

**PROVA DE INGRESSO
ANO LECTIVO 2016/2017**

FÍSICA

CONTEÚDOS E OBJECTIVOS

| CONTEÚDOS | OBJECTIVOS |
|---|--|
| ENERGIA INTERNA | <ul style="list-style-type: none"> Entender que, por ação das forças de atrito, parte da energia do sistema é convertida em energia não mecânica — energia interna. |
| TRABALHO E CALOR | <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o calor e o trabalho como grandezas que medem a energia num processo de transferência. |
| SISTEMAS TERMODINÂMICOS | <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que as transformações de energia nos sistemas mecânicos não conservativos envolvem energia mecânica e também energia interna. |
| CALOR e TEMPERATURA | <ul style="list-style-type: none"> Distinguir entre calor e temperatura. |
| LEIS DOS GASES | <ul style="list-style-type: none"> Caracterizar o estado gasoso e os gases ideais. Conhecer a equação de estado de um gás ideal. |
| 1ª LEI DA TERMODINÂMICA | <ul style="list-style-type: none"> Enunciar a 1ª Lei da Termodinâmica. Conhecer a expressão: $\Delta U = W + Q$ |
| PROCESSOS IRREVERSÍVEIS E PROCESSOS REVERSÍVEIS | <ul style="list-style-type: none"> Conhecer transformações que, embora não contrariando a 1ª Lei da Termodinâmica, nunca ocorrem espontaneamente na Natureza. Distinguir entre processos irreversíveis e processos reversíveis. |
| ENTROPIA | <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que a evolução de um estado de um dado sistema é sempre no sentido de maior desordem. |
| 2ª LEI DA TERMODINÂMICA | <ul style="list-style-type: none"> Conhecer situações de transferência de energia num dado sentido e nunca em sentido oposto. Relacionar a 2ª Lei da Termodinâmica com a existência de processos irreversíveis. Enunciar a 2ª Lei da Termodinâmica em função da entropia. |
| MÁQUINAS TÉRMICAS | <ul style="list-style-type: none"> Compreender, por aplicação das leis da Termodinâmica, as transformações de energia numa máquina térmica e numa máquina frigorífica. Saber definir potência de uma máquina Saber definir rendimento de uma máquina. |
| INTERAÇÕES E CAMPOS | <ul style="list-style-type: none"> Compreender a noção de campo. Distinguir entre campo gravítico e outros campos (elétrico e magnético) Definir campo gravítico e estabelecer a respetiva unidade SI Conhecer o significado das linhas de Campo |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Associar a existência de energias potenciais a sistemas em que atuam forças gravíticas, forças elásticas, força eléctrica e forças magnéticas. • Relacionar a variação da energia potencial gravítica, de um sistema de duas massas, com o trabalho realizado pelas forças do campo quando essas massas mudam de posição. • Conhecer o significado físico de potencial num ponto do campo gravítico. • Saber calcular a diferença de potencial entre dois pontos. • Definir superfícies equipotenciais. • Inferir o sentido das linhas de campo gravítico. • Caracterizar campo gravítico uniforme • Compreender a analogia entre forças eléctricas e forças gravíticas • Conhecer a lei de Coulomb das ações eléctricas • Caracterizar, num ponto, o campo eléctrico criado por uma carga pontual estacionária e o campo devido a uma distribuição descontínua de “cargas estacionárias”. • Interpretar situações de equilíbrio e movimento de cargas eléctricas pontuais num campo eléctrico uniforme. • Saber caracterizar um campo eléctrico num ponto pelo potencial eléctrico. • Conhecer o significado físico da diferença de potencial entre dois pontos de um campo eléctrico. |
| TRANSFORMAÇÕES E TRANSFERÊNCIAS DE ENERGIA EM CIRCUITOS ELÉCTRICOS | <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os geradores como fontes de energia num circuito eléctrico. • Conhecer o significado físico de força eletromotriz de um gerador (fem) e a expressão da potência do gerador. • Reconhecer que, ao longo de um circuito, ocorre uma queda de potencial eléctrico pela transformação de energia potencial eléctrica noutras formas de energia. |
| LEI DE JOULE | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o efeito Joule como energia dissipada num condutor. • Enunciar a Lei de Joule e conhecer aplicações. • Reconhecer a existência de energia dissipada num gerador. |
| EQUAÇÃO DO CIRCUITO (LEI DE OHM) | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o significado de resistência interna de um gerador. • Estabelecer a expressão da potência de um gerador. • Caracterizar um recetor • Definir força contraelectromotriz de um recetor e a respetiva unidade SI • Compreender que a f.c.e.m. de um recetor corresponde à d.d.p. nos seus terminais. • Aplicar o princípio da conservação de energia para estabelecer a equação de um circuito. |
| LEI DOS CIRCUITOS DERIVADOS | <ul style="list-style-type: none"> • Determinar a resistência equivalente a associações de resistências em série e em paralelo. |
| LEIS DE KIRCHHOFF | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar as leis de Kirchhoff a redes eléctricas simples |
| MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA NUM | <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar, usando derivadas, as grandezas , e |

| | |
|---|---|
| PLANO | |
| MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA ACTUADA POR UMA FORÇA CONSTANTE COM DIRECÇÃO DIFERENTE DA DE v_0 | <ul style="list-style-type: none"> • Compreender que o movimento curvilíneo num plano é resultante da sobreposição de dois movimentos independentes e simultâneos; • Expressar em função das suas componentes nas duas direcções normais entre si. |
| MOVIMENTO DE UM PROJÉCTIL | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o movimento de um projétil lançado obliquamente (desprezando a resistência do ar e a variação de g). • Demonstrar que há conservação de energia mecânica quando do lançamento de um projétil (sistema projétil - Terra) |
| MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA SUJEITA A FORÇAS DE LIGAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e representar as forças que atuam em partículas com movimento circular. • Interpretar o movimento de uma partícula no pêndulo cónico. • Distinguir referências inerciais de referências não inerciais. |
| VALIDADE DAS LEIS DA DINÂMICA | <ul style="list-style-type: none"> • Descrever o movimento de uma partícula em relação a dois referenciais em movimento relativo de translação uniforme (transformação de Galileu) |
| FORÇAS DE INÉRCIA | <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar as forças de inércia. • Interpretar situações considerando referências inerciais e não inerciais |
| SISTEMA DE PARTÍCULAS MATERIAIS | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir sistema discreto de partículas de corpo rígido (sólido indeformável) |
| CENTRO DE MASSA | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o significado de centro de massa (CM). • Determinar o centro de massa em casos simples. • Conhecer a equação que define a posição do CM de um sistema de partículas. |
| LEI DO MOVIMENTO DO CENTRO DE MASSA | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a lei do movimento (lei fundamental de Newton) do centro de massa. • Expressar o momento linear de um sistema de partículas em função da velocidade do seu CM. |
| CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar a lei da conservação do momento linear ao estudo de colisões (elásticas e não elásticas) |
| MOMENTO ANGULAR | <ul style="list-style-type: none"> • Definir o momento angular de uma partícula e de um sistema de partículas em relação a um ponto fixo num referência inercial. |
| VARIAÇÃO DO MOMENTO ANGULAR | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a lei da variação do momento angular (para uma partícula e para um sistema de partículas) |
| MOMENTO DE UMA FORÇA | <ul style="list-style-type: none"> • Definir momento de uma força, e de um sistema de forças, em relação a um ponto e em relação a um eixo |
| BINÁRIO | <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar um binário e o respetivo momento. |
| MOMENTO DE INÉRCIA | <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o momento angular como momento de inércia e a velocidade angular. • Conhecer o significado físico de momento de inércia em relação a um eixo fixo e os fatores de que depende. |

| | |
|--|---|
| EQUILÍBRIO ESTÁTICO DE UM CORPO RÍGIDO | <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que, em regra, um sistema de forças aplicadas a um • corpo rígido é equivalente ao sistema constituído por uma força • única (igual à resultante) e a um binário. • Conhecer as condições de equilíbrio de um corpo rígido. |
| CENTRO DE GRAVIDADE DE UM CORPO | <ul style="list-style-type: none"> • Definir centro de gravidade como ponto em relação ao qual o momento do peso do corpo é nulo. |
| LEI FUNDAMENTAL DA HIDROSTÁTICA | <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer e aplicar a lei fundamental da Hidrostática • Interpretar a experiência de Torricelli. • Explicar a diminuição da pressão atmosférica com a altitude |
| IMPULSÃO NOS FLUÍDOS | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os fatores de que depende o valor da impulsão • recebida por um corpo num fluido |
| LEIS DE PASCAL E DE ARQUIMEDES | <ul style="list-style-type: none"> • Deduzir as leis de Pascal e de Arquimedes a partir da lei fundamental da hidrostática |
| EQUILÍBRIO DE CORPOS FLUTUANTES | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar a Lei de Arquimedes a situações (de equilíbrio e de movimento) de corpos num fluido |
| MOVIMENTO DE FLUÍDOS EM REGIME ESTACIONÁRIO | <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar o escoamento de um fluido ideal em regime estacionário |
| LEI DE BERNOULLI | <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a lei de Bernoulli com o princípio da conservação de energia. • Interpretar aplicações da lei de Bernoulli. |
| CAMPO MAGNÉTICO DA CORRENTE ELÉCTRICA EM REGIME ESTACIONÁRIO | <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer semelhanças e diferenças entre interações elétricas e magnéticas. • Associar ao movimento de cargas elétricas a existência de um campo magnético. |
| VECTOR CAMPO MAGNÉTICO B (INDUÇÃO MAGNÉTICA OU DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO) | <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a direção e sentido do campo magnético (B) e das linhas de campo. • Identificar a polaridade das faces de uma espira percorrida por corrente elétrica (dipolo magnético). |
| MOVIMENTO DE CARGAS ELÉCTRICAS NUM CAMPO MAGNÉTICO | <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar a força magnética que atua sobre um elemento de corrente situado num campo magnético uniforme - força de Lorentz. • Definir a unidade SI do campo magnético. |
| MOVIMENTO DE CARGAS ELÉCTRICAS NUM CAMPO ELECTROMAGNÉTICO | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar a expressão da força eletromagnética exercida sobre uma carga móvel num campo magnético. |
| CAMPO MAGNÉTICO DE UMA CORRENTE RECTILÍNEA | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a equação que exprime o valor do campo magnético nas proximidades de um condutor filiforme percorrido por uma corrente elétrica estacionária. • Conhecer o significado físico da grandeza permeabilidade do |

| | |
|--|---|
| | meio e a sua unidade SI. |
| INDUÇÃO ELECTROMAGNÉTICA FLUXO MAGNÉTICO | <ul style="list-style-type: none"> Definir o conceito de fluxo magnético de um campo magnético uniforme através de uma superfície plana e a unidade SI. |
| FORÇA ELECTROMOTRIZ INDUZIDA | <ul style="list-style-type: none"> Interpretar a produção de uma força eletromotriz induzida. |
| LEI DE FARADAY LEI DE LENZ | <ul style="list-style-type: none"> Enunciar e aplicar as leis de Faraday e de Lenz Reconhecer que a lei de Lenz é uma consequência da lei da conservação da energia. |
| AUTO-INDUÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> Interpretar a auto-indução e a indução mútua. |
| INDUTÂNCIA | <ul style="list-style-type: none"> Definir indutância e conhecer a sua unidade SI. Conhecer os fatores que determinam o valor de uma indutância. |
| CORRENTE ALTERNADA SINUSOIDAL | <ul style="list-style-type: none"> Interpretar a variação de f.e.m. induzida numa espira que roda, com velocidade constante, num campo magnético uniforme. Comparar os efeitos da corrente alternada sinusoidal com os efeitos da corrente contínua. Conhecer os significados de intensidade eficaz e d.d.p. eficaz. Conhecer as relações entre os valores eficazes e os valores máximos da intensidade e da d.d.p. |
| CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA | <ul style="list-style-type: none"> Identificar circuitos designados por circuito L, C, RL e RC. Interpretar a diferença de fase entre a d.d.p. e a intensidade da corrente num circuito L e num circuito C. Conhecer o significado de impedância e sua expressão matemática. |
| LEI DE OHM | <ul style="list-style-type: none"> Conhecer as expressões da lei de Ohm aplicada a circuitos R, RL e RCL (em série). |
| POTÊNCIA MÉDIA EM CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA SINUSOIDAL | <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que a potência média transportada por uma corrente alternada sinusoidal depende da diferença de fase entre I e V. Distinguir entre potência média e potência aparente considerando o fator de potência |
| ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS | <ul style="list-style-type: none"> Compreender que a propagação de uma onda eletromagnética resulta da propagação de duas vibrações simultâneas dos campos elétrico e magnético. Conhecer como Hertz confirmou as propriedades das radiações previstas por Maxwell. Reconhecer as várias bandas no espectro eletromagnético em função da frequência ou do comprimento de onda. |