1 girone 2026/2027

CODICE SCUOLA	
NUMERO SQUADRA	
CLASSE SMS	**2**

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.		

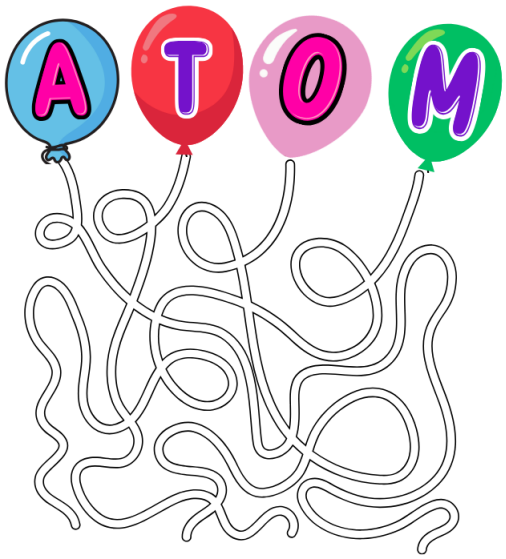
Autori degli esercizi:
Maja Zelčić, prof. matematica
Stjepan Sabolek, prof. matematica e fisica
Nina Mihoci, prof. chimica
Jasmina Novak, prof. chimica

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?



q

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

M.3. Per quanti numeri naturali a vale che $mcm(a, 90) = 720$?

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

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

M.4. 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. Di quale percentuale deve aumentare il prezzo alla fine di ottobre per avere lo stesso prezzo di inizio ottobre?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
dipende dall'ordine dei cambiamenti	0 %	3.06 %	2.97 %	non vogliamo rispondere alla domanda

M.5. 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.6. 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

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

M.7. Quante sono le coppie ordinate di numeri interi (x, y) che soddisfano la seguente equazione?

$$x^{2026} + 1013^2 - 1 = y(2026 - y)$$

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
0	2	6	4	non vogliamo rispondere alla domanda

M.8. Se il rapporto dei cateti di un triangolo rettangolo è 3 : 4, qual è il rapporto delle lunghezze della circonferenza inscritta e quella circoscritta a tale triangolo?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
3 : 4	2 : 5	1 : 2	3 : 5	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?

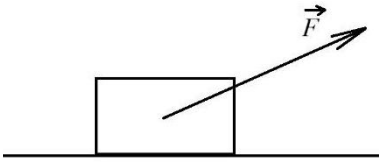
A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
40	46	49	55	non vogliamo rispondere alla domanda

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. Durante lo studio della forza d'attrito, Viktor trascina un blocco di legno su una superficie orizzontale con una forza $\vec{F}$ di intensità pari a $80\ N$, nella direzione mostrata nel disegno, in modo che il blocco si muova di moto rettilineo uniforme. Che cosa è corretto dire riguardo all'intensità della forza d'attrito F_a?



A.	B.	C.	D.	E.
$F_a > 80\ N$	$F_a = 80\ N$	$F_a < 80\ N$	$F_a = 0\ N$	non vogliamo rispondere alla domanda

F.2. Marta ha tirato gli elastici della fionda allungandoli di 15 cm e ha lanciato un sasso verticalmente verso l'alto. Il sasso ha raggiunto un'altezza di 12 m. Quale altezza raggiungerà il sasso se durante il lancio Marta tira gli elastici della stessa fionda allungandoli di 30 cm? Trascurate la resistenza dell'aria.

A.	B.	C.	D.	E.
18 m	24 m	36 m	48 m	non vogliamo rispondere alla domanda

F.3. In che modo il vento, che soffia regolarmente in direzione orizzontale sopra la sommità del camino, influisce sulla fuoriuscita del fumo attraverso il camino?

A. Il fumo sale più velocemente attraverso il camino.
B. Il fumo sale più lentamente attraverso il camino.
C. Il fumo viene spinto verso il basso, di nuovo nel camino.
D. Il soffiare del vento non influisce sulla risalita del fumo attraverso il camino.

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

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

F.4. In un edificio residenziale, il signor Fizić ha appeso un dinamometro al soffitto dell'ascensore. Al dinamometro ha agganciato un peso di massa pari a 6 kg. Quale forza indica il dinamometro se l'ascensore sale verso l'alto con un'accelerazione di intensità pari a 3 m/s^2?

A.	B.	C.	D.	E.
42 N	60 N	78 N	90 N	non vogliamo rispondere alla domanda

F.5. Un orologio ritarda di un minuto al giorno. Qual è il rapporto tra le frequenze di rotazione delle lancette su questo orologio e su un orologio esatto?

A.	B.	C.	D.	E.
0,993	0,9993	1,0007	1,007	non vogliamo rispondere alla domanda

F.6. Le scale mobili in un centro commerciale si muovono dal piano terra al primo piano, situato a 4 metri di altezza, in 20 secondi. Per azionare le scale vuote, il motore elettrico sviluppa una potenza di 1200 W. Quale potenza deve sviluppare il motore elettrico affinché le scale compiano lo stesso percorso nel medesimo tempo quando trasportano 10 persone, ciascuna di massa pari a 75 kg?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
2200 W	2700 W	3200 W	3700 W	non vogliamo rispondere alla domanda

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

F.7. Ivan crede che la posizione della Luna influenzi le sue attività. Calcoliamo di quale percentuale cambia la forza gravitazionale esercitata dalla Luna su Ivan se la Luna si sposta dalla posizione in cui si trova esattamente dalla parte opposta della Terra rispetto a Ivan a quella in cui si trova esattamente sopra la sua testa. Si ipotizzi che la Luna ruoti attorno alla Terra lungo un'orbita circolare con centro nel centro della Terra, che la Terra sia una sfera perfetta, che la distanza tra il centro della Terra e il centro della Luna sia $3{,}82 \cdot 10^8\ m$ e che il raggio della Terra sia $6{,}37 \cdot 10^6\ m$.

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
3,9 %	4,9 %	5,9 %	6,9 %	non vogliamo rispondere alla domanda

F.8. 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.9. Un archeologo ha trovato un oggetto metallico, ma non era sicuro di quale metallo fosse fatto. Ha deciso quindi di determinarne la natura misurandone la densità. Per caso aveva in tasca una molla che, a riposo, aveva una lunghezza di 12 cm. Quando ha appeso l'oggetto alla molla, questa si è allungata fino a raggiungere una lunghezza di 18 cm. Successivamente, mantenendo l'oggetto appeso, lo ha immerso nell'acqua (la cui densità è 1000 kg/m^3), e la molla ha assunto una lunghezza di 15,8 cm. Qual è la densità del metallo di cui è fatto l'oggetto?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E**.
4510 kg/m^3	3510 kg/m^3	2990 kg/m^3	2727 kg/m^3	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).

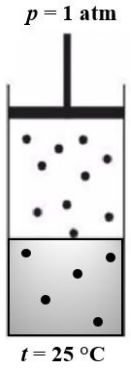
RISPOSTA ESATTA : 10 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : –2 punti

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 massa di sale, comunemente di 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?

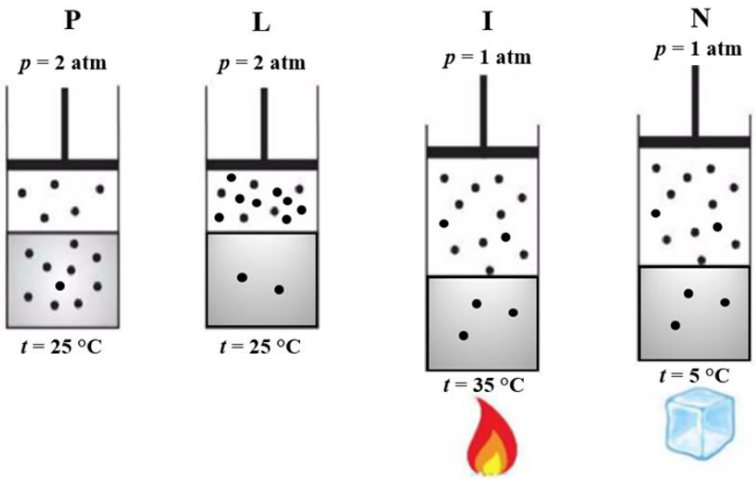


A.	B.	C.	D.	E.
12,00 K	18,00 K	285,15 K	291,15 K	non vogliamo rispondere alla domanda

K.2. 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

K.3. Una persona adulta di 70 kg di massa nel suo corpo ha circa 4,0 grammi di ferro. Quale valore esprime esattamente la frazione di massa del ferro nel corpo della persona?



A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
0,057 %	0,0057 ‰	57 ppm	5700 ppb	non vogliamo rispondere alla domanda

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

K.4. La tabella mostra il numero di legami covalenti e di coppie elettroniche non di legame che realizzano comunemente nei composti neutri semplici gli atomi contrassegnati dalle lettere: **A**, **T**, **O**, **M** e **I**.

	numero di legami covalenti	numero di coppie elettroniche di non legame
A	1	3
T	2	2
O	3	1
M	4	0
I	1	0

In quale successione sono correttamente indicati i simboli degli elementi chimici?

A.	**B**.	**C**.	**D**.	**E.**
A = N **T = C** **O = O** **M = Cl** **I = H**	**A = Cl** **T = O** **O = N** **M = C** **I = H**	**A = C** **T = H** **O = N** **M = O** **I = Cl**	**A = H** **T = N** **O = C** **M = Cl** **I = O**	non vogliamo rispondere alla domanda

K.5. 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.6. Due elementi adiacenti nel sistema periodico degli elementi danno origine a un composto covalente formato da tre atomi. Il numero totale di protoni nel composto è 50.
Come si chiama la geometria spaziale della molecola del composto covalente descritto secondo il modello VSEPR?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
lineare	trigonale planare	angolare, forma a V	tetraedrica	non vogliamo rispondere alla domanda

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

K.7. In un cilindro chiuso si trovano 250 g di elio. La pressione misurata nel cilindro è 5 bar mentre la temperatura è 70 °C. Il cilindro è stato raffreddato a 25 °C, poi è stata aggiunta una nuova quantità del gas elio ed è stata di nuovo misurata la pressione che risultava di 15 bar. Quant'è la massa dell'elio aggiunto nel cilindro?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
863,2 g	613,2 g	363,2 g	113,2 g	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'aria non pulita dal volume di 5 L, alla temperatura di 18 °C e alla pressione di 996 hPa è stata fatta passare attraverso la soluzione di idrossido di calcio e nel processo tutto l'ossido di carbonio(IV) contenuto nell'aria si è sedimentato in forma di carbonato di calcio. La massa del carbonato di calcio sedimentato è 0,026 g. Quant'è la frazione di volume dell'ossido di carbonio(IV) nell'aria?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
$6{,}31\times10^{-4}$ %	0,631 %	$1{,}26\times10^{-4}$ %	0,126 %	non vogliamo rispondere alla domanda

M– F - K

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

M-F-K. Un palloncino vuoto di massa 54 g è stato riempito con idrogeno ottenuto dalla reazione tra zinco elementare ed acido solforico aggiunto in eccesso. Il palloncino rimane sospeso in aria in condizioni standard senza muoversi. La massa molare media dell'aria è pari a 29 g/mol. Si trascuri il volume del materiale di cui è fatto il palloncino. Qual è la massa di zinco necessaria?

A.	**B.**	**C.**	**D.**	**E.**
65 g	122 g	131 g	262 g	non vogliamo rispondere alla domanda

(*autore del problema*: Jakov Budić)