FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Energia e suas Transformações	A energia não se cria nem se perde: muda de forma. Bloco de ambientação que liga fontes, usinas e impactos ao cotidiano.	conservação, transformação, matriz energética, sustentabilidade
Ferramental Matemático	Caixa de ferramentas da Física: proporções, potências de 10, unidades e a trigonometria básica do triângulo retângulo.	proporção, notação científica, conversão de unidades, seno, cosseno, tangente
Tipos de Energia	Formas de energia: cinética (movimento), potencial (posição ou configuração do sistema), térmica, elétrica, luminosa, sonora, química e nuclear.	cinética, potencial gravitacional, elástica, térmica, elétrica, química, nuclear
Transformações e Conservação de Energia	A energia total se conserva; em cada conversão, parte se dissipa, predominantemente como energia térmica, e deixa de ser aproveitável.	conservação, conversão, dissipação, degradação, energia térmica
Fontes e Matrizes Energéticas	Como cada usina converte uma fonte primária em eletricidade e como o Brasil se compara ao mundo; a matriz elétrica cobre só a eletricidade, e a matriz energética, toda a energia consumida.	hidrelétrica, termoelétrica, fissão, eólica, fotovoltaica, biomassa, matriz elétrica, matriz energética
Impactos Ambientais e Contexto Energético	Custos ambientais de cada fonte e o equilíbrio entre gerar energia, desenvolver e preservar.	renovável, não renovável, emissões, sustentabilidade, eficiência
Termologia I	Temperatura, calor e seus efeitos sobre a matéria: medir, trocar, mudar de fase e dilatar.	temperatura, calor, equilíbrio térmico, mudança de fase, dilatação
Termometria	Temperatura como medida da agitação molecular e sua leitura nas escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin.	agitação molecular, equilíbrio térmico, Celsius, Fahrenheit, Kelvin, conversão de escalas
Calorimetria	Calor é energia em trânsito do corpo mais quente para o mais frio; estuda como ele se propaga e quanto é trocado.	condução, convecção, irradiação, calor sensível, calor latente, Q = mcΔT, calorímetro
Estados da Matéria e Gráficos Calor × Temperatura	Visão molecular de sólido, líquido e gás e a leitura do aquecimento em gráficos.	sólido, líquido, gasoso, curva de aquecimento, patamar
Mudanças de Fase	Passagens entre estados físicos; em uma substância pura, sob pressão constante, a temperatura não varia enquanto a energia trocada altera as atrações entre as partículas.	fusão, vaporização, condensação, sublimação, patamar, diagrama de fases

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Dilatação Térmica	Aumento das dimensões com a temperatura, em sólidos e líquidos; a água é exceção entre 0 °C e 4 °C.	linear, superficial, volumétrica, coeficiente de dilatação, dilatação aparente, anomalia da água, junta de dilatação
Cinemática I	Descrição do movimento em linha reta, sem investigar suas causas: posição, velocidade e aceleração ao longo do tempo.	referencial, MU, MUV, queda livre, gráficos
Conceitos Fundamentais	Vocabulário do movimento; tudo depende do referencial adotado.	referencial, posição, deslocamento, distância percorrida, velocidade média, aceleração
Movimento Uniforme	Velocidade constante: distâncias iguais em tempos iguais.	velocidade constante, $S = S_0 + vt$, encontro de móveis, velocidade relativa, reta no gráfico S×t
Movimento Uniformemente Variado	Aceleração constante: a velocidade varia de forma linear com o tempo.	aceleração constante, equações horárias, Torricelli, parábola no gráfico S×t
Queda Livre e Lançamento Vertical	MUV na vertical, sob a aceleração da gravidade e sem resistência do ar.	gravidade, altura máxima, tempo de subida, simetria do movimento
Análise e Interpretação de Gráficos Cinemáticos	A inclinação e a área dos gráficos revelam velocidade, aceleração e deslocamento.	inclinação, área sob a curva, S×t, v×t, tipo de movimento
Ondulatória I	Ondas transportam energia sem transportar matéria; bloco das grandezas, dos tipos, dos espectros e dos fenômenos.	onda, frequência, comprimento de onda, espectro, fenômenos ondulatórios
Conceitos Fundamentais	Grandezas que descrevem uma onda e a relação básica entre velocidade, comprimento de onda e frequência.	pulso, frequência, período, amplitude, comprimento de onda, $v = \lambda f$
Classificação das Ondas	Ondas agrupadas pela natureza, pela direção de vibração e pela dimensão de propagação.	mecânica, eletromagnética, transversal, longitudinal, meio material
Equação Fundamental da Ondulatória	A velocidade depende do meio e a frequência depende da fonte; o comprimento de onda se ajusta entre as duas.	$v = \lambda f$, $f = 1/T$, meio de propagação, fonte

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Espectro Sonoro e Eletromagnético	Faixas de frequência do som e da radiação; no mesmo meio, maior frequência significa menor comprimento de onda e, na radiação eletromagnética, maior energia (E = hf).	infrassom, ultrassom, rádio, micro-ondas, infravermelho, ultravioleta, raios X, raios gama
Fenômenos Ondulatórios	O que acontece quando a onda encontra obstáculos, fendas, outros meios ou outras ondas.	reflexão, refração, difração, interferência, polarização, ressonância, efeito Doppler
Dinâmica I	As forças como causa das mudanças de movimento: leis de Newton e as forças mais comuns da mecânica.	leis de Newton, força resultante, peso, normal, atrito, tração
Leis de Newton	Inércia, FR = ma e ação e reação: os três princípios que explicam os movimentos do cotidiano, em referenciais inerciais.	inércia, força resultante, FR = ma, ação e reação, diagrama de corpo livre
Noções Básicas de Vetores	Grandezas com módulo, direção e sentido, necessárias para somar forças.	vetorial, escalar, módulo, direção, sentido
Força Peso e Força Normal	Peso é a atração gravitacional; normal é a força de contato exercida pela superfície de apoio. As duas não formam par ação-reação.	P = mg, peso × massa, normal, superfície de apoio, peso aparente
Tração	Força transmitida por fios e cordas esticados; no fio ideal, tem o mesmo valor em toda a extensão.	fio ideal, inextensível, corda, blocos ligados
Força de Atrito	Força de contato que se opõe ao deslizamento, ou à tendência de deslizar, e depende da normal.	atrito estático, atrito cinético, coeficiente de atrito, normal, iminência de movimento
Força Elástica	Força restauradora das molas, proporcional à deformação.	lei de Hooke, F = kx, constante elástica, deformação, molas em série e em paralelo
Polias	Roldanas que mudam a direção da força (fixa) ou reduzem o esforço necessário (móvel).	polia fixa, polia móvel, vantagem mecânica, talha
Força em Elevadores e Peso Aparente	A balança indica a força normal, que muda quando o elevador acelera.	peso aparente, normal, aceleração, imponderabilidade, balança

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Vetores	Linguagem matemática das grandezas que têm direção e sentido: representar, somar e decompor.	vetor, soma vetorial, decomposição, resultante
Conceito de Vetor e Grandezas Vetoriais vs. Escalares	A grandeza escalar fica definida por valor e unidade; a vetorial exige também direção e sentido.	módulo, direção, sentido, escalar, vetorial
Representação Gráfica de Vetores	Seta cujo comprimento indica o módulo e cuja orientação indica direção e sentido.	seta, origem, extremidade, escala
Soma de Vetores (regra do paralelogramo, método poligonal)	Combinação geométrica de vetores para obter um único efeito equivalente.	paralelogramo, método poligonal, ponta com cauda, Pitágoras
Decomposição de Vetores (componentes x e y)	Troca de um vetor inclinado por duas componentes perpendiculares.	componente x, componente y, seno, cosseno, projeção
Vetor Resultante	Vetor único que substitui todos os outros produzindo o mesmo efeito.	resultante, soma vetorial, mesma direção, perpendiculares, equilíbrio
Eletrostática	Cargas elétricas em repouso: como surgem, como se atraem e se repelem e como criam campo e potencial.	carga elétrica, eletrização, Coulomb, campo elétrico, potencial
Carga Elétrica	Propriedade da matéria que se conserva e é quantizada; corpo eletrizado tem excesso ou falta de elétrons.	próton, elétron, quantização, q = ne, conservação da carga, corpo neutro
Processos de Eletrização	Formas de eletrizar um corpo: atrito, contato ou indução (aproximar um corpo carregado e ligar o outro à terra).	atrito, contato, indução, aterramento, série triboelétrica, eletroscópio
Lei de Coulomb	A força entre cargas cresce com o produto delas e diminui com o quadrado da distância.	força elétrica, atração, repulsão, inverso do quadrado, constante eletrostática, superposição
Campo Elétrico	Região de influência de uma carga, onde outra carga fica sujeita a força elétrica.	E = F/q, linhas de campo, campo uniforme, poder das pontas, blindagem eletrostática
Potencial Elétrico e Diferença de Potencial	Energia potencial por unidade de carga; é a diferença de potencial que move as cargas.	potencial, ddp, tensão, volt, superfície equipotencial

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Trabalho da Força Elétrica	Energia transferida à carga quando ela se desloca entre pontos de potenciais diferentes.	τ = qU, energia potencial elétrica, campo uniforme, deslocamento da carga
Eletrodinâmica I	Cargas em movimento ordenado: corrente, resistência, leis de Ohm e circuitos com resistores.	corrente, resistência, lei de Ohm, circuito, série, paralelo
Corrente Elétrica	Fluxo ordenado de cargas em um condutor submetido a uma diferença de potencial.	i = ΔQ/Δt, ampère, sentido convencional, corrente contínua, corrente alternada
Efeitos da Corrente Elétrica	O que a corrente provoca ao atravessar materiais e organismos.	efeito Joule, efeito magnético, eletrólise, choque elétrico
Carga Total e Ampère-hora	Quantidade de carga que uma bateria consegue fornecer, medida na prática em Ah ou mAh.	Q = i·t, ampère-hora, mAh, bateria, tempo de descarga
Primeira Lei de Ohm	Em um resistor ôhmico, tensão e corrente são diretamente proporcionais.	U = Ri, resistência, ohm, resistor ôhmico, gráfico U×i
Leis de Kirchhoff	Conservação da carga nos nós e da energia nas malhas de um circuito.	lei dos nós, lei das malhas, conservação, brilho da lâmpada
Circuito Elétrico Simples	Circuito de um único resistor: base para relacionar tensão, corrente, resistência e potência.	U = Ri, P = Ui, P = Ri², P = U²/R, resistor único
Segunda Lei de Ohm	A resistência de um fio depende do material, do comprimento e da espessura.	resistividade, comprimento, área da seção, material, temperatura
Circuitos Elétricos	Associações de resistores e instrumentos de medida. Em série, mesma corrente; em paralelo, mesma tensão.	série, paralelo, resistência equivalente, amperímetro, voltímetro, curto-circuito
Potência e Eficiência	Rapidez com que a energia é transformada e quanto dela é de fato aproveitado.	potência, watt, kWh, rendimento, eficiência
Potência Mecânica	Trabalho realizado por unidade de tempo.	P = τ/Δt, P = Fv, watt, cv, hp
Potência Térmica	Calor transferido por unidade de tempo através de um material.	fluxo de calor, lei de Fourier, condução, isolamento, aquecedor
Potência Elétrica	Energia elétrica convertida por segundo em um aparelho ou resistor.	P = Ui, efeito Joule, dissipação, resistor, chuveiro elétrico

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Consumo de Energia Elétrica	Energia consumida é potência vezes tempo de uso; a conta de luz cobra em kWh.	quilowatt-hora, E = P·Δt, conta de luz, eletrodoméstico
Rendimento e Eficiência	Fração da energia total que se torna energia útil; o restante é dissipado.	η = Pútil/Ptotal, potência útil, potência dissipada, perdas
Eficiência Energética em Contexto	Aparelhos e tecnologias que entregam o mesmo serviço gastando menos energia.	selo Procel, classificação de eficiência, economia de energia, sustentabilidade, motores e usinas
Cinemática II	Movimentos em duas dimensões e movimento circular, com cada direção tratada separadamente.	independência dos movimentos, lançamento oblíquo, MCU, transmissão
Cinemática Vetorial	Velocidade e aceleração como vetores; movimentos perpendiculares não interferem um no outro.	independência dos movimentos, composição de movimentos, aceleração centrípeta, aceleração tangencial
Lançamento Horizontal e Oblíquo	Desprezando a resistência do ar, MU na horizontal somado a MUV na vertical, o que resulta em trajetória parabólica.	alcance, altura máxima, tempo de voo, ângulo de lançamento, parábola
Movimento Circular Uniforme	Trajetória circular com velocidade de módulo constante e direção sempre variando.	período, frequência, velocidade angular, v = ωR, aceleração centrípeta
Acoplamento de Engrenagens e Polias	Transmissão de rotação: por contato ou correia, mesma velocidade linear; no mesmo eixo, mesma velocidade angular.	engrenagem, correia, mesmo eixo, relação entre raios, frequência
Termologia II	Gases e termodinâmica: como calor e trabalho alteram a energia interna e por que nenhuma máquina térmica rende 100%.	gás ideal, PV = nRT, primeira lei, máquina térmica, entropia
Comportamento dos Gases	Modelo do gás ideal: partículas em movimento desordenado, cuja agitação é medida pela temperatura absoluta.	pressão, volume, temperatura absoluta, gás ideal, energia cinética das moléculas
Transformações Gasosas	Mudanças de estado do gás em que uma das variáveis (temperatura, pressão ou volume) permanece constante, ou em que não há troca de calor com o meio (adiabática).	isotérmica, isobárica, isocórica, adiabática, lei de Boyle, gráfico P×V
Equação de Clapeyron	Relação entre pressão, volume, temperatura e quantidade de gás.	PV = nRT, mol, constante R, Kelvin

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Primeira Lei da Termodinâmica	Conservação da energia aplicada aos gases: o calor recebido se divide entre energia interna e trabalho.	ΔU = Q − W, energia interna, trabalho, área no gráfico P×V, expansão, compressão
Máquinas Térmicas e a Segunda Lei da Termodinâmica	Converter calor em trabalho exige rejeitar parte dele para uma fonte fria.	fonte quente, fonte fria, rendimento, ciclo de Carnot, entropia, refrigerador
Dinâmica II	Leis de Newton em planos inclinados e em curvas, com decomposição de forças.	decomposição de forças, plano inclinado, força centrípeta
Decomposição de Forças	Separação de uma força em componentes ao longo de eixos convenientes, para aplicar FR = ma em cada direção.	componentes, seno, cosseno, eixos inclinados, força resultante
Plano Inclinado	O peso se decompõe em P·sen θ, que puxa o corpo rampa abaixo, e P·cos θ, que comprime o corpo contra a superfície e é equilibrada pela normal.	P·sen θ, P·cos θ, normal, atrito, aceleração
Rampas e Aplicações	Rampas reduzem a força necessária à custa de um percurso maior.	rampa, acessibilidade, inclinação, força mínima, equilíbrio
Dinâmica do MCU	Toda curva exige uma componente da resultante apontada para o centro (a resultante centrípeta); no MCU, a resultante inteira aponta para o centro. Ela não é uma força nova, é o papel de forças já existentes.	força centrípeta, $F = mv^2/R$, curva em estrada, looping, velocidade mínima, pêndulo cônico
Dinâmica III	Trabalho, energia e quantidade de movimento: resolver problemas por leis de conservação.	trabalho, energia mecânica, conservação, impulso, colisões
Trabalho de uma Força	Energia transferida por uma força ao longo de um deslocamento.	τ = Fd·cos θ, trabalho positivo, trabalho negativo, força peso, atrito
Energia Cinética e Teorema Trabalho-Energia	Energia associada ao movimento; o trabalho da força resultante é igual à sua variação.	$Ec = mv^2/2$, trabalho da resultante, variação da energia cinética, frenagem
Energia Potencial Gravitacional	Energia armazenada pela posição em relação a um nível de referência.	Ep = mgh, altura, nível de referência
Energia Potencial Elástica	Energia armazenada em molas e elásticos deformados.	$Ep = kx^2/2$, mola, deformação

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Conservação da Energia Mecânica	Sem forças dissipativas (atrito e resistência do ar), a soma das energias cinética e potencial permanece constante; com elas, parte se converte em energia térmica.	energia mecânica, sistema sem atrito, dissipação, montanha-russa
Quantidade de Movimento	Produto da massa pela velocidade; grandeza vetorial que se conserva em sistemas isolados.	p = mv, momento linear, sistema isolado, conservação, recuo
Impulso e Teorema do Impulso	Efeito de uma força aplicada durante um intervalo de tempo; o impulso da força resultante é igual à variação da quantidade de movimento.	I = FΔt, I = Δp, área no gráfico F×t, tempo de contato
Colisões	Choques em que, com o sistema isolado, a quantidade de movimento se conserva; a energia cinética só se conserva nos perfeitamente elásticos.	sistema isolado, elástica, parcialmente inelástica, perfeitamente inelástica, coeficiente de restituição, corpos unidos
Estática	Condições para que os corpos permaneçam em equilíbrio, sem transladar nem girar.	equilíbrio, torque, alavanca, centro de gravidade
Equilíbrio de um Ponto Material	Um ponto material fica em equilíbrio quando a soma vetorial das forças é nula.	resultante nula, forças concorrentes, decomposição, fios e cabos
Momento de uma Força	Capacidade de uma força de produzir rotação em torno de um eixo.	torque, M = Fd, braço de alavanca, horário, anti-horário
Equilíbrio de Corpo Extenso	Além da resultante nula, a soma dos torques também precisa ser zero.	ΣF = 0, ΣM = 0, barra, viga, prancha, apoio
Alavancas	Máquinas simples que trocam força por deslocamento em torno de um ponto fixo.	interfixa, inter-resistente, interpotente, ponto de apoio, vantagem mecânica
Centro de Gravidade	Ponto em que se pode considerar aplicado o peso; sua posição em relação à base define a estabilidade.	centro de massa, equilíbrio estável, instável, indiferente, tombamento
Hidrostática	Fluidos em repouso: pressão, profundidade e empuxo, com noções de escoamento.	pressão, densidade, Stevin, Pascal, empuxo
Conceitos Fundamentais	Pressão é força distribuída sobre uma área; densidade é massa por volume.	P = F/A, pascal, atm, mmHg, densidade, massa específica, fluido
Princípio Fundamental da Hidrostática	A pressão em um líquido depende da profundidade, e não do formato do recipiente.	profundidade, coluna de líquido, mesma altura, mesma pressão

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Teorema de Stevin	A diferença de pressão entre dois pontos de um líquido é proporcional ao desnível entre eles.	ΔP = ρgh, pressão absoluta, pressão manométrica, desnível
Pressão Atmosférica	Pressão exercida pelo peso da coluna de ar, que diminui com a altitude.	experiência de Torricelli, nível do mar, 1 atm, altitude
Vasos Comunicantes	Em recipientes interligados, um mesmo líquido em equilíbrio atinge o mesmo nível em todos os ramos.	mesmo nível, líquidos imiscíveis, densidades diferentes, ramos
Princípio de Pascal	Um acréscimo de pressão em um líquido incompressível, confinado e em equilíbrio, se transmite integralmente a todos os pontos.	prensa hidráulica, freio hidráulico, elevador hidráulico, $F_1/A_1 = F_2/A_2$
Princípio de Arquimedes e Empuxo	Corpo imerso recebe uma força vertical para cima igual ao peso do fluido deslocado: E = ρ·V·g, com a densidade do fluido e o volume imerso.	empuxo, E = ρVg, fluido deslocado, volume imerso, flutuação, densidade relativa
Hidrodinâmica	Fluidos em escoamento: a vazão se conserva e, onde o tubo estreita, a velocidade aumenta.	vazão, Q = Av, equação da continuidade, Bernoulli
Eletrodinâmica II	Circuitos com fontes reais: geradores, receptores e capacitores.	gerador, fem, resistência interna, receptor, capacitor
Força Eletromotriz e Resistência Interna	FEM é a tensão do gerador em circuito aberto; por causa da resistência interna, parte dela se perde dentro do próprio gerador.	fem, resistência interna, circuito aberto, tensão nos terminais
Equação do Gerador	A tensão útil é a fem menos a queda de tensão na resistência interna.	U = ε − ri, curva característica, potência útil, potência dissipada
Associação de Geradores	Em série, as fems se somam; em paralelo, com geradores iguais, a fem equivalente é a de um deles.	série, paralelo, soma das fems, pilhas
Receptores	Dispositivos que convertem energia elétrica em outra forma que não seja apenas calor.	força contraeletromotriz, U = ε' + r'i, motor elétrico, bateria em carga
Circuitos com Gerador e Receptor	Análise do circuito completo: a corrente resulta do saldo entre as fems e a resistência total.	circuito completo, gerador, receptor, resistência total
Capacitores	Componentes que armazenam carga e energia no campo elétrico entre duas placas.	capacitância, C = Q/U, placas paralelas, energia armazenada, série e paralelo

Plataforma Assaad

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Magnetismo e Eletromagnetismo	Ímãs, correntes e campos magnéticos: eletricidade gera magnetismo e magnetismo variável gera eletricidade.	campo magnético, força magnética, indução, transformador
Ímãs e Campo Magnético	Todo ímã tem dois polos inseparáveis; a Terra se comporta como um grande ímã.	polo norte, polo sul, linhas de campo, bússola, campo magnético terrestre
Campo Magnético de Correntes Elétricas	Corrente elétrica cria campo magnético ao seu redor.	Oersted, fio retilíneo, espira, solenoide, regra da mão direita
Força Magnética sobre Cargas em Movimento	Carga que se move em campo magnético, fora da direção do campo, sofre força perpendicular à velocidade, que curva a trajetória; na direção do campo, a força é nula.	força de Lorentz, $F = qvB \cdot \text{sen}\ \theta$, trajetória circular, regra da mão
Força Magnética sobre Condutores com Corrente	Fio percorrido por corrente em campo magnético sofre força; é o princípio do motor elétrico.	$F = BiL \cdot \text{sen}\ \theta$, direção da força, motor elétrico
Indução Eletromagnética	A variação do fluxo magnético induz tensão e corrente em um circuito.	fluxo magnético, lei de Faraday, lei de Lenz, fem induzida, dínamo, alternador
Transformadores	Alteram a tensão alternada por indução entre duas bobinas, na proporção do número de espiras.	primário, secundário, número de espiras, elevar tensão, rebaixar tensão, transmissão de energia
Óptica	Comportamento da luz: propagação, cores, visão, reflexão, refração e formação de imagens.	luz, reflexão, refração, espelhos, lentes, visão
Conceitos Fundamentais	A luz como onda eletromagnética que se propaga em linha reta nos meios homogêneos.	fonte primária, fonte secundária, transparente, translúcido, opaco, sombra, penumbra, eclipse
Óptica Física	Origem das cores: a luz branca é composta e cada objeto tem a cor que reflete.	dispersão, prisma, arco-íris, absorção, reflexão seletiva, síntese aditiva, síntese subtrativa
Óptica da Visão	O olho como sistema óptico que forma imagem na retina; defeitos de visão e suas lentes corretoras.	córnea, cristalino, retina, miopia, hipermetropia, astigmatismo, presbiopia
Princípios da Óptica Geométrica	Três regras do raio de luz: propaga-se em linha reta, é reversível e é independente dos outros raios.	propagação retilínea, reversibilidade, independência, câmara escura

Plataforma Assaad

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Reflexão da Luz	A luz retorna ao meio de origem com ângulo de reflexão igual ao de incidência.	leis da reflexão, espelho plano, imagem virtual, simetria, associação de espelhos
Espelhos Esféricos	Superfícies refletoras curvas que ampliam, reduzem ou invertem a imagem conforme a posição do objeto.	côncavo, convexo, foco, raios notáveis, equação de Gauss, ampliação
Refração da Luz	Mudança de velocidade da luz ao trocar de meio, em geral com desvio da trajetória.	índice de refração, lei de Snell, reflexão total, ângulo limite, lâmina de faces paralelas, prisma
Lentes Esféricas	Meios transparentes que convergem ou divergem a luz para formar imagens.	convergente, divergente, foco, vergência, dioptria, equação de Gauss
Instrumentos Ópticos	Combinações de lentes e espelhos que ampliam ou registram imagens.	lupa, microscópio, telescópio, câmera fotográfica
Ondulatória II	**Ondas confinadas, som e oscilações: como os instrumentos produzem notas e por que os sistemas entram em ressonância.**	onda estacionária, harmônicos, acústica, ressonância, MHS
Ondas Estacionárias	Padrão fixo formado pela superposição de ondas iguais que se propagam em sentidos opostos.	nó, ventre, superposição
Cordas Vibrantes	Cordas presas nas extremidades vibram apenas em determinadas frequências.	harmônicos, frequência fundamental, tensão na corda, comprimento
Tubos Sonoros	Colunas de ar vibram em frequências que dependem do comprimento do tubo e de suas extremidades.	tubo aberto, tubo fechado, harmônicos ímpares, frequência fundamental
Acústica	Características do som e limites da audição humana.	altura, intensidade, timbre, decibel, velocidade do som, faixa audível
Ressonância e Batimento	Amplificação que ocorre quando a excitação coincide com a frequência natural; batimento é a pulsação entre frequências próximas.	frequência natural, amplificação, batimento, taça de cristal, instrumentos musicais
Movimento Harmônico Simples (MHS)	Oscilação em torno do equilíbrio sob força restauradora proporcional ao deslocamento ($F = -k \cdot x$); o pêndulo simples se aproxima de um MHS em pequenas amplitudes.	força restauradora, amplitude, período, frequência, pêndulo simples, massa-mola
Ondas Gravitacionais	Ondulações do espaço-tempo previstas por Einstein e detectadas pelo LIGO.	Einstein, LIGO, espaço-tempo, ciência contemporânea

BLACK FRIDAY SUPREMA da Aprovação em Medicina 100% GARANTIDA

Plataforma Assaad

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Gravitação	A força que rege órbitas, marés e a queda dos corpos: dos modelos de universo às leis de Newton e Kepler.	gravitação universal, Kepler, órbita, satélite
Modelos de Universo	Da Terra no centro ao Sol no centro: uma mudança de visão sustentada pela observação.	geocentrismo, heliocentrismo, Ptolomeu, Copérnico, Galileu
Lei da Gravitação Universal	Massas se atraem com força proporcional ao produto delas e inversamente proporcional ao quadrado da distância.	$F = GMm/d^2$, inverso do quadrado, força peso, marés
Aceleração Gravitacional	O valor de g depende da massa e do raio do planeta e diminui com a altitude.	$g = GM/R^2$, altitude, outros planetas
Leis de Kepler	Descrevem como os planetas orbitam o Sol: forma da órbita, velocidade e período.	órbita elíptica, lei das áreas, lei dos períodos, T^2/R^3 constante
Velocidade Orbital e Satélites	Em órbita, a força gravitacional faz o papel de força centrípeta.	velocidade orbital, satélite geoestacionário, órbita baixa, órbita alta
Energia no Campo Gravitacional	Energia potencial em escala astronômica e a velocidade mínima para escapar de um astro.	$Ep = -GMm/d$, velocidade de escape, energia mecânica em órbita
Física Moderna	Relatividade, física quântica e núcleo atômico: a física do muito rápido e do muito pequeno.	relatividade, fóton, quantização, radioatividade, energia nuclear
Relatividade Restrita	A velocidade da luz é a mesma para todo observador; por isso, tempo e comprimento são relativos.	postulados de Einstein, dilatação do tempo, contração do comprimento, simultaneidade
Equivalência Massa-Energia	Massa e energia são equivalentes: um corpo em repouso tem energia $E = mc^2$.	$E = mc^2$, massa, energia nuclear
Modelo Atômico e Quantização	Elétrons ocupam níveis de energia definidos e emitem ou absorvem fótons ao passar de um nível a outro.	Bohr, níveis de energia, transição, fóton, espectro de emissão, espectro de absorção
Efeito Fotoelétrico	A luz arranca elétrons de um metal somente acima de certa frequência, o que o modelo ondulatório clássico não explica.	fóton, $E = hf$, frequência de corte, elétrons ejetados, Einstein
Dualidade Onda-Partícula	Luz e matéria se comportam como onda ou como partícula, conforme o experimento.	De Broglie, $\lambda = h/mv$, comportamento dual, princípio da incerteza, Heisenberg

FÍSICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Radioatividade	Núcleos instáveis emitem radiação até se estabilizarem.	alfa, beta, gama, meia-vida, decaimento, carbono-14, medicina nuclear
Fissão e Fusão Nuclear	Quebrar núcleos pesados ou unir núcleos leves libera enorme quantidade de energia.	fissão, fusão, reação em cadeia, usina nuclear, energia das estrelas

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Propriedades da Matéria	O que caracteriza e diferencia os materiais: estados físicos, propriedades e tipos de transformação.	estados físicos, densidade, substância pura, mistura, transformação
Estados Físicos da Matéria	Sólido, líquido e gasoso diferem pela organização e pela agitação das partículas.	modelo cinético-molecular, fusão, vaporização, sublimação, curva de aquecimento
Propriedades Gerais da Matéria	Características comuns a todo material, que não servem para identificar a substância.	massa, volume, inércia, impenetrabilidade, divisibilidade, compressibilidade
Propriedades Específicas da Matéria	Características próprias de cada substância, usadas para identificá-la.	densidade, ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade, dureza, condutividade
Substâncias Puras e Misturas	Em geral, a substância pura muda de estado a temperatura constante e a mistura, em uma faixa de temperatura; as exceções são as misturas eutéticas (fusão a temperatura constante) e azeotrópicas (ebulição a temperatura constante).	simples, composta, homogênea, heterogênea, fases, patamar, eutética, azeotrópica
Transformações Físicas e Químicas	Na transformação física a substância continua a mesma; na química, formam-se novas substâncias.	mudança de estado, reação química, mudança de cor, liberação de gás, precipitado
Processos de Separação de Misturas	Técnicas que exploram diferenças de propriedades para isolar os componentes de uma mistura.	filtração, decantação, destilação, tratamento de água
Separação de Misturas Heterogêneas	Métodos mecânicos baseados em tamanho, densidade, solubilidade ou magnetismo.	filtração, decantação, catação, peneiração, separação magnética, flotação, dissolução fracionada
Separação de Misturas Homogêneas	Métodos que exploram diferenças de ponto de ebulição.	destilação simples, destilação fracionada, evaporação, ponto de ebulição
Métodos Especiais	Técnicas para misturas que os métodos comuns não resolvem.	cromatografia, centrifugação, sublimação fracionada, liquefação fracionada
Aplicações Cotidianas	Os processos de separação em escala real: água, esgoto, petróleo e resíduos.	ETA, ETE, dessalinização, refino do petróleo, reciclagem

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Atomística	A estrutura do átomo e a evolução dos modelos que a explicam.	modelos atômicos, próton, elétron, isótopos, distribuição eletrônica
Modelos Atômicos	Cada modelo corrige o anterior a partir de uma nova evidência experimental.	Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, núcleo, nuvem eletrônica, salto quântico
Estrutura do Átomo	Núcleo com prótons e nêutrons, eletrosfera com elétrons; o número de prótons define o elemento.	próton, nêutron, elétron, número atômico, número de massa
Isótopos, Isóbaros e Isótonos	Comparação entre átomos pelo que têm em comum: prótons, massa ou nêutrons.	isótopos, isóbaros, isótonos, massa atômica, média ponderada
Distribuição Eletrônica	Organização dos elétrons em níveis e subníveis, em ordem crescente de energia.	camadas, subníveis s p d f, diagrama de Linus Pauling, camada de valência
Íons	Átomos que perderam ou ganharam elétrons e passaram a ter carga elétrica.	cátion, ânion, perda de elétrons, ganho de elétrons, carga
Alotropia	Um mesmo elemento químico formando substâncias simples diferentes.	diamante, grafite, oxigênio, ozônio, fósforo branco, fósforo vermelho
Tabela Periódica e suas Propriedades	A organização dos elementos por número atômico e as tendências que ela revela.	períodos, famílias, metais, propriedades periódicas
Organização da Tabela Periódica	As linhas indicam o número de camadas; as colunas reúnem elementos de comportamento químico parecido.	período, família, grupo, elétrons de valência, elementos de transição, Mendeleev
Classificação dos Elementos	Grandes grupos de elementos e suas propriedades típicas.	metais, ametais, semimetais, gases nobres, hidrogênio
Propriedades Periódicas	Grandezas que variam de forma regular ao longo dos períodos e das famílias.	raio atômico, energia de ionização, eletronegatividade, eletroafinidade, raio iônico
Ligações Químicas, Propriedades dos Compostos e Polaridade	Como os átomos se unem e como o tipo de união determina as propriedades do material.	iônica, covalente, metálica, polaridade, forças intermoleculares
Ligação Iônica	Transferência de elétrons de um metal para um ametal, formando íons que se atraem.	regra do octeto, transferência de elétrons, composto iônico, ponto de fusão alto, conduz em solução

CONCEITOS E PALAVRAS-CHAVE

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Ligação Covalente	Compartilhamento de pares de elétrons entre ametais.	compartilhamento, simples, dupla, tripla, dativa, fórmula de Lewis
Ligação Metálica	Cátions metálicos envoltos por elétrons livres, o que explica brilho, condução e maleabilidade.	mar de elétrons, elétrons livres, condutividade, maleabilidade, ligas metálicas
Geometria Molecular	Arranjo espacial dos átomos, definido pela repulsão entre os pares de elétrons do átomo central.	linear, angular, trigonal plana, piramidal, tetraédrica, repulsão dos pares eletrônicos
Polaridade de Ligações e Moléculas	A polaridade da molécula depende da diferença de eletronegatividade e da geometria.	polar, apolar, eletronegatividade, vetores de polaridade, geometria
Forças Intermoleculares	Atrações entre moléculas, que determinam os pontos de fusão e de ebulição.	dipolo-dipolo, forças de London (dipolo induzido), ligação de hidrogênio, ponto de ebulição
Propriedades dos Compostos	Relação entre tipo de ligação, forças entre as partículas e comportamento do material.	semelhante dissolve semelhante, solubilidade, condutividade elétrica, ponto de fusão
Reações Químicas	Rearranjo de átomos com conservação da massa: tipos, balanceamento e transferência de elétrons.	Lavoisier, balanceamento, NOX, oxirredução
Leis Ponderais (Lavoisier e Proust)	Em uma reação, a massa se conserva e as substâncias reagem em proporção fixa.	conservação da massa, proporções definidas, Lavoisier, Proust
Tipos de Reação	Classificação das reações pelo modo como os reagentes se reorganizam.	síntese, decomposição, simples troca, dupla troca
Balanceamento de Equações	Ajuste dos coeficientes para igualar a quantidade de átomos nos dois lados da equação.	coeficientes, tentativa, oxirredução, conservação dos átomos
Número de Oxidação (NOX)	Carga real ou aparente de um átomo em uma substância.	NOX, carga aparente, regras de cálculo, substância simples tem NOX zero
Reações de Oxirredução	Reações com transferência de elétrons: quem perde elétrons oxida, quem ganha reduz.	oxidação, redução, agente oxidante, agente redutor, variação do NOX
Previsão de Produtos	Critérios para saber se uma reação de troca de fato ocorre.	fila de reatividade, precipitado, formação de gás, condições de ocorrência

Plataforma Assaad

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Química Inorgânica	As quatro funções inorgânicas e as teorias que definem ácidos e bases.	ácidos, bases, sais, óxidos, neutralização
Teoria Ácido-Base de Arrhenius	Em água, os ácidos liberam H^+ como único cátion e as bases liberam OH^- como único ânion.	H^+, OH^-, solução aquosa, neutralização
Óxidos	Compostos binários em que o oxigênio é o elemento mais eletronegativo.	óxido ácido, óxido básico, anfótero, neutro, peróxido
Ácidos	Compostos que, em água, se ionizam liberando H^+.	hidrácido, oxiácido, ácido forte, ácido fraco, nomenclatura
Bases	Compostos que liberam OH^- em água; em geral, hidróxidos de metais.	hidróxido, base forte, base fraca, solúvel, insolúvel
Sais	Compostos iônicos formados na reação entre um ácido e uma base.	neutralização total, neutralização parcial, sal neutro, sal ácido, sal básico
Teorias de Brønsted-Lowry e Lewis	Definições mais amplas de ácido e base, baseadas na troca de próton ou de par de elétrons.	doador de próton, receptor de próton, par conjugado, par eletrônico
Estequiometria	Cálculo das quantidades de reagentes e produtos a partir da proporção da equação balanceada.	mol, massa molar, proporção, rendimento, pureza
Mol e Número de Avogadro	Unidade de quantidade de matéria: um mol contém $6{,}02 \times 10^{23}$ partículas.	mol, constante de Avogadro, $6{,}02 \times 10^{23}$, número de partículas
Massa Molar	Massa de um mol da substância, obtida pela soma das massas atômicas da fórmula.	g/mol, massa atômica, fórmula molecular, mol e massa
Cálculo de Fórmulas	Determinação da composição e da fórmula de uma substância a partir de dados de massa.	fórmula percentual, fórmula mínima, fórmula molecular, composição centesimal
Volume Molar dos Gases	Volume ocupado por um mol de qualquer gás nas mesmas condições de temperatura e pressão.	CNTP, 22,4 L/mol, volume molar
Relações Estequiométricas	Os coeficientes da equação dão a proporção em mol, que se converte em massa ou em volume.	proporção em mol, massa-massa, massa-volume, volume-volume, coeficientes

BLACK FRIDAY SUPREMA da Aprovação em Medicina 100% GARANTIDA

Plataforma Assaad

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Reagente Limitante e em Excesso	O reagente que acaba primeiro determina quanto produto se forma.	limitante, excesso, sobra de reagente, produto real
Rendimento de Reações	Comparação entre a quantidade obtida na prática e a prevista pela teoria.	rendimento percentual, quantidade teórica, quantidade real
Pureza de Reagentes	Apenas a parte pura da amostra reage; as impurezas ficam fora do cálculo.	grau de pureza, impurezas, amostra
Radioatividade	Emissão de radiação por núcleos instáveis, com seus riscos e aplicações.	núcleo instável, alfa, beta, gama, meia-vida, fissão, fusão
Conceitos Fundamentais	Fenômeno que ocorre no núcleo do átomo, quando ele é instável.	núcleo instável, radiação natural, radiação artificial, Becquerel, Curie
Emissões Radioativas	Três tipos de emissão, com poderes de penetração e de ionização diferentes.	partícula alfa, partícula beta, radiação gama, poder de penetração, poder de ionização
Leis da Radioatividade	Como o número atômico e o número de massa mudam a cada emissão.	lei de Soddy, Soddy-Fajans, emissão alfa, emissão beta, famílias radioativas
Meia-vida e Decaimento	Tempo necessário para que metade dos núcleos radioativos de uma amostra se desintegre.	meia-vida, decaimento, curva de decaimento, metade da amostra
Fissão e Fusão Nuclear	A fissão quebra núcleos pesados e a fusão une núcleos leves; ambas liberam muita energia.	fissão, fusão, reação em cadeia, núcleos pesados, núcleos leves, estrelas
Aplicações	Usos da radiação em saúde, datação, geração de energia e conservação de alimentos.	radioterapia, diagnóstico por imagem, carbono-14, usina nuclear, irradiação de alimentos
Soluções	Misturas homogêneas: quanto soluto cabe no solvente e como expressar e alterar a concentração.	soluto, solvente, solubilidade, concentração, diluição
Dispersões e Coloides	Classificação das misturas pelo tamanho das partículas dispersas.	solução, coloide, suspensão, efeito Tyndall
Conceito de Solução	Mistura homogênea de um soluto dissolvido em um solvente.	soluto, solvente, solubilidade, temperatura, pressão

BLACK FRIDAY SUPREMA da Aprovação em Medicina 100% GARANTIDA

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Classificação das Soluções	Dois critérios independentes: a saturação compara a quantidade dissolvida com o máximo que o solvente comporta; diluída ou concentrada indica se há pouco ou muito soluto.	insaturada, saturada, supersaturada, coeficiente de solubilidade, diluída, concentrada
Curvas de Solubilidade	Gráficos que mostram como a solubilidade varia com a temperatura.	curva de solubilidade, leitura de gráfico, acima da curva, abaixo da curva
Concentração Comum, Molaridade e Título	Formas de expressar a quantidade de soluto presente em uma solução.	g/L, mol/L, título em massa, título em volume
Diluição de Soluções	Acrescentar solvente reduz a concentração sem alterar a quantidade de soluto.	$C_1V_1 = C_2V_2$, adição de solvente, quantidade de soluto constante
Mistura de Soluções	Combinação de soluções com ou sem reação; a titulação determina uma concentração desconhecida.	mesmo soluto, titulação, ponto de equivalência, indicador
Química Orgânica I	**Compostos de carbono: cadeias, funções, nomenclatura e propriedades.**	carbono, cadeia carbônica, funções orgânicas, nomenclatura IUPAC
Introdução à Química Orgânica	O carbono faz quatro ligações e se encadeia, o que gera enorme variedade de compostos.	tetravalência, encadeamento, hibridização, sp^3 sp^2 sp, ligação sigma, ligação pi
Cadeias Carbônicas	Critérios para classificar o esqueleto de carbonos de uma molécula.	aberta, fechada, ramificada, saturada, insaturada, heterogênea, aromática
Funções Orgânicas Oxigenadas	Grupos funcionais com oxigênio, reconhecidos pela posição do oxigênio na cadeia.	álcool, fenol, éter, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster
Funções Orgânicas Nitrogenadas	Grupos funcionais que contêm nitrogênio.	amina, amida, nitrocomposto
Propriedades Físicas e Químicas dos Compostos Orgânicos	A estrutura da molécula define a solubilidade, o ponto de ebulição e o caráter ácido ou básico.	polaridade, hidrossolúvel, lipossolúvel, forças intermoleculares, acidez, basicidade
Outras Funções	Funções orgânicas que contêm halogênios ou enxofre.	haleto orgânico, tiol, tioéter, enxofre

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Nomenclatura IUPAC	Nome sistemático montado com prefixo, infixo e sufixo.	prefixo, infixo, sufixo, cadeia principal, ramificação
Biomoléculas	Compostos orgânicos que formam os seres vivos.	aminoácido, proteína, ligação peptídica, carboidrato, lipídio, enzima
Termoquímica	O calor envolvido nas reações químicas e as formas de calculá-lo.	exotérmica, endotérmica, entalpia, ΔH, lei de Hess
Reações Exotérmicas e Endotérmicas	As reações liberam calor para o ambiente ou absorvem calor dele.	exotérmica, endotérmica, libera energia, absorve energia
Entalpia e Variação de Entalpia	O ΔH mede o calor trocado na reação: negativo quando há liberação, positivo quando há absorção.	entalpia, ΔH, ΔH negativo, ΔH positivo, condições padrão
Gráficos de Energia	Diagramas que comparam a energia de reagentes e produtos ao longo da reação.	diagrama de entalpia, reagentes, produtos, energia de ativação
Lei de Hess	O ΔH de uma reação depende apenas dos estados inicial e final, e não do caminho.	soma de equações, inverter equação, multiplicar equação, independe do caminho
Energia de Ligação e Cálculo de ΔH	Quebrar ligações absorve energia; formar ligações libera energia.	energia de ligação, quebra, formação, saldo de energia
Entalpia de Formação e Combustão	Valores tabelados que permitem calcular o ΔH das reações.	entalpia de formação, entalpia de combustão, valores tabelados, produtos menos reagentes
Gases	Comportamento dos gases diante de variações de pressão, volume e temperatura.	pressão, volume, temperatura, PV = nRT, pressão parcial
Variáveis de Estado	As três grandezas que descrevem o estado de um gás.	pressão, volume, temperatura, Kelvin, atm, mmHg
Transformações Gasosas	Mudanças em que uma variável fica constante enquanto as outras duas se relacionam.	isotérmica, isobárica, isocórica, Boyle, Charles, Gay-Lussac
Equação Geral dos Gases	Relaciona os estados inicial e final de uma mesma quantidade de gás.	$P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$, estado inicial, estado final

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Equação de Clapeyron	Liga pressão, volume e temperatura à quantidade de gás em mol.	PV = nRT, constante R, mol
Misturas Gasosas	Cada gás da mistura contribui para a pressão total na proporção de sua quantidade em mol.	pressão parcial, lei de Dalton, fração molar, pressão total
Propriedades Coligativas	Alterações nas propriedades do solvente que dependem apenas do número de partículas dissolvidas.	efeito coligativo, ebulioscopia, crioscopia, tonoscopia, osmose
Conceito Geral	O soluto não volátil altera as propriedades do solvente; importa quantas partículas há, e não quais são.	soluto não volátil, número de partículas, soluto iônico, fator de van't Hoff
Ebulioscopia	Elevação da temperatura de ebulição do solvente pela presença do soluto.	aumento do ponto de ebulição, aditivo de radiador, sal na água
Crioscopia	Redução da temperatura de congelamento do solvente pela presença do soluto.	abaixamento do ponto de congelamento, anticongelante, sal na neve
Tonoscopia	Redução da pressão de vapor do solvente pela presença do soluto.	pressão de vapor, lei de Raoult
Osmose e Pressão Osmótica	Passagem de solvente por uma membrana semipermeável, do meio menos concentrado para o mais concentrado.	membrana semipermeável, pressão osmótica, osmose reversa, hipotônico, hipertônico, dessalinização
Cinética Química	A velocidade das reações e os fatores que a alteram.	velocidade, energia de ativação, catalisador
Velocidade de Reação	Rapidez com que os reagentes são consumidos e os produtos são formados.	velocidade média, variação de concentração, intervalo de tempo, coeficientes
Fatores que Afetam a Velocidade	Condições que tornam a reação mais rápida ou mais lenta.	temperatura, concentração, superfície de contato, catalisador, pressão
Energia de Ativação	Energia mínima necessária para que a reação aconteça.	barreira energética, complexo ativado, velocidade
Gráficos de Perfil de Reação	Curva de energia ao longo da reação: o pico é o complexo ativado e o desnível entre reagentes e produtos é o ΔH.	perfil energético, pico, complexo ativado, com e sem catalisador

CONCEITOS E PALAVRAS-CHAVE

Plataforma Assaad

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Catalisadores	Substâncias que aceleram a reação sem serem consumidas, por reduzirem a energia de ativação.	catálise homogênea, catálise heterogênea, enzima, inibidor
Lei da Velocidade	Expressão que relaciona a velocidade da reação às concentrações dos reagentes.	constante k, ordem de reação, determinação experimental
Equilíbrio Químico	Reações reversíveis que atingem um estado estável e como perturbá-lo; inclui pH, tampão e solubilidade.	equilíbrio dinâmico, constante K, Le Chatelier, pH, tampão
Conceito de Equilíbrio Dinâmico	As reações direta e inversa continuam ocorrendo, com a mesma velocidade.	reação reversível, seta dupla, velocidades iguais
Constante de Equilíbrio	Número que indica o quanto a reação favorece os produtos ou os reagentes.	Kc, Kp, K alto, K baixo, reação favorecida
Princípio de Le Chatelier	O sistema perturbado se desloca no sentido de reduzir a perturbação.	deslocamento, concentração, pressão, temperatura, catalisador não desloca
Equilíbrio Iônico	Equilíbrio de ionização de ácidos e bases em água.	Ka, Kb, grau de ionização, lei de Ostwald, Kw
pH e pOH	Escala que mede a acidez e a basicidade de uma solução.	pH, pOH, ácido, neutro, básico, indicador ácido-base
Hidrólise de Sais	O íon proveniente do ácido fraco ou da base fraca reage com a água e altera o pH.	hidrólise, sal de ácido fraco, sal de base fraca, solução ácida, solução básica
Solução-Tampão	Mistura que mantém o pH quase constante mesmo com adição de ácido ou de base.	tampão, ácido fraco e seu sal, base fraca e seu sal, pH do sangue
Produto de Solubilidade (Kps)	Constante do equilíbrio entre um sólido pouco solúvel e seus íons em solução.	Kps, equilíbrio heterogêneo, precipitação
Eletroquímica	Conversão entre energia química e energia elétrica por meio de reações de oxirredução.	pilha, eletrólise, oxirredução, corrosão
Reações de Oxirredução	Base de toda a eletroquímica: os elétrons passam de quem oxida para quem reduz.	NOX, oxidação, redução, agente oxidante, agente redutor, balanceamento redox

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Pilhas Eletroquímicas	Reação espontânea que gera corrente elétrica.	pilha de Daniell, ânodo, cátodo, ponte salina, fluxo de elétrons
Potencial de Redução e FEM da Pilha	Tendência de cada espécie a receber elétrons; a diferença entre os eletrodos é a voltagem da pilha.	potencial padrão, tabela de potenciais, ΔE° positivo, espontaneidade
Eletrólise	Reação não espontânea forçada pela passagem de corrente elétrica.	ígnea, aquosa, descarga de íons, galvanoplastia, obtenção de metais, cloro e soda
Leis de Faraday	A massa formada na eletrólise é proporcional à carga elétrica que atravessa o sistema.	carga elétrica, massa proporcional à carga, equivalente eletroquímico
Aplicações	Eletroquímica no cotidiano: fontes portáteis de energia e proteção contra a corrosão.	pilhas e baterias, corrosão, galvanização, proteção catódica, célula a combustível
Química Orgânica II	Isomeria e reações dos compostos orgânicos.	isomeria, reações orgânicas, combustão, sabão
Isomeria Plana	Compostos de mesma fórmula molecular e fórmulas estruturais planas diferentes.	função, cadeia, posição, metameria, tautomeria
Isomeria Espacial	Mesma sequência de ligações, com arranjo diferente dos átomos no espaço.	cis-trans, geométrica, carbono quiral, enantiômeros, mistura racêmica
Reações Orgânicas	Principais transformações dos compostos orgânicos.	substituição, adição, eliminação, oxidação, esterificação, saponificação
Reações de Combustão	Queima de compostos orgânicos; a quantidade de oxigênio disponível define os produtos.	combustão completa, combustão incompleta, combustíveis, poluição
Sabão e Detergente	Moléculas com uma extremidade polar e uma cauda apolar, capazes de unir água e gordura.	saponificação, hidrofílica, hidrofóbica, micela, tensoativo, biodegradável
Química Ambiental	Os processos químicos por trás dos principais problemas ambientais.	chuva ácida, efeito estufa, ozônio, poluição, reciclagem
Chuva Ácida	Óxidos de enxofre e de nitrogênio reagem com a água da atmosfera e formam ácidos.	óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, combustíveis fósseis, corrosão, acidificação

Plataforma Assaad

QUÍMICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Efeito Estufa e Aquecimento Global	Gases que retêm calor na atmosfera; o excesso deles eleva a temperatura média do planeta.	CO_2, CH_4, CFCs, combustíveis fósseis, aquecimento global
Camada de Ozônio	O ozônio da estratosfera é destruído por CFCs em uma reação em cadeia.	O_3, estratosfera, CFC, reação em cadeia, Protocolo de Montreal
Poluição da Água	Contaminantes que comprometem a qualidade da água e a vida aquática.	metais pesados, bioacumulação, eutrofização, DBO, petróleo, detergentes
Tratamento de Água e Esgoto	Sequência de etapas que tornam a água potável e tratam os efluentes.	coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação
Lixo e Reciclagem Química	Destinos dos resíduos sólidos e seus aspectos químicos.	reciclagem, compostagem, incineração, aterro sanitário, lixo eletrônico
Polímeros	Macromoléculas formadas pela união de muitas unidades menores.	monômero, polimerização, adição, condensação, plásticos
Conceito de Polímero	Monômeros se ligam em sequência e formam cadeias longas, naturais ou sintéticas.	monômero, polímero, polimerização, natural, sintético
Polímeros de Adição	Os monômeros se somam uns aos outros sem formar subproduto.	polietileno, polipropileno, PVC, teflon, poliestireno
Polímeros de Condensação	Os monômeros se unem liberando uma molécula pequena.	PET, poliéster, náilon, poliamida, baquelite, liberação de molécula pequena
Borrachas	Polímeros elásticos, naturais ou sintéticos.	látex, poli-isopreno, vulcanização, enxofre, borracha sintética
Plásticos, Fibras e Contexto Ambiental	Comportamento dos polímeros diante do calor e os impactos do descarte.	termoplástico, termofixo, fibras sintéticas, microplásticos, bioplástico

BLACK FRIDAY SUPREMA da Aprovação em Medicina 100% GARANTIDA

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Fundamentos da Biologia	Nivelamento: o que define um ser vivo, como a vida se organiza e como a ciência investiga.	vida, célula, níveis de organização, método científico
O que é Vida	Conjunto de características que, juntas, distinguem os seres vivos da matéria inanimada.	metabolismo, homeostase, reprodução, irritabilidade, adaptação
Níveis de Organização Biológica	Hierarquia da vida, do átomo à biosfera, com complexidade crescente.	célula, tecido, órgão, sistema, população, comunidade, ecossistema, biosfera
Introdução à Célula	A célula é a menor unidade viva; todo ser vivo é formado por células e toda célula vem de outra célula.	teoria celular, procarionte, eucarionte, microscópio, célula animal, célula vegetal
Noções de Moléculas e Nutrientes	Substâncias que constroem e mantêm o organismo.	orgânicas, inorgânicas, carboidratos, lipídios, proteínas, ácidos nucleicos, água
Noções de Metabolismo e Energia	Os seres vivos precisam de energia o tempo todo e a obtêm produzindo ou consumindo alimento.	ATP, autótrofo, heterótrofo, energia
Método Científico	Caminho da ciência para testar explicações de forma controlada e reproduzível.	observação, hipótese, experimento, grupo controle, conclusão, reprodutibilidade
Citologia e Moléculas da Vida	A composição química e a estrutura da célula.	biomoléculas, membrana, organelas, núcleo
Água e Sais Minerais	Componentes inorgânicos essenciais: a água como solvente e regulador térmico, os sais minerais como reguladores.	polaridade, solvente universal, calor específico, cálcio, ferro, sódio, potássio, iodo
Biomoléculas Orgânicas	Moléculas que fornecem energia, constroem estruturas e controlam as reações da célula.	carboidratos, lipídios, proteínas, enzimas, vitaminas
Organização Celular	Dois planos celulares: o procarionte, sem núcleo delimitado, e o eucarionte, com núcleo e organelas membranosas.	procarionte, eucarionte, célula animal, célula vegetal, relação superfície/volume
Membrana Plasmática e Transportes Celulares	Barreira seletiva que controla o que entra e o que sai da célula.	mosaico fluido, difusão, osmose, transporte ativo, bomba de sódio e potássio, fagocitose

Plataforma Assaad

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Citoplasma e Organelas	Compartimentos do interior da célula, cada um com função específica.	ribossomo, retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossomo, mitocôndria, cloroplasto, teoria endossimbiótica
Núcleo Celular	Centro de controle da célula eucarionte, onde fica o material genético.	carioteca, cromatina, cromossomo, nucléolo, cariótipo
Metabolismo Energético	Como as células obtêm, armazenam e gastam energia.	ATP, respiração celular, fermentação, fotossíntese
Metabolismo e ATP	Conjunto das reações da célula; o ATP transfere a energia entre elas.	anabolismo, catabolismo, ATP, exergônica, endergônica
Respiração Celular	Degradação completa da glicose na presença de oxigênio, com alta produção de ATP.	glicólise, ciclo de Krebs, cadeia respiratória, NAD e FAD, saldo energético, aeróbica
Fermentação	Degradação parcial da glicose sem oxigênio, com baixo rendimento energético.	alcoólica, láctica, acética, sem oxigênio, indústria alimentícia, músculo
Fotossíntese	Conversão de energia luminosa em energia química, com produção de glicose e liberação de oxigênio.	fase clara, fotólise da água, ciclo de Calvin, fixação de carbono, ponto de compensação
Quimiossíntese	Produção de matéria orgânica com energia de reações químicas, sem uso de luz.	organismos quimiossintetizantes, sem luz, fundo oceânico
Biologia Molecular	Do DNA à proteína: como a informação genética é guardada, copiada, expressa e transmitida.	DNA, RNA, replicação, transcrição, tradução, mutação, divisão celular
Ácidos Nucleicos (DNA e RNA)	Moléculas formadas por nucleotídeos que armazenam e transmitem a informação genética.	nucleotídeo, dupla hélice, bases nitrogenadas, fita simples, regra de Chargaff
Replicação do DNA	Duplicação do DNA em que cada molécula nova conserva uma fita da molécula original.	semiconservativa, DNA polimerase, helicase, sentido 5' → 3', fragmentos de Okazaki
Transcrição	Síntese de RNA a partir de uma fita molde de DNA.	RNA polimerase, fita molde, RNA mensageiro, splicing, íntrons, éxons
Tradução e Código Genético	Leitura do RNA mensageiro pelos ribossomos para montar a proteína.	códon, anticódon, ribossomo, código universal, código degenerado

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Mutações	Alterações na sequência do DNA, fonte de variabilidade genética.	mutação pontual, inserção, deleção, agente mutagênico, mutação silenciosa, variabilidade
Divisão Celular (Mitose e Meiose)	A mitose gera células idênticas; a meiose reduz o número de cromossomos à metade e gera variabilidade.	intérfase, mitose, meiose, crossing-over, câncer, aneuploidia, síndrome de Down
Biotecnologia	Uso de seres vivos e de técnicas de manipulação do DNA para gerar produtos e tratamentos.	DNA recombinante, transgênicos, clonagem, CRISPR, bioética
Técnicas de Biotecnologia	Ferramentas para cortar, copiar, separar e ler o DNA.	enzima de restrição, DNA recombinante, PCR, eletroforese, teste de paternidade
Transgênicos e Organismos Geneticamente Modificados	Organismos que recebem gene de outra espécie e passam a expressá-lo.	OGM, transgênico, soja transgênica, milho Bt, insulina recombinante
Clonagem e Células-Tronco	Cópias genéticas de organismos e células capazes de originar diferentes tecidos.	ovelha Dolly, clonagem reprodutiva, clonagem terapêutica, célula-tronco embrionária, célula-tronco adulta
Terapia Gênica e Edição Genética	Correção ou substituição de genes para tratar doenças.	terapia gênica, CRISPR-Cas9, edição genética, Projeto Genoma Humano
Bioética e Implicações Sociais	Limites éticos, legais e sociais do uso das biotecnologias.	bioética, patentes, rotulagem de transgênicos, impactos sociais e ambientais
Evolução, Forma e Função dos Seres Vivos	A origem da vida e os mecanismos que explicam a diversidade e a adaptação das espécies.	origem da vida, seleção natural, adaptação, especiação
Origem da Vida	Hipóteses e experimentos sobre o surgimento dos primeiros seres vivos.	abiogênese, biogênese, Pasteur, Oparin-Haldane, Miller-Urey, coacervados, mundo de RNA
Teorias Evolutivas	Explicações para a mudança das espécies ao longo do tempo.	Lamarck, uso e desuso, Darwin, seleção natural, neodarwinismo, teoria sintética
Evidências da Evolução	Dados de fósseis, anatomia, embriões e moléculas que sustentam a ancestralidade comum.	fósseis, órgãos homólogos, órgãos análogos (convergência), órgãos vestigiais, embriologia comparada, evidências moleculares

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Mecanismos Evolutivos	Processos que alteram as características das populações ao longo das gerações.	seleção natural, seleção artificial, seleção sexual, deriva genética, fluxo gênico, mutação
Especiação e Isolamento Reprodutivo	Formação de novas espécies quando populações deixam de trocar genes.	especiação alopátrica, especiação simpátrica, isolamento reprodutivo, irradiação adaptativa, conceito biológico de espécie
Adaptação, Forma e Função	Características que favorecem a sobrevivência e a reprodução em determinado ambiente.	adaptação, mimetismo, camuflagem, coevolução, estrutura e função
Evolução Humana	A história da linhagem humana, marcada pela postura ereta e pelo aumento do cérebro.	hominídeos, Australopithecus, Homo sapiens, bipedismo, encefalização, dispersão pelo planeta
Ecologia	Relações dos seres vivos entre si e com o ambiente; fluxo de energia e ciclos da matéria.	ecossistema, cadeia alimentar, ciclos biogeoquímicos, relações ecológicas, biomas
Conceitos Fundamentais	Vocabulário básico da ecologia.	população, comunidade, ecossistema, habitat, nicho ecológico, fatores bióticos e abióticos
Cadeia e Teia Alimentar	Quem se alimenta de quem: o caminho da matéria e da energia entre os seres vivos.	produtor, consumidor, decompositor, nível trófico, bioacumulação, magnificação trófica
Fluxo de Energia e Pirâmides Ecológicas	A energia flui em sentido único e diminui a cada nível trófico.	fluxo unidirecional, produtividade primária, pirâmide de energia, pirâmide de números, pirâmide de biomassa
Ciclos Biogeoquímicos	Circulação dos elementos químicos entre os seres vivos e o ambiente.	ciclo da água, ciclo do carbono, ciclo do nitrogênio, fixação, nitrificação, desnitrificação
Relações Ecológicas	Interações entre indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes, com benefício ou prejuízo.	mutualismo, comensalismo, predação, parasitismo, competição, sociedade, colônia
Dinâmica de Populações e Comunidades	Como as populações crescem e como as comunidades se transformam ao longo do tempo.	curva J, curva S, capacidade de carga, sucessão ecológica, comunidade clímax
Biomas Brasileiros e Mundiais	Grandes conjuntos de ecossistemas, definidos por clima e vegetação.	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal, Pampa, tundra, savana

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Impactos e Problemas Ambientais	Alterações provocadas pela ação humana e os caminhos para reduzi-las.	poluição, desmatamento, aquecimento global, sustentabilidade
Poluição	Introdução de substâncias que degradam o ar, a água e o solo.	inversão térmica, ilha de calor, eutrofização, maré vermelha, metais pesados, agrotóxicos
Desmatamento e Perda de Biodiversidade	Remoção da vegetação nativa e seus efeitos sobre o solo, a água e as espécies.	fragmentação de habitat, erosão, assoreamento, extinção, espécies invasoras, serviços ecossistêmicos
Aquecimento Global e Mudanças Climáticas	Intensificação do efeito estufa natural pela emissão humana de gases.	efeito estufa, CO_2, metano, derretimento de geleiras, Protocolo de Kyoto, Acordo de Paris
Camada de Ozônio e Chuva Ácida	Dois problemas atmosféricos distintos: a destruição da camada de ozônio e a acidificação da chuva.	CFC, buraco na camada de ozônio, óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, chuva ácida
Lixo, Resíduos e Saneamento	Geração, destino e tratamento dos resíduos.	aterro sanitário, lixão, incineração, reciclagem, 3Rs, saneamento básico
Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável	Atender às necessidades atuais sem comprometer as das próximas gerações.	desenvolvimento sustentável, energia renovável, pegada ecológica, pegada de carbono, agroecologia
Legislação Ambiental e Unidades de Conservação	Instrumentos legais de proteção da natureza no Brasil e conferências internacionais.	Código Florestal, APP, reserva legal, proteção integral, uso sustentável, Rio 92
Genética	Como as características são herdadas e como prever sua transmissão.	gene, alelo, Mendel, heredograma, herança
Conceitos Fundamentais	Vocabulário da hereditariedade.	gene, alelo, locus, genótipo, fenótipo, dominante, recessivo, homozigoto, heterozigoto
Primeira Lei de Mendel	Cada característica é determinada por um par de fatores que se separam na formação dos gametas.	segregação dos fatores, mono-hibridismo, proporção 3:1, quadro de Punnett, cruzamento-teste, genes letais
Segunda Lei de Mendel	Pares de alelos situados em cromossomos diferentes se distribuem de forma independente.	segregação independente, di-hibridismo, proporção 9:3:3:1, genes ligados, taxa de recombinação

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Alelos Múltiplos e Codominância	Genes com mais de dois alelos na população e alelos que se expressam juntos.	sistema ABO, aglutinogênio, aglutinina, fator Rh, eritroblastose fetal, transfusão
Herança Ligada ao Sexo	Genes localizados nos cromossomos sexuais, com padrão de herança diferente entre homens e mulheres; a calvície é caso à parte, de gene autossômico com expressão influenciada pelo sexo.	sistema XY, cromossomo X, daltonismo, hemofilia, herança holândrica, influenciada pelo sexo (calvície)
Interação Gênica e Pleiotropia	Vários genes atuando em uma característica, ou um gene afetando várias.	epistasia, herança quantitativa, herança poligênica, pleiotropia, anemia falciforme
Heredogramas	Representação gráfica da herança de uma característica em uma família.	heredograma, autossômico dominante, autossômico recessivo, ligado ao X, probabilidade, aconselhamento genético
Genética de Populações	Estudo da frequência dos alelos em uma população ao longo das gerações.	pool gênico, Hardy-Weinberg, $p^2 + 2pq + q^2$, frequência dos alelos
Fisiologia Humana	Funcionamento integrado dos tecidos e sistemas do corpo humano.	tecidos, sistemas, integração, regulação
Histologia	Os quatro tecidos básicos do corpo e suas funções.	epitelial, conjuntivo, muscular, nervoso, glândulas, sangue, osso
Sistema Digestório	Transformação dos alimentos em moléculas pequenas o bastante para serem absorvidas.	enzimas digestivas, estômago, intestino delgado, vilosidades, fígado, pâncreas
Sistema Respiratório	Captação de oxigênio e eliminação de gás carbônico.	alvéolos, hematose, diafragma, hemoglobina, bulbo
Sistema Circulatório	Transporte de gases, nutrientes e células de defesa pelo corpo.	coração, sístole, diástole, artérias, veias, capilares, pequena e grande circulação, coagulação
Sistema Excretor	Filtração do sangue, eliminação de excretas e controle do equilíbrio de água.	néfron, filtração glomerular, reabsorção, urina, ADH, aldosterona
Sistema Nervoso	Coordenação rápida do organismo por impulsos nervosos.	neurônio, impulso nervoso, sinapse, neurotransmissor, simpático, parassimpático, arco reflexo

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Sistema Endócrino	Coordenação do organismo por hormônios.	hipófise, tireoide, insulina, glucagon, adrenalina, feedback negativo
Sistema Imunológico	Defesa do organismo contra agentes estranhos.	imunidade inata, imunidade adaptativa, antígeno, anticorpo, linfócitos, vacina, soro
Sistema Locomotor	Ossos, articulações e músculos trabalhando juntos para sustentar e movimentar o corpo.	esqueleto, articulação, actina, miosina, cálcio, antagonismo muscular
Órgãos dos Sentidos	Receptores que captam os estímulos do ambiente.	visão, audição, equilíbrio, olfato, paladar, tato, cóclea
Classificação dos Seres Vivos e Taxonomia	Como a biologia nomeia, agrupa e representa o parentesco entre os seres vivos.	taxonomia, nomenclatura binomial, cladograma, reinos, domínios
Fundamentos da Taxonomia	Sistema hierárquico de classificação e regras universais para nomear as espécies.	Lineu, nomenclatura binomial, gênero, espécie, categorias taxonômicas
Critérios de Classificação	Características usadas para agrupar os seres vivos.	critérios morfológicos, embriológicos, moleculares, classificação natural, classificação artificial
Cladogramas e Filogenias	Diagramas que representam as relações de parentesco evolutivo.	cladograma, parentesco evolutivo, grupo monofilético, sinapomorfia
Domínios e Reinos	Grandes grupos de seres vivos, definidos por tipo celular, nutrição e organização.	Bacteria, Archaea, Eukarya, Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia
Botânica	Diversidade, estrutura e funcionamento das plantas.	grupos vegetais, tecidos, fisiologia vegetal, reprodução
Evolução e Classificação das Plantas	A conquista do ambiente terrestre pelas plantas, com independência crescente da água.	briófitas, pteridófitas, gimnospermas, angiospermas, vasos condutores, semente, fruto
Histologia Vegetal	Tecidos que formam o corpo da planta.	meristema, epiderme (com estômatos), colênquima, esclerênquima, xilema, floema, parênquima
Morfologia Vegetal	Órgãos da planta e suas funções.	raiz, caule, folha, flor, fruto, semente

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Fisiologia Vegetal	Transporte de seivas, controle hormonal e respostas da planta ao ambiente.	coesão-tensão, transpiração, auxina, etileno, fototropismo, fotoperiodismo, plantas C3 C4 CAM
Reprodução Vegetal	Ciclos de vida com alternância de gerações.	alternância de gerações, esporófito, gametófito, polinização, dupla fecundação, dispersão de sementes
Zoologia	Vírus e diversidade animal: critérios de classificação, grupos de invertebrados e de vertebrados e comparação entre seus sistemas.	vírus, invertebrados, vertebrados, fisiologia comparada
Vírus	Estruturas não celulares que dependem de uma célula hospedeira para se multiplicar.	capsídeo, material genético, ciclo lítico, ciclo lisogênico, retrovírus, príon (não é vírus)
Evolução e Classificação dos Animais	Critérios embrionários e corporais que organizam os grupos animais.	simetria, celoma, folhetos embrionários, protostômio, deuterostômio, triblástico
Invertebrados I	Dos poríferos aos anelídeos.	poríferos, cnidários, platelmintos, nematelmintos, anelídeos
Invertebrados II	Moluscos, artrópodes e equinodermos.	moluscos, artrópodes, exoesqueleto, insetos, aracnídeos, crustáceos, equinodermos
Vertebrados	Dos peixes aos mamíferos, com independência crescente da água para a reprodução.	peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos, ovo amniótico, endotermia
Fisiologia Comparada	Como diferentes grupos animais realizam as mesmas funções vitais.	brânquias, respiração traqueal, pulmões, circulação aberta, circulação fechada, túbulos de Malpighi
Saúde e Patologias	Doenças infecciosas e parasitárias e as formas de preveni-las.	agente causador, vetor, transmissão, prevenção, vacinação
Microbiologia	Bactérias, protozoários e fungos: estrutura, classificação e importância.	bactérias, cocos, bacilos, Gram-positiva, Gram-negativa, protozoários, fungos
Viroses	Doenças causadas por vírus, muitas delas evitáveis por vacinação.	dengue, Aedes aegypti, febre amarela, gripe, COVID-19, HIV, hepatites, HPV, sarampo

BIOLOGIA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Bacterioses	Doenças causadas por bactérias.	tuberculose, cólera, leptospirose, tétano, hanseníase, meningite, sífilis
Protozooses	Doenças causadas por protozoários, várias delas transmitidas por insetos vetores.	malária, Plasmodium, doença de Chagas, barbeiro, leishmaniose, amebíase, toxoplasmose
Verminoses	Doenças causadas por vermes parasitas.	esquistossomose, caramujo, ascaridíase, teníase, cisticercose, ancilostomose, filariose
Micoses e Ectoparasitoses	Infecções por fungos e infestações por parasitas externos.	micose, frieira, candidíase, piolho, sarna, carrapato
Saúde Pública	Ações coletivas de prevenção e controle de doenças.	saneamento básico, vacinação, imunidade de rebanho, endemia, epidemia, pandemia, SUS
Reprodução e Embriologia	Da formação dos gametas ao desenvolvimento do embrião, com foco na reprodução humana.	gametas, fecundação, desenvolvimento embrionário, contracepção
Tipos de Reprodução	A reprodução sexuada gera variabilidade genética; a assexuada ocorre sem a união de gametas.	bipartição, brotamento, propagação vegetativa, partenogênese, variabilidade genética
Gametogênese	Formação dos gametas masculinos e femininos.	espermatogênese, ovogênese, produção contínua, produção finita
Sistema Reprodutor Humano	Órgãos reprodutores e o controle hormonal de seu funcionamento.	testículos, ovários, útero, ciclo menstrual, FSH, LH, estrogênio, progesterona
Fecundação e Desenvolvimento Embrionário	Etapas que levam da fecundação à formação dos tecidos e órgãos do embrião.	fecundação, clivagem, mórula, blástula, gástrula, ectoderma, mesoderma, endoderma
Anexos Embrionários	Estruturas que protegem e nutrem o embrião durante o desenvolvimento.	saco vitelínico, âmnio, córion, alantoide, placenta, cordão umbilical
Métodos Contraceptivos e ISTs	Formas de evitar a gravidez e as infecções sexualmente transmissíveis; entre os métodos contraceptivos, só a camisinha também previne ISTs.	camisinha, pílula, DIU, vasectomia, laqueadura, HIV, sífilis, HPV

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Fundamentos da Matemática	Base numérica: operações, frações, potências e raízes que sustentam todo o restante.	operações, frações, MMC, MDC, potenciação, radiciação
Sistema de Numeração Decimal	Sistema de base 10 em que o valor de cada algarismo depende de sua posição.	unidade, dezena, centena, valor posicional, par, ímpar
Operações Fundamentais	As quatro operações e a ordem correta de resolvê-las.	adição, subtração, multiplicação, divisão, ordem das operações, parênteses, distributiva
Números Decimais e Operações	Números com vírgula e suas operações; multiplicar ou dividir por 10 desloca a vírgula.	vírgula, casas decimais, potências de 10, deslocamento da vírgula
Conjuntos Numéricos	Famílias de números e a relação de inclusão entre elas.	naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais, reta numérica
Números Negativos e Operações com Inteiros	Números menores que zero e as regras de sinais nas operações.	número negativo, módulo, jogo de sinais, regra de sinais
Critérios de Divisibilidade	Regras rápidas para saber se um número é divisível por outro sem efetuar a divisão.	divisível por 2, por 3, por 5, por 9, por 10, simplificação
Múltiplos e Divisores	Relações de divisão exata entre números inteiros.	múltiplo, divisor, número primo, fatoração, fatores primos
MMC e MDC	O MMC é o menor múltiplo comum; o MDC é o maior divisor comum.	MMC, MDC, fatoração, múltiplo comum, divisor comum
Frações	Representação de partes de um todo e de divisões.	numerador, denominador, frações equivalentes, simplificação, número misto, dízima periódica, fração geratriz
Potenciação	Multiplicação repetida de um mesmo fator.	base, expoente, expoente zero, expoente negativo, potência de 10, propriedades
Radiciação	Operação inversa da potenciação.	raiz quadrada, raiz cúbica, expoente fracionário, simplificação de radicais, racionalização

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Razão, Proporção e Regra de Três	Comparar grandezas e calcular valores desconhecidos a partir de relações proporcionais.	razão, proporção, diretamente proporcional, inversamente proporcional, regra de três
Razão	Comparação entre duas grandezas por meio de uma divisão.	quociente, escala, densidade demográfica, velocidade, razão inversa
Proporção	Igualdade entre duas razões.	produto dos meios, produto dos extremos, multiplicação cruzada
Grandezas Diretamente e Inversamente Proporcionais	Nas diretas, as grandezas variam no mesmo sentido, com razão constante; nas inversas, em sentidos opostos, com produto constante.	razão constante, produto constante, uma dobra e a outra dobra, uma dobra e a outra cai à metade
Regra de Três Simples	Método para encontrar o quarto valor em uma relação entre duas grandezas.	montagem, direta, inversa, multiplicação cruzada
Regra de Três Composta	Regra de três que envolve três ou mais grandezas.	três grandezas, análise de cada grandeza, direta ou inversa
Divisão Proporcional	Repartição de um total em partes proporcionais a números dados.	partes proporcionais, diretamente, inversamente, sociedades, repartições
Porcentagem	Frações de denominador 100 aplicadas a aumentos, descontos e comparações.	por cento, fator multiplicador, aumento, desconto
Conceito de Porcentagem	Razão em que o todo corresponde a 100.	fração de denominador 100, decimal, 10%, 25%, 50%, cálculo mental
Cálculo de Porcentagem	Encontrar a parte ou a taxa em uma relação percentual.	X% de Y, parte sobre o todo, fator multiplicador
Aumentos e Reduções Sucessivas	Variações percentuais encadeadas se multiplicam, e não se somam.	fator de aumento, fator de redução, fator acumulado, variação total
Porcentagem Reversa	Recuperar o valor original a partir do valor final e da taxa aplicada.	valor original, dividir pelo fator, preço antes do desconto, inflação

Plataforma Assaad

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Grandezas e Medidas	Unidades, conversões e representações de medidas reais.	unidades, conversão, notação científica, escala, vazão
Unidades de Medida e Conversões	Sistemas de unidades e a passagem de uma unidade para outra.	comprimento, área, volume, capacidade, hectare, 1 m^3 = 1000 L, km/h e m/s
Notação Científica	Escrita de números muito grandes ou muito pequenos como produto por uma potência de 10.	$a \times 10^n$, potência de 10, ordem de grandeza
Escalas	Razão entre a medida no desenho e a medida real.	escala linear, escala de área, escala de volume, mapa, planta, maquete
Vazão	Volume que passa por unidade de tempo.	volume por tempo, litros por minuto, torneira, reservatório
Matemática Financeira Básica	Operações do dia a dia comercial: lucro, juros simples e descontos.	lucro, juros simples, desconto, montante
Lucro, Custo e Faturamento	Relações entre o que se gasta, o que se recebe e o que sobra.	custo, receita, lucro, prejuízo, preço de venda
Juros Simples	Juros calculados sempre sobre o capital inicial.	J = C·i·t, capital, taxa, tempo, montante
Descontos	Abatimento sobre um valor, como no pagamento à vista ou antecipado.	desconto comercial, desconto racional, boleto, compra à vista
Estatística e Análise de Dados	Leitura, resumo e interpretação de conjuntos de dados.	tabela, gráfico, média, mediana, moda, desvio padrão
Leitura e Interpretação de Tabelas	Extrair e cruzar informações organizadas em linhas e colunas.	dupla entrada, frequência absoluta, frequência relativa
Leitura e Interpretação de Gráficos	Cada tipo de gráfico destaca um aspecto dos dados.	barras, setores, linhas, histograma, infográfico
Média Aritmética e Média Ponderada	Valores que resumem um conjunto de dados em um único número.	média simples, média ponderada, pesos, média geométrica, média harmônica

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Moda e Mediana	A moda é o valor mais frequente; a mediana é o valor central dos dados ordenados.	moda, mediana, rol, valor central, amplitude
Desvio Padrão e Variância	Medidas de quanto os dados se afastam da média.	dispersão, variância, desvio padrão
Conjuntos	Agrupar elementos e contar levando em conta as sobreposições.	pertinência, união, interseção, diagrama de Venn
Conceito de Conjunto e Pertinência	Coleção de elementos e as relações de pertencer e de estar contido.	elemento, pertence, conjunto vazio, conjunto universo, subconjunto
Operações com Conjuntos	Formas de combinar conjuntos.	união, interseção, diferença, complementar
Diagrama de Venn	Representação visual dos conjuntos e de suas regiões comuns.	dois conjuntos, três conjuntos, região comum, preenchimento do diagrama
Problemas com Conjuntos	Contagem de elementos sem repetir quem pertence a mais de um grupo.	pelo menos, exatamente, somente, contagem com Venn
Fundamentos da Álgebra e Equações	Letras no lugar de números: manipular expressões e resolver equações e inequações.	expressão algébrica, produtos notáveis, fatoração, equação, inequação
Expressões Algébricas	Expressões com números e letras que representam valores desconhecidos ou variáveis.	variável, incógnita, monômio, polinômio, valor numérico
Operações com Monômios e Polinômios	Somar termos semelhantes e multiplicar aplicando a propriedade distributiva.	termos semelhantes, distributiva, multiplicação de polinômios, divisão de monômios
Produtos Notáveis	Multiplicações algébricas frequentes, com resultado padronizado.	quadrado da soma, quadrado da diferença, produto da soma pela diferença
Fatoração	Transformar uma soma em produto.	fator comum, agrupamento, trinômio quadrado perfeito, diferença de quadrados, simplificação
Equação do Primeiro Grau	Igualdade com uma incógnita de expoente 1.	isolar a incógnita, transposição de termos, problema contextualizado

Plataforma Assaad

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Equação do Segundo Grau	Igualdade com a incógnita ao quadrado e até duas raízes reais.	$ax^2 + bx + c = 0$, Bhaskara, discriminante, equação incompleta
Inequações do Primeiro Grau	Desigualdades cuja solução é um intervalo de valores.	maior que, menor que, inversão do sinal, reta numérica
Inequações do Segundo Grau	Desigualdades resolvidas pelo estudo do sinal da parábola.	estudo do sinal, raízes, discriminante, reta numérica
Sistemas de Equações	Duas ou mais equações que devem ser satisfeitas ao mesmo tempo.	duas incógnitas, adição, substituição
Conceito de Sistema de Equações	Duas equações com as mesmas duas incógnitas e uma solução comum.	duas equações, duas incógnitas, solução comum
Métodos de Resolução de Sistemas	Técnicas para eliminar uma incógnita e reduzir o sistema a uma única equação.	adição, subtração, substituição, comparação
Problemas com Sistemas	Traduzir o enunciado em duas equações e resolvê-las.	tradução do enunciado, montagem do sistema, problema contextualizado
Função do Primeiro Grau	Relação entre duas grandezas com taxa de variação constante, representada por uma reta (função afim).	$y = ax + b$, reta, taxa de variação, raiz
Plano Cartesiano	Sistema de dois eixos perpendiculares para localizar pontos.	eixo x, eixo y, par ordenado, quadrantes
Conceito de Função	Regra que associa cada valor de entrada a um único valor de saída.	domínio, contradomínio, imagem, f(x)
Lei de Formação	Expressão que define a função do primeiro grau: uma parte variável mais uma parte fixa.	$y = ax + b$, valor fixo, valor por unidade, dois pontos
Coeficiente Angular e Coeficiente Linear	O coeficiente a indica quanto y varia a cada unidade de x; o coeficiente b é o valor de y quando $x = 0$.	taxa de variação, inclinação, $\Delta y/\Delta x$, tangente, interseção com o eixo y
Gráfico da Função do Primeiro Grau	Reta definida por dois pontos, crescente ou decrescente conforme o sinal de a.	reta crescente, reta decrescente, a positivo, a negativo, ponto de encontro

Plataforma Assaad

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Raiz ou Zero da Função	Valor de x que anula a função; é o ponto em que a reta cruza o eixo x.	f(x) = 0, raiz, interseção com o eixo x
Estudo do Sinal	Intervalos de x em que a função é positiva ou negativa.	função positiva, função negativa, antes da raiz, depois da raiz
Sequências e Progressões	Listas ordenadas de números que seguem um padrão.	padrão, PA, PG, termo geral, soma dos termos
Sequências Numéricas	Lista ordenada de números gerada por uma regra.	termo, posição, lei de formação, termo geral, padrão
Progressão Aritmética	Sequência em que cada termo é o anterior somado a uma constante.	razão r, termo geral, soma dos termos, termos equidistantes
Sequências Lógicas	Padrões que não são PA nem PG e exigem a identificação da regra de formação.	padrão figural, padrão numérico, raciocínio lógico
Sequência de Fibonacci	Sequência em que cada termo é a soma dos dois anteriores.	soma dos dois anteriores, razão áurea
Progressão Geométrica	Sequência em que cada termo é o anterior multiplicado por uma constante.	razão q, termo geral, soma finita, soma infinita
Função do Segundo Grau	Relação quadrática entre grandezas, representada por uma parábola.	parábola, raízes, vértice, máximo, mínimo
Lei de Formação	Função com termo em x^2, definida por três coeficientes.	$y = ax^2 + bx + c$, coeficientes a, b e c
Coeficientes e suas Interpretações	O que os coeficientes a e c revelam sobre o gráfico.	concavidade para cima, concavidade para baixo, abertura, interseção com o eixo y
Discriminante e Raízes	O sinal de Δ indica quantas raízes reais a função tem.	$\Delta = b^2 - 4ac$, Bhaskara, duas raízes, uma raiz, nenhuma raiz real
Soma e Produto das Raízes	Relações entre as raízes e os coeficientes, que permitem achá-las por inspeção em casos simples, sem a fórmula de Bhaskara.	soma = –b/a, produto = c/a, relações de Girard
Vértice da Parábola	Ponto de máximo ou de mínimo da função.	x do vértice, y do vértice, ponto de máximo, ponto de mínimo

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Gráfico da Função do Segundo Grau	Parábola construída a partir das raízes, do vértice e do ponto de interseção com o eixo y.	parábola, concavidade, eixo de simetria, crescente, decrescente
Estudo do Sinal	Intervalos em que a parábola fica acima ou abaixo do eixo x.	entre as raízes, fora das raízes, sinal de a
Problemas de Máximos e Mínimos	Situações em que se busca o maior ou o menor valor de uma grandeza quadrática.	área máxima, lucro máximo, receita, vértice
Interação entre Função do Primeiro e do Segundo Grau	Reta e parábola analisadas no mesmo plano.	interseção, reta e parábola, análise gráfica combinada
Geometria Plana	Figuras em duas dimensões: ângulos, polígonos, triângulos, círculos e áreas.	ângulos, triângulos, Pitágoras, semelhança, área
Conceitos Fundamentais	Elementos básicos da geometria e as posições entre retas.	ponto, reta, plano, segmento, paralelas, perpendiculares, ângulo
Ângulos	Classificação dos ângulos e relações entre eles.	agudo, reto, obtuso, complementares, suplementares, opostos pelo vértice, alternos
Polígonos	Figuras fechadas formadas por segmentos, com fórmulas para ângulos e diagonais.	polígono regular, ângulo interno, ângulo externo, soma dos ângulos internos, diagonais, simetria
Quadriláteros e suas Propriedades	Polígonos de quatro lados e o que distingue cada tipo.	quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, trapézio, diagonais
Triângulos	Polígono de três lados: classificação, congruência e segmentos notáveis.	condição de existência, equilátero, isósceles, escaleno, soma 180°, mediana, bissetriz, altura
Triângulo Retângulo e Teorema de Pitágoras	No triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.	hipotenusa, catetos, teorema de Pitágoras, terno 3-4-5, relações métricas
Teorema de Tales e Semelhança de Triângulos	Figuras semelhantes têm ângulos iguais e lados proporcionais.	retas paralelas, proporcionalidade, razão de semelhança, razão entre áreas, bissetriz interna

CONCEITOS E PALAVRAS-CHAVE

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Circunferência e Círculo	Elementos da circunferência, seu comprimento e os ângulos associados.	raio, diâmetro, corda, arco, $C = 2\pi r$, ângulo central, ângulo inscrito
Áreas de Figuras Planas	Medida da superfície das principais figuras.	base × altura, triângulo, trapézio, círculo, setor circular, coroa circular, hexágono regular
Composição e Decomposição de Figuras	Cálculo de áreas complexas pela soma ou subtração de figuras conhecidas.	região sombreada, soma de áreas, subtração de áreas, figura composta
Trigonometria	Relações entre ângulos e lados dos triângulos e sua extensão ao ciclo trigonométrico.	seno, cosseno, tangente, lei dos senos, lei dos cossenos, radiano
Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo	Razões entre os lados que dependem apenas do ângulo.	seno, cosseno, tangente, cateto oposto, cateto adjacente, hipotenusa
Ângulos Notáveis	Valores de seno, cosseno e tangente para 30°, 45° e 60°.	30°, 45°, 60°, redução ao primeiro quadrante
Lei dos Senos	Em qualquer triângulo, cada lado é proporcional ao seno do ângulo oposto.	lado e ângulo oposto, triângulo qualquer
Lei dos Cossenos	Generalização do teorema de Pitágoras para qualquer triângulo.	dois lados e o ângulo entre eles, triângulo qualquer, caso particular de 90°
Ciclo Trigonométrico	Circunferência de raio 1 em que seno e cosseno são lidos como projeções.	circunferência unitária, radiano, quadrantes, sinais, arcos côngruos
Relações Trigonométricas Fundamentais	Identidades que ligam as razões trigonométricas entre si.	$\text{sen}^2x + \cos^2x = 1$, $\text{tg}\ x = \text{sen}\ x / \cos x$, secante, cossecante, cotangente
Geometria Espacial	Sólidos em três dimensões: elementos, áreas e volumes.	prisma, cilindro, pirâmide, cone, esfera, volume
Conceitos Fundamentais	Pontos, retas e planos no espaço e suas posições relativas.	coincidentes, paralelas, concorrentes, perpendiculares
Prismas	Sólidos com duas bases iguais e paralelas; o volume é a área da base vezes a altura.	bases, faces laterais, arestas, área total, $V = Ab \cdot h$

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Cubo e Paralelepípedo	Prismas de faces retangulares.	aresta, área, volume, diagonal
Cilindro	Sólido de bases circulares paralelas.	raio, altura, área lateral, $V = \pi r^2 h$, cilindro equilátero
Pirâmide	Sólido de base poligonal cujas faces laterais são triângulos que se encontram em um vértice.	apótema, altura, área lateral, $V = Ab \cdot h/3$
Cone	Sólido de base circular que se afunila até um vértice.	raio, altura, $V = \pi r^2 h/3$, cone equilátero
Esfera	Sólido em que todos os pontos da superfície estão à mesma distância do centro.	raio, diâmetro, $A = 4\pi r^2$, $V = 4\pi r^3/3$, seção esférica
Troncos	Parte de uma pirâmide ou de um cone compreendida entre a base e um corte paralelo a ela.	tronco de pirâmide, tronco de cone, semiesfera
Sólidos de Revolução	Sólidos gerados pela rotação de uma figura plana em torno de um eixo.	retângulo gera cilindro, triângulo retângulo gera cone, semicírculo gera esfera
Transferência de Volumes entre Sólidos	O volume de líquido se conserva ao passar de um recipiente para outro.	igualar volumes, volume e capacidade, recipiente
Projeção Ortogonal e Perspectivas 3D	Representação de objetos tridimensionais no plano.	vista frontal, vista lateral, vista superior, planificação
Sólidos Inscritos e Circunscritos	Um sólido dentro de outro, com medidas relacionadas entre si.	esfera inscrita, esfera circunscrita, cubo, cilindro, cone
Geometria Analítica	Geometria resolvida com coordenadas e equações.	coordenadas, distância, equação da reta, circunferência
Plano Cartesiano	Localização de pontos por pares ordenados.	eixo x, eixo y, quadrantes, par ordenado
Distância entre Dois Pontos	Teorema de Pitágoras aplicado às diferenças de coordenadas.	fórmula da distância, Pitágoras, perímetro no plano cartesiano

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Ponto Médio	Média das coordenadas dos extremos de um segmento.	média das coordenadas, alinhamento de três pontos
Equação da Reta	Expressão satisfeita por todos os pontos de uma reta.	equação geral, equação reduzida, $y = mx + n$, dois pontos
Coeficiente Angular e Linear da Reta	O coeficiente angular mede a inclinação; o linear indica onde a reta corta o eixo y.	inclinação, $m = \Delta y/\Delta x$, interseção com o eixo y
Paralelismo e Perpendicularidade	Posição relativa entre retas identificada pelos coeficientes angulares.	mesmo coeficiente angular, $m_1 \cdot m_2 = -1$, paralelas, perpendiculares
Equação da Circunferência	Conjunto dos pontos que estão a uma distância r de um centro.	$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$, centro, raio, equação geral
Análise Combinatória	Técnicas para contar possibilidades sem listá-las uma a uma.	princípio multiplicativo, permutação, arranjo, combinação
Princípio Fundamental da Contagem	Em uma escolha feita por etapas, multiplicam-se as opções de cada etapa.	multiplicação de possibilidades, etapas, árvore de possibilidades, senhas, placas
Permutação Simples	Número de maneiras de ordenar todos os elementos de um conjunto.	fatorial, n!, anagramas, ordenar todos
Permutação com Repetição	Ordenações em que há elementos repetidos.	letras repetidas, divisão pelos fatoriais, anagramas
Arranjo	Escolha de parte dos elementos em que a ordem importa.	a ordem importa, ordenação de parte dos elementos
Combinação	Escolha de parte dos elementos em que a ordem não importa.	a ordem não importa, comissão, grupo, escolha
Permutação Circular	Ordenações de elementos dispostos em círculo.	mesa redonda, $(n - 1)!$, colar
Problemas com Restrições	Contagens com condições impostas a determinados elementos.	juntos em bloco, não podem ficar juntos, posição fixa

Plataforma Assaad

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Probabilidade	Medida da chance de um evento ocorrer.	espaço amostral, evento, casos favoráveis, condicional
Conceito de Probabilidade	Razão entre o número de casos favoráveis e o número de casos possíveis.	experimento aleatório, espaço amostral, evento, favoráveis sobre possíveis
Probabilidade de Evento Simples	Cálculo direto em situações com resultados igualmente prováveis.	dado, moeda, baralho, equiprovável
Conectivos E/Ou	O conectivo E multiplica as probabilidades; o conectivo OU soma, descontando a interseção quando ela existe.	E multiplica, OU soma, mutuamente exclusivos, interseção
Probabilidade Complementar	A chance de um evento não ocorrer é 1 menos a chance de ele ocorrer.	complementar, 1 – P(A), calcular o que não se quer
Probabilidade Condicional	Probabilidade de um evento quando já se sabe que outro ocorreu.	dado que, eventos dependentes, eventos independentes, com reposição, sem reposição
Probabilidade com Análise Combinatória	Contagem dos casos favoráveis e possíveis com técnicas de combinatória.	combinações, arranjos, casos favoráveis, casos possíveis
Função Exponencial	Funções com a variável no expoente, que modelam crescimentos cada vez mais rápidos e decrescimentos cada vez mais lentos.	variável no expoente, crescimento exponencial, meia-vida
Equações e Inequações Exponenciais	Equações com a incógnita no expoente, resolvidas ao igualar as bases.	mesma base, igualar expoentes, substituição de variável, propriedades das potências
Função Exponencial	Função em que a variável está no expoente de uma base positiva e diferente de 1.	$f(x) = a^x$, base maior que 1, base entre 0 e 1, domínio, imagem
Crescimento e Decrescimento Exponencial	Grandezas que se multiplicam por um fator constante a cada intervalo de tempo.	crescimento, decrescimento, meia-vida, depreciação, populações
Aplicações	Situações reais modeladas por funções exponenciais.	juros compostos, crescimento populacional, meia-vida de substâncias

Plataforma Assaad

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Função Trigonométrica	Funções periódicas, que modelam fenômenos que se repetem.	seno, cosseno, período, amplitude
Funções Seno, Cosseno e Tangente	Funções definidas a partir do ciclo trigonométrico.	periodicidade, domínio, imagem, ciclo trigonométrico
Gráficos das Funções Trigonométricas	Curvas periódicas cuja forma muda conforme os parâmetros da função.	período, amplitude, translação, gráfico do seno, gráfico do cosseno
Equações Trigonométricas	Equações com a incógnita no arco, com soluções que se repetem a cada volta.	sen x = k, cos x = k, soluções no ciclo, solução geral
Função Logarítmica	O logaritmo como operação inversa da exponencial e a função associada a ele.	logaritmo, expoente, propriedades, função inversa
Logaritmo	O logaritmo é o expoente a que se deve elevar a base para obter um número.	expoente, base, logaritmando, condições de existência, logaritmo decimal
Propriedades Operatórias dos Logaritmos	Regras que transformam produto em soma, quociente em subtração e potência em multiplicação.	logaritmo do produto, logaritmo do quociente, logaritmo da potência
Mudança de Base	Reescrever um logaritmo em outra base, mais conveniente.	troca de base, quociente de logaritmos
Equações e Inequações Logarítmicas	Equações com a incógnita no logaritmo; a solução deve respeitar as condições de existência.	resolução por definição, resolução por propriedades, condições de existência
Função Logarítmica	Função inversa da exponencial.	f(x) = log x, domínio, imagem, crescente, decrescente, inversa da exponencial
Matemática Financeira Avançada	Juros sobre juros e suas aplicações em investimentos e financiamentos.	juros compostos, taxas equivalentes, amortização
Juros Compostos	Os juros de cada período incidem sobre o montante acumulado.	juros sobre juros, $M = C(1 + i)^n$, diferença para juros simples
Taxas Equivalentes	Taxas de períodos diferentes que produzem o mesmo montante.	taxa mensal, taxa anual, mesmo montante

MATEMÁTICA

Tema/conceito	Definição/Resumo	Palavras-chave
Logaritmos Aplicados a Juros Compostos	Uso de logaritmos para encontrar o tempo ou a taxa em problemas de juros compostos.	incógnita no expoente, tempo de aplicação, taxa
Financiamento, Capitalização e Amortização	Pagamento parcelado de uma dívida e o efeito de antecipar parcelas.	financiamento, parcelas, amortização, antecipação
Matrizes	Tabelas de números organizadas em linhas e colunas e as operações entre elas.	linhas, colunas, operações com matrizes
Conceito e Classificação de Matrizes	Tabela de números organizada em linhas e colunas.	linhas × colunas, matriz quadrada, matriz identidade, matriz nula, igualdade
Operações com Matrizes	Soma elemento a elemento e multiplicação de linha por coluna.	adição, subtração, multiplicação por escalar, multiplicação de matrizes