

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
23303	鉄骨構造	許容せん断応力度	鋼材の長期許容せん断応力度は、長期許容引張応力度の $1/\sqrt{3}$ である。	鋼材の圧縮、引張及び曲げに関する材料強度は基準強度Fであり、鋼材の長期許容引張応力度は $F/1.5$ 、鋼材の長期許容せん断応力度は $F/1.5\sqrt{3}$ である。よって、鋼材の長期許容せん断応力度は、長期許容引張応力度の $1/\sqrt{3}$ である。令第90条、令第96条	○
07161	鉄骨構造	許容せん断応力度	鉄骨構造の溶接継目のど断面に対する長期許容せん断応力度は、溶接継目の形式が「完全溶込み溶接の場合」と「部分溶込み溶接の場合」とで異なる。	鉄骨構造の溶接継目のど断面に対する長期許容応力度は、突合せ溶接の圧縮・引張・曲げは $F/1.5$ で母材と同じであり、せん断は $F/(1.5\sqrt{3})$ である。突合せ以外のすみ肉溶接では全てせん断と同じで $F/(1.5\sqrt{3})$ である。よって、突合せ溶接と突合せ以外(部分溶込み溶接など)の許容せん断応力度は等しい。よって誤り。令第92条	×
26164	鉄骨構造	許容せん断応力度	鉄骨構造の隅肉溶接継目のど断面に対する短期許容応力度は、接合される鋼材の溶接部の基準強度Fに等しい値とした。	鉄骨構造のすみ肉溶接継目のど断面に対する短期許容応力度は、鋼材の基準強度をFとすると、 $F/\sqrt{3}$ である。Fに等しい値ではない。よって誤り。なお、長期許容応力度は $F/1.5\sqrt{3}$ である。令第92条(この問題は、コード「20183」の類似問題です。)	×
06161	鉄骨構造	許容応力度	鉄骨構造において、強度の異なる鋼材を突合せ溶接する場合、強度が高いほうの鋼材に対応した溶接材料、溶接条件とすることにより、溶接継目の許容応力度は、強度が高いほうの鋼材と同じ許容応力度とすることができる。	異種鋼材を突合せ溶接する場合、溶接継目のど断面の許容応力度は、接合される母材の許容応力度のうち、強度の小さい方の値とする。よって誤り。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「01172」の類似問題です。)	×
23302	鉄骨構造	ボルト接合	ボルト孔の径は、ボルトの径より2mmを超えて大きくしてはならないが、ボルトの径が20mm以上であり、かつ、構造耐力上支障がない場合においては、ボルトの径より3mmまで大きくすることができる。 <i>「ボルト孔」は中ボルト</i>	ボルトの孔径は、ボルトの径より1mmを超えて大きくしてはいけない。ただし、ボルトの径が20mm以上であり、かつ、構造耐力上支障がない場合においては、ボルト孔の径をボルトの径より1.5mmまで大きくすることができる。よって誤り。令第68条第4項	×
05164	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルトM22を用いた摩擦接合は、支圧ではなく接合される部材間の摩擦力で応力を伝達する機構であるので、施工性を考慮し、一般に、ボルト孔の径を25mmとすることができる。 <i>25-22=3mm はOK? NG?</i>	高力ボルトの孔径は、高力ボルトの径より2mm(ボルト軸径が27mm以上では3mm)を超えて大きくしてはいけない。よってM22を使用する場合は、孔径は22+2=24mm以下とする。よって誤り。令第68条、鋼構造許容応力度設計規準	×
27183	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合部にせん断力と引張力が同時に作用する場合、作用する応力の方向が異なるため、高力ボルト摩擦接合部の許容せん断断力を低減する必要はない。	高力ボルトで締め付けられている接合部がボルト軸方向に引張られると、接合面の圧縮力が減少するため、摩擦力も減少し、すべり耐力が減少する。よって、せん断力と引張力とを同時に受ける高力ボルトの許容せん断断力は、引張力の大きさに応じて低減しなければならぬ。よって誤り。鋼構造許容応力度設計規準	×
30171	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合は、接合される部材間の摩擦力で応力を伝達する機構であり、部材とボルト軸部との間の支圧による応力の伝達を期待するものではない。	高力ボルト摩擦接合は、高力ボルトの締め付け力により、接合部材の接触面に引張力を与え、接合部材間の摩擦力により応力を伝達するものである。ただし、接合部の破断耐力の検討に当たっては、応力は高力ボルト軸部のせん断力と母材の支圧力によって伝達されるものとして設計することに注意する。高力ボルト接合設計施工指針(この問題は、コード「27181」の類似問題です。)	○
06163	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合は、摩擦面にすべりが生じるまでは、高力ボルトにせん断力は生じない。	高力ボルト摩擦接合は、高力ボルトの締め付け力により、接合部材の接触面に引張力を与え、接合部材間の摩擦力により応力を伝達するものである。よって、接合部材間にすべりが生じるまでは、高力ボルト自体にはせん断力は生じない。高力ボルト接合設計施工指針(この問題は、コード「02163」の類似問題です。)	○

P7

P8

P11

P9

「鉄骨構造」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
07163	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合部の破断耐力の検討に当たっては、摩擦接合面がすべて支圧接合状態となったことを想定することができる。	高力ボルト摩擦接合は、高力ボルトの締め付け力により、接合部材の接触面に引張力を与え、接合部材間の摩擦力により応力を伝達するものである。ただし、接合部の破断耐力の検討に当たっては、応力は高力ボルト軸部のせん断力と母材の支圧力によって伝達されるものとして設計することに注意する。高力ボルト接合設計施工指針	○
02162	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合部において、一般に、すべり耐力以下の繰返し応力であれば、ボルト張力の低下や摩擦面の状態の変化を考慮する必要はない。	高力ボルト摩擦接合では、すべり耐力以下の繰返し応力であれば材間の摩擦力で応力を伝達する機構から考えてボルト張力の低下、摩擦面の状態の変化を考慮する必要はなく、すべり耐力も低減させる必要はない。したがって、接合部の疲労設計としては高力ボルトそのものに対する繰返し応力の影響は考えず、母材に関する疲労設計のみを行えばよい。なお、普通ボルトの場合、繰返し応力を受けるときは使用してはならない。鋼構造接合部設計指針(この問題は、コード「27182」の類似問題です。)	○
06184	鉄骨構造	繰返し応力	鉄骨構造において、繰返し応力を受けない部材及び接合部は、一般に、疲労についての検討を必要としない。	1×10^4 回を超える繰返し応力を受ける部材や接合部については、疲労の検討を行うが、繰返し応力を受けない部材や接合部については、疲労についての検討を行わなくてもよい。鋼構造許容応力度設計規準	○
05152	鉄骨構造	基準疲労強さ	多数回の繰返し応力を受ける梁フランジ継手の基準疲労強さを高めるため、梁フランジの継手を高力ボルト摩擦接合から完全溶込み溶接に変更した。	1×10^4 回を超える繰返し応力を受ける部材や接合部については、疲労の検討を行う。基準疲労強さは、繰返し数が 2×10^6 回に達すると疲労破壊する応力範囲とし、基準疲労強さの値は継手等の形式ごとに定められている。高力ボルト摩擦接合部の基準疲労強さは、 140N/mm^2 、完全溶込み(突合せ)溶接継手の基準疲労強さは 100N/mm^2 である。つまり、高力ボルト摩擦接合部より完全溶込み(突合せ)溶接継手の方の基準疲労強さの方が小さい。よって誤り。なお、応力範囲の打ち切り限界も定められており、打ち切り限界以下の応力範囲では、疲労を考慮する必要はない。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「24161」の類似問題です。)	×
26161	鉄骨構造	高力ボルト接合	鉄骨構造のF10Tの高力ボルト摩擦接合において、2面摩擦接合2本締めの許容せん断耐力を、同一径の1面摩擦接合4本締めの場合と同じ値とした。	径が同一の場合の許容耐力は、「2面摩擦接合(2面せん断)は1面摩擦接合(1面せん断)の2倍」である。したがって、2面摩擦接合2本締めは、1面摩擦接合4本締めと許容耐力は同じである。令第92条の2、高力ボルト接合設計施工指針(この問題は、コード「21153」の類似問題です。)	○
02164	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合のすべりに対する許容耐力の算定において、2面摩擦接合のすべり係数は、1面摩擦接合の2倍となる。	高力ボルト摩擦接合の高力ボルトの許容耐力の算定に用いるすべり係数は、摩擦面の数によらず0.45(溶融亜鉛めっきの場合は0.40)である。なお、許容耐力は、摩擦面の数やボルト本数には比例する。よって誤り。鋼構造接合部設計指針	×
19252	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合部における高力ボルトの許容せん断応力度の値は、すべり係数0.45に基づいて定められている。	高力ボルト摩擦接合におけるせん断耐力の計算には、接合面のすべり係数が関係する。その摩擦面は、黒皮・塗料・油・塵埃を除去し、浮き錆にならない赤錆程度とするのがよい。なお、すべり係数は $\mu=0.45$ とする。鋼構造許容応力度設計規準、高力ボルト接合設計施工指針	○
25173	鉄骨構造	許容せん断応力度	高力ボルト摩擦接合の一面せん断の長期許容せん断応力度は、高力ボルトの基準張力 T_o (単位 N/mm^2)の0.3倍である。	高力ボルト摩擦接合の長期許容せん断応力度は、一面せん断の場合は、基準張力の0.3倍、二面せん断の場合は0.6倍である。なお、短期許容せん断応力度は長期許容せん断応力度の1.5倍である。令第92条の2	○
07164	鉄骨構造	許容せん断応力度	高力ボルト摩擦接合の二面せん断の長期許容せん断応力度は、高力ボルトの基準張力 T_o (単位 N/mm^2)の0.6倍である。	高力ボルト摩擦接合の長期許容せん断応力度は、一面せん断の場合は、基準張力の0.3倍、二面せん断の場合は0.6倍である。なお、短期許容せん断応力度は長期許容せん断応力度の1.5倍である。よって、二面せん断の短期許容せん断応力度は、高力ボルトの基準張力 T_o の0.9倍($=0.6 \times 1.5$)である。令第92条の2	○

P9

P10

P11

「鉄骨構造」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
07162	鉄骨構造	溶接接合	鉄骨構造の組立溶接において、ビードの長さが短い溶接は、冷却時間が短いことから、塑性変形能力の低下や低温割れが生じる可能性が高い。	鉄骨構造の組立溶接は、組立て・運搬・本溶接作業において組立部材の形状を保持し、かつ組立溶接が割れないように、必要で十分な長さ4mm以上の脚長をもつビードを適切な間隔で配置しなければならない。組立て溶接のビードの長さは板厚が6mm以下の場合は30mmを、板厚が6mmを超える場合は40mmを最小とし、特にショートビードとならないように注意する。JASS6	○
30154	鉄骨構造	溶接接合	組立溶接において、ショートビード(ビードの長さが短い溶接)は、冷却時間が短いことから、塑性変形能力が低下する危険性や低温割れが生じる危険性が小さくなる。	鉄骨構造の組立溶接は、組立て・運搬・本溶接作業において組立部材の形状を保持し、かつ組立溶接が割れないように、必要で十分な長さ4mm以上の脚長をもつビードを適切な間隔で配置しなければならない。組立溶接のビードの長さは板厚が6mm以下の場合は30mmを、板厚が6mmを超える場合は40mmを最小とし、特にショートビードとならないように注意する。よって誤り。JASS6(この問題は、「施工コード23142」の類似問題です。)	×
24173	鉄骨構造	溶接接合	ビードの長さが短い溶接においては、溶接入熱が小さく冷却速度が速いため、靱性の劣化や低温割れを生じる危険性が小さくなるので、組立溶接はショートビードとするほうがよい。	鉄骨構造の組立溶接は、組立て・運搬・本溶接作業において組立部材の形状を保持し、かつ組立溶接が割れないように、必要で十分な長さ4mm以上の脚長をもつビードを適切な間隔で配置しなければならない。組立溶接のビードの長さは板厚が6mm以下の場合は30mmを、板厚が6mmを超える場合は40mmを最小とし、特にショートビードとならないように注意する。よって誤り。JASS6	×
28151	鉄骨構造	溶接接合	通しダイアフラムに溶接する梁フランジのエンドタブとして鋼製タブを使用した場合は、終局状態において塑性ヒンジを形成しない部位であれば、エンドタブを切断しなくてもよい。	開先のある溶接の両端では、健全な溶接の全断面が確保できるようにエンドタブを用いる。エンドタブは、その後の施工に問題が生じなければ、原則、切断しなくても良い。具体的に ・終局状態において、塑性ヒンジを形成しない梁端接合部 ・梁材が400N/mm ² 級鋼の接合部 ・柱材にH形断面柱が用いられている接合部のいずれかに該当する接合部のエンドタブについては、鋼製エンドタブを切断する必要はない。鉄骨工事技術指針・工場製作編	○
24172	鉄骨構造	すみ肉溶接	隅肉溶接の有効長さは、まわし溶接を含めた溶接の全長から、隅肉のサイズの2倍を減じたものとしてとることができる。	すみ肉溶接の始端と終端は十分など厚を取ることができないので、まわし溶接を含めて、溶接の有効長さは全長からすみ肉のサイズの2倍を減じる。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「20182」の類似問題です。)	○
25193	鉄骨構造	すみ肉溶接	隅肉溶接部の有効面積は、「溶接の有効長さ」×「有効のど厚」により求める。	隅肉溶接部の有効面積は、「溶接の有効長さ」×「有効のど厚」により求める。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「22174」の類似問題です。)	○
04182	鉄骨構造	スカラップ	柱梁接合部の梁端部フランジの溶接接合においては、梁ウェブにスカラップを設けないノンスカラップ工法を用いることにより、塑性変形能力の向上が期待できる。	スカラップは、溶接線が交差すると、溶接欠陥が生じやすくなることや多重溶接の入熱が接合部の材質劣化を引き起こすことなどから、これまで用いられてきた。しかし現在では、建築構造用鋼材の開発、溶接材料や溶接技術の発展により、溶接欠陥や材質劣化が起こりにくくなってきていることから溶接線が交差しても特に問題ないと考えられ、スカラップをとらないノンスカラップ工法が使われるようになってきている。鉄骨工事技術指針・工場製作編(この問題は、コード「18183、26162、30153」の類似問題です。)	○
03164	鉄骨構造	スカラップ	角形鋼管柱とH形鋼梁の柱梁仕口部において、梁のフランジ、ウェブとも完全溶込み溶接としたので、梁端接合部の最大曲げ耐力にはスカラップによる断面欠損の有無を考慮しないこととした。	梁端接合部の最大曲げ耐力は、梁フランジ接合部と梁ウェブ接合部それぞれの耐力の和で計算される。梁フランジ接合部の最大曲げ耐力は、所定のダイアフラムに接合している場合は、梁フランジ母材の最大曲げ耐力と同等とすることができる。梁ウェブ接合部の最大耐力を算定する場合は、鋼管フランジの面外変形の影響やスカラップなどの断面欠損などを考慮しなければならない。よって誤り。冷間成形角形鋼管・施工マニュアル	×

P12

P13

P14

P15

「鉄骨構造」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
05163	鉄骨構造	併用継手	高力ボルト摩擦接合と溶接接合とを併用する接合部の許容耐力の算定において、高力ボルトの締付けを溶接より先に行う場合には、それぞれの許容耐力を加算することができる。	一つの継手の中に高力ボルトと溶接とを併用する場合、高力ボルト接合で溶接より先に施工される場合は、高力ボルトと溶接との耐力を加算することができる。溶接が先に施工される場合は、全応力を溶接で負担しなければならない。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「24164」の類似問題です。)	○
30173	鉄骨構造	併用継手	高力ボルト摩擦接合と溶接接合とを併用する接合部においては、溶接を行った後に高力ボルトを締め付けた場合、両接合の許容耐力を加算することができる。	一つの継手の中に高力ボルト摩擦接合と溶接とを併用する場合、高力ボルト接合で溶接より先に施工されるものは、高力ボルトと溶接との耐力を加算することができる。溶接が先に施工される場合は、全応力を溶接で負担しなければならない。よって誤り。鋼構造許容応力度設計規準	×
02173	鉄骨構造	たわみ	鉄骨構造のラーメン架構の柱及び梁に、建築構造用圧延鋼材SN400Bを用いる代わりに同一断面のSN490Bを用いることで、弾性変形を小さくすることができる。	ラーメン架構の柱や梁のたわみ(弾性変形)はヤング係数に反比例するが、SN400材とSN490材のヤング係数は同じ値である。したがって、同一断面材を用いる場合に、SN400材の代わりにSN490材を用いても、部材の弾性変形を小さくすることはできない。部材の弾性変形を小さくするためには断面を大きくするか、材長を短くするのが有効である。よって誤り。(この問題は、コード「20161, 27173」の類似問題です。)	×
03173	鉄骨構造	たわみ	曲げ剛性に余裕のある鉄骨構造ラーメン構造の梁において、梁せいを小さくするために、建築構造用圧延鋼材SN400Bの代わりにSN490B材を用いた。	鉄骨構造の梁の断面は、強度(応力度)と変形(たわみ)の両者で決定する。応力度は、断面係数により、たわみは曲げ剛性(EI)により計算する。「曲げ剛性に余裕がある」とは、変形(たわみ)ではなく強度(応力度)により断面が決まることを意味する。梁せいを小さくすると、断面係数の値が小さくなり、生じる応力度が許容応力度を超えてしまう場合があるが、SN400B材の代わりに、より強度の強いSN490B材を用いると、許容応力度が大きくなるために、生じる応力度を許容応力度未満に抑えることができる。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「28173」の類似問題です。)	○
07184	鉄骨構造	許容圧縮応力度	鉄骨構造の圧縮材の許容圧縮応力度は、鋼材及び部材の座屈長さが同じ場合、座屈軸まわりの断面二次半径が小さいほど大きくなる。 鉄骨構造の〇〇比は小さい方が構造安全性には有利。 ・細長比: 座屈 $\lambda = \frac{l}{r}$ 小さい ・幅厚比: 局部座屈 $\lambda = \frac{b}{t}$ 小さい ・降伏比: 塑性変形能力が高い。	座屈長さが同じ場合、断面二次半径が小さくなると細長比(座屈長さ/最小断面二次半径)は大きくなるので、座屈しやすくなり、圧縮材の許容圧縮応力度は小さくなる。よって誤り。鋼構造許容応力度設計規準、国告(平13)第1024号(この問題は、コード「18162, 22152, 29254」の類似問題です。) $\lambda = \frac{L_k}{r}$ L_k : 座屈長さ r : 断面二次半径 * 断面二次半径とは、座屈の生じやすさを表す断面性能 $\alpha = \frac{I}{A}$ $\lambda_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}}$ $\lambda_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}}$ (同じ断面積) I_y 大 I_z 大 I_y 小 I_z 小 H鋼	×
07182	鉄骨構造	許容曲げ応力度	鉄骨構造の弱軸まわりに曲げを受けるH形鋼の許容曲げ応力度は、幅厚比の制限に従う場合、許容引張応力度と同じ値とすることができる。	鋼管や箱型断面、及び弱軸まわりに曲げを受ける対称断面は、曲げを受けても横座屈のおそれがないので、幅厚比の制限に従う場合には、材長にかかわらず曲げ許容応力度の値として引張許容応力度の値を用いてもよい。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「21151, 25163, 04164」の類似問題です。) 横座屈しない 局部座屈しない	○
02172	鉄骨構造	横座屈	鉄骨構造のH形鋼等の開断面の梁が曲げを受けたとき、ねじれを伴って圧縮側のフランジが面外にはらみ出して座屈する現象を横座屈という。	横座屈とは、鉄骨構造のH形鋼等の開断面の梁が曲げを受けた時などに、ねじれを伴って圧縮側のフランジが面外にはらみ出して座屈する現象のことを言う。鋼構造許容応力度設計規準	○

P16

P17

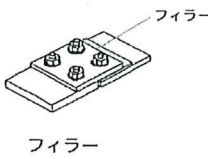
P18

P19

「鉄骨構造」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
03174	鉄骨構造	横座屈	鉄骨構造の小梁として、冷間成形角形鋼管を使用したので、横座屈が生じないものとして曲げモーメントに対する断面検討を行った。	部材の曲げに対する設計を行う場合、許容曲げ応力度は、通常、横座屈のしやすさに応じて低減しなければならない。H鋼などを小梁に用いる場合は弱軸方向に横座屈が生じる可能性があるが、径厚比の制限を満たしている(局部座屈が生じない)角形鋼管を用いる場合は、横座屈が生じないものとして(許容曲げ応力度を許容引張応力度と同じ値として)曲げモーメントに対する断面検討を行うことができる。鋼構造許容応力度設計規準	○ P19
23154	鉄骨構造	横座屈	鉄骨構造のH形鋼の梁の横座屈を抑制するため、梁の弱軸まわりの細長比を小さくした。	圧縮材の座屈を考慮した許容圧縮応力度は、座屈しやすい材ほど小さい。また、細長比が大きいほど座屈しやすい。よって、横座屈を抑制するためには、弱軸まわりの細長比を小さくすることが有効である。鋼構造許容応力度設計規準	○
01154	鉄骨構造	横補剛	鉄骨構造の圧縮材の中間支点の横補剛材は、許容応力度設計による場合、圧縮材に作用する圧縮力の2%以上の集中力に加わるものとして設計する。	中間支点を支持する横補剛材は、適当な強度と剛性を持っている必要がある。具体的には、梁断面に生じる曲げ応力による圧縮側合力の2%の集中横力を圧縮側フランジ位置に作用させた場合に対して十分な強度、及び圧縮側合力の5倍の力を横補剛区間長さで除して求めた剛性以上の剛性を目安にすればいい。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「20163、27172」の類似問題です。)	○
03172	鉄骨構造	横補剛	鉄骨構造のH形鋼梁の横座屈を抑制するため、圧縮側のフランジの横変位を拘束できるように横補剛材を取り付けた。	梁の端部が塑性状態に達するまでに梁が横座屈をすると、想定した全塑性モーメントが得られない。よって、横補剛材を設けて、梁端部が十分回転変形するまで横座屈が生じないようにする必要がある。建告(平7)第1996号第2、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「26172」の類似問題です。)	○
07183	鉄骨構造	横補剛	鉄骨構造の梁の弱軸まわりの細長比が200で、梁の全長にわたって均等間隔で横補剛を設ける場合、梁の鋼種がSN400BよりSN490Bのほうが横補剛の必要箇所は多くなる。 400材と490材で どっちの方が多くなる 横補剛材が必要か? という内容です。	横補剛は、梁が十分な塑性変形するまで横座屈しないように設けるものであり、強度の高い鋼材ほど高い応力でも横座屈を防ぐ必要がある。よって、横補剛間隔を短くする必要がある。はり全長にわたって均等間隔で横補剛を設ける場合は、はりの弱軸まわりの細長比 λ が次式を満足するように必要な数の横補剛材を設ける。 $\lambda \leq 170+20n$ (SN400B)、 $\lambda \leq 130+20n$ (SN490B)。よって、横補剛の必要箇所数はSN490B材の方が多くなる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「18161、22154」の類似問題です。) =490材と比べる必要はありません	○
06183	鉄骨構造	横補剛	鉄骨構造において、保有耐力横補剛の方法には、「梁の全長にわたって均等間隔に横補剛を設ける方法」と、「梁の端部に近い部分を主として横補剛する方法」等がある。	強軸まわりに曲げをうけるH形鋼の梁の横座屈を防止するために、梁には横補剛材を設けるが、「梁に均等間隔に設ける方法」と、梁端部の曲げモーメントが大きくなる場合に設ける「端部に近い曲げモーメントが大きい部分に横補剛材を数多く設ける方法」とがある。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「30164」の類似問題です。)	○
02174	鉄骨構造	幅厚比	鉄骨構造のH形鋼の梁の設計において、板要素の幅厚比を小さくすると、局部座屈が生じにくくなる。	幅厚比(b/t)とは板幅を板厚で割った値のことであり、幅厚比を小さくすることは、板幅を小さく、板厚を大きくすることとなり、板の局部座屈は生じにくくなる。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「28174」の類似問題です。)	○
23151	鉄骨構造	幅厚比	鉄骨構造のH形鋼の柱において、フランジの局部座屈を防ぐため、フランジ厚を薄くし、フランジ幅を広げた。	柱及び梁の幅厚比が大きいと局部座屈が生じやすくなるので、柱及び梁の幅厚比を小さくし、局部座屈を生じないようにする必要がある。幅厚比を小さくするためには、フランジ厚を厚くし、フランジ幅を小さくすることが有効である。よって誤り。建築物の構造関係技術基準解説書	× P20
25164	鉄骨構造	幅厚比	ラーメン構造において、靱性を高めるために、塑性化が予想される柱又は梁については、幅厚比の大きい部材を用いる。	部材の靱性を高めるためには、塑性化した部材が局部座屈等を生じないで、十分な変形を生じるようにしなければならない。そのためには局部座屈しにくい幅厚比の小さな部材を採用した方がよい。よって誤り。	×

「鉄骨構造」のピックアップ問題

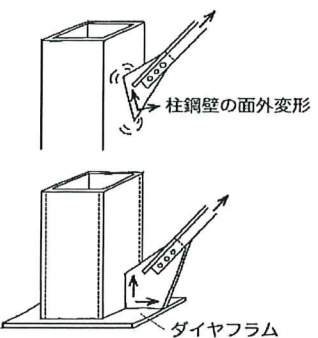
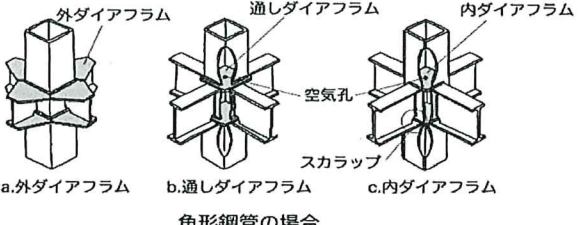
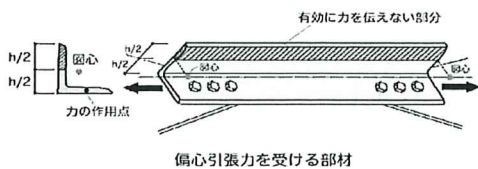
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
05173	鉄骨構造	幅厚比	鉄骨構造のH形鋼(炭素鋼)の幅厚比の上限値は、骨組の塑性変形能力を確保するために定められたものであり、フランジに比べてウェブのほうが大きい。	H形鋼(炭素鋼)の幅厚比の上限値は、フランジよりウェブの方が大きい。骨組の塑性変形能力を確保するために、柱及び梁の種別をFAとした場合のH形鋼(炭素鋼)の梁のフランジの幅厚比の規定値は $9\sqrt{(235/F)}$ 、ウェブの幅厚比の規定値は $60\sqrt{(235/F)}$ である。建築物の構造関係技術基準解説書、建告(昭55)第1792号第3(この問題は、コード「27162, 30161, 01163」の類似問題です。) <u>幅厚比(の上限値)が大きい=緩い。</u>	○
05171	鉄骨構造	幅厚比	鋼材断面の幅厚比の規定は、局部座屈防止のために設けられたものであり、鋼材の降伏点に影響される。	板要素の存在応力度が降伏点に達するまで局部座屈が生じないように幅厚比の上限が定められている。骨組の塑性変形能力を確保するため(例えば、柱及び梁の種別をFAとするため)の幅厚比の上限値は、断面形状等によって異なるが、例えば、角形鋼管柱では $d/t \leq 33\sqrt{(235/F)}$ のように、基準強度Fは分母にあるため、基準強度F大きいほど、幅厚比の上限値(制限値)は小さく(厳しく)なる。よって降伏点の影響を受ける。建告(昭55)第1792号第3	○
06181	鉄骨構造	幅厚比	鉄骨構造の骨組の塑性変形能力を確保するために定められている柱及び梁の幅厚比の上限値は、基準強度Fが大きいほど大きくなる。	板要素の存在応力度が降伏点に達するまで局部座屈が生じないように幅厚比の上限が定められている。骨組の塑性変形能力を確保するため(例えば、柱及び梁の種別をFAとするため)の幅厚比の上限値は、断面形状等によって異なるが、例えば、角形鋼管柱では $d/t \leq 33\sqrt{(235/F)}$ のように、基準強度Fは分母にあるため、基準強度F大きいほど、幅厚比の上限値(制限値)は小さく(厳しく)なる。よって誤り。建告(昭55)第1792号第3(この問題は、コード「27161」の類似問題です。)	×
03152	鉄骨構造	幅厚比	鉄骨構造の柱及び梁に使用する鋼材の幅厚比の上限値は、建築構造用圧延鋼材SN400Bに比べてSN490Bのほうが大きい。	板要素の存在応力度が降伏点に達するまで局部座屈が生じないように幅厚比の上限が定められている。骨組の塑性変形能力を確保するため(例えば、柱及び梁の種別をFAとするため)の幅厚比の上限値は、断面形状等によって異なるが、鋼材の基準強度が大きくなるほど、より大きな力に対して局部座屈を防止しなければならないので幅厚比の制限値は厳しく(上限値は小さく)なる。例えば、角形鋼管柱では $d/t \leq 33\sqrt{(235/F)}$ のように、基準強度Fは分母にあるため、基準強度F大きいほど、幅厚比の上限値は小さくなる。よって誤り。建告(昭55)第1792号第3(この問題は、コード「21161, 26171, 30162」の類似問題です。)	×
06153	鉄骨構造	幅厚比	鉄骨構造の骨組の塑性変形能力を確保するために定められているウェブの幅厚比の上限値は、基準強度Fが同じ場合、梁よりも柱のほうが小さい。	柱は軸圧縮力を負担し、局部座屈に対して梁よりも不利な条件となるため、基準強度Fが同じ場合、ウェブの幅厚比の上限値は、梁よりも柱の方が小さく(厳しく)規定されている。建築物の構造関係技術基準解説書	○
20172	鉄骨構造	溶接継手	鉄骨構造の箱形断面の柱にH形鋼の梁を剛接合するために、梁のフランジはすみ肉溶接とし、ウェブは突合せ溶接とした。	箱形断面の柱にH形鋼の梁を剛接合する場合、曲げは梁フランジから柱へ伝達するので、梁フランジは突合せ溶接とし、せん断力が伝達する梁ウェブはすみ肉溶接とするのが一般的である。よって誤り。建築物の構造関係技術基準解説書、鋼構造接合部設計指針(この問題は、コード「23173」の類似問題です。)	×
01173	鉄骨構造	補強材	高力ボルト摩擦接合において、肌すきが1mm以内であれば、フィラープレートを入せず、そのまま高力ボルトを締め付けでもよい。	(1)接合部に、はだすきがある場合の処理は、以下のとおり はだすき量：1mm以下 → 処理不要 はだすき量：1mmを超えるもの → フィラーをいれる (2)フィラープレートの材質は母材の材質にかかわらず、SN400A材でよい。なお、両面とも摩擦面としての処理をする。 JASS6 	○

P20

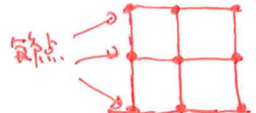
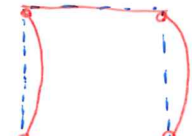
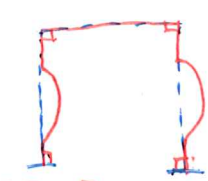
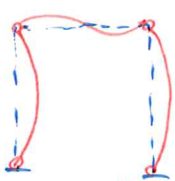
P21

P22

「鉄骨構造」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
04174	鉄骨構造	補強材	冷間成形角形鋼管柱に筋かいを取り付ける場合、鋼管柱に局所的な変形が生じないように補強を行う必要がある。	冷間成形角形鋼管等の中空断面の柱に筋かいを取り付ける場合、筋かい材に生じる応力(圧縮力や引張力)によって、角形鋼管の板要素に大きな面外曲げ変形が生じ、筋かい材としての耐力が十分に発揮されない場合がある。このような局所的な変形が生じないように通りダイヤフラム、内ダイヤフラムまたは外ダイヤフラムを設けるなど十分な補強を行う必要がある。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「30184」の類似問題です。)	○
					P23
29182	鉄骨構造	ダイヤフラム	冷間成形角形鋼管柱を用いた鉄骨造において、柱と梁との仕口部の接合形式には、一般に、通しダイヤフラム形式、内ダイヤフラム形式及び外ダイヤフラム形式がある。	角形鋼管を柱とする柱及びはり仕口部の接合形式には、通しダイヤフラム形式、内ダイヤフラム形式、外ダイヤフラム形式の3種類がある。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「19151」の類似問題です。)	○
				 角形鋼管の場合	
29151	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造において、引張力を負担する筋かいは保有耐力接合とするために、筋かい端部及び接合部の破断耐力より、筋かいの軸部の降伏耐力のほうが大きくなるように設計した。	保有耐力接合は、主として軸方向力を受ける筋かい材においては、その軸部が降伏するまで端部及び接合部が破断しない接合方法である。したがって、筋かい端部および接合部の破断耐力は、筋かい材の降伏耐力より十分大きく(一般に1.2倍以上)しなければならない。また、設計上必要とするものより大きい断面の筋かいを用いた場合にも、その断面に対して降伏耐力を算定し、端部および接合部の設計を行わなければならない。よって誤り。建告(昭55)第1791号、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「21183」の類似問題です。)	×
01164	鉄骨構造	筋かい	大地震時に、筋かい(炭素鋼)に必要な塑性変形能力を発揮させるために、筋かい端部及び接合部の破断耐力は、筋かい軸部の降伏耐力の1.2倍以上とする。	鉄骨造の場合、筋かい材にある程度の塑性変形を期待し、現実的な設計を行うため、端部および接合部の破断耐力は、筋かい材の降伏耐力より十分大きく(炭素鋼にあつては1.2倍以上、ステンレス鋼にあつては1.5倍以上)しなければならない。また、設計上必要とするものより大きい断面の筋かいを用いた場合にも、その断面に対して降伏耐力を算定し、端部および接合部の設計を行わなければならない。建築物の構造関係技術基準解説書	○
26152	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造の山形鋼を用いた引張力を負担する筋かいは接合部に高力ボルトを使用する場合、山形鋼の全断面を有効として設計する。	有効断面積は、山形鋼の全断面有効とするのではなく、筋かい材の断面積よりファスナー孔による欠損断面積及び突出脚の無効部分を引く。無効部分は、ボルトの本数により定まる突出脚の無効長さ(板厚)の積とする。なお、山形鋼、みぞ形鋼をガセットプレートの片側だけに接合する場合は、偏心を考慮して設計し、通常は、有効断面積から突出脚の1/2の断面積を減じることが多い。よって誤り。鋼構造許容応力度設計規準、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「22163」の類似問題です)	×
					P25

「鉄骨構造」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
04184	鉄骨構造	筋かい	山形鋼を用いた筋かい材を、ガセットプレートに高力ボルト摩擦接合により接合する場合、降伏引張耐力の算定において筋かい材の有効断面積は、筋かい材全断面積からボルト孔による欠損分を除いた値とする。	有効断面積は、山形鋼の全断面有効とするのではなく、筋かい材の断面積よりボルト孔(ファスナー孔)による欠損断面積及び突出脚の無効部分を引く。無効部分は、ボルトの本数により定まる突出脚の有効長さ(板厚)の積とする。なお、山形鋼、みぞ形鋼をガセットプレートの片側だけに接合する場合は、偏心を考慮して設計し、通常は、有効断面積から突出脚の1/2の断面積を減じることが多い。ボルト孔による欠損断面積だけでなく無効部分も除いた値とするので誤り。鋼構造許容応力度設計規準、建築物の構造関係技術基準解説書	×
26153	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造の圧縮力を負担する筋かいの耐力は、座屈耐力を考慮して設計する。	筋かい付き架構は筋かいの座屈による筋かい耐力の劣化によるエネルギー吸収能力の低下が問題となる。よって、座屈耐力を考慮して圧縮力を負担する筋かいの耐力を計算する。建築物の構造関係技術基準解説書	○
29251	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造の筋かい付き骨組の保有水平耐力計算において、X形筋かいの耐力は、引張側筋かいの耐力と圧縮側筋かいの座屈後安定耐力とを合算して求めることができる。	鉄骨構造の筋かい付きの骨組の保有水平耐力の算定において、一般に、圧縮側筋かいの耐力を加算する場合、一対の筋かいの水平せん断耐力を、圧縮側筋かいの座屈時の水平力の2倍とし、圧縮側の耐力曲線と引張側の耐力曲線を変形の変換を考慮して加える方法がとられる。建築物の構造関係技術基準解説書	○
07152	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造において、有効細長比 λ が中程度の筋かい($\lambda = 80$ 程度)は、有効細長比 λ が小さい筋かい($\lambda = 20$ 程度)に比べて塑性変形性能が高い。	細長比は座屈長さ/最小断面二次半径によって計算される。有効細長比が小さいほど、座屈しにくくなるので、圧縮材の許容圧縮応力度は大きくなり、変形性能は高くなる。つまり、有効細長比 λ が中程度の筋かいの方が、小さい筋かいよりも塑性変形能力は小さくなるので誤り。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「02152」の類似問題です。)	×
28163	鉄骨構造	柱脚	露出形式柱脚において、ベースプレートの変形を抑えるために、ベースプレートの厚さをアンカーボルトの径の1.3倍とした。	露出形式柱脚においては、アンカーボルトの定着長さはアンカーボルトの径の20倍以上であり、かつ、先端をかぎ状に折り曲げるか、定着金物を設ける。アンカーボルトの全断面積は、柱材断面積の20%以上とする。ベースプレートの厚さはアンカーボルトの径の1.3倍以上とする。アンカーボルト径はアンカーボルト径+5mm以下とする。などの規定が定まっている。建告(平12)第1456号	○
07263	鉄骨構造	柱脚	鉄骨構造において、露出柱脚の最大せん断耐力は、一般に、「摩擦により抵抗するせん断耐力」と「アンカーボルトのせん断耐力の和」のいずれか大きいほうとする。	露出柱脚の最大せん断耐力は「ベースプレート下面とコンクリートとの間に生じる摩擦耐力」もしくは「アンカーボルトのせん断耐力の和」のいずれか大きい方の値である。鋼構造接合部設計指針(この問題は、コード「02263」の類似問題です。) 2つの力のどちらか一方の値だけを採用するのではなく、大きい方の値を採用して計算する。	○
18184	鉄骨構造	柱脚	柱脚の形式として露出型柱脚を用いる場合、柱脚の降伏せん断耐力は、「ベースプレート下面とコンクリートとの間に生じる摩擦耐力」と「アンカーボルトの降伏せん断耐力」との和とした。	露出柱脚の降伏せん断耐力は「ベースプレート下面とコンクリートとの間に生じる摩擦耐力」もしくは「アンカーボルトの降伏せん断耐力」のいずれか大きい方の値であり、両者を加算することはできない。よって誤り。鋼構造接合部設計指針	×
29153	鉄骨構造	座屈	鉄骨構造の横移動が拘束された両端ピン接合の柱材において、節点間距離を柱材の座屈長さとした。   座屈長さ = 階高(柱の長さ) = 節点間距離。	水平移動(横移動)が拘束されているラーメン架構の柱材の座屈長さは、最も座屈長さが短くなる梁(上下)完全固定の場合に階高の半分、最も座屈長さが長くなる梁(上下)の固定度が0(=両端ピン接合の柱)の場合に階高となる。 構造設計においては、座屈荷重が小さくなる(=座屈長さが長くなる)方を採用するので、柱材の節点間距離(=階高)とすることが一般的である。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「26174」の類似問題です。)  座屈長さ最小  座屈長さ最大	○

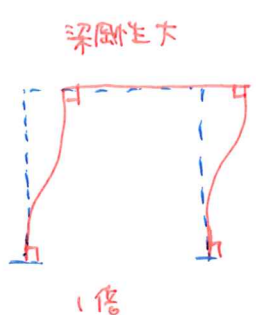
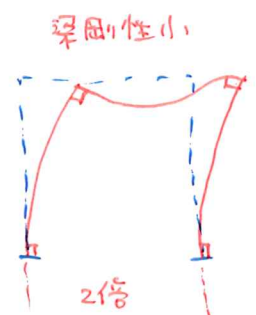
P25

P28

P29

P33

「鉄骨構造」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
03151	鉄骨構造	座屈	横移動が拘束されていない鉄骨構造のラーメン架構において、柱材の座屈長さは、梁の剛性を高めても節点間距離より小さくすることはできない。 	水平移動(横移動)が拘束されていないラーメン架構の柱材の座屈長さは、最も座屈長さが短くなる梁(上下)完全固定の場合に階高、最も座屈長さが長くなる上下の固定度が0(=両端ピン接合の柱)の場合に階高の2倍となる。よって、座屈長さを柱材の節点間距離以下とすることはできない。鋼構造許容応力度設計規準(この問題は、コード「02151」の類似問題です。) 	○
27171	鉄骨構造	座屈	鉄骨構造のトラスの弦材の座屈長さは、精算によらない場合、構面内座屈に対しては節点間距離とし、構面外座屈に対しては横方向に補剛された支点間距離とする。 内: 横から見 外: 上から見	面内座屈に対するトラス部材の座屈長さは、部材の支点間距離とし、面外座屈に対するトラス部材の座屈長さは、横補剛材や筋かいなどによって側方移動を支承した支点間距離とする。鋼構造許容応力度設計規準 解説集P33の図がイメージでまますか？	○
06162	鉄骨構造	くい違い	鉄骨構造の通しダイアフラムと梁フランジの突合せ溶接部において、許容値を超える食い違いや仕口部のずれが生じた場合は、適切な補強を行う必要がある。	建告(平12)第1464号において、仕口部のずれや突合せ継手部の食い違いには許容値(鋼材の厚さが15mm以下の場合では1.5mm以下など)が設定されており、それを超えた場合には、所定の耐力を有するように、適切な補強を行う。ただし、具体的な補強方法を考えると非常に複雑であるため、H形鋼の精度、角形鋼管とダイアフラムの溶接におけるダイアフラムの傘折れおよびその他の施工誤差を考慮すると、ダイアフラムの板厚は梁フランジの板厚の2サイズアップ(約6mm)が望ましい。また、内ダイアフラムの場合も同様に考える。建告(平12)第1464号二号、冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル(この問題は、コード「24174、28152」の類似問題です。)	○
03171	鉄骨構造	柱脚	鉄骨構造において、ベースプレートの四周にアンカーボルトを用いた露出柱脚としたので、柱脚には曲げモーメントは生じないものとし、軸方向力及びせん断力に対して柱脚を設計した。	露出柱脚の場合は、柱脚をピン接合とする場合は柱脚には曲げモーメントが生じないものとして、軸力およびせん断力に対して部材(柱や梁)の設計を行う。ただし、露出柱脚としても柱脚が完全なピン接合とはならないので、柱脚(ベースプレートやアンカーボルト)については、柱脚を半剛接とみなし、柱脚のアンカーボルト、ベースプレートによる回転剛性への影響を考慮して、柱の反曲点高さを決めて計算を行う。これに対して十分な曲げ耐力を持つように柱脚を設計する。なお、露出柱脚の場合であっても、上部構造(柱及び梁)は柱脚ピンで設計した方が安全側となるので注意が必要である。よって誤り。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「27154」の類似問題です。)	×
19162	鉄骨構造	柱脚	鉄骨構造において、露出型柱脚とする場合、柱脚の形状により固定度を評価し、反曲点高比を定めて柱脚の曲げモーメントを求め、アンカーボルト及びベースプレートを設計した。	露出型柱脚では、比較的固定度が小さいとみなせる形状のものについては、柱脚をピンとして骨組の構造計算を行ってきた。しかし、完全なピン柱脚はあり得ないことより、柱脚をピンとして設計された柱脚部は危険側の設計を行っていることになる。露出型柱脚は、その形状(アンカーボルト位置)によって反曲点位置が推移するため、固定度を評価し、柱脚の曲げモーメントを求め、アンカーボルト及びベースプレートを設計する必要がある。建築物の構造関係技術基準解説書	○
28153	鉄骨構造	多パス溶接	パス間温度が規定値以下となるように管理すれば、溶接施工時の低温割れを防止することができる。	鉄骨構造の溶接施工における低温割れの防止には、溶接開始時の最低温度を確保する。規定温度を下回らないようにするといった予熱の管理が求められる。これは、溶接時の入熱による強度低下を防止するために溶接開始時の最高温度を抑え、規定温度を上回らないようにするパス間温度の管理とは異なる。よって誤り。建築物の構造関係技術基準解説書	×

P33

P34

P35

P36