



Società Chimica Italiana  
In convenzione con il MIUR

Classi di concorso **A|B**

# Giochi della **CHIMICA** 2017 | 18



## COMITATO NAZIONALE

Agostino **Casapullo**, Giorgio **Cevasco**, Raffaele **Riccio**, Silvana **Saiello**

## GRUPPO ELABORAZIONE QUESITI

Agostino **Casapullo**, Gerardino **D'Errico**, Roberto **Esposito**, Mauro **Iuliano**, Umberto **Rauci**, Silvana **Saiello**

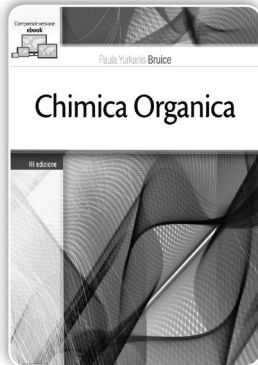
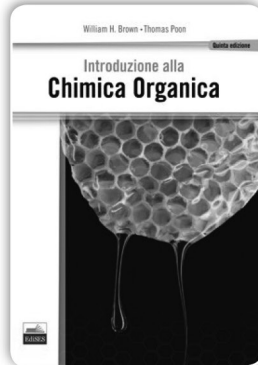
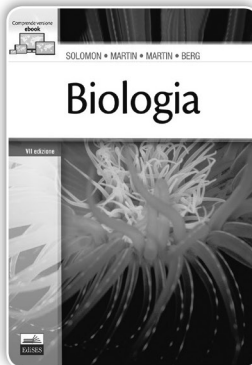
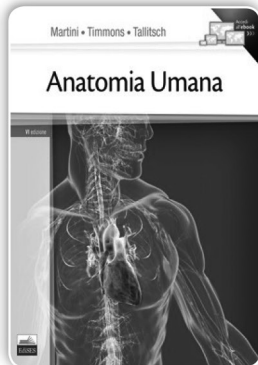
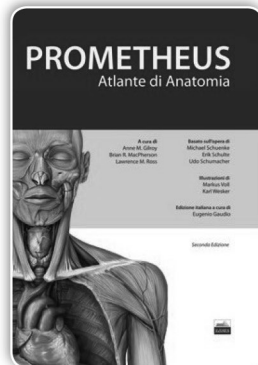
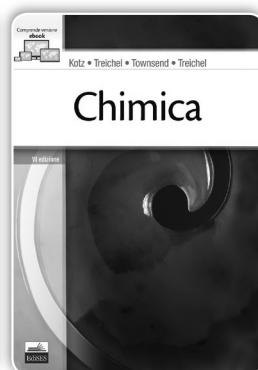
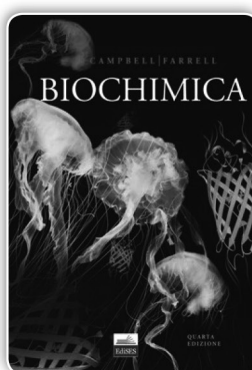
Il Comitato Nazionale esprime un particolare ringraziamento alla Dott.ssa Lucia **Cavestri** e al Dott. Raffaele **Spaccini** per la preziosa assistenza editoriale.



# ALL'UNIVERSITÀ

studia con **Edises**

Specializzata in editoria scientifica universitaria con oltre **700 titoli** in catalogo, **15 collane** e circa **90 novità annue**, la Edises rappresenta un punto di riferimento per tutti gli studenti universitari dei corsi di laurea in area sanitaria, scientifica e farmaceutica.



## Modalità di svolgimento della prova

Il test è composto da 60 quesiti a risposta multipla con quattro alternative di cui una sola esatta. Per la soluzione di alcuni quesiti è necessario l'uso delle tabelle allegate al presente fascicolo. L'uso della calcolatrice è consentito, sono invece assolutamente vietate tutte le altre apparecchiature compresi i telefoni cellulari.

Il tempo a vostra disposizione è di 2 ore e 30 minuti (150 minuti), ovvero 2 minuti e mezzo per ciascun quesito. In caso di incertezza è dunque consigliabile passare oltre e ritornare sulle domande più complesse solo dopo aver svolto il resto della prova.

Il punteggio viene calcolato in base ai seguenti criteri:

- +3 punti per ogni risposta esatta
- 0 punti per ogni risposta omessa
- 1 punto per ogni risposta errata

Il sistema di attribuzione del punteggio è concepito in modo tale che la risposta casuale ai quesiti dia un punteggio finale pari a 0.

Le risposte ai quesiti vanno riportate sull'apposita **Scheda Risposte**, che avete ricevuto separatamente.

Per rispondere alle domande usare esclusivamente una biro di colore nero o blu. È assolutamente vietato utilizzare matite o penne di colore rosso o verde

**Attenzione:** per eventuali correzioni seguire le istruzioni presenti nel retro della Scheda Risposte.

Si consiglia di riportare le risposte sulla Scheda solo quando si è certi delle proprie scelte.

Per minute e calcoli è possibile utilizzare i fogli bianchi riportati nelle apposite schede "Calcoli e annotazioni".

Ricordate che:  $R = 0,0821 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  oppure  $R = 8,31 \text{ m}^3 \text{ Pa mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  e  $F = 96487 \text{ C mol}^{-1}$

Buon lavoro!



**QUESTIONARIO – Classi di Concorso A e B**

**Quesiti comuni alle classi A e B (primi 40)**

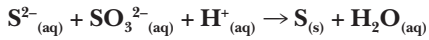
- 1) **Lo ione  $\text{Cl}^-$  è isoelettronico con:**  
 A)  $\text{O}^{2-}$   
 B)  $\text{K}^+$   
 C) S  
 D) Ne
- 2) **Secondo la teoria VSEPR la geometria della molecola  $\text{BF}_3$  è:**  
 A) piramidale trigonale  
 B) a T  
 C) planare trigonale  
 D) tetraedrica
- 3) **Indicare la specie che presenta il legame covalente dal carattere più polare tra le seguenti.**  
 A) SrO  
 B) CO  
 C) KI  
 D) NO
- 4) **Indicare il tipo di interazione intermolecolare che si avrà tra  $\text{H}_2\text{O}$  ed etanolo ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ).**  
 A) Di London  
 B) Ione – dipolo indotto  
 C) Dipolo permanente – dipolo indotto  
 D) Legame a idrogeno
- 5) **Un comune metodo di laboratorio per produrre ossigeno gassoso è scaldare il clorato di potassio,  $\text{KClO}_3$ . La reazione da bilanciare è la seguente:**  

$$\text{KClO}_{3(s)} \rightarrow \text{KCl}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$$
**Calcolare quanti grammi di  $\text{KClO}_3$  devono essere decomposti per produrre 16,0 g di  $\text{O}_2$ .**  
 A) 81,6 g  
 B) 40,8 g  
 C) 20,4 g  
 D) 61,3 g
- 6) **Individuare l'affermazione inesatta tra le seguenti. Il raggio atomico del silicio è:**  
 A) maggiore di quello del carbonio e minore di quello dello stagno  
 B) maggiore di quello dello zolfo e minore di quello del sodio  
 C) maggiore di quello dell'alluminio e minore di quello del germanio  
 D) minore di quello del piombo e maggiore di quello del carbonio
- 7) **Secondo la teoria VSEPR quali delle seguenti coppie di molecole presentano la stessa geometria?**  
 A)  $\text{CO}_2$ , HCN  
 B)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
 C)  $\text{H}_2\text{O}$ , HCN  
 D) HCN,  $\text{H}_2\text{S}$
- 8) **Tra le seguenti specie indicare quella che non presenta legami covalenti.**  
 A)  $\text{PF}_6$   
 B)  $\text{Cs}_2\text{O}$   
 C) NO  
 D)  $\text{NH}_4^+$
- 9) **L'isotopo  $^{17}\text{O}$  è costituito da:**  
 A) 17 neutroni  
 B) 17 protoni  
 C) 9 neutroni, 8 protoni  
 D) 8 neutroni, 9 protoni
- 10) **Indicare, tra le seguenti, l'affermazione corretta riguardo a HCN.**  
 A) Presenta un legame triplo ed un legame doppio  
 B) Presenta un legame singolo ed un legame doppio  
 C) Presenta due legami doppi  
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è corretta
- 11) **In un ripostiglio di 6 m<sup>2</sup> e alto 3 m chiuso ermeticamente si verifica una perdi-**

- ta di gas metano. Quando la falla viene riparata, nel locale si raggiunge una pressione parziale di metano pari a 1,5 atm alla temperatura di 25°C. Determinare la quantità di metano presente nel ripostiglio.
- A) Circa 18 g  
B) Circa 36 g  
C) Circa 18 kg  
D) Circa 36 kg
- 12) Una soluzione acquosa di HCl al 37% in peso ha densità pari a 1,20 g/mL. Calcolare la concentrazione molare dell'acido.
- A) 12,2 M  
B) 1,22 M  
C) 2,44 M  
D) 24,4 M
- 13) Quanti grammi di ossigeno si ottengono dalla decomposizione di una mole di  $\text{KMnO}_4$ ?
- A) 40,5 g  
B) 64,0 g  
C) 32,0 g  
D) 16,0 g
- 14) Il costo dell'oro viene valutato 34,4 €/g. Calcolare quanto costa ogni atomo di oro.
- A)  $4,09 \times 10^{27}$  €/atomo  
B)  $1,12 \times 10^{-20}$  €/atomo  
C)  $1,12 \times 10^{-23}$  €/atomo  
D) 67,8 €/atomo
- 15) Calcolare la percentuale in peso di ossigeno nel nitrito di sodio,  $\text{NaNO}_2$ .
- A) 46%  
B) 30%  
C) 23%  
D) 63%
- 16) La specie che abita il pianeta Trappist 561 possiede 12 dita. La regina del pianeta indossa su ogni dito un anello con un diamante di volume pari a 0,500  $\text{cm}^3$  (densità del diamante pari a 3,55 g/mL). Quante moli di carbonio adornano le dita della regina?
- A) 21,3 moli  
B) 0,148 moli  
C) 1,77 moli  
D) Nessuna delle precedenti opzioni è corretta
- 17) Indicare la risposta che elenca, nell'ordine, i coefficienti stechiometrici necessari a bilanciare la seguente reazione:
- $$\text{B}_2\text{O}_3 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_3\text{BO}_3$$
- A) 1, 1, 2  
B) 1, 2, 2  
C) 1, 2, 3  
D) 1, 3, 2
- 18) In un pallone vengono messe a reagire 3,0 moli di NaClO, 2,0 moli di  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  e 4,0 moli di NaOH secondo la reazione (da bilanciare):
- $$\text{NaClO}_{(\text{aq})} + \text{Cr}(\text{OH})_{3(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{CrO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$$
- Individuare il reagente limitante.
- A) NaClO  
B)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$   
C) NaOH  
D) I reagenti sono in quantità stechiometrica
- 19) Quale può essere il numero quantico principale  $n$  degli orbitali che hanno tutti i numeri quantici  $m_l$  che seguono -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3?
- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4
- 20) Individuare nella seguente reazione qual è il valore del coefficiente  $x$ .
- $$\text{C}_2\text{H}_{2(\text{g})} + x\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$$
- A) 5  
B) 3/2  
C) 1/2  
D) Nessuna delle precedenti opzioni è corretta
- 21) Data la seguente reazione:
- $$\text{HF}_{(\text{aq})} + \text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{F}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$$
- calcolare la costante di equilibrio.
- A)  $7,2 \times 10^{10}$   
B)  $5,3 \times 10^6$   
C)  $9,2 \times 10^{12}$

- D)  $2,8 \times 10^7$
- 22) Calcolare la % (p/p) di NaOH in una soluzione acquosa di NaOH 4 N, se tale soluzione ha una densità pari a 1,15 g/mL.
- A) 10,4%  
B) 22,7%  
C) 18,1%  
D) 13,9%
- 23) In una soluzione 0,080 M di un sale  $M_2Y_3$  si stabilisce l'equilibrio che segue:
- $$M_2Y_{3(aq)} \rightleftharpoons 2M^{3+}_{(aq)} + 3Y^{2-}_{(aq)}$$
- Sapendo che all'equilibrio  $[Y^{2-}] = 0,030$  M, calcolare il grado di ionizzazione (in %) del sale in questa soluzione.
- A) 43,2%  
B) 7,6%  
C) 12,5%  
D) 55,79%
- 24) Quanta acqua bisogna aggiungere a 30,0 g di una soluzione al 33,0% di LiCl, per ottenere una soluzione al 27,0% dello stesso sale?
- A) 6,7 g  
B) 15,3 g  
C) 4,8 g  
D) 20,3 g
- 25) Si consideri la seguente reazione nucleare:
- $${}^7_4\text{Be} + x \rightarrow {}^7_3\text{Li}$$
- Cosa rappresenta x?
- A) Un elettrone  
B) Un protone  
C) Un neutrone  
D) Una particella alfa
- 26) Calcolare il volume (in L) di aria misurato a 273,15 K e  $1,01 \times 10^5$  Pa, necessario per bruciare completamente 100 g di zolfo, secondo la reazione:
- $$S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$$
- Si consideri che la composizione % in volume dell'aria è 21% in  $O_2$  e 79% in  $N_2$ .
- A) 476 L  
B) 333 L
- C) 298 L  
D) 546 L
- 27) Ad una certa temperatura, le tensioni di vapore di acetone e di etanolo sono, rispettivamente,  $3,0 \times 10^4$  Pa e  $1,2 \times 10^4$  Pa. Calcolare la tensione di vapore di una miscela costituita dal 40% (v/v) di acetone e dal 60% (v/v) di etanolo, alla stessa temperatura.
- A)  $1,1 \times 10^4$  Pa  
B)  $2,5 \times 10^4$  Pa  
C)  $1,9 \times 10^4$  Pa  
D)  $1,3 \times 10^4$  Pa
- 28) Il limite di infiammabilità di un solvente è la minima concentrazione del solvente % (v/v) nell'aria necessaria a provocare un'esplosione per innesco con una fiamma libera. Per l'acetone, tale limite è 2,6% (v/v) a 298,15 K. Quanti kg di acetone devono essere vaporizzati in un deposito di dimensioni 5 m  $\times$  4 m  $\times$  3 m per raggiungere il limite di infiammabilità?
- A) 8,5 kg  
B) 3,7 kg  
C) 4,9 kg  
D) 6,5 kg
- 29) Qual è l'elemento il cui triossido ha una massa molecolare pari a 100 u?
- A) Re  
B) V  
C) Cr  
D) W
- 30) Calcolare la concentrazione molare di  $Cl^-$  in una soluzione acquosa ottenuta mescolando 250 mL di una soluzione di NaCl 0,010 M e 150 mL di una soluzione di  $BaCl_2$  0,020 M. Si considerino i volumi additivi
- A) 0,052 M  
B) 0,021 M  
C) 0,088 M  
D) 0,067 M
- 31) Calcolare quanti grammi di zolfo solido si producono ossidando 35,0 g di  $Na_2S$  disciolto in una soluzione conte-

nente solfito di sodio in eccesso, secondo la reazione (da bilanciare):



- A) 43,8 g  
 B) 21,5 g  
 C) 57,2 g  
 D) 13,9 g
- 32) Una miscela gassosa contiene il 30% (p/p) di  $\text{F}_{2(\text{g})}$  ed il 70% di  $\text{Cl}_{2(\text{g})}$ . Sapendo che 3,10 g di miscela gassosa occupano 1,70 L a 298 K, calcolare le pressioni parziali dei due gas (in Pa).
- A)  $p(\text{F}_{2(\text{g})}) = 8,6 \times 10^5 \text{ Pa}$ ;  $p(\text{Cl}_{2(\text{g})}) = 9,7 \times 10^5 \text{ Pa}$   
 B)  $p(\text{F}_{2(\text{g})}) = 3,6 \times 10^4 \text{ Pa}$ ;  $p(\text{Cl}_{2(\text{g})}) = 4,5 \times 10^4 \text{ Pa}$   
 C)  $p(\text{F}_{2(\text{g})}) = 6,2 \times 10^7 \text{ Pa}$ ;  $p(\text{Cl}_{2(\text{g})}) = 7,4 \times 10^7 \text{ Pa}$   
 D)  $p(\text{F}_{2(\text{g})}) = 5,8 \times 10^7 \text{ Pa}$ ;  $p(\text{Cl}_{2(\text{g})}) = 8,4 \times 10^7 \text{ Pa}$
- 33) Calcolare il pH a cui inizia a precipitare  $\text{Co}(\text{OH})_{2(\text{s})}$  ( $K_{\text{ps}} = 2,5 \times 10^{-16}$ ), se ad una soluzione 0,010M di  $\text{CoCl}_2$  si aggiunge NaOH solido.
- A) 9,3  
 B) 6,8  
 C) 10,6  
 D) 8,7
- 34) Un ossido di azoto gassoso  $\text{N}_x\text{O}_y$  ha una densità pari a  $1,34 \text{ kg/m}^3$  a  $283,15 \text{ K}$  ed a  $1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$ . Qual è la sua formula minima?
- A) NO  
 B)  $\text{NO}_2$   
 C)  $\text{N}_2\text{O}_3$   
 D)  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 35) Il  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  in acqua si trasforma in  $\text{H}_3\text{PO}_4$  secondo la reazione (da bilanciare):
- $$\text{P}_4\text{O}_{10(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})}$$
- Calcolare la concentrazione molare di una soluzione di  $\text{H}_3\text{PO}_4$  ottenuta sciogliendo 25,0 g di  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  in 10,0 L di acqua. (Si assuma la densità della soluzione ottenuta uguale a 1,0 g/mL)
- A) 0,035 M  
 B) 0,011 M

- C) 0,044 M  
 D) 0,074 M

- 36) Calcolare quanti grammi di  $\text{Na}_3\text{PO}_{4(\text{s})}$  bisogna sciogliere in 0,500 L di acqua affinché la concentrazione degli ioni  $\text{Na}^+$  nella soluzione sia 0,15 M. (Si assuma che non ci siano variazioni di volume).
- A) 7,51 g  
 B) 3,44 g  
 C) 4,10 g  
 D) 9,22 g
- 37) Mantenendo costante il numero di moli, un aumento simultaneo della pressione e del volume di un gas con comportamento ideale determinerà:
- A) un aumento della temperatura  
 B) una diminuzione del prodotto tra pressione e volume  
 C) una separazione di fase  
 D) nessuna delle risposte precedenti è corretta
- 38) Calcolare la quantità di calore che occorre fornire ad una mole d'acqua per riscaldarla da  $20^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$ . La capacità termica specifica dell'acqua è  $4,184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$ . (Si trascuri il contributo delle dispersioni e della capacità termica della contenitore).
- A) 1,5 J  
 B) 15 kJ  
 C) 1500 kJ  
 D) 1,5 kJ
- 39) L'anidride solforosa ha una geometria (posizione media relativa degli atomi):
- A) lineare  
 B) angolare, con angolo di legame pari a circa  $120^\circ$   
 C) angolare, con angolo di legame pari a circa  $109^\circ$   
 D) non si può dare una risposta a questa domanda in mancanza di informazioni aggiuntive
- 40) Quale delle seguenti formule molecolari può generare isomeri costituzionali?
- A)  $\text{CH}_3\text{Cl}$   
 B)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$



- C)  $C_3H_8$   
 D)  $C_2H_4Cl_2$

**Qui continuano i quesiti della classe A (20)**

41) **Qual è lo stato di ossidazione dello zolfo nel solfuro di calcio?**

- A) -2  
 B) 2  
 C) 0  
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è valida

42) **Indicare l'affermazione errata circa l'energia di prima ionizzazione del berillio:**

- A) è maggiore di quella del litio  
 B) è minore di quella del calcio  
 C) è minore di quella del fluoro  
 D) è maggiore di quella del magnesio

43) **Il cloruro di idrogeno reagisce con il monossido di diidrogeno. Indicare la risposta che elenca i prodotti della reazione.**

- A)  $Cl_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2$   
 B)  $Cl_2$ ,  $HClO$   
 C)  $Cl_2$ ,  $O_2$   
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è valida

44) **Sulla base della formula di Lewis, della geometria molecolare e dell'elettronegatività, indicare quali tra le seguenti molecole non hanno un carattere polare:  $CCl_4$ ;  $NH_3$ ;  $PF_6$ ;  $H_2S$ ;  $BH_3$ ;  $NO_2$ .**

- A)  $CCl_4$ ;  $PF_6$ ;  $NO_2$   
 B)  $CCl_4$ ;  $BH_3$ ;  $PF_6$   
 C)  $PF_6$ ;  $NH_3$ ;  $H_2S$   
 D)  $NH_3$ ;  $H_2S$ ;  $NO_2$

45) **Identificare la formula bruta del solfido ferrico.**

- A)  $Fe_2(SO_4)_3$   
 B)  $Fe_3(SO_3)_2$   
 C)  $FeSO_3$   
 D)  $Fe_2(SO_3)_3$

46) **Indicare la formula bruta dell'anidride solforosa.**

- A)  $SO_2$   
 B)  $SO_3$   
 C)  $H_2SO_3$   
 D)  $H_2SO_4$

47) **Indicare l'interazione principale che si stabilisce quando l'ossigeno gassoso si discioglie in acqua.**

- A) Di London  
 B) Ione - dipolo  
 C) Dipolo - dipolo indotto  
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è valida

48) **Indicare la terna contenente solo ossidi acidi.**

- A)  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $Na_2O$   
 B)  $CaO$ ,  $CO_2$ ,  $SiO_2$   
 C)  $CO_2$ ,  $SiO_2$ ,  $PbO_2$   
 D)  $SiO_2$ ,  $N_2O_5$ ,  $P_2O_5$

49) **Quali orbitali ibridi sono utilizzati dall'atomo di fosforo nella molecola  $PCl_3$ ?**

- A)  $sp$   
 B)  $sp^2$   
 C)  $sp^3$   
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è valida

50) **In quale delle seguenti specie non ci sono legami covalenti?**

- A)  $HNO_3$   
 B)  $SiF_4$   
 C)  $CaO$   
 D)  $CaSO_4$

51) **Calcolare da quanti atomi di calcio sono costituiti 26,348 g di  $Ca(OH)_2$ .**

- A)  $2,141 \times 10^{23}$   
 B)  $0,3556 \times 10^{23}$   
 C)  $0,05905 \times 10^{-23}$   
 D)  $2,141 \times 10^{-23}$

52) **Indicare la configurazione elettronica dello ione  $Mo^{5+}$ :**

- A)  $[Kr]$   
 B)  $[Kr] s^2 d^1$   
 C)  $[Kr] s^1$   
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è valida

- 53) Quanto pesa un lingotto di piombo purissimo costituito da  $12,044 \times 10^{23}$  atomi di piombo?
- A) Circa 207 g  
B) Circa 103 g  
C) Circa 1410 g  
D) Circa 414 g
- 54) Immergendo un foglio di alluminio in una soluzione acquosa di acido cloridrico si sviluppa un gas che risulta essere idrogeno. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?
- A) L'alluminio si ossida  
B) L'idrogeno si riduce  
C) L'alluminio si riduce  
D) Si forma  $\text{AlCl}_3$
- 55) Quale delle seguenti opzioni indica il corretto ordine di elettronegatività crescente?
- A)  $\text{O} < \text{Br} < \text{I} < \text{C}$   
B)  $\text{C} < \text{I} < \text{Br} < \text{O}$   
C)  $\text{Br} < \text{I} < \text{O} < \text{C}$   
D)  $\text{C} < \text{Br} < \text{I} < \text{O}$
- 56) Quante moli di  $\text{NO}_{(g)}$  si ottengono dalla decomposizione di 6,0 moli di  $\text{HNO}_2$  secondo la reazione (da bilanciare):
- $$\text{HNO}_{2(aq)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(g)} + \text{NO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(aq)}$$
- A) 1,0 mol  
B) 1,5 mol  
C) 4,3 mol  
D) 3,0 mol
- 57) In 10,0 L di una soluzione acquosa sono disciolti 17,2 mL di  $\text{O}_{2(g)}$  (misurati a 273,15 K e  $1,01 \times 10^5$  Pa). Calcolare la molarità di  $\text{O}_{2(g)}$  nella soluzione.
- A)  $1,4 \times 10^{-3}$  M  
B)  $7,7 \times 10^{-5}$  M  
C)  $6,3 \times 10^{-5}$  M  
D)  $1,5 \times 10^{-5}$  M
- 58) Calcolare la % (p/p) di NaBr in una soluzione ottenuta mescolando 35,0 g di una soluzione al 18,0% (p/p) di NaBr con 15,0 g di una soluzione al 22,0% (p/p) di NaBr.
- A) 20,5%  
B) 21,9%  
C) 19,2%  
D) 21,0%
- 59) Una bombola contiene 500 dm<sup>3</sup> di azoto alla pressione di  $4,96 \times 10^6$  Pa e a 25°C. Indicare la massa del gas.
- A) 52 kg  
B) 28 kg  
C) 45 kg  
D) 7,35 kg
- 60) Un recipiente chiuso, con una parete scorrevole, immerso in un termostato a 16°C contiene 5 moli di un gas con comportamento ideale. Quale pressione bisogna esercitare sulla parete scorrevole affinché il volume sia 2 dm<sup>3</sup>?
- A) 6 MPa  
B) 600 kPa  
C) 600 atm  
D) 600 Pa

Qui riprendono i quesiti della classe B (20)

- 41) Secondo la teoria VSEPR la geometria della molecola  $\text{PCl}_5$  è:
- A) trigonale planare  
B) bipiramidale trigonale  
C) a T  
D) nessuna delle precedenti opzioni è valida
- 42) Nella seguente reazione da bilanciare:
- $$\text{NH}_{3(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$$
- qual è il rapporto tra i coefficienti stechiometrici di  $\text{O}_2$  e di  $\text{H}_2\text{O}$ ?
- A) 7/3  
B) 21/2  
C) 7  
D) 7/6
- 43) Quali orbitali ibridi sono utilizzati dall'atomo di fosforo in  $[\text{PCl}_6]^-$ ?
- A)  $sp^2d^3$   
B)  $sp^3d^2$   
C)  $sp^3d^3$   
D)  $p^3d^3$

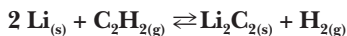
- 44) Calcolare quanto fluoro è contenuto, in grammi, in 984 g di una miscela di cloruro di argento e di fluoruro di potassio al 36,24% in cloruro di argento.
- A) 11,7 g  
B) 116,6 g  
C) 205,2 g  
D) 20,5 kg
- 45) La costante di equilibrio per la reazione  

$$\text{AgClO}_3(s) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(aq) + \text{ClO}_3^-(aq)$$
 è  $1,65 \times 10^{-3}$  a  $30,0^\circ\text{C}$ . Calcolare  $[\text{Ag}^+]$  in una soluzione acquosa satura di  $\text{AgClO}_3$  a  $30,0^\circ\text{C}$ .
- A) 0,00165 M  
B) 0,0406 M  
C) 1,65 M  
D) Nessuna delle precedenti opzioni è corretta
- 46) Il carbonato di sodio in una soluzione acquosa di acido solforico reagisce secondo la reazione:  

$$\text{H}_2\text{SO}_4(aq) + \text{Na}_2\text{CO}_3(aq) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{Na}_2\text{SO}_4(aq)$$
 Mettendo a reagire quantità stechiometriche di carbonato e di acido si sviluppano 44,8 mL di  $\text{CO}_2$  misurati a STP ( $T = 273,15 \text{ K}$ ,  $P = 101,3 \text{ kPa}$ ). Calcolare da quanti milligrammi di Na è costituito il campione di  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  che si è trasformato.
- A) 92,0 mg  
B) 46,0 mg  
C) 0,174 mg  
D) 84,3 mg
- 47) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta aggiungendo 4,0 g di NaOH solido a 1 L di soluzione di HF 0,1 M.
- A) 13,0  
B) 9,8  
C) 8,1  
D) 7,5
- 48) Un individuo assume ogni giorno 2,0 L di acqua della fontana che ha un contenuto di As(V) pari a  $6,5 \mu\text{g/L}$ . Quanti milligrammi di As(V) vengono ingeriti in 2 anni da tale individuo? Si consideri l'anno di 365 giorni esatti
- A) 4,3 mg  
B) 5,7 mg  
C) 9,5 mg  
D) 7,1 mg
- 49) Decomponendo termicamente 52,3 g di un minerale contenente  $\text{CeO}_2(s)$ , si formano 0,014 moli di  $\text{O}_2(g)$  secondo la reazione (da bilanciare):  

$$\text{CeO}_2(s) \rightarrow \text{Ce}_2\text{O}_3(s) + \text{O}_2(g)$$
 Calcolare la % di Ce nel minerale.
- A) 15,0%  
B) 21,7%  
C) 38,9%  
D) 41,8%
- 50) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando volumi uguali di una soluzione di HCl 0,1 M e una di  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M.
- A) 3,0  
B) 4,5  
C) 6,9  
D) 5,7
- 51) Determinare la costante di ionizzazione di un acido debole HA sapendo che aggiungendo 50 mL di una soluzione di NaOH 0,1 M a 50 mL di una soluzione 0,2 M di HA si ottiene una soluzione con un pH = 4,5.
- A)  $6,8 \times 10^{-7}$   
B)  $3,2 \times 10^{-5}$   
C)  $8,4 \times 10^{-3}$   
D)  $5,2 \times 10^{-8}$
- 52) Determinare quanti grammi di  $\text{FeC}_2(s)$  si ottengono dalla decomposizione di 1,50 moli di ferrocianuro di potassio secondo la reazione (da bilanciare):  

$$\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}(aq) \rightarrow \text{FeC}_2(s) + \text{CN}^-(aq) + \text{N}_2(g)$$
- A) 233,1 g  
B) 119,8 g  
C) 275,9 g  
D) 223,9 g
- 53) Il carburo di litio,  $\text{Li}_2\text{C}_2(s)$  si ottiene attraverso la seguente reazione condotta a 1200 K:



con  $K_p = 0,15$ . Calcolare la composizione % (v/v) dei gas all'equilibrio se la pressione nel recipiente ad equilibrio raggiunto è  $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ .

- A)  $\% \text{C}_2\text{H}_{2(g)} = 38\%$ ;  $\% \text{H}_{2(g)} = 62\%$   
 B)  $\% \text{C}_2\text{H}_{2(g)} = 26\%$ ;  $\% \text{H}_{2(g)} = 74\%$   
 C)  $\% \text{C}_2\text{H}_{2(g)} = 87\%$ ;  $\% \text{H}_{2(g)} = 13\%$   
 D)  $\% \text{C}_2\text{H}_{2(g)} = 55\%$ ;  $\% \text{H}_{2(g)} = 45\%$

54) Un recipiente chiuso e rigido contenente acqua liquida in equilibrio con vapore acqueo viene termostato a 373,15 K. Mediante un dispositivo che non consente al vapore di uscire, viene aggiunto del cloruro di sodio ed il contenitore viene delicatamente agitato, sempre sotto termostatazione. Cosa è presumibile che accada?

- A) Si formerà un'emulsione  
 B) La pressione all'interno del contenitore aumenterà  
 C) Parte del vapore condenserà  
 D) Parte dell'acqua liquida evaporerà

55) Un sistema chiuso, in cui non avvengono reazioni chimiche, subisce una serie di processi reversibili che lo riportano allo stato iniziale. Sommando tutti gli scambi termici avvenuti nei singoli processi, si trova che il sistema ha assorbito calore dall'ambiente circostante. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) L'ambiente circostante ha svolto lavoro sul sistema  
 B) Il sistema ha svolto lavoro sull'ambiente circostante  
 C) In totale il sistema non ha svolto alcun lavoro  
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è corretta.

56) Qual è l'effetto della presenza di un catalizzatore su una reazione chimica?

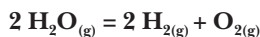
- A) Sposta l'equilibrio verso la formazione dei prodotti  
 B) Diminuisce l'energia di attivazione della reazione  
 C) Favorisce termodinamicamente la formazione di una quantità maggiore di prodotti

D) Sottrae prodotti dalla miscela di reazione, favorendo la conversione totale dei reagenti

57) Il reagente A si converte in altre specie chimiche seguendo una legge cinetica del secondo ordine,  $v = k[A]^2$ . Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) Il procedere della reazione non richiede che le molecole di A si incontrino tra loro  
 B) La reazione avviene quando le molecole di A si incontrano tra loro  
 C) La reazione è favorita da una diminuzione della temperatura  
 D) A è un composto intrinsecamente instabile

58) La reazione



è endotermica. Cosa si può fare per diminuire la quantità di  $\text{H}_2\text{O}$  all'equilibrio?

- A) Aggiungere ossigeno  
 B) Diminuire il volume del recipiente in cui avviene la reazione  
 C) Aggiungere un catalizzatore  
 D) Aumentare la temperatura a pressione costante

59) Individuare quale/i dei seguenti composti ha/hanno uno stereoisomero meso: a) 2,3-dimetilpentano, b) 2-cloro-3-metilbutano, c) 1,3-dietilciclopentano, d) 3,4-difluoroesano.

- A) a e c  
 B) a e d  
 C) c e d  
 D) d

60) L'idrolisi delle ammidi catalizzata dagli acidi è un processo irreversibile. Individuare la motivazione corretta.

- A) Nell'ultimo stadio della reazione l'ammoniaca eliminata viene protonata  
 B) L'acido carbossilico formato viene protonato  
 C) La formazione dell'acido carbossilico è stericamente favorita  
 D) Le idrolisi acide sono sempre processi irreversibili

## UNITÀ SCONSIGLIATE O DA ABBANDONARE

Grandezza fisica	Unità	Simbolo	In unità SI
lunghezza	angstrom	Å	$1.00 \times 10^{-10}$ m
forza	dine	din	$1.00 \times 10^{-5}$ N
energia	erg	erg	$1.00 \times 10^{-7}$ J
energia	caloria	cal	4.184 J
pressione	atmosfera	atm	$1.01325 \times 10^5$ Pa
pressione	millimetro di mercurio	mmHg	$1.33322 \times 10^2$ Pa
pressione	torricelli	Torr	$1.33322 \times 10^2$ Pa

## COSTANTI DI IONIZZAZIONE DI ACIDI DEBOLI A 25°C

Nome dell'acido	Formula	$K_a$
Acetico	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{CO}_2^-$	$1.8 \times 10^{-5}$
Arsenico	$\text{H}_3\text{AsO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{AsO}_4^-$	$K_1 = 2.5 \times 10^{-4}$
	$\text{H}_2\text{AsO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HAsO}_4^{2-}$	$K_2 = 5.6 \times 10^{-8}$
	$\text{HAsO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{AsO}_4^{3-}$	$K_3 = 3.0 \times 10^{-13}$
Arsenioso	$\text{H}_3\text{AsO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{AsO}_3^-$	$K_1 = 6.0 \times 10^{-10}$
	$\text{H}_2\text{AsO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HAsO}_3^{2-}$	$K_2 = 3.0 \times 10^{-14}$
Azotidrico	$\text{HN}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{N}_3^-$	$1.9 \times 10^{-5}$
Benzoico	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2^-$	$6.3 \times 10^{-5}$
Borico	$\text{H}_3\text{BO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{BO}_3^-$	$K_1 = 7.3 \times 10^{-10}$
	$\text{H}_2\text{BO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HBO}_3^{2-}$	$K_2 = 1.8 \times 10^{-13}$
	$\text{HBO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{BO}_3^{3-}$	$K_3 = 1.6 \times 10^{-14}$
Carbonico	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$	$K_1 = 4.2 \times 10^{-7}$
	$\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$	$K_2 = 4.8 \times 10^{-11}$
Citrico	$\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^-$	$K_1 = 7.4 \times 10^{-3}$
	$\text{H}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7^{2-}$	$K_2 = 1.7 \times 10^{-5}$
	$\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7^{2-} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^{3-}$	$K_3 = 4.0 \times 10^{-7}$
Fenolo	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$	$1.3 \times 10^{-10}$
Fosforico	$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$	$K_1 = 7.5 \times 10^{-3}$
	$\text{H}_2\text{PO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$	$K_2 = 6.2 \times 10^{-8}$
	$\text{HPO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$	$K_3 = 3.6 \times 10^{-13}$
Fosforoso	$\text{H}_3\text{PO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_3^-$	$K_1 = 1.6 \times 10^{-2}$
	$\text{H}_2\text{PO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HPO}_3^{2-}$	$K_2 = 7.0 \times 10^{-7}$
Fluoridrico	$\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$	$7.2 \times 10^{-4}$
Formico	$\text{HCO}_2\text{H} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_2^-$	$1.8 \times 10^{-4}$
Ipobromoso	$\text{HOBr} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OBr}^-$	$2.5 \times 10^{-9}$
Ipcloroso	$\text{HOCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OCl}^-$	$3.5 \times 10^{-8}$
Nitroso	$\text{HNO}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$	$4.5 \times 10^{-4}$

**COSTANTI DI IONIZZAZIONE DI ACIDI DEBOLI A 25°C** (*continua*)

Nome dell'acido	Formula	$K_a$
Ossalico	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HC}_2\text{O}_4^-$	$K_1 = 5.9 \times 10^{-2}$
	$\text{HC}_2\text{O}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	$K_2 = 6.4 \times 10^{-5}$
Perossido di idrogeno	$\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HO}_2^-$	$2.4 \times 10^{-12}$
Selenico	$\text{H}_2\text{SeO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSeO}_4^-$	$K_1 = \text{molto grande}$
	$\text{HSeO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SeO}_4^{2-}$	$K_2 = 1.2 \times 10^{-2}$
Selenioso	$\text{H}_2\text{SeO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSeO}_3^-$	$K_1 = 2.7 \times 10^{-3}$
	$\text{HSeO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SeO}_3^{2-}$	$K_2 = 2.5 \times 10^{-7}$
Solfidrico	$\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}^-$	$K_1 = 1 \times 10^{-7}$
	$\text{HS}^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{S}^{2-}$	$K_2 = 1 \times 10^{-19}$
Solforico	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$	$K_1 = \text{molto grande}$
	$\text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	$K_2 = 1.2 \times 10^{-2}$
Solforoso	$\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$	$K_1 = 1.2 \times 10^{-2}$
	$\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$	$K_2 = 6.2 \times 10^{-8}$

**COSTANTI DI IONIZZAZIONE DI BASI DEBOLI A 25°C**

Nome della base	Formula	$K_b$
Ammoniaca	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$	$1.8 \times 10^{-5}$
Anilina	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	$4.0 \times 10^{-10}$
Dimetilammina	$(\text{CH}_3)_2\text{NH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{CH}_3)_2\text{NH}_2^+ + \text{OH}^-$	$7.4 \times 10^{-4}$
Etilammina	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	$4.3 \times 10^{-4}$
Etilendiammina	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons$ $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	$K_1 = 8.5 \times 10^{-5}$
	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons$ $\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3^{2+} + \text{OH}^-$	$K_2 = 2.7 \times 10^{-8}$
Idrazina	$\text{N}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_5^+ + \text{OH}^-$	$K_1 = 8.5 \times 10^{-7}$
	$\text{N}_2\text{H}_5^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_6^{2+} + \text{OH}^-$	$K_2 = 8.9 \times 10^{-16}$
Idrossilammina	$\text{NH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3\text{OH}^+ + \text{OH}^-$	$6.6 \times 10^{-9}$
Metilammina	$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	$5.0 \times 10^{-4}$
Piridina	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ + \text{OH}^-$	$1.5 \times 10^{-9}$
Trimetilammina	$(\text{CH}_3)_3\text{N} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{CH}_3)_3\text{NH}^+ + \text{OH}^-$	$7.4 \times 10^{-5}$

Tutte le tabelle della presente pubblicazione sono tratte da:

**KOTZ · TREICHEL · TOWNSEND**

CHIMICA

**EdiSES – 2013 – Napoli**

## COSTANTI DI SOLUBILITÀ DI SALI POCO SOLUBILI A 25°C

Nome del soluto	Formula	$K_{ps}$
<b>Composti dell'alluminio</b>	Al(OH) <sub>3</sub>	$1.9 \times 10^{-33}$
	AlPO <sub>4</sub>	$1.3 \times 10^{-20}$
<b>Composti dell'argento</b>	Ag <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	$1.1 \times 10^{-20}$
	AgBr	$3.3 \times 10^{-13}$
	Ag <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	$8.1 \times 10^{-12}$
	AgCl	$1.8 \times 10^{-10}$
	Ag <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	$9.0 \times 10^{-12}$
	AgCN	$1.2 \times 10^{-16}$
	Ag <sub>2</sub> O (Ag <sup>+</sup> + OH <sup>-</sup> )	$2.0 \times 10^{-8}$
	AgI	$1.5 \times 10^{-16}$
	Ag <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	$1.3 \times 10^{-20}$
	Ag <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	$1.5 \times 10^{-14}$
	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	$1.7 \times 10^{-5}$
	Ag <sub>2</sub> S	$6 \times 10^{-51}$
	AgSCN	$1.0 \times 10^{-12}$
	<b>Composti del bario</b>	BaCO <sub>3</sub>
BaC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O		$1.1 \times 10^{-7}$
BaCrO <sub>4</sub>		$2.0 \times 10^{-10}$
BaF <sub>2</sub>		$1.7 \times 10^{-6}$
Ba(OH) <sub>2</sub> · 8H <sub>2</sub> O		$5.0 \times 10^{-3}$
Ba <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>		$1.3 \times 10^{-29}$
BaSeO <sub>4</sub>		$2.8 \times 10^{-11}$
BaSO <sub>3</sub>		$8.0 \times 10^{-7}$
BaSO <sub>4</sub>		$1.1 \times 10^{-10}$
<b>Composti del cadmio</b>		CdCO <sub>3</sub>
	Cd(CN) <sub>2</sub>	$1.0 \times 10^{-8}$
	Cd <sub>2</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	$3.2 \times 10^{-17}$
	Cd(OH) <sub>2</sub>	$1.2 \times 10^{-14}$
	CdS	$8 \times 10^{-28}$
<b>Composti del calcio</b>	CaCO <sub>3</sub>	$3.8 \times 10^{-9}$
	CaCrO <sub>4</sub>	$7.1 \times 10^{-4}$
	CaF <sub>2</sub>	$3.9 \times 10^{-11}$
	Ca(OH) <sub>2</sub>	$7.9 \times 10^{-6}$
	CaHPO <sub>4</sub>	$2.7 \times 10^{-7}$
	Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	$1.0 \times 10^{-3}$
	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	$1.0 \times 10^{-25}$
	CaSO <sub>3</sub> · 2H <sub>2</sub> O	$1.3 \times 10^{-8}$

## COSTANTI DI SOLUBILITÀ DI SALI POCO SOLUBILI A 25°C (continua)

Nome del soluto	Formula	$K_{ps}$
<b>Composti del calcio</b>	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$2.4 \times 10^{-5}$
<b>Composti del cromo</b>	$\text{Cr}(\text{OH})_3$	$6.7 \times 10^{-31}$
	$\text{CrPO}_4$	$2.4 \times 10^{-23}$
<b>Composti del cobalto</b>	$\text{CoCO}_3$	$8.0 \times 10^{-13}$
	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$2.5 \times 10^{-16}$
	$\text{Co}(\text{OH})_3$	$4.0 \times 10^{-45}$
<b>Composti del ferro</b>	$\text{FeCO}_3$	$3.5 \times 10^{-11}$
	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$7.9 \times 10^{-15}$
	$\text{FeS}$	$6 \times 10^{-19}$
	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$6.3 \times 10^{-38}$
	$\text{Fe}_2\text{S}_3$	$1 \times 10^{-88}$
<b>Composti del magnesio</b>	$\text{MgC}_2\text{O}_4$	$8.6 \times 10^{-5}$
	$\text{MgF}_2$	$6.4 \times 10^{-9}$
	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$1.5 \times 10^{-11}$
<b>Composti del manganese</b>	$\text{MnCO}_3$	$1.8 \times 10^{-11}$
	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$4.6 \times 10^{-14}$
	$\text{MnS}$	$3 \times 10^{-14}$
	$\text{Mn}(\text{OH})_3$	$\sim 1 \times 10^{-36}$
<b>Composti del mercurio</b>	$\text{Hg}_2\text{Br}_2$	$1.3 \times 10^{-22}$
	$\text{Hg}_2\text{CO}_3$	$8.9 \times 10^{-17}$
	$\text{Hg}_2\text{Cl}_2$	$1.1 \times 10^{-18}$
	$\text{Hg}_2\text{CrO}_4$	$5.0 \times 10^{-9}$
	$\text{Hg}_2\text{I}_2$	$4.5 \times 10^{-29}$
	$\text{Hg}_2\text{SO}_4$	$6.8 \times 10^{-7}$
	$\text{Hg}_2\text{S}$	$5.8 \times 10^{-44}$
	$\text{Hg}(\text{CN})_2$	$3.0 \times 10^{-23}$
	$\text{Hg}(\text{OH})_2$	$2.5 \times 10^{-26}$
	$\text{HgI}_2$	$4.0 \times 10^{-29}$
	$\text{HgS}$	$2 \times 10^{-53}$
<b>Composti del nichel</b>	$\text{NiCO}_3$	$6.6 \times 10^{-9}$
	$\text{Ni}(\text{CN})_2$	$3.0 \times 10^{-23}$
	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$2.8 \times 10^{-16}$
<b>Composti dell'oro</b>	$\text{AuBr}$	$5.0 \times 10^{-17}$
	$\text{AuCl}$	$2.0 \times 10^{-13}$
	$\text{AuI}$	$1.6 \times 10^{-23}$
	$\text{AuBr}_3$	$4.0 \times 10^{-36}$
	$\text{AuCl}_3$	$3.2 \times 10^{-25}$



## COSTANTI DI SOLUBILITÀ DI SALI POCO SOLUBILI A 25°C (continua)

Nome del soluto	Formula	$K_{ps}$
<b>Composti dell'oro</b>	$\text{Au}(\text{OH})_3$	$1 \times 10^{-53}$
	$\text{AuI}_3$	$1.0 \times 10^{-46}$
<b>Composti del piombo</b>	$\text{PbBr}_2$	$6.3 \times 10^{-6}$
	$\text{PbCO}_3$	$1.5 \times 10^{-13}$
	$\text{PbCl}_2$	$1.7 \times 10^{-5}$
	$\text{PbCrO}_4$	$1.8 \times 10^{-14}$
	$\text{PbF}_2$	$3.7 \times 10^{-8}$
	$\text{Pb}(\text{OH})_2$	$2.8 \times 10^{-16}$
	$\text{PbI}_2$	$8.7 \times 10^{-9}$
	$\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$	$3.0 \times 10^{-44}$
	$\text{PbSO}_4$	$1.8 \times 10^{-8}$
	$\text{PbS}$	$3 \times 10^{-28}$
<b>Composti del rame</b>	$\text{CuBr}$	$5.3 \times 10^{-9}$
	$\text{CuCl}$	$1.9 \times 10^{-7}$
	$\text{CuCN}$	$3.2 \times 10^{-20}$
	$\text{Cu}_2\text{O} (\text{Cu}^+ + \text{OH}^-)$	$1.0 \times 10^{-14}$
	$\text{CuI}$	$5.1 \times 10^{-12}$
	$\text{Cu}_2\text{S}$	$2 \times 10^{-48}$
	$\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$	$7.6 \times 10^{-36}$
	$\text{CuCO}_3$	$2.5 \times 10^{-10}$
	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$1.6 \times 10^{-19}$
	$\text{CuS}$	$6 \times 10^{-37}$
<b>Composti dello stagno</b>	$\text{Sn}(\text{OH})_2$	$2.0 \times 10^{-26}$
	$\text{SnI}_2$	$1.0 \times 10^{-4}$
	$\text{SnS}$	$1 \times 10^{-26}$
	$\text{Sn}(\text{OH})_4$	$1 \times 10^{-57}$
	$\text{SnS}_2$	$1 \times 10^{-70}$
<b>Composti dello stronzio</b>	$\text{SrCO}_3$	$9.4 \times 10^{-10}$
	$\text{SrCrO}_4$	$3.6 \times 10^{-5}$
	$\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$	$1.0 \times 10^{-31}$
	$\text{SrSO}_3$	$4.0 \times 10^{-8}$
	$\text{SrSO}_4$	$2.8 \times 10^{-7}$
<b>Composti dello zinco</b>	$\text{ZnCO}_3$	$1.5 \times 10^{-11}$
	$\text{Zn}(\text{CN})_2$	$8.0 \times 10^{-12}$
	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	$4.5 \times 10^{-17}$
	$\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$	$9.1 \times 10^{-33}$
	$\text{ZnS}$	$2 \times 10^{-25}$

# L'offerta Editest per la preparazione ai test di accesso

## Teoria & Test

### con ebook

Versione interattiva con video, animazioni e tutoraggio



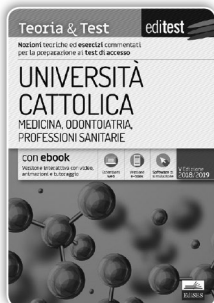
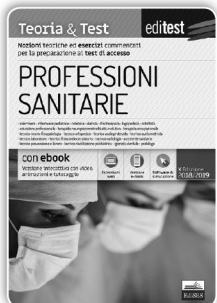
Estensioni web



Versione e-book



Software di simulazione



L'insieme delle nozioni teoriche necessarie per affrontare i test di ammissione e una raccolta di esercizi per verificare l'acquisizione dei concetti e fissare le nozioni.

Inoltre, informazioni e suggerimenti su: • modalità di svolgimento della prova • gestione ottimale del tempo • tecniche per azzardare una risposta anche in assenza di certezza.

## Esercizi & Verifiche

### con software

- Esercitazioni per materia
- Simulazioni d'esame



Estensioni web



Software di simulazione



I volumi di esercizi contengono i quiz delle prove ufficiali commentati per una verifica trasversale delle conoscenze e una serie di simulazioni per mettersi alla prova alle stesse condizioni dell'esame reale.

## Raccolta di Quiz

### con video-lezioni

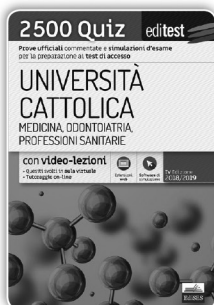
- Quesiti svolti in aula virtuale
- Tutoraggio on-line



Estensioni web



Software di simulazione



Migliaia di quiz divisi per materia e argomento, per verificare l'acquisizione dei concetti e fissare le nozioni, seguiti da simulazioni d'esame, per mettersi alla prova alle stesse condizioni dell'esame reale; in più glossari con definizioni di centinaia di termini rilevanti.

# Edises online **SERVIZI** oltre che prodotti



Tutti i volumi consentono di accedere a servizi riservati ai clienti. Entra nell'area **materiale didattico** con il codice personale contenuto nel tuo volume per accedere ai **servizi riservati**



## Simulatori d'esame

Riproducono il test di ammissione in termini di struttura e composizione, tempo a disposizione, attribuzione del punteggio.

Grazie all'estrazione random dei quiz da un vastissimo database, ogni simulazione è diversa dalla precedente.



## Esercitazioni per materia

Verifica l'acquisizione delle conoscenze e fissa le nozioni apprese mediante esercitazioni mirate su singole materie.

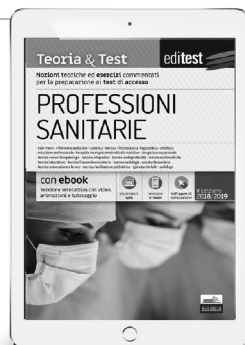


## Ulteriori materiali di interesse

Contenuti extra, test attitudinali e di orientamento, prospettive e sbocchi occupazionali del corso di laurea prescelto. In funzione del volume acquistato, la tua area riservata sarà arricchita da contenuti di interesse.

## Tutte le **nuove edizioni** dei manuali in versione mista scaricabile

Tutte le **nuove edizioni** dei volumi **Teoria & Test** consentono di scaricare la **versione ebook**. Per tablet e pc, un libro che non pesa, da leggere, sottolineare, annotare.



La versione ebook interattiva, a colori, ricca di contenuti extra e collegamenti ipertestuali che ampliano il testo con spiegazioni dei docenti, video, esercizi svolti: materiali funzionali all'apprendimento e all'esercitazione, ma anche informazioni utili all'organizzazione dello studio e allo svolgimento della prova.

**Specifiche icone, contenute nel testo, indicano la presenza delle attività interattive**



spiegazioni



video



esercizi

**Nella versione e-book, le icone consentono di accedere ai contenuti multimediali**



## Simulatori online

Preparati con i simulatori online che danno la possibilità di effettuare infinite esercitazioni gratuite per materia, prove ufficiali o simulazioni d'esame.



### TI GUIDANO NELLO STUDIO

forniscono un punteggio finale, ma ti permettono anche di valutare la resa nelle singole materie per evidenziare i tuoi punti deboli e concentrare lo studio dove realmente serve.



### SEGUONO LE DISPOSIZIONI UFFICIALI

le simulazioni riproducono le condizioni d'esame "reali": stessa composizione della prova, stessi criteri di attribuzione del punteggio, stesso tempo a disposizione.



### SONO SEMPRE AGGIORNATI

ricevi tempestive notifiche sulla disponibilità di versioni più aggiornate per variazione delle disposizioni ministeriali o per inserimento di nuovi quesiti.



## Videolezioni

Tutte le nuove edizioni delle raccolte di **Quiz** comprendono **videolezioni**.



Centinaia di quesiti svolti in aula virtuale e spiegati dai docenti favoriscono il ripasso e forniscono preziosi suggerimenti sulle tecniche di risoluzione dei test.



### QUESITI SVOLTI IN AULA VIRTUALE



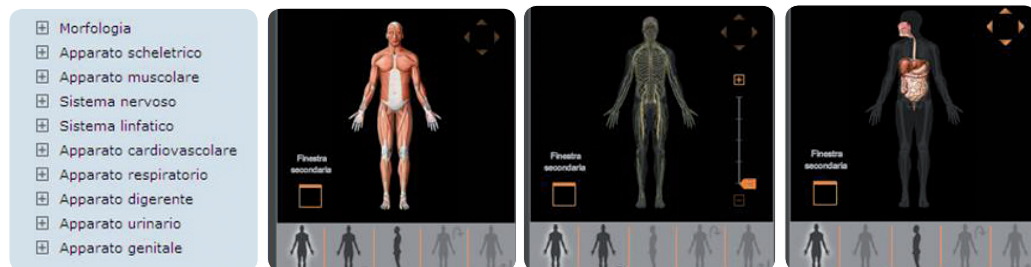
### TUTORAGGIO ONLINE

# Servizi riservati e contenuti extra

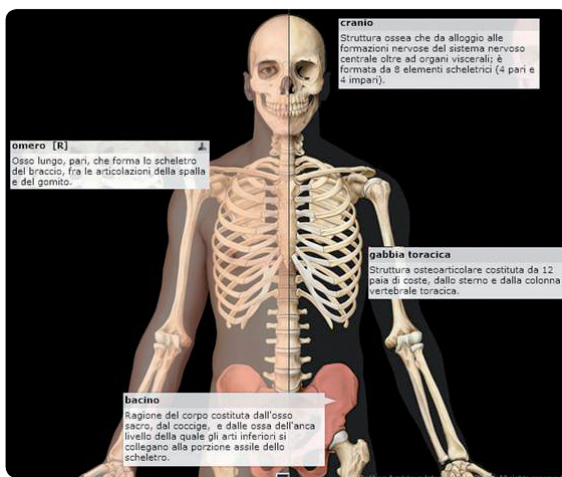
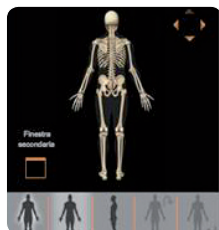
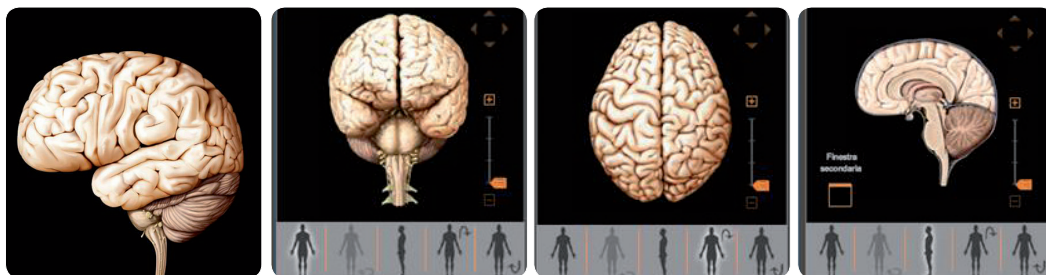
Oltre ai servizi disponibili per tutti gli utenti, esercitazioni per materia, prove ufficiali, simulazioni d'esame, con il codice presente nel volume potrai accedere a contenuti extra tra cui il nostro

## ATLANTE DI ANATOMIA VIRTUALE\*

Centinaia di immagini tridimensionali, a colori, mediante cui visualizzare e comprendere la struttura del corpo umano a livello linfatico, nervoso, sistemico, morfologico. Imposta la ricerca per apparato, oppure utilizza l'apposito campo di ricerca o naviga in ordine alfabetico scegliendo tra migliaia di voci



Visualizza l'organo o l'elemento selezionato da diversa prospettiva o in sezione



Ingrandisci o rimpicciolisci l'immagine con gli appositi comandi laterali

Posiziona il cursore su un elemento qualsiasi per visualizzarne il nome o clicca due volte per ottenerne una definizione sintetica

\* In omaggio con i KIT di **Medicina • Odontoiatria • Veterinaria** (ISBN 9788893620819) e di **Professioni Sanitarie** (ISBN 9788893621243)

POTENZIALI ELETTRODICI STANDARD DI RIDUZIONE A 25°C

Soluzione acida	Potenziali standard di riduzione, $E^\circ$ (volt)
$F_2(g) + 2 e^- \longrightarrow 2 F^-(aq)$	2.87
$Co^{3+}(aq) + e^- \longrightarrow Co^{2+}(aq)$	1.82
$Pb^{4+}(aq) + 2 e^- \longrightarrow Pb^{2+}(aq)$	1.8
$H_2O_2(aq) + 2 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow 2 H_2O$	1.77
$NiO_2(s) + 4 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2 H_2O$	1.7
$PbO_2(s) + SO_4^{2-}(aq) + 4 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow PbSO_4(s) + 2 H_2O$	1.685
$Au^+(aq) + e^- \longrightarrow Au(s)$	1.68
$2 HClO(aq) + 2 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow Cl_2(g) + 2 H_2O$	1.63
$MnO_4^-(aq) + 8 H^+(aq) + 5 e^- \longrightarrow Mn^{2+}(aq) + 4 H_2O$	1.51
$Au^{3+}(aq) + 3 e^- \longrightarrow Au(s)$	1.50
$ClO_3^-(aq) + 6 H^+(aq) + 5 e^- \longrightarrow \frac{1}{2}Cl_2(g) + 3 H_2O$	1.47
$BrO_3^-(aq) + 6 H^+(aq) + 6 e^- \longrightarrow Br^-(aq) + 3 H_2O$	1.44
$Cl_2(g) + 2 e^- \longrightarrow 2 Cl^-(aq)$	1.36
$Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14 H^+(aq) + 6 e^- \longrightarrow 2 Cr^{3+}(aq) + 7 H_2O$	1.33
$MnO_2(s) + 4 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow Mn^{2+}(aq) + 2 H_2O$	1.23
$O_2(g) + 4 H^+(aq) + 4 e^- \longrightarrow 2 H_2O$	1.229
$IO_3^-(aq) + 6 H^+(aq) + 5 e^- \longrightarrow I_2(aq) + 3 H_2O$	1.195
$ClO_4^-(aq) + 2 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow ClO_3^-(aq) + H_2O$	1.19
$Br_2(\ell) + 2 e^- \longrightarrow 2 Br^-(aq)$	1.08
$AuCl_4^-(aq) + 3 e^- \longrightarrow Au(s) + 4 Cl^-(aq)$	1.00
$Pd^{2+}(aq) + 2 e^- \longrightarrow Pd(s)$	0.987
$NO_3^-(aq) + 4 H^+(aq) + 3 e^- \longrightarrow NO(g) + 2 H_2O$	0.96
$NO_3^-(aq) + 3 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow HNO_2(aq) + H_2O$	0.94
$2 Hg_2^{2+}(aq) + 2 e^- \longrightarrow Hg_2^{2+}(aq)$	0.920
$Hg_2^{2+}(aq) + 2 e^- \longrightarrow Hg(\ell)$	0.855
$Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$	0.7994
$Hg_2^{2+}(aq) + 2 e^- \longrightarrow 2 Hg(\ell)$	0.789
$Fe^{3+}(aq) + e^- \longrightarrow Fe^{2+}(aq)$	0.771
$O_2(g) + 2 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow H_2O_2(aq)$	0.682
$I_2(s) + 2 e^- \longrightarrow 2 I^-(aq)$	0.535
$Cu^+(aq) + e^- \longrightarrow Cu(s)$	0.521
$Cu^{2+}(aq) + 2 e^- \longrightarrow Cu(s)$	0.337
$Hg_2Cl_2(s) + 2 e^- \longrightarrow 2 Hg(\ell) + 2 Cl^-(aq)$	0.27
$AgCl(s) + e^- \longrightarrow Ag(s) + Cl^-(aq)$	0.222
$SO_4^{2-}(aq) + 4 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow SO_2(g) + 2 H_2O$	0.20
$SO_4^{2-}(aq) + 4 H^+(aq) + 2 e^- \longrightarrow H_2SO_3(aq) + H_2O$	0.17

POTENZIALI ELETTRODICI STANDARD DI RIDUZIONE A 25°C (continua)

Soluzione acida	Potenziali standard di riduzione, $E^\circ$ (volt)
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}^+(\text{aq})$	0.153
$\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$	0.15
$\text{S}(\text{s}) + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{aq})$	0.14
$\text{AgBr}(\text{s}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}(\text{s}) + \text{Br}^-(\text{aq})$	0.0713
$2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2(\text{g})$ (elettrodo di riferimento)	0.0000
$\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 6 \text{H}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \longrightarrow 2 \text{NH}_3\text{OH}^+(\text{aq})$	-0.05
$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Pb}(\text{s})$	-0.126
$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Sn}(\text{s})$	-0.14
$\text{AgI}(\text{s}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}(\text{s}) + \text{I}^-(\text{aq})$	-0.15
$\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Ni}(\text{s})$	-0.25
$\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Co}(\text{s})$	-0.28
$\text{Tl}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Tl}(\text{s})$	-0.34
$\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Pb}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$	-0.356
$\text{Se}(\text{s}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{Se}(\text{aq})$	-0.40
$\text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cd}(\text{s})$	-0.403
$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}^{2+}(\text{aq})$	-0.41
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-0.44
$2 \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$	-0.49
$\text{HgS}(\text{s}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Hg}(\ell) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$	-0.72
$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}(\text{s})$	-0.74
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-0.763
$\text{Cr}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}(\text{s})$	-0.91
$\text{FeS}(\text{s}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{S}^{2-}(\text{aq})$	-1.01
$\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-1.18
$\text{V}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{V}(\text{s})$	-1.18
$\text{CdS}(\text{s}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cd}(\text{s}) + \text{S}^{2-}(\text{aq})$	-1.21
$\text{ZnS}(\text{s}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{s}) + \text{S}^{2-}(\text{aq})$	-1.44
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{s})$	-1.66
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-2.37
$\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Na}(\text{s})$	-2.714
$\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Ca}(\text{s})$	-2.87
$\text{Sr}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Sr}(\text{s})$	-2.89
$\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Ba}(\text{s})$	-2.90
$\text{Rb}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Rb}(\text{s})$	-2.925
$\text{K}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{K}(\text{s})$	-2.925
$\text{Li}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Li}(\text{s})$	-3.045

# SCUOLE E ACCADEMIE MILITARI

## Scuole Militari Esercito, Marina, Aeronautica



## Accademia Militare di Modena Esercito Italiano TEORIA E TEST



## Accademia Navale di Livorno Marina Militare TEORIA E TEST



## Accademia di Pozzuoli Aeronautica Militare TEORIA E TEST



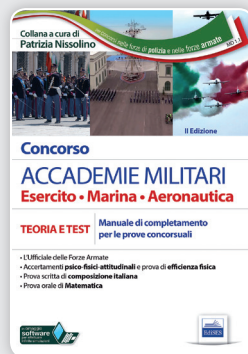
## Accademia Militare Arma dei carabinieri TEORIA E TEST



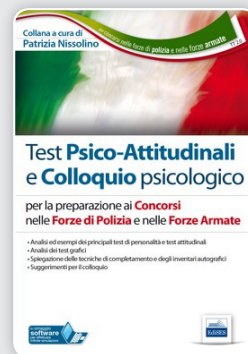
## Accademia della Guardia di Finanza



## Accademie Militari TEORIA E TEST PER LE PROVE SUCCESSIVE



## TEST Psico-Attitudinali e Colloquio psicologico





# memorix

Utili per apprendere rapidamente i concetti base di una disciplina o per ricapitolarne gli argomenti principali, i libri della collana Memorix si rivolgono agli studenti della **SCUOLA SUPERIORE**, a chi ha già intrapreso gli **STUDI UNIVERSITARI** e a tutti coloro che vogliono avere a portata di mano uno strumento da consultare velocemente all'occorrenza.

I volumi si dividono in tre aree:

- AREA UMANISTICO-SOCIALE
- AREA SCIENTIFICA
- AREA GIURIDICO-ECONOMICA



---

**POTENZIALI ELETTRODICI STANDARD DI RIDUZIONE A 25°C**


---

<b>Soluzione basica</b>	<b>Potenziali standard di riduzione, <math>E^\circ</math> (volt)</b>
$\text{ClO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.89
$\text{OOH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow 3 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.88
$\text{ClO}_3^-(\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 e^- \longrightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + 6 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.62
$\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 e^- \longrightarrow \text{MnO}_2(\text{s}) + 4 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.588
$\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + e^- \longrightarrow \text{MnO}_4^{2-}(\text{aq})$	0.564
$\text{NiO}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.49
$\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s}) + 2 e^- \longrightarrow 2 \text{Ag}(\text{s}) + \text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$	0.446
$\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 e^- \longrightarrow 4 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.40
$\text{ClO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{ClO}_3^-(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.36
$\text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow 2 \text{Ag}(\text{s}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.34
$2 \text{NO}_2^-(\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 e^- \longrightarrow \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 6 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.15
$\text{N}_2\text{H}_4(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow 2 \text{NH}_3(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.10
$\text{HgO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{Hg}(\ell) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.0984
$\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{OOH}^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	0.076
$\text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{NO}_2^-(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	0.01
$\text{MnO}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{Mn}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.05
$\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4 \text{H}_2\text{O} + 3 e^- \longrightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3(\text{s}) + 5 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.12
$\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2 e^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.36
$\text{S}(\text{s}) + 2 e^- \longrightarrow \text{S}^{2-}(\text{aq})$	-0.48
$\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + e^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.56
$2 \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.8277
$2 \text{NO}_3^-(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + 4 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.85
$\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2 e^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.877
$\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{SO}_3^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.93
$\text{N}_2(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O} + 4 e^- \longrightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{aq}) + 4 \text{OH}^-(\text{aq})$	-1.15
$[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}(\text{aq}) + 2 e^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{s}) + 4 \text{OH}^-(\text{aq})$	-1.22
$\text{Zn}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2 e^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{s}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	-1.245
$\text{Cr}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3 e^- \longrightarrow \text{Cr}(\text{s}) + 3 \text{OH}^-(\text{aq})$	-1.30
$\text{SiO}_3^{2-}(\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 e^- \longrightarrow \text{Si}(\text{s}) + 6 \text{OH}^-(\text{aq})$	-1.70

---

## CALCOLI E ANNOTAZIONI



# SEI NATO NEL 1999?

Entro il 31 dicembre 2018 hai a disposizione 500 euro da spendere in **CULTURA**.

## Consulta il Catalogo Edises e scegli subito i **tuoi volumi!**

Acquista i tuoi libri con il **BONUS 18APP**



# Tavola periodica degli elementi

1 IA	1 H 1,01	2 IIA							13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA														
2	3 Li 6,94	4 Be 9,01							5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18														
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31							13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,07	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95														
4	19 K 39,10	20 Ca 40,08	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 IB	11 IB	12 IIB	31 Ga 69,72	32 Ge 72,61	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80										
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29										
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,2	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)										
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (264)	108 Hs (265)	109 Mt (268)																			
	Serie dei Lantanidi									Serie degli Attinidi																		
	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (144,91)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,97	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	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)

Tratto da **KOTZ · TREICHEL · TOWNSEND**  
CHIMICA

EdiSES – 2013 – Napoli

## CALCOLI E ANNOTAZIONI

# Per essere sempre aggiornato su università e test di ammissione

seguici su [WWW.ammissione.it](http://WWW.ammissione.it)  
il primo portale interamente dedicato all'orientamento universitario.

The screenshot shows the homepage of [WWW.ammissione.it](http://WWW.ammissione.it), powered by editest. The navigation bar includes links for CHI SIAMO, I NOSTRI CANALI, COLLABORA CON NOI, and CONTATTI. A search bar is located in the top right. The main menu features categories like INFO E RISORSE, AREA SANITARIA, AREA TECNICA ED SCIENTIFICA, AREA UMANISTICA, AREA SOCIALE ED ECONOMICA, CARRIERE MILITARI, and CONCORSI. A secondary menu lists AMMISSIONI 2018, TEST DI AMMISSIONE, ORIENTAMENTO, and FAQ NUMERO CHIUSO.

The main banner area contains three large promotional tiles:

- Speciale TEST Ammissione 2018**: Promoting a special test with an expert, Noruena Iannuzzi.
- SIMULAZIONI COLLETTIVE Ammissioni 2018**: Promoting collective simulations with an expert, Pierpaolo Orefice.
- A SCUOLA DI TEST 2018**: Promoting a school of tests with an expert, Marco Bonora.

Below the banner, a text line reads: "Notizie, aggiornamenti e informazioni su università, numero chiuso, test di ammissione sia a livello nazionale che locale."

The page is divided into several content columns:

- EDISES CONSIGLIA**: A section with a blue header, featuring a book cover for "AMMISSIONI UNIVERSITARIE" and a list of subjects like Medicina Odontoiatrica Veterinaria, Blood Quality, and Scienze della Formazione.
- INFO E RISORSE**: A section with an orange header, featuring a tile for "Speciale TEST Ammissione 2018" by Pierpaolo Orefice. Below it is an article titled "Speciale test di ammissione 2018" with a sub-header "Vuoi tenerti sempre aggiornato sui test di Ammissione 2018? In questo articolo raccoglieremo tutte le info più importanti per aiutarvi ad affrontare questo momento importante...CONTINUA A LEGGERE".
- SOCIAL**: A section with a blue header, containing social media icons for Facebook, Twitter, Instagram, and YouTube. Below it is a "SEGUICI SU FACEBOOK" section showing a Facebook post for "EditEST - Ammissioni... 2018" with 30,334 likes and a "Learn More" button.
- I PIÙ LETTI**: A section with a blue header, listing popular content like "Accademie militari" and "Scuole militari", both by the "Redazione".
- AREA SANITARIA**: A section with a blue header, featuring a tile for "AREA SANITARIA" with a sub-header "MEDICINA IN INGLESE (IMAT)".

Test attitudinali, simulazioni d'esame, consigli degli esperti, le principali news su università e test di accesso, ma anche decreti, bandi e materiali di interesse.

Scopri tutti i **servizi riservati**.



[facebook.com/editest](https://facebook.com/editest)



[twitter.com/ammissione](https://twitter.com/ammissione)



[instagram.com/editest](https://instagram.com/editest)



[youtube.com/ammissioneit](https://youtube.com/ammissioneit)