

令和3年度屋外広告士試験

問題 C

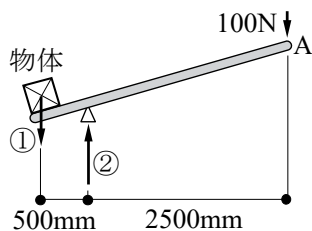
設計・施工

試験時間：11:00～12:00（退出可能時間：11:40～11:50）

次の注意をよく読んでから始めてください。

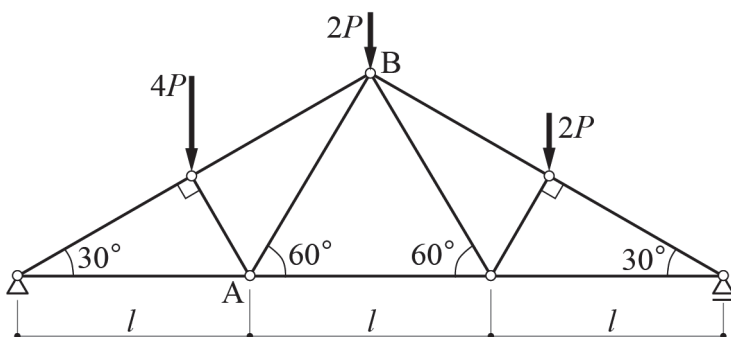
1. これは問題Cです。表紙を除き7ページ15問あります。
2. 問題はすべて必須問題です。
3. 氏名・受験地はマークシート解答用紙に記入してください。
4. 受験番号はマークシート解答用紙に記入し、該当する番号欄を鉛筆で塗りつぶしてください。
5. 解答はマークシート解答用紙の番号欄を鉛筆で塗りつぶしてください。
6. 1問に2つ以上解答した場合は正解としません。
7. 解答を訂正する場合は、消しゴムでていねいに消して訂正してください。
8. マークシート解答用紙は退席の際に回収します。
9. この問題冊子は持ち帰っても構いません。

【問1】図のように物体をてこにより持ち上げようとしたところ、てこの点Aに必要な力が100Nであった。このとき、物体の重さ①と、支点の反力②の値の組合わせとして、**正しいもの**はどれか。



- | ① | ② |
|---------|------|
| 1. 500N | 600N |
| 2. 500N | 500N |
| 3. 400N | 500N |
| 4. 400N | 400N |

【問2】下図のようなトラスに鉛直荷重が下向きに作用している。このとき部材ABに生じる軸方向力として、**正しいもの**はどれか。ただし、軸方向力の符号は、引張力を「+」とする。



1. 0
2. $+\sqrt{3}P$
3. $+2\sqrt{3}P$
4. $+3\sqrt{3}P$

【問3】 次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

1. 熱を加えると固まる合成樹脂を熱可塑性樹脂という。
2. ステンレスは、使用条件や環境によって錆びることもある。
3. 弾性範囲内であれば、鋼材に荷重をかけてひずみを生じて、荷重を取り去ればひずみは残らない。
4. 鋼材は不燃材であるが、耐火性はない。

【問4】 次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

1. 木材が腐朽しやすい箇所は、乾湿が繰り返される部分である。
2. 溶融亜鉛メッキを施した鋼材の耐用年数は、大気中の亜硫酸ガスなどの影響を受ける。
3. 標準貫入試験によるN値が同じ場合、粘土質地盤の方が砂質地盤より地耐力が小さい。
4. 異種金属が接触した部分に水がかかると、一方が溶け出すのは、イオン化傾向が異なるからである。

【問5】 鉄筋およびコンクリートに関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. コンクリートでは、圧縮強度が高くなるほど、そのヤング率は大きくなる性質があるが、鉄筋のヤング率に対して約1/10である。
2. コンクリートでは、最大荷重に達したあとに、ひずみ度をさらに増大させるとそれ以上に荷重が上昇することはないが、鉄筋では、降伏点に達したあとにひずみ度をさらに増大させるとひずみ硬化により荷重が上昇する。
3. コンクリートの引張強度は、圧縮強度の約1/10である。
4. 鉄筋とコンクリートの線膨張係数は大きく異なり、温度変化に対してそれぞれの伸縮量が異なるので注意を要する。

【問6】屋外広告物に作用する力に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 屋外広告物に作用する力のうち、地震力は慣性力であるから、一般にその重量に応じて変化する。
2. 屋外広告物に作用する地震力の算定にあたり、屋上広告物に対しては水平震度 $k \geq 1.0Z$ (Z :地震地域係数)を用いるが、壁面広告物に対しては水平震度 $k \geq 0.5Z$ を用いる。
3. 屋外広告物に作用する力のうち、風圧力は一般にその形態や表面積に応じて変化する。
4. 屋外広告物に作用する風圧力の算定に用いる速度圧は、その地方において国土交通大臣が定める風速の2乗に比例する。

【問7】ボルト接合に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 振動、衝撃または繰返し応力を受ける接合部には、普通ボルトを使用してはならない。
2. 溶融亜鉛めっき高力ボルトは、通常の高力ボルトの種類1種 (F8T) に溶融亜鉛めっきを施したものである。
3. 高力ボルトと普通ボルトを併用する場合は、各々の耐力を累加することができる。
4. 高力ボルトの締付けは、高力ボルトに異常のないことを確認した上、ボルト頭下およびナット下に座金を一個ずつ敷き、ナットを回転させて行う。

【問8】鉄筋コンクリート工事における鉄筋の継手・定着に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 重ね継手の長さの指定が $40d$ の場合、直径の異なる異形鉄筋D10とD13との継手の長さは400mmとした。
2. 柱主筋をガス圧接継手とし、隣り合う主筋の継手は、同じ位置となるようにした。
3. 外観検査において、圧接部における鉄筋中心軸の偏心量が規定値を超えていたので、鉄筋のガス圧接部を切り取って再圧接した。
4. 梁主筋を柱内に定着させる部分では、柱の中心線を超えた位置から梁主筋を折り曲げた。

【問9】鉄骨工事に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 鉄骨製作用鋼製巻尺は、あらかじめ、工事現場用基準鋼製巻尺と照合してその寸法の誤差が工事に支障の無いことを確認した。
2. 床書きの原寸作業は、工作図を作成することにより省略した。
3. 高力ボルト用の孔あけ加工は、ドリル孔あけとし、接合面をブラスト処理したあとに行った。
4. 溶接作業は、作業架台を利用して部材の位置を確保し、出来るだけ下向きの姿勢で行った。

【問10】鉄骨さび止め塗装に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 塗装場所の気温が5℃以下または相対湿度が85%以上のときは、作業を中止する。
2. 素地調整を行った鉄面は、活性となり、錆びやすいため、直ちに塗装を行う。
3. 炎天下で鋼材表面の温度が40℃の場合、塗膜に泡を生ずる恐れがあるので、作業を中止しなければならない。
4. コンクリートに埋め込まれる部分は、塗装してはならない。

【問11】施工の用語と関連する工事の組み合わせとして、**誤っているもの**はどれか。

1. スラグ　－　溶接工事
2. フック　－　鉄筋コンクリート工事
3. 防腐処理　－　木骨工事
4. アンダーカット　－　基礎工事

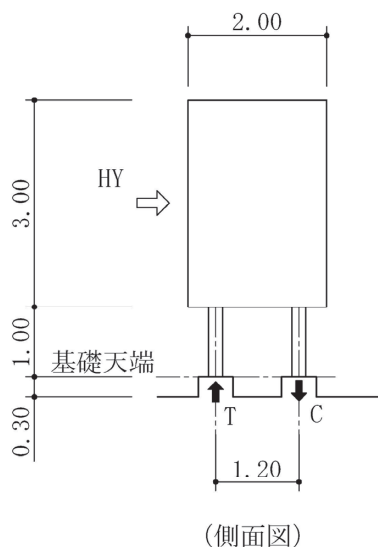
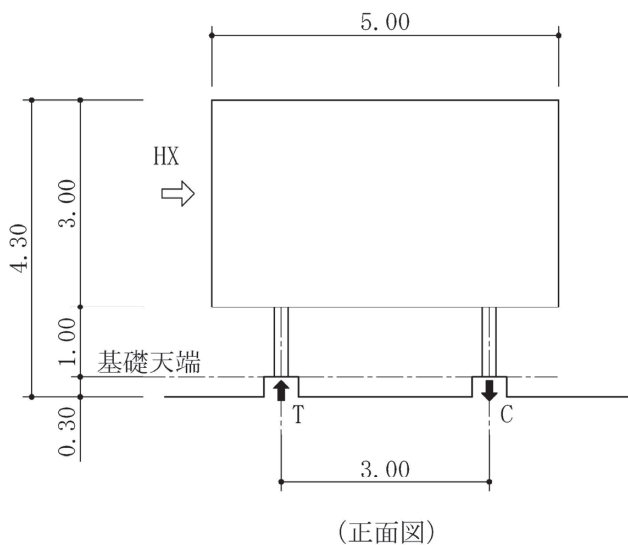
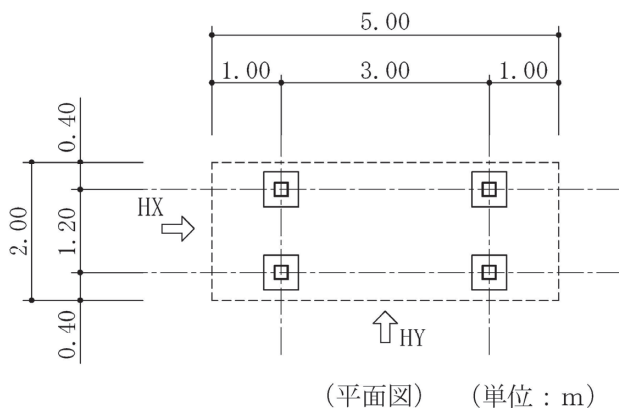
【問12】鉄骨工事に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 同じ断面積をもつ鋼材を用いる場合、角形鋼管や円形鋼管よりも、H形鋼の方がねじりモーメントに対しては大きな耐力がある。
2. トラス部材の接合部は、存在応力を十分伝え、かつ、部材の許容応力の1/2以下の耐力であってはならない。
3. 施工者は、設計図書に基づいて、設計仕様を正しく織り込んだ工作図を鉄骨製作者に作成させ、施工性や構造細部の納まりを確認したのち、工事監理者の承認を受ける。
4. 屋外広告物を施工する際、J I Sの信頼性に基づいた品質内容の素材を基本にしているが、市場に出廻っている鋼材の中には再生品や、粗悪品が混じっている場合があり、品質の保証が十分でない場合があるので、安全性を確保する上では、設計の際に十分余裕をもたせることが重要である。

【問13】建物に直接取り付けられた壁面看板に関する記述として、**適切なもの**はどれか。

1. 看板の取付部は、広範囲におよぶが、安全性の確認は比較的容易である。
2. 建物は風や車両の通行などにより常に振動が加えられているため、アンカーボルトの脆性破壊に注意する必要がある。
3. 側板、表示面板押さえ、表示面板の継ぎ目は、点検時に特に重要な確認箇所である。
4. 水抜き孔の詰まりは、汚ダレが生じていなければ内部への水の浸入を防ぐため、そのまま放置してもかまわない。

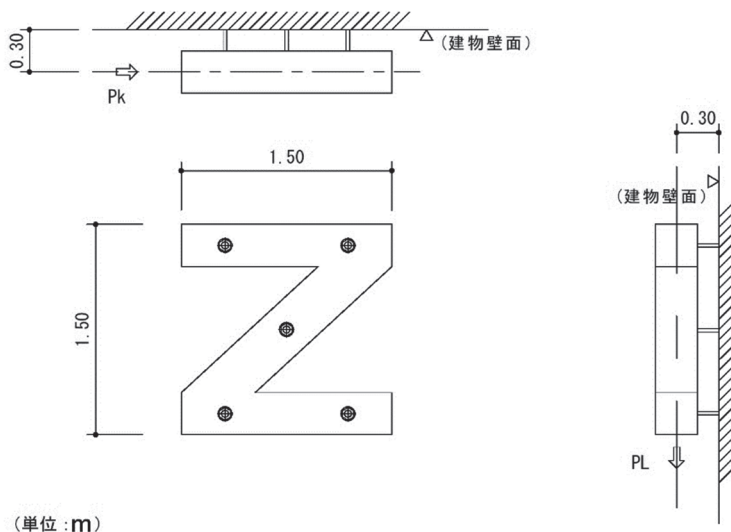
【問14】図のような屋上広告塔に、X方向に H_x 、Y方向に H_y の外力が作用した時、基礎天端1個所に生ずる最大圧縮力の組合わせとして、**正しいもの**はどれか。
 ただし、広告塔総重量は、40.00kNであり、屋上広告塔に作用する風圧力は、 3.00kN/m^2 とし、地震時の水平震度は、 $k=1.0$ とする。また、屋上広告塔重量は4箇所の柱脚に均等に作用し、柱の重量及び見付け面積は無視できるものとする。



H_x 作用時	H_y 作用時
1. 7.50 kN	41.67 kN
2. 16.67 kN	41.67 kN
3. 26.67 kN	46.88 kN
4. 26.67 kN	56.88 kN

【問15】図のような壁面広告板で長期荷重 $PL=1.20\text{kN}$ 、地震荷重 $P_k=1.20\text{kN}$ が作用すると仮定して、支持アンカーボルトに生ずる曲げ応力に対するアンカーボルトのサイズとして、**正しいもの**はどれか。許容値の限度内で、最も近いものを選択すること。

ただし、引張力及びせん断力の影響は考えないものとし、応力はアンカーボルト5本に均等に作用するものとする。また、アンカーボルトの許容曲げ応力度は、 $23.5\text{kN}/\text{cm}^2$ とする。



ネジ谷断面係数

1. M22 (0.698 cm³)
2. M20 (0.508 cm³)
3. M16 (0.257 cm³)
4. M12 (0.100 cm³)