

二級ボイラー技士試験 A

(平成14年7月～平成14年12月 実施分)

問1 (ボイラーの構造に関する知識)

熱及び蒸気に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 圧力は、単位面積上に働く力の大きさを意味する。
- (2) 比熱の大きいものは、小さなものよりも温まりやすく、冷えやすい。
- (3) 標準大気圧のもとで質量 1 kgの水の温度を 1℃だけ高めるのに要する熱量は 4.187 kJ{1 kcal}である。
- (4) 過熱蒸気の過熱度とは、過熱蒸気の温度と同じ圧力の飽和蒸気の温度との差のことである。
- (5) 標準大気圧のもとにおける水の蒸発熱は、水の質量 1 kgについて約 2257 kJ{約 539 kcal}である。

問2 炉筒煙管ボイラーに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) パッケージ形式としたものが多い。
- (2) 加圧燃焼方式を採用し、燃焼室熱負荷を高くして燃焼効率を上げているものがある。
- (3) 炉筒ボイラーより容積当たりの伝熱面積が小さいので、熱効率は悪い。
- (4) 自動発停及び自動制御装置を設け、完全に自動化されたものが広く製作されている。
- (5) 構造が複雑で内部は狭く掃除が困難であり、従って、給水は良質なものが必要である。

問3 貫流ボイラーに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 管系だけから構成され、気水ドラムがない。
- (2) ボイラー水は管内で予熱、蒸発、過熱され、循環を行うことなく蒸気となって取り出される。
- (3) 細い管内で給水の全部あるいはほとんどが蒸発するので、十分な処理を行った給水を使用しなければならない。
- (4) コンパクトな小容量ボイラーとして広く用いられているが、高圧大容量のものは製造されていない。
- (5) 負荷の変動によって圧力変動を生じやすいので、応答の速い給水量及び燃料量の自動制御装置を必要とする。

問4 ボイラーの附属品及び附属装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 減圧装置は、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に用いられる装置である。
- (2) 空気予熱器は、熱源として蒸気を用いるものと、エコノマイザと同じく煙道ガスの余熱を利用して燃焼用空気の予熱を行うものがある。
- (3) 吹出し弁は、不純物などによる故障を避けるため玉形弁を避け、仕切弁又はY形弁が用いられる。
- (4) 凝縮水給水ポンプは、鋳鉄製ボイラーにおける重力還水式の蒸気暖房装置に用いられるポンプである。
- (5) 蒸気トラップは、蒸気使用設備内にたまった不純物を自動的に回収する装置である。

問5 ガラス水面計に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 水面計の吹出しコック（ドレンコック）は、験水コックをかねている。
- (2) 水面計は、見やすい位置に2個以上備え、2個の水面計の示す水位はいつも一致しているのが正常である。
- (3) 丸型ガラス水面計は、主として最高使用圧力1 MPa {10 kgf/cm²}以下の丸ボイラーなどに用いられる。
- (4) ボイラー水は下のコックを通り、蒸気は上のコックを通過して、水面計のガラスにボイラー内部の水位が現れる。
- (5) 二色水面計は赤と緑の電球を使用して光線の屈折率の相違を利用し、蒸気部は赤に、水部は緑に見えるようにしたものである。

問6 火災検出器を設ける目的として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 空気比を検出するため
- (2) 火炎を適正な状態に保つため
- (3) 火炎の温度を検出するため
- (4) 燃焼状態を管理するため
- (5) 火炎の有無又は強弱を検出するため

問7 鋳鉄製ボイラーに関するAからEまでの記述について、正しいものの組合せ

は(1)~(5)のうちどれか。

- A 鋳鉄製温水ボイラーでは、圧力の過大上昇を防止するため、逃がし管又は逃がし弁を必要とする。
- B 各セクションは、すべて水面の位置でニップルによって結合されている。
- C 熱による不同膨張により割れを生じやすい。
- D 鋼製ボイラーに比べて、腐食しやすい。
- E 伝熱面積の割に据付け面積が小さい。

- (1) A, B, C
- (2) A, C, E

- (3) B, C, D
- (4) B, D, E
- (5) C, D, E

問8 煙管ボイラーの火炎に触れる管ステーの端部を縁曲げする理由として、正し

いものは次のうちどれか。

- (1) ころ広げを強化するため
- (2) 燃焼ガスを通りやすくするため
- (3) 焼損を防ぐため
- (4) 管板を補強するため
- (5) 水漏れを防ぐため

問9 給水装置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 給水管に給水弁と逆止め弁を取り付ける場合、ボイラーに近いほうに給水弁を取り付ける。
- (2) 給水内管は、標準水面の高さに必ず取り付ける。
- (3) 給水内管は、ボイラー胴内の1箇所を水を集めて送り込むためのものである。
- (4) 逆止め弁は、水や蒸気の逆流を防ぐための弁であって、給水管のほかボイラーの吹出し管にも必ず設けられている。
- (5) 給水内管からの水は、小数の大きな穴から吹き出させる。

問10 エコノマイザを用いた場合の影響に関する次の記述のうち、誤っているもの

はどれか。

- (1) 通風損失が大きくなる。
- (2) ボイラーの蒸発能力が増大する。
- (3) 給水とボイラー水との温度差が少なくなり、ボイラー本体に無理な応力を生じない。
- (4) 排ガス温度が上がり、自然通風力が増大する。
- (5) 熱効率を高め燃料の節約となる。

問11 (ボイラーの取扱いに関する知識)

吹出し作業などについての注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 吹出し管に曲りが多いと、吹出し水の反動を受けるおそれがあるから、要所ごとに適当な支えをおくこと。

- (2) スケール及びスラッジが多量に生成するおそれがある場合は、使用中もときどき吹出しを行うこと。
- (3) 弁やコックは、吹出しを行う際には急激に開閉しないこと。
- (4) 吹出しを行っている間は、他の作業を行わないこと。もしも、他の作業を行う必要が生じたときは、吹出し作業をいったん中止して、吹出し弁を閉止してから行うこと。
- (5) 吹出しは、スラッジの排出をよくするためボイラーの蒸発量が多いときに行うこと。

問 1 2 ボイラー清缶剤の使用目的に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) スケールの生成を少なくする。
- (2) スケールの性状を軟化させる。
- (3) ボイラー水中の溶存酸素を除く。
- (4) ボイラー水の濃縮を防ぐ。
- (5) ボイラーの腐食を防止する。

問 1 3 ボイラーをたき始めるときの各種の弁、コックの開閉について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 主蒸気止め弁……………閉
- (2) 水面計とボイラー間の
連絡管の弁、コック……………開
- (3) 胴の空気抜き弁……………閉
- (4) 吹出し弁、吹出しコック……………閉
- (5) 圧力計のコック……………開

問 1 4 ボイラーのストブローについての注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ストブローは、最大負荷よりやや低いところで行うこと。
- (2) 燃焼量を下げたで行うこと。
- (3) 蒸気又は圧縮空気のドレンをよく抜いて行うこと。
- (4) 消火した直後の高温炉内では行わないこと。
- (5) 一箇所に長く吹きつけないこと。

問 1 5 自動制御ボイラーが、正常に起動しないか又は着火できない原因とし

て、誤
っているものは次のうちどれか。

- (1) 蒸気圧力が低下している。
- (2) 火炎検出器が火炎を検出できなくなっている。
- (3) 点火電極とバーナとの関係位置が適切でない。
- (4) 燃料と供給空気の調節が適切でない。
- (5) 低水位インタロックが作動している。

問16 キャリオーバー（プライミング、ホーミング等）が起きた場合の措置として、
誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 主蒸気弁を急開して圧力を下げる。
- (2) 燃焼量を軽くする。
- (3) 水位が高い場合には、一部を吹き出し、新しい水を入れる。
- (4) ボイラー水の試料をとり水質試験を行う。
- (5) 水位が安定したら安全弁や水面計の試験をし、圧力計連絡管を吹かす。

問17 水面測定装置の取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 水面計の機能試験は、毎日行わなければならないが、たき始めに圧力がある場合には、点火直前に行う。
- (2) ガラス管の上下のコックのパッキン押さえ用ナットを締めすぎると、水面計のガラスが破損する原因となる。
- (3) ボイラーを使用し始めたとき、水柱管に取り付けられた水面計の水位は、正しい水位より高く現れる傾向にあるので少し低目に読む。
- (4) 差圧式の遠方水面計では、途中で漏れがあると著しい誤差を生ずるから、漏れを完全に防止する。
- (5) 照明を十分に採り、水面計のガラスは常に清浄に保ち、汚れが著しく手入れしてもきれいにならないガラスは取り替える。

問18 マンホールのふた板の密閉方法等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ふたを締める前に、声をかけてボイラー内に人がいないことを確かめる。
- (2) ガスケットは、出来るだけ厚手のものを使用して増し締めのできるものとする。
- (3) 多数のボルトを締めるときは、締付けが均一となるように対称な位置にあるボルトを交互に締める。

- (4) ボルトを締めるスパナは、適正な長さのものを使用する。
- (5) ガasket接触面は、完全に仕上げられているかどうかを点検する。

問19 新設ボイラーを初めて使用する前に行うアルカリ洗浄の目的として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) ボイラーの内面にスケールが付着しないようにする。
- (2) ボイラー内のサビを除去する。
- (3) ボイラーの強度を増す。
- (4) ボイラーの内面に付着、残留している油脂等を除去する。
- (5) スラッジがたまるのを防ぐ

問20 単純軟化装置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 純水を作るための装置である。
- (2) 給水中の二酸化炭素を取り除く装置である。
- (3) 給水中の高いアルカリ度を軟化させる装置である。
- (4) 給水中の酸素を取り除く装置である。
- (5) 給水中の硬度成分を樹脂のナトリウムと置換させる装置である。

問21 (燃料及び燃焼に関する知識)

重油に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) A重油は、B重油より凝固点が低い。
- (2) 粘度の高い重油は、噴霧状態が悪い。
- (3) 重油の体膨張係数は、温度及び密度によって異なる。
- (4) 密度の小さい重油は、大きいものより単位質量当たりの発熱量が大きい。
- (5) 密度の大きい重油は、小さいものより一般に引火点が低い。

問22 燃焼室に必要な条件として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 通風力を増加させる。
- (2) 燃焼室を高温に保つ。
- (3) 燃焼用空気と燃料との混合をよくする。
- (4) 燃焼速度を速くし、燃焼室内で燃焼を完結させる。
- (5) 送り込まれる燃料を速やかに着火させる。

問23 通風に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 炉及び煙道を通して起こる空気及び燃焼ガスの流れを通風という。
- (2) 人工通風方式とは、押込通風と誘引通風の二種類をいう。
- (3) 自然通風方式は、動力を要せず、簡単であるので小容量ボイラーに多く用いられる。
- (4) 通風の方式には、自然通風と人工通風とがある。
- (5) 人工通風には、ファンなどが必要である。

問24 窒素酸化物（NO_x）の発生抑制方法として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 窒素化合物の少ない燃料を使用する。
- (2) 燃焼温度を低くし、特に局所的な高温域を避ける。
- (3) 燃焼用空気量を多くし、燃料の完全燃焼を行う。
- (4) 高温燃焼域における燃焼ガスの滞留時間を短くする。
- (5) 炉内燃焼ガス中の酸素濃度を低くする。

問25 重油中に含まれる水分の作用に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 引火点を下げる。
- (2) 流動性をよくする。
- (3) 燃焼時に分解し、再燃焼して発熱量を増す。
- (4) いきづき燃焼を起こす。
- (5) 燃焼速度を適度に調節する。

問26 気体燃料の燃焼方式に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ガスバーナは、液体燃料バーナに比べ多くの種類があるが、拡散形と予混合形に分けられる。
- (2) 予混合形バーナは、ガスと空気を均一な混合気としたものを取り込んで燃焼させるバーナである。
- (3) 予混合形バーナには、二次空気を必要としない形式のものもある。
- (4) 拡散形バーナは、ガスと空気を別々に噴出し、拡散混合しながら燃焼させるバーナである。
- (5) 拡散形バーナは、逆火の危険性が高いので、ボイラー用には使用されない。

問27 次の文中の（ ）内に入れるA及びBの用語の組合せとして、正し

いもの

は次のうちどれか。

「燃焼室熱負荷とは、単位時間における燃焼室の (A) 当たりの (B) をいう。」

	A	B
(1)	伝熱面積	発生熱量
(2)	伝熱面積	吸収熱量
(3)	単位容積	発生熱量
(4)	単位面積	発生熱量
(5)	単位容積	吸収熱量

問 2 8 気体燃料に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 液体燃料に比べて燃焼が均一であり、調節が容易である。
- (2) 気体燃料は、大別して石油系のものと石炭系のものとに分けられる。
- (3) 気体燃料は、重油よりも大気汚染防止の面から利点が多い。
- (4) 高炉ガスは、石炭を 1 0 0 0 °C内外の温度で乾留して得られるガスで、燃焼性が優れているので、長い間都市ガスの主体となっていた。
- (5) 気体燃料には、天然のものと加工したものとがあるが、化学成分はいずれも各種可燃ガスの混合したものである。

問 2 9 石炭燃焼に比べた場合の重油燃焼の短所として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 重油の完全燃焼には、より多量の過剰空気が必要である。
- (2) 油の漏れ込み、点火操作などに注意しないと炉内ガス爆発を起こすおそれがある。
- (3) 油の成分によっては、ボイラーを腐食させ、又は大気を汚染する。
- (4) 油の引火点が低いため、火災防止に注意を要する。
- (5) バーナの構造によっては、騒音を発生しやすい。

問 3 0 重油バーナに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 回転式 (ロータリ) バーナは、油に高圧力を加えてこれをバーナチップから噴出させる。
- (2) 高圧蒸気 (空気) 噴霧式バーナは、圧力を有する蒸気又は空気を導入し、そのエネルギーで油を霧化する。
- (3) 混気噴霧式バーナは、大容量ボイラーに限って使用されている。
- (4) 混気噴霧式バーナは、霧化媒体を必要としない。

- (5) ガンタイプバーナは、ファンと回転式（ロータリ）バーナを組み合わせる。

問31（関係法令）

ボイラー技士免許を受けた者でなければ取り扱うことができないボイラーは、次のうちどれか。

- (1) ゲージ圧力0.1MPa{水頭圧10m}で、伝熱面積が16m²の温水ボイラー
- (2) 伝熱面積が2.5m²の蒸気ボイラー
- (3) 最高使用圧力0.1MPa{1kgf/cm²}で、胴の内径が720mm、その長さが1200mmの蒸気ボイラー
- (4) 伝熱面積が25m²の貫流ボイラー（ただし、気水分離器なし。）
- (5) 伝熱面積が20m²の貫流ボイラー（ただし、内径が300mmで、かつ、その内容積が0.2m³の気水分離器を有する。）

問32 ボイラーの次の部分を変更しようとするとき、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。

- (1) 水管ボイラーの管寄せ
- (2) 炉筒煙管ボイラーの炉筒の一部
- (3) 横煙管ボイラーの煙管
- (4) 多管式立てボイラーの管板
- (5) 横管式立てボイラーの鏡板

問33 使用再開検査を受けなければならないボイラーは、次のうちどれか。

- (1) 使用を廃止したボイラーを再び使用しようとするとき
- (2) 所定の手続きを行ない、ボイラー検査証の有効期間を超えて使用を休止していたボイラーを再び使用しようとするとき
- (3) 構造検査を受けた後、1年間設置されなかったボイラーを設置し、使用しようとするとき
- (4) ボイラーの修繕工事が完了したとき
- (5) ボイラー検査証の有効期間を更新しようとするとき

問34 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は、次のうちどれか。

- (1) 鋳鉄製温水ボイラー
- (2) 水管ボイラー（貫流ボイラーを除く。）
- (3) 炉筒煙管ボイラー
- (4) 貫流ボイラー
- (5) 炉筒ボイラー

問35 附属品の管理等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 圧力計又は水高計は、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。
- (2) 安全弁は、最高使用圧力以下で作動するように調整すること。
- (3) 蒸気ボイラーの常用水位は、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。
- (4) 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すること。
- (5) 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、保温材料で防護すること。

問36 ボイラー取扱作業主任者が行うべき事項として、法令上、誤っているものは
次のうちどれか。

- (1) 適宜、吹出しを行ない、ボイラー水の濃縮を防ぐこと。
- (2) 排出されるばい煙の測定濃度及びボイラー取扱い中における異常の有無を記録すること。
- (3) 1月以内ごとに1回、水面測定装置の機能を点検すること。
- (4) 急激な負荷の変動を与えないように努めること。
- (5) ボイラーについて異状を認めるときは、直ちに必要な措置を講ずること。

問37 ボイラー（燃焼室を含む。）をそうじするときに必要な事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ボイラー又は煙道の内部の換気を行なうこと。
- (2) 移動電灯は、ガードを有するものを使用すること。
- (3) 使用中の他のボイラーとの管連絡を確実にしゃ断すること。
- (4) ボイラー又は煙道の内部で使用する移動電線は、ビニールコードと同等以上の絶縁効力及び強度を有するものを使用すること。
- (5) ボイラー又は煙道を冷却すること。

問38 ボイラー（移動式ボイラー及び屋外式ボイラーを除く。）の設置場所等に関

する次のAからEまでの記述で、誤ったものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

A ボイラーに附設された被覆されていない金属製の煙突の外側から0.15m以内にある可燃性の物は、防火のため金属製の材料で被覆すること。

B 本体を被覆していない胴の内径が600mm、長さが1200mmのボイラー

の外壁から壁、配管その他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ものを除く。）までの距離は、0.3m以上とすること。

C 伝熱面積が3m²の立てボイラーは、作業場の隅に障壁なしで設置することができる。

D ボイラー室には、ボイラーを取り扱う労働者が緊急時に避難するのに支障がない場合を除き、2以上の出入口を設けること。

E 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1m以上とすること。

(1) A, B, E

(2) B, C, D

(3) B, D, E

(4) C, A, B

(5) C, D, E

問39 ボイラー（小型ボイラーを除く。）の定期自主検査に関する次の記述のうち、

誤っているものはどれか。

(1) 自主検査は、1月以内ごとに1回、定期に行なわなければならない。ただし、1月を超える期間使用しない場合を除く。

(2) 給水装置については、損傷の有無及び作動の状態を点検すること。

(3) 燃烧装置のバーナについては、汚れ又は損傷の有無を点検すること。

(4) ストレーナについては、つまり又は損傷の有無を点検すること。

(5) 自主検査の結果を記録し、これを5年間保存しなければならない。

問40 次の文中の()内に入れるA, B及びCの用語の組合せとして、正しい

ものは(1)～(5)のうちどれか。

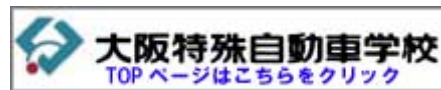
「水高計の目もりには、当該ボイラーの(A)を示す位置に、見やすい表示をすること。

圧力計の目盛盤の径は、一般的に(B)mm以上でなければならない。

圧力計の目盛盤の最大指度は、(C) の 1.5 倍以上 3 倍以下の圧力を示す指度としなければならない。」

A	B	C
(1) 最高使用圧力	1 0 0	常用圧力
(2) 最高使用圧力	1 0 0	最高使用圧力
(3) 常用圧力	1 5 0	常用圧力
(4) 最高使用圧力	1 5 0	常用水位
(5) 安全低水面	1 5 0	常用圧力

(終り)



Copyrights(C) All Rights Reserved. 禁無断複製、無断転載
このホームページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。