受压构件的稳定系数

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	0.856	0.852	0.847	0.842	0.838	0.833	0.828	0.823	0.818	0.813
60	0.807	0.802	0.797	0.791	0.786	0.780	0.774	0.769	0.763	0.757



钢结构设计原理试卷 （B卷）　　适用专业：土木工程

得分	评卷人

一、单项选择题：（每小题2分，共20分）

1. 钢材的强度设计值取为(　　)

A. f_y　　B. f_u　　C. f_u/γ_R　　D. f_y/γ_R

2. 在三向正应力状态下，当出现下列何种情况时，钢材易发生脆性破坏（　　）。

A. 异号应力，且应力差较小　　B. 异号应力，且应力差较大

C. 同号拉应力，且应力差较小　　D. 同号拉应力，且应力差较大

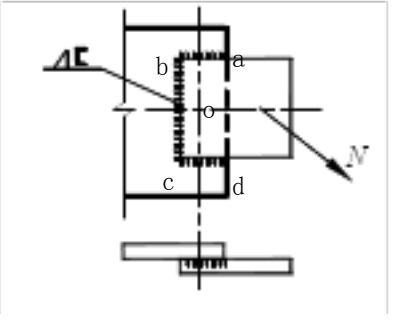
3. 工字形截面吊车梁腹板高厚比 h_0/t_w　$100\sqrt{235/f_y}$，则梁的腹板（　　）。

A. 可不设加劲肋　　B. 按构造设置横向加劲肋

C. 按计算设置横向加劲肋　　D. 按计算设置纵向加劲肋

4. 图示焊接连接中，最大的焊缝应力发生在（　　）。

A. a点　　B. b点　　C. c点　　D. d点



题 4 图

5. 梁的受压翼缘侧向支承点的间距、截面尺寸和跨内最大弯矩均保持不变，且不存在局部稳定问题，承受以下哪种荷载时梁的临界弯矩为最大（　　）。

A. 三分点处各有一个集中荷载作用　　B. 均布荷载作用

C. 跨中一个集中荷载作用　　D. 纯弯矩作用

6. 通常轴心受压缀条式格构柱的横缀条不受力，但一般仍设置，其主要理由是（　　）。

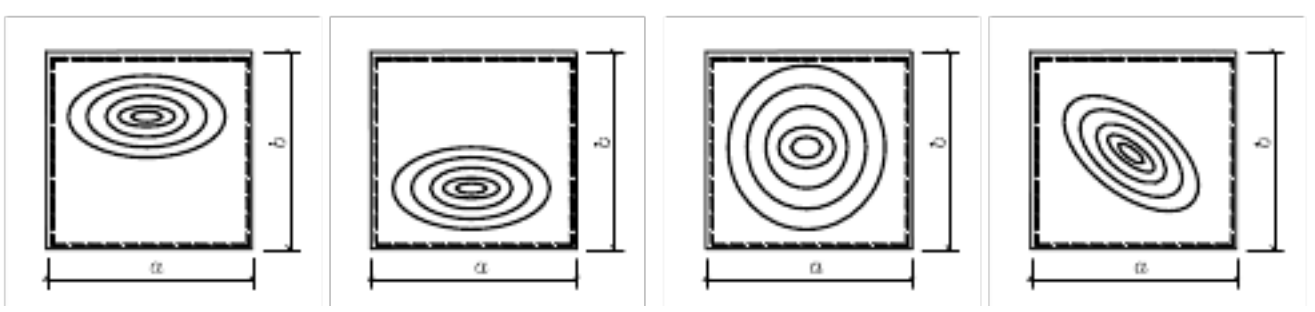
A. 起构造作用　　B. 可以加强柱的整体抗弯刚度

C. 对单肢稳定起作用　　D. 以上三种原因都有

7. 钢梁的最小高度是根据（　　）条件确定的。

A. 钢梁的强度　　B. 钢梁的刚度　　C. 梁的整体稳定　　D. 梁的局部稳定

8. 图示的四边简支薄板，当a=b时，纯剪作用下板的屈曲形式是（　　）。



A　　B　　C　　D

9. 对于弯矩绕虚轴 x 作用的格构式压弯构件，其平面外稳定是由（　　）来保的。

A. 计算柱平面外稳定　　C. 柱本身的构造要求

B. 计算分肢稳定　　D. 选足够大的分肢间距

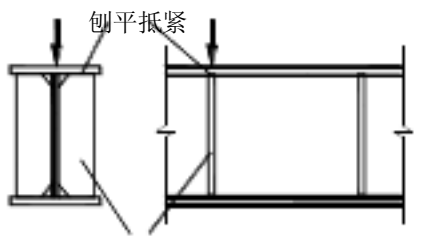
10. 图示梁端的支承加劲肋与梁翼缘刨平抵紧且满足构造要求，其设计时尚应计算（　　）。

A. 整体稳定、刚度

B. 整体稳定、端面承压、刚度

C. 整体稳定、端面承压、连接焊缝

D. 连接焊缝、端面承压、刚度



题10图

得分	评卷人

二、填空题（每空1分，共10分）

1. 钢材的强度设计值按_____分组。

2. 焊接结构在焊缝附近形成热影响区，该区域钢材材质_____。

3. 规范规定，角焊缝的计算长度 l_w 　$8h_f$ 和40㎜ ，是为了防止 _____。

4. 轴心拉杆需要进行_____计算，并限制其长细比。

5. 高强螺栓群承受偏心拉力作用，连接的中性轴应在_____。

6. 对于没有明显屈服点的钢材，以卸载后试件的残余应变为_____时所对应的应力作为假想屈服点，也称为条件屈服点。

7. 残余应力将减小构件的刚度，同时将_____构件的稳定承载力。

8. 保证拉弯、压弯构件的刚度是验算其_____。

9. 实腹式构件在 N 、M_x 作用下，其弯矩作用平面外的整体失稳属于_____。

10. 格构式轴心受压柱整体稳定计算时，用换算长细比 λ_{0x} 代替长细比 λ_x ，这是考虑格构柱_____变形的影响。

λ_{0x}

得分	评卷人

三、判断题（每小题1分，共10分）

1.对于摩擦型高强螺栓的抗剪连接，应进行螺栓杆的抗剪和板件的挤压计算。（　　）

2.构件的长细比是其计算长度与截面宽度之比。（　　）

3.轴心压杆稳定系数　值，与钢种、截面种类和杆件长细比有关。（　　）

4.当其他条件不变时，减少梁受压翼缘的自由长度，可提高梁的整体稳定性。（　　）

5.为了保证受压构件的局部稳定，不应使组成板件的宽度过大。（　　）

6.对于有孔眼削弱的梁，在其整体稳定计算公式 $\frac{M_x}{W_{bx}} \leqslant f$ 中，W_x 应取净截面抵抗矩。（　　）

7.在连续反复的循环荷载作用下，若每次循环中应力幅均为常数，称为常幅应力循环。（　　）

8.钢材有两种性质各异的破坏形式：弹性破坏和脆性破坏。（　　）

9.受静载作用的侧焊缝的最大计算长度为 $40h_f$ 。（　　）

10.拉弯构件也可能发生整体失稳。（　　）

得分	评卷人

四、简答题（每小题5分，共15分）

1.简述钢结构用钢材的机械性能指标有哪些。

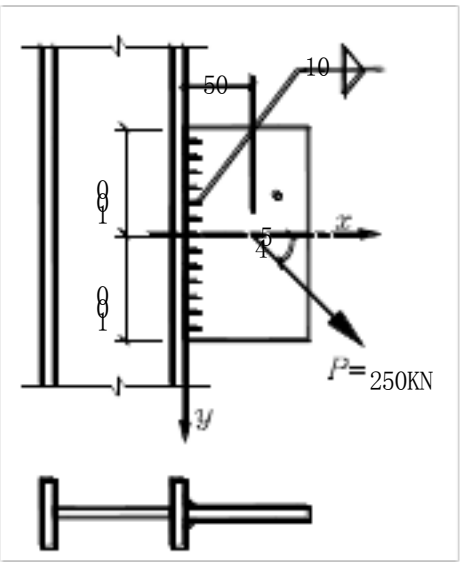
2.什么是应力集中？对钢材的性能由什么影响？

3. 简述普通螺栓抗剪连接的破坏形式。

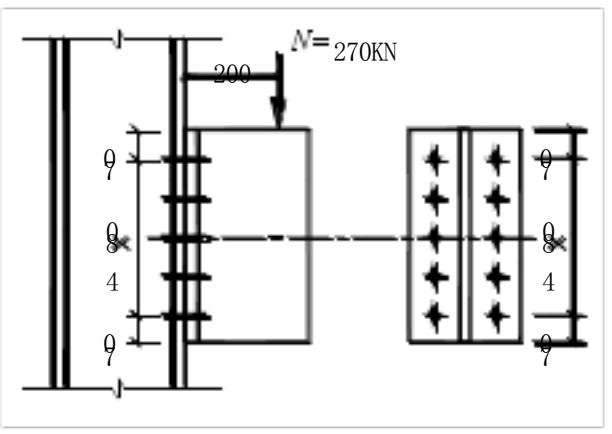
得分	评卷人

五、计算题（共45分）

1. 如图所示焊接连接，肋板与柱翼缘焊缝 h_f 10mm ， f_f^w 160N /mm ^{2} ,此连接受静荷 P =250KN作用， P 与 x 轴夹角为 45 ， 1.22 。试验算此焊缝是否安全。（8分）



2. 试验算如图所示的高强螺栓摩擦型连接中螺栓的强度是否满足要求。已知：钢材为 Q235-B螺栓为8.8级、M22，接触面喷砂处理，抗滑移系数 =0.45, 预紧力 P =155KN，静荷载设计值 N =270KN。(8分)



3. 图示两端铰支轴心受压柱，承受轴心压力设计值 N =1400KN（静荷载），钢材 Q235（ f 215 N /mm ^{2} ），截面为焊接工字形截面，截面无削弱，翼缘板为焰切边（b 类截

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/105114341221012112