

Liceo Scientifico

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 1

CLASSE	DISCIPLINA	TITOLO	ASSI CULTURALI	DURATA (in ore)
I Scientifico	FISICA	Introduzione alla fisica	Scientifico - tecnologico	18

COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI
Osservare, descrivere ed analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare e schematizzare situazioni reali;• Cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione del mondo e utilizzarlo adeguatamente	La misura: il fondamento della fisica Notazione scientifica Elaborazione dei dati in fisica Stima dell'errore Rappresentazione dei dati sperimentali Spostamenti e forze Vettori e scalari

❖ ATTIVITA' DI LABORATORIO: MISURA DEL LATO DI UN BANCO
GRAFICI DA TABELLE CON EXCEL O GEOGEBRA
CALCOLO DELLA DENSITA'

In allegato le schede delle esperienze di laboratorio

METODOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale introduttiva, di approfondimento, di raccordo. - Lezione interattiva, Flippedclassroom - Lavoro e studio individuale - Lavori di gruppo (piccolo gruppo) con definizione di compiti individuali -Attività laboratoriali, Laboratorio delle idee - Attività di laboratorio informatico mediante utilizzo di software didattici - Problemsolving - Brainstorming - Inquiry - Correzione/verifica individuale, discussione sugli errori - Valutazione ed autovalutazione dei risultati conseguiti
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Testo in adozione e materiali didattici tradizionali - Altri testi, dispense, fotocopie - LIM, Web, software didattici, calcolatrice YOUMATH, foglio elettronico Excel

VERIFICHE FORMATIVE Controllo <i>in itinere</i> del processo di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> - Domande esplorative - Discussioni e dibattiti guidati - Schede di gruppo
Strumenti per la verifica sommativa Controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione	<ul style="list-style-type: none"> - Questionari a risposta aperta sintetica, questionari strutturati o semistrutturati, problem solving - Prove autentiche

LABORATORIO: CALCOLO DELLA DENSITA' DI UN OGGETTO

*Come misurare la Densità?*Occorrente:

- ✓ L'oggetto del quale si vuole calcolare la densità;
- ✓ Un cilindro graduato (abbastanza grosso per contenere l'oggetto);
- ✓ Un contagocce;
- ✓ Una bilancia da laboratorio.

Abbiamo calcolato la densità di un blocchetto in questo modo:

- 1) Abbiamo pesato il blocchetto per ricavare la massa;
- 2) Abbiamo riempito il cilindro graduato d'acqua fino a 150 ml;
- 3) Con il contagocce abbiamo rimosso l'acqua in eccesso;
- 4) Abbiamo poi immerso il blocchetto nell'acqua notando che il livello dell'acqua era aumentato, quindi, per differenza abbiamo calcolato il volume del blocchetto
- 5) Applicando la formula $d = \frac{m}{V}$ abbiamo calcolato la densità del blocchetto

Descrizione strumenti

nome	portata	sensibilità

Dati raccolti (ripetere ciascuna misura 5 volte)

	massa	volume
1		
2		
3		
4		
5		

Calcolo della densità $d =$

Confrontare la densità del materiale (alluminio, ferro, ecc.) trovata con quella riportata sul libro

Alunno

data

Liceo Scientifico

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 2

CLASSE	DISCIPLINA	TITOLO	ASSI CULTURALI	DURATA (in ore)
I Scientifico	FISICA	Equilibrio nei solidi e nei liquidi	Scientifico - tecnologico	18

COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI
Osservare, descrivere ed analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e schematizzare situazioni reali; • Cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione del mondo e utilizzarlo adeguatamente 	L'equilibrio dei solidi e dei fluidi Le forze: misura ed operazioni La forza peso La forza elastica La forza d'attrito Equilibrio di un punto materiale Momento di una forza La pressione La pressione nei fluidi Proprietà fisiche e chimiche dell'acqua Principio di Pascal Principio dei vasi comunicanti La spinta di Archimede La pressione atmosferica

❖ ATTIVITA' DI LABORATORIO: REGOLA DEL PARALLELOGRAMMA
 SPINTA DI ARCHIMEDE
 COSTANTE ELASTICA DI UNA MOLLA
 PIANO INCLINATO

In allegato le schede delle esperienze di laboratorio

METODOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale introduttiva, di approfondimento, di raccordo. - Lezione interattiva, Flippedclassroom - Lavoro e studio individuale - Lavori di gruppo (piccolo gruppo) con definizione di compiti individuali -Attività laboratoriali, Laboratorio delle idee - Attività di laboratorio informatico mediante utilizzo di software didattici - Problemsolving - Brainstorming - Inquiry - Correzione/verifica individuale, discussione sugli errori - Valutazione ed autovalutazione dei risultati conseguiti
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Testo in adozione e materiali didattici tradizionali - Altri testi, dispense, fotocopie - LIM, Web, software didattici, calcolatrice YOUMATH, foglio elettronico Excel

VERIFICHE FORMATIVE Controllo <i>in itinere</i> del processo di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> -Interventi - Domande esplorative - Discussioni e dibattiti guidati - Schede di gruppo
Strumenti per la verifica sommativa Controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione	<ul style="list-style-type: none"> - Questionari a risposta aperta sintetica, questionari strutturati o semistrutturati, problem solving - Prove autentiche

LABORATORIO: PIANO INCLINATO

L'EQUILIBRIO SU UN PIANO INCLINATO

OBIETTIVO

Determinare la forza responsabile della caduta di un carrello su un piano inclinato e l'inclinazione del piano.

LA FISICA DELL'ESPERIMENTO

- Disegniamo un piano inclinato su cui poggia un carrello. Indichiamo con \vec{F}_p la sua forza peso.
- Scomponiamo la forza peso \vec{F}_p nei due componenti: $\vec{F}_{parallelo}$, parallelo al piano inclinato, e $\vec{F}_{perpendicolare}$, perpendicolare al piano.
- Il componente $\vec{F}_{perpendicolare}$ è equilibrato dal vettore $\vec{F}_{vincolare}$, mentre il componente $\vec{F}_{parallelo}$ è equilibrato dalla forza \vec{F}_{eq} .
- Con il dinamometro si misura l'intensità della forza equilibrante \vec{F}_{eq} , necessaria a bilanciare la forza che tira il carrello verso il basso. Misura il valore di \vec{F}_{eq} all'aumentare dell'inclinazione della guida.
- L'inclinazione della guida è espressa dal rapporto h/l tra l'altezza h e la lunghezza l della rotaia; poiché la lunghezza l è fissata, dobbiamo verificare se $F_{eq}/h = \text{costante}$.

PER FARE L'ESPERIENZA

STRUMENTI E MATERIALE

Barre metalliche cilindriche con relativi fermi, carrello, dinamometri, metro -----

IL materiale si trova nelle cassette di meccanica (laboratorio Mazzini)

STRUMENTI	SENSIBILITÀ	PORTATA
metro		
Dinamometro 1 Dinamometro 2		

MONTAGGIO

Descrivi come è stata montata l'attrezzatura

PROCEDIMENTO

- Abbiamo determinato il peso del carrello con il -----
- Abbiamo annotato il valore di F_{eq} segnato dal dinamometro 2
- Abbiamo misurato l'altezza h -----
-
-

DATI RACCOLTI

Ora registra i dati nella tabella.

- Colonna 1: contiene l'altezza h (in cm) di cui è sollevata un'estremità del piano inclinato
- Colonna 2:
- Colonna 3:

- Colonna 4:
- Colonna 5:

1	2	3	4	5
$h(\text{cm})$	$l(\text{cm})$	$F_{eq}(\text{N})$	$hFp/l(\text{N})$	$h/l = \text{sen } \alpha$

ELABORAZIONE DEI DATI

- Completa la tabella precedente con l'elaborazione dei dati raccolti.

CONCLUSIONI

1. Qual è il valore di F parallelo calcolato e quello misurato?
2. Come si calcola il valore dell'angolo α ?

TEST

1. Un carretto si trova in cima a una rampa lunga 10 m, con un dislivello di 20 cm tra gli estremi. Il carretto ha una massa di 200 kg. Quale forza dobbiamo esercitare per impedirgli di

muoversi verso il basso?

- a) 4 N
- b) 39,2 N
- c) 400 N
- d) 3920 N

2. L'angolo d'inclinazione della guida è 90° , cioè la guida è disposta verticalmente. Allora la forza equilibrante esercitata dal dinamometro è:

- a) nulla.
- b) uguale alla metà della forza -peso del carrello.
- c) uguale alla forza-peso del carrello.
- d) impossibile da determinare.

3. In un esperimento misuri l'altezza h con un'incertezza percentuale del 2% e la forza F_{eq} con un'incertezza percentuale del 3%. Al risultato F_{eq}/h sarà associata un'incertezza percentuale di:

- a) 1%
- b) $3/2$ %
- c) 5 %
- d) 6 %

Liceo Scientifico

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 3

CLASSE	DISCIPLINA	TITOLO	ASSI CULTURALI	DURATA (in ore)
I Scientifico	FISICA	I MOTI	Scientifico - tecnologico	16

COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI
Osservare, descrivere ed analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare e schematizzare situazioni reali;• Cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione del mondo e utilizzarlo adeguatamente	Il moto rettilineo uniforme Il moto uniformemente accelerato Grafico spazio-tempo e velocità-tempo

❖ ATTIVITA' DI LABORATORIO: USO DI SONAR PER I GRAFICI DEI MOTI
In allegato le schede delle esperienze di laboratorio

METODOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale introduttiva, di approfondimento, di raccordo. - Lezione interattiva, Flippedclassroom - Lavoro e studio individuale - Lavori di gruppo (piccolo gruppo) con definizione di compiti individuali -Attività laboratoriali, Laboratorio delle idee - Attività di laboratorio informatico mediante utilizzo di software didattici - Problemsolving - Brainstorming - Inquiry - Correzione/verifica individuale, discussione sugli errori - Valutazione ed autovalutazione dei risultati conseguiti
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Testo in adozione e materiali didattici tradizionali - Altri testi, dispense, fotocopie - LIM, Web, software didattici, app da smartphone, foglio elettronico Excel, sonar

VERIFICHE FORMATIVE Controllo <i>in itinere</i> del processo di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> -Interventi - Domande esplorative - Discussioni e dibattiti guidati - Schede di gruppo
Strumenti per la verifica sommativa Controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione	<ul style="list-style-type: none"> - Questionari a risposta aperta sintetica, questionari strutturati o semistrutturati, problem solving - Prove autentiche

Liceo Scientifico

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 4

CLASSE	DISCIPLINA	TITOLO	ASSI CULTURALI	DURATA (in ore)
I Scientifico	FISICA	Le forze e la dinamica	Scientifico - tecnologico	16

COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI
<p>Osservare, descrivere ed analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare e schematizzare situazioni reali;• Cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione del mondo e utilizzarlo adeguatamente	<p>I principi della dinamica Forza gravitazionale Leggi di Keplero La composizione dei moti Concetto di lavoro e di energia</p>

❖ ATTIVITA' DI LABORATORIO: USO DI SONAR PER LA VERIFICA DELLA SECONDA LEGGE DELLA DINAMICA
In allegato le schede delle esperienze di laboratorio

METODOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale introduttiva, di approfondimento, di raccordo. - Lezione interattiva, Flippedclassroom - Lavoro e studio individuale - Lavori di gruppo (piccolo gruppo) con definizione di compiti individuali -Attività laboratoriali, Laboratorio delle idee - Attività di laboratorio informatico mediante utilizzo di software didattici - Problemsolving - Brainstorming - Inquiry - Correzione/verifica individuale, discussione sugli errori - Valutazione ed autovalutazione dei risultati conseguiti
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Testo in adozione e materiali didattici tradizionali - Altri testi, dispense, fotocopie - LIM, Web, software didattici, app da smartphone, foglio elettronico Excel, sonar

VERIFICHE FORMATIVE Controllo <i>in itinere</i> del processo di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> -Interventi - Domande esplorative - Discussioni e dibattiti guidati - Schede di gruppo
Strumenti per la verifica sommativa Controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione	<ul style="list-style-type: none"> - Questionari a risposta aperta sintetica, questionari strutturati o semistrutturati, problem solving - Prove autentiche