



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SECONDA SESSIONE D'ESAME

CHIMICA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Martedì 30 agosto 2005 / 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 il foglio per le risposte.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI 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.

Ogni esercizio prevede una sola risposta esatta. Scegliete la risposta che ritenete esatta e cerchiare la lettera che la precede. L'esercizio con più risposte viene valutato con zero punti.

Cerchiate le risposte con la penna stilografica o a sfera nella prova d'esame e subito dopo pure nella scheda di valutazione seguendo le indicazioni.

Nei calcoli fate uso delle masse atomiche relative degli elementi del sistema periodico riportato nella seconda pagina della prova d'esame.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità.

Buon lavoro.

Questa prova d'esame ha 12 pagine.

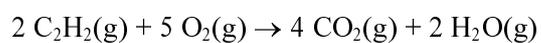
1. In laboratorio ci sono due flaconi; uno contiene una soluzione satura di KCl e l'altro una soluzione satura di NaCl. Le etichette dei flaconi si sono staccate. Come accertereste in quale flacone c'è il NaCl?
- A Con la distillazione.
B Con la titolazione.
C Con la filtrazione.
D Con la reazione alla fiamma.
2. Quale riga contiene tutte le formule corrette dei composti del bario?
- A BaCl Ba₂CO₃ BaNO₃
B BaOH Ba₂HCO₃ BaSO₄
C Ba(OH)₂ Ba₂CO₃ BaSO₄
D BaCl₂ BaCO₃ Ba(NO₃)₂
3. Un elemento sconosciuto X forma con il cloro un composto dalla formula XCl₃. Il rapporto tra le masse X : Cl nel composto è 1,79 : 1. Calcolare la massa molare dell'elemento X.
- A 27,0 g mol⁻¹
B 63,5 g mol⁻¹
C 106 g mol⁻¹
D 190 g mol⁻¹
4. Quanto calore si libera dalla combustione di 1,0 mole di etino?

$$\Delta H_f^\circ(\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})) = -227 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2(\text{g})) = -393 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Equazione della reazione:



- A -1602 kJ
B -1028 kJ
C -801 kJ
D -408 kJ

5. In una miscela di gas la massa dell'idrogeno e quella dell'elio sono uguali. Scegliere la risposta corretta.
- A Nella miscela c'è lo stesso numero di atomi di idrogeno e di elio.
 - B La quantità d'elio è doppia rispetto a quella dell'idrogeno.
 - C Nella miscela la parte di massa dell'idrogeno è uguale a quella dell'elio.
 - D Nella miscela ci sono soltanto molecole.

6. Per quale particella i dati riportati nella tabella *non* corrispondono?

	Particella	Num. di elettroni	Num. di elettroni nell'ultimo guscio	Num. di gusci
A	N	7	5	2
B	O	8	6	2
C	K	19	1	3
D	S ²⁻	18	8	3

7. Quale configurazione elettronica è uguale a quella dello ione F⁻?

- A [He]
 - B [He] 2s² 2p²
 - C [He] 2s² 2p⁵
 - D [He] 2s² 2p⁶
8. Gli atomi degli elementi di un certo gruppo del sistema periodico degli elementi hanno, nell'ultimo guscio, un elettrone in più degli atomi del gas nobile del periodo precedente. Come viene denominato questo gruppo di elementi?
- A Metalli alcalini.
 - B Metalli alcalino-terrosi.
 - C Alogeni.
 - D Elementi di transizione.

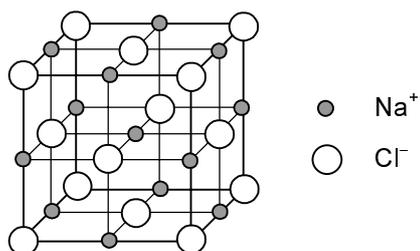
9. Quale molecola **non ha** una disposizione lineare?

- A Etino.
- B Cianuro di idrogeno.
- C Diossido di carbonio.
- D Ozono.

10. Tra le molecole dell'acqua

- A i legami sono ionici.
- B i legami sono covalenti.
- C i legami sono a idrogeno.
- D non ci sono legami.

11. Struttura cristallina del cloruro di sodio:



Quale affermazione riguardante la struttura cristallina dell'NaCl è corretta?

- A La coordinazione è AB_{4/4}.
- B Il cristallo del cloruro di cesio ha la stessa struttura dell'NaCl.
- C Gli anioni Cl⁻ sono disposti attorno ai cationi Na⁺ ai vertici di un ottaedro.
- D Ciascuno ione Na⁺ è circondato da otto ioni Cl⁻.

12. Quale affermazione **non vale** per i cristalli metallici?

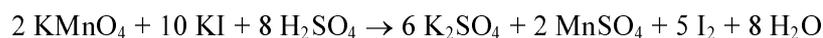
- A I cristalli metallici conducono l'elettricità.
- B Nei cristalli di iodio le particelle sono legate da legame metallico.
- C La maggior parte dei metalli ha come numero di coordinazione 12.
- D Tra gli strati delle particelle c'è spazio.

13. 1,0 L di soluzione di NaCl dalla concentrazione di $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ contiene:
- A 58 g di NaCl.
 - B 2,0 moli di ioni sodio e cloro.
 - C 1,0 mole di ioni Na^+ .
 - D 0,10 moli di NaCl.
14. Quale affermazione *non vale* per una soluzione satura?
- A Nella soluzione satura si trova disciolta la quantità massima di soluto.
 - B Raffreddando una soluzione satura, nella maggior parte dei casi, si deposita del soluto.
 - C Si può aumentare la solubilizzazione di una sostanza in una soluzione satura mediante agitazione.
 - D Nella maggior parte delle soluzioni sature la quantità di soluto sciolto dipende dalla temperatura.
15. L'ossido di azoto reagisce con l'ossigeno e si forma il diossido di azoto. La reazione è esotermica. In che modo si può spostare l'equilibrio della reazione verso i reagenti?
- A raffreddando la miscela di reazione;
 - B abbassando la pressione nel recipiente di reazione;
 - C aggiungendo un catalizzatore;
 - D aumentando le quantità di ossigeno e di ossido di azoto.
16. Quale sostanza è un acido debole?
- A $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
 - B $\text{HClO}_4(\text{aq})$
 - C $\text{HNO}_3(\text{aq})$
 - D $\text{HCN}(\text{aq})$
17. Quale affermazione è corretta?
- A Il carbonato di potassio è un sale di una base forte e di un acido forte.
 - B Il solfuro di sodio è un sale di una base forte e di un acido forte.
 - C L'acetato di sodio è un sale di una base forte e di un acido forte.
 - D Il cloruro di potassio è un sale di una base forte e di un acido forte.

18. Una certa carica fa depositare 1 mole di sodio dal cloruro di sodio fuso. Quanto magnesio si depositerebbe con la stessa carica dal cloruro di magnesio fuso?

- A 0,50 moli
- B 1,0 mole
- C 2,0 moli
- D 4,0 moli

19. Quale affermazione vale per la seguente reazione?



- A Lo ioduro di potassio è ossidante.
- B Il KMnO_4 si ossida.
- C Il numero di ossidazione dello zolfo, durante la reazione, varia.
- D La quantità del riducente è cinque volte superiore a quella dell'ossidante.

20. Il bromo si ottiene dalla reazione tra gli ioni bromuro e

- A il cloro.
- B il bromo.
- C gli ioni cloruro.
- D gli ioni ioduro.

21. Quale affermazione vale per lo zolfo?

- A Lo zolfo S_8 forma cristalli covalenti.
- B Lo zolfo si scioglie bene nell'acqua.
- C I legami tra gli atomi della molecola S_8 sono covalenti.
- D In natura lo zolfo non si trova allo stato elementare, forma sempre composti.

22. Quale affermazione vale per la silice?

- A La silice è una delle materie prime per preparare il vetro.
- B La silice è solubile in acqua.
- C La silice è un buon conduttore di elettricità.
- D La silice non si trova in natura.

23. Un elemento sconosciuto forma l'ossido dalla formula MO. Dalla reazione dell'ossido MO con l'acqua si ottiene l'idrossido dalla formula M(OH)₂. Qual è l'elemento sconosciuto?

- A L'alluminio.
- B Il calcio.
- C Il litio.
- D Il silicio.

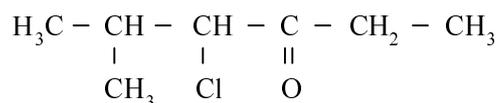
24. L'idrogeno si ottiene dalla reazione tra:

- A il rame e l'acqua.
- B il sodio e l'acqua.
- C il carbonato di calcio e l'acido cloridrico.
- D l'ossigeno e l'acqua.

25. In quale composto il numero di ossidazione del cobalto è +3?

- A Na₂[CoCl₄]
- B CoCl₂ · 6H₂O
- C [CoCl₂(NH₃)₄] Cl · H₂O
- D [Co(NH₃)₆] SO₄

26. Scegliere il nome corretto del composto dalla formula seguente in base alla IUPAC:



- A 3-cheto-4-cloro-5-metilesano
- B 4-cloro-5-metilesan-3-one
- C 2-metil-3-cloroesan-4-one
- D 1,1-dimetil-2-cloropentan-3-one

27. Quale tra i seguenti composti ha il punto di ebollizione più alto?

- A CH₃CH₂CH₂CHO
- B CH₃CH₂CH₂CH₂OH
- C CH₃CH₂CH₂COOH
- D HOOCCH₂CH₂COOH

28. Quale tra i seguenti composti è meno solubile in acqua?
- A Etanolo.
 - B Fenilamina (anilina).
 - C Etanale.
 - D Acetone.
29. Un certo idrocarburo dalla massa molare di $58,1 \text{ gmol}^{-1}$ contiene l'82,7 % di carbonio. A quanti composti corrispondono questi dati?
- A 1
 - B 2
 - C 3
 - D 4
30. Quale tra i seguenti composti **non** è un isomero del ciclopentano?
- A Pentanale.
 - B Pentan-2-one.
 - C 2-metilciclobutano.
 - D Dietil etere.
31. Quale dei seguenti composti dà origine, per clorurazione radicalica, ad un solo prodotto monosostituito?
- A Propano.
 - B 2-metilpropano.
 - C 2,2-dimetilpropano.
 - D Metilciclopentano.
32. Quale affermazione **non vale** per gli alcani?
- A Il metano, l'etano ed il propano sono gas a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ e $101,3 \text{ kPa}$.
 - B Gli alcani sono miscibili con l'acqua.
 - C La solubilizzazione del bromo negli alcani è superiore a quella nell'acqua.
 - D Gli alcani vengono impiegati come combustibili.

33. Quale affermazione vale per i seguenti composti?



- A I due composti hanno la stessa formula molecolare, per questo i loro punti di ebollizione sono simili.
- B Entrambi i composti reagiscono violentemente col sodio.
- C Dalla loro ossidazione si ottiene l'acido butanoico.
- D Non è possibile ottenere il composto A con l'addizione catalitica in ambiente acido dell'acqua al but-1-ene.
34. Quale affermazione vale per gli acidi carbossilici ed i loro derivati?
- A I sali degli acidi carbossilici si ottengono dalla reazione tra gli acidi carbossilici e le basi.
- B Dalla reazione tra gli acidi carbossilici e gli alcoli, in presenza di acido solforico(VI), si ottengono gli eteri.
- C Nelle soluzioni acquose degli acidi carbossilici la concentrazione degli ioni OH^- è superiore a quella degli ioni H_3O^+ .
- D Gli acidi carbossilici si ossidano ad alcoli primari.
35. Quale affermazione vale per il composto dalla formula CH_3COCH_3 ?
- A Il composto è il propan-2-ale.
- B Il composto si ottiene dall'ossidazione del propan-1-olo.
- C Dall'ossidazione con il dicromato di potassio (VI) si ottiene l'acido propanoico.
- D Il composto reagisce con la 2,4-dinitrofenilidrazina.
36. Un certo composto non si discioglie in acqua. Si scioglie in una soluzione al 5% di idrossido di sodio e in una al 5% di NaHCO_3 . Il composto è:
- A un acido carbossilico con più di cinque atomi di carbonio.
- B un'ammina con più di cinque atomi di carbonio.
- C un idrocarburo aromatico.
- D un etere con più di cinque atomi di carbonio.

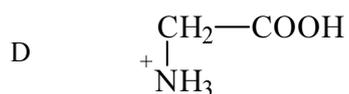
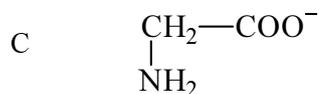
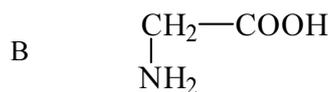
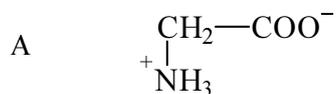
37. Quale composto fa parte dei disaccaridi?

- A L'amilosio.
- B Il saccarosio.
- C Il fruttosio.
- D Il glucosio.

38. Un composto aromatico A contenente ossigeno, dalla massa molare di 106 g/mol, viene ossidato con una soluzione acida di dicromato di potassio (VI) e dà origine al composto B, dalla formula molecolare $C_7H_6O_2$. Dalla reazione tra il composto B e l'ammoniaca si ottiene, dopo riscaldamento, il composto C dalla formula C_7H_7NO . Quale affermazione è corretta?

- A La massa molare del composto B è minore di quella del composto A.
- B Il composto A è la benzaldeide.
- C Il composto C fa parte delle ammine aromatiche.
- D Il composto C è un sale dell'acido carbossilico.

39. Quale forma dell'amminoacido glicina (acido amminoetanoico) prevale in ambiente fortemente basico?



40. Quale tra i seguenti composti polimerizza?

- A $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- B $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$
- C $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$
- D $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$