

受験番号	
氏 名	

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No.1

解答用紙 【 機 械 設 計 製 図 】

総得点

/100

問題 1

① ϕ (まる, ふあい)	180° を超える円弧の直径または円の直径 (単位 : mm)	小計 /20
② □ (かく)	正方形の辺 (単位 : mm)	
③ R (あーる)	半径 (単位 : mm)	
④ C (しー)	45° の面取り (単位 : mm)	
⑤ t (ていー)	(板の) 厚さ (単位 : mm)	

問題 2

① SC410		
材質の名称	炭素鋼鋳鋼品	小計 /36
① S	鋼 (炭素鋼) , Steel	
② C	鋳造品, Casting	
③ 410	最低引張強さ 410MPa 以上	

受験番号	
氏 名	

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査
 解答用紙 【 機 械 設 計 製 図 】

No.2

② S 4 8 C	
材質の名称	機械構造用炭素鋼鋼材
④ S	鋼（炭素鋼），Steel
⑤ 4 8 C	炭素含有量 0.48%以下

③ F C M B 3 0 0	
材質の名称	（黒心）可鍛铸铁品
⑥ F	鉄，Ferrum
⑦ C M B	黒心可鍛铸铁品，Malleable Casting Black
⑧ 3 0 0	最低引張強さ 300MPa 以上

受験番号	
氏 名	

令和 7 年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査 No.3
解答用紙 【 機 械 設 計 製 図 】

問題 3

グラスホフの定理

四節回転連鎖において「最短リンクと他の一つのリンクの長さの和は、残り 2 つのリンクの長さの和より小である。」

$a + b \leq c + d$

$c \leq (b - a) + d \rightarrow a + c \leq b + d$

$a + d \leq b + c$

$30 + 80 \leq c + 100 \quad c \geq 30 + 80 - 100 \quad c \geq 10 \text{ (mm)}$

$c \leq (80 - 30) + 100 \quad c \leq 150 \text{ (mm)}$

$30 + 100 \leq 80 + c \quad c \geq 30 + 100 - 80 \quad c \geq 50 \text{ (mm)}$

$\therefore 50 \leq c \leq 150 \text{ (mm)}$

小計
/14

問題 4

①	組立図	②	部品図
③	総組立図	④	部分組立図
⑤	多品一葉図面	⑥	一品一葉図面

小計
/30

受験番号	
氏 名	

No.1

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

解答例 【機械材料力学】

総得点

/100

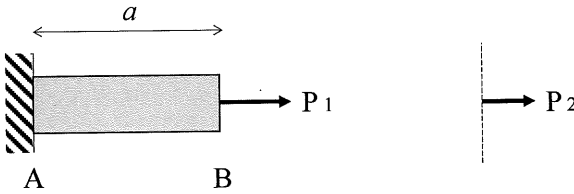
小計

/35

問題 1

領域AB : $Q = P_1 + P_2$

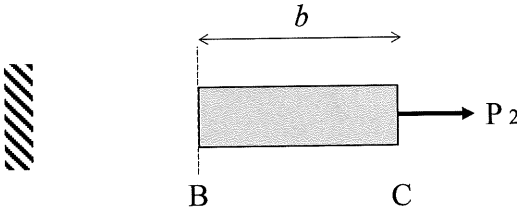
$$\text{伸び } \lambda_{AB} = \frac{Q a}{A E} = \frac{(200 + 300) \times 10^3 \times (100 \times 10^{-3})}{100 \times (10^{-3})^2 \times (200 \times 10^9)} = 2.5 \text{ mm}$$



(15点)

領域BC : $R = P_2$

$$\text{伸び } \lambda_{BC} = \frac{R b}{A E} = \frac{(300) \times 10^3 \times (200 \times 10^{-3})}{100 \times (10^{-3})^2 \times (200 \times 10^9)} = 3 \text{ mm}$$



(15点)

$$\text{棒の全体の伸び } \lambda = \lambda_{AB} + \lambda_{BC} = 2.5 + 3 = \underline{5.5\text{mm}}$$

(5点)

(35点)

受験番号	
氏 名	

No.2

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

解答例 【機械材料力学】

問題2

小計

/35

$$\text{ねじれ角 } \phi = \frac{TL}{GI}$$

$$\text{断面2次極モーメント } I = \frac{\pi d^4}{32} = \frac{3 \times (10 \times 10^{-3})^4}{32}$$

$$\text{領域AB: } T_{AB} = 30 + 15 = 45\text{Nm}$$

$$\begin{aligned} \text{ねじり角 } \phi_{AB} &= \frac{T_{AB} L_{AB}}{GI} = \frac{(45) \times (100 \times 10^3)}{(100 \times 10^9)} \times \frac{32}{3 \times (10 \times 10^{-3})^4} \\ &= \frac{(15) \times (10^3)}{(10^9)} \times \frac{32}{(10000 \times 10^{-12})} = 48 \times 10^{-3} [\text{rad}] = 2.88[^\circ] \end{aligned}$$

(15点)

$$\text{領域BC: } T_{BC} = 15\text{Nm}$$

$$\begin{aligned} \text{ねじり角 } \phi_{BC} &= \frac{T_{BC} L_{BC}}{GI} = \frac{(15) \times (50 \times 10^3)}{(100 \times 10^9)} \times \frac{32}{3 \times (10 \times 10^{-3})^4} \\ &= \frac{(5) \times (10^3)}{2 \times (10^9)} \times \frac{32}{(10000 \times 10^{-12})} = 8 \times 10^{-3} [\text{rad}] = 0.48[^\circ] \end{aligned}$$

(15点)

$$\begin{aligned} \text{ねじり角 } \phi &= \phi_{AB} + \phi_{BC} = 48 \times 10^{-3} [\text{rad}] + 8 \times 10^{-3} [\text{rad}] \\ &= 56 \times 10^{-3} [\text{rad}] = 3.36[^\circ] \end{aligned}$$

(5点)

(35点)

受験番号	
氏 名	

No.3

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

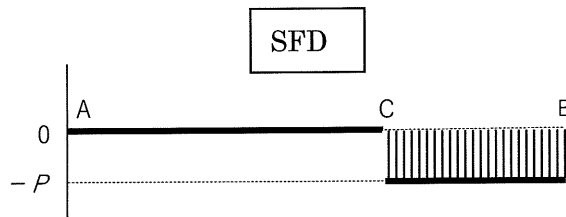
解答例 【機械材料力学】

問題3

↓方向, 左回りを+ (正) とする.

(1) (AC間) $F = +P - P = 0$

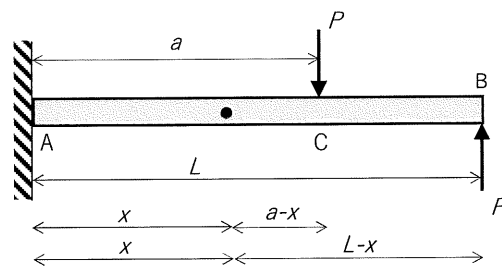
(CB間) $F = -P$



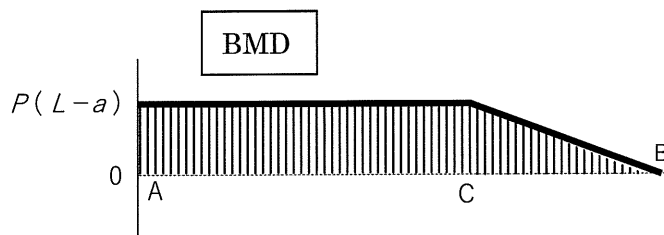
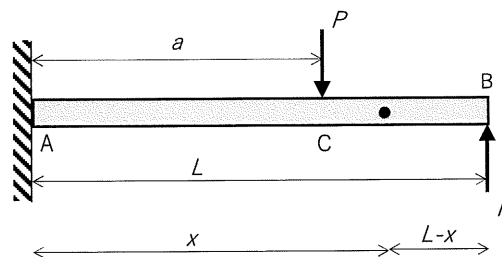
(10点)

(2)

(AC間) $M = -P(a-x) + P(L-x)$
 $= P(L-a)$



(CB間) $M = P(L-x)$



(20点)

(30点)

小計

/30

(解答用紙)

受験番号	
氏 名	

令和 7 年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No. 1

<解答例>解答用紙 【機械材料・加工】

総得点
/100

問題 1

電位差	$V = [0.0246 (\text{A}) \times 1 (\text{m}) \times 1.7 \times 10^{-8} (\Omega \text{m})] / [(0.0015 (\text{m})^2 \times 3.14]$ $= 59.2 \mu \text{V}$	小計
		/20

問題 2

(a)	$\text{Al: } \rho_t = \rho_0(1 + \alpha t) = 2.5(1 + 100\alpha) = 2.5 + 250\alpha = 3.55$ $\Rightarrow \alpha = (3.55 - 2.5) / 250 = 4.2 \times 10^{-3}$	小計
(b)	$\text{Ag: } \rho_t = \rho_0(1 + \alpha t) = 1.47(1 + 100\alpha) = 1.47 + 147\alpha = 2.08$ $\Rightarrow \alpha = (2.08 - 1.47) / 147 = 4.15 \times 10^{-3}$	
(c)	$\text{Cu: } \rho_0(1 + \alpha 100) = 2.23 \quad (1)$ $\rho_0(1 + \alpha 300) = 3.6 \quad (2)$ $\Rightarrow (2) / (1) = (1 + 300\alpha) / (1 + 100\alpha) = 3.6 / 2.23 = 1.614$ $\Rightarrow 1 + 300\alpha = 1.614(1 + 100\alpha)$ $\Rightarrow 1 + 300\alpha = 2.14 + 214\alpha$ $\Rightarrow \alpha = (1.614 - 1) / (300 - 161.4) = 4.4 \times 10^{-3}$	
		/30

(解答用紙)

受験番号	
氏 名	

令和 7 年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No. 2

<解答例>解答用紙 【機械材料・加工】

問題 3

(1)	レーザー加工は、物理的な接触をしない非接触加工であり、反射率の高いものを除いて、工作物の材質や形状に関係なく加工が可能である。薄い板や軟質材においても加工にともなう変形が少なく、強固な固定も必要としない。また、高いエネルギー密度で瞬間に加工でき、騒音もない。ただし、高温によるヒュームが発生するのでその処理が必要である。
(2)	電子ビーム溶接は、真空中で加工が行われ、レーザー溶接では困難な銅やアルミニウム合金などの熱伝導のよい材料や、高反射材・高融点材・異種金属の溶接も可能である。また、アーク溶接などと違って、一般に溶接棒やワイヤなどの溶加材を用いないため、接合部も母材とほとんど同じ成分となる。ビード断面は幅が狭い均一な形状で、収縮による変形が小さい。
(3)	塗料の溶剤として一般に使われる有機溶剤（シンナー）の成分であるトルエン・キシレンは、工場・自動車の排気ガス中の窒素酸化物などとともに、紫外線で光化学反応を起こすと光化学スモッグとなり健康被害が生じる。そのため、光化学スモッグの原因物質の排出を抑制するために、排気ガス規制、工場からの VOC 排出規制や自主的取組の促進、各種検討調査などの施策が行われ、有機溶剤を含まない水性塗料が多く使われるようになっている

小計

/30

(解答用紙)

受験番号	
氏 名	

令和 7 年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No. 3

<解答例> 解答用紙 【機械材料・加工】

問題 4

(1)	研削は決められた切り込み寸法により加工，工作物寸法として管理。研磨は加圧により加工し，寸法値としては管理せず，おもに表面性状（算術平均粗さや光沢）として管理する。	小計 /20
(2)	平面研削盤：磁気チャックで吸着固定 円筒研削盤：片端を旋盤同様の三づめチャックで固定，他方はセンタとよばれる円すいの部品で固定。あるいは両側をセンタで固定し，工作物を回転させつつ加工する。	

受験番号	
氏 名	

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No.1

解答例 【建 築 計 画】

総得点

/100

問題 1

(1)	○	(2)	×	(3)	×	(4)	○	(5)	×
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

小計

/10

問題 2

(1)	○	(2)	×	(3)	○	(4)	×	(5)	○
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

小計

/10

問題 3

(1)	○	(2)	×	(3)	○	(4)	×	(5)	○
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

小計

/10

問題 4

(1)	○	(2)	×	(3)	○	(4)	○	(5)	×
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

小計

/10

問題 5

(1)	×	(2)	○	(3)	×	(4)	×	(5)	○
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

小計

/10

受験番号	
氏 名	

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No.2

解答例 【建 築 計 画】

問題 6

(1)	①
(2)	・ CO_2（二酸化炭素）と水蒸気を室内に排出され、その大量の水蒸気が結露の原因になる。 ・ O_2（酸素）濃度が19%を下回るとCO（一酸化炭素）発生率が上昇し、酸素不足によりCO発生の可能性がある。

小計
/8

問題 7

(1)	○	(2)	×
(3)	×	(4)	○
(5)	×	(6)	○
(7)	○	(8)	×
(9)	○	(10)	○
(11)	×	(12)	○

小計
/24

受験番号	
氏 名	

令和 7 年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査
解答例 【建 築 計 画】

No.3

問題 8

(1)		(2) ①	イ
(2) ②	ウ	(2) ③	ア

小計	/8
----	----

問題 9

(1)	まず点 P 方向法線面の照度を求める。 $\frac{100}{2^2} = 25[\text{lx}]$ 次に点 P 方向法線面の照度を水平方向に分解する。 $E = 25 \cos 60$ $= 12.5 [\text{lx}]$ (答) 12.5[lx]
(2)	$10000 \times \frac{3.45}{100} = 345[\text{lx}]$ (答) 345[lx]

小計	/10
----	-----

受験番号	
氏 名	

令和 7 年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No.1

解答例 【 建 築 構 造 】

総得点
/100

問題 1

(1)	$P_1 = 5 \text{ kN}$
(2)	$P_2 = 5 \text{ kN}$
(3)	$P_3 = 5\sqrt{2} = 7.07 \text{ kN}$

小計
/15

問題 2

(1)	$V_A = 6 \text{ kN}$
(2)	$M_{\max} = 12 \text{ kN}\cdot\text{m}$
(3)	$Z = 666666.67 \text{ mm}^3$
(4)	$\sigma_{\max} = 18 \text{ N/mm}^2$
(5)	<u>安全</u> ・ 危険

小計
/25

問題 3

A	$H_A = -4 \text{ kN}$
	$V_A = -2.67 \text{ kN}$
B	$H_B = 0 \text{ kN}$
	$V_B = 2.67 \text{ kN}$

小計
/12

受験番号	
氏 名	

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No.2

解答例 【 建 築 構 造 】

問題4

(1)	$N_A = -3 \text{ kN}$
(2)	$N_B = 5 \text{ kN}$
(3)	$N_C = 0 \text{ kN}$

小計
/15

問題5

(1)	圧密
(2)	ボイリング
(3)	液状化
(4)	ヒービング

小計
/12

問題6

(1)	B
(2)	C
(3)	D

小計
/9

問題7

(1)	帯筋 または フープ
(2)	$p_w = 0.48 \%$

小計
/12

受験番号	
氏 名	

令和7年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査
 解答例 【 建築材料・生産 】

No.1

総得点
/100

問題 1

(1)	① 繊維	② 柂目
	③ 板目	④ 小さい
	⑤ 大きい	⑥ 辺材
(2)	A ヒノキ, スギ, マツ, ツガ,	
	B カエデ, ブナ, ナラ, サクラ,	

小計
/20

問題 2

(1)	6.68	(2)	20	mm
-----	------	-----	----	----

小計
/10

問題 3

4.3	%
-----	---

小計
/5

問題 4

① 28	② 火災危険
③ 高炉スラグ	④ 65
⑤ コンシステンシー	⑥ 炭素
⑦ 異形棒鋼	⑧ 複層
⑨ メンブレン	⑩ 吸水性

小計
/20

受験番号	
氏 名	

令和 7 年度 釧路工業高等専門学校専攻科入学者選抜学力検査

No.2

解答例 【 建築材料・生産 】

問題 5

④ → ① → ⑤ → ③ → ②

小計
/5

問題 6

(1)	A → B → D → F → H			
(2)	13 日	(3)	0 日	
(4)	1 日	(5)	1 日減少する	

小計
/5

問題 7

(1)	○	(2)	×	(3)	○	(4)	○
(5)	×	(6)	○	(7)	×	(8)	○
(9)	○	(10)	○				

小計
/10

問題 8

① 5	② 85	③ 1.25	④ 25	⑤ 1.5
⑥ 7	⑦ 1.4	⑧ 1.1	⑨ 1/3	⑩ 2

小計
/10

問題 9

(1)	シートパイル工法	親杭横矢板工法
(2)	アースドリル工法	オールケーシング工法
(3)	ディープウェル工法	ウェルポイント工法
(4)	ミルシート	高力ボルト
(5)	スペーサー	コールドジョイント

小計
/10

問題 10

4.4 m

小計
/5