

Додаток А
(довідковий)

І ДЕЯКІ ВІДОМОСТІ З МАТЕМАТИКИ

1 Формули з алгебри

Розв'язок квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Таблиця А.1 - Многочлени

$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$
$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$	
$a^n - 1 = (a-1)(a^{n-1} + a^{n-2} + a^{n-3} + \dots + a + 1)$	

Таблиця А.2 - Логарифми

$a^x = b, a > 0 \Leftrightarrow \log_a b = x$	
$\log_a a = 1$	$\log_a 1 = 0$
Якщо $x > 0, y > 0$, то $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$	
$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$	$\log_a(x^n) = n \log_a x$
$\log_a(\sqrt[n]{x}) = \frac{1}{n} \log_a x, n \neq 1$	

2 Тригонометричні функції

Таблиця А.3 - Значення деяких тригонометричних функцій

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} x$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0
$\operatorname{ctg} x$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	-	0	-

Таблиця А.4 - Основні властивості тригонометричних функцій

$\sin(-x) = -\sin x$	$\sin(x + 2\pi k) = \sin x, k \in \mathbb{Z}, 1, 2, 3, \dots$
$\operatorname{tg}(-x) = -\operatorname{tg} x$	$\operatorname{tg}(x + \pi k) = \operatorname{tg} x, k \in \mathbb{Z}, 1, 2, 3, \dots$
$\cos(-x) = \cos x$	$\cos(x + 2\pi k) = \cos x, k \in \mathbb{Z}, 1, 2, 3, \dots$
$\operatorname{ctg}(-x) = -\operatorname{ctg} x$	$\operatorname{ctg}(x + \pi k) = \operatorname{ctg} x, k \in \mathbb{Z}, 1, 2, 3, \dots$

Таблиця А.5 - Формули зведення

Функція	$90^\circ - x$	$180^\circ - x$	$270^\circ - x$	$-x$	$90^\circ + x$	$180^\circ + x$	$270^\circ + x$
	$\frac{\pi}{2} - x$	$\pi - x$	$\frac{3\pi}{2} - x$		$\frac{\pi}{2} + x$	$\pi + x$	$\frac{3\pi}{2} + x$
$\sin \alpha$	$\cos x$	$\sin x$	$-\cos x$	$-\sin x$	$\cos x$	$-\sin x$	$\cos x$
$\cos \alpha$	$\sin x$	$-\cos x$	$-\sin x$	$\cos x$	$-\sin x$	$-\cos x$	$\sin x$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} x$	$-\operatorname{tg} x$	$\operatorname{ctg} x$	$-\operatorname{tg} x$	$-\operatorname{ctg} x$	$\operatorname{tg} x$	$-\operatorname{ctg} x$
$\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{tg} x$	$-\operatorname{ctg} x$	$\operatorname{tg} x$	$-\operatorname{ctg} x$	$-\operatorname{tg} x$	$\operatorname{ctg} x$	$-\operatorname{tg} x$

Таблиця А.6 - Тотожні перетворення тригонометричних виразів

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$
$\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}$	$\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1$
$1 + \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$	$1 + \operatorname{ctg}^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$
$\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$	$\operatorname{tg} 2x = \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$
$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x \quad 2 \cos^2 x - 1 = 1 - 2 \sin^2 x$	
$\operatorname{ctg} 2x = \frac{\operatorname{ctg}^2 x - 1}{2 \operatorname{ctg} x}$	$\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$
$\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$	$\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$
$\operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}$	
$\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \sin y \cdot \cos x$	$\sin(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \sin y \cdot \cos x$
$\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$	$\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$
$\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$	$\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$
$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cdot \cos \frac{x-y}{2}$	$\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cdot \sin \frac{x-y}{2}$
$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cdot \cos \frac{x-y}{2}$	$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \cdot \sin \frac{x-y}{2}$
$\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x + y)}{\cos x \cdot \cos y}$	$\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x - y)}{\cos x \cdot \cos y}$
$\operatorname{ctg} x + \operatorname{ctg} y = \frac{\sin(x + y)}{\sin x \cdot \sin y}$	$\operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} y = \frac{\sin(x - y)}{\sin x \cdot \sin y}$
$\sin x \cdot \sin y = \frac{1}{2} [\cos(x - y) - \cos(x + y)]$	

Продовження таблиці А.6

$\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2} [\cos(x-y) + \cos(x+y)]$	
$\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{2} [\sin(x-y) + \sin(x+y)]$	
$\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$	$\cos 3x = 4 \cos^3 x - 3 \cos x$
$\operatorname{tg} 3x = \frac{3 \operatorname{tg} x - \operatorname{tg}^3 x}{1 - 3 \operatorname{tg}^2 x}$	$\operatorname{ctg} 3x = \frac{3 \operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg}^3 x}{1 - 3 \operatorname{ctg}^2 x}$
$\sin x + \cos y = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$	
$\sin x - \cos y = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$	$1 + \sin x = 2 \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)$
$1 - \sin x = 2 \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)$	$1 + \cos x = 2 \cos^2 \frac{x}{2}$

Таблиця А.7 - Деякі похідні від функцій

$(x^n)' = nx^{n-1}$	$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$
$\left(\frac{1}{x^n}\right)' = -\frac{n}{x^{n+1}}$	$(a^x)' = a^x \ln a$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(e^x)' = e^x$
$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(u^v)' = v u^{v-1} (u)' + u^v \ln u (v)'$

Продовження таблиці А.7

$(\sin x)' = \cos x$	$(\cos x)' = -\sin x$
$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$	$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x} = -\operatorname{cosec}^2 x$

Таблиця А.8 - Деякі часто вживані інтеграли

$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ при $(n \neq -1)$	$\int \frac{1}{x^2} = -\frac{1}{x} + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int e^x dx = e^x + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a } + C$	$\int \sin x dx = -\cos x + C$
$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \operatorname{tg} x dx = -\ln \cos x + C$
$\int \operatorname{ctg} x dx = \ln \sin x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$
$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$
$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C$	
$\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+x}{a-x} \right + C$ при $ x < a$	
$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$ при $ x > a$	

Продовження таблиці А.8

$\int_0^{\infty} x^n e^{-x} dx = n!$	$\int_0^{\infty} x^2 e^{-ax^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{4} a^{-3/2}$
$\int_0^{\infty} x^n e^{-ax} dx = \frac{n!}{a^{n+1}}$	$\int_0^{\infty} x^3 e^{-ax^2} dx = \frac{1}{2} a^{-2}$
$\int_0^{\infty} x^{1/2} e^{-ax} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2} a^{-3/2}$	$\int_0^{\infty} x^4 e^{-ax^2} dx = \frac{3}{8} \sqrt{\pi} a^{-5/2}$
$\int_0^{\infty} x^{3/2} e^{-ax} dx = \frac{3}{2} \sqrt{\pi} a^{-5/2}$	$\int_0^{\infty} \frac{x dx}{e^x - 1} = \frac{\pi^2}{6}$
$\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$	$\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{e^x - 1} = 2,405$
$\int_0^{\infty} x e^{-ax^2} dx = \frac{1}{2a}$	$\int_0^{\infty} \frac{x^3 dx}{e^x - 1} = \frac{\pi^4}{15}$
$\int_0^1 \frac{x^3 dx}{e^x - 1} = 0,225$	$\int_0^2 \frac{x^3 dx}{e^x - 1} = 1,18$

Таблиця А.9 – Формули для наближених обчислень

Якщо $a \ll 1$, то у першому наближенні можна прийняти:	
$\frac{1}{1 \pm a} = 1 \mp a$	$\frac{1}{\sqrt{1 \pm a}} = 1 \mp \frac{1}{2} a$
$(1 \pm a)^2 = 1 \mp 2a$	$e^a = 1 + a$
$\sqrt{1 \pm a} = 1 \pm \frac{1}{2} a$	$\ln(1 + a) = a$
Якщо кут $\alpha < 5^0$ або $\alpha < 0,1$ рад і заданий у радіанах, то у першому наближенні можна прийняти:	
$\sin \alpha = \text{tg} \alpha \quad \alpha, \quad \cos \alpha = 1$	

Таблиця А.10 - Множники і префікси для утворення десятикратних та дільних одиниць

Префікс				Префікс			
Множник	Назва	Позначення		Множ- ник	Назва	Позначення	
		укр.	між- нар.			укр.	між- нар.
10^{18}	екса	Е	E	10^{-1}	деци	д	d
10^{15}	пета	П	P	10^{-2}	санти	с	c
10^{12}	тера	Т	T	10^{-3}	мілі	м	m
10^9	гига	Г	G	10^{-6}	мікро	мк	μ
10^6	мега	М	M	10^{-9}	нано	н	n
10^3	кіло	кг	k	10^{-12}	піко	п	p
10^2	гекто	г	h	10^{-15}	фемто	ф	f
10^1	дека	да	da	10^{-18}	атто	а	a

Додаток В
(довідковий)

**ДЕЯКІ ВІДОМОСТІ З МЕХАНІКИ
ТА ТЕРМОДИНАМІКИ**

Таблиця В.1 - Похідні одиниці СІ, які використовуються в механіці та термодинаміці

Величина	Похідна одиниця			
	назва	позначення		примітки
		укр.	міжнар.	
Площа	квадратний метр	m^2	m^2	
Об'єм	кубічний метр	m^3	m^3	
Швидкість	метр за секунду	m/c	m/s	
Прискорення	метр на секунду в квадраті	m/c^2	m/s^2	
Частота	Герц	$Гц$	Hz	$Гц = c^{-1}$
Частота обертання	секунда в мінус першій степені	c^{-1}	s^{-1}	
Кутова швидкість	радіан за секунду	$рад/c$	rad/s	
Кутове прискорення	радіан на секунду в квадраті	$рад/c^2$	rad/s^2	
Густина	кілограм на кубічний метр	$кг/m^3$	kg/m^3	

Продовження таблиці В.1

Момент інерції	кілограм - метр в квадраті	$кг \cdot м^2$	$kg \cdot m^2$	
Імпульс	Ньютон-секунда	$Н \cdot с$	$N \cdot s$	$1Н \cdot с = \frac{кг \cdot м}{с}$
Момент імпульсу	кілограм-метр в квадраті за секунду	$кг \cdot м^2 / с$	$kg \cdot m^2 / s$	
Сила	Ньютон	$Н$	N	$1Н = 1 \frac{кг \cdot м}{с^2}$
Момент сили	Ньютон-метр	$Н \cdot м$	$N \cdot m$	$1Н \cdot м = \frac{кг \cdot м^2}{с^2}$
Тиск	Паскаль	$Па$	Pa	$1Па = \frac{Н}{м^2}$
Механічна напруга	Паскаль	$Па$	Pa	$1Па = \frac{Н}{м^2}$
Поверхневий натяг	Ньютон на метр	$Н / м$	N / m	
Робота, енергія	Джоуль	$Дж$	J	$1Дж = 1Н \cdot м$
Потужність	Ватт	$Вт$	W	$1Вт = 1 \frac{Дж}{с}$
Динамічна в'язкість	Паскаль-секунда	$Па \cdot с$	$Pa \cdot s$	
Кінематична в'язкість	квадратний метр на секунду	$м^2 / с$	m^2 / s	

Таблиця В.2 – Позасистемні одиниці, які використовуються у фізиці та астрономії

Назва величини	Позасистемні одиниці			
	назва	позначення		значення в одиницях СІ
		укр.	між-нар.	
Довжина	астрономічна одиниця	а.о.	-	$1,49600 \cdot 10^{11} \text{ м}$
	світловий рік	св. рік	l.y.	$9,4605 \cdot 10^{15} \text{ м}$
	парсек	пк	рс	$3,0857 \cdot 10^{16} \text{ м}$
Оптична сила	діоптрія	дптр	-	1 м^{-1}
Маса	атомна одиниця маси	а.о.м.	u	$1,66057 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
Площа	барн	б	b	10^{-28} м^2
Енергія	електрон-вольт	еВ	eV	$1,60219 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
Площа земельних ділянок	гектар	га	ha	10^4 м^2
Об'єм	літр	л	l	10^{-3} м^3
Плоский кут	градус	\dots°	\dots°	$\frac{\text{р}}{180} \text{ рад}$
	хвилина	\dots'	\dots'	$\frac{\text{р}}{10800} \text{ рад}$
	секунда	\dots''	\dots''	$\frac{\text{р}}{648000} \text{ рад}$
Час	хвилина	хв.	min	60с
	година	год.	h	3600с
	доба	доба	d	86400с
	тиждень	тижд.	-	604800с

Продовження таблиці В.2

	місяць	міс	-	$2,592 \cdot 10^6$ с
	рік	рік	-	$3,11 \cdot 10^7$ с
Маса	тонна	т	t	10^3 кг
Температура Цельсія, різниця температур	градус Цельсія	$^{\circ}C$	$^{\circ}C$	Температура Цельсія $t = T - 273,15$, де T - термодинамічна температура. За розміром градус Цельсія дорівнює Кельвіну

Таблиця В.3 - Фундаментальні фізичні константи

Гравітаційна стала	$\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 / (\text{кг} \cdot \text{с}^2)$
Швидкість світла у вакуумі	$c = 2,9979 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
Стала Планка	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
Стала Дірака	$\hbar = h/2\pi = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
Нормальне прискорення вільного падіння	$g = 9,81 \text{ м/с}^2$
Універсальна молярна газова стала	$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$
Стала Авогадро	$N_a = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
Стала Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
Стандартний об'єм (об'єм одного моля газу)	$V_0 = 22,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{моль}$
Елементарний заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
Питомий заряд електрона	$e/m_e = 1,7588 \cdot 10^{11} \text{ Кл/кг}$
Електрична стала	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$
Магнітна стала	$\mu_0 = 4 \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$

Продовження таблиці В.3

Стала Фарадея	$F = 9,65 \cdot 10^4$ Кл/моль
Стала Стефана - Больцмана	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$ Вт/(м ² К ⁴)
Стала в законі зміщення Віна	$b = 2,90 \cdot 10^{-3}$ м · К
Стала Рідберга	$R = 1,10 \cdot 10^7$ м ⁻¹ $R' = 2,07 \cdot 10^{-18}$ м ⁻¹
Енергія іонізації атома водню	$E_i = 2,18 \cdot 10^{-18}$ Дж (13,6 еВ)
Енергія спокою електрона	$E_{0e} = 8,16 \cdot 10^{-14}$ Дж = 0,511 MeV
Комптонівська довжина хвилі електрона	$\lambda_C = 2,43 \cdot 10^{-12}$ м
Магнетон Бора	$\mu_B = 9,27 \cdot 10^{-24}$ Дж/Тл
Боровський радіус	$a = 5,29 \cdot 10^{-11}$ м
Уніфікована атомна одиниця маси	1 а.о.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг

Таблиця В.4 - Деякі астрономічні величини

Радіус Землі	$6,37 \cdot 10^6$ м
Маса Землі	$5,98 \cdot 10^{24}$ кг
Радіус Місяця	$1,74 \cdot 10^6$ м
Маса Місяця	$7,33 \cdot 10^{22}$ кг
Радіус Сонця	$6,95 \cdot 10^8$ м
Маса Сонця	$1,98 \cdot 10^{30}$ кг
Відстань від центра Землі до центра Місяця	$3,84 \cdot 10^8$ м
Відстань від центра Землі до центра Сонця	$1,49 \cdot 10^{11}$ м

Таблиця В.5 - Густини деяких газів за нормальних умов

Газ	Густина ρ , кг/м ³	Газ	Густина ρ , кг/м ³
Азот	1,25	Гелій	0,18
Аргон	1,78	Кисень	1,43
Водень	0,09	Повітря	1,29

Таблиця В.7 - Густини деяких рідин (при 15⁰С)

Рідина	Густина $\rho \cdot 10^3$, кг/м ³	Рідина	Густина $\rho \cdot 10^3$, кг/м ³
Вода	1,00	Масло оливкове	0,96
Бензин	0,80	Сірководень	1,26
Гліцерин	1,26	Спирт	0,80
Ефір	0,70	Ртуть	13,6
Керосин	0,80		

Таблиця В.8 - Густини деяких твердих тіл

Тверде тіло	Густина $\rho \cdot 10^3$, кг/м ³	Тверде тіло	Густина $\rho \cdot 10^3$, кг/м ³
Алюміній	2,69	Молібден	10,2
Барій	3,50	Нікель	8,5
Ванадій	6,02	Ніхром	8,4
Вісмут	9,80	Олово	7,98
Вольфрам	19,30	Платина	21,4
Залізо (сталь)	7,87	Свинець	11,34

Продовження таблиці В.8

Золото	19,3	Срібло	10,5
Кам'яна сіль	2,2	Тантал	16,6
Кобальт	8,9	Титан	4,54
Константан	8,9	Уран	18,7
Лід	0,92	Фарфор	2,3
Літій	0,53	Хром	7,19
Латунь	8,55	Цезій	1,87
Марганець	7,4	Цинк	7,13
Мідь	8,96		

Таблиця В.9 - Механічні властивості твердих тіл

Тверде тіло	Модуль Юнга E , ГПа	Модуль зсуву G , ГПа	Коефіцієнт лінійного розширення $\alpha \cdot 10^6$, K^{-1}
Алюміній	70,6	26,2	23,8
Вольфрам	410	140	4,3
Залізо (сталь)	210	81	11,9
Константан	210		17,0
Мідь	129,8	48,3	16,7
Молібден	324,8	125,6	5,09
Нікель	199,5	76,0	13,4
Срібло	82,7	30,3	18,7
Тантал	185,7	69,2	6,57
Титан	120,2	45,6	8,4

Таблиця В.10- Швидкість звуку в деяких матеріалах

Речовина	Швидкість звуку при $0^{\circ}C$ v , м/с
Берилій	2250
Вода	1450
Водень	1270

Продовження таблиці В.10

Вуглекислий газ	260
Залізо	5100
Мідь	3500
Повітря	332
Сталь	5300

Таблиця В.11 - Ефективний діаметр молекул, динамічна в'язкість і теплопровідність газів за нормальних умов

Речовина	Ефективний діаметр d молекул, нм	Динамічна в'язкість η , мкПа·с	Теплопровідність λ , мВт/(м·К)
Азот	0,38	16,6	24,3
Аргон	0,35	21,5	16,2
Водень	0,28	8,66	168
Повітря	0,27	17,2	24,1
Гелій	0,22	18,9	142
Кисень	0,36	19,8	24,4
Пара води	0,30	8,32	15,8

Таблиця В.12 - Динамічна в'язкість деяких рідин

Речовина	Коефіцієнт динамічної в'язкості при 20 ⁰ С η , мПа·с
Вода	1,00
Гліцерин	1480
Масло касторове	987
Масло машинне	100
Ртуть	1,58

Таблиця В.13-Критичні параметри і поправки Ван-дер-Ваальса

Газ	Критична температура $T_{кр}$, К	Критичний тиск $P_{кр}$, МПа	Поправки Ван-дер-Ваальса	
			a , $\text{Н}\cdot\text{м}^4/\text{моль}^2$	$b\cdot 10^5$, $\text{м}^3/\text{моль}$
Азот	126	3,39	0,135	3,86
Аргон	151	4,86	0,134	3,22
Водяна пара	647	22,1	0,545	3,04
Вуглекислий газ	304	7,38	0,361	4,28
Кисень	155	5,08	0,136	3,17
Неон	44,4	2,72	0,209	1,70
Хлор	417	7,71	0,650	5,62

Таблиця В.14-Теплові властивості деяких матеріалів

Речовина	Температура плавлення, t , $^{\circ}\text{C}$	Питома теплоємність c , $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$	Питома теплота плавлення $\lambda\cdot 10^{-5}$, $\text{Дж}/\text{кг}$
Алюміній	659	896	3,22
Залізо	1530	500	2,72

Продовження таблиці В.14

Латунь	900	386	-
Лід	0	2100	3,35
Мідь	1100	395	1,76
Олово	232	230	0,586
Платина	1770	117	1,13
Свинець	327	126	0,226
Срібло	960	234	0,88
Сталь	1300	460	-
Цинк	420	391	1,17

Таблиця В.15 - Термодинамічні величини, які характеризують чисту воду

Питома теплоємність води	$c = 4190 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$
Питома теплота пароутворення води	$r = 2258 \text{ кДж}/\text{кг}$
Коефіцієнт поверхневого натягу води	$\sigma = 73 \text{ мН}/\text{м}$
Динамічна в'язкість води	$\eta = 1,00 \text{ мПа} \cdot \text{с}$