

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ KEMIJE
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2022./23.

PISANA ZADAĆA, 3. ožujka 2023.

NAPOMENA:

1. Zadatci se rješavaju 120 minuta.
2. Dopušteno je koristiti samo dobivenu tablicu periodnog sustava elemenata.
3. Zadatci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (**ne** koristiti dodatne papire). Ako nema dovoljno mjesta za rješavanje zadatka, može se koristiti poledina prethodne stranice.
4. Odgovori na postavljena pitanja ili račun (kompletan) **moraju** biti pisani kemijskom olovkom ili tintom plave boje, jer se u protivnom neće uzimati u obzir pri bodovanju. Ispravljani odgovori se ne vrjednuju.

Prijavu ispuniti tiskanim slovima!

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja (Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Nadnevak:

**OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE I STAVITI GA U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM
PRIJAVU ISPUNITI TISKANIM SLOVIMA**

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Ime i prezime učeni(ka)ce:

OIB:

Puni naziv škole:

Adresa škole:

Grad u kojem je škola:

Županija:

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja
(Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Ime i prezime mentor(a)ice:

Naputak školskom povjerenstvu:

Ovaj dio prijave treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učeni(ka)ce nakon bodovanja. Podatci su važni radi računalne obrade podataka o učeni(ku)ci koji će biti pozvani na županijsko natjecanje.

Periodni sustav elemenata IUPAC 2013.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,008																	2 He 4,003
3 Li 6,941	4 Be 9,012															9 F 19,00	10 Ne 20,18
11 Na 22,99	12 Mg 24,31															17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,98	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,95	43 Tc [98]	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 lanthanoidi	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
87 Fr [223]	88 Ra [226]	89-103 aktinoidi	104 Rf [267]	105 Db [268]	106 Sg [271]	107 Bh [270]	108 Hs [277]	109 Mt [276]	110 Ds [281]	111 Rg [282]	112 Cn [285]	113 Uut [285]	114 Ff [289]	115 Uup [289]	116 Lv [293]	117 Uus [294]	118 Uuo [294]
57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm [145]	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,1	71 Lu 175,0			
89 Ac [227]	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]			

1. Dopuni tablicu podacima koji nedostaju.

kemijsko ime spoja	formula spoja
	BaO ₂
kalcijev perklorat	
	(CH ₃ CH ₂) ₃ CCH ₂ CH(Cl)CH ₃
	K ₂ MnO ₄
etenilciklopentan	
natrijev tetrahidroksoaluminat	

ostv. maks.

3

2. Prije otkrića baterije karbidne su lampe korištene za rasvjetu u rudnicima i špiljama. Kalcijev karbid i danas je tehnološki važna sol. Nastaje reakcijom kalcijeva oksida i koksa u električnoj peći. Dodatkom vode kalcijevom karbidu nastaje etin. Gorenjem uz dovoljnu količinu kisika etin daje žuto treperavo svjetlo.

2.1. Za sve opisane kemijske promjene napiši odgovarajuće jednadžbe kemijskih reakcija uz pridružena agregacijska stanja.

a) _____

b) _____

c) _____

2.2. Nacrtaj Lewisovu strukturnu formulu karbidnoga aniona.

2.3. Predloži jedan način na koji je moguće dokazati nezasićenost etina.

Odgovor: _____

ostv. maks.

5,5

3. 115,20 mg nekoga organskog spoja građenoga od ugljika, vodika, dušika i kisika spaljeno je u struji kisika. Pri tome je nastalo 99,12 mg vode i 208,10 mg ugljikova(IV) oksida. U drugome dijelu eksperimenta određen je dušik, pri čemu iz 95,00 mg organskoga spoja nastaje 22,13 mg amonijaka. Relativna je molekulska masa spoja 146,19.

Odredi mase i masene udjele pojedinih elemenata u spoju te odredi empirijsku i molekulsku formulu.

Odgovor:

$m(\text{C}) =$ _____ $m(\text{H}) =$ _____ $m(\text{O}) =$ _____ $m(\text{N}) =$ _____

$w(\text{C}) =$ _____ $w(\text{H}) =$ _____ $w(\text{O}) =$ _____ $w(\text{N}) =$ _____

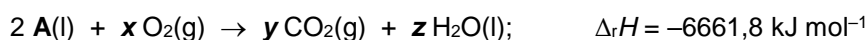
Empirijska formula _____

Molekulska formula _____

ostv.	maks.
	7

4. Izgaranjem alkohola **A** oslobodi se 354,1 kJ energije u obliku topline, pri čemu se potroši $7,969 \times 10^{-1}$ mol kisika, a nastane $5,315 \times 10^{-1}$ mol ugljikova(IV) oksida i $6,378 \times 10^{-1}$ mol vode.

Opisana reakcija izvodi se pri stalnome tlaku prema jednadžbi kemijske reakcije:



4.1. Iz zadanih termokemijskih podataka izračunaj stehiometrijske brojeve **x**, **y** i **z** te molekulsku formulu alkohola **A**.

Odgovor: **x**:_____; **y**:_____; **z**:_____;

Molekulska formula alkohola **A**: _____

4.2. Za navedenu reakciju nacrtaj entalpijski dijagram.

4.3. Koliko iznosi standardna molarna entalpija izgaranja alkohola **A**?

4.4. Odredi masu etanola koji izgaranjem oslobađa istu količinu energije kao i alkohol **A**. Standardna je entalpija izgaranja etanola $-1366,8 \text{ kJ/mol}$.

ostv.	maks.
	4,5

5. Cink i magnezij reagiraju s klorovodičnom kiselinom, pri čemu nastaju vodene otopine odgovarajućih metalnih klorida i vodik.

5.1. Napiši jednadžbe kemijskih reakcija obaju metala s klorovodičnom kiselinom.

a) _____

b) _____

5.2. Reakcijom 10,00 g smjese cinka i magnezija sa suviškom klorovodične kiseline nastaje 0,5171 g vodika. Odredi maseni udio magnezija u smjesi metala.

ostv.	maks.
	5

- 6.** Manje je količine amonijaka u laboratoriju moguće dobiti reakcijom kalcijeva oksida i amonijeva klorida. U veliku su epruvetu stavljene iste mase amonijeva klorida i kalcijeva oksida. Epruveta, začepljena gumenim čepom kroz koji je provučena staklena cjevčica, zagrijana je slabim plamenom. Amonijak je prikupljan u tikvicu s okruglim dnom okrenutu otvorom prema dolje. Tikvica napunjena amonijakom začepljena je gumenim čepom kroz koji je provučena kraća staklena cjevčica, uronjena u čašu s vodom i nekoliko kapi fenolftaleina. Voda je naglo ušla u tikvicu i poprimila crvenoljubičastu boju.
- 6.1.** Napiši jednadžbu kemijske reakcije dobivanja amonijaka koja se odvijala u epruveti. Koristi se oznakama agregacijskih stanja.
- 6.2.** Zašto je tikvica s okruglim dnom bila okrenuta otvorom prema dolje?
Odgovor: _____
- 6.3.** Koliki je volumen amonijaka (pri n.u.) moguće dobiti iz 5,00 g amonijeva klorida i isto toliko kalcijeva oksida?
- 6.4.** Da bi se reakcija odvijala bez suviška, trebalo bi u epruvetu dodati određenu masu jednoga reaktanta. Koji je to reaktant i koliku je masu potrebno dodati?
- 6.5.** Uz upotrebu oznaka agregacijskih stanja napiši jednadžbu kemijske reakcije u tikvici koja dovodi do pojave crvenoljubičaste boje.
- 6.6.** Zašto je amonijak mnogo bolje topljiv u vodi od dušika?
Odgovor: _____
- 6.7.** Tijekom skupljanja plina otvoru tikvice prinesen je stakleni štapić uronjen u koncentriranu klorovodičnu kiselinu. Opaženo je nastajanje bijelog dima.
Jednadžbom kemijske reakcije s pomoću oznaka agregacijskoga stanja objasni tu pojavu.

ostv.	maks.
	9

ukupno bodova na stranici 5:

ostv.	maks.
	9

7.

U tablici su navedene tvari ili čestice kojima je potrebno odrediti neko kemijsko ili fizikalno svojstvo.

7.a) Atomi kojega od navedenih elemenata imaju najmanji, a kojega najveći polumjer?	Na, K, S, P	najveći polumjer _____
		najmanji polumjer _____
7.b) Atomi kojega od navedenih elemenata imaju najveću, a kojega najmanju prvu energiju ionizacije?	O, F, Se, Br	najveća energija ionizacije _____
		najmanja energija ionizacije _____
7.c) Koja od navedenih tvari ima najjače, a koja najslabije međumolekulske interakcije?	C ₂ H ₆ , CH ₃ CH ₂ OH, CH ₃ COOH, CH ₃ OOCH ₃	najjače interakcije _____
		najslabije interakcije _____
7.d) Koja od navedenih tvari ima najniže, a koja najviše talište?	RbF, RbCl, NaF, NaCl	najviše talište _____
		najniže talište _____
7.e) Koja od navedenih tekućina ima najvišu, a koja najnižu molarnu entalpiju isparavanja pri normalnoj temperaturi prijelaza?	metanol, etanol, pentan, voda	najviša entalpija isparavanja _____
		najniža entalpija isparavanja _____

ostv. maks.

5

8.

Vrelišta organskih spojeva ovise o masi i međumolekulskim privlačenjima.

8.1. Jedan od stereoisomera 1,2-dikloretena ima vrelište 48 °C a drugi 60 °C, jedan je polaran, a drugi nema stalni dipolni moment i nepolaran je. Nacrtaj strukturne formule stereoisomera 1,2-dikloretena i pridruži im odgovarajuća svojstva.

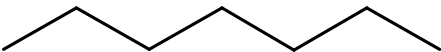
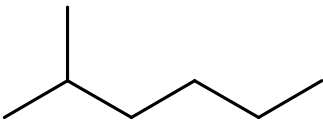
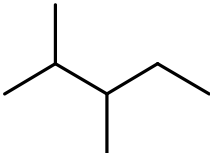
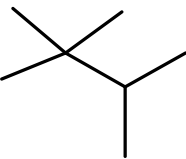
ime spoja	<i>cis</i> -1,2-dikloreten	<i>trans</i> -1,2-dikloreten
strukturna formula		
vrelište		
polarnost		

8.2. Procijeni ima li pri normalnom atmosferskom tlaku više vrelište *cis*-1,2-dikloreten ili *cis*-1,2-dibrometen?

Više vrelište ima _____ .

8.3. Spojevi **A**, **B**, **C** i **D** čije su strukturne formule navedene u tablici imaju istu molekulsku, ali različitu strukturnu formulu.

a) Svakomu spoju odredi ime prema IUPAC-ovim pravilima.

	strukturna formula	ime spoja
A		
B		
C		
D		

b) Koji od navedenih spojeva u tablici ima najviše, a koji najniže vrelište?

Najviše vrelište ima _____, a najniže ima _____ .

ostv.	maks.
	6,5

Županijsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 2. razred srednje škole

Zaporka: _____

9. Zelena galica ili željezov(II) sulfat heptahidrat upotrebljava se u poljoprivredi za zaštitu biljaka od kloroze. Odredi masu željezova(II) sulfata heptahidrata koji je potrebno otopiti u 500 g vode kako bi se dobila otopina masenoga udjela željezova(II) sulfata 2,50 %.

ostv.	maks.
	2

10. Politetrafluoreten (PTFE) polimer poznatiji je pod nazivom teflon, a nastaje polimerizacijom molekula tetrafluoretena. Prikaži jednadžbom kemijske reakcije polimerizaciju n molekula tetrafluoretena.

Kojoj vrsti organskih kemijskih reakcija pripada reakcija polimerizacije tetrafluoretena?

Odgovor: _____

Koliko je monomernih jedinica tetrafluoretena u jednoj molekuli teflona relativne molekulske mase 555111?

ostv.	maks.
	2,5

1. stranica	2. stranica	3. stranica	4. stranica						
<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+		
5. stranica	6. stranica	7. stranica	8. stranica	Ukupni bodovi					
<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>
									50

ukupno bodova na stranici 8:

ostv.	maks.
	4,5

COMPETIZIONE REGIONALE DI CHIMICA
degli alunni/e delle scuole elementari e medie superiori 2022/23

PROVA SCRITTA, 03 marzo 2023

NOTA:

1. Il tempo per la risoluzione degli esercizi è di 120 minuti.
2. È consentito utilizzare solamente il Sistema periodico degli elementi allegato.
3. Gli esercizi si devono risolvere negli spazi previsti (**non** si possono utilizzare fogli aggiuntivi). Se non c'è abbastanza spazio per risolvere l'esercizio, si può utilizzare il retro del foglio della pagina precedente.
4. Le risposte alle domande poste e i calcoli (completi) **devono** essere scritti **con la penna a sfera o con la stilografica esclusivamente di colore blu**. In caso contrario, le risposte non saranno prese in considerazione per l'assegnazione del punteggio. Le risposte corrette in qualsiasi modo non si valutano.

Compilare il modulo in stampatello!

Codice:
(cinque numeri e al massimo sette lettere maiuscole)

PUNTI TOTALIZZATI :

Tipo di scuola: 1. elementare 5. media superiore (Cerchia il numero 1 oppure il 5)

Classe (scrivere in cifre arabe):

Data:

**STRAPPARE QUESTA PARTE DEL MODULO E METTERLA NELLA BUSTA SULLA QUALE SI
SEGNERÀ IL CODICE. IL MODULO VA COMPILATO IN STAMPATELLO**

Codice:
(cinque numeri e al massimo sette lettere maiuscole)

PUNTI TOTALIZZATI :

Nome e cognome dell'alunno/a:

CPI/OIB:

Denominazione completa della scuola:

Indirizzo della scuola:

Città dove ha sede la scuola:

Regione:

Tipo di scuola: 1. elementare 5. media superiore
(Cerchia il numero 1 oppure il 5)

Classe (scrivere in cifre arabe):

Nome e cognome del mentore:

Nota per la Commissione regionale:

Dopo aver assegnato il punteggio, questa parte del modulo va allegata al test scritto di ogni alunno/a. I dati sono importanti per l'elaborazione dei risultati degli alunni/e che saranno invitati a partecipare al livello statale della competizione.

Tavola periodica degli elementi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,008																	2 He 4,003
3 Li 6,941	4 Be 9,012															9 F 19,00	10 Ne 20,18
11 Na 22,99	12 Mg 24,31															17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,98	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,95	43 Tc [98]	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 lantanoidei	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
87 Fr [223]	88 Ra [226]	89-103 attinoidi	104 Rf [267]	105 Db [268]	106 Sg [271]	107 Bh [270]	108 Hs [277]	109 Mt [276]	110 Ds [281]	111 Rg [282]	112 Cn [285]	113 Uut [285]	114 Fl [289]	115 Uup [289]	116 Lv [293]	117 Uus [294]	118 Uuo [294]
		57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm [145]	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,1	71 Lu 175,0	
		89 Ac [227]	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]	

Competizione regionale di chimica per l'anno scolastico 2022/2023

esercizi per la seconda classe della scuola media superiore

Codice: _____

1. Completa la tabella con i dati mancanti.

nome chimico del composto	formula del composto
	BaO ₂
perclorato di calcio	
	(CH ₃ CH ₂) ₃ CCH ₂ CH(Cl)CH ₃
	K ₂ MnO ₄
etenilciclopentano	
tetraidrossialuminato di sodio	

tot.

max.

3

2. Prima della scoperta della pila, le lampade a carburo si utilizzavano per l'illuminazione nelle miniere e nelle grotte. Il carburo di calcio è ancora oggi un sale importante in vari processi tecnologici. Si forma dalla reazione dell'ossido di calcio con il carbon coke che avviene nella stufa elettrica. Con l'aggiunta di acqua al carburo di calcio si ottiene l'etino. Bruciando in presenza di una sufficiente quantità di ossigeno, l'etino origina una luce tremolante di colore giallo.

2.1. Scrivi per tutte le trasformazioni chimiche descritte le corrispondenti equazioni delle reazioni chimiche con associati gli stati di aggregazione.

a) _____

b) _____

c) _____

2.2. Disegna la formula di struttura di Lewis dell'anione carburo.

2.3. Suggestisci un modo per dimostrare l'insaturazione dell'etino.

Risposta: _____

tot.

max.

5,5

Punteggio totale di pagina 1:

tot.

max.

8,5

Competizione regionale di chimica per l'anno scolastico 2022/2023

esercizi per la seconda classe della scuola media superiore

Codice: _____

- 3.** 115,20 mg di un composto organico formato da carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno sono stati bruciati in una corrente di ossigeno. In questo processo si sono formati 99,12 mg di acqua e 208,10 mg di ossido di carbonio(IV). Nella seconda parte dell'esperimento è stato determinato l'azoto, in questo da 95,00 mg del composto organico si sono formati 22,13 mg di ammoniaca. La massa molecolare relativa del composto è 146,19.
- Determina le masse e le frazioni di massa dei singoli elementi nel composto e determina la formula empirica e la formula molecolare.

Risposta:

$$m(\text{C}) = \text{_____} \quad m(\text{H}) = \text{_____} \quad m(\text{O}) = \text{_____} \quad m(\text{N}) = \text{_____}$$

$$w(\text{C}) = \text{_____} \quad w(\text{H}) = \text{_____} \quad w(\text{O}) = \text{_____} \quad w(\text{N}) = \text{_____}$$

Formula empirica _____

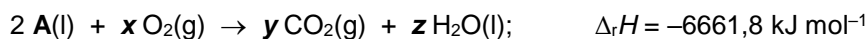
Formula molecolare _____

tot.	max.
	7

Punteggio totale di pagina 2:

tot.	max.
	7

- 4.** Con la combustione dell'alcol **A** si liberano 354,1 kJ di energia in forma di calore, nel processo si consumano $7,969 \times 10^{-1}$ mol di ossigeno, e si formano $5,315 \times 10^{-1}$ mol di ossido di carbonio(IV) e $6,378 \times 10^{-1}$ mol di acqua. La reazione descritta si svolge a pressione costante secondo la seguente equazione della reazione chimica:



- 4.1.** Calcola, utilizzando i dati termochimici assegnati, i numeri stechiometrici **x**, **y** e **z** e la formula molecolare dell'alcol **A**.

Risposta: x: _____; y: _____; z: _____;

Formula molecolare dell'alcol A: _____

- 4.2.** Disegna il diagramma entalpico per la reazione indicata.

- 4.3.** Qual è il valore dell'entalpia molare standard della combustione dell'alcol **A**?

- 4.4.** Determina la massa dell'etanolo che bruciando libera la stessa quantità di energia come l'alcol **A**.
L'entalpia standard della combustione dell'etanolo è $-1366,8 \text{ kJ/mol}$.

tot.	max.
	4,5

Punteggio totale di pagina **3**:

tot.	max.
	4,5

5. Lo zinco e il magnesio reagiscono con l'acido cloridrico, e nel processo si formano le soluzioni acquose dei corrispondenti cloruri metallici e l'idrogeno.

5.1. Scrivi le equazioni delle reazioni chimiche di entrambi i metalli con l'acido cloridrico.

a) _____

b) _____

5.2. Nella reazione di 10,00 g di miscuglio di zinco e magnesio con acido cloridrico in eccesso si formano 0,5171 g di idrogeno. Determina la frazione di massa del magnesio nel miscuglio di metalli.

tot.	max.
	5

tot.	max.
	5

Competizione regionale di chimica per l'anno scolastico 2022/2023

esercizi per la seconda classe della scuola media superiore

Codice: _____

- 6.** È possibile ottenere delle piccole quantità di ammoniaca in laboratorio, dalla reazione dell'ossido di calcio e del cloruro di ammonio. In una grande provetta sono state messe le stesse masse di cloruro di ammonio e di ossido di calcio. La provetta, tappata con un tappo di gomma nel quale è inserito un tubicino di vetro, viene riscaldata con una fiamma debole. L'ammoniaca si raccoglie in un pallone rivolto con l'apertura verso il basso. Il pallone riempito con l'ammoniaca è tappato con un tappo di gomma nel quale è inserito un corto tubicino di vetro, viene immerso in un bicchiere con dell'acqua e alcune gocce di fenolftaleina. L'acqua entra improvvisamente nel pallone e assume una colorazione rosso-viola.
- 6.1.** Scrivi l'equazione della reazione chimica di ottenimento dell'ammoniaca che si svolge nella provetta. Utilizza le indicazioni per gli stati di aggregazione.
- 6.2.** Perché il pallone era rivolto con l'apertura verso il basso?
Risposta: _____
- 6.3.** Quant'è il volume dell'ammoniaca (in condizioni standard) che si può ottenere da 5,00 g di cloruro d'ammonio e altrettanto di ossido di calcio?
- 6.4.** Affinché la reazione avvenga senza eccessi, nella provetta si dovrebbe aggiungere una determinata massa di uno dei reagenti. Qual è il reagente in questione e quant'è la massa che si dovrebbe aggiungere?
- 6.5.** Utilizzando le indicazioni degli stati di aggregazione, scrivi l'equazione della reazione chimica che si svolge nel pallone e che porta alla comparsa della colorazione rosso-viola.
- 6.6.** Perché l'ammoniaca è molto meglio solubile in acqua rispetto all'azoto?
Risposta: _____
- 6.7.** Durante la raccolta del gas all'apertura del pallone viene portato un bastoncino di vetro immerso in acido cloridrico concentrato. È stata osservata la formazione di fumo bianco. Utilizzando l'equazione della reazione chimica e l'indicazione degli stati di aggregazione, spiega questo fenomeno.

tot.	max.
	9

Punteggio totale di pagina **5**:

tot.	max.
	9

Competizione regionale di chimica per l'anno scolastico 2022/2023

esercizi per la seconda classe della scuola media superiore

Codice: _____

7. Nella tabella sono indicate sostanze o particelle alle quali è necessario determinare una proprietà chimica o fisica.

7.a)	Gli atomi di quale fra gli elementi indicati hanno il raggio minore e di quale il raggio maggiore?	Na, K, S, P	raggio maggiore _____
			raggio minore _____
7.b)	Gli atomi di quale fra gli elementi indicati hanno la prima energia di ionizzazione maggiore, e di quale quella minore?	O, F, Se, Br	maggior energia di ionizzazione _____
			minor energia di ionizzazione _____
7.c)	Quale fra le sostanze elencate ha le interazioni intermolecolari più forti e quale quelle più deboli?	C ₂ H ₆ , CH ₃ CH ₂ OH, CH ₃ COOH, CH ₃ OOCH ₃	interazioni più forti _____
			interazioni più deboli _____
7.d)	Quale fra le sostanze elencate ha il punto di fusione più basso e quale quello più alto?	RbF, RbCl, NaF, NaCl	punto di fusione più alto _____
			punto di fusione più basso _____
7.e)	Quale fra i liquidi elencati ha la più alta, e quale la più bassa entalpia molare di evaporazione alla normale temperatura di passaggio?	metanolo, etanolo, pentano, acqua	la più alta entalpia di evaporazione _____
			la più bassa entalpia di evaporazione _____

tot.

max.

5Punteggio totale di pagina **6**:

tot.

max.

5

8.

I punti di ebollizione dei composti organici dipendono dalla massa e dalle attrazioni tra le molecole.

- 8.1. Uno degli stereoisomeri del 1,2-dicloroetene ha il punto di ebollizione di 48 °C mentre il secondo di 60 °C, uno è polare, mentre l'altro non ha un momento di dipolo continuo ed è non polare. Disegna le formule di struttura dei stereoisomeri del 1,2-dicloroetene e associa a loro le corrispondenti proprietà.

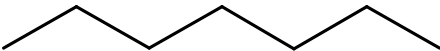
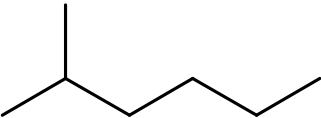
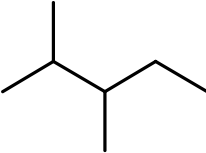
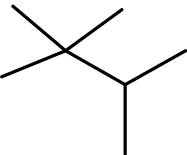
nome del composto	<i>cis</i> -1,2-dicloroetene	<i>trans</i> -1,2-dicloroetene
formula di struttura		
punto di ebollizione		
polarità		

- 8.2. Determina se alla normale pressione atmosferica ha un punto di ebollizione più alto il *cis*-1,2-dicloroetene oppure il *cis*-1,2-dibromoetene?

Ha il punto di ebollizione più alto _____.

- 8.3. I composti **A**, **B**, **C** e **D**, le cui formule di struttura sono indicate in tabella, hanno la stessa formula molecolare, però una diversa formula di struttura.

- a) Determina per ogni composto il nome secondo le regole IUPAC.

	formula di struttura	nome del composto
A		
B		
C		
D		

- b) Quale fra i composti elencati nella tabella ha il punto di ebollizione più alto e quale quello più basso?

Il punto di ebollizione più alto ha _____, mentre quello più basso _____.

tot.	max.
	6,5

Competizione regionale di chimica per l'anno scolastico 2022/2023

esercizi per la seconda classe della scuola media superiore

Codice: _____

9. Il vetriolo verde o solfato di ferro(II) eptaidrato si utilizza in agricoltura per la protezione delle piante dalla clorosi. Determina la massa del solfato di ferro(II) eptaidrato che bisogna sciogliere in 500 g di acqua per ottenere una soluzione con frazione di massa del solfato di ferro(II) del 2,50 %.

tot.	max.
	2

10. Il politetrafluoroetene (PTFE) è un polimero più conosciuto con il nome di teflon, che ha origine dalla polimerizzazione di molecole di tetrafluoroetene. Rappresenta con l'equazione della reazione chimica la polimerizzazione di n molecole di tetrafluoroetene.

A quale tipo di reazione chimica organica appartiene la reazione di polimerizzazione del tetrafluoroetene?

Risposta: _____

Quante unità monomeriche di tetrafluoroetene ci sono in una molecola di teflon con massa molecolare relativa di 555111?

tot.	max.
	2,5

pagina 1	+	pagina 2	+	pagina 3	+	pagina 4	+	
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		
pagina 5	+	pagina 6	+	pagina 7	+	pagina 8	=	punteggio totale
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
								50

Punteggio totale di pagina 8:

tot.	max.
	4,5