

钢结构(本) -01

试卷号: 11654

单选题

1、下列关于螺栓在构件排列的相关要求说法有误的一项是()

- A、垂直于受力方向的受拉构件,各排螺栓的中距越小越好
- B、顺力作用方向的受压构件,各排螺栓中距不宜过大
- C、螺栓排列施工时要保证有一定的空间,便于打铆
- D、中距和边距过大,连接板件间不能紧密贴合,潮气侵入缝隙易使钢材锈蚀

答案: A

2、每个受剪力作用的摩擦型高强度螺栓所受的拉力应低于其预拉力的()

- A、1.0 倍
- B、0.5 倍
- C、0.8 倍
- D、0.7 倍

答案: C

3、焊接残余应力不影响构件的()

- A、刚度
- B、静力强度
- C、疲劳强度
- D、稳定性

答案: B

4、理想轴心受压构件需要符合的基本假定条件包括()。①杆件为等截面直杆(无初弯曲);②荷载沿杆件形心轴作用(无初偏心)③杆件受荷载之前没有初始应力;④材料均匀,各向同性,符合胡克定律

- A、①②③④
- B、①②③
- C、①②④
- D、②③④

答案: A

5、a类截面的轴心压杆稳定系数 ϕ 值最高是由于()

- A、截面是轧制截面
- B、截面的刚度最大
- C、初弯曲的影响最小
- D、残余应力的影响最小

答案: D

6、轴心受压构件的靴梁的高度主要取决于()

- A、其与柱边连接所需的焊缝长度
- B、由底板的抗弯强度
- C、底板的平面尺寸
- D、预埋在基础中的锚栓位置

答案: A

7、钢材经历了应变硬化(应变强化)之后()

- A、强度提高

- B、塑性提高
- C、冷弯性能提高
- D、可焊性提高

答案: A

8、钢结构对动力荷载适应性较强,是由于钢材具有()

- A、良好的塑性
- B、高强度和良好的塑性
- C、良好的韧性
- D、质地均匀、各向同性

答案: C

9、钢材在低温下,强度()

- A、提高
- B、降低
- C、不变
- D、不能确定

答案: A

10、对于跨中无侧向支撑的组合梁,当验算整体稳定不足时,宜采用()

- A、加大梁的截面积
- B、加大梁的高度
- C、加大受压翼缘板的宽度
- D、加大腹板的厚度

答案: C

11、当无集中荷载作用时,焊接工字形截面梁翼缘与腹板的焊缝主要承受()

- A、竖向剪力
- B、竖向剪力及水平剪力联合作用
- C、压力
- D、水平剪力

答案: D

12、验算工字形截面梁的折算应力的

$$\sqrt{\sigma^2 - 3\tau^2} \leq \beta_1 f$$

公式, 式中

σ 、 τ 应为()

- A、验算截面中的最大正应力和最大剪应力
- B、验算截面中的最大正应力和验算点的最大剪应力
- C、验算截面中的最大剪应力和验算点的最大正应力
- D、验算截面中验算点的正应力和剪应力

答案: D

13、钢结构设计最基本的要求不包括()

- A、安全适用
- B、技术先进
- C、确保质量
- D、造型美观

答案: D

14、我国钢产量位居世界()

- A、第一
- B、第二

- C、第三
- D、第四

答案: A

15、相比较来讲,当承受大荷载、动荷载或移动荷载时,宜选用的结构类型是()。

- A、砌体结构
- B、木结构
- C、砖混结构
- D、钢结构

答案: D

16、受风荷载作用的墙架柱属于()

- A、受弯构件
- B、压弯构件
- C、拉弯构件
- D、受压构件

答案: B

17、计算格构式压弯构件的缀材时,剪力应取()

- A、构件实际剪力设计值

- B、由公式 $V = \frac{Af}{85} \sqrt{\frac{f_y}{235}}$ 计算的剪力
- C、构件实际剪力设计值或由公式

$V = \frac{Af}{85} \sqrt{\frac{f_y}{235}}$ 计算的剪力两者中较大值

- D、由公式 $V = dM/dx$ 计算的剪力

答案: C

18、实腹式偏心受压构件在弯矩作用平面内整体稳定验算公式中的 γ_x 主要考虑的是()

- A、残余应力的影响
- B、截面塑性发展对承载力的影响
- C、初偏心的影响
- D、初弯矩的影响

答案: B

判断题

1、钢材的力学性能指标主要有强度指标、塑性指标、冷弯性能指标及冲击韧性指标。()

- A、√
- B、×

答案: A

2、高温时,硫使钢变脆,称之热脆;低温时,磷使钢变脆,称之冷脆。

- A、√
- B、×

答案: A

3、对于弯矩绕虚轴作用的压弯构件,即使组成压弯构件的两个肢件在弯矩作用平面外的稳定都已经在计算单肢时得到保证,也必须计算整个构件在平面外的稳定性。()

- A、√
B、×

答案: B

4、偏心受压柱刚接柱脚只传递轴心压力和剪力, 铰接柱脚除传递轴心压力和剪力外, 还要传递弯矩。()

- A、√
B、×

答案: B

5、梁的设计必须同时满足承载能力极限状态和正常使用极限状态。()

- A、√
B、×

答案: A

6、工字形梁弯矩和剪力都较大的截面中, 除了要验算正应力和剪应力外, 还要在正应力和剪应力都较大处验算折算应力。()

- A、√
B、×

答案: A

7、当结构或其组成部分超过某一特定状态就不能满足设计规定的某一功能要求时, 此特定状态就称为该功能的极限状态()

- A、√
B、×

答案: A

8、正常使用极限状态包括构件和连接的强度破坏、疲劳破坏和因过度变形而不适于继续承载的状态。()

- A、√
B、×

答案: B

9、螺栓抗剪时, 当螺栓杆直径较小而板件较厚, 最易发生的破坏是螺栓杆被剪断。()

- A、√
B、×

答案: A

10、侧面角焊缝的破坏强度比正面角焊缝的破坏强度要高一些, 二者之比约为 1.35~1.55, 但塑性较差。()

- A、√
B、×

答案: B

11、轴心受力构件是钢结构中经常使用的构件, 广泛应用于桁架(包括屋架、桁架式桥梁等)、网架、塔架、悬索结构、平台结构、支撑等结构体系中。()

- A、√
B、×

答案: A

12、设计轴心受力构件时, 轴心受压构件只需进行强度和刚度计算。()

- A、√

- B、×

答案: B

多选题

1、影响钢材疲劳强度的因素有_____。()

A、构造状况(应力集中程度和残余应力)

B、作用的应力幅

C、反复荷载的循环次数

D、钢材材料强度

答案: A, B, C

2、钢结构设计必须满足的功能包括_____。()

A、应能承受在正常施工和正常使用可能出现的各种情况, 包括荷载和温度变化, 基础不均匀沉降以及地震作用等

B、在正常使用情况下结构具有良好的工作性能

C、在正常维护下结构具有足够的耐久性

D、在偶然事件发生时及发生后仍能保持必需的整体稳定性

答案: A, B, C, D

3、关于格构式轴心受压构件绕虚轴整体稳定计算, 下列说法正确的是_____。()

A、格构式轴心受压构件, 当绕虚轴失稳时, 因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来, 构件的剪切变形较大, 剪力造成的附加影响不能忽略

B、格构式轴心受压构件, 采用换算长细比来考虑缀材剪切变形对格构式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响

C、格构式轴心受压构件, 当绕虚轴失稳时, 因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来, 构件的弯曲变形较大, 弯矩造成的附加影响不能忽略

D、格构式轴心受压构件, 采用换算长细比来考虑缀材弯曲变形对格构式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响

答案: A, B

4、在处理梁的整体稳定性问题时, 有_____假定。()

A、弯矩作用在最大刚度平面, 屈曲时钢梁处于弹性阶段

B、梁端为夹支座(只能绕 x、y 轴转动, 不能绕 z 轴转动, 只能自由挠曲, 不能扭转)

C、梁变形后, 力偶矩与原来的方向平行

D、梁变形后, 力偶矩与原来的方向垂直

答案: A, B, C

5、钢结构焊接连接构造设计时, 应符合_____要求。()

A、尽量减少焊缝的数量和尺寸, 焊缝的布置宜对称于构件截面的中和轴

B、节点区留有足够空间, 便于焊接操作和焊后检测

C、采用刚度较小的节点形式, 宜避免焊缝密集和双向、三向相交, 焊缝位置避开高应力区

D、根据不同焊接工艺方法合理选用坡口形状和尺寸

答案: A, B, C, D

6、实腹式压弯构件截面选择的具体步骤有_____。()

A、型钢梁设计的步骤有: 选择截面形式; 计算构件的内力设计值; 确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度; 确定钢材和强度设计值; 根据经验或已有资料初选截面尺寸; 演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是计算构件的内力设计值; 选择截面形式; 确定钢材和强度设计值; 确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度; 根据经验或已有资料初选截面尺寸; 演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式; 计算构件的内力设计值; 确定钢材和强度设计值; 确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度; 根据经验或已有资料初选截面尺寸; 演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

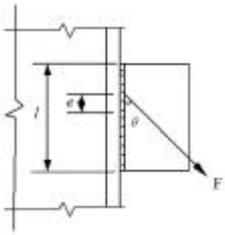
D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式; 确定钢材和强度设计值; 计算构件的内力设计值; 确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度; 根据经验或已有资料初选截面尺寸; 演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

答案: A, B

综合题

1、如图所示: 已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值 $F=150\text{kN}$, $\theta=60^\circ$, 偏心 e 为 20mm, 角焊缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$, 实际长度 $l=155\text{mm}$, 钢材为

Q235B, 焊条为 E43 型($f_f^w=160\text{N/mm}^2$), 焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22。验算直角角焊缝的强度。



16分
单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式 ()

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② M_x :

④ $h_w = 0.7h_f$, $l_w = l - 2h_f$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$, σ_f^M

⑥ $V = \frac{1}{2}ql$; $\tau = \frac{VS_x}{I_x t_w} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_x W_x}$; ⑧:

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^v$

5. 3A、①④⑤⑨⑩
B、②④⑤⑥⑩
C、①⑥⑦⑧⑩
D、①③⑧⑨⑩
E、②③⑥⑦⑧

答案: A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力, 两个分力分别为 _____ kN 和 _____ kN, 焊缝受到弯矩为 _____ kN*m。

5. 3A、129.9, 129.9, 2.6
B、75.0, 129.9, 129.9
C、129.9, 2.6, 129.9
D、129.9, 75.0, 2.6

答案: D

单选题

折算应力为 _____ N/mm, 直角角焊缝的强度 _____ 要求。

5. 3A、83.4, 满足
B、72.1, 满足
C、136.3, 满足
D、155.5, 不满足

答案: A

钢结构 (本) -02

试卷号: 11654

单选题

1、采用高强度螺栓摩擦型连接的构件, 其净截面强度验算公式

$s = N' / A_n \leq f$, 其中 N' 与轴心拉杆

所受的力 N 相比, ()

- A、 $N' > N$

B、 $N' < N$

C、 $N' = N$

D、不定

答案: B

2、承受轴心力作用的高强度螺栓摩擦型受剪切连接中, 其净截面强度验

算公式 $s = N' / A_n \leq f$, 其中 N'

与轴心拉杆所受的力 N 相比 ()

A、 $N' > N$

B、 $N' < N$

C、 $N' = N$

D、不定

答案: B

3、由正面角焊缝、侧面角焊缝和斜焊缝组成的混合焊缝, 通常称为 ()

- A、搭接焊缝
B、对接焊缝
C、围焊缝
D、混搭焊缝

答案: C

4、当轴压构件的局部稳定不满足时, 下列措施相对有效的是 ()。

- A、增加板件厚度
B、降低板件厚度
C、提高板件长度
D、降低板件宽度

答案: A

5、在下列关于柱脚底板厚度的说法中, 错误的是 ()

- A、底板厚度至少应满足 $t \geq 14\text{mm}$
B、底板厚度与支座反力和底板的支承条件有关
C、其它条件相同时, 四边支承板应比三边支承板更厚些
D、底板不能太薄, 否则刚度不够, 将使基础反力分布不均匀

答案: C

6、格构式轴心受压构件缀条设计时, 由于剪力的方向不定, 斜缀条选择截面时应按 ()

- A、轴心受拉杆
B、轴心受压杆
C、轴心受弯杆
D、轴心受剪杆

答案: B

7、钢材在低温下, 冲击韧性 ()

- A、提高
B、降低
C、不变

D、不能确定

答案: B

8、钢材的疲劳破坏属于 () 破坏

- A、弹性
B、塑性
C、脆性
D、低周高应变

答案: C

9、在钢的冶炼过程中, 加入少量特定的合金元素, 一般指铜 (Cu)、磷 (P)、铬 (Cr)、镍 (Ni) 等, 使之在金属基体表面上形成保护层, 以提高钢材耐大气腐蚀性能, 这类钢称为 ()

- A、镇静钢
B、耐候钢
C、优质碳素结构钢
D、高建钢

答案: A

10、工字形截面梁受压翼缘宽厚比限

值公式为 $\frac{b}{t} \leq 15 \sqrt{\frac{235}{f_y}}$, 式中 b 为 ()

- A、翼缘板外伸宽度
B、翼缘板全部宽度
C、翼缘板全部宽度的 1/3
D、翼缘板的有效宽度

答案: A

11、钢梁的正常使用极限状态主要是指 ()

- A、强度
B、局部稳定
C、刚度
D、整体稳定

答案: C

12、当梁的抗弯强度不满足设计要求时, 下列提高梁抗弯强度最有效的措施是 ()

- A、增加翼缘板外伸宽度
B、增大梁的宽度
C、增大梁的高度
D、增大梁的腹板宽度

答案: C

13、下面关于钢结构特点说法有误的一项是 ()

- A、轻质高强, 承载能力大
B、工业化程度高
C、抗震性能好
D、耐热性差, 耐火性好

答案: D

14、结构可靠性主要包括 ()

- A、安全性、适用性和耐久性
B、耐水性、耐燃性和耐火性
C、抗渗性、抗震性和抗高温性
D、稳定性、可焊性和可塑性

答案: A

15、在结构设计中，失效概率 P_f 与可靠指标 b 的关系为 ()

A、 P_f 越大， b 越大，结构可靠性越差

B、 P_f 越大， b 越小，结构可靠性越差

C、 P_f 越大， b 越小，结构越可靠

D、 P_f 越大， b 越大，结构越可靠

答案：B

16、单轴对称截面的压弯构件，当弯矩作用在对称轴平面内，且使较大翼缘受压时，构件达到临界状态的应力分布情况是 ()

A、可能在拉、压侧都出现塑性

B、只在受压侧出现塑性

C、只在受拉侧出现塑性

D、拉、压侧都不会出现塑性

答案：A

17、对于单向压弯构件，如果在非弯矩作用方向有足够的支撑阻止构件发生侧向位移和扭转，就会在弯矩作用的平面内发生弯曲失稳破坏，破坏时构件的变形形式为 ()

A、局部失稳

B、平面外失稳

C、弯矩作用平面外的弯曲变形

D、弯矩作用平面内的弯曲变形

答案：D

18、单轴对称截面的压弯构件，当弯矩作用在对称轴平面内，且使较大翼缘受压时，构件达到临界状态的应力分布 ()。

A、可能在拉、压侧都出现塑性

B、只在受压侧出现塑性

C、只在受拉侧出现塑性

D、拉、压侧都不会出现塑性

答案：A

判断题

1、钢材在连续反复荷载作用下，应力还低于极限抗拉强度，甚至低于屈服强度，发生的突然的脆性断裂称为疲劳破坏。()

A、√

B、×

答案：A

2、钢材的强度随温度的升高而增大，但其塑性和韧性均大大降低。()

A、√

B、×

答案：B

3、进行拉弯和压弯构件设计时，压弯构件仅需要计算强度和刚度；拉弯构件则需要计算强度、局部稳定、整体稳定、刚度。()

A、√

B、×

答案：B

4、为了保证压弯构件中板件的局部稳定，采取同轴心受压构件相同的办法，限制受压翼缘和腹板的宽厚比和高厚比。()

A、√

B、×

答案：A

5、连续梁、悬臂梁、固端梁的支座处需验算折算应力。()

A、√

B、×

答案：A

6、型钢梁腹板和翼缘的宽厚比都较小，局部稳定可得到保证，不需进行演算。()

A、√

B、×

答案：A

7、正常使用极限状态包括影响结构、构件和非结构构件正常使用或外观的变形，影响正常使用的振动，影响正常使用或耐久性能的局部损坏。()

A、√

B、×

答案：A

8、钢材质地均匀、各向同性，弹性模量大，具有良好的塑性和韧性，可近似看作理想弹塑性体。()

A、√

B、×

答案：A

9、摩擦型高强度螺栓抗剪型连接，依靠被夹紧板束接触面的摩擦力传力，以摩擦力被克服，被连接的构件发生相对滑移，作为破坏的极限状态。()

A、√

B、×

答案：A

10、焊缝缺陷的存在将削弱焊缝的受力面积，在缺陷处引起应力集中，使得连接的强度、冲击韧性及冷弯性能等均受不利的影 响，因此焊缝的质量检验非常重要。()

A、√

B、×

答案：A

11、轴心受压构件板件过薄，在压力作用下，板件离开平面位置发生凸曲现象，称为构件丧失整体稳定。()

A、√

B、×

答案：B

12、构件的长细比是回转半径与计算长度之比。()

A、√

B、×

答案：B

多选题

1、钢结构对钢材的基本要求有_____。()

A、较高的强度

B、足够的变形能力

C、良好的工艺性能

D、适应低温、高温和腐蚀性环境的能力

答案：A, B, C, D

2、与其他材料的结构相比，钢结构具有_____特点。()

A、建筑钢材强度高，塑性和韧性好

B、钢结构的重量轻，耐腐蚀性差，

耐热不耐火

C、材质均匀，与力学计算的假定比较符合

D、钢结构制作简便，施工工期短

答案：A, B, C, D

3、理想轴心受压构件是指符合_____假定条件的受压构件。()

A、杆件为等截面直杆（无初弯曲）

B、荷载沿杆件形心轴作用（无初偏心）

C、杆件受荷载之前没有初始应力

D、材料匀质，各向同性，符合虎克定律

答案：A, B, C, D

4、关于型钢梁设计的步骤，下列说法正确的有_____。()

A、型钢梁设计的步骤有：验算构件的强度、整体稳定性和挠度；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；选择截面形式（工字钢，槽钢，H型钢等）；统计荷载，确定构件内力（最大弯矩、剪力）；查型钢表选择型钢号；调整截面尺寸

B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是统计荷载，确定构件内力（最大弯矩、剪力）；选择截面形式（工字钢，槽钢，H型钢等）；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；查型钢表选择型钢号；验算构件的强度、整体稳定性和挠度；调整截面尺寸

C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式（工字钢，槽钢，H型

钢等)；验算构件的强度、整体稳定性和挠度；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；查型钢表选择型钢号；调整截面尺寸

D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是统计荷载，确定构件内力(最大弯矩、剪力)；选择截面形式(工字钢，槽钢，H型钢等)；验算构件的强度、整体稳定性和挠度；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；查型钢表选择型钢号；调整截面尺寸

答案：A, B

5、关于钢结构焊接连接方法的优点，说法正确的有____。()

- A、焊接间可以直接连接，构造简单，制作方便
- B、不削弱截面，节省材料
- C、连接的密闭性好，结构的刚度大
- D、可实现自动化操作，提高焊接结构的质量

答案：A, B, C, D

6、设计拉弯和压弯构件时，计算内容主要有____。()

- A、拉弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
- B、拉弯构件需要计算强度和刚度(限制长细比)
- C、压弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
- D、压弯构件仅需要计算强度和刚度(限制长细比)

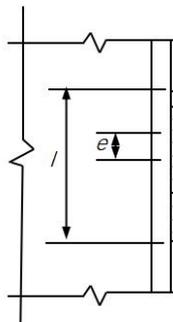
答案：B, C

综合题

1、

如图所示：已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值

缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$ ，实际长度 $l=220\text{mm}$ ，钢材的焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22，验算直角焊缝的



16分
单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式()

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② M_x

④ $h_e = 0.7h_f$, $l_w = l - 2h_f$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$, σ_f^M

⑥ $V = \frac{1}{2}ql$; $\tau = \frac{VS_x}{I_x I_w} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_x W_x}$; ⑧

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^w$

5. 3A、①④⑤⑨⑩

B、②④⑤⑥⑩

C、①⑥⑦⑧⑩

D、①③⑧⑨⑩

E、②③⑥⑦⑧

答案：A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力，两个分力分别为____kN 和____kN，焊缝受到弯矩为____kN*m。

5. 3A、4.9, 162.6, 63.1

B、162.6, 4.9, 71.2

C、162.6, 162.6, 4.9

D、71.2, 63.1

答案：C

单选题

折算应力为____N/mm，直角角焊缝的强度____要求。

5. 3A、131.1, 满足

B、131.1, 不满足

C、151.1, 满足

D、151.1, 不满足

答案：A

钢结构(本)-03

试卷号：11654

单选题

1、焊缝长度方向与作用力垂直的角焊缝是()

- A、正面角焊缝
- B、侧面角焊缝
- C、斜角焊缝
- D、混合焊缝

答案：A

2、高强度摩擦型连接的承载力取决于()

- A、螺栓直径的大小
- B、螺栓所用材料
- C、板件接触面的摩擦力
- D、螺栓抗剪承载力设计值

答案：C

3、螺栓的性能等级“m. n级”中，小数点前的数字表示()

- A、螺栓成品的抗拉强度不小于 $m \times 100\text{MPa}$

B、螺栓材料的屈强比

C、螺栓材料的屈服

点

D、螺栓成品的抗扭强度不小于 $m \times 100\text{MPa}$

答案：A

4、设计轴心受拉构件计算的内容为()

- A、强度
- B、强度和整体稳定
- C、强度、局部稳定和整体稳定
- D、强度、刚度(长细比)

答案：D

5、下列关于初弯曲对压杆影响说法错误的是()

- A、具有初弯曲的构件在未受力前就呈弯曲状态
- B、视材料为无限弹性体时，压杆的初挠度越大，相同压力情况下，杆的挠度越大
- C、实际压杆绝大多数为无限弹性体，少数为非无限弹性体
- D、视材料为无限弹性体时，初弯曲即使很小，轴心受压构件的承载力总是低于欧拉临界力

答案：C

6、双轴对称截面的构件最常见的屈曲形式是()

- A、扭转失稳
- B、拉扭失稳
- C、弯扭失稳
- D、弯曲失稳

答案：D

7、碳素结构钢牌号 Q235-A.F 表示()

- A、屈服点为 235MPa 的 A 级沸腾钢
- B、抗拉强度为 235MPa 的 A 级沸腾钢
- C、屈服点为 235MPa 的 A 级镇静钢
- D、抗拉强度为 235MPa 的 A 级镇静钢

答案：A

8、伸长率 δ 等于试件拉断后的原标距间长度的伸长值和原标距的比值，是钢材的()

- A、冷弯性能指标
- B、冲击韧性指标
- C、强度指标
- D、塑性指标

答案：D

9、钢材的伸长率 δ 是反映材料()的性能指标。

- A、承载能力
- B、抵抗冲击荷载能力
- C、弹性变形能力
- D、塑性变形能力

答案：D

10、在焊接组合梁的设计中，腹板厚度应（ ）

- A、越薄越好
- B、越厚越好
- C、厚薄相当
- D、厚薄无所谓

答案：C

11、保证工字形截面梁受压翼缘局部稳定的方法是（ ）

- A、设置纵向加劲肋
- B、设置横向加劲肋
- C、采用有效宽度
- D、限制其宽厚比

答案：D

12、下列关于组合梁截面沿长度的改变说法正确的一项（ ）

- A、单层翼缘板改变截面时宜改变翼缘板宽度而非厚度

- B、梁改变一次截面可节约钢材 50%
- C、梁改变截面可以节约钢材，因此改变次数越多越好

- D、梁的跨度越小，改变截面越经济

答案：A

13、下列均为承载能力极限状态范畴的一组是（ ）

- A、构件或连接的强度破坏、疲劳破坏、脆性断裂
- B、结构或构件丧失稳定、结构转变为机动体系、混凝土裂缝
- C、影响结构、构件或非结构构件正常使用或外观的变形
- D、影响正常使用的振动，影响正常使用或耐久性能的局部损坏

答案：A

14、结构在规定时间和规定条件下，完成预定功能的能力，称为结构的（ ）

- A、耐腐蚀性
- B、强度
- C、可靠性
- D、极限承载力

答案：C

15、按承载力极限状态设计钢结构时，应考虑（ ）

- A、荷载效应的基本组合
- B、荷载效应的标准组合
- C、荷载效应的基本组合，必要时尚应考虑荷载效应的偶然组合
- D、荷载效应的频遇组合

答案：C

16、弯矩作用在实轴平面内的双肢格构式压弯柱应进行的计算有（ ）

- A、强度、刚度、弯矩作用平面内稳定性、弯矩作用平面外的稳定性、单肢稳定性

B、弯矩作用平面内的稳定性、单肢稳定性

C、弯矩作用平面内稳定性、弯矩作用平面外的稳定性

D、强度、刚度、弯矩作用平面内稳定性、单肢稳定性、缀材

答案：D

17、偏心受力构件可采用多种截面形式，按截面几何特征分为（ ）

- A、开口截面和闭口截面
- B、单轴对称截面和双轴对称截面
- C、实腹式截面和格构式截面
- D、型钢截面和组合截面型钢

答案：A

18、单轴对称截面的压弯构件，一般宜使弯矩（ ）

- A、绕非对称轴作用
- B、绕对称轴作用
- C、绕任意轴作用
- D、视情况绕对称轴或非对称轴作用

答案：A

判断题

1、塑性破坏是破坏前没有任何预兆，塑性变形小，甚至没有塑性变形突然发生的破坏，断口与拉应力方向垂直，并呈有光泽的晶粒状。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

2、钢材在单向应力作用下，当应力达到屈服点时，钢材即进入弹性状态。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

3、承载力极限状态的验算包括强度和稳定，压弯构件只有强度问题，拉弯构件则应同时满足强度和稳定要求。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

4、压弯构件的整体稳定只需考虑弯矩作用平面内的弯曲失稳。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

5、梁的变形以剪切变形为主，弯曲变形很小，常忽略不计。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

6、当弯矩作用在和构件的缀材面相垂直的主平面内时，构件绕实轴产生弯曲失稳，它的受力性能和实腹式压弯构件完全相同。（ ）

- A、√

B、×

答案：A

7、钢结构是土木工程结构的主要形式之一，广泛应用于各类工程结构中，包括桥梁和房屋建筑等。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

8、在结构设计中，失效概率 P_f 越

大，可靠指标 b 越大，结构可靠性越大。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

9、螺栓排列分为并列和错列两种形式，其中错列可以减小栓孔对截面的削弱，但螺栓排列松散，连接板尺寸较大。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

10、4.6 级的螺栓表示螺栓成品的抗拉强度不小于 400N/mm²，屈服强度与抗拉强度之比为 0.6，屈服强度不小于 0.6*400=240N/mm。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

11、当压杆的计算长度较大，而轴心压力不大时，为了用较小的截面提供较大的惯性矩，以满足压杆整体稳定和刚度的要求，同时达到节约钢材的目的，往往采用实腹式构件。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

12、实腹式轴心受压构件局部稳定是以限制其组成板件的宽厚比来保证的。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

多选题

1、关于疲劳断裂，下列说法正确的有_____。（ ）

A、疲劳破坏过程经历三个阶段：裂纹的形成，裂纹的缓慢扩展和最后迅速断裂

B、钢构件在反复荷载作用下，总会在钢材内部质量薄弱处出现应力集中，个别点上首先出现塑性变形，并硬化而逐渐形成一些微观裂痕

C、在往复荷载作用下，裂痕的数量不断增加并相互连接发展成宏观裂纹，随后断面的有效截面面积减小，

应力集中现象越来越严重，裂纹不断扩展，最后当钢材截面削弱到不足以抵抗外荷载时，钢材突然断裂

D、疲劳破坏前塑性变形很小，甚至没有塑性变形

答案： A, B, C, D

2、与其他材料的结构相比，钢结构具有_____特点。（ ）

A、建筑钢材强度高，塑性和韧性好
B、钢结构的重量轻，耐腐蚀性差，耐热不耐火

C、材质均匀，与力学计算的假定比较符合

D、钢结构制作简便，施工工期短

答案： A, B, C, D

3、实腹式轴心受压构件进行截面选择时，应主要考虑的原则是_____。（ ）

A、面积的分布尽量开展，以增加截面的惯性矩和回转半径，提高柱的整体稳定承载力和刚度

B、两个主轴方向尽量等稳定，以达到经济的效果

C、便于与其他构件进行连接，尽可能构造简单，制造省工，取材方便

D、面积的分布尽量集中，减少钢材的用量，节约材料

答案： A, B, C

4、关于钢梁丧失整体稳定，下列说法正确的是（ ）

A、当弯矩增大使受压翼缘的最大弯曲压应力达到某一数值时，钢梁会在偶然的很小的横向干扰力下突然向刚度较小的侧向发生弯曲，同时伴随发生扭转，这时即使除去横向干扰力，侧向弯扭变形也不再消失

B、当弯矩增大使受压翼缘的最大弯曲压应力达到某一数值时，钢梁会在偶然的很小的横向干扰力下突然向刚度较小的侧向发生弯曲，同时伴随发生扭转，这时除去横向干扰力，侧向弯扭变形会部分消失

C、弯矩超过临界限值而使钢梁从稳定平衡状态转变为不稳定平衡状态并发生侧向弯扭屈曲的现象称为钢梁丧失整体稳定

D、弯矩超过临界限值而使腹板或翼缘出现偏离其原来平面位置的波状屈曲，这种现象称为钢梁丧失整体稳定

答案： A, C

5、关于钢结构焊接连接方法的缺点，说法正确的有_____。（ ）

A、焊缝附近的热影响区内，钢材的金相组织发生改变，导致局部材质变脆

B、焊接残余应力和残余变形使受压构件承载力降低

C、焊接结构对裂纹很敏感，局部裂纹一旦发生，容易扩展至整个截面，低温冷脆问题较为突出

D、削弱截面，浪费材料

答案： A, B, C

6、实腹式压弯构件截面选择的具体步骤有_____。（ ）

A、型钢梁设计的步骤有：选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；确定钢材和强度设计值；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是计算构件的内力设计值；选择截面形式；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

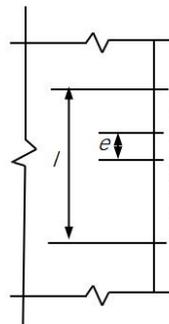
D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；确定钢材和强度设计值；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

答案： A, B

综合题

1、

如图所示：已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值
缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$ ，实际长度 $l=220\text{mm}$ ，钢材
焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22，验算直角角焊缝的



16分
单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式（ ）

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② $M_x = \frac{1}{8} q l^2$

④ $h_w = 0.7 h_f$, $l_w = l - 2 h_f$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2 h_f l_w}$, $\sigma_f^M = \frac{6}{2 h_f l_w}$

⑥ $V = \frac{1}{2} q l$; $\tau = \frac{V S_x}{I_x t_w} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_s W_x}$; ⑧ $\lambda_s = \frac{l}{i_s}$

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^w$

5. 3A、①④⑤⑨⑩

B、②④⑤⑥⑩

C、①⑥⑦⑧⑩

D、①③⑧⑨⑩

E、②③⑥⑦⑧

答案： A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力，两个分力分别为_____kN 和_____kN，焊缝受到弯矩为_____kN*m。

5. 3A、4.9, 162.6, 63.1

B、162.6, 4.9, 71.2

C、162.6, 162.6, 4.9

D、71.2, 63.1

答案： C

单选题

折算应力为_____N/mm，直角角焊缝的强度_____要求。

5. 3A、131.1, 满足

B、131.1, 不满足

C、151.1, 满足

D、151.1, 不满足

答案： A

钢结构（本）-04

试卷号：11654

单选题

1、下列关于高强度螺栓连接抗滑移系数说法有误的是（ ）

A、摩擦面抗滑移系数的大小与连接处板件接触面的处理方法有关

B、抗滑移系数值随被连接板件接触面间的压紧力减少而降低

C、摩擦面抗滑移系数的大小与和板件的钢号无关

D、抗滑移系数越大对连接越有利

答案： C

2、承受剪力和拉力共同作用的普通螺栓应考虑两种可能的破坏形式分别是（ ）

A、螺杆受剪兼受拉破坏、孔壁承压破坏

B、螺杆受压、螺杆受拉破坏

C、螺杆受剪、螺杆受拉破坏

D、孔壁承压破坏、螺杆受压破坏

答案: A

- 3、摩擦型连接的高强度螺栓在杆轴方向受拉时,承载力()
- A、与摩擦面的处理方法有关
B、与摩擦面的数量有关
C、与螺栓直径有关
D、与螺栓的性能等级无关

答案: C

- 4、提高轴心受压构件局部稳定常用的合理方法是()
- A、增加板件宽厚比
B、增加板件厚度
C、增加板件宽度
D、设置横向加劲肋

答案: D

- 5、轴心受力构件主要包括()
- A、轴心受压构件和轴心受拉构件
B、轴心受弯构件和轴心受拉构件
C、轴心受扭构件和轴心受拉构件
D、轴心受剪构件和轴心受压构件

答案: A

- 6、下列关于实腹式轴心受压构件的截面选取原则描述错误的是()
- A、实腹式轴心受压构件很少采用双轴对称截面
B、宽肢薄壁,截面面积的分布应尽量开展,以增加截面的惯性矩和回转半径,提高它的整体稳定性和刚度
C、等稳定性,使两个主轴方向的稳定系数(长细比)大致相等,这样稳定承载力基本接近,以充分发挥截面的承载能力
D、便于与其他构件进行连接,尽可能构造简单,制造省工,取材方便

答案: A

- 7、反映钢材塑性变形能力的性能指标是()。
- A、承载能力
B、抗拉强度
C、冷弯性能
D、伸长率

答案: D

- 8、下列均为钢材中的有益元素的一组是()
- A、硅和锰
B、硫和磷
C、钒和氧
D、钛和氮

答案: D

- 9、钢材具有两种性质不同的破坏形式分别指()
- A、塑性破坏和脆性破坏
B、弹性破坏和延性破坏
C、塑性破坏和延性破坏
D、脆性破坏和弹性破坏

答案: A

- 10、承受横向荷载的构件称为()

- A、受弯构件
B、受剪构件
C、受扭构件
D、受拉构件

答案: A

- 11、梁受固定集中荷载作用,当局部承压强度不能满足要求时,较合理的处理措施是()
- A、加厚翼缘
B、在集中荷载作用处设置支撑加劲肋
C、增加横向加劲肋的数量
D、加厚腹板

答案: B

- 12、提高腹板的稳定性,相对比较经济的措施是()
- A、增加腹板的厚度
B、增加翼缘的厚度
C、增加翼缘的宽度
D、设置腹板加劲肋

答案: D

- 13、下列关于我国钢结构设计说法正确的一项是()
- A、全部采用以概率理论为基础的近似概率极限状态设计方法
B、采用分项系数表达的极限状态设计方法
C、除疲劳计算按容许应力幅、应力按弹性状态计算外,其他采用以概率理论为基础的近似概率极限状态设计方法
D、部分采用弹性方法,部分采用塑性方法

答案: C

- 14、下列均为大跨度结构体系的一组是()
- A、微波塔、输电线塔、发射桅杆
B、移动式起重机械、军用桥、施工脚手架
C、网壳、悬索、索膜
D、油罐、燃气罐、管道

答案: C

- 15、塔架和桅杆的结构形式属于()
- A、高耸钢结构
B、板壳结构
C、轻型钢结构
D、大跨结构

答案: A

- 16、单轴对称截面的压弯构件,当弯矩作用在对称轴平面内,且使较大翼缘受压时,构件达到临界状态的应力分布情况是()
- A、可能在拉、压侧都出现塑性
B、只在受压侧出现塑性

- C、只在受拉侧出现塑性
D、拉、压侧都不会出现塑性

答案: A

- 17、计算格构式压弯构件的缀材时,剪力应取()
- A、构件实际剪力设计值
B、由公式

$$V = \frac{Af}{85} \sqrt{\frac{f_y}{235}}$$

计算的

- 剪力
C、构件实际剪力设计值或由公式

$$V = \frac{Af}{85} \sqrt{\frac{f_y}{235}}$$

计算的剪

力两者中较大值

$$V = dM / dx$$

- D、由公式 计算的剪力

答案: C

- 18、实腹式偏心受压构件在弯矩作用平面内整体稳定验算公式中的 γ_x 主要考虑的是()
- A、残余应力的影响
B、截面塑性发展对承载力的影响
C、初偏心的影响
D、初弯矩的影响

答案: B

判断题

- 1、钢材越厚压缩比越小,因此厚度大的钢材不但强度较小,而且塑性、冲击韧性和焊接性能也较差。()

- A、√
B、×

答案: A

- 2、脆性破坏是破坏前没有任何预兆,塑性变形小,甚至没有塑性变形突然发生的破坏,断口与拉应力方向垂直,并呈有光泽的晶粒状。()

- A、√
B、×

答案: A

- 3、对于弯矩绕虚轴作用的压弯构件,即使组成压弯构件的两个肢件在弯矩作用平面外的稳定都已经在计算单肢时得到保证,也必须计算整个构件在平面外的稳定性。()

- A、√
B、×

答案: B

4、为了保证压弯构件中板件的局部稳定,采取同轴心受压构件相同的办法,限制受压翼缘和腹板的宽厚比和高厚比。()

- A、√
B、×

答案: A

5、根据梁的受力特征,梁一般被设计成由上、下翼缘和腹部组成的工字形截面,弯矩内力主要由翼缘承受,腹板则主要抵抗剪力。()

- A、√
B、×

答案: A

6、选择构件截面形式时,应力求充分发挥钢材的力学性能,并考虑制造省工、连接方便等因素,以取得合理、经济的效果。()

- A、√
B、×

答案: A

7、承载能力极限状态包括影响结构、构件和非结构构件正常使用或外观的变形,影响正常使用的振动,影响正常使用或耐久性能的局部损坏。()

- A、√
B、×

答案: B

8、钢结构设计的目的是保证结构和结构构件在充分满足功能要求的基础上安全可靠地工作。()

- A、√
B、×

答案: A

9、正面角焊缝相对于侧面角焊缝,破坏强度低,塑性变形能力好。()

- A、√
B、×

答案: B

10、高强度螺栓的受力过程与普通螺栓相似,分为摩擦传力的弹性阶段、滑移阶段、栓杆传力的弹性阶段、弹塑性阶段。()

- A、√
B、×

答案: A

11、实腹式受压构件截面由于材料集中于分肢,在用料相同的情况下比格构式组合截面的惯性矩大,可提高构件的刚度,节约用钢,但制作和连接复杂费工。()

- A、√
B、×

答案: B

12、L 100x80x8 表示不等边角钢的长边宽为100mm,短边宽80mm,厚8mm。()

- A、√
B、×

答案: A

多选题

1、关于钢材塑性破坏和脆性破坏,下列说法正确的是____。()
A、塑性破坏是由于变形过大,超过了材料或构件可能的应变能力而产生的
B、塑性破坏仅在构件的应力达到钢

材的抗拉强度 fu 后才发生
C、脆性破坏时,计算应力可能小于钢材的屈服点 fy,断裂从应力集中处开始
D、脆性破坏前塑性变形很小,甚至没有塑性变形,塑性破坏破坏前构件产生较大的塑性变形

答案: A, B, C, D

2、钢结构设计必须满足的功能包括____。()

A、应能承受在正常施工和正常使用时可能出现的各种情况,包括荷载和温度变化,基础不均匀沉降以及地震作用等
B、在正常使用情况下结构具有良好的工作性能
C、在正常维护下结构具有足够的耐久性
D、在偶然事件发生时及发生后仍能保持必需的整体稳定性

答案: A, B, C, D

3、关于格构式轴心受压构件绕虚轴整体稳定计算,下列说法正确的是____。()

A、格构式轴心受压构件,当绕虚轴失稳时,因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来,构件的剪切变形较大,剪力造成的附加影响不能忽略
B、格构式轴心受压构件,采用换算长细比来考虑缀材剪切变形对格构式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响
C、格构式轴心受压构件,当绕虚轴失稳时,因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来,构件的弯曲变形较大,弯矩造成的附加影响不能忽略
D、格构式轴心受压构件,采用换算长细比来考虑缀材弯曲变形对格构

式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响

答案: A, B

4、关于钢梁丧失整体稳定,下列说法正确的是()

A、当弯矩增大使受压翼缘的最大弯曲压应力达到某一数值时,钢梁会在偶然的很小的横向干扰力下突然向刚度较小的侧向发生弯曲,同时伴随发生扭转,这时即使除去横向干扰力,侧向弯扭变形也不再消失
B、当弯矩增大使受压翼缘的最大弯曲压应力达到某一数值时,钢梁会在偶然的很小的横向干扰力下突然向刚度较小的侧向发生弯曲,同时伴随发生扭转,这时除去横向干扰力,侧向弯扭变形会部分消失
C、弯矩超过临界限值而使钢梁从稳定平衡状态转变为不稳定平衡状态并发生侧向弯扭屈曲的现象称为钢梁丧失整体稳定
D、弯矩超过临界限值而使腹板或翼缘出现偏离其原来平面位置的波状屈曲,这种现象称为钢梁丧失整体稳定

答案: A, C

5、焊接残余应力产生的主要因素有____。()

A、钢材本身有热胀冷缩的性质,且随温度升高屈服强度降低
B、焊接过程有不均匀加热过程
C、钢材伸缩受到外界或内部的约束
D、焊缝长度不合理

答案: A, B, C

6、设计拉弯和压弯构件时,计算内容主要有____。()

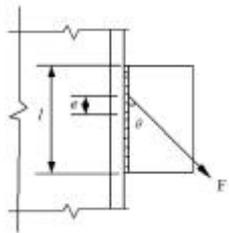
A、拉弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
B、拉弯构件需要计算强度和刚度(限制长细比)
C、压弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
D、压弯构件仅需要计算强度和刚度(限制长细比)

答案: B, C

综合题

1、如图所示:已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值 F=150kN, theta=60度,偏心 e 为 20mm,角焊缝的焊脚尺寸 hf=8mm,实际长度 l=155mm,钢材为 Q235B,焊条为 E43 型(fj^w=160N/mm^2),

焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22。验算直角角焊缝的强度。



16分
单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式 ()

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② M_x ;

④ $h_e = 0.7h_f$, $l_w = l - 2h_f$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$, σ_f^M

⑥ $V = \frac{1}{2}ql$; $\tau = \frac{VS_x}{I_x} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_x W_x}$; ⑧

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^w$

5. 3A、①④⑤⑨⑩

B、②④⑤⑥⑩

C、①⑥⑦⑧⑩

D、①③⑧⑨⑩

E、②③⑥⑦⑧

答案: A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力, 两个分力分别为_____kN 和 _____kN, 焊缝受到弯矩为 _____kN*m。

5. 3A、129.9, 129.9, 2.6

B、75.0, 129.9, 129.9

C、129.9, 2.6, 129.9

D、129.9, 75.0, 2.6

答案: D

单选题

折算应力为_____N/mm, 直角角焊缝的强度_____要求。

5. 3A、83.4, 满足

B、72.1, 满足

C、136.3, 满足

D、155.5, 不满足

答案: A

钢结构(本)-05

试卷号: 11654

单选题

1、普通螺栓连接按螺栓的受力情况可分为抗剪型连接、抗拉型连接和拉剪型连接, 其中最常见的是 ()

A、抗剪型连接

B、抗拉型连接

C、拉剪型连接

D、不能确定

答案: A

2、高强度螺栓连接分为 ()

A、摩擦型连接和承压型连接

B、摩擦型连接和螺旋型连接

C、承压型连接和螺旋型连接

D、螺旋型连接和扭剪型连接

答案: A

3、钢结构的连接按照连接的方法主要分为焊缝连接、螺栓连接、铆钉连接和销轴连接, 其中出现最早的是 ()

A、焊缝连接

B、螺栓连接

C、铆钉连接

D、销轴连接

答案: C

4、计算轴心压杆时需要满足 () 的要求。

A、强度、刚度(长细比)

B、强度、整体稳定性、刚度(长细比)

C、强度、整体稳定性、局部稳定性

D、强度、整体稳定性、局部稳定性、刚度(长细比)

答案: D

5、当梁的抗剪强度不满足设计要求时, 下列提高梁抗剪强度最有效的措施是 ()

A、增加翼缘板外伸宽度

B、增大梁的宽度

C、增大梁的高度

D、增大梁的腹板面积

答案: D

6、设计轴心压杆时需计算的内容有 ()

A、强度、刚度(长细比)

B、强度、整体稳定性、刚度(长细比)

C、强度、整体稳定性、局部稳定性

D、强度、整体稳定性、局部稳定性、刚度(长细比)

答案: D

7、以下关于应力集中的说法中正确的是 ()

A、应力集中降低了钢材的屈服点

B、应力集中产生同号应力场, 使塑性变形受到限制

C、应力集中产生异号应力场, 使钢材变脆

D、应力集中可以提高构件的疲劳强度

答案: B

8、在钢的冶炼过程中, 加入少量铜、镍等耐腐蚀元素, 使之在金属基体表面上形成保护层, 以提高钢材耐大气腐蚀性能, 这类钢称为 ()。

A、镇静钢

B、耐候钢

C、优质碳素结构钢

D、高强度钢

答案: B

9、在构件发生断裂破坏前, 具有明显先兆的情况是 ()

A、脆性破坏

B、塑性破坏

C、强度破坏

D、失稳破坏

答案: B

10、钢梁的正常使用极限状态主要是指 ()

A、强度

B、局部稳定

C、刚度

度

D、整体稳定

答案: C

11、对于跨中无侧向支撑的组合梁, 当验算整体稳定不足时, 宜采用 ()

A、加大梁的截面积

B、加大梁的高度

C、加大受压翼缘板的宽度

D、加大腹板的厚度

答案: C

12、在焊接组合梁的设计中, 腹板厚度应 ()

A、越薄越好

B、越厚越好

C、厚薄相当

D、厚薄无所谓

答案: C

13、下列关于我国目前的钢结构设计说法正确的一项是 ()

A、全部采用以概率理论为基础的近似概率极限状态设计方法

B、采用分项系数表达的极限状态设计方法

C、除疲劳计算按容许应力幅、应力按弹性状态计算外, 其他采用以概率理论为基础的近似概率极限状态设计方法

D、部分采用弹性方法, 部分采用塑性方法

答案: C

14、下列钢结构计算所取荷载设计值和标准值, 符合《钢结构设计规范》的一组是 ()

A、计算结构或构件的强度、稳定性以及连接的强度时, 应采用荷载标准值

B、计算结构或构件的强度、稳定性以及连接的强度时, 应采用荷载设计值

C、计算疲劳和正常使用极限状态时, 应采用荷载标准值

D、计算疲劳和正常使用极限状态时，应采用荷载设计值

答案：B

15、关于钢结构及其建筑钢材特点说法错误的一项是（ ）

- A、建筑钢材强度高，塑性和韧性好
- B、钢结构重量轻
- C、材质均匀，与力学计算的假定比较符合
- D、建筑钢材耐火不耐热

答案：D

16、对于单向压弯构件，如果在非弯矩作用方向有足够的支撑阻止构件发生侧向位移和扭转，就会在弯矩作用的平面内发生弯曲失稳破坏，破坏时构件的变形形式为（ ）

- A、局部失稳
- B、平面外失稳
- C、弯矩作用平面外的弯曲变形
- D、弯矩作用平面内的弯曲变形

答案：D

17、弯矩作用在实轴平面内的双肢格构式压弯柱应进行的计算有（ ）

- A、强度、刚度、弯矩作用平面内稳定性、弯矩作用平面外的稳定性、单肢稳定性
- B、弯矩作用平面内的稳定性、单肢稳定性
- C、弯矩作用平面内稳定性、弯矩作用平面外的稳定性
- D、强度、刚度、弯矩作用平面内稳定性、单肢稳定性、缀材

答案：D

18、受风荷载作用的墙架柱属于（ ）

- A、受弯构件
- B、压弯构件
- C、拉弯构件
- D、受压构件

答案：B

判断题

1、试验证明，钢材的疲劳强度主要与钢材的强度、构造状况、应力幅和循环荷载重复次数有关，其中与钢材的强度关系更明显。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

2、钢材加工工艺性能良好，因此加工时，会对结构的强度、塑性、韧性等造成较大的不利影响。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

3、承载力极限状态的验算包括强度和稳定，压弯构件只有强度问题，拉弯构件则应同时满足强度和稳定要求。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

4、压弯构件的整体稳定只需考虑弯矩作用平面内的弯曲失稳。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

5、梁主要用于承受弯矩，为了充分发挥材料的强度，其截面通常设计成低而宽的形式。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

6、弯曲变形会产生截面的转动和梁段的刚体位移，故梁的变形较轴向受力构件显著，在很多情况下会成为设计的控制因素。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

7、材料的发展、分析方法的进步、结构体系的创新是钢结构进一步发展的基础。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

8、钢材轻质高强的特性使钢结构在跨度、高度大时体现出良好的综合效益。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

9、承压型高强度螺栓抗剪型连接，绝对不允许接触面发生相对滑移。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

10、钢结构的连接是指通过一定的方式将钢板或型钢组合成构件，或者将若干个构件组合成整体结构，以保证其共同工作。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

11、轴心受压构件板件过薄，在压力作用下，板件离开平面位置发生凸曲现象，称为构件丧失局部稳定。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

12、格构式构件可使轴心受压构件实现两主轴方向的等稳性，但刚度小，抗扭性差，用料较费。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

多选题

1、关于疲劳断裂，下列说法正确的有_____。（ ）

- A、疲劳破坏过程经历三个阶段：裂纹的形成，裂纹的缓慢扩展和最后迅速断裂
- B、钢构件在反复荷载作用下，总会在钢材内部质量薄弱处出现应力集中，个别点上首先出现塑性变形，并硬化而逐渐形成一些微观裂痕
- C、在往复荷载作用下，裂痕的数量不断增加并相互连接发展成宏观裂纹，随后断面的有效截面积减小，应力集中现象越来越严重，裂纹不断扩展，最后当钢材截面削弱到不足以抵抗外荷载时，钢材突然断裂
- D、疲劳破坏前塑性变形很小，甚至没有塑性变形

答案：A, B, C, D

2、与其他材料的结构相比，钢结构具有_____特点。（ ）

- A、建筑钢材强度高，塑性和韧性好
- B、钢结构的重量轻，耐腐蚀性差，耐热不耐火
- C、材质均匀，与力学计算的假定比较符合
- D、钢结构制作简便，施工工期短

答案：A, B, C, D

3、理想轴心受压构件是指符合_____假定条件的受压构件。（ ）

- A、杆件为等截面直杆（无初弯曲）
- B、荷载沿杆件形心轴作用（无初偏心）
- C、杆件受荷载之前没有初始应力
- D、材料匀质，各向同性，符合虎克定律

答案：A, B, C, D

4、关于型钢梁设计的步骤，下列说法正确的有_____。（ ）

- A、型钢梁设计的步骤有：验算构件的强度、整体稳定性和挠度；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；选择截面形式（工字钢，槽钢，H型钢等）；统计荷载，确定构件内力（最大弯矩、剪力）；查型钢表选择型钢号；调整截面尺寸
- B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是统计荷载，确定构件内力（最大弯矩、剪力）；选择截面形式（工字钢，槽钢，H型钢等）；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；查型钢表选择型钢号；验算构件的强度、整体稳定性和挠度；调整截面尺寸
- C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式（工字钢，槽钢，H型钢等）；验算构件的强度、整体稳定

性和挠度；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；查型钢表选择型钢号；调整截面尺寸

D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是统计荷载，确定构件内力（最大弯矩、剪力）；选择截面形式（工字钢，槽钢，H型钢等）；验算构件的强度、整体稳定性和挠度；按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩；查型钢表选择型钢号；调整截面尺寸

答案： A, B

5、螺栓抗剪连接达到极限承载力时，可能的破坏形式有____。（）

- A、栓杆被剪断
- B、螺栓承压破坏
- C、板件净截面被拉断
- D、端板被栓杆冲剪破坏

答案： A, B, C, D

6、实腹式压弯构件截面选择的具体步骤有____。（）

A、型钢梁设计的步骤有：选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；确定钢材和强度设计值；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是计算构件的内力设计值；选择截面形式；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；确定钢材和强度设计值；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

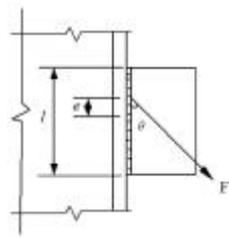
答案： A, B

综合题

1、如图所示：已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值 $F=150\text{kN}$ ， $\theta=60^\circ$ ，偏心 e 为 20mm，角焊缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$ ，实际长度 $l=155\text{mm}$ ，钢材为

Q235B，焊条为 E43 型（ $f_f^w=160\text{N/mm}^2$ ），

焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22。验算直角角焊缝的强度。



16分

单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式（）

① $N = F \sin \theta$ ， $M = N \cdot e$ ， $V = F \cos \theta$ ；② M_x ；

④ $h_e = 0.7h_f$ ， $l_w = l - 2h_f$ ；⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$ ， σ_f^M

⑥ $V = \frac{1}{2}ql$ ； $\tau = \frac{VS_x}{I_x I_w} \leq f_v$ ；⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_x W_x}$ ；⑧

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^w$

5. 3A、①④⑤⑨⑩

B、②④⑤⑥⑩

C、①⑥⑦⑧⑩

D、①③⑧⑨⑩

E、②③⑥⑦⑧

答案： A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力，两个分力分别为____kN 和____kN，焊缝受到弯矩为____KN*m。

5. 3A、129.9，129.9，2.6

B、75.0，129.9，129.9

C、129.9，2.6，129.9

D、129.9，75.0，2.6

答案： D

单选题

折算应力为____N/mm，直角角焊缝的强度____要求。

5. 3A、83.4，满足

B、72.1，满足

C、136.3，满足

D、155.5，不满足

答案： A

钢结构（本）-06

试卷号：11654

单选题

1、最常见的焊缝缺陷有裂纹、夹渣、气孔、咬边和未焊透等，其中对于焊缝连接最危险的缺陷是（）

A、夹渣

B、裂纹

C、气孔

D、咬边

答案： B

2、下列关于高强度承压型连接说法有误的是（）

A、承压型连接高强度螺栓的承压强度比普通螺栓高很多

B、承压型连接高强度螺栓受有杆轴方向外拉力时，计算方法与普通螺栓相同

C、承压型连接高强度螺栓受剪力时，计算方法与普通螺栓不相同

D、承压型连接高强度螺栓受有杆轴方向外拉力时，其承压强度设计值应随之降低

答案： C

3、焊接残余应力影响最小的结构性能是（）

A、静力强度

B、结构刚度

C、疲劳强度

D、压杆的稳定承载力

答案： A

4、双肢格构式受压柱，实轴为 $y-y$ ，虚轴为 $x-x$ ，确定肢件间距离的根据是（）

A、

$$\lambda_x = \lambda_y$$

B、 $\lambda_{0x} = \lambda_y$

C、 $\lambda_{0x} = \lambda_x$

D、强度条件

答案： B

5、实腹式轴心受拉构件计算的内容为（）

A、强度

B、强度和整体稳定

C、强度、局部稳定和整体稳定

D、强度、刚度（长细比）

答案： D

6、下列轴心受拉构件，可不验算正常使用极限状态的是（）

A、屋架下弦

B、托架受拉腹杆

C、受拉支撑杆

D、预应力拉杆

答案： D

7、钢材在低温下，塑性（）

A、提高

B、降低

C、不变

D、不能确定

答案： B

8、钢材有两种性质完全不同的破坏形式，即（）

A、塑性破坏和冲击破坏

B、冲击破坏和韧性破坏

C、韧性破坏和脆性破坏

D、塑性破坏和脆性破坏

答案: D

9、钢材在连续反复荷载作用下, 应力还低于极限抗拉强度, 甚至低于屈服强度, 发生的突然的脆性断裂称为 ()。

- A、疲劳破坏
- B、脆性破坏
- C、塑性破坏
- D、冲击破坏

答案: A

10、提高腹板的稳定性, 相对比较经济的措施是 ()

- A、增加腹板的厚度
- B、增加翼缘的厚度
- C、增加翼缘的宽度
- D、设置腹板加劲肋

答案: D

11、保证工字形截面梁受压翼缘局部稳定的方法是 ()

- A、设置纵向加劲肋
- B、设置横向加劲肋
- C、采用有效宽度
- D、限制其宽厚比

答案: D

12、当梁的抗弯强度不满足设计要求时, 下列提高梁抗弯强度最有效的措施是 ()

- A、增加翼缘板外伸宽度
- B、增大梁的宽度
- C、增大梁的高度
- D、增大梁的腹板宽度

答案: C

13、下列关于我国目前的钢结构设计说法正确的一项是 ()

- A、全部采用以概率理论为基础的近似概率极限状态设计方法
- B、采用分项系数表达的极限状态设计方法
- C、除疲劳计算按容许应力幅、应力按弹性状态计算外, 其他采用以概率理论为基础的近似概率极限状态设计方法
- D、部分采用弹性方法, 部分采用塑性方法

答案: C

14、相比较来讲, 钢结构最大的弱点是 ()

- A、可靠性低
- B、易于锈蚀
- C、环境破坏性大
- D、气密性差

答案: B

15、结构在规定时间内和规定条件下, 完成预定功能的能力, 称为结构的 ()

- A、耐腐蚀性

- B、强度
- C、可靠性
- D、极限承载力

答案: C

16、偏心受力构件可采用多种截面形式, 按截面几何特征分为 ()

- A、开口截面和闭口截面
- B、单轴对称截面和双轴对称截面
- C、实腹式截面和格构式截面
- D、型钢截面和组合截面型钢

答案: A

17、单轴对称截面的压弯构件, 一般宜使弯矩 ()

- A、绕非对称轴作用
- B、绕对称轴作用
- C、绕任意轴作用
- D、视情况绕对称轴或非对称轴作用

答案: A

18、单轴对称截面的压弯构件, 当弯矩作用在对称轴平面内, 且使较大翼缘受压时, 构件达到临界状态的应力分布 ()。

- A、可能在拉、压侧都出现塑性
- B、只在受压侧出现塑性
- C、只在受拉侧出现塑性
- D、拉、压侧都不会出现塑性

答案: A

判断题

1、钢材越厚压缩比越小, 因此厚度大的钢材不但强度较高, 而且塑性、冲击韧性和焊接性能也较好。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

2、材料的发展、分析方法的进步、结构体系的创新是钢结构进一步发展的基础。 ()

- A、√
- B、×

答案: A

3、偏心受压柱刚接柱脚只传递轴心压力和剪力, 铰接柱脚除传递轴心压力和剪力外, 还要传递弯矩。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

4、进行拉弯和压弯构件设计时, 压弯构件仅需要计算强度和刚度; 拉弯构件则需要计算强度、局部稳定、整体稳定、刚度。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

5、当弯矩作用在与缀材面平行的主平面内, 构件绕虚轴产生弯曲失稳, 应进行弯矩作用平面内的整体稳定性计算和分肢的稳定计算。 ()

- A、√
- B、×

答案: A

6、残余应力对钢梁截面进入弹塑性受力状态影响很小。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

7、结构钢具有良好的冷、热加工性能, 不适合在专业化工厂进行生产和机械加工。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

8、我国钢结构设计规范有容许应力法和极限状态设计法。 ()

- A、√
- B、×

答案: A

9、构件上存在焊接残余应力会增大结构的刚度。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

10、角焊缝中的最大焊脚尺寸

$$h_f = 1.2t$$

, 其中 t 为较厚焊件厚度。

- ()
- A、√
- B、×

答案: B

11、柱与梁连接的部分称为柱脚, 与基础连接的部分称为柱头。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

12、柱头的作用是将柱的下端固定于基础, 并将柱身所受的内力传给基础。 ()

- A、√
- B、×

答案: B

多选题

1、关于钢材塑性破坏和脆性破坏, 下列说法正确的是_____。 ()

- A、塑性破坏是由于变形过大, 超过了材料或构件可能的应变能力而产生的
- B、塑性破坏仅在构件的应力达到钢

材的抗拉强度 f_u 后才发生

C、脆性破坏时, 计算应力可能小于钢材的屈服点 f_y , 断裂从应力集中处开始

D、脆性破坏前塑性变形很小，甚至没有塑性变形，塑性破坏破坏前构件产生较大的塑性变形

答案： A, B, C, D

2、钢结构设计必须满足的功能包括____。()

A、应能承受在正常施工和正常使用可能出现的各种情况，包括荷载和温度变化，基础不均匀沉降以及地震作用等

B、在正常使用情况下结构具有良好的工作性能

C、在正常维护下结构具有足够的耐久性

D、在偶然事件发生时及发生后仍能保持必需的整体稳定性

答案： A, B, C, D

3、实腹式轴心受压构件进行截面选择时，应主要考虑的原则是____。()

A、面积的分布尽量开展，以增加截面的惯性矩和回转半径，提高柱的整体稳定承载力和刚度

B、两个主轴方向尽量等稳定，以达到经济的效果

C、便于与其他构件进行连接，尽可能构造简单，制造省工，取材方便

D、面积的分布尽量集中，减少钢材的用量，节约材料

答案： A, B, C

4、在处理梁的整体稳定性问题时，有____假定。()

A、弯矩作用在最大刚度平面，屈曲时钢梁处于弹性阶段

B、梁端为夹支座（只能绕 x、y 轴转动，不能绕 z 轴转动，只能自由挠曲，不能扭转）

C、梁变形后，力偶矩与原来的方向平行

D、梁变形后，力偶矩与原来的方向垂直

答案： A, B, C

5、钢结构中，规定螺栓排列的最大和最小容许距离的原因有____。()

A、避免螺栓周围应力集中相互影响

B、避免钢板的截面削弱过多

C、避免钢板在端部被螺栓冲剪破坏

D、避免被连接板件间发生鼓曲现象，满足施工空间要求

答案： A, B, C, D

6、设计拉弯和压弯构件时，计算内容主要有____。()

A、拉弯构件需要计算强度、整体稳定（弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定）、局部稳定和刚度（限制长细比）

B、拉弯构件需要计算强度和刚度（限制长细比）

C、压弯构件需要计算强度、整体稳定（弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定）、局部稳定和刚度（限制长细比）

D、压弯构件仅需要计算强度和刚度（限制长细比）

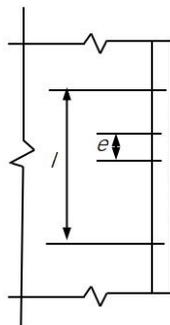
答案： B, C

综合题

1、

如图所示：已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值

缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$ ，实际长度 $l=220\text{mm}$ ，钢材；焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22，验算直角角焊缝的



16 分

单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式 ()

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② M_x

④ $h_e = 0.7h_f$, $I_w = I - 2h_f^3$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$, σ_f^M

⑥ $V = \frac{1}{2}ql$; $\tau = \frac{VS_x}{I_x I_x} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_x W_x}$; ⑧

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^w$

5. 3A、①④⑤⑨⑩

B、②④⑤⑥⑩

C、①⑥⑦⑧⑩

D、①③⑧⑨⑩

E、②③⑥⑦⑧

答案： A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力，两个分力分别为____kN 和____kN，焊缝受到弯矩为____kN*m。

5. 3A、4.9, 162.6, 63.1

B、162.6, 4.9, 71.2

C、162.6, 162.6, 4.9

D、71.2, 63.1

答案： C

单选题

折算应力为____N/mm，直角角焊缝的强度____要求。

5. 3A、131.1, 满足

B、131.1, 不满足

C、151.1, 满足

D、151.1, 不满足

答案： A

钢结构（本）-07

试卷号：11654

单选题

1、部分焊透的对接焊缝的计算应按 ()

A、对接焊缝

B、角焊缝

C、断续焊缝

D、斜焊缝

答案： B

2、普通螺栓受剪连接主要有四种破坏形式，即 (I) 螺杆剪断；(II) 壁孔挤压破坏；(III) 构件拉断；(IV) 端部钢板冲剪破坏。在抗剪螺栓连接的设计计算时只考虑 ()

A、(I)、(II)

B、(I)、(II)、(III)、(IV)

C、(I)、(II)、(III)

D、(I)、(II)、(IV)

答案： A

3、螺栓群的抗剪连接承受轴心力时，螺栓受力沿长度方向的分布为 ()

A、均匀分布

B、一端大、一端小

C、两端大、中间小

D、两端小、中间大

答案： C

4、确定轴心受压实腹柱的截面形式时，应使两个主轴方向的长细比尽可能接近，其目的是 ()

A、便于与其他构件连接

B、构造简单、制造方便

C、达到经济效果

D、便于运输、安装和减少节点类型

答案： C

5、构件和板件失稳的根本原因是截面存在 ()

A、压应力

B、拉应力

C、剪应力

D、弯矩应力

答案： A

6、刚接柱脚与铰接柱脚的区别在于 ()

A、压应力

B、拉应力

C、剪应力

D、弯矩应力

答案： A

7、钢的主要成份为 ()

A、是否需将柱身的底端放大

B、能否传递弯矩

C、能否将柱身所受的内力传给基础

D、是否与基础相连

答案： A

- A、铁和锰
- B、铁和氧
- C、硫和氧
- D、铁和碳

答案: D

8、钢材在外力作用下产生永久变形时抵抗断裂的能力称为 ()

- A、强度
- B、塑性
- C、韧性
- D、刚度

答案: B

9、钢材的三项主要力学性能为 ()

- A、抗拉强度、屈服点、伸长率
- B、抗拉强度、屈服点、冷弯性能
- C、抗拉强度、冷弯性能、伸长率
- D、冷弯性能、屈服点、伸长率

答案: A

10、梁的支撑加劲肋应设置在 ()

- A、弯曲应力大的区段
- B、剪应力大的区段
- C、上翼缘或下翼缘有固定作用力的部位
- D、有吊车轮压的部位

答案: C

11、验算工字形截面梁的折算应力的

公式 $\sqrt{\sigma^2 - 3\tau^2} \leq \beta_x f$ ，式中 σ 、 τ 应为 ()

- A、验算截面中的最大正应力和最大剪应力
- B、验算截面中的最大正应力和验算点的最大剪应力
- C、验算截面中的最大剪应力和验算点的最大正应力
- D、验算截面中验算点的正应力和剪应力

答案: D

12、下列关于组合梁截面沿长度的改变说法正确的一项 ()

- A、单层翼缘板改变截面时宜改变翼缘板宽度而非厚度
- B、梁改变一次截面可节约钢材 50%
- C、梁改变截面可以节约钢材，因此改变次数越多越好
- D、梁的跨度越小，改变截面越经济

答案: A

13、我国钢产量位居世界 ()

- A、第一
- B、第二
- C、第三
- D、第四

答案: A

14、关于钢结构及其建筑钢材特点说法错误的一项是 ()

- A、建筑钢材强度高，塑性和韧性好
- B、钢结构重量轻
- C、材质均匀，与力学计算的假定比较符合
- D、建筑钢材耐火不耐热

答案: D

15、结构可靠性主要包括 ()

- A、安全性、适用性和耐久性
- B、耐水性、耐燃性和耐火性
- C、抗渗性、抗震性和抗高温性
- D、稳定性、可焊性和可塑性

答案: A

16、计算格构式压弯构件的缀材时，剪力应取 ()

- A、构件实际剪力设计值
- B、由公式

$$V = \frac{Af}{85} \sqrt{\frac{f_y}{235}}$$

计算的

剪力

- C、构件实际剪力设计值或由公式

$$V = \frac{Af}{85} \sqrt{\frac{f_y}{235}}$$

计算的剪力两者中较大值

$$V = dM / dx$$

计算的剪力

答案: C

17、实腹式偏心受压构件在弯矩作用平面内整体稳定验算公式中的 γ_x 主要考虑的是 ()

- A、残余应力的影响
- B、截面塑性发展对承载力的影响
- C、初偏心的影响
- D、初弯矩的影响

答案: B

18、单轴对称截面的压弯构件，一般宜使弯矩 ()

- A、绕非对称轴作用
- B、绕对称轴作用
- C、绕任意轴作用
- D、视情况绕对称轴或非对称轴作用

答案: A

判断题

1、塑性好表明钢材具有较好的抵抗重复荷载作用的能力，从而可以减轻钢材脆性破坏的倾向。 ()

A、✓

B、✗

答案: B

2、高温时，硫使钢变脆，谓之热脆；低温时，磷使钢变脆，谓之冷脆。 ()

A、✓

B、✗

答案: A

3、进行拉弯和压弯构件设计时，压弯构件仅需要计算强度和刚度；拉弯构件则需要计算强度、局部稳定、整体稳定、刚度。 ()

A、✓

B、✗

答案: B

4、弯矩绕虚轴作用的格构式压弯构件，由于截面中部空心，不能考虑塑性的深入发展，故格构式压弯构件对虚轴的弯曲失稳采用以截面边缘纤维开始屈服作为设计准则的计算公式。

A、✓

B、✗

答案: A

5、格构式压弯构件的缀材设计要求和构造方法与格构式轴心受压构件在原则上是完全不同的。 ()

A、✓

B、✗

答案: B

6、梁的刚度用荷载作用下的挠度大小来度量，属于正常使用极限状态验算。 ()

A、✓

B、✗

答案: A

7、承载能力极限状态包括构件和连接的强度破坏、疲劳破坏和因过度变形而不适于继续承载的状态。 ()

A、✓

B、✗

答案: A

8、最早的钢结构由铁结构发展而来。 ()

A、✓

B、✗

答案: A

9、厚度大的钢材轧制次数较少而晶粒较粗，与同条件的较薄钢材比，力学性能指标高些，焊接性能也好些。 ()

A、✓

B、✗

答案: B

10、焊缝的质量等级应根据结构的重要性、荷载特性、焊缝形式、工作环境以及应力状态等情况选用，一般受

拉焊缝的质量等级要低于受压或受剪的焊缝。()

- A、√
B、×

答案: B

11、柱与梁连接的部分称为柱头,与基础连接的部分称为柱脚。()

- A、√
B、×

答案: A

12、其中初弯曲、初偏心称为几何缺陷,材质不均匀导致的截面各部分屈服强度不一致和残余应力为力学缺陷,其中影响承载力最大的是残余应力、初弯曲和初偏心。()

- A、√
B、×

答案: A

多选题

1、钢结构对钢材的基本要求有_____。()

- A、较高的强度
B、足够的变形能力
C、良好的工艺性能
D、适应低温、高温和腐蚀性环境的能力

答案: A, B, C, D

2、与其他材料的结构相比,钢结构具有_____特点。()

- A、建筑钢材强度高,塑性和韧性好
B、钢结构的重量轻,耐腐蚀性差,耐热不耐火
C、材质均匀,与力学计算的假定比较符合
D、钢结构制作简便,施工工期短

答案: A, B, C, D

3、实腹式轴心受压构件进行截面选择时,应主要考虑的原则是_____。()

- A、面积的分布尽量开展,以增加截面的惯性矩和回转半径,提高柱的整体稳定承载力和刚度
B、两个主轴方向尽量等稳定,以达到经济的效果
C、便于与其他构件进行连接,尽可能构造简单,制造省工,取材方便
D、面积的分布尽量集中,减少钢材的用量,节约材料

答案: A, B, C

4、关于型钢梁设计的步骤,下列说法正确的有_____。()

- A、型钢梁设计的步骤有: 验算构件的强度、整体稳定性和挠度; 按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩; 选择截面形式(工字钢, 槽钢, H型钢等); 统计荷载, 确定构件内力(最大弯矩、剪力); 查型钢表选择型钢号; 调整截面尺寸

B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是统计荷载, 确定构件内力(最大弯矩、剪力); 选择截面形式(工字钢, 槽钢, H型钢等); 按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩; 查型钢表选择型钢号; 验算构件的强度、整体稳定性和挠度; 调整截面尺寸

C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式(工字钢, 槽钢, H型钢等); 验算构件的强度、整体稳定性和挠度; 按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩; 查型钢表选择型钢号; 调整截面尺寸

D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是统计荷载, 确定构件内力(最大弯矩、剪力); 选择截面形式(工字钢, 槽钢, H型钢等); 验算构件的强度、整体稳定性和挠度; 按照抗弯强度或整体稳定确定截面抵抗矩; 查型钢表选择型钢号; 调整截面尺寸

答案: A, B

5、关于应力集中, 下列说法正确的有_____。()

- A、实际的钢结构构件有时存在着孔洞、槽口、凹角、截面突然改变以及钢材内部缺陷等, 这些部位容易产生应力集中
B、在负温或动力荷载作用下, 应力集中的不利影响将十分突出, 往往是引起脆性破坏的根源。
C、缺陷区, 构件中的应力分布将不再保持均匀, 而是在某些区域产生局部高峰应力, 在另外一些区域则应力降低
D、食品袋上的V形豁口是应力集中在生活中的应用

答案: A, B, C, D

6、设计拉弯和压弯构件时, 计算内容主要有_____。()

- A、拉弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
B、拉弯构件需要计算强度和刚度(限制长细比)
C、压弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
D、压弯构件仅需要计算强度和刚度(限制长细比)

答案: A, B, C, D

7、设计拉弯和压弯构件时, 计算内容主要有_____。()

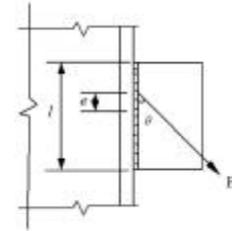
- A、拉弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
B、拉弯构件需要计算强度和刚度(限制长细比)
C、压弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
D、压弯构件仅需要计算强度和刚度(限制长细比)

答案: B, C

综合题

1、如图所示: 已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值 $F=150\text{kN}$, $\theta=60^\circ$, 偏心 e 为 20mm , 角焊缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$, 实际长度 $l=155\text{mm}$, 钢材为

Q235B, 焊条为 E43 型($f_f^N=160\text{N/mm}^2$), 焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22。验算直角角焊缝的强度。



16分

单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式()

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② $M_x = \frac{1}{8} q l^2$

④ $h_w = 0.7 h_f$, $l_w = l - 2 h_f$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2 h_f l_w}$, $\sigma_f^M = \frac{6 M_x}{2 h_f l_w^2}$

⑥ $V = \frac{1}{2} q l$; $\tau = \frac{V S_x}{I_x t_w} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_s W_x}$; ⑧ $\lambda_s = \frac{l}{i_s}$

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau^2} \leq f_f^N$

5. 3A、①④⑤⑨⑩

B、②④⑤⑥⑩

C、①⑥⑦⑧⑩

D、①③⑧⑨⑩

E、②③⑥⑦⑧

答案: A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力, 两个分力分别为_____kN 和_____kN, 焊缝受到弯矩为_____kN*m。

5. 3A、129.9, 129.9, 2.6

B、75.0, 129.9, 129.9

C、129.9, 2.6, 129.9

D、129.9, 75.0, 2.6

答案: D

单选题

折算应力为_____N/mm, 直角角焊缝的强度_____要求。

5. 3A、83.4, 满足

B、72.1, 满足

C、136.3, 满足

D、155.5, 不满足

答案: A

钢结构(本) -08

试卷号: 11654

单选题

1、下列关于高强度螺栓摩擦型连接与承压型连接说法正确的一项是()

A、没有本质区别

B、施工方法相同

C、承载力计算方法不同

D、螺栓使用材料不同

答案：C

2、螺栓的排列方式说法有误的一项是（ ）

A、螺栓的排列方式分并列和错列两种

B、并列连接排列紧凑，布孔简单，传力大

C、错列排列的截面削弱小，连接不紧凑，传力小

D、相比并列排列，错列排列截面削弱较大，是目前常用的排列形式

答案：D

3、钢结构的连接方法一般可分为（ ）

A、焊接连接、铆钉连接和螺栓连接

B、焊接连接、粘结连接和螺栓连接

C、焊接连接、粘结连接和铆钉连接

D、粘结连接、铆钉连接和螺栓连接

答案：A

4、下列关于柱脚底板厚度的说法错误的是（ ）

A、底板厚度至少应满足 $t \geq 14\text{mm}$

B、底板厚度与支座反力和底板的支承条件有关

C、其它条件相同时，四边支承板应比三边支承板更厚些

D、底板不能太薄，否则刚度不够，将使基础反力分布不均匀

答案：C

5、T形截面轴心受压构件的腹板支承情况是（ ）

A、四边支承

B、三边支承一边自由

C、双边支承双边自由

D、单边支承三边自由

答案：D

6、轴心受压构件柱脚底板的面积主要取决于（ ）

A、底板的抗弯刚度

B、柱子的截面积

C、基础材料的抗压能力

D、底板的厚度

答案：C

7、对钢材的疲劳强度影响不显著的是（ ）

A、应力幅

B、应力比

C、钢种

D、应力循环次数

答案：C

8、下列因素与钢构件发生脆性破坏无直接关系的是（ ）

A、钢材屈服点的大小

B、钢材的含碳量

C、负温环境

D、应力集中

答案：A

9、冷拉、冷弯、冲孔、机械剪切等冷加工使钢材产生很大塑性变形，从而提高了钢的屈服点，同时降低了钢的塑性和韧性，这种现象称为（ ）

A、偏析

B、冶金缺陷

C、时效

D、冷作硬化

答案：D

10、当无集中荷载作用时，焊接工字形截面梁翼缘与腹板的焊缝主要承受（ ）

A、竖向剪力

B、竖向剪力及水平剪力联合作用

C、压力

D、水平剪力

答案：D

11、承受横向荷载的构件称为（ ）

A、受弯构件

B、受剪构件

C、受扭构件

件

D、受拉构件

答案：A

12、工字形截面梁受压翼缘，对 Q235 钢，保证局部稳定的宽厚比限值为，对 Q345 钢，此宽厚比限值应为（ ）

A、比 15 更小

B、仍等于 15

C、比 15 更大

D、可能大于 15，也可能小于 15

答案：A

13、相比较来讲，最适合强震区的结构类型是（ ）

A、砌体结构

B、混凝土结构

C、砖混结构

D、钢结构

答案：D

14、钢结构设计最基本的要求不包括（ ）

A、安全适用

B、技术先进

C、确保质量

D、造型美观

答案：D

15、按承载力极限状态设计钢结构时，应考虑（ ）

A、荷载效应的基本组合

B、荷载效应的标准组合

C、荷载效应的基本组合，必要时尚应考虑荷载效应的偶然组合

D、荷载效应的频遇组合

答案：C

16、弯矩作用在实轴平面内的双肢格构式压弯柱应进行的计算有（ ）

A、强度、刚度、弯矩作用平面内稳定性、弯矩作用平面外的稳定性、单肢稳定性

B、弯矩作用平面内的稳定性、单肢稳定性

C、弯矩作用平面内稳定性、弯矩作用平面外的稳定性

D、强度、刚度、弯矩作用平面内稳定性、单肢稳定性、缀材

答案：D

17、受风荷载作用的墙架柱属于（ ）

A、受弯构件

B、压弯构件

C、拉弯构件

D、受压构件

答案：B

18、单轴对称截面的压弯构件，当弯矩作用在对称轴平面内，且使较大翼缘受压时，构件达到临界状态的应力分布情况是（ ）

A、可能在拉、压侧都出现塑性

B、只在受压侧出现塑性

C、只在受拉侧出现塑性

D、拉、压侧都不会出现塑性

答案：A

判断题

1、钢材在冶炼和轧制过程中质量可得到严格控制，但材质波动范围非常大。（ ）

A、√

B、×

答案：B

2、钢材的屈服强度是钢材破坏前所能承受的最大应力，是衡量钢材经过巨量变形后的抗拉能力。（ ）

A、√

B、×

答案：B

3、偏心受压柱刚接柱脚只传递轴心压力和剪力，铰接柱脚除传递轴心压力和剪力外，还要传递弯矩。（ ）

A、√

B、×

答案：B

4、对于弯矩绕虚轴作用的压弯构件，即使组成压弯构件的两个肢件在弯矩作用平面外的稳定都已经在计算单肢时得到保证，也必须计算整个构件在平面外的稳定性。（ ）

A、√

B、×

答案：B

5、钢梁一般做得高而窄，在最大刚度平面内受弯，在侧向保持平直而无位移。（ ）

- A、√
B、×

答案：A

6、梁的抗剪强度不满足设计要求时，最有效的办法是增大腹板的面积。

()

- A、√
B、×

答案：A

7、在结构设计中，失效概率越大，可靠指标越大，结构可靠性越大。()

- A、√
B、×

答案：B

8、钢结构是土木工程结构的主要形式之一，广泛应用于各类工程结构中，包括桥梁和房屋建筑等。()

- A、√
B、×

答案：A

9、焊缝连接分为工厂焊接和现场焊接，其中现场焊接易于控制质量，而工厂焊接受施工条件、季节影响大，质量不易保证。()

- A、√
B、×

答案：B

10、螺栓群的抗剪连接承受轴心力时，长度方向螺栓受力不均匀，两端受力大，中间受力小。

- A、√
B、×

答案：A

11、轴心受力构件的强度是以净截面的平均应力达到钢材的屈服点为承载能力极限状态。()

- A、√
B、×

答案：A

12、稳定问题则是构件或结构受力达到临界荷载后平衡状态发生的改变，它与材料的强度、构件的截面形式及尺寸有关。()

- A、√
B、×

答案：B

多选题

1、影响钢材疲劳强度的因素有_____。()

A、构造状况（应力集中程度和残余应力）

- B、作用的应力幅
C、反复荷载的循环次数
D、钢材材料强度

答案：A, B, C

2、钢结构设计必须满足的功能包括_____。()

A、应能承受在正常施工和正常使用时可能出现的各种情况，包括荷载和温度变化，基础不均匀沉降以及地震作用等

B、在正常使用情况下结构具有良好的工作性能

C、在正常维护下结构具有足够的耐久性

D、在偶然事件发生时及发生后仍能保持必需的整体稳定性

答案：A, B, C, D

3、关于格构式轴心受压构件绕虚轴整体稳定计算，下列说法正确的是_____。()

A、格构式轴心受压构件，当绕虚轴失稳时，因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来，构件的剪切变形较大，剪力造成的附加影响不能忽略

B、格构式轴心受压构件，采用换算长细比来考虑缀材剪切变形对格构式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响

C、格构式轴心受压构件，当绕虚轴失稳时，因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来，构件的弯曲变形较大，弯矩造成的附加影响不能忽略

D、格构式轴心受压构件，采用换算长细比来考虑缀材弯曲变形对格构式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响

答案：A, B

4、关于钢梁丧失整体稳定，下列说法正确的是()

A、当弯矩增大使受压翼缘的最大弯曲压应力达到某一数值时，钢梁会在偶然的很小的横向干扰力下突然向刚度较小的侧向发生弯曲，同时伴随发生扭转，这时即使除去横向干扰力，侧向弯扭变形也不再消失

B、当弯矩增大使受压翼缘的最大弯曲压应力达到某一数值时，钢梁会在偶然的很小的横向干扰力下突然向刚度较小的侧向发生弯曲，同时伴随发生扭转，这时除去横向干扰力，侧向弯扭变形会部分消失

C、弯矩超过临界限值而使钢梁从稳定平衡状态转变为不稳定平衡状态并发生侧向弯扭屈曲的现象称为钢梁丧失整体稳定

D、弯矩超过临界限值而使腹板或翼缘出现偏离其原来平面位置的波状屈曲，这种现象称为钢梁丧失整体稳定

答案：A, C

5、角焊缝的焊脚尺寸和长度不宜过小也不宜过大，原因是_____。()

A、角焊缝的焊脚尺寸不宜过小，是因为过小的角焊缝导致焊缝冷却过快易产生收缩裂纹等缺陷

B、角焊缝的焊脚尺寸不宜太大，是因为太大会导致焊缝烧穿较薄的焊件，增加主体金属的翘曲和焊接残余应力

C、长度过小会使杆件局部加热严重，且起弧、落弧坑相距太近，加上一些可能产生的缺陷，使焊缝不够可靠

D、角焊缝（侧面）应力沿长度方向分布不均匀，两端大，中间小，焊缝越长其差别也越大，太长时角焊缝

（侧面）两端应力可先达到极限而破坏，此时焊缝中部还未充分发挥其承载力，这种应力分布的不均匀性，对承受动力荷载的构件更加不利

答案：A, B, C, D

6、实腹式压弯构件截面选择的具体步骤有_____。()

A、型钢梁设计的步骤有：选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；确定钢材和强度设计值；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是计算构件的内力设计值；选择截面形式；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；确定钢材和强度设计值；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

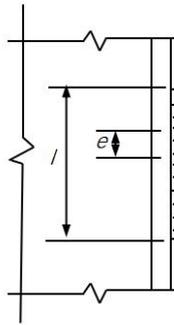
答案：A, B

综合题

D5

1、

如图所示: 已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值
 缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$, 实际长度 $l=220\text{mm}$, 钢材
 焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22, 验算直角角焊缝的



16分
 单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式
 ()

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② M_x :

④ $h_e = 0.7h_f$, $l_w = l - 2h_f$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$, σ_f^M

⑥ $V = \frac{1}{2}ql$; $\tau = \frac{VS_x}{I_x J_x} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_x W_x}$; ⑧

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^w$

5. 3A、①④⑤⑨⑩
 B、②④⑤⑥⑩
 C、①⑥⑦⑧⑩
 D、①③⑧⑨⑩
 E、②③⑥⑦⑧

答案: A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力, 两个分力分别为____kN
 和____kN, 焊缝受到弯矩为____KN*m。

5. 3A、4.9, 162.6, 63.1
 B、162.6, 4.9, 71.2
 C、162.6, 162.6, 4.9
 D、71.2, 63.1

答案: C

单选题

折算应力为____N/mm, 直角角焊缝的
 强度____要求。

5. 3A、131.1, 满足
 B、131.1, 不满足
 C、151.1, 满足
 D、151.1, 不满足

答案: A

单选题

1、采用高强度螺栓摩擦型连接与承压型连接, 在相同螺栓直径的条件下, 它们对螺栓孔的要求是 ()

- A、摩擦型连接孔要求略大, 承压型连接孔要求略小
 B、摩擦型连接孔要求略小, 承压型连接孔要求略大
 C、两者孔要求相同
 D、无要求

答案: A

2、焊缝长度方向与作用力平行的角焊缝是 ()

- A、正面角焊缝
 B、侧面角焊缝
 C、斜角焊缝
 D、混合焊缝

答案: B

3、常见的焊缝缺陷包括裂纹、焊瘤、烧穿、气孔等, 其中焊缝连接中最危险的缺陷是 ()

- A、焊瘤
 B、气孔
 C、烧穿
 D、裂纹

答案: D

4、缀板和缀条统称为 ()

- A、支撑件
 B、型钢截面
 C、缀材
 D、组合截面

答案: C

5、轴心受压构件发生弹性失稳时, 截面上的平均应力 ()。

- A、低于钢材抗拉强度
 B、达到钢材屈服强度
 C、低于钢材比例极限
 D、低于钢材屈服强度

答案: C

6、理想轴心受压构件可能的三种屈曲形式分别是 ()

- A、弯曲屈曲、扭转屈曲、弯扭屈曲
 B、弯剪屈曲、扭转屈曲、弯扭屈曲
 C、拉扭屈曲、弯曲屈曲、扭转屈曲
 D、弯剪屈曲、拉扭屈曲、弯曲屈曲

答案: A

7、钢材牌号 Q235、Q345、Q390、Q420 是根据材料 () 命名的。

- A、屈服点
 B、设计强度
 C、抗拉强度
 D、含碳量

答案: A

8、钢材的抗拉强度能够直接反映 ()

- A、结构承载能力
 B、钢材内部组织的优劣

- C、结构的整体稳定性
 D、钢材的焊接性能

答案: B

9、钢中硫和氧的含量超过限量时, 会使钢材 ()

- A、变软
 B、热脆
 C、冷脆
 D、变硬

答案: B

10、承受横向荷载的构件称为 ()

- A、受弯构件
 B、受剪构件
 C、受扭构件
 D、受拉构件

答案: A

11、提高腹板的稳定性, 相对比较经济的措施是 ()

- A、增加腹板的厚度
 B、增加翼缘的厚度
 C、增加翼缘的宽度
 D、设置腹板加劲肋

答案: D

12、在焊接组合梁的设计中, 腹板厚度应 ()

- A、越薄越好
 B、越厚越好
 C、厚薄相当
 D、厚薄无所谓

答案: C

13、相比较来讲, 当承受大荷载、动荷载或移动荷载时, 宜选用的结构类型是 ()。

- A、砌体结构
 B、木结构
 C、砖混结构
 D、钢结构

答案: D

14、下面关于钢结构特点说法有误的一项是 ()

- A、轻质高强, 承载能力大
 B、工业化程度高
 C、抗震性能好
 D、耐热性差、耐火性好

答案: D

15、下列关于我国钢结构设计说法正确的一项是 ()

- A、全部采用以概率理论为基础的近似概率极限状态设计方法
 B、采用分项系数表达的极限状态设计方法
 C、除疲劳计算按容许应力幅、应力按弹性状态计算外, 其他采用以概率

理论为基础的近似概率极限状态设计方法

D、部分采用弹性方法，部分采用塑性方法

答案：C

16、偏心受力构件可采用多种截面形式，按截面几何特征分为（ ）

- A、开口截面和闭口截面
- B、单轴对称截面和双轴对称截面
- C、实腹式截面和格构式截面
- D、型钢截面和组合截面型钢

答案：A

17、对于单向压弯构件，如果在非弯矩作用方向有足够的支撑阻止构件发生侧向位移和扭转，就会在弯矩作用的平面内发生弯曲失稳破坏，破坏时构件的变形形式为（ ）

- A、局部失稳
- B、平面外失稳
- C、弯矩作用平面外的弯曲变形
- D、弯矩作用平面内的弯曲变形

答案：D

18、单轴对称截面的压弯构件，当弯矩作用在对称轴平面内，且使较大翼缘受压时，构件达到临界状态的应力分布（ ）。

- A、可能在拉、压侧都出现塑性
- B、只在受压侧出现塑性
- C、只在受拉侧出现塑性
- D、拉、压侧都不会出现塑性

答案：A

判断题

1、钢材的强度随温度的升高而增大，塑性和韧性降低。

- A、√
- B、×

答案：B

2、虽然钢材种类多，性能差别大，但并不是所有钢材都能用于钢结构工程。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

3、承载力极限状态的验算包括强度和稳定，压弯构件只有强度问题，拉弯构件则应同时满足强度和稳定要求。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

4、为了保证压弯构件中板件的局部稳定，采取同轴心受压构件相同的办法，限制受压翼缘和腹板的宽厚比和高厚比。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

5、梁的刚度用荷载作用下的挠度大小来度量，属于承载力极限状态验算。

- ()
- A、√
- B、×

答案：B

6、型钢梁加工复杂，造价较高，在结构设计中应避免选用。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

7、正常使用极限状态包括影响结构、构件和非结构构件正常使用或外观的变形，影响正常使用的振动，影响正常使用或耐久性能的局部损坏。

- ()
- A、√
- B、×

答案：A

8、承载能力极限状态包括构件和连接的强度破坏、疲劳破坏和因过度变形而不适于继续承载的状态。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

9、焊接残余应力降低钢材在低温下的脆断倾向，增加结构的疲劳强度。

- ()
- A、√
- B、×

答案：B

10、《钢结构设计规范》规定角焊缝

$$h_f = 1.5\sqrt{t}$$

中的最小焊角尺寸，其中 t 为较厚焊件的厚度 (mm)。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

11、实际轴心受压构件临界力低于理想轴心受压构件临界力的主要原因有初弯曲和残余应力，其中初弯曲对轴心受压构件临界力的影响最大。

- ()
- A、√
- B、×

答案：B

12、轴心受压构件的失稳形式主要取决于截面的形式和尺寸、杆件的长度以及杆件端部的支承条件。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

多选题

1、影响钢材疲劳强度的因素有_____。

- ()

A、构造状况（应力集中程度和残余应力）

B、作用的应力幅

C、反复荷载的循环次数

D、钢材材料强度

答案：A, B, C

2、与其他材料的结构相比，钢结构具有_____特点。（ ）

- A、建筑钢材强度高，塑性和韧性好
- B、钢结构的重量轻，耐腐蚀性差，耐热不耐火
- C、材质均匀，与力学计算的假定比较符合
- D、钢结构制作简便，施工工期短

答案：A, B, C, D

3、理想轴心受压构件是指符合_____假定条件的受压构件。（ ）

- A、杆件为等截面直杆（无初弯曲）
- B、荷载沿杆件形心轴作用（无初偏心）
- C、杆件受荷载之前没有初始应力
- D、材料匀质，各向同性，符合虎克定律

答案：A, B, C, D

4、在处理梁的整体稳定性问题时，有_____假定。（ ）

- A、弯矩作用在最大刚度平面，屈曲时钢梁处于弹性阶段
- B、梁端为夹支座（只能绕 x 、 y 轴转动，不能绕 z 轴转动，只能自由挠曲，不能扭转）
- C、梁变形后，力偶矩与原来的方向平行
- D、梁变形后，力偶矩与原来的方向垂直

答案：A, B, C

5、关于高强度螺栓连接和普通螺栓连接，下列说法正确的有_____。（ ）

- A、普通螺栓连接在受剪时依靠螺栓栓杆承压和抗剪传递剪力
- B、普通螺栓在拧紧螺帽时螺栓产生的预拉力很小，其影响可以忽略
- C、高强度螺栓除了其材料强度高之外，拧紧螺栓还施加很大的预拉力，使被连接板件的接触面之间产生压紧力
- D、与高强度螺栓相比，普通螺栓板件间存在很大的摩擦力

答案：A, B, C

6、设计拉弯和压弯构件时，计算内容主要有_____。（ ）

- A、拉弯构件需要计算强度、整体稳定（弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定）、局部稳定和刚度（限制长细比）
- B、拉弯构件需要计算强度和刚度（限制长细比）

- C、压弯构件需要计算强度、整体稳定(弯矩作用平面内稳定和弯矩作用平面外稳定)、局部稳定和刚度(限制长细比)
D、压弯构件仅需要计算强度和刚度(限制长细比)

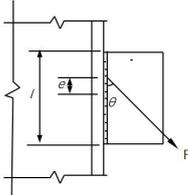
答案: B, C

综合题

1、

如图所示: 已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值 $F=230\text{kN}$, $\theta=45^\circ$, 偏心 e 为:

缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$, 实际长度 $l=220\text{mm}$, 钢材为 Q235B, 焊条为 E43 型 ($f_f^w=1$ 焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22, 验算直角角焊缝的强度。



16 分

单选题

- 1、选出求解本题所需要用到的公式 ()

① $N = F \sin \theta$, $M = N \cdot e$, $V = F \cos \theta$; ② M_x :

④ $h_f = 0.7h_f$, $l_w = l - 2h_f$; ⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$, σ_f^M

⑥ $V = \frac{1}{2} q l$; $\tau = \frac{V S_x}{I_x t_w} \leq f_v$; ⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_x W_x}$; ⑧:

⑩ $\sqrt{\left(\frac{\sigma_f}{\beta_f}\right)^2 + \tau_f^2} \leq f_f^w$

5. 3A、①④⑤⑨⑩
B、②④⑤⑥⑩
C、①⑥⑦⑧⑩
D、①③⑧⑨⑩
E、②③⑥⑦⑧

答案: A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力, 两个分力分别为 _____ kN 和 _____ kN, 焊缝受到弯矩为 _____ kN*m。

5. 3A、4.9, 162.6, 63.1
B、162.6, 4.9, 71.2
C、162.6, 162.6, 4.9
D、71.2, 63.1

答案: C

单选题

折算应力为 _____ N/mm, 直角角焊缝的强度 _____ 要求。

5. 3A、131.1, 满足
B、131.1, 不满足
C、151.1, 满足
D、151.1, 不满足

答案: A

单选题

- 1、利用二氧化碳气体或其他惰性气体作为保护介质的电弧焊熔方法指的是 ()

- A、手工电弧焊
B、自动埋弧焊
C、气体保护焊
D、半自动埋弧焊

答案: C

- 2、试验表明, 对缺陷比较敏感的对焊缝是 ()

- A、受压的对焊缝
B、受剪的对焊缝
C、受拉的对焊缝
D、以上都不是

答案: C

- 3、按照施焊位置分为平焊、横焊、立焊及仰焊, 其中操作条件最差的是 ()

- A、平焊
B、横焊
C、立焊
D、仰焊

答案: D

- 4、当轴心受压构件的长细比较大而截面又没有孔洞削弱时, 轴心受压构件截面设计的决定因素是 ()

- A、整体稳定性
B、强度
C、刚度
D、局部稳定性

答案: D

- 5、对有孔眼等削弱的轴心拉杆承载力, 《钢结构设计规范》采用的准则为净截面 ()

- A、最大应力达到钢材屈服点
B、平均应力达到钢材屈服点
C、最大应力达到钢材抗拉强度
D、平均应力达到钢材抗拉强度

答案: B

- 6、选择实腹式轴心受压构件截面时, 第一步应 ()

- A、根据轴心压力的设计值和计算长度选定合适的截面形式
B、初步确定截面尺寸
C、进行强度和刚度的验算
D、计算主轴所需要的回转半径

答案: A

- 7、钢构件在每次应力循环中的最大应力与最小应力之差称为 ()

- A、应力幅
B、应力集中程度
C、静力强度
D、应力循环次数

答案: A

- 8、钢材经历了应变硬化(应变强化)之后 ()

- A、强度提高
B、塑性提高
C、冷弯性能提高
D、可焊性提高

答案: A

- 9、钢材的工艺性能主要包括 ()

- A、冷加工、热加工、可焊性
B、强度、刚度
C、塑性、韧性、可焊性
D、抗疲劳性、冷弯性能

答案: A

- 10、当梁的抗弯强度不满足设计要求时, 下列提高梁抗弯强度最有效的措施是 ()

- A、增加翼缘板外伸宽度
B、增大梁的宽度
C、增大梁的高度
D、增大梁的腹板宽度

答案: C

- 11、工字形截面梁受压翼缘宽厚比限

$$\frac{b}{t} \leq 15 \sqrt{\frac{235}{f_y}}$$

值公式为 _____, 式

中 b 为 ()

- A、翼缘板外伸宽度
B、翼缘板全部宽度
C、翼缘板全部宽度的 1/3
D、翼缘板的有效宽度

答案: A

- 12、梁的支撑加劲肋应设置在 ()

- A、弯曲应力大的区段
B、剪应力大的区段
C、上翼缘或下翼缘有固定作用力的部位
D、有吊车轮压的部位

答案: C

- 13、下列钢结构计算所取荷载设计值和标准值, 符合《钢结构设计规范》的一组是 ()

- A、计算结构或构件的强度、稳定性以及连接的强度时, 应采用荷载标准值
B、计算结构或构件的强度、稳定性以及连接的强度时, 应采用荷载设计值
C、计算疲劳和正常使用极限状态时, 应采用荷载标准值
D、计算疲劳和正常使用极限状态时, 应采用荷载设计值

答案: B

14、在结构设计中，失效概率 P_f 与可靠指标 b 的关系为 ()

A、 P_f 越大， b 越大，结构可靠性越差

B、 P_f 越大， b 越小，结构可靠性越差

C、 P_f 越大， b 越小，结构越可靠

D、 P_f 越大， b 越大，结构越可靠

答案：B

15、塔架和桅杆的结构形式属于 ()

A、高耸钢结构

B、板壳结构

C、轻型钢结构

D、大跨结构

答案：A

16、受风荷载作用的墙架柱属于 ()

A、受弯构件

B、压弯构件

C、拉弯构件

D、受压构件

答案：B

17、单轴对称截面的压弯构件，当弯矩作用在对称轴平面内，且使较大翼缘受压时，构件达到临界状态的应力分布情况是 ()

A、可能在拉、压侧都出现塑性

B、只在受压侧出现塑性

C、只在受拉侧出现塑性

D、拉、压侧都不会出现塑性

答案：A

18、单轴对称截面的压弯构件，一般宜使弯矩 ()

A、绕非对称轴作用

B、绕对称轴作用

C、绕任意轴作用

D、视情况绕对称轴或非对称轴作用

答案：A

判断题

1、伸长率越大，说明钢材的塑性越好。 ()

A、√

B、×

答案：A

2、长期承受频繁的反复荷载的结构及其连接，在设计中必须考虑结构的疲劳问题。 ()

A、√

B、×

答案：A

3、对于弯矩绕虚轴作用的压弯构件，即使组成压弯构件的两个肢件在弯矩作用平面外的稳定都已经在计算单肢时得到保证，也必须计算整个构件在平面外的稳定性。 ()

A、√

B、×

答案：B

4、承载力极限状态的验算包括强度和稳定，压弯构件只有强度问题，拉弯构件则应同时满足强度和稳定要求。 ()

A、√

B、×

答案：B

5、焊接梁截面应满足强度、刚度、整体稳定和局部稳定要求。 ()

A、√

B、×

答案：A

6、采用加大梁的截面尺寸来提高梁的整体稳定性，以增大受压翼缘的宽度效果最差。 ()

A、√

B、×

答案：B

7、最早的钢结构由铁结构发展而来。 ()

A、√

B、×

答案：A

8、结构钢具有良好的冷、热加工性能，不适合在专业化工厂进行生产和机械加工。 ()

A、√

B、×

答案：B

9、在静荷载作用下，焊接残余应力对结构静力强度的影响最大。

A、√

B、×

答案：B

10、在静荷载作用下，焊接残余应力不影响结构的静力强度。 ()

A、√

B、×

答案：A

11、设计轴心受力构件时，轴心受拉构件只需进行强度和刚度计算。 ()

A、√

B、×

答案：A

12、轴心受压杆件一般是由若干个板件组成，且板件的厚度与宽度相比都较小，当杆件受压时，由于沿外力

作用方向受压应力作用，板件本身也有可能发生翘曲变形而退出工作，这种现象称为轴心受压杆件的局部失稳。 ()

A、√

B、×

答案：A

多选题

1、关于疲劳断裂，下列说法正确的有_____。 ()

A、疲劳破坏过程经历三个阶段：裂纹的形成，裂纹的缓慢扩展和最后迅速断裂

B、钢构件在反复荷载作用下，总会在钢材内部质量薄弱处出现应力集中，个别点上首先出现塑性变形，并硬化而逐渐形成一些微观裂痕

C、在往复荷载作用下，裂痕的数量不断增加并相互连接发展成宏观裂纹，随后断面的有效截面面积减小，应力集中现象越来越严重，裂纹不断扩展，最后当钢材截面削弱到不足以抵抗外荷载时，钢材突然断裂

D、疲劳破坏前塑性变形很小，甚至没有塑性变形

答案：A, B, C, D

2、钢结构设计必须满足的功能包括_____。 ()

A、应能承受在正常施工和正常使用时可能出现的各种情况，包括荷载和温度变化，基础不均匀沉降以及地震作用等

B、在正常使用情况下结构具有良好的工作性能

C、在正常维护下结构具有足够的耐久性

D、在偶然事件发生时及发生后仍能保持必需的整体稳定性

答案：A, B, C, D

3、关于格构式轴心受压构件绕虚轴整体稳定计算，下列说法正确的是_____。 ()

A、格构式轴心受压构件，当绕虚轴失稳时，因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来，构件的剪切变形较大，剪力造成的附加影响不能忽略

B、格构式轴心受压构件，采用换算长细比来考虑缀材剪切变形对格构式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响

C、格构式轴心受压构件，当绕虚轴失稳时，因肢件之间并不是连续的板而只是每隔一定距离用缀条或缀板联系起来，构件的弯曲变形较大，弯矩造成的附加影响不能忽略

D、格构式轴心受压构件，采用换算长细比来考虑缀材弯曲变形对格构式轴心受压构件绕虚轴的稳定承载力的影响

答案： A, B

4、在处理梁的整体稳定性问题时，有_____假定。（）

- A、弯矩作用在最大刚度平面，屈曲时钢梁处于弹性阶段
- B、梁端为夹支座（只能绕 x、y 轴转动，不能绕 z 轴转动，只能自由挠曲，不能扭转）
- C、梁变形后，力偶矩与原来的方向平行
- D、梁变形后，力偶矩与原来的方向垂直

答案： A, B, C

5、焊接残余应力产生的主要因素有_____。（）

- A、钢材本身有热胀冷缩的性质，且随温度升高屈服强度降低
- B、焊接过程有不均匀加热过程
- C、钢材伸缩受到外界或内部的约束
- D、焊缝长度不合理

答案： A, B, C

6、实腹式压弯构件截面选择的具体步骤有_____。（）

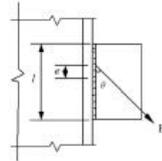
- A、型钢梁设计的步骤有：选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；确定钢材和强度设计值；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求
- B、型钢梁设计的步骤正确的顺序是计算构件的内力设计值；选择截面形式；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求
- C、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；计算构件的内力设计值；确定钢材和强度设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求
- D、型钢梁设计的步骤正确的顺序是选择截面形式；确定钢材和强度设计值；计算构件的内力设计值；确定弯矩作用平面内和平面外的计算长度；根据经验或已有资料初选截面尺寸；演算初选截面强度、刚度、稳定性是否符合要求

答案： A, B

综合题

1、如图所示：已知焊缝承受的斜向静力荷载设计值 $F=150\text{kN}$ ， $\theta=60^\circ$ ，偏心 e 为 20mm，角焊缝的焊脚尺寸 $h_f=8\text{mm}$ ，实际长度 $l=155\text{mm}$ ，钢材为

Q235B，焊条为 E43 型（ $f_f^N=160\text{N/mm}^2$ ），焊缝强度增大系数 β_f 取 1.22。验算直角角焊缝的强度。



16 分

单选题

1、选出求解本题所需要用到的公式（）

- ① $N = F \sin \theta$ ， $M = N \cdot e$ ， $V = F \cos \theta$ ；② $M_x = \frac{1}{8}$
- ④ $h_w = 0.7h_f$ ， $l_w = l - 2h_f$ ；⑤ $\sigma_f^N = \frac{N}{2h_f l_w}$ ， $\sigma_f^M = \frac{M}{2h_f l_w}$
- ⑥ $V = \frac{1}{2}ql$ ； $\tau = \frac{VS_x}{I_x I_w} \leq f_v$ ；⑦ $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_x}{\gamma_s W_x}$ ；⑧ $\lambda_x = \sqrt{\frac{\sigma_f^N}{\beta_f} + \tau_f^2} \leq f_f^N$

5. 3A、①④⑤⑨⑩

B、②④⑤⑥⑩

C、①⑥⑦⑧⑩

D、①③⑧⑨⑩

E、②③⑥⑦⑧

答案： A

单选题

将 F 分解为垂直于焊缝和平行于焊缝的分力，两个分力分别为_____kN 和 _____kN，焊缝受到弯矩为 _____kN*m。

5. 3A、129.9，129.9，2.6

B、75.0，129.9，129.9

C、129.9，2.6，129.9

D、129.9，75.0，2.6

答案： D

单选题

折算应力为_____N/mm，直角角焊缝的强度_____要求。

5. 3A、83.4，满足

B、72.1，满足

C、136.3，满足

D、155.5，不满足

答案： A