



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 0 6 1 4 3 1 1 2 1

PRIMA SESSIONE D'ESAME

CHIMICA

≡ Prova d'esame 2 ≡

Venerdì, 2 giugno 2006 / 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 sistema periodico, che il candidato deve estrarre dal fascicolo, è allegato su un foglio a parte. Il candidato ha a disposizione due schede di valutazione.

MATURITÀ GENERALE

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 soluzioni degli esercizi della prova d'esame non vanno scritti a matita.

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 3 della prova d'esame.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità.

Buon lavoro.

Questa prova d'esame ha 16 pagine, di cui 3 vuote.

SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI

VIII
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII															
		1		2		3		4		5		6		7		8															
		H 1,008																													
2	3	Li 6,941	Be 9,012																												
3	11	Na 22,99	Mg 24,31																												
4	19	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,90	V 50,94	Cr 52,01	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,71	Cu 63,54	Zn 65,37	Ga 69,72	Ge 72,59	As 74,92	Se 78,96														
5	37	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc (98)	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6														
6	55	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,9	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (209)														
7	87	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)																					
		Lantanidi		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 173,0	71	Lu 175,0
		Attinidi		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)

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

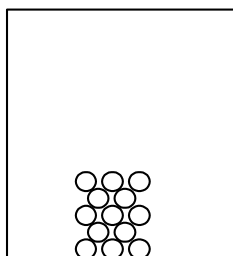
$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

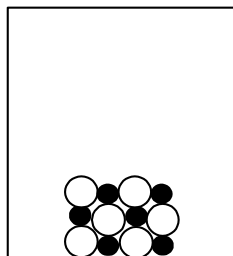
PAGINA VUOTA

1. Quali sostanze sono rappresentate dalle figure? Scegliete tra le seguenti: ioduro di potassio, fluoro, sodio, diossido di carbonio, cloruro di idrogeno, diossido di silicio, diossido di titanio, acqua. Scrivete la formula corrispondente sotto la relativa figura.

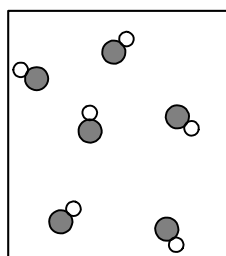
(4 x 0,5 punti)



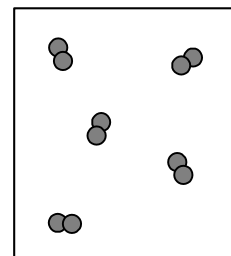
Formula del
composto A:



Formula del composto
B:



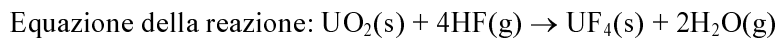
Formula del composto
C:



Formula del composto
D:

2. La seguente equazione della reazione rappresenta uno degli stadi nel processo di ottenimento del combustibile nucleare. Quanti litri di fluoruro di idrogeno gassoso a 40 °C e 100 kPa, sono necessari per la reazione con 0,500 mol di diossido di uranio?

(2 punti)



Calcolo:

Risultato:

$V(\text{HF}) =$ _____

3. Scrivete i dati per l'atomo dell'elemento zolfo ^{34}S .

- a) Numero protoni: _____ *(0,5 punti)*
- b) Numero neutroni: _____ *(0,5 punti)*
- c) Numero elettroni di valenza: _____ *(0,5 punti)*
- d) Configurazione elettronica: _____ *(1 punto)*

4. Scrivete le formule di struttura dell'ammoniaca e del trifluoruro di boro e riportate la combinazione di risposte corrette.

4. 1. Nelle formule di struttura dell'ammoniaca e del trifluoruro di boro indicate le coppie di elettroni di legame e di non-legame.

(2 x 1 punto)

Ammoniaca

Trifluoruro di boro

4. 2. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

(2 x 0,5 punti)

- a Entrambi le molecole sono piramidali.
- b Nella molecola del trifluoruro di boro non ci sono coppie di elettroni di non-legame.
- c I legami tra gli atomi in entrambe le molecole sono covalenti polari.
- d La molecola dell'ammoniaca è apolare, quella del trifluoruro di boro è invece polare.
- e In entrambe le molecole ci sono tre coppie di elettroni di legame.

Combinazione di affermazioni corrette: _____

5. 1,00 mol di ossido di carbonio e 1,00 mol di idrogeno reagiscono alla temperatura di 210 °C in un recipiente dal volume di 10,0 L. All'equilibrio si ottengono 0,0892 mol di metanolo.



- a) Calcolate le quantità dei reagenti all'equilibrio.

(2 x 0,5 punti)

Calcolo:

Risultato:

$$n(\text{CO}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$n(\text{H}_2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- b) Calcolate le concentrazioni dei reagenti e del prodotto all'equilibrio.

(3 x 0,5 punti)

Calcolo:

Risultato:

$$[\text{CO}] = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$[\text{H}_2] = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$[\text{CH}_3\text{OH}] = \underline{\hspace{2cm}}$$

c) Calcolate la costante di equilibrio alla temperatura data.

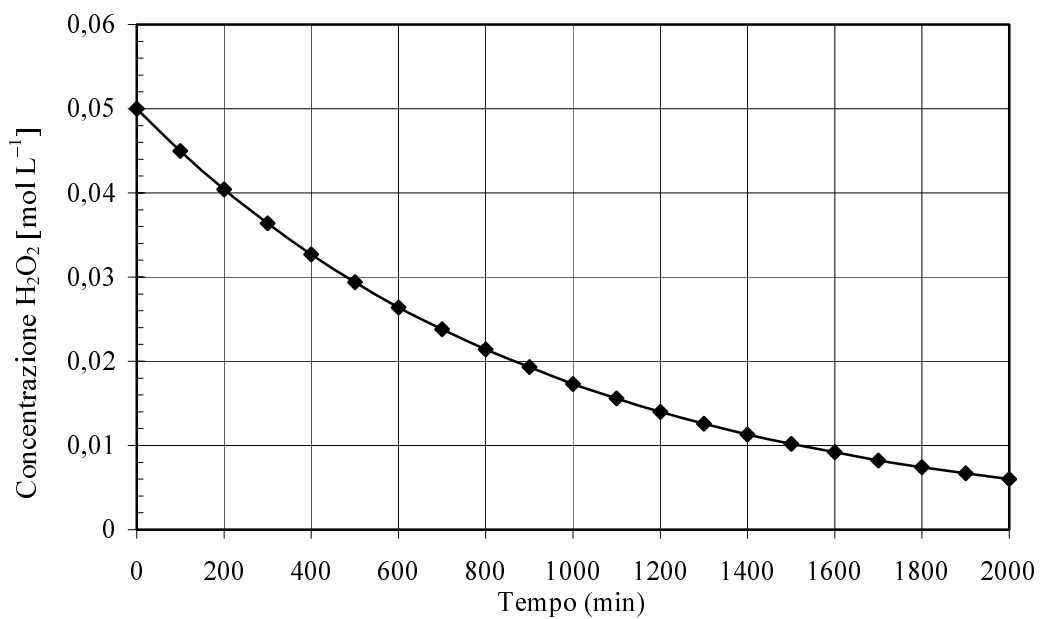
(1 punto)

Calcolo:

Risultato:

$K_c =$ _____

6. Il perossido di idrogeno si decompone in acqua e ossigeno. Il diagramma illustra la variazione della concentrazione del perossido di idrogeno nel tempo alla temperatura di 20 °C.



Calcolate la velocità media di reazione rispetto al perossido di idrogeno nell'intervallo tra il 200° ed il 600° minuto.

(2 punti)

Calcolo:

Risultato: _____

7. Alla soluzione dell'acido etanoico (acetico) abbiamo aggiunto idrogenocarbonato di sodio solido. Scrivete l'equazione bilanciata della reazione, indicate gli stati di aggregazione delle singole sostanze e specificate il nome del composto organico ottenuto.

a) Equazione bilanciata della reazione tra l'acido etanoico e l'idrogeno carbonato di sodio. Indicate gli stati di aggregazione delle singole sostanze.

(1 punto)

b) Nome del composto organico ottenuto: _____

(1 punto)

8. Quali delle seguenti affermazioni valgono per la soluzione di cloruro di sodio?

- a In una data quantità d'acqua è possibile sciogliere qualsiasi quantità di cloruro di sodio.
- b La soluzione di cloruro di sodio è un miscuglio eterogeneo.
- c La soluzione di cloruro di sodio è impiegata in medicina.
- d Aggiungendo $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ alla soluzione di cloruro di sodio, si forma un precipitato bianco.
- e A causa della presenza degli ioni cloruro, la soluzione di cloruro di sodio è velenosa.

Scegliete la combinazione di affermazioni corrette.

(2 punti)

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

9. Scrivete la formula del reagente che manca e bilanciate l'equazione redox.



a) Scrivete la formula del composto che manca nell'equazione: _____

(1 punto)

b) Scrivete la formula del riducente: _____

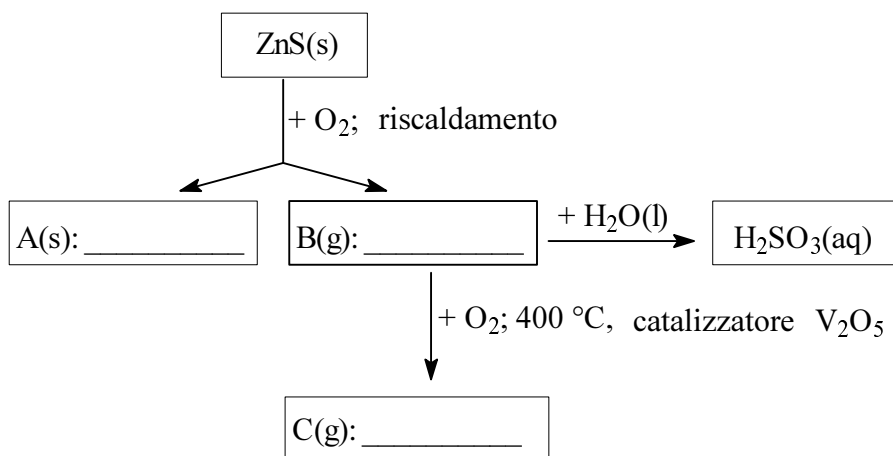
(1 punto)

c) Scrivete l'equazione bilanciata della reazione:

(1 punto)

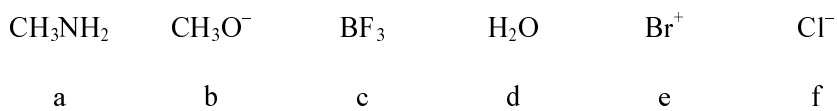
10. Completate con le formule delle sostanze.

(3 x 1 punto)



11. Nello spazio sottostante sono riportate sei particelle. Quali tra esse sono nucleofili?

(4 x 0,5 punti)



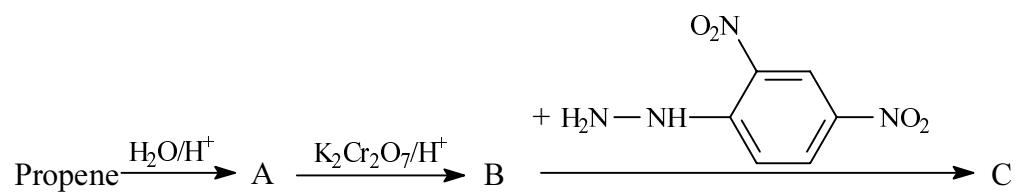
Scrivete le lettere corrispondenti ai nucleofili: _____

12. La formula molecolare $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ rappresenta più composti. Completate lo specchietto con le formule razionali e scheletriche ed i nomi corrispondenti.

(3 x 1 punto)

Descrizione dell'isomero e formula molecolare $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	Formula razionale e scheletrica del composto	Nome del composto
a) Acido carbonico		
b) Estere		
c) Diolo ciclico		

13. Nello spazio sottostante è rappresentato uno schema di reazione a tre fasi.



a) Scrivete le formule dei prodotti organici.

(3 x 1 punto)

A: _____

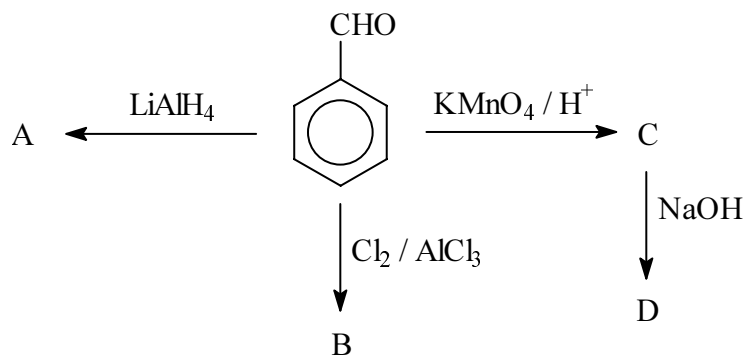
B: _____

C: _____

b) Definite il tipo di reazione di trasformazione del composto A in quello B.

(1 punto)

14. Dato lo schema della reazione:



Scrivete le formule dei prodotti organici.

(4 x 1 punto)

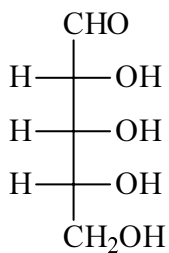
A: _____

B: _____

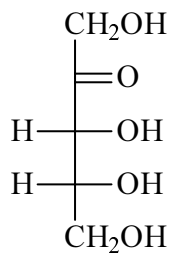
C: _____

D: _____

15. Date le sottostanti formule di due composti, quali affermazioni sono corrette?



A



B

- a Le formule rappresentano il medesimo monosaccaride.
- b Il composto A è un aldoso, il B un chetoso.
- c La formula molecolare del composto A è $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
- d Le formule molecolari del composto A e B sono uguali.
- e Il monosaccaride B contiene 3 centri chirali.
- f Il monosaccaride A è componente fondamentale della cellulosa.

Scegliete la combinazione corretta.

(2 punti)

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

PAGINA VUOTA

PAGINA VUOTA