

Fisicacapovolta.it

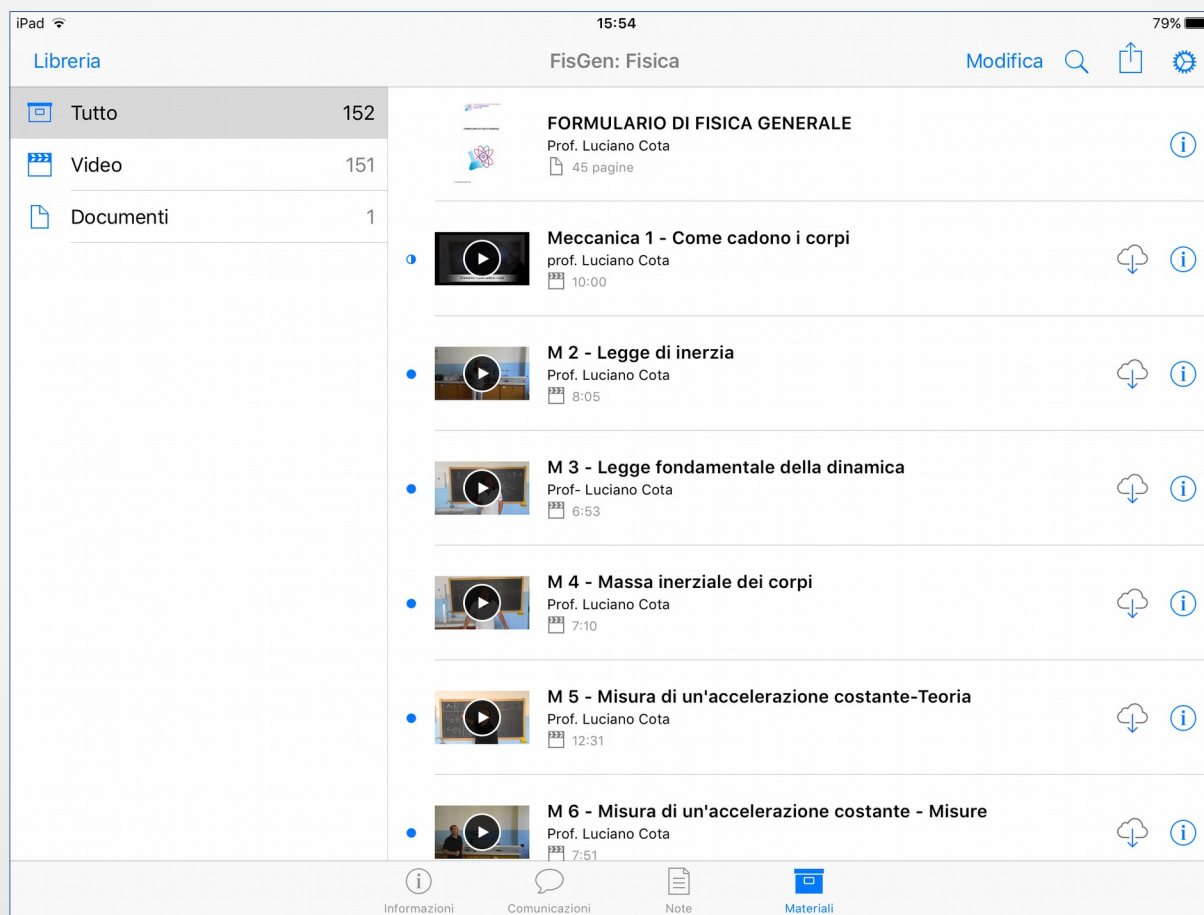


Motivazioni

- Limiti testi case editrici:
 - scarso rigore e aggiornamento dei contenuti;
 - grafica e formato delle versioni cartacee poco pratici;
 - estensioni ebook trasposizioni del cartaceo;
 - piattaforme e app da imparare a usare.
- Utenza IPSIA (ma non solo): scarsa persistenza apprendimenti e attenzione, non lavoro a casa
- Uso ICT da parte degli allievi
- Normativa [www.miur.gov.it/libri-di-testo]

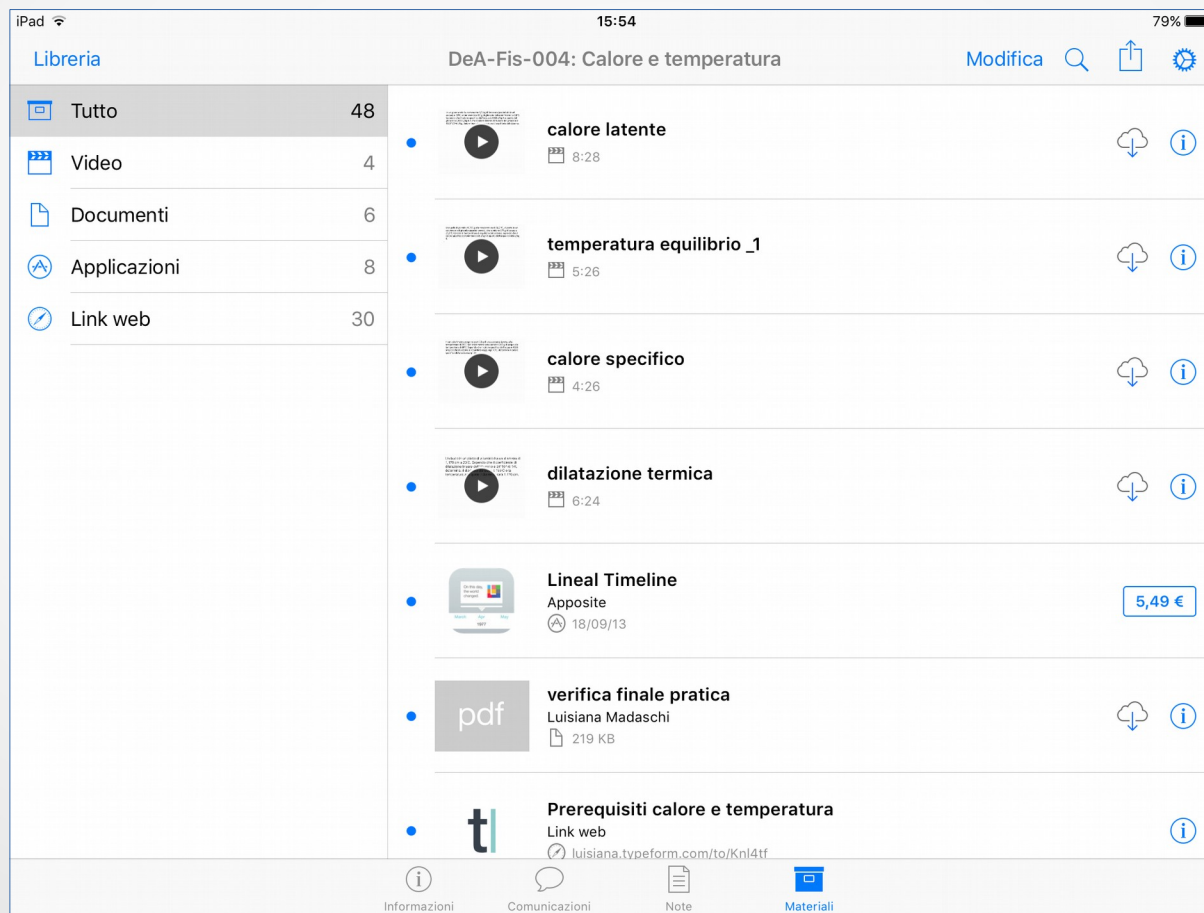
Progetti analoghi

- Istituto Majorana, Brindisi (iTunesU)



Progetti analoghi

- Istituti de Amicis (iTunesU)



Progetti analoghi

- Matematicamente.it

Fisica per la scuola superiore

1.7 Misure

Abbiamo prima definito le grandezze fisiche necessarie a descrivere i fenomeni e le loro unità di misura. Ora diventa necessario procedere alla misurazione delle stesse per riuscire ad ottenere una analisi quantitativa e non solo qualitativa dei fenomeni osservati. Possiamo così definire la **misura** quel processo che permette di conoscere una qualità di un determinato oggetto (ad esempio la lunghezza o la massa o un tempo trascorso) dal punto di vista **quantitativo**, tramite un'unità di misura (vedi pag. 3), cioè una grandezza standard che, presa N volte, associ un valore univoco alla qualità da misurare.

Quindi alla fine di una misurazione dovremo sempre aver quantificato quella grandezza. Non può esserci misurazione valida se non viene restituito un valore misurato della grandezza osservata.

1.8 Strumenti di misura (video)

I classici strumenti utilizzati per misurare le grandezze fisiche fondamentali sono costituiti dai misuratori di lunghezza (un righello è un misuratore di lunghezza), i misuratori di masse (le bilance) i misuratori di tempo (cronometri), i misuratori di velocità (il tachimetro dell'automobile), i misuratori di forza (il **dinamometro** a molla), i misuratori di temperatura (termometro) e così via per tante altre grandezze di cui vogliamo procedere a misurazione vengono ideati strumenti atti allo scopo.

1.9 Errori di misura

In ogni procedimento di misura di una grandezza fisica, la misura è inevitabilmente accompagnata da un'**incertezza** o **errore** sul valore misurato. Una caratteristica fondamentale degli errori che influenzano le misure di grandezze fisiche è la sua **ineliminabilità**, ossia una misura può essere ripetuta molte volte o eseguita con procedimenti o strumenti migliori, ma in ogni caso l'errore sarà sempre presente. L'incertezza fa parte della natura stessa dei procedimenti di misura. In un esperimento, infatti, non è mai possibile eliminare un gran numero di fenomeni fisici che possono causare dei disturbi alla misura, cambiando le condizioni nelle quali si svolge l'esperimento. Una misura può quindi fornire solamente una **stima** del **valore vero** di una grandezza coinvolta in un fenomeno fisico.

raffa graduata sulla quale sono riportate, oltre alle indicazioni relative al volume, anche quelle relative alla massa di farina e zucchero. Questo strumento si dice **tarato** perché riporta sulla propria scala i valori di una grandezza fisica (la massa) non **omogenea** a quella che effettivamente misura (il volume). La scala si ottiene attraverso un'operazione di **taratura** o **calibrazione**, consistente nello stabilire la relazione esistente tra la grandezza fisica di cui fornire la misura e quella effettivamente misurata.

Gli strumenti non sono tutti uguali. Anche per la misura della stessa grandezza fisica, sono necessari strumenti con proprietà diverse, secondo le necessità. La misura della larghezza di un marciapiede richiede strumenti diversi da quelli necessari per la misura del diametro di un capello.

Una delle principali caratteristiche di uno strumento è la sua **sensibilità**, che rappresenta la più piccola variazione di una grandezza fisica che lo strumento è in grado di apprezzare o rivelare.

La sensibilità di uno strumento è spesso confusa con la sua **precisione**, che è una caratteristica

sibile per strumenti poco sensibili. L'**accuratezza** di uno strumento, invece, ne rappresenta la fedeltà rispetto al campione. Un metro è tanto più accurato quanto più la sua lunghezza coincide con quella del campione ufficiale. Noi stessi potremmo realizzare un metro ritagliando una striscia di carta di lunghezza opportuna. Quest'ultimo strumento potrebbe facilmente essere poco accurato perché risulterebbe probabilmente un po' più grande o un po' più piccolo di un vero metro. La sua sensibilità e la sua precisione sono indipendenti dall'accuratezza.

Un'ultima importante caratteristica di uno strumento è la sua **portata** o **fondo scala** che indica il massimo valore di una grandezza fisica che lo strumento è in grado di misurare. Per un metro da muratore la portata è tipicamente di due metri. La portata di un righello è di qualche decina di centimetri, mentre il metro a nastro usato dai geometri può avere una portata di venti metri (doppio decametro).

© (2013-2015) GIOVANNI ORGANTINI - FISICA SPERIMENTALE

G. Troiano, Fisica per le superiori

G. Organtini, Fisica sperimentale

Progetti analoghi

- francescopoli.net

La Controfisica

Questa formulazione completa del principio d'inerzia si deve ad Isaac Newton (1642-1727) che rielabora il pensiero di Galileo e Cartesio giungendo ad una sintesi a nella sua fondamentale opera scientifica *Philosophiæ naturalis principia mathematica* (1687), dove enuncia anche le altre due leggi della dinamica che vedremo nei prossimi paragrafi. Per il profondo impatto che hanno avuto sullo sviluppo del pensiero scientifico, i *Principia* di Newton sono probabilmente l'opera più importante mai scritta da un singolo essere umano.

La Controfisica

"La legge d'inerzia non può venir desunta direttamente da un esperimento reale, ma soltanto dalla riflessione speculativa, coerente con i fatti osservati. Sebbene l'esperimento ideale non possa mai venir attuato, esso conduce ad una più profonda comprensione degli esperimenti reali."
Albert Einstein - *L'evoluzione della Fisica*

senza di interazioni una particella inizialmente ferma rimane ferma, se la particella è inizialmente in moto procede per sempre lungo una retta:

Principio d'inerzia (o prima legge della dinamica).

In un riferimento inerziale un punto materiale mantiene indefinitamente lo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché non interviene un agente esterno su di esso.

Il principio d'inerzia è stato provato attraverso degli esperimenti?

A differenza delle altre leggi della fisica, il principio d'inerzia non è dimostrato dall'esperienza, ma è frutto di alcune riflessioni che, partendo dai fatti osservati ci hanno condotto ad una regola universale. Infatti non sarebbe possibile procedere ad una sua verifica perché dovremmo realizzare una condizione ideale impossibile, quella in cui abbiamo eliminato tutte le influenze esterne sul moto di un oggetto. Immaginiamo che il nostro esperimento consista nel lanciare un carrello lungo un binario: per rimuovere gli impedimenti non basterebbe aver bene oliato le ruote e levigato le rotaie, dovremmo anche aver eliminato l'aria che fa da contrasto mentre il carrello si sposta. E quand'anche fossimo sicuri che ogni azione contraria al movimento fosse stata rimossa, il nostro piano d'appoggio starebbe ancora guidando il carrello a muoversi in linea retta: in altre parole, ciò che vorremmo dimostrare sarebbe già assunto nelle premesse. Per far bene l'esperimento, dovremmo seguire - per un tempo infinito - un punto materiale che si muove uno spazio vuoto, e per di più assumendo che nemmeno la presenza dell'osservatore abbia influenza alcuna sul moto stesso. Come si vede si tratta di qualcosa che dobbiamo limitarci solo ad immaginare. Il principio d'inerzia è un'idea ben chiara nella nostra mente che non possiamo verificare, ma di cui non possiamo fare a meno. Addirittura potrebbe non esistere nemmeno un corpo in tutto l'Universo che si muova di moto rettilineo uniforme, eppure, se rinunciassimo a quest'idea, la fisica crollerebbe.



Seleziona il formato e acquista il libro

☒  Formato cartaceo

Prezzo **20,00 €**

Progetti analoghi

- Oilproject.it

The screenshot shows the Oilproject website interface. At the top, there's a search bar with the text 'Cosa vuoi studiare oggi?' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are icons for 'LEZIONI', 'DOMANDE', and a star icon. A dark blue button labeled 'ACCEDI' is on the far right. Below the search bar, a breadcrumb trail reads 'ARGOMENTI > SCIENZE > FISICA > Meccanica e cinematica'. To the right of this trail is a button 'Iscriviti a Meccanica e cinematica'. A sidebar on the left lists various subjects: Matematica, Educazione sessuale, Biologia, Chimica, Scienze della Terra, and Fisica (which is highlighted in blue). The main content area displays a grid of six topics with corresponding images: 'Meccanica e cinematica' (pendulum), 'Termodinamica' (hot air balloons), 'Elettromagnetismo' (rainbow), 'Onde e vibrazioni' (sound waves), 'Fisica moderna' (particle tracks), and 'Astrofisica' (galaxy). Below this grid, a paragraph explains that mechanics describes and studies the movement of bodies through mathematical formalism, distinguishing between kinematics and dynamics. At the bottom, there's a table of courses:

		ORDINA PER:
16 lezioni	La dinamica: dalle leggi di Newton al piano inclinato di Astorino Simone	28878
18 lezioni	La cinematica: vettori e moti di un corpo di Marco Guglielmino	31652


The screenshot shows the Oilproject website interface for the 'Dinamica' section. At the top, there's a search bar with the text 'Cosa vuoi studiare oggi?' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is an icon for 'LEZIONI'. The main content area starts with a paragraph explaining that dynamics (from the Greek 'dynamis', force) is the part of mechanics that studies the relationship between forces and the effects they cause on a body. It mentions Isaac Newton (1642 - 1727) and his three laws. Below this, there are three numbered principles:

- Il principio di inerzia o primo principio della dinamica:**
Se su un corpo non agiscono forze o agisce un sistema di forze in equilibrio, il corpo persevera nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme.
Per "sistema di forze in equilibrio" si intende un insieme di forze, grandezze vettoriali, la cui somma vettoriale sia nulla.
- La legge fondamentale della dinamica o secondo principio della dinamica:**
Se su un corpo agisce una forza o un sistema di forze, la forza risultante applicata al corpo possiede direzione e verso della sua accelerazione e, in modulo, è direttamente proporzionale al modulo la sua accelerazione. La costante di proporzionalità tra queste due grandezze è la massa (detta appunto inerziale), grandezza specifica di ciascun corpo. Questa legge può essere enunciata mediante l'equazione
$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$
dove \vec{F} è la risultante delle forze agenti sul corpo, m la massa dello stesso, e \vec{a} l'accelerazione cui è soggetto (il prodotto è quello tra uno scalare e un vettore).
- Il principio di azione-reazione o terzo principio della dinamica:**
Se due corpi interagiscono tra loro, si sviluppano due forze, dette comunemente azione e reazione:

Progetti analoghi

- ck12.org





ck-12 **DASHBOARD** **GROUPS** **LIBRARY** **CAFE** **BROWSE**

What do you want to learn today? 

Quick Tips
[Notes/Highlights](#)
[Vocabulary](#)


Defining Motion

In science, **motion** is defined as a change in position. An object's position is its location. Besides the wings of the hummingbird in the opening image, you can see other examples of motion in the **Figure below**. In each case, the position of something is changing.



Q: In each picture in the **Figure above**, what is moving and how is its position changing?

A: The train and all its passengers are speeding straight down a track to the next station. The


SHARE ME

Fondamenti didattici

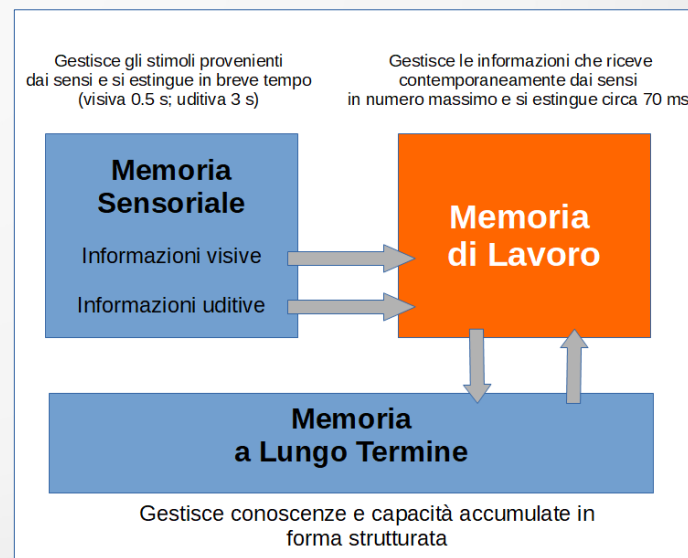
- Gestione del carico cognitivo di chi apprende e strategie di insegnamento-apprendimento evidence based. [Calvani, 2012]
- Ricerca di una impostazione scientifica rigorosa. [vedi talk successivo]
- Struttura pensata per essere utilizzata in maniera efficace con dispositivi digitali portatili. [Traxler, 2009]
- Didattica capovolta [giomaticando di F. Alloatti]

Fondamenti didattici

Il carico cognitivo è la quantità di impegno di elaborazione nella memoria di lavoro. [vanMerriënboer e Sweller, 2005]

Il carico cognitivo è caratterizzato da tre diverse tipologie:

- il carico **intrinseco** determinato dalla naturale complessità di un compito (es. risolvere un problema);
- Il carico **pertinente** che rappresenta l'impegno richiesto per i processi direttamente rilevanti per l'apprendimento (es. lo sviluppo di strutture mentali);
- il carico **estraneo** associato a processi che non sono necessari per l'apprendimento (es. il modo in cui è presentata l'informazione).



Fondamenti didattici

- Finché gli studenti non raggiungono lo stadio operatorio formale non possono comprendere alcuni concetti [Herron, 1975]
- Gli studenti al livello operatorio concreto non pensano in termini di possibilità e non sono in grado di gestire concetti astratti staccati dalla realtà

Senso Motorio	Pre Operatorio	Operatorio Concreto	Operatorio Formale
0+	2+	7+	12+
Comprende il mondo attraverso i sensi	Comprende il mondo attraverso il linguaggio e immagini mentali	Comprende il mondo attraverso il pensiero logico e l'uso delle categorie	Comprende il mondo attraverso il pensiero ipotetico e il ragionamento scientifico

Fondamenti didattici

- In certi contesti gli studenti a casa non svolgono alcun tipo di attività, per cui risulta complesso proporre materiali da guardare per preparare l'attività in classe
- Didattica capovolta utile per studenti con BES (possono riguardare più volte i video, possono avere i materiali prima della lezione)
- Una struttura pensata per i dispositivi mobili aumenta la possibilità di utilizzo da parte degli studenti. [Piccione, 2013]

IIS Bosso Monti

Struttura del corso

1. LE BASI

- 1.1. La misura e le grandezze fisiche
- 1.2. Gli strumenti di misura
- 1.3. Il Sistema Internazionale
- 1.4. Lunghezza e volume
- 1.5. Massa e densità
- 1.6. Tempo e valore medio

2. L'EQUILIBRIO

- 2.1. Forza ed equilibrio del punto materiale
- 2.2. Campo gravitazionale e forza peso
- 2.3. Momento ed equilibrio dei corpi rigidi
- 2.4. Pressione ed equilibrio dei fluidi

3. IL MOVIMENTO

- 3.1. Introduzione al movimento
- 3.2. I movimenti base
- 3.3. Analisi grafica del movimento
- 3.4. Caduta libera
- 3.5. Principi della Dinamica

4. L'ENERGIA

- 4.1. Energia potenziale e cinetica
- 4.2. Energia meccanica
- 4.3. Lavoro e potenza
- 4.4. Temperatura
- 4.5. Dilatazione termica
- 4.6. Calore e calore specifico
- 4.7. Trasmissione del calore

5. I FENOMENI ONDULATORI

- 5.1. Introduzione alle onde
- 5.2. Il suono
- 5.3. La luce

6. L'ELETTROMAGNETISMO

- 6.1. Carica e campo elettrico
- 6.2. Tensione e corrente
- 6.3. Legge di Ohm e potenza
- 6.4. Circuiti elettrici
- 6.5. Magnetismo
- 6.6. Onde elettromagnetiche

Personalizzazione dei percorsi


2AODFIS: Tempo, valore me: X

eLearning @ Plana Italiano (it) Andrea Piccione

Tempo, valore medio e incertezze

PER INIZIARE

Cerca il cronometro sul tuo telefono e prova a fare dieci volte start/stop. Prova a eseguire altre dieci misure cambiando la risoluzione del cronometro (usa quello del telefono di un tuo amico, una app o un altro strumento, se con il tuo non è possibile). Scrivi quello che osservi.



Il tempo è quella grandezza che permette di mettere in ordine le cose che accadono intorno a noi, perché ci consente di distinguere tra il prima e il dopo. Il significato del tempo che useremo nel corso di fisica è lo stesso, che usiamo nella vita di ogni giorno dalla suddivisione delle nostre giornate alle gare sportive, dalle storie del passato alla musica.

IL MODELLO DI RIFERIMENTO

Impostazione rigorosa

2AODFIS: Tempo, valore me: X

elearning.ipiaplana.gov.it/educativi/mod/page/view.php?id=53

eLearning @ Plana Italiano (it)

Andrea Piccione

IL MODELLO DI RIFERIMENTO

Definizione

L'incertezza di una misura indica quanto sono vicini i diversi valori di quello che abbiamo misurato.

Osservazione

In pratica le possibili cause di incertezza di una misura sono (decalogo ISO):

1. incompleta definizione di quello che vogliamo misurare
2. imperfetta realizzazione di quello che vogliamo misurare
3. scelta di un campione non rappresentativo
4. imperfetta conoscenza delle condizioni ambientali di influenza e inadeguata conoscenza degli effetti di tali condizioni
5. errore di lettura di uno strumento
6. risoluzione finita dello strumento
7. valori inesatti dei campioni e dei materiali di riferimento
8. valore inesatto di costanti e altri parametri che intervengono nell'analisi dati
9. approssimazioni e assunzioni che intervengono nel metodo e nella procedura di misura
10. variazioni in osservazioni ripetute di quello che vogliamo misurare sotto condizioni di misura apparentemente identiche.

Per stimare l'incertezza di una serie di misure si possono usare diversi strumenti matematici. In questo corso ci limitiamo ad alcune semplici formule.

IL MODELLO DI RIFERIMENTO

Definizione

L'incertezza si può calcolare usando la formula

$$\sigma = 0,4 \frac{x_{max} - x_{min}}{2}$$

dove x_{max} e x_{min} sono il valore massimo e il valore minimo della misura.

Definizione

L'incertezza percentuale si calcola usando la formula

Supporto agli studenti

2AODFIS: Tempo, valore me... X +

elearning.ipiaplana.gov.it/educativi/mod/page/view.php?id=53

eLearning @ Plana Italiano (it)

Andrea Piccione

PER RIASSUMERE

Quando aumentiamo la risoluzione di uno strumento le diverse misure di una stessa grandezza possono risultare diverse. Un caso semplice si osserva con le misure di tempo, dove misure ripetute di uno stesso fenomeno che sembrano tutte uguali, diventano diverse quando aumentiamo la risoluzione del cronometro. Per combinare il risultato di valori diversi di una stessa grandezza si usano il valore medio e l'incertezza.

F. A. Q.

Quando è iniziato il tempo?

L'origine del tempo può essere associata a quella del nostro Universo, che ha all'incirca 13-14 miliardi di anni. Per ragioni pratiche sono stati introdotti alcuni riferimenti utili alla datazione storica o scientifica. Un primo riferimento è stato il 1° gennaio 4713 a. C. che definisce il giorno giuliano (Julian Date in inglese); altri riferimenti sono stati il 17 novembre 1859 (Modified Julian Date, usato per le missioni spaziali negli anni '60), il 24 maggio 1968 (Truncated Julian Date, definito dalla NASA), o il 1° gennaio 1900 (Dublin Julian Date, usato nei computer).

Che cos'è un secondo?

Per scegliere un riferimento per l'unità di misura del tempo è necessario trovare un fenomeno che ripeta in modo sempre uguale nel tempo. La prima proposta fu quella di scegliere un giorno, ovvero una rotazione completa della Terra intorno al suo asse, e per ragioni di comodità su suddiviso in parti più piccole, 86400; la scelta di questo numero è legata al fatto che ha tantissimi sottomultipli.

Ordini di grandezza Tempo

Ordine di grandezza	Valore (s)	Descrizione
10^{-9}	0,000000001	Ciclo di un microprocessore
10^{-3}	0,002	Battito di ciglia
10^3	7000	Film
10^8	2100000000	Vita di una persona
10^{17}	143000000000000000	Età della Terra

Esercizi e tecniche di misura


2AODFIS: Tempo, valore me... X

elearning.ipiaplana.gov.it/educativi/mod/page/view.php?id=53


eLearning @ Plana Italiano (it)

Andrea Piccione


Strumenti e tecniche di misurazione



La clessidra fu un primo modo di misurare intervalli di tempo, prendendo come riferimento quello necessario a far passare la sabbia da una parte all'altra della clessidra.



La meridiana usa come riferimento il movimento della Terra e l'ombra che si produce grazie alla luce del Sole.



I cronometri analogici sono ancora oggi utilizzati in ambito sportivo.

Il tempo campione italiano INRiM (Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica)

Esercizi

1.6.1. Risolvi le seguenti equivalenze:


64' 22" = s

2h:24m = s

1 anno = s

86,5 ms = s

1.6.2. Completa il diagramma della misura del tempo di una gara di nuoto 46,91



Video esercizi

fisicacapovolta.it

Andrea Piccione

Score 0 / 32.75 - 0%

Download

0. Premesse matematiche

0.1. Notazione scientifica

0.2. Grafici

1. Le basi della fisica

1.1. La misura e le grandezze fisiche

1.2. Gli strumenti di misura

6 / 29

0.2. Grafici

Esempio

Grafici 1

Modulo 0 - Grafici

Esempio

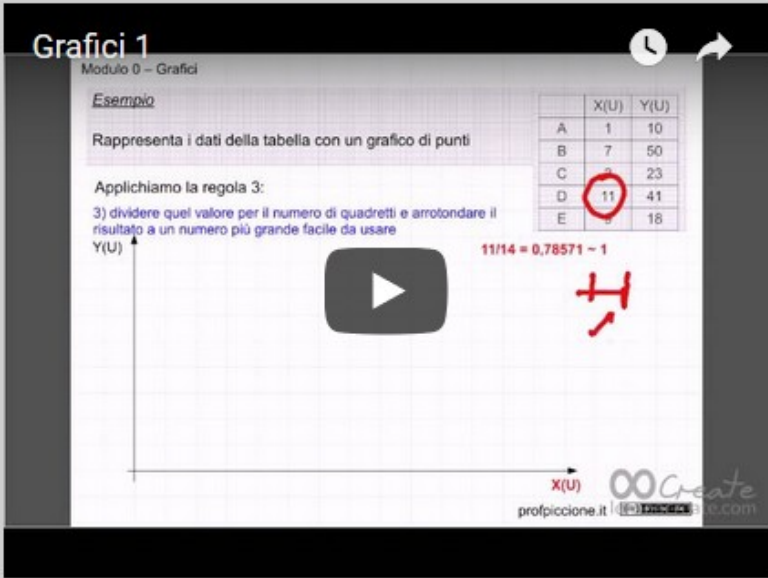
Rappresenta i dati della tabella con un grafico di punti

Applichiamo la regola 3:

3) dividere quel valore per il numero di quadretti e arrotondare il risultato a un numero più grande facile da usare

	X(U)	Y(U)
A	1	10
B	7	50
C	9	23
D	11	41
E	14	18

$11/14 = 0,78571 \sim 1$



Approfondimenti e contestualizzazione

Fisica capovolta - 2Andrea Piccione

3. Movimento ✓

3.1. Introduzione al movimento

3.1. All'esame

Patentino.

Patente

Olimpiadi della fisica

3.2. I movimenti base ✓

3.3. Analisi grafica del movimento ✓

3 / 17

Patentino.

La distanza di sicurezza:

	V	F
a. dipende dalla prontezza di riflessi del conducente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. va rispettata per non tamponare il veicolo che ci precede	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. si deve rispettare solo al di sopra dei 30 km/h	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. deve essere calcolata in base alla velocità del veicolo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. è una distanza fissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. deve essere mantenuta solo tra ciclomotori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Submit

ePUB Editor

Laboratorio: raccolta dati

La descrizione del movimento ■ 1

Laboratorio.3.1.1. Analisi sperimentale di un movimento rettilineo uniforme. Raccolta dati.

GUIDA ALL'ESPERIENZA

Procedimento

- Realizzate una tabella come quella che segue:

Δs_1 (m) =		Δs_2 (m) =		Δs_3 (m) =		Δs_4 (m) =	
Δt_1 (s)	v_1 (m/s)	Δt_2 (s)	v_2 (m/s)	Δt_3 (s)	v_3 (m/s)	Δt_4 (s)	v_4 (m/s)

- Misurate la distanza tra il primo e il secondo traguardo e riportate la misura nella prima cella in alto a sinistra (Δs_1), quindi la distanza tra il primo e il terzo traguardo (Δs_2), etc.
- Fate muovere la sferetta sulla guida per dieci volte, misurando per ogni lancio il tempo che impiega per andare dal primo al secondo traguardo (Δt_1), dal primo e al terzo (Δt_2), etc.

fisicacapovolt.it - CC BY-NC-SA 3.0

■ 2 Modulo 3

SCHEMA PER LA RELAZIONE DI LABORATORIO

Scopo dell'esperienza:

- raccogliere i dati per l'analisi di un movimento rettilineo uniforme

Materiali e strumenti utilizzati [1 punto]

Quali materiali hai utilizzato? Quali strumenti di misura hai utilizzato? Quali erano le loro caratteristiche (risoluzione e portata)?

Descrizione del procedimento. Eventuale disegno o schema di montaggio del materiale utilizzato [2 punti]

Quali grandezze sono state misurate? Quali simboli sono stati associati alle grandezze? Quali controlli sono stati fatti prima di eseguire le misure? Quante volte sono state ripetute le misure delle grandezze? Indica la sequenza delle operazioni svolte per eseguire le misure.

Tabella dati [2 punti]

Conclusioni [2 punti]

Individua le principali sorgenti di incertezza, prova a metterle in relazione con le 10 cause dello standard ISO (vedi seguito) e prova a spiegare come avremmo potuto ridurre.

1. incompleta definizione di quello che vogliamo misurare
2. imperfetta realizzazione di quello che vogliamo misurare
3. scelta di un campione non rappresentativo
4. imperfetta conoscenza delle condizioni ambientali di influenza e inadeguata conoscenza degli effetti di tali condizioni
5. errore di lettura di uno strumento
6. risoluzione finita dello strumento
7. valori inesatti dei campioni e dei materiali di riferimento
8. valore inesatto di costanti e altri parametri che intervengono nell'analisi dati
9. approssimazioni e assunzioni che intervengono nel metodo e nella procedura di misura
10. variazioni in osservazioni ripetute di quello che vogliamo misurare sotto condizioni di misura apparentemente identiche.

Ordine [1 punto]

fisicacapovolt.it - CC BY-NC-SA 3.0

Laboratorio: analisi dati

La descrizione del movimento 3

Laboratorio.3.1.2. Analisi sperimentale di un movimento rettilineo uniforme. Analisi dati.

GUIDA ALL'ESPERIENZA

Procedimento

- Calcolate la velocità per ogni valori del tempo.
- Per ogni valore dello spostamento calcolate la media dei valori della velocità (\bar{v}), l'incertezza

$$\sigma = 0,4 \frac{v_{max} - v_{min}}{2}$$

e l'incertezza percentuale ($\sigma\%$).

- Realizzate una tabella come quella che segue¹

Δs (m)	Δt (s)	\bar{v} (m/s)	σ (m/s)	$\sigma\%$

- Riportate i primi tre punti della tabella su un grafico posizione-tempo² indicandoli, ad esempio, con una X:
- Disegnate una retta che passi per l'origine, il più possibile vicino ai tre punti e prosegua oltre; calcolate la pendenza di questa retta

$$k = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

- Mettete sul grafico il punto corrispondente all'ultima misura e indicatelo, ad esempio, con un pallino.

¹ Nella prima colonna mettete i valori dello spostamento ($\Delta s_1, \Delta s_2, \Delta s_3, \Delta s_4$), nella seconda colonna il valor medio dei tempi corrispondenti, poi i valori medi della velocità, l'incertezza e l'incertezza percentuale.
² Nella scelta della scala degli assi fate in modo che ci sia anche l'ultima misura (Δs_4 e il valor medio di Δt_4).

4 Modulo 3

SCHEMA PER LA RELAZIONE DI LABORATORIO

Scopo dell'esperienza:

- analizzare i dati relativi a un movimento rettilineo uniforme

Elaborazione dati

Calcolo della velocità [1 punto]
Calcolo valori medi e incertezze [1 punto]
Tabella dei risultati [0,5 punti]
Grafico [1 punto]
Calcolo della pendenza della retta [0,5 punti]

Formule utilizzate [1 punto]

Quali formule hai utilizzato per fare l'elaborazione dei dati?

Conclusioni [2 punti]

Quali informazioni ti ha dato il grafico? Confronta la pendenza della retta e i valori medi della velocità e commenta quello che osservi.

Come sarebbe cambiato il grafico se avessimo rappresentato la posizione rispetto al primo traguardo invece dello spostamento?

Dopo quanto tempo la sferetta raggiungerebbe una posizione di 4m se potesse continuare a muoversi allo stesso modo?

La retta del grafico passa anche per l'ultima coppia di dati? Cosa significa?

Ordine [1 punto]

Personalizzare i contenuti

The screenshot shows a web browser window displaying the eLearning @ Plana website. The browser's address bar shows the URL: `elearning.ipiaplana.gov.it/educativi/mod/wiki/view.php?pageid=8&group=0`. The website's header includes the logo 'eLearning @ Plana' and the language 'Italiano (it)'. A user profile for 'Andrea Piccione' is visible in the top right corner. The main content area is titled 'I movimenti base' and features a table of contents with two items: '1. Il movimento rettilineo uniforme' and '2. Il movimento rettilineo uniformemente accelerato'. Below this, the section 'Il movimento rettilineo uniforme' is expanded, showing a definition and observations. The definition states: 'Un movimento è rettilineo uniforme (MRU) quando la traiettoria è una linea retta e quando la velocità è costante.' The observations list two points: 'La rappresentazione di questo movimento su un grafico posizione-tempo è una retta' and 'Le formule che descrivono questo movimento sono'. The formulas shown are $s = s_0 + v t$, $v = v_0$, and $a = 0$. The section 'Il movimento rettilineo uniformemente accelerato' is also visible at the bottom of the page.

Home

- Dashboard
- Pagine del sito
- I miei corsi
- Corsi
 - Indirizzo Odontotecnico
 - 2AOD
 - 2AODCHI
 - 2AODFIS
 - Partecipanti
 - Badge
 - Competenze
 - Valutazioni
 - Introduzione
 - Modulo 1. Introduzione alla misura
 - Modulo 2. Modelli e incertezze
 - Modulo 3. Equilibrio del punto materiale
 - Modulo 4. Equilibrio di corpi rigidi e fluidi
 - Modulo 5. La descrizione del movimento
 - I movimenti base**
 - Crea pagina

Visualizza Modifica Commenti Storico Mappa File Amministrazione

Versione stampabile

I movimenti base

INDICE	
1. Il movimento rettilineo uniforme	[modifica]
2. Il movimento rettilineo uniformemente accelerato	[modifica]

Il movimento rettilineo uniforme [modifica]

Definizione
Un movimento è rettilineo uniforme (MRU) quando la traiettoria è una linea retta e quando la velocità è costante.

Osservazioni

- La rappresentazione di questo movimento su un grafico posizione-tempo è una retta
- Le formule che descrivono questo movimento sono

$$s = s_0 + v t$$
$$v = v_0$$
$$a = 0$$

Il movimento rettilineo uniformemente accelerato [modifica]

Portabilità: smartphone

2.4. Pressione ed equilibrio dei fluidi

PER INIZIARE

Pensa a cosa succede se cerchi di fare un buco nell'acqua



Fino a questo punto ci siamo sempre occupati di ridurre tante forze che agiscono su un corpo a una sola forza. Ci sono situazioni in cui è invece interessante sapere

I WIND

4G

40%

16:49


←

Pressione ed equilibrio nei fl...

⋮

PER INIZIARE

Pensa a cosa succede se cerchi di fare un buco nell'acqua



Fino a questo punto ci siamo sempre occupati di ridurre tante forze che agiscono su un corpo a una sola forza. Ci sono situazioni in cui è invece interessante sapere come la forza viene distribuita sulla superficie su cui è esercitata: è il caso, ad esempio, degli oggetti che servono per fare buchi o tagliare, oppure di quelli che permettono di camminare su superfici particolari come la neve o un pavimento di

Portabilità: tablet

iPad09:11100%



<☰fisicacapovolta.itAAQ

Andrea Piccione

2.2. Campo gravitazionale e forza peso

PER INIZIARE

Pensa a cinque azioni che compi tutti i giorni e prova a immaginare come cambierebbero se tu fossi sulla Luna, un altro pianeta o sulla Stazione Spaziale Internazionale



"Quando parliamo di forze diamo sempre per scontato che le forze siano zero se non ci sono presenti oggetti di alcun tipo. Se invece la forza è diversa da zero, troviamo sempre nelle vicinanze qualcosa che è la sorgente della forza". [Feynman] La legge di gravitazione universale stabilisce che a causa della loro massa tutti i corpi possono esercitare forze reciproche, e questo vale allo stesso modo per stelle, pianeti, e oggetti di uso comune.

114 di 142

IL MODELLO DI RIFERIMENTO

Legge di gravitazione universale

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

- G è una costante universale (fino a oggi non abbiamo osservato fenomeni che richiedano un diverso valore da quello noto);

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$$

- m1 e m2 sono due masse;
- R è la distanza tra le masse (si usa questo simbolo per ricordarci che quando ci sono forze con una formula come questa ci sono geometrie circolari o sferiche)

Osservazione

- Due pennarelli posti su un banco si attraggono con una forza data dalla legge di gravitazione universale, ma questa è così piccola, che diventa trascurabile rispetto a tutte le altre forze.

I bambini imparano da subito che lo spazio intorno

115 di 142

7 pagine rimanenti in questo capitolo

Cosa resta da fare?

The screenshot displays the ePubEditor web application interface. At the top, the logo 'ePubEditor' is on the left, and 'Version: FREE' and a user profile 'ANDREA' with a dropdown arrow are on the right, next to an Italian flag. A left sidebar contains navigation links: Home, Groups, Forum, Help, Web preview, Share editing, Clone ebook, Delete ebook, and Export ebook. The main editing area is titled 'fisicacapovolta.it' and shows a chapter '1.2. Gli strumenti di misura'. A 'Text with optional image/audio/video' editor is active, featuring a 'Preview' button, a 'Title' field containing '1.2. Gli strumenti di misura', and checkboxes for 'Include in TOC' and 'Include title into the page'. Below these is a rich text editor with a toolbar including undo, redo, bold, italic, underline, link, unlink, list, table, and other formatting options. The editor content shows a section titled 'PER INIZIARE' followed by a paragraph of text and a placeholder for an image.

Cosa resta da fare?

- Completare alcuni moduli (onde ed elettromagnetismo in particolare) e alcune sezioni (“All’esame”).
- Scrivere gli esercizi per ogni particolare indirizzo.
- Realizzare i video esercizi.
- Realizzare esempi ed esercizi con GeoGebra.

Il prodotto finale dovrebbe essere un libro prodotto dai docenti per i docenti adattabile alla didattica di ognuno e facilmente utilizzabile dagli studenti.