

VESTIBULAR VOCACIONADO

2^a FASE

18 de dezembro de 2005

2^a Etapa

INSTRUÇÕES GERAIS

- Confira o Caderno de Prova e a Folha de Respostas **de acordo com o curso (ou habilitação) de sua opção**. Em caso de erro, comunique-se com o fiscal.
- Utilize somente **caneta** com tinta na cor **azul** ou **preta**.
- **Não assine** as folhas de respostas, pois isso identifica o candidato, tendo como consequência a **anulação** da prova.
- Responda às questões discursivas, utilizando para cada uma o espaço de rascunho correspondente.
- Transcreva as respostas para a folha de prova definitiva.

SUMÁRIO

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Agronomia	3
Administração	6
Administração de Serviços Públicos	9
Artes Plásticas – Bacharelado	12
Artes Plásticas – Licenciatura	17
Biblioteconomia – Gestão da Informação	22
Ciência da Computação	25
Design – Habilitação em Design Gráfico	29
Design – Habilitação em Design Industrial	34
Educação Física	39
Enfermagem – Ênfase em Saúde Pública	43
Engenharia Civil	47
Engenharia de Alimentos	51
Engenharia de Produção e Sistemas	55
Engenharia Elétrica	59
Engenharia Florestal	63
Engenharia Mecânica	66
Física	70
Fisioterapia	74
Geografia	78
Medicina Veterinária	81
Moda – Habilitação em Estilismo	85
Pedagogia	90
Tecnologia em Sistemas de Informação	93
Tecnologia Mecânica – Modalidade: Produção Industrial de Móveis	97
Zootecnia – Ênfase em Sistemas Orgânicos de Produção Animal	101
Formulário de Física	105
Tabela Periódica	106
Rascunho	107

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Biologia

3ª QUESTÃO: Briófitas e traqueófitas são grupos de plantas que se diferenciam em relação a uma série de aspectos.

- Com relação à forma como é feito o transporte de água, sais minerais e compostos orgânicos, como eles se diferenciam?
- Qual o hábitat explorado por representantes desses dois grupos?
- Há três grupos de plantas classificadas como traqueófitas, em que ocorre a presença de vasos condutores. Cite dois desses grupos de plantas.

4ª QUESTÃO: Desde a Antigüidade o ser humano consegue perceber as alterações nas paisagens naturais que ocorrem à sua volta. A sucessão ecológica é um dos processos que interfere nessas transformações e conduz as comunidades a estádios de equilíbrio dinâmico com o ambiente.

- Caracterize cada uma das fases que ocorre durante a sucessão ecológica, em uma determinada comunidade.
- Descreva o que acontece no decorrer da sucessão ecológica, em relação ao número de nichos ecológicos, à biomassa e à vegetação de pequeno porte.

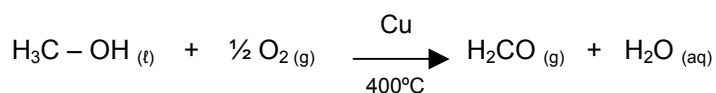
Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: No Planalto Catarinense, a alta concentração de alumínio trocável (4-10 meq/100g) representa um dos principais fatores limitantes do rendimento vegetal. Dessa forma, o sulfato de cálcio (CaSO₄), um sal neutro, é utilizado para melhorar as condições químicas do solo.

- Descreva a reação química para a formação do sulfato de cálcio.
- O solo do Planalto Catarinense apresenta um caráter pH = 4. Determine a concentração de íons H⁺ nesse solo.
- Qual o procedimento utilizado para neutralizar uma solução ácida?

6ª QUESTÃO: O metanol foi obtido pela primeira vez em 1664, por Robert Boyle (1627-1691), por meio da destilação seca da madeira.

- Dê o nome do produto formado pela oxidação do álcool metílico, conforme a reação abaixo apresentada.



- Uma solução aquosa de 40% do produto da reação acima (H₂CO) forma uma solução utilizada na conservação de peças anatômicas. Descreva a metodologia utilizada para preparar 50 mL de uma solução 0,5 M, partindo de uma solução estoque de concentração 3 M.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Geografia

3ª QUESTÃO: A tabela abaixo apresenta a distribuição de renda no Brasil, revelando extrema desigualdade social.

DISTRIBUIÇÃO DA RENDA NO BRASIL (entre a população economicamente ativa)			
Parcelas da população	Participação nos rendimentos (%)		
	1960	1970	2000
60% mais pobres	23,4	21,0	18,0
30% intermediários	37,0	32,3	34,4
10% mais ricos	39,6	46,7	47,6

Fonte: IBGE, PNAD, 1960, 1970 e 2000. In: Visentini, 2004, p.184.

Disserte sobre as razões dessa desigualdade social.

4ª QUESTÃO: Identifique as principais fases da industrialização brasileira e comente suas características.

Disciplina: História

5ª QUESTÃO: “Nos últimos 30 anos ocorreram no mundo transformações radicais, cujos desdobramentos ainda estão em curso. No plano da economia, deixou de existir em grande medida a divisão do trabalho entre países dominantes e industrializados e países dependentes, produtores de matérias-primas e gêneros agrícolas (...). Ocorreu, assim, uma internacionalização do processo produtivo (...). Ao mesmo tempo, começaram a ser criados grandes espaços econômicos, com tendência a romper velhas fronteiras, cujo exemplo mais expressivo é a comunidade econômica européia (CEE).”

(FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. São Paulo: FDE, 1999, p. 553.)

Em relação à América Latina, tomando por referência a citação de Boris Fausto, é possível apontar esse “romper fronteiras” por acordos econômicos? Cite um exemplo e comente-o.

6ª QUESTÃO: Pode-se dizer que o crescimento do terrorismo, verificado em ações como a derrubada das Torres Gêmeas, a explosão na estação do metrô em Madrid e, mais recentemente, em Londres, mostram a complexidade do mundo contemporâneo quanto ao equilíbrio de forças. Ameaças são constantes sobre liberdades individuais e coletivas. Em síntese, a realidade mundial não pode mais ser explicada apenas pela polarização, antes conhecida, entre países socialistas e capitalistas, mais evidenciada a partir do fim da Guerra Fria.

Identifique três elementos que confirmam o enunciado acima e comente-os.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Geografia

3ª QUESTÃO: Um dos maiores desafios dos administradores públicos diz respeito aos problemas ambientais dos grandes centros urbanos: lixo, esgoto, congestionamentos, carência de áreas verdes, poluição do ar, sonora e visual, entre outros.

Disserte sobre um problema ecológico das grandes cidades, apontando alternativas para a sua superação.

4ª QUESTÃO: Santa Catarina é um Estado com importante produção agroindustrial voltada à exportação.

Indique a região catarinense que apresenta expressiva produção agroindustrial e caracterize-a do ponto de vista histórico e social.

Disciplina: História

5ª QUESTÃO: A República, entendida na sua formação elementar como *res public*, ou coisa pública, como forma de governo se inicia no Brasil em 1889, sendo que a população acabaria apenas “assistindo” a sua criação. A fraca participação popular na administração dos destinos políticos do país agravou-se bastante com a forma de governo republicano em momentos como o Estado Novo (1937-1945) e a Ditadura Militar (1964-1985).

Em relação a isso, explique:

- a) Como se estabeleceu essa tradição republicana pouco participativa.
- b) Aponte dois elementos que nas últimas duas décadas contribuíram para a ampliação da participação da população brasileira nos destinos do país.

6ª QUESTÃO: A Revolução Francesa gerou desdobramentos que alteraram a ordem política do Ocidente. Nos mais diversos países a população passou de súdita a cidadã. Hoje (2005), fala-se em democracia, cidadania e direitos.

A partir do enunciado acima, responda como e em que se constitui a cidadania no Brasil, atualmente (2005).

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: História da Arte

3ª QUESTÃO: Anita Malfati é um dos expoentes do Modernismo brasileiro, mas em sua formação como artista plástica estão implicadas várias vertentes e questões do Modernismo europeu. Apresente três argumentos para refutar ou confirmar essa afirmação.

4ª QUESTÃO: Nascido em Florianópolis, aluno e depois professor da Academia de Belas Artes no Rio de Janeiro, Victor Meirelles é considerado o maior pintor do II Império. Cite dois trabalhos desse artista e comente-os.

5ª QUESTÃO: A Semana de Arte Moderna de 1922 no Brasil aparece relacionada tanto a propósitos de inovação da linguagem artística como a preocupações para melhor documentar a realidade física e social do país. Explique três características que fundamentam essa afirmativa.

Disciplina: Desenho de Observação

6ª QUESTÃO: Elabore um desenho a partir da fotografia da obra apresentada abaixo, em que se devem destacar: movimento, profundidade e textura.

CILDO MEIRELES - INSERÇÕES EM CIRCUITOS IDEOLÓGICOS:
1. PROJETO "COCA-COLA" (1970)



RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: História da Arte

3ª QUESTÃO: Anita Malfati é um dos expoentes do Modernismo brasileiro, mas em sua formação como artista plástica estão implicadas várias vertentes e questões do Modernismo europeu. Apresente três argumentos para refutar ou confirmar essa afirmação.

4ª QUESTÃO: Nascido em Florianópolis, aluno e depois professor da Academia de Belas Artes no Rio de Janeiro, Victor Meirelles é considerado o maior pintor do II Império. Cite dois trabalhos desse artista e comente-os.

5ª QUESTÃO: A Semana de Arte Moderna de 1922 no Brasil aparece relacionada tanto a propósitos de inovação da linguagem artística como a preocupações para melhor documentar a realidade física e social do país. Explique três características que fundamentam essa afirmativa.

Disciplina: Desenho de Observação

6ª QUESTÃO: Elabore um desenho a partir da fotografia da obra apresentada abaixo, em que se devem destacar: movimento, profundidade e textura.

CILDO MEIRELES - INSERÇÕES EM CIRCUITOS IDEOLÓGICOS:
1. PROJETO "COCA-COLA" (1970)



RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Língua Portuguesa

3ª QUESTÃO: Comente sobre a incorporação dos meios de comunicação no recinto de uma biblioteca, para torná-la atuante na comunidade em que se encontra inserida.

4ª QUESTÃO: Comente a função do bibliotecário como agente transformador do ensino, provocando mudanças pedagógicas na escola.

Disciplina: História

5ª QUESTÃO:

“Como beber desta bebida amarga
Tragar a dor, engolir a labuta
Mesmo calada a boca, resta o peito
Silêncio na cidade não se escuta
De que me vale ser filho da santa
Melhor seria ser filho da outra
Outra realidade menos morta
Tanta mentira, tanta força bruta.”

(Chico Buarque / Gilberto Gil)

O trecho da letra da música de Chico Buarque e Gilberto Gil, Cálice, de 1973, censurada no mesmo ano, retrata uma realidade sócio-política vivida pelos brasileiros, durante o período da Ditadura Militar (1964-1985). A partir do trecho da música, responda como ocorreu o processo de censura durante esse período e as limitações que ocorreram quanto à liberdade artística e ao pensamento político do povo, durante esse período.

6ª QUESTÃO: Em 2006 serão registrados os 90 (noventa) anos do final do conflito conhecido como Guerra do Contestado (1912-1916).

Identifique as razões que levaram à explosão do conflito e explique seus desdobramentos.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Matemática

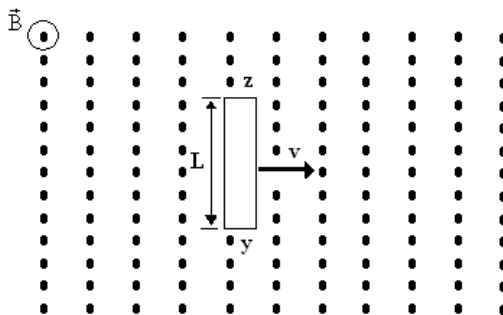
3ª QUESTÃO: Determine a diferença entre o perímetro de um hexágono regular e o de um quadrado, ambos inscritos em uma circunferência de raio r , se o quadrado possui área de 18 cm^2 .

Disciplina: Física

4ª QUESTÃO: Um *software* simula uma corda vibrando com frequência 10 Hz, produzindo ondas estacionárias. A corda está fixada entre dois pontos distantes de 6,0 m. Incluindo os extremos, contam-se 5 nós. Em relação a essa configuração, responda:

- Qual a velocidade das ondas que se refletem nas extremidades da corda, produzindo a onda estacionária?
- Qual o comprimento da onda do primeiro harmônico dessa corda?

5ª QUESTÃO: A leitura e a gravação dos discos rígidos dos microcomputadores atuais são processos envolvendo efeitos do eletromagnetismo. A figura abaixo representa uma placa condutora de comprimento $L = 10 \text{ mm}$ e extremidades z e y , imersa em um campo magnético uniforme \vec{B} , movendo-se no plano da figura com velocidade constante de 0,60 m/s. As linhas de campo são perpendiculares ao deslocamento da placa e apontam para fora do plano da figura.



- Na situação acima, qual é a direção e o sentido da força magnética que atuam sobre os elétrons da placa condutora?
- A intensidade do campo magnético é de $5,0 \cdot 10^{-2} \text{ T}$; qual é o valor da força eletromotriz induzida?
- Em qual direção aponta o campo elétrico criado na placa condutora?

6ª QUESTÃO: Algumas empresas de transportes utilizam computadores de bordo instalados nos veículos e ligados a vários sensores já existentes, e que registram todas as informações da operação diária do veículo, como excesso de velocidade, rotação do motor, freadas bruscas, etc. Um software instalado em um PC na empresa transforma as informações registradas em relatórios simples e práticos, para um eficaz gerenciamento da frota.

Um veículo movimenta-se em uma rodovia a 54 km/h. Em um determinado instante, o motorista acelera e, depois de 5,0 segundos, o carro atinge a velocidade de 90 km/h. Admite-se que a aceleração tenha sido constante durante os 5,0 segundos.

- a) Esboce o gráfico da velocidade escalar para o intervalo de tempo dado.
- b) Determine o valor da aceleração escalar do movimento.
- c) Escreva a função da posição em relação ao tempo, considerando que a posição inicial do veículo é de 10 metros.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Biologia

3ª QUESTÃO: Em 1972, foi proposto o modelo de estrutura da membrana celular mais aceito atualmente, denominado *mosaico fluido*. Nele, as moléculas de lipídios formam uma camada dupla em que proteínas encontram-se encaixadas, sendo que algumas delas funcionam como “portões” para a entrada de substâncias nas células.

- Explique por que esse modelo usa os termos *mosaico* e *fluido* para representá-lo.
- A difusão é uma das possibilidades de transporte de substâncias para o meio intracelular, mas não é o único; o modelo *mosaico fluido* apresenta explicação para outras possibilidades. Identifique uma delas e explique seu funcionamento.

4ª QUESTÃO: O uso de antibióticos de maneira descontrolada levou ao estabelecimento de populações bacterianas resistentes à maioria dessas substâncias. Populações resistentes acabam por multiplicar-se mesmo em ambientes de promoção da saúde, como hospitais, aumentando o risco das infecções hospitalares.

- Os antibióticos surgiram há cerca de 90 anos, a partir de pesquisas realizadas com fungos que ecologicamente apresentavam uma relação bem característica com as bactérias. Nomeie e explique essa relação ecológica.
- Apresente uma explicação baseada nos princípios darwinianos de como o uso equivocado dos antibióticos pode levar ao estabelecimento de populações bacterianas resistentes a eles.
- Identifique uma atitude comum e que pode ser considerada errada quanto ao uso dos antibióticos, incluindo o uso terapêutico ou o manuseio do produto.

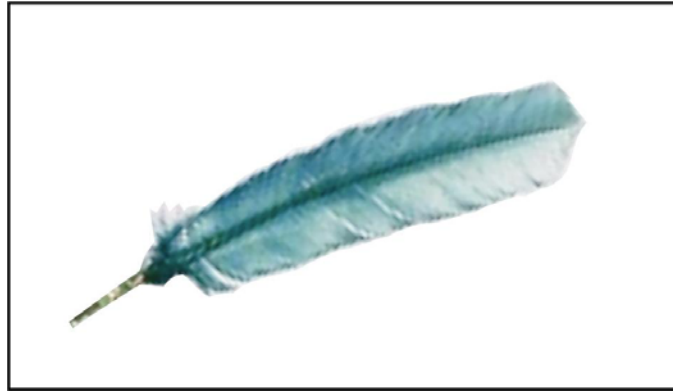
5ª QUESTÃO: A reprodução assistida (RA) tem sido cada vez mais utilizada por mulheres, para alcançarem o sucesso reprodutivo. Existem muitas técnicas diferentes de RA. As mais antigas e mais simples - nas quais a fecundação se dá dentro do corpo da mulher - são chamadas de *Inseminação Artificial*; já as mais modernas - nas quais a fecundação se dá fora do corpo da mulher - passam pelo procedimento de fertilização *in vitro* (FIV). Existem diversas variantes técnicas da FIV tais como o GIFT, o TV-TEST e o ICSI. GIFT é uma técnica que consiste na transferência do gameta masculino e feminino diretamente para a tuba uterina da mulher. TV-TEST é uma técnica que transfere, por via vaginal, um embrião já formado, em estágio pré-nuclear, na altura das tubas uterinas. ICSI, talvez a técnica mais conhecida popularmente, refere-se à realização de uma fertilização *in vitro* através da inoculação de um espermatozóide no interior de um ovócito, seguida da transferência, via vaginal, do embrião (pré-embrião) formado.

Baseado no exposto, responda às questões abaixo:

- Por que se usou a denominação ovócito e não óvulo, para o gameta feminino?
- Cite um caso no qual a técnica de inseminação artificial não pode ser usada como recurso de RA. Justifique sua resposta.
- Dentre as técnicas apresentadas, em qual ou quais dos casos podemos recorrer a doadores anônimos de sêmen? Justifique sua resposta.

Disciplina: Desenho de Apresentação

6ª QUESTÃO: Faça uma ilustração utilizando o elemento abaixo, baseada no seguinte tema:
Turbulência.



RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Biologia

3ª QUESTÃO: Em 1972, foi proposto o modelo de estrutura da membrana celular mais aceito atualmente, denominado *mosaico fluido*. Nele, as moléculas de lipídios formam uma camada dupla, em que proteínas encontram-se encaixadas, sendo que algumas delas funcionam como “portões” para a entrada de substâncias nas células.

- Explique por que esse modelo usa os termos *mosaico* e *fluido* para representá-lo.
- A difusão é uma das possibilidades de transporte de substâncias para o meio intracelular, mas não é o único; o modelo *mosaico fluido* apresenta explicação para outras possibilidades. Identifique uma delas e explique seu funcionamento.

4ª QUESTÃO: O uso de antibióticos de maneira descontrolada levou ao estabelecimento de populações bacterianas resistentes à maioria dessas substâncias. Populações resistentes acabam por multiplicar-se, mesmo em ambientes de promoção da saúde, como hospitais, aumentando o risco das infecções hospitalares.

- Os antibióticos surgiram há cerca de 90 anos, a partir de pesquisas realizadas com fungos que ecologicamente apresentavam uma relação bem característica com as bactérias. Nomeie e explique essa relação ecológica.
- Apresente uma explicação baseada nos princípios darwinianos de como o uso equivocado dos antibióticos pode levar ao estabelecimento de populações bacterianas resistentes a eles.
- Identifique uma atitude comum e que pode ser considerada errada quanto ao uso dos antibióticos, incluindo o uso terapêutico ou o manuseio do produto.

5ª QUESTÃO: A reprodução assistida (RA) tem sido cada vez mais utilizada por mulheres, para alcançarem o sucesso reprodutivo. Existem muitas técnicas diferentes de RA. As mais antigas e mais simples - nas quais a fecundação se dá dentro do corpo da mulher - são chamadas de *Inseminação Artificial*; já as mais modernas - nas quais a fecundação se dá fora do corpo da mulher - passam pelo procedimento de fertilização *in vitro* (FIV). Existem diversas variantes técnicas da FIV tais como o GIFT, o TV-TEST e o ICSI. GIFT é uma técnica que consiste na transferência do gameta masculino e feminino diretamente para a tuba uterina da mulher. TV-TEST é uma técnica que transfere, por via vaginal, um embrião já formado, em estágio pré-nuclear, na altura das tubas uterinas. ICSI, talvez a técnica mais conhecida popularmente, refere-se à realização de uma fertilização *in vitro* através da inoculação de um espermatozóide no interior de um ovócito, seguida da transferência, via vaginal, do embrião (pré-embrião) formado.

Baseado no exposto, responda às questões:

- Por que se usou a denominação ovócito e não óvulo para o gameta feminino?
- Cite um caso no qual a técnica de inseminação artificial não pode ser usada como recurso de RA. Justifique sua resposta.
- Dentre as técnicas apresentadas, em qual ou quais dos casos podemos recorrer a doadores anônimos de sêmen? Justifique sua resposta.

Disciplina: Desenho de Apresentação

6ª QUESTÃO: A partir da perspectiva abaixo represente a cadeira em vistas frontal, lateral e de topo.



RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

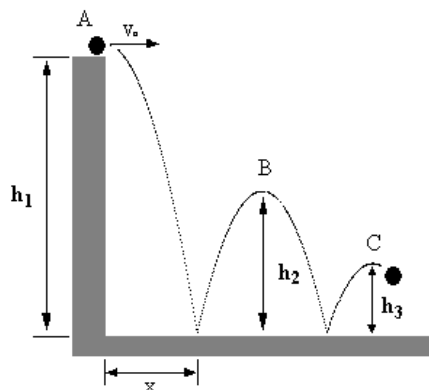
PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: Um modelo teórico de trocas de energia durante a caminhada de uma pessoa admite que a energia é consumida na aceleração e na desaceleração das pernas. Se a massa de cada perna for m e a velocidade de deslocamento for v , a energia necessária para acelerar a perna do repouso até v é $mv^2/2$ e a mesma energia é consumida para desacelerar a mesma perna até o repouso, em um único passo.

- Admitindo que a massa da perna de uma pessoa seja de 10,00 kg, e que a velocidade de deslocamento seja de 3,00 m/s, com passos de 1,00 m de comprimento, calcule a taxa metabólica (taxa de conversão de energia química interna do organismo em trabalho e calor) no decorrer da caminhada dessa pessoa, levando em conta que a eficiência dos músculos é de apenas 25%.
- A energia dos alimentos que consumimos é medida, comumente, em quilocalorias, sendo $0,250 \text{ kcal} = 1,00 \text{ kJ}$. Quantas quilocalorias de alimentos devem ser ingeridas por dia, para se manter a taxa metabólica média em 100 W?

4ª QUESTÃO: Uma bola é lançada horizontalmente com velocidade v_0 a partir do ponto **A**, conforme mostra a figura abaixo. Depois de um certo intervalo de tempo Δt , a bola colide com o solo. Em seguida, a bola executa um movimento parabólico, passando por uma altura máxima h_2 no ponto **B**; volta a colidir com o solo e atinge uma altura máxima h_3 no ponto **C**.

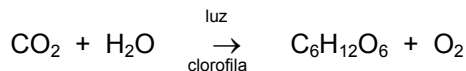


- Em relação a isso determine a velocidade inicial da bola, se a altura h_1 é 1,80 m e o alcance x na horizontal é de 0,30 m.
- Considerando-se que a perda de energia potencial da bola em cada colisão inelástica com a superfície horizontal (solo) é de 60%, qual é a altura h_2 que a bola atinge no ponto **B**, se a altura h_1 for de 5,00 m?
- Qual é a velocidade vertical da bola, no ponto **C**?

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: Os vegetais sintetizam os polissacarídios, através da fotossíntese, reação indispensável à manutenção da vida vegetal e animal na Terra. O seu mecanismo foi esclarecido pelo químico Melvin Calvin em 1961, valendo-lhe isso o Prêmio Nobel de Química.

A reação de fotossíntese pode ser dividida em duas etapas: fotoquímica e química, como mostra a equação química não balanceada abaixo.



- Qual é o número de mols de gás carbônico necessário para produzir 2 mols do polissacarídio?
- Qual o volume de gás oxigênio liberado na reação, considerando as Condições Normais de Pressão e Temperatura (CNTP)?

Dados: Massas atômicas → C = 12; H = 1; O = 16.

6ª QUESTÃO: Considere o elemento cloro formando compostos com, respectivamente, hidrogênio, carbono, potássio e alumínio.

- Com quais desses elementos o cloro forma compostos covalentes? Justifique sua resposta.
- Indique as fórmulas estruturais e moleculares dos compostos covalentes do cloro.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

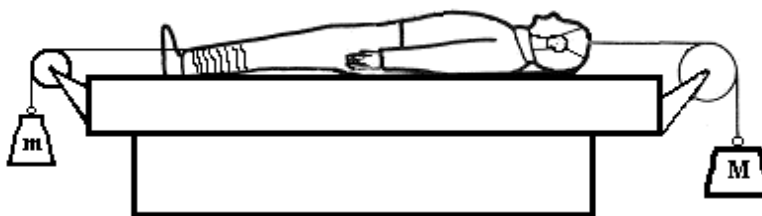
5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: Um jovem de 50,0 kg, que sofreu um acidente de trânsito, é colocado sobre uma mesa e submetido a um tratamento de tração, conforme está indicado na figura abaixo. O coeficiente de atrito estático entre o jovem e a mesa é $\mu_e = 0,600$.



- Se $M > m$, qual a direção e o sentido da força de atrito que atuam sobre o jovem, para que ele fique em repouso sobre a mesa?
- Se $2,0 \text{ kg}$ a massa presa às pernas, e $8,0 \text{ kg}$ a massa presa ao pescoço e à cabeça do jovem acidentado, calcule a intensidade da força de atrito que atua sobre o paciente.

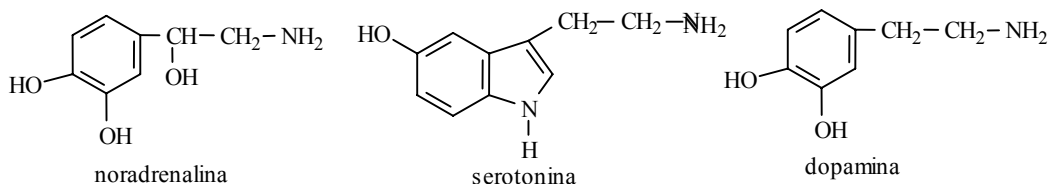
4ª QUESTÃO: Para medir a febre de pacientes, um estudante de enfermagem criou sua própria escala linear de temperatura. O termômetro é baseado na expansão linear de um certo material e, nessa nova escala, os valores de 0 (zero) e 10 (dez) correspondem, respectivamente, a 35°C e 40°C . Quando a temperatura é de 10°C o comprimento do material é $1,0 \text{ cm}$ e, a 40°C , o comprimento é de $1,6 \text{ cm}$.

Determine:

- a temperatura de mesmo valor numérico em ambas as escalas;
- o coeficiente de dilatação linear desse material.

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: A Copa do Mundo de 1998 ficou marcada para os brasileiros pelo episódio ocorrido com o jogador Ronaldinho e pela derrota no final, para a França. A má atuação do jogador, segundo especialistas, pode ter ocorrido por estresse, ansiedade, depressão ou pânico. Se confirmado o estresse, teriam sido alteradas as quantidades de serotonina, dopamina e noradrenalina do jogador, substâncias químicas excitatórias do cérebro e cujas estruturas são:



Responda:

- Quais são as funções orgânicas que as três estruturas têm em comum?
- Qual das estruturas químicas acima desenhadas apresenta carbono assimétrico?
- Qual o número de carbonos primários na serotonina?

6ª QUESTÃO: Para a realização de radiografias do aparelho digestivo, o paciente ingere uma suspensão de sulfato de bário para dar contraste, pois esse sal bloqueia a passagem de Raios X. A dose de sulfato de bário que o paciente ingere em um copo de solução saturada de concentração 2×10^{-6} mol/ L é mil vezes menor que a dose letal para o ser humano (2×10^{-3} mol/ L de sangue).

Responda:

- Para o ser humano, qual é a massa de bário presente na dose letal de sulfato de bário?
- Qual a massa de sulfato de bário necessária para preparar uma solução de 2×10^{-6} mol/ L?
- Escreva a fórmula molecular do sulfato de sódio.
- Coloque em ordem crescente de raio atômico os seguintes elementos: Ca, Ba, Mg e Be.

Dados: Massas atômicas em gramas \rightarrow Ba = 137,3g; O = 16g; S = 32g.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

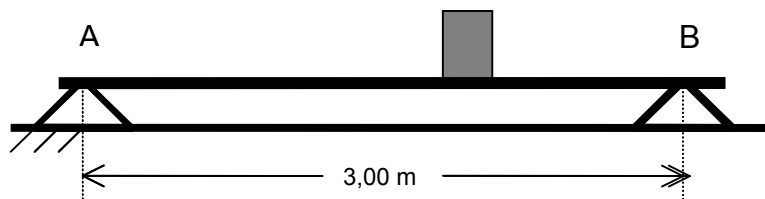
4ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

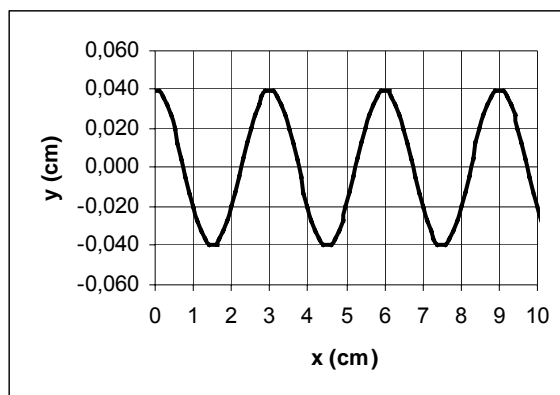
Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: Em um canteiro de obras, coloca-se uma tábua entre dois apoios para que sirva de passagem para os operários. A fim de que o vento não desloque a tábua, coloca-se uma caixa de ferramentas de 30,0 kg parada a 2,00 m da extremidade **A**, conforme mostra a figura abaixo.

- Represente na figura (vetorialmente) a reação normal sobre a caixa.
- Desprezando o peso da tábua, determine as intensidades das reações normais dos apoios **A** e **B**.
- Supondo que a massa da tábua seja 10,0 kg, determine as intensidades das reações normais dos apoios **A** e **B**.



4ª QUESTÃO: Dois engenheiros esticam um cabo de aço de 20,0 m de comprimento, submetendo-o a uma tensão de $2,50 \cdot 10^6 \text{ N}$. Em seguida, munidos de um sensor especial, registram, nos 10 cm iniciais do cabo, as vibrações de uma onda que se propaga no sentido da esquerda para direita, conforme mostra o gráfico abaixo. A velocidade de propagação do som no aço é de 5000 m/s.



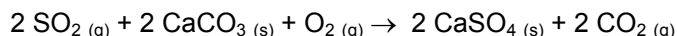
- Sabendo que a vibração representa uma onda acústica, qual é a frequência de oscilação dessa vibração?
- Qual é a amplitude de oscilação da vibração medida pelos engenheiros?
- Qual é a densidade linear do aço?

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: O dióxido de enxofre (SO₂) é produzido como um sub-produto da queima de combustíveis fósseis. Ele pode combinar-se diretamente com água, formando o ácido sulfuroso (H₂SO₃) ou, na presença de poeira e aerossóis, pode reagir com oxigênio atmosférico, para formar trióxido de enxofre (SO₃), que produz ácido sulfúrico (H₂SO₄) em água. Este, um ácido forte, é um dos componentes da “chuva ácida”, que causa uma série de danos ao meio ambiente.

Com base nessas informações, responda:

- Em uma termoelétrica, qual é a massa de SO₂ produzida pela queima de uma tonelada de carvão mineral contendo 2,5% de enxofre?
- O SO₂ pode ser removido das emissões gasosas de termoelétricas pela reação com calcário:



Qual a massa de calcário necessária para remover o SO₂ produzido no item (a), se o processo tem 90% de rendimento?

Dados: Massas atômicas relativas: C = 12; O = 16; S = 32; Ca = 40.
Considere o O₂ em excesso para ambos os itens.

6ª QUESTÃO: Faça a distribuição eletrônica para os seguintes elementos: ⁹F, ²⁰Ca, ³³As, e com base nessas distribuições, determine o tipo de ligação química e a fórmula mínima da substância formada pelos elementos:

- Ca e F;
- F e As.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

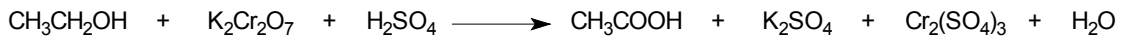
5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Química

3ª QUESTÃO: Muitas bebidas alcoólicas, como a cerveja e o vinho, são obtidas através da fermentação (oxidação da glicose em álcool etílico). O álcool etílico acima de concentrações de 0,46g/litro de sangue provoca alterações no organismo humano e o risco de acidentes automobilísticos é duas vezes maior. Nas estradas, a Polícia Rodoviária possui o bafômetro para utilizar em motoristas com suspeita de embriaguez. Quando o motorista sopra no bafômetro, o álcool presente no “bafo” é oxidado a ácido acético, conforme mostra a reação **não balanceada** abaixo.



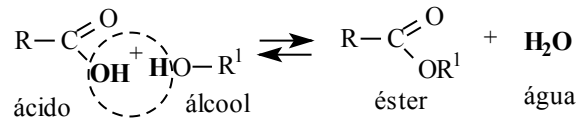
Em relação a isso:

- desenhe a estrutura de Lewis para a molécula CH_3COOH ;
- escreva a reação balanceada;
- escreva o nome das seguintes moléculas: K_2SO_4 , H_2SO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

4ª QUESTÃO: Flavorizantes são substâncias de sabor e aroma agradáveis. Muitos deles pertencem à função éster orgânico e são adicionados aos alimentos, para reforçar ou atribuir os sabores e aromas desejados, muitas vezes de frutas. Dois ésteres comuns, de odores característicos, são apresentados a seguir: o acetato de octila (essência de laranja) e o butanoato de etila (essência de abacaxi).

Em relação a isso:

- escreva a fórmula estrutural do acetato de octila (essência de laranja);
- diga qual o tipo de isomeria que ocorre entre o butanoato de etila (essência de abacaxi) e o ácido hexanóico;
- os ésteres podem ser obtidos por meio da seguinte reação:



Desenhe a estrutura do éster formado, quando o ácido pentanóico e o propanol (álcool) reagem conforme está apresentado na reação acima.

Disciplina: Física

5ª QUESTÃO: Um dos métodos pioneiros para a conservação de alimentos foi o uso de ambientes a baixas temperaturas. Esse processo, conhecido como refrigeração, é amplamente utilizado ainda nos dias de hoje; trabalha com temperaturas que variam entre -1°C e 10°C e pode ser obtido por meio de agentes naturais, água refrigerada, processos mecânicos e processos termo-elétricos. A água refrigerada por meio de gelo artificial ou de outros processos mecânicos é empregada na refrigeração e pré-refrigeração de vários alimentos (leite, pescados, vegetais, etc).

- a) Que quantidade de calor precisa ser retirada de 5 litros de água, inicialmente a 25°C , para que seja produzido gelo a uma temperatura de 0°C ?
- b) Misturando esse gelo, que está a 0°C , com 10 litros de água, inicialmente a 10°C , e 20 litros de leite, que são ordenhados a uma temperatura de 39°C , é possível atingir a temperatura de resfriamento ideal (que é de 4°C)? Considere que só existem trocas de calor entre o leite, a água e o gelo, e que o leite apresenta a mesma densidade e calor específico da água.
- c) Se essa quantidade de gelo não é suficiente, quantos quilos de gelo a 0°C seriam necessários?
- d) Quem perde e quem ganha calor ao serem colocados em contato: o gelo, a água ou o leite? Qual é a mudança de fase (ou mudanças de fase) envolvida(s) nesse(s) processo(s)?

6ª QUESTÃO: A esterilização de alimentos por meio de calor úmido e pressão é um importante processo na preservação de vários alimentos e é realizada com um equipamento chamado autoclave. Imagine que uma indústria de alimentos possua uma autoclave de médio porte, com as seguintes especificações: 220V/2000W.

- a) Se essa autoclave permanecesse ligada durante 10h por dia, qual seria a energia elétrica consumida por ela, durante um período de 30 dias?
- b) Calcule o valor da resistência elétrica e da corrente que percorre a autoclave quando ligada, supondo que esse equipamento comporte-se como um condutor ôhmico.
- c) Suponha que uma segunda autoclave, de mesmas especificações, seja ligada à mesma rede. Ela deve ser ligada em paralelo ou em série ao equipamento anterior? Por quê?
- d) O que acontecerá com a tensão, a corrente e a resistência equivalentes do circuito, quando a segunda autoclave for ligada? Diminuirão, aumentarão ou permanecerão as mesmas?

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Matemática

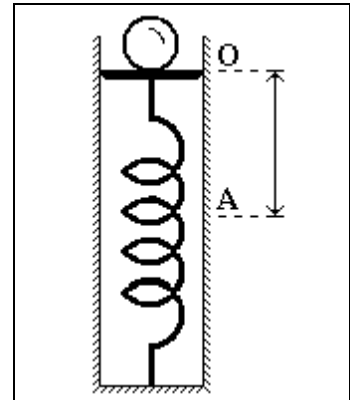
3ª QUESTÃO: Sabendo que a soma dos logaritmos de três números na base 2 é $\frac{13}{2}$, encontre o valor numérico do produto desses números.

Disciplina: Física

4ª QUESTÃO: Uma barra de alumínio de comprimento $L = 80,0$ cm e área de seção reta $A = 200$ cm² tem uma de suas extremidades introduzidas em uma caldeira com água em ebulição. A outra extremidade da barra encontra-se no ar ambiente, a $20,0$ °C.

- Determine o fluxo de calor (a quantidade de calor por unidade de tempo) que é transferido da barra para o ar ambiente. Dados: $K_{ar} = 0,0260$ W/m.K e $K_{al} = 235$ W/m.K.
- Supondo um fluxo de calor de $120 \cdot 10^{-2}$ kcal/s, calcule o intervalo de tempo necessário para que seja transferida uma quantidade de calor de $6,00 \cdot 10^4$ cal para o ar.

5ª QUESTÃO: Para a Feira de Ciências de sua escola, dois estudantes do Ensino Médio construíram um propulsor vertical a mola (canhão), conforme o esquema ao lado. A extremidade inferior da mola foi fixada à base do cilindro, e a extremidade superior da mola foi fixada a um prato que pode movimentar-se para cima ou para baixo, no interior do cilindro. O prato encontra-se na posição **O**, quando o sistema se encontra em equilíbrio, isto é, sem nenhum corpo sobre o prato. Considere que a massa do prato pode ser desprezada, e que o atrito entre o prato e as paredes do cilindro também pode ser desprezado.



- Um corpo de teste de $5,00$ kg é colocado sobre o prato e a mola é contraída $10,00$ cm. Calcule a constante elástica da mola.
- Os estudantes trocam a mola por outra mais “dura”, cuja constante elástica é $800,0$ N/m. A mola é forçada para baixo, até ser contraída de $20,00$ cm (posição **A**). Um dos estudantes coloca uma esfera de $100,0$ g sobre o prato e depois libera a mola, para que ela se distenda, impelindo a esfera para cima. Calcule a altura que a esfera atinge acima do ponto **A**.
- Calcule a aceleração da esfera, no exato instante em que a mola é liberada na posição **A**.

6ª QUESTÃO: Uma empresa deseja expandir suas instalações físicas e apresenta a um engenheiro, recém-contratado alguns dos dispositivos elétricos que precisam ser instalados na nova unidade. A empresa trabalha em uma rede de alta tensão, de 2,0 kV. Para que seja ligado um computador nessa rede existe a necessidade de um transformador. Se o computador possui os valores nominais 360 W e 120 V, determine:

- a) o número de espiras do enrolamento correspondente ao terminal de 120 V do transformador, sabendo que o número de espiras do terminal de 2,0 kV é 5000;
- b) a intensidade máxima de corrente em cada terminal do transformador, quando ele é usado para ligar o computador;
- c) a área mínima da seção transversal que deve ter um fio de cobre usado na ligação transformador/computador, sendo que o comprimento do fio pode variar de 2,0 m a 5,0 m. Considere a resistência do cobre igual a $2,0 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

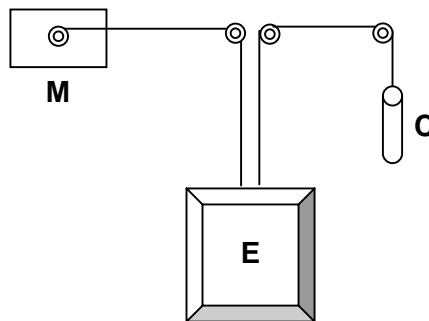
5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Física

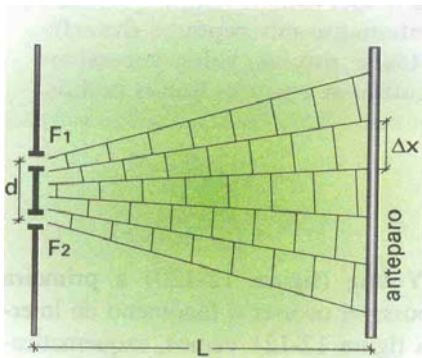
3ª QUESTÃO: Um elevador **E** de massa 500 kg e um contrapeso **C** de 300 kg são acionados por um motor elétrico **M**, conforme mostra a figura abaixo.



O elevador recebe uma carga de 400 kg e começa a subir com uma aceleração constante de $0,80 \text{ m/s}^2$. Determine:

- a força desenvolvida pelo motor;
- a velocidade do elevador 2,0 s depois do início do movimento;
- a potência total consumida, se a potência útil for 18 kW e o rendimento de 90%.

4ª QUESTÃO: Young comprovou experimentalmente que era possível ocorrer o fenômeno da interferência com dois feixes luminosos. Uma pessoa repetiu a experiência de Young, usando luz monocromática (luz de uma única cor) e verificou que a separação entre os orifícios F_1 e F_2 é de 0,02 cm e que a distância desses orifícios ao anteparo era 130,0 cm. Medindo a separação entre duas franjas escuras consecutivas, ele encontrou 0,35 cm.



COR	FREQÜÊNCIA (Hz)
Vermelho	$4,6 \times 10^{14}$
Amarelo	$5,3 \times 10^{14}$
Verde	$5,6 \times 10^{14}$
Azul	$6,3 \times 10^{14}$
Violeta	$6,7 \times 10^{14}$

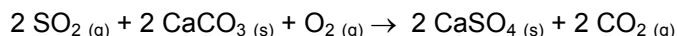
- Qual o valor do comprimento de onda e da freqüência da luz usados na experiência?
- Sabendo-se que no bloco de vidro a luz se propaga a uma velocidade $v = 2.10^8 \text{ m/s}$, qual será o comprimento de onda da luz violeta no interior do bloco?
- A luz usada pela pessoa propaga-se no ar e penetra em um bloco de vidro. Qual é sua freqüência no interior do bloco?

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: O dióxido de enxofre (SO₂) é produzido como um sub-produto da queima de combustíveis fósseis. Ele pode se combinar diretamente com água, formando o ácido sulfuroso (H₂SO₃) ou, na presença de poeira e aerossóis, pode reagir com oxigênio atmosférico para formar trióxido de enxofre (SO₃), que produz ácido sulfúrico (H₂SO₄) em água. Este, um ácido forte, é um dos componentes da “chuva ácida”, que causa uma série de danos ao meio ambiente.

Com base nessas informações, responda:

- Qual a massa de SO₂ produzida pela queima de uma tonelada de carvão mineral contendo 2,5% de enxofre em uma termoeletrica?
- O SO₂ pode ser removido das emissões gasosas de termoeletricas pela reação com calcário:



Qual a massa de calcário necessária para remover o SO₂ produzido no item (a), se o processo tem 90% de rendimento?

Dados: Massas atômicas relativas → C = 12; O = 16; S = 32; Ca = 40.
Considere o O₂ em excesso para ambos os itens.

6ª QUESTÃO: Faça a distribuição eletrônica para os seguintes elementos: ⁹F, ²⁰Ca, ³³As e, com base nessas distribuições, determine qual o tipo de ligação química e a fórmula mínima da substância formada pelos elementos:

- Ca e F;
- F e As.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Biologia

3ª QUESTÃO: Desde a Antigüidade o ser humano consegue perceber as alterações nas paisagens naturais que ocorrem à sua volta. A sucessão ecológica é um dos processos que interfere nessas transformações e conduz as comunidades a estádios de equilíbrio dinâmico com o ambiente.

- Caracterize cada uma das fases que ocorre durante a sucessão ecológica em uma determinada comunidade.
- Descreva o que ocorre no decorrer da sucessão ecológica, em relação ao número de nichos ecológicos, à biomassa, e à vegetação de pequeno porte.

4ª QUESTÃO: A conquista do ambiente terrestre pelas plantas só foi possível porque esses organismos desenvolveram um sistema de distribuição interna de água e nutrientes, concomitante com o desenvolvimento de um sistema de absorção da água do solo e de um sistema de revestimento para evitar a perda excessiva de água.

- A distribuição de água e nutrientes na planta é feita através do sistema vascular, que é constituído por dois tipos de tecidos: o xilema e o floema. Qual o papel desempenhado por cada um desses tecidos?
- Qual o sentido do fluxo de água e nutrientes na planta que ocorre por cada um desses vasos?
- Há três grupos de plantas, classificadas como traqueófitas, em que ocorre a presença de vasos condutores. Cite dois desses grupos de plantas.

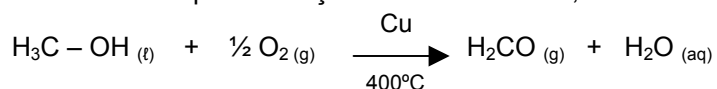
Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: No Planalto Catarinense, a alta concentração de alumínio trocável (4-10 meq/100g) representa um dos principais fatores limitantes do rendimento vegetal. Dessa forma, o sulfato de cálcio (CaSO₄), um sal neutro, é utilizado para melhorar as condições químicas do solo.

- Descreva a reação química para a formação do sulfato de cálcio.
- Determine a concentração de íons H⁺ do solo do Planalto Catarinense, que apresenta um caráter ácido, pH = 4.
- Qual o procedimento utilizado para neutralizar uma solução ácida?

6ª QUESTÃO: O metanol foi obtido pela primeira vez em 1664, por Robert Boyle (1627-1691), por meio da destilação seca da madeira.

- Dê o nome do produto formado pela oxidação do álcool metílico, conforme a reação abaixo.



- Uma solução aquosa de 40% do produto da reação acima (H₂CO) forma uma solução utilizada na conservação de peças anatômicas. Descreva a metodologia utilizada para preparar 50 mL de uma solução 0,5 M, partindo de uma solução estoque de concentração 3 M.

RASCUNHO

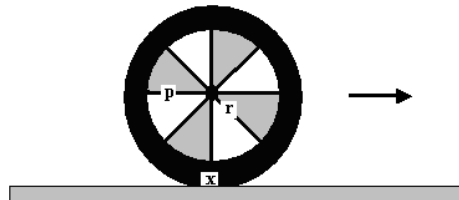
3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

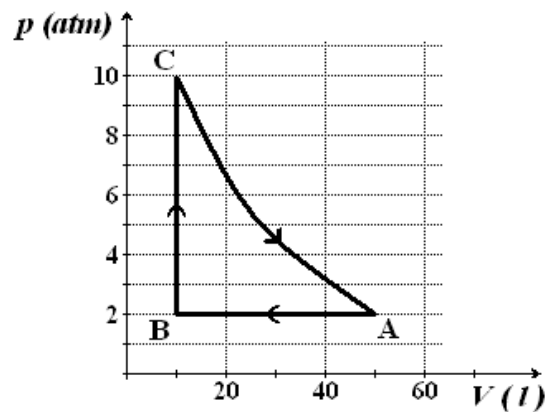
Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: Simone e Roberto, dois engenheiros de uma fábrica de automóveis, fazem testes em uma roda marcada com três pontos **x**, **p** e **r**, conforme mostra figura abaixo. Os pontos **r** e **p** encontram-se a uma distância de 10,0 cm e 15,0 cm do eixo central da roda, respectivamente. O ponto **x** está na extremidade radial da roda e faz um ângulo de 90° com o ponto **p**. O Engenheiro Roberto impulsiona a roda no sentido da seta sobre uma superfície plana. A engenheira Simone observa o movimento da roda, posicionando-se a 4,0 m de distância paralela ao eixo central da roda. Considere que a roda rola sem deslizar e sua velocidade de rotação é constante. A figura abaixo representa a visão que a engenheira Simone tem da roda, durante os testes. Para os cálculos abaixo, considere o valor de $x = 3,14$.



- Esboce a trajetória do ponto **x** observado pela engenheira Simone, durante duas revoluções completas da roda.
- Durante os testes, a engenheira Simone observou e mediu com um cronômetro que o tempo necessário para a roda fazer 5 revoluções completas foi de 6,28 s. Se a distância entre o eixo central da roda e a marca visível **x** é de 28,0 cm, qual é a velocidade média de deslocamento do centro da roda?
- Um outro teste é efetuado por Roberto e Simone, no qual a velocidade de rotação da roda é fixada em 4 rad/s. Encontre a razão entre as velocidades lineares dos pontos **r** e **p**.

4ª QUESTÃO: Na disciplina “Termodinâmica” de seu curso de engenharia, uma equipe de estudantes observou um gás perfeito sofrer a transformação cíclica ABCA, representada no gráfico abaixo. Durante a transformação B→C o gás recebeu 3600 cal, e durante a transformação isotérmica C→A o gás recebeu 4025 cal. Considere que 1 atm = 25 cal/litro.



A respeito disso, determine:

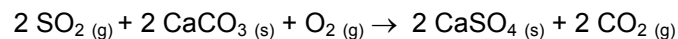
- o trabalho (em cal) realizado pelo gás, durante a transformação C→A ;
- o calor (em cal) cedido pelo gás, durante a transformação A→B;
- o trabalho (em cal) realizado pelo gás, durante a transformação B→C.

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: O dióxido de enxofre (SO₂) é produzido como um sub-produto da queima de combustíveis fósseis. Ele pode combinar-se diretamente com água, formando o ácido sulfuroso (H₂SO₃) ou, na presença de poeira e aerossóis, pode reagir com oxigênio atmosférico para formar trióxido de enxofre (SO₃), que produz ácido sulfúrico (H₂SO₄) em água. Este, um ácido forte, é um dos componentes da “chuva ácida”, que causa uma série de danos ao meio ambiente.

Com base nessas informações, responda:

- Qual a massa de SO₂ produzida pela queima de uma tonelada de carvão mineral contendo 2,5% de enxofre em uma termoelétrica?
- O SO₂ pode ser removido das emissões gasosas de termoelétricas pela reação com calcário:



Qual a massa de calcário necessária para remover o SO₂ produzido no item (a), se o processo tem 90% de rendimento?

Dados: Massas atômicas relativas: C = 12; O = 16; S = 32; Ca = 40.
Considere o O₂ em excesso para ambos os itens.

6ª QUESTÃO: Faça a distribuição eletrônica para os seguintes elementos: ⁹F, ²⁰Ca, ³³As e, com base nessas distribuições, responda qual o tipo de ligação química e a fórmula mínima da substância formada pelos elementos:

- Ca e F;
- F e As.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

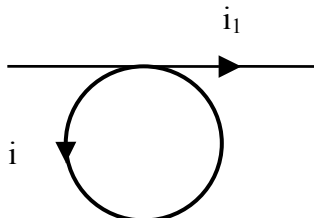
4ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: Na figura abaixo encontram-se representados um fio muito longo, percorrido por uma corrente $i_1 = 5,0$ A, e uma espira circular de raio 20 cm, percorrida pela corrente i_2 , ambos em um mesmo plano e um tangenciando o outro, conforme mostra a figura.

- Encontre o módulo do campo magnético do fio no centro da espira.
- Encontre uma expressão algébrica para razão i_1 / i_2 , para que o campo magnético resultante no centro da espira seja nulo.



4ª QUESTÃO: Nos últimos anos do século XIX experimentos demonstraram que uma luz, incidindo em determinadas superfícies metálicas, causava emissão de elétrons da superfície. Esse fenômeno é conhecido como efeito fotoelétrico e a explicação para a ocorrência foi dada por Albert Einstein, em 1905.

Considere uma lâmina de potássio metálico (K) iluminada com radiação de comprimento de onda de 300 nm ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$), sabendo que a função trabalho do potássio é de 2,24 eV. Determine:

- a menor frequência capaz de provocar a emissão de elétrons do potássio;
- a energia dos fótons incidentes.

Disciplina: Química

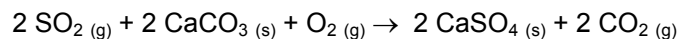
5ª QUESTÃO: Faça a distribuição eletrônica para os seguintes elementos: ${}^9\text{F}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{33}\text{As}$ e, com base nessas distribuições, determine o tipo de ligação química e a fórmula mínima da substância formada pelos elementos:

- Ca e F;
- F e As.

6ª QUESTÃO: O dióxido de enxofre (SO₂) é produzido como um sub-produto da queima de combustíveis fósseis. Ele pode se combinar diretamente com água, formando o ácido sulfuroso (H₂SO₃) ou, na presença de poeira e aerossóis, pode reagir com oxigênio atmosférico para formar trióxido de enxofre (SO₃), que produz ácido sulfúrico (H₂SO₄) em água. Este, um ácido forte, é um dos componentes da “chuva ácida”, que causa uma série de danos ao meio ambiente.

Com base nessas informações, responda:

- Qual a massa de SO₂ produzida pela queima de uma tonelada de carvão mineral contendo 2,5% de enxofre em uma termoeletrica?
- O SO₂ pode ser removido das emissões gasosas de termoeletricas pela reação com calcário:



Qual a massa de calcário necessária para remover o SO₂ produzido no item (a), se o processo tem 90% de rendimento?

Dados: Massas atômicas relativas → C = 12; O = 16; S = 32; Ca = 40.
Considere o O₂ em excesso para ambos os itens.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

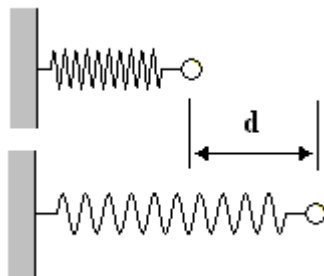
5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

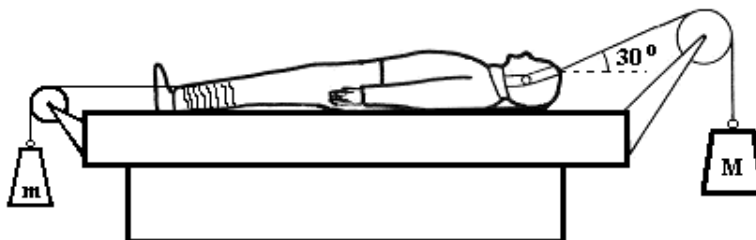
Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: Um paciente é submetido a um teste, sob orientação de um fisioterapeuta, para verificar a força máxima do seu braço lesionado. O protocolo consiste em alongar uma fita elástica de constante elástica $k = 4500 \text{ N/m}$. Para simplificar, pode-se representar a fita elástica por uma mola presa a uma parede, conforme mostra a figura abaixo.



- Qual é a força máxima do braço lesionado do paciente, se o deslocamento efetuado por ele é de 3,0 cm em relação à posição de repouso da mola?
- Esboce o gráfico do módulo da força restauradora da mola (F), em função do deslocamento (d).
- Qual é a energia potencial armazenada pela mola, se o deslocamento efetuado pelo paciente for de 2,0 cm?

4ª QUESTÃO: Um paciente com massa igual a 80,0 kg é submetido a um tratamento de tração, conforme indicado na figura abaixo. O coeficiente de atrito estático entre o paciente e a mesa é 0,750.



- Sendo 2,00 kg a massa presa às pernas e 8,00 kg a massa presa à cabeça e ao pescoço do paciente, qual a intensidade, a direção e o sentido da força de atrito que atuam sobre ele, para que fique em repouso sobre a mesa?
- Qual a intensidade da força exercida pela mesa sobre o paciente (força normal)?
- No caso de a tração ser realizada apenas sobre as pernas do paciente, qual o valor máximo da massa suspensa, para que ele não escorregue da mesa?

$\cos 30^\circ = 0,900$	$\cos 60^\circ = 0,500$
$\sin 30^\circ = 0,500$	$\sin 60^\circ = 0,900$

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: A trimetilamina tem o cheiro característico de peixe; por isso, quando foi obtida sinteticamente, em 1951, pela destilação de arenques (espécie de peixe) salgados, recebeu o nome de gás de peixe. Ela também é produzida pela respiração anaeróbica de animais marinhos e pela degradação de proteínas a partir de microorganismos presentes em lagos ricos em nutrientes orgânicos.

Em relação à substância química trimetilamina, determine:

- a sua fórmula estrutural e molecular;
- quantas ligações sigma existem nela;
- o tipo de hibridação que ocorre entre os orbitais dos átomos de carbono.

6ª QUESTÃO: Uma reação muito importante para os estudos sobre poluição atmosférica é a decomposição fotoquímica do dióxido de nitrogênio, cuja equação não balanceada é:



De acordo com a equação química acima, corretamente balanceada, responda:

- Qual a expressão da velocidade para essa reação?
- A reação é exotérmica ou endotérmica? Justifique sua resposta.
- Qual o número de mols e o volume de oxigênio formados na reação nas Condições Normais de Pressão e Temperatura (CNPT)?

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Geografia

3ª QUESTÃO: A partir do início da década de 1990, as políticas neoliberais adotadas no Brasil instituíram a privatização das empresas públicas e a reestruturação do sistema bancário, o que provocou mudanças na sociedade.

Disserte sobre as mudanças que essas políticas provocaram no mundo do trabalho.

4ª QUESTÃO: O mês de outubro de 2005 foi marcado por um evento autêntico e inusitado: a greve de fome do bispo Dom Luís Cappio em Cabrobó, no semi-árido pernambucano, às margens do São Francisco. O gesto repentino do bispo trouxe à luz o debate sobre o projeto de revitalização e integração da Bacia do São Francisco com as bacias do Nordeste Setentrional, que fazem parte do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PR-SF), coordenado pela Secretaria Executiva do Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o Ministério da Integração Nacional.

Disserte sobre o projeto de transposição do Rio São Francisco e a política nacional de desenvolvimento sustentável para a região do semi-árido.

Disciplina: História

5ª QUESTÃO: No Brasil, a ocupação territorial ocorreu de forma desigual. Desde o século XVI, com as capitanias hereditárias, o país enfrentou uma série de dificuldades quanto ao gerenciamento da terra. A partir da década de 1990 acentuaram-se os conflitos agrários no país, refletidos em acontecimentos como o de Eldorado dos Carajás.

Identifique as dificuldades que impossibilitam o alcance de uma reforma agrária mais ampla e efetiva no Brasil e disserte a respeito.

6ª QUESTÃO: Os novos historiadores falam em “culturas” no plural, argumentando que as manifestações culturais são distintas. Assim, lançam novas formas de compreensão sobre cultura, percebendo-a em múltiplas representações e significados.

Com base no enunciado acima, argumente sobre as diferentes manifestações, representações e significados de “culturas” no plural.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Biologia

3ª QUESTÃO: “É apenas uma questão de tempo para que a gripe aviária se torne uma pandemia humana, afirmou ontem o diretor-geral da Organização Mundial da Saúde (OMS), Lee Jong-Wook. Para que essa previsão sombria se concretize, segundo ele, é preciso que ocorra a mutação do vírus H5N1 para outro que possa ser transmitido entre humanos.”

(Trecho da matéria da página 38 do Diário Catarinense do dia 18/10/2005.)

- Descreva os vírus quanto à sua estrutura e a seu material genético.
- Considerando mutação como qualquer tipo de alteração física ou química do material genético, elas podem ser tanto gênicas como cromossômicas. No caso acima citado, a qual dos dois tipos o diretor-geral da OMS se refere? Justifique sua resposta.
- A que reino e classe pertencem os vetores da doença citada?

Disciplina: Química

4ª QUESTÃO: O formol, uma solução aquosa de 37% de aldeído fórmico (metanol), é muito utilizado na preservação de tecidos animais.

- Calcule o número de mols necessário desse aldeído, para preparar 1L de formol, sendo que a densidade do metanol nessas condições é de 1,1 g/mL a 25°C.
- Uma das reações características dos aldeídos é a oxidação. Mostre o produto formado na reação de oxidação do metanol, através da equação química correspondente?

Dados: Massas atômicas → C = 12; O = 16; H = 1.

5ª QUESTÃO: Como acontece com todos os seres vivos, o organismo do peixe é formado por uma alta porcentagem de água, em que estão dissolvidas muitas substâncias. O organismo dos peixes possui um metabolismo e um sistema de adaptação para compensar o desequilíbrio entre a pressão osmótica interna de seu organismo e a pressão osmótica externa da água circundante, já que as concentrações das substâncias nos organismos e no meio externo são diferentes.

- Calcule a pressão osmótica da água do mar de uma certa região, considerando que a concentração de sais na água do mar resume-se à concentração de 35 g/L de NaCl, e que a temperatura média do oceano é de 23°C.
- Quando a pressão osmótica do peixe poderá se equivaler à da água do mar?

Dados: $\mathcal{M}_1 = \frac{m_1}{M_1 \cdot V}$; $p = \mathcal{M} \cdot R \cdot T$; Massas atômicas: Na = 23; Cl = 35,5.

6ª QUESTÃO: As funções básicas de nosso organismo necessitam de espécies iônicas para o seu adequado funcionamento. Os íons Na^+ , por exemplo, encontram-se presentes nos fluidos externos das células e o íon K^+ , presente no fluido interno das células. Juntos são responsáveis por manter a pressão osmótica adequada e estão normalmente associados à presença do Cl^- , que atua para manter a neutralidade das cargas. Outro cátion de importância fundamental é o Ca^{2+} , principal integrante dos ossos e dos dentes, que se encontra normalmente na forma de fosfato PO_4^{3-} ou carbonato CO_3^{2-} .

Escreva as fórmulas químicas dos compostos formados pelos pares de íons (cátion e ânion) associados no texto, e dê os nomes deles.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: História

3ª QUESTÃO: “Nas últimas décadas do século XIX, as grandes potências como Inglaterra, Alemanha e França já tinham uma burguesia solidamente instalada no poder (...) e a indústria se afirmava como a grande força econômica nas três maiores potências européias.”

(SCHMIDT, Mário. *Nova história crítica – moderna e contemporânea*. São Paulo: Editora Nova Geração, 1996, p. 152).

Dentro desse contexto histórico - também conhecido como Belle Epoque - o imperialismo desenvolveu-se e uma moral muito rígida foi defendida. Quais as características marcantes da sociedade burguesa desse período? Explique-as.

Disciplina: Geografia

4ª QUESTÃO: A nova divisão territorial do trabalho, impulsionada pela globalização, que teve grande impacto no Brasil a partir na década de 1990, criou uma visão diferenciada de mercado. Disserte sobre o perfil mundial de reprodução de bens e capital na sociedade capitalista de consumo, com o auxílio das redes informatizadas, e explique por que as corporações estão preocupadas em, principalmente, produzir marcas e não produtos.

5ª QUESTÃO: O processo de urbanização ocorreu de maneira diferente em praticamente todos os países do mundo. As cidades pós-Revolução Industrial transformaram-se, especialmente, em centro produtivo, tecnológico, cultural e de irradiação da modernidade.

Disserte a respeito da produção de mercadorias, sob a ótica da organização do trabalho e da produção, segundo os modelos fordista, taylorista e toyotista.

Disciplina: Desenho de Observação

6ª QUESTÃO: Com base na imagem apresentada, faça um desenho de observação, nas proporções da folha de resposta.



RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Sociologia

3ª QUESTÃO: Karl Marx foi um crítico do capitalismo. Há uma concepção sua segundo a qual, na sociedade capitalista, a escola é um aparelho do Estado a serviço da classe dominante, que visa reproduzir a ordem social vigente.

Comente a respeito.

4ª QUESTÃO: Diferentemente de uma visão mecanicista, pensada de forma simplista de causas e conseqüências, a escola tem espaços a ocupar e a conquistar. Ela não é simplesmente aparato de reprodução social, mas pode estar a serviço dos oprimidos e ser promotora de mudanças sociais, da cidadania e da liberdade.

Comente a respeito.

Disciplina: Filosofia

5ª QUESTÃO: Na Grécia antiga, antes da filosofia clássica (século V a.C.), o pensamento filosófico era dominado pelos pré-socráticos, que foram os primeiros filósofos e tiveram a função de romper com a mitologia, criando assim a Filosofia.

Quais eram as principais preocupações desses filósofos.

6ª QUESTÃO: Os atuais filósofos da educação afirmam que o fundamental na educação de nossos alunos é filosofar e não só filosofia. O que é FILOSOFAR?

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

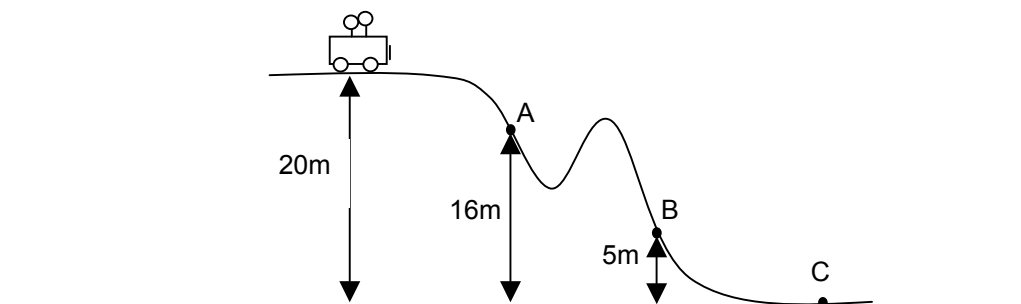
PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Matemática

3ª QUESTÃO: Encontre a área do triângulo cujos vértices são os pontos de interseção das retas de equações $2x - y - 2 = 0$, $2x + y - 10 = 0$ e $y = 0$.

Disciplina: Física

4ª QUESTÃO: Um *software* de entretenimento simula um parque de diversões. É solicitado ao programador que apresente alguns dados físicos do problema: em uma determinada situação, um carrinho com 2 crianças percorre um trecho de uma montanha russa. A massa do conjunto (carrinho + 2 crianças) é de 120 kg e está com velocidade 1,0 m/s, quando se move na parte horizontal mais elevada do percurso, mostrado parcialmente no esquema abaixo.

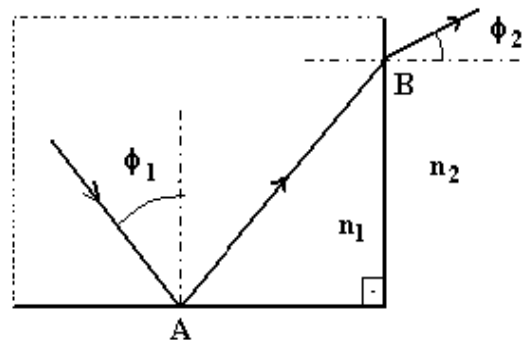


Desconsidere as forças de atrito e a resistência do ar e ajude o programador a determinar:

- a energia mecânica do conjunto, em relação ao solo, quando se encontra na posição horizontal mais alta;
- a velocidade do conjunto, ao passar pelo ponto A;
- a distância que o conjunto percorre até parar, pois ao passar pelo ponto C sua velocidade é de 20 m/s e é adicionado um sistema de freio que o desacelerará a 25 m/s^2 .

5ª QUESTÃO: Duas superfícies perpendiculares de um bloco de quartzo, índice de refração n_1 , fazem fronteira com um meio externo de índice de refração n_2 . Um raio de luz incide na superfície horizontal no ponto A com um ângulo de 30° em relação a normal, como mostra a figura abaixo. Para os cálculos, considerar $n_1 = 1,40$ e os valores da tabela.

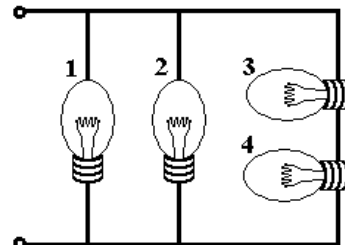
Ângulos	30°	45°	60°
Seno	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{\sqrt{2}}{2} = 0,71$	$\frac{\sqrt{3}}{2} = 0,87$
Cosseno	$\frac{\sqrt{3}}{2} = 0,87$	$\frac{\sqrt{2}}{2} = 0,71$	$\frac{1}{2} = 0,50$



- Considerando que o raio refletido no ponto A incide na superfície vertical no ponto B, refratando para o meio externo com um ângulo ϕ_2 de 45° , qual é o índice de refração n_2 ?
- Qual deve ser o ângulo ϕ_1 mínimo para que no ponto B ocorra reflexão interna total? Considere, nesse caso, que o índice de refração n_2 é 1,22.

6ª QUESTÃO: Lâmpadas comuns, dos tipos discriminados na tabela abaixo, podem ser conectadas nas posições 1, 2, 3, e 4, de acordo com o circuito mostrado na figura ao lado da tabela.

Lâmpada	Tensão de Trabalho (V)	Potência (W)	Resistência (Ω)
A	120	60	240
B	120	40	360
C	240	72	800
D	240	36	1600



- Quando o circuito for ligado em uma tomada de 240 V, e todas as posições do circuito forem ocupadas por lâmpadas do tipo B, em quais posições as lâmpadas podem “queimar” (ter o filamento rompido devido ao excesso de tensão)?
- Calcule a corrente total que passa pelo circuito, quando lâmpadas do tipo A ocupam todas as posições e o circuito é ligado em uma tomada de 120 V, mas a lâmpada na posição 2 encontra-se “queimada”.
- Calcule a potência total consumida pelas lâmpadas, quando o circuito é ligado em uma tomada de 120 V e as lâmpadas ocupam as posições abaixo, mas a lâmpada do tipo D está “queimada”:

lâmpada tipo	A	B	C	D
posição	1	2	3	4

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

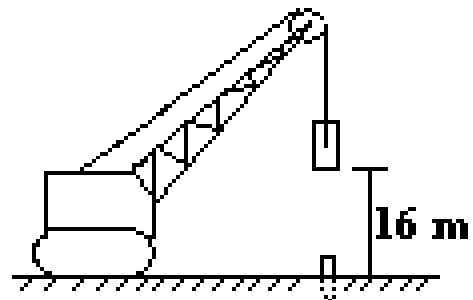
6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

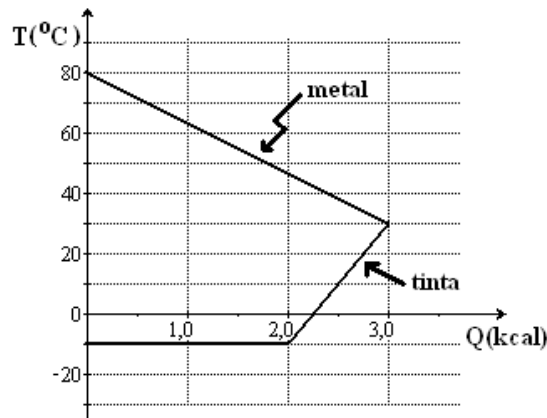
Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: Um bate-estacas sustenta um bloco de 200 kg a uma altura de 16,0 m do solo, sobre uma estaca situada a 14,0 m abaixo. Desprezando as forças de atrito, determine:

- a energia potencial do bloco em relação ao solo;
- após a liberação, a energia cinética do bloco, ao atingir a estaca;
- o trabalho total realizado pelo bate-estacas, ao elevar o bloco desde o solo até a altura de 12,0 m.



4ª QUESTÃO: Para verificar o comportamento de uma certa tinta sob variações de temperatura, um técnico em pintura coloca 50,0 g de tinta congelada em um recipiente de metal cuja massa é 300,0 g. O recipiente é isolado termicamente do meio externo de modo que o metal e a tinta trocam calor apenas entre si, até atingir o equilíbrio térmico, conforme mostra o gráfico abaixo.



Para o intervalo de temperaturas mostrado no gráfico, determine:

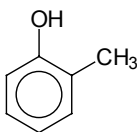
- o calor específico do metal;
- o calor latente de fusão da tinta;
- o calor específico da tinta.

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: O metano é um dos gases responsáveis pela intensificação do efeito estufa em nosso planeta. Ele pode ser originado de várias fontes, sendo que aproximadamente 70% do gás emitido para atmosfera é proveniente de atividades humanas. Sabe-se também que o metano, assim como outros alcanos, pode ser utilizado como combustível, pois sofre reação de combustão.

- Escreva a equação balanceada da combustão completa do metano.
- Qual a quantidade de CO_2 produzida nessa reação, se tivesse sido queimada 1,0 tonelada de CH_4 e o O_2 estivesse em excesso?

6ª QUESTÃO: Para se prepararem chapas de partículas orientadas (OSB) utilizam-se partículas de eucalipto e pinus aglutinadas por um adesivo fenólico. Um dos constituintes dessa resina é ilustrado abaixo:



Determine:

- a função orgânica pertencente a essa molécula;
- o nome oficial (IUPAC) desse composto;
- a hibridização dos carbonos no anel aromático (benzênico).

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Disciplina: Biologia

3ª QUESTÃO: Uma das principais características do material genético (DNA) é a sua capacidade de autoduplicação. Através deste processo se dá a transmissão das características biológicas de “pai para filho”.

- a) De que forma ocorre a autoduplicação do DNA?
- b) Às vezes, ocorrem erros nesse processo, alterando a seqüência de bases nitrogenadas que compõem os genes. Como se denomina esse tipo de alteração?
- c) Essas alterações ocorrem pela substituição, perda ou inserção de uma base nitrogenada, levando à alteração da seqüência do DNA. Desses três casos, a substituição de uma base é o que, em geral, resulta em danos com menor impacto. Explique o porquê dessa afirmação.

4ª QUESTÃO: Nos últimos anos, muitas zoonoses têm causado perdas expressivas na economia brasileira; dentre elas pode-se destacar a febre aftosa. Muitas medidas profiláticas podem ser tomadas para conter a doença, sendo uma delas a vacinação, prática, barata e eficaz e que, infelizmente, não é realizada por muitos criadores. Em relação à febre aftosa, responda às questões abaixo.

- a) Qual é o agente causador da febre aftosa e por que a doença recebe esse nome?
- b) Se para o animal a doença traz riscos, a que perigo o homem está exposto, quando consome a carne ou os derivados de animais infectados?

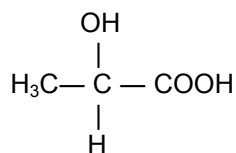
Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: O solo torna-se ácido principalmente devido à presença dos cátions: hidrogênio monovalente e alumínio trivalente, que na presença de água forma hidróxido de alumínio e íon hidrogênio positivo. Essa acidez é neutralizada com carbonato de cálcio, formando dióxido de carbono, íons, cálcio livre e água.

- a) Escreva a equação balanceada dos íons alumínio em água.
- b) Qual é maior: o alumínio ou seu íon? Justifique sua resposta.

Dado: Número atômico do alumínio 13.

6ª QUESTÃO: Quando animais são submetidos ao estresse por aumento da temperatura ambiente, reduz-se não somente a produção de leite, mas também alguns de seus componentes como, por exemplo, a lactose, que pode ser medida pelo conteúdo das moléculas, cuja estrutura é mostrada abaixo.



- a) Indique os grupos funcionais presentes na molécula acima.
- b) Em duas amostras de 750 mL, uma do animal submetido a estresse e a outra do animal não submetido a estresse, foram encontrados: (1) 0,13 mol e (2) 10,1 gramas de ácido láctico. Qual é a amostra do animal submetido a estresse? Qual foi o percentual perdido devido a estresse?

Dados: Massa molecular → C = 12 gramas, H = 1 grama e O = 16 gramas.

RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

4ª QUESTÃO:

5ª QUESTÃO:

6ª QUESTÃO:

FORMULÁRIO DE FÍSICA

$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$v = v_0 + a t$	$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$
$x = v_0 \cos \theta t$	$y = v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} g t^2$	$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
$F = m \cdot a$	$P = m \cdot g$	$F = k x$
$F = m \frac{v^2}{R}$	$F = \mu F_N$	$\tau = F d \cos \theta$
$F = q E$	$p = m v$	$M = F d$
$E = \frac{1}{2} m v^2$	$E = m g h$	$E = \frac{1}{2} k x^2$
$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$	$E = h f$	$L = L_0 (1 + \alpha \cdot \Delta T)$
$V = V_0 (1 + \gamma \cdot \Delta T)$	$\Delta Q = c m \Delta T$	$Q = m L$
$\Delta U = Q - \tau$	$C = c m$	$\tau = p \cdot \Delta V$
$\eta = \frac{P_U}{P_T}$	$\frac{Q}{t} = \frac{K A (T_2 - T_1)}{L}$	$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$
$\mu = \frac{L}{m}$	$v = \lambda \cdot f$	$T = \frac{1}{f}$
$\mathbf{v} = \omega \mathbf{r}$	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$L = n \frac{\lambda}{2}$
$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	$\frac{\sin(\theta_1)}{\sin(\theta_2)} = \frac{n_2}{n_1}$	$C = \frac{1}{f}$
$\frac{y'}{y} = -\frac{p'}{p}$	$N = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$	$A = \frac{i}{o}$
$\Delta x = L \frac{\lambda}{d}$	$V = R i$	$R = \frac{V}{i}$
$P = V i$	$R = \rho \frac{l}{A}$	$q = C \cdot V$
$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$	$\epsilon = \frac{\Delta \tau}{\Delta q}$
$F = i l B \sin \theta$	$\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}$	$F = q v B \sin \theta$
$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi d}$	$B_{\text{espira}} = \frac{\mu_0 i}{2R}$	$\Phi_B = B A \cdot \cos \theta$
$\epsilon = -N \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$	$n = \frac{c}{v}$	$\tau = h f$
$g = 10,0 \frac{m}{s^2}$	$1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \frac{m}{A}$
$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ou $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$		

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 IA																		18 0
1 H 1,01	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	2 He 4,00	
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	Elementos de transição										13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
		3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB							
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)										

Séries dos Lantanídeos

57 La 138	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Séries dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (258)	102 No (253)	103 Lr (257)
--------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

(A numeração dos grupos 1 a 18 é a recomendada atualmente pela IUPAC)

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica () N. de massa do isótopo mais estável

RASCUNHO

