

FÍSICA

I - Introdução

A avaliação de Física é elaborada com questões que procuram selecionar o candidato que, ao final da terceira série do ensino médio, consegue estabelecer relações entre os conteúdos tradicionais de Física e problemas apresentados pela realidade social. Prima-se pela capacidade de raciocínio em detrimento da memorização de fórmulas complexas e manipulação matemática exagerada. Dessa forma, as questões oscilam desde aquelas mais gerais, que buscam avaliar se o candidato domina a leitura de um texto de ciências e sabe relacionar as informações ali contidas com os conceitos básicos de física, até as questões com nível médio que exigem um pouco mais de manipulação matemática, sem, contudo distanciar-se da interpretação dos conceitos.

II - Conteúdo programático

Grandezas físicas

1. Grandezas físicas e suas medidas

Sistemas de unidade, Sistema Internacional (SI), Equações dimensionais.

2. Relações matemáticas entre grandezas

Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais, Representações gráficas da relação entre duas grandezas, Interpretação dos gráficos (inclinação da tangente à curva e área sob a curva), Grandezas vetoriais e escalares, Soma, subtração e decomposição de vetores, Mecânica.

3. Cinemática

Velocidade escalar média e velocidade escalar instantânea, Aceleração escalar média e aceleração escalar instantânea, Representação gráfica, em função do tempo, do deslocamento, velocidade e aceleração de um corpo, Velocidade e aceleração vetoriais médias e velocidade e aceleração vetoriais instantâneas e suas representações gráficas, Movimento uniforme e uniformemente variado, Movimentos retilíneos e curvilíneos, Movimento circular e uniforme: velocidade angular, período, frequência, Aceleração centrípeta.

4. Movimento e as leis de Newton

As três leis de Newton e suas aplicações, Dinâmica do movimento circular, Momento ou torque de uma força, Equilíbrio, Força de atrito, Força elástica em molas.

5. Gravitação

Peso de um corpo, Aceleração da gravidade, Movimento de um projétil em campo gravitacional constante, Lei da atração gravitacional de Newton, Sistema solar, Lei de Kepler.

6. Quantidade de movimento (momento linear) e sua conservação, Impulso de uma força.

Quantidade de movimento de uma partícula e de um corpo, Gráfico força versus tempo, Lei da conservação da quantidade de movimento de um sistema isolado de partículas, Colisões perfeitamente elásticas, parcialmente elásticas e inelásticas.

7. Trabalho e energia cinética. Energia potencial.

Trabalho de uma força constante, Interpretação do gráfico força versus deslocamento, O trabalho de uma força variável, O teorema da energia cinética, Noção de campo de força, Forças conservativas, Trabalho de forças conservativas, Energia potencial, O teorema da conservação da energia mecânica, Sistema conservativos, Trabalho da força elástica, Trabalho da força de atrito. Potência.

8. Hidrostática

Densidade de um líquido e pressão em um líquido, Variação da pressão com a altura em um líquido em repouso, Princípio de Stevin, Princípio de Pascal, Empuxo: Princípio de Arquimedes.

9. Termologia

Temperatura e lei zero da termodinâmica, Termômetros e escalas termométricas, Calor sensível e calor latente, Calor específico de sólidos e líquidos, Dilatação térmica, Processos de transmissão de calor, Condução térmica, convecção térmica e radiação, Transformações isobáricas, Trabalho em gás, A experiência de Joule e o 1º princípio da termodinâmica, Óptica e ondas.

10. Reflexão e formação de imagens

Trajetória de um raio de luz em meio homogêneo, Leis da reflexão da luz, Espelhos planos e esféricos, Imagens reais e virtuais.

11. Refração e dispersão da luz

Fenômeno da refração, Lei de Snell e índices de refração absoluto e relativo, Reversibilidade de percurso, Dioptras planos, Lâmina de faces paralelas, Prismas.

12. Lentes e instrumentos ópticos

Lentes delgadas, Imagens reais e virtuais nas lentes, Equação das lentes delgadas, Convergência de uma lente, Dioptria, O olho humano, Instrumentos: microscópio, telescópio de reflexão, lunetas terrestres e astronômicas, projetores de imagens e máquina fotográfica.

13. Pulsos e ondas: luz e som

Propagação de um pulso em meios unidimensionais, velocidade da propagação, Superposição de pulsos, Reflexão e transmissão, Ondas planas e esféricas: reflexão, refração, difração, interferência e polarização, Ondas estacionárias, Caráter ondulatório da luz, Caráter ondulatório do som, Eletricidade.

14. Eletrostática

Carga elétrica e sua conservação, Lei de Coulomb, Indução eletrostática, Campo eletrostático, A quantização da carga, Potencial eletrostático e diferença de potencial, Unidades de carga, campo elétrico e de potencial elétrico, Capacitores, Capacitância, Capacitor de placas paralelas, Associações em série e em paralelo para capacitores.

15. Energia elétrica e movimento de cargas

Corrente elétrica, Resistência e resistividade; variação com a temperatura, Associação de resistores, Conservação de energia e força eletromotriz, Potência elétrica, Relação entre corrente elétrica e diferença de potencial aplicada, Condutores ôhmicos e não-ôhmicos, Amperímetros, voltímetros e ponte de Wheatstone, Circuitos de corrente contínua, Leis de Kirchhoff.

16. Campo magnético

Campo magnético de correntes e de ímãs, Vetor de indução magnética, Lei de Ampère, Campo magnético de uma corrente em um condutor retilíneo e em um solenóide, Forças atuantes sobre cargas elétricas móveis em campos magnéticos, Forças magnéticas atuantes em condutores elétricos percorridos por correntes: definição do Ampère.

17. Indução eletromagnética e radiação eletromagnética

Corrente induzida devido ao movimento relativo do condutor em campos magnéticos, Fluxo magnético, indução eletromagnética, Sentido da corrente induzida (Lei de Lenz), Campos magnéticos e variações de fluxo elétrico (noções).