

# 令和3年度採用

## 実習助手（工業）選考検査問題

### 専門教養

【正答例】

解答時間 10時35分～12時05分(90分)

(含 一般教養)

※	※
---	---


---

受検番号	氏名	※

※印欄は記入しない

1 次の①～⑩にあてはまる語句や数値をそれぞれ記せ。

【2点×10=20点】

- (1) ペンチは、針金や導線などの細い金属線を曲げたり、切断したりする工具である。ペンチのなかで、先端部が細くなっている、狭い場所での作業や、細かい作業に向いているものを ( ① ) という。
- (2) レンチは、ボルトやナットの締め付けや取りはずしに用いる工具である。レンチのなかで、口幅を任意の幅に調節できるものを ( ② ) という。
- (3) 工作物の直角面のけがきや、工作物の直角度・平面度を確認するための道具を ( ③ ) といい、規格は JIS B 7526-1995で規定されている。
- (4)  $7.2 \times 10^6$  [W・s] の電力量は ( ④ ) [kW・h] である。
- (5) JIS C 0303:2000で規定された図記号のうち、「」で表される屋内配線器具を ( ⑤ ) という。
- (6) 物理量を表す用語のうち、速度・加速度・力など、大きさと向きを持つ量を ( ⑥ ) といい、長さ・時間・速さなど、大きさだけを持つ量を ( ⑦ ) という。
- (7) 水溶液の酸性やアルカリ性の強弱は、水溶液中の ( ⑧ ) の濃度で示すことができ、pHを用いて表す。また、純水のpHは ( ⑨ ) を示す。
- (8) 計量単位を国際的に統一するためにつくられた国際単位系の略称を ( ⑩ ) といい、規格は JIS Z 8203:2000で規定されている。(アルファベットで答えよ)

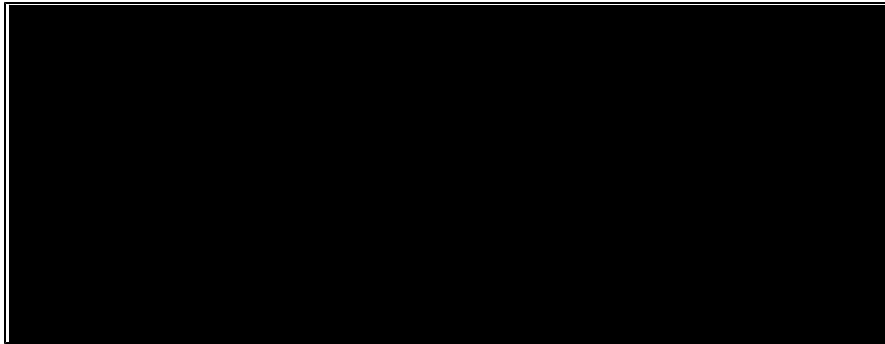
①	ラジオペンチ (丸ペンチ)	②	モンキレンチ
③	直角定規 (スコヤ)	④	2
⑤	蛍光灯	⑥	ベクトル
⑦	スカラ	⑧	水素イオン
⑨	7	⑩	SI

- 2 金属製の工作物の表面処理を，吹き付け塗装によって行う場合の工程は，下地づくり，塗装，仕上げである。それぞれの工程における作業内容について説明せよ。ただし，工作物は長年，屋外で使用され，凹凸部や平面部があり，複雑な形状をしているものとする。

【4点×3=12点】

下地づくり	さびがある場合は，紙やすりやワイヤーブラシでさびを落とし，傷や穴がある場合には，パテで埋めて表面を整える。そのあと，シンナーで脱脂する。
塗装	下塗りしたあと，凹凸部から先に塗り，次に平面部を塗る。
仕上げ	塗料が乾燥したあと，コンパウンドで磨いて仕上げる。

- 3 図1は，プリント基板の断面と抵抗器の図である。抵抗器がプリント基板のランドに，正しくはんだ付けされたときの，はんだの断面を図1中に描け。



【4点】

図1 ※著作権法に基づき掲載は省略します。

- 4 ある自動車の排気ガス3 L中に，炭化水素が150ppm含まれていたとき，炭化水素の量[mL]を求めよ。(計算過程も記せ)

【5点】

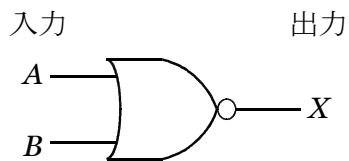
$$3 \text{ L} = 3 \times 10^3 \text{ mL より}$$

$$3 \times 10^3 \times 150 \times 10^{-6} = 450 \times 10^{-3} = 0.45$$

答 0.45 [mL]

5

図2に示す，論理回路の図記号について，次の(1)～(3)の問いに答えよ。



【4点×3=12点】

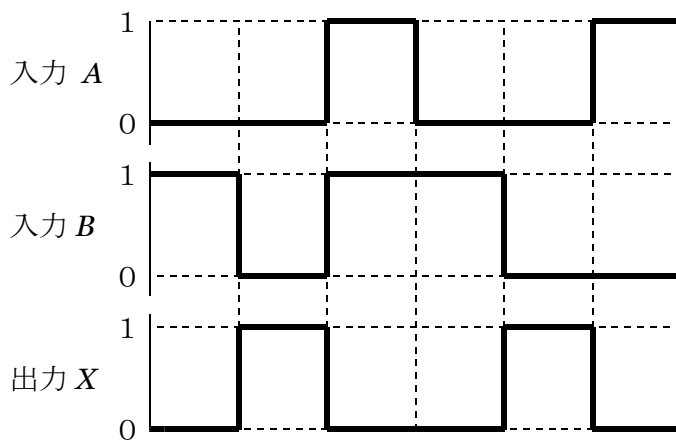
図2

(1) 入力A，入力Bが，以下の組合せのとき，出力Xを記し，真理値表を完成させよ。

真理値表

入 力		出 力
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(2) 入力A，入力Bが，以下の組合せのとき，出力Xを描き，タイムチャートを完成させよ。



タイムチャート

(3) 論理式を記せ。

$X = \overline{A + B}$
------------------------

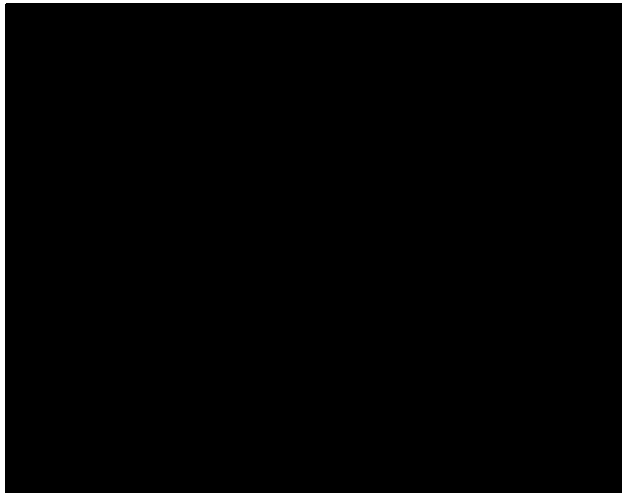
- 6 ある木造平屋建住宅を尺度 1:200でかいた平面図において、平面図上の敷地面積が $51\text{cm}^2$ であったとき、この木造平屋建住宅の実際の敷地面積  $A$  [ $\text{m}^2$ ] を求めよ。(計算過程も記せ)

【5点】

$$A = 51 \times 200^2 = 2040000 \text{ cm}^2 = 204 \text{ m}^2$$

答 204 [ $\text{m}^2$ ]

- 7 図3は、オシロスコープで正弦波交流電圧を観測した画面を表している。垂直感度が  $5 \text{ V/div}$ 、掃引時間が  $5 \text{ ms/div}$  であるとき、この正弦波交流電圧の実効値  $V$  [ $\text{V}$ ] を求めよ。ただし  $\sqrt{2} = 1.41$  とし、四捨五入して、小数第2位まで答えよ。 【4点】



※著作権法に基づき掲載は省略します。

図3

10.64 [ $\text{V}$ ]

- 8 次の(1)、(2)の工具、用具について、簡潔に説明せよ。

【4点×2=8点】

- (1) 電気グラインダ

作業用途に応じて、砥石やワイヤブラシなどを取りつけ、高速回転させることで、切削、研磨をする電動工具。

- (2) ディバイダ

2本の針状の脚を持ち、寸法をとったり、直径、円周などを等分するときに使用する用具。