|  |  |
| --- | --- |
| **profilo classe** | |
| **ingresso** | **USCITA** |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 0 : Ripasso e conclusione del programma di quarta** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**  vedi programmazione di quarta | | |  |
| **CONTENUTI**  vedi programmazione di quarta | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA: Orale/scritta** | | |  |
| **DURATA ORE:**…12 | **DATA INIZIO:** settembre | **DATA FINE :**  settembre |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 1 : induzione elettromagnetica** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**   1. Applicare le leggi dell’induzione per calcolare le correnti indotte in un conduttore in moto in un campo magnetico uniforme 2. Determinare la fem indotta 3. Calcolare le caratteristiche di un circuito RL 4. Conoscere il funzionamento di un alternatore 5. Conoscere le caratteristiche della corrente alternata 6. Conoscere il funzionamento di un trasformatore 7. Risolvere semplici circuiti R, C, LC, RLC in serie, in corrente alternata. | | |  |
| **CONTENUTI:**  Fem indotta. Legge di Faraday-Lenz. Motori elettrici, generatori e trasformatori. Induzione. Autoinduzione e Mutua Induzione. Extracorrente di apertura e di chiusura. Alternatore. Corrente alternata e valori efficaci. Energia immagazzinata in un campo magnetico. Circuiti L, C, LC e RLC. | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA:** scritta o orale. | | |  |
| **DURATA ORE: 20 ore** | **DATA INIZIO:**  ottobre | **DATA FINE**  novembre |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 2: la teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**   1. Conoscere le equazioni di Maxwell. come sintesi del campo elettromagnetico. 2. conoscere il significato della corrente di spostamento 3. conoscere le caratteristiche della radiazione elettromagnetica 4. conoscere le caratteristiche dello spettro elettromagnetico 5. conoscere il fenomeno della polarizzazione di un’onda elettromagnetica 6. calcolare quantità di moto, energia e intensità della radiazione elettromagnetica 7. calcolare l’intensità trasmessa attraverso un filtro polarizzatore | | |  |
| **CONTENUTI** le leggi dell’elettromagnetismo, la corrente di spostamento, le equazioni di Maxwell, le onde elettromagnetiche, la velocità della luce, lo spettro elettromagnetico, energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche, la polarizzazione | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA:** Scritta, orale, relazione di laboratorio. | | |  |
| **DURATA ORE:20 ore** | **DATA INIZIO:**  novembre | **DATA FINE:**  **gennaio** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 4 : fisica moderna** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**   1. conoscere gli esperimenti storici sulla struttura dell’atomo e sulla scoperta dell’elettrone e la determinazione della sua massa e carica 2. conoscere le leggi di Bragg e la diffrazione a raggi X 3. conoscere la validità e limiti dei modelli atomici e gli esperimenti che condussero all’ipotesi del nucleo 4. analizzare le caratteristiche degli spettri di emissione e di assorbimento e riconoscerli 5. ricavare il rapporto tra carica e massa di una particella mediante l’esperimento di Thomson 6. ricavare i parametri caratteristici i parametri caratteristici in un esperimento di MIllikan 7. utilizzare la legge di Bragg per ottenere informazioni sul reticolo cristallino 8. calcolare le lunghezze d’onda delle serie di Balmer, | | |  |
| **CONTENUTI:** l’ipotesi atomica, i raggi catodici e la scoperta dell’elettrone, esperimento di Millikan, i raggi X, i modelli dell’atomo, gli spettri a righe, la crisi della fisica classica | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA:** Scritta, orale, relazione di laboratorio. | | |  |
| **DURATA ORE: 20 ore** | **DATA INIZIO:**  gennaio | **DATA FINE :**  febbraio |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 5 : Relatività** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**   * 1. conoscere i postulati della relatività ristretta e confrontarli con quelli galileiani   2. conoscere il significato di dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze e velocità della luce come limite   3. conoscere le trasformazioni di Lorentz e confrontarle con quelle galileiane   4. conoscere il significato di invarianti relativistici e definirne le grandezze   5. risolvere problemi sulla dilatazione temporale e contrazione delle lunghezze   6. usare le trasformazioni di Lorentz   7. Conoscere la relazione tra massa ed energia | | |  |
| **CONTENUTI:**  i postulati della relatività ristretta, la relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli di tempo, la relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze, le trasformazioni di Lorentz, la composizione relativistica delle velocità, l’effetto Doppler, lo spazio-tempo e gli intervalli relativistici, quantità di moto relativistica, energia, il mondo relativistico | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA:** Scritta, orale, relazione di laboratorio. | | |  |
| **DURATA ORE: 20** | **DATA INIZIO:**  febbraio | **DATA FINE :**  aprile |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 6 : fisica quantistica ( in alternativa alla fase 7)** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**   1. conoscere l’introduzione alla fisica dei quanti 2. comprendere iL concetto della quantizzazione e il ruolo della costante di Planck 3. conoscere la natura duale onda particella della luce e delle particelle atomiche con fenomeni collegati 4. conoscere il modello di Bohr e il modello quantistico dell’atomo di idrogeno, il principio di indeterminazione e conseguenze 5. determinare la temperatura di un corpo radiante con riconoscimento dello spettro 6. calcolare l’energia di un fotone in funzione della frequenza 7. calcolare i raggi delle orbite nel modello di Bohr, la velocità e l’energia degli elettroni | | |  |
| **CONTENUTI:**la radiazione di corpo nero e ipotesi di Planck; i fotoni e l’effetto fotoelettrico; la massa e la quantità di moto del fotone; la diffusione dei fotoni e l’effetto Compton; il modello di Bohr; l’ipotesi di De Broglie e il dualismo onda-particella; introduzione alla meccanica quantistica; la teoria quantistica dell’atomo di idrogeno. Il principio di indeterminazione di Heisenberg; | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA:** Scritta, orale, relazione di laboratorio. | | |  |
| **DURATA ORE**  **10 ore** | **DATA INIZIO:**  aprile | **DATA FINE :**  maggio |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 7 : nuclei e particelle ( in alternativa alla fase 6)** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**   1. conoscere la struttura del nucleo e identificare i costituenti fondamentali della materia 2. conoscere il fenomeno della radioattività e decadimento radioattivo 3. definire l’energia di legame dei nuclei 4. conoscere le reazione nucleari e i suoi processi 5. definire le forze fondamentali, conoscere il modello standard e le nuove ipotesi 6. definire e riconoscere i costituenti della struttura nucleare 7. determinare le caratteristiche di un decadimento radioattivo 8. determinare i prodotti di una reazione nucleare e relativi parametri | | |  |
| **CONTENUTI:**i costituenti e la struttura del nucleo; l’antimateria; la radioattività; l’energia di legame e le reazioni nucleari; le forze fondamentali; le particelle elementari; il modello standard e l’unificazione delle forze | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA:** Scritta, orale, relazione di laboratorio. | | |  |
| **DURATA ORE 10 ore** | **DATA INIZIO:**  aprile | **DATA FINE :**  maggio |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE 8 : Ripasso** | | | **Sì / No** |
| **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**  tutti quelli precedentemente elencati | | |  |
| **CONTENUTI:** tutti quelli precedentemente elencati | | |  |
| **METODOLOGIA** Lezione frontale con strumenti multimediali; Uso di video (film, documentari); Lavoro di gruppo; Discussione basata sull’argomentazione e sul confronto; ricerca guidata; | | |  |
| **VERIFICA:** Scritta, orale | | |  |
| **DURATA ORE 20 ore** | **DATA INIZIO:**  settembre | **DATA FINE :**  maggio |  |