I.S.S “Via Silvestri”Roma

S. A. Liceo Scientifico “L. Malpighi” Classe III F A. S. 2014-2015

Prof. Silvia Nocera

PROGRAMMA DI FISICA

MECCANICA

L’energia meccanica

Il lavoro
La potenza
Energia cinetica
Forze conservative e dissipative
Energia potenziale: gravitazionale ed elastica
La conservazione dell’energia meccanica
La conservazione dell’energia

La quantità di moto e il momento angolare

La quantità di moto
La conservazione della quantità di moto
L’impulso di una forza
Gli urti su una retta

La dinamica dei corpi rigidi

Il centro di massa
Il momento di una forza
Dinamica rotazionale
Il momento angolare
La conservazione del momento angolare
Il momento d’inerzia
Equilibrio di un corpo rigido

La gravitazione

La legge di gravitazione universale
Le leggi di Keplero

TERMODINAMICA

Temperatura

La temperatura e la sua misura
Equilibrio termico e principio zero della termodinamica
Dilatazione termica dei solidi e dei liquidi
Le leggi dei gas
Temperatura assoluta e scala Kelvin
L’equazione di stato dei gas perfetti
Calore e lavoro meccanico
Calori specifici
Conduzione, convezione e irraggiamento

I gas e la teoria microscopica della materia

La teoria cinetica dei gas e la pressione
La teoria cinetica dei gas e la temperatura

Il cammino libero medio (solo l'aspetto qualitativo)
Gas perfetto
I gas reali
Moto browniano (solo l'aspetto qualitativo)

Il calore

Calore come energia in transito
Capacità termica e calore specifico
Calorimetria
Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento
Gli stati della materia
Cambiamenti di stato
Evaporazione ed equilibrio liquido-vapore
Calore latente

Le leggi della termodinamica

Il lavoro in una trasformazione termodinamica
Trasformazioni termodinamiche
Il primo principio della termodinamica

Roma, 8 Giugno 2015

La Docente

Gli alunni

I.S.S “Via Silvestri”Roma

S. A. Liceo Scientifico “L. Malpighi” Classe IV F A. S. 2014-2015

Prof. Silvia Nocera

PROGRAMMA DI FISICA

TERMODINAMICA

Temperatura

La temperatura e la sua misura
Equilibrio termico e principio zero della termodinamica
Dilatazione termica dei solidi e dei liquidi
Le leggi dei gas
Temperatura assoluta e scala Kelvin
L’equazione di stato dei gas perfetti
Calore e lavoro meccanico
Calori specifici
Conduzione, convezione e irraggiamento

I gas e la teoria microscopica della materia

La teoria cinetica dei gas e la pressione
La teoria cinetica dei gas e la temperatura
Il cammino libero medio (solo l’aspetto qualitativo)
Gas perfetto
I gas reali
Moto browniano (solo l’aspetto qualitativo)

Il calore

Calore come energia in transito
Capacità termica e calore specifico
Calorimetria
Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento
Gli stati della materia
Cambiamenti di stato
Evaporazione ed equilibrio liquido-vapore
Calore latente

Le leggi della termodinamica

Il lavoro in una trasformazione termodinamica
Trasformazioni termodinamiche
Il primo principio della termodinamica
Calori specifici del gas perfetto
Trasformazioni adiabatiche, cicliche
Trasformazioni reversibili ed irreversibili
Macchine termiche
Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin, Clausius e Carnot
Teorema di Carnot
Macchina di Carnot
L’entropia
Il secondo principio della termodinamica da un punto di vista probabilistico: enunciato di Bolzmann
Il terzo principio della termodinamica

ELETTROMAGNETISMO

Cariche elettriche e campi elettrici

La legge di Coulomb
Il campo elettrico. Il principio di sovrapposizione
Il teorema di Gauss
Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie: lineari, superficiali e e sferiche
Materiali conduttori ed isolanti.
La polarizzazione del dielettrico

Il potenziale elettrico

Energia potenziale elettrica di un sistema di cariche
Il potenziale elettrico

Relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico

Proprietà elettrostatiche di un conduttore.
Distribuzione delle cariche in un conduttore in equilibrio elettrostatico. Il teorema delle punte
Capacità e condensatori
Energia immagazzinata in un condensatore

Circuiti in corrente continua

L'intensità di corrente
Il generatore di corrente continua
Le leggi di Ohm
L'effetto Joule
Circuiti con resistori. Resistori in serie ed in parallelo. Resistenza equivalente
Le leggi di Kirchhoff

Il campo magnetico

Calamite e fenomeni magnetici
La forza di Lorentz
Forze e momenti agenti su conduttori percorsi da corrente
Campi magnetici generati da correnti elettriche.
Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente: la legge di Biot-Savart
Il campo magnetico generato da una spira e da un solenoide: casi particolari
Il teorema di Gauss

Roma, 8 Giugno 2015

La Docente

Gli alunni

I.S.S “Via Silvestri”Roma

S. A. Liceo Scientifico “L. Malpighi” Classe II AA. S. 2014-2015

Prof. Silvia Nocera

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Il piano cartesiano e la retta
- Le coordinate di un punto su un piano
- I segmenti nel piano cartesiano
- L’equazione di una retta: passante per due punti, implicita, esplicita
- Il coefficiente angolare
- Le rette parallele e le rette perpendicolari
- La distanza di un punto da una retta

I sistemi lineari
- I sistemi determinati, impossibili, indeterminati
- Il metodo di sostituzione e del confronto
- I sistemi di tre equazioni in tre incognite

I numeri reali e i radicali
- I numeri naturali, gli interi, i razionali
- Dai numeri razionali ai reali: la necessità di ampliamento di Q
- Dimostrazione dell’irrazionalità di $\sqrt{2}$
- Posizione dei numeri irrazionali sulla retta
- I radicali
- Le operazioni nei radicali
- Le potenze con esponente razionale
- La razionalizzazione di un radicale sia nel caso di un monomio che nel caso del binomio

Le equazioni di secondo grado
- Equazioni di secondo grado complete ed incomplete
- Risoluzione di un’equazione di secondo grado
- La scomposizione di un trinomio di secondo grado

Equazioni e sistemi
- Le equazioni di grado superiore al secondo
- I sistemi di secondo grado
- Disequazioni fratte

Le disequazioni e i sistemi di disequazioni di secondo grado e di grado superiore
- Il segno di un trinomio di secondo grado
- La risoluzione delle disequazioni di secondo grado intere: metodo grafico (parabola)
- Le disequazioni di grado superiore al secondo
- Le disequazioni fratte

Le trasformazioni nel piano cartesiano
- Le trasformazioni proiettive e affini
- Le isometrie: la traslazione, la simmetria assiale e centrale
- Le omotetie
- La circonferenza e i poligoni circoscritti e inscritti

La circonferenza e d il cerchio
- I teoremi sulle corde

Le posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza
Gli angoli al centro e alla circonferenza: definizioni e relazioni
I poligoni inscritti e circoscritti
I poligoni regolari

L'equivalenza tra superfici
L'estensione e l'equivalenza
I teoremi di Euclide e Pitagora

La misura e le classi di grandezza proporzionali
Le grandezze commensurabili ed incommensurabili
I rapporti e le proporzioni tra grandezze
Il teorema di Talete

La similitudine
I criteri di similitudine nei triangoli
La similitudine nella circonferenza
I poligoni simili

La statistica
I dati statistici
La rappresentazione grafica dei dati gli indici di posizione
Gli indici di variabilità

La probabilità
Introduzione alla probabilità
La probabilità classica
Gli eventi aleatori

Roma, 8 Giugno 2015

La Docente

Gli alunni