禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B21

「中央職業能力開発協会編」

令和６年度技能検定

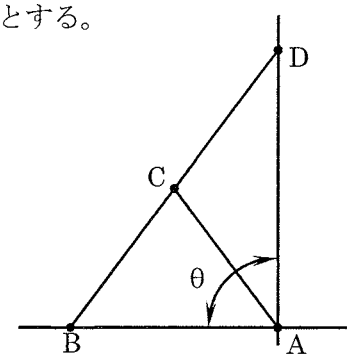
１級 鉄工 学科試験問題

(製缶作業)

1. 試験時間　1時間40分
2. 問題数　50題(A群25題、B群25題)
3. 注意事項
   (1) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
   (2) 答案用紙(真偽法と多肢択一法の併用)に検定職種名、作業名、級別、受検番号、氏名を必ず記入してください。
   (3) 係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題はA群(真偽法)とB群(多肢択一法)とに分かれています。
   (4) 試験開始の合図で始めてください。
   (5) 解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
      イ. A群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
      ロ. B群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
      ハ. 答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
      ニ. 答案用紙の解答欄は、A群の問題とB群の問題とでは異なります。所定の解答欄に、試験問題の題数に応じて解答してください。解答欄はA群は50題まで、B群は25題まで解答できるようになっています。
   (6) 電子式卓上計算機その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
   (7) 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末等は、使用してはいけません。
   (8) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
   (9) 試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (10) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。

［A群（真偽法）］

1　下図で、直線BC、CA、CDの長さを等しくとれば、角θは直角となる。ただし、D点は直線BCの延長線上にあるものとする。



2　加熱矯正法は、加熱によって鋼材が硬くなる性質を利用したものである。

3　ドリルの逃げ角は、きりもみされた穴の先端の円すい面とドリル先端の切れ刃の背とが摩擦をしないようにするために設けられるもので、外周コーナにおいて軸直角断面と逃げ面とがなす角のことである。

4　板厚の異なる同一材質の板に冷間曲げ加工をする場合、最小曲げ半径は、板厚に比例して大きくとる。

5　ガス切断に用いる火口は、中心の穴から予熱ガスを噴出させる構造になっている。

6　炭酸ガスアーク溶接は、一般に、被覆アーク溶接と比べて溶込みが深い。

7　ダイヤルゲージは、軸心の振れの測定に使用できる。

8　日本産業規格(JIS)の「溶接構造用圧延鋼材」によれば、シャルピー吸収エネルギーの下限値は、SM400BよりもSM400Cの方が高い。

9　焼戻しを行う目的は、主に焼入れした鋼のじん性を高めることである。

10　交番荷重は、動荷重の一種である。

11　平削り盤は、バイトが取り付けられたラムを往復運動させて、テーブルをラムと直角方向に間欠的に送り、平面削りや溝削りを行う工作機械である。

12　ブラスト処理は、鋼材表面のミルスケールやさび等を除去して、鋼材表面を清浄化及び粗面化する処理方法である。

13　日本産業規格(JIS)の「機械製図」によれば、第三角法では、右側面図は、正面図の左側に配置する。

［A群（真偽法）］

14　日本産業規格(JIS)では、金属材料曲げ試験方法について、「円形、正方形、長方形又は多角形断面の試験片を一定方向に規定の角度まで曲げ、試験片の湾曲部の外側のき裂の有無を調べる。」と規定している。

15　労働安全衛生法関係法令によれば、つり上げ荷重が5トン以上のクレーン(跨線テルハを除く。)又はデリックの運転の業務には、クレーン・デリック運転士免許が必要である。

16　節炭器(エコノマイザ)とは、空気を予熱してボイラに送風し、燃焼効率を上げる機器である。

17　曲げ加工を行う板材は、曲げ線が板材の圧延方向(ロール方向)と平行になるように板取りした場合、圧延方向(ロール方向)と直角にした場合よりも割れやすくなる。

18　日本産業規格(JIS)によれば、水管など内部に圧力を受ける鋼管の取付けは、ころ広げを行い、かつ、縁曲げを行う場合、管を管座端から突き出す長さについては5mm以下としなければならない。

19　第一種圧力容器の気圧試験では、まず最高使用圧力まで加圧し、それ以後最高使用圧力の20%の圧力ずつ段階的に試験圧力まで加圧する。

20　ヒストグラムは、項目別に層別して、出現頻度の大きさの順に並べるとともに、累積和を示した図である。

21　ビッカース硬さ試験は、超硬合金球の圧子を試料の表面に押し込み、その試験力を解除した後、表面に残ったくぼみの直径を測定する硬さ試験である。

22　超音波探傷試験には、爆着されたクラッド鋼の接合部の試験などに適している。

23　電気機器では、絶縁抵抗(単位:MΩ)が大きいほど、感電する危険性が少ない。

24　直流回路で電流を測定する場合、電流計は、電流を測定しようとする回路に並列に接続する。

25　ボイラー構造規格によれば、ボイラーの圧力を受ける溶接部は、機械試験を行い、これに合格したものでなければならない。

［B群（多肢択一法）］

1　けがき作業に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　けがき作業は、直射日光の当たる屋外で行う方がよい。

ロ　曲げ加工を行う主要部材のけがきのポンチ打ちは、曲げ部の内側にするとよい。

ハ　後けがき工法は、高精度を要する構造物に適している。

ニ　高精度のけがきを必要とする箇所については、先端をとがらせたけがき針を用いる。

2　文中の(　　)内に当てはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

矯正ロール法は、一般に、ロール内を通過する材料の速度が(　①　)ほど、また、ロールの本数が(　②　)ほど矯正効果が高くなる。

	①	②
イ	速い	多い
ロ	速い	少ない
ハ	遅い	多い
ニ	遅い	少ない

3　穴あけに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ドリル穴あけ加工は、切削加工の一種である。

ロ　せん断穴あけ加工は、20mm以上の厚板に適用される。

ハ　ガス穴あけ加工は、比較的穴径の大きい貫通穴の穴あけに適用される。

ニ　ドリル穴あけ加工は、ガス切断法に比べ、加工中の母材の熱変化が少ない。

4　板の曲げ加工時におけるスプリングバック量に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　曲げ半径が小さいほど、また、板厚が厚いほど大きくなる。

ロ　曲げ半径が小さいほど、また、板厚が薄いほど大きくなる。

ハ　曲げ半径が大きいほど、また、板厚が厚いほど大きくなる。

ニ　曲げ半径が大きいほど、また、板厚が薄いほど大きくなる。

5　ガス切断面の不良とその原因の組合せとして、誤っているものはどれか。

	不　良	原　因
イ	上縁の溶け	予熱炎の過大
ロ	切断面の平面度不良	火口の汚れ
ハ	スラグの発生	予熱炎の過小
ニ	切断面の真直度不良	トーチ角度

［B群（多肢択一法)］

6　溶接の予熱に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　予熱の方法には、ガス炎加熱法、電気抵抗加熱法、赤外線加熱法等がある。

ロ　予熱の目的の一つとして、急冷による硬化及び割れの防止がある。

ハ　タック溶接(仮付溶接又は組立溶接)の予熱温度は、本溶接よりも低くする。

ニ　予熱は、溶接継手を中心に、その両側50～100mm(又は板の厚さの3倍)の位置までが所定の温度になるよう加熱する。

7　測定器具と測定対象の組合せとして、誤っているものはどれか。

	測定器具	測定対象
イ	ベベルプロトラクタ	角度
ロ	精密水準器	表面粗さ
ハ	ノギス	丸棒の外径
ニ	ハイトゲージ	高さ

8　文中の(　　)内に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

衝撃破壊に対しての材料の抵抗を(　①　)と呼び、鋼材では、一般に、(　②　)になるほど低下する。

	①	②
イ	疲労限度	高温
ロ	疲労	低温
ハ	じん性	高温
ニ	じん性	低温

9　焼入れによる鋼材の変化に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　金属組織がマルテンサイトになる。

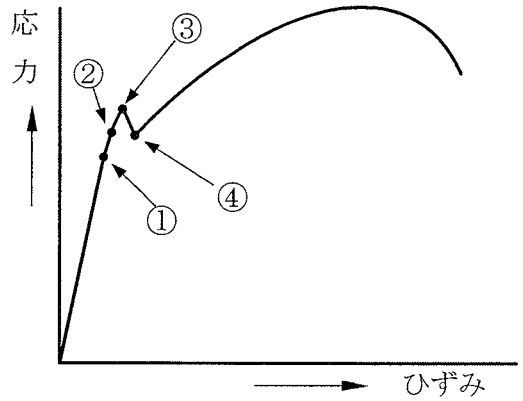
ロ　材料内の残留応力が増大する。

ハ　伸びが増大する。

ニ　引張強さが増大する。

［B群（多肢択一法）］

10　下図の応力－ひずみ線図(軟鋼)の①～④の点の名称の組合せとして、適切なものはどれか。



応力－ひずみ線図(軟鋼)

	①	②	③	④
イ	比例限度	弾性限度	下降伏点	上降伏点
ロ	弾性限度	比例限度	上降伏点	下降伏点
ハ	比例限度	弾性限度	上降伏点	下降伏点
ニ	弾性限度	比例限度	下降伏点	上降伏点

11　工作機械とその工作機械で行われる一般的な加工の組合せとして、誤っているものはどれか。

	工作機械	加工
イ	旋盤	丸鋼の突切り加工
ロ	シャーリングマシン	板材の研削加工
ハ	バンドソー	形鋼の切断加工
ニ	ボール盤	板材の穴あけ加工

12　日本産業規格(JIS)によれば、幾何公差とその記号の組合せとして、誤っているものはどれか。

	幾何公差	記号
イ	真円度	⌖
ロ	直角度	⊥
ハ	平行度	//
ニ	面の輪郭度	⌓

［B群（多肢択一法）］

13　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
日本産業規格(JIS)では、引張試験について、「降伏点、耐力、引張強さ、降伏伸び、(　　)、絞りなどの一つ又は複数の機械的性質を測定するために、試験片に引張試験力を加え、通常、破断に至るまでひずみを与える試験。」と規定している。
イ　硬さ
ロ　破断伸び
ハ　破面の様相
ニ　変形挙動

14　放射線透過試験の、きずの種類について、誤っているものはどれか。
イ　ブローホール
ロ　溶込み不良
ハ　ひずみ
ニ　割れ

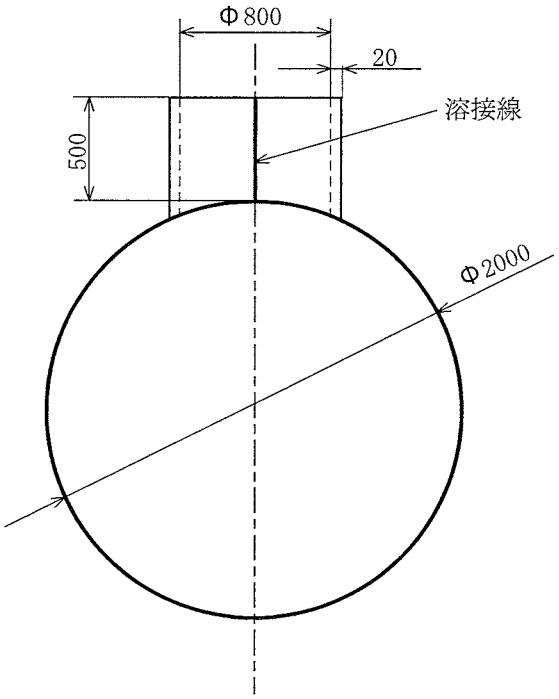
15　次のうち、都道府県労働局長の免許を必要とするものはどれか。
イ　ガス溶接作業主任者
ロ　建築物等の鉄骨の組立て等作業主任者
ハ　足場の組立て等作業主任者
ニ　鋼橋架設等作業主任者

16　次のうち、丸ボイラの分類に含まれないものはどれか。
イ　立てボイラ
ロ　煙管ボイラ
ハ　炉筒ボイラ
ニ　貫流ボイラ

［B群（多肢択一法）］

17　下図のように、内径φ2000mmの円筒容器にφ800mmの円筒形出入口を2個作る場合、この円筒形出入口製作に必要な板材寸法として、適切なものはどれか。ただし、円周率π＝3.14とし、切断代は考慮しないものとする。

イ　t20mm×1020mm×2530mm
ロ　t20mm×1020mm×2600mm
ハ　t20mm×1220mm×2530mm
ニ　t20mm×1220mm×2600mm



（単位：mm）

18　被覆アーク溶接における溶接スラグの役目として、誤っているものはどれか。
イ　アークを安定させる。
ロ　溶接金属の酸化や窒化を防止する。
ハ　溶接金属の冷却及び凝固速度を遅くする。
ニ　ビードの形状を良くする。

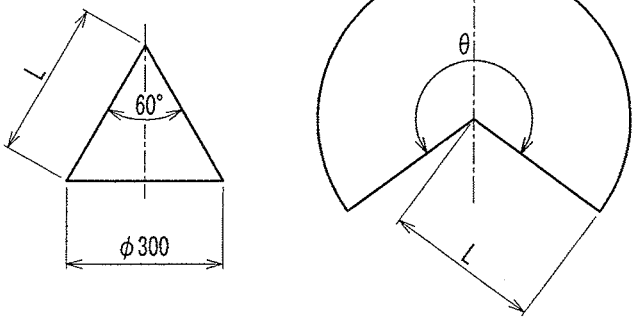
19　ころ広げに関する記述として、適切なものはどれか。
イ　ころ広げをする管の順序は、管板のひずみには特に影響がない。
ロ　ころ広げ作業は、同一の管の両側にころ広げを施すときは、同時に行う。
ハ　ころ広げによって水管を取り付ける場合、水管の外面をあらかじめ研磨紙等で長手方向に磨いておくとよい。
ニ　フレアローラ付きエキスパンダは、ころ広げ作業と同時に管端をラッパ状に広げることができる。

［B群（多肢択一法）］

20　文中の(　　)内に当てはまる数値として、適切なものはどれか。
日本産業規格(JIS)では、青熱ぜい性について、「(　　)付近で鋼の引張強さや硬さが常温の場合より増加し、伸び、絞りが減少して、もろくなる性質」と規定している。
イ　100～200℃
ロ　200～300℃
ハ　300～400℃
ニ　400～500℃

21　陸用鋼製ボイラの水圧試験に関する記述として、誤っているものはどれか。
イ　水圧試験の試験圧力を求めるときは、温度補正を行う。
ロ　満水にして、内部の残留空気を十分除いた後、昇圧を行う。
ハ　試験用水は、水圧試験中も試験後も凍らないようにしなければならない。
ニ　鋳鉄品の部分は、最高使用圧力の2倍の圧力で試験を行う。

22　下図に示す円すいを展開した場合、展開図の頂角θの角度として、正しいものはどれか。
イ　60°
ロ　120°
ハ　180°
ニ　270°



23　硬さ試験に関する文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。
日本産業規格(JIS)では、ショア硬さ試験の試験方法について、「(　　)を一定の高さから落下させ、その跳ね上がり高さに比例する値として求める。」と規定している。
イ　超硬合金球
ロ　円すい形ダイヤモンド
ハ　正四角すいのダイヤモンド
ニ　ダイヤモンドハンマ

24　磁粉探傷試験によって表面又は表面直下の割れやきずの検出ができる材料はどれか。
イ　アルミニウム合金
ロ　黄銅
ハ　炭素鋼
ニ　オーステナイト系ステンレス鋼

［B群（多肢択一法）］

25　文中の(　　)内に当てはまる数値として、正しいものはどれか。

圧力容器構造規格によれば、第一種圧力容器の胴その他圧力を受ける部分に使用する板の厚さは、炭素鋼鋼板及び低合金鋼鋼板の場合、(　　)以上の厚さとしなければならない。

イ　1.5mm

ロ　2.0mm

ハ　2.5mm

ニ　3.0mm