CONCURSO PÚBLICO PARA DOCENTE DO MAGISTÉRIO SUPERIOR DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

COMISSÃO PERMANENTE DE CONCURSOS ACADÊMICOS

Portaria Conjunta SAD/UPE nº 248 do dia 02 de outubro de 2025

***CAMPUS*/ UNIDADE DE EDUCAÇÃO: MATA NORTE**

PERFIL DE ATUAÇÃO: Eletromagnetismo; Termodinâmica; Óptica; Física Experimental; Curricularização da Extensão

ESPELHO DE PROVA

PONTO SORTEADO	**Propriedades corpusculares da radiação (10 itens-cada item vale 10%)**

1. Natureza dual da radiação: onda e partícula
Conteúdo esperado:
Explicação da dualidade onda-partícula; pressupostos históricos; limites dos modelos puramente ondulatórios e corpusculares; introdução do conceito de fóton.
Objetivo:
Demonstrar compreensão da transição do modelo clássico para o quântico e justificar por que a interpretação corpuscular se tornou necessária.

2. O efeito fotoelétrico e a quantização da radiação
Conteúdo esperado:
Descrição experimental; enunciado das leis experimentais; explicação do papel da frequência, função trabalho e energia cinética do elétron; relação com a constante de Planck. Divergências do resultado experimental com o modelo clássico e explicação proposta por Einstein.
Objetivo:
Evidenciar que apenas o modelo corpuscular explica os resultados experimentais do efeito fotoelétrico, fundamentando o conceito de fóton.

3. O efeito Compton e o momento do fóton
Conteúdo esperado:
Descrição do experimento; interpretação da colisão elástica entre fóton e elétron; dedução ou explicação do deslocamento para o vermelho; conservação do momento e energia.
Objetivo:
Mostrar domínio da física de partículas aplicável à radiação e evidenciar a natureza corpuscular através da análise de momento do fóton.

4. Quantização da energia e o papel dos osciladores de Planck
Conteúdo esperado:
Contextualização do problema da radiação do corpo negro; dedução qualitativa da quantização; significado físico dos "pacotes" de energia $E = h\nu$.
Objetivo:
Demonstrar capacidade de relacionar o fenômeno corpuscular à origem da mecânica quântica via radiação térmica.

5. Propriedades estatísticas da radiação: distribuição de fótons e estatística de Bose-Einstein
Conteúdo esperado:

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE
Comissão Permanente de Concursos Acadêmicos - CPCA
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3791 –3183.3660
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

Comportamento coletivo dos fótons; densidade espectral; ausência de conservação de número de partículas; implicações para lasers e radiação térmica.
Objetivo:
Indicar compreensão de como o caráter corpuscular se manifesta em propriedades estatísticas macroscópicas.

6. Pressão de radiação e transporte de momento pela luz
Conteúdo esperado:
Pressão exercida pela radiação eletromagnética; descrição experimental (balanças radiométricas, pinças ópticas); aplicações em física experimental e astrofísica.
Objetivo:
Demonstrar que o fóton transporta momento, discutindo evidências experimentais que reforçam sua natureza corpuscular.

7. Interações fóton-matéria no regime corpuscular
Conteúdo esperado:
Absorção, emissão espontânea e estimulada; ionização; espalhamento Rayleigh, Thomson e Compton; Produção de Pares; Aniquilação; regimes de energia.
Objetivo:
Relacionar processos físicos à descrição corpuscular da radiação, explicando como a interação depende da energia/frequência dos fótons.

8. Detectores de radiação e evidências experimentais da natureza corpuscular
Conteúdo esperado:
Tubos fotomultiplicadores, detectores CCD, fotodiodos, câmaras de cintilação e semicondutores; detecção de fótons individuais; ruído quântico.
Objetivo:
Mostrar capacidade de discutir a comprovação experimental direta da existência do fóton e a quantização da radiação.

9. Experimentos de dupla fenda com fótons individuais
Conteúdo esperado:
Descrição do experimento com fontes fracas de luz; formação progressiva do padrão de interferência; interpretação quântica e estatística de impactos.
Objetivo:
Evidenciar compreensão profunda da dualidade, mostrando como a detecção de fótons individuais reforça as propriedades corpusculares.

10. Aplicações modernas que dependem das propriedades corpusculares da radiação
Conteúdo esperado:
Tecnologias como lasers, LIDAR, LED, painéis fotovoltaicos, espectroscopia, comunicações quânticas, imageamento médico (PET, raios X).

Objetivo:
Demonstrar capacidade de articular teoria e aplicação, destacando como a natureza corpuscular da radiação fundamenta tecnologias atuais.

Nazaré da Mata, 24 de novembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br
CLEOMACIO MIGUEL DA SILVA
Data: 24/11/2025 12:08:08-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Presidente(a)

Documento assinado digitalmente
gov.br
RAFAELA TEIXEIRA ALVES
Data: 24/11/2025 11:58:34-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

1º(a) Secretário(a)

Documento assinado digitalmente
gov.br
PIETRO PAOLO JORGE CORREA GRECO PAILLEI
Data: 24/11/2025 11:55:24-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

2º(a) Secretário(a)

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE
Comissão Permanente de Concursos Acadêmicos - CPCA
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3791 –3183.3660
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91