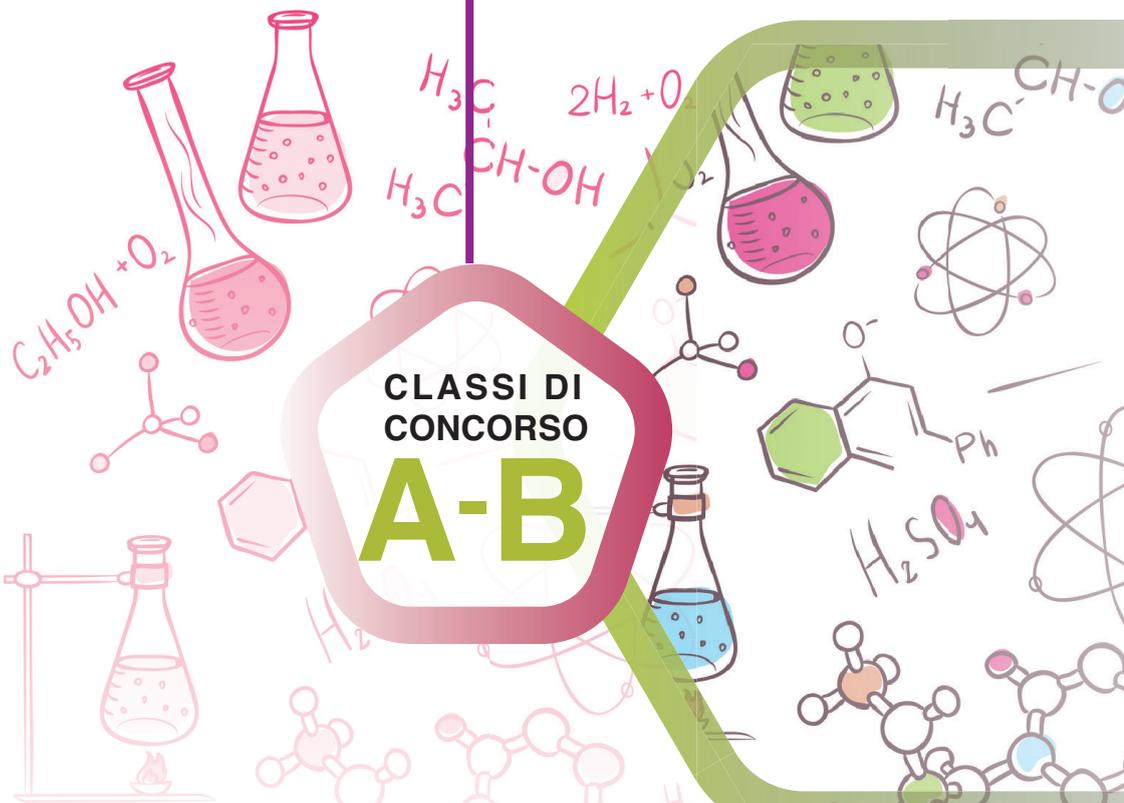




Società Chimica Italiana
In convenzione con il MIUR



CLASSI DI
CONCORSO

A-B

Giochi della **CHIMICA** 20**15**/20**16**

Comitato Nazionale
Agostino Casapullo, Giorgio Cevasco, Raffaele Riccio, Silvana Saiello

Gruppo elaborazione quesiti
Luciano Barluzzi, Agostino Casapullo, Gerardino D'Errico, Mauro Iuliano



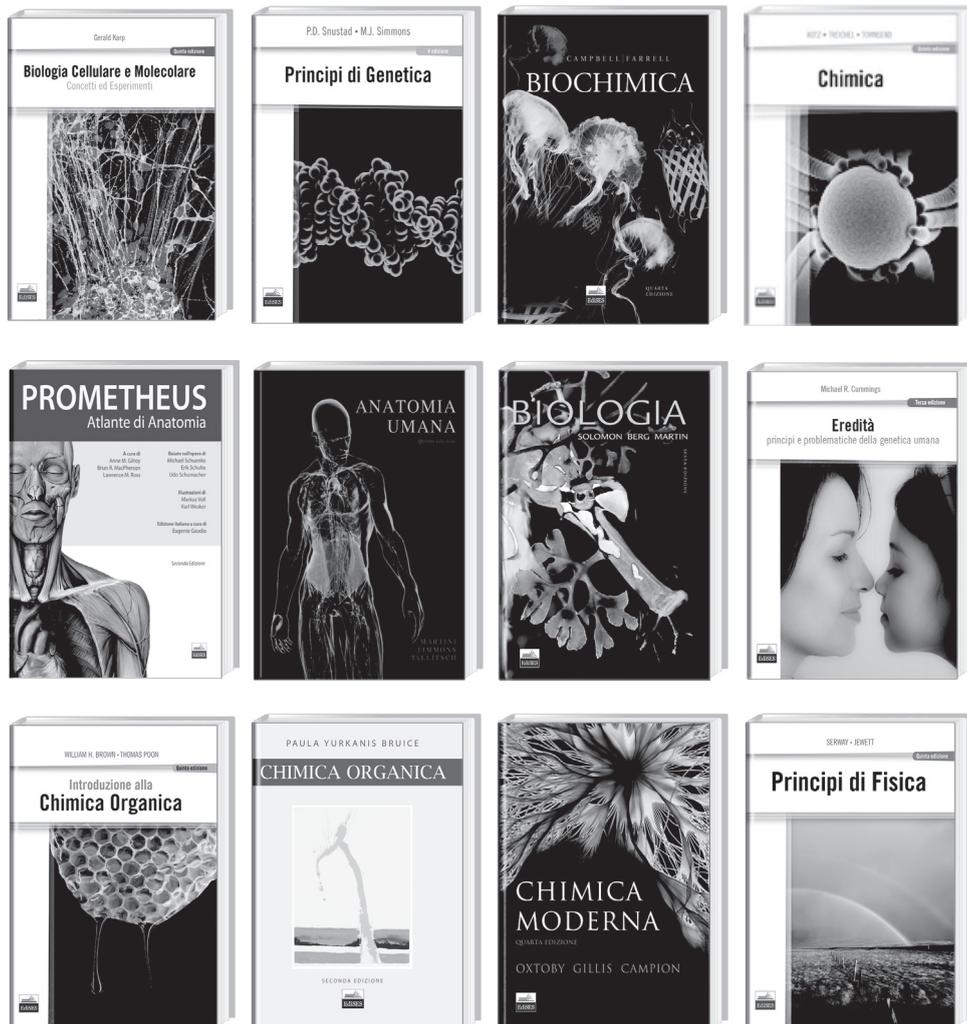
Il Comitato Nazionale esprime un particolare ringraziamento alla Dott.ssa Lucia Cavestri, per la preziosa assistenza editoriale.



All'Università studia con **EdiSES**

I volumi
più consigliati
in ambito
medico-scientifico

Specializzata in editoria scientifica universitaria con un catalogo di oltre **600 volumi**, **15 collane** e circa **70 novità annue**, la EdiSES rappresenta un punto di riferimento per tutti gli studenti universitari dei corsi di laurea in area sanitaria, scientifica e farmaceutica.



Consulta il catalogo su
www.edises.it

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.

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 e per ogni correzione

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

Buon lavoro!

QUESTIONARIO – Classe di Concorso A e B

Quesiti comuni alle classi A e B (primi 40)

- 1) Una soluzione di NaOH al 2,10% (p/p) è 0,569 M. Calcolarne la densità.
- A) 1,08 g/mL
B) 0,97 g/mL
C) 1,21 g/mL
D) 0,99 g/mL
- 2) Calcolare quanti grammi di $\text{CaCO}_{3(s)}$ reagiscono con un eccesso di $\text{HCl}_{(aq)}$, se si sviluppano 25,00 L di $\text{CO}_{2(g)}$ misurati a $1,010 \times 10^5 \text{ Pa}$ e 302,5 K.
- A) 78,72 g
B) 112,5 g
C) 88,54 g
D) 100,1 g
- 3) Una miscela gassosa è al 55% (V/V) in $\text{Xe}_{(g)}$ e al 45% in $\text{Ne}_{(g)}$. Quante moli di Xe ci sono in 10 moli di miscela?
- A) 8,2 mol
B) 5,5 mol
C) 4,9 mol
D) 7,4 mol
- 4) Nella fermentazione alcolica del glucosio si forma etanolo e CO_2 secondo la reazione (da bilanciare):
- $$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(aq)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{O}_{(aq)} + \text{CO}_{2(g)}$$
- Quante moli di etanolo si producono se si consumano 3 moli di glucosio?
- A) 6 mol
B) 3 mol
C) 4 mol
D) 2 mol
- 5) Quale minerale contiene la maggiore percentuale in peso di acqua?
- A) $\text{MgSO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
B) $\text{MgHPO}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$
C) $\text{MgCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
D) $\text{MgClO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
- 6) In una soluzione acquosa contenente unicamente ioni Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Br^- , quale combinazione riporta valori compatibili?
- A) 0,01 M Na^+ ; 0,02 M Cl^- ; 0,02 M Ca^{2+} ; 0,02 M Br^-
B) 0,02 M Na^+ ; 0,02 M Cl^- ; 0,01 M Ca^{2+} ; 0,02 M Br^-
C) 0,01 M Na^+ ; 0,01M Cl^- ; 0,01 M Ca^{2+} ; 0,01M Br^-
D) 0,02 M Na^+ ; 0,02 M Cl^- ; 0,02 M Ca^{2+} ; 0,01 M Br^-
- 7) Quale sarà la percentuale di fruttosio (p/p) in una soluzione ottenuta mescolando due soluzioni di fruttosio: 50,0 g di una al 3,0% (p/p) e 121,0 g di un'altra al 19,0% (p/p)?
- A) 14,3 %
B) 12,4 %
C) 15,0 %
D) 13,7 %
- 8) Quanti grammi di una soluzione di KF al 30% (p/p) occorre aggiungere a 30 g di una soluzione al 10% (p/p) di KF per ottenere una soluzione al 20%?
- A) 10 g
B) 20 g
C) 30 g
D) 40 g
- 9) Un serbatoio chiuso contiene una miscela di $\text{CO}_{(g)}$ e $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ al 45,0% (p/p) $\text{CO}_{(g)}$. Calcolare la composizione percentuale (V/V) della miscela.
- A) 42,5% di $\text{CO}_{(g)}$ e 57,5% di $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
B) 37,1% di $\text{CO}_{(g)}$ e 62,9% di $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
C) 29,8% di $\text{CO}_{(g)}$ e 70,2% di $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
D) 34,5 % di $\text{CO}_{(g)}$ e 65,5 % di $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- 10) Quanti grammi di manganese si possono ottenere da un miscuglio costituito da 22,3 g di $\text{MnSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ e 48,2 g di $\text{MnSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$?

- A) 16,5 g
 B) 12,4 g
 C) 18,9 g
 D) 22,5 g

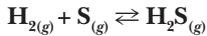
11) Calcolare quanti grammi di $\text{NaOH}_{(s)}$ è necessario aggiungere a 120 g di una soluzione acquosa al 15,0% (p/p) di NaOH per ottenere una soluzione al 30,0%.

- A) 22,4 g
 B) 12,7 g
 C) 25,7 g
 D) 19,5 g

12) Una soluzione di HClO ha $\text{pH} = 4,6$. Calcolare la concentrazione molare dell'acido.

- A) 0,053 M
 B) 0,038 M
 C) 0,025 M
 D) 0,018 M

13) La reazione di equilibrio



ha una costante $K_c = 62,00$.

Se all'equilibrio le concentrazioni di $\text{S}_{(g)}$ e $\text{H}_2\text{S}_{(g)}$ sono uguali, quale sarà la concentrazione di $\text{H}_{2(g)}$?

- A) 0,0998M
 B) 0,105M
 C) 0,0554M
 D) 0,0161M

14) Quanti mL di acqua bisogna aggiungere a 45,0 mL di una soluzione di KI di densità 1,37 g/mL per ottenere una soluzione a densità 1,25 g/mL, se i volumi sono additivi e la densità dell'acqua è 1,00 g/mL?

- A) 25,1 mL
 B) 18,1 mL
 C) 28,3 mL
 D) 21,6 mL

15) 170 g di un calcare di formula $\text{CaCO}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}_{(s)}$ reagiscono con 2,50 moli di $\text{HCl}_{(g)}$. Determinare n nella formula $\text{CaCO}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$.

- A) 3

- B) 6
 C) 2
 D) 1

16) Alla temperatura di 367 K ed alla pressione di $85,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ si stabilisce l'equilibrio:



e la miscela gassosa all'interno del recipiente è costituita dal 65% (V/V) di N_2O_4 e 35% di NO_2 . Calcolare la K_p della reazione.

- A) $6,05 \times 10^5 \text{ Pa}$
 B) $38,1 \times 10^5 \text{ Pa}$
 C) $16,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
 D) $74,2 \times 10^5 \text{ Pa}$

17) Se due moli di argon e una mole di azoto molecolare entrambi allo stato gassoso sono nelle stesse condizioni di temperatura e pressione è vero che hanno:

- A) lo stesso numero di atomi
 B) lo stesso volume
 C) lo stesso numero di molecole
 D) lo stesso punto di liquefazione

18) Indicare l'acido più forte tra i seguenti:

- A) HCl
 B) HF
 C) HBr
 D) HI

19) Quanti valori può assumere il numero quantico m_l per un orbitale f ?

- A) 7
 B) 6
 C) 5
 D) 9

20) Qual è la sostanza insolubile in CCl_4 ?

- A) C_6H_6
 B) I_2
 C) HCl
 D) S_8

21) Una soluzione tampone è una soluzione:

- A) formata da una base forte e dal suo acido coniugato
 B) in grado di mantenere costante il suo

- pH indipendentemente dalla quantità di acido o base che vi si aggiunge
- C) formata da un acido forte e dalla sua base coniugata
- D) in grado di mantenere costante il suo pH in seguito ad aggiunte moderate di acido o di base
- 22) **Quale di queste molecole, pur contenendo legami covalenti polari, è una molecola apolare?**
- A) O₂
- B) CO₂
- C) HF
- D) H₂S
- 23) **Un'anidride del cloro contiene il 47% (p/p) di Cl, indicare la sua formula minima.**
- A) Cl₂O
- B) HClO₃
- C) Cl₂O₅
- D) Cl₂O₇
- 24) **Quando si decompongono 300 g di CaCO₃, secondo la reazione**
- $$\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$$
- il gas che si libera, alla temperatura di 30°C, esercita una pressione di 202,6 kPa. Calcolare il volume occupato dal gas.**
- A) 37,0 L
- B) 0,037 L
- C) $3,70 \times 10^2$ L
- D) 3,70 L
- 25) **Quale di queste specie non è in grado di ossidare lo ione Fe²⁺_(aq) in condizioni standard?**
- A) Au³⁺
- B) O₂
- C) MnO₄⁻
- D) I₂
- 26) **Indicare il massimo numero di ossidazione del bromo nei suoi composti.**
- A) +1
- B) -1
- C) +5
- D) +7
- 27) **Quale di queste sostanze è una base debole?**
- A) NaOH
- B) NaCl
- C) NH₄Cl
- D) NH₃
- 28) **Quale di questi metalli può essere “disciolto” in HNO_{3(aq)} ma non in HCl_(aq)?**
- A) Na
- B) Zn
- C) Al
- D) Cu
- 29) **L'idrossido di sodio disciolto in 25 mL di una soluzione acquosa è completamente neutralizzato da 10 mL di HCl_(aq) 0,10 M. Calcolare la concentrazione della soluzione di NaOH.**
- A) 0,25 M
- B) 0,04 M
- C) 0,08 M
- D) 0,02 M
- 30) **Da quale/i parametro/i dipende la K di equilibrio di una reazione chimica?**
- A) La concentrazione di reagenti e prodotti
- B) La pressione di reagenti e prodotti
- C) La temperatura, la pressione, la concentrazione di reagenti e prodotti
- D) Solo dalla temperatura
- 31) **Indicare l'affermazione errata tra le seguenti.**
- A) Se un elettrone salta da un livello a un altro con energia più bassa emette radiazione
- B) Tenendo conto della sola forza elettromagnetica, l'elettrone dissiperebbe la propria energia cadendo nel nucleo
- C) Secondo il modello atomico di Bohr gli elettroni si trovano in orbitali di energia ben definita
- D) Il modello atomico di Bohr non è definitivo.
- 32) **Indicare l'affermazione errata riguardo la velocità delle reazioni chimiche.**
- A) La velocità di una reazione chimica dipende dalla temperatura
- B) Se la velocità di una reazione chimica è uguale a quella della reazione inversa,

- la reazione è all'equilibrio
- C) La velocità di una reazione chimica dipende da una costante e dalle concentrazioni di uno o più reagenti
- D) La velocità di una reazione chimica è uguale a una costante moltiplicata per la concentrazione di uno o più reagenti elevata al proprio coefficiente stechiometrico
- 33) Mescolando 20,0 mL di una soluzione acquosa 0,02 M di H_3PO_4 con 24,5 mL di $\text{NH}_3(\text{g})$ a 25°C e 101,3 kPa si formano 40,0 mg di $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$. Calcolare la resa della reazione.
- A) 80,5% (p/p)
 B) 67,1% (p/p)
 C) 95,3% (p/p)
 D) 74,0% (p/p)
- 34) Il prodotto ionico dell'acqua vale:
- A) 10^{-14} a 25°C
 B) 10^{-7} a 25°C
 C) 10^{-14} a tutte le temperature
 D) 10^{-7} a tutte le temperature
- 35) La pressione osmotica del sangue a 37°C è 775,2 kPa. Qual è la concentrazione, espressa in g/L, di una soluzione di glucosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) isotonica con il sangue a quella temperatura?
- A) 27,1 g/L
 B) 65,3 g/L
 C) 45,7 g/L
 D) 54,2 g/L
- 36) Il minerale magnetite ha formula Fe_3O_4 . Indicare l'affermazione corretta.
- A) Tutte il Fe in Fe_3O_4 è presente con numero di ossidazione (n.o.) +2
 B) Tutto il Fe in Fe_3O_4 è presente con n.o. +3
 C) Per ogni mole di Fe_3O_4 , ci sono due moli di Fe a n.o. +2 e una mole di Fe a n.o. +3
 D) Per ogni mole di Fe_3O_4 , ci sono due moli di Fe a n.o. +3 e una mole di Fe a n.o. +2
- 37) Un recipiente rigido contiene n moli di un gas a comportamento ideale. Mediante una valvola, vengono inserite altre m moli dello stesso gas. Volendo mantenere costante la pressione all'interno del recipiente, la temperatura dovrà:
- A) rimanere costante
 B) aumentare
 C) diminuire
 D) Non si può rispondere per mancanza di informazioni aggiuntive
- 38) Se si forniscono 452,0 J di energia sotto forma di calore a 2,00 mol di acqua, la temperatura dell'acqua diventa 40,0°C. Qual era la temperatura iniziale dell'acqua? Trascurare il contributo di dispersioni e la capacità termica del contenitore. La capacità termica specifica dell'acqua è $4,184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$.
- A) 37,0°C
 B) 40,0°C
 C) 27,0°C
 D) 43,0°C
- 39) Quale geometria (posizione media relativa degli atomi) hanno le molecole di biossido di zolfo e di biossido di carbonio?
- A) Entrambe angolari
 B) Entrambe lineari
 C) Angolare e lineare, rispettivamente
 D) Lineare ed angolare, rispettivamente
- 40) Osservando le strutture dei seguenti composti organici, indicare quale di essi avrà la temperatura di ebollizione più alta.
- 1 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 2 $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$
- 3 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 4 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4

Qui continuano i quesiti della classe A (20)

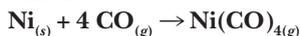
- 41) Un gas occupa un volume di 1,5 L alla

- temperatura di 300 K. A quale temperatura occuperà un volume di 0,42 L alla stessa pressione?
- A) 205 K
B) 58 K
C) 121 K
D) 84 K
- 42) Calcolare la costante di equilibrio K_C della reazione:
- $$A_{(aq)} + 2 B_{(aq)} \rightleftharpoons AB_{2(aq)}$$
- sapendo che in 2,0 L di soluzione sono presenti all'equilibrio 0,2 moli di A, 0,4 moli di B e 0,08 moli di AB_2
- A) 25,3
B) 10,0
C) 8,10
D) 31,8
- 43) 0,15 moli del sale
- $$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$$
- vengono disciolti in 0,2 L di soluzione. Calcolare la concentrazione molare degli ioni solfato nella soluzione.
- A) 5,0 M
B) 1,0 M
C) 3,0 M
D) 1,5 M
- 44) Quale delle seguenti sostanze è un gas nobile?
- A) Na
B) Xe
C) F
D) Ni
- 45) Un idruro è:
- A) un composto ternario formato da ossigeno, idrogeno e un non metallo
B) un composto binario formato dall'idrogeno e un altro elemento
C) un composto binario formato dall'idrogeno e un non metallo
D) un composto ternario formato da ossigeno, idrogeno e un metallo
- 46) Quale delle seguenti leggi viola la configurazione elettronica qui riportata?
- $$1s^2 2s^2 2p^7 3s^1$$
- A) La prima regola di Hund
B) Il Principio dell'Aufbau
C) Il Principio di esclusione di Pauli
D) La terza regola di Hund
- 47) In una reazione di ossidoriduzione il riducente è la specie che:
- A) si ossida acquistando elettroni
B) si ossida cedendo elettroni
C) si riduce cedendo elettroni
D) si riduce acquistando elettroni
- 48) Dalla combinazione di un ossido acido e un ossido metallico si ottiene:
- A) un acido binario
B) un acido ternario
C) un'anidride
D) un sale
- 49) Indicare la sequenza che riporta le sostanze in ordine di acidità crescente.
- A) H_2O , NH_3 , CaH_2 , HCl, HF
B) CaH_2 , NH_3 , H_2O , HCl, HF
C) CaH_2 , NH_3 , H_2O , HF, HCl
D) CaH_2 , H_2O , NH_3 , HF, HCl
- 50) 1,00 g di acido citrico (MM = 192,13 g/mol) è completamente neutralizzato da 20,00 mL di una soluzione 0,780 M di NaOH. Quanti gruppi acidi possiede l'acido citrico?
- A) 1
B) 3
C) 2
D) 4
- 51) Quale di questi elementi ha l'energia di prima ionizzazione più elevata?
- A) Cs
B) Na
C) Ca
D) Ba
- 52) In un minerale di cuprite (Cu_2O) contenente impurezze non rameiche, c'è una percentuale di Cu pari al 66,6% (p/p). Calcolare la percentuale di Cu_2O nel minerale.
- A) 66,6%
B) 70,2%
C) 75,0%
D) 52,3%

53) L'enzima perossidasi contiene una percentuale di selenio, Se, pari allo 0,29% (p/p). Calcolare la massa molecolare dell'enzima se in ogni molecola di enzima c'è 1 atomo di selenio.

- A) 27000 u
- B) 2700 u
- C) 54000 u
- D) 35000 u

54) Calcolare la massa di $\text{CO}_{(g)}$ necessaria per purificare 1,00 kg di Ni attraverso la reazione



- A) 2,52 kg
- B) 1,91 kg
- C) 1,77 kg
- D) 2,23 kg

55) Quali di questi ioni ha il volume maggiore?

- A) Cl^-
- B) Ca^{2+}
- C) S^{2-}
- D) K^+

56) Quanti mL di una soluzione acquosa di HCl al 37,0% (p/p) ($d = 1,19 \text{ g/mL}$) si devono utilizzare per preparare 500 mL di una soluzione 0,50 M?

- A) 20,8 mL
- B) 12,0 mL
- C) 2,1 mL
- D) 30,5 mL

57) 20 mL di $\text{HCl}_{(aq)}$ 1,0 M sono diluiti con acqua distillata fino a ottenere 1,0 L di soluzione. Calcolare il pH della soluzione risultante.

- A) 2,1
- B) 1,5
- C) 1,7
- D) 3,0

58) Una reazione chimica è spontanea se:

- A) $\Delta H_{\text{reazione}} > 0$
- B) $\Delta S_{\text{reazione}} < 0$
- C) $\Delta G_{\text{reazione}} < 0$
- D) $\Delta U_{\text{reazione}} > 0$

59) Qual è la pressione in un recipiente del volume di 100 dm^3 contenente 1,23 kg

di etano a 25°C ?

- A) Circa 1 atm
- B) Circa $1 \times 10^6 \text{ Pa}$
- C) Circa $1 \times 10^6 \text{ atm}$
- D) Circa $1 \times 10^7 \text{ Pa}$

60) Il calore è...

- A) Una funzione di stato
- B) Una misura della temperatura
- C) Una forma di trasferimento di energia
- D) Una misura dell'energia di un sistema

Qui riprendono i quesiti della classe B (20)

41) Calcolare il pH di una soluzione 10^{-8} M di HNO_3 .

- A) 8,00
- B) 7,00
- C) 6,96
- D) 6,50

42) Quale delle seguenti specie è polare?

- A) CO_2
- B) SF_6
- C) O_3
- D) $\text{Fe}(\text{CO})_5$

43) Durante l'elettrolisi con una corrente di 0,35 A di una soluzione di CuSO_4 si producono 10,00 g di Cu metallico. Per quanto tempo è stata protratta l'elettrolisi?

- A) 8532 s
- B) 43400 s
- C) 86750 s
- D) 4268 s

44) Nel processo Haber-Bosch l'ammoniaca gassosa è sintetizzata a partire da idrogeno gassoso e azoto gassoso. Indicare l'affermazione errata sul processo Haber-Bosch.

- A) È necessario utilizzare un catalizzatore a causa della cinetica lenta dovuta alla rottura del triplo legame
- B) Non si può lavorare a temperature estremamente elevate perché la reazione è esotermica
- C) È necessario lavorare ad alte pressioni in modo da spostare l'equilibrio verso il prodotto
- D) È necessario lavorare alla temperatura

- più alta possibile per aumentare la velocità di una reazione altrimenti molto lenta
- 45) 20,0 mL di $C_2H_6(g)$ insieme con 50,0 mL di $O_2(g)$, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, bruciano. Calcolare la composizione percentuale (V/V) della miscela ottenuta a fine reazione.
- A) 60,0% $H_2O(g)$, 40,0% $CO_2(g)$
 B) 23,2% $O_2(g)$, 31,4% $CO_2(g)$, 45,4% $H_2O(g)$
 C) 7,40% $C_2H_6(g)$, 37,3% $CO_2(g)$, 55,3% $H_2O(g)$
 D) 17,0% $C_2H_6(g)$, 33,0% $CO_2(g)$, 50,0% $H_2O(g)$
- 46) La linea gialla dello spettro di una lampada ai vapori di sodio ha una lunghezza d'onda di 590 nm. Qual è il minimo potenziale per eccitare l'elettrone corrispondente? ($h = 6,63 \times 10^{-34}$ J s, $c = 3 \times 10^8$ km s⁻¹, $q = 1,6 \times 10^{-19}$ C)
- A) 2,1 V
 B) $2,1 \times 10^{-9}$ V
 C) $2,1 \times 10^{-3}$ V
 D) $2,1 \times 10^9$ V
- 47) Due pentole contengono la stessa quantità di acqua. Nella prima sono disciolti 3,40 g di saccarosio, $C_{12}H_{22}O_{11}$, nella seconda sono disciolti 0,58 g di NaCl. In quale delle due la soluzione bollerà alla temperatura maggiore?
- A) Le due soluzioni bolleranno alla stessa temperatura
 B) In quella contenente saccarosio
 C) La soluzione contenente saccarosio non potrà essere portata all'ebollizione
 D) In quella contenente NaCl
- 48) Un sistema chiuso, in cui non avvengono reazioni chimiche, subisce una serie di processi che lo riportano nello stato iniziale. In uno di questi processi, il sistema cede 20 kJ all'ambiente, mentre in un altro ne acquisisce 50. Tutti gli altri processi sono adiabatici. Quale lavoro avrà svolto il sistema alla fine delle trasformazioni e quale sarà la sua variazione di energia interna?
- A) $W = -30$ kJ; $\Delta U = 0$
 B) $W = 30$ kJ; $\Delta U = -30$ kJ
 C) $W = 70$ kJ; $\Delta U = 70$ kJ
 D) $W = 70$ kJ; $\Delta U = -70$ kJ
- 49) La costante cinetica per una data reazione del primo ordine è $8,5 \times 10^{-3}$ s⁻¹ a 10°C. L'energia di attivazione vale 100,0 kJ mol⁻¹. A 20 °C il valore di k è:
- A) $3,6 \times 10^{-3}$ s⁻¹
 B) $3,6 \times 10^{-2}$ s⁻¹
 C) $3,6 \times 10^{-4}$ s⁻¹
 D) $-3,6 \times 10^{-3}$ s⁻¹
- 50) La reazione $A + B \rightarrow C$ segue una cinetica globale del secondo ordine, mentre è di primo ordine rispetto a ciascuno dei reagenti. In un sistema in cui la concentrazione di A è 0,1 mol dm⁻³ e la concentrazione di B è 0,2 mol dm⁻³ la velocità di reazione è 4 mol dm⁻³ s⁻¹. Quale sarebbe la velocità di reazione se si raddoppiasse la concentrazione di entrambi i reagenti?
- A) 8 mol dm⁻³ s⁻¹
 B) Rimarrebbe invariata
 C) 40 mol dm⁻³ s⁻¹
 D) 16 mol dm⁻³ s⁻¹
- 51) Per l'equilibrio

$$Ni_{(s)} + 4 CO_{(g)} \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(g)}$$
 $\Delta H^\circ = -161$ kJ mol⁻¹. Per spostare la reazione verso destra, si può:
- A) diminuire la temperatura e/o diminuire la pressione
 B) aumentare la temperatura e/o aumentare la pressione
 C) diminuire la temperatura e/o aumentare la pressione
 D) Temperatura e pressione non influenzano l'equilibrio
- 52) Alla pressione di $2,05 \times 10^5$ Pa ed alla temperatura di 341 K, la densità dell'argon (Ar) è 1,59 g/L. Calcolare la massa molecolare di un gas Y, che ha una densità di 1,98 g/L nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione.
- A) 51,9 u
 B) 54,2 u
 C) 49,7 u
 D) 33,7 u

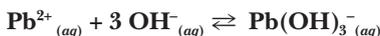
- 53) 2,00 moli di NH_4NO_3 in un recipiente vuoto del volume di 10,0 L, a 200°C , si trasformano:



All'equilibrio la pressione esercitata dai due gas, è $1,50 \times 10^5$ Pa a 200°C . Calcolare quante moli di NH_4NO_3 rimangono indecomposte.

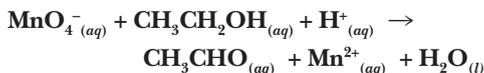
- A) 1,01 mol
B) 1,87 mol
C) 0,98 mol
D) 0,65 mol

- 54) La costante di equilibrio della reazione $\text{Pb}^{2+}_{(aq)} + 6 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{OH})_3^-_{(aq)} + 3 \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ è $K = 10^{-55,3}$. Calcolare la costante di equilibrio della reazione:



- A) $10^{-18,6}$
B) $10^{-23,1}$
C) $10^{-13,3}$
D) $10^{-22,4}$

- 55) L'alcol etilico reagisce con il permanganato di potassio secondo la reazione (da bilanciare):



Determinare quante moli di CH_3CHO si ottengono mettendo a reagire etanolo in eccesso in 37,00 mL di una soluzione di KMnO_4 0,0500 M.

- A) 0,00121 mol
B) 0,00543 mol
C) 0,00712 mol
D) 0,00462 mol

- 56) Se la composizione dell'aria è 21% (V/V) di $\text{O}_{2(g)}$ e 79% di $\text{N}_{2(g)}$, quanti kg di aria occorre prelevare per avere 1 mole di $\text{O}_{2(g)}$?

- A) 0,287 kg
B) 0,530 kg
C) 0,137 kg
D) 0,107 kg

- 57) Una miscela costituita dal 60% (V/V) di $\text{CH}_4(g)$ e 40% di $\text{CO}_2(g)$ presenta una pressione pari a $3,07 \times 10^5$ Pa. Calcolare la pressione parziale dei singoli

componenti.

- A) $p_{\text{CH}_4} = 1,13 \times 10^5$ Pa; $p_{\text{CO}_2} = 1,53 \times 10^5$ Pa
B) $p_{\text{CH}_4} = 1,84 \times 10^5$ Pa; $p_{\text{CO}_2} = 1,23 \times 10^5$ Pa
C) $p_{\text{CH}_4} = 3,80 \times 10^5$ Pa; $p_{\text{CO}_2} = 2,19 \times 10^5$ Pa
D) $p_{\text{CH}_4} = 2,14 \times 10^5$ Pa; $p_{\text{CO}_2} = 1,96 \times 10^5$ Pa

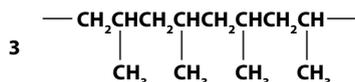
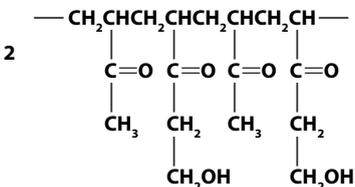
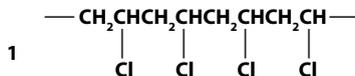
- 58) Calcolare il pH di una soluzione saturata di $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

- A) 12,4
B) 11,5
C) 10,9
D) 13,0

- 59) Indicare quale delle seguenti affermazioni è esatta.

- A) Una miscela racemica può essere risolta tramite distillazione frazionata
B) Una miscela racemica può essere risolta solo tramite cristallizzazione
C) Una miscela racemica può essere risolta tramite cromatografia chirale
D) Una miscela racemica non può essere risolta

- 60) Un polimero da utilizzare per le lenti a contatto deve essere sufficientemente idrofilo. Quale dei seguenti polimeri sarebbe il più adatto?



- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

UNITÀ SCONSIGLIATE O DA ABBANDONARE

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

COSTANTI DI IONIZZAZIONE DI ACIDI DEBOLI A 25°C

Nome dell'acido	Formula	K_a
Acetico	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{CO}_2^-$	1.8×10^{-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	$\text{HN}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{N}_3^-$	1.9×10^{-5}
Benzoico	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2^-$	6.3×10^{-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	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$	1.3×10^{-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	$\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$	7.2×10^{-4}
Formico	$\text{HCO}_2\text{H} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_2^-$	1.8×10^{-4}
Ipbromoso	$\text{HOBr} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OBr}^-$	2.5×10^{-9}
Ipcloroso	$\text{HOCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OCl}^-$	3.5×10^{-8}
Nitroso	$\text{HNO}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$	4.5×10^{-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	$\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HO}_2^-$	2.4×10^{-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	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$	1.8×10^{-5}
Anilina	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	4.0×10^{-10}
Dimetilammina	$(\text{CH}_3)_2\text{NH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{CH}_3)_2\text{NH}_2^+ + \text{OH}^-$	7.4×10^{-4}
Etilammina	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	4.3×10^{-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	$\text{NH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3\text{OH}^+ + \text{OH}^-$	6.6×10^{-9}
Metilammina	$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	5.0×10^{-4}
Piridina	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ + \text{OH}^-$	1.5×10^{-9}
Trimetilammina	$(\text{CH}_3)_3\text{N} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{CH}_3)_3\text{NH}^+ + \text{OH}^-$	7.4×10^{-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}
Composti dell'alluminio	$Al(OH)_3$	1.9×10^{-33}
	$AlPO_4$	1.3×10^{-20}
Composti dell'argento	Ag_3AsO_4	1.1×10^{-20}
	$AgBr$	3.3×10^{-13}
	Ag_2CO_3	8.1×10^{-12}
	$AgCl$	1.8×10^{-10}
	Ag_2CrO_4	9.0×10^{-12}
	$AgCN$	1.2×10^{-16}
	$Ag_2O (Ag^+ + OH^-)$	2.0×10^{-8}
	AgI	1.5×10^{-16}
	Ag_3PO_4	1.3×10^{-20}
	Ag_2SO_3	1.5×10^{-14}
	Ag_2SO_4	1.7×10^{-5}
	Ag_2S	6×10^{-51}
	$AgSCN$	1.0×10^{-12}
Composti del bario	$BaCO_3$	8.1×10^{-9}
	$BaC_2O_4 \cdot 2H_2O$	1.1×10^{-7}
	$BaCrO_4$	2.0×10^{-10}
	BaF_2	1.7×10^{-6}
	$Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$	5.0×10^{-3}
	$Ba_3(PO_4)_2$	1.3×10^{-29}
	$BaSeO_4$	2.8×10^{-11}
	$BaSO_3$	8.0×10^{-7}
	$BaSO_4$	1.1×10^{-10}
	Composti del cadmio	$CdCO_3$
$Cd(CN)_2$		1.0×10^{-8}
$Cd_2[Fe(CN)_6]$		3.2×10^{-17}
$Cd(OH)_2$		1.2×10^{-14}
CdS		8×10^{-28}
Composti del calcio	$CaCO_3$	3.8×10^{-9}
	$CaCrO_4$	7.1×10^{-4}
	CaF_2	3.9×10^{-11}
	$Ca(OH)_2$	7.9×10^{-6}
	$CaHPO_4$	2.7×10^{-7}
	$Ca(H_2PO_4)_2$	1.0×10^{-3}
	$Ca_3(PO_4)_2$	1.0×10^{-25}
	$CaSO_3 \cdot 2H_2O$	1.3×10^{-8}

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

Nome del soluto	Formula	K_{ps}
Composti del calcio	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2.4×10^{-5}
Composti del cromo	$\text{Cr}(\text{OH})_3$	6.7×10^{-31}
	CrPO_4	2.4×10^{-23}
Composti del cobalto	CoCO_3	8.0×10^{-13}
	$\text{Co}(\text{OH})_2$	2.5×10^{-16}
	$\text{Co}(\text{OH})_3$	4.0×10^{-45}
Composti del ferro	FeCO_3	3.5×10^{-11}
	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	7.9×10^{-15}
	FeS	6×10^{-19}
	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	6.3×10^{-38}
	Fe_2S_3	1×10^{-88}
Composti del magnesio	MgC_2O_4	8.6×10^{-5}
	MgF_2	6.4×10^{-9}
	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	1.5×10^{-11}
Composti del manganese	MnCO_3	1.8×10^{-11}
	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	4.6×10^{-14}
	MnS	3×10^{-14}
	$\text{Mn}(\text{OH})_3$	$\sim 1 \times 10^{-36}$
Composti del mercurio	Hg_2Br_2	1.3×10^{-22}
	Hg_2CO_3	8.9×10^{-17}
	Hg_2Cl_2	1.1×10^{-18}
	Hg_2CrO_4	5.0×10^{-9}
	Hg_2I_2	4.5×10^{-29}
	Hg_2SO_4	6.8×10^{-7}
	Hg_2S	5.8×10^{-44}
	$\text{Hg}(\text{CN})_2$	3.0×10^{-23}
	$\text{Hg}(\text{OH})_2$	2.5×10^{-26}
	HgI_2	4.0×10^{-29}
	HgS	2×10^{-53}
Composti del nichel	NiCO_3	6.6×10^{-9}
	$\text{Ni}(\text{CN})_2$	3.0×10^{-23}
	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	2.8×10^{-16}
Composti dell'oro	AuBr	5.0×10^{-17}
	AuCl	2.0×10^{-13}
	AuI	1.6×10^{-23}
	AuBr_3	4.0×10^{-36}
	AuCl_3	3.2×10^{-25}

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

Nome del soluto	Formula	K_{ps}
Composti dell'oro	$\text{Au}(\text{OH})_3$	1×10^{-53}
	AuI_3	1.0×10^{-46}
Composti del piombo	PbBr_2	6.3×10^{-6}
	PbCO_3	1.5×10^{-13}
	PbCl_2	1.7×10^{-5}
	PbCrO_4	1.8×10^{-14}
	PbF_2	3.7×10^{-8}
	$\text{Pb}(\text{OH})_2$	2.8×10^{-16}
	PbI_2	8.7×10^{-9}
	$\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$	3.0×10^{-44}
	PbSO_4	1.8×10^{-8}
	PbS	3×10^{-28}
Composti del rame	CuBr	5.3×10^{-9}
	CuCl	1.9×10^{-7}
	CuCN	3.2×10^{-20}
	$\text{Cu}_2\text{O} (\text{Cu}^+ + \text{OH}^-)$	1.0×10^{-14}
	CuI	5.1×10^{-12}
	Cu_2S	2×10^{-48}
	$\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$	7.6×10^{-36}
	CuCO_3	2.5×10^{-10}
	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	1.6×10^{-19}
	CuS	6×10^{-37}
Composti dello stagno	$\text{Sn}(\text{OH})_2$	2.0×10^{-26}
	SnI_2	1.0×10^{-4}
	SnS	1×10^{-26}
	$\text{Sn}(\text{OH})_4$	1×10^{-57}
	SnS_2	1×10^{-70}
Composti dello stronzio	SrCO_3	9.4×10^{-10}
	SrCrO_4	3.6×10^{-5}
	$\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$	1.0×10^{-31}
	SrSO_3	4.0×10^{-8}
	SrSO_4	2.8×10^{-7}
Composti dello zinco	ZnCO_3	1.5×10^{-11}
	$\text{Zn}(\text{CN})_2$	8.0×10^{-12}
	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	4.5×10^{-17}
	$\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$	9.1×10^{-33}
	ZnS	2×10^{-25}

Libri misti interattivi: tutta la nostra esperienza nell'editoria universitaria al vostro servizio



Le nuove edizioni dei manuali di teoria per Medicina, Odontoiatria e Veterinaria (T1), Professioni Sanitarie (T2), Area scientifica (T3) consentono di scaricare una **versione e-book interattiva, a colori, ricca di contenuti extra: collegamenti ipertestuali** che ampliano il testo con spiegazioni dei docenti, video, animazioni ed esercizi svolti. Materiali utili allo studio e all'esercitazione, ma anche informazioni per l'organizzazione dello studio e della metodologia più efficace.

T1

T2

T3



spiegazioni



animazioni



video



esercizi

Nella versione e-book a colori, specifiche icone consentono di accedere ai contenuti multimediali

Cellula procariotica ed eucariotica

La diffusione facilitata

Nomenclatura anatomica

Un po' di definizioni: i piani del corpo

Figura 6.8 Principali tappe della riparazione fisiologica di una frattura.

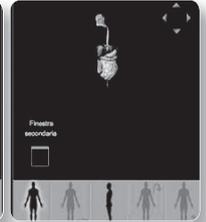
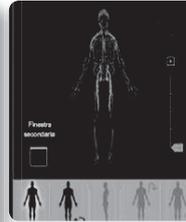
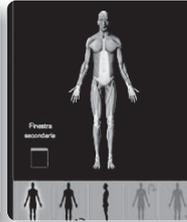
L'e-book interattivo conserva tutte le funzioni dei classici libri elettronici: consente di evidenziare, selezionare e annotare contenuti di particolare rilevanza o argomenti ostici su cui si desidera tornare in un secondo momento.

Servizi riservati e contenuti extra

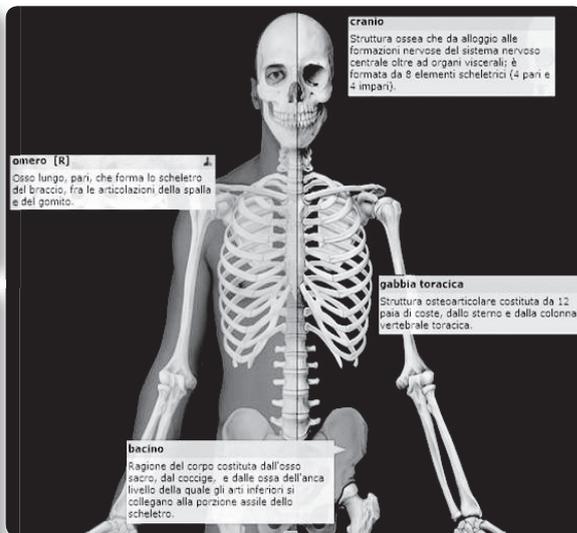
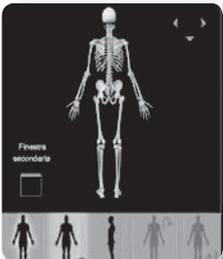
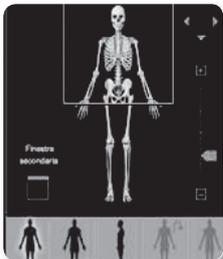
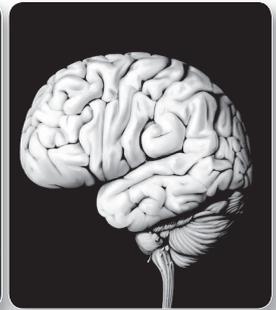
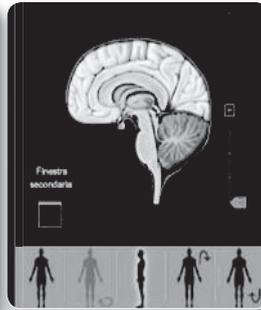
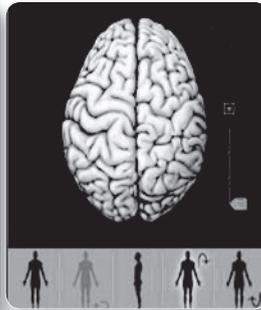
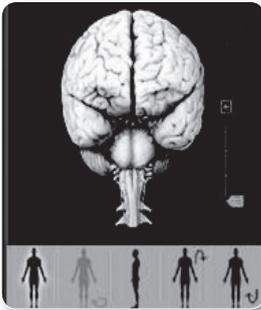
Oltre ai servizi disponibili per tutti gli utenti Editest, il codice personale contenuto nei manuali di teoria T1, T2 e T3 consente di accedere al nostro **Atlante di Anatomia virtuale**

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

- Morfologia
- Apparato scheletrico
- Apparato muscolare
- Sistema nervoso
- Sistema linfatico
- Apparato cardiovascolare
- Apparato respiratorio
- Apparato digerente
- Apparato urinario
- Apparato genitale



Visualizza da diversa **prospettiva** o in **sezione**



Ingrandisci o rimpicciolisci l'immagine con gli appositi comandi laterali

L'atlante di Anatomia Virtuale è disponibile anche in versione **App** su i-Tunes



Link diretto all'indirizzo edises.it/appatlante

I nostri **prodotti** per la preparazione ai test di accesso



L'insieme delle **nozioni teoriche** necessarie per affrontare i test di ammissione ed **esercizi di fine capitolo** 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.



I volumi di esercizi **contengono quiz commentati** selezionati dalle prove d'ammissione realmente svolte negli anni passati. I **quesiti** sono divisi per materia per **consentire un ripasso sistematico degli argomenti** e fissare i concetti via via che procede lo studio teorico. Al termine dei volumi le simulazioni o le prove ufficiali consentono di mettersi alla prova alle stesse condizioni dell'esame reale.



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



Manuali di approfondimento costituiti da **nozioni teoriche** ed **esercizi svolti** per lo studio e la verifica di materie o argomenti specifici o per l'ammissione a specifici corsi di laurea.

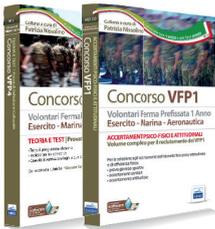
Prodotti per le **carriere militari**

Manuali,
eserciziari,
software di simulazione

Tutto ciò che occorre per una **preparazione efficace**

per concorsi nelle forze di polizia e nelle forze armate

Collana diretta da
Patrizia Nissolino



La collana è costituita da volumi di teoria ed eserciziari commentati indirizzati in modo specifico a chi deve sostenere un concorso in ambito militare.

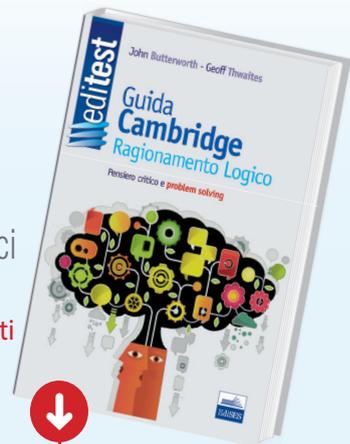
Le nostre **guide Cambridge**

La guida ufficiale Cambridge



Per l'ammissione
ai corsi di laurea biomedici

- I consigli degli esperti
- Esempi di quesiti reali svolti
- Vasta raccolta di esercizi



La guida **Cambridge**
al ragionamento logico

Pensiero critico e problem solving
spiegati dagli esaminatori

L'unico manuale approvato
dal **Cambridge Assessment**


CAMBRIDGE ASSESSMENT

POTENZIALI ELETTRODICI STANDARD DI RIDUZIONE A 25°C

Soluzione acida	Potenziali standard di riduzione, E° (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)

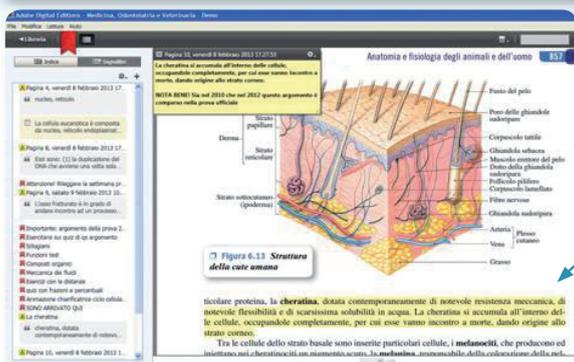
Soluzione acida	Potenziali standard di riduzione, E° (volt)
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}^+(\text{aq})$	0.153
$\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$	0.15
$\text{S}(\text{s}) + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{aq})$	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

Per la preparazione ai test di ammissione all'Università affidati a **editest**

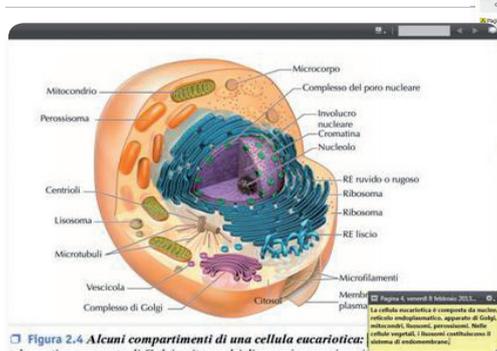
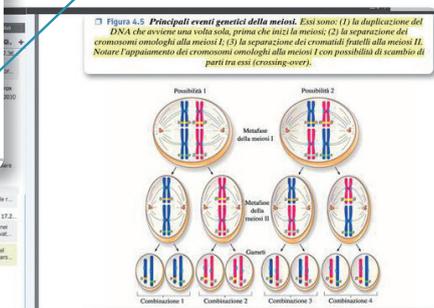


tutte le nuove edizioni in versione mista scaricabile

Tutte le nuove edizioni consentono di scaricare la versione e-book Per tablet e pc, un libro che non pesa, da leggere, sottolineare, annotare



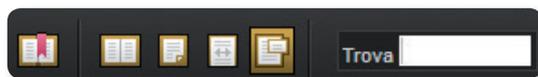
Evidenzia i passaggi principali per favorire la memorizzazione e fissare i concetti



La barra di navigazione consente di muoversi nel testo e cercare termini specifici

Le opzioni di visualizzazione consentono di leggere a schermo intero, visualizzare più pagine per volta o ingrandire fino a quattro volte le dimensioni reali

Prendi appunti, integra i materiali o prendi nota di contenuti da ripassare in un secondo momento



Inserisci segnalibro per ritrovare agevolmente i contenuti evidenziati

Cerca un contenuto all'interno del libro

EdiSES on-line 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**



• Simulazioni 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.



Per essere sempre aggiornato su università e test di ammissione



ammissione.it
powered by **editest**



Il primo portale interamente dedicato all'**orientamento universitario**.

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.

Unisciti a noi!



POTENZIALI ELETTRODICI STANDARD DI RIDUZIONE A 25°C

Soluzione basica	Potenziali standard di riduzione, E° (volt)
$\text{ClO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	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



memorix

L'AMICO DELLA
MEMORIA



Sintesi teoriche
Eserciziari
Prove svolte

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 giuridic o-economica**



CALCOLI E ANNOTAZIONI

vai su WWW.ammissione.it

il primo portale interamente dedicato all'**orientamento universitario**



The screenshot shows the homepage of ammissione.it. At the top, there is a navigation bar with links for 'homepage', 'orientamento & ammissione', 'faq', 'blog & news', and 'forum'. A search bar is located on the right. The main content area features a large banner for 'Eserciziati gratis al test di ammissione' with an illustration of a person at a computer. To the right of the banner is a sidebar with a 'simulazioni' tab and a 'FFAA' tab. Below the banner, there is a section titled 'SCEGLI L'AREA TEMATICA PER UN PERCORSO SPECIFICO' with four categories: 'AREA SANITARIA', 'AREA SCIENTIFICA', 'AREA SOCIALE', and 'AREA UMANISTICA'. Below this is a 'LE ULTIME DAL BLOG' section with two articles: 'Alternanza scuola-lavoro, pubblicati i risultati' and 'Anno 2020: medici a rischio disoccupazione'. On the right side of the blog section, there is a 'categorie' sidebar with a 'chiedilo ad editest' button and a list of categories: 'A scuola di test', 'Corsi di laurea in pillole', 'I Consigli di EdiTTEST', 'Le news di area sanitaria', 'Le news di area scientifica', 'Le news di area sociale', and 'Le news di area umanistica'.

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



twitter.com/ammissioni



instagram.com/editest



pinterest.com/editest



youtube.com/ammissionetv