



**CARTILHA DO JOGO TRILHA DAS GRANDEZAS FÍSICAS  
CRIAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE  
FÍSICA – DAS UNIDADES DE MEDIDAS ÀS GRANDEZAS FÍSICAS**

ANDRE DOS SANTOS ROSENDO

Produto Educacional Jogo Trilha das Grandezas Físicas produzido, testado e avaliado durante o Curso de Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF), do Programa de Pós Graduação da Universidade Estadual de Alagoas, Instituto de Física, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Orientador: Professor Dr. Samuel Albuquerque  
Coordenador: Prof. Dr. Wagner Ferreira da Silva

M'ACEIÓ, 2022

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	02
2.	MATERIAIS E PRODUÇÃO DO JOGO.....	03
2.1.	O TABULEIRO DO JOGO TRILHA DAS GRANDEZAS FÍSICAS.....	03
3.	REGRAS DO JOGO.....	05
4.	AS CARTAS DO JOGO.....	06
4.1.	CARTAS SITUAÇÕES PROBLEMAS.....	06
4.2.	CARTAS GRANDEZAS FÍSICAS.....	09
4.3.	CARTAS UNIDADES DE MEDIDAS.....	17
4.4.	CARTAS DESAFIOS.....	23
4.5.	CARTAS BURACO NEGRO.....	26
5.	METODOLIGIA DE APLICAÇÃO.....	27
6.	REFERÊNCIAS.....	28
7.	JOGO PARA REPRODUÇÃO.....	29

## 1. INTRODUÇÃO

O produto educacional é um de um jogo de tabuleiro, denominado Trilha das Grandezas Físicas, que tem por objetivo fazer com que os estudantes testem seus conhecimentos sobre os conceitos das Grandezas Físicas, Unidades de Medidas e conhecimentos básicos de matemática. Assim os estudantes podem adquirir conhecimentos e colocá-los em prática no jogo. A dinâmica do jogo é que os estudantes respondam questões sobre física, mais especificamente sobre Unidades de Medidas e Grandezas Físicas, além de questões sobre conceitos básicos de matemática.

O jogo foi desenvolvido a partir da ideia de um *quiz show*, onde os estudantes respondem a perguntas e resolvem problemas relacionados aos conceitos das Unidades de Medidas e Grandezas Físicas. Essa ideia do jogo surgiu pelo dinamismo que essa forma de atividade traz, pois além de responderem as perguntas os estudantes podem ouvir as respostas dos demais colegas e assim gerar uma discussão em sala de aula. O jogo de tabuleiro foi escolhido para que os próprios estudantes possam interagir e serem protagonistas do jogo. O jogo necessita de um mediador para que sejam lidas as perguntas e seja dado o feedback correto às respostas dos estudantes, no entanto pode ser jogado sem o auxílio do educador, pois traz uma cartilha com as respostas das cartas do jogo que pode auxiliar o mediador caso apareça questionamentos durante o jogo, um material que além de auxiliar no jogo pode ser utilizado nas aulas como apoio ao educador durante as aulas.

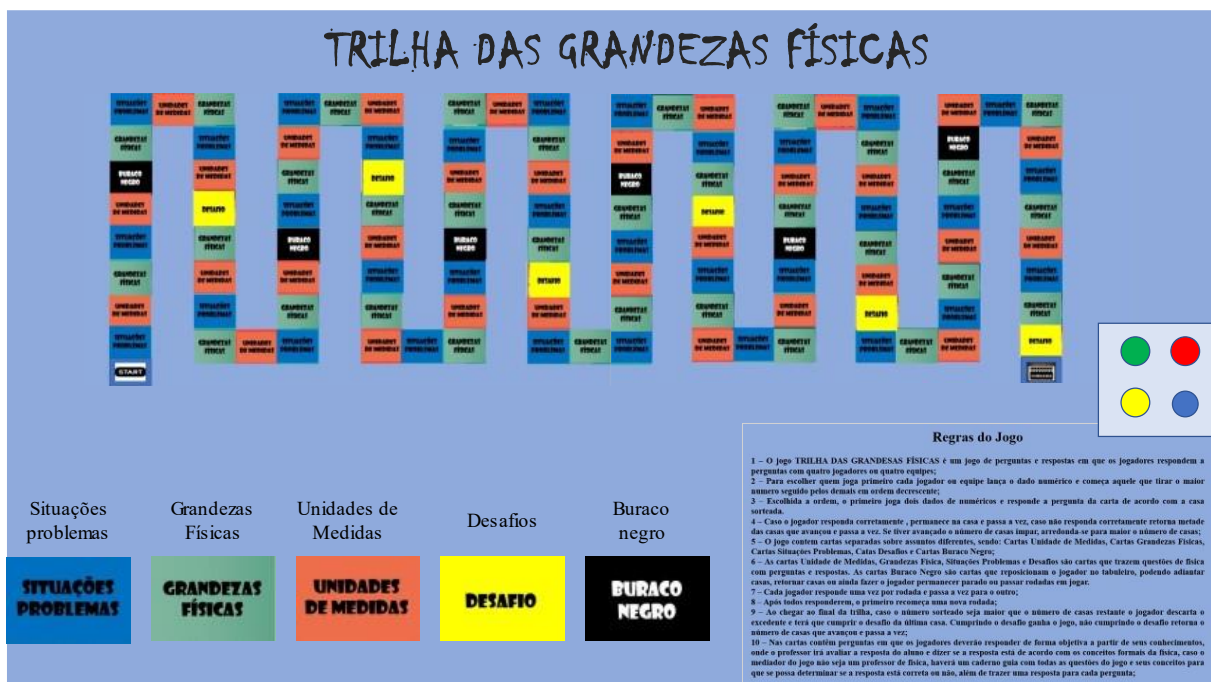
## 2. MATERIAIS E PRODUÇÃO DO JOGO

O jogo foi confeccionado em uma gráfica, a partir de uma arte desenvolvida por nós durante o processo de construção do projeto, com o tabuleiro feito em material de banner, as cartas em papel de foto, os pinos e os dados numéricos foram aproveitados de outro jogo de tabuleiro. O jogo é composto dos seguintes elementos:

- I Um tabuleiro com um número de 107 casas;
- II Dois dados numerados de 1 a 6;
- III Quatro pinos de cores diferentes;
- IV Cinco montes de cartas, sendo:
  - Monte 1: Cartas das Unidades de Medidas;
  - Monte 2: Carta das Grandezas Físicas;
  - Monte 3: Cartas Desafios;
  - Monte 4: Cartas situações problemas;
  - Monte 5: Cartas Buraco Negro.

### 2.1.: O Tabuleiro do Jogo Trilha das Grandezas Físicas

Figura 1



As casas do tabuleiro são identificadas com as figuras que simboliza cada um dos temas das cartas. Assim sempre que o jogador sortear os dados e avançar na trilha do tabuleiro, responderá a perguntas da carta correspondente a casa que foi sorteada.

### 3. REGRAS DO JOGO

O jogo Trilha da Grandezas Físicas é um jogo de tabuleiro com a dinâmica de perguntas e respostas, onde os participantes jogam um de cada vez e respondem a perguntas de acordo com a casa sorteada. Para isso os envolvidos devem seguir as seguintes regras:

#### Regras do Jogo

- 1 – O jogo TRILHA DAS GRANDESAS FÍSICAS é um jogo de perguntas e respostas em que os jogadores respondem a perguntas entre quatro jogadores ou quatro equipes;
- 2 – Para escolher quem joga primeiro cada jogador ou equipe lança os dados numérico e começa aquele que tirar o maior número seguido pelos demais em ordem decrescente;
- 3 – Escolhida a ordem, o primeiro joga os dois dados de numéricos e responde a pergunta da carta de acordo com a casa sorteada;
- 4 – Caso o jogador responda corretamente, permanece na casa e passa a vez, caso não responda corretamente retorna metade das casas que avançou e passa a vez. Se tiver avançado o número de casas ímpar, arredonda-se para maior o número de casas;
- 5 – O jogo contém cartas separadas sobre assuntos diferentes, sendo: Cartas Unidades de Medidas, Cartas Grandezas Físicas, Cartas Situações Problemas, Cartas Desafios e Cartas Buraco Negro;
- 6 – As cartas Unidades de Medidas, Grandezas Física, Situações Problemas e Desafios são cartas que trazem questões sobre física e matemática com perguntas, desafios e problemas de matemática. As cartas Buraco Negro são cartas que reposicionam o jogador no tabuleiro, podendo adiantar casas, retornar casas ou ainda fazer o jogador permanecer parado ou passar rodadas sem jogar, além de fazer outro jogador retornar casas;
- 7 – Cada jogador responde uma vez por rodada e passa a vez para o outro;
- 8 – Após todos responderem, o primeiro recomeça uma nova rodada;
- 9 – Ao chegar ao final da trilha, caso o número sorteado seja maior que o número de casas restante o jogador descarta o excedente e terá que cumprir o desafio da última casa. Cumprindo o desafio ganha o jogo, não cumprindo o desafio retorna o número de casas que avançou e passa a vez;
- 10 – Nas cartas contêm perguntas em que os jogadores deverão responder de forma objetiva a partir de seus conhecimentos, onde o professor irá avaliar a resposta do aluno e dizer se a resposta está de acordo com os conceitos formais da física.

## 4. AS CARTAS DO JOGO

### 4.1 Cartas Situações Problemas

Nas Cartas Situações Problemas são colocadas questões de situações reais em que os alunos devem perceber a Física associada aos fenômenos envolvidos e responderem à questão de acordo com seus conhecimentos a respeito do problema.

Segue abaixo as Cartas Situações Problemas:



A descarga elétrica é um fenômeno da natureza que pode ser observado em determinadas condições climáticas. Que Grandeza Física está relacionada a esse fenômeno?

- a) Comprimento
- b) Carga elétrica
- c) Tempo
- d) Momento angular

**Resposta: letra b**

Ao instalar um aparelho condicionador de ar, o instalador o colocou na parte superior da sala, próximo ao teto do ambiente. Que grandeza física não está relacionada a essas condições?

- a) Temperatura
- b) Calor
- c) Densidade
- d) Carga elétrica

**Resposta: letra d**

A garrafa térmica é um sistema físico que permite manter a temperatura desejada de líquidos, como o café, por mais tempo do que em condições ambiente. Considerando que a garrafa de café é perfeitamente isolada, não havendo interação com o meio externo, qual a principal grandeza física que se procura diminuir os efeitos de troca com meio externo?

- a) Calor
- b) Corrente Elétrica
- c) Quantidade de Matéria
- d) Massa

**Resposta: letra a**

As embarcações, como navios e caravelas, foram os primeiros meios de transporte que possibilitou aos homens viajarem por longas distâncias, o que permitiu a evolução da sociedade como conhecemos hoje. Qual a grandeza física não está diretamente ligada ao fato de uma embarcação não afundar no mar?

- a) Densidade da água do mar
- b) Aceleração da gravidade
- c) Massa da embarcação
- d) A distância da embarcação à margem

**Resposta: letra d**

Quando um mergulhador está descendo em direção ao fundo do mar são necessárias algumas técnicas que lhe permitem não sofrer alguns efeitos devido a profundidade. Qual a grandeza Física não é responsável por esses efeitos capazes de levar o mergulhador até a morte?

- a) A massa do mergulhador
- b) A pressão exercida pela água no mergulhador
- c) A distância do mergulhador ao fundo do mar

**Resposta: letra a**

Quando o motorista de um ônibus freia bruscamente, os passageiros são arremessados para a frente como se a eles fosse aplicada uma força. No entanto isso ocorre devido a um fenômeno explicado pelo conceito da inércia, que é a capacidade de um corpo em resistir a variação de movimento. Quais Grandezas Físicas podem influenciar para que a inércia de um corpo seja alterada?

- a) Força resultante não nula
- b) Tempo e temperatura
- c) Massa e temperatura
- d) Temperatura e velocidade

**Resposta: letra a**

Um carpinteiro ao colocar uma fechadura em uma porta, a coloca próximo a extremidade oposta de onde ficam as dobradiças, ou seja, na extremidade oposta ao eixo de rotação da porta. Qual grandeza física está diretamente relacionada a essa configuração?

- a) Tempo
- b) Momento de uma força
- c) Temperatura
- d) Carga elétrica

**Resposta: letra b**

Quando o homem foi à lua pela primeira vez, já se tinha conhecimento que algumas características na superfície eram diferentes das encontradas na terra, como a força gravitacional que age sobre os corpos. Qual a Grandeza Física que não está diretamente relacionada com essa diferença da força gravitacional que atua sobre os corpos em suas proximidades de suas superfícies?

- a) Massa da terra
- b) Distância entre eles
- c) Tempo
- d) Massa da lua

**Resposta: letra c**

A panela de pressão é um dispositivo físico que permite o cozimento mais rápido de alimentos com a manipulação de algumas grandezas físicas relacionadas a teoria dos gases ideais. Que grandezas são essas, considerando que a panela é um sistema isolado do meio externo?

- a) Massa e carga elétrica
- b) Temperatura e massa
- c) Temperatura e pressão
- d) Pressão e massa

**Resposta: letra c**

Dois veículos, um carro de passeio ( $m=1000\text{kg}$ ) e uma carreta (10mil Kg), colidem. Devido ao impacto da colisão percebe-se que o carro sofreu um dano bem maior do que a carreta. Qual grandeza física não está relacionado a esse resultado?

- a) Velocidade
- b) Massa
- c) Temperatura
- d) Momento linear

**Resposta: letra c**

Quando Newton publicou seu livro "Princípios Matemáticos da Filosofia Natural" ele estabeleceu as leis que regem o movimento dos corpos na terra e em todo o universo. Nesse trabalho ficou estabelecido que o tempo e a distância são grandezas?

- a) não absolutas
- b) absolutos

**Resposta: letra b**

Qual das grandezas físicas abaixo explica o fenômeno da diminuição de velocidade no decorrer do tempo de um objeto quando em contato com uma superfície não lisa?

- a) Temperatura
- b) Intensidade luminosa
- c) Força de atrito
- d) Distância

**Resposta: letra c**

## 4.2 Cartas Grandezas Físicas

Nas Cartas Grandezas Físicas são colocadas questões referentes a esses conceitos, onde os alunos devem responder de acordo com seus conhecimentos. Todos os conceitos devem ser abordados durante a intervenção didática pedagógica proposta neste projeto, pois assim os alunos terão o conhecimento necessário para responder as perguntas.

As cartas Grandezas Físicas seguem abaixo:



Aceleração é uma grandeza física que mede a variação da velocidade que um objeto descreve no decorrer do tempo.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A gravidade foi definida por Newton como a tendência que os corpos possuem de se atraírem mutuamente devido a suas massas.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A carga elétrica é uma grandeza que depende da tensão elétrica de uma fonte, pois quanto maior essa tensão maior será essa carga elétrica.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

A carga elétrica por sua natureza produz um campo no espaço que ocupa, logo podemos concluir que o campo elétrico é uma grandeza física que deriva diretamente da carga elétrica.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A Grandeza Quantidade de Matéria tem como Unidade de Medida o mol, definido em termos do número de Avogadro como sendo  $6,02214076 \cdot 10^{23}$  o número de partículas, moléculas ou átomos contidas em um mol.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

O Peso é uma Grandeza Física fundamental, pois é definida unicamente pela atração entre corpos, por influência de suas massas.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

O Tempo na física clássica flui uniformemente e independe do observador, sendo assim, o tempo é uma grandeza física absoluta.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

O torque é uma grandeza física que está relacionada com a rotação de um corpo em torno de um eixo.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Energia potencial está relacionada a um sistema Físico, onde não há interação entre os corpos e que independe da posição que esses corpos ocupam um em relação ao outro.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Quantidade de Matéria é uma grandeza física que mede a quantidade de átomos, partículas ou moléculas que constituem um corpo, sua unidade de medida no SI é o mol.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A carga elétrica é uma grandeza que está relacionada com uma propriedade das partículas elementares, possuindo apenas interações de natureza atrativa.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

As Grandezas Físicas Fundamentais são as únicas definidas como grandezas base do Sistema Internacional de Unidades.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Diferente da velocidade, a aceleração é uma grandeza vetorial.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

A força é definida como uma grandeza derivada, pois é sempre resultado da interação entre dois ou mais corpos.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

As Grandezas Físicas Derivadas são definidas apenas pela relação entre as grandezas fundamentais, não podendo, portanto, ser definida pela relação entre grandezas derivadas.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Dê dois exemplos de unidades não pertencentes ao SI

**Resposta: LITRO e CALORIA**

O Calor é uma grandeza física que mede a temperatura de um corpo ou sistemas físicos.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Grandezas descrevem propriedades de fenômenos da natureza relativos apenas ao estudo da física.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

A carga elétrica é uma propriedade das partículas elementares que constituem um corpo, assim todas as partículas elementares possuem carga positiva ou negativa:

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Qual das alternativas não corresponde a uma Grandeza Física Derivada?

- a) Força
- b) Tempo
- c) Aceleração
- d) Trabalho
- e) Velocidade

**Resposta letra: b**

Diferente da massa, a Quantidade de Matéria não depende do elemento em si, mas de uma quantidade definida partículas, átomos ou moléculas de um corpo.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A definição de todas as Grandezas Físicas é condicionada a adoção de um referencial para que possa ser validada.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Dois grandezas físicas só se relacionam caso uma seja derivada da outra.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

A energia potencial é uma forma de energia que está associada a configuração de um sistema de corpos que interagem entre si.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A Energia Mecânica  $E_{Mec}$  de um sistema é definida como a soma da Energia Cinética  $E_C$  com a Energia Potencial  $E_{Pot}$  que compõem esse sistema.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Potência é uma grandeza física escalar medida em watts ( $W$ ). A potência média é definida como o trabalho realizado por uma força em um intervalo de tempo  $\Delta T$ .

$$P_{Média} = \frac{W}{\Delta T}$$

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Intensidade Luminosa é a concentração de luz específica (monocromática) emitida em uma única direção em um intervalo de tempo. Sua unidade de medida no SI é a Candela (cd)

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

O Trabalho, para uma força constante, é definido pelo produto escalar entre o deslocamento e a força, tal como:

$$W = F_R \cdot d \cdot \cos \theta$$

Assim a Grandeza Física Trabalho tem Unidade de Medida derivada, definida no SI como N.m (Newton X metros)

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A carga elétrica elementar é a menor quantidade de carga que pode ser encontrada na natureza. Seu valor é igual a  $1,6 \cdot 10^{-19}C$  e é atribuído à carga do elétron (com sinal negativo) e a do próton (com sinal positivo).

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

As Grandezas Físicas Derivadas são aquelas que para serem definidas dependem de outras Grandezas Físicas. São as grandezas ditas secundárias. Exemplos: força, velocidade, aceleração.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

As Grandezas Físicas descrevem relações entre propriedades de fenômenos da natureza, assim elas são definidas não apenas pela física, mas também por outras ciências.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Massa é uma propriedade intrínseca da matéria e a massa específica está ligada ao tipo de elemento que se está medindo.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Massa específica é uma grandeza física que está relacionada com o tipo de elemento, influenciando no volume ocupado por este.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Toda grandeza, necessariamente, depende de uma mensuração para ser definida, assim é sempre necessário definir uma Unidade de Medida para que essa mensuração seja possível.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Uma grandeza física é dita fundamental por descrever um fenômeno da natureza e os efeitos causados por esse fenômeno.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Qual grandeza física essa lei matemática define?

$$E = \frac{K \cdot x^2}{2}$$

**Resposta: ENERGIA POTENCIAL ELÁSTICA**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$F = K \cdot x$$

**Resposta: FORÇA ELÁSTICA**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

**Resposta: TRABALHO PARA UMA FORÇA CONSTANTE**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$F = m \cdot a$$

**Resposta: FORÇA RESULTANTE**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

**Resposta: ACELERAÇÃO MÉDIA**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

**Resposta: VELOCIDADE MÉDIA**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$E = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

**Resposta: ENERGIA CINÉTICA**

Dê dois exemplos de Grandezas Físicas Fundamentais?

**Resposta: TEMPO e MASSA**

A carga elétrica, assim como a massa, é uma Grandeza Física que descreve uma propriedade intrínseca da matéria.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

A massa por sua natureza produz um campo no espaço que ocupa, logo podemos concluir que o campo gravitacional é uma Grandeza Física Fundamental dessa propriedade.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Comprimento é uma Grandeza Física que tem como Unidade de Medida padrão no Sistema Internacional de Unidades o quilômetro (Km).

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Dê dois exemplos de grandezas físicas derivadas

**Resposta: VELOCIDADE e FORÇA**

A pesar do conceito de velocidade escalar média poder ser associado a expressão “com que rapidez” ela é definida como a distância total percorrida em razão do tempo total para percorrê-la.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Energia Cinética é uma Grandeza Física que está associada a presença de um campo, como o campo gravitacional por exemplo. É definida pelo produto da massa de um corpo por sua velocidade ao quadrado.

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Uma vez definida uma Grandeza Física a partir de uma propriedade de um fenômeno da natureza, não se pode definir outra grandeza para a mesma propriedade.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Grandezas Escalares são aquelas que podem ser escritas na forma de um número, seguido de uma unidade de medida. Elas são completamente definidas se soubermos o seu valor, também chamado de módulo seguido de um sinal, e a forma como ela é medida.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Velocidade média é uma Grandeza Física Escalar definida a partir como o deslocamento de um corpo no tempo.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Newton definiu força em sua segunda lei como sendo a variação do momento linear de um corpo em relação ao tempo.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

O comprimento tem como Unidade Medida o metro (m) que é definido como: "o comprimento percorrido pela luz no vácuo durante um intervalo de tempo de  $1/299\,792\,458$  segundos.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Para uma grandeza vetorial, sabendo-se apenas uma das características de seu vetor como seu módulo, sentido ou direção, já se pode definir essa Grandeza Física Vetorial.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

As Grandezas Físicas são definidas independente de poderem ser medidas, bastando apenas representar uma propriedade ou fenômeno qualquer.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

As Grandezas Físicas derivadas possuem uma relação de proporcionalidade entre as Grandezas Físicas que as definem, logo uma Grandeza Física derivada muda seu valor quando uma das grandezas que a define também muda.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

As Grandezas Físicas Fundamentais são aquelas que, apesar de poderem ser escritas em função de outras grandezas, não dependem destas para serem definidas. São as grandezas ditas primitivas.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

As Grandezas vetoriais são representadas por vetores, e um vetor é um ente matemático caracterizado por possuir um sentido, uma direção e um módulo (intensidade).

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Grandezas Físicas derivadas são aquelas que derivam dos efeitos provocados por um fenômeno físico.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Uma característica da massa é possuir polarização, sendo assim possui interação de natureza atrativa e repulsiva.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Força é uma Grandeza Física fundamental, que na mecânica de Newton está relacionada com a variação do momento linear de um corpo, tendo como unidade de medida padrão definida pelo Sistema Internacional de Unidades o Newton (N).

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Massa é uma propriedade intrínseca da matéria que existe independentemente do tipo de elemento.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$Q = m \cdot v$$

**Resposta: MOMENTO LINEAR ou QUANTIDADE DE MOVIMENTO**

A temperatura é uma grandeza que depende do ambiente em que se mede sua intensidade, logo a temperatura pode ser sentida de forma diferente mesmo em situações, aparentemente, iguais.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$E = m \cdot g \cdot h$$

**Resposta: ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL (próximo à superfície da terra)**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$P = m \cdot g$$

**Resposta: PESO**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$P_{Média} = \frac{W}{\Delta T}$$

**Resposta: POTENCIA MEDIA**

1W (um watt), unidade de potência do sistema internacional de unidades (SI), equivale a 1 joule por segundo.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Qual Grandeza Física essa lei matemática define?

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F} \rightarrow |\tau| = r \cdot F \cdot \sin \theta$$

**Resposta: TORQUE**

### 4.3 Cartas Unidades de Medidas

Nas Cartas Unidades de Medidas, abordaremos conceitos relacionados a esse tema com questões teóricas e também que envolvem matemática. Esses conceitos também devem ser abordados na intervenção didática pedagógica para que os alunos possuem conhecimentos necessários para responder as perguntas.

As Cartas Unidades de Medidas seguem abaixo:



Quantos gramas tem em um quilograma?

**Resposta: 1000 GRAMAS**

Quantos metros tem um quilometro?

**Resposta: 1000 METROS**

Volume é uma Grandeza Física medida, no SI, em?

- a)  $m^2$
- b)  $cm^3$
- c)  $km^3$
- d)  $m^3$
- e) Litros

**Resposta letra: d**

Qual das unidades abaixo NÃO é uma unidade padrão do SI?

- a) Metro
- b) Celsius
- c) Segundo
- d) Watt
- e) Joule

**Resposta letra: b**

A partir da Unidade de Medida:

$$m/s^2$$

Determine a grandezas físicas envolvidas.

**Resposta: DISTÂNCIA E TEMPO**

A partir da unidade de medida:

$$J/s$$

Determine a grandezas físicas envolvidas.

**Resposta: ENERGIA e TEMPO**

Quantos segundos equivale a 1 minuto?

**Resposta: 60 SEGUNDOS**

A partir da unidade de medida:

$$Kg.m/s^2$$

Determine a grandezas físicas envolvidas.

**Resposta: MASSA, DISTÂNCIA e TEMPO**

Quantos segundo tem em uma hora?

**Resposta: 3600 SEGUNDOS**

De acordo com os valores dos prefixos de grandeza, a potência  $10^{12}$  recebe que nome?

- a) Giga
- b) Mega
- c) Quilo
- d) Tera
- e) Exa

**Resposta letra: d**

Quantos centímetros tem em um metro?

**Resposta: 100 CENTÍMETROS**

Quantos quilogramas tem em uma tonelada?

**Resposta: 1000 QUILOGRAMAS**

Das Unidades de Medidas abaixo, qual pode ser usada para medir a Grandeza Física VELOCIDADE?

- a)  $m/s^2$
- b)  $Kg.m/s$
- c)  $Kg.m/s^2$
- d)  $m/s$
- e)  $N/m^2$

**Resposta letra: d**

Para converter a unidade de velocidade de  $k/m$  pra  $m/s$  e vice e versa, usamos o fator de conversão, qual?

- a) 36
- b) 0,36
- c) 6,3
- d) 3,6
- e) 360

**Resposta letra: d**

O Sistema Internacional de Unidades, abreviado pela sigla SI, é um conjunto de Unidades de Medidas correspondentes às Grandezas Físicas base e suas derivações. O SI representou uma evolução do sistema métrico decimal quando estabelecido em 1960, durante a Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM), na França.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

O Metro é a Unidade de Medida padrão de comprimento do Sistema Internacional de Unidades e possui múltiplos e submúltiplos que dão magnitude a essa grandeza.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Podemos relacionar apenas as Unidade de Medidas padrão do Sistema Internacional de Unidades com múltiplos e submúltiplo e assim dar magnitudes a essas Grandezas Físicas.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Para dar magnitude a uma Grandeza Física utilizamos prefixos de grandeza: São exemplos: Giga, Mega, Quilo, centi, mili, entre outros.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Existem outras Unidade de Medidas que não as do Sistema Internacional de Unidades e para relacionar esses sistemas há regras de conversão de unidade de um sistema para o outro, dando uma equivalência e padronização entre os sistemas.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Qual a relação entre o metro (m), unidade padrão do SI para comprimento, e seu múltiplo hectômetro?

**Resposta: 1 HECTÔMETRO EQUIVALE A 100 METROS**

Apesar da energia ser uma Grandeza Física que assume várias formas, onde cada forma tem características que dependem das propriedades do sistema em questão, possui uma única unidade padrão de medida no SI que é:

- a) Calorias
- b) Joule
- c) Watt
- d) Newton
- e) Ampere

**Resposta letra: b**

A Unidade de Medida de força no SI é dada pela relação entre as grandezas que a define, ou seja:

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$[\vec{F}] = Kg \cdot m/s^2$$

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

Qual das alternativas corresponde a uma Grandeza Física Derivada?

- a) Comprimento
- b) Tempo
- c) Velocidade
- d) Massa
- e) Carga elétrica

**Resposta letra: c**

O Kelvin, Unidade de Medida de temperatura do SI, define o zero absoluto, que é a temperatura na qual as partículas da matéria estariam totalmente desprovidas movimento, portanto, estariam paradas.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

O tempo tem como Unidade de Medida padrão no Sistema Internacional de Unidades o minuto (min).

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Qual a Grandeza Física que a Unidade de Medida  $Kg.m/s^2$  é definida pelo SI?

- a) Comprimento
- b) Massa
- c) Velocidade
- d) Força
- e) Aceleração

**Resposta letra: d**

Das Unidades de Medidas abaixo, qual é a padrão no SI para ACELERAÇÃO?

- a)  $m/s^2$
- b) m. s
- c)  $Km/h^2$
- d)  $dm/s^2$
- e) cm/s

**Resposta letra: a**

A partir da unidade de medida:

$Kg.m/s$

Determine a grandezas físicas envolvidas.

**Resposta: MASSA, DISTÂNCIA e TEMPO**

A partir da unidade de medida:

$m/s$

Determine a grandezas físicas envolvidas.

**Resposta: DISTÂNCIA e TEMPO**

Quantos gramas tem em uma tonelada?

**Resposta: 1.000.000 GRAMAS**

Quantos minutos tem em uma hora?

**Resposta: 60 MINUTOS**

As Unidades de Medidas padrão do Sistema Internacional de Unidades surgiram pela necessidade de se padronizar as medições das grandezas, logo as Unidades de Medidas do Sistema internacional de Unidades são as únicas existentes hoje em dia, isso devido a unificação de toda a ciência.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

As Unidades de Medidas padrão de MASSA, TEMPERATURA E TEMPO no SI são, respectivamente: QUILOGRAMA, CELSIUS e SEGUNDOS

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

O Sistema Internacional de Unidades é determinado sobre sete Unidades de Medida base, que são:

Comprimento; Tempo; Massa; Corrente Elétrica, Temperatura; Intensidade Luminosa; Quantidade de Matéria.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

MKS é um acrônimo maiúsculo para metro (m), quilograma (kg) e segundo (s). É o sistema de unidades físicas que originou o Sistema Internacional de Unidades (SI), por este sendo substituído.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTO**

Sabemos que o comprimento é uma Grandeza Física Fundamental, pois pode ser medida independente de outras grandezas, logo a Grandeza Física Deslocamento é uma Grandeza Física Derivada, pois depende da posição inicial e final do corpo para ser definida.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

As Unidades de Medidas existem independentemente da existência de uma Grandeza Física.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Qual das Grandezas Físicas a seguir NÃO é uma grandeza escalar

- a) Velocidade
- b) Massa
- c) Comprimento
- d) Temperatura
- e) Potência

**Resposta letra: a**

Qual das Unidades de Medidas a seguir descreve a medida de uma Grandeza Física Vetorial?

- a) Kelvin (K)
- b) Newton (N)
- c) Watt (W)
- d) Quilograma (Kg)
- e) Segundos (s)

**Resposta letra: b**

Uma Grandeza Física fundamental tem sua Unidade de Medida padrão definida no Sistema Internacional de Unidades, logo não pode ser essa Grandeza Física medida por outra unidade que não a do Sistema Internacional de Unidades.

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: ERRADA**

Energia Potencial tem como Unidade de Medida padrão definida no SI o Joule (J).

A afirmativa está CERTA ou ERRADA?

**Resposta: CERTA**

#### 4.4 Cartas Desafios

Nas Cartas Desafios o objetivo é fazer com que os alunos exercitem o raciocínio e suas habilidades, tanto em Física, quanto em matemática. Nessas cartas são colocadas questões de operações matemática, transformação de unidade e prefixos de grandezas.

As Cartas Desafios seguem abaixo:



Resolva a expressão abaixo:

$$(4^2) - (2^2) =$$

**Resposta: 12**

Resolva a expressão abaixo:

$$(10^2)^3 =$$

**Resposta: 1000000**

Resolva a expressão abaixo:

$$10^3 + 1000$$

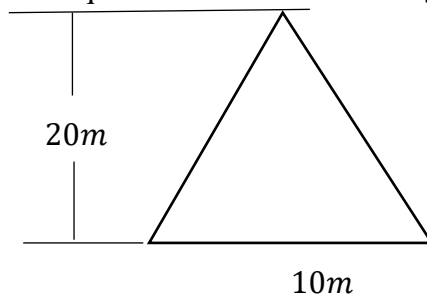
**Resposta: 2000**

Resolva a expressão abaixo:

$$(5,0 \cdot 10^5) \times (4,0 \cdot 10^3) =$$

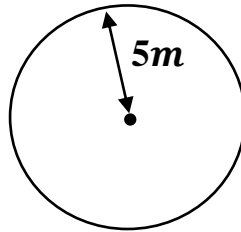
**Resposta: 2,0 \cdot 10^9**

Qual é a área de um terreno que tem as dimensões da figura abaixo?



**Resposta: 100m<sup>2</sup>**

Qual é a área de um terreno que tem as dimensões da figura abaixo?



Use  $\pi = 3,14$

**Resposta:  $78,5m^2$**

Ao executar o número em notação científica  $1,5 \times 10^3$  a partir de sua potência, que resultado é obtido?

- a) 0,15
- b) 15000
- c) 1500
- d) 150
- e) 15

**Resposta letra: c**

Relacione as potencias de base dez abaixo com os prefixos de magnitude das Unidades de Medidas:

- a)  $10^3$
- b)  $10^6$
- c)  $10^{-3}$
- d)  $10^9$

**Resposta: QUILO (K), MEGA (M), MILI (m) E GIGA (G)**

Escreva o número decimal 0,002 na forma de notação científica:

**Resposta:  $2,0 \times 10^{-3}$**

Resolva a expressão abaixo:

$$2^3 + 2^3 =$$

**Resposta: 16**

Resolva a expressão abaixo:

$$(10^2) \times (10^3) =$$

**Resposta:  $10^5$**

Resolva a expressão abaixo:

$$(10^5) \div (10^3) =$$

**Resposta:  $10^2$**

Resolva a expressão abaixo:

$$(3,2 \cdot 10^6) \div (1,6 \cdot 10^4) =$$

**Resposta:  $2,0 \times 10^2$**

Resolva a expressão abaixo:

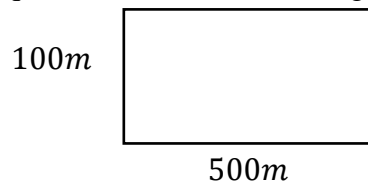
$$2^{3^2} =$$

**Resposta: 512**

Sabendo-se que 1000l (mil litros) equivale a  $1m^3$  (um metro cúbico) de água, 20mil litros equivalem a quantos metros cúbicos de água?

**Resposta:  $20m^3$**

Qual é a área de um terreno que tem as dimensões da figura abaixo?



**Resposta:  $50000m^2$**

Se 1cal (uma caloria) corresponde aproximadamente 4,184J (quatro vírgula, cento e oitenta e quatro Joules), em 1J (um joule) teremos aproximadamente quantas calorias?

**Resposta: Aproximadamente 0,239006cal**

Transforme para metros as medidas abaixo:

a)  $1000mm$

b)  $500dm$

**Resposta: a) 1m e b)5m**

#### 4.5 Cartas Buraco Negro

As Cartas Buraco Negro são cartas armadilhas, onde não são colocadas questões, mas situações em que o jogador poderá avançar casas, retornar casas, permanecer uma rodada sem jogar ou indicar outro jogador a retornar casas do tabuleiro.

As Cartas Buraco Negro seguem abaixo:



Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido.  
Avance 5 casas

Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.  
Fique 1 rodada sem jogar

Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo.  
Volte 5 casas

Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.

## 5. METODOLOGIA E APLICAÇÃO

Para a realização do jogo devemos primeiro cumprir os seguintes passos:

- Dividir a turmas que podem ser entre 4 e 6 equipes ou pessoas;
- Apresentar as regras do jogo;
- Dispor o tabuleiro e seus elementos como mostrado na figura 1.

O professor deve atuar como mediador e avaliador do jogo, dando o feedback das respostas. Para isso o professor pode usar seus conhecimentos em física ou seguir esta cartilha que traz todas as respostas às perguntas das cartas do jogo.

A aplicação do jogo é no formato perguntas e respostas, onde cada jogador, após sorteada a ordem, responde às perguntas sobre Unidade de Medidas e Grandezas Físicas, além de conteúdos básicos de matemática.

O objetivo do jogo Trilha das Grandezas Físicas é responder as questões colocadas nas cartas e chegar ao final, onde para ser considerado o ganhador, deve-se cumprir o desafio de um das Cartas Desafio. Ganha aquele que chegar primeiro ao final do tabuleiro.

## 6. REFERÊNCIAS

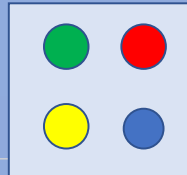
ARAÚJO, E. S.; SANTOS, B. M. **Jogo das grandezas: um recurso para o ensino de Física.** Revista do Professor de Física, Brasília, v. 2, nº 2, 2018.

FERNANDES. Naraline Alvarenga. **Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem.** Alegrete – RS Universidade Federal do Rio Grande, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. Especialista em Mídias na Educação.

SANTOS, Simone Cardoso. **A Importância do Lúdico no Processo de Ensino Aprendizagem.** Universidade de Santa Maria – RS. Monografia de Especialização, Santa Maria – RS., 2010.

**JOGO PARA REPRODUÇÃO – AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARA FINS DIDÁTICOS**

# TRILHA DAS GRANDEZAS FÍSICAS



## Regras do Jogo

- 1 – O jogo TRILHA DAS GRANDEZAS FÍSICAS é um jogo de perguntas e respostas em que os jogadores respondem a perguntas com quatro jogadores ou quatro equipes;
- 2 – Para escolher quem joga primeiro cada jogador ou equipe lança o dado numérico e começa aquele que tirar o maior número seguido pelos demais em ordem decrescente;
- 3 – Escolhida a ordem, o primeiro joga dois dados de numéricos e responde a pergunta da carta de acordo com a casa sorteada.
- 4 – Caso o jogador responda corretamente, permanece na casa e passa a vez, caso não responda corretamente retorna metade das casas que avançou e passa a vez. Se tiver avançado o número de casas ímpar, arredonda-se para maior o número de casas;
- 5 – O jogo contém cartas separadas sobre assuntos diferentes, sendo: Cartas Unidade de Medidas, Cartas Grandezas Físicas, Cartas Situações Problemas, Cartas Desafios e Cartas Buraco Negro;
- 6 – As cartas Unidade de Medidas, Grandezas Física, Situações Problemas e Desafios são cartas que trazem questões de física com perguntas e respostas. As cartas Buraco Negro são cartas que reposicionam o jogador no tabuleiro, podendo adiantar casas, reformar casas ou ainda fazer o jogador permanecer parado ou passar rodadas em jogar.
- 7 – Cada jogador responde uma vez por rodada e passa a vez para o outro;
- 8 – Após todos responderem, o primeiro recomeça uma nova rodada;
- 9 – Ao chegar ao final da trilha, caso o número sorteado seja maior que o número de casas restante o jogador descarta o excedente e terá que cumprir o desafio da última casa. Cumprindo o desafio ganha o jogo, não cumprindo o desafio retorna o número de casas que avançou e passa a vez;
- 10 – Nas cartas contém perguntas em que os jogadores deverão responder de forma objetiva a partir de seus conhecimentos, onde o professor irá avaliar a resposta do aluno e dizer se a resposta está de acordo com os conceitos formais da física, caso o mediador do jogo não seja um professor de física, haverá um caderno gula com todas as questões do jogo e seus conceitos para que se possa determinar se a resposta está correta ou não, além de trazer uma resposta para cada pergunta;

Situações  
problemas

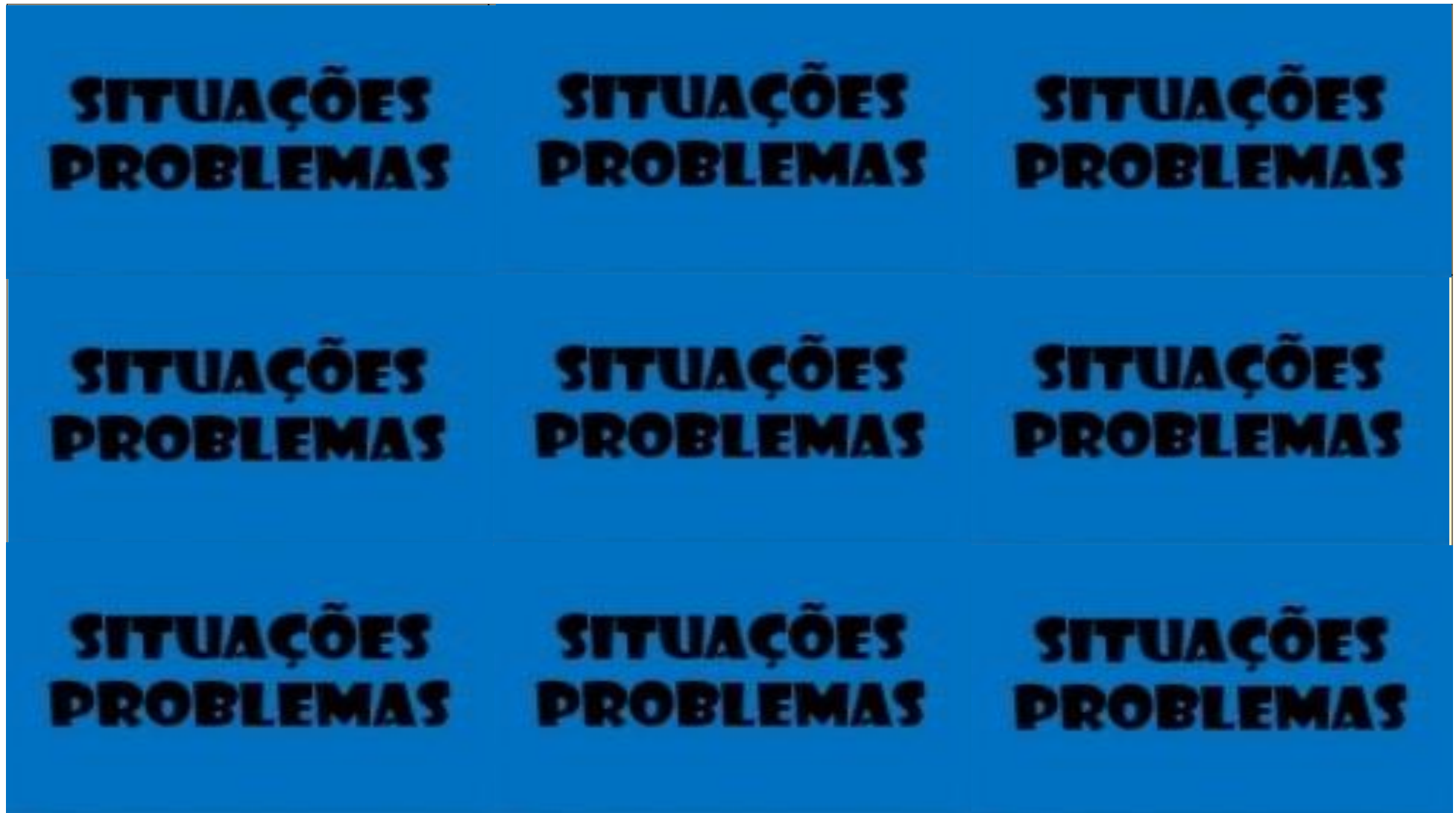
Grandezas  
Físicas

Unidades de  
Medidas

Desafios

Buraco  
negro





<p>O raio é um fenômeno da natureza que pode ser observado em determinadas condições climáticas. Que grandeza Física está relacionada a esse fenômeno:</p> <p>a) Comprimento b) Carga elétrica c) Tempo d) Momento angular</p>	<p>Dois veículos, um carro de passeio (<math>m=1000\text{kg}</math>) e uma carreta (10mil Kg), colidem. Devido ao impacto da colisão percebe-se que o carro sofreu um dano bem maior do que a carreta. Qual grandeza física não está relacionado a esse resultado:</p> <p>a) Velocidade b) Massa c) Temperatura d) Momento linear</p>	<p>Ao instalar um aparelho de ar condicionado, o instalador o colocou na parte superior do sala, próximo ao teto do ambiente. Que grandeza física não está relacionada a essas condições:</p> <p>a) Temperatura b) Calor c) Densidade d) Comprimento</p>
<p>A garrafa térmica é um sistema físico que permite manter a temperatura desejada de líquidos, como o café, por mais tempo do que em condições ambiente. Qual a principal grandeza física que se procura diminuir seus efeitos nessa situação?</p>	<p>Um carpinteiro ao colocar a fechadura em uma porta, a coloca próximo a extremidade oposta de onde fica as dobradiças, ou seja na extremidade oposta ao ponto de rotação da porta. Qual grandeza física está diretamente relacionada a essa configuração?</p> <p>a) Tempo b) Momento de uma força c) Temperatura d) Carga elétrica</p>	<p>Quando o homem foi à lua pela primeira vez, já se tinha conhecimento que a superfície era diferente da terra, como a força gravitacional que age sobre os corpos. Qual a grandeza física que não está diretamente relacionada com essa diferença da força gravitacional entre terra e lua?</p> <p>a) Massa da terra b) Distancia entre eles c) Tempo d) Massa da lua</p>
<p>Quando Newton publicou seu livro "Princípios Matemáticos de Filosofia Natural" ele estabeleceu as lei que regem o movimento dos corpos na terra e em todo o universo. Nesse trabalho ficou estabelecido que tempo e espaço são grandezas:</p> <p>a) não absolutas b) absolutos</p>	<p>Qual das grandezas físicas abaixo explica o fenômeno da diminuição de velocidade no decorrer do tempo de uma objeta quandoem contato com uma superfície não lisa?</p> <p>a) Temperatura b) Massa c) Força de atrito d) Distância</p>	<p>A panela de pressão tem por objetivo o cozimento mais rápido de alimentos com a manipulação de algumas grandezas física relacionadas a teoria dos gases ideais. Que grandezas são essas:</p> <p>a) Massa e volume b) Temperatura e massa c) Temperatura e pressão d) Pressão e massa</p>

<p>As embarcações, como navios e caravelas, foram os primeiros meios de transporte que possibilitou aos homens viajarem por longas distâncias, o que permitiu a evolução da sociedade como conhecemos hoje. Qual a grandeza física não está diretamente ligada ao fato de uma embarcação não afundar no mar?</p> <p>a) Densidade da água do mar b) Aceleração da gravidade c) Massa da embarcação d) A distância da embarcação à margem</p>	<p>Quando um mergulhador está descendo em direção ao fundo do mar é necessário algumas técnicas que lhe permite não sofrer alguns efeitos devido a profundidade, como no funcionamento das funções vitais do corpo. Qual a grandeza física é responsável por esses efeitos capazes de levar o mergulhador até a morte?</p> <p>a) A massa do mergulhador b) A pressão exercida pela água no mergulhador c) A distância do mergulhador ao fundo do mar</p>	<p>Quando o motorista de um ônibus freia bruscamente, os passageiros são arremessados para a frente como se a eles fosse aplicada uma força. No entanto isso ocorre devido ao conceito de inércia, que é a capacidade de um corpo em resistir a variação de movimento. Quais grandezas físicas podem influenciar para que a inércia de um corpo seja alterada?</p> <p>a) Massa e velocidade b) Tempo e temperatura c) Massa e temperatura d) Temperatura e velocidade</p>
<p>Quando homem pisou na lua pela primeira vez, foi possível ver que ele parecia estar flutuando. Seu movimento era mais lento ao saltar demorava mais a voltar ao chão em comparação com uma pessoa na terra. Qual a Grandeza Física que proporcionou essa diferença em seus movimentos em relação aos movimentos na terra?</p> <p>a) Temperatura b) Gravidade c) Energia d) Tempo</p>	<p>Os pneus de um veículo é um item do carro que deve estar sempre em perfeitas condições de uso, ou seja, deve estar sempre dentro das especificações estabelecidas pelo fabricante para que tenha condições de uso. Quando isso não ocorre e o pneu não apresenta mais garantia de estabilidade do carro, dizemos que este pneu está “careca”, sendo necessário substituí-los. Qual a Grandeza Física que diminui sua intensidade quando um pneu está “careca”?</p> <p>a) Atrito b) Massa c) Temperatura d) Tempo</p>	<p>A usina hidroelétrica produz enormes áreas alagadas de água para que seu funcionamento seja possível. A principal função da água nesse processo é fazer girar as turbinas que irão converter energia mecânica em energia elétrica. Qual a Grandeza Física está relacionada a essa capacidade da água gerar movimento mecânico que iniciará o processo de geração de energia elétrica?</p> <p>a) Tempo b) Temperatura c) Energia Potencial Gravitacional d) Energia Potencial Elástica</p>
<p>A necessidade de se medir as coisas vem desde a antiguidade. No começo as pessoas mediam as coisas com partes do corpo, com os pés, no entanto em 1791, na França, deu-se início a um movimento para padronizar as medidas com a instituição do metro através do Sistema Métrico. Sabendo disso, a qual Grandeza Física a Unidade de Medida “pés” está relacionada?</p> <p>a) Temperatura b) Tempo c) Comprimento d) Velocidade</p>		



<p>Aceleração é uma grandeza física que mede a variação de velocidade que um objeto descreve no decorrer do tempo.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>A gravidade foi definida por Newton como a tendência que os corpos possuem de se atraírem mutuamente devido suas massas.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>A carga elétrica é uma grandeza que depende da tensão elétrica de uma fonte, pois quanto maior essa tensão maior será essa carga elétrica</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>A carga elétrica por sua natureza produz um campo no espaço que ocupa, logo podemos concluir que o campo elétrico é uma grandeza física que deriva diretamente da carga elétrica</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>A massa por sua natureza produz um campo no espaço que ocupa, logo podemos concluir que o campo gravitacional é uma grandeza física fundamental dessa propriedade.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Energia Mecânica é a soma da energia potencia com a energia cinéticas dos corpos que compõem um sistema</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>A Grandeza Quantidade de Matéria tem como Unidade de Medida o mol, definido em termos do número de Avogadro como sendo <math>6,02214076 \cdot 10^{23}</math> o número de partículas contidas em um mol.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>O Peso é uma Grandeza Física fundamental, pois é definida unicamente pela atração entre corpos, por influência de suas massas.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Comprimento é uma Grandeza Física que tem como Unidade de medida padrão no Sistema Internacional de Unidades o quilômetro (Km).</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>

<p>Tempo na física clássica independe de um referencial para ser medido, ou seja, o tempo é uma grandeza física absoluta, pois ele é igual para todos, independentemente do referencial adotado.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>O torque é uma grandeza física que está relacionada com a rotação de um corpo em torno de um eixo.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Dê dois exemplos de grandezas físicas derivadas</p>
<p>Energia potencial está relacionada a um sistema físico, onde não há interação entre os corpos e que independe da posição que esses corpos ocupam em relação aos outros.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Energia Cinética é uma Grandeza Física que está associada a presença de um campo, como o campo gravitacional por exemplo. É definida pelo produto da massa de um corpo por sua velocidade ao quadrado.</p> $E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$ <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>A temperatura está relacionada com a cinética das partículas que constituem um corpo. Deste modo, a temperatura pode ser considerada como uma medida do grau de agitação das partículas.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>Uma vez definida uma grandeza física a partir de uma propriedade de um fenômeno da natureza, não se pode definir outra grandeza para a mesma propriedade.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Quantidade de Matéria é uma grandeza física que mede o quantidade de elementos existente em determinado sistema físico, químico ou biológico. É uma grandeza física representada por um número determinado de átomos, partículas ou moléculas.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Energia é uma grandeza física que está ligada a um estado de determinado objeto ou sistema físico e pode ser representado por um número através de medições das propriedades desse objeto ou sistema físico.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>

<p>Diferente da velocidade, a aceleração é uma grandeza vetorial.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>A força é definida como uma grandeza derivada, pois é sempre resultado da interação direta entre dois corpos.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Newton definiu força em sua segunda lei como sendo a variação do momento linear de um corpo no tempo.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>A carga elétrica é uma grandeza que está relacionada com uma propriedade das partículas elementares, possuindo apenas interações de natureza atrativa.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>As grandezas físicas fundamentais são as únicas definidas como grandezas base do Sistema Internacional de Unidades</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>A carga elétrica, assim como a massa, é uma grandeza física que descreve uma propriedade intrínseca da matéria</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>Dê dois exemplos de unidades de não pertencente ao SI</p>	<p>O Calor é uma grandeza física que mede a temperatura de um corpo ou sistema físico.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Grandezas descrevem propriedade de fenômenos da natureza relativos apenas ao estudo da física.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>

<p>As grandezas físicas derivadas são definidas apenas pela relação entre as grandezas fundamentais, não podendo portanto, ser definida pela a relação entre grandezas derivadas.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Velocidade média é uma grandeza física escalar que está definida a partir do deslocamento de um corpo no tempo.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>A pesar do conceito de velocidade escalar média poder ser associado a expressão “com que rapidez” ela é definida como a distância total percorrida em razão do tempo total para percorrê-la.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>A carga elétrica é uma propriedade das partículas elementares que constituem um corpo, assim todas as partículas elementares possuem carga, positiva ou negativa.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Qual das alternativas não corresponde a uma Grandeza Física Derivada?</p> <p>a) Força b) Tempo c) Aceleração d) Trabalho e) Velocidade</p>	<p>Diferente da massa, a Quantidade de Matéria não depende do elemento em si, mas de uma quantidade definida desse elemento</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>As Grandezas Físicas Fundamentais são aquelas que, apesar de poderem ser escritas em função de outras grandezas, não dependem destas para serem definidas São as grandezas ditas primitivas. Exemplos: comprimento, massa, tempo.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Grandezas Escalares são aquelas que podem ser escritas na forma de um número, seguido de uma unidade de medida. Em outras palavras, elas são completamente definidas se soubermos o seu valor, também chamado de módulo seguido de um sinal, e a forma como ela é medida. Exemplos: tempo e massa.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>As Grandezas Físicas são definidas independente de poderem ser medidas, bastando apenas representar uma propriedade ou fenômeno qualquer.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>

<p>A definição de todas as grandezas físicas é condicionada a adoção de um referencial para que possa ser validada.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Duas grandezas físicas só se relacionam caso uma seja derivada da outra.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Comprimento tem como unidade medida o metro (m) que é definido como "o comprimento do trajeto percorrido pela luz no vácuo durante um intervalo de tempo de 1/299 792 458 de segundo</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>A energia potencial é uma forma de energia que está associada a configuração de um sistema de corpos que interagem entre si.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>As Grandezas vetoriais são representadas por vetores, e um vetor é um ente matemático caracterizado por possuir um sentido, uma direção e um módulo (intensidade)</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>As Grandezas Físicas derivadas sempre possuem uma relação de proporcionalidade entre as Grandezas Físicas que a define, logo uma Grandeza Física derivada muda seu valor quando uma das grandezas que a define também muda seu valor.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?.</p>
<p>A Energia Mecânica <math>E_{Mec}</math> de um sistema é definida como a soma da Energia Cinética <math>E_C</math> com a Energia Potencial <math>E_{Pot}</math> que compõem esse sistema</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Potência é uma grandeza física escalar medida em watts (<math>W</math>). A potência média é definida como o trabalho realizado por uma força em um intervalo de tempo <math>\Delta T</math>.</p> $P_{Média} = \frac{W}{\Delta T}$ <p>1W (um watt), unidade de potência do sistema internacional de unidades (SI), equivale a 1 joule por segundo.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Intensidade Luminosa é a concentração de luz específica (monocromática) emitida em uma única direção em um intervalo de tempo. Sua unidade de medida no SI é a Candela (cd)</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>

<p><b>Massa é uma propriedade intrínseca da matéria. Uma das definições de massa, para Newton, é a capacidade de resistir a variação de movimento, ou seja, a massa é a medida da inércia de um corpo.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Uma característica da massa é possuir polarização, sendo assim possui interação de natureza atrativa e repulsiva.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Força é uma grandeza física fundamental, que na mecânica de Newton está relacionada com a variação do momento linear de um corpo, tendo como unidade de medida padrão definida pelo Sistema Internacional de Medidas o Newton (N).</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>
<p><b>O Trabalho, para uma força constante, é definido pelo produto escalar entre o deslocamento e a força, tal como:</b></p> $\tau = F_R \cdot d \cdot \cos \theta$ <p><b>Assim a Grandeza Física Trabalho tem Unidade de Medida derivada, definida no SI como N.m (Newton X metros)</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>A carga elétrica elementar é a menor quantidade de carga que pode ser encontrada na natureza. Seu valor é igual a <math>1,6 \cdot 10^{-19} C</math> e é atribuído à carga do elétron (com sinal negativo) e a do próton (com sinal positivo).</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>As Grandezas Físicas Derivadas são aquelas que para serem definidas dependem de outras Grandezas Físicas. São as grandezas ditas secundárias. Exemplos: força, velocidade, aceleração.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>
<p><b>As grandezas físicas definem propriedades de fenômenos da natureza, assim eles são definidas não apenas pela física, mas também por outras ciências.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Uma característica da massa é possuir polarização, sendo assim possui interação de natureza atrativa e repulsiva.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Para uma grandeza vetorial, sabendo-se apenas uma das características de seu vetor como seu módulo, sentido ou direção, já se pode definir essa Grandeza Física Vetorial.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>

<p><b>Massa é uma grandeza intrínseca da matéria e a massa específica está ligada ao tipo de elemento que se está medindo.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Massa específica é uma grandeza física que esta relacionada com o tipo de elemento, influenciando no volume ocupado por este.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>A temperatura é uma grandeza que depende do ambiente em que se mede sua intensidade, logo a temperatura pode ser sentida de forma diferente mesmo em situações, aparentemente iguais</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>
<p><b>Toda grandeza, necessariamente depende de uma mensuração para ser definida, assim é sempre necessário definir um referencial para que essa mensuração seja possível</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Uma grandeza física é dita fundamental por descrever um fenômeno da natureza e os efeitos causados por esse fenômeno</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Grandezas físicas derivadas são aquelas que derivam dos efeitos provocados por um fenômeno físico</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>
<p><b>Qual grandeza física essa lei matemática define</b></p> $E = \frac{K \cdot x^2}{2}$	<p><b>Qual grandeza física essa lei matemática define</b></p> $P = m \cdot g$	<p><b>Qual grandeza física essa lei matemática define</b></p> $E = m \cdot g \cdot h$

<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $F = K. x$	<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $\tau = F. d. \cos \theta$	<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $F = m. a$
<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$	<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $E = \frac{m. v^2}{2}$
<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $P_{Média} = \frac{\tau}{\Delta T}$	<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $T = \vec{r} \times \vec{F} \rightarrow  T  = r. F. \sin \theta$	<p>Qual grandeza física essa lei matemática define</p> $Q = m. v$

<p><b>Dê dois exemplos de grandezas física fundamentais?</b></p>	<p><b>Massa é uma propriedade intrínseca da matéria que existe independentemente do tipo de elemento</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

**UNIDADES  
DE MEDIDAS**

<p>Quantos gramas tem em um quilograma?</p>	<p>Quantos metros tem um quilometro?</p>	<p>Volume é uma grandeza medida, no SI, medida em: a) <math>m^2</math> b) <math>cm^3</math> c) <math>km^3</math> d) <math>m^3</math> e) Litros</p>
<p>Qual das unidades abaixo NÃO é uma unidade padrão do SI? a) Metro b) Celsius c) Segundo d) Watt e) Joule</p>	<p>Qual a grandeza física que a unidade de medida <math>Kg.m/s^2</math> é definida pelo SI? a) Comprimento b) Massa c) Velocidade d) Força e) Aceleração</p>	<p>Das Unidades de Medidas abaixo, qual é a padrão no SI para ACELERAÇÃO? a) <math>m/s^2</math> b) m.s c) <math>Km/h^2</math> d) <math>dm/s^2</math> e) <math>cm/s</math></p>
<p>Quantos segundos equivale a 1 minuto?</p>	<p>Apartir da unidade de medida:  <math>Kg.m/s</math>  Determine a grandezas físicas envolvidas.</p>	<p>Apartir da unidade de medida:  <math>m/s</math>  Determine a grandezas físicas envolvidas.</p>

<p>A partir da unidade de medida:</p> <p style="text-align: center;"><math>Kg. m/s^2</math></p> <p>Determine a grandezas físicas envolvidas.</p>	<p>A partir da unidade de medida:</p> <p style="text-align: center;"><math>m/s^2</math></p> <p>Determine a grandezas físicas envolvidas.</p>	<p>A partir da unidade de medida:</p> <p style="text-align: center;"><math>J/s</math></p> <p>Determine a grandezas físicas envolvidas.</p>
<p>De acordo com os valores dos prefixos de grandeza, a potência <math>10^{12}</math> recebe que nome?</p> <p>a) Giga b) Mega c) Quilo d) Tera e) Exa</p>	<p>Quantos centímetros tem em um metro?</p>	<p>Quantos quilogramas tem em uma tonelada?</p>
<p>Quantos segundo tem em uma hora</p>	<p>Quantos minutos tem em uma hora?</p>	<p>Quantos gramas tem em uma tonelada?</p>

<p>Das Unidades de Medidas abaixo, qual pode usada para medir a Grandeza Física VELOCIDADE?</p> <p>a) <math>m/s^2</math>                  b) <math>Kg. m/s</math>                  c) <math>Kg. m/s^2</math>                  d) <math>m/s</math>                  e) <math>N/m^2</math></p>	<p>Para converter a unidade de velocidade de <math>k/m</math> pra <math>m/s</math> e vice e versa, usamos o fator de conversão?</p> <p>a) 36                  b) 0,36                  c) 6,3                  d) 3,6                  e) 360</p>	<p>O Sistema Internacional de Unidades, abreviado pela sigla SI, é um conjunto de unidades de medidas correspondentes às grandezas físicas fundamentais e suas derivações. O SI representou uma evolução do sistema métrico quando estabelecido em 1960, durante a Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM), na França.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA</p>
<p>O Sistema Internacional de Unidades é determinado sobre sete unidades de medida base, que são:                  Comprimento;                  Tempo;                  Massa;                  Corrente Elétrica,                  Temperatura;                  Intensidade Luminosa;                  Quantidade de Matéria.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>As Unidades de Medidas padrão do Sistema Internacional de Unidades surgiram pela necessidade de se padronizar as medições das grandezas, logo as Unidades de Medidas do Sistema internacional de Unidades são as únicas existentes hoje em dia, isso devido a unificação de toda a ciência.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>As Unidades de Medidas padrão de MASSA, TEMPERATURA E TEMPO no SI são respectivamente.:</p> <p><b>QUILOGRAMA                  CELSIUS                  SEGUNDOS</b></p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>O Metro é a Unidade de Medida padrão de comprimento do Sistema Internacional de Unidades e possui múltiplos e submúltiplos que dão magnitude a essa grandeza.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Podemos relacionar apenas as Unidades de Medidas padrão do Sistema Internacional de Unidades com múltiplos e submúltiplos e assim dar magnitudes a essas Grandezas Físicas.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Para dar magnitude a uma Grandeza Física utilizamos prefixos que dão magnitude a essa grandeza: São exemplos: Giga, Mega, Quilo, centi, Mili, entre outros.</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>

<p>Sabemos que o comprimento é uma grandeza Física Fundamental, pois pode ser medida independente de outras grandezas, logo a Grandeza Física Deslocamento é uma Grandeza Física derivada, pois depende da posição inicial e final do corpo para ser definida</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>As Unidades de Medidas existem independentemente da existência de uma Grandeza Física</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>MKS é um acrônimo maiúsculo para metro (m), quilograma (kg) e segundo (s). É o sistema de unidades físicas que originou o Sistema Internacional de Unidades (SI), por este sendo substituído</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>
<p>Existem outras Unidade de Medidas que não as do Sistema Internacional de Unidades e para relacioná-las existem regras de conversão de unidade de um sistema para o outro, dando uma equivalência e padronização entre os sistemas</p> <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Qual a relação entre o metro (m), unidade padrão do SI para comprimento, e seu submúltiplo hectômetro?</p>	<p>Apesar da energia ser uma grandeza física que assume várias formas, onde cada forma tem características que dependem das propriedades do sistema em questão, possui uma única unidade padrão de medida no SI que é:</p> <p>a) Calorias b) Joule c) Watt d) Newton e) Ampere</p>
<p>A unidade de medida de força no SI é dada pela relação entre as grandezas que a define, ou seja:</p> $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ $[\vec{F}] = Kg \cdot m/s^2$ <p>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</p>	<p>Qual das Grandezas Físicas a seguir NÃO é uma Grandeza escalar?</p> <p>a) Velocidade b) Massa c) Comprimento d) Temperatura e) Potência</p>	<p>Qual das Unidades de Medidas a seguir descreve a medida de uma Grandeza Física Vetorial?</p> <p>a) Kelvin (K) b) Newton (N) c) Watt (W) d) Quilograma (Kg) e) Segundos (s)</p>

<p><b>Qual das alternativas corresponde a uma Grandeza Física Derivada?</b></p> <p>a) Comprimento b) Tempo c) Velocidade d) Massa e) Carga elétrica</p>	<p><b>O Kelvin, Unidade de Medida de temperatura do SI, define o zero absoluto, que é a temperatura na qual as partículas da matéria estariam totalmente desprovidas de energia e, portanto, estariam paradas.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Uma Grandeza Física fundamental tem sua Unidade de Medida padrão definida no Sistema Internacional de Unidades, logo não pode ser essa Grandeza Física medida por outra unidade que não a do Sistema Internacional de Unidades.</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>
<p><b>O tempo tem como Unidade de Medida padrão no Sistema Internacional de Medidas o minuto (min).</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	<p><b>Energia Potencial tem como Unidade de Medida padrão definido no SI o Joule (J).</b></p> <p><b>A afirmativa está CERTA ou ERRADA?</b></p>	

**DESAFIO**

**DESAFIO**

**DESAFIO**

**DESAFIO**

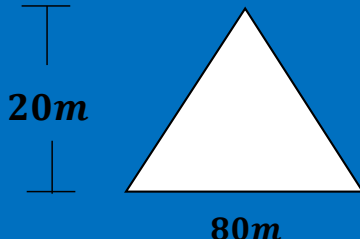
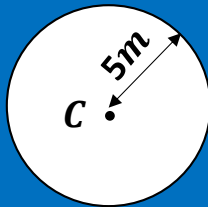
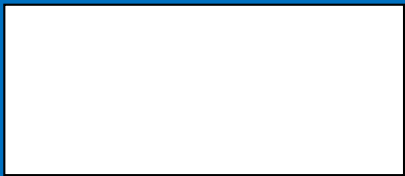
**DESAFIO**

**DESAFIO**

**DESAFIO**

**DESAFIO**

**DESAFIO**

<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $(4^2) - (2^2) =$	<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $(10^2)^3 =$	<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $10^3 + 1000$
<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $(5,0 \cdot 10^5) \times (4,0 \cdot 10^3) =$	<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $(3,2 \cdot 10^6) \div (1,6 \cdot 10^4) =$	<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $2^{3^2} =$
<p>Qual é a área de uma terreno que tem as dimensões da figura abaixo?</p>  <p>The diagram shows a triangle with a vertical line segment to its left representing its height, labeled '20m'. The base of the triangle is labeled '80m'.</p>	<p>Qual é a área de uma terreno que tem as dimensões da figura abaixo? Use <math>\pi = 3,14</math></p>  <p>The diagram shows a circle with a center point labeled 'C'. A radius is drawn from the center to the circumference, labeled '5m'.</p>	<p>Qual é a área de uma terreno que tem as dimensões da figura abaixo?</p>  <p>The diagram shows a rectangle with a horizontal top side labeled '500m' and a vertical right side labeled '100m'.</p>

<p>Ao executar o número em notação científica <math>1,5 \times 10^3</math> a partir de sua potência, que resultado é obtido?</p> <p>a) 0,15 b) 15000 c) 1500 d) 150 e) 15</p>	<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $(10^2) \times (10^3) =$	<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $(10^5) \div (10^3) =$
<p>Resolva a expressão abaixo:</p> $2^3 + 2^3 =$	<p>Sabendo-se que 1000l (um litro) equivale a <math>1m^3</math> (um metro cúbico) de água, 20mil litros equivalem a quantos metros cúbicos de água?</p>	<p>Transforme para metros as medidas abaixo:</p> <p>a) 1000mm b) 500dm</p>
<p>Relacione as potências de base dez abaixo com os prefixos de magnitude das unidades de medidas:</p> <p>a) <math>10^3</math> b) <math>10^6</math> c) <math>10^{-3}</math> d) <math>10^9</math></p>	<p>Escreva o número decimal 0,002 na forma de notação científica:</p>	<p>Se 1cal (uma caloria) corresponde aproximadamente 4J (quatro Joule), em 1J (um joule) teremos aproximadamente quantas calorias</p>

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

**BURACO  
NEGRO**

<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo para você passou mais rápido .</b></p> <p><b>Avance 5 casas</b></p>

<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, você voltou no tempo .</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>

<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo parou para você.</b></p> <p><b>Fique 1 rodada sem jogar</b></p>

<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>
<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>	<p><b>Você caiu um Buraco Negro, o tempo está sob seu controle, escolha um jogador para voltar 5 casas.</b></p> <p><b>Volte 5 casas</b></p>

