

平成13年度“通信教育造船科講座”

スクーリング試験問題 船体工作法

受講者番号	第 号	氏 名	
-------	-----	-----	--

採 点		講 師 印	
--------	--	-------------	--

問題1. 次の文章で、正しいものには○印、間違っているものには×印をつけなさい。

- ☒ (1) 工程毎に発生した歪みは、各工程で歪み除去を行わないで、最終工程で一度に行ったほうが品質もよく効率的である。
- ☐ (2) 端伸しとは、溶接、歪取り等の熱処理によってブロックが縮む事を予め想定して、部材の端部に伸ばしを付けておくことを言う。
- ☐ (3) 組立工程はブロック建造法の採用により生まれた工程であり、その工事は船殻工量の30%～40%である。
- ☐ (4) 溶接の検査方法には溶接部分を変形・破壊する破壊検査と、製品を破壊しないで行う非破壊検査がある。
- ☒ (5) 工量の山積みを行ったら山谷が出来た。その対策として山が高いときには能率を上げ、低いときには能率を下げた。
- ☒ (6) 突合せ溶接の角変形においては、開先形状はX型に比してV型の方が変化量は少ない。
- ☐ (7) プレス等の機械力を利用し曲げる冷間曲加工に対し、線状加熱による曲げ作業を熱間曲加工という。
- ☒ (8) 溶接条件の中でも一番注意しなければならないのは電圧値である。溶接管理の第一歩は電圧の管理であると言われる。
- ☐ (9) ブロック組立における品質管理の目的は、船台工事において後戻り工事を必要としない完全なブロックを組立てる事である。
- ☐ (10) 盤木作業で配置する盤木の数は、盤木1個に対する許容荷重から算出される個数よりもかなり多く配置すべきである。

問題2. 次の文章の に適当な語句を記入しなさい。

- (1) ノッチとは 切断面 において突発的に発生した 粗さ で通常の 3 倍を超える深さを言う。
- (2) 外観検査とは、溶接完了後に溶接ビードを 肉眼 で見て、 脚長 等の寸法・形状のチェックと、 アンダーカット やピットの欠陥発生状況のチェックをする検査である。
- (3) 鋼材の 割れ 感受性に影響を及ぼす要因として、 硬化性 、 水素量 、 拘束度 の3つがある。
- (4) ブロック組立方式には バラ組立方式 、 枠組み方式 、立体ブロック方式がある。
- (5) タンク内塗装のための塗料は 引火性 、 爆発性 を有する溶剤が用いられていることが多いので、周辺の 火気 工事を規制し、保護具の完全着用及び 換気 等の安全対策を確実に行う必要がある。

問題3. 次の質問に答えなさい

- (1) 溶接設計をするに当たっての具体的な注意点を5つ箇条書きで答えなさい。

1) 溶着量を減らして、変形を防止する。

2) 溶接しやすく考える。

3) 溶接接手は応力集中部をさける。

4) 接手を余り近接させない。

5) 廻し溶接を不必要に多く使用しない。

- (2) ブロック建造法の利点を5つ箇条書きで答えなさい。

1) 建造期間を短縮できて、生産量も増大する。

2) 船台上有期間が短く、設備も有益に稼働させ得る。

3) 溶接の大半を下向き姿勢に置き換えられる。

4) 工程と工作技術の管理が容易で密に出来る。5) 技能に応じた適切な人員配置が出来る。

6) 高所・狭隘作業が減り、作業環境・安全性が良い。

7) パイプ・塗装等の先行職装、青空職装が可能である。…より5つ。

- (3) コッキングアップを防止する方法を4つ箇条書きで答えなさい。

1) 甲板上に重りを搭載する。

2) 船底も船台に拘束する。

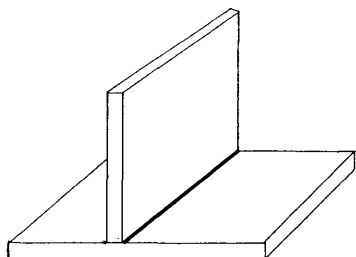
3) 船首尾を立体ブロックにして、船台上での溶接量を減らす。

4) 持ち上がる量を予め想定して、その量だけ初めから下げて建造する。

問題 4. 次の質問に答えなさい。(2)、(3)については併せて式も答えなさい。

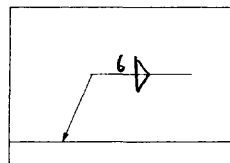
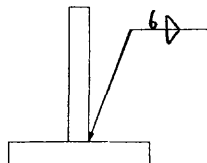
(1) 下図左は溶接部実形とその説明である。右図矢印部にこれに相当する溶接記号を記入せよ。

①

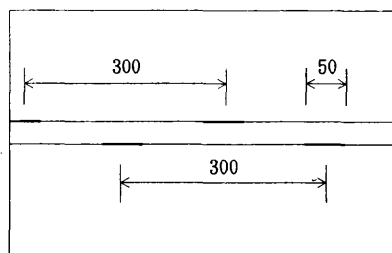


連続隅肉

両側脚長 6 mm



②



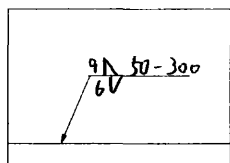
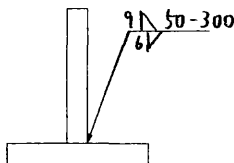
断続隅肉千鳥

脚 長 手前 6 mm

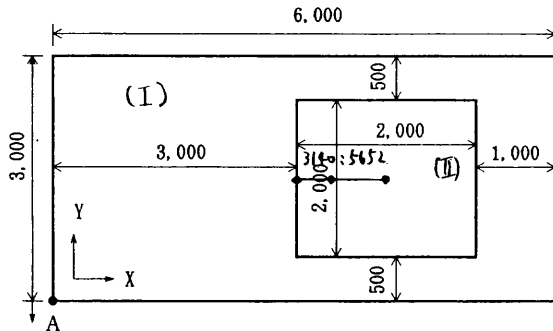
向側 9 mm

溶接長さ 50 mm

心 距 300 mm



- (2) 次に示す鉄鋼物の重量 (単位 kgf) と A 点からの重心位置 (x、y、z) (単位 mm) を求めなさい。但し鉄の比重は 7.85 とし、答えは小数点第一位を四捨五入し、整数値で求めなさい。



(図中 単位は mm) 考えると、

重量

$$(I) 6 \times 3 \times 40 \times 7.85 = 5652$$

$$(II) 2 \times 2 \times 100 \times 7.85 = 3140$$

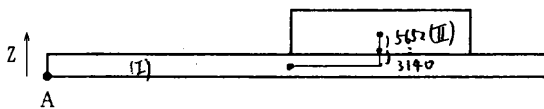
$$\therefore 5652 + 3140 = 8792$$

$$\text{重量: } 8792 \text{ kgf}$$

重心

$$(I) (3000, 1500, 20)$$

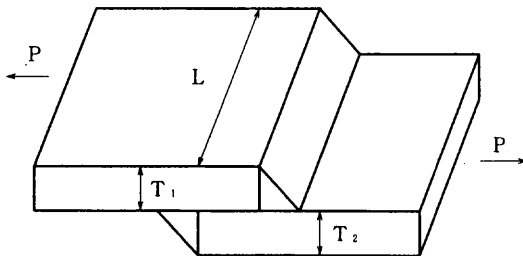
$$(II) (4000, 1500, 90)$$



$$\begin{aligned} x &= 3000 + (4000 - 3000) \times \frac{3140}{8792} = 3357.1 \\ y &= 1500 + (1500 - 1500) \times \frac{3140}{8792} = 1500 \\ z &= 20 + (90 - 20) \times \frac{3140}{8792} = 45 \end{aligned}$$

$$\text{重心位置 } (x=3357 \text{ mm}, y=1500 \text{ mm}, z=45 \text{ mm})$$

- (3) 次に示す溶接継ぎ手に発生する応力 (単位 kgf/mm²) を求めなさい。答えは四捨五入により小数点第一位まで求めなさい。



$$P = 20 \text{ Ton}$$

$$L = 200 \text{ mm}$$

$$T_1 = 16 \text{ mm}$$

$$T_2 = 16 \text{ mm}$$

JENNING の公式

$$\zeta = \frac{0.707 P}{h l} \quad (h = T_1 + T_2) \quad \text{応力 } \zeta = \frac{0.707 \times 20 \times 1000}{16 \times 200}$$

$$\approx 4.41$$

$$\therefore 4.4 \text{ kgf/mm}^2$$