

受験番号	
氏名	

令和8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 【機械設計製図】

総得点
/100

問題1

	○ ×	誤っている箇所	訂正
①	×	B 4 の用紙の面積の <u>50%</u>	A 3 の用紙の面積の 50% または B 4 の用紙の面積の <u>約67%</u>
②	×	品物の実際の長さAと <u>図形での長さB</u> との比	<u>図形での長さA</u> と 品物の実際の長さBとの比
③	○		
④	×	累 <u>積</u> 寸法記入法	累 <u>進</u> 寸法記入法
⑤	×	矢の開度は約 <u>45°</u>	矢の開度は約 <u>30°</u>

小計
/25

問題2

	記号	記号の意味
①		下記の寸法補助記号から4種類を解答できれば良い。
②		ϕ (直径), $S\phi$ (球の直径), \square (正方形の辺), R (半径), CR (コントロール半径), SR (球の半径), \frown (円弧の長さ),
③		C (45° の面取り), \wedge (円錐), t (板の厚さ), \sqsubset (ざぐり, 深ざぐり), \sphericalangle (皿ざぐり),
④		\Downarrow (穴深さ)

小計
/20

受験番号	
氏名	

令和8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

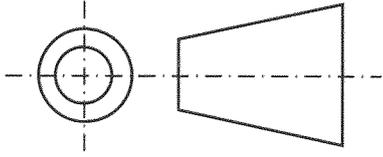
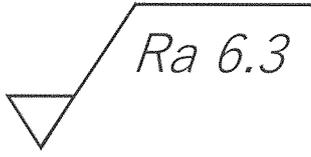
解答例 【機械設計製図】

問題3

すきまばめ
しまりばめ
中間ばめ

小計
/15

問題4

①	
②	
③	4 × 6 キリ
④	S S 4 0 0

小計
/20

受験番号	
氏名	

令和8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 【機械設計製図】

問題5

The diagram shows a 3D perspective view of a mechanical part on a grid. The part is a rectangular block with a sloped top surface on the left side. A hole is located on the right side of the block. An arrow points to the right side of the block, indicating the viewing direction for the right side view.

Below the 3D view are three 2D orthographic projections on a grid:

- 平面図 (Top View):** A rectangle with a vertical line on the right side. A horizontal dashed line is drawn across the middle, representing the hole.
- 正面図 (Front View):** A stepped profile. The left side is a sloped line, the top surface is a horizontal line, and the right side is a vertical line. A horizontal dashed line is drawn across the middle, representing the hole.
- 右側面図 (Right Side View):** A square with a circle in the center, representing the hole.

小計	
	/20

受験番号	
氏名	

令和8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 【機械材料力学】

総得点

/100

問題 1

(1) たわみ曲線は $x = L/2$ で左右対称な分布となるため、 $0 \leq x \leq L/2$ のたわみ曲線を求める。

はり全体の力と点 A のモーメントの釣合いより、

$$R_A + R_B - P = 0, \quad \frac{PL}{2} - R_B L = 0$$

$$R_B = \frac{P}{2}, \quad R_A = \frac{P}{2}$$

x 点における曲げモーメントは、

$$M = R_A x = \frac{Px}{2}$$

となる。【(1)の解答例】

(2) (3) によって、たわみの微分方程式より、

$$EI \frac{d^2 y}{dx^2} = -M = -\frac{Px}{2} \quad (a)$$

はりの曲げ剛性を一定とすると、式(a)を積分していけば、

$$EI \frac{dy}{dx} = -\frac{Px^2}{4} + C_1 \quad (b)$$

$$EI y = -\frac{Px^3}{12} + C_1 x + C_2 \quad (c)$$

固定端における境界条件より、

$$x = 0, \quad y = 0 \quad (d)$$

対称条件より

$$x = \frac{L}{2}, \quad \theta = \frac{dy}{dx} = 0 \quad (e)$$

となるので、積分定数は式(e)と式(b)より、

$$C_1 = \frac{PL^2}{16}$$

また、式(d)と式(c)より、

$$C_2 = 0$$

したがって、たわみ角 $\theta(x)$ およびたわみ $y(x)$ は、

$$\theta = \frac{dy}{dx} = -\frac{P}{16EI} (4x^2 - L^2)$$

$$y = -\frac{P}{48EI} (4x^3 - 3L^2 x)$$

となる。【(2) (3)の解答例】

小計

/30

受験番号	
氏名	

解答例 【機械材料力学】

問題2

- (1) 微小面積は, $dA = b \cdot dy$ である。
(2) 積分の下限値は $-h/2$, 上限値は $h/2$ である。
(3) 底面から $h/2$ の位置が中立軸であるので式(1)より,

$$I_z = \int_A y^2 \cdot dA = \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} y^2 \cdot b \cdot dy = 2b \int_0^{\frac{h}{2}} y^2 \cdot dy = 2b \left[\frac{y^3}{3} \right]_0^{\frac{h}{2}} = \frac{bh^3}{12}$$

小計

/ 35

受験番号	
氏名	

解答例 【機械材料力学】

問題3

(1) x の位置における曲げモーメント $M(x)$ は,

$$M(x) = -P(L - x) = -1000(5 - x) \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

(2)最大曲げモーメントは, $x = 0$ の固定端で生じるので,

$$M_{max} = -P(L - x) = -5000 \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

(3)最大曲げ応力 σ_{max} は,

$$\begin{aligned} \sigma_{max} &= \frac{M_{max}}{Z_2} = \frac{M_{max}}{\frac{I_z}{e_2}} = \frac{-PL}{\frac{bh^3}{12} / \left(-\frac{h}{2}\right)} = \frac{6PL}{bh^2} \\ &= \frac{6 \times 5000 \text{ [N} \cdot \text{m]}}{0.02 \text{ [m]} \times (0.05 \text{ [m]})^2} = 600 \times 10^6 \text{ [Pa]} = 600 \text{ [MPa]} \end{aligned}$$

(4)平均せん断応力 τ は,

$$\tau = \frac{F}{A} = \frac{1000 \text{ [N]}}{0.02 \text{ [m]} \times 0.05 \text{ [m]}} = 1.0 \times 10^6 \text{ [Pa]} = 1.0 \text{ [MPa]}$$

最大せん断応力 τ_{max} は, 平均せん断応力 $\tau = F/A$ の3/2倍であるので,

$$\begin{aligned} \tau_{max} &= \frac{3}{2} \tau = \frac{3F}{2A} = \frac{3P}{2bh} = \frac{3 \times 1000 \text{ [N]}}{2 \times 0.02 \text{ [m]} \times 0.05 \text{ [m]}} = 1.5 \times 10^6 \text{ [Pa]} \\ &= 1.5 \text{ [MPa]} \end{aligned}$$

小計

/ 35

受験番号	
氏名	

令和 8 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 【機械材料・加工】

総得点
/100

問題 1 S55C の硬さ

計算式 と値	<p>S55C は 0.55% C であり, 0.769% C 以下であるため,</p> $p(\%) = 130 \times 0.55 = 71.5 (\%) = 0.715 \Rightarrow f = 1 - p = 0.285$ $Hv = fHV_f + (1-f)HV_p$ <p>⇒ S55C の硬さ : $HV = 0.285 \times 120 + 0.715 \times 300 = 248.7$</p>
-----------	---

小計
/21

問題 2 各濃度の相変化

(1)	2%B	$L \rightarrow L + \alpha \rightarrow \alpha$
(2)	20%B	$L \rightarrow L + \alpha \rightarrow \alpha + \beta$
(3)	80%B	$L \rightarrow L + \beta \rightarrow \alpha + \beta$
(4)	98%B	$L \rightarrow L + \beta \rightarrow \beta$

小計
/20

問題 3 密度の計算 (必ず計算式を記入せよ)

<p>立方の結晶格子を持っている金属は, 密度 = 単位胞中の原子数 × 原子量 / [(格子定数)³ × アボガドロ数]</p> <p>⇒ Cu の密度 = $\frac{4 \times 63.5}{(3.61 \times 10^{-8})^3 \times 6.02 \times 10^{23}} \approx 8.97 \text{ (g/cm}^3\text{)}$</p>

小計
/20

受験番号	
氏名	

令和8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 【機械材料・加工】

問題4 応力-ひずみ曲線

(1)	(c)	(2)	(a)	(3)	(b)	小計 /15
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------

問題5 金属材料の結晶構造に分類

面心立方格子	<i>Pt, Al, Ni, Au, Ag, Pb</i>	小計 /24
体心立方格子	<i>Fe(α), Cr, W, Mo</i>	
最密六方格子	<i>Mg, Zn,</i>	

受験番号	
氏名	

令和8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8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	入射音	②	反射音
---	-----	---	-----

小計	/6
----	----

問題7

(1)	飽和	(2)	絶対湿度
(3)	卓越風	(4)	夏至
(5)	最高照度	(6)	10
(7)	一致している	(8)	音響エネルギー密度
(9)	上がって	(10)	外皮面積
(11)	低い	(12)	第二種

小計	/24
----	-----

受験番号	
氏名	

令和8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 【 建築計画 】

問題8

水蒸気を含んだ湿り空気は温度が下がるといずれは飽和状態となり、露点温度に達する。物体表面温度がこの露点温度以下である場合、水蒸気は凝縮して水滴となり、これを結露という。

小計	/10
----	-----

問題9

(1)	$\frac{1}{\frac{1}{9} + \frac{300/1000}{0.12} + \frac{1}{23}} = 0.38[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ <p style="text-align: center;">(答) <u>0.38[W/(m²·K)]</u></p>	<table border="1"> <tr> <td>小計</td> <td>/10</td> </tr> </table>	小計	/10
小計	/10			
(2)	$q = 0.38 \times \{20 - (-5)\}$ $= 9.5[\text{W}/\text{m}^2]$ <p style="text-align: center;">(答) <u>9.5[W/m²]</u></p>			

受験番号	
氏名	

令和8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

$H_A = -3 \text{ kN}$
$V_A = 0 \text{ kN}$
$V_B = 3 \text{ kN}$

小計

/9

問題 2

(1)	$N_A = -10\sqrt{2} = -14.14 \text{ kN}$
(2)	$N_B = 20\sqrt{2} = 28.28 \text{ kN}$
(3)	3

小計

/16

問題 3

(1)	アーチ構造
(2)	シェル構造

小計

/10

問題 4

(1)	$M_B = 10l \text{ kNm}$
(2)	$M_{\max} = 10l \text{ kNm}$
(3)	$Z = 8.0 \times 10^5 \text{ mm}^3$
(4)	$\sigma_{\max} = 12.5l \text{ N/mm}^2$
(5)	$l = 0.8 \text{ m}$

小計

/25

受験番号	
氏名	

令和8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5

(1)	2.0
(2)	2.0

小計
/10

問題6

(1)	$p_t = 0.01007$ または 1.007%
(2)	$\gamma = 0.5$
(3)	219 kNm

小計
/18

問題7

(1)	$M_L = 250$ kNm
(2)	$M_S = 320$ kNm
(3)	$\sigma_b = 134$ N/mm ²

小計
/12

受験番号	
氏名	

令和8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 【 建築材料・生産 】

総得点	/100
-----	------

問題1

① 針葉樹	② 広葉樹	③ 構造材
④ 硬材	⑤ 大きい	

小計	/10
----	-----

問題2

(1)	2.40	(g/cm ³)	(2)	45.0	(%)
(3)	42.0	(%)	(4)	4.3	(%)

小計	/20
----	-----

問題3

(1)	×	(2)	○	(3)	○	(4)	×
(5)	×						

小計	/10
----	-----

問題4

長所	① 強度, 弾性係数が大きい
	② クリープが少ない
	③ 加工しやすい (他:均質, 展延性が高い, 大量生産が可能 でも可)
短所	① 酸化により錆びやすい
	② 高温で軟化する

小計	/10
----	-----

受験番号	
氏名	

令和8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.2

問題5

(1)	○	(2)	○	(3)	×	(4)	×
(5)	○						

小計
/10

問題6

(1)	① 1.1	② 1/4	③ 1/5	④ 1.4
(2)	降伏点			

小計
/10

問題7

① 建築主事または指定確認検査機関
② 都道府県知事
③ 警察署長
④ 道路管理者
⑤ 労働基準監督署長

小計
/10

問題8

① 富	② ネットワーク
③ N値	④ リチャージ
⑤ 3	⑥ 5
⑦ 35	⑧ 2
⑨ セメント	⑩ 所要

小計
/20