

PRODUTO EDUCACIONAL



Alexandre A. S. **BALDEZ**

Regina S. **CARVALHO**
(Orientadora)

Viçosa – MG
2022



DESAFIO DO CAMINHO

Produto Educacional

Alexandre A. S. Baldez & Regina S. Carvalho

Autores

Este produto educacional é resultado da pesquisa em Ensino de Física e sua proposta aborda o uso de jogos, enquanto atividades lúdicas, como ferramenta para auxiliar nas atividades de revisão e verificação da assimilação dos conceitos de mecânica abordados na Física do Ensino Médio. Todos os direitos estão reservados aos seus autores, e por isso é proibida qualquer venda, comercialização e/ou reprodução, total ou parcial, sem prévia autorização.

INSTITUIÇÃO DE ENSINO: Universidade Federal de Viçosa (UFV)

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO: Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Pólo 14, UFV

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ensino de Física

TÍTULO DO PRODUTO EDUCACIONAL: Desafio do Caminho

PÚBLICO-ALVO: Alunos do Ensino Fundamental e Médio

AUTORES: Alexandre A. S. Baldez & Regina S. Carvalho (orientadora)

ANO: 2022

Disponível no site: https://www.posensinofisica.ufv.br/?page_id=66

Viçosa - MG
2022

PRODUTO EDUCACIONAL



SUMÁRIO

SOBRE OS AUTORES.....	103
INTRODUÇÃO.....	104
REGRAS DO JOGO: DESAFIO DO CAMINHO.....	106
PREPARAÇÃO PARA O INÍCIO DO JOGO.....	107
COMANDOS DO MODERADOR DO JOGO.....	109
ALTERANDO AS QUESTÕES DO JOGO.....	112
QUESTÕES PRESENTES NO JOGO.....	113



SOBRE OS AUTORES

ALEXANDRE AUGUSTO SILVA BALDEZ possui graduação em Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Aluno do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física do Polo 14, na Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atualmente é professor efetivo do Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Minas Gerais – CTPM em Ipatinga-MG.

REGINA SIMPLÍCIO CARVALHO possui graduação em Licenciatura e Bacharelado em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), mestrado e doutorado em Química pelo Departamento de Química da UFMG e residência pós-doutoral em História (História da Ciência) pela FAFICH-UFMG. Atua na área de história da ciência e ensino de ciências (química e física), e se interessa também pelo desenvolvimento da linguagem científica na formação dos conceitos científicos e pela neurociência aplicada à educação. Atualmente é professora do magistério superior no Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e faz parte do corpo docente do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física do polo 14, em Viçosa-MG.



INTRODUÇÃO

O presente trabalho partiu do problema de como desenvolver um jogo que pudesse ser utilizado nos contextos de aulas remotas de física.

A ideia foi de desenvolver um jogo no formato digital que pudesse ser confeccionado de maneira simples, utilizando um software que não exigisse conhecimento de linguagens de programação para ser editado, uma vez que a intenção é disponibilizar o jogo na internet para que qualquer professor possa acessar e editar suas próprias perguntas e respostas, de acordo com seu planejamento e seus objetivos didático-pedagógicos.

O software PowerPoint é recheado de funcionalidade, oferecendo vários recursos como hiperlinks, efeitos de animação, figuras, sons, etc. A dinâmica do jogo pode ser construída embasada nos recursos de animação disponibilizados pelo próprio software. Com tantas funcionalidades e recursos, alguns jogos didáticos digitais podem ser produzidos utilizando essa plataforma, atendendo à necessidade e ao planejamento proposto pelo professor.

O jogo Desafio do Caminho, foi estruturado a partir do modelo descrito na vídeo-aula *Prova do Caminho – Passa ou Repassa*², utilizando o software PowerPoint 2019, e pode ser rodado e editado a partir de qualquer programa atual de apresentação de slides. O jogo consiste em

² <https://www.youtube.com/watch?v=-8Tz40xSa8c&t=333s>

um desafio entre 4 equipes, representada pelas cores vermelho, amarelo, verde e azul, numa competição de perguntas e respostas. Neste desafio não basta saber responder corretamente, é necessário ter sorte e escolher o caminho certo entre as trilhas para não cair no buraco.

Alguns trabalhos reiteram o destaque do uso do PowerPoint como ferramenta dinâmica e auxiliar na produção de jogos, como o de Siqueira et al. (2019) que desenvolveu o jogo Todos contra a Dengue (TCD), cujo objetivo é dar suporte aos processos de ensino e aprendizagem sobre a dengue e seu mosquito transmissor. Na mesma linha de raciocínio, temos o trabalho de Santos (2014) com o jogo PerioQuiz, que apresenta uma dinâmica de perguntas e respostas sobre a tabela periódica, construído baseado em slides e hiperlinks. Recentemente Berquo e Santos (2021) utilizaram a versatilidade do PowerPoint e seus recursos de animação para criarem dois jogos didáticos digitais, o Física na Memória, um jogo de cartas para trabalhar conceitos de Física sobre dinâmica, e A Física em Palavras, que explora a dinâmica de perguntas e respostas em diversos temas dos conteúdos de Física.



REGRAS DO JOGO: DESAFIO DO CAMINHO

- 1) Cada jogador (ou grupo) deve escolher uma cor.
- 2) Sorteia-se a cor que vai iniciar o jogo e define-se como ordem para continuidade das demais cores a direita da cor sorteada.
- 3) A cor sorteada escolhe um número no quadro.
- 4) O professor mediador faz a leitura da pergunta para os jogadores e aciona a contagem do tempo para a resposta.
 - Cada pergunta possui um tempo para resposta de 10 segundos.
- 5) O professor mediador revela a resposta correta.
- 6) Se a resposta estiver correta, o jogador (ou grupo) escolhe para qual coluna quer seguir (A ou B), avançando uma casa à frente de sua atual posição. Caso a resposta esteja errada, deve permanecer no mesmo lugar.
- 7) Se cair no buraco, automaticamente retorna para o início. Se não cair, segue no jogo a partir da posição em que avançou.
- 8) Independente de acertar ou errar a resposta, é passada a vez para o próximo jogador (ou grupo), que seguirá os mesmos passos a partir do tópico 3 desta regra.
- 9) Ganha o jogo quem conseguir chegar ao final da trilha, ou quem estiver mais avançado quando os números do quadro se esgotarem.

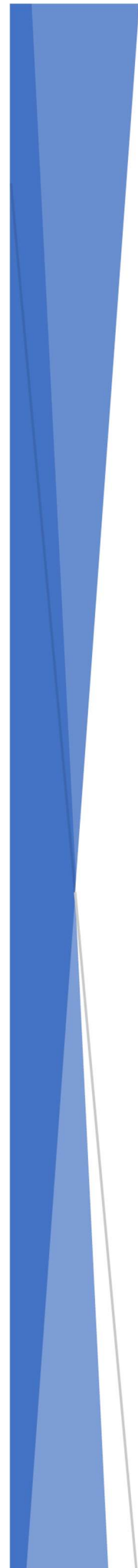


PREPARAÇÃO PARA O INÍCIO DO JOGO

O jogo Desafio do Caminho deve ser trabalhado no período de duas aulas geminadas (100 minutos), para que se possa estabelecer uma dinâmica de discussões e argumentações em cima dos temas abordados nas questões.

O professor deverá realizar a chamada para ter ideia do número de alunos presentes e então anunciar a atividade lúdica, apresentando aos alunos a tela inicial de abertura do jogo.

Após a apresentação da tela inicial de abertura e do anúncio da atividade, o professor deverá explicar aos alunos as regras do jogo, expondo-as em tela, e quais são os objetivos pedagógicos com a aplicação daquela atividade. Em seguida, avisar que a participação é facultativa, ou seja, o aluno não deve ser obrigado a jogar, e aquele que não se sentir à vontade para participar poderá assistir ao jogo como espectador. Esta ação está em concordância com a ideia de Soares (2016) que propôs duas ações a serem consideradas na tentativa de minimizar, ou ainda eliminar, o paradoxo do jogo educativo no tocante às aplicações didáticas. Em síntese, podemos dizer que o paradoxo é eliminado na prática pedagógica a partir da preservação da liberdade de interação com o jogo, ou seja, o aluno deve escolher participar, sendo sua participação voluntária, e da conscientização de sua finalidade educativa. Além do mais a voluntariedade é característica do jogo. (HUIZINGA, 2000; CAILLOIS, 1990).



A prática tem mostrado que o jogo por si só atrai a atenção do aluno, além de contribuir para uma diversificação metodológica, criando uma atmosfera motivacional, uma vez que foge da dinâmica habitual das aulas expositivas, corroborando às afirmações de Souza e Mota (2021) e Pereira, Fusinato e Neves (2009).

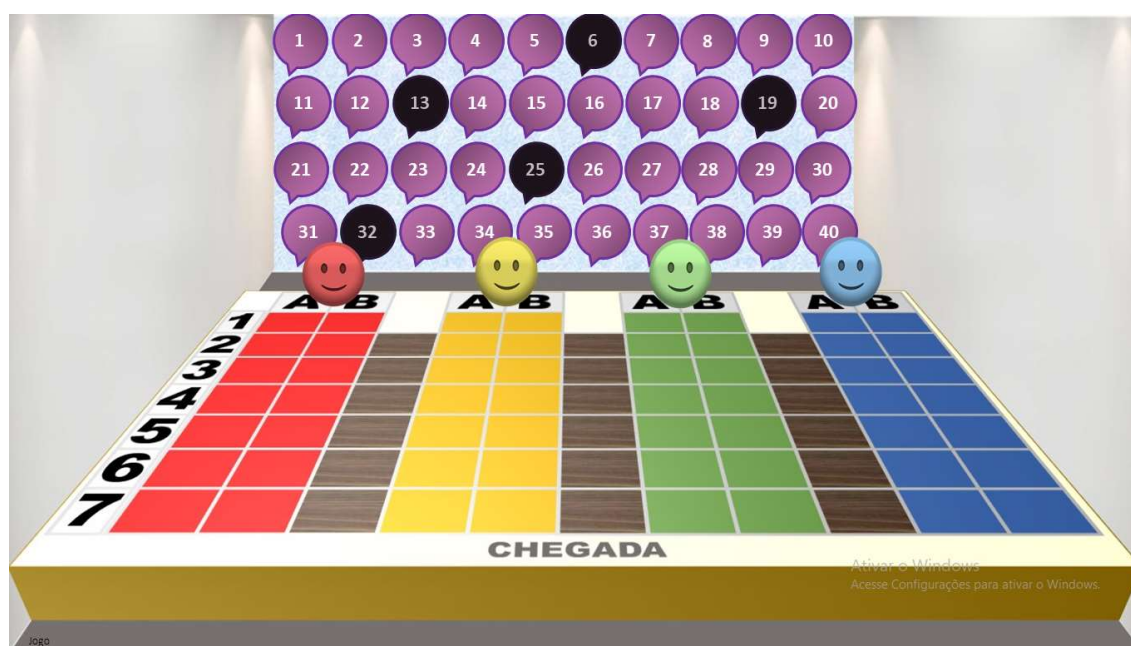
Estando o professor com o número de participantes definido, e todos cientes das regras e do objetivo pedagógico da atividade, deverá ser efetuada a divisão das equipes e o sorteio da equipe que iniciará o jogo. Então, em acordo com os jogadores, deverá ser estipulado o sentido para a direita da equipe sorteada como ordem de jogada das equipes, dando-se início à partida.



COMANDOS DO MODERADOR DO JOGO

1) Após a equipe (cor sorteada) escolher um número no quadro, o professor moderador clica no número escolhido no painel, para redirecionar à página da pergunta.

- O número escolhido ficará escuro, impedindo que se repita uma pergunta anteriormente sorteada.



2) O professor mediador fará a leitura da pergunta escolhida para os jogadores e acionará contador de tempo, logo após a leitura da questão, clicando no emoji pensativo no canto inferior esquerdo da página da pergunta.

- Cada pergunta possui um tempo para resposta de 10 segundos.

PERGUNTA

É uma grandeza vetorial, que define a que distância um ponto do espaço se encontra da origem do referencial.

A) Posição
B) Deslocamento
C) Velocidade Média
D) Velocidade Escalar Média
E) Aceleração Média

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.
Acesse Configurações para ativar o Windows.

CLIQUE AQUI PARA INICIAR O CONTADOR DE TEMPO!!

3) O professor mediador revelará a resposta correta, clicando sobre a interrogação, e fará o seu papel de mediador, após a resposta da equipe, trabalhando possíveis discussões e esclarecimentos sobre o assunto abordado na questão.

PERGUNTA

1

Tema

<< Voltar

PERGUNTA

É uma grandeza vetorial, que define a que distância um ponto do espaço se encontra da origem do referencial.

A) Posição
B) Deslocamento
C) Velocidade Média
D) Velocidade Escalar Média
E) Aceleração Média

RESPOSTA

A

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

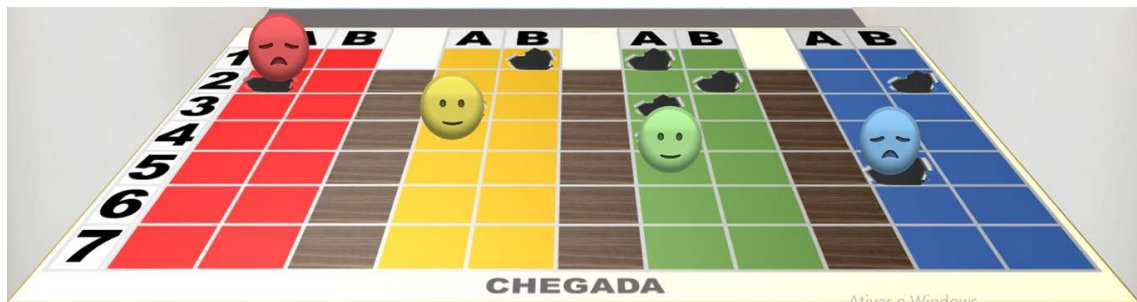
4) O moderador retorna ao painel de questões, clicando no ícone de voltar, no canto superior direito da página da pergunta.

PERGUNTA

1

<< Voltar

5) Se a resposta da equipe estiver correta, ela escolherá para qual coluna quer seguir (A ou B). O professor moderador deverá clicar no quadrinho correspondente à linha/coluna escolhida para mover os emojis para a casa escolhida pela equipe que acertar a resposta. Caso a resposta esteja errada, o emoji deverá permanecer no mesmo lugar.



- Se cair no buraco, automaticamente retorna para o início. Se não cair, segue no jogo a partir da posição em que avançou.

6) O professor moderador deverá passar o direito de escolha de um número no quadro de questões para a próxima equipe, à direita da anterior, dando prosseguimento ao jogo.

- Independente de ter acertado ou errado a questão, a escolha de um próximo número no quadro sempre passará para a próxima equipe (cor).

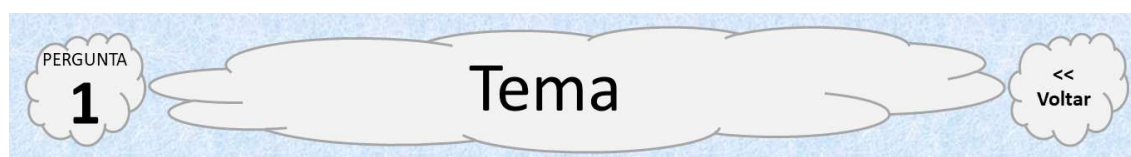


ALTERANDO AS QUESTÕES DO JOGO

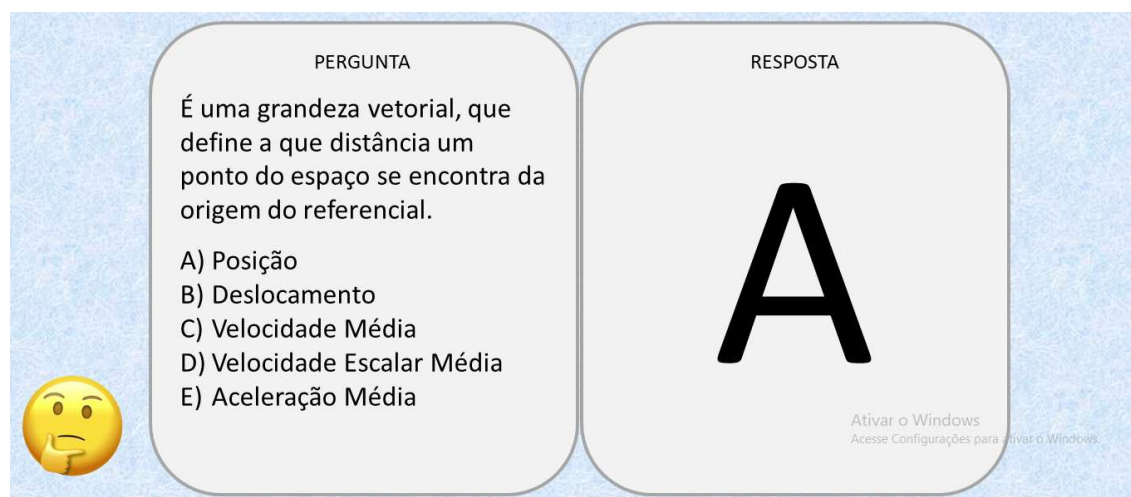
Os usuários **não devem mexer fora dos espaços editáveis determinados**, sob o risco de modificar ou interferir no funcionamento das animações que compõe a dinâmica do jogo.

São editáveis, apenas nas páginas das questões:

- o tema/conteúdo ao qual se refere a questão;



- a caixa da pergunta (questão) e a caixa da resposta da questão.



Nas caixas editáveis, o professor pode inserir textos e imagens da forma que lhe for conveniente, seja digitando ou, através do recurso de copiar (ctrl+c) e colar (ctrl+v).



QUESTÕES PRESENTES NO JOGO

As perguntas presentes no jogo foram pensadas para uma revisão conceitual sobre o tema de mecânica, visando uma sondagem da assimilação dos conceitos básicos abordados nesse conteúdo. Tais questões foram distribuídas sobre o quadro de forma a apresentar pelo menos quatro assuntos distintos por linha.

Chamo a atenção para o fato de que a função do jogo está muito além da simples memorização de conceitos, nomes ou fórmulas, uma vez que sua função pedagógica é de familiarizar e viabilizar a assimilação da linguagem da física, oportunizando aos estudantes futuras acomodações que levem à realização de assimilações de novos conhecimentos. O objetivo é utilizar o jogo com o fim de proporcionar, de forma lúdica, um contato amplo do aluno com os conceitos e representações utilizadas na física, desenvolvendo sua capacidade de compreensão dos conceitos e da sua aplicação em diversos contextos.

Na elaboração dos itens (questões de múltipla escolha – QME) foram observados alguns dos critérios propostos por Haladyna (2004, p.100-103):

1. Todo item deve refletir um conteúdo específico e a um único conhecimento específico;
2. Baseie cada item em algo importante para aprender. Evite conteúdo trivial e mantenha o conteúdo de um item independente do conteúdo de outros itens no teste;

3. Evite itens baseados em opiniões e itens de “pegadinha”;
4. Formate itens verticalmente em vez de horizontalmente e edite os itens com suficiente clareza;
5. Atenção à gramática, pontuação, ortografia, etc, e simplifique o vocabulário;
6. Minimize o tempo de leitura;
7. Deixe os comandos o mais claro e o mais breve possível, evitando palavras negativas como não ou exceto.
8. Coloque a ideia principal no comando, não nas alternativas, e evite informações não relevantes;
9. Use tantas opções quanto possível, mas três parecem ser um limite natural;
10. Varie o local da resposta correta de acordo com o número de opções. Atribua a posição da resposta correta aleatoriamente e coloque as opções em ordem lógica ou numérica;
11. Mantenha as escolhas independentes, as opções não devem ser sobrepostas e nem dar pistas para a resposta certa.
12. Mantenha as opções homogêneas no conteúdo e na estrutura gramatical;
13. Mantenha o comprimento das alternativas aproximadamente o mesmo;
14. Tornar os distratores (alternativas que não contêm a resposta) plausíveis, usando erros típicos de alunos ao escreve-los;

Os itens produzidos também observam a estrutura da Taxonomia de Bloom no domínio cognitivo. Rodrigues (2018) explica que:

O domínio cognitivo é representado por aptidões ligados a resolução de problemas, a criatividade e o aprendizado de forma geral. [...] De forma geral, a taxonomia é muito utilizada no processo de ensino aprendizagem, com a predominância no domínio cognitivo. (RODRIGUES, 2018, p.13).

O domínio cognitivo do conhecimento é pautado na habilidade de lembrar informações e conteúdos previamente discutidos, como: teorias, conceitos, métodos, regras e procedimentos.

Seguem abaixo as questões presentes no jogo – Desafio do Caminho.

1) É uma grandeza vetorial, que define a que distância um ponto do espaço se encontra da origem do referencial.

- A) Posição.
- B) Deslocamento.
- C) Velocidade Média.
- D) Velocidade Escalar Média.
- E) Aceleração Média.

2) De acordo com a 1ª Lei de Newton, na ausência de forças externas agindo sobre um corpo, o corpo permanece

- A) apenas em repouso.
- B) apenas em MRU.
- C) apenas em MRUV.
- D) em repouso ou MRU.
- E) em repouso ou MRUV.

3) Considere um objeto preso a um fio, realizando um movimento circular no plano vertical como o de uma roda gigante. A tração no fio é maior quando o objeto passa

- A) pela parte de cima da trajetória circular descrita pelo objeto.
- B) pela parte de baixo da trajetória circular descrita pelo objeto.
- C) pelas laterais da trajetória circular descrita pelo objeto.
- D) é a mesma em qualquer parte da trajetória circular descrita pelo objeto.

4) A grandeza vetorial que corresponde à variação da quantidade de movimento de um objeto, é denominada

- A) Peso.
- B) Trabalho.
- C) Impulso.
- D) Torque.
- E) Momento de Força.

5) A diferença entre o vetor posição final e o vetor posição inicial de uma partícula em movimento determina

- A) a Distância Percorrida
- B) o Deslocamento

- C) a Velocidade Média
- D) a Velocidade Escalar Média
- E) a Aceleração Média

6) De acordo com a 2ª Lei de Newton, a força resultante que age sobre um corpo é igual

- A) ao produto da velocidade pelo tempo.
- B) à razão da massa pela aceleração.
- C) ao produto da massa pela velocidade.
- D) à razão da massa pelo volume.
- E) ao produto da massa pela aceleração.

7) Na Física, a grandeza escalar que representa a energia transferida para um corpo (ou de um corpo) devido a uma força que age sobre ele provocando um deslocamento, é o conceito atribuído

- A) ao Trabalho.
- B) à Energia Cinética.
- C) à Energia Potencial.
- D) à Energia Mecânica.
- E) à Potência.

8) A grandeza vetorial representada pelo produto da massa pela velocidade é

- A) o Impulso.
- B) o Torque.
- C) o Trabalho.
- D) a Quantidade de Movimento.
- E) o Peso.

9) A razão entre o deslocamento de uma partícula e o intervalo de tempo gasto para executá-lo, define

- A) a Distância Percorrida
- B) o Deslocamento
- C) a Velocidade Média
- D) a Velocidade Escalar Média
- E) a Aceleração Média

10) De acordo com a 3ª Lei de Newton, quando dois corpos interagem, as forças que cada um exerce sobre o outro são

- A) iguais em módulo, mas possuem direção e sentidos opostos.
- B) iguais em módulo e direção, mas possuem sentidos opostos.**
- C) iguais em módulo, direção e sentido.
- D) iguais em módulo e sentido, mas possuem direções opostas.
- E) iguais em módulo e orientação.

11) Considere forças com diversas orientações atuando sobre um corpo. Realizam trabalho

- A) todas elas, independente de sua orientação.
- B) somente as que são opostas ao deslocamento.
- C) apenas as que estão no sentido do deslocamento.
- D) todas as que não são perpendiculares ao deslocamento.**
- E) apenas as que são perpendiculares ao deslocamento.

12) Quando a energia cinética total do sistema, assim como a quantidade de movimento, são os mesmos antes e depois da colisão, a colisão é chamada

- A) Elástica.**
- B) Inelástica.
- C) Moderada.
- D) Ponderada.
- E) Oblíqua.

13) A razão entre a variação de velocidade de uma partícula e o intervalo de tempo durante o qual a variação ocorre, determina

- A) a Distância Percorrida
- B) o Deslocamento
- C) a Velocidade Média
- D) a Velocidade Escalar Média
- E) a Aceleração Média**

14) Sobre forças de ação e reação, podemos afirmar:

- I) Possuem mesmo módulo e direção, mas sentidos opostos.
- II) Não atuam no mesmo corpo, por isso, nunca se cancelam.
- III) Peso e Normal são um exemplo clássico dessa interação.

- A) Apenas I.
- B) I e II.**
- C) I e III.
- D) II e III.
- E) I, II e III.

15) Se a força que atua sobre um corpo for variável, o trabalho será definido como

- A) o produto escalar da força pelo deslocamento do corpo.
- B) a inclinação do gráfico de força por posição.
- C) a área do gráfico de força por posição.**
- D) a razão da força pelo deslocamento.
- E) o produto escalar da força pela velocidade.

16) Quando os corpos permanecem juntos, grudados, após a colisão, ocorrendo a maior perda de energia, a colisão é chamada

- A) Elástica.
- B) Inelástica.
- C) Moderada.
- D) Perfeitamente Elástica.
- E) Perfeitamente Inelástica.**

17) No Sistema Internacional de Unidades e Medidas (S.I), o comprimento, o tempo e a massa, são dados, respectivamente, em

- A) quilometro, hora, grama
- B) metro, minuto, quilograma
- C) centímetro, hora, miligrama
- D) metro, segundo, quilograma**
- E) milímetro, minuto, miligrama

18) Sobre as forças, podemos afirmar:

- I) Representam a ação sobre um corpo.
 - II) São grandezas vetoriais e sua unidade no S.I é o Newton ($N = \text{kg.m/s}^2$).
 - III) Aceleração, deformação ou equilíbrio, são consequências da ação de forças.
- A) Apenas I.
 - B) I e II.
 - C) I e III.

D) II e III.

E) I, II e III.

19) De acordo com os conceitos da física, quando determinamos a taxa de realização de trabalho, estamos definindo

A) a Potência.

B) o Impulso.

C) a Quantidade de Movimento.

D) a Energia Mecânica.

E) o Torque.

20) Quando a quantidade de movimento é a mesma antes e depois da colisão, embora a energia total do sistema possa variar, a colisão é chamada

A) Elástica.

B) Inelástica.

C) Moderada.

D) Ponderada.

E) Oblíqua.

21) Considere um movimento com velocidade constante. No gráfico de posição em função do tempo,

A) a inclinação representa a aceleração.

B) a área representa a velocidade.

C) a inclinação representa a velocidade.

D) a área representa o deslocamento.

E) a área representa a aceleração.

22) A força com que a Terra atrai os corpos, cuja orientação é direcionada ao centro da Terra, é chamada

A) Força Peso.

B) Força Normal.

C) Força de Tração.

D) Força Elástica.

E) Força de Atrito.

23) A Energia associada à posição vertical (altura) da partícula em relação a um referencial, sendo equivalente ao trabalho da força peso, é

- A) a Cinética.
- B) a Potencial Gravitacional.**
- C) a Potencial Elástica.
- D) a Hidráulica.
- E) a Térmica.

24) A medida da elasticidade de uma colisão, definido como a razão entre a rapidez de separação e de aproximação dos corpos envolvidos na colisão, é chamado

- A) Coeficiente de Atrito.
- B) Coeficiente de Dilatação.
- C) Coeficiente de Restituição.**
- D) Coeficiente de Atenuação.
- E) Coeficiente de Distribuição.

25) Considere um movimento com aceleração constante não nula. No gráfico de velocidade em função do tempo,

- A) a inclinação representa o deslocamento.
- B) a área representa a aceleração.
- C) a inclinação representa a velocidade.
- D) a área representa o deslocamento.**
- E) a área representa a velocidade.

26) A força que ocorre quando há deslizamento ou tendência de deslizamento entre duas superfícies, e se origina devido a imperfeições microscópicas existentes nas superfícies, é a

- A) Força Peso.
- B) Força Normal.
- C) Força de Tração.
- D) Força Elástica.
- E) Força de Atrito.**

27) A Energia que está associada ao estado de movimento de uma partícula, sendo diretamente proporcional ao quadrado da velocidade da partícula, é

- A) a Cinética.**
- B) a Potencial Gravitacional.
- C) a Potencial Elástica.
- D) a Hidráulica.

E) a Térmica.

28) Sobre o Coeficiente de Restituição (e), medida da elasticidade de uma colisão, podemos afirmar que a relação entre o tipo de colisão e o valor de e , está correta na alternativa

- A) elástica, $e = 0$.
- B) perfeitamente inelástica, $e = 1$.
- C) elástica, $e = 1$
- D) inelástica, $e = 0$.
- E) perfeitamente inelástica, $e = 1/2$.

29) Um movimento com velocidade positiva e aceleração negativa será classificado como

- A) Progressivo Acelerado.
- B) Progressivo Retardado.
- C) Retrógrado Acelerado.
- D) Retrógrado Retardado.
- E) Progressivo Retrógrado.

30) A força que um segmento do corpo exerce sobre o segmento vizinho, atuando ao longo do comprimento do corpo esticado, é chamada

- A) Força Peso.
- B) Força Normal.
- C) Força de Tração.
- D) Força Elástica.
- E) Força de Atrito.

31) A grandeza definida como o produto escalar da força que age sobre uma partícula pela velocidade da partícula, é

- A) o Trabalho.
- B) a Energia Cinética.
- C) a Energia Potencial.
- D) a Potência.
- E) a Quantidade de Movimento.

32) Ao disparar uma espingarda, um caçador percebe um brusco movimento da arma no sentido oposto ao disparo do projétil. Isso se deve ao princípio da conservação

- A) da Energia Mecânica.

- B) da Superposição das Forças.
- C) da Massa.
- D) da Quantidade de Movimento.**
- E) do Torque.

33) Um movimento com velocidade negativa e aceleração negativa será classificado como

- A) Progressivo Acelerado.
- B) Progressivo Retardado.
- C) Retrógrado Acelerado.**
- D) Retrógrado Retardado.
- E) Progressivo Retrógrado.

34) A reação de uma superfície à compressão que uma força imprime sobre ela, é chamada

- A) Força Peso.
- B) Força Normal.**
- C) Força de Tração.
- D) Força Elástica.
- E) Força de Atrito.

35) Em um sistema isolado, sob ação apenas de forças conservativas, a soma das energias cinética e potencial não pode variar devido ao Princípio da Conservação

- A) da Energia Mecânica.**
- B) da Superposição das Forças.
- C) da Massa.
- D) da Quantidade de Movimento.
- E) do Torque.

36) A força dita restauradora, diretamente proporcional à deformação sofrida por um corpo com características elásticas, é chamada

- A) Força Peso
- B) Força Normal
- C) Força de Tração
- D) Força Elástica**
- E) Força de Atrito

37) Sobre o Lançamento Oblíquo, podemos afirmar:

I) É um movimento bidimensional, MRUV na vertical e MRU na horizontal.

II) Os movimentos horizontal e vertical são independentes.

III) Ao atingir a altura máxima, a velocidade do projétil se anula.

A) Apenas I.

B) I e II.

C) I e III.

D) II e III.

E) I, II e III.

38) A força resultante, que aponta radialmente para o centro da curva e é responsável por modificar a direção da velocidade, sem alterar o seu módulo, se chama

A) Força Peso.

B) Força Centrífuga

C) Força de Tração

D) Força Centrípeta

E) Força de Atrito

39) A grandeza que corresponde a uma relação tanto da intensidade quanto da duração da ação da força em uma colisão, é chamada

A) Peso.

B) Impulso.

C) Quantidade de Movimento.

D) Torque.

E) Momento de Força.

40) Sobre unidades de medida das grandezas físicas, podemos afirmar que

A) Força = N = kg.m/s

B) Impulso = N/s

C) Quantidade de Movimento = kg.m/s²

D) Trabalho = N/m

E) Potência = W = J/s