

PEDAGOFLEX

— E-BOOKS —

Pará

Conhecimentos Específicos - Física

Resumo

- ✓ **LINGUAGEM CLARA E OBJETIVA**
- ✓ **ACESSO IMEDIATO**
- ✓ **CONTEÚDO ATUALIZADO**
- ✓ **FÁCIL DE CONSULTAR**
- ✓ **CUSTO-BENEFÍCIO**
- ✓ **FOCADO PARA CONCURSOS**

73

QUESTÕES COMENTADAS

PIRATARIA É CRIME!



Aviso Importante – Pirataria é Crime

Este material é protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/1998). A reprodução, distribuição, venda, compartilhamento ou qualquer outra forma de uso indevido sem autorização expressa do autor constitui crime e pode gerar responsabilidade civil e criminal.

 **Atenção concurseiro:** Nos processos seletivos, há a etapa de avaliação da vida pregressa, que inclui a análise dos antecedentes criminais. Assim, qualquer envolvimento com pirataria pode comprometer sua aprovação no concurso e inviabilizar a posse no cargo público.

 Este e-book é de uso exclusivamente pessoal e intransferível. Não compartilhe, não repasse e não permita a circulação ilegal deste material. Respeitar os direitos autorais é também respeitar sua trajetória rumo à aprovação.

 Valorize o conhecimento, apoie a educação e lembre-se: pirataria é crime, não arrisque o seu futuro!

DENUNCIE: WHASTAPP 81 9787-9819

PEDAGOFlix

PARTICIPE DO NOSSO GRUPO DE ESTUDOS GRATUITO DO WHATSAPP!



TEMOS GRUPOS NO WHATSAPP
PARA TODOS OS ESTADOS
DO BRASIL!



**+ DE 50 MIL
PARTICIPANTES
EM TODO O BRASIL!**



**MILHARES DE ALUNOS
JÁ APROVADOS
COM A PEDAGOFlix!**

NO NOSSO GRUPO VOCÊ TEM ACESSO A:



**SIMULADOS
DIÁRIOS**



**AULAS
GRATUITAS**



**MATERIAIS
DE ESTUDO**



**INFORMAÇÕES
DE CONCURSOS**



**DICAS DE
PROFESSORES**



**E MUITO
MAIS!**



POR QUE PARTICIPAR?

- ✓ Conteúdos atualizados todos os dias
- ✓ Materiais exclusivos e direcionados
- ✓ Dicas valiosas de professores e aprovados
- ✓ Avisos e oportunidades de concursos
- ✓ Motivação e apoio de quem está no mesmo objetivo que você!



**É GRATUITO!
É NO WHATSAPP!
É PARA VOCÊ!**



**SUA APROVAÇÃO COMEÇA
COM AS ESCOLHAS CERTAS!**

Entre agora no grupo do seu Estado
e estude com quem está no mesmo
objetivo que você!



**ENTRE AGORA MESMO!
81 9787-9819**



ACESSE TAMBÉM:
WWW.LOJA.PEDAGOFlix.COM.BR/GRUPOSWhatsApp

CONHEÇA NOSSOS EBOOKS



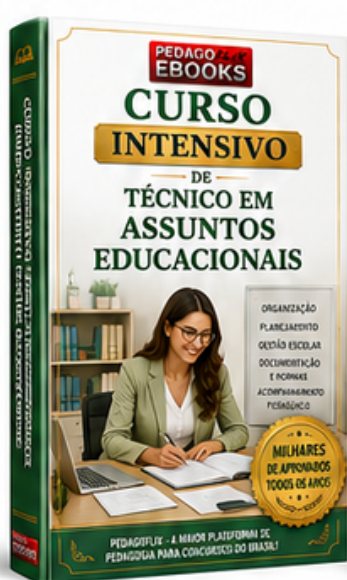
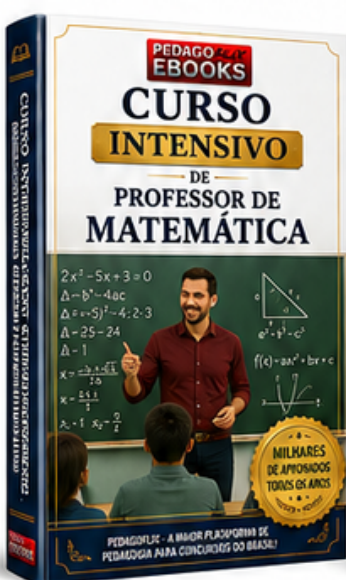
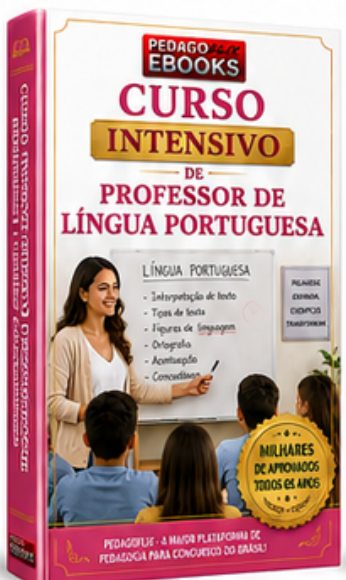
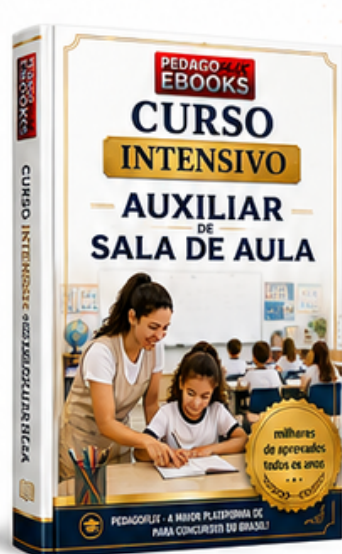
ESTUDE ONDE QUISER



REVISE MAIS RÁPIDO



APRENDA COM CONTEÚDOS
OBJETIVOS E ATUALIZADOS



E MUITO MAIS!



CONTEÚDO ATUALIZADO

Sempre de acordo com
os editais mais recentes



REVISÃO RÁPIDA

Materiais objetivos
para otimizar
seu tempo



ESTUDE EM QUALQUER DISPOSITIVO

Acesse quando e onde
quiser: celular, tablet,
computador ou e-reader



FOCO NO QUE REALMENTE CAI NAS PROVAS

Conteúdo selecionado
para o que mais importa



ACESSE AGORA NOSSA LOJA DE EBOOKS



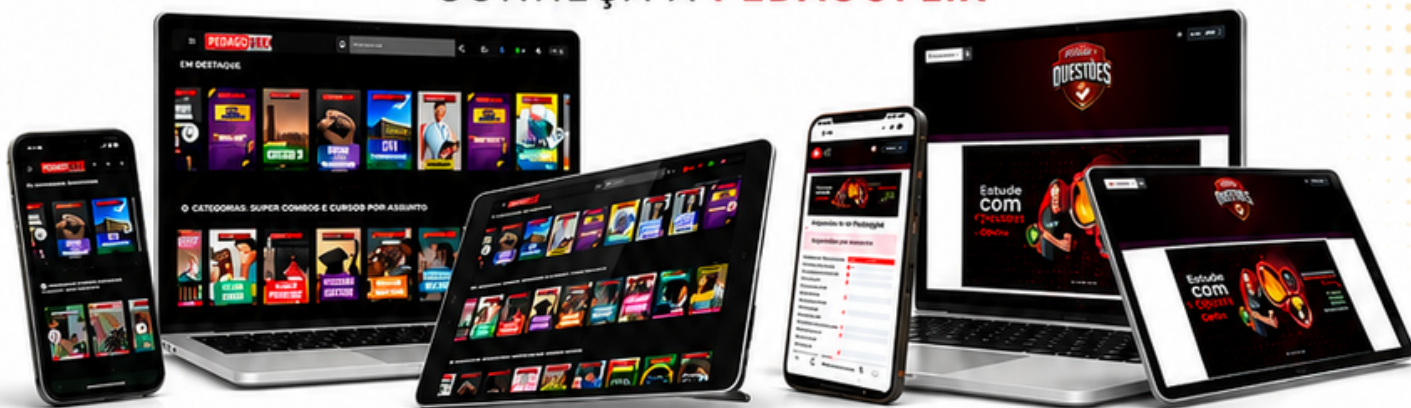
www.loja.pedagoflix.com.br/ebooks



PEDAGOFlix

A MAIOR PLATAFORMA DE PEDAGOGIA DO BRASIL

— CONHEÇA A PEDAGOFlix —



A Pedagogoflix é a **maior e mais completa** plataforma de **pedagogia para concursos** do Brasil, criada para preparar professores e pedagogos que desejam conquistar a aprovação e se destacar na prática educacional.



Fundada em outubro de 2020 pelo Professor Alonso, a Pedagogoflix nasceu com a missão de oferecer uma preparação de alta qualidade, acessível e realmente eficiente para quem sonha com a aprovação.



Hoje, a Pedagogoflix reúne **duas plataformas completas** de preparação para atender o aluno em todas as etapas dos estudos:



PLATAFORMA DE VIDEOAULAS



Mais de **1.000 videoaulas** com os melhores professores.



Conteúdos organizados e atualizados de acordo com os editais.



Metodologia objetiva e focada no que realmente cai na prova.



Aulas que facilitam o aprendizado e potencializam seus resultados.



WWW.PEDAGOFlix.COM.BR



PLATAFORMA DE QUESTÕES



O **maior** site de questões de pedagogia do Brasil.



Mais de **100.000** questões comentadas e organizadas por assunto.



Ideal para treinar, revisar conteúdos, testar conhecimentos e evoluir.



Estude de forma inteligente e aumente sua segurança para a prova.



WWW.QUESTOES.PEDAGOFlix.COM.BR



Já são **milhares de alunos aprovados** em todo o Brasil, consolidando a Pedagogoflix como uma das maiores referências nacionais em preparação para concursos na área da pedagogia.

E O MELHOR:

PLANOS A PARTIR DE R\$ 29,90 POR MÊS

Entre em contato com a nossa equipe, conheça a plataforma ideal para o seu momento e dê hoje mesmo **o próximo passo rumo à sua aprovação!**



81 99787-9819

Fale conosco
pelo **WhatsApp!**

PROFESSOR ALONSO

EXPERIÊNCIA QUE APROVA E INSPIRA



Professor Alonso, natural do Rio de Janeiro, construiu uma trajetória marcada por disciplina, dedicação e resultados concretos em concursos públicos. Em 1999, iniciou sua caminhada de sucesso ao conquistar o 11º lugar no concorrido concurso do Colégio Naval da Marinha do Brasil, destacando-se entre mais de 10 mil candidatos. Serviu à Marinha por 16 anos, onde alcançou o posto de Capitão, experiência que consolidou sua liderança, disciplina e compromisso com a excelência.

Após a carreira militar, voltou-se aos concursos civis e, em 2014, conquistou a 7ª colocação para Auditor Fiscal da Receita Estadual de Pernambuco, cargo que exerce atualmente. Ao longo de sua jornada, também foi aprovado em outros concursos de destaque, como Analista Administrativo do TRF1 e Auditor Fiscal da Prefeitura de Recife.

A partir de 2014, uniu sua paixão pelo ensino e pela pedagogia à experiência de concurseiro vitorioso, passando a atuar como coach de concursos e professor dedicado à preparação de candidatos. Milhares de alunos já foram orientados por suas técnicas de estudo, planejamento e, principalmente, por sua forma clara e objetiva de ensinar.

Em 2020, fundou a PEDAGOFLEX, maior plataforma de pedagogia para concursos do Brasil, que hoje conta com milhares de aulas exclusivas e já se consolidou como referência nacional em aprovações.

Formação Acadêmica:

- Graduado em Ciências Navais (Administração) pela Escola Naval.
- Pós-graduado em Pedagogia Transformadora pela PUC.
- Certificado em Coaching pelo Instituto CEFOSPE.

Carreira e Aprovações:

- 16 anos como Oficial da Marinha do Brasil (Capitão).
- Auditor Fiscal da Receita Estadual de Pernambuco.
- Fundador e professor da PEDAGOFLEX.
- Aprovado em concursos de alto nível: Colégio Naval (1999), TRF1 (2011), Prefeitura de Recife (2014), Receita de Pernambuco (2014).



PEDAGOFlix

DÊ UM PLAY NA SUA
APROVAÇÃO!



PROFESSOR ALONSO

Você está diante do Ebook Resumo de **Conhecimentos Específicos – Física**, elaborado pela **Pedagoflix** para apoiar sua preparação para o Edital nº 001/2026 da SEDUC-PA. 🧠📖 O material foi organizado para que você revise, com objetividade e estratégia, os conteúdos centrais da disciplina e avance com mais segurança rumo à sua aprovação no Pará. ✨

A proposta deste resumo é destacar os pontos do edital que merecem atenção especial, priorizando temas frequentemente explorados em concursos: mecânica, leis de conservação, energia, oscilações, ondas, fluidos e gravitação; termodinâmica, calor, trabalho, leis termodinâmicas, entropia, máquinas térmicas e ciclo de Carnot; além de eletricidade e magnetismo, com campo elétrico, corrente elétrica, força de Lorentz, indução eletromagnética e ondas eletromagnéticas. 🧲🔌

Você também encontrará conteúdos de óptica, abrangendo natureza da luz, reflexão, refração, difração, interferência e polarização, bem como fundamentos de Física Moderna, como teoria quântica, quantização, constante de Planck e dualidade onda-partícula. 🌈🔬 Esses tópicos exigem atenção aos conceitos, às relações entre fenômenos físicos e à leitura cuidadosa dos enunciados.

Além dos conhecimentos físicos, este Ebook Resumo contempla ensino e aprendizagem da Física, Base Nacional Comum Curricular, itinerários formativos, projeto de vida, eletivas e trilhas de aprofundamento. 🌱 Por fim, destaca as aplicações da Física na geração de energia, nos recursos hídricos, na climatologia, na energia solar, na eficiência energética e no desenvolvimento sustentável da Amazônia. Estude com foco, revise os conceitos essenciais e conte com a Pedagoflix nessa caminhada! 🚀

Sumário

1	Mecânica	12
1.1	Dinâmica da partícula	
1.2	Dinâmica do corpo rígido	
1.3	Leis de conservação	
1.4	Momento linear	
1.5	Momento angular	
1.6	Energia	
1.7	Trabalho e energia	
1.8	Oscilações	
1.9	Movimento harmônico simples	
1.10	Movimento harmônico amortecido	
1.11	Oscilações forçadas	
1.12	Ressonância	
1.13	Ondas	
1.14	Princípio de superposição	
1.15	Ondas estacionárias	
1.16	Estática dos fluidos	
1.17	Dinâmica dos fluidos	
1.18	Gravitação	
2	Termodinâmica	24
2.1	Calor	
2.2	Trabalho	
2.3	Primeira lei da termodinâmica	
2.4	Teoria cinética dos gases	
2.5	Entropia	
2.6	Segunda lei da termodinâmica	
2.7	Transformações reversíveis	
2.8	Transformações irreversíveis	
2.9	Máquinas térmicas	
2.10	Ciclo de Carnot	
3	Eletricidade e Magnetismo	31

3.1	Campo elétrico	
3.2	Lei de Gauss	
3.3	Potencial elétrico	
3.4	Corrente elétrica	
3.5	Campo magnético	
3.6	Fluxo de campo magnético	
3.7	Campo magnético produzido por correntes	
3.8	Força de Lorentz	
3.9	Lei de Biot-Savart	
3.10	Lei de Ampere	
3.11	Lei de Faraday	
3.12	Ondas eletromagnéticas	
4	Óptica	39
4.1	Natureza da luz	
4.2	Modelo corpuscular da luz	
4.3	Modelo ondulatório da luz	
4.4	A luz e as demais radiações	
4.5	Reflexão	
4.6	Refração	
4.7	Absorção	
4.8	Difração	
4.9	Interferência	
4.10	Polarização da luz	
4.11	Óptica da visão	
5	Física Moderna	47
5.1	Nascimento da teoria quântica	
5.2	Quantização	
5.3	Constante de Planck	
5.4	Dualidade onda-partícula	
5.5	Natureza ondulatória da matéria	
6	Ensino e Aprendizagem da Física	51
6.1	Construção de competências no ensino-aprendizagem da Física	
6.2	Construção de habilidades no ensino-aprendizagem da Física	
6.3	Base Nacional Comum Curricular: Física	
7	Itinerários Formativos e Projeto de Vida	54

- 7.1** Itinerários formativos
- 7.2** Projeto de vida
- 7.3** Eletivas
- 7.4** Propostas de eletivas por área de conhecimento
- 7.5** Eletivas da área de Natureza
- 7.6** Trilhas de aprofundamento
- 7.7** Áreas do conhecimento
- 7.8** Itinerários formativos da área de Natureza

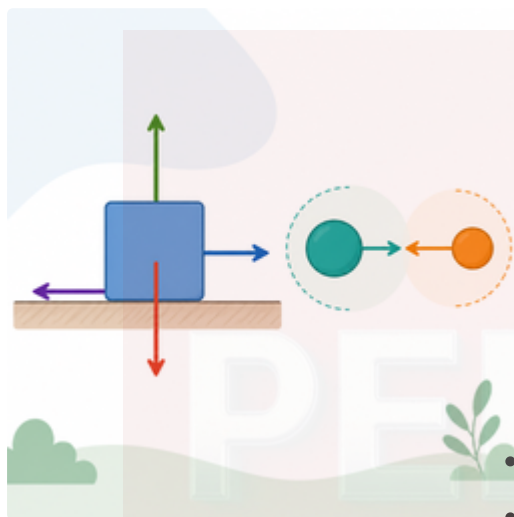
8 Aplicações da Física e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia

60

- 8.1** Aplicações da Física na geração de energia
- 8.2** Aplicações da Física nos recursos hídricos
- 8.3** Aplicações da Física na climatologia
- 8.4** Energia solar
- 8.5** Eficiência energética
- 8.6** Tecnologias aplicadas ao desenvolvimento sustentável da Amazônia

Mecânica

Dinâmica da partícula



A dinâmica da partícula relaciona forças e movimento. Pela **segunda lei de Newton**, $\Sigma F = m \cdot a$: a resultante produz aceleração na mesma direção e sentido. ⚙️

A **primeira lei** caracteriza a inércia: sem resultante, repouso ou movimento retilíneo uniforme. A **terceira lei** estabelece ação e reação, forças iguais e opostas em corpos distintos. ↔️

- **Peso:** $P = m \cdot g$, vertical para baixo.
- **Normal:** perpendicular à superfície.
- **Atrito:** opõe-se ao deslizamento. ⦿

Questão 1. (Pedagogoflix 2026) Com base nas leis de Newton e nas forças usuais que atuam sobre uma partícula, julgue as proposições a seguir.

- ☐ Pela segunda lei de Newton, a força resultante sobre uma partícula produz aceleração de mesma direção e mesmo sentido da resultante.
- ☐ As forças de ação e reação possuem módulos iguais e sentidos opostos, mas atuam em corpos distintos.
- ☐ De acordo com a primeira lei de Newton, a ausência de força resultante implica necessariamente que a partícula esteja em repouso.

Resposta: C, C, E

Dinâmica do corpo rígido

A dinâmica do corpo rígido analisa translação e rotação sem deformações relevantes. A resultante das forças determina a aceleração do centro de massa: $\Sigma F = m \cdot a$. Já o torque, ou momento de força, produz aceleração angular: $\Sigma \tau = I \cdot \alpha$. ⚙️

O torque depende da força e do braço perpendicular: $\tau = \mathbf{F} \cdot \mathbf{d}$. O momento de inércia I mede a resistência à rotação e varia com a distribuição de massa. Em equilíbrio: $\Sigma \mathbf{F} = \mathbf{0}$ e $\Sigma \tau = 0$.



Questão 2. (Pedagogflix 2026) Considerando os princípios da dinâmica do corpo rígido, julgue as proposições a seguir acerca da translação, da rotação e das condições de equilíbrio.

- ☐ A resultante das forças externas determina a aceleração do centro de massa, conforme a relação $\Sigma \mathbf{F} = m \cdot \mathbf{a}$.
- ☐ Para que um corpo rígido esteja em equilíbrio, é necessário que tanto a soma das forças quanto a soma dos torques sejam nulas.
- ☐ O torque produzido por uma força independe da distância perpendicular entre a linha de ação da força e o eixo de rotação.

Resposta: C, C, E

Leis de conservação

 Em sistemas isolados, grandezas fundamentais permanecem constantes. A **conservação da quantidade de movimento** estabelece que $p = m \cdot v$ e que a soma dos momentos antes e depois de uma interação é igual, especialmente em colisões.

 A **energia mecânica**, $E_m = E_c + E_p$, conserva-se quando atuam apenas forças conservativas, como a gravitacional e a elástica. Com atrito, parte transforma-se em energia térmica . O momento angular conserva-se sem torque externo.

Questão 3. (Pedagogflix 2026) Em uma colisão em sistema isolado, qual grandeza permanece conservada mesmo que haja deformação e transformação de energia mecânica em térmica?

- a) A energia cinética total.
- b) A energia mecânica total.
- c) A quantidade de movimento total.
- d) A energia potencial gravitacional.
- e) A velocidade de cada corpo.

Resposta: c

Em um sistema isolado, a soma das quantidades de movimento dos corpos permanece constante antes e depois da colisão. A energia mecânica pode diminuir por transformação em energia térmica.

Momento linear

O momento linear, ou quantidade de movimento, é grandeza vetorial definida por $\mathbf{p} = m \cdot \mathbf{v}$, com direção e sentido da velocidade. No Sistema Internacional, mede-se em **kg·m/s**. Quanto maior a massa ou a velocidade, maior será p . ⚙️

A força resultante relaciona-se à variação temporal do momento: $\mathbf{F}_R = \Delta \mathbf{p} / \Delta t$. Em sistemas isolados, o momento total conserva-se: $\Sigma \mathbf{p}_{\text{antes}} = \Sigma \mathbf{p}_{\text{depois}}$, princípio essencial em colisões. ↔

Questão 4. (Pedagogflix 2026) Em uma colisão entre dois corpos que formam um sistema isolado, qual grandeza total permanece constante?

- a) A energia cinética total.
- b) A força resultante sobre cada corpo.
- c) O momento linear total do sistema.
- d) A velocidade de cada corpo.
- e) A massa de cada corpo somada à velocidade.

Resposta: c

Em um sistema isolado, conserva-se o momento linear total: a soma dos momentos antes da colisão é igual à soma após a colisão.

Momento angular

O momento angular mede a tendência de rotação de um corpo em relação a um ponto: $\mathbf{L} = \mathbf{r} \times \mathbf{p}$, sendo $\mathbf{p} = m \cdot \mathbf{v}$. Sua direção é perpendicular ao plano de rotação, pela regra da mão direita. ⚙️

Para corpo rígido em eixo fixo, $\mathbf{L} = I \boldsymbol{\omega}$, em que I é o momento de inércia. A relação fundamental é $\boldsymbol{\tau} = d\mathbf{L}/dt$. Sem torque externo resultante, conserva-se o momento angular: patinadores reduzem I e aumentam ω . ↻

Questão 5. (Pedagogflix 2026) Com base nos conceitos de momento angular, momento de inércia e torque, analise as proposições a seguir.

- ☐ A existência de torque externo resultante nulo implica que o momento angular total do sistema se conserva.

- Para um corpo rígido que gira em torno de um eixo fixo, a relação $L = I\omega$ implica que a diminuição do momento de inércia sempre reduz a velocidade angular, mesmo na ausência de torque externo resultante.
- O momento angular de uma partícula em relação a um ponto é dado por $L = r \times p$, com $p = mv$, e sua direção é perpendicular ao plano definido por r e p .

Resposta: C, E, C

Energia

⚙ Energia é a capacidade de realizar trabalho, medida em joule (J). Na mecânica, destacam-se:

- **Energia cinética:** $E_c = mv^2/2$, associada ao movimento.
- **Energia potencial gravitacional:** $E_p = mgh$, relacionada à altura.
- **Energia potencial elástica:** $E_{el} = kx^2/2$, armazenada em molas.

✓ Sem forças dissipativas, conserva-se a energia mecânica: $E_m = E_c + E_p$. Atrito transforma energia mecânica em energia térmica.

Questão 6. (Pedagogflix 2026) Um objeto de 2 kg está a 5 m de altura e move-se a 4 m/s. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Qual é sua energia mecânica, desprezando forças dissipativas?

- a) 40 J
- b) 100 J
- c) 140 J
- d) 116 J
- e) 200 J

Resposta: d

A energia mecânica é a soma da cinética e da potencial gravitacional: $E_m = mv^2/2 + mgh = 16 + 100 = 116 \text{ J}$.

Trabalho e energia

⚙️ O **trabalho** de uma força mede a transferência de energia: $W = F \cdot d \cdot \cos\theta$. É positivo quando força e deslocamento têm mesmo sentido, negativo quando são opostos e nulo quando perpendiculares.

📱 A energia cinética é $E_c = mv^2/2$; a potencial gravitacional, $E_p = mgh$; e a elástica, $E_e = kx^2/2$. Pelo teorema trabalho-energia, o trabalho resultante é igual à variação da energia cinética. ✦ Sem forças dissipativas, conserva-se a energia mecânica.

Questão 7. (Pedagogflix 2026) Considerando os conceitos de trabalho, energias cinética, potencial gravitacional e elástica, bem como o teorema trabalho-energia, julgue as proposições a seguir.

- ☐ Na ausência de forças dissipativas, a energia mecânica, composta pelas energias cinética e potenciais, conserva-se.
- ☐ O trabalho de uma força é nulo quando a força aplicada é perpendicular ao deslocamento do corpo.
- ☐ Pelo teorema trabalho-energia, o trabalho resultante sobre um corpo corresponde à variação de sua energia potencial gravitacional.

Resposta: C, C, E

Oscilações

⚙️ Oscilações são movimentos periódicos em torno da posição de equilíbrio. No movimento harmônico simples, a força restauradora é proporcional e oposta ao deslocamento: $F = -kx$.

No sistema massa-mola, $T = 2\pi\sqrt{m/k}$. No pêndulo simples, para pequenos ângulos, $T = 2\pi\sqrt{L/g}$. A frequência é $f = 1/T$.

📱 Sem atrito, a energia mecânica conserva-se, alternando entre cinética e potencial. Com resistência, ocorre amortecimento e diminuição da amplitude.

Questão 8. (Pedagogflix 2026) Sobre as características das oscilações e dos sistemas massa-mola e pêndulo simples, julgue as proposições a seguir.

- ☐ Na ausência de atrito, a energia mecânica conserva-se, ocorrendo transformação alternada entre energia cinética e energia potencial.
- ☐ No movimento harmônico simples, a força restauradora tem sentido oposto ao deslocamento e módulo proporcional a ele.