

UNICAMP

1990

VESTIBULAR NACIONAL



PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COMISSÃO PERMANENTE
PARA OS VESTIBULARES

FÍSICA E GEOGRAFIA

NOME DO CANDIDATO

Nº DE INSCRIÇÃO

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Nesta prova, você deverá responder a dezesseis questões de FÍSICA e dezesseis de GEOGRAFIA.
2. Cada questão vale 5 pontos. Logo, a prova de cada uma das disciplinas vale 80 pontos no total.
3. No caderno de respostas, você encontrará espaços numerados de 1 a 32, para responder às questões.
4. Na prova de Física, a resolução completa de cada questão deve figurar no espaço correto do caderno de respostas. É imprescindível que cada resolução inclua alguma breve explicação, um diagrama e/ou algumas equações que permitam avaliar a linha de raciocínio do candidato.
5. A prova deve ser feita com caneta azul ou preta.
6. A duração total da prova é de quatro horas.
7. Ao terminar, você poderá levar consigo este caderno de questões.

BOM TRABALHO!



FÍSICA

NA SOLUÇÃO DESTA PROVA, CONSIDERE $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1. Uma piscina contém $1\,000 \text{ l}$ de água à temperatura de 22°C . Uma pessoa quer aumentar a temperatura da água da piscina para 25°C , despejando um certo volume de água fervente (a 100°C) no interior da mesma.

a) Qual é o volume necessário de água fervente?

b) Sabendo-se que a densidade da água é 1 kg/l , qual a massa necessária de água fervente?

2. Dispõe-se de vários resistores iguais de resistência $R = 1 \Omega$.

a) Faça um esquema mostrando o número mínimo de resistores necessários e a maneira como eles devem ser associados para se obter uma resistência equivalente de $1,5 \Omega$.

b) Mostre o esquema de outra associação dos resistores disponíveis que também tenha uma resistência equivalente de $1,5 \Omega$.

3. Uma metralhadora dispara balas de massa $m = 80 \text{ g}$ com velocidade de 500 m/s . O tempo de duração de um disparo é igual a $0,01 \text{ s}$.

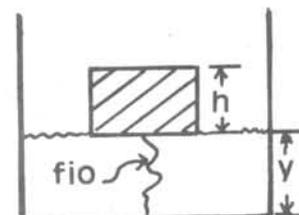
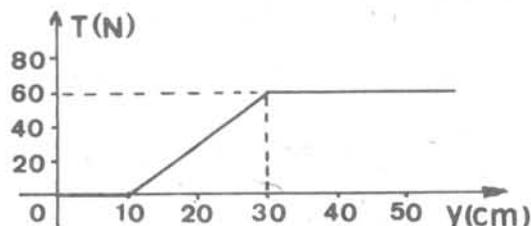
a) Calcule a aceleração média que uma bala adquire durante um disparo.

b) Calcule o impulso médio exercido sobre uma bala.

4. Um bloco de isopor, de massa desprezível, é preso por um fio ao fundo de um recipiente, que está sendo preenchido com água. Uma das figuras mostra como varia a tração T do fio em função da altura y da água no recipiente.

a) Qual é a altura h do bloco de isopor?

b) Qual é o empuxo da água sobre o bloco quando ele está totalmente coberto por água? Justifique suas respostas.



5. Duas pequenas esferas metálicas idênticas, inicialmente carregadas com cargas $Q_1 = 1,0 \times 10^{-6} \text{C}$ e $Q_2 = -3,0 \times 10^{-6} \text{C}$, são colocadas em contacto e depois afastadas uma da outra até uma distância de 60 cm.

a) Qual é a força eletrostática (em intensidade, direção e sentido) que atua sobre cada uma das cargas?

b) Calcule o campo elétrico (em intensidade, direção e sentido) no ponto P situado sobre a mediatriz do segmento de reta que une as duas cargas, a 50 cm de distância de uma delas.

$$\text{Dado: } \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

6. Ondas planas propagam-se de um meio (1) para um meio (2). No meio (1) as ondas têm velocidade $v_1 = 8,0 \text{ cm/s}$ e comprimento de onda $\lambda_1 = 4,0 \text{ cm}$. Após atingirem a superfície de separação com o meio (2), passam a ter comprimento $\lambda_2 = 3,0 \text{ cm}$.

a) Qual é a velocidade de propagação das ondas no meio (2) ?

b) Qual é o índice de refração do meio (2) em relação ao meio (1) ?

7. Um rapaz e uma menina caminham, abraçados, à velocidade de 1,2 m/s. Os comprimentos do passo do rapaz e do passo da menina são, respectivamente, 60 cm e 40 cm.

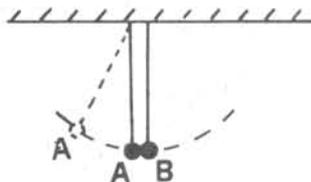
a) Qual é a razão entre a frequência dos passos da menina e a frequência dos passos do rapaz?

b) Se ambos começam a caminhada levantando o pé direito, após quanto tempo estarão colocando simultaneamente o pé esquerdo no chão?

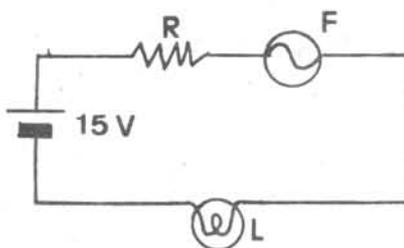
8. Cada pêndulo da figura oscilando isoladamente tem um período $T = 2,0$ s. Os pêndulos são formados por esferas idênticas, perfeitamente elásticas, suspensas por fios leves de mesmo comprimento. Deslocando-se a esfera A de sua posição de equilíbrio e depois soltando-a no instante $t = 0$, haverá colisões perfeitamente elásticas com a esfera B em instantes posteriores.

a) A partir de $t = 0$, quais são os instantes em que haverá colisões entre as duas esferas?

b) Faça um gráfico qualitativo mostrando como a velocidade da esfera A varia com o tempo.



9. Todo material supercondutor passa a ter resistência elétrica nula abaixo de uma certa temperatura T_C , chamada temperatura crítica. Considere, hipoteticamente, que no circuito abaixo o resistor R seja feito de um material supercondutor de $T_C = 30^\circ\text{C}$. O valor da resistência R para temperaturas acima de T_C é $10\ \Omega$, o fusível F tem resistência desprezível e suporta uma corrente máxima de $1,5$ A. A lâmpada L possui uma resistência interna de $5\ \Omega$.



a) Que corrente passa pela lâmpada a uma temperatura ambiente de 30°C ?

b) Que corrente passará pela lâmpada se a temperatura ambiente cair de 30°C para 0°C ?

(Justifique suas respostas).



10. Abandona-se, de uma altura muito grande, um objeto de massa m , que então cai verticalmente. O atrito com o ar não é desprezível; sobre o objeto atua uma força resistiva proporcional ao quadrado da velocidade: $F_r = -kv^2$.

a) Faça um diagrama das forças atuando sobre o objeto durante a queda.

b) Depois de um longo tempo, o objeto atinge uma velocidade constante. Calcule o valor desta velocidade.

Dados: $m = 4,0 \text{ kg}$ e $k = 2,5 \text{ kg/m}$.

11. A força que atua sobre um corpo de massa m , preso a uma mola de constante elástica k , é dada por

$$f = -kx,$$

onde x é a posição do corpo em relação ao ponto de equilíbrio da mola. A relação entre a aceleração desse corpo e a sua posição é:

$$a = -w^2 x,$$

sendo w a frequência angular associada ao movimento que o corpo realiza.

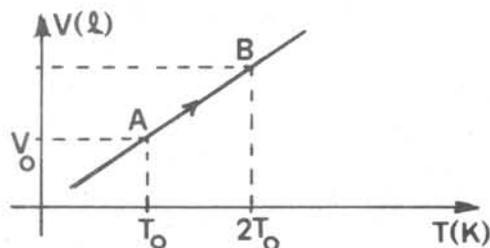
Deduza, a partir destas duas expressões, a fórmula do período das oscilações que o corpo realiza, em função de m e k .

12. Num dia chuvoso uma pessoa vê um relâmpago entre uma nuvem e a superfície da Terra. Passados $5,0 \text{ s}$ ela ouve o som do trovão correspondente.

a) Sabendo-se que a velocidade do som no ar é de 340 m/s , calcule a distância aproximada entre a pessoa e o ponto onde ocorreu o relâmpago.

b) Considere que a diferença de potencial elétrico entre a nuvem carregada e a Terra é de 10^6 V e que a energia dissipada durante o relâmpago foi de 10^7 J . Faça uma estimativa razoável do tempo de duração de um relâmpago e calcule o valor médio da corrente elétrica que flui entre a nuvem e a Terra, durante a descarga.

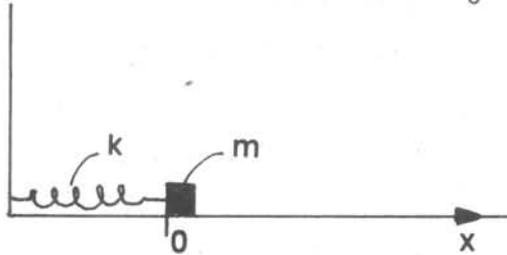
13. O volume de 1 mol de gás ideal varia linearmente em função da temperatura, conforme o gráfico abaixo.



Calcule o trabalho realizado pelo gás ao passar do estado A para o estado B.

Dados: $V_0 = 15 \text{ L}$, $T_0 = 300 \text{ K}$ e R (constante dos gases) = $8,3 \text{ J/mol K}$

14. A figura mostra uma mola relaxada de constante elástica k e um pequeno bloco de massa m preso a ela. Para $x < 0$ não há atrito entre o bloco e a superfície horizontal; para $x \geq 0$ o coeficiente de atrito entre o bloco e a superfície é μ . Após deslocar-se o bloco até uma posição x_0 , comprimindo a mola, solta-se o mesmo.

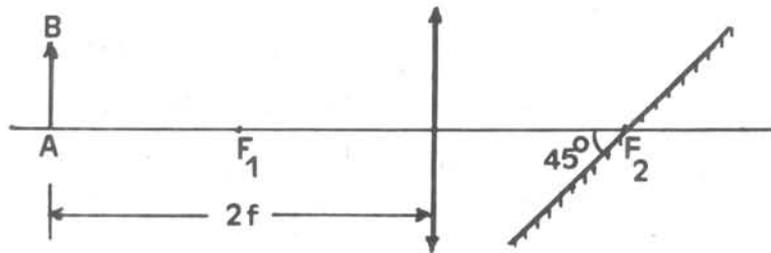


- a) Com que velocidade o bloco passa pela posição da mola relaxada ($x = 0$)?
 b) Qual é o máximo valor de x positivo que o bloco alcança?

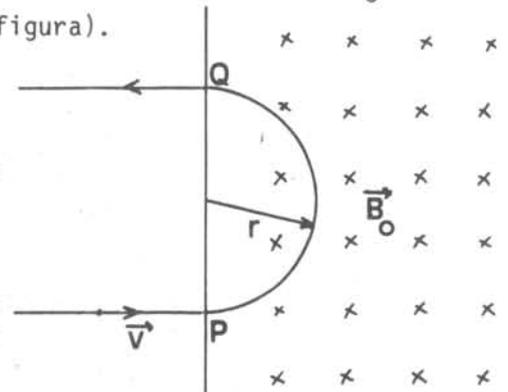
Dados: $x_0 = -0,40$ m; $\mu = 0,48$; $m = 0,50$ kg; $k = 8,0$ N/m

15. O sistema óptico esboçado na figura consiste numa lente convergente de distância focal f e num espelho plano que contém o foco F_2 da lente. Um pequeno objeto AB encontra-se a uma distância $2f$ da lente, como indica a figura. Os raios luminosos provenientes de AB e refletidos pelo espelho não atingem a lente novamente.

Refaça a figura no caderno de respostas e construa a imagem de AB produzida pelo sistema óptico.



16. Uma partícula de massa m , carregada com carga elétrica q , penetra com velocidade \vec{v} numa região do espaço onde existe um campo magnético uniforme \vec{B}_0 , cujas linhas de força são perpendiculares a \vec{v} (ver figura).



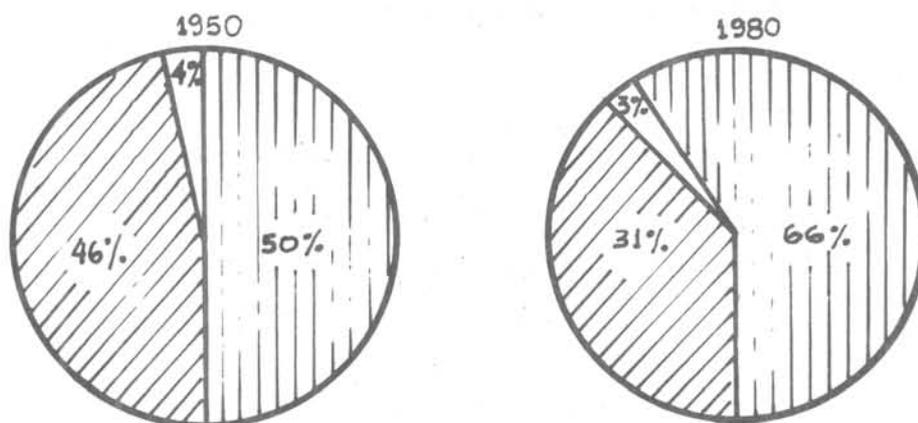
a) Obtenha o raio da trajetória semi-circular da partícula em função de q , v , B_0 e m .

b) Calcule o trabalho realizado pela força magnética atuando sobre a partícula, quando esta se desloca de P para Q . Justifique sua resposta.

G E O G R A F I A

17. Identifique, nos gráficos que se seguem, a tendência que se verifica na composição da população ocupada no Brasil.

POPULAÇÃO OCUPADA DE MAIS DE 10 ANOS, POR POSIÇÃO, EM % (1950 e 1980)
 FONTE: FIBGE



 empregados
  empregadores
  autônomos e familiares não remunerados

18. A situação relatada a seguir ocorre, em maior ou menor gravidade, em quase todas as metrópoles brasileiras:

"A solução definitiva para o crônico problema das enchentes na região metropolitana de São Paulo não será alcançada apenas com a construção de grandes obras, como o rebaixamento e alargamento do Rio Tietê... O problema não será mais do que atenuado enquanto for mantido o desastroso processo de ocupação do solo urbano em curso."
 (Jornal Geografia e Sociedade - AGB - 1º bimestre/88 nº 1)

Identifique os fatores que permitem caracterizar como "desastroso" o processo de ocupação do solo urbano mencionado no texto acima.

19. Participação das atividades primárias na economia brasileira:

(PIB)

1950 - 31%

1960 - 27%

1970 - 11%

1980 - 10 %

FONTE: FIBGE

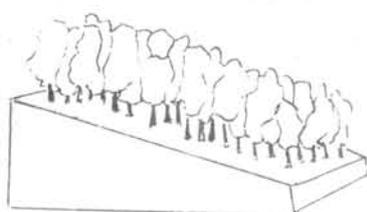
Essa situação reflete-se na diminuição da população rural e no aumento da população das cidades médias do país.

Relacione os dados e a afirmação acima às transformações ocorridas nas duas últimas décadas na agricultura do Estado de São Paulo.

20. Quais são os interesses envolvidos nos programas de distribuição de anticoncepcionais e esterilização feminina* que explicam o planejamento familiar e/ou o controle de natalidade da população brasileira?

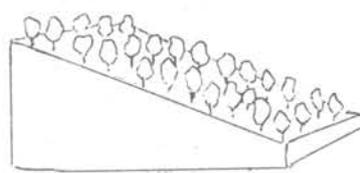
* (como os realizados pela Bemfam - Sociedade Brasileira de Bem-Estar Familiar, financiada pelas Fundações Ford e Rockefeller e Banco Mundial)

Utilize as informações fornecidas pela ilustração seguinte para responder às questões 21 e 22.



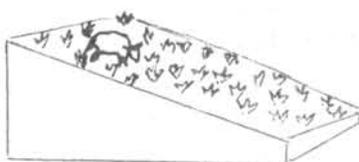
MATA

4 kg/ha/ano

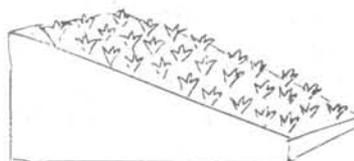


CAFEZAL

1100 kg/ha/ano



PASTAGEM (GRAMÍNEAS) 700 kg/ha/ano



ALGODOAL

38000 kg/ha/ano

Considere que, nas quatro situações apresentadas na ilustração, a declividade e o tipo de solo são iguais.

21. Explique:

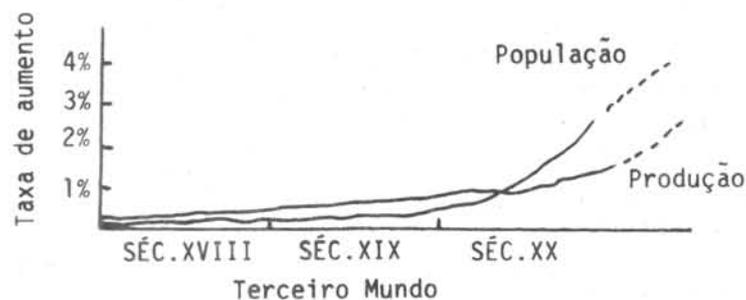
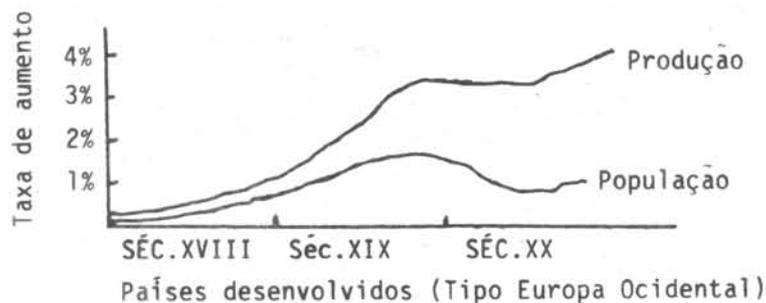
- Como a camada de vegetação protege o solo contra a erosão.
- Como essa proteção varia de acordo com o uso da terra.

22. Ainda utilizando a ilustração da questão anterior, proponha e justifique três práticas agrícolas que atenuem as perdas do solo pela erosão.

23. Por que Nova Iorque concentra todas as sedes das grandes empresas norte-americanas de petróleo, apesar do Nordeste dos Estados Unidos não se destacar na produção desse produto?

24. Os dois gráficos abaixo apresentam a evolução da produção e da população em dois tipos de países. A partir de determinado momento esses dados nos países do Terceiro Mundo apresentam-se invertidos.

Caracterize essas duas situações e explique as conseqüências advindas dessa inversão para os países do Terceiro Mundo.



Fonte: Yves Lacoste - "Geografia do Subdesenvolvimento", DIFEL, 1985.



25. Conforme o mapa abaixo, vários trechos de fronteira foram traçados em linha reta. Sabe-se que essas fronteiras cortam acidentes naturais e freqüentemente dividem, em Estados diferentes, povos com a mesma identidade cultural.

Explique os processos responsáveis por essa configuração territorial.



26. "Onde eu nasci, meus pais e meus avós tinham um pequeno terreno que cultivavam. Naquela época o forte era lavoura e a gente ficava com o que plantava. Colhia arroz, feijão...

Como o terreno era pouco, a gente ia trabalhar em outras fazendas. Lã, tinha um fazendeiro forte. No decorrer do tempo, todo mundo foi trabalhar nessa fazenda. Todo aquele povo pobre que cuidava de seu terreninho igual ao nosso, foi trabalhar para o fazendeiro, mexer com a criação."

(Relato de um mineiro de Montes Claros. Extraído e adaptado de "A Geografia do aluno trabalhador", de Mârcia Spyer Resende, 1986).

Faça uma análise sucinta das transformações nas relações de trabalho e na estrutura fundiária, sugeridas pelo relato acima.



As informações seguintes deverão ser utilizadas para responder às questões 27 e 28.

Sabe-se que a mortalidade infantil é composta de:

- a) mortalidade precoce - resultante das deficiências nos serviços hospitalares;
- b) mortalidade neonatal - semelhante à anterior, acrescida das condições de vida da familiar;
- c) Mortalidade pós-neonatal - atribuída às precárias condições de vida do grupo social.

COMPARAÇÃO DAS TENDÊNCIAS DE MORTALIDADE INFANTIL DE
CUBA E EQUADOR DE 1970 a 1976

COMPONENTES DE MORTALIDADE

ANO	INFANTIL (MENORES DE 12 MESES)	PRECOCE (MENORES DE SETE DIAS)	NEONATAL (7 a 28 DIAS)	PÓS-NEONATAL (29 DIAS A 11 MESES)
CUBA				
1970	38,7	18,2	23,5	15,2
1976	22,8	12,3	14,6	,8,2
Redução	41,4	32,7	37,9	46,1
EQUADOR				
1970	76,6	11,1	25,6	50,9
1976	60,2	,7,5	17,3	42,9
Redução	21,4	32,4	32,4	15,7 (1)

NOTA: (1) Corresponde a uma redução percentual menor que a cifra mais baixa obtida pela região cubana de piores condições de saúde.

FONTE: BREILH, J. e GRANDA, E. - Acumulación Económica y Salud - enfermedad: La Morbimortalidade en la Era del Petróleo en Ecuador - Revista Latino Americana de Salud, México,

27. Descreva, comparativamente, os dados da tabela.

28. Explique as causas das diferenças na queda da mortalidade precoce e pós-neonatal nos dois países, considerando suas condições sócio-econômicas.

29. Estudos realizados no sertão nordestino mostraram que a água dos açudes e o solo irrigado com essa água estão em crescente processo de salinização.



Apoiando-se na ilustração acima, explique:

- como ocorre a salinização dos açudes e das terras irrigadas;
- quais são suas conseqüências para o solo.

- 30.
- Os açudes nordestinos estão geralmente instalados nos latifúndios;
 - Os açudes servem aos latifundiários apenas para que seu gado beba a água;
 - A água dos açudes serve principalmente para irrigar a cultura de alimentos, praticada pelos colonos dos latifundiários e pelos pequenos lavradores das proximidades;
 - Essas culturas não interessam aos latifundiários, que geralmente produzem culturas industriais como algodão e mamona, não necessitando, portanto, de terras irrigadas;
 - Na época das secas, o latifundiário vende a água.

Levando em conta as informações acima, responda:

Qual é a relação entre a construção dos açudes e a indústria da seca?

31. "O endividamento permanente e controlado do Brasil e dos países periféricos faz parte do funcionamento regular da economia capitalista internacional, tanto assim que a maioria dos contratos internacionais de empréstimos prevêem uma multa para o país que saldar antecipadamente seus compromissos."

(Ariovaldo Ubelino de Oliveira - BPG (59) - p. 71)

Utilizando elementos fornecidos no texto acima, responda:

- por que a dívida externa é antes de tudo uma questão política?
- quais são as conseqüências dessa dívida para o Brasil?

32. "A aliança dos povos da floresta se dá quando o povo indígena vê o seringueiro — que também está no seu habitat —, a sua prática, a sua vida, a sua luta (...) É quando índios e seringueiros se juntam interditando o desmatamento."

Ailton Krenak

Com base no texto em questão, explique:

- o "habitat" referido;
- a "prática" e a "luta" dos índios e dos seringueiros para combater o desmatamento;
- os motivos que os levam a desenvolver essa "prática" e essa "luta" contra o desmatamento.

PROVAS DE APTIDÃO

INFORMAÇÕES AOS CANDIDATOS ÀS CARREIRAS DE:

ARTES CÊNICAS

DANÇA

EDUCAÇÃO ARTÍSTICA

ODONTOLOGIA

1. VERIFIQUEM NAS PÁGINAS SEGUINTEs OS HORÁRIOS E LOCAIS DE EXAMES;
2. COMPAREÇAM AOS LOCAIS DETERMINADOS, COM 45 MINUTOS DE ANTECEDÊNCIA, MUNIDOS DA CÉDULA DE IDENTIDADE E DE TODO O MATERIAL DISCRIMINADO NO MANUAL DO CANDIDATO AO VESTIBULAR UNICAMP 90.

ARTES CÊNICAS

22/01/90 - 8:30 h. - Todos os candidatos devem comparecer à sala 05 do Departamento de Artes Cênicas do Instituto de Artes (DAC/IA) quando serão subdivididos em turmas A, B e C.

PROVA DE AULA TEÓRICA

22/01/90 - 9:00 h. - Todos os candidatos - Sala 06 do Pavilhão Básico.

PROVA DE PALCO

22/01/90 - 13:00 h. - Turma A - Sala 04 - DAC/IA

23/01/90 - 13:00 h. - Turma B - Sala 04 - DAC/IA

24/01/90 - 13:00 h. - Turma C - Sala 04 - DAC/IA

PROVAS DE AULAS PRÁTICAS

25/01/90 - 9:00 h. - Turma A - Sala 01 - PB

Turma B - Sala 04 - DAC/IA

Turma C - Sala 05 - DAC/IA

25/01/90 - 14:00 h. - Turma A - Sala 04 - DAC/IA

Turma B - Sala 05 - DAC/IA

Turma C - Sala 01 - PB

26/01/90 - 9:00 h. - Turma A - Sala 05 - DAC/IA

Turma B - Sala 01 - PB

Turma C - Sala 04 - DAC/IA



D A - N Ç A

As provas de aptidão para os candidatos ao curso de **DANÇA** serão realizadas, a partir do dia 22 de janeiro de 1990, no Departamento de Artes Corporais do Instituto de Artes da UNICAMP, de acordo com a seguinte programação:

LOCAL: Departamento de Artes Corporais
UNICAMP - Instituto de Artes

DATAS: 22/01/90 - Responder questionário
23/01/90 - Exercícios Técnicos e Criatividade
24/01/90 - Exercícios Técnicos e Criatividade

HORÁRIO: Todos os exames terão início às 9:00 h.

ATENÇÃO: Os candidatos às provas de Aptidão em Dança devem trazer no dia 22/01/90, por ocasião do exame, uma foto 3x4 recente.

EDUCAÇÃO ARTÍSTICA

As provas de aptidão para os candidatos ao curso de **EDUCAÇÃO ARTÍSTICA**, serão realizadas a partir do dia 22 de janeiro de 1990, no Departamento de Artes Plásticas do Instituto de Artes da UNICAMP, de acordo com a seguinte programação:

DATA - 22/01/90 (segunda-feira)

- **horário:** 8:30 às 10:30 horas

DESENHO DE OBSERVAÇÃO

- **horário:** 11:00 às 13:00 horas

EXPRESSÃO GRÁFICA / FORMAS E CORES

- **horário:** 15:00 horas

HISTÓRIA DA ARTE / ENTREVISTA

DATA - 23/01/90 (terça-feira)

- **horário:** 8:30 às 12:30 horas

SOLUÇÕES TRIDIMENSIONAIS

- **horário:** 14:00 horas

HISTÓRIA DA ARTE / ENTREVISTA

ODONTOLOGIA

A prova de aptidão para os candidatos à carreira de **ODONTOLOGIA** será realizada no dia 22 de janeiro, às 12:45 horas, na Faculdade de Odontologia de Piracicaba, à Av. Limeira, s/nº (em frente ao Shopping Center), Piracicaba - S.P.

Os candidatos deverão se apresentar no local de exames às 12:00 horas, munidos da cédula de identidade e do material discriminado no Manual do Candidato ao Vestibular UNICAMP 90.