

MODULO DI APPRENDIMENTO

Titolo dell'esperimento: Il piano inclinato magnetico

Descrizione: Analisi del moto di un magnete su un piano inclinato in presenza di un conduttore.

Nodo centrale: Come l'induzione elettromagnetica influenza il moto di un oggetto.

Percorso didattico: Moto sul piano inclinato

Denominazione	Dall'analisi del moto di un magnete su un piano inclinato (costituito prima da un materiale isolante e poi da un conduttore) si quantifica l'energia dissipata di origine elettromagnetica giustificandola con il fenomeno delle correnti indotte.	
Contenuti/prodotti	Misura di spazi e tempi; calcolo di: velocità di regime, lavoro delle forze non conservative, potenza dissipata.	
Competenze mirate Comuni/cittadinanza Disciplinari/professionali	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di riconoscere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica in una situazione sperimentale non nota • Essere in grado di analizzare e sintetizzare i risultati ricavati dall'esperimento • Essere in grado di formalizzare il fenomeno osservato • Essere in grado di interpretare ed elaborare dati di natura sperimentale valutando la precisione di una misura in relazione agli errori calcolati • Essere in grado di verificare la pertinenza dei risultati al modello scelto • Essere in grado di lavorare in gruppo attivamente • Essere in grado di comunicare utilizzando un linguaggio specifico • Essere in grado di utilizzare opportuni strumenti informatici • Essere in grado di utilizzare il metodo scientifico • Imparare ad imparare 	
	Conoscenze	Abilità
	Cinematica del piano inclinato	Calcolo della velocità
	Conservazione dell'energia	Applicazione del Principio di conservazione dell'energia
	Forze di attrito	Calcolo del lavoro delle forze di attrito
	Velocità di regime	Calcolo del modulo della velocità di regime
	Effetto Joule	Calcolo della potenza dissipata
	Correnti indotte	Calcolo delle forze dissipative attraverso l'applicazione del Principio di conservazione dell'energia
Utenti destinatari	Alunni di quinto anno come momento conclusivo di un percorso logico iniziato al terzo anno.	
Prerequisiti	Cinematica del piano inclinato, conservazione dell'energia, forze di attrito, velocità di regime, effetto Joule.	
Fasi di applicazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piano inclinato in cinematica (primo biennio) 2. Bilancio energetico nel piano inclinato (secondo biennio) 3. Moto sul piano inclinato e correnti indotte (quinto anno) 4. Forze di attrito, effetto Joule e velocità di regime (quinto anno) 	
Tempi	I tempi previsti per ciascuna fase sono di circa tre ore	

MODULO DI APPRENDIMENTO

Percorso didattico: Moto sul piano inclinato

Esperienze attivate	Moto di un oggetto sul piano inclinato e relativo bilancio energetico Moto di un magnete sul piano inclinato (con e senza piattina di alluminio) e relativo bilancio energetico
Metodologia	<ul style="list-style-type: none">• Lezioni frontali e lezioni partecipate• Lavori in gruppo (apprendimento cooperativo)• Laboratorio• Lavoro individuale da svolgere a casa• Ricerca in internet• Utilizzo delle TIC• Riflessione metacognitiva
Strumenti	<ul style="list-style-type: none">• canalina in pvc• piattina di alluminio• oggetto di piccole dimensioni• piccolo magnete• cronometro• asta graduata o fettuccia millimetrata• smartphone• software applicativo Avidemux• foglio di calcolo
Valutazione (strumenti e criteri)	La valutazione dell'intero percorso didattico sarà effettuata tramite una griglia di valutazione che terrà conto delle seguenti abilità in relazione alle indicazioni ministeriali: <ul style="list-style-type: none">• mettere a punto l'apparato sperimentale• misurare le grandezze fisiche in gioco tenendo conto delle relative incertezze• interpretare ed elaborare i dati• formalizzare la legge sperimentale• risolvere problemi e quesiti attinenti al percorso con uso di opportuni strumenti matematici• saper applicare tecniche e procedure, anche grafiche, in modo corretto• giustificare e commentare le scelte effettuate• utilizzare un linguaggio specifico• saper lavorare in gruppo e condividere i risultati

MODULO DI APPRENDIMENTO

PIANO DI LAVORO Docente SPECIFICAZIONE DELLE FASI

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
1	Piano inclinato in cinematica	Piano inclinato, cronometro, asta graduata o fettuccia millimetrata, smartphone, software applicativo	Studio del moto uniformemente accelerato	Tre ore	<ul style="list-style-type: none">• diagnostica• formativa• sommativa
2	Bilancio energetico nel piano inclinato	Avidemux, foglio di calcolo	Verifica del Principio di conservazione dell'energia meccanica con e senza attrito	Tre ore	<ul style="list-style-type: none">• diagnostica• formativa• sommativa
3	Moto sul piano inclinato e correnti indotte	Piano inclinato (canalina in pvc, piattina in alluminio e piccolo magnete), cronometro, asta graduata o fettuccia millimetrata, smartphone, software applicativo	Azione di frenamento del magnete a causa delle correnti indotte	Tre ore	<ul style="list-style-type: none">• diagnostica• formativa• sommativa
4	Forze di attrito, effetto Joule e velocità di regime	Avidemux, foglio di calcolo	Perdita di energia dovuta ad effetti meccanici ed elettromagnetici	Tre ore	<ul style="list-style-type: none">• diagnostica• formativa• sommativa