1 girone 2026/2027

CODICE SCUOLA	
NUMERO SQUADRA	
CLASSE SMS	**1**

NOME E COGNOME ALLIEVI

NOME E COGNOME MENTORI	
	M
	F
	K

RISPOSTA:

MATEMATICA		FISICA		CHIMICA		MFK
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.		

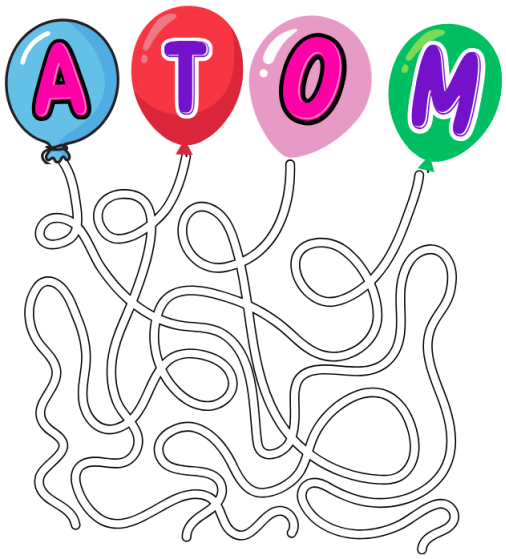
Autori degli esercizi:
Maja Zelčić, prof. matematica
Stjepan Sabolek, prof. matematica e fisica
Nina Mihoci, prof. chimica
Jasmina Novak, prof. chimica

Recensori:
Luka Milačić, mag. math.
Jakov Budić, mag. phys.
Lea Komočar, mag. chem.
Toni Brajko, studente FER

MATEMATICA

RISPOSTA ESATTA : 10 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : –2 punti

M.1. In che ordine dobbiamo tirare le corde per ottenere la parola **ATOM**?



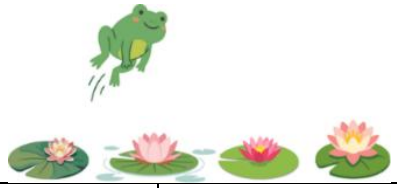
A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
4312	3421	4321	3241	non vogliamo rispondere alla domanda

M.2. Una compagnia allegra ha ordinato dei succhi: due al kiwi, tre alla fragola, due ai mirtilli e uno al cioccolato. Il cameriere gli ha portato anche dei biscotti come illustrato in figura. Se nessuno degli amici ha avuto la stessa combinazione di succo e biscotto, qual è la combinazione che non ha avuto nessuno?



A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
				non vogliamo rispondere alla domanda

M.3. Una rana salta sulle ninfee. Con ogni salto ne supera due e così al primo salto passerà dalla prima alla quarta. Su quale ninfea si troverà dopo il decimo salto?



A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
31	32	40	39	non vogliamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA: 20 punti	**RISPOSTA „E“ : 0 punti**	**ALTRO : –4 punti**

M.4. Per quanti numeri naturali a vale che $mcm(a, 90) = 720$?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
più di 5	5	6	meno di 6	non vogliamo rispondere alla domanda

M.5. Il commerciante indeciso Mirko ha cambiato il prezzo dei computer portatili ben sei volte durante il mese di ottobre. Per tre volte ha aumentato il prezzo del 10% e l'ha pure diminuito del 10% per tre volte. Com'è il prezzo alla fine di ottobre rispetto al prezzo di inizio ottobre?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
uguale	dipende dall'ordine dei cambiamenti	inferiore di 2.97 %	inferiore di 1.99 %	non vogliamo rispondere alla domanda

M.6. I punti $A(-2,6)$, $B(0,13)$ e $C(4,-5)$ sono i vertici del triangolo ABC. Quant'è l'area del triangolo A_1BC_1 se il punto A_1 è centralmente simmetrico al punto A rispetto all'origine, e il punto C_1 è simmetrico al punto C rispetto all'asse delle ordinate?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
56	40	36.5	112	non vogliamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA: 30 punti	**RISPOSTA „E“ : 0 punti**	**ALTRO : –6 punti**

M.7. Pietro ha davanti a sé tre bicchieri uguali. Nel primo versa quantità uguali di succo e acqua. Poi versa metà del liquido del primo bicchiere nel secondo. Di seguito riempie il primo bicchiere con dell'acqua e versa la metà del liquido di questo bicchiere nel terzo. Alla fine riempie il terzo bicchiere fino alla fine con dell'acqua e poi divide il liquido tra il primo e il secondo bicchiere. In che rapporto si trovano alla fine le quantità di succo nel primo e nel secondo bicchiere?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
3 : 5	2 : 3	2 : 1	1 : 2	non vogliamo rispondere alla domanda

M.8. Quanti sono i numeri a cinque cifre che sono uguali se letti da sinistra a destra o da destra a sinistra, e il loro quadrato è divisibile per 15?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
48	29	33	36	non vogliamo rispondere alla domanda

M.9. In quanti modi tre amici possono dividere tra di loro tre mele e due banane in modo che ognuno riceva almeno un frutto?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
30	21	24	27	non vogliamo rispondere alla domanda

FISICA

Nota: per l'accelerazione di gravità usare il valore approssimato $g = 10\ m/s^2$.

RISPOSTA ESATTA: 10 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO: –2 punti

F.1. Uno studente ha versato del liquido A in un bicchiere e del liquido B in un secondo bicchiere identico. Le masse e temperatura dei liquidi nei bicchieri erano uguali. Successivamente ha messo entrambi i bicchieri su un fornello che ha fornito ai liquidi quantità di calore perfettamente uguali. Al termine del riscaldamento, il liquido A aveva una temperatura superiore rispetto al liquido B. Qual è la relazione tra i calori specifici di questi liquidi?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
$c_A = c_B$	$c_A < c_B$	$c_A > c_B$	Non ci sono dati sufficienti per rispondere correttamente	non vogliamo rispondere alla domanda

F.2. La distanza stradale tra la stazione degli autobus di Varaždin e quella di Zagabria è di 84 km.Un autobus è partito alle 10:15 dalla stazione di Varaždin ed è arrivato a quella di Zagabria alle 11:25. Poiché non c'era posto per tutti i passeggeri nel primo autobus, un secondo autobus con i passeggeri rimanenti è partito alle 10:30. A quale velocità media avrebbe dovuto guidare l'autista del secondo autobus per arrivare alla stazione di Zagabria contemporaneamente al primo autobus?

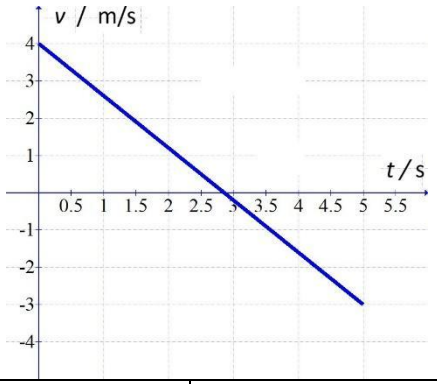
A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
78,8 km/h	82,6 km/h	86,9 km/h	91,6 km/h	non vogliamo rispondere alla domanda

F.3. Luna ha versato dell'olio in un bicchiere e dell'acqua in un altro. La densità dell'olio è minore di quella dell'acqua. Ha messo la sua pallina di gomma prima nel bicchiere con l'olio e poi nel bicchiere con l'acqua. Ha constatato che in entrambi i casi la pallina galleggia sulla superficie del liquido ed è parzialmente immersa nel liquido. Il galleggiamento in superficie è reso possibile dalla forza di spinta che è:

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
maggiore quando la pallina galleggia nell'olio rispetto a quando galleggia nell'acqua	maggiore quando la pallina galleggia nell'acqua rispetto a quando galleggia nell'olio	differente, ma non è possibile stabilire in quale liquido è maggiore	uguale indipendentemente se galleggia nell'olio o nell'acqua	non vogliamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA: 20 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : –4 punti

F.4. Il grafico mostra la variazione di velocità di un'automobile avvenuta in 5 secondi del suo moto. Qual è lo spostamento dell'automobile in questi 5 secondi?



A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
17,5 m	8,93 m	4,47 m	2,5 m	non vogliamo rispondere alla domanda

F.5. In un bicchiere versiamo prima acqua calda a una temperatura di 95 °C fino a $\frac{3}{5}$ del volume del bicchiere. Successivamente aggiungiamo acqua fredda a una temperatura di 10 °C, in quantità tale da riempire il bicchiere. Qual è la temperatura finale nel bicchiere quando l'acqua fredda e l'acqua calda si mescolano?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
61 °C	57 °C	53 °C	49 °C	non vogliamo rispondere alla domanda

F.6. Barbara ha riscaldato sulla fiamma di una candela 0,3 litri d'acqua alla temperatura di 18 °C, in un bicchiere di vetro della massa di 150 grammi. L'acqua si è riscaldata dalla temperatura di 18 °C alla temperatura di 45 °C in 15 minuti. Qual è la potenza della fiamma della candela, nell'ipotesi che il 70% dell'energia termica della fiamma sia destinato al riscaldamento dell'acqua e del bicchiere, mentre il resto vada disperso nell'ambiente? Il calore specifico dell'acqua è 4190 J/(kgK) e quello del vetro è 840 J/(kgK).

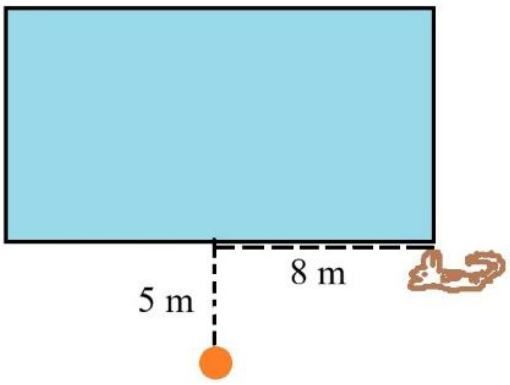
A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
44,27 W	49,27 W	54,27 W	59,27 W	non vogliamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA: 30 punti	**RISPOSTA „E“ : 0 punti**	**ALTRO : –6 punti**

F.7. L'agente Josip rileva la velocità di un'auto a 4 m/s mentre questa gli passa accanto. Più avanti lungo la strada si trova l'agente Ivan, che misura per la stessa auto una velocità di 16 m/s al momento del passaggio. Supponendo che l'auto si sia mossa di moto uniformemente accelerato, qual era la sua velocità a metà strada tra i due agenti?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
9,86 m/s	11,66 m/s	12,96 m/s	14,36 m/s	non vogliamo rispondere alla domanda

F.8. Josip stava giocando con il suo cagnolino nel cortile di casa accanto alla piscina. Josip ha fatto rotolare una pallina con una velocità iniziale di 3 m/s in direzione perpendicolare verso la piscina, da una distanza di 5 m dal bordo, come mostrato nel disegno. A causa dell'attrito, la pallina si muove verso la piscina di moto uniformemente decelerato con un'accelerazione di –0,2 m/s². Il cagnolino, che era sdraiato all'estremità della piscina in un angolo lungo il bordo, è corso lungo il bordo della piscina a velocità costante nello stesso istante in cui Josip ha fatto rotolare la pallina. Quale dovrebbe essere la velocità minima del cagnolino per riuscire a prendere la pallina proprio sul bordo della piscina prima che cada in acqua, sapendo che il cagnolino deve percorrere 8 m?



A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
3,52 m/s	4,52 m/s	5,52 m/s	6,52 m/s	non vogliamo rispondere alla domanda

F.9. Vjeko voleva determinare la lunghezza del filo di rame con cui è avvolta una bobina nel laboratorio di fisica della scuola. Tramite misurazione ha stabilito che attraverso la bobina scorre una corrente elettrica di 3 A quando la tensione tra i suoi capi è di 9 V. Pesandola ha determinato che la massa della bobina è di 388 grammi. Ha trovato in letteratura i dati relativi alla resistività ($1{,}72 \cdot 10^{-8}\ \Omega m$) e alla densità del rame (8900 kg/m^3). Qual è la lunghezza del filo di rame con cui è fatta la bobina?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
87,2 m	74,9 m	53,7 m	29,1 m	non vogliamo rispondere alla domanda

CHIMICA

Nota: In tutti gli esercizi atenetevi ai dati del sistema periodico degli elementi che vi è stato fornito (accluso).

RISPOSTA ESATTA : 10 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : –2 punti

K.1. Il bagno freddo o bagno di raffreddamento in un laboratorio chimico si prepara aggiungendo a una miscela di ghiaccio e acqua una determinata quantità di sale, comunemente il cloruro di sodio. Un allievo ha misurato una temperatura di 3 °C per la miscela di ghiaccio e acqua e poi dopo l'aggiunta del sale ha misurato una temperatura di –15 °C. Quant'è la differenza tra la temperatura finale e quella iniziale espressa in Kelvin?



A.	B.	C.	D.	E.
12,00 K	18,00 K	285,15 K	291,15 K	non vogliamo rispondere alla domanda

K.2. Sono assegnate le seguenti sostanze:

zolfo, parafina, solfato di rame(II), calcare, gesso, cloruro di sodio, etanolo, carbone.

Quale degli esempi indicati di miscugli di sostanze mescolate all'acqua forma un miscuglio omogeneo?

A.	B.	C.	D.	E.
zolfo e parafina	cloruro di sodio e etanolo	carbone e gesso	calcare e solfato di rame(II)	non vogliamo rispondere alla domanda

K.3. Nella tabella sono indicate le formule molecolari di diversi composti organici. Per quale dei composti indicati il numero di atomi di idrogeno nella formula empirica è il più grande?

A.	B.	C.	D.	E.
$C_4H_8O_6$	$C_6H_9O_6$	$C_9H_{24}O_6$	$C_{18}H_{36}O_6$	non vogliamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA : 20 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : –4 punti

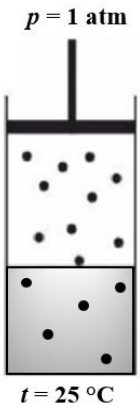
K.4. Qual è il simbolo dell'elemento il cui ione con numero di carica +2 contiene un numero totale di particelle subatomiche di 284, mentre il nucleo dello ione di questo elemento ha 204 nucleoni?

A.	B.	C.	D.	E.
Pt	Hg	Pb	Po	non vogliamo rispondere alla domanda

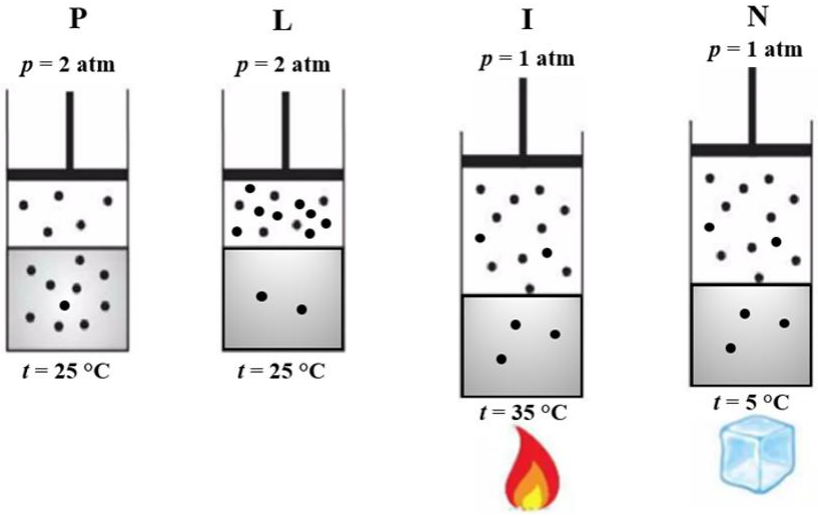
K.5. La massa dell'unità di formula di un composto di formula generale $\mathbf{X_2O_3}$ è $2{,}622 \times 10^{-22}$ g. Qual è la formula del composto indicato?

A.	B.	C.	D.	E.
Al_2O_3	Fe_2O_3	Sc_2O_3	Mn_2O_3	non vogliamo rispondere alla domanda

K.6. Un cilindro chiuso con un pistone mobile contiene un determinato volume di acqua e un gas scarsamente solubile alla pressione di 1 atm.



Quali figure rappresentano esattamente la solubilità del gas in acqua con la variazione delle condizioni di pressione o di temperatura?



A.	B.	C.	D.	E.
P e I	**L e I**	**P e N**	**L e N**	non vogliamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA: 30 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : –6 punti

K.7. Con la reazione dell'idrogeno e dell'azoto si forma l'ammoniaca. Quante molecole di ammoniaca si formeranno e quante molecole di idrogeno rimaranno non reagite se la miscela di reazione prima dell'inizio della reazione contiene 1300 molecole di idrogeno e 500 molecole di azoto?

A.	B.	C.	D.	E.
molecole di ammoniaca formate: **1800** molecole di idrogeno non reagite: **0**	molecole di ammoniaca formate: **1300** molecole di idrogeno non reagite: **800**	molecole di ammoniaca formate: **866** molecole di idrogeno non reagite: **1**	molecole di ammoniaca formate: **433** molecole di idrogeno non reagite: **67**	non vogliamo rispondere alla domanda

K.8. Disturbi nell'organismo causati dalla mancanza di iodio si evitano con la iodurazione del sale da cucina perciò a un chilogrammo di sale da cucina si aggiungono 25,0 mg di ioduro di potassio.
La dose di immissione quotidiana consigliata di ioni ioduro per un'uomo adulto è 150 μg.

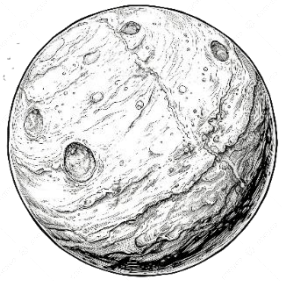


Quale massa di sale da cucina contiene la quantità consigliata di ioni ioduro?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
7,85 g	785 mg	1,96 g	196 mg	non vogliamo rispondere alla domanda

K.9. L'atmosfera di Marte è composta da ossido di carbonio(IV), azoto, argon, ossigeno, ossido di carbonio(II) e da altri gas meno rappresentati e da vapore acqueo. Le frazioni numeriche approssimative dei gas magggiormente rappresentati sono indicati nella tabella.

gas	**frazione numerica/ %**
ossido di carbonio(IV)	95,3
azoto	2,89
argon	1,60
ossigeno	0,13
ossido di carbonio(II)	0,08



Quant'è la massa molecolare relativa media del miscuglio di gas nell'atmosfera di Marte?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
50,8	43,5	41,9	39,9	non vogliamo rispondere alla domanda

M– F - K

RISPOSTA ESATTA : 30 punti	**RISPOSTA „E“ : 0 punti**	**ALTRO : –6 punti**

M-F-K. Anna è partita in bicicletta dalla città alle 7:00 del mattino diretta verso un lago vicino. Il valore della sua velocità media, espresso in km/h, è numericamente uguale al numero atomico dell'elemento X il cui ione X^{2-} ha la stessa configurazione elettronica dell'atomo di argon. Un'ora dopo, dalla stessa città, sulla stessa strada e nella stessa direzione, Ivo è partito con un monopattino elettrico. Il valore della sua velocità media, espresso in km/h, è numericamente uguale al numero di neutroni nell'atomo del nuclide ^{45}Y, dove Y è un elemento del 4º periodo e del 3º gruppo della tavola periodica degli elementi. A quale distanza dalla città Ivo raggiungerà Ana?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
32 km	48 km	72 km	80 km	non vogliamo rispondere alla domanda

(*autore del problema*: Jakov Budić)