

受験番号	
------	--

## 二級ボイラー技士免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

### 〔注意事項〕

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
  - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
  - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。  
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
  - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
  - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
  - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
  - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は3時間で、試験問題は問1～問40です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。  
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。  
試験監督員が席まで伺います。  
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

[ボイラーの構造に関する知識]

問 1 次の文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「飽和水の比エンタルピは飽和水 1 kgの□A□であり、飽和蒸気の比エンタルピはその飽和水の□A□に□B□を加えた値で、単位はkJ/kgである。」

- |       | A   | B   |
|-------|-----|-----|
| (1)   | 潜熱  | 顕熱  |
| (2)   | 潜熱  | 蒸発熱 |
| ○ (3) | 顕熱  | 蒸発熱 |
| (4)   | 蒸発熱 | 潜熱  |
| (5)   | 蒸発熱 | 顕熱  |

問 2 ボイラーの容量及び効率について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 蒸気ボイラーの容量(能力)は、最大連続負荷の状態、1時間に発生する蒸発量で示される。
- (2) 蒸気の発生に要する熱量は、蒸気圧力、蒸気温度及び給水温度によって異なる。
- (3) 換算蒸発量は、実際に給水から所要蒸気を発生させるために要した熱量を2257kJ/kgで除したものである。
- (4) ボイラー効率とは、全供給熱量に対する発生蒸気の吸収熱量の割合をいう。
- (5) ボイラー効率を算定するとき、液体燃料の発熱量は、一般に水蒸気の蒸発熱を含む真発熱量を用いる。

問 3 ボイラーの水循環について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ボイラー内で、温度が上昇した水及び気泡を含んだ水は上昇し、その後温度の低い水が下降して水の循環流ができる。
- (2) 丸ボイラーは、伝熱面の多くがボイラー水中に設けられ、水の対流が容易なので、水循環の系路を構成する必要がない。
- (3) 水管ボイラーは、水循環を良くするため、水と気泡の混合体が上昇する管と、水が下降する管を区別して設けているものが多い。
- (4) 自然循環式水管ボイラーは、高圧になるほど蒸気と水との密度差が小さくなり、循環力が弱くなる。
- (5) 水循環が良すぎると、熱が水に十分に伝わるので、伝熱面温度は水温より著しく高い温度となる。

問 4 ボイラーに使用される次の管類のうち、伝熱管に分類されないものはどれか。

- (1) 水管
- (2) エコノマイザ管
- (3) 煙管
- (4) 主蒸気管
- (5) 過熱管

問 5 鋳鉄製ボイラーについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 暖房用蒸気ボイラーでは、原則として復水を循環使用する。
- (2) 暖房用蒸気ボイラーでは、給水管はボイラー本体の安全低水面の位置に直接取り付けられる。
- (3) 暖房用蒸気ボイラーの返り管の取付けには、ハートフォード式連結法が用いられる。
- (4) ウェットボトム式は、ボイラー底部にも水を循環させる構造となっている。
- (5) 鋼製ボイラーに比べ、強度は低いですが、腐食には強い。

問 6 ボイラーに使用する計測器について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 面積式流量計は、垂直に置かれたテーパ管内のフロートが流量の変化に応じて上下に可動し、テーパ管とフロートの間の環状面積が流量に比例することを利用している。
- (2) 差圧式流量計は、流体が流れている管の中に絞りを挿入すると、入口と出口との間に流量に比例する圧力差が生じることを利用している。
- (3) 容積式流量計は、ケーシングの中で、だ円形歯車を2個組み合わせ、これを流体の流れによって回転させると、流量が歯車の回転数に比例することを利用している。
- (4) 平形反射式水面計は、ガラスの前面から見ると水部は光線が通って黒色に見え、蒸気部は光線が反射されて白色に光って見える。
- (5) U字管式通風計は、計測する場所の空気又はガスの圧力と大気圧との差圧を水柱で示す。

問 7 ボイラーの自動制御に関するAからDまでの記述で、誤っているもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A ボイラーの状態量として設定範囲内に収めることが目標となっている量を操作量といい、そのために調節する量を制御量という。
  - B ボイラーの蒸気圧力又は温水温度を一定にするように、燃料供給量及び燃焼用空気量を自動的に調節する制御を自動燃焼制御(ACC)という。
  - C 比例動作による制御は、オフセットが現れた場合にオフセットがなくなるように動作する制御である。
  - D 積分動作による制御は、偏差の時間積分値に比例して操作量を増減するように動作する制御である。
- (1) A, B, C
  - (2) A, C
  - (3) A, C, D
  - (4) B, D
  - (5) C, D

問 8 ボイラーの給水系統装置について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) ディフューザポンプは、羽根車の周辺に案内羽根のある遠心ポンプで、高圧のボイラーには多段ディフューザポンプが用いられる。
- (2) 渦巻ポンプは、羽根車の周辺に案内羽根のない遠心ポンプで、一般に低圧のボイラーに用いられる。
- (3) 給水加熱器には、一般に加熱管を隔てて給水を加熱する熱交換式が用いられる。
- (4) 給水弁と給水逆止め弁をボイラーに取り付ける場合は、ボイラーに近い側に給水弁を取り付ける。
- (5) 給水内管は、一般に長い鋼管に多数の穴を設けたもので、胴又は蒸気ドラム内の安全低水面よりやや上方に取り付ける。

問 9 ボイラーのエコノマイザについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) エコノマイザ管には、平滑管やひれ付き管が用いられる。
- (2) エコノマイザを設置すると、ボイラーへの給水温度が上昇する。
- (3) エコノマイザには、燃焼ガスにより加熱されたエレメントが移動し、給水を予熱する再生式のものがある。
- (4) エコノマイザを設置すると、通風抵抗が多少増加する。
- (5) エコノマイザは、燃料の性状によっては低温腐食を起こすことがある。

問10 温水ボイラー及び蒸気ボイラーの附属品に関するAからDまでの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A 凝縮水給水ポンプは、重力環水式の暖房用蒸気ボイラーで、凝縮水をボイラーに押し込むために用いられる。

B 暖房用蒸気ボイラーの逃がし弁は、発生蒸気の圧力と使用箇所での蒸気圧力の差が大きいときの調節弁として用いられる。

C 温水ボイラーの逃がし管には、ボイラーに近い側に弁又はコックを取り付ける。

D 温水ボイラーの逃がし弁は、逃がし管を設けない場合又は密閉型膨張タンクとした場合に用いられる。

(1) A, B, D

(2) A, C, D

○ (3) A, D

(4) B, C

(5) B, C, D

[ボイラーの取扱いに関する知識]

問11 ボイラーに給水するディフューザポンプの取扱いについて、誤っているものは次のうちどれか。

(1) 運転前に、ポンプ内及びポンプ前後の配管内の空気を十分に抜く。

(2) 起動は、吐出し弁を全閉、吸込み弁を全開にした状態でポンプ駆動用電動機を起動し、ポンプの回転と水圧が正常になったら吐出し弁を徐々に開き、全開にする。

(3) 運転中は、ポンプの吐出し圧力、流量及び負荷電流が適正であることを確認する。

○ (4) メカニカルシール式の軸については、運転中、軸冷却のため、少量の水が連続して滴下していることを確認する。

(5) 運転を停止するときは、吐出し弁を徐々に閉め、全閉にしてからポンプ駆動用電動機を止める。

問12 ボイラーのスタートブローについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) スタートブローは、主としてボイラーの水管外面などに付着したすすの除去を目的として行う。
- (2) スタートブローの蒸気は、ドレンを抜き乾燥したものをを用いる。
- (3) スタートブローは、安定した燃焼状態を保持するため、一般に最大負荷の50%以下で行う。
- (4) スタートブローが終了したら蒸気元弁を確実に閉止し、ドレン弁は開放する。
- (5) スタートブローを行ったときは、煙道ガスの温度や通風損失を測定して、その効果を確認する。

問13 次のうち、ボイラー給水の脱酸素剤として使用される薬剤のみの組合せはどれか。

- (1) リン酸ナトリウム      ヒドラジン
- (2) リン酸ナトリウム      タンニン
- (3) 亜硫酸ナトリウム      炭酸ナトリウム
- (4) タンニン                  ヒドラジン
- (5) 炭酸ナトリウム          リン酸ナトリウム

問14 ボイラー水の吹出しに関するAからDまでの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 炉筒煙管ボイラーの吹出しは、最大負荷よりやや低いときに行う。
- B 水冷壁の吹出しは、スラッジなどの沈殿を考慮して、運転中に適宜行う。
- C 吹出しを行っている間は、他の作業を行ってはならない。
- D 吹出し弁が直列に2個設けられている場合は、急開弁を締切り用とする。

- (1) A, B
- (2) A, C
- (3) A, C, D
- (4) B, C, D

○ (5) C, D

問15 ボイラーにおけるキャリーオーバーの害に関するAからDまでの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 蒸気の純度を低下させる。
- B ボイラー水全体が著しく揺動し、水面計の水位が確認しにくくなる。
- C ボイラー水が過熱器に入り、蒸気温度が上昇して過熱器の破損を起こす。
- D 水位制御装置が、ボイラー水位が下がったものと認識し、ボイラー水位を上げて高水位になる。

- (1) A, B
- (2) A, B, C
- (3) A, B, D
- (4) B, C
- (5) C, D

問16 ボイラー水位が安全低水面以下にあると気付いたときの措置として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 燃料の供給を止めて、燃焼を停止する。
- (2) 換気を行い、炉を冷却する。
- (3) 主蒸気弁を全開にして、蒸気圧力を下げる。
- (4) 炉筒煙管ボイラーでは、水面が煙管のある位置より低下した場合は、給水を行わない。
- (5) ボイラーが冷却してから、原因及び各部の損傷の有無を調査する。

問17 ボイラーの内面清掃の目的として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) すすの付着による効率の低下を防止する。
- (2) スケールやスラッジによる過熱の原因を取り除き、腐食や損傷を防止する。
- (3) スケールやスラッジによるボイラー効率の低下を防止する。
- (4) 穴や管の閉塞による安全装置、自動制御装置などの機能障害を防止する。
- (5) ボイラー水の循環障害を防止する。

問18 単純軟化法によるボイラー補給水の軟化装置について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 軟化装置は、水の硬度成分を除去する最も簡単なもので、低圧ボイラーに広く普及している。
- (2) 軟化装置は、水中のシリカや塩素イオンを除去することができる。
- (3) 軟化装置による処理水の残留硬度は、貫流点を超えると著しく増加する。
- (4) 軟化装置の強酸性陽イオン交換樹脂の交換能力が低下した場合は、一般に食塩水で再生を行う。
- (5) 軟化装置の強酸性陽イオン交換樹脂は、1年に1回程度、鉄分による汚染などを調査し、樹脂の洗浄及び補充を行う。

問19 ボイラーのばね安全弁及び逃がし弁の調整及び試験に関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A 安全弁の調整ボルトを定められた位置に設定した後、ボイラーの圧力をゆっくり上昇させて安全弁を作動させ、吹出し圧力及び吹止まり圧力を確認する。

B 安全弁が1個設けられている場合は、最高使用圧力の3%増以下で作動するように調整する。

C エコマイザの逃がし弁(安全弁)は、ボイラー本体の安全弁より低い圧力に調整する。

D 安全弁の手動試験は、常用圧力の75%以下の圧力で行う。

- (1) A
- (2) A, B
- (3) A, C, D
- (4) A, D
- (5) B, C, D

問20 ボイラーの点火前の点検・準備について、適切でないものは次のうちどれか。

(1) 液体燃料の場合は油タンク内の油量を、ガス燃料の場合はガス圧力を調べ、適正であることを確認する。

(2) 験水コックがある場合には、水部にあるコックを開けて、水が噴き出すことを確認する。

(3) 圧力計の指針の位置を点検し、残針がある場合は予備の圧力計と取り替える。

(4) 給水タンク内の貯水量を点検し、十分な水量があることを確認する。

- (5) 炉及び煙道内の換気は、煙道の各ダンパを半開にしてファンを運転し、徐々にを行う。

[燃料及び燃焼に関する知識]

問 2 1 次の文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

「液体燃料を加熱すると□A□が発生し、これに小火炎を近づけると瞬間的に光を放って燃え始める。この光を放って燃える□B□の温度を引火点という。」

- |       | A  | B  |
|-------|----|----|
| (1)   | 水素 | 最高 |
| (2)   | 蒸気 | 最高 |
| ○ (3) | 蒸気 | 最低 |
| (4)   | 酸素 | 最低 |
| (5)   | 酸素 | 最高 |

問 2 2 ボイラーの油バーナについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 圧力噴霧式バーナは、油に高圧力を加え、これをノズルチップから炉内に噴出させて微粒化するものである。
- (2) 戻り油式圧力噴霧バーナは、単純な圧力噴霧式バーナに比べ、ターンダウン比が広い。
- (3) 高圧蒸気噴霧式バーナは、比較的高圧の蒸気を霧化媒体として油を微粒化するもので、ターンダウン比が狭い。
- (4) 回転式バーナは、回転軸に取り付けられたカップの内面で油膜を形成し、遠心力により油を微粒化するものである。
- (5) ガンタイプバーナは、ファンと圧力噴霧式バーナを組み合わせたもので、燃焼量の調節範囲が狭い。

問 2 3 ボイラーにおける燃料の燃焼について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼には、燃料、空気及び温度の三つの要素が必要である。
- (2) 燃料を完全燃焼させるときに、理論上必要な最小の空気量を理論空気量という。
- (3) 着火性が良く燃焼速度が速い燃料は、完全燃焼させるときに、狭い燃焼室でも良い。
- (4) 排ガス熱による熱損失を少なくするためには、空気比を大きくして完全燃焼させる。
- (5) 燃焼温度は、燃料の種類、燃焼用空気の温度、燃焼効率、空気比などの条件によって変わる。

問 2 4 重油の性質に関する A から D までの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 重油の密度は、温度が上昇すると増加する。
  - B 流動点は、重油を冷却したときに流動状態を保つことのできる最低温度で、一般に温度は凝固点より $2.5^{\circ}\text{C}$ 高い。
  - C 重油の実際の引火点は、一般に $100^{\circ}\text{C}$ 前後である。
  - D 密度の小さい重油は、密度の大きい重油より単位質量当たりの発熱量が大きい。
- (1) A, B, C
  - (2) A, D
  - (3) B, C
  - (4) B, C, D
  - (5) C, D

問25 ボイラーにおける石炭燃焼と比較した重油燃焼の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 小さな量の過剰空気で、完全燃焼させることができる。
- (2) ボイラーの負荷変動に対して、応答性が優れている。
- (3) 燃焼温度が低いため、ボイラーの局部過熱及び炉壁の損傷を起しにくい。
- (4) 急着火及び急停止の操作が容易である。
- (5) すずやダストの発生が少ない。

問26 燃料の分析及び性質について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 組成を示す場合、通常、液体燃料には成分分析が、気体燃料には元素分析が用いられる。
- (2) 工業分析は、固体燃料の成分を分析する一つの方法で、石炭の燃焼特性などを把握するのに有効である。
- (3) 発熱量とは、燃料を完全燃焼させたときに発生する熱量である。
- (4) 発熱量の単位は、固体及び液体燃料の場合、一般にMJ/kgが用いられる。
- (5) 高発熱量と低発熱量の差は、燃料に含まれる水素及び水分の割合によって決まる。

問27 重油燃焼によるボイラー及び附属設備の低温腐食の抑制方法に関するAからDまでの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 燃焼ガス中の酸素濃度を上げる。
- B 燃焼ガス温度を、給水温度にかかわらず、燃焼ガスの露点以上に高くする。
- C 燃焼室及び煙道への空気漏入を防止し、煙道ガスの温度の低下を防ぐ。
- D 重油に添加剤を加え、燃焼ガスの露点を上げる。

- (1) A, B
- (2) A, B, D
- (3) B, C
- (4) C, D
- (5) C

問28 ボイラー用ガスバーナについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ボイラー用ガスバーナは、ほとんどが拡散燃焼方式を採用している。
- (2) 拡散燃焼方式ガスバーナは、空気の流速・旋回強さ、ガスの分散・噴射方法、保炎器の形状などにより、火炎の形状やガスと空気の混合速度を調節する。
- (3) センタータイプガスバーナは、空気流の中心にガスノズルを有し、先端からガスを放射状に噴射する。
- (4) リングタイプガスバーナは、空気流中に数本のガスノズルを有し、ガスノズルを分割することによりガスと空気の混合を促進する。
- (5) ガンタイプガスバーナは、中・小容量のボイラーに用いられることが多い。

問29 ボイラーの燃焼における一次空気及び二次空気について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 油・ガスだき燃焼における一次空気は、噴射された燃料の周辺に供給され、初期燃焼を安定させる。
- (2) 油・ガスだき燃焼における二次空気は、旋回又は交差流によって燃料と空気の混合を良好にして、燃焼を完結させる。
- (3) 微粉炭バーナ燃焼では、一般に、一次空気と微粉炭は予混合されてバーナに供給され、二次空気はバーナの周囲から噴出される。
- (4) 火格子燃焼における二次空気は、燃料層上の可燃性ガスの火炎中に送入される。
- (5) 火格子燃焼における一次空気と二次空気の割合は、二次空気が大部分を占める。

問30 ボイラーの通風に関して、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 誘引通風は、燃焼ガスを煙道又は煙突入口に設けたファンによって吸い出すもので、燃焼ガスの外部への漏れ出しがほとんどない。
- (2) 誘引通風は、必要とする動力が平衡通風より小さい。
- (3) 押込通風は、一般に、常温の空気を取り扱い、所要動力が小さいので広く用いられている。
- (4) 押込通風は、空気流と燃料噴霧流が有効に混合するため、燃焼効率が高まる。
- (5) 平衡通風は、押込ファンと誘引ファンを併用したもので、通風抵抗の大きなボイラーでも強い通風力が得られる。

〔関係法令〕

問3 1 ボイラー(移動式ボイラー及び小型ボイラーを除く。)に関する次の文中の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、法令に定められているものは(1)～(5)のうちどれか。

「ボイラーを設置した者は、所轄労働基準監督署長が検査の必要がないと認めたものを除き、①ボイラー、②ボイラー室、③ボイラー及びその□Aの配置状況、④ボイラーの□B並びに燃焼室及び煙道の構造について、□C検査を受けなければならない。」

- |       | A      | B    | C  |
|-------|--------|------|----|
| (1)   | 自動制御装置 | 通風装置 | 落成 |
| (2)   | 自動制御装置 | 据付基礎 | 使用 |
| ○ (3) | 配管     | 据付基礎 | 落成 |
| (4)   | 配管     | 附属設備 | 落成 |
| (5)   | 配管     | 据付基礎 | 使用 |

問3 2 次の文中の□内に入れるA及びBの数値の組合せとして、法令に定められているものは(1)～(5)のうちどれか。

「鑄鉄製温水ボイラー(小型ボイラーを除く。)で圧力が□A MPaを超えるものには、温水温度が□B °Cを超えないように温水温度自動制御装置を設けなければならない。」

- |       | A   | B   |
|-------|-----|-----|
| (1)   | 0.1 | 100 |
| (2)   | 0.1 | 120 |
| ○ (3) | 0.3 | 120 |
| (4)   | 0.5 | 130 |
| (5)   | 0.5 | 150 |

問33 ボイラー(移動式ボイラー、屋外式ボイラー及び小型ボイラーを除く。)を設置するボイラー室について、法令に定められていない内容のものは次のうちどれか。

(1) 伝熱面積が $4\text{ m}^2$ の蒸気ボイラーは、ボイラー室に設置しなければならない。

○ (2) ボイラーの最上部から天井、配管その他のボイラーの上部にある構造物までの距離は、原則として、 $2\text{ m}$ 以上としなければならない。

(3) ボイラー室には、必要がある場合のほか、引火しやすいものを持ち込ませてはならない。

(4) 立てボイラーは、ボイラーの外壁から壁、配管その他のボイラーの側部にある構造物(検査及びそうじに支障のない物を除く。)までの距離を、原則として、 $0.45\text{ m}$ 以上としなければならない。

(5) ボイラー室に燃料の石炭を貯蔵するときは、原則として、これをボイラーの外側から $1.2\text{ m}$ 以上離しておかななければならない。

問34 ボイラーの伝熱面積の算定方法に関するAからDまでの記述で、法令上、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A 水管ボイラーの耐火れんがでおおわれた水管の面積は、伝熱面積に算入しない。

B 貫流ボイラーの過熱管は、伝熱面積に算入しない。

C 立てボイラー(横管式)の横管の伝熱面積は、横管の外径側で算定する。

D 炉筒煙管ボイラーの煙管の伝熱面積は、煙管の内径側で算定する。

(1) A, B

(2) A, B, C

(3) A, D

○ (4) B, C, D

(5) C, D

問35 次のボイラーを取り扱う場合、法令上、算定される伝熱面積が最も大きいものはどれか。

ただし、他にボイラーはないものとする。

- (1) 伝熱面積が $15\text{m}^2$ の鑄鉄製温水ボイラー
- (2) 伝熱面積が $20\text{m}^2$ の炉筒煙管ボイラー
- (3) 最大電力設備容量が $450\text{kW}$ の電気ボイラー
- (4) 伝熱面積が $240\text{m}^2$ の貫流ボイラー
- (5) 伝熱面積が $50\text{m}^2$ の廃熱ボイラー

問36 鑄鉄製ボイラー(小型ボイラーを除く。)の附属品について、次の文中の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、法令に定められているものは(1)～(5)のうちどれか。

「□A□ボイラーには、ボイラーの□B□付近における□A□の□C□を表示する□C□計を取り付けなければならない。」

- |       | A  | B  | C  |
|-------|----|----|----|
| (1)   | 蒸気 | 入口 | 温度 |
| (2)   | 蒸気 | 出口 | 流量 |
| (3)   | 温水 | 入口 | 温度 |
| ○ (4) | 温水 | 出口 | 温度 |
| (5)   | 温水 | 出口 | 流量 |

問37 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の次の部分又は設備を変更しようとするとき、法令上、ボイラー変更届を所轄労働基準監督署長に提出する必要のないものはどれか。

ただし、計画届の免除認定を受けていない場合とする。

- (1) 管板
- (2) スター
- (3) 水管
- (4) 燃焼装置
- (5) 据付基礎

問38 鋼製ボイラー(小型ボイラーを除く。)の安全弁について、法令に定められていない内容のものは次のうちどれか。

- (1) 伝熱面積が $50\text{m}^2$ を超える蒸気ボイラーには、安全弁を2個以上備えなければならない。
- (2) 貫流ボイラー以外の蒸気ボイラーの安全弁は、ボイラー本体の容易に検査できる位置に直接取り付け、かつ、弁軸を鉛直にしなければならない。
- (3) 過熱器には、過熱器の出口付近に過熱器の温度を設計温度以下に保持することができる安全弁を備えなければならない。
- (4) 貫流ボイラーに備える安全弁については、ボイラー本体の安全弁より先に吹き出すように調整するため、当該ボイラーの最大蒸発量以上の吹出し量のものを、過熱器の入口付近に取り付けることができる。
- (5) 水の温度が $120^\circ\text{C}$ を超える温水ボイラーには、安全弁を備えなければならない。

問39 ボイラー(移動式ボイラー及び小型ボイラーを除く。)について、次の文中の  
□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、法令上、正しいものは(1)  
～(5)のうちどれか。

「□A□並びにボイラー取扱作業主任者の□B□及び氏名をボイラー室その  
他のボイラー設置場所の見やすい箇所に掲示しなければならない。」

- |      | A       | B  |
|------|---------|----|
| (1)  | 最高使用圧力  | 資格 |
| (2)  | 最大蒸発量   | 資格 |
| (3)  | 最大蒸発量   | 所属 |
| (4)  | ボイラー検査証 | 所属 |
| ○(5) | ボイラー検査証 | 資格 |

問40 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の附属品の管理のため行わなければならない  
事項に関するAからDまでの記述で、法令に定められているもののみを全て  
挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 圧力計の目もりには、ボイラーの最高使用圧力を示す位置に、見やすい  
表示をすること。
- B 蒸気ボイラーの水高計の目もりには、常用水位を示す位置に、見やすい  
表示をすること。
- C 燃焼ガスに触れる給水管、吹出管及び水面測定装置の連絡管は、不燃性  
材料により保温その他の措置を講ずること。
- D 圧力計は、使用中その機能を害するような振動を受けることがないよう  
にし、かつ、その内部が凍結し、又は80℃以上の温度にならない措置を講  
ずること。

- (1) A, B, D
- (2) A, C, D
- (3) A, D
- (4) B, C
- (5) C, D

(終り)