



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 0 4 1 4 3 1 1 2 1

I SESSIONE D'ESAME

# CHIMICA

≡ Prova d'esame 2 ≡

**Sabato 5 giugno 2004 / 90 minuti**

*Al candidato è consentito l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, della calcolatrice tascabile. Il candidato ha a disposizione due schede di valutazione.*

**ESAME DI MATURITÀ LICEALE**

## ISTRUZIONI PER I CANDIDATI

**Leggete attentamente le seguenti indicazioni. Non voltate pagina e non iniziate a risolvere i quesiti prima del via dell'insegnante preposto.**

Incollate o scrivete il vostro numero di codice nello spazio apposito su questa pagina in alto a destra e sulla scheda di valutazione.

Scrivete le risposte nella prova d'esame usando la penna stilografica o a sfera. Le risposte scritte con la matita verranno valutate con zero punti.

I quesiti che richiedono delle operazioni di calcolo devono riportare nella risposta tutto il procedimento attraverso il quale si giunge alla soluzione, con i calcoli intermedi e le vostre deduzioni. Nei calcoli fate uso delle masse atomiche relative degli elementi del sistema periodico riportato a pagina due della prova d'esame.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità.

Buon lavoro.

*Questa prova d'esame ha 12 pagine, di cui 3 vuote.*

**SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI**

		VIII 18																
		1																
		2																
		3																
		4																
		5																
		6																
		7																
		8																
		9																
		10																
		11																
		12																
		13																
		14																
		15																
		16																
		17																
		18																
		19																
		20																
		21																
		22																
		23																
		24																
		25																
		26																
		27																
		28																
		29																
		30																
		31																
		32																
		33																
		34																
		35																
		36																
		37																
		38																
		39																
		40																
		41																
		42																
		43																
		44																
		45																
		46																
		47																
		48																
		49																
		50																
		51																
		52																
		53																
		54																
		55																
		56																
		57																
		58																
		59																
		60																
		61																
		62																
		63																
		64																
		65																
		66																
		67																
		68																
		69																
		70																
		71																
1	<b>H</b> 1,008																	
2	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012																
3	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31																
4	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,90	<b>V</b> 50,94	<b>Cr</b> 52,01	<b>Mn</b> 54,94	<b>Fe</b> 55,85	<b>Co</b> 58,93	<b>Ni</b> 58,71	<b>Cu</b> 63,54	<b>Zn</b> 65,37	<b>Ga</b> 69,72	<b>Ge</b> 72,59	<b>As</b> 74,92	<b>Se</b> 78,96	<b>Br</b> 79,91	<b>Kr</b> 83,80
5	<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,91	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,94	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1	<b>Rh</b> 102,9	<b>Pd</b> 106,4	<b>Ag</b> 107,9	<b>Cd</b> 112,4	<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Sb</b> 121,8	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9	<b>Xe</b> 131,3
6	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	<b>La</b> 138,9	<b>Hf</b> 178,5	<b>Ta</b> 180,9	<b>W</b> 183,9	<b>Re</b> 186,2	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,2	<b>Pt</b> 195,1	<b>Au</b> 197,0	<b>Hg</b> 200,6	<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> (209)	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)
7	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (261)	<b>Db</b> (262)	<b>Sg</b> (266)	<b>Bh</b> (264)	<b>Hs</b> (269)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)	<b>Mt</b> (268)

<b>Lantanidi</b>	<b>Ce</b> 140,1	<b>Pr</b> 140,9	<b>Nd</b> 144,2	<b>Pm</b> (145)	<b>Sm</b> 150,4	<b>Eu</b> 152,0	<b>Gd</b> 157,3	<b>Tb</b> 158,9	<b>Dy</b> 162,5	<b>Ho</b> 164,9	<b>Er</b> 167,3	<b>Tm</b> 168,9	<b>Yb</b> 173,0	<b>Lu</b> 175,0
<b>Attinidi</b>	<b>Th</b> 232,0	<b>Pa</b> 231,0	<b>U</b> 238,0	<b>Np</b> (237)	<b>Pu</b> (244)	<b>Am</b> (243)	<b>Cm</b> (247)	<b>Bk</b> (247)	<b>Cf</b> (251)	<b>Es</b> (252)	<b>Fm</b> (257)	<b>Md</b> (258)	<b>No</b> (259)	<b>Lr</b> (262)

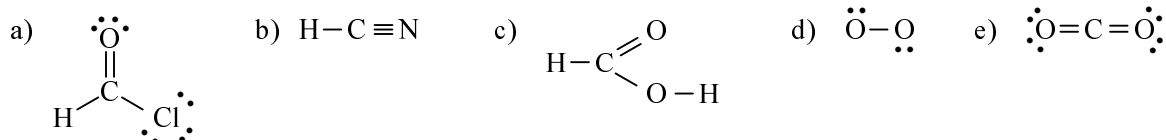
1. Calcolare la massa molare del composto se la densità dei suoi vapori, alla temperatura di 27 °C ed alla pressione di  $1,20 \cdot 10^5$  Pa, è  $1,35 \text{ g L}^{-1}$ .

Calcolo:

(2 punti)

$M(\text{composto}) = \underline{\hspace{2cm}}$

2. In quali composti gli elettroni liberi e quelli di legame sono indicati correttamente?



Scegliere la combinazione corretta.

(2 punti)

- A e  
 B a, e  
 C a, c, e  
 D b, c, d

3. Dall'ossido di calcio ed il carbonio si ottengono il carburo di calcio  $\text{CaC}_2$  e l'ossido di carbonio.

- a) Scrivere l'equazione della reazione e indicare gli stati di aggregazione delle sostanze.

(1,5 punti)

Equazione della reazione:  $\underline{\hspace{10cm}}$

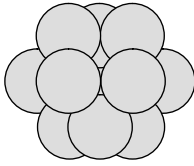
- b) Quanti kg di ossido di calcio occorrono per preparare 200 kg di carburo di calcio?

(1,5 punti)

Calcolo:

$m(\text{ossido di calcio}) = \underline{\hspace{2cm}}$

4. Quali costatazioni *non* valgono per l'impaccamento cubico compatto?



(2 punti)

- a Gli strati delle unità si ripetono nell'ordine ABCABC .....
- b Tra le unità non ci sono spazi.
- c Ogni unità in questo tipo di impaccamento ha come numero di coordinazione 12.
- d Negli strati ogni unità è circondata da quattro unità.
- e La maggior parte dei metalli cristallizza a impaccamento cubico compatto.

Scegliere la combinazione corretta.

- A a, b
- B a, d
- C b, d
- D c, d, e

5. Da 400 g di una soluzione di una sostanza al 20,0 % abbiamo ottenuto, per evaporazione dell'acqua, una soluzione al 30,0 %.

- a. Calcolare la massa della soluzione al 30,0 % ottenuta dall'evaporazione dell'acqua.

(1,5 punti)

Calcolo:

$$m(\text{soluzione}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(1,5 punti)

- b. Calcolare la massa dell'acqua evaporata.

Calcolo:

$$m(\text{acqua}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

6. Il tetrossido di diazoto si decompone in diossido di azoto.

(1 punto)

- a) Scrivere l'equazione di tale reazione all'equilibrio ed indicare gli stati di aggregazione delle sostanze.

Equazione della reazione: \_\_\_\_\_

(2 x 0,5 punti)

- b) Scrivere la costante di equilibrio di tale reazione.

\_\_\_\_\_

La costante di equilibrio della reazione a 298 K è 0,00459. Calcolare la concentrazione all'equilibrio del tetrossido di diazoto se la concentrazione all'equilibrio del diossido di diazoto è 0,0161 mol L<sup>-1</sup>.

Calcolo:

Concentrazione all'equilibrio del tetrossido di diazoto: \_\_\_\_\_

- c) Calcolare le quantità dei due gas in un recipiente dal volume di 0,124 L.

(2 x 0,5 punti)

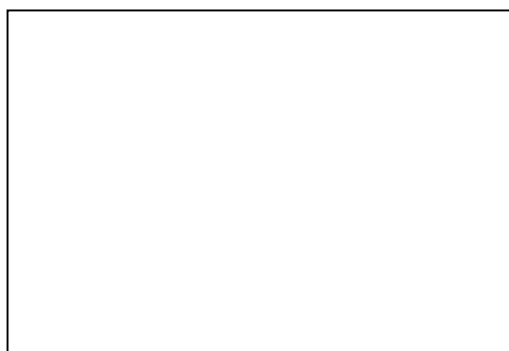
Calcolo:

$n(\text{N}_2\text{O}_4) =$  \_\_\_\_\_

$n(\text{NO}_2) =$  \_\_\_\_\_

- d) Scrivere lo stato di equilibrio in un recipiente di 0,124 L. Ogni molecola disegnata rappresenta 0,001 mole di composto.

(1 punto)



Legenda:

0,001 mole di tetrossido di diazoto



0,001 mole di diossido di azoto



7. Quali soluzioni delle seguente sostanze **non sono** elettroliti forti?

(3 x 1 punto)

- |                             |                  |                    |
|-----------------------------|------------------|--------------------|
| a) $\text{H}_2\text{SO}_4$  | d) $\text{NaOH}$ | g) $\text{KCl}$    |
| b) $\text{CH}_3\text{COOH}$ | e) $\text{NH}_3$ | h) $\text{KNO}_3$  |
| c) $\text{HNO}_3$           | f) $\text{KOH}$  | i) $\text{BaSO}_4$ |

Scrivere le lettere che indicano le soluzioni che non sono elettroliti forti.

\_\_\_\_\_

8. Calcolare le concentrazioni degli ioni ossonio (idronio) e idrossido (ossidrile) nella soluzione 0,005 M di idrossido di sodio.

Calcolo:

(1,5 punti)

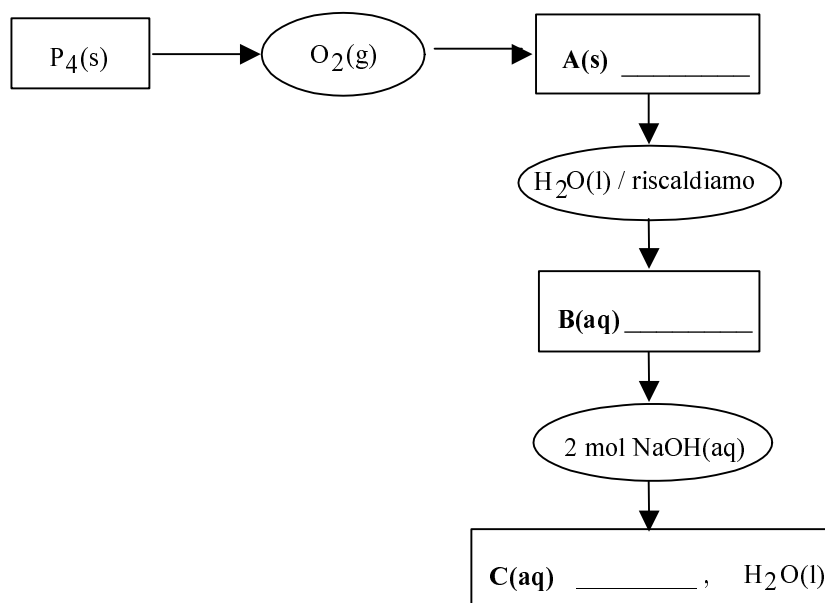
concentrazione ioni idronio: \_\_\_\_\_

(0,5 punti)

concentrazione ioni ossidrile: \_\_\_\_\_

9. Completare lo schema.

(3 x 1 punto)



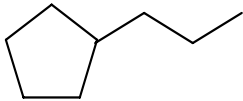
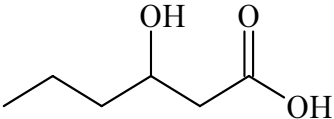
10. Un elemento sconosciuto, in condizioni ambientali, si presenta come un gas di colore gialloverde. È velenoso e già in piccole quantità irrita le mucose e gli organi per la respirazione. In natura sono diffusi i suoi composti con i metalli. Si ottiene dall'elettrolisi della soluzione acquosa e delle fusioni dei suoi composti. Di quale elemento si tratta?

(2 punti)

L'elemento è \_\_\_\_\_.

11. Completare scrivendo il nome o la formula.

(4 x 1 punto)

Formula	Nome
	
	
	3,5-dimetilesa-1,3-diene
	2,4,6-trinitrotoluene

12. Che cos'è caratteristico per gli alcoli?

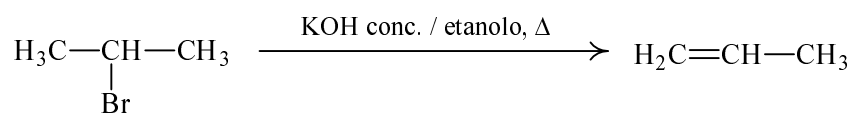
- Le proprietà fisiche degli alcoli dipendono dal numero dei gruppi -OH.
- Tutti gli alcoli sono ben solubili in acqua.
- Gli alcoli si ottengono dall'ossidazione degli alcani.
- I prodotti dell'ossidazione degli alcoli dipendono dal tipo di alcoli.
- Certi alcoli si possono ottenere dalla fermentazione.

(2 punti)

Scegliere la combinazione corretta.

- a, b
- a, d
- a, d, e
- b, c, d, e

13. Quali affermazioni sono corrette per la seguente reazione:



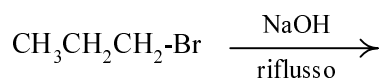
(2 punti)

- a Il prodotto principale è il propene.
- b Dalla reazione si elimina acqua.
- c Le condizioni di reazione non sono importanti. La reazione avverrebbe anche in condizioni ambientali con una soluzione acquosa diluita di idrossido di sodio.
- d Il substrato è il 2-bromopropano.
- e È una reazione di eliminazione.

Scegliere la combinazione corretta.

- A a
- B a, b
- C a, c
- D a, d, e

14. Nello schema della reazione scrivere la formula scheletrica o razionale del composto principale, il nome in base alla IUPAC ed il tipo di reazione.



(1 punto)

Formula del prodotto principale: \_\_\_\_\_

(0,5 punti)

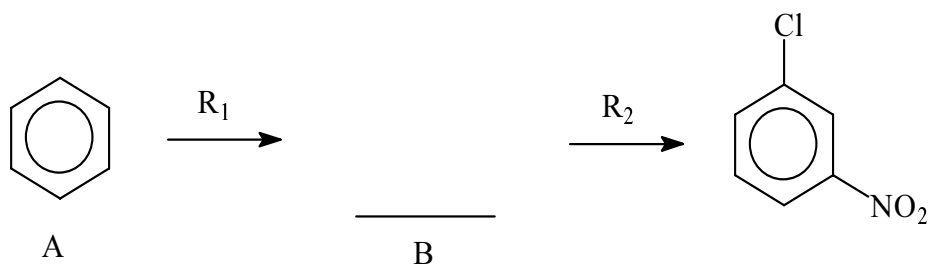
Nome IUPAC: \_\_\_\_\_

(1 punto)

Meccanismo della reazione: \_\_\_\_\_



15. Completare lo schema della reazione.



Scrivere le formule dei reagenti  $R_1$  e  $R_2$ , la formula ed il nome del prodotto B.

(1 punto)

$R_1$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

$R_2$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

B – formula \_\_\_\_\_

(0,5 punti)

B – nome \_\_\_\_\_

PAGINA VUOTA

PAGINA VUOTA

PAGINA VUOTA