

Stati e proprietà della materia - La misurazione

B1

24 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Lo spazio
- La materia
- I corpi
- I tre stati della materia
- Una proprietà dei corpi: l'impenetrabilità
- Altre proprietà dei corpi
- Il significato del confronto tra corpi diversi
- Confronti qualitativi e confronti quantitativi
- Le proprietà misurabili e le grandezze fisiche
- La misurazione di una grandezza fisica
- Il sistema metrico decimale
- La lunghezza
- Il regolo lineare: uno strumento tarato
- La geometria
- Gli enti fondamentali della geometria e il mondo reale
- Linee rette e linee curve
- La ruota metrica
- Il curvimetro
- Le linee chiuse
- Le figure piane, la linea di contorno e la superficie
- Il perimetro di una figura piana
- L'area di una figura piana
- I poligoni semplici
- I poligoni semplici regolari
- Poligoni isoperimetrici e poligoni equiestesi
- Come confrontare due poligoni
- Rettangoli e quadrati
- Come misurare l'area di un poligono irregolare
- Il volume dei corpi solidi
- Il volume dei corpi liquidi
- Il cilindro graduato
- Il volume di un solido irregolare.



 Guida didattica in formato digitale

B1

L'equilibrio e le macchine semplici

B3

14 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Conoscere le forze
- Come si sommano le forze
- La regola del parallelogramma
- La risultante di forze parallele concordi
- Usiamo con intelligenza le nostre forze
- L'equilibrio di un'asta
- Le macchine semplici
- La leva di primo genere
- La leva di secondo genere
- La leva di terzo genere
- Alcuni esempi di leve
- Le carrucole
- La carrucola fissa
- La carrucola mobile
- Il paranco semplice
- Il piano inclinato



 Guida didattica in formato digitale

B3

Il movimento

B5

15 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Fermo o in movimento?
- Il campo del movimento è una retta
- Il campo del movimento è un piano
- Il campo del movimento è lo spazio
- La traiettoria
- Il tempo
- I moti periodici
- Il moto pendolare
- Il periodo di un pendolo
- Il periodo di un pendolo dipende dall'ampiezza della sua oscillazione?
- Il periodo di un pendolo dipende dalla sua lunghezza?
- Il periodo di un pendolo dipende dalla sua massa?
- Uno strumento per misurare gli intervalli di tempo
- La velocità media
- La velocità istantanea
- Il moto rettilineo uniforme e la sua legge oraria
- Le forze e il movimento
- Le forze di attrito
- Il moto quasi senza attrito
- Il principio d'inerzia
- L'azione di una forza su un corpo fermo
- L'accelerazione
- Il moto uniformemente accelerato e la sua legge oraria
- Come misurare l'accelerazione
- L'accelerazione dipende dall'intensità della forza?
- La legge fondamentale della dinamica
- L'unità di misura della forza in fisica



 Guida didattica in formato digitale

B5

Le forze

B2

22 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Il significato delle parole
- La forza, un concetto primitivo
- Forze a contatto e forze a distanza
- Materiali plastici e materiali elastici
- Una forza a contatto: la forza elastica
- Una forza a distanza: il peso
- Gli effetti delle forze
- Forze attive e forze passive
- Come confrontare le forze
- Una proprietà dei corpi elastici: dal qualitativo al quantitativo
- Il dinamometro
- L'unità di misura delle forze
- Come usare il dinamometro
- Rappresentazione vettoriale delle forze
- Il baricentro
- Quando un corpo cade liberamente
- Il peso non si mantiene costante
- Cadono prima i corpi pesanti o i corpi leggeri?
- L'origine del peso e la forza di gravità
- Perché la luna non cade sulla terra?



Guida didattica in formato digitale

B2

La pressione, i fluidi e il galleggiamento

B4

20 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Come camminare sulla neve
- Quando una forza è distribuita su una superficie
- Le impronte
- La profondità di un'impronta
- Il concetto di pressione
- La pressione: una nuova grandezza fisica
- L'imprecisione del linguaggio comune
- Coltelli, chiodi, puntine da disegno e così via
- La pressione e i fluidi
- Come applicare una forza ad un liquido
- Come applicare una forza ad un aeriforme
- La pressione nei liquidi
- Quando la pressione in un liquido è generata dal suo peso
- Il peso specifico
- Una proprietà della pressione generata dal peso di un liquido
- Due applicazioni della legge di Stevin
- La pressione atmosferica
- La spinta di Archimede
- Il principio di Archimede
- Il galleggiamento



Guida didattica in formato digitale

B4

La temperatura, il calore e i cambiamenti di stato

B6

19 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Le sensazioni termiche
- Come confrontare le sensazioni termiche
- Una nuova grandezza fisica:
- La temperatura
- La dilatazione termica dei solidi
- La dilatazione termica dei liquidi
- La dilatazione termica delle sostanze aeriformi
- Come confrontare le temperature - Il termoscopio
- Il termometro
- Le scale termometriche
- Come usare il termometro
- Quando due corpi a diversa temperatura si toccano
- L'equilibrio termico
- Il calore
- La propagazione del calore nei solidi
- La propagazione del calore nei liquidi
- La propagazione del calore negli aeriformi
- L'irraggiamento
- La relazione tra il calore e la temperatura
- I cambiamenti di stato
- La fusione e la solidificazione
- L'evaporazione
- L'ebollizione
- La condensazione



Guida didattica in formato digitale

B6

La luce e i suoi fenomeni

B7

23 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Il proiettore ottico
- Perché vediamo gli oggetti
- La propagazione rettilinea della luce
- La legge dell'illuminamento
- Ombra e penombra
- L'eclissi
- I raggi di luce non esistono, la diffusione della luce
- La riflessione della luce
- La riflessione negli specchi sferici
- La rifrazione della luce
- Le leggi della rifrazione
- La riflessione totale
- Le lenti
- La rifrazione attraverso le lenti
- Le immagini negli specchi piani
- Le immagini nelle lenti
- I punti coniugati
- L'occhio umano
- I difetti dell'occhio umano
- La luce bianca; dispersione della luce
- I filtri di colore



Guida didattica in formato digitale

B7

Il suono

B8

27 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- L'udito
- Quando udiamo un suono?
- Le oscillazioni
- Il periodo delle oscillazioni
- La frequenza delle oscillazioni
- La rappresentazione grafica delle oscillazioni
- Perché udiamo i suoni
- Le onde acustiche
- Come le onde acustiche si trasformano in suoni
- L'orecchio: un ricevitore delle onde acustiche
- Il sistema orecchio-cervello
- I limiti di udibilità
- La sensibilità dell'apparato uditivo
- Come rinforzare la sensibilità uditiva
- I caratteri distintivi dei suoni
- La stereofonia
- La riflessione delle onde acustiche
- L'interferenza delle onde acustiche
- I battimenti
- Il sonometro
- La risonanza
- Gli strumenti musicali a corda
- Gli strumenti musicali ad aria
- La cura dell'apparato uditivo



Guida didattica in formato digitale

B8

L'elettricità e la corrente elettrica

B9

21 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- L'elettricità
- L'elettrizzazione per strofinio
- Protoni ed elettroni
- Le azioni elettriche
- L'induzione elettrostatica
- Il doppio pendolino elettrico
- L'elettrizzazione per contatto
- L'elettroscopio a foglia
- Lo stato elettrico di un corpo
- Determinazione dello stato elettrico di un corpo
- Anche l'aria si elettrizza
- Gli effetti biologici della ionizzazione dell'aria
- Lampi e fulmini
- L'elettricità in movimento
- Le pile
- La pila di Volta
- La differenza di potenziale
- Il voltmetro
- Il circuito elettrico
- Conduttori ed isolanti
- L'intensità della corrente elettrica
- L'amperometro
- La resistenza elettrica
- L'energia elettrica
- Lampade in serie e lampade in parallelo
- L'impianto elettrico domestico



Guida didattica in formato digitale

B9

Magneti ed elettromagneti

B10

15 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- I magneti
- I poli magnetici
- I materiali e i magneti
- L'ago magnetico
- Il magnetismo terrestre
- La bussola
- Le azioni magnetiche
- La levitazione magnetica
- Il campo magnetico
- L'induzione magnetica
- Come creare un magnete
- L'effetto magnetico della corrente elettrica
- L'elettromagnete
- Il potere attrattivo di una bobina
- La suoneria elettrica



 Guida didattica in formato digitale

B10

Il lavoro e l'energia - Le energie rinnovabili

B11

20 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Che cos'è una trasformazione
- Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche
- Forze equilibrate e forze non equilibrate
- Il concetto di lavoro nel linguaggio quotidiano
- Il concetto di lavoro in fisica
- Il lavoro: una nuova grandezza fisica
- Quando la forza non è parallela allo spostamento
- Il concetto di energia nel linguaggio quotidiano
- Il concetto di energia in fisica
- Il lavoro e l'energia
- Come si misura l'energia
- Le due forme dell'energia meccanica
- L'energia cinetica
- L'energia potenziale gravitazionale
- Materiali elastici materiali plastici
- L'energia potenziale elastica
- Altre forme di energia
- Le proprietà dell'energia
- Le trasformazioni dell'energia meccanica
- L'energia non utilizzabile
- La costituzione atomica della materia
- L'energia potenziale elettrica
- Il circuito idraulico
- Il circuito elettrico
- La potenza
- Fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili
- La più grande sorgente di energia: il sole
- Come trasformare l'energia solare in energia elettrica
- L'energia eolica
- Altre forme di energie alternative



 Guida didattica in formato digitale

B11

L'acqua e le sue proprietà

B12

30 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- L'idrosfera
- L'acqua è un composto chimico
- La tensione superficiale
- L'acqua non è elastica
- Il movimento delle molecole dell'acqua
- I tre stati dell'acqua
- Il volume dell'acqua
- La capillarità
- Il peso dell'acqua
- Il riscaldamento dell'acqua
- La dilatazione termica dell'acqua
- L'evaporazione dell'acqua
- L'ebollizione dell'acqua
- La condensazione del vapore acqueo
- Il ciclo dell'acqua
- La pioggia
- Il pluviometro
- Il peso specifico e la densità dell'acqua
- Il principio di Archimede
- Il galleggiamento nell'acqua
- La pressione dell'acqua
- I vasi comunicanti
- Il principio di Pascal
- L'acqua allo stato solido: il ghiaccio
- La fusione del ghiaccio
- Il ciclo del ghiaccio
- Vari tipi di acqua
- L'acqua per la vita
- L'inquinamento dell'acqua
- Le piogge acide
- Gli indicatori dell'acidità
- L'acqua, un bene prezioso da risparmiare



 Guida didattica in formato digitale

B12

L'aria e le sue proprietà

32 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- L'atmosfera
- L'aria esiste
- La composizione dell'aria
- L'umidità assoluta e l'umidità relativa
- L'aria è impenetrabile
- L'aria è elastica
- La pressione dell'aria
- Il principio di Pascal
- Aria compressa e aria rarefatta
- La temperatura dell'aria
- Quando l'aria si riscalda
- I venti
- Come vengono utilizzati i venti
- L'aria pesa
- La pressione atmosferica
- Alcune applicazioni della pressione atmosferica
- I barometri
- Quando l'aria si muove
- L'aria per volare
- L'aria frena la caduta
- L'aria per la vita
- L'inquinamento dell'aria
- L'effetto serra
- Conseguenze dell'effetto serra



B13

 Guida didattica in formato digitale

B13

I vegetali

25 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Introduzione
- La morfologia del seme
- La germinazione del seme
- Le soluzioni acquose
- L'osmosi
- I sali minerali
- Le radici
- I peli radicali
- Le radici si orientano
- Il fusto
- La struttura interna del fusto
- I fusti sotterranei
- L'assorbimento della linfa
- La capillarità
- Perché in estate le foglie sono verdi
- Perché in autunno le foglie diventano gialle
- La fotosintesi clorofilliana
- La traspirazione
- L'amido
- La morfologia del fiore
- Il frutto
- Sviluppo di anidride carbonica nei vegetali
- Come costruire un erbario



B14

 Guida didattica in formato digitale

B14

Gli animali

15 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- La biologia
- La cellula
- La catena alimentare
- Mangiare per vivere
- L'amido nei cibi
- La digestione dell'amido
- Il riconoscimento dei grassi
- La digestione dei grassi
- Il riconoscimento delle proteine
- La digestione delle proteine
- Gli enzimi
- Le papille gustative
- L'energia e la vita degli animali
- La combustione
- La respirazione negli animali
- Il pH e le reazioni organiche



B15

 Guida didattica in formato digitale

B15

L'occhio e la vista

28 Esperienze eseguibili

B16

Argomenti trattati

- La luce
- Le sorgenti di luce e i corpi illuminati
- Se non vi fosse l'aria
- La luce trasporta energia
- La natura della luce
- Lo spettro delle onde elettromagnetiche
- La vista
- L'occhio: un ricevitore della luce
- Le lenti
- L'occhio come sistema ottico
- I difetti dell'occhio e loro correzione
- Il potere risolutivo dell'occhio e l'acuità visiva
- Il sistema occhio-cervello
- La persistenza delle immagini sulla retina
- La luce bianca
- La sintesi temporale dei colori; il disco di Newton
- La sintesi spaziale dei colori
- La visione binoculare
- Il senso della profondità
- La visione stereoscopica
- Il campo visivo
- Le illusioni ottiche



 Guida didattica in formato digitale

B16

L'orecchio e l'udito

16 Esperienze eseguibili

B17

Argomenti trattati

- Il moto oscillatorio
- Rappresentazione grafica del moto oscillatorio
- Quando udiamo un suono
- Perché udiamo i suoni
- Le onde acustiche
- Come le onde acustiche si trasformano in suoni
- L'orecchio: un ricevitore delle onde acustiche
- Il sistema orecchio - cervello
- I limiti di udibilità
- I caratteri distintivi dei suoni
- La sensibilità dell'apparato uditivo
- Come rinforzare la sensibilità uditiva
- La stereofonia
- L'eco, il riverbero e il rimbombo
- Cura dell'apparato uditivo



 Guida didattica in formato digitale

B17

Il tatto, l'olfatto, il gusto

Il tatto (11 Esperienze eseguibili) - Argomenti trattati

B18

- La pelle
- La sensibilità della pelle
- Gli stimoli del contatto
- Gli stimoli della pressione
- Gli stimoli del dolore
- La temperatura e il calore
- La temperatura corporea
- Gli stimoli termici
- Vedere con il tatto
- Le impronte digitali
- L'igiene della pelle

L'olfatto (8 Esperienze eseguibili) - Argomenti trattati

- Com'è fatta la materia
- Gli stati di aggregazione della materia
- I cambiamenti di stato
- Il naso: l'organo dell'olfatto
- Come si avvertono gli odori
- Come si identificano gli odori
- L'assuefazione agli odori
- L'igiene del naso

Il gusto (6 Esperienze eseguibili) - Argomenti trattati

- La lingua: l'organo del gusto
- Come sentiamo i sapori
- I quattro sapori fondamentali
- Il gusto e l'olfatto
- Il gusto e la vista
- Sapori buoni e sapori cattivi



 Guida didattica in formato digitale

B18

L'ambiente della vita

23 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Il terreno come habitat
- La frazione minerale del terreno
- La frazione organica del terreno
- Il terreno contiene aria
- Il terreno contiene acqua
- Pratica sull'uso degli indicatori di acidità
- L'acidità del terreno
- I carbonati nel terreno
- La permeabilità del terreno
- La fertilità del terreno
- La biodegradabilità e il terreno
- L'acqua per la vita
- Il ciclo dell'acqua
- La vaporizzazione e la condensazione dell'acqua
- La pioggia
- L'acqua di mare
- L'acqua potabile e la sua distribuzione
- L'inquinamento idrico
- La ricerca dell'ammoniaca
- La ricerca dei nitrati
- La ricerca dei solfati
- La ricerca dei tensioattivi
- Che cos'è l'atmosfera
- La composizione dell'aria
- L'umidità assoluta e l'umidità relativa
- Gli inquinanti atmosferici
- Le piogge acide
- L'effetto serra



B19



Guida didattica in formato digitale

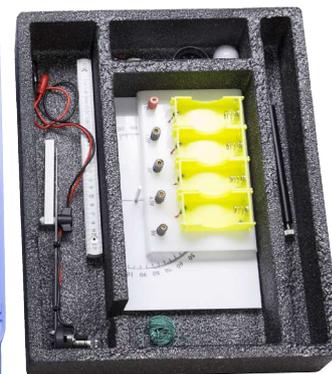
B19

Il moto apparente del sole

14 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Sorgenti di luci e corpi illuminati
- La sorgente di luce fornita
- Le ombre
- La luce si propaga in linea retta
- La lunghezza dell'ombra
- Un po' di geometria
- Quando la sorgente cambia altezza e posizione
- Come dalla terra vediamo muoversi il sole
- Come varia l'altezza del sole in uno stesso giorno
- I fusi orari
- L'ora legale
- Come varia l'altezza del sole in giorni diversi
- I solstizi e gli equinozi
- Il movimento del sole è apparente
- Il moto di rivoluzione della terra intorno al sole
- Una conseguenza del moto di rotazione della terra: il dì e la notte
- Una conseguenza dell'inclinazione dell'asse polare
- Le stagioni astronomiche
- Il riscaldamento della terra
- Il satellite naturale della terra: la luna
- Le fasi lunari
- L'eclissi di luna
- L'eclissi di sole



B21



Guida didattica in formato digitale

B21

Introduzione alla chimica

23 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati

- Il bruciatore ad alcol
- La materia
- Gli atomi
- Le molecole
- La forza di coesione
- Il movimento delle molecole
- I fenomeni fisici e i fenomeni chimici
- Elementi e composti
- I tre stati della materia
- I cambiamenti di stato
- Fusione e solidificazione
- Vaporizzazione e condensazione
- I miscugli: solido in solido
- I miscugli: solido in liquido
- I miscugli: liquido in liquido
- Le soluzioni
- I cristalli
- Le reazioni chimiche
- L'ossidazione
- La combustione



B20



Guida didattica in formato digitale

B20