

PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU CLASA A IX-A

Pentru Examenul de diferență -FIZICĂ

Programa conține competențe specifice și conținuturi din cadrul curriculumului diferențiat

Curriculumul diferențiat se realizează prin:

- Sarcini de învățare suplimentare, marcate cu asterisc;
- Conținuturi suplimentare marcate cu asterisc;
- Rezolvare de probleme și activități experimentale suplimentare;

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

Competențe specifice	Unități de conținut
• Descrierea și explicarea într-un limbaj specific a propagării luminii prin prisma optică* • Identificarea condițiilor de producere a reflexiei totale* • Explicarea formării imaginii în aparatul foto și în microscop*	1. OPTICĂ GEOMETRICĂ Reflexia și refracția Lentile subțiri. Sisteme de lentile Ochiul. Instrumente optice
• Interpretarea diagramei dependenței efortului unitar de alungirea relativă pentru diferite materiale* • Evidențierea faptului că interacția gravitațională se transmite prin câmp* • Interpretarea accelerației gravitaționale ca intensitate a câmpului gravitațional*	2. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ Mișcare și repaus Principiul I Principiul al II-lea Principiul al III-lea Legea lui Hooke. Tensiunea în fir Legile frecării la alunecare Legea atracției universale
• Calcularea lucrului mecanic efectuat de diferite forțe - greutatea, forța de frecare la alunecare, * forța elastică - a energiei cinetice și a energiei potențiale gravitaționale și *potențiale elastice • Explicarea faptului ca forța poate avea ca efect modificarea produsului dintre masa și viteza corpului* • Identificarea produsului dintre masă și viteză ca fiind o mărime fizică vectorială numită impuls și a cărei viteză de variație în timp este egală cu rezultanta forțelor care acționează asupra corpului* • Calcularea impulsului punctului material și a unui sistem de puncte materiale* • Identificarea condițiilor în care impulsul total se conservă* • Rezolvarea unor probleme simple prin aplicarea în diferite situații a teoremei variației impulsului și a legii de conservare a impulsului*	3. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ Lucrul mecanic. Puterea Teorema variației energiei cinetice a punctului material Energia potențială gravitațională și *elastică Legea conservării energiei mecanice *Teorema variației impulsului *Legea conservării impulsului
• Explicarea legăturii între energia potențială a sistemului, starea de echilibru mecanic și sensul de evoluție a sistemului*	4. ELEMENTE DE STATICĂ Echilibrul de translație Echilibrul de rotație

CONȚINUTURI ȘI SARCINI DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi	Sarcini de învățare
Optica geometrică	<i>Elevii trebuie învățați:</i>

Reflexia și refracția luminii	- condițiile în care se produc reflexia și refracția - să aplice în diferite situații legile reflexiei și refracției *condițiile de producere a reflexiei totale *să analizeze propagarea luminii prin prisma optică
Lentile subțiri	- cum sunt construite lentilele și asociațiile de lentile - utilizarea lentilelor și a asociațiilor de lentile - să determine pe cale experimentală, grafică și analitică imaginea unui obiect
Ochiul	- să analizeze funcționarea ochiului din punct de vedere optic - care sunt principalele defecte de vedere și cum se corectează acestea
Instrumente optice	- alcătuirea și utilizarea aparatului foto și a microscopului *să analizeze formarea imaginii în aparatul foto și în microscop
Principii și legi în mecanica newtoniană	<i>Elevii trebuie învățați:</i>
Mișcare și repaus	- să descrie mișcarea corpurilor folosind mărimile fizice vectoriale viteză și accelerație - condițiile în care un corp poate fi descris ca un punct material
Principiul I	- că inerția corpurilor se manifestă în diferite moduri observabile - că inerția este o proprietate măsurabilă a oricărui corp - să generalizeze și să extrapoleze rezultatele observațiilor experimentale în formularea principiului I
Principiul al II-lea	- că starea mecanică a corpurilor poate fi modificată ca urmare a unei interacțiuni - că interacțiunea este o proprietate măsurabilă a tuturor fenomenelor fizice - cum influențează inerția corpurilor efectul interacțiunii acestora - relația cauzală dintre forță și accelerație – enunțul principiului al II-lea – ca generalizare a rezultatelor experimentale - să interpreteze principiul al II-lea ca definiție dinamică a forței - să aplice în diferite situații principiul al II-lea
Principiul al III-lea	- că pe durata unei interacțiuni asupra fiecărui corp acționează câte o forță - caracteristicile perechii de forțe care există într-o interacțiune - să generalizeze rezultatele observațiilor experimentale în formularea principiului al III-lea - să aplice în diferite situații principiul al III-lea
Legea lui Hooke. Tensiunea în fire	- să descopere, pe cale experimentală, dependența alungirii corpurilor de forța deformatoare, în domeniul elastic *să interpreteze diagrama dependenței efortului unitar de alungirea relativă pentru diferite materiale - să generalizeze rezultatele observațiilor experimentale în enunțul legii lui Hooke - să aplice în diferite situații legea lui Hooke - că forța elastică este forța care tinde să readucă un corp în starea nedeformată - să modeleze, utilizând tensiunea, interacțiunea dintre corpurile legate prin fire
Legile frecării la alunecare	- să descopere, pe cale experimentală, legile frecării la alunecare - să aplice în diferite situații legile frecării la alunecare *să diferențieze frecarea statică de frecarea cinetică - să analizeze rolul frecării în tehnică și în activitatea cotidiană
Legea atracției universale	- că toate corpurile din Univers se atrag cu o forță care depinde de masele corpurilor și distanța dintre ele - să interpreteze greutatea ca forță de atracție universală manifestată în vecinătatea Pământului *că interacțiunea gravitațională se transmite prin câmp *să interpreteze accelerația gravitațională ca intensitate a câmpului gravitațional
Teoreme de variație și legi de conservare în mecanică	<i>Elevii trebuie învățați:</i>

Lucrul mecanic. Puterea	• condițiile în care o forță efectuează lucru mecanic • să calculeze lucrul mecanic efectuat de diferite forțe – greutatea, forța de frecare la alunecare, <i>*forța elastică</i> • care este semnificația fizică a puterii și a randamentului • să calculeze puterea și randamentul în diferite situații
Teorema variației energiei cinetice a punctului material	• să calculeze energia cinetică • relația dintre lucrul mecanic și variația energiei cinetice • să aplice în diferite situații teorema variației energiei cinetice
Energia potențială gravitațională și <i>*elastică</i>	• că sistemele deformabile în care există interacțiuni gravitaționale se caracterizează prin energie potențială • să calculeze energia potențială gravitațională și <i>*energia potențială elastică</i>
Legea conservării energiei mecanice	• să facă distincția dintre o mărime de stare – energia mecanică – și o mărime de proces – lucrul mecanic • condițiile în care energia mecanică a unui sistem se conservă • să aplice în diferite situații legea conservării energiei mecanice
*Teorema variației impulsului	• <i>*că forța poate avea ca efect modificarea produsului dintre masa și viteza corpului</i> • <i>*că prin produsul dintre masa și viteza corpului se definește o mărime fizică vectorială numită impuls, a cărei viteză de variație în timp este egală cu rezultanta forțelor care acționează asupra corpului</i> • <i>*să calculeze impulsul punctului material și al sistemului de puncte materiale</i> • <i>*să aplice în diferite situații teorema variației impulsului</i>
*Legea conservării impulsului	• <i>*condițiile în care impulsul total se conservă</i> • <i>*să aplice în diferite situații legea conservării impulsului</i>
Elemente de statică	• <i>Elevii trebuie învățați:</i>
Echilibrul de translație	• condițiile în care corpurile efectuează o translație • condițiile în care un corp este în echilibru de translație • să aplice în diferite situații condițiile de echilibru de translație
Echilibrul de rotație	• condițiile în care corpurile efectuează o rotație • condițiile în care un corp este în echilibru de rotație • să aplice în diferite situații condițiile de echilibru de rotație • <i>*că există o legătură între energia potențială a sistemului, starea de echilibru mecanic și sensul evoluției sistemului</i>