

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、正答は一間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の数値及び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。

「標準大気圧の下で、質量1 kgの水の温度を1 K (1℃)だけ高めるために必要な熱量は約□A□ kJであるから、水の□B□は約□A□ kJ/(kg・K)である。」

- | | A | B |
|-------|------|----|
| (1) | 2257 | 潜熱 |
| (2) | 420 | 比熱 |
| (3) | 420 | 潜熱 |
| ○ (4) | 4.2 | 比熱 |
| (5) | 4.2 | 顕熱 |

問 2 ボイラーの容量及び効率に関する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。
- B 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、0℃の水を蒸発させて、100℃の飽和蒸気とする場合の熱量で除したものである。
- C 蒸気ボイラーの容量(能力)は、最大連続負荷の状態、1時間に消費する燃料量で示される。
- D ボイラー効率を算定するとき、燃料の発熱量は、一般に低発熱量を用いる。

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

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 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) 煙管
- (2) 水管
- (3) 主蒸気管
- (4) エコノマイザ管
- (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) 蒸気ボイラーの場合、その使用圧力は1 MPa以下に限られる。
- (2) 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。
- (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、腐食には強いが強度は弱い。

問 6 ボイラーに使用される計測器について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ブルドン管圧力計は、断面が真円形の管をU字状に曲げたブルドン管に圧力が加わると、圧力の大きさに応じて円弧が広が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の二乗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ついて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (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ある。

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) ボイラーに給水する遠心ポンプは、多数の羽根を有する羽根車をケーシング内で回転させ、遠心作用により水に圧力及び速度エネルギーを与える。
- (2) 遠心ポンプは、案内羽根を有するディフューザポンプと有しない渦巻ポンプに分類される。
- (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逆止め弁を取り付ける。
- (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下方に取り付ける。

問 9 ボイラーのエコノマイザなどについて、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) エコノマイザ管は、エコノマイザに給水するための給水管である。
- (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ついて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 水高計は、温水ボイラーの圧力を測る計器であり、蒸気ボイラーの圧力計に相当する。
- (2) 温水ボイラーの温度計は、ボイラー水が最高温度となる箇所の見やすい位置に取り付ける。
- (3) 温水ボイラーの逃がし管は、ボイラー水の膨張分を逃がすためのもので、高所に設けた開放型膨張タンクに直結させる。
- (4) 逃がし弁は、暖房用蒸気ボイラーで、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。
- (5) 凝縮水給水ポンプは、重力還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。

[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行い、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) グランドパッキンシール式の軸については、運転中、水漏れが生じた場合はグランドボルトを増締めし、漏れを完全に止める。
- (4) 運転中は、振動、異音、偏心、軸受の過熱、油漏れなどの有無を点検する。
- (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するすすの除去を目的として行う。
- (2) 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。
- (3) スタートブローが終了したら、蒸気元弁を閉止し、ドレン弁は開放する。
- (4) スタートブローは、一箇所に長く吹き付けないようにして行う。
- (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) 塩化ナトリウム りん酸ナトリウム
- (2) りん酸ナトリウム タンニン
- (3) 亜硫酸ナトリウム 炭酸ナトリウム
- (4) 炭酸ナトリウム りん酸ナトリウム
- (5) 亜硫酸ナトリウム タンニン

問14 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) 鋳鉄製温水ボイラーは、配管のさび又はスラッジを吹き出す場合のほかは、吹出しは行わない。
- (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) 吹出し弁が直列に2個設けられている場合は、第二吹出し弁を先に開き、次に第一吹出し弁を開いて吹出しを行う。
- (5) 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。

問15 ボイラーにおけるキャリオーバの害として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 蒸気とともにボイラーから出た水分が配管内にたまり、ウォータハンマを起こす。
- (2) 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。
- (3) 自動制御関係の検出端の開口部若しくは連絡配管の閉塞又は機能の障害を起こす。
- (4) 水位制御装置が、ボイラー水位が上がったものと認識し、ボイラー水位を下げた低水位事故を起こす。

○ (5) 脱気器内の蒸気温度が上昇し、脱気器の破損や汚損を起こす。

問16 ボイラー水位が水面計以下にあると気付いたときの措置に関する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 燃料の供給を止めて、燃焼を停止する。
- B 炉内、煙道の換気を行う。
- C 換気が完了したら、煙道ダンパは閉止しておく。
- D 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、徐々に給水を行い煙管を冷却する。

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

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) 灰の堆積による通風障害を防止する。
- (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) スケールの付着、腐食の状態などから水管理の良否を判断する。
- (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、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ついて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) ボイラー本体に安全弁が2個ある場合は、1個を最高使用圧力以下で先に作動するように調整したときは、他の1個を最高使用圧力の3%増以下で作動するように調整することができる。
- (4) エコノマイザの逃がし弁(安全弁)は、ボイラー本体の安全弁より高い圧力に調整する。
- (5) 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。

問20 ボイラーの点火前の点検・準備について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 水面計によってボイラー水位が低いことを確認したときは、給水を行って常用水位に調整する。
- (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) 水位を上下して水位検出器の機能を試験し、給水ポンプが設定水位の上限において、正確に起動することを確認する。
- (5) 煙道の各ダンパを全開にしてファンを運転し、炉及び煙道内の換気を行う。

[燃料及び燃焼に関する知識]

問21 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。

「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 | 着火温度 |
| (3) | 蒸気 | 着火温度 |
| ○ (4) | 蒸気 | 引火点 |
| (5) | 水素 | 着火温度 |

問 2 2 ボイラーの油バーナについて、適切でない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、ファンと空気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広い。

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) 理論空気量を A_0 、実際空気量を A 、空気比を m とすると、 $A = m A_0$ という関係が成り立つ。
- (4) 一定量の燃料を完全燃焼させるときに、燃焼速度が遅いと狭い燃焼室でも良い。
- (5) 排ガス熱による熱損失を少なくするためには、空気比を小さくし、かつ、完全燃焼させる。

問 2 4 重油の性質について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 重油の密度は、温度が上昇すると増加する。
- (2) 密度の小さい重油は、密度の大きい重油より一般に引火点が低い。
- (3) 重油の比熱は、温度及び密度によって変わる。
- (4) 重油の粘度は、温度が上昇すると低くなる。
- (5) 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。

問25 ボイラーにおける石炭燃焼と比べた重油燃焼の特徴に関する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 完全燃焼させるときに、より多くの過剰空気量を必要とする。
- B ボイラーの負荷変動に対して、応答性が優れている。
- C 燃焼温度が高いため、ボイラーの局部過熱及び炉壁の損傷を起こしやすい。
- D クリンカの発生が少ない。

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

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、液体燃料及び固体燃料には元素分析が、気体燃料には成分分析が用いられる。
- (2) 燃料を空気中で加熱し、他から点火しないで自然に燃え始める最低の温度を、発火温度という。
- (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) 高発熱量は、水蒸気の顕熱を含んだ発熱量で、真発熱量ともいう。
- (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 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 高空気比で燃焼させ、燃焼ガス中の SO_2 から SO_3 への転換率を下げる。
- B 重油に添加剤を加え、燃焼ガスの露点を上げる。
- C 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。
- D 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。

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

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) マルチスパッドガスバーナは、リング状の管の内側に多数のガス噴射孔を有し、空気流の外側からガスを内側に向かって噴射する。
- (4) 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。
- (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) 微粉炭バーナ燃焼における二次空気は、微粉炭と予混合してバーナに送入される。
- (3) 火格子燃焼における一次空気は、一般の上向き通風の場合、火格子下から送入される。
- (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、一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) 押込通風は、燃焼用空気をファンを用いて大気圧より高い圧力の炉内に押し込むものである。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 平衡通風は、押込ファンと誘引ファンを併用したもので、炉内圧を大気圧よりわずかに低く調節する。
- (5) 平衡通風は、燃焼ガスの外部への漏れ出しがないが、誘引通風より大きな動力を必要とする。

〔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 | 性能 |
| (4) | 配管 | 通風装置 | 使用 |
| ○ (5) | 配管 | 据付基礎 | 落成 |

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 | 100 |
| ○ (4) | 0.3 | 120 |
| (5) | 0.5 | 120 |

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、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 伝熱面積が 3 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、 1.2m 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、 0.45m 以上としなければならない。
- (5) ボイラー室に固体燃料を貯蔵するときは、原則として、これをボイラーの外側から 1.2m 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として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 水管ボイラーの水管(ひれ、スタッド等がなく、耐火れんが等でおおわれた部分がないものに限る。)の伝熱面積は、水管の外側側で算定する。
- (2) 貫流ボイラーの伝熱面積は、燃焼室入口から過熱器入口までの水管の燃焼ガス等に触れる面の面積で算定する。
- (3) 立てボイラー(横管式)の横管の伝熱面積は、横管の外側側で算定する。
- (4) 炉筒煙管ボイラーの煙管の伝熱面積は、煙管の外側側で算定する。
- (5) 電気ボイラーの伝熱面積は、電力設備容量 20kW を 1 m^2 とみなして、その最大電力設備容量を換算した面積で算定する。

問35 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400kWの電気ボイラー
- (2) 伝熱面積が30m²の铸铁製蒸気ボイラー
- (3) 伝熱面積が30m²の炉筒煙管ボイラー
- (4) 伝熱面積が25m²の煙管ボイラー
- (5) 伝熱面積が60m²の廃熱ボイラー

問36 铸铁製ボイラー(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) 空気予熱器
- (2) 過熱器
- (3) 節炭器
- (4) 管板
- (5) 管寄せ

問 3 8 鋼製ボイラー(貫流ボイラー及び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ものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 伝熱面積が50m²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。
- (3) 水の温度が100℃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。
- (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) 過熱器用安全弁は、胴の安全弁より先に作動するように調整しなければならない。

問 3 9 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 から C まで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 B の C 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 | C |
|-------|---------|---------|----|
| (1) | ボイラー明細書 | 管理責任者 | 職名 |
| (2) | ボイラー明細書 | 取扱作業主任者 | 所属 |
| (3) | ボイラー検査証 | 管理責任者 | 職名 |
| ○ (4) | ボイラー検査証 | 取扱作業主任者 | 資格 |
| (5) | 最高使用圧力 | 取扱作業主任者 | 所属 |

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、ボイラーの常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。
- 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、耐熱材料で防護すること。
- D 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。

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

(終り)