

令和7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	※

※欄は記入しない

1 次の①～⑩にあてはまる語句や記号をそれぞれ答えよ。

【2点×10=20点】

- (1) 旋盤は、工作物に回転運動を与え、(①) とよばれる切削工具に送り運動および切込みを与えて、おもに円筒面を切削する工作機械である。
- (2) 物体が帯びた電荷の量を電気量といい、電気量を表す量記号には (②) が、電気量の単位には (③) [単位記号 C] が用いられる。
- (3) 乾電池は、内部の化学作用によって電圧を保っており、回路に電流を流し続けることができる。回路に電位差を生じさせる働きを (④) といい、量記号には E 、単位にはボルト [単位記号 V] が用いられる。
- (4) マンガン、ニッケル、コバルトを主成分とした金属酸化物を、高温で焼結させた温度センサを (⑤) という。
- (5) 言語プロセッサには、命令を逐次解釈しながらプログラムを実行する (⑥) と、プログラムを一括して機械語に変換する (⑦) がある。
- (6) 図1において、スパナの軸に直角な方向に力 P が働くと、 O 点を中心に回転運動が起こり、ナットが回転する。このように、物体を回転させる能力を、力 P の O 点に対する力の (⑧) という。
- (7) 地表面上の高低差を知るために行い、ある点の基準面からの標高や、建設工事に必要な土地の高低差を求める測量を (⑨) 測量という。
- (8) コンピュータネットワークにおいて、文字コードや伝送する信号形式などの通信条件をそろえなければデータは正しく送受信できない。このような通信に関する約束事を (⑩) という。

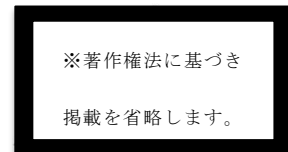


図1

①	バイト	②	Q
③	クーロン	④	起電力
⑤	サーミスタ	⑥	インタプリタ
⑦	コンパイラ	⑧	モーメント
⑨	水準	⑩	プロトコル

2 次の(1)～(5)の問いに答えよ。

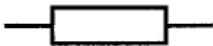





【2点×5=10点】

- (1) 底面積 20 cm^2 の四角柱の容器中に高さ 8 cm まで水を入れたときの、容器内の水の質量 $m[\text{g}]$ を求めよ。ただし、水の密度は 1 g/cm^3 とする。
- (2) 質量 40t の電車1両がレール上に8個の車輪で支えられており、各車輪に等しく荷重がかかっている。1個の車輪がレールを押している力 $F[\text{kN}]$ を求めよ。ただし、重力加速度は 9.8m/s^2 とする。
- (3) 水酸化ナトリウム NaOH 80g を水に溶かして 400mL の溶液をつくった。この溶液のモル濃度 $[\text{mol/L}]$ を求めよ。ただし、 NaOH 1 mol の質量は 40.0g とする。
- (4) ある観覧車が1回転するのに15分かかった。このときの角速度 $\omega[^\circ/\text{s}]$ を求めよ。
- (5) $180[\text{km/h}]$ を $[\text{m/s}]$ に単位換算せよ。

(1)	160 [g]	(2)	49 [kN]
(3)	5 [mol/L]	(4)	0.4 [°/s]
(5)	50 [m/s]		

3 次の(1)～(6)の図は、電気回路で用いる図記号 (JIS C 0617-2～8による) である。それぞれの名称を答えよ。

【2点×6=12点】

- (1)  (2)  (3) 
- (4)  (5)  (6) 

(1)	抵抗器	(2)	交流電源	(3)	コイル
(4)	接地	(5)	コンデンサ	(6)	ランプ

4 ガス溶接に関する，次の（１）～（４）の問いに答えよ。

【（１）４点 （２），（３）各１点×４＝４点 （４）５点 計１３点】

- （１） ガス溶接に使用するガスは，酸素とアセチレンの組み合わせが一般的である。アセチレンの一般的な性質と，ガス溶接に使用するアセチレンに行われている安全上の対策を，説明せよ。
- （２） 高圧ガス保安法および容器保安規則に定められている，酸素容器および溶解アセチレン容器の色を，それぞれ答えよ。
- （３） JIS K 6333：1999 で定められている，酸素用ホースおよびアセチレン用ホースの色を，それぞれ答えよ。
- （４） 図２は，容器弁と圧力調整器を表している。所定の圧力にするまでの，容器弁と圧力調整器の操作手順を，説明せよ。

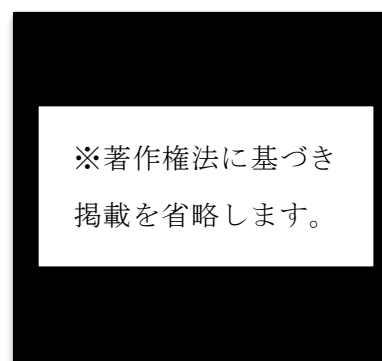


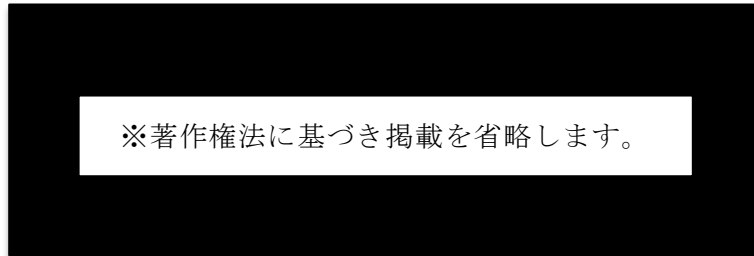
図 2

(1)	無色・無臭のガスであるが，安全を考慮して，使用するガスには臭いを加えてある。(爆発しやすい性質を持つ可燃性ガスであるため，爆発しにくいように容器内ではアセトンに溶解している。)			
(2)	酸素容器	黒	アセチレン容器	褐色
(3)	酸素用ホース	青	アセチレン用ホース	赤
(4)	まず，圧力調整ハンドルが緩んでいることを確かめる。次に，レンチで容器弁を開くと高圧圧力計の指針が振れるので，容器内の圧力を確認する。その後，圧力調整ハンドルを徐々に右に回すと，低圧圧力計が振れることを確認する。所定の圧力になるまで，ハンドルを回す。			

5 次の (1), (2) の問いに答えよ。また, 計算過程も記せ。

【(1) 3点 (2) 2点×3=6点 計9点】

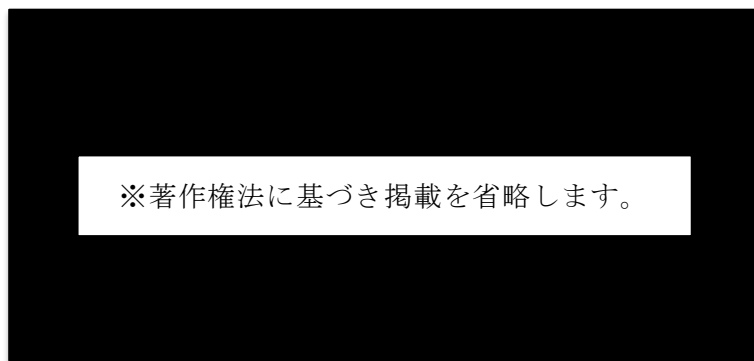
(1) 図3の, 点 a—点 b 間の合成抵抗 [Ω] を求めよ。



※著作権法に基づき掲載を省略します。

図3

(2) 図4の回路の, 抵抗 R_1 [Ω], 抵抗 R_2 [Ω] と, 電流 I_3 [A] を, それぞれ求めよ。



※著作権法に基づき掲載を省略します。

図4

(1)	$\frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} + 3 + \frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}} = 2 + 3 + 2 = 7 \Omega$ <p style="text-align: right;">合成抵抗 7 [Ω]</p>
(2)	$I_3 = 2 + 1 = 3 \text{ A}$ $R_1 \times 2 + 3 \times 3 = 18 \text{ より } R_1 = 4.5 \Omega$ $R_2 \times 1 + 3 \times 3 = 14 \text{ より } R_2 = 5 \Omega$ <p style="text-align: center;"><u>R_1</u> 4.5 [Ω], <u>R_2</u> 5 [Ω], <u>I_3</u> 3 [A]</p>

6 木造住宅の構造に関する、次の（１）、（２）の問いに答えよ。

【（１）２点 （２）４点 計６点】

- （１） 筋かい入りの壁や構造用合板を張った壁など，地震力や風圧力などの水平力に対して建築物を安全に守るために設ける壁の名称を答えよ。
- （２） 建築物に作用する地震力を小さくするために，屋根に施されている対策を説明せよ。

（１）	耐力壁	
（２）	瓦屋根は重いので，スレート屋根や金属屋根を用いて仕上材を軽くして，建築物全体の重量を軽減する。	

7 コンピュータのプログラムやデータなどのソフトウェアは，知的財産権として作成者の権利が保護されており，知的財産権は著作権や産業財産権などに分類される。このうち，産業財産権にあたる権利を一つ挙げ，簡潔に説明せよ。

【権利名２点 説明３点 計５点】

権利名	特許権 （ほかには実用新案権，意匠権，商標権）
説明	技術的な方法の発明などの権利

8 ハインリッヒの法則について，「重傷」，「軽傷」，「ヒヤリ・ハット」の３つの語句を使って，説明せよ。 【５点】

「重傷」以上の災害が１件あると，その背後には２９件の「軽傷」をともなう災害が起こり，３００件もの「ヒヤリ・ハット」が存在する。