

ESCOLA: _____	DATA: ____/____/____
PROFESSOR(A): _____	TURMA: 9o Ano _____
ESTUDANTE: _____	

Lista 02 - 9o Ano Vol.1: Aula 02 Ondas, Radiações e a Picada Radioativa

9o Ano EF - Física e Super-Heróis - Ondas e Radiações - BNCC Espectro

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Peter Parker foi picado por uma aranha radioativa. De acordo com o guia, o que é a radiação em termos físicos?

- A) Uma forma de energia que viaja através de ondas ou partículas.
- B) Um fluido viscoso e brilhante, geralmente verde.
- C) Um produto químico que altera o sangue instantaneamente.
- D) Uma força mágica que concede habilidades sobre-humanas.

2. A luz que enxergamos (luz visível) é apenas uma pequena parte de um conjunto maior chamado:

- A) Teia Eletromagnética.
- B) Campo de Força de Invisibilidade.
- C) Espectro Eletromagnético.
- D) Espectro Atômico de Bohr.

3. Qual o material utilizado por médicos em aventais para se protegerem de radiações como o Raio-X?

- A) Chumbo.
- B) Alumínio.
- C) Plástico reforçado.
- D) Vidro temperado.

4. A Mulher Invisível (Sue Storm) emite um tipo de radiação associada ao calor do corpo. Que radiação é essa?

- A) Ultravioleta.
- B) Micro-ondas.
- C) Infravermelho.
- D) Raios Gama.

5. Qual destas ondas eletromagnéticas é usada em tecnologias de comunicação, como o Wi-Fi e o celular?

- A) Raios-X.
- B) Ondas de Rádio.
- C) Raios Gama.
- D) Radiação Nuclear.

6. De acordo com o guia, a radiação ionizante (como a da aranha) age no corpo como:

- A) Uma 'bala de canhão' microscópica que quebra o DNA.
- B) Um adesivo que une novas células.
- C) Uma luz que ilumina os órgãos internos.
- D) Um combustível que acelera a respiração.

7. O Superman usa sua visão de Raio-X para ver através das paredes. Por que o Raio-X consegue fazer isso?

- A) Porque ele reflete em todas as superfícies.
- B) Porque ele possui baixo poder de penetração.
- C) Porque ele é uma onda sonora muito forte.
- D) Porque ele tem alta frequência e consegue atravessar materiais menos densos.

8. O que diferencia a luz do Sol, o sinal do Wi-Fi e o Raio-X, já que todos são ondas eletromagnéticas?

- A) A velocidade com que viajam no vácuo.
- B) A cor que todos apresentam ao olho nu.
- C) O comprimento de onda e a frequência.
- D) O fato de alguns serem feitos de matéria e outros não.

9. Radiações que não possuem energia suficiente para arrancar elétrons dos átomos são chamadas de:

- A) Ionizantes.
- B) Radioativas puras.
- C) Ondas gravitacionais.
- D) Não ionizantes.

10. Se a Mulher Invisível ficar invisível a luz branca, ela ainda poderá ser detectada por:

- A) Sensores térmicos que captam infravermelho.
- B) Lanternas comuns de luz visível.
- C) Espelhos refletores.
- D) Filtros de cor azul.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. No espectro eletromagnético, qual a relação entre a energia de uma onda e sua frequência?

- A) A frequência não interfere na energia da onda.
- B) Ondas de baixa frequência são as mais energéticas.
- C) Quanto maior a frequência, maior a energia da radiação.
- D) A energia depende apenas do brilho da luz.

12. Por que ondas de rádio (como Wi-Fi) não causam mutações genéticas como as do Homem-Aranha?

- A) Porque são radiações não ionizantes com baixa energia.
- B) Porque elas são rápidas demais para bater no DNA.
- C) Porque o corpo humano reflete 100% dessas ondas.
- D) Porque elas só existem dentro de aparelhos eletrônicos.

13. Susan Storm emite radiação infravermelha. O guia explica que essa radiação está relacionada a:

- A) Quebra do núcleo das células.
- B) Agitação das moléculas no corpo humano.
- C) Fusão de átomos de hidrogênio na pele.
- D) Reflexão da luz solar branca.

14. Se compararmos uma onda de radio com um Raio-X usando a analogia do 'Tamanho do Obstaculo':

- A) O Raio-X e gigante como um predio e passa direto pelo DNA.
- B) A onda de radio e gigante e o Raio-X e minuscuro, atingindo estruturas pequenas como celulas.
- C) A onda de radio e minuscuro e 'da um soco' no DNA.
- D) Ambos possuem o mesmo tamanho, mudando apenas a velocidade.

15. Qual a velocidade aproximada de todas as radiacoes eletromagneticas no vacuo?

- A) 340 m/s.
- B) 300.000.000 m/s.
- C) 1.000 km/h.
- D) A velocidade depende da cor da luz.

16. O guia afirma que a radiacao ionizante e perigosa porque pode causar uma 'falha no codigo de instrucao'. Isso se refere a:

- A) Uma parada cardiaca.
- B) Uma mutacao no DNA.
- C) O esgotamento do oxigenio nos pulmoes.
- D) A transformacao de carbono em chumbo.

17. No experimento de Superman, por que ele nao consegue enxergar atraves do chumbo?

- A) Porque o chumbo e um material transparente para Raios-X.
- B) Porque o chumbo absorve a luz visivel dos olhos dele.
- C) Porque o chumbo emite sua propria radiacao infravermelha.
- D) Devido a alta densidade do chumbo, que bloqueia as ondas de alta frequencia.

18. Qual destas radiacoes possui o menor comprimento de onda e a maior energia?

- A) Micro-ondas.
- B) Luz Vermelha.
- C) Ondas de Radio AM.
- D) Raios Gama.

19. O controle remoto da sua TV utiliza que tipo de onda invisivel mencionada no guia?

- A) Ultravioleta.
- B) Raio-X.
- C) Wi-Fi.
- D) Infravermelho.

20. Segundo a regra $V = \lambda * f$ (Velocidade = Comprimento x Frequencia), se a velocidade da luz e constante, o que acontece se o comprimento da onda aumentar?

- A) A frequencia tambem aumenta.
- B) A energia da onda dobra.
- C) A frequencia diminui.
- D) A velocidade da luz diminui.

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Uma nova antena de celular 5G emite ondas com frequencia de 30.000.000.000 Hz. Sabendo que a velocidade da luz e 300.000.000 m/s, qual o comprimento dessa onda (λ)?

- A) 0,01 metro (1 cm).
- B) 10 metros.
- C) 1 metro.
- D) 100 metros.

22. Por que as micro-ondas conseguem aquecer comida rapidamente, mas a luz de uma lanterna (visivel) nao?

- A) Porque as micro-ondas sao ionizantes e a luz nao.
- B) Porque a luz visivel e mais lenta que as micro-ondas.
- C) Porque a frequencia das micro-ondas interage especificamente com as moleculas de agua, gerando agitacao.
- D) Porque as micro-ondas possuem mais energia que os Raios-X.

23. Se a Mulher Invisivel utilizasse um 'manto de invisibilidade' feito de metamateriais em vez de transparencia biologica:

- A) A luz atravessaria o corpo dela sem desvios.
- B) A luz contornaria o corpo dela como a agua contorna uma pedra no rio.
- C) Ela brilharia intensamente em luz verde.
- D) Ela ficaria cega imediatamente para todas as radiacoes.

24. Um eletrao de um atomo no corpo de Peter Parker salta para uma camada externa ao receber energia da radiacao e depois retorna. Esse processo explica:

- A) Por que ele ganha superforca.
- B) Por que herois radioativos sao representados emitindo luz ou brilhando.
- C) A transformacao do carbono em teia de aranha.
- D) O encolhimento das celulas do heroi.

25. Se uma onda de radio usada pelo Reed Richards tem comprimento de 10 metros, qual a sua frequencia em Hertz? (Considere $V = 300.000.000$ m/s)

- A) 3.000.000.000 Hz.
- B) 30.000.000 Hz.
- C) 300.000 Hz.
- D) 300 Hz.

26. Qual o principal risco biologico de uma exposicao sem protecao aos Raios Gama, citados como a origem do Hulk ou da aranha?

- A) Aumento da temperatura corporal apenas.
- B) Transformacao da pele em um material metalico.
- C) Melhorias do sistema imunologico contra virus.
- D) Quebra fisica das fitas de DNA, gerando mutacoes ou morte celular.

27. Por que radiacoes de alta frequencia (curtas) sao mais perigosas para o DNA do que ondas longas?

- A) Porque seu tamanho minuscuro permite que interajam diretamente com a escala molecular do DNA.
- B) Porque elas sao mais lentas.
- C) Porque elas sao refletidas pela pele.
- D) Porque elas carregam menos fotons.

28. No vacuo do espaco, onde nao ha ar, o Superman conseguiria ver a luz de uma explosao, mas nao ouviria o som. Isso ocorre porque:

- A) A luz e uma onda mecanica e o som e eletromagnetico.
- B) A luz viaja mais devagar que o som no vacuo.
- C) Os olhos do Superman sao mais fortes que seus ouvidos.
- D) O som e uma onda mecanica que exige um meio material para se propagar.

29. Se um sensor termico detecta a Sue Storm invisivel, ele esta captando:

- A) A luz branca refletida.
- B) Raios-X emitidos por seus ossos.
- C) A radiação termica (infravermelho) emitida pela agitacao de suas moleculas.
- D) Ondas de radio de seu comunicador.

30. Ao ajustar um simulador para o menor comprimento de onda possivel, o que observamos sobre a periculosidade da radiação?

- A) Ela se torna inofensiva como o radio.
- B) A velocidade da onda cai para zero.
- C) A frequencia e a energia aumentam, tornando-a perigosa (ionizante).
- D) A onda desaparece do espectro eletromagnetico.

1. **A** — Radiação transporta energia por ondas ou partículas.
2. **C** — Conjunto total ondas espectro eletromagnético.
3. **A** — Chumbo denso bloqueia radiações alta energia Raio-X.
4. **C** — Infravermelho radiação térmica associada calor seres vivos.
5. **B** — Ondas rádio baixa frequência usadas comunicações sem fio.
6. **A** — Ionizante tem energia quebrar ligações químicas DNA.
7. **D** — Raios-X alta frequência energia atravessam materiais baixa densidade.
8. **C** — Todas são luz mas mudam comprimento e frequência.
9. **D** — Baixa energia não arrancam elétrons não ionizantes.
10. **A** — Câmeras térmicas enxergam infravermelho olhos não veem.
11. **C** — Maior frequência maior transporte energia.
12. **A** — Rádio energia muito baixa para romper DNA.
13. **B** — Calor nível atômico agitação moléculas.
14. **B** — Ondas curtas interagem coisas pequenas ondas longas passam direto.
15. **B** — Vácuo velocidade luz 300.000.000 m/s.
16. **B** — Mutação alteração erro manual genético DNA.
17. **D** — Densidade atômica chumbo impede passagem ondas curtas.
18. **D** — Raios Gama extremo alta frequência alta energia.
19. **D** — Controles remotos emitem pulsos luz infravermelha.
20. **C** — Grandezas inversamente proporcionais.
21. **A** — $\lambda = v/f$ $300M/30B = 0,01m$ 1cm.
22. **C** — Micro-ondas frequência certa vibrar moléculas água.
23. **B** — Metamateriais manipulam luz desvia objeto sem bater.
24. **B** — Retorno elétron libera energia forma luz fóton.
25. **B** — $f = v/\lambda$ $300M/10 = 30M$ Hz.
26. **D** — Ionizante quebra escada DNA danos permanentes.
27. **A** — Comprimento onda compatível tamanho alvo.
28. **D** — Som precisa matéria viajar luz viaja vazio.
29. **C** — Sol continua corpo quente emitindo calor infravermelho.
30. **C** — Comprimento pequeno Frequência alta Alta energia perigosa.