



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

C H I M I C A

≡≡ Prova d'esame 2 ≡≡

Mercoledì, 3 giugno 2009 / 90 minuti

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite e della calcolatrice tascabile.

Al candidato viene consegnata una scheda di valutazione.

Nella prova è inserito un allegato staccabile contenente il sistema periodico.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.

Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra e sulla scheda di valutazione.

La prova d'esame si compone di 15 quesiti e il punteggio massimo che potete conseguire è di 40 punti. Il punteggio conseguibile in ciascun quesito viene di volta in volta espressamente indicato. Nei calcoli fate uso delle masse atomiche relative degli elementi indicate nel sistema periodico in allegato.

Scrivete in modo leggibile le vostre risposte **all'interno della prova** usando la penna stilografica o la penna a sfera. In caso di errore, tracciate un segno sulla risposta scorretta e scrivete accanto ad essa quella corretta. Alle risposte e alle correzioni scritte in modo illeggibile verrà assegnato il punteggio di zero (0).

I quesiti che richiedono l'esecuzione di calcoli devono riportare tutto il procedimento attraverso il quale si giunge alla soluzione, con i calcoli intermedi e le vostre deduzioni. Nel caso in cui un quesito sia stato risolto in più modi, deve essere indicata con chiarezza la soluzione da valutare.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 16 pagine, di cui 2 bianche.

Pagina bianca

1. Nella reazione chimica tra la soluzione acquosa di acetato di piombo(II) e quella di ioduro di potassio si forma il precipitato di ioduro di piombo(II).

a) Scrivete l'equazione della reazione e indicate gli stati di aggregazione.

(1 punto)

Equazione della reazione:

b) Calcolate la quantità di ioduro di piombo(II) che si ottiene facendo reagire 12,5 mL di soluzione acquosa di ioduro di potassio 0,15 M con una quantità in eccesso di acetato di piombo(II).

(2 punti)

Calcolo:

Risultato:

$n(\text{PbI}_2) =$ _____

2. La pioggia acida si forma come conseguenza dell'inquinamento atmosferico. Alcune sostanze presenti nell'aria sono solubili in acqua e provocano la formazione di precipitazioni acide dannose per l'ambiente.

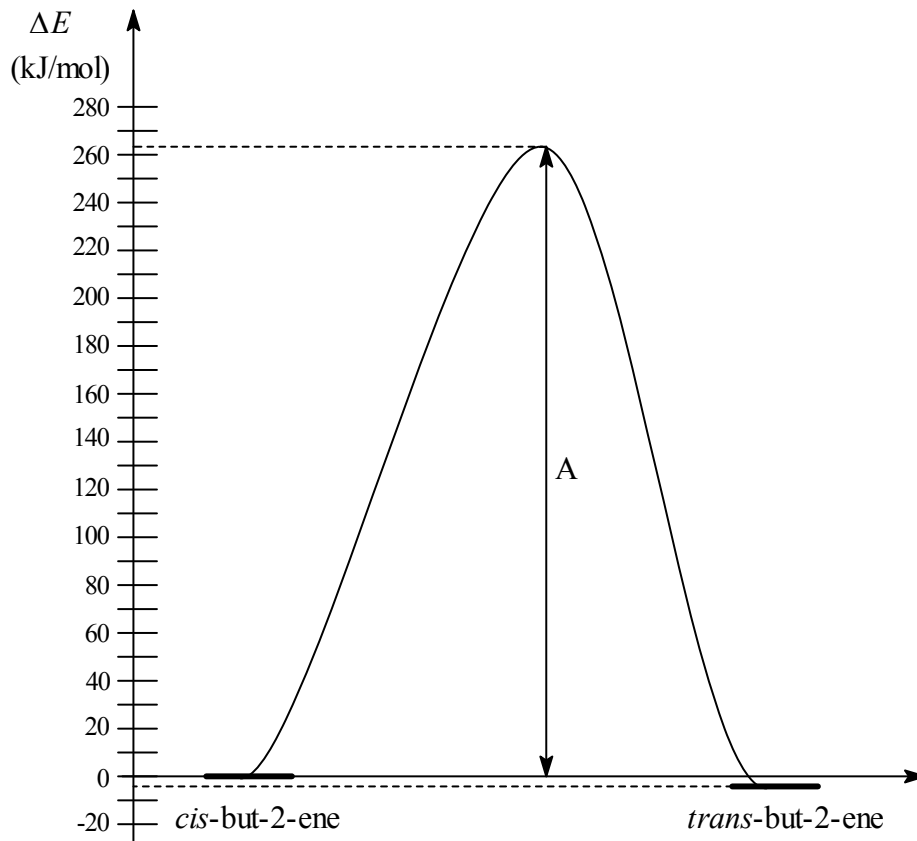
La pioggia acida è conseguenza:

- a dello scioglimento dell'ozono nell'acqua;
- b dello scioglimento dell'azoto nell'acqua;
- c dello scioglimento degli ossidi di zolfo nell'acqua;
- d dello scioglimento di vari ossidi di metalli nell'acqua;
- e dello scioglimento di vari ossidi di azoto nell'acqua.

Scrivete la combinazione di affermazioni corrette: _____

(2 punti)

3. È dato il diagramma energetico della trasformazione del *cis*-but-2-ene in *trans*-but-2-ene.



- a) Com'è chiamata la grandezza fisica indicata nel diagramma con la lettera A?

(0,5 punti)

- b) Definite la trasformazione del *cis*-but-2-ene in *trans*-but-2-ene come reazione endotermica o esotermica e argomentate la vostra risposta.

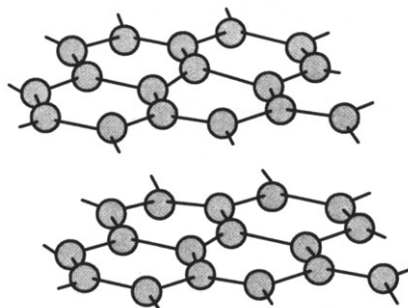
(1,5 punti)

4. Scrivete la formula di struttura della molecola del tricloruro di azoto e indicate le coppie di elettroni liberi e quelle di legame. Annotate anche la forma della molecola e definitela come polare o non-polare.

(2 punti)

Formula di struttura	Forma della molecola	Polarità della molecola

5. Qui sotto è rappresentato il modello di una certa sostanza solida. Quali affermazioni valgono per tale sostanza?



- a Il modello rappresenta la grafite.
- b La sostanza è una forma allotropica dello zolfo.
- c Tra gli strati di atomi non ci sono elettroni, perciò la sostanza è un cattivo conduttore di elettricità.
- d Tra gli strati di atomi agiscono forze di repulsione.
- e Tale sostanza è impiegata per la preparazione di elettrodi e matite.

Combinazione di affermazioni corrette.

(2 punti)

6. In un matraccio di 250 mL sono stati messi 27,2 g di idrossido di potassio puro ed è stata aggiunta acqua fino alla tacca.
- a) Calcolate la concentrazione molare dell'idrossido di potassio della soluzione ottenuta.

(1,5 punti)

Calcolo:

Risultato:

$$c(\text{KOH}) = \underline{\hspace{10em}}$$

- b) Calcolate la parte di massa dell'idrossido di potassio di tale soluzione. La densità della soluzione è $1,09 \text{ g mL}^{-1}$.

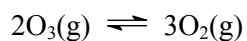
(1,5 punti)

Calcolo:

Risultato:

$$w(\text{KOH}) = \underline{\hspace{10em}}$$

7. L'ozono nella reazione all'equilibrio si decompone in ossigeno in base all'equazione:



a) Scrivete la formula della costante di equilibrio di tale reazione.

(0,5 punti)

b) Riempiamo un recipiente di 10 L con 0,010 moli di ozono. All'equilibrio, nel recipiente, ci sono 0,0020 moli di ozono. Calcolare la concentrazione all'equilibrio dell'ossigeno.

(2 punti)

Calcolo:

Risultato:

$c(\text{O}_2) =$ _____

c) Calcolate la costante di equilibrio in queste condizioni.

(1 punto)

Calcolo:

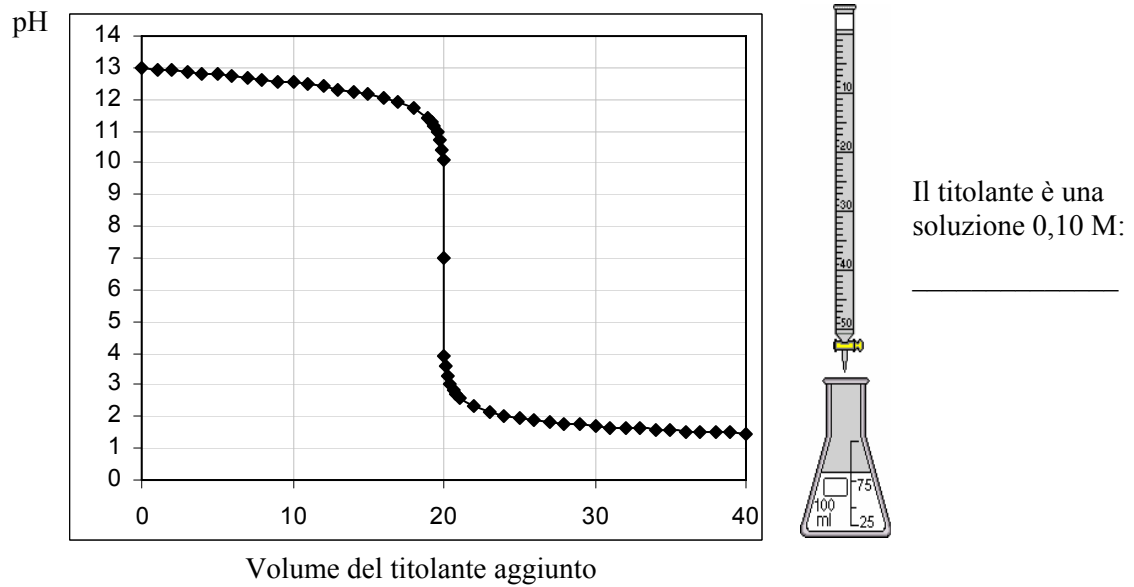
Risultato:

$K_c =$ _____

8. Durante la neutralizzazione la soluzione acquosa di NaOH 0,10 M reagisce con la soluzione acquosa di HCl 0,10 M. Il diagramma sottostante illustra il rapporto tra la variazione del pH del campione e il volume del titolante aggiunto.

- a) Sulla linea posta accanto alla buretta scrivete la formula del titolante.

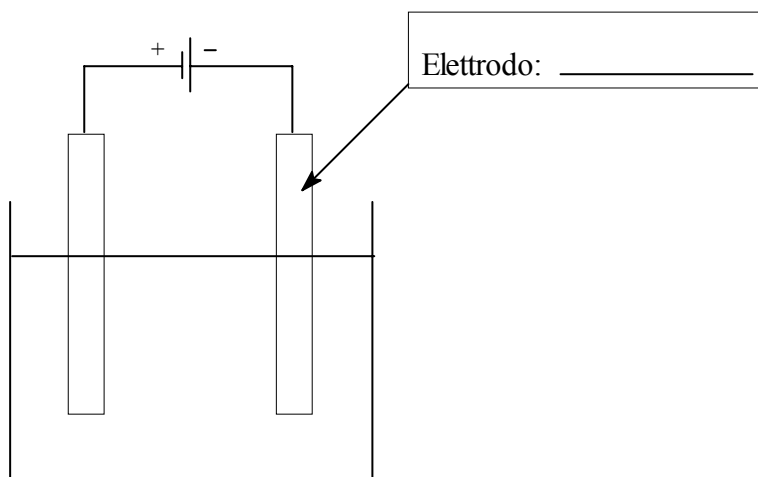
(0,5 punti)



- b) Spiegate perché, aggiungendo 30 mL di titolante, il pH è di 1,8.

(1,5 punti)

9. Lo schema rappresenta l'elettrolisi del NaCl fuso.

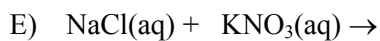
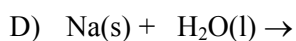
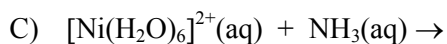
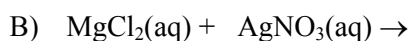
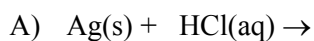


a) Scrivete nello schema il nome dell'elettrodo indicato con la freccia. (0,5 punti)

b) Scrivete l'equazione della reazione che avviene all'elettrodo indicato: (1 punto)

c) Definite il tipo di reazione che avviene all'elettrodo indicato: _____ (0,5 punti)

10. In quali degli esempi indicati qui sotto le reazioni avvengono? Quali cambiamenti si osservano?



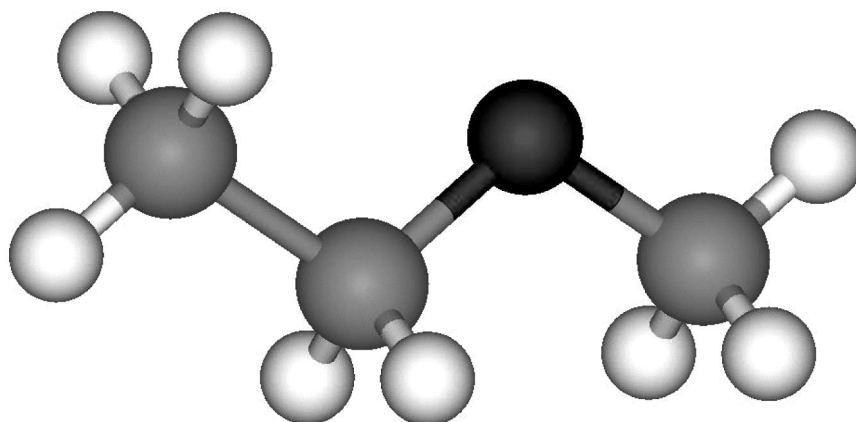
a) Le reazioni avvengono negli esempi: _____ (1,5 punti)

b) La liberazione di gas avviene nelle reazioni: _____ (0,5 punti)

c) Lo scioglimento del reagente solido avviene nelle reazioni:

(0,5 punti)

11. Il modello sottostante rappresenta un composto organico con l'ossigeno.



a) Scrivete la formula razionale del composto: _____ (0,5 punti)

b) Scrivete il nome del composto: _____ (1 punto)

c) In base al gruppo funzionale caratteristico, indicate il gruppo di composti organici con l'ossigeno cui appartiene il composto in esame.

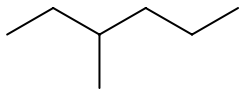
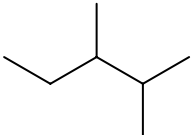
_____ (0,5 punti)

d) Il composto in esame ha più isomeri. Scrivete la formula razionale di quell'isomero che ha il punto di ebollizione più alto.

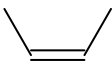
_____ (1 punto)

12. Laddove mancano, scrivete i nomi IUPAC dei composti e le rispettive formule (scheletriche o razionali). Nell'ultima colonna scrivete in quale relazione si trovano i composti nella coppia e cioè: composti eguali (E), composti diversi (R), isomeri di catena (V), isomeri di posizione (P), isomeri funzionali (F) ed isomeri geometrici (G).

(3 x 1,5 punti)

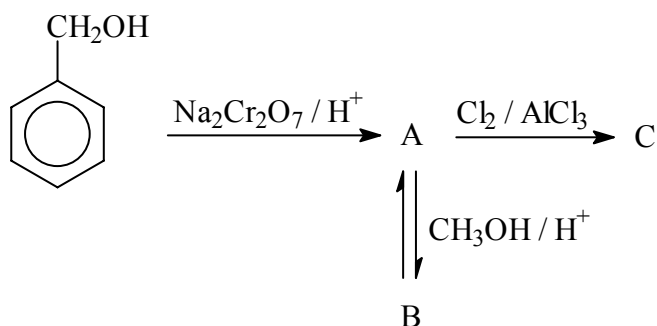
a)	Primo composto della coppia	Secondo composto della coppia	Relazione tra i composti nella coppia
Formula			
Nome			

b)	Primo composto della coppia	Secondo composto della coppia	Relazione tra i composti nella coppia
Formula		$\text{CH}_3\text{—O—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	
Nome	butan-2-olo		

c)	Primo composto della coppia	Secondo composto della coppia	Relazione tra i composti nella coppia
Formula			Isomeria geometrica
Nome			

13. Completate lo schema di reazione dato qui sotto. Scrivete le formule di struttura o quelle razionali dei composti organici A, B e C.

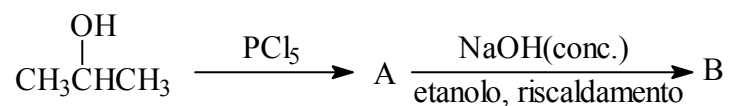
(3 x 1 punto)



A: _____ B: _____ C: _____

14. Completate lo schema di reazione dato. Scrivete le formule di struttura o quelle razionali dei composti organici A e B, i loro nomi e il tipo di meccanismo di reazione per la formazione del composto A.

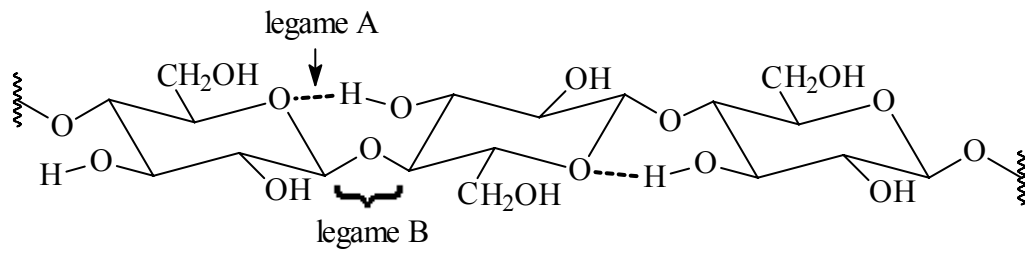
(3 punti)



	Composto A	Composto B
Formula		
Nome		

Tipo (meccanismo) di reazione per la formazione del composto A: _____

15. È data la formula di un certo idrato di carbonio. Rispondete alle domande.



a) Di quale gruppo di idrati di carbonio fa parte il composto dato?

(0,5 punti)

b) Segnate con un cerchio il nome del composto scegliendo una delle possibilità date.

(1 punto)

Glucosio Caucciù Chitina Lattosio Cellulosa

c) Scrivete il nome del legame indicato con la lettera A.

(0,5 punti)

d) Come viene denominato il legame indicato con la lettera B, che è caratteristico per tali composti?

(0,5 punti)

Pagina bianca