

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 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、水の対流が困難なので、水循環の系路を構成する必要がある。
- (3) 水管ボイラーでは、特に水循環を良くするため、上昇管と降水管を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) 水循環が良いと熱が水に十分に伝わり、伝熱面温度は水温に近い温度に保たれる。

問 2 ボイラーの伝熱面、燃焼室及び燃焼装置について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼室に直面している伝熱面は接触伝熱面、燃焼室を出たガス通路に配置される伝熱面は対流伝熱面といわれる。
- (2) 燃焼室は、燃料を燃焼させ、熱が発生する部分で、火炉ともいわれる。
- (3) 燃焼装置は、燃料の種類によって異なり、液体燃料、気体燃料及び微粉炭にはバーナが、一般固体燃料には火格子が用いられる。
- (4) 燃焼室は、供給された燃料を速やかに着火・燃焼させ、発生する可燃性ガスと空気との混合接触を良好にして、完全燃焼を行わせる部分である。
- (5) 加圧燃焼方式の燃焼室は、気密構造になっている。

問 3 丸ボイラーと比較した水管ボイラーの特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 構造上、低圧小容量用から高圧大容量用までに適している。
- (2) 伝熱面積を大きくとれるので、一般に熱効率を高くできる。
- (3) 伝熱面積当たりの保有水量が小さいので、起動から所要蒸気発生までの時間が短い。
- (4) 使用蒸気量の変動による圧力変動及び水位変動が大きい。
- (5) 戻り燃焼方式を採用して、燃焼効率を高めているものが多い。

問 4 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。

「暖房用鑄鉄製蒸気ボイラーでは、一般に復水を循環して使用し、給水管はボイラーに直接接続しないで□A□に取り付け、□B□を防止する。

A

B

- |           |            |
|-----------|------------|
| (1) 逃がし管  | 給水圧力の異常な昇圧 |
| (2) 返り管   | 給水圧力の異常な昇圧 |
| ○ (3) 返り管 | 低水位事故      |
| (4) 受水槽   | 低水位事故      |
| (5) 膨張管   | 給水圧力の異常な昇圧 |

- 問 5 ボイラー各部の構造及び強さについて、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 皿形鏡板は、球面殻、環状殻及び円筒殻から成っている。
  - (2) 胴と鏡板の厚さが同じ場合、圧力によって生じる応力について、胴の周継手は長手継手より2倍強い。
  - (3) 皿形鏡板に生じる応力は、すみの丸みの部分において最も大きい。この応力は、すみの丸みの半径が大きいほど大きくなる。
  - (4) 平鏡板の大径のものや高い圧力を受けるものは、内部の圧力によって生じる曲げ応力に対して、強度を確保するためステーによって補強する。
  - (5) 管板には、煙管のころ広げに要する厚さを確保するため、一般に平管板が用いられる。

- 問 6 ボイラーの水面測定装置について、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 貫流ボイラーを除く蒸気ボイラーには、原則として、2個以上のガラス水面計を見やすい位置に取り付ける。
  - (2) ガラス水面計は、可視範囲の最下部がボイラーの安全低水面と同じ高さになるように取り付ける。
  - (3) 丸形ガラス水面計は、主として最高使用圧力1 MPa以下の丸ボイラーなどに用いられる。
  - (4) 平形反射式水面計は、裏側から電灯の光を通すことにより、水面を見分けるものである。
  - (5) 二色水面計は、光線の屈折率の差を利用したもので、蒸気部は赤色に、水部は緑色(青色)に見える。

問 7 ボイラーのエコノマイザについて、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) エコノマイザは、煙道ガスの余熱を回収して給水の予熱に利用する装置である。
- (2) エコノマイザ管には、平滑管やひれ付き管が用いられる。
- (3) エコノマイザを設置すると、ボイラー効率を向上させ、燃料が節約できる。
- (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高温腐食を起こす。

問 8 ボイラーの給水系統装置について、誤っている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) 渦流ポンプは、円周流ポンプとも呼ばれているもので、小容量の蒸気ボイラーなどに用いられる。
- (4) 給水逆止め弁には、ゲート弁又はグローブ弁が用いられる。
- (5) 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。

問 9 ボイラーの圧力制御機器について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 比例式蒸気圧力調節器は、一般に、コントロールモータとの組合せにより、比例動作によって蒸気圧力の調節を行う。
- (2) 比例式蒸気圧力調節器では、比例帯の設定を行う。
- (3) オンオフ式蒸気圧力調節器(電気式)は、蒸気圧力によって伸縮するベローズがスイッチを開閉し燃焼を制御する装置で、機器本体をボイラー本体に直接取り付ける。
- (4) 蒸気圧力制限器は、ボイラーの蒸気圧力が異常に上昇した場合などに、直ちに燃料の供給を遮断するものである。
- (5) 蒸気圧力制限器には、一般にオンオフ式圧力調節器が用いられている。

問 10 ボイラーの自動制御について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) シーケンス制御は、あらかじめ定められた順序に従って、制御の各段階を、順次、進めていく制御である。
- (2) オンオフ動作による蒸気圧力制御は、蒸気圧力の変動によって、燃焼又は燃焼停止のいずれかの状態をとる。
- (3) ハイ・ロー・オフ動作による蒸気圧力制御は、蒸気圧力の変動によって、高燃焼、低燃焼又は燃焼停止のいずれかの状態をとる。
- (4) 比例動作による制御は、偏差の大きさ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。
- (5) 微分動作による制御は、偏差が変化する速度に比例して操作量を増減するように動作する制御で、P I 動作ともいう。

[ボイラーの取扱いに関する知識]

問 1 1 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 安全弁が設定圧力になっても作動しない場合は、直ちにボイラーの圧力を設定圧力の80%程度まで下げ、調整ボルトを締めて再度、試験する。
- C 安全弁の吹出し圧力が設定圧力よりも低い場合は、一旦、ボイラーの圧力を設定圧力の80%程度まで下げ、調整ボルトを緩めて再度、試験する。
- D 最高使用圧力の異なるボイラーが連絡している場合、各ボイラーの安全弁は、最高使用圧力の最も低いボイラーを基準に調整する。

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

問 1 2 ボイラーのたき始めに、燃焼量を急激に増加させてはならない理由として、最も適切なものは次のうちどれか。

- (1) 高温腐食を起こさないため。
- (2) 燃焼装置のペーパーロックを起こさないため。
- (3) スートファイヤを起こさないため。
- (4) 火炎の偏流を起こさないため。
- (5) ボイラー本体の不同膨張を起こさないため。

問 1 3 ボイラーの運転を停止し、ボイラー水を全部排出する場合の措置として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 運転停止のときは、ボイラーの水位を常用水位に保つように給水を続け、蒸気の送り出し量を徐々に減少させる。
- (2) 運転停止のときは、燃料の供給を停止し、十分換気してからファンを止め、自然通風の場合はダンパを半開とし、たき口及び空気口を開いて炉内を冷却する。
- (3) 運転停止後は、ボイラーの蒸気圧力がないことを確かめた後、給水弁及び蒸気弁を閉じる。
- (4) 給水弁及び蒸気弁を閉じた後は、ボイラー内部がわずかに負圧になる程度に空気を送り込んでから、空気抜弁を閉じる。
- (5) ボイラー水の排出は、運転停止後、ボイラー水の温度が90℃以下になってから、吹出し弁を開いて行う。

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



問15 ボイラー水の吹出しについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 炉筒煙管ボイラーの吹出しは、ボイラーを運転する前、運転を停止したとき又は負荷が低いときに行う。
- (2) 鋳鉄製蒸気ボイラーの吹出しは、燃焼をしばらく停止してボイラー水の一部を入れ替えるときに行う。
- (3) 水冷壁の吹出しは、いかなる場合でも運転中に行ってはならない。
- (4) 吹出し弁を操作する者が水面計の水位を直接見ることができない場合は、水面計の監視者と共同で合図しながら吹出しを行う。
- (5) 吹出し弁が直列に2個設けられている場合は、急開弁を先に閉じ、次に漸開弁を閉じて吹出しを終了する。

問16 ボイラー水位が安全低水面以下に異常低下する原因として、最も適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 蒸気トラップの機能が不良である。
- (2) 不純物により水面計が閉塞している。
- (3) 吹出し装置の閉止が不完全である。
- (4) プライミングが急激に発生した。
- (5) ホーミングが急激に発生した。

問17 ボイラーの点火前の点検・準備に関する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 水面計によってボイラー水位が高いことを確認したときは、吹出しを行って常用水位に調整する。

B 水位を上下して水位検出器の機能を試験し、設定された水位の上限において、正確に給水ポンプが起動することを確認する。

C 験水コックがある場合には、水部にあるコックから水が出ないことを確認する。

D 煙道の各ダンパを全開にして、プレパージを行う。

(1) A, B, D

(2) A, C

(3) A, C, D

○ (4) A, D

(5) B, D

問18 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するすすの除去を目的として行う。

(2) スタートブローは、燃焼量の低い状態で行うと、火を消すおそれがある。

○ (3) スタートブローは、圧力及び温度が低く、多少のドレンを含む蒸気を使用する方がボイラーへの損傷が少ない。

(4) スタートブロー中は、ドレン弁を少し開けておくのが良い。

(5) スタートブローの回数は、燃料の種類、負荷の程度、蒸気温度などに応じて決める。

問 1 9 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、強酸性陽イオン交換樹脂を充填したNa塔に補給水を通過させるものである。
- (2) 軟化装置は、水中のカルシウムやマグネシウム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減少する。
- (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 2 0 ボイラーのガラス水面計の機能試験を行う時期として、必要性の低い時期は次のうちどれか。

- (1) ホーミングが生じたとき。
- (2) 水位が絶えず上下にかすかに動いているとき。
- (3) ガラス管の取替えなどの補修を行ったとき。
- (4) 取扱い担当者が交替し、次の者が引き継いだとき。
- (5) プライミングが生じたとき。

[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からCまでの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「燃料の工業分析では、□A□を気乾試料として、水分、灰分及び□B□を測定し、残りを□C□として質量(%)で表す。」

- |                           | A    | B    | C    |
|---------------------------|------|------|------|
| (1)                       | 気体燃料 | 水素分  | 酸素分  |
| (2)                       | 気体燃料 | 揮発分  | 炭素分  |
| <input type="radio"/> (3) | 固体燃料 | 揮発分  | 固定炭素 |
| (4)                       | 固体燃料 | 固定炭素 | 揮発分  |
| (5)                       | 液体燃料 | 硫黄   | 酸素   |

問 2 2 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最低の温度を□B□という。」

- |                           | A  | B    |
|---------------------------|----|------|
| (1)                       | 酸素 | 引火点  |
| (2)                       | 酸素 | 発火温度 |
| (3)                       | 蒸気 | 発火温度 |
| <input type="radio"/> (4) | 蒸気 | 引火点  |
| (5)                       | 水素 | 着火温度 |

問23 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℃高い。

C 凝固点とは、油が低温になって凝固するときの最高温度をいう。

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24 油だきボイラーにおける重油の加熱に関する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 軽油やA重油は、一般に加熱を必要としない。

B 加熱温度が低すぎると、振動燃焼となる。

C 加熱温度が高すぎると、すすが発生する。

D 加熱温度が高すぎると、バーナ管内で油が気化し、ベーパロックを起こす。

(1) A

(2) A, B, D

(3) A, C, D

○ (4) A, D

(5) B, C

問 2 5 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) プランジャ式圧力噴霧バーナは、単純な圧力噴霧式バーナに比べ、ターンダウン比が狭い。
- (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、ターンダウン比が広い。
- (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 6 ボイラー用固体燃料と比べた場合のボイラー用気体燃料の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 成分中の炭素に対する水素の比率が低い。
- (2) 発生する熱量が同じ場合、 $\text{CO}_2$ の発生量が少ない。
- (3) 燃料中の硫黄分や灰分が少なく、公害防止上有利で、また、伝熱面や火炉壁を汚染することがほとんどない。
- (4) 燃料費は割高である。
- (5) 漏えいすると、可燃性混合気を作りやすく、爆発の危険性が高い。

問 2 7 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として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 硫黄分の少ない重油を選択する。
- (2) 燃焼ガス中の酸素濃度を上げる。
- (3) 給水温度を上昇させて、エコノマイザの伝熱面の温度を高く保つ。
- (4) 蒸気式空気予熱器を用いて、ガス式空気予熱器の伝熱面の温度が低くなり過ぎないようにする。
- (5) 重油に添加剤を加え、燃焼ガスの露点を下げる。

問 2 8 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。
- (4) リングタイプガスバーナは、リング状の管の内側に多数のガス噴射孔を有し、ガスを空気流の外側から内側に向けて噴射する。
- (5) ガンタイプガスバーナは、バーナ、ファン、点火装置、燃焼安全装置、負荷制御装置などを一体化したもので、中・小容量のボイラーに用いられる。

問 2 9 ボイラーの通風に関する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 誘引通風は、燃焼ガス中に、すす、ダスト及び腐食性物質を含むことが多く、ファンの腐食や摩耗が起こりやすい。
  - B 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、油だきボイラーなどに広く用いられている。
  - C 誘引通風は、比較的高温で体積の大きな燃焼ガスを取り扱うので、炉内の気密が不十分であると燃焼ガスが外部へ漏れる。
  - D 平衡通風は、燃焼調節が容易で、通風抵抗の大きなボイラーでも強い通風力が得られる。
- (1) A
  - (2) A, B, D
  - (3) A, C
  - (4) B, C, D
  - (5) B, D

問30 ボイラーの熱損失に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 排ガス熱によるものがある。
- (2) 不完全燃焼ガスによるものがある。
- (3) ボイラー周壁からの放散熱によるものがある。
- (4) ドレンや吹出しによるものは含まれない。
- (5) 熱伝導率が小さく、かつ、一般に密度の小さい保温材を用いることにより熱損失を小さくできる。

〔関係法令〕

問31 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、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 伝熱面積が $3\text{ m}^2$ を超える蒸気ボイラーは、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、 $1.2\text{m}$ 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) ボイラーを取り扱う労働者が緊急の場合に避難するために支障がないボイラー室を除き、ボイラー室には、2以上の出入口を設けなければならない。
- (5) ボイラー室に燃料の重油を貯蔵するときは、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3 2 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の定期自主検査における項目と点検事項との組合せとして、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- | 項目                 | 点検事項                   |
|--------------------|------------------------|
| (1) 圧力調節装置         | 機能の異常の有無               |
| (2) ストレーナ          | つまり又は損傷の有無             |
| ○ (3) 油加熱器及び燃料送給装置 | 保温の状態及び損傷の有無           |
| (4) バーナ            | 汚れ又は損傷の有無              |
| (5) 煙道             | 漏れその他の損傷の有無及び通風圧の異常の有無 |

問3 3 法令上、ボイラーの伝熱面積に算入しない部分は、次のうちどれか。

- (1) 節炭器管
- (2) 煙管
- (3) 水管
- (4) 炉筒
- (5) 管寄せ

問3 4 鋳鉄製ボイラー(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 | 出口 | 流量 |
| (4)   | 温水 | 入口 | 温度 |
| ○ (5) | 温水 | 出口 | 温度 |

問35 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、法令上、適切なものは  
 (1)～(5)のうちどれか。

なお、ボイラーはボイラー室に設置する必要があるものとする。

「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36 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として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 蒸気ボイラーの最高水位は、ガラス水面計又はこれに接近した位置に、現在水位と比較することができるように表示すること。
- (3) 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。
- (4) 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、耐熱材料で防護すること。
- (5) 温水ボイラーの返り管については、凍結しないように保温その他の措置を講ずること。

問37 ボイラーの取扱いの作業について、法令上、ボイラー取扱作業主任者として二級ボイラー技士を選任できるボイラーは、次のうちどれか。

ただし、他にボイラーはないものとする。

- (1) 最大電力設備容量が450kWの電気ボイラー
- (2) 伝熱面積が30m<sup>2</sup>の鑄鉄製蒸気ボイラー
- (3) 伝熱面積が40m<sup>2</sup>の炉筒煙管ボイラー
- (4) 伝熱面積が30m<sup>2</sup>の煙管ボイラー
- (5) 伝熱面積が30m<sup>2</sup>の鑄鉄製温水ボイラー

問38 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) 給水ポンプ
- (2) 節炭器
- (3) 過熱器
- (4) 燃焼装置
- (5) 据付基礎

問 3 9 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) 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、過熱器の入口付近に取り付けることができる。
- (4) 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。
- (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 4 0 法令上、起動時にボイラー水が不足している場合及び運転時にボイラー水が不足した場合に、自動的に燃料の供給を遮断する装置又はこれに代わる安全装置を設けなければならないボイラー(小型ボイラーを除く。)は、次のうちどれか。

- (1) 鋳鉄製蒸気ボイラー
- (2) 炉筒煙管ボイラー
- (3) 自然循環式水管ボイラー
- (4) 貫流ボイラー
- (5) 強制循環式水管ボイラー

(終り)