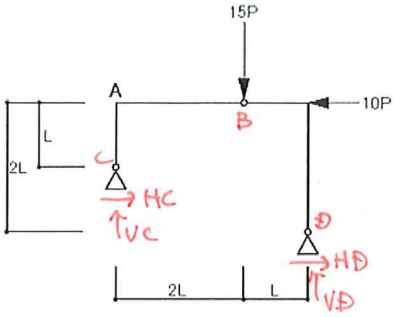
・支点反力を求めるためには…
・ΣX=0
・ΣY=0
・ΣM=0（全体）
・ΣM=0（右側 or 左側）

「静定・不静定」2’ シリーズ（3ヒンジラーメン）

問題コード 21031

図のような荷重を受ける3ヒンジラーメンにおいて，A点における曲げモーメントの大きさを求めよ．

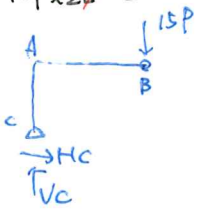


考え方

1. A点の曲げモーメントは HC×L で計算できる．
→ 4つの支点反力のうち「HC」を求めれば良い
= VC，HD，VDを求める必要はない！

2. 全体架構において
ΣBM=0（B点に着目して，回転しない）
= VC×3L + HC×L − 15P×L − 10P×2L = 0
3VC + HC = 35P …①

3. B点から左側において ΣBM=0
VC×2L − HC×L = 0
2VC = HC
VC = HC/2 …②

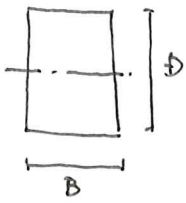


4. ③式を①式に代入すると
3×HC/2 + HC = 35P
3HC + 2HC = 70P
5HC = 70P
HC = 14P
∴ MA = HC×L
= 14PL

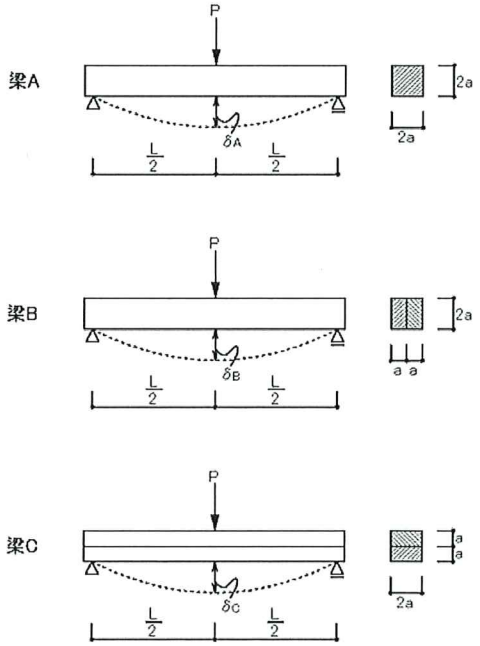
「たわみ」1 シリーズ（公式を用いる問題）

問題コード 01021

図のような材料とスパンが同じで，断面が異なる単純梁A，B及びCの中央に集中荷重Pが作用したとき，それぞれの梁の曲げによる中央たわみ δ_A，δ_B及びδ_Cの比として，正しいものは，次のうちどれか．ただし，梁は弾性部材とし，自重は無視する．また，梁B及びCを構成する部材の接触面の摩擦はないものとする．



$I = \frac{B \times D^3}{12}$ → 覚える！



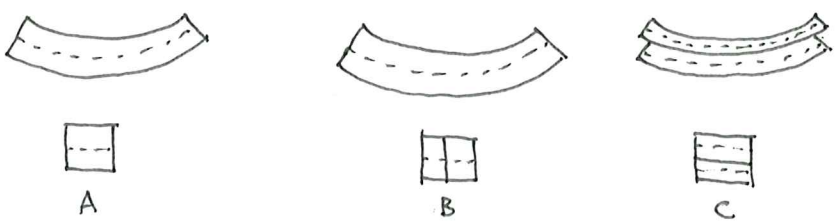
	P	ω	M
	$\delta = \frac{PL^3}{48EI}$ $\theta =$		
	$\delta =$ $\theta =$		
	$\delta =$ $\theta =$		

$I_A = \frac{2a \times (2a)^3}{12} = \frac{16a^4}{12}$

$I_B = \frac{a \times (2a)^3}{12} \times 2 = \frac{16a^4}{12} = I_A$

$I_C = \frac{2a \times a^3}{12} \times 2 = \frac{4a^4}{12} = \frac{I_A}{4}$

	δ_A :	δ_B :	δ_C
1.	1 :	1 :	1
2.	1 :	1 :	4
3.	1 :	2 :	4
4.	1 :	4 :	8



「たわみ」1’シリーズ（変形を考慮して公式を用いる問題）→非常に難しい問題です！

→不静定構造物なので、かなりざっくり解くイメージです。

問題コード 27021

図-1のようなヤング係数がEで断面二次モーメントがIの等質等断面梁に等分布荷重wが作用している．次の記述のうち，最も不適当なものはどれか．ただし，図-2に示すように，片持ち梁に等分布荷重wが作用する時の自由端のたわみは$\frac{wL^4}{8EI}$，図-3に示すように，片持ち梁の先端に集中荷重Pが作用する時の自由端のたわみは$\frac{PL^3}{3EI}$である．

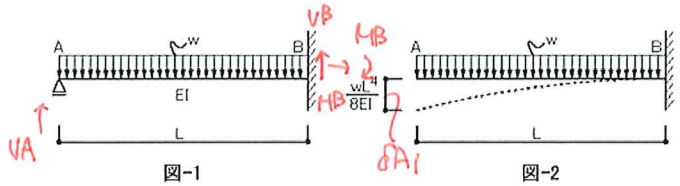


図-1　図-2

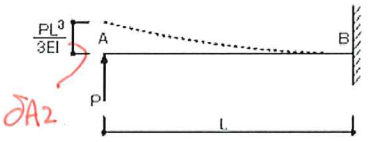


図-3

1. A点の鉛直反力の大きさは，$\frac{3wL}{8}$である．
2. B点の曲げモーメントの大きさは，$\frac{wL^2}{8}$である．
3. A点からB点に向かって$\frac{L}{2}$の位置の曲げモーメントは，0である．
4. A点からB点に向かって$\frac{3L}{8}$の位置のせん断力は，0である．

・ローラー支点Aの支点は，鉛直反力VAのみ．

・固定端Bの支点は，鉛直反力VB，水平反力HB，モーメント反力MBの3つの反力．

・この架構では，A点はローラー支点なので

A点は上下方向には移動しない

→A点がローラー支点でなく自由端だったら片持ち梁となり解ける！（図-2）

しかし，A点が自由端なのでA点の上下方向の変位δA1が生じてしまう．

図-3のように，片持梁先端Aに鉛直反力VAと同様の集中荷重Pをかけることで生じるδA2とδA1の合計値が0となれば，

A点は上下方向に移動しないことになる．

→図-2のδA1（$=\frac{wL^4}{8EI}$）と

図-3のδA2（$=\frac{PL^3}{3EI}$）とが

同じ値となれば，A点は上下方向に移動しないことになる．

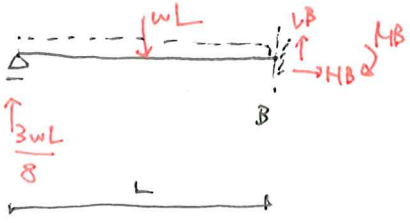
この時の「Pの値」がA点の鉛直支点反力VAとなる．

1. $\frac{wL^4}{8EI}=\frac{PL^3}{3EI}$

$P=\frac{wL}{8}\times 3$

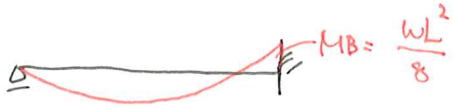
$=\frac{3wL}{8}$

2.

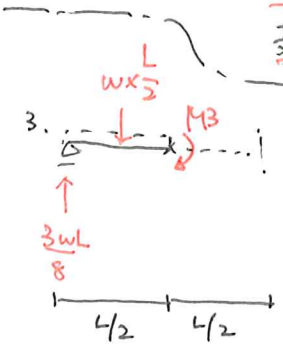


$\Sigma_B M=\frac{3wL}{8}\times L-wL\times\frac{L}{2}+MB=0$

$MB=\frac{wL^2}{2}-\frac{3wL^2}{8}=\frac{wL^2}{8}$

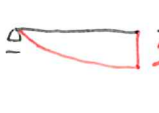


3.

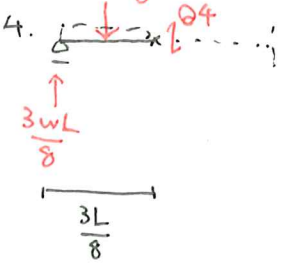


$\Sigma_B M=\frac{3wL}{8}\times\frac{L}{2}-\frac{wL}{2}\times\frac{L}{4}+MB=0$

$MB=\frac{wL^2}{8}-\frac{3wL^2}{16}=-\frac{wL^2}{16}$



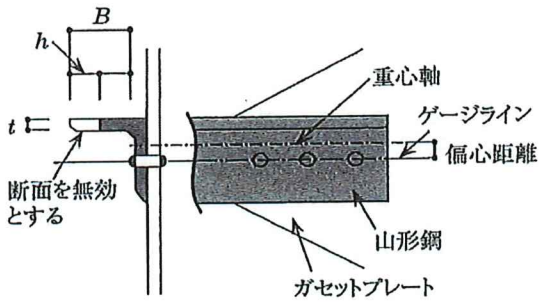
4.



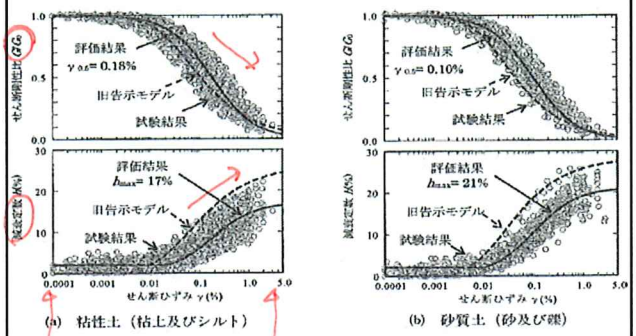
$\Sigma Y=\frac{3wL}{8}-w\times\frac{3L}{8}+\theta 4=0$

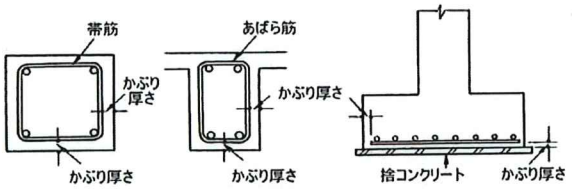
$\theta 4=0$

<table>
<tr><th>コード</th><th>大項目</th><th>小項目</th><th>問題</th><th>解説</th><th>解答</th></tr>
<tr><td>27082</td><td>荷重・外力</td><td>積載荷重</td><td>教室に連絡する廊下や階段の床の積載荷重は，実況に応じて計算しない場合，教室の床の積載荷重と同じ値を用いることができる．</td><td>床設計用の積載荷重は室の種類により異なり，教室の床用積載荷重は2,300N/m^2，教室に連絡する廊下は3,500N/m^{2}の値を用いることができる．よって，同じ数値とすることはできない．令85条1項（この問題は，コード「22073」の類似問題です．）</td><td>×</td></tr>
<tr><td>15082</td><td>荷重・外力</td><td>積載荷重</td><td>床の構造計算において，単位面積当たりの積載荷重は，実況によらない場合，教室に比べて学校のバルコニーのほうが小さい．
床（肉の百科事典，教室兄さん）
2900 百貨店 2300 教室
事務所
店舗売場
・屋上は，原則 居室
例外：百貨店の屋上＝百貨店の売場
学校の屋上＝学校（教室）
・廊下
学校・百貨店・劇場 3500
みんなでゴー！</td><td>床設計用の積載荷重は室の種類により異なり，教室の床用積載荷重は2,300N/m^2，学校のバルコニーは2,900N/m^{2}の値を用いることができる．よって，教室に比べて学校のバルコニーのほうが大きい．令85条1項（この問題は，コード「16081」の類似問題です．）
<table>
<tr><th colspan="3">構造計算の対象
室の種類</th><th>床
小梁</th><th>架構</th><th>地震</th></tr>
<tr><td>(a)</td><td colspan="2">住宅の居室，住宅以外の建築物における寝室又は病室</td><td>1,800</td><td>1,300</td><td>600</td></tr>
<tr><td>(b)</td><td colspan="2">事務室</td><td>2,900</td><td>1,800</td><td>800</td></tr>
<tr><td>(c)</td><td colspan="2">教室</td><td>2,300</td><td>2,100</td><td>1,100</td></tr>
<tr><td>(d)</td><td colspan="2">百貨店又は店舗の売場</td><td>2,900</td><td>2,400</td><td>1,300</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(e)</td><td rowspan="2">劇場，映画館，演劇場，観覧場，公会堂，集会場その他これらに類する用途に供する建築物の客席又は集会室</td><td>固定席</td><td>2,900</td><td>2,600</td><td>1,600</td></tr>
<tr><td>その他</td><td>3,500</td><td>3,200</td><td>2,100</td></tr>
<tr><td>(f)</td><td colspan="2">自動車車庫及び自動車通路</td><td>5,400</td><td>3,900</td><td>2,000</td></tr>
<tr><td>(g)</td><td colspan="2">廊下，玄関又は階段</td><td colspan="3">(c)～(e)までに掲げる室に連絡するものにあっては，(e)の「その他の場合」の数値による．</td></tr>
<tr><td>(h)</td><td colspan="2">屋上広場又はバルコニー</td><td colspan="3">(a)の数値による．ただし，学校又は百貨店の用途に供する建物にあっては，(d)の数値による．</td></tr>
</table></td><td>×</td></tr>
<tr><td>29081</td><td>荷重・外力</td><td>積載荷重</td><td>学校の屋上広場の単位面積当たりの積載荷重は，実況に応じて計算しない場合，教室の単位面積当たりの積載荷重と同じ数値とすることができる．</td><td>積載荷重は実況に応じて計算しない場合，屋上広場やバルコニーの積載荷重は，基本的には，住宅の居室の積載荷重の値とするが，学校または百貨店の屋上広場やバルコニーの積載荷重は，住宅の居室や教室の積載荷重よりも数値の大きい百貨店又は店舗の売場の積載荷重とする．令85条1項</td><td>×</td></tr>
<tr><td>01181</td><td>構造計画</td><td>ルート1</td><td>柱材に板厚6mm以上の建築構造用冷間ロール成形角形鋼管柱（BCR）を用いた鉄骨造の耐震計算「ルート1-1」において，標準せん断力係数Coを0.2として地震力の算定を行った．</td><td>鉄骨構造の「耐震計算ルート1（ルート1－1又は1－2）」で設計したラーメンの柱に厚さ6mm以上の冷間成形角形鋼管（STKR材，BCR材あるいはBCP材）を使用する場合，通常の計算法に加え，標準層せん断力係数Coを0.3以上とした時の地震力により柱に生じる応力を，柱梁接合形式及び鋼管の種類に応じて1.1～1.4倍以上に割増し，許容応力度の検討を行う．よって標準せん断力係数Coを0.2で計算するのは誤りである．国告（H19）第593号第一号イ，建築物の構造関係技術基準解説書</td><td>×</td></tr>
<tr><td>30181</td><td>構造計画</td><td>ルート1</td><td>鉄骨構造の耐震計算フローの「ルート1-1」で計算する場合，標準せん断力係数Coを0.3以上として許容応力度計算をすることから，水平力を負担する筋かいの端部及び接合部を保有耐力接合とする必要はない．</td><td>鉄骨構造の「耐震計算ルート1－1，ルート1－2及びルート2」を適用する場合，筋かいが塑性変形する前に筋かい端部が破断しないように保有耐力接合とする必要がある．国告（H19）第593号第一号イ，建築物の構造関係技術基準解説書（この問題は，コード「28181」の類似問題です．）</td><td>×</td></tr>
<tr><td>24182</td><td>構造計画</td><td>ルート2</td><td>耐震計算ルート2により構造計算を行う鉄骨造の建築物の設計において，梁をピン接合としたブレース構造（ブレースの水平力分担率100%）の桁行方向については，地震時応力を1.2倍に割増して許容応力度計算を行った．</td><td>ラーメンと筋かいを併用する混合構造では，筋かいの水平分担率βが5/7以下の場合は(1+0.7β)倍に，5/7を超える場合は1.5倍に水平力を割増する．よって，ブレースの水平力分担率100%の桁行方向については，地震時応力を1.5倍に割り増しをして検討を行う．建告（昭55）第1791号第2</td><td>×</td></tr>
<tr><td>23182</td><td>構造計画</td><td>ルート2</td><td>板厚6mm以上のプレス成形角形鋼管（BCP材）の通しダイアフラム形式の柱材を用いた建築物の「耐震計算ルート2」において，最上階の柱頭部及び1階の柱脚部を除くすべての接合部については，BCP柱材に対し，梁曲げ耐力の和が柱曲げ耐力の和の1.5倍以上となるように設計した．</td><td>プレス成形角形鋼管（BCP）は，冷間成形により加工した角形鋼管である．「耐震計算ルート2」において，特別な調査，研究によらない場合，最上階の柱頭部及び1階の柱脚部を除くすべての接合部については，冷間成形により加工した角形鋼管（厚さ6mm以上のものに限る）に対し，柱曲げ耐力の和が梁曲げ耐力の和の1.5倍以上となるように設計しなければならない．このことは柱に十分な余力を持たせて，梁端部に塑性ヒンジを形成させることを考慮しての規定である．建告（昭55）第1791号第2三号</td><td>×</td></tr>
<tr><td>21121</td><td>構造計画</td><td>変動軸力</td><td>地震時に大きな変動軸力が作用する外柱の曲げ耐力及び靭性能は，変動軸力が少ない同断面・同一配筋の内柱と同等である．</td><td>柱の変形性能（靭性能）は，軸力の大きさにより影響を受ける．地震時の柱の軸方向の変動は，当該柱より上層の柱に取り付く梁に生じるせん断力によって生じる．中柱での軸力変動は左右の梁のせん断力の差となるが，外柱は梁のせん断力がそのまま変動軸力となる．そのため，地震時に大きな変動軸力が作用する外柱の方が，変動軸力の少ない内柱より靭性能は低くなる．</td><td>×</td></tr>
</table>

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
26252	構造計画	変動軸力	純ラーメン構造の中高層建築物において，地震時の柱の軸方向力の変動は，一般に，外柱より内柱のほうが大きい．	純ラーメン構造では，地震時の柱の軸方向の変動は，当該柱より上層の柱に取り付く梁に生じるせん断力によって生じる．中柱での軸力変動は左右の梁のせん断力の差となるが，外柱は梁のせん断力がそのまま変動軸力となる．そのため，地震時の柱の軸方向力の変動は外柱の方が大きくなる．	×
30293	鉄骨構造	降伏比	降伏点350N/mm^2，引張強さ490N/mm^{2}である鋼材の降伏比は，1.4である． 1.0以下．	降伏比の定義はYR = σy / σuである．（σy:降伏点，σu:引張強さ）よって，本設問の場合は，YR = 350/490 =0.71であり，この値が小さいほどねばり強い鋼材であるといえる．普通鋼の降伏比は YR = 0.6～0.8程度である．（この問題は，コード「15242」の類似問題です．）	×
26291	鉄骨構造	降伏比	降伏比の小さい鋼材を用いた鉄骨部材は，一般に，塑性変形能力が小さい． ・幅厚比 ・細長比 小さい方が構造的に有利．	降伏点応力度/引張強さを降伏比といい，この値が小さいと降伏点を過ぎてから最大強度(引張強さ)までの強度差が大きく伸びの余裕もあるので，粘りのある鋼材といえる．したがって，降伏比が小さい鋼材は塑性変形能力が大きく，耐震性能が高い．降伏比が大きい高張力鋼などは粘りが少なく，塑性変形能力も小さい．鋼構造塑性設計指針（この問題は，コード「16241，18175」の類似問題です．）	×
22294	鉄骨構造	鋼材性質	同じ鋼塊から圧延された鋼材の降伏点は，一般に，「板厚の薄いもの」より「板厚の厚いもの」のほうが高くなる．	同じ化学成分をもった鋼塊から圧延された鋼材でも，圧延などの加工により，板厚が薄いもののほうが厚いものに比べて組織が密になるため，降伏点は高くなる．したがって，建告(平12)2464号に示された鋼材の許容応力度を求めるとき必要な基準強度は，厚さ40mm以下と厚さ40mmを超え100mm以下では厚さ40mm以下のほうが大きく定められている．建告（平12）第2464号	×
01291	鉄骨構造	鋼材性質	建築構造用圧延鋼材（SN材）は，板厚が40 mmを超えても，40 mm以下の材と同じ基準強度が保証されている．	厚さ40mm以下のSN400材の許容応力度の基準強度Fは235N/mm^{2}であり，厚さ40mmを超え100mm以下では215N/mm^{2}であり，同じ基準強度ではない．国告（平12）2464号	×
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ので，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．λ≦170+20n（SN400B），λ≦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「25191，28171」の類似問題です．）	×
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の断面積を減じることが多い．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） 	×

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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ので，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.	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おいては，この構造規定に従う必要はない．建告(H12)第1456号一号	×
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．鋼構造接合部設計指針	×
28134	鉄筋コンクリート構造	釣合鉄筋比	鉄筋コンクリート構造の引張鉄筋比が釣合い鉄筋比を超える梁部材について，梁断面の許容曲げモーメントを，at(引張鉄筋の断面積)×ft(引張鉄筋の許容引張応力度)×j(応力中心間距離)により計算した.	梁の曲げに対する断面算定において，梁の引張鉄筋比が釣合い鉄筋比以下の場合，引張鉄筋が圧縮側コンクリートより先に許容圧縮応力度に達することとなり，この時梁の許容曲げモーメントは，at(引張鉄筋の断面積)×ft(鉄筋の許容引張応力度)×j(曲げ材の応力中心距離)により計算できる．なお，引張鉄筋比が釣合い鉄筋比を超える場合は，梁の圧縮側のコンクリート及び鉄筋が引張側鉄筋よりも先に許容応力度に達し壊れることになる．鉄筋コンクリート構造計算規準	×
23134	鉄筋コンクリート構造	鉄筋加工	鉄筋コンクリート構造の独立柱のせん断補強筋の端部を相互に溶接する代わりに，端部に90度フックを設けた.	柱のせん断補強筋(帯筋)はせん断耐力を確保する他，主筋内部のコンクリートを拘束する役割もある．柱のせん断補強筋は引張鉄筋および圧縮鉄筋を包絡し，主筋内部のコンクリートを十分に拘束するように配置し，その末端部(フック部)は135度以上に折り曲げ，余長は6d以上定着するか，または相互に溶接することとする．よって90度フックでは誤り．鉄筋コンクリート構造計算規準	×
21141	鉄筋コンクリート構造	接合部せん断補強	純ラーメン部分の柱梁接合部内において，柱梁接合部のせん断強度を高めるために，帯筋量を増やした.	柱梁接合部に関する既往の研究によれば，柱梁接合部のせん断強度は，接合部の形状，コンクリートの許容せん断応力度，接合部の有効幅及び柱せいで決まり，帯筋量は影響しない．つまり，接合部内の帯筋は柱の帯筋とは異なり，せん断補強筋として接合部のせん断強度を上昇させる効果がほとんど期待できない．鉄筋コンクリート構造計算規準(この問題は，コード「19112」の類似問題です．)	×
25131	鉄筋コンクリート構造	耐震壁	階高4mの耐力壁の厚さを，階高の1/40とした.	耐力壁の厚さは，一般に，12cm以上，かつ，階高の1/30以上とする．令第78条の2 1号，鉄筋コンクリート構造計算規準	×
30192	地盤・土質	含水比	土の含水比(土粒子の質量に対する土中の水の質量の比)は，一般に，粘性土より砂質土のほうが大きい.	土の含水比は，一般に，細粒分含有率が大きくなるほど大きくなり，砂分・礫分が多くなるほど小さくなる．礫質土では含水率5～10%程度，砂質土では10～30%程度，粘性土では40～70%程度の範囲を示すことが多い．建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は，コード「19093」の類似問題です．)	×
20194	地盤・土質	許容応力度	地盤の許容応力度は，N値が同じ場合，一般に，粘性土より砂質土のほうが大きい.	N値が同じ場合，一般に，許容応力度(許容支持力度)は砂質土地盤より粘性土地盤のほうが大きい．例えば，砂質土でN値が10程度以下であれば緩い状態を意味し，場合によっては液状化する可能性もある地盤となる．一方，同じN値の粘性土地盤では，非常に硬いしっかりした地盤で，中層の建築物の支持地盤として十分な性能を有する地盤となる．建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は，コード「16095」の類似問題です．)	×

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
19095	地盤・土質	土質物性	地震動が作用している軟弱な地盤においては，地盤のせん断ひずみが大きくなるほど，地盤の減衰定数は低下し，せん断剛性は増大する．	地震時には，地盤内に発生するせん断ひずみの増加に伴い，地盤のせん断剛性は減少するが，減衰定数は大きくなる．建築物の変形性能と保有耐力，建築物の構造関係技術基準解説書（この問題は，コード「16093」の類似問題です．）  (a) 粘性土（粘土及びシルト）　(b) 砂質土（砂及び礫） 図7.3－2　全試験結果から評価した地盤の非線形特性[4]	×
28202	基礎構造	即時沈下	同一の砂質地盤を支持層とする直接基礎において，基礎底面に作用する単位面積当たりの荷重が同じ場合，基礎底面の大きさに関係なく即時沈下量は同じになる．	即時沈下量は，単位面積当たりの荷重が同じでも，基礎底面が大きいほど沈下圏（地中応力が増加し圧縮される土の範囲）が深くなるので，圧縮される土全体の体積変化が大きくなり，沈下量も大きくなる．建築基礎構造設計指針（この問題は，コード「24211」の類似問題です．）	×
26233	基礎構造	周面抵抗力度	砂質地盤における杭の極限周面抵抗力度は，打込み杭より場所打ちコンクリート杭のほうが小さい．	砂質土の極限周面抵抗力度 τ_s は杭の表面粗さが摩擦抵抗に大きな影響を及ぼす．場所打ち杭の方が既製杭よりも表面が粗いので，極限周面抵抗力度が大きい．具体的な極限周面抵抗力度 τ_s は，打込み杭の場合は τ_s=2.0N，埋込み杭の場合は τ_s=2.5N，場所打ちコンクリート杭の場合は τ_s=3.3N（N：杭周面地盤の平均N値で上限は50）である．建築基礎構造設計指針（この問題は，コード「19184，22231」の類似問題です．）	×
01214	基礎構造	杭の設計	杭の水平抵抗の検討に用いる水平地盤反力係数Kh（kN/m^3）は，一様な地盤においては杭径が大きくなるほど大きな値となる．	杭周囲の地盤の強さが強いと水平地盤反力が大きくなり，同じ水平力を受ける杭でも，水平変位や杭に生じるモーメントは小さくなる．水平地盤反力が同じならば，杭径（杭幅）が大きいと分布が広くなり（杭から土に与える荷重の影響範囲が遠くまで及び），その分土の全体的な変形が大きくなる．よって，水平地盤反力係数は小さくなる．建築基礎構造設計指針(この問題は，コード「25241」の類似問題です．)	×
25264	その他の構造	免震構造	積層ゴム支承を用いた基礎免震構造は，地震時において建築物に作用する水平力を小さくすることができるので，地盤と建築物との相対変位も小さくなる．	積層ゴムアイソレータを用いた基礎免震構造は，地震時における建築物に作用する水平力を小さくするが，地盤と建築物との相対変位は小さくならず，むしろ大きくなる．免震構造設計指針（この問題は，コード「16215，21252」の類似問題です．）	×
22224	基礎構造	沈下	地盤の沈下には即時沈下と圧密沈下があり，圧密沈下は，砂質地盤が長時間かかって圧縮され，間隙が減少することに生じる．	圧密沈下とは，土中の間隙水が徐々にしぼり出されて，間隙が減少し，土粒子の配列が，より密に詰まった状態となり，粘性土地盤が，長時間かけて土全体の体積が鉛直方向に圧縮され沈下することである．砂質地盤のように透水係数が大きい場合は，水は瞬時に流れて，即時沈下する．建築基礎構造設計指針	×

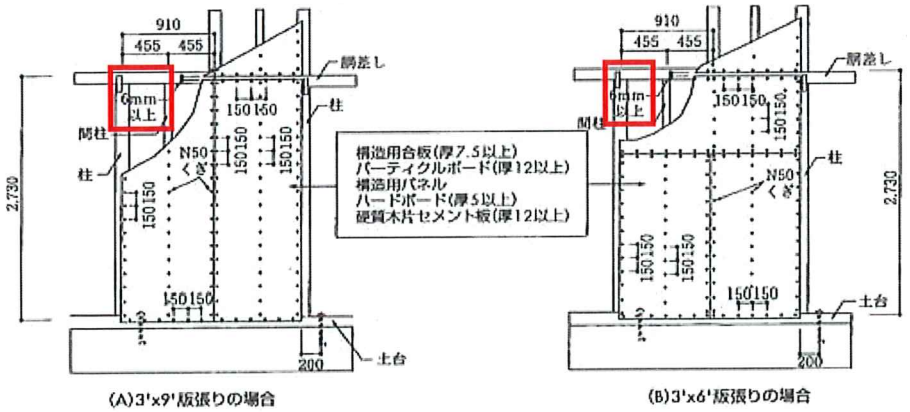
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
26022	施工計画	設計図書の優先順位	設計図書間に相違がある場合の優先順位は，一般に，①現場説明書，②設計図，③質問回答書，④特記仕様書，⑤標準仕様書である．	JASS1 設計図書の優先順位は下記の順序による． ①見積要項書（現場説明書および質問回答書を含む） ②特記仕様書 ③設計図 ④標準仕様書 よって誤り．（この問題は，コード「16014，18034，19012，22024」の類似問題です．）	×
26014	施工計画	仮使用	建築物の新築工事において，積載荷重1tの本設エレベーターを工事用として仮使用する場合，あらかじめエレベーター設置報告書を労働基準監督署長あてに提出することにより，エレベーターの据付工事完成直後から使用することができる．	建築工事監理指針 積載荷重1t以上のエレベーターを設置する場合は，エレベーター設置届を労働基準監督署長に提出し，労働基準監督署長の落成検査を受けなければならない．よって落成検査を受けずにエレベータの据付工事完成直後から使用することはできないので誤り．なお，積載荷重0.25t以上1t未満の場合は，エレベーター設置報告書を労働基準監督署長に提出するが，落成検査の必要はない．（この問題は，コード「20035」の類似問題です．）	×
23012	現場管理	埋蔵物	公共建築工事において，工事に関連して発見された文化財その他の埋蔵物の発見者としての権利は，一般に，発注者と受注者が等しい割合で保有する．	公共建築工事標準仕様書　1章 工事の施工に当たり，文化財その他の埋蔵物を発見した場合は，直ちにその状況を監理者に報告する．その後の措置については，監理者の指示に従う．また，埋蔵物の発見者としての権利は，法律の定めるところにより，発注者が保有する．よって誤り．	×
16091	鉄筋工事	かぶり	はりの主筋の外側から型枠の内側までの最短距離が，最小かぶり厚さ以上になるようにした．	JASS5 最小かぶり厚さとは，鉄筋コンクリート部材の各面，または特性の箇所において，最も外側にある鉄筋（最外側鉄筋，フープやスターラップの表面）から，これを覆うコンクリートの表面までの最短距離のことであり，目地などの断面欠損のある部材では，最小の厚さとなる部分で測る．梁の場合，主筋の外側にスタラップが存在するため，梁の主筋の外側ではなくスターラップなどの外側からの距離であるので誤り．  ※「建築工事標準仕様書・同解説　JASS5　鉄筋コンクリート工事」より抜粋 **最外側の鉄筋のかぶり厚さの算定の例**	×
28083	鉄筋工事	鉄筋材料	日本産業規格（JIS）のD25の異形鉄筋の受入れ検査において，搬入時に圧延マークを確認したところ，突起の数が2個であったので，SD345と判断した．	JIS G 3112　鉄筋コンクリート用棒鋼 異形棒鋼の種類を区別する表示は，SD295(A)を除き「圧延マーク」によることとし，寸法が呼び名の異形棒鋼及びネジ状の節をもった異形棒鋼に限り「色別塗色」によることができる．SD295(A)は「圧延マークなし」，SD345は「突起の数1個（・）」，SD390は「突起の数2個（・・）」，SD490は「突起の数3個（・・・）」である．よって誤り．（この問題は，コード「20011，25033」の類似問題です．） 表9-2　種別を区別する表示方法 種類の記号 / 種別を区別する表示方法（圧延マークによる表示 / 色別塗色による表示） SR235 / 適用しない / 赤（片断面） SR295 / 適用しない / 白（片断面） SD295A / 圧延マークなし / 適用しない SD295B / 1又は｜ / 白（片断面） SD345 / 突起の数1個（・） / 黄（片断面） SD390 / 突起の数2個（・・） / 緑（片断面） SD490 / 突起の数3個（・・・） / 青（片断面） ※「建築工事監理指針」より抜粋	×

<table>
<tr><th>コード</th><th>大項目</th><th>小項目</th><th>問題</th><th>解説</th><th>解答</th></tr>
<tr><td>21081</td><td>鉄筋工事</td><td>組立て</td><td>粗骨材の最大寸法が20mmのコンクリートを用いる柱において，主筋D22の鉄筋相互のあきについては，30mmとした．</td><td>JASS5
鉄筋相互のあきは，粗骨材の最大寸法の1.25倍以上 かつ 25mm以上，また丸鋼では径，異形鉄筋では呼び名の数値の1.5倍以上とする．本肢の場合，22mm × 1.5=33mm以上となり，33mm以上必要である．よって誤り．</td><td>×</td></tr>
<tr><td>15094</td><td>鉄筋工事</td><td>スペーサー</td><td>基礎ばりの下端における鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さを確保するために，モルタル製のサイコロ型スペーサーを1.5m間隔で使用した．</td><td>JASS5
基礎梁に設置するバーサポート及びスペーサーはコンクリート製または鋼製とし，設置間隔は1.5m程度（梁端部は1.5m以内）にする．従来から多く用いられてきたモルタル製のスペーサーは，強度及び耐久性が十分でないおそれがあるので使用しない．よって誤り．
表11.4 バーサポートおよびスペーサーなどの種類および数量・配置の標準
<table><tr><td>部 位</td><td>スラブ</td><td>梁</td></tr><tr><td>種 類</td><td>鋼製・コンクリート製</td><td>鋼製・コンクリート製</td></tr><tr><td>数量または配置</td><td>上端筋，下端筋それぞれ 1.3個/m² 程度</td><td>間隔は 1.5m程度
端部は 1.5m以内</td></tr><tr><td>備 考</td><td>端部上端筋および中央部下端筋には必ず設置</td><td>側梁以外の梁は上または下に設置，側梁は側面にも設置．</td></tr><tr><td>部 位</td><td>柱</td><td>基 礎</td></tr><tr><td>種 類</td><td>鋼製・コンクリート製</td><td>鋼製・コンクリート製</td></tr><tr><td>数量または配置</td><td>上段は梁下より 0.5m程度
中断は柱脚と上段の中間
柱幅方向は 1.0mまで 2個
1.0m以上 3個</td><td>面積
4m² 程度 8個
16m² 程度 20個</td></tr><tr><td>備 考</td><td></td><td></td></tr><tr><td>部 位</td><td>基礎梁</td><td>壁・地下外壁</td></tr><tr><td>種 類</td><td>鋼製・コンクリート製</td><td>鋼製・コンクリート製</td></tr><tr><td>数量または配置</td><td>間隔は 1.5m程度
端部は 1.5m以内</td><td>上段梁下より 0.5m程度
中断上段より 1.5m間隔程度
横間隔は 1.5m程度
端部は 1.5m以内</td></tr><tr><td>備 考</td><td>上または下と側面に設置</td><td></td></tr></table>
[注] (1) 表の数値または配置は5～6階程度までのRC造を対象としている．
(2) 梁・柱・基礎梁・壁および地下外壁のスペーサーは側面に限りプラスチック製でもよい．
(3) 断熱材打込み時のスペーサーは支持重量に対して，めり込まない程度の接触面積を持ったものとする．
※「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事」より抜粋</td><td>×</td></tr>
<tr><td>27082</td><td>鉄筋工事</td><td>圧接</td><td>ガス圧接継手において，SD345のD22とD29との圧接は，自動ガス圧接とした．</td><td>JASS5
鉄筋径または呼び名の差が7mmを超える場合には，原則として圧接継手を設けてはならない．なお，自動ガス圧接及び熱間押抜ガス圧接は，鉄筋径の異なる継手には適用しない．よって誤り．</td><td>×</td></tr>
<tr><td>24101</td><td>コンクリート工事</td><td>強度</td><td>普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートの調合管理強度を定めるに当たり，特記がなく，コンクリートの打込みから材齢28日までの期間の予想平均気温が5℃であったので，構造体強度補正値を3N/mm²とした．</td><td>JASS5
普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートの調合管理強度を定めるに当たり，特記がない場合は，コンクリートの打込みから材齢28日までの期間の予想平均気温が8℃以上の場合は，構造体強度補正値を3N/mm²と，0℃以上8℃未満の場合は，6N/mm²とする．よって誤り．
表 構造体強度補正値の標準値
<table><tr><td>セメントの種類</td><td colspan="2">コンクリートの打込みから材齢28日までの予想平均気温 θ の範囲(℃)</td></tr><tr><td>普通ポルトランドセメント</td><td>0 ≦ θ < 8</td><td>8 ≦ θ</td></tr><tr><td>高炉セメントB種</td><td>0 ≦ θ < 13</td><td>13 ≦ θ</td></tr><tr><td>構造体強度補正値 $_{28}S_{91}$ (N/mm²)</td><td>6</td><td>3</td></tr></table></td><td>×</td></tr>
</table>

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
28112	コンクリート工事	運搬	コンクリートの打込み日の外気温が25℃以下となることが予想されたので，コンクリートの練混ぜから打込み終了までの時間の限度を150分とした．	JASS5 コンクリート練混ぜから打込み終了までの時間の限度は，外気温が25℃未満の場合は120分，25℃以上の場合は90分とする．よって誤り． 高強度コンは，外気温にかかわらず120分．	×
26114	コンクリート工事	打込み	同一区画の打込み継続中における打重ね時間の限度については，外気温が25℃未満の場合，原則として，180分とする．	JASS5 打重ね時間間隔の限度は，コールドジョイントが生じない範囲として定め，一般に外気温が25℃未満の場合は150分，25℃以上の場合は120分を目安とし，先に打込まれたコンクリートの再加振可能時間以内とする．よって誤り． 「打重ね時間」＝「練混ぜから打ち込みまでの時間」＋30分．	×
29114	コンクリート工事	養生	普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートの養生において，外気温の低い時期であったので，コンクリートを寒気から保護し，コンクリートの温度が2℃を下まわらない期間を3日とした．	JASS5 外気温の低下する時期においてはコンクリートを寒気から保護し，打込み後5日間以上コンクリートの温度を2℃以上に保つ．ただし，早強ポルトランドセメントを用いる場合は，この期間を3日間以上としてよい．よって誤り．	×
29022	コンクリート工事	品質管理	調合管理強度36N/mm^2，スランプ21cmの高性能AE減水剤を使用したJIS規格品のコンクリートについては，スランプの変動幅が大きくなるため，スランプの許容差が±2.5cmであることを確認した．	公共建築工事標準仕様書 コンクリートのスランプの許容差は，スランプが8cm未満の場合は±1.5cm，スランプが8cm以上18cm以下の場合は±2.5cm，スランプが18cmを超える場合は±1.5cmとする．ただし，調合管理強度27N/mm^{2}以上で，高性能AE減水剤を使用する場合のスランプの許容差は±2cmとする．よって誤り．	×
16121	コンクリート工事	品質管理	高強度コンクリートにおける構造体コンクリートの圧縮強度の試験回数については，打込み日ごと，打込み工区ごと，かつ，150m^{3}又はその端数ごとに1回とした．	JASS5 高強度コンクリートの場合は，使用するコンクリートおよび構造体コンクリートの圧縮強度の検査は，打込み日，打込み工区かつ300m^{3}ごとに検査ロットを構成して行う．1検査ロットにおける試験回数は3回とする．よって誤り．	×
30104	コンクリート工事	品質管理	構造体コンクリート強度の検査において，標準養生による3個の供試体の材齢28日における圧縮強度の平均値がコンクリートの設計基準強度以上であったので，合格とした．	JASS5 構造体コンクリートの強度管理のための供試体の養生方法が標準養生の場合は，材齢28日（以前）の1回の試験における3個の供試体の圧縮強度の平均値が調合管理強度以上であれば合格とする．設計基準強度ではなく調合管理強度以上であるため誤り． なお，コア供試体の場合は，材齢91日（以前）の1回の試験における3個の供試体の圧縮強度の平均値が品質基準強度以上であれば合格とする．またコア供試体の代わりにあらかじめ準備した現場封かん養生供試体による判定の場合は，材齢28日を超え91日以内のn日において3個の供試体の圧縮強度の平均値から3N/mm^{2}を減じた値が品質基準強度以上であれば合格とする．（この問題は，コード「15121，24104，27104」の類似問題です．）	×
29122	PCa工事	脱型	プレキャスト部材の製造に当たり，板状のプレキャスト部材の脱型時所要強度については，脱型時にベッドを70～80度に立て起こしてから吊り上げる計画としたので，コンクリートの圧縮強度を5N/mm^{2}とした．	JASS10 PC板の脱型時に，ベッドを傾斜させないで部材を片側から立て起こす場合には，コンクリートの圧縮強度は，約12N/mm^{2}程度必要である．また，ベッドを70°程度まで立て起こしてから吊り上げる場合には，コンクリートの圧縮強度は，約8～10N/mm^{2}程度必要である．よって誤り．	×
23052	仮設工事	防護棚	第三者に対する危害を防止するために設ける防護棚（朝顔）は，はね出し長さを足場から水平距離で1.8mとし，水平面となす角度を30度とした．	JASS2 足場の外側に設ける防護棚(通称朝顔)のはね出し材の突き出し長さは2m以上，水平面となす角度は20～30度とする．防護棚は，工事場所が地上から10m以上の場合は一段以上，20m以上の場合は二段以上取り付ける．一般には，地上からの高さ4～5mの箇所に一段目を設け，二段目以降は下段の防護棚から10mより低い間隔のところに設けることが望ましい．はね出し長さが水平距離で1.8mでは短いので誤り．	×

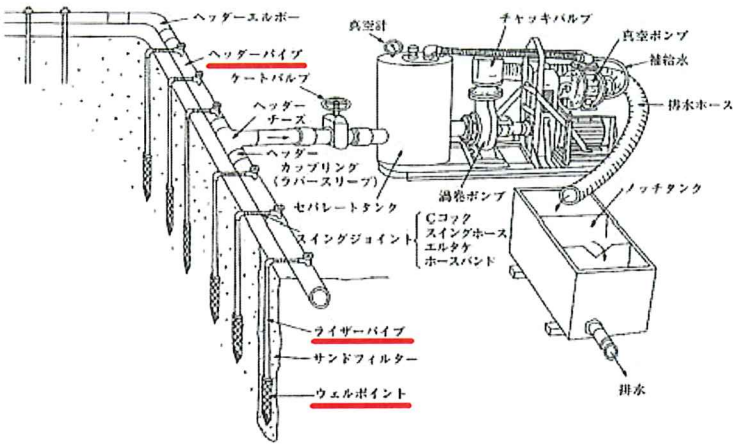
<table>
<tr><th>コード</th><th>大項目</th><th>小項目</th><th>問題</th><th>解説</th><th>解答</th></tr>
<tr><td>27094</td><td>型枠工事</td><td>型枠の存置期間</td><td>柱及び壁のせき板の存置期間をコンクリートの材齢で決定する施工計画において，平均気温が10℃ 以上15℃ 未満と予想されたので，普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートについては，せき板の存置期間を3日とした．</td><td>JASS5
基礎・梁側・柱および壁のせき板の存置期間は，計画供用期間の級が短期および標準の場合はコンクリートの圧縮強度が5N/mm^{2}以上に，長期および超長期の場合はコンクリートの圧縮強度が10N/mm^{2}以上に達したことが確認されるまでとする．ただし，せき板存置期間中の平均気温とセメントの種類によって，圧縮強度試験を必要とすることなく取り外すことができるコンクリートの材齢（日数）が決まっている．せき板の存置期間における平均気温が10℃以上20℃未満の場合，普通ポルトランドセメントを用いたコンクリートにおいては，圧縮強度試験を行わない場合は，材齢が6日に達すれば，柱および壁のせき板を取り外すことができる．よって誤り．

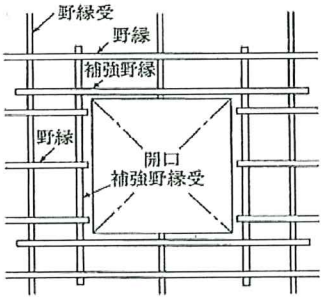
表12.2 基礎・梁側・柱および壁のせき板の存置期間を定めるためのコンクリートの材齢
<table><tr><th rowspan="2">セメントの種類
平均温度</th><th colspan="3">コンクリートの材齢(日)</th></tr><tr><th>早強ポルトランドセメント</th><th>普通ポルトランドセメント
高炉セメントA種
シリカセメントA種
フラッシュアッシュセメントA種</th><th>高炉セメントB種
シリカセメントB種
フラッシュアッシュセメントB種</th></tr><tr><td>20℃以上</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>20℃未満
10℃以上</td><td>3</td><td>6</td><td>8</td></tr></table>※「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事」より抜粋</td><td>×</td></tr>
<tr><td>01142</td><td>鉄骨工事</td><td>組立て</td><td>鉄骨工事の組立溶接において，監理者は，鋼材の板厚が6 mmを超えていたので，ショートビードとならないように，組立溶接の最小溶接長さが30mmを基準としていることを確認した．</td><td>JASS6
組立て溶接は，組立て・運搬・本溶接作業において組立て部材の形状を保持し，かつ組立て溶接が割れないように，必要で十分な長さと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．よって誤り．</td><td>×</td></tr>
<tr><td>28151</td><td>鉄骨工事</td><td>高力ボルト接合</td><td>溶融亜鉛めっき高力ボルトの接合において，M20とM22の一次締めトルクは，100N・mとした．</td><td>JASS6
溶融亜鉛めっき高力ボルトの一次締めトルクは，呼び径がM16の場合は約100N・m，M20とM22の場合は約150N・m，M24の場合は約200N・m，M27とM30の場合は約250N・mとする．一般的なS10T（トルシア形高力ボルト）及びF10T（高力六角ボルト）の一次締めトルクは，M12の場合は約50N・m，M16の場合は約100N・m，M20とM22の場合は約150N・m，M24の場合は約200N・m，M27の場合は約300N・m，M30の場合は約400N・mとする．よって誤り．</td><td>×</td></tr>
<tr><td>25151</td><td>木工事</td><td>施工方法</td><td>木造軸組工法の住宅における大壁造の面材耐力壁において，1階と2階の上下同位置に構造用面材による耐力壁を設けたので，胴差部の上下の構造用面材については，相互間の隙間がないように釘留めとした．</td><td>木造住宅工事仕様書
大壁耐力壁の1階および2階の上下同位置に構造用面材の耐力壁を設ける場合は，胴差部において，構造用面材相互間に，原則として，6mm以上のあきを設ける．よって誤り．（この問題は，コード「20145」の類似問題です．）

(A)3'x9'版張りの場合　(B)3'x6'版張りの場合</td><td>×</td></tr>
</table>

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
24063	土工事	排水工法	釜場工法は，床付け面から発生する湧水を集め，ポンプで排水する工法であり，湧水に対して安定性の低い地盤において，ボイリングを防止する効果がある.	JASS3，建築工事監理指針 根切り底付近に地下水を多く含んだ砂質地盤がある場合，ボイリングを生じる可能性があり，水替を釜場工法とすることは，掘削場内外の大きな地下水位(水頭)差による，砂質地盤の掘削底面付近の上向きの浸透流を呼び起こすもととなり，対策としては不適当である. よって誤り.	×
19071	土工事	排水工法	ウェルポイント工法は，根切り底に溜まる雨水を効率よく排出するのに適している.	建築工事監理指針 根切り部に沿ってウェルポイントという小さなウェルを多数設置し，真空吸引して揚排水する工法であり，粗砂層からシルト質細砂層程度の地盤に適用される. 可能水位低下深さはヘッダーパイプより4～6m程度である. 本肢の場合適しているのは釜場工法である. よって誤り.	×
28031	地業工事	既製杭・運搬	既製コンクリート杭の積込み及び荷降しについては，杭に生じる曲げモーメントを最小とするため，杭の両端から杭の長さの1/3の位置付近に2点で支持し，杭に衝撃を与えないように仮置きさせた.	JASS4 杭には，曲げモーメントが最小となる支持点位置がある(2点支持の場合は杭の両端から杭長の1/5の点). 積込み・荷卸しは，いずれの場合にも必ず支持点近くの2点で支持しながら，杭に衝撃を与えることのないように注意して取り扱わなければならない. よって誤り.	×
02071	地業工事	場所打杭・材料	場所打ちコンクリート杭工事において，安定液中に打ち込む杭に使用するコンクリートの単位セメント量については，310 kg/m^{3}とした.	JASS4 杭に使用するコンクリートの単位セメント量は，清水あるいは泥水中で打ち込む場合は330kg/m^{3}以上，空気中で打ち込む場合は270kg/m^{3}以上とする. よって誤り. (この問題は，コード「15083, 18084, 26073」の類似問題です.)	×
28193	左官工事	吸水調整材	コンクリート下地へのセメントモルタル塗りにおいて，下地への吸水調整材の塗布回数を増すことにより，コンクリート下地とモルタルの付着性を高めた.	建築工事監理指針 吸水調整材とは，モルタル下地にとなるコンクリート面等に直接塗布することで下地とモルタルとの間に非常に薄い膜を形成して，モルタル中の水分が下地に吸収されることによる付着力の低下を防ぐものである. 吸水調整材を塗りすぎると，膜が厚くなるので，塗りつけたモルタルがずれやすくなりモルタルの付着力を低下させるおそれがある. 従って，塗り回数の限度は2回とする. よって誤り.	×



コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
27163	防水工事	塗膜防水施工法	塗膜防水工事において，防水材塗継ぎの重ね幅を50mmとし，補強布の重ね幅を100mmとした．	JASS8 塗膜防水工事における補強布は下地によくなじませ，耳立ち，しわなどが生じないように防水材で張り付ける．補強布の重ね幅は，50mm程度とする．また，塗重ねは，防水材製造業者の指定する最長時間を越えないものとする．塗継ぎの幅は100mm内外とする．よって誤り． （この問題は，コード「18154，23163」の類似問題です．）	×
24162	防水工事	シーリング材料	シーリング工事において，やむを得ず種類の異なるシーリング材を打ち継ぐ必要があったので，シリコーン系シーリング材を先打ちし，ポリサルファイド系シーリング材を後打ちした．	JASS8 (3)異種シーリングの打継ぎは原則として避ける．打ち継ぐ場合は，シーリング材製造業者の試験報告書あるいは試験により接着性，硬化性を確認する． 異種シーリングの打継ぎの目安 ①.先打ち：シリコーン系の場合，後打ち：シリコーン系のみ　OK ②.先打ち：変性シリコーン系の場合，後打ち：シリコーン系(LM)と変性シリコーン系は，カットして新しい面を出し，専用プライマーを使用すればOK，そのほかの場合はすべてメーカーの確認を要する． ③.先打ち：ポリサルファイド系，アクリルウレタン系，ポリウレタン系，アクリル系の場合，後打ち：ほぼ各種のシーリング材が可能(メーカーの確認を要するものもあり) よって誤り．	×
25213	金属工事	開口補強	内装工事において，天井に設ける点検口の取付けに当たり，軽量鉄骨天井下地の野縁及び野縁受を溶断し，その開口部の補強を行った．	建築工事監理指針 天井に点検口，照明器具などを取り付ける場合，器具類の大きさにより，野縁を切断する必要が出てくる．その際，軽量鉄骨天井下地の野縁及び野縁受を切断し，開口部の補強を行うが，野縁などの切断には高速カッターなどを使用し，溶断を行わない．よって誤り．（この問題は，コード「17171，21184」の類似問題です．）  (ロ)　野縁を切断する場合	×