

## الملاحق

جدول رقم (1)  
الوحدات الأساسية لنظام SI

رمزها	الوحدة	رمزها	الكمية
m	متر	l	الطول
kg	كيلو جرام	m	الكتلة
s	ثانية	t	الزمن
A	أمبير	I	التيار الكهربائي
K	كلفن	T	درجة الحرارة
mol	مول	n	كمية المادة
cd	شمعة	I <sub>v</sub>	شدة الضوء

## جدول رقم (2)

تعريف الوحدة بنظام SI	الوحدة	رمزها	الكمية	
$\text{kg m s}^{-2}$ = $\text{J. m}^{-1}$	N	نيوتن	القوة	
$\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$ = $\text{N m}^{-2}$	Pa	باسكال	الضغط	
$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	J	جول	الطاقة	
$\text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$ = $\text{J s}^{-1}$	w	واط	القدرة	
A . S	C	كولوم	الشحنة الكهربائية	
$\text{Kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-1}$ = $\text{J A}^{-1} \text{s}^{-1}$	V	فولت	فوق الجهد الكهربائي	
$\text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-2}$ = $\text{V. A}^{-1}$	$\Omega$	أوم	المقاومة الكهربائية	
$\text{A}^2 \text{s}^2 \text{m}^{-2} \text{kg}^{-2}$ = $\text{A V}^{-1}$	s	سيمنس	الموصلية الكهربائية	
$\text{A}^2 \text{s}^4 \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2}$ = $\text{A s V}^{-1}$	F	فراذ	السعة الكهربائية	
$\text{s}^{-1}$	Hz	هرتز	التردد	
$\text{kg s}^{-2} \text{A}^{-1}$ = $\text{Vs m}^{-2}$	T	تيسلا	كثافة التدفق المغناطيسي	
$\text{JK}^{-1} \text{mol}^{-1}$	-	-	S	الانتروبي
$\text{mol m}^{-3} \text{s}^{-1}$	-	-	r	معدل السرعة
$\text{m}^{3n} \text{mol}^{-n} \text{s}^{-1}$	-	عد الرتبة	k	ثابت معدل السرعة
$\text{J mol}^{-1}$	-	-	E	طاقة التنشيط
$\text{m}^{-3} \text{s}^{-1}$	-	-	z	معدل سرعة التصادم
بدون وحدة	-	-	$\emptyset$	منتوج الكم

## جدول رقم (3) بادئات أجزاء ومضاعفات واحدة SI

العامل	الرمز	البادئة	العامل	الرمز	البادئة
$10^{-1}$	d	dcci	10	dcca	da
$10^{-2}$	c	centi	$10^2$	hector	h
$10^{-3}$	m	milli	$10^3$	kilo	k
$10^{-6}$	$\mu$	micro	$10^6$	mega	M
$10^{-9}$	n	nano	$10^9$	giga	G
$10^{-12}$	p	pico	$10^{12}$	tera	T
$10^{-15}$	f	femto	$10^{15}$	peta	P
$10^{-18}$	a	atto	$10^{18}$	exa	E

## جدول رقم (4)

تعريفها بوحدة SI	رمزها	الوحدة	الكمية
$10^{-10} \text{ m} = 10^{-1} \text{ nm}$	A	انكستروم	الطول
$10^{-3} \text{ m}^3 = \text{dm}^3$	l	التر	الحجم
$1.013 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$	atms	ضغط جو	الضغط
$1.333 \times 10^2 \text{ N m}^{-2}$	mmHg	ملم زئبق	
4.184 J	cal	سعره	طاقة التنشيط
$T = (t + 273.15) \text{ K}$	$^{\circ}\text{C}$	درجة مئوية	درجة الحرارة
$10^{-1} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$	P	بواز	اللزوجة
$10^3 \text{ mol m}^{-3} = \text{mol dm}^{-3}$	مول لتر <sup>-1</sup>		التركيز

جدول رقم (5)  
الثوابت الفيزيائية بوحدة SI

القيمة والوحدة	الرمز	الثابت
$2.998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$	C	سرعة الضوء
$4\pi \times 10^{-7} \text{ kg s}^{-2} \text{ C}^{-2}$	$\mu_0$	مجاوزية الفراغ
$8.854 \times 10^{-12} \text{ A}^2 \text{ kg}^{-1} \text{ m}^{-3}$	$\epsilon_0$	مجاوزية العازل
$1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$	$e = F/N_A$	شحنة الإلكترون
$9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$m_e$	كتلة الإلكترون
$1.660 \times 10^{-27} \text{ kg}$	u	وحدة الوزن الذري
$6.673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$	G	قوة التجاذب
$9.807 \text{ m s}^{-2}$	g	التعجيل الأرضي
$2.271 \times 10^{-2} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$		الحجم المولاري للغاز المثالي بدرجة صفر مئوي وضغط جو واحد
$5.669 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$	$\sigma$	ثابت بولتزمان - ستيفان
$1.381 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$	$k = R/N_A$	ثابت بولتزمان
$6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$	h	ثابت بلانك
$6.023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$N_A$	ثابت أفوجادرو
$9.649 \times 10^4 \text{ C mol}^{-1}$	$F = N_A e$	ثابت فراداي
$8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$	$R = N_A k$	ثابت الغاز

## جدول رقم (6)

قيم التوصيل الأيوني المكافئ لبعض الأيونات في الماء بدرجة 25م.

$\lambda^-$	الأيون	$\lambda^+$	الأيون
197.8	OH <sup>-</sup>	349.8	H <sup>+</sup>
76.35	Cl <sup>-</sup>	38.66	L <sup>+</sup>
78.20	Br <sup>-</sup>	50.10	Na <sup>+</sup>
76.0	I <sup>-</sup>	73.52	K <sup>+</sup>
71.34	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	77.80	Rb <sup>+</sup>
55.84	BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	77.30	Cs <sup>+</sup>
40.75	IO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	62.1	Ag <sup>+</sup>
67.3	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	73.5	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
40.9	Ac <sup>-</sup>	74.7	Tl <sup>+</sup>
55.4	F <sup>-</sup>	53.06	Mg <sup>2+</sup>
54.5	IO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	59.50	Ca <sup>2+</sup>
64.6	ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	50.46	Sr <sup>2+</sup>
54.6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	63.64	Ba <sup>2+</sup>
44.5	HOCO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	54	Cu <sup>2+</sup>
39.8	ClCH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	53.7	Ni <sup>2+</sup>
41.8	CNCH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	53.5	Co <sup>2+</sup>
35.8	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	53.1	Mn <sup>2+</sup>
32.6	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> CO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	59.0	Zn <sup>2+</sup>
40.2	HCO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	52.7	Cd <sup>2+</sup>
32.3	Benzoate <sup>-</sup>	69.45	Pb <sup>2+</sup>
74.15	Ox <sup>2-</sup>	69.6	La <sup>3+</sup>
80.0	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	69.35	Nd <sup>3+</sup>
99.1	Fe (CN) <sub>6</sub> <sup>3-</sup>	69.9	Ce <sup>3+</sup>
83.6	P <sub>3</sub> O <sub>9</sub> <sup>3-</sup>	99.2	Co (NH <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> <sup>3+</sup>
113.1	Fe (CN) <sub>6</sub> <sup>4-</sup>	44.9	N (CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> <sup>+</sup>
93.7	P <sub>4</sub> O <sub>12</sub> <sup>4-</sup>	32.6	N (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub> <sup>+</sup>

## جدول رقم (7)

التوصيل المكافئ لبعض الأيونات في الميثانول بدرجة 25م.

الأيون $\lambda_m^-$		الأيون $\lambda_m^+$	
40.2	$F^-$	143	$H^+$
52.35	$Cl^-$	39.5	$Li^+$
56.5	$Br^-$	45.6	$Na^+$
61	$I^-$	53	$K^+$
61	$NO_3^-$	57.4	$Rb^+$
70	$ClO_4^-$	62.3	$Cs^+$
60	$CNS^-$	50.3	$Ag^+$
36.5	$Ph_4B^-$	60.5	$Tl^+$
47	picrate <sup>-</sup>	59	$NH_4^+$
60	$Ca^{2+}$	69	$Me_4N^+$
59	$Sr^{2+}$	54	$Et_4N^+$
60	$Ba^{2+}$	44	$n - Pr_4N^+$
59.6	$Zn^{2+}$	39.4	$n - Bu_4N^+$
57.4	$Cd^{2+}$	57.6	$Mg^{2+}$

## جدول رقم (8)

بعض الثوابت الفيزيائية للمذيبات الالكترويتية عند درجة 25 م.

المذيب	الكثافة	ثابت العزل	اللزوجة ( بواز )
الماء	0.99707	78.5	0.00893
الكحول الميثيلي	0.7866	32.6	0.00545
الكحول الإيثيلي	0.7851	24.3	0.0109
البنزين	0.87368	2.275	0.0060
الدايوكسان	1.0280	2.213	0.01196
ثنائي كلوريد الإيثيلين	1.2453	10.13	0.00785
البيريدن	0.9779	12.0	0.00882
الأسيتون	0.7845	20.7	0.00304
النايتروبنزين	1.1986	34.5	0.01811
الأسيتونايتريل	0.7767	36.7	0.00344
الفورماميد	1.1292	109.0	0.0330
حامض الكبريتيك	1.8255	110.0	0.2454
سيانيد الهيدروجين	0.6900 (م 18)	118.3 (م 18)	0.00206 (م 18)
الأمونيا	0.6826 (م 34)	22 (م 34)	0.002558 (م 34)