

LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. AMALDI" BARCELLONA
PIANO DI LAVORO DI FISICA
CLASSE II LB ANNO SCOLASTICO 2017/18
DOCENTE: FABIO VERSACI

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO SECONDO ANNO

Nel secondo anno si inizierà a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura, equilibrio e movimento), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato. Al tempo stesso gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni (sviluppare abilità relative alla misura) e di descriverli con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici). L'attività sperimentale lo accompagnerà lungo tutto l'arco dell'anno, portandolo a una conoscenza sempre più consapevole della disciplina anche mediante la scrittura di relazioni che rielaborino in maniera critica ogni esperimento eseguito.

COMPETENZE DA ACQUISIRE

Competenze chiave di cittadinanza	Competenze generali	Competenze specifiche
Imparare ad imparare	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.	Comprendere il concetto di misurazione di una grandezza fisica. Distinguere grandezze fondamentali e derivate. Saper rappresentare una legge graficamente.
Progettare	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla cinematica e dinamica.	Riconoscere le leggi del movimento ed utilizzarle nella risoluzione dei problemi.
Comunicare	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale, con particolare attenzione alle discipline sportive	Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
Risolvere problemi	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati proponendo soluzioni
Individuare collegamenti e relazioni	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale	Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari

Acquisire ed interpretare l'informazione	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta valutandone l'attendibilità e l'utilità.
--	---	--

Livelli delle competenze

LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
a) saper valutare l'incertezza nelle misure dirette ed indirette con o senza fluttuazioni casuali evidenti in casi semplici.	A1) saper valutare l'incertezza nelle misure dirette ed indirette con o senza fluttuazioni casuali evidenti anche in situazioni più articolate.	A2) conoscere quali sono i presupposti teorici di una misura sperimentale e saper valutare l'incertezza nelle misure dirette ed indirette con o senza fluttuazioni casuali evidenti.
b) conoscere le unità di misura delle grandezze fisiche fondamentali e derivate nel S.I.	b1) conoscere le unità di misura delle grandezze fisiche fondamentali e derivate nel S.I. nell'ambito delle leggi fondamentali trattate.	B2) conoscere le definizioni delle grandezze fisiche introdotte, le loro unità di misura nel S.I. nell'ambito delle leggi fondamentali trattate.
c) essere in grado di raccogliere correttamente i dati sperimentali e costruire grafici.	C1) essere in grado di raccogliere ed elaborare correttamente i dati sperimentali e rappresentarli graficamente.	C2) essere in grado di raccogliere ed elaborare correttamente i dati sperimentali, costruire grafici e formulare ipotesi sulla relazione tra le grandezze fisiche rappresentate.
d) sapere utilizzare in modo responsabile semplici strumentazioni di laboratorio sotto la guida del docente.	D1) sapere utilizzare in modo autonomo e responsabile semplici strumentazioni di laboratorio.	D2) sapere utilizzare in modo autonomo e responsabile strumentazioni di laboratorio.
e) essere in grado di redigere una relazione di laboratorio guidato nell'impostazione dal docente	e1) essere in grado di redigere autonomamente una semplice relazione di laboratorio, utilizzando anche elementi base del foglio elettronico excel (formule, grafici, linearizzazioni).	E2) essere in grado di redigere autonomamente una relazione di laboratorio, utilizzando anche elementi base del foglio elettronico excel (formule, grafici, linearizzazioni), completandola con considerazioni riguardanti i risultati ottenuti e ipotesi sulla loro interpretazione.
f) saper risolvere semplici esercizi di applicazione diretta delle leggi studiate e test a scelta multipla.	F1) saper risolvere esercizi di applicazione diretta delle leggi studiate e test a scelta multipla.	F2) saper risolvere esercizi e problemi sulle leggi studiate, motivandone i percorsi di soluzione, e test a scelta multipla.

MODULO LE MISURE

COMPETENZE:

1. Osservare, identificare ed esplorare fenomeni

Abilità	Contenuti	Attività	Verifica-Valutazione
<ul style="list-style-type: none">• Saper scrivere una misura• Saper calcolare l'errore relativo• Saper determinare la sensibilità di uno strumento• Saper effettuare misure dirette• Saper calcolare misure relative a grandezze derivate• Saper operare con l'algebra dei vettori• Saper valutare la precisione di una misura• Saper arrotondare i risultati delle misure• Saper elaborare una serie di misure• Saper utilizzare strumenti per le misurazioni	<p>Caratteristiche del metodo sperimentale</p> <p>Le misure e il risultato delle misurazioni. L'incertezza e l'errore relativo.</p> <p>Il Sistema Internazionale di Unità. I vettori. Somma e scomposizione di vettori. I tipi di errore. Le serie di misure. Le misure indirette. I vettori. Operazioni con i vettori. Attività di Laboratorio: Misure dirette. Serie di misure e misure indirette</p>	<p>Osservazione e interpretazione di semplici fenomeni Lezione esplicativa Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback.</p> <p>Strumenti: Libro di testo, e-book Laboratorio di Fisica (STRUMENTI DI MISURA). LIM</p>	<p>Relazione su fenomeni fisici osservati Prova strutturata. Relazioni di Laboratorio Verifiche orali Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte.</p> <p>Criteria di valutazione globale : Per l'attribuzione del voto degli elaborati scritti e delle verifiche orali, si utilizzeranno le griglie allegate alla presente</p>

MODULO LE FORZE E L'EQUILIBRIO

COMPETENZE:

1. Osservare, identificare ed esplorare i fenomeni
2. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
3. Costruire il linguaggio della fisica classica
4. Semplificare e modellizzare con strumenti matematici e disciplinari situazioni reali al fine della risoluzione di semplici problemi

Abilità	Contenuti	Attività	Verifica-Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione della legge di Hooke (formule dirette e inverse, grafico) • Utilizzazione del dinamometro per la misura delle forze • Verifica della legge di Hooke • Verifica del carattere vettoriale delle forze • Analisi degli effetti del piano inclinato • Quantificazione del ruolo dell'attrito in situazioni statiche • Studio del momento di una forza per l'individuazione delle condizioni di equilibrio di un corpo rigido • Applicazione della formula della pressione e della densità • Applicazione del principio di Pascal e della legge di Stevino • Applicazione della relazione che esprime la spinta di Archimede • Analisi degli effetti della spinta di Archimede 	<p>Forze e loro misurazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le forze - Definizione operativa e rappresentazione grafica delle grandezze fisiche - Proporzionalità diretta - Legge di Hooke - Costante elastica - Peso e massa <p>Fisica dello sport: tiro con l'arco e forza elastica</p> <p>Equilibrio dei solidi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio del punto materiale - Equilibrio sul piano inclinato - Attrito - Corpo rigido esteso - Somma di forze su un corpo rigido - Momento di una forza rispetto a un punto - Coppia di forze - Momento di una coppia di forze - Condizione di equilibrio di un corpo rigido esteso - Centro di gravità - Leve <p>Equilibrio dei fluidi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pressione - Densità - Principio di Pascal - Legge di Stevino e vasi comunicanti - Principio di Archimede - Pressione atmosferica 	<p>Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback. Attività di Laboratorio sulle leggi di Hooke e di Archimede</p> <p>Strumenti:</p> <p>Libro di testo, e-book Laboratorio di Fisica. LIM</p>	<p>Relazione su fenomeni fisici osservati Prova strutturata. Relazioni di Laboratorio Verifiche orali Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte.</p> <p>Criteri di valutazione globale : Per l'attribuzione del voto degli elaborati scritti e delle verifiche orali, si utilizzeranno le griglie allegate alla presente</p>

MODULO LE FORZE ED IL MOTO

COMPETENZE:

- 1.Osservare, identificare ed esplorare fenomeni;
- 2.Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
- 3.Costruire il linguaggio della fisica classica
- 4.Semplificare e modellizzare con strumenti matematici e disciplinari situazioni reali al fine della risoluzione di semplici problemi

Abilità	Contenuti	Attività	Verifica-Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare la legge oraria del moto uniforme • Saper applicare le leggi del moto uniformemente accelerato • Saper tracciare il grafico spazio-tempo a partire dalle leggi orarie del moto • Saper applicare le leggi del moto circolare uniforme • Saper calcolare e rappresentare settorialmente la velocità tangenziale • Saper rappresentare graficamente le grandezze inversamente proporzionali • Saper applicare le leggi del pendolo • Saper misurare il periodo del pendolo semplice • Saper utilizzare la relazione fra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica • Saper applicare le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato al caso della caduta libera e del piano inclinato • Saper determinare il peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa • Saper calcolare la forza di attrazione gravitazionale • Saper verificare il valore dell'accelerazione di gravità 	<p>Moto rettilineo : La velocità Il grafico del moto rettilineo uniforme La diretta proporzionalità tra spazio e tempo La legge oraria del moto rettilineo uniforme La legge oraria nel caso generale L'accelerazione La relazione tra velocità e tempo La legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato Il moto vario</p> <p>Fisica dello sport: moti accelerati</p> <p>Moto circolare uniforme e moto armonico: Il moto circolare uniforme Le grandezze del moto e le leggi Il moto armonico Il pendolo semplice</p> <p>Principi della dinamica e loro applicazioni: Le cause del moto Il primo principio Relazione tra forza e accelerazione La massa inerziale Il e III principio La caduta libera: relazione tra massa e peso Il piano inclinato La forza centripeta La gravitazione universale</p>	<p>Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback. Attività di Laboratorio(PIANO INCLINATO)</p> <p>Strumenti: Libro di testo, e-book Laboratorio di Fisica. LIM</p>	<p>Relazione su fenomeni fisici osservati Prova strutturata. Relazioni di Laboratorio Verifiche orali Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte.</p> <p>Criteria di valutazione globale : Per l'attribuzione del voto degli elaborati scritti e delle verifiche orali, si utilizzeranno griglie allegate alla presente</p>

Verifiche:

- Scritte (almeno due per periodo); saranno corrette in massimo 14gg e svolte in classe.
- Orali (almeno una per il trimestre e due per il quadrimestre / pentamestre)
- Relazioni di laboratorio

Attività di recupero e potenziamento:

- Recupero curriculare
- Recupero extracurriculare (corsi IDEI) e quanto sarà deliberato dagli organi collegiali
- Potenziamento, attraverso risoluzione di quesiti complessi ed approfondimento di tematiche

SCALA DI VALUTAZIONE SOMMATIVA

LIVELLO GIUDIZIO	VOTO (10)	Conoscenze	Competenze	Abilità	Impegno e partecipazione
	1	Per lo scrutinio: 1 rifiuto di sottoporsi a qualsiasi tipo di valutazione (sostituisce l'impreparato e non concorre alla valutazione sommativa qualora l'alunno/a dovesse evidenziare un progresso nell'apprendimento)			
Gravemente insufficiente	2	Non ha colmato le gravi carenze disciplinari di base ed evidenzia conoscenze nulle dei contenuti proposti.	Non riesce a riferire le esperienze proposte, neanche guidato.	Non comprende e non si orienta nell'eseguire le consegne.	Impegno assente o episodico; partecipazione passiva e/o di disturbo
	3	Non ha colmato le gravi carenze disciplinari di base ed evidenzia conoscenze estremamente frammentarie e spesso inesatte dei contenuti proposti.	Se guidato, applica le conoscenze minime ma con gravi errori tali da compromettere l'efficacia della propria comunicazione.	Ha gravi difficoltà a comprendere ed eseguire le consegne anche se guidato.	
Insufficiente	4	Possiede conoscenze frammentarie e non sempre corrette dei contenuti proposti.	Applica le conoscenze minime in modo errato o mnemonico, Non è in grado di costruire schemi relativi ai contenuti trattati. Si esprime con difficoltà e inesattezze morfo-sintattiche.	Esegue le consegne in modo frammentario e meccanico con errori di tipo concettuale, logico, operativo.	Impegno saltuario, partecipazione discontinua e/o passiva
Mediocre	5	Possiede conoscenze incomplete e superficiali dei contenuti proposti.	E' poco autonomo nell'applicare le conoscenze acquisite e risulta schematico e parziale nel definire concetti e teorie esprimendosi in modo approssimativo e con improprietà lessicali.	Sa utilizzare, solo se opportunamente guidato e in riferimento a conoscenze consolidate, i contenuti in consegne analoghe.	Impegno incostante/improduttivo; partecipazione alterna

Sufficiente	6	Possiede conoscenze generali dei contenuti disciplinari essenziali, pur talvolta imprecise e incomplete.	Applica, pur non sempre in modo autonomo e personalizzato, le conoscenze essenziali in ambiti circoscritti, costruendo in modo a volte incompleto inferenze e schemi concettuali. Espone in modo semplice ma corretto.	Sa utilizzare i contenuti acquisiti in ambiti nuovi solo se orientato e esegue analisi generali corrette sebbene poco personalizzate.	Impegno e partecipazione nel complesso regolari
Discreto	7	Possiede conoscenze corrette e complete, pur non sempre approfondite, dei contenuti proposti.	Applica autonomamente le conoscenze anche in situazioni nuove costruendo inferenze e schemi concettuali personali e consapevoli. Espone in modo efficace e utilizzando il lessico specifico.	Sa utilizzare, anche se non sempre autonomamente, quanto appreso in ambiti nuovi o più ampi. Sa analizzare e definire concetti e teorie in modo corretto e quasi sempre completo.	Impegno regolare e partecipazione collaborativa
Buono	8	Possiede conoscenze complete, articolate e approfondite.	Applica autonomamente le conoscenze anche in situazioni più complesse in modo corretto o con lievi imprecisioni, costruendo inferenze motivate anche in contesti interdisciplinari. Espone in modo sicuro con correttezza e uso appropriato del linguaggio specifico.	Sa utilizzare in modo autonomo e personalizzato le conoscenze per la soluzione di situazioni nuove e problematiche. Sa analizzare e rielaborare i dati acquisiti in modo esauriente, collegandoli in schemi concettuali più ampi.	Impegno assiduo e partecipazione propositiva
Ottimo	9	Possiede conoscenze ampie, complete, approfondite e ben correlate a livello interdisciplinare	Applica in modo autonomo le conoscenze anche in situazioni complesse e contesti interdisciplinari, costruendo inferenze organizzate e coerenti. Ha uno stile espositivo personale e sicuro con l'uso appropriato dei linguaggi specifici.	Sa utilizzare autonomamente e in modo critico quanto appreso in situazioni nuove e complesse, cogliendo e motivando nell'analisi delle tematiche i collegamenti interdisciplinari.	Impegno assiduo e partecipazione costruttiva
Eccellente	10		Applica in modo autonomo e rigoroso le conoscenze in contesti interdisciplinari costruendo inferenze all'interno di una struttura organizzata e coerente, formulando ipotesi e soluzioni nelle diverse situazioni problematiche. Ha uno stile espositivo personale ed efficace, puntuale e ricco nell'uso dei linguaggi specifici.	Sa utilizzare autonomamente e in modo approfondito e personale quanto appreso in situazioni nuove e complesse, esprimendo valutazioni adeguatamente argomentate nell'analisi delle tematiche	

Liceo Scientifico “E. AMALDI”

BARCELLONA

A.S. 2017/18

GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI FISICA

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. ...	Es. i
Max. P ₁	Max. P ₂	Max. P ₃	Max. P ₄	Max. ...	Max. P _i

$$\sum_i P_i = 10$$

L'attribuzione del punteggio P_i scaturirà in base alle percentuali fissate dal singolo docente in relazione alla tematica della prova

CONOSCENZE <i>Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</i>	%
CAPACITÀ LOGICHE ED ARGOMENTATIVE <i>Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare. Proprietà di linguaggio, comunicazione e commento della soluzione puntuali e logicamente rigorosi. Scelta di procedure ottimali e non standard.</i>	%
CORRETTEZZA E CHIAREZZA DEGLI SVOLGIMENTI <i>Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure. Correttezza e precisione nell'esecuzione delle rappresentazioni geometriche e dei grafici.</i>	%
COMPLETEZZA	%

Il voto sarà sempre arrotondato alla cifra decimale 5 se la cifra decimale del punteggio va dal 3 al 7 compresi; il voto verrà arrotondato all'intero più vicino negli altri casi.

Liceo Scientifico Statale "E. AMALDI"

di BARCELLONA

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE DI FISICA a.s. 2017/2018

La valutazione di un colloquio sia in Matematica, sia in Fisica, verrà fatto tenendo in considerazione i seguenti parametri così definiti:

- **Conoscenza:** capacità di richiamare alla memoria concetti e nozioni studiati, in relazione ai contenuti dei moduli;
- **Comprensione:** sapere focalizzare l'argomento, centrando i contenuti specifici e rimanendo entro i limiti dell'argomento;
- **Applicazione – Esposizione:** sapere utilizzare le conoscenze acquisite (leggi, teoremi, regole, formule, definizioni, ecc.) in modo corretto e completo, adoperando un linguaggio ed un simbolismo specifico;
- **Analisi – Sintesi:** intese come capacità di organizzare le conoscenze e le procedure acquisite per poter elaborare una strategia e una successione di calcoli per poter formulare la risposta.

Tali parametri saranno valutati numericamente secondo le seguenti fasce:

Conoscenza	0,5	1	1,5	2	2,5
Comprensione	0,5	1	1,5	2	2,5
Applicazione – Esposizione	0,5	1	1,5	2	2,5
Analisi – Sintesi	0,5	1	1,5	2	2,5

in cui i valori numerici hanno il seguente significato:

- 0,5 = insignificante o comunque scarsa, per applicazione discontinua e distratta;
- 1 = qualità e quantità insufficienti, applicazione discontinua e conoscenze frammentarie e lacunose;
- 1,5 = qualità e quantità sufficienti, applicazione e impegno costanti;
- 2 = buona la quantità e la qualità, con impegno continuo e metodico;
- 2,5 = ottima la quantità e la qualità, complete ed approfondite le conoscenze, impegno continuo e personalizzato.

Pertanto la valutazione di un colloquio si ottiene sommando i valori numerici di tali parametri e copre l'intervallo da 2 a 10.

Barcellona, 06/10/2017

Il docente
Fabio Versaci

