

SOMMARIO



10 LA CONFIGURAZIONE ELETTRONICA DEGLI ATOMI

1. I limiti del modello planetario di Rutherford e il modello atomico di Bohr
2. Il modello atomico di Bohr per l'atomo di idrogeno
3. Per il principio di indeterminazione l'orbita dell'elettrone non si può definire
4. Gli orbitali atomici esprimono la probabilità di trovare l'elettrone in una regione dello spazio intorno al nucleo
5. I numeri quantici definiscono la dimensione e l'energia, la forma e l'orientamento degli orbitali atomici
6. La forma degli orbitali atomici è definita dal numero quantico secondario
7. Il numero quantico di spin definisce il moto di rotazione dell'elettrone
8. Il principio di esclusione di Pauli definisce il numero di elettroni in un orbitale
9. L'energia degli orbitali aumenta con i valori di n e di l
10. L'ordine di riempimento degli orbitali è definito da tre principi
11. La configurazione elettronica è la disposizione degli elettroni negli orbitali di un atomo

LABORATORIO Saggi di colorazione alla fiamma

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

233

234

236

237

238

238

240

242

243

244

246

247

250

250

251

 **IN DIGITALE**

La tavola periodica interattiva



APPROFONDIMENTO

Storia della chimica: Neils Bohr

 **RIPASSA CON LO SMARTPHONE**

ZTE 20 esercizi interattivi



11 LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

1. Nella tavola di Mendeleev le proprietà degli elementi variano con la massa atomica
2. Nel sistema periodico le proprietà degli elementi variano con il numero atomico
3. Il sistema periodico è costituito da sette periodi e diciotto gruppi
4. La configurazione elettronica esterna nello stato fondamentale è definita dal numero del gruppo
5. Le proprietà periodiche degli elementi sono distinte in fisiche e chimiche
6. Il raggio atomico diminuisce lungo un periodo e aumenta lungo un gruppo
7. L'energia di ionizzazione aumenta in un periodo e diminuisce in un gruppo
8. L'affinità elettronica è bassa negli alcalini e alta negli alogeni
9. L'elettronegatività aumenta in un periodo e diminuisce in un gruppo
10. Gli elementi si classificano in metalli, non metalli e semimetalli
11. Il carattere metallico diminuisce in un periodo e aumenta in un gruppo

LABORATORIO Proprietà chimiche dei metalli alcalini e alcalino-terrosi

LABORATORIO Proprietà fisiche dei metalli e dei non metalli

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?

255

257

257

258

260

261

263

264

265

269

271

272

275

276

276

277

278

284

 **IN DIGITALE**

La tavola periodica interattiva



APPROFONDIMENTI

Storia della chimica:

Dmitrij Ivanovič

Mendeleev

Storia della chimica:

Stanislao Cannizzaro

Gli elementi della vita

ANIMAZIONI

La tavola periodica

Energia di ionizzazione e

livelli energetici

 **RIPASSA CON LO SMARTPHONE**

ZTE 20 esercizi interattivi



12 I LEGAMI CHIMICI

1. I legami chimici sono forze attrattive tra atomi o tra molecole
2. La configurazione elettronica dell'ottetto è stabile
3. I legami chimici sono distinti in ionico, covalente e metallico
4. Il legame ionico si forma tra atomi di metalli e atomi di non metalli
5. Il legame covalente si forma tra atomi di non metalli uguali o diversi
6. Il legame covalente omopolare o puro si forma tra atomi dello stesso non metallo
7. Il legame covalente eteropolare o polare si forma tra atomi diversi di non metalli
8. Nel legame covalente dativo gli elettroni di legame sono forniti da un solo atomo

PER SAPERNE DI PIÙ La lunghezza e la forza del legame covalente

9. Il tipo di legame dipende dalla differenza di elettronegatività tra due atomi
10. Il legame metallico si forma tra atomi dello stesso metallo
11. I legami chimici secondari sono distinti in interazioni intermolecolari e ione-dipolo
12. Il legame a idrogeno
13. Le proprietà dell'acqua

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

285
286
287
288
291
292
295
298
301
302
304
303
307
310
312
313



IN DIGITALE

La tavola periodica interattiva



APPROFONDIMENTO

La conducibilità in un acquario

ANIMAZIONI

Il legame chimico e il legame metallico
Il legame covalente



RIPASSA CON LO SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi interattivi



13 LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE

1. L'ibridazione prevede la combinazione di orbitali atomici
2. Esistono diversi tipi di ibridazione degli orbitali
3. L'atomo di carbonio si può ibridare sp , sp^2 , sp^3
4. Le formule di struttura indicano come sono disposti gli atomi
5. La risonanza: più formule di Lewis per una stessa molecola
6. La teoria VSEPR definisce la geometria delle molecole
7. La polarità delle molecole dipende da ΔE_n e dalla geometria

LABORATORIO Polarità delle molecole

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?

317
318
321
322
325
326
329
331
331
332
336



IN DIGITALE



RIPASSA CON LO SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi interattivi



14 LE PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI

1. La tendenza al massimo disordine spinge i soluti a disciogliersi nei solventi
2. Un soluto si scioglie in un solvente se è simile al solvente
3. La solubilità di solidi e liquidi in acqua dipende dalla temperatura e dalla natura del soluto

LABORATORIO Miscibilità dei liquidi

4. La solubilità di un gas in acqua dipende anche dalla pressione
5. L'acqua dissocia i solidi ionici e dissolve i solidi molecolari polari
6. La concentrazione delle soluzioni indica la quantità di soluto
7. Come diluire le soluzioni concentrate
8. Le proprietà colligative dipendono dal numero di particelle di soluto
9. L'abbassamento della tensione di vapore

337
338
339
343
344
347
348
353
354
356



IN DIGITALE

APPROFONDIMENTI

Storia della chimica:

Jacobus Henricus

van't Hoff

Il tasso alcolemico

VIDEO IN LABORATORIO

Dissoluzione del solfato

rameico anidro

Dissoluzione e

concentrazione di una soluzione

La preparazione di una soluzione

10. L'innalzamento del punto di ebollizione
11. L'abbassamento del punto di congelamento
12. La pressione osmotica

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?



15 LA NOMENCLATURA

1. Il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo
2. Come scrivere le formule dei composti a partire dai numeri di ossidazione
3. La IUPAC fissa le regole della nomenclatura sistematica
4. La nomenclatura dei composti binari
5. I composti binari dell'ossigeno sono gli ossidi, i perossidi e i superossidi
6. I composti binari dell'idrogeno sono gli idruri
7. I sali binari sono formati da un metallo e da un non metallo
8. Gli idrossidi sono composti ternari formati da un catione e dallo ione idrossido
9. Gli ossoacidi sono formati da idrogeno, non metallo e ossigeno
10. Gli ossoanioni si formano dagli ossoacidi che rilasciano H^+
11. I sali degli ossoacidi sono costituiti da cationi metallici e ossoanioni
12. I composti del cromo e del manganese

PER SAPERNE DI PIÙ La nomenclatura in un'etichetta

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI



16 LE REAZIONI CHIMICHE

1. Le reazioni si rappresentano attraverso le equazioni chimiche
2. Il bilanciamento delle reazioni osserva la legge di conservazione della massa
3. Esistono diversi tipi di reazioni chimiche
4. L'equazione ionica netta evidenzia gli ioni che partecipano alla reazione
5. La stechiometria descrive gli aspetti quantitativi delle reazioni
6. Stabilire le quantità di reagenti e prodotti in una reazione
7. Il reagente limitante determina la quantità dei prodotti di una reazione
8. La resa di una reazione è la quantità di prodotto che si forma

CHIMICA VERDE *Green chemistry*: la chimica sostenibile

LABORATORIO Reazioni chimiche

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?

- 358 **VIDEOLEZIONE**
- 360 Preparare, usare e diluire una soluzione con una data concentrazione
- 360
- 364
- 365  RIPASSA CON LO SMARTPHONE
- 372

ZTE 20 esercizi interattivi

- 373  **IN DIGITALE**
- 376
- 376 La tavola periodica interattiva 
- 379

- 382 **APPROFONDIMENTO**
- 386 Dal nomenclator alla IUPAC

- 387 **VIDEOLEZIONE**
- 389 Assegnare i numeri di ossidazione
- 390

- 393  RIPASSA CON LO SMARTPHONE
- 395

ZTE 20 esercizi interattivi

- 397
- 398
- 399
- 400

- 405  **IN DIGITALE**

- 405 **VIDEO: COME SI FA?**
- 406 Manipolare i reagenti chimici
- 408
- 415 **VIDEO IN LABORATORIO**
- 417 Combustione di un nastro di magnesio / Reazione del potassio in acqua / Raccolta dell'idrogeno gassoso / Precipitazione dello ioduro di piombo
- 418 / Precipitazione del bromuro di piombo
- 419
- 421
- 423
- 425
- 425 **ANIMAZIONE**
- 426 Il bilanciamento di una reazione chimica
- 432 **VIDEOLEZIONE**
- Bilanciare le equazioni chimiche (non redox)
- Determinare il reagente limitante e la resa di una reazione

 RIPASSA CON LO SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi interattivi



17 LA TERMODINAMICA E LA TERMOCHIMICA

1. L'energia nelle reazioni chimiche si trasforma
2. Il calore di reazione è energia termica liberata o assorbita da una reazione
3. Il primo principio della termodinamica definisce la variazione di energia interna
4. L'entalpia è l'energia totale di un sistema

PER SAPERNE DI PIÙ L'entalpia nei viventi

5. Il secondo principio della termodinamica e il massimo disordine
6. L'entropia è una misura del grado di disordine di un sistema

PER SAPERNE DI PIÙ L'entropia nei viventi

7. La spontaneità di una reazione dipende dalla variazione di energia libera

LABORATORIO Reazioni esotermiche ed endotermiche

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

433

435

438

439

447

447

448

448

451

455

455

456



IN DIGITALE

ANIMAZIONE

Equilibrio termico ed energia termica

APPROFONDIMENTI

CO₂ e riscaldamento

globale / La

termodinamica

nell'industria

VIDEO IN LABORATORIO

Reazioni esotermiche ed

endotermiche



RIPASSA
CON LO
SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi interattivi



18 LA CINETICA CHIMICA

1. Il fattore tempo è determinante per il decorso delle reazioni chimiche

PER SAPERNE DI PIÙ Determinazione sperimentale della velocità di reazione

2. La teoria delle collisioni: in una reazione atomi e molecole si urtano
3. Il complesso attivato: uno stato di transizione con energia potenziale maggiore di quella dei reagenti
4. La velocità di reazione dipende da diversi fattori
5. Velocità di reazione e concentrazione dei reagenti sono legati dall'equazione cinetica

PER SAPERNE DI PIÙ Il meccanismo di reazione

PER SAPERNE DI PIÙ Gli enzimi: catalizzatori biologici

LABORATORIO Velocità di reazione

PER SAPERNE DI PIÙ Gli enzimi per il restauro *green*

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

461

464

464

466

468

470

474

477

478

479

479

480



IN DIGITALE

APPROFONDIMENTO PDF

La catalisi nell'industria

VIDEO IN LABORATORIO

Clock reactions: reazioni

a tempo



RIPASSA
CON LO
SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi interattivi



19 L'EQUILIBRIO CHIMICO

1. Le reazioni chimiche possono essere irreversibili o reversibili
2. Le reazioni reversibili raggiungono l'equilibrio
3. La costante di equilibrio fornisce informazioni qualitative e quantitative
4. Il verso di svolgimento di una reazione chimica è definito dal quoziente di reazione

PER SAPERNE DI PIÙ La relazione tra la variazione di energia libera e la costante di equilibrio

485

487

493

494

499



IN DIGITALE

ANIMAZIONE

Lo stato di equilibrio

LABORATORIO

Il principio di

Le Châtelier

5. Il principio di Le Châtelier definisce la posizione dell'equilibrio quando cambiano le condizioni del sistema

PER SAPERNE DI PIÙ La reazione reversibile tra l'emoglobina e l'ossigeno

6. La presenza di un catalizzatore in un sistema all'equilibrio
7. Nelle reazioni a completamento l'equilibrio è spostato a destra

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?



20 GLI ACIDI E LE BASI

1. La reazione di dissociazione ionica consiste nella formazione di ioni di carica opposta
2. I composti che in acqua si dissociano in ioni sono elettroliti
3. Gli acidi e le basi si identificano per le diverse proprietà

PER SAPERNE DI PIÙ Acidi e basi nei viventi

4. La teoria di Arrhenius: gli acidi in acqua liberano ioni H^+ , le basi ioni OH^-
5. La teoria di Brønsted-Lowry: gli acidi cedono protoni, le basi accettano protoni
6. Nella reazione di protolisi si trasferisce un protone
7. I composti anfoteri possono comportarsi sia da acidi sia da basi

PER SAPERNE DI PIÙ Grotte, gusci e gas serra

8. Gli acidi si classificano in forti e deboli secondo la loro tendenza a cedere protoni
9. Le basi si classificano in forti e deboli secondo la loro tendenza ad accettare protoni
10. I valori di K_a e K_b sono legati dal prodotto ionico dell'acqua
11. La teoria di Lewis: gli acidi accettano un doppietto elettronico, le basi lo condividono

LABORATORIO Costante di dissociazione di un acido debole

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI



21 GLI EQUILIBRI IN SOLUZIONE ACQUOSA

1. L'acqua dà origine a una reazione di autoionizzazione
2. Le soluzioni possono essere acide, neutre o basiche
3. Acidi e basi si neutralizzano a vicenda

PER SAPERNE DI PIÙ Le curve di titolazione di acidi e di basi forti

4. Anche un sale in acqua può determinare la variazione del pH
5. Le soluzioni tampone si oppongono alle variazioni di pH

PER SAPERNE DI PIÙ Le soluzioni tampone nel sangue

6. Il prodotto di solubilità regola gli equilibri dei sali poco solubili

LABORATORIO Soluzione tampone

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?

499	VIDEOLEZIONE
504	Determinare la costante di equilibrio in fase gassosa
505	
506	 RIPASSA CON LO SMARTPHONE
507	
508	 20 esercizi interattivi
514	

515	 IN DIGITALE
517	
519	 RIPASSA CON LO SMARTPHONE
520	
521	 20 esercizi interattivi
522	
523	
525	
526	
527	
529	
533	
534	
536	
536	
537	

	 IN DIGITALE
	APPROFONDIMENTI
543	Le curve di titolazione di acidi e basi deboli
546	La costante di idrolisi
554	LABORATORIO
560	Costruzione di una scala cromatica del pH / Reazione di neutralizzazione /
561	Titolazione acido-base /
565	Idrolisi salina / Soluzione tampone
566	
570	VIDEO IN LABORATORIO
576	Estraiamo un indicatore ... dal cavolo rosso
576	La titolazione acido-base
577	
584	VIDEOLEZIONE
	Calcolare il pH di una soluzione
	 RIPASSA CON LO SMARTPHONE
	 20 esercizi interattivi



22 LE REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE

1. Le ossido-riduzioni comportano la variazione del numero di ossidazione degli elementi coinvolti nella reazione
2. Una reazione di ossido-riduzione è costituita da due semireazioni: l'ossidazione e la riduzione
3. I riducenti si ossidano e gli ossidanti si riducono
4. Nel bilanciamento delle reazioni redox si deve conservare non solo la massa ma anche la carica
5. Una reazione di dismutazione è una redox in cui lo stesso elemento si ossida e si riduce

PER SAPERNE DI PIÙ Gli equivalenti nelle reazioni di ossido-riduzione

6. La tendenza di un elemento alla riduzione o all'ossidazione dipende dal tipo di ione con cui reagisce

LABORATORIO Costruzione di una scala di riduzione

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

585



IN DIGITALE

586

VIDEO IN LABORATORIO

588

Le reazioni di ossido-riduzione
Dimmi di che colore sei e ti dirò in che ambiente stai

589

VIDEOLEZIONI

594

Assegnare i numeri di ossidazione

597

Identificare le reazioni di ossido-riduzione (redox)

597

Bilanciare le redox con il metodo del

600

trasferimento degli

600

elettroni

601

Scrivere le reazioni redox in forma ionica

Bilanciare le redox con il metodo delle semireazioni

con il metodo delle semireazioni

LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi interattivi



23 L'ELETTROCHIMICA

1. Le pile trasformano l'energia chimica in energia elettrica
 2. La pila Daniell è costituita da un elettrodo di rame e da uno di zinco
- PER SAPERNE DI PIÙ** La forza elettromotrice di una pila e la variazione di energia libera sono in relazione tra loro
3. Il potenziale standard di riduzione misura la tendenza a ridursi di un elettrodo
 4. La serie elettrochimica è l'insieme dei valori dei potenziali standard di riduzione degli elementi

PER SAPERNE DI PIÙ La corrosione dei metalli

5. L'equazione di Nernst permette di calcolare i potenziali di riduzione in condizioni non standard
6. Le celle elettrolitiche trasformano l'energia elettrica in energia chimica
7. L'elettrolisi in soluzione acquosa origina vari prodotti
8. Per l'elettrolisi dell'acqua si deve aggiungere un elettrolita forte
9. Le leggi di Faraday: relazione tra le quantità di corrente e di sostanza nella cella elettrolitica

PER SAPERNE DI PIÙ Applicazioni industriali dell'elettrolisi

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?

605



IN DIGITALE

606

APPROFONDIMENTI

609

Le pile alcaline e a bottone sono irreversibili

610

Gli accumulatori sono pile reversibili

612

Storia della chimica: Michael Faraday

617

CHIMICA VERDE

618

Gli accumulatori al litio per l'energia sostenibile

619

LABORATORIO

621

Celle elettrochimiche

622

Elettrolisi in soluzione acquosa

624

LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE

627

ZTE 20 esercizi interattivi

628

629

634



24 LA RADIOATTIVITÀ E L'ENERGIA NUCLEARE

1. I nuclei instabili emettono radiazioni nucleari
2. Esistono diverse forme di decadimento radioattivo
3. Gli isotopi radioattivi hanno numerosi impieghi in ambito scientifico

PER SAPERNE DI PIÙ Bonificare_ il radon-222

4. Il difetto di massa corrisponde all'energia liberata per formare un nucleo atomico

PER SAPERNE DI PIÙ La radiodatazione con il carbonio-14

5. La fissione e la fusione nucleare rendono i nuclei più stabili e liberano energia

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Sei pronto per la verifica?

CHEMISTRY HIGHLIGHTS Periodic properties

Indice analitico

635

638

643

645

646

647

648

651

652

656



IN DIGITALE

La tavola periodica interattiva



APPROFONDIMENTO

Storia della chimica:
Marie Skłodowska Curie



RIPASSA
CON LO
SMARTPHONE

ZITIZ 20 esercizi interattivi

SE1

SE10

COME ORIENTARSI NEL LIBRO

SU CARTA

PROBLEMI MODELLO

Problemi svolti suddivisi in tre fasi: *L'idea, La soluzione, La conclusione* per ragionare prima e dopo avere affrontato l'esercizio. I problemi modello sono seguiti da *Problemi simili*, per mettersi subito alla prova.

Problemi modello per:

- Determinare il numero di elettroni in un livello, in un sottolivello e in un orbitale
- Rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi
- Rappresentare la configurazione elettronica in forma breve
- Stabilire il gruppo di un elemento in base alle energie di ionizzazione
- Identificare gli ioni isoelettronici con un gas nobile
- Determinare l'unità formula e la formula chimica di un composto ionico
- Identificare il tipo di legame in un composto chimico
- Ricavare informazioni dalle curve di solubilità
- Calcolare la quantità di gas disciolto in un dato volume di soluzione
- Calcolare la molarità di una soluzione
- Calcolare la frazione molare di un soluto
- Calcolare la molalità di una soluzione
- Calcolare il volume di diluizione
- Calcolare la tensione di vapore di una soluzione
- Calcolare la temperatura di ebollizione di una soluzione
- Calcolare la pressione osmotica di una soluzione
- Calcolare il numero di ossidazione di un elemento presente in una specie neutra o in uno ione poliatomico
- Scrivere la formula di un composto ionico
- Assegnare il nome sistematico a un composto binario
- Scrivere la formula di un ossido a partire dal suo nome tradizionale
- Assegnare il nome sistematico e quello tradizionale a un ossido
- Assegnare il nome sistematico e quello tradizionale a un composto binario
- Scrivere la formula di un idrossido a partire dal suo nome tradizionale
- Scrivere la formula di un ossoacido a partire dal suo nome tradizionale
- Scrivere la formula di un sale di ossoacido a partire dal suo nome tradizionale
- Bilanciare le equazioni chimiche
- Calcolare le quantità di reagenti e di prodotti di una reazione
- Calcolare la quantità dei prodotti di una reazione
- Calcolare la resa percentuale di una reazione
- Calcolare la quantità di calore assorbita
- Calcolare la variazione di entalpia standard in una reazione
- Calcolare la quantità di calore sviluppata da una combustione
- Calcolare il ΔH di una reazione
- Calcolare la variazione di entropia standard
- Stabilire la spontaneità di una reazione chimica
- Calcolare la velocità di reazione
- Calcolare l'ordine di reazione e la costante di velocità
- Calcolare il valore di K_p
- Stabilire la direzione in cui si sposta un sistema per raggiungere l'equilibrio
- Calcolare le concentrazioni di un componente di un sistema all'equilibrio
- Calcolare le concentrazioni di tutti i componenti di un sistema all'equilibrio
- Rappresentare le reazioni di dissociazione ionica
- Rappresentare l'equazione di protolisi
- Calcolare il pH di una soluzione di un acido forte
- Calcolare la quantità di una base forte in soluzione a partire dal pH
- Calcolare il pH di una soluzione di un acido debole
- Calcolare i volumi di neutralizzazione
- Calcolare la normalità
- Calcolare il pH di una soluzione di una soluzione contenente un sale
- Calcolare il pH di una soluzione tampone
- Calcolare le variazioni di pH in una soluzione tampone
- Calcolare la solubilità
- Calcolare la solubilità in presenza di uno ione comune
- Stabilire quando si forma un precipitato
- Bilanciare una reazione di dismutazione in forma molecolare
- Bilanciare una reazione di dismutazione in forma ionica
- Stabilire i parametri di una pila
- Determinazione della spontaneità di una redox
- Calcolo del potenziale di riduzione dell'elettrodo a una temperatura non standard
- Calcolare i grammi di sostanza prodotti al catodo di una cella elettrolitica
- Rappresentare un'equazione nucleare
- Rappresentare l'equazione nucleare di un decadimento α
- Rappresentare l'equazione nucleare di un decadimento β^-
- Rappresentare l'equazione nucleare di un decadimento β^+
- Calcolare la variazione nel tempo della quantità di un radioisotopo

BOX

Ti ricordi?

Per richiamare alla memoria i concetti fondamentali della chimica.

Per esempio, cap. 14 pag. 347

A colpo d'occhio

Mappe sintetiche per visualizzare i contenuti del testo.

Per esempio, cap. 16 pag. 410

Le parole

Per riflettere sull'etimologia dei termini scientifici.

Per esempio, cap. 11 pag. 259

SCHEDE

Per saperne di più

Approfondimenti che stimolano ad andare oltre il testo.

Per esempio, cap. 11 pag. 260

La chimica verde

Focus sulla chimica sostenibile: un nuovo modo di fare scienza.

Per esempio, cap. 16 pag. 423-424

Laboratorio

Esperienze pratiche per mettersi alla prova in un laboratorio chimico.

Per esempio, cap. 14 pag. 423

FACCIAMO IL PUNTO

Sintesi di fine capitolo per fissare i concetti-chiave del capitolo.

Per esempio, cap. 11 pag. 277

ESERCIZI DI FINE CAPITOLO

Per esempio, cap. 14 pag. 365-371

- Verifica le tue conoscenze
- Verifica le tue abilità
-  Test yourself
- Verso i Giochi della Chimica
- Verso l'università
- Verso l'esame: le tue competenze

SEI PRONTO PER LA VERIFICA? IN 1 ORA



Allenati con una prova generale della verifica da svolgere in un'ora, con il punteggio per autovalutarti.

Per esempio, pag. 372

IN DIGITALE

PDF

Approfondimento

Schede di approfondimento su argomenti di attualità, salute, storia, ambiente.

- Raccontare la chimica
- Gli elementi della vita
- La conducibilità di un acquario
- Dal nomenclator alla IUPAC
- Il tasso alcolemico
- CO₂ e riscaldamento globale
- La catalisi nell'industria
- La termodinamica nell'industria
- Il principio di Le Chatelier
- Le pile alcaline e a bottone sono irreversibili
- Gli accumulatori sono pile irreversibili
- Gli accumulatori al litio per l'energia sostenibile
- Celle elettrochimiche
- Elettrolisi in soluzione acquosa

Storia della scienza

I personaggi e le vicende simbolo della ricerca scientifica.

- Dimitrij Ivanovič Mendeleev
- Stanislao Cannizzaro
- Niels Bohr
- Jacobus Henricus van't Hoff
- Michael Faraday
- Marie Skłodowska Curie

VIDEO

Come si fa?

Video per imparare il metodo sperimentale.

Per esempio: Manipolare i reagenti chimici

Per vedere la chimica

Video per comprendere i processi chimici.

- Le sostanze che colorano la fiamma
- La preparazione di una soluzione
- Idratazione del solfato rameico anidro
- Idratazione del solfato rameico anidro

- Combustione di un nastro di magnesio
- Raccolta dell'idrogeno gassoso
- Reazione del potassio in acqua
- Precipitazione del bromuro di piombo
- Precipitazione dello ioduro di piombo
- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- *Clock reactions*: reazioni a tempo
- Estraiamo un indicatore... dal cavolo rosso!
- La titolazione acido-base
- Dimmi di che colore sei e ti dirò in che ambiente stai
- Le reazioni di ossido-riduzione

Animazioni

Per visualizzare i principi alla base dei fenomeni chimici.

- La tavola periodica
- Energia di ionizzazione e livelli energetici
- Il legame covalente
- Il legame ionico e il legame metallico
- Dissociazione ionica, dissoluzione molecolare e reazione di ionizzazione
- Dissoluzione e concentrazione di una soluzione
- Il bilanciamento di una reazione chimica
- Equilibrio termico ed energia termica
- Lo stato di equilibrio

LO SAI?  **LO SAI?** RIPASSA CON LO SMARTPHONE

Ripassa con lo smartphone prima di una verifica con sintesi di capitolo per rivedere la teoria e batterie di test per metterti alla prova.

ESERCIZI INTERATTIVI SU ZTE 

**TAVOLA PERIODICA
INTERATTIVA**

