

Jogando “O universo dinâmico”

Alunos: Gabriel Tolardo Colombo RA: 115535; Matheus Henrique dos Santos RA: 104300; Rodrigo de Melo Moteiro RA: 85790.

Atenção, professor: Brincar é uma atividade crucial para o desenvolvimento infantil, uma vez que permite que a criança amplie sua capacidade corporal, aumente a consciência do outro, adquira percepção de si mesma como ser social, compreenda o espaço ao seu redor e explore suas possibilidades. Durante a brincadeira, a criança imita gestos e atitudes dos adultos e descobre o mundo por meio de experiências simbólicas.

Além disso, a brincadeira é uma fonte constante de encantamento para todas as crianças, independentemente de sua idade ou contexto social. A inclusão de jogos e brincadeiras nas aulas é uma forma de torná-las mais prazerosas e significativas, proporcionando a oportunidade de aprendizagem por meio da experimentação e vivência simbólica.

O ser humano é um ser simbólico, capaz de viver uma nova dimensão da realidade por meio da fantasia e do jogo, em interação com os outros e com a cultura. Diversas pesquisas ressaltam a importância do brincar para o desenvolvimento cognitivo, social, afetivo e psicomotor.

Nessa perspectiva, o jogo simbólico assume um papel fundamental na prática pedagógica, sendo considerado uma forma de conhecimento e produtor de conhecimento.

Regras: O jogo é uma atividade essencial para a criança expressar sua curiosidade, criatividade, desejo de pertencer e conviver com outras pessoas. Através dos jogos, a criança adquire hábitos e atitudes importantes para o convívio social e para o seu crescimento intelectual.

Jogar requer a troca de pontos de vista, o que favorece a organização do pensamento. É importante incentivar a constituição da autonomia dos alunos por meio dos jogos, especialmente porque eles envolvem regras. As regras são uma característica fundamental do jogo, e se todos estiverem de acordo, elas podem ser modificadas ou adaptadas para melhor atender às necessidades dos jogadores.

Quando surgem conflitos durante o jogo, o professor pode ajudar o grupo a tomar sua própria decisão sobre as sanções e a possibilidade de modificar ou criar novas regras. Jogar na escola é prazeroso, mas não deve ser visto apenas como um hora de “pura diversão”. O professor pode avaliar o desempenho dos alunos durante o jogo, percebendo quais estratégias cada criança ou jovem utiliza.

Instruções

Jogadores: de 2 a 5 participantes.

Componentes:

- Um tabuleiro;
- 30 cartas do tipo conceituais;
- 30 cartas do tipo aplicação;
- 30 cartas do tipo manutenção;
- 5 cartas do tipo cientistas;
- 5 peças que representam os personagens no tabuleiro;
- 1 dado de seis lados.

Objetivo: Ser o primeiro a chegar ao final do tabuleiro.

Preparação:

- Na primeira vez em que for jogar, compre um dado e peças para representar os personagens, imprima o tabuleiro todas as cartas e seus respectivos versos. As cartas de cientistas não possuem um verso específico. Elas estão todas disponíveis ao final deste documento;
- É recomendável que todo o material seja impresso em papel mais grosso do que o sulfite, tal como o couche;

- Coloque o tabuleiro entre os jogadores, para que todos possam movimentar seus personagens;
- Cada jogador escolhe uma carta de cientista e um pininho para representá-lo (é recomendável que o pino seja da cor da carta). É dado um tempo para que cada jogador leia sobre seu personagem, uma vez que isto irá influenciar a dinâmica de jogo. Além disso, pode-se definir a ordem, a critério do grupo, a ordem em que os jogadores vão jogar;
- Faz-se três montes próximos ao tabuleiro, de forma que cada monte contenha um tipo de carta, sendo elas: as conceituais (verdes), as de aplicação (azuis) e as de manutenção (roxas);
- Posiciona-se todos os personagens na casa intitulada “partida”.

Como jogar:

- O primeiro jogador deve jogar o dado e andar um número de casas iguais aos que consta no dado que ele jogou;
- A cor da casa que ele cairá no tabuleiro representa a pergunta que ele deverá responder. Essa pergunta deve ser feita para este jogador, pelo jogador seguinte. Caso ele acerte, deve-se manter na casa que está, caso erre, deve retornar o número de casas que andou com o dado;
- Se o jogador cair em uma casa roxa, ele mesmo deve ler a carta;
- Existem bonificações e punições adicionais em determinadas cartas, que devem ser cumpridas conforme elas indicam;
- Dois jogadores, ou mais, podem ocupar a mesma casa simultaneamente.

Vencedor: o primeiro jogador que chegar na casa intitulada: “chegada”, vence o jogo.

Vamos de carro

Como as leis de Newton são aplicadas no movimento dos veículos em uma estrada?

- a) **desde a aceleração até a frenagem.**
- b) somente na aceleração.
- c) somente quando está parado.

É gol!

Quando uma bola de futebol está em repouso no gramado, qual é a aplicação da primeira lei de Newton?

- a) a bola permanecerá em repouso absoluto.
- b) a bola permanecerá em repouso a menos que uma força externa seja aplicada.**
- c) a bola permanecerá com força resultante diferente de zero.

Ao infinito e além!

Quando um foguete decola, ele expelle gases para baixo com uma força. Qual é a reação a essa ação?

- o foguete é empurrado para cima com uma força igual e mesmo sentido.
- b) o foguete é empurrado para cima com uma força igual e direção oposta.
- c) o foguete é empurrado para cima com uma força igual e sentido oposto.**

Andando...

Quando você anda, seu pé empurra o chão para trás. Qual é a reação a essa ação?

- a) o chão empurra seu pé para frente com uma força e direção iguais.**
- b) o chão empurra seu pé para trás com uma força e direções opostas.
- c) o chão empurra seu pé para frente com uma força igual e direção oposta.

Contagem regressiva

Como as leis de Newton são aplicadas no movimento de um foguete durante o lançamento?

- a) desde a aceleração até a força que empurra o foguete para baixo.
- b) desde a aceleração até a força que empurra o foguete para cima.**
- c) desde a desaceleração até a força que empurra o foguete para cima.

Deslizando...

Quando um patinador no gelo se move em linha reta, qual é a aplicação da primeira lei de Newton?

- a) continuará em movimento constante em linha reta, com força resultante diferente de zero.
- b) continuará em movimento acelerado em linha reta, a menos que uma força externa seja aplicada.
- c) continuará em movimento constante em linha reta, a menos que uma força externa seja aplicada.**

Subindo ou descendo?

Como as polias são usadas em elevadores?

- a) são usadas para reduzir a força necessária para levantar e mover a cabine do elevador.**
- b) são usadas para manter a força necessária para levantar e mover a cabine do elevador.
- c) são usadas para aumentar a força necessária para levantar e mover a cabine do elevador.

Vamos trabalhar!

Como uma alavanca é utilizada em uma caixa de ferramentas?

- a) para favorecer uma vantagem mecânica, pois a força potente será igual a força de resistência.
- b) para favorecer uma vantagem mecânica, pois a força potente será menor que a força de resistência.**
- c) para favorecer uma vantagem mecânica, pois a força potente será maior que a força de resistência.

É uma ajuda ou um fardo?

Como uma roldana é utilizada em uma construção?

- a) para facilitar o içamento de materiais pesados, pois a força aplicada será maior que a força peso.
- b) não facilita o içamento de materiais pesados, pois não possibilita uma vantagem mecânica neste caso.
- c) para facilitar o içamento de materiais pesados, pois a força aplicada é menor que a força peso.**

Subindo a rampa

Como um plano inclinado é utilizado para carregar objetos pesados em uma escada?

a) facilitando o movimento de subida e descida dos objetos.

b) não é aplicável pois dificulta o movimento de subida e descida dos objetos.

c) facilitando o movimento de subida e descida dos objetos, pois a aceleração da gravidade aumenta.

Comprimindo ou esticando?

Como a força elástica é utilizada em uma mola?

a) permitindo que ela se estique ou comprima quando uma força é aplicada, mantendo a nova configuração.

b) permitindo que ela se estenda quando uma força é aplicada, mantendo a nova configuração.

c) permitindo que ela se estique e se comprima quando uma força é aplicada.

Frenagem

Como a força de atrito é utilizada em uma frenagem de carro?

a) reduzindo a velocidade do veículo ao gerar uma força na direção perpendicular do movimento das rodas.

b) reduzindo a velocidade do veículo ao gerar uma força no sentido do movimento das rodas.

c) reduzindo a velocidade do veículo ao gerar uma força contrária ao movimento das rodas.

Pulando...

Como a força elástica é utilizada em um trampolim?

a) permitindo que a superfície flexível do trampolim retorne à sua posição original após ser comprimida.

b) permitindo que a superfície flexível do trampolim retorne à sua posição original após ser estendida.

c) não temos força elástica atuando no trampolim.

Puxando...

Como a força de tração é utilizada em um elevador?

a) puxando o elevador para cima, movendo-o ao longo dos trilhos do prédio.

b) puxando o elevador para cima ou para baixo, movendo-o ao longo dos trilhos do prédio.

c) sustentando o elevador somente quando este está parado.

Quicando...

Como a força elástica é utilizada em uma bola de basquete?

a) permitindo que ela mude seu formato original após atingir o solo.

b) permitindo que ela não mude seu sentido do movimento após ser comprimida no solo.

c) permitindo que ela volte ao seu formato original após ser comprimida no solo.

Olha a ponte

Como a força de tensão é utilizada em uma ponte suspensa?

a) mantendo os cabos da ponte tensionados.

b) mantendo os cabos da ponte relaxados.

c) mantendo os cabos da ponte com força resultante diferente de zero.

Descendo a rampa

Como a força peso é utilizada em uma rampa?

a) permitindo que as pessoas subam e desçam com segurança, aumentando sua velocidade.

b) permitindo que as pessoas subam e desçam com segurança, ajudando a controlar a velocidade do movimento.

c) não temos a ação da força peso em uma rampa.

Comprimindo ou esticando?

Como a força elástica é utilizada em uma mola?

a) permitindo que ela se estique ou comprima quando uma força é aplicada, mantendo a nova configuração.

b) permitindo que ela se estenda quando uma força é aplicada, mantendo a nova configuração.

c) permitindo que ela se estique e se comprima quando uma força é aplicada.

Evitando acidentes

Como a força de atrito é utilizada em um freio de bicicleta?

- a) **permitindo que a bicicleta seja freada pela fricção gerada entre as pastilhas de freio e as rodas da bicicleta.**
- b) permitindo que a bicicleta seja freada pelo deslizamento gerado entre as pastilhas de freio e as rodas da bicicleta.
- c) permitindo que a bicicleta seja freada pela fricção gerada pela catraca e as rodas da bicicleta.

Freio seguro

Como a força de atrito é utilizada em um pneu de carro?

- a) atuando para trás na roda tracionada.
- b) **atuando para frente na roda tracionada.**
- c) atuando para frente na roda não tracionada.

Girando...

Como a força de atrito é utilizada em uma chave de fenda?

- a) permitindo que ela seja pressionada a favor do parafuso.
- b) não temos a força de atrito atuando em uma chave de fenda.
- c) **permitindo que ela seja pressionada contra um parafuso.**

Descansando...

Como a força normal é aplicada em uma pessoa sentada em uma cadeira?

- a) **é aplicada perpendicularmente à superfície do assento.**
- b) é aplicada perpendicularmente à superfície do assento, por ser a força de ação da superfície.
- c) é aplicada à paralela superfície do assento, por ser a força de reação da força peso.

Cuidado para não cair

Como a força peso é utilizada em uma estrutura de ponte?

- a) distribuindo a força peso uniformemente por toda a estrutura por ser a reação da força normal.
- b) **distribuindo a força peso uniformemente por toda a estrutura.**
- c) distribuindo a força peso uniformemente por toda a estrutura por ser uma componente da força de contato.

Oscilando...

Quais as forças aplicadas em um pêndulo?

- a) tração.
- b) peso e normal.
- c) **peso e tração.**

Caminhando...

Como a força normal é aplicada ao caminhar sobre o chão?

- a) **é aplicada perpendicularmente à superfície.**
- b) é aplicada paralelamente à superfície.
- c) é aplicada perpendicularmente à superfície, suportando a reação do peso.

Cortando...

Qual o tipo de alavanca em uma tesoura?

- a) interpotente.
- b) **interfixa.**
- c) inter-resistente.

A física da garrafa

Qual o tipo de alavanca em um abridor de garrafas?

- a) interfixa.
- b) interpotente.
- c) **inter-resistente.**

A física do alicate

Qual é a aplicação da alavanca em um alicate?

- a) **interfixa.**
- b) inter-resistente.
- c) interpotente

Carregando...

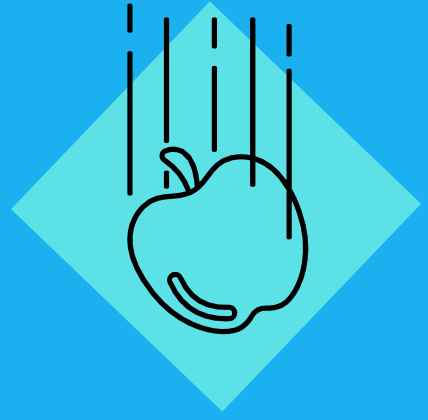
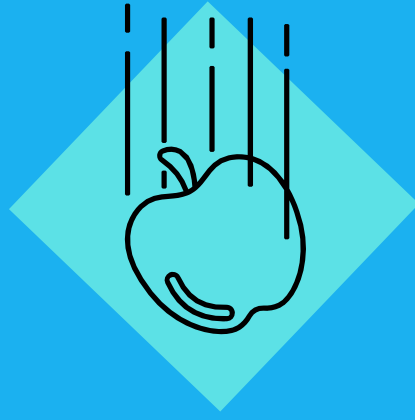
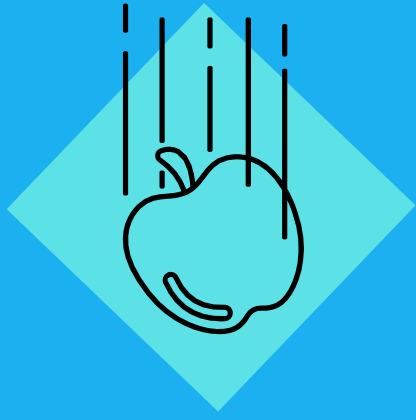
Qual é a aplicação da alavanca em um carrinho de mão?

- a) interpotente.
- b) **inter-resistente.**
- c) interfixa.

Fazendo força

Qual é a aplicação da alavanca em um braço humano?

- a) inter-resistente.
- b) interfixa.
- c) **interpotente.**



Debates produtivos II

Você deve responder uma pergunta de aplicação e escolher alguém para responder uma pergunta conceitual, se um dos dois errarem, ambos voltam duas casas.

OBS: se o debate ocorrer entre Newton e Hooke, quem errar deve retornar uma casa a mais.

OBS: se Cortella participou deste debate e ambos acertarem as perguntas, Cortella pode se mover uma casa a mais.

Uma mão amiga

Você pode pedir ajuda pra outro jogador na próxima pergunta, se errar, ambos voltam três casas.

Debates produtivos I

Você deve responder uma pergunta conceitual e escolher alguém para responder uma pergunta de aplicação, se um dos dois errarem, ambos voltam duas casas.

OBS: se o debate ocorrer entre Newton e Hooke, quem errar deve retornar uma casa a mais.

OBS: se Cortella participou deste debate e ambos acertarem as perguntas, Cortella pode se mover uma casa a mais.

Quem estuda, é recompensado

Você deve responder duas perguntas, uma de aplicação e uma conceitual, se acertar as duas ande cinco casas, se errar ao menos uma, volte cinco casas.

OBS: se você for Cortella, ande uma casa a mais, caso acertar ou volte uma casa a mais, caso errar ao menos uma.

Estudando os conceitos

Você deve responder uma pergunta conceitual, se acertar ande duas casas, se errar volte duas casas. Em seguida, passe a vez.

OBS: se você for o Cortella e acertar a pergunte, ande uma casa a mais, mas se errar, retorne uma casa a mais.

Estudando as aplicações

Você deve responder uma pergunta de aplicação, se acertar ande duas casas, se errar volte duas casas.

Retomada ao passado IV

Se a última pergunta que você respondeu foi de aplicação, retorne duas casas, em seguida, passe a vez.

OBS: se você for Kepler, e acertou a última pergunta, independente de qual tipo ela tenha sido, não sofra essa punição.

Retomada ao passado III

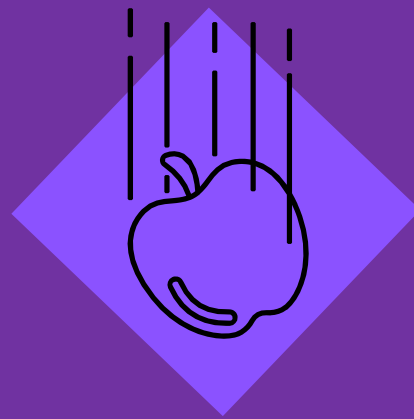
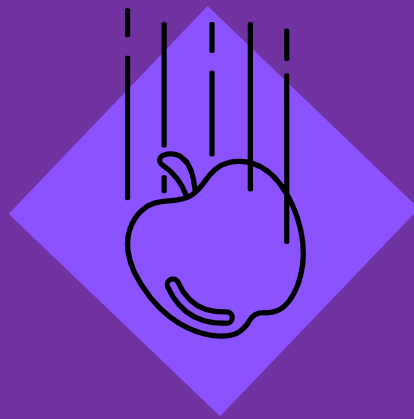
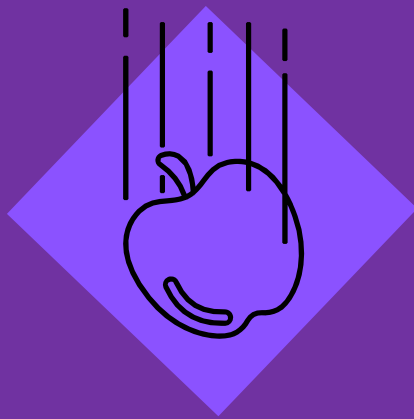
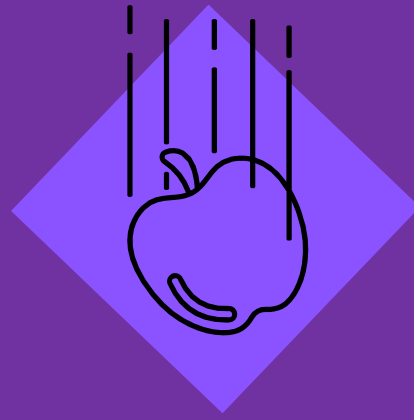
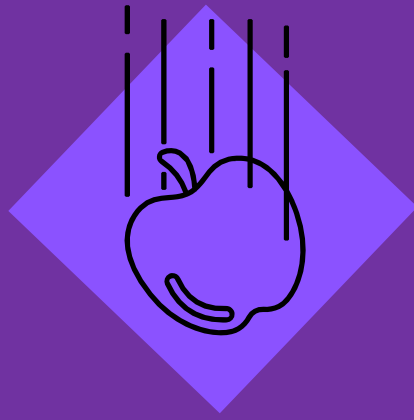
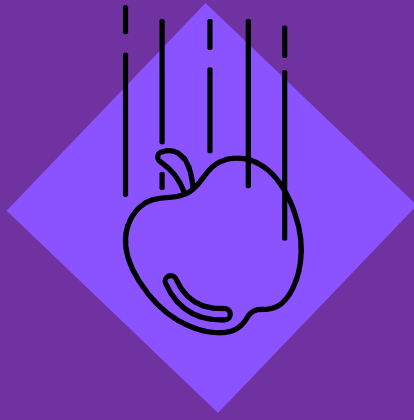
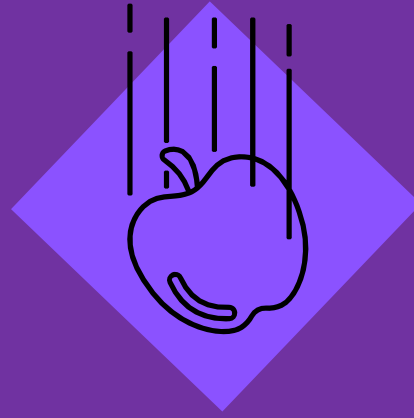
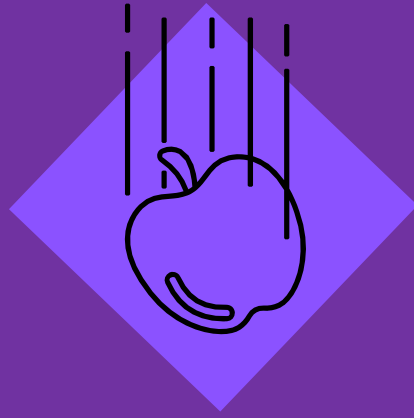
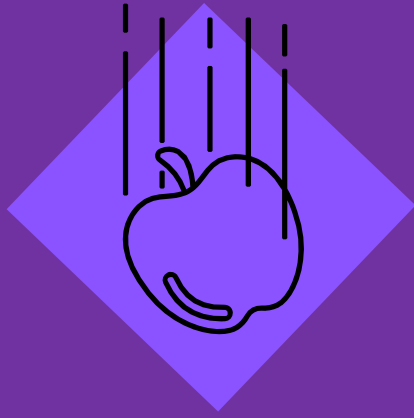
Se a última pergunta que você respondeu foi conceitual, retorne uma casa, em seguida, passe a vez.

OBS: se você for Kepler, e acertou a última pergunta, independente de qual tipo ela tenha sido, não sofra essa punição.

Retomada ao passado II

Se a última pergunta que você respondeu foi de aplicação, ande duas casa, em seguida, passe a vez.

OBS: se você for Kepler, e acertou a última pergunta, independente de qual tipo ela tenha sido, ande uma casa a mais e passe a vez.



Retomada ao passado I

Se a última pergunta que você respondeu foi conceitual, ande uma casa, em seguida, passe a vez.

OBS: se você for Kepler, e acertou a última pergunta, independente de qual tipo ela tenha sido, ande uma casa a mais e passe a vez.

Mais uma chance

Guarde esta carta para o momento que você errar uma questão. Quando isso acontecer, você pode responder outra no lugar.

Quem planta, colhe.

Se você acertou a última questão, ande uma casa. Se você errou a última questão, retorne uma casa. Em seguida, passe a vez.

Resistência mística

Se errar a próxima questão, volte o dobro de casas que andou e passe a vez.

OBS: se você for Galileu, após voltar o dobro de casas, volte mais uma.

Relembrando o passado II

Se você errar a próxima questão, volte o dobro de casas que andou por último e passe a vez.

OBS: se você for Kepler, retorne duas casas a mais.

Relembrando o passado I

Retorne as casas que andou por último e passe a vez.

OBS: se você for Kepler, retorne duas casas a mais.

Quem estuda, aprende

Se você acertar a próxima questão, jogue novamente.

OBS: se você for o Cortella e errar a próxima questão, fique uma rodada sem jogar.

Forças resistivas

Se você errar a próxima questão, volte três casas e passe a vez.

OBS: se você for Newton, volte uma casa a mais e passe a vez.

Sem resistência

Se você acertar a próxima questão, ande mais uma casa e passe a vez.

OBS: se você for Newton, ande uma casa a mais e passe a vez.

Impulso

Opa! Existe uma mola na sua frente. Se aproveite dela para pegar um impulso e deslocar-se duas casas a mais. Em seguida, passe a vez.

OBS: se você for Hooke, desloque-se uma casa a mais e passe a vez.

Disparo de catapulta

Você achou uma catapulta livre. Aproveite para se disparar e mover-se três casas a mais e passe sua vez.

OBS: se você for Galileu, mova-se uma casa a mais e passe a vez.

Arrume a máquina de Atwood

Um amigo pediu ajuda para arrumar a Máquina de Atwood. Fique três rodadas sem jogar para ajudar seu amigo.

OBS: Se você for Galileu, não irá sofrer essa punição.

A gangorra quebrou

Durante sua trajetória, você encontrou uma gangorra quebrada. Fique duas rodadas sem jogar para conserta-la.

OBS: Se você for Galileu, não irá sofrer essa punição.

A polia travou

Durante seu caminho, você encontrou uma polia travada e precisa aplicar um óleo para conserta-la. Fiquei uma rodada sem jogar.

OBS: Se você for Galileu, não irá sofrer essa punição.

Mudança de referencial VI

Se acertar a próxima questão, escolha um jogador para retornar uma casa.

OBS: se o jogador escolhido for o Newton, ele deve retornar uma casa a mais.

Mudança de referencial V

Escolha um jogador para responder uma pergunta de aplicação, se ele errar, ele retorna três casas

OBS: se o jogador escolhido for o Newton, ele deve retornar uma casa a mais caso errar a pergunta.

Mudança de referencial IV

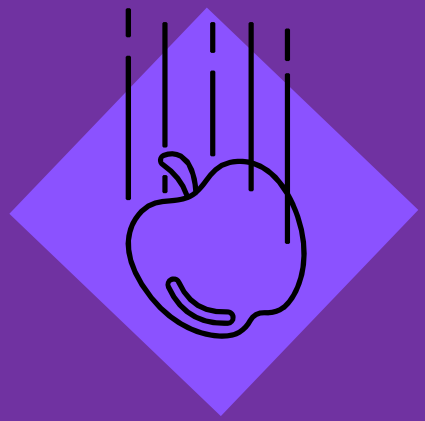
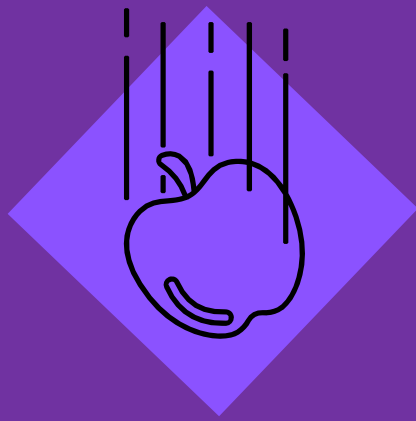
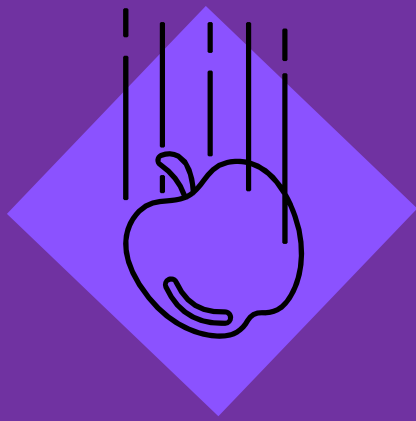
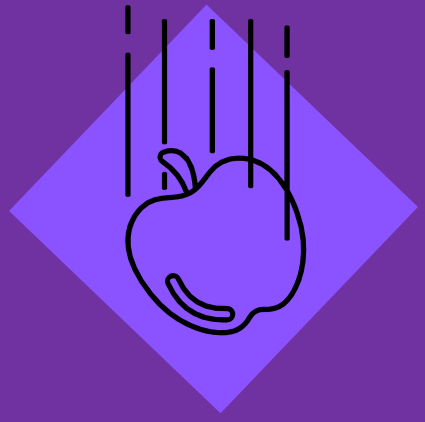
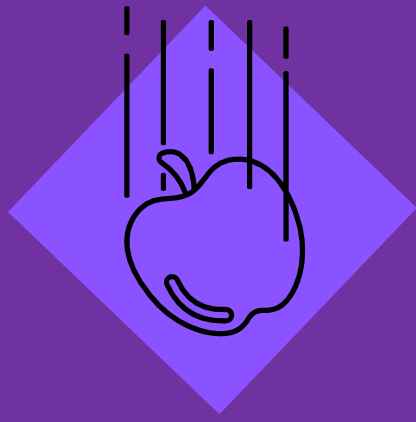
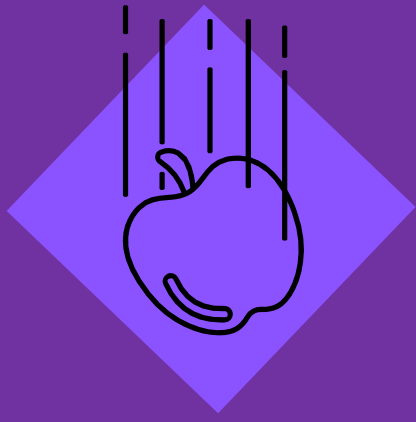
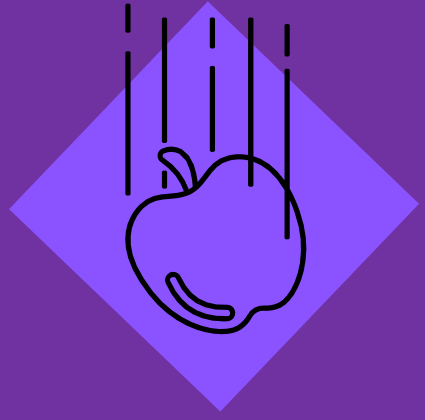
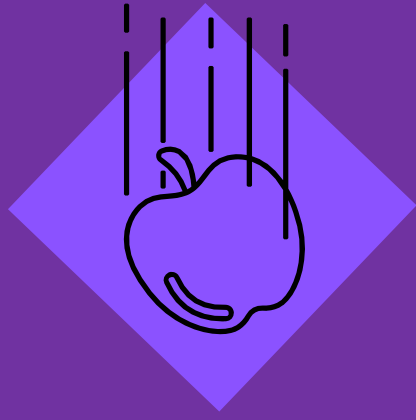
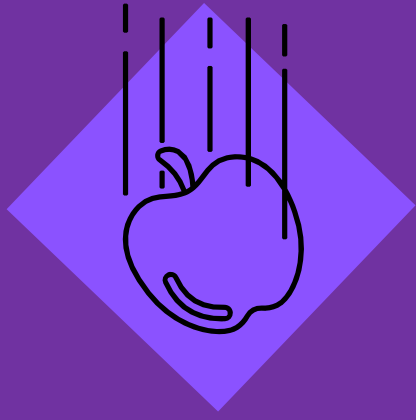
Escolha um jogador para responder uma pergunta conceitual, se ele errar, ele retorna 3 casas

OBS: se o jogador escolhido for o Newton, ele deve retornar uma casa a mais caso errar a pergunta.

Mudança de referencial II

Escolha um jogador para responder uma pergunta conceitual, se ele acertar, ambos andam duas casas, se errar, ambos voltam duas casas.

OBS: se o jogador escolhido for o Newton, e ele errar, apenas ele deve retornar uma casa a mais.



Escolha com cuidado

Escolha um tipo de pergunta para responder. Se você acertar, mantenha-se onde está. Se errar, volte o número de casas andadas.

OBS: se você for o Cortella e acertar a pergunta escolhida, ande quatro casas, mas se errar, além de voltar o número de casas andadas, volte mais uma.

Mudança de referencial III

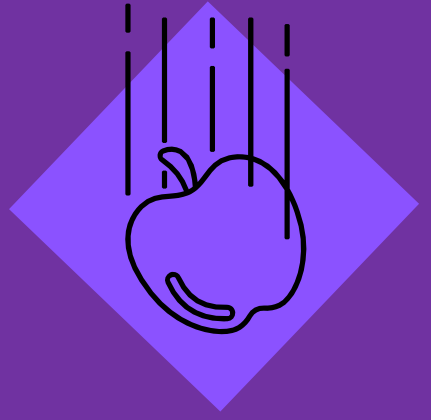
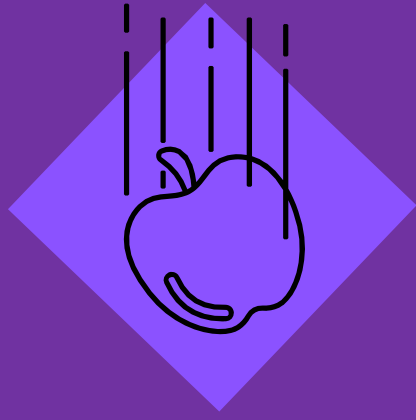
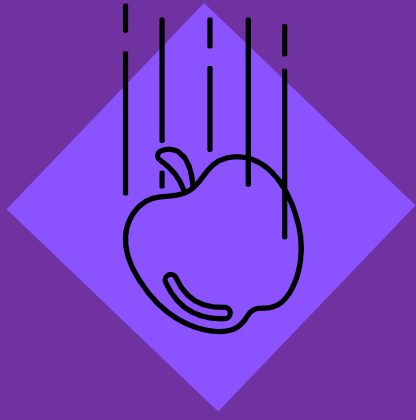
Escolha um jogador para responder uma pergunta de aplicação, se ele acertar, ambos andam duas casas, se ele errar, ambos voltam duas casas.

OBS: se o jogador escolhido for o Newton, e ele errar, apenas ele deve retornar uma casa a mais.

Mudança de referencial I

Escolha um jogador, ele deve responder a próxima pergunta no seu lugar, caso ele erre, ambos devem voltar duas casas.

OBS: se o jogador escolhido for o Newton, e ele errar, apenas ele deve retornar uma casa a mais.



A força da mola.

Imagine uma mola que é comprimida, e então, solta. Nesse caso:

- a) A força elástica atua no sentido do movimento da mola
- b) A presença de uma força restauradora, tal qual a da mola, caracteriza um movimento uniformemente acelerado.
- c) A força que a mola faz aponta sempre contra o movimento da mola e, por ser restauradora, caracteriza um movimento oscilatório.**

OBS: se você for Hooke e errar essa questão, retorne uma casa e passe a vez.

Fundamentos da dinâmica.

A Segunda Lei de Newton estabelece que:

- a) A força resultante que atua sobre um corpo deve ser conservada até depois do movimento do corpo.
- b) A força resultante que atua sobre sobre um corpo é igual ao produto da massa com a velocidade produzida por essa força.
- c) A força resultante que atua sobre um corpo é igual ao produto da massa pela aceleração produzida por essa força.**

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Compreendendo um movimento.

Uma mulher exerce uma força horizontal constante em uma caixa grande, que por sua vez, desloca-se sobre uma superfície horizontal com velocidade constante. É possível afirmar que a força realizada pela mulher:

- a) É maior que o peso da caixa, pois caso contrário, a caixa não se moveria.
- b) Tem o mesmo valor que o peso da caixa, sendo portanto, maior do que o atrito.
- c) tem valor igual a força resultante que resiste ao movimento da caixa.**

Que pergunta lunática.

Astronautas na Lua podem saltar muito mais alto porque:

- a) A massa deles é menor na Lua do que na Terra.
- b) Pesam menos na Lua do que na Terra.**
- c) Não há atmosfera na Lua.

Em unidades fundamentais.

A unidade de medida Newton, é equivalente a:

- a) $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$
- b) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}$
- c) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Forças cruzadas.

Duas forças perpendiculares entre si são aplicadas em um corpo. É possível afirmar que:

- a) O corpo irá se mover para o lado que a maior força estiver sendo aplicada.
- b) O corpo irá se mover para o lado que a menor força estiver sendo aplicada.
- c) O corpo irá se mover em uma direção intermediária entre as duas forças, dado pela soma vetorial delas.**

Nem tudo é perfeito.

Uma das principais falhas da mecânica newtoniana é:

- a) O fato de não descrever corretamente a dinâmica de movimentos relativísticos.
- b) O movimento em relação ao espaço absoluto.**
- c) O fato de não descrever corretamente a dinâmica de movimentos subatômicos.

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele errar, o jogador deve retornar duas casas.

O estado de equilíbrio.

Para definir o estado de equilíbrio mecânico de um corpo, é necessário verificar apenas se:

- a) A força e o torque resultantes que atuam nele são nulos.**
- b) A força resultante que atua nele é nula.
- c) O torque resultante que atua nele é nula.

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Aplicando as leis da dinâmica.

Um caminhão colide com um carro parado. No momento exato da colisão, é possível afirmar que:

- a) A força que o caminhão exerce no carro é maior do que a força que o carro exerce no caminhão.
- b) A força que o caminhão exerce no carro é igual a força que o carro exerce no caminhão.**
- c) A força que o caminhão exerce no carro é menor do que a força que o carro exerce no caminhão.

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Entendendo a força.

Força é:

- a) Medida em Newtons, sendo uma grandeza escalar com módulo, direção e sentido.
- b) O nome dado a qualquer agente capaz de fazer os objetos se moverem com velocidade constante.
- c) **O nome dado a qualquer agente capaz de alterar o estado de movimento de um corpo.**

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Conhecendo o empuxo.

As principais características do empuxo são:

- a) **Força resistiva, aparece em fluidos**
- b) Força resistiva, contribui para a queda livre dos corpos
- c) Força impulsiva, empurra pessoas e objetos para cima, quando em uma piscina, por exemplo.

As unidades de medida.

São unidades de força:

- a) Pascal e Newton
- b) **Newton e Dina**
- c) Dina e Pascal

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Como facilitar a rotação.

Forças que provocam a rotação de alguma coisa tendem a ser mais efetivas quando:

- a) **São aplicadas o mais longe possível do eixo de rotação.**
- b) São aplicadas no ponto médio entre o eixo de rotação e a outra extremidade.
- c) São aplicadas o mais perto possível do eixo de rotação.

Quem faz algo girar?

Toda força que provoca uma rotação de um objeto ao redor de um eixo recebe o nome de:

- a) Força circular motora
- b) Força inercial
- c) **Torque**

Se está girando, tem força.

Todos os movimentos circulares são compostos por pelo menos uma força:

- a) A força tangencial, capaz de acelerar o objeto enquanto ele percorre uma circunferência
- b) **A força centrípeta, que garante o movimento circular do objeto.**
- c) A força centrífuga, que garante que o objeto não escape pela tangente.

Forças fictícias: existem ou não?

As forças fictícias recebem esse nome porque:

- a) **Não é possível identificar o agente causador da força.**
- b) Elas não existem, isto é, não foram verificadas até hoje.
- c) Não é possível medir/ sentir seus efeitos.

OBS: se essa pergunta for feita para Newton, ele deve retornar uma casa, caso erre a resposta.

Introduzindo a dinâmica circular.

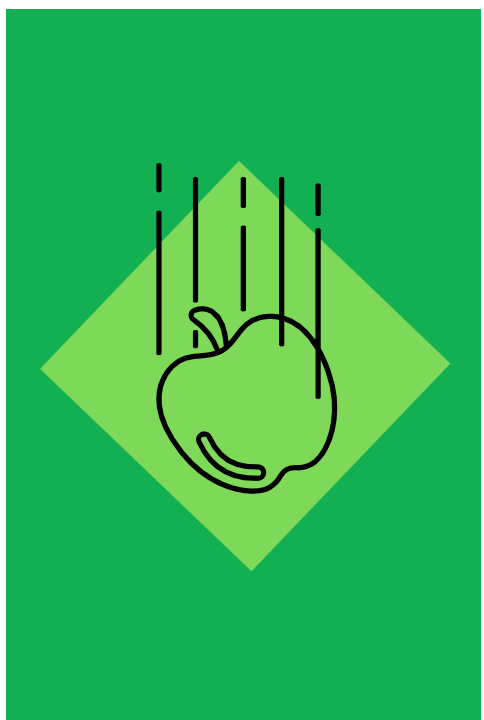
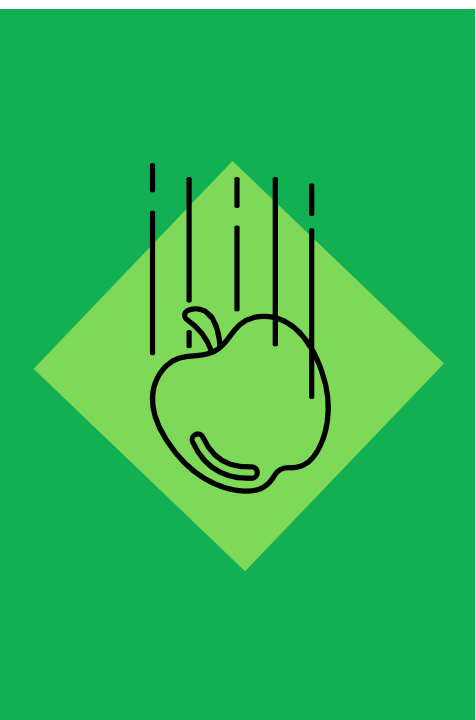
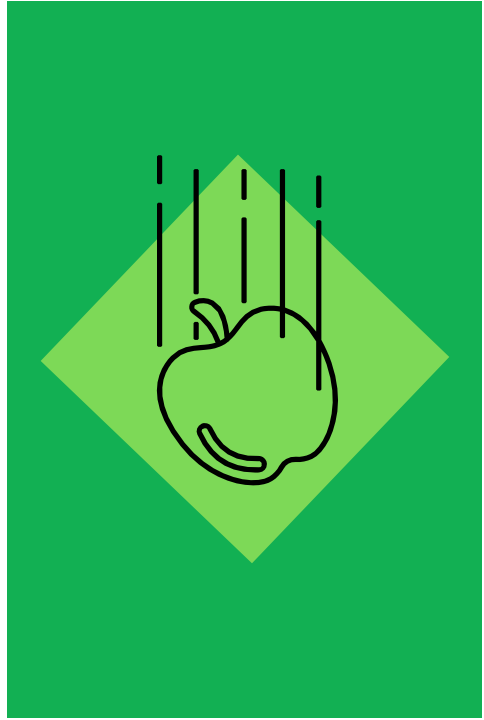
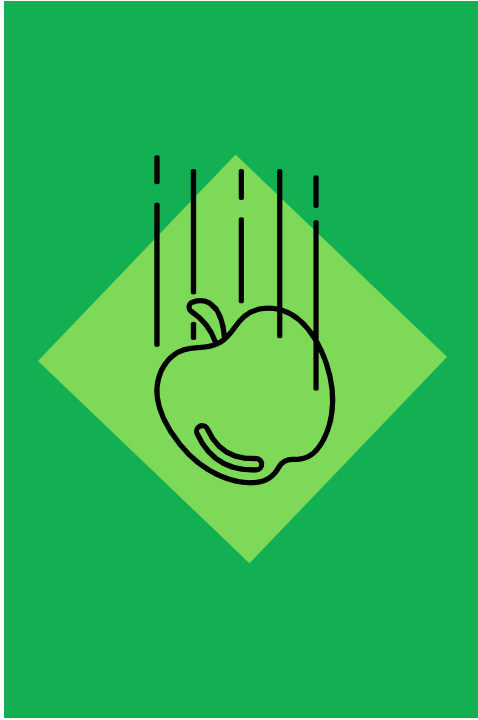
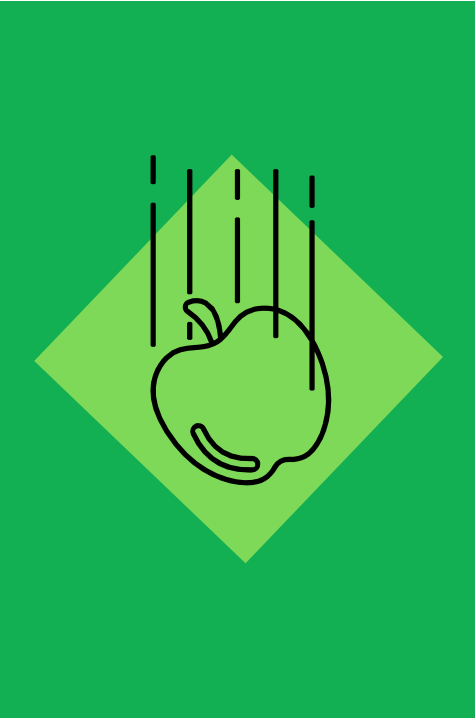
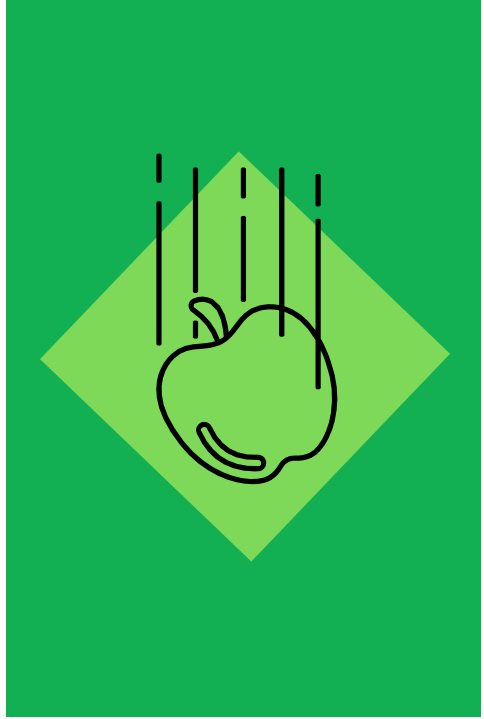
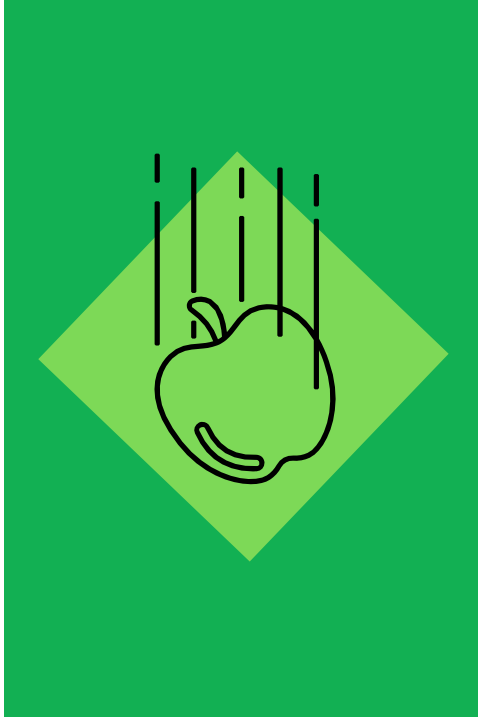
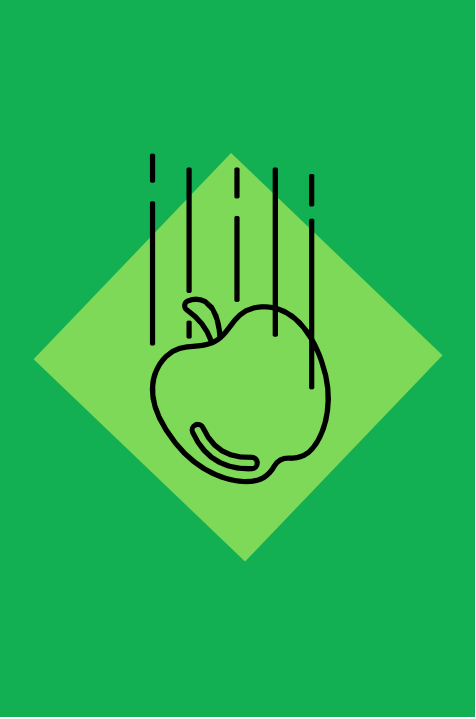
Os movimentos circulares possuem como principal força a:

- a) Força tangencial, que aponta saindo pela tangente à circunferência.
- b) Força radial que aponta no sentido do raio da circunferência.
- c) **Força centrípeta, que aponta contrário a direção do raio, ou seja, para o centro do círculo.**

As forças presentes na natureza.

Os 4 principais tipos de força existentes na natureza são:

- a) Forças mecânicas, forças térmicas, forças luminosas, forças elétricas e forças magnéticas.
- b) **Força nuclear forte, força nuclear fraca, força gravitacional e força eletromagnética.**
- c) Força de campo, força de contato, força microscópica e força macroscópica.



Conhecendo a tração.

Em relação ao uso de cordas para conduzir movimentos, é correto afirmar que:

- a) **As cordas são capazes de transmitir uma força de um agente causador para algum objeto.**
- b) Quando uma corda é usada para transmitir uma força, a direção e o sentido da força original não pode ser alterada pela corda.
- c) Por ser apenas um transmissor de força e não um causador, a tração não pode ser submetida às Leis de Newton. Apenas as forças originais estão sujeitas a essas Leis.

Ai, caí!

Em relação a queda de um corpo próximo a superfície da Terra:

- a) Tem como única força agindo no objeto a peso.
- b) **As forças que agem no objeto são a gravitacional e a de arraste, que por sua vez, aumenta à medida que a velocidade do objeto aumenta.**
- c) Se esse objeto cair de uma altura muito alta, é possível dizer que, devido a força peso, sua velocidade vai sempre aumentando até que chegue ao solo.

OBS: se essa pergunta for feita para Galileu e ele errar, ele deve retornar três casas.

Conhecendo a força peso.

A força peso:

- a) **É uma simplificação da força gravitacional, válida unicamente nas proximidades da superfície do planeta Terra.**
- b) É mais intensa em corpos com grandes massas, mas diminui com o quadrado da distância entre eles.
- c) Não possui força de reação, uma vez que se a Terra puxa um objeto para baixo, é impossível esse objeto puxar a Terra para cima.

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Conhecendo a força da gravidade.

Com relação a força gravitacional é possível concluir que:

- a) Ela é uma força de contato que age diretamente nos corpos.
- b) Depende das massas dos corpos que estão interagindo, da aceleração da gravidade no local e da distância entre os corpos.
- c) **Tem como agente causador qualquer objeto com massa.**

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Parado! É o atrito estático.

A força de atrito estática:

- a) É sempre menor do que a força de atrito cinética.
- b) **Aumenta à medida que a força aplicada no objeto aumenta.**
- c) é uma reação da normal que o objeto faz com a superfície.

Calma aí, vai de vagar!

A força de atrito:

- a) **Se opõe à tendência do movimento que os objetos apresentam.**
- b) Depende apenas do objeto que se move, de sua massa, e da aceleração da gravidade local.
- c) Depende apenas da superfície sobre a qual o objeto se encontra.

Essa força é normal?

A força normal é:

- a) Responsável por frear os corpos, sendo paralela à superfície de contato.
- b) É uma reação da força peso, responsável por estabilizar os objetos nas superfícies.
- c) **É uma reação das superfícies, perpendicular a ela, que aumenta à medida que a superfície é comprimida.**

E se não houver força?

Um corpo sujeito a uma força resultante nula:

- a) Não é capaz de se mover.
- b) **Pode se mover uniformemente.**
- c) É capaz de se mover aceleradamente.

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover uma casa a mais.

A última das três Leis de Newton.

A Terceira Lei de Newton estabelece que:

- a) **Para toda força que age em um corpo, existirá uma força de reação, com mesma intensidade, mas sentido contrário.**
- b) A força de ação é igual, em módulo, à força de reação e ambas são aplicadas nos mesmos corpos.
- c) A força de ação é diferente, em módulo, da força de reação e ambas são aplicadas em corpos diferentes.

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

Fundamentos da dinâmica.

A Segunda Lei de Newton estabelece que:

- a) A força resultante que atua sobre um corpo deve ser conservada até depois do movimento do corpo.
- b) A força resultante que atua sobre um corpo é igual ao produto da massa com a velocidade produzida por essa força.
- c) **A força resultante que atua sobre um corpo é igual ao produto da massa pela aceleração produzida por essa força.**

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.

O fundamento da dinâmica.

Dinâmica, é a parte da física que estuda:

- a) **A causa dos movimentos.**
- b) Os tipos de movimentos.
- c) A ausência de movimentos.

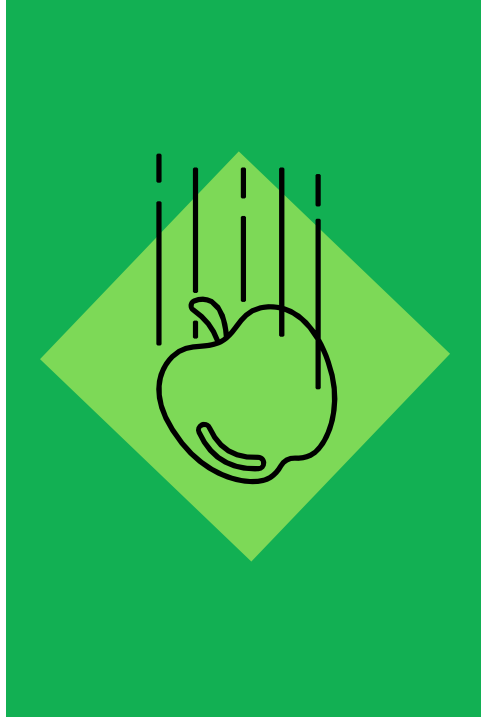
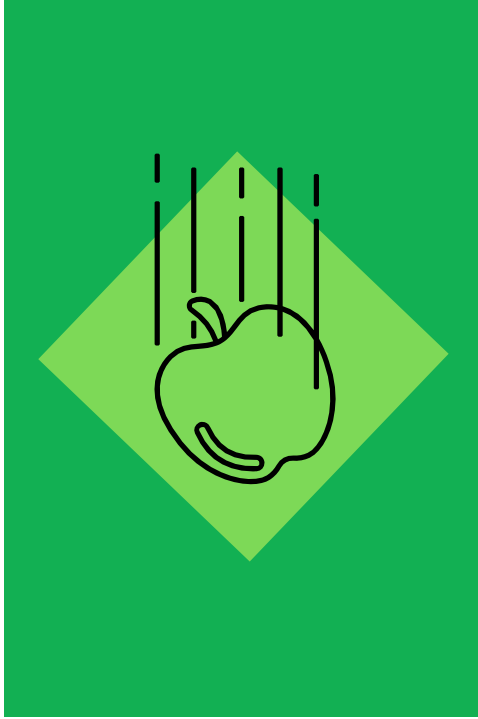
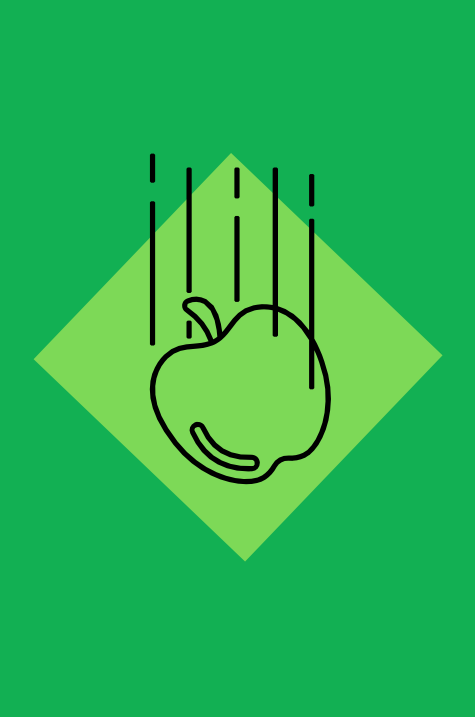
OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover uma casa a mais.

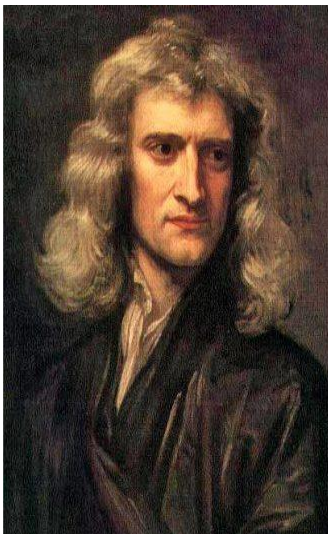
Introduzindo as Leis de Newton.

A primeira Lei de Newton estabelece que:

- a) A soma das forças que age em um corpo é sempre nula.
- b) **Todo corpo tende a manter seu estado de movimento uniforme ou de repouso a não ser que uma força aja sobre ele.**
- c) Um par de forças de ação e reação sempre se anulam.

OBS: se essa pergunta foi feita para o Newton, e ele acertar, o jogador pode se mover duas casas a mais.



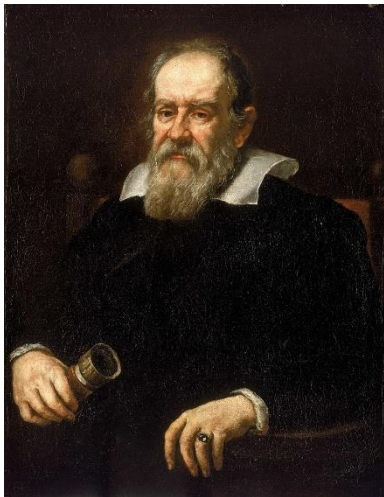


Isaac Newton (1642-1727) foi um dos maiores cientistas da história sendo amplamente considerado como o fundador da física moderna. Nascido em Woolsthorpe, Inglaterra, Newton cresceu em um ambiente rural e demonstrou um interesse precoce pela matemática e pelas ciências naturais. Em 1661, ele ingressou na Universidade de Cambridge, onde estudou matemática, filosofia natural e astronomia. Durante seus anos universitários, Newton desenvolveu um profundo interesse em óptica, o que o levou a realizar experimentos com prismas e a descobrir a natureza da luz branca. Em 1687, Newton publicou sua obra mais famosa, "Princípios Matemáticos da Filosofia Natural", também conhecida como "Principia". Nesse livro, Newton descreveu as leis do movimento e da gravitação universal, que estabeleceram a base para a física moderna e foram essenciais para a Revolução Industrial. Newton passou a maior parte de sua vida em Cambridge, onde serviu como professor de matemática e ocupou cargos administrativos na universidade. Ele é considerado como um dos cientistas mais importantes e influentes de todos os tempos.

Foi um dos mais influentes físicos e matemáticos da história, cujas contribuições na Física mudaram a maneira como entendemos o movimento dos objetos na Terra e no espaço. Entre as suas contribuições temos:

- 1) Leis do movimento: descrevem como os objetos se movem e interagem uns com os outros.
- 2) Gravitação universal: descreve como os objetos se atraem mutuamente devido à sua massa.
- 3) Óptica: realizou experimentos com prismas e descobriu que a luz branca é composta de diferentes cores. Propôs que a luz se comporta como partículas, em vez de apenas como ondas.

As Leis do movimento propostas por Isaac Newton revolucionaram a física. Por ser o introdutor do conceito de força, Newton tende a se beneficiar em questões que envolvem esse conceito e suas três leis que fundamentam a dinâmica. Entretanto, Newton recebeu duras críticas, principalmente de Hooke, relacionadas ao movimento com relação ao espaço absoluto. Newton não conseguia encontrar o agente causador de algumas forças, dessa forma, estabeleceu que, os objetos que se moviam devido a essas forças, moviam-se em relação ao espaço absoluto. Assim, questões relacionadas à mudança de referencial pode acabar prejudicando Isaac Newton.



Galileu Galilei (1564-1642) foi um matemático, físico, astrônomo e filósofo italiano considerado um dos pais da ciência moderna. Nascido em Pisa, Galileu estudou medicina, mas se interessou pela matemática e física, tornando-se professor nessas áreas na Universidade de Pisa.

Em 1609, Galileu construiu seu próprio telescópio e começou a observar o céu noturno, fazendo diversas descobertas astronômicas, como as quatro maiores luas de Júpiter, as fases de Vênus e a presença de manchas solares. Essas descobertas fortaleceram a teoria heliocêntrica de Copérnico, que afirmava que a Terra e os demais planetas orbitavam ao redor do Sol.

Em 1632, Galileu publicou o livro "Diálogo sobre os dois sistemas máximos do mundo", onde defendia o modelo heliocêntrico e criticava o modelo geocêntrico de Ptolomeu, que afirmava que a Terra era o centro do universo. Essa obra causou polêmica na época e Galileu acabou sendo julgado pela Inquisição, sendo condenado a prisão domiciliar por toda a vida.

Galileu Galilei fez importantes contribuições para a área de Mecânica, incluindo as máquinas simples. Ele estudou o funcionamento das alavancas, das roldanas e das polias, por exemplo, e elaborou leis que explicavam o comportamento dessas máquinas. Algumas das suas principais contribuições para as máquinas simples foram:

1) Lei da alavanca: Galileu propôs que a balança de um objeto depende da posição em que é aplicada a força, bem como da posição em que o objeto está apoiado.

2) Estudo das roldanas: Galileu estudou o funcionamento das roldanas e descobriu que elas podem ser utilizadas para reduzir a força necessária para levantar objetos pesados.

Devido ao passado de Galileu Galilei e suas principais descobertas, é evidente que ele será beneficiado por situações que envolvam máquinas simples e qualquer aparato nesse sentido. Entretanto, devido aos problemas que Galileu enfrentou com a igreja ao propor um modelo contrário daquilo que ela afirmava, o cientista acaba sofrendo algumas penalidades por fatores nesse sentido. Qualquer situação que se remeta a uma intervenção mística ou religiosa, pode acabar prejudicando mais Galileu do que os outros jogadores.



Robert Hooke (1635-1703) foi um físico, matemático, astrônomo, inventor e filósofo natural inglês. Ele nasceu na cidade de Freshwater, na Ilha de Wight, Inglaterra, e era o mais novo dos filhos de um pastor anglicano. Hooke foi educado na Westminster School em Londres, onde teve como professor o matemático John Wallis. Ele também estudou no Christ Church College, em Oxford, onde se tornou assistente de Robert Boyle, com quem trabalhou em diversos experimentos. Hooke é conhecido por suas contribuições em diversas áreas da ciência, incluindo a física, a biologia e a geologia. Ele foi um dos fundadores da Royal Society of London, uma das mais importantes instituições científicas do mundo.

Hooke também é conhecido por sua rivalidade com Isaac Newton, com quem teve diversas disputas ao longo de suas carreiras científicas. No entanto, ele é amplamente reconhecido como um dos maiores cientistas da Inglaterra do século XVII e suas contribuições foram fundamentais para o avanço da ciência e da tecnologia.

Entre suas contribuições mais importantes estão o estudo das propriedades elásticas dos materiais, a invenção do microscópio composto, a descrição da lei da elasticidade (conhecida como Lei de Hooke), a elaboração da teoria corpuscular da luz e a observação de células microscópicas. Entre as suas contribuições temos:

1) Lei de Hooke: Hooke formulou a lei que leva seu nome, que descreve a relação entre a deformação de um material elástico e a força que está sendo aplicada a ele. A lei de Hooke é expressa como $F = -kx$, onde F é a força aplicada, k é a constante de elasticidade do material e x é a deformação produzida.

É importante ressaltar que a rivalidade entre Isaac Newton e Robert Hooke foi muito acirrada. Embora cada um dos pesquisados cresceram muito graças a esses debates, nenhum deles aceitavam estar errados, como defensores de sua teoria, o que causa grandes reflexos no jogo.

Além disso, das principais contribuições de Hooke para a comunidade científica, é de destaque a descrição das propriedades elásticas dos materiais, o que certamente proporcionará grandes vantagens para Hooke no decorrer do jogo.



Johannes Kepler (1571-1630) foi um astrônomo e matemático alemão, que teve grande importância para o desenvolvimento da astronomia e para a compreensão do movimento planetário. Nascido em Weil der Stadt, Kepler estudou teologia, filosofia e matemática na Universidade de Tübingen, na Alemanha. Em seguida, foi convidado a trabalhar como assistente de Tycho Brahe, um astrônomo dinamarquês que observou com grande precisão as posições dos planetas. Brahe deixou para Kepler suas observações após sua morte, o que foi crucial para as descobertas de Kepler.

Kepler é conhecido por suas três leis do movimento planetário, que foram publicadas em 1609 e 1619. Além disso, Kepler desenvolveu métodos matemáticos para calcular com maior precisão as posições dos planetas e as órbitas dos cometas. Ele também fez contribuições significativas para a óptica e a teoria dos sólidos. Seu trabalho influenciou profundamente o pensamento científico e foi fundamental para a revolução científica que ocorreu na Europa nos séculos XVI e XVII.

Johannes Kepler foi um matemático e astrônomo alemão que viveu no século XVI e XVII e é conhecido por suas descobertas e contribuições para a astronomia e a física.

Entre as suas contribuições temos:

As Leis do movimento planetário: Sua primeira lei afirma que os planetas se movem em órbitas elípticas ao redor do Sol, e não em círculos perfeitos como se pensava anteriormente. A segunda lei afirma que a linha que conecta um planeta ao Sol varre áreas iguais em tempos iguais, o que significa que um planeta se move mais rapidamente quando está mais próximo do Sol e mais lentamente quando está mais distante. A terceira lei relaciona o período orbital de um planeta com sua distância ao Sol.

É imprescindível perceber que, as grandiosas Leis de Kepler só foram estabelecidas graças as análises e resultados que seu antecessor, Tycho Brahe, realizou. Nesse sentido, Kepler foi amplamente influenciado por seu passado o que vai contribuir significativamente na dinâmica de jogo. Entretanto, sabemos que a ciência não é um linha reta e, por vezes, as ideias e paradigmas mudam. Ao mesmo tempo que é fundamental se basear no passado, é importante se atentar a questão dos paradigmas: da mesma forma que o passado ajuda, ele pode te prender em um paradigma superado.



Mario Sergio Cortella é um renomado educador brasileiro, com ampla contribuição para a educação brasileira. Ele nasceu em Londrina, Paraná, em 5 de março de 1954. Cortella é formado em Filosofia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), onde também concluiu o mestrado em Educação. Além disso, ele é doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Durante sua carreira como educador, Cortella atuou como professor e pesquisador em diversas universidades brasileiras, incluindo a PUC-SP, a Unicamp e a Universidade São Marcos. Ele também foi Secretário Municipal de Educação de São Paulo entre 1991 e 1992.

Cortella é autor de diversos livros sobre educação e filosofia, muitos deles voltados para o público geral, com o objetivo de disseminar ideias e conceitos importantes para a formação crítica dos indivíduos. Entre seus livros mais conhecidos estão "Não nascemos prontos!", "A escola e o conhecimento", "A educação na cidade" e "Qual é a tua obra?".

Além de suas atividades como professor, pesquisador e escritor, Cortella também é um palestrante renomado, tendo realizado diversas palestras e conferências em eventos nacionais e internacionais. Ele é conhecido por sua habilidade em transmitir ideias complexas de forma clara e acessível, o que o torna um dos mais influentes pensadores brasileiros da atualidade.

Ele é conhecido por suas reflexões críticas sobre a educação brasileira e seus desafios, incluindo questões como a formação de professores, a inclusão de alunos com necessidades especiais e a qualidade do ensino público.

Devido a sua formação em filosofia, Maria Sérgio Cortella adquiriu um conhecimento amplo sobre os mais diversos temas, além de reconhecer o valor de um diálogo e de debates produtivos.

Os reflexos desses aspectos podem ser tanto positivos quanto negativos dentro do jogo afinal, nem sempre saímos felizes de um debate.

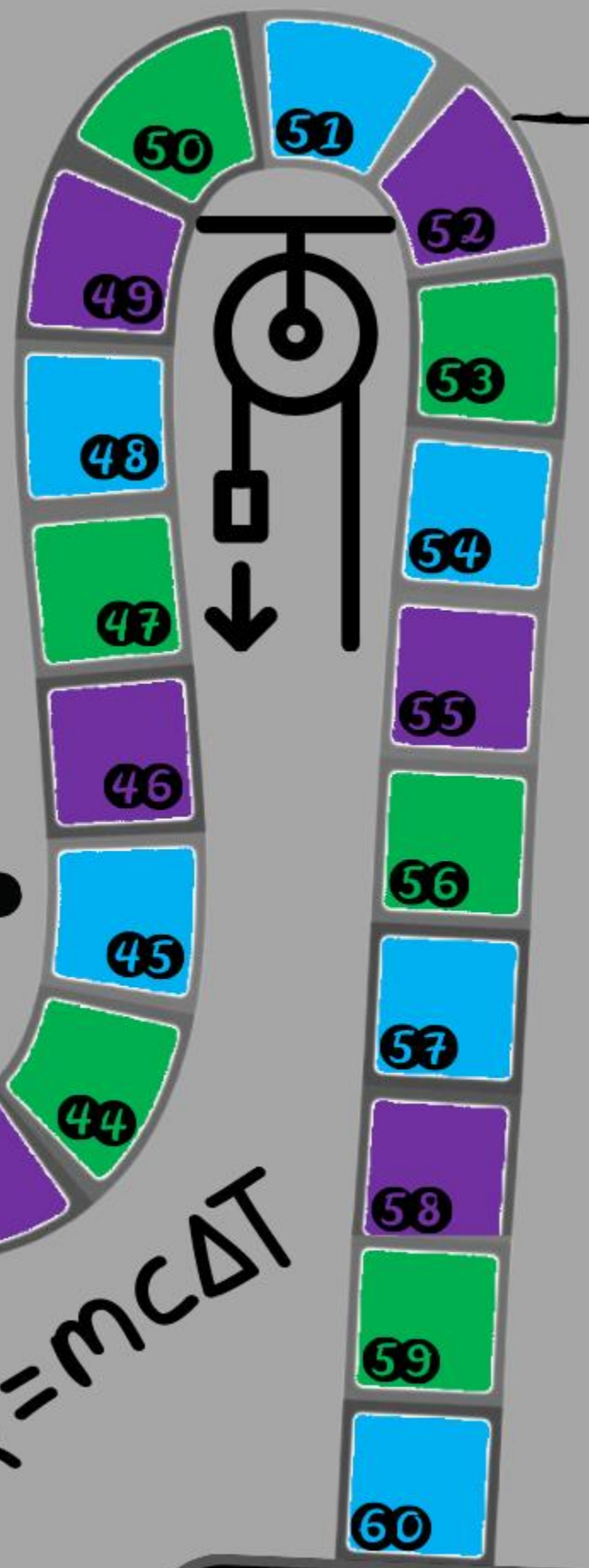
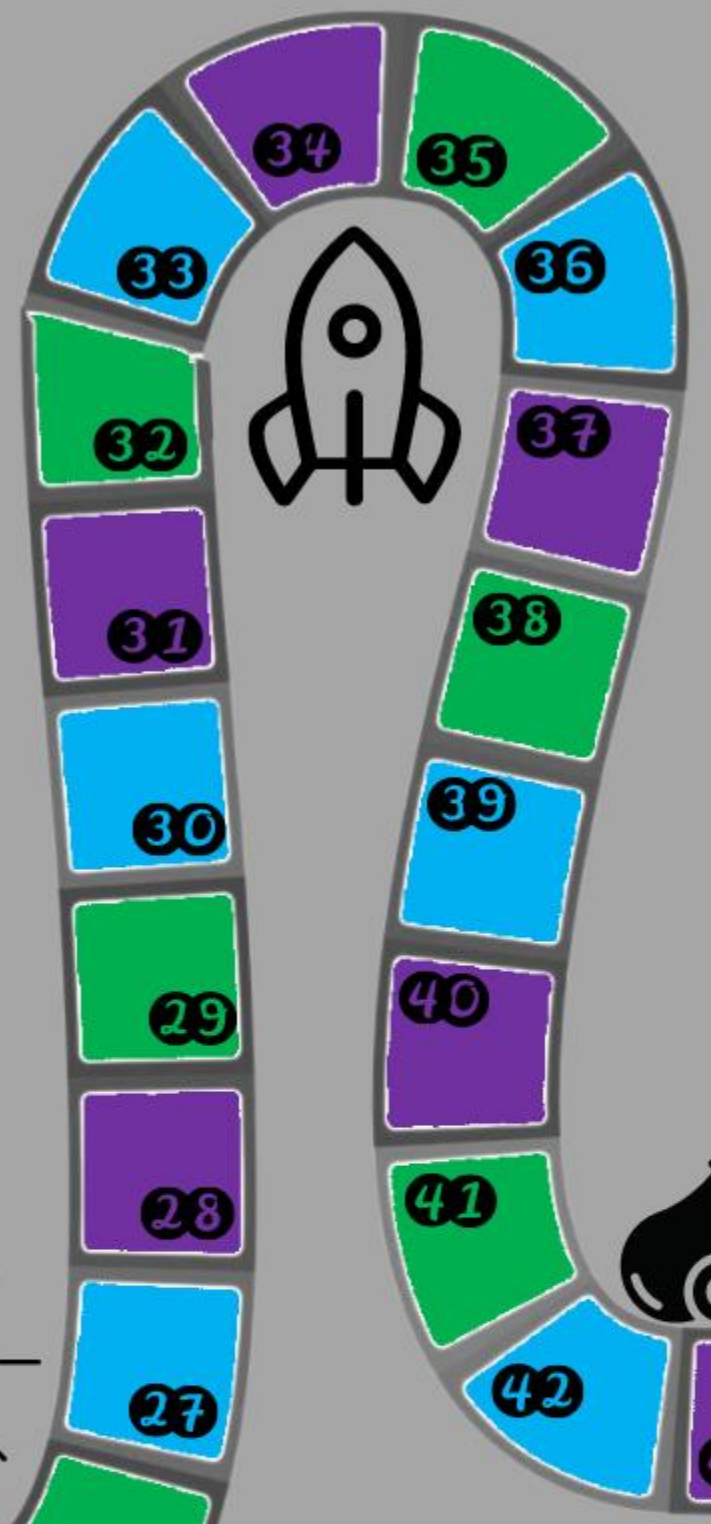
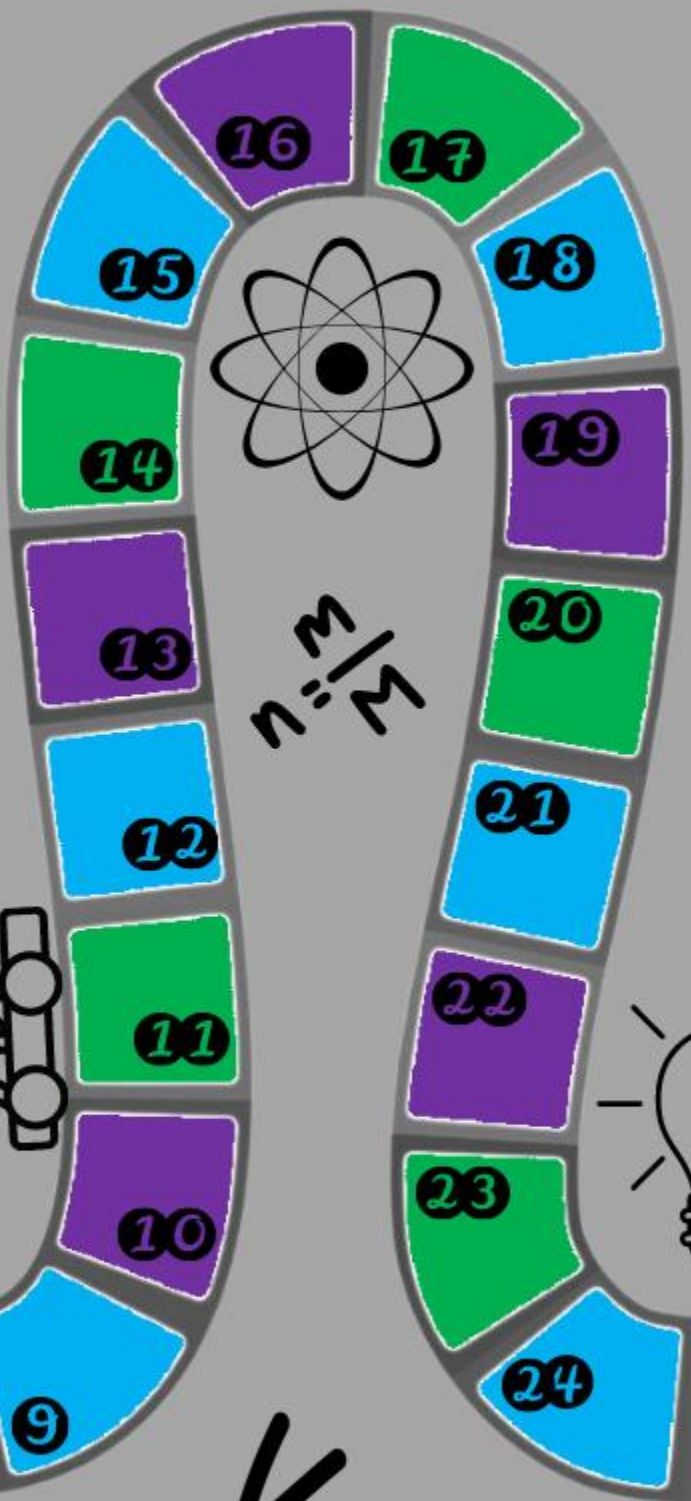
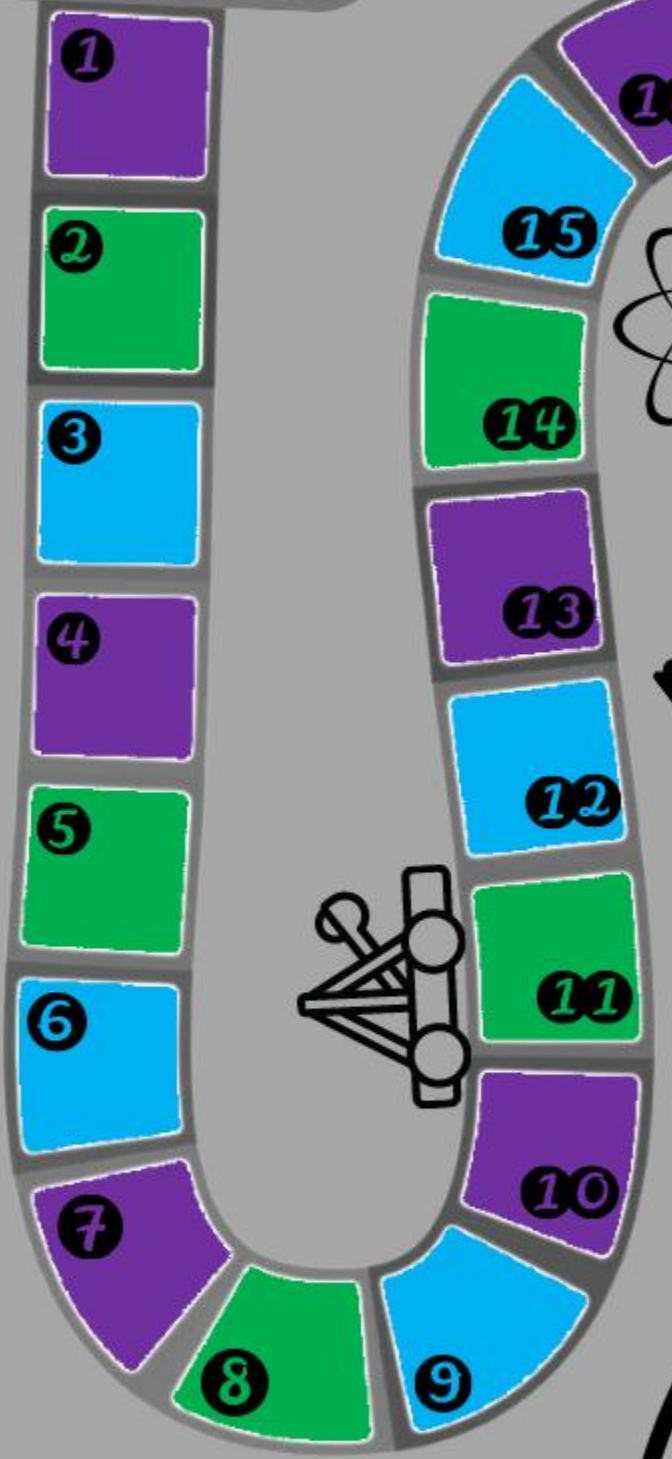
Ao responder uma questão corretamente, Cortella será recompensado por isso, entretanto, ao responder errado, certamente será cobrado.

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

$$v_t = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

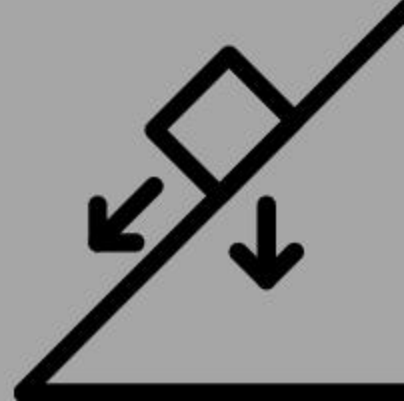
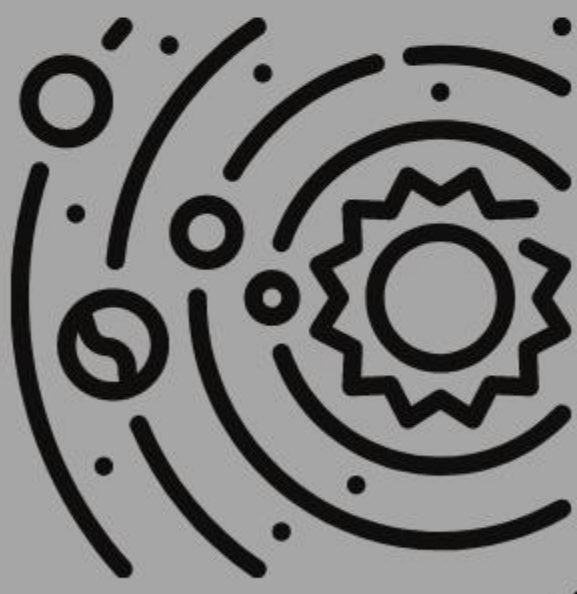
PARTIDA



CHEGADA



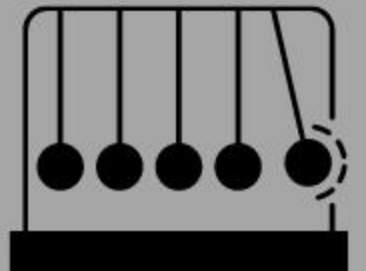
$$f = \frac{n}{t}$$



$$F = m \cdot a$$



$$E = m \cdot c^2$$



$$v_t = v_0 + at$$



$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$Q = mc\Delta T$$