



PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 4H – Materia: FISICA – Docente: GIACINTO CIAPPETTA – A.S. 2017/2018

MATEMATICA	
Modulo N.	Argomenti
1.1	Calcolo vettoriale (Richiami) <ol style="list-style-type: none">1. Definizione grandezze vettoriali.2. Algebra dei vettori.3. Scomposizione di vettori.4. Il prodotto scalare5. Il prodotto vettoriale
1.2	Cinematica (Richiami) <ol style="list-style-type: none">1. Il moto uniforme ed uniformemente accelerato2. Equazioni orarie del moto3. Grafici spazio-tempo, velocità-tempo, accelerazione-tempo4. Moti nel piano: moto dei proiettili. Moto con traiettoria parabolica.5. Composizione dei moti e delle velocità6. Moto circolare uniforme. Periodo, frequenza, velocità tangenziale ed angolare. Accelerazione centripeta.7. Legge oraria e relazioni tra le varie grandezze circolari.8. Moto circolare vario e uniformemente accelerato: accelerazione tangenziale.
1.3	Dinamica del punto materiale (Richiami) <ol style="list-style-type: none">1. Equilibrio del punto materiale.2. Reazioni vincolari.3. Carattere vettoriale delle forze. Risultante e scomposizione di forze.4. Forze apparenti: forza d'inerzia e forza centrifuga.5. L'oscillatore armonico: legge del moto, periodo e pulsazione dell'oscillazione armonica. Il pendolo semplice.
1.4	Lavoro ed energia (Richiami) <ol style="list-style-type: none">1. Lavoro di una forza costante e di una forza variabile.2. Potenza.3. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica.4. Lavoro della forza peso. Energia potenziale della forza peso.5. Forze conservative e dissipative.6. Lavoro della forza elastica. Energia potenziale elastica.7. Energia meccanica: conservazione dell'energia meccanica in un sistema isolato. Lavoro delle forze non conservative.
1.5	Quantità di moto e Momento angolare (Richiami) <ol style="list-style-type: none">1. Quantità di moto2. Legge della conservazione della quantità di moto3. Impulso di una forza4. Secondo principio della dinamica e teorema dell'impulso5. Legge di conservazione della quantità di moto6. Urto elastico e anelastico.7. Momento di una forza rispetto ad un punto.8. Coppia di forze e suo momento.9. Momento angolare.10. Momento angolare di un punto materiale che si muove di moto circolare uniforme.
2	Gravitazione <ol style="list-style-type: none">1. Legge di gravitazione universale2. Leggi di Keplero3. Formulazione di Newton4. Valore della costante di gravitazione universale5. Massa inerziale e massa gravitazionale



	<ol style="list-style-type: none">6. Velocità dei satelliti in orbita circolare7. Corrispondenza leggi di Keplero - legge di gravitazione universale8. Il campo gravitazionale.9. L'energia potenziale gravitazionale10. La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica11. Energia di fuga ed energia di legame
2	Termologia. Calorimetria. Leggi dei gas e Teoria cinetica dei gas <ol style="list-style-type: none">1. Il termometro e la temperatura2. La dilatazione termica3. Definizione di Calore. Calorimetria. Passaggi di calore tra corpi.4. Dilatazione dei gas5. Leggi dei gas: leggi di Gay-Lussac e legge di Boyle6. Equazione generale dei gas perfetti7. Temperatura assoluta.8. La teoria cinetica dei gas.9. Il significato della temperatura assoluta.10. Calcolo dei calori specifici dei gas mono, bi e poliatomici e interpretazione dei risultati in relazione ai gradi di libertà del sistema.11. Velocità quadratica media12. Cenni della distribuzione di Maxwell delle velocità.
3	Primo principio della termodinamica <ol style="list-style-type: none">1. Sistemi termodinamici.2. Equilibrio termodinamico3. Fondamentali tipi di trasformazioni.4. Principio di equivalenza: il calore come forma di energia.5. Lavoro in una trasformazione.6. I principio della termodinamica7. Trasformazioni dei gas alla luce del primo principio della termodinamica8. Capacità termica molare a volume e a pressione costanti9. Energia interna come funzione di stato.10. Trasformazioni adiabatiche dei gas perfetti.
4	Secondo principio della termodinamica <ol style="list-style-type: none">1. Il principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e Clausius2. Trasformazioni reversibili ed irreversibili.3. Macchine termiche e rendimento.4. Teorema di Carnot.5. Il ciclo di Carnot ed il rendimento delle macchine termiche reversibili6. Applicazioni tecnologiche dei cicli termodinamici7. Cenni di Entropia
5	Onde elastiche ed il suono <ol style="list-style-type: none">1. Propagazione di un moto oscillatorio, concetto di onda.2. Classificazione delle onde.3. Funzione d'onda (unidimensionale).4. Onde armoniche e loro grandezze caratteristiche.5. Energia ed ampiezza dell'onda.6. Riflessione e rifrazione di onde elastiche.7. Principio di sovrapposizione ed interferenza8. Interferenza e fase.9. Diffrazione.10. Onde stazionarie nelle corde e nelle molle.11. Meccanismo di produzione e di propagazione del suono12. Velocità del suono13. Intensità e livello di intensità sonoro14. Velocità del suono15. Effetto Doppler
6	Teoria ondulatoria della luce <ol style="list-style-type: none">1. Le difficoltà del modello corpuscolare2. Onde luminose



	<ol style="list-style-type: none">3. Riflessione e rifrazione. Legge di Cartesio-Snell4. Come osservare fenomeni di interferenza con la luce5. Interferenza delle onde luminose: esperimento di Young6. Fase delle sorgenti di luce: gli atomi, sorgenti coerenti e non coerenti7. Distribuzione dell'energie nella interferenza8. Colore e frequenza della luce9. Diffrazione10. Teoria di Huygens per la diffrazione prodotta da una fenditura11. Effetti della diffrazione nella interferenza da doppia fenditura12. Reticoli di diffrazione
7	Legge Coulomb e Campo Elettrostatico <ol style="list-style-type: none">1. Esame qualitativo di alcuni fenomeni elettrici.2. Oggetti elettrizzati.3. Elettrizzazione per strofinio4. Conduttori e isolanti5. Elettrizzazione per contatto6. Induzione elettrostatica parziale e completa.7. Modello di carica elettrica8. Interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione e principio di conservazione della carica elettrica.9. Analisi quantitativa della forza di interazione elettrica: legge di Coulomb nel vuoto e nella materia.10. Il vettore campo elettrico E.11. Calcolo del campo elettrico associato a semplici distribuzioni di cariche12. Il principio di sovrapposizione.13. Problema generale dell'elettrostatica14. Rappresentazione del campo elettrico mediante le linee di forza.15. Definizione di flusso16. Il flusso del campo elettrico.17. Il teorema di Gauss.18. Applicazioni del teorema di Gauss: calcolo del campo elettrico per distribuzione di carica lineare, superficiale, volumetrica dotate di simmetria19. Il campo in prossimità di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico.
8	Potenziale elettrico <ol style="list-style-type: none">1. Lavoro del campo elettrico2. Energia potenziale elettrica3. Definizione di circuitazione4. La circuitazione del campo elettrostatico5. Il potenziale elettrico6. Superfici equipotenziali7. Relazione fra E e V8. Potenziale elettrico di una carica puntiforme, differenza di potenziale9. Proprietà di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico.10. Potenziale elettrico di un conduttore sferico carico in equilibrio elettrostatico
9	Capacità e condensatori <ol style="list-style-type: none">1. La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico2. Capacità di un conduttore3. Condensatore4. Condensatori in serie ed in parallelo5. Energia immagazzinata in un condensatore, energia del campo elettrico
10	Corrente elettrica continua <ol style="list-style-type: none">1. La corrente elettrica2. Generatori di tensione3. Circuito elettrico elementare4. Prima legge di Ohm5. Leggi di Kirchhoff6. Conduttori ohmici in serie ed in parallelo
11	Argomenti utili <ol style="list-style-type: none">1. Concetto di operatore. L'operatore differenza Delta.2. Concetto di derivata e di Integrale.



	<ol style="list-style-type: none">3. La derivata come operatore. Calcolo di derivate di particolari funzioni.4. L'integrale come operatore. Calcolo di integrali di particolari funzioni.5. Soluzione di particolari equazioni differenziali.6. Le funzioni goniometriche. Relazioni trigonometriche fondamentali.7. Propagazione di errori (misure indirette).
--	---

Milano, 07/06/2018

Gli studenti

Il docente
