

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
28293	鉄骨構造	鋼材性質	SN490B材は、SS400材に比べて、降伏点、引張強さ、ヤング係数のいずれも大きい。	鋼構造の場合、鋼材のヤング係数は強度に関わらず、一定であるので、SS400材の代わりに同断面のSM490材を用いても変形を小さくすることはできない。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。鋼構造設計規準  →建築一般構造P78	×
21152	鉄骨構造	許容応力度	SN490材の許容引張応力度は、板厚による影響を受けないので、板厚25mmと50mmとでは同じ値である。	鋼板は、鋼塊を圧延して薄く延ばすが、圧延することにより強度が上昇する。そのため、板厚40mmを境に基準強度が変わっており、圧延回数の多い厚さ40mm以下の方が強度が大きい。  →建築一般構造P79	×
19254	鉄骨構造	許容応力度	板厚40mm以下のSN400B材において、基準強度Fは $325\text{N}/\text{mm}^2$ であり、長期許容引張応力度は $216\text{N}/\text{mm}^2$ である。	厚さ40mm以下のSN400B材の許容応力度の基準強度Fは、 $235\text{N}/\text{mm}^2$ である。鋼材の長期許容引張応力度は、 $f_t=F/1.5=157\text{N}/\text{mm}^2$ である。令90条、建告(平12)第2464号第一  →建築一般構造P79, 構造設計P119	×
29291	鉄骨構造	許容応力度	板厚40mm以下の建築構造用圧延鋼材SN400Bにおいて、基準強度F及び短期許容引張応力度は、 $235\text{N}/\text{mm}^2$ である。	厚さ40mm以下のSN400B材の許容応力度の基準強度Fは、 $235\text{N}/\text{mm}^2$ である。鋼材の長期許容引張応力度は、 $f_t=F/1.5=157\text{N}/\text{mm}^2$ である。令90条、建告(平12)第2464号第一  →建築一般構造P79	○
23303	鉄骨構造	許容応力度	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。	鋼材の長期許容引張応力度： $F/1.5$ 、鋼材の長期許容せん断応力度： $F/1.5\sqrt{3}$ 、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90条  →建築一般構造P79	○
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。  →建築一般構造P94, 構造設計P116	×
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。	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。令68条第4項(この問題は、コード「19251」の類似問題です。)  →建築一般構造P85, 構造設計P120	×
19251	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルトの径が27mm以上で、かつ、構造耐力上支障がない場合において、高力ボルト孔の径は、高力ボルトの径より3mmまで大きくすることができる。	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。令68条、鋼構造設計規準  →建築一般構造P87	○
28161	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト接合となる梁の継手部分に、F10Tの代わりにF14T級の超高力ボルト(遅れ破壊の主原因となる水素に対する抵抗力を高めた高力ボルト)を用いることで、ボルト本数を減らし、スプライスプレート小さくした。	高力ボルト接合において、遅れ破壊に対する抵抗力を高めたF14Tなどの超高力ボルトを用いると、ボルト1本当たりの締め付け力が大きくなるため、ボルト本数を減らすことができる。その結果、スプライスプレートも小さくなる。建築物の構造関係技術基準解説書  →構造設計P121	○

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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、「 <b>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</b> 」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「17155、21153」の類似問題です。)  →構造設計P121	○
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「14175、17152、27182」の類似問題です。)	○
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、 <b>接合部材間の摩擦力により応力を伝達する</b> 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。)	○
18172	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合は、ボルト軸部のせん断力と母材の支圧力によって応力を伝達する接合方法である。	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、 <b>接合部材間の摩擦力により応力を伝達する</b> ものである。高力ボルト接合設計施工指針(この問題は、コード「13162」の類似問題です。)	×
13172	鉄骨構造	高力ボルト接合	水平力を受ける筋かいの接合部において高力ボルト摩擦接合を用いる場合、接合部の破断耐力の検討に当たっては、高力ボルト軸部のせん断力と母材の支圧力により、応力が伝達されることとした。	筋かい接合部の破断耐力は、軸部の降伏耐力より大きくなるよう設計する。このとき、接合部の <b>破断耐力の検討</b> に当たっては、応力は <b>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</b> として設計する。高力ボルト接合設計施工指針  →構造設計P121	○
25173	鉄骨構造	高力ボルト接合	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 $T_0$ (単位 $N/mm^2$ )の0.3倍である。	高力ボルト摩擦接合の <b>長期許容せん断応力度</b> は、一面せん断の場合は、 <b>基準張力の0.3倍</b> 、二面せん断の場合は <b>0.6倍</b> である。なお、 <b>短期許容せん断応力度</b> は <b>長期許容せん断応力度の1.5倍</b> である。令92条の2  →建築一般構造P86	○
28162	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合の二面せん断の短期許容せん断応力度を、高力ボルトの基準張力 $T_0$ (単位 $N/mm^2$ )とした。	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、 <b>短期に生ずる力に対するせん断応力度</b> は、高力ボルトの <b>基準張力<math>T_0</math>の0.9倍</b> ( $=0.6 \times 1.5$ )である。令92条の2  →建築一般構造P86	×
17151	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合部(浮き錆を除去した赤錆面)の1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の0.45倍である。	高力ボルト摩擦接合の <b>1面せん断の短期許容せん断応力度</b> は、長期せん断応力度の1.5倍である。よって、短期許容せん断応力度 $f_s=1.5 \times 0.3T_0=0.45T_0$ となるので、高力ボルトの <b>基準張力<math>T_0</math>の0.45倍</b> となる。鋼構造設計規準、高力ボルト接合設計施工指針  →建築一般構造P86	○

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
19252	鉄骨構造	高力ボルト	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。鋼構造設計規準、高力ボルト接合設計施工指針	○
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、二面摩擦接合のすべり係数は、一面摩擦接合の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。鋼構造設計規準	×
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耐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、せん断力と引張力を同時に受ける高力ボルトの許容せん断応力度は、引張力の大きさに応じて低減しなければならない。鋼構造設計規準(この問題は、コード「17154」の類似問題です。)  →構造設計P121	×
30172	鉄骨構造	高力ボルト接合	せん断力と引張力を同時に受ける高力ボルトの許容せん断応力度は、引張応力度の大きさに応じて低減する。	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、せん断力と引張力を同時に受ける高力ボルトの許容せん断応力度は、引張力の大きさに応じて低減しなければならない。鋼構造設計規準	○
23172	鉄骨構造	高力ボルト接合	高力ボルト摩擦接合において、肌すきが2mmとなったので、母材や添え板と同様の表面処理を施したフィラーを挿入した。	(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(この問題は、コード「施工20132」の類似問題です。)	○
01173	鉄骨構造	高力ボルト接合	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挿入せず、そのまま高力ボルトを締め付けてもよい。	(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(この問題は、コード「施工20132」の類似問題です。)	○
			<p>フランジ、スライスプレート、トルシア形高力ボルト、ウェーブ、フィラープレート</p> <p>→建築一般構造P97</p>		
30173	鉄骨構造	接合その他	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。鋼構造設計規準(この問題は、コード「16172」の類似問題です。)  →建築一般構造P92	×

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
27184	鉄骨構造	接合その他	一つの継手の中に高力ボルト摩擦接合と溶接接合とを併用する場合、先に溶接を行うと溶接熱によって板が曲がり、高力ボルトを締め付けても接合面が密着しないことがあるため、両方の耐力を加算することはできない。	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、 <b>全応力を溶接で負担</b> しなければならない。鋼構造設計規準	○
19153	鉄骨構造	溶接接合	鉄骨構造において、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「突合せ」の場合と「突合せ以外のもの」の場合では同じである。	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すべてせん断と同じで $F/1.5\sqrt{3}$ である。よって、突合せ溶接と突合せ以外(すみ肉溶接など)の許容せん断応力度は等しい。令92条(この問題は、コード「13181」の類似問題です。  →建築一般構造P88-、構造設計P123-126	○
30152	鉄骨構造	溶接接合	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「隅肉溶接の場合」とで同じである。	溶接継目のど断面に対する長期許容応力度は、完全溶け込み溶接(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。すみ肉溶接ではすべてせん断と同じで $F/1.5\sqrt{3}$ である。よって、完全溶け込み溶接(突合せ溶接)とすみ肉溶接の長期許容せん断応力度は等しい。令92条	○
26164	鉄骨構造	溶接接合	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。	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。なお、長期許容応力度は $F/1.5\sqrt{3}$ である。令92条(この問題は、コード「13181, 20183」の類似問題です。)	×
15151	鉄骨構造	溶接接合	鉄骨構造のすみ肉溶接のサイズは、母材の厚さが異なる場合、一般に、薄いほうの母材の厚さ以下とする。	すみ肉溶接のサイズは、原則として <b>薄い方の母材の厚さ以下</b> としなければならない。鋼構造設計規準  →建築一般構造P89	○
20172	鉄骨構造	溶接接合	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、 <b>梁フランジは突合せ溶接</b> とし、せん断力が伝達する <b>梁ウェブはすみ肉溶接</b> とするのが一般的である。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。)  →構造設計P123, 157	×
26163	鉄骨構造	溶接接合	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、梁のフランジは突合せ溶接とし、ウェブは隅肉溶接とした。	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、 <b>梁フランジは突合せ溶接</b> とし、せん断力が伝達する <b>梁ウェブはすみ肉溶接</b> とするのが一般的である。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	○
24172	鉄骨構造	溶接接合	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することができる。	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、 <b>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</b> 。鋼構造設計規準(この問題は、コード「14173, 20182」の類似問題です。)  →建築一般構造P90	○
20185	鉄骨構造	溶接接合	開先にある溶接部の両端においては、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た。	溶接の始端部・終端部には欠陥が発生しやすい。よって、 <b>完全溶込み溶接</b> とする場合には、健全な溶接面が確保できるようにその <b>両端部にエンドタブ</b> を用いて溶接する。JASS6  →構造設計P123	○

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
25193	鉄骨構造	溶接接合	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。鋼構造設計規準(この問題は、コード「22174」の類似問題です。)  →構造設計P124	○
23174	鉄骨構造	溶接接合	溶接金属の機械的性質は、溶接条件の影響を受けるので、溶接部の強度を低下させないために、パス間温度が規定値より高くなるように管理した。	溶接金属の機械的性質は、同じ溶接材料を用いても溶接施工条件により大きく異なる。特に入熱、パス間温度は溶接金属の強度・靱性に大きい影響を与える。入熱が大きくなるほど、パス間温度が高くなるほど、溶接部強度は低くなる。したがって、パス間温度は規定値より低くなるように管理しなければならない。鉄骨工事技術指針・工場製作編(この問題は、コード「20184」の類似問題です。)  →資料P8	×
30151	鉄骨構造	溶接接合	溶接金属の機械的性質は溶接施工条件の影響を受けることから、溶接に当たっては、溶接部の強度を低下させないために、パス間温度が規定値より小さくなるように管理する。	溶接金属の機械的性質は、同じ溶接材料を用いても溶接施工条件により大きく異なる。特に入熱、パス間温度(1回のパス(溶接)が終了して、次のパスを溶接する直前の溶接金属及び近接する母材の温度)は溶接金属の強度・靱性に大きい影響を与える。入熱が大きくなるほど、パス間温度が高くなるほど、溶接部強度は低くなる。したがって、パス間温度は規定値より高くないように管理しなければならない。鉄骨工事技術指針・工場製作編  →資料P8	○
22173	鉄骨構造	溶接接合	予熱は、溶接による割れの防止を目的として、板厚が厚い場合や気温が低い場合に行われる。	予熱とは、溶接開始に先立ち、溶接部及びその周辺を加熱することである。板厚が厚い場合や気温が低い場合に、予熱を行わないで溶接を行うと、溶接欠陥の中で最も重大な溶接割れを生じやすくなる。よって、溶接部の硬化及び割れの防止のために、50～100℃程度で予熱を行うことが望ましい。建築工事監理指針	○
28153	鉄骨構造	溶接接合	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。建築物の構造関係技術基準解説書	×
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を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。	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(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「14162、16164、19171、21183、22164」の類似問題です。)  →構造設計P131	×

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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の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、全断面有効とするのではなく、筋かい材の断面積より欠損断面積・突出脚の無効長さ・突出脚の板厚を引く。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と板厚の積とする。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。鋼構造設計規準、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)  →資料P5	×
18174	鉄骨構造	筋かい	保有耐力接合において、筋かいに山形鋼を用いた場合、筋かいの端部をガセットプレートに接合する一列の高力ボルトの本数を2本から4本に変更すると、筋かい材の軸部有効断面積が大きくなる。	有効断面積は筋かい材の断面積より欠損断面積・突出脚の無効長さ・突出脚の板厚を引く。山形鋼の筋かい材の高力ボルトの本数が多いほど突出脚の無効長さは小さくなるので、筋かい材の有効断面積は大きくなる。鋼構造設計規準、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「15155」の類似問題です) →資料P5	○
29152	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造の溝形鋼を用いた筋かいの設計において、接合部のボルト本数に応じた突出脚の無効長さを考慮して、部材の断面積を低減した。	山形鋼、みぞ形鋼を筋かいとして用いた場合、ファスナー孔による欠損部分及び突出脚の無効部分を差し引いた有効断面積によって断面算定を行う。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と板厚の積とする。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部の1/2の断面積を減じる。鋼構造設計規準、建築物の構造関係技術基準解説書	○
29252	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造の筋かいに山形鋼を用いる場合、小規模な建築物を除き、山形鋼を2本使用し、ガセットプレートの両側に取り付け、偏心を小さくする。	鉄骨構造の筋かいに山形鋼を用いる場合、山形鋼や溝形鋼を1本のみ使用するとガセットプレートの片側のみに取り付くことになるため、偏心を考慮して突出脚の無効長さなどを考慮する必要がある。よって、小規模な建築物を除き、山形鋼などをガセットプレートの両側に2本使用の方が偏心も小さくなるので効果的である。建築物の構造関係技術基準解説書	○
21184	鉄骨構造	筋かい	細長比の大きい部材を筋かいに用いる場合、筋かいは引張力に対してのみ有効な引張筋かいとして設計する。	細長比の大きい部材を筋かいに用いると、座屈してしまうおそれがあるため、細長比の大きな筋交いは引張力に対してのみ有効な引張筋かいとして設計する。鋼構造設計基準	○
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	○

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

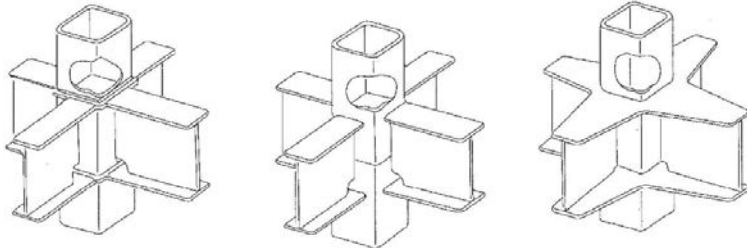
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
14225	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造の筋かい付きの骨組みの保有水平耐力の算定において、圧縮側筋かきの耐力を加算する場合、一對の筋かきの水平せん断耐力を、圧縮側筋かきの座屈時の水平力の2倍とした。	鉄骨構造の筋かい付きの骨組みの保有水平耐力の算定において、一般に、圧縮側筋かきの耐力を加算する場合、一對の筋かきの水平せん断耐力を、圧縮側筋かきの座屈時の水平力の2倍としたり、圧縮側の耐力曲線と引張側の耐力曲線を変形の適合を考慮して加える方法がとられる。建築物の構造関係技術基準解説書	○
29251	鉄骨構造	筋かい	鉄骨構造の筋かい付き骨組の保有水平耐力計算において、X形筋かきの耐力は、引張側筋かきの耐力と圧縮側筋かき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みの保有水平耐力の算定において、一般に、圧縮側筋かきの耐力を加算する場合、一對の筋かきの水平せん断耐力を、圧縮側筋かきの座屈時の水平力の2倍としたり、圧縮側の耐力曲線と引張側の耐力曲線を変形の適合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 →資料P6	○
26172	鉄骨構造	横補剛	鉄骨構造のH型鋼の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。	はりの端部が塑性状態に達するまでには <b>はり</b> 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、 <b>横補剛材</b> 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  →建築一般構造P96, 構造設計P140-141	○
01153	鉄骨構造	横補剛	H形鋼を用いた梁に均等間隔で横補剛材を設置して保有耐力横補剛とする場合において、梁をSN400B材から同一断面のSN490B材に変更することにより、横補剛の数を減らすことができる。	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。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 $\lambda$ 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) によって、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「25191, 28171」の類似問題です。)	×
30164	鉄骨構造	横補剛	鉄骨構造の梁の横座屈を防止するための横補剛には、「梁全長にわたって均等間隔で横補剛する方法」、「主として梁端部に近い部分を横補剛する方法」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	○
01154	鉄骨構造	横補剛	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%以上の集中力が加わるものとして設計する。	横補剛材は、適当な強度と剛性を持つ必要がある。具体的には、梁断面に生じる曲げ応力による <b>圧縮側合力の2%の集中横力</b> 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。建築物の構造関係技術基準解説書、鋼構造塑性設計指針(この問題は、コード「20163, 27172」の類似問題です。)	○
01152	鉄骨構造	許容応力度	鉄骨構造の角形鋼管を用いて柱を設計する場合、横座屈を生じるおそれがないので、許容曲げ応力度を許容引張応力度と同じ値とすることができる。	角形鋼管は、横座屈が生じないので、横座屈による許容曲げ応力度の低減がなく、幅厚比、径厚比の制限に従う場合、 <b>許容曲げ応力度は許容引張応力度の値と同じ値</b> とすることができる。鋼構造設計規程(この問題は、コード「14165, 17164, 18171, 22151, 26173, 29302」の類似問題です。)  →建築一般構造P96, 98, 構造設計P145	○

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
16153	鉄骨構造	許容応力度	円形鋼管の許容曲げ応力度は、径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。	円形断面材は曲げを受けても横座屈のおそれがないので、板要素の径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。鋼構造設計規準	○
25163	鉄骨構造	許容応力度	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。鋼構造設計規準(この問題は、コード「21151」の類似問題です。)	○
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。	弾性変形はヤング係数と部材断面から定まる断面二次モーメントに反比例する。鋼構造の場合、鋼材のヤング係数は一定であるので、SN400B材の代わりに同断面のSM490材を用いても変形を小さくすることはできない。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。(この問題は、コード「14161, 17174, 20161, 26304, 27173」の類似問題です。)  →構造設計P142	×
16155	鉄骨構造	座屈	ラーメン構造の柱材の座屈長さは、節点の水平移動が拘束されている場合、その柱材の節点間隔より長くなる。	節点の水平移動が拘束されていないラーメン構造の柱材の座屈長さは、その柱材の上下の節点間距離以下とすることはできないが、節点の水平移動が拘束されているラーメン構造の柱材の座屈長さは、その柱材の上下の節点間距離と同じ長さ以下になる。鋼構造設計規準(この問題は、コード「15154, 20162」の類似問題です。)	×
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。	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、その柱材の節点間距離とする。また、水平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、その柱材の節点間距離以下とすることはできない。鋼構造設計規準(この問題は、コード「26174」の類似問題です。)	○
02151	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)が拘束されているラーメン架構の柱材の座屈長さは、その柱材の節点間距離とする。また、水平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、その柱材の節点間距離以下とすることはできない。鋼構造設計規準(この問題は、コード「26174, 29153」の類似問題です。) →資料P7	○
13171	鉄骨構造	座屈	せいの高いH形断面を有するはりにおいて、ウェブのせん断座屈を防ぐために、横補剛材を設けた。	せいの高いH形断面ばりのウェブのせん断座屈を防ぐためには、中間ステフナーを用いる。なお、横補剛材は曲げによる面外座屈(横座屈)を防ぐために用いる部材である。(この問題は、コード「15153」の類似問題です。)  →構造設計P138	×



「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
28152	鉄骨構造	柱梁接合部	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 <b>食い違い</b> や <b>仕口部のずれ</b> が生じた場合は、適切な補強を行えばよい。	<p>建告(平12)1464号において、<b>仕口部のずれや突合せ継手部の食い違い</b>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、<b>適切な補強</b>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、<b>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</b>。また、内ダイアフラムの場合も同様に考える。建告(平12)1464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」の類似問題です。)</p> <p>→資料P7</p>	○
01171	鉄骨構造	柱梁接合部	梁フランジを通しダイアフラムに突合せ溶接する場合、 <b>突合せ継手</b> において、 <b>梁フランジは、通しダイアフラムを構成する鋼板の厚みの内部で溶接</b> しなければならない。	<p>建告(平12)1464号において、<b>ダイアフラムと梁フランジの食い違い</b>は許容値以下にしなければならないことが規定されており、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、<b>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</b>。また、内ダイアフラムの場合も同様に考える。建告(平12)1464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「25181」の類似問題です。)</p> <p>→資料P7</p>	○
29182	鉄骨構造	柱梁接合部	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、 <b>通しダイアフラム形式</b> 、 <b>内ダイアフラム形式</b> 及び <b>外ダイアフラム形式</b> がある。	<p><b>角形鋼管を柱とする柱及びはり仕口部の接合形式</b>には、<b>通しダイアフラム形式</b>、<b>内ダイアフラム形式</b>、<b>外ダイアフラム形式</b>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。)</p>	○
 <p>(A)通しダイアフラム形式      (B)内ダイアフラム形式      (C)外ダイアフラム形式</p> <p>付図1.2-5(e) 柱及びはり仕口部の形式</p>					
<p>→建築一般構造P99, 構造設計P160</p>					
18184	鉄骨構造	柱脚	柱脚の形式として <b>露出型柱脚</b> 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 <b>摩擦耐力</b> 」と「 <b>アンカーボルトの降伏せん断耐力</b> 」との和とした。	<p><b>露出柱脚</b>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<b>摩擦耐力</b>」もしくは「<b>アンカーボルトの降伏せん断耐力</b>」の<b>いずれか大きい方の値</b>であり、両者を加算することはできない。鋼構造接合部設計指針</p> <p>→建築一般構造P101, 構造設計P149</p>	×
			→例外 足し合わせできない。 どちらか一つだけ!		
02263	鉄骨構造	柱脚	鉄骨構造において、 <b>露出柱脚</b> の最大せん断耐力は、「 <b>摩擦により抵抗するせん断耐力</b> 」と「 <b>アンカーボルトのせん断耐力</b> 」の <b>いずれか大きいほう</b> とする。	<p><b>露出柱脚</b>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<b>摩擦耐力</b>」もしくは「<b>アンカーボルトの降伏せん断耐力</b>」の<b>いずれか大きい方の値</b>である。鋼構造接合部設計指針(この問題は、コード「18184」の類似問題です。)</p>	○

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
27154	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する場合、曲げモーメントは生じないものとし、軸力及びせん断力に対して柱脚を設計する。	露出柱脚の場合は、柱脚をピン接合とする場合は軸力およびせん断力に対して設計を行う。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、回転量の拘束に伴う曲げモーメントに対しても設計する。(柱脚半剛接) (上部構造は柱脚ピンで設計した方が安全側となる) 建築物の構造関係技術基準解説書 →資料P8	×
29161	鉄骨構造	柱脚	鉄骨構造の露出形式柱脚に使用する「伸び能力のあるアンカーボルト」には、「建築構造用転造ねじアンカーボルト」等があり、軸部の全断面が十分に塑性変形するまでねじ部が破断しない性能がある。	降伏比の上限を規定することにより、ねじ部降伏に先立って軸部が降伏(塑性変形)することを保証した「伸び能力のあるアンカーボルト」には、「建築構造用転造ねじアンカーボルト(ABR)」や「建築構造用切削ねじアンカーボルト(ABM)」がある。よって設問文は適当である。建築物の構造関係技術基準解説書、JSS II 13-2000  →建築一般構造P101	○
23161	鉄骨構造	柱脚	露出形式柱脚において、所定の構造計算を行わなかったため、アンカーボルトの基礎に対する定着長さをアンカーボルトの径の10倍を確保した。  →資料P2	所定の構造計算を行わない場合、露出形式柱脚のアンカーボルトの基礎に対する定着長さはアンカーボルトの径の20倍以上であり、かつ、その先端をかぎ状に折り曲げるか、または定着金物を設けたものとする。ただし、アンカーボルトの付着力を考慮してアンカーボルトの抜け出し及びコンクリートの破壊が生じないことを確かめられた場合には、この構造規定に従う必要はない。建告(H12)第1456号一号	×
23162	鉄骨構造	柱脚	露出形式柱脚において、柱の最下端の断面積に対するアンカーボルトの全断面積の割合を20%以上とした。	所定の構造計算を行わない場合、露出形式柱脚の柱の最下端の断面積に対するアンカーボルトの全断面積の割合を20%以上とする。建告(H12)第1456号一号	○
24163	鉄骨構造	柱脚	露出形式柱脚において、許容応力度計算を行わなかったため、アンカーボルト孔の径を、アンカーボルトの径に5mmを加えた大きさとした。	アンカーボルトの孔径は、アンカーボルトの公称軸径に5mm以下の数値を加えたものとする。鋼構造設計規準	○
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。アンカーボルト孔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	○
23164	鉄骨構造	柱脚	埋込み形式柱脚において、鉄骨柱のコンクリートへの埋込み部分の深さを、柱幅(柱の見付幅のうち大きいほう)の2倍以上とした。  →資料P2	所定の構造計算を行わない場合の埋込み型の柱脚の基礎コンクリートへの柱脚の埋込み部分の深さは、柱幅の2倍以上とする。建告(平12)第1456号、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「13183、19161」の類似問題です。)	○

「鉄骨構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
28164	鉄骨構造	柱脚	埋込形式柱脚において、鉄骨柱の応力は、コンクリートに埋め込まれた部分の上部と下部の支圧により、基礎に伝達する設計とした。	埋込形式の固定柱脚の場合、柱脚に作用する曲げモーメントやせん断力は、コンクリートに埋め込まれた部分の上部と下部との支圧により伝達される。軸方向力は、ベースプレートから直接下部構造へ伝達されると考えてよい。建告(平12)第1456号、建築物の構造関係技術基準解説書	○
29164	鉄骨構造	柱脚	鉄骨構造の埋込形式柱脚において、鉄骨柱の剛性は、一般に、基礎コンクリート上端の位置で固定されたものとして算定する。	埋込形式柱脚を有する鉄骨柱の剛性は、特に検討を行わない場合には、基礎コンクリート上端から柱の断面せいの1.5倍下がった位置を固定として算定する。鋼構造接合部設計指針	×
29163	鉄骨構造	柱脚	鉄骨構造の根巻形式柱脚において、柱脚の応力を基礎に伝達するための剛性と耐力を確保するために、根巻鉄筋コンクリートの高さが鉄骨柱せいの2.5倍以上となるように設計する。  →資料P2	鉄骨柱の根巻形柱脚において、根巻部分(鉄筋コンクリート造)のせん断降伏を防ぎ、曲げ降伏を先行させるためには、せん断補強が十分にできる根巻きの高さを確保しなければならない。根巻の高さは柱径の2.5~3倍とする。また、根巻の上端部に大きな力が集中して作用するので、帯筋でコンクリートを十分拘束する必要がある。建告(平12)第1456号二イ、建築物の構造関係技術基準解説書	○
29162	鉄骨構造	柱脚	一般的な鉄骨構造の根巻形式柱脚における鉄骨柱の曲げモーメントは、根巻鉄筋コンクリート頂部で最大となり、ベースプレートに向かって小さくなるので、根巻鉄筋コンクリートより上部の鉄骨柱に作用するせん断力よりも、根巻鉄筋コンクリート部に作用するせん断力のほうが大きくなる。	根巻形式柱脚の曲げモーメントは、根巻鉄筋コンクリート頂部より下部においては、鉄骨柱のみで負担するのではなく、根巻鉄筋コンクリートや露出柱脚としての部分にも分担され、鉄骨柱の曲げモーメントは、ベースプレートに向かって小さくなる。柱の反曲点(鉄骨柱の曲げモーメントが0の点)から根巻鉄筋コンクリート頂部までの距離よりも、根巻鉄筋コンクリート頂部からベースプレート下面までの距離の方が短いので、根巻鉄筋コンクリートより上部の鉄骨柱に作用するせん断力Q1より、根巻鉄筋コンクリート部に作用するせん断力Q2の方が大きくなる。鋼構造設計基準	○