

**Brady Senese Pignocchino Chimica.blu © Zanichelli 2013**  
**Soluzione degli esercizi – Capitolo 2**

<b>Esercizio</b>	<b>Risposta</b>
PAG 40 ES 1	Per permettere un confronto quantitativo tra i dati raccolti da operatori diversi.
PAG 40 ES 2	Sistema Internazionale
PAG 40 ES 3	Le unità di misura derivate si ottengono per mezzo di relazioni matematiche tra le unità di misura fondamentali, nota la relazione tra la grandezza derivata e le grandezze fondamentali. m/s <sup>2</sup>
PAG 40 ES 4	Centi:10 <sup>-2</sup> ; milli:10 <sup>-3</sup> ;kilo:10 <sup>3</sup> ;micro:10 <sup>-6</sup> ;nano:10 <sup>-9</sup> ;pico:10 <sup>-12</sup> ;mega:10 <sup>6</sup>
PAG 40 ES 5	Centi:c; milli:m; kilo:k; micro:μ; nano:n; pico:p; mega:M
PAG 40 ES 6	D
PAG 40 ES 7	I moltiplicatori decimali consentono di modificare le unità di misura adattandole alle dimensioni del campione da misurare. Il kilogrammo. Alla massa.
PAG 40 ES 8	Etto:10 <sup>2</sup> ; giga:10 <sup>9</sup> ; deca:10; tera 10 <sup>12</sup> ; deci; 10 <sup>-1</sup>
PAG 40 ES 9	Etto:h giga:G; deca:da; tera:T; deci;d
PAG 40 ES 10	C
PAG 40 ES 11	B
PAG 40 ES 12	D
PAG 40 ES 13	A
PAG 40 ES 14	a) 3.2500 · 10 <sup>4</sup> b) 3.25 · 10 <sup>-1</sup> c) 3.25 · 10 <sup>-3</sup> d) 3.25 · 10 <sup>2</sup> e) 3.25 · 10 <sup>11</sup>
PAG 40 ES 15	a) 32.500 km b) 3.25 dm c) 3.25 mm d) 3.25 hm e) 325 Gm
PAG 40 ES 16	a) 10 <sup>-7</sup> m b) 10 <sup>9</sup> m c) 10 <sup>-9</sup> m d) 10 <sup>5</sup> m e) 10 <sup>-6</sup> m f) 10 <sup>3</sup> m
PAG 40 ES 17	a) 10 <sup>3</sup> ; ordine di grandezza: 3 b) 10 <sup>-6</sup> ; ordine di grandezza: -6 c) 10 <sup>5</sup> ; ordine di grandezza: 5 d) 10 <sup>-9</sup> ; ordine di grandezza: -9 e) 10 <sup>8</sup> ; ordine di grandezza: 8 f) 10 <sup>-1</sup> ; ordine di grandezza: -1
PAG 40 ES 18	a) 1 cm=10 <sup>-2</sup> m b) 1 km=10 <sup>3</sup> m c) 1 m=10 <sup>-12</sup> pm d) 1 dm=10 <sup>-1</sup> m

	<p>e) <math>1 \text{ g}=10^{-3} \text{ kg}</math>  f) <math>1 \text{ cg}=10^{-2} \text{ g}</math></p>
PAG 40 ES 19	<p>a) <math>1 \text{ nm}=10^{-9} \text{ m}</math>  b) <math>1 \text{ mg}=10^{-3} \text{ g}</math>  c) <math>1 \text{ kg}=10^3 \text{ g}</math>  d) <math>1 \text{ Mg}=10^6 \text{ g}</math>  e) <math>1 \text{ mg}=10^{-3} \text{ g}</math>  f) <math>1 \text{ dg}=10^{-1} \text{ g}</math></p>
PAG 40 ES 20	<p>La massa è la grandezza che esprime l'inerzia di un corpo, è cioè la misura della resistenza che il corpo oppone ad una forza che modifica il suo stato di quiete o di moto.  Lo strumento di misura è la bilancia e l'unità di misura SI il kilogrammo (kg).  Il volume è lo spazio occupato da un corpo.  I metodi e gli strumenti di misura dipendono dallo stato fisico del campione.  Può essere determinato attraverso contenitori graduati e tarati per i liquidi, con metodi geometrici per i solidi regolari o tramite la valutazione della variazione di volume di un liquido a seguito dell'immersione di un solido nel caso di solidi irregolari.  L'unità di misura SI è il metro cubo (<math>\text{m}^3</math>).  La densità è il rapporto tra la massa e il volume di un corpo.  Il metodo più semplice per misurarla consiste nel valutare separatamente massa e volume.  L'unità di misura SI è il kilogrammo al metro cubo (<math>\text{kg}/\text{m}^3</math>).</p>
PAG 40 ES 21	<p>a) il metro  b) il centimetro cubo  c) il grammo.</p>
PAG 40 ES 22	B
PAG 41 ES 23	<p>a) <math>1000 \text{ cm}^3</math>  b) <math>250 \text{ cm}^3</math>  c) <math>500 \text{ cm}^3</math>  d) <math>10 \text{ cm}^3</math></p>
PAG 41 ES 24	<p>a) <math>1.5 \cdot 10^{-4} \text{ L}</math>  b) <math>320 \text{ L}</math>  c) <math>27000 \text{ L}</math>  d) <math>1.25 \cdot 10^{-6} \text{ L}</math></p>
PAG 41 ES 25	$10^4 \text{ L}$
PAG 41 ES 26	C
PAG 41 ES 27	B
PAG 41 ES 28	A
PAG 41 ES 29	B
PAG 41 ES 30	D
PAG 41 ES 31	C
PAG 41 ES 32	<p>La forza necessaria per variare lo stato di moto o di quiete di un corpo è uguale al prodotto della massa del corpo stesso per l'accelerazione ottenuta. Lo strumento di misura dipende dal tipo di forza considerata. Nel caso del peso si usa il dinamometro. L'unità di misura è il newton (N).  La pressione è il rapporto tra l'intensità di una forza perpendicolare ad una superficie e l'area della superficie su cui essa agisce.</p>

	<p>La pressione atmosferica si misura con il barometro.  L'unità di misura è il pascal (Pa).  L'energia è la capacità di un corpo di compiere un lavoro o di trasferire calore.  Il metodo di misura dipende dal tipo di energia in esame.  L'unità di misura è il joule (J)</p>
PAG 41 ES 33	Perché l'energia è definita come una capacità di compiere lavoro. Si misura quindi la quantità di energia che un corpo riceve o cede sottoforma di calore o lavoro.
PAG 41 ES 34	Il newton è l'unità di misura della forza. $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 1 \text{ m/s}^2$ .
PAG 41 ES 35	Il lavoro è il prodotto tra la forza che agisce su un corpo e lo spostamento che tale forza determina. L'unità di misura per il lavoro e la forza sono il joule e il newton rispettivamente.
PAG 41 ES 36	L'energia è la capacità che un corpo possiede di compiere un lavoro. Un corpo quindi può avere una certa energia ma non può avere lavoro. Il peso è una forza mentre la pressione è una forza per unità di superficie.
PAG 41 ES 37	La combustione di una candela, l'esplosione di un candelotto di dinamite
PAG 41 ES 38	Il valore dell'accelerazione di gravità g
PAG 41 ES 39	The energy of a body derived from position, or composition.
PAG 41 ES 40	The kinetic energy of an object is the energy which it possesses due to its motion.
PAG 41 ES 41	La temperatura è la grandezza che esprime quantitativamente lo stato termico di un corpo, cioè la sua capacità di scambiare calore con un altro corpo oppure con l'ambiente. Il calore è invece l'energia che si trasferisce da un sistema a temperatura più alta ad uno a temperatura più bassa.
PAG 41 ES 42	La temperatura di fusione dell'acqua (0 °C) e quella di ebollizione (100 °C).
PAG 41 ES 43	Sono uguali.
PAG 41 ES 44	B
PAG 41 ES 45	D
PAG 41 ES 46	A
PAG 41 ES 47	C
PAG 41 ES 48	Sono le cifre ottenute da una misurazione, di cui l'ultima a destra non è nota con certezza.
PAG 41 ES 49	L'accuratezza è il grado di accordo tra il valore vero e il valore misurato. La precisione è il grado di accordo tra i valori ottenuti da misurazioni ripetute della stessa quantità.
PAG 41 ES 50	1.6 mg or 1.4 mg 1.51 mg or 1.49 mg
PAG 42 ES 51	b) $0.6 \text{ d g} = 0.06 \text{ g}$ c) $50 \text{ m/h} = 0.014 \text{ m/s}$ d) $1 \text{ m/s} = 3.6 \text{ km/h}$ e) $0.05 \text{ } \mu\text{m} = 0.00005 \text{ mm}$
PAG 42 ES 52	a) 6600 s b) 10800 s c) 1,5 s

	d) 86400 s
PAG 42 ES 53	a) $10^{-11}$ m b) $1.23 \cdot 10^6$ m c) $7.112 \cdot 10^3$ kg d) $3.6 \cdot 10^3$ s
PAG 42 ES 54	a) 150 000 000 000 000 000 000 000 000 b) 2 730 000 000 c) 602 000 000 000 000 000 000 000 d) 100 900 000 000 000 000 000 000
PAG 42 ES 55	a) 10 mg = $10^{-5}$ kg b) 100 hg = 10 kg c) 5 g = $5 \cdot 10^{-3}$ kg d) 70 ng = $7 \cdot 10^{-11}$ kg
PAG 42 ES 56	$\text{m/s}^2$
PAG 42 ES 57	$2 \cdot 10^{13}$ globuli rossi
PAG 42 ES 58	1; -4
PAG 42 ES 59	a) $3.20 \cdot 10^{-13}$ km b) $8.2 \cdot 10^3$ $\mu\text{g}$ c) $7.53 \cdot 10^{-5}$ kg d) 0.1375 L e) 25 mL f) $3.42 \cdot 10^{-9}$ dm
PAG 42 ES 60	a) 9200 mL b) $2.2 \cdot 10^{-2}$ $\mu\text{m}$ c) $8.3 \cdot 10^{-2}$ nL d) 230 000 m e) $8.73 \cdot 10^{-4}$ km f) $2.38 \cdot 10^8$ nm
PAG 42 ES 61	104 km/h10
PAG 42 ES 62	10 $\mu\text{m}$
PAG 42 ES 63	$5.98 \cdot 10^{24}$ kg
PAG 42 ES 64	15 $9.5 \cdot 10^{12}$ km
PAG 42 ES 65	A
PAG 42 ES 66	a) 1290 g b) 360 g c) 3750 g d) 360 g
PAG 42 ES 67	a) $48.3 \text{ cm}^3$ b) $8.82 \text{ cm}^3$ c) $57.5 \text{ cm}^3$ d) $7.36 \text{ cm}^3$
PAG 42 ES 68	5250 g
PAG 42 ES 68	19 320 g
PAG 42 ES 70	Si. 1L di mercurio pesa circa 14 kg.
PAG 42 ES 71	a) Olio: 0.92g; ferro: 7.87g; mercurio: 13.58g. b) Olio: $1.1 \text{ cm}^3$ ; ferro: $0.13 \text{ cm}^3$ ; mercurio: $0.074 \text{ cm}^3$ . c) Olio/ferro/mercurio
PAG 42 ES 72	Il lingotto d'oro perché ha una densità superiore e il volume è inversamente proporzionale alla densità.

PAG 42 ES 73	<p>a) <math>1.25 \cdot 10^{-3} \text{ g/mL}</math>, <math>1.25 \text{ g/dm}^3</math></p> <p>b) <math>13580 \text{ g/L}</math>, <math>13.58 \text{ g/cm}^3</math></p> <p>c) Perché la densità dei gas è molto inferiore a quella di solidi e liquidi, quindi è opportuno considerare dei volumi maggiori.</p>
PAG 43 ES 74	$0.798 \text{ g/mL}$
PAG 43 ES 75	$1.69 \text{ g/cm}^3$
PAG 43 ES 76	$3 \cdot 10^{15} \text{ g/cm}^3$
PAG 43 ES 77	$5.50 \text{ g/cm}^3$
PAG 43 ES 78	$31.6 \text{ mL}$
PAG 43 ES 79	$26.301 \text{ mL}$
PAG 43 ES 80	$276 \text{ g}$
PAG 43 ES 81	$d = 10.5 \text{ g/mL}$
PAG 43 ES 82	$1.47 \cdot 10^3 \text{ g}$
PAG 43 ES 83	<p>a) <math>997.044 \text{ g}</math></p> <p>b) <math>1003 \text{ mL}</math></p> <p>c) è inferiore perché la densità è maggiore</p>
PAG 43 ES 84	$\Delta V = 2 \text{ cm}^3$
PAG 43 ES 85	$49 \text{ N}$
PAG 43 ES 86	$100 \text{ kg}$
PAG 43 ES 87	$1 \text{ N}$
PAG 43 ES 88	No. L'energia cinetica è funzione della massa e della velocità. Se le velocità e le energie cinetiche fossero uguali lo sarebbero anche le masse.
PAG 43 ES 89	B
PAG 43 ES 90	A
PAG 43 ES 91	<p>a) <math>298 \text{ K}</math></p> <p>b) <math>491 \text{ K}</math></p> <p>c) <math>382 \text{ K}</math></p> <p>d) <math>274 \text{ K}</math></p>
PAG 43 ES 92	<p>a) <math>-256 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>b) <math>-175 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>c) <math>-272 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>d) <math>1261 \text{ }^\circ\text{C}</math></p>
PAG 43 ES 93	<p>a) <math>2078 \text{ K}</math></p> <p>b) <math>145 \text{ K}</math></p> <p>c) <math>282 \text{ K}</math></p> <p>d) <math>0 \text{ K}</math></p>
PAG 43 ES 94	<p>a) <math>844 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>b) <math>-173 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>c) <math>100 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>d) <math>-271 \text{ }^\circ\text{C}</math></p>
PAG 43 ES 95	<p>a) <math>333 \text{ K}</math></p> <p>b) <math>243 \text{ K}</math></p> <p>c) <math>0 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>d) <math>26 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>e) <math>313 \text{ K}</math></p>
PAG 43 ES 96	$9999727 \text{ }^\circ\text{C} - 2499727 \text{ }^\circ\text{C}$
PAG 43 ES 97	È liquido.
PAG 44 ES 98	<p>a) 4</p> <p>b) 5</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) 4</li> <li>d) 2</li> <li>e) 4</li> <li>f) 2</li> </ul>																																								
PAG 44 ES 99	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 3</li> <li>b) 6</li> <li>c) 1</li> <li>d) 5</li> <li>e) 2</li> <li>f) 5</li> </ul>																																								
PAG 44 ES 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>0.72 \text{ m}^2</math></li> <li>b) <math>84.24 \text{ kg}</math></li> <li>c) <math>4.19 \text{ g/mL}</math></li> <li>d) <math>19.42 \text{ g/mL}</math></li> <li>e) <math>857.7 \text{ cm}^2</math></li> </ul>																																								
PAG 44 ES 101	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La massa è la grandezza che esprime l'inerzia di un corpo, il peso misura la forza di gravità con cui la massa di un corpo è attratta dal corpo celeste su cui si trova.</li> <li>b) Il peso è una forza, la densità è una proprietà intensiva che dipende dal rapporto tra la massa e il volume di un corpo.</li> <li>c) Il volume è lo spazio occupato da un corpo, l'area la sua superficie.</li> <li>d) Il calore è un'energia, la temperatura descrive quantitativamente lo stato termico di un corpo.</li> <li>e) La pressione è una forza applicata su una superficie, il peso è una forza.</li> </ul>																																								
PAG 44 ES 102	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Grandezza (nome)</th> <th>Grandezza (simbolo)</th> <th>Unità di misura SI (simbolo)</th> <th>Dimensioni (unità di misura)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lunghezza</td> <td>L</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso</td> <td>P</td> <td>N</td> <td><math>\text{kg} \cdot \text{m/s}^2</math></td> </tr> <tr> <td>Pressione</td> <td>P</td> <td>Pa</td> <td><math>\text{N/m}^2</math></td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>T</td> <td>K</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volume</td> <td>V</td> <td><math>\text{m}^3</math></td> <td><math>\text{m} \cdot \text{m} \cdot \text{m}</math></td> </tr> <tr> <td>Lavoro</td> <td>L</td> <td>J</td> <td><math>\text{kg} \cdot (\text{m}^2/\text{s}^2)</math></td> </tr> <tr> <td>Tempo</td> <td>T</td> <td>s</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Massa</td> <td>m</td> <td>kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Accelerazione di gravità</td> <td>G</td> <td></td> <td><math>\text{m/s}^2</math></td> </tr> </tbody> </table>	Grandezza (nome)	Grandezza (simbolo)	Unità di misura SI (simbolo)	Dimensioni (unità di misura)	Lunghezza	L	m		Peso	P	N	$\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$	Pressione	P	Pa	$\text{N/m}^2$	Temperatura	T	K		Volume	V	$\text{m}^3$	$\text{m} \cdot \text{m} \cdot \text{m}$	Lavoro	L	J	$\text{kg} \cdot (\text{m}^2/\text{s}^2)$	Tempo	T	s		Massa	m	kg		Accelerazione di gravità	G		$\text{m/s}^2$
Grandezza (nome)	Grandezza (simbolo)	Unità di misura SI (simbolo)	Dimensioni (unità di misura)																																						
Lunghezza	L	m																																							
Peso	P	N	$\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$																																						
Pressione	P	Pa	$\text{N/m}^2$																																						
Temperatura	T	K																																							
Volume	V	$\text{m}^3$	$\text{m} \cdot \text{m} \cdot \text{m}$																																						
Lavoro	L	J	$\text{kg} \cdot (\text{m}^2/\text{s}^2)$																																						
Tempo	T	s																																							
Massa	m	kg																																							
Accelerazione di gravità	G		$\text{m/s}^2$																																						
PAG 44 ES 103	Determinando il volume di acqua spostato da una data massa di oro puro e confrontando tale volume con quello spostato dalla corona di massa nota. Se la corona era di oro puro i rapporti massa/volume dovevano coincidere.																																								
PAG 44 ES 104	7.7 g																																								
PAG 44 ES 105	Valutando la densità, ossia il rapporto tra la massa e il volume. Tale grandezza è infatti una proprietà intensiva caratteristica di un dato materiale.																																								
PAG 44 ES 106	Le unità di misura delle grandezze derivate si trovano per mezzo di																																								

relazioni matematiche tra le unità di misura fondamentali.

Grandezza	Grandezza da cui deriva	Dimensioni unità di misura SI	Simbolo unità di misura
Area	Lunghezza · lunghezza	Metro · metro	m <sup>2</sup>
Volume	Lunghezza · larghezza · altezza	Metro · metro · metro	m <sup>3</sup>
Velocità	Spazio/tempo	m/s	
Accelerazione	Velocità/tempo	m/s <sup>2</sup>	
Forza	Massa · accelerazione	kg · m/s <sup>2</sup>	N
Pressione	Forza/superficie	(kg · /s <sup>2</sup> )/m <sup>2</sup>	Pa
Lavoro	Forza · spostamento	kg · (m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> )	J