



FONDAMENTI SCIENTIFICI

prof. Valentina Baldassarre

RECUPERO ESTIVO E AVVIO ALLE PROVE DI SUPERAMENTO DEL DEBITO PER GLI STUDENTI CON SOSPESA VALUTAZIONE

NOTE PER LO SVOLGIMENTO

L'attività di recupero è rivolta agli studenti che presentano un' insufficienza nello scrutinio finale e pertanto hanno ottenuto la sospensione del giudizio. Si ricorda che lo studente si sottoporrà alla prova per il recupero del debito prima dell'inizio del nuovo anno scolastico, o nei primi giorni dello stesso, secondo le modalità indicate in comunicazione scritta dalla FOMG.

La prova per il recupero del debito si svolgerà in forma scritta (esercizi, domande teoriche, test) ed è volta ad accertare l'avvenuto superamento delle carenze riscontrate. La valutazione terrà in considerazione il punto di partenza dello studente e i risultati conseguiti, valorizzandone i progressi e gli sforzi.

MATERIALE DIDATTICO DI RIFERIMENTO

Appunti - Testo Quantum - Materiale Classroom

ARGOMENTI

NOTA: PER OGNI ARGOMENTO È CONSIGLIABILE SVOLGERE ALMENO 2 ESERCIZI A SCELTA TRA QUELLI PROPOSTI NEL TESTO QUANTUM

E' un tuo diritto e dovere imparare – Le buone regole

Cosa è la scienza

Cos'è la fisica

Perché' studiare fisica

Le “parti” della fisica

I fenomeni fisici

Quando nasce la fisica

Gli elementi

Archimede – Copernico – Galileo

Le parole della fisica

Il linguaggio della fisica

La verità in fisica

Chi è il fisico? Fisico Teorico, Sperimentale, Applicato

Cosa sappiamo oggi

Galileo e il Metodo Scientifico

La teoria della relatività: i due gemelli

Il Metodo Scientifico:

- spiegazione mediante il diagramma di flusso
- la lezione universitaria di Richard Feynman
- 1° step – osservazione
- 2° step: formulare ipotesi
- 3° step: verifica
- conclusioni

La domanda di Richard Feynman

La “negazione” del Metodo Scientifico - doc. Rai Scuola

Definizione di “grandezza fisica”

Cosa significa misurare

Quando una proprietà si definisce misurabile

Grandezze estensive ed intensive

Misure Dirette ed Indirette

La teoria degli errori di misura

Come si esprime la stima dell'errore associato

Esempio del Metodo di Misura per una stessa grandezza fisica [regolo, interferometro, triangolazione, laser, ecc]

Il Sistema Internazionale di Misura:

- cenni storici
- le sette grandezze fondamentali e relativa definizione
- le grandezze derivate
- video di presentazione dell' INRiM - Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica
- dal 20 maggio 2019 è entrato in vigore il nuovo Sistema Internazionale delle unità di misura in funzione delle leggi dell'universo: video del Direttore Scientifico dell'INRIM Maria Luisa Rastello che chiarisce come cambiano le unità di misura nel nuovo Sistema Internazionale.

Le Equivalenze:

- definizione
- come si svolgono
- equivalenze nel Sistema Metrico
- esempio di svolgimento con unità di misura Lunghezza
- equivalenze nella scala delle Superfici
- equivalenze nella scala dei Volumi
- strumento matematico per svolgere le equivalenze: la notazione esponenziale in funzione dell'ordine di equivalenza

La Notazione Scientifica:

- cenni relativi alle potenze del 10 (esponente positivo e negativo, proprietà delle potenze)
- perché si usa la notazione scientifica
- la convenzione della Notazione Scientifica: esempio di applicazione con numeri molto piccoli ed esponente negativo

Ordine di Grandezza:

- definizione
- esempi
- ordine di grandezza del raggio della Terra
- la relazione tra l'Ordine di Grandezza e la Notazione Scientifica

Le Cifre Significative:

- definizione

- cosa avviene quando la misura di una grandezza fisica viene effettuata mediante opportuni strumenti di misura
- precisione della misura e sensibilità dello strumento
- cifre esatte o attendibili e cifra stimata o dubbia
- significato dello zero nella determinazione del numero di cifre significative
- le cifre significative nella notazione esponenziale
- arrotondamenti
- operazioni di Addizione e Sottrazione
- operazioni di Moltiplicazione e Divisione

La Misura delle Capacità:

- problem solving applicato alla misura di capacità
- definizione di Liquido
- il Litro
- relazioni fondamentali: l vs dm³, 1000l vs m³
- definizione di volume e capacità
- multipli e sottomultipli del Litro
- video: esperienza di laboratorio sulle misure di capacità - definizione del litro in funzione del dm³

La Misura di Massa:

- definizione di materia
- legge di incompressibilità della materia
- materia organica e inorganica
- stati di aggregazione
- materia - molecole - atomi - particelle subatomiche
- forze di coesione tra atomi
- definizione di "sostanza"
- il concetto di "massa"
- il concetto di "peso"
- gli strumenti di misura di "massa e peso"
- le unità di misura di massa

Definizione di Peso e relazione fondamentale $P = mg$

Unità di misura del Peso

Accelerazione di gravità

Come si determina il Peso mediante il dinamometro

Multipli e sottomultipli del Kg

Approfondimento sulla "materia": cosa avviene quando la temperatura e la densità sono molto elevate - cenni sulla Fusione e Fissione Nucleare

La Misura del Tempo:

- è necessario misurare il tempo?
- unità di misura del tempo
- come si misura il tempo: definizione di fenomeno periodico
- strumenti di misura del tempo
- breve storia degli orologi: visione video
- multipli e sottomultipli del secondo
- Carlo Rovelli - perché il tempo non esiste: video

I Prefissi nelle Misure nel Sistema Internazionale

La densità:

- proprietà intensiva della materia
- unità di misura della densità
- densità e volume
- densità e peso specifico

Approfondimento su alcuni prerequisiti necessari alla rappresentazione di dati e fenomeni:

- grandezze Proporzionali
- proprietà fondamentale delle proporzioni
- grandezze Inversamente Proporzionali
- definizione di Numeri Percentuali
- relazione tra Numeri Percentuali e Decimali