



II girone 2024/2025

SCUOLA	
NUMERO SQUADRA	
CLASSE	VII

NOME E COGNOME ALLIEVI

NOME E COGNOME MENTORE	
	M
	F
	C

RISPOSTE:

Matematica		Fisica		Chimica		M-F-C
M.1.		F.1.		K.1.		
M.2.		F.2.		K.2.		
M.3.		F.3.		K.3.		
M.4.		F.4.		K.4.		
M.5.		F.5.		K.5.		
M.6.		F.6.		K.6.		
M.7.		F.7.		K.7.		
M.8.		F.8.		K.8.		
M.9.		F.9.		K.9.		



Autori esercizi:

Maja Zelčić, prof. matematica
Stjepan Sabolek, prof. matematica e fisica
Nina Mihoci, prof. chimica
Jasmina Novak, prof. chimica

Lettrice: Ljiljana Centrih Lovrić, prof. di lingua e letteratura croata

Curatori della recensione:

Luka Milačić, studente di matematica PMF
Jakov Budić, mag. phys.
Lea Komočar, studentessa di chimica PMF
Toni Brajko, studente di FER

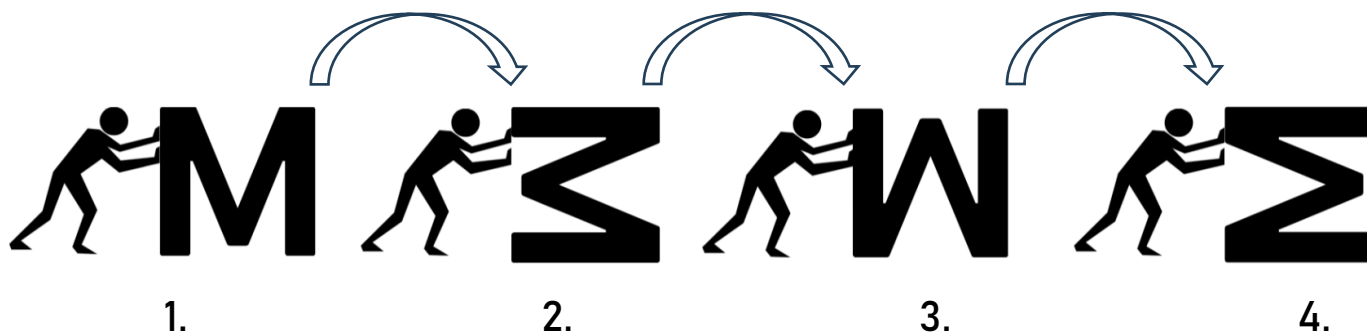
MATEMATICA

RISPOSTA ESATTA: 10 punti

RISPOSTA "E": 0 punti

ALTRO: -2 punti

M.1. Quando spingiamo la lettera **M**, la giriamo dalla posizione 1. alla posizione 2. (come in figura). Girandola ulteriormente, la lettera **M** assumerà la posizione 3. e poi la 4. In che posizione si troverà la lettera **M** dopo averla girata per 2 025 volte?



A. 1.	B. 2.	C. 3.	D. 4.	E. non desideriamo rispondere alla domanda
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

M.2. Quando Ines ha collegato in ordine i punti $A(-3, -3)$, $B(-2, -3)$, $C(3,3)$, $D(-3, 3)$, $E(-3, 2)$ e $F(1, 2)$, e poi il punto finale F con il punto iniziale A , ha ottenuto un insieme di punti chiuso. Qual è l'area di tale insieme di punti espresso in unità quadratiche?

A. 11	B. 12	C. 10	D. 14	E. non desideriamo rispondere alla domanda
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

M.3. Sul lato \overline{BC} del quadrato $ABCD$ è stato costruito un triangolo equilatero BMC verso l'esterno, mentre sul lato \overline{CD} un triangolo equilatero DNC verso l'interno. Quant'è l'ampiezza dell'angolo $\angle CNM$?

A. non si può determinare	B. 60°	C. 30°	D. 45°	E. non desideriamo rispondere alla domanda
----------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---

RISPOSTA ESATTA: 20 punti

RISPOSTA "E" : 0 punti

ALTRO: -4 punti

M.4. Un gruppetto di tre amici, nel corso del primo girone della competizione **AToM liga**, ha ottenuto il 60 % di punti di Matematica, il 50 % di Fisica, il 70 % di Chimica e il 100 % degli esercizi congiunti di MFC. Qual è la percentuale di punti da loro ottenuti complessivamente (arrotondata ad un numero intero)?

A. 70 %	B. 60 %	C. 62 %	D. 65 %	E. non desideriamo rispondere alla domanda
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---

M.5. Stefano festeggia oggi, 6 marzo 2025, il suo tredicesimo compleanno. Quante domeniche ha vissuto Stefano?

A. 675	B. 678	C. 677	D. 672	E. non desideriamo rispondere alla domanda
------------------	------------------	------------------	------------------	---

Nota: per l'accelerazione di gravità usare il valore approssimato $g = 10 \text{ N/kg}$.

RISPOSTA ESATTA: 10 punti	RISPOSTA "E": 0 punti	ALTRO: -2 punti
----------------------------------	------------------------------	------------------------

F.1. Un blocco di legno viene posizionato su un tavolo orizzontale e viene trascinato a velocità costante con un dinamometro che mostra una forza di 1,5 N. Quale affermazione proposta di seguito, risulta corretta riguardo all'intensità della forza di attrito che agisce sul blocco?

A. l'intensità è minore di 1,5 N	B. l'intensità è 1,5 N	C. l'intensità è maggiore di 1,5 N	D. l'intensità è 0 N	E. non desideriamo rispondere alla domanda
--	----------------------------------	--	--------------------------------	---

F.2. Appendiamo a un dinamometro un corpo di massa 100 g e leggiamo il suo peso. Il corpo viene quindi immerso in acqua e il suo peso viene nuovamente letto sul dinamometro. Quale affermazione è corretta riguardo al peso del corpo dopo l'immersione nell'acqua?

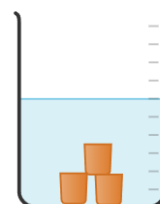
A. il peso del corpo è aumentato	B. il peso del corpo è diminuito	C. il peso del corpo è rimasto invariato	D. il corpo immerso nell'acqua non ha più peso	E. non desideriamo rispondere alla domanda
--	--	--	--	---

F.3 Un astronauta si è pesato sulla Terra e ha registrato che la sua massa era di 75 kg. Successivamente, dopo essere atterrato sulla Luna, ha misurato il suo peso e ha registrato che era di 121 N. Qual è la massa dell'astronauta sulla Luna?

A. 12,1 kg	B. 47,6 kg	C. 75 kg	D. 98 kg	E. non desideriamo rispondere alla domanda
----------------------	----------------------	--------------------	--------------------	---

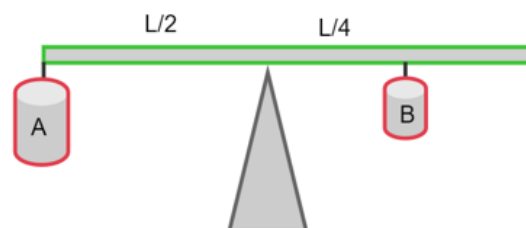
RISPOSTA ESATTA: 20 punti	RISPOSTA "E": 0 punti	ALTRO: -4 punti
----------------------------------	------------------------------	------------------------

F.4. Antonio ha messo 3 cilindri di rame in un cilindro graduato contenente 40 mL di acqua e dopo di ciò ha letto un volume di 55 mL sul cilindro graduato. Qual è la massa di un cilindro di rame se la densità del rame è di 8960 kg/m^3 ?



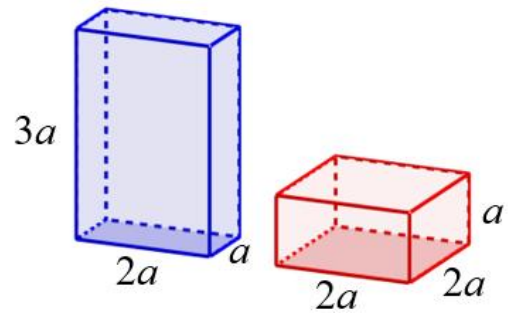
A. 134,4 g	B. 89,6 g	C. 44,8 g	D. 21,7 g	E. non desideriamo rispondere alla domanda
----------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---

F.5. Un corpo A e un corpo B sono appesi a una leva di lunghezza L in equilibrio. Il corpo B ha un volume due volte inferiore a quello del corpo A, mentre la densità del corpo B è di 10 g/cm^3 . Qual è la densità del corpo A?



A. $2,5 \text{ g/cm}^3$	B. 5 g/cm^3	C. $7,5 \text{ g/cm}^3$	D. 20 g/cm^3	E. non desideriamo rispondere alla domanda
-----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

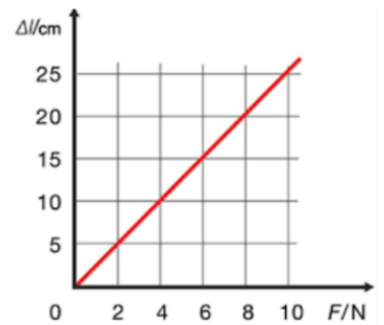
F.6. Due parallelepipedi con la stessa densità sono posizionati su un piano come rappresentato nella figura. Qual è il rapporto tra le pressioni esercitate dal primo e dal secondo parallelepipedo sul piano?



A. 1:2	B. 2:1	C. 1:4	D. 3:1	E. non desideriamo rispondere alla domanda
------------------	------------------	------------------	------------------	---

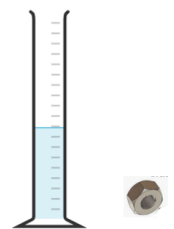
RISPOSTA ESATTA: 30 punti **RISPOSTA "E": 0 punti** **ALTRO: -6 punti**

F.7. Matteo e Marco hanno studiato le proprietà di una molla elastica durante la lezione di fisica appendendovi dei pesi e misurando i corrispondenti allungamenti. Hanno rappresentato i dati nel grafico in figura. Hanno quindi agganciato un blocco di legno del peso di 2 N a questa molla e lo hanno trascinato uniformemente sul tavolo. Di quanto si è allungata la molla se il coefficiente di attrito tra il blocco e il tavolo è 0,6?



A. 1,2 cm	B. 2,4 cm	C. 3,0 cm	D. 5,0 cm	E. non desideriamo rispondere alla domanda
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---

F.8. Maja ha trovato un dado di ferro nell'officina di suo padre ed era curiosa di sapere qual era la massa del dado. Non aveva una bilancia, quindi ha deciso di usare un contenitore di vetro cilindrico con una superficie di base di 30 cm² e un'altezza di 10 cm per determinare il volume del dado. Per prima cosa ha riempito il contenitore a metà con dell'acqua e quando vi ha immerso il dado, il volume è aumentato del 2%. Qual è la massa del dado se la densità del ferro è di 7800 kg/m³?



A. 46,8 g	B. 23,4 g	C. 18,7 g	D. 12,6 g	E. non desideriamo rispondere alla domanda
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---

F.9 Lilli e Leo hanno trovato in biblioteca 6 libri aventi la stessa massa, pari a 350 g, avvolti in copertine trasparenti identiche. Hanno deciso di estrarre il secondo libro dal basso, precisando che Lilli che si assicurava che i libri non cadessero e Leo estraeva il libro. Quale forza ha dovuto applicare Leo per estrarre il secondo libro se il coefficiente di attrito tra i libri è 0,2?



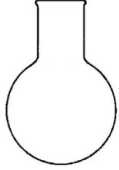



A. 2,8 N	B. 3,5 N	C. 6,3 N	D. 9,8 N	E. non desideriamo rispondere alla domanda
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---

Nota: nella soluzione di tutti gli esercizi ci si attiene ai dati del sistema periodico degli elementi fornito in allegato.

RISPOSTA ESATTA: 10 punti	RISPOSTA "E": 0 punti	ALTRO: -2 punti
----------------------------------	------------------------------	------------------------

K.1. Dalla soluzione acquosa è stato isolato l'acido citrico con la cristallizzazione. In quale dei contenitori rappresentati si dovrebbero mettere i cristalli bagnati dell'acido citrico, affinché si asciughino più velocemente esposti all'aria?

A. 	B. 	C. 	D. 	E. non desideriamo rispondere alla domanda
--	--	--	--	---

K.2. Gli alunni della classe VII b hanno preparato tre soluzioni acquose: di aceto, di sale da cucina e di bicarbonato di sodio. Però, hanno dimenticato di contrassegnare sulle bottigliette il contenuto e dopo alcuni minuti non riuscivano più a distinguerle. Successivamente, hanno svolto degli esperimenti con gli indicatori. La colorazione degli indicatori nelle singole soluzioni è indicata nella tabella.

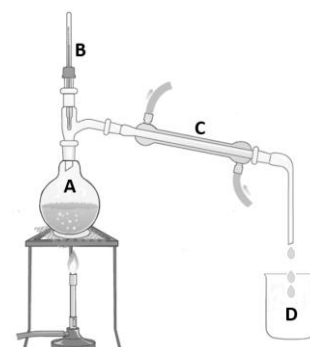
	Soluzione X	Soluzione Y	Soluzione Z
soluzione di metilarancio	giallo	giallo-arancio	rosso
soluzione di fenolftaleina	viola	incolore	incolore
cartina tornasole rossa	blu	rosso	rosso
cartina tornasole blu	blu	blu	rosso

Aiutateli a scoprire quale sostanza si trova in ogni singola bottiglietta.

A. Soluzione X: aceto Soluzione Y: sale da cucina Soluzione Z: bicarbonato di sodio	B. Soluzione X: sale da cucina Soluzione Y: bicarbonato di sodio Soluzione Z: aceto	C. Soluzione X: bicarbonato di sodio Soluzione Y: sale da cucina Soluzione Z: aceto	D. Soluzione X: sale da cucina Soluzione Y: aceto Soluzione Z: bicarbonato di sodio	E. non desideriamo rispondere alla domanda
--	--	--	--	---

K.3. La figura rappresenta la distillazione della soluzione acquosa di vetriolo azzurro (verderame). Quale affermazione fra quelle indicate di seguito descrive esattamente le osservazioni e le conclusioni?

A. nel matraccio A avviene il processo di sublimazione
B. durante il gocciolamento del distillato nel becher (bicchiere) D il termometro indicato dalla lettera B mostra la temperatura di 0 °C a pressione costante
C. nel refrigerante di Liebig indicato dalla lettera C avviene il processo di condensazione
D. alla fine della distillazione nel becher (bicchiere) indicato con la lettera D si trova la soluzione blu di vetriolo azzurro (verderame)
E. non desideriamo rispondere alla domanda



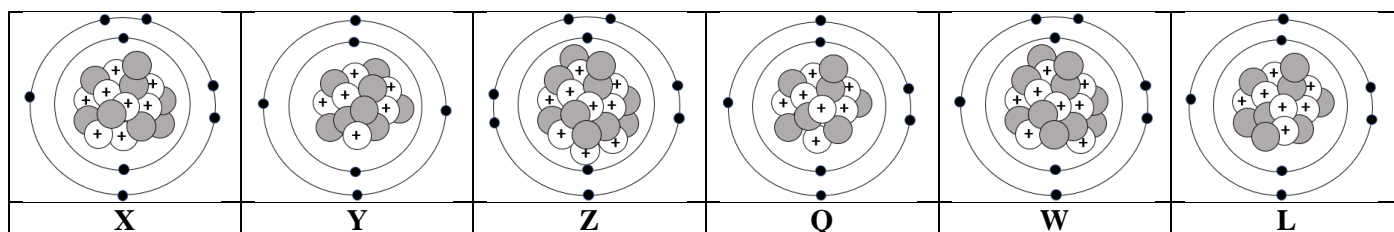
RISPOSTA ESATTA: 20 punti	RISPOSTA "E": 0 punti	ALTRO: -4 punti
----------------------------------	------------------------------	------------------------

K.4. In quale riga sono elencati correttamente i composti **per aumento della valenza**, dal valore più piccolo al valore più grande, per gli elementi che sono evidenziati in grassetto e sottolineati nelle formule elencate?



A. Cu₂O ; CaCl₂ ; NH₃ ; MnO₂ ; SO₃	E. non desideriamo rispondere alla domanda
B. NH₃ ; CaCl₂ ; SO₃ ; Cu₂O ; MnO₂	
C. SO₃ ; Cu₂O ; MnO₂ ; CaCl₂ ; NH₃ ;	
D. CaCl₂ ; Cu₂O ; NH₃ ; SO₃ ; MnO₂	

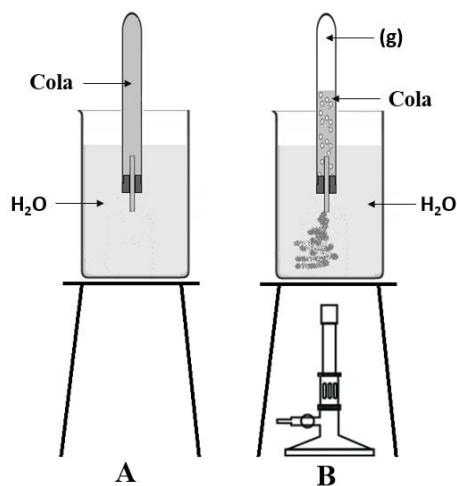
K.5. Qual è l'affermazione esatta relativa alla successione di particelle indicata di seguito?



<p>A. gli atomi che hanno lo stesso numero di massa (nucleonico) sono: X e W</p>	<p>B. gli atomi che hanno lo stesso numero atomico (protonico) sono: Y e Q</p>	<p>C. gli atomi che rappresentano isotopi dello stesso elemento sono: Z e W</p>	<p>D. gli atomi che hanno la stessa somma di particelle subatomiche provviste di carica elettrica sono: Q e L</p>	<p>E. non desideriamo rispondere alla domanda</p>
---	---	--	--	---

K.6. Una provetta è riempita con la bibita Cola ed è tappata con un tappo provvisto di tubicino. È stata immersa in un becher (bicchiere) contenente acqua come indicato nella figura A.

Con un leggero riscaldamento del becher con l'acqua e della provetta con la bibita Cola alla temperatura di 40° C avviene la variazione che è presentata nella figura B. All'apice della provetta si accumula una sostanza gassosa che spinge la Cola fuori dalla provetta.

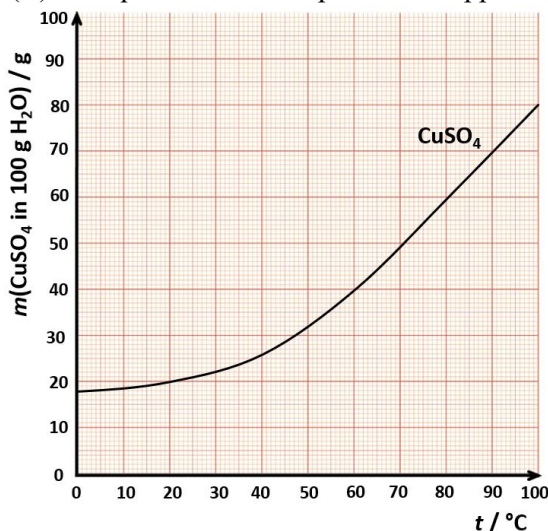


Quale affermazione descrive esattamente la variazione indicata?

A. con il riscaldamento la bibita Cola si decompone nei gas CO ₂ , H ₂ e O ₂
B. la solubilità del gas CO ₂ nella bibita Cola diminuisce con il riscaldamento, per tale motivo si formano bollicine di questo gas
C. con il riscaldamento nella provetta con la bibita Cola si formano bollicine di acqua allo stato gassoso
D. con il riscaldamento nella provetta entra l'aria e esce la bibita Cola
E. non desideriamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA: 30 punti	RISPOSTA "E": 0 punti	ALTRO: -6 punti
----------------------------------	------------------------------	------------------------

K.7. La solubilità del solfato di rame(II) in acqua a diverse temperature è rappresentata graficamente.



Quale fra le affermazioni elencate è esatta?

A. per la preparazione di una soluzione satura a 20° C bisogna sciogliere 8 g di CuSO ₄ in 20 g di acqua
B. per la preparazione di una soluzione satura a 60° C bisogna sciogliere 10 g di CuSO ₄ in 40 g di acqua
C. per la preparazione di una soluzione satura a 80° C bisogna sciogliere 150 g di CuSO ₄ in 250 g di acqua
D. per la preparazione di una soluzione satura a 90° C bisogna sciogliere 380 g di CuSO ₄ in 500 g di acqua
E. non desideriamo rispondere alla domanda

K.8. Un uomo sano in stato di riposo inspira aria 12 volte al minuto. Supponiamo che con durante ogni respiro inspira circa 500 mL di aria. Qual è il volume dell'ossigeno che in un anno passa attraverso i suoi polmoni, se la frazione di volume dell'ossigeno in aria è 20,9 %? (Nota: Ipotizzate che l'anno abbia 365 giorni.)

A. 150 890 L	B. 659 102 L	C. 3 153 600 L	D. 7 884 000 L	E. non desideriamo rispondere alla domanda
------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	---

K.9. Un cilindro di volume 2 m³ è riempito con una miscela di gas e la densità del miscuglio ottenuto è 1,44 kg / m³. Le frazioni di massa dei gas nel miscuglio sono: 5,5 % di idrogeno, 57 % di ossigeno, 15 % di azoto, e il resto del miscuglio è formato da elio. Quant'è la massa dell'elio nel miscuglio?

A. 162 g	B. 225 g	C. 313 g	D. 648 g	E. non desideriamo rispondere alla domanda
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---

M - F - C

RISPOSTA ESATTA: 30 punti

RISPOSTA "E": 0 punti

ALTRO: -6 punti

M-F-C.

Anastasia stava studiando una soluzione fisiologica, precisamente una soluzione acquosa di sale da cucina in cui la frazione di massa del sale è dello 0,9 %. Qual è la relazione tra le densità della soluzione fisiologica ρ_f e dell'acqua distillata ρ_a ?

A. $\rho_f = \rho_a$	B. $\rho_f = 1,009 \rho_a$	C. $\rho_a = 1,009 \rho_f$	D. nessuna delle precedenti	E. non desideriamo rispondere alla domanda
--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---

(autore degli esercizi: Jakov Budić)