PROCESSO SELETIVO

VAGAS RESIDUAIS 2011

UFBA

1

MATEMÁTICA
FÍSICA
REDAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAD
SSOA – Rua Dr. Augusto Viana,33 – Canela – Cep. 40110-160 – Salvador Ba
Telefax (71) 3283-7820 – ssoa@ufba.br
www.vagasresiduais.ufba.br

INSTRUÇÕES

Para a realização das provas, você recebeu este Caderno de Questões, uma Folha de Respostas para as Provas I e II e uma Folha de Resposta destinada à Redação.

1. Caderno de Questões

- Verifique se este Caderno de Questões contém as seguintes provas:
  Prova I: MATEMÁTICA — Questões de 01 a 35
  Prova II: FÍSICA — Questões de 36 a 70
  Prova de REDAÇÃO
- Qualquer irregularidade constatada neste Caderno de Questões deve ser imediatamente comunicada ao fiscal de sala.
- Nas Provas I e II, você encontra apenas um tipo de questão: objetiva de proposição simples. Identifique a resposta correta, marcando na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;
F, se a proposição é falsa.

ATENÇÃO: Antes de fazer a marcação, avalie cuidadosamente sua resposta.

LEMBRE-SE:

- A resposta correta vale 1 (um), isto é, você **ganha** 1 (um) ponto.
- A resposta errada vale –0,5 (*menos* meio ponto), isto é, você **não ganha** o ponto e ainda **tem descontada**, em outra questão que você acertou, essa fração do ponto.
- A ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero). Você **não ganha nem perde** nada.

2. Folha de Respostas

- A Folha de Respostas das Provas I e II e a Folha de Resposta da Redação são pré-identificadas. Confira os dados registrados nos cabeçalhos e assine-os com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**, sem ultrapassar o espaço próprio.
- NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE ESSAS FOLHAS DE RESPOSTAS.
- Na Folha de Respostas destinada às Provas I e II, a marcação da resposta deve ser feita preenchendo-se o espaço correspondente com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**. Não ultrapasse o espaço reservado para esse fim.

Exemplo de Marcação na Folha de Respostas

01	■	F
02	V	■
03	V	■
04	■	F
05	V	■

- O tempo disponível para a realização das provas e o preenchimento das Folhas de Respostas é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos.

ESTAS PROVAS DEVEM SER RESPONDIDAS PELOS CANDIDATOS AOS SEGUINTES CURSOS:

- CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
- ENGENHARIA ELÉTRICA
- ENGENHARIA MECÂNICA
- FÍSICA
- GEOFÍSICA
- MATEMÁTICA

PROVA I — MATEMÁTICA

QUESTÕES de 01 a 35

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **01** a **35**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;
F, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale –0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

Questão 01

A curva plana de equação $y^2 - 4y - 8x = 4$ representa uma parábola com vértice e foco nos pontos $(-1, 2)$ e $(1, 2)$, respectivamente.

Questão 02

Se (r, θ) são coordenadas polares, então $\left(2, \frac{\pi}{3}\right)$ e $\left(-2, \frac{4\pi}{3}\right)$ são pontos distintos e simétricos em relação ao polo.

QUESTÕES de 03 a 08

Considerem-se, no espaço $\mathbf{R}^3$, os pontos A = (2, 0, 1), B = (3, 1, 2) e C = (1, –2, 1) e os vetores $\vec{u} = (1, 2, 0)$, $\vec{v} = (1, x, x^2)$ e $\vec{w} = (2, 1, -1)$.

Assim sendo, é correto afirmar:

Questão 03

$x = 1$ é o único valor tal que o conjunto $\{\overrightarrow{AB}, \vec{u}, \vec{v}\}$ é linearmente dependente.

RASCUNHO

Questão 04

$\vec{v}$ e $\vec{w}$ são ortogonais apenas para $x \in \{-1, 2\}$.

Questão 05

Se ABCD é um paralelogramo, então D=(0, −3, 0).

Questão 06

O ponto A pertence à reta que passa pelo ponto B e que tem a direção de $\vec{w}$.

Questão 07

A reta que tem equação vetorial $X = A + t\vec{w}$, $t \in \mathbf{R}$, é paralela ao plano de equação $x + 3y - 4z = 0$.

Questão 08

O ponto **C** pertence ao plano que passa pelo ponto A e que é paralelo aos vetores $\vec{u}$ e $\vec{w}$.

QUESTÕES de 09 a 11

Seja S o lugar geométrico dos pontos (x, y, z) do espaço, tais que $x^2 + ay^2 + bz^2 = 4$.

Assim sendo, pode-se afirmar:

Questão 09

Se $a \neq 0$ e $b = 0$, então S é uma superfície cilíndrica.

Questão 10

Se $a = 1$ e $b = -2$, então S é uma superfície de revolução.

Questão 11

Se $a = b = 1$, então S é uma superfície esférica, e o ponto (1, 2, 2) está no interior de S.

RASCUNHO

QUESTÕES de 12 a 14

Considerando-se a função $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2+3}, \text{ se } x < 1 \\ -x^2 + x + 2, \text{ se } 1 \leq x < 2 \\ 1, \text{ se } x = 2 \\ \dfrac{x-2}{3x+1}, \text{ se } x > 2 \end{cases}$,

pode-se afirmar:

Questão 12

$\lim\limits_{x \to 1} f(x) = 2.$

Questão 13

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \dfrac{1}{3}.$

Questão 14

f é uma função contínua em $x = 2$.

RASCUNHO

QUESTÕES de 15 a 18

Seja f: **R** → **R** a função definida por $f(x)=\frac{x^2-3}{e^x}$.

Nessas condições, é correto afirmar:

Questão 15

$\lim_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$.

Questão 16

f possui uma assíntota vertical.

Questão 17

f tem um ponto de máximo local em $x=3$.

Questão 18

f não possui pontos de inflexão.

RASCUNHO

QUESTÕES 19 e 20

Considerando-se, no plano cartesiano, a curva C de equação $x^3-y^3-x-y+2=0$ e $y=f(x)$ uma função definida, implicitamente, pela equação de C, pode-se afirmar:

Questão 19

O gráfico de f intersecta a reta y=x no ponto (3, 3).

Questão 20

$x=\frac{1}{\sqrt{3}}$ é um ponto crítico de f.

Questão 21

De todos os cilindros circulares retos com volume igual a 2πu.v., o de área total mínima tem raio igual a 1u.c. e altura igual a 2u.c.

Questão 22

Se n é um inteiro positivo, então $\lim_{x\to+\infty}\frac{e^x}{x^n}=0$.

RASCUNHO

QUESTÕES 23 e 24

Sejam f: $\mathbf{R} \to \mathbf{R}$ e g: $\mathbf{R} \to]0, +\infty[$ funções deriváveis tais que $f(x)=\ln(g(x))$, para todo $x \in \mathbf{R}$.

Assim, pode-se afirmar:

Questão 23

Se $g(x) = x^4 + 1$, então $f'(x) = e^{4x^3}$.

Questão 24

Se h: $\mathbf{R} \to \mathbf{R}$ é uma função tal que $g'(x)=h(x).g(x)$, para todo $x \in \mathbf{R}$, então f é uma primitiva de h.

Questão 25

$\int_0^5 (x^2 + x + 1)e^{\operatorname{sen} x}\, dx < 0.$

Questão 26

A integral $\int_0^{+\infty} \frac{x\,dx}{e^{x^2}}$ diverge.

RASCUNHO

Questão 27

Se y=f(x) é uma curva, no plano cartesiano, que passa pelo ponto (1, 3), e f é uma primitiva da função g: $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, definida por $g(x)=3x^2+1$, então f(2)=11.

Questão 28

$\int_0^{\pi} x\cos x\,dx = 5.$

Questão 29

A área da região do plano cartesiano limitada pelas curvas $y=\frac{1}{x}$, y=x e x=3, é igual a (4−ln3)u.a.

Questão 30

O volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo Ox, da região do plano cartesiano limitada pela parábola $y=-x^2+1$ e por Ox, é igual a 1u.v.

RASCUNHO

QUESTÕES de 31 a 34

Seja f: $\mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ a função definida por $f(x, y)=x^2 + 3y^2$.

Nessas condições, é correto afirmar:

Questão 31

As curvas de nível de f são circunferências.

Questão 32

A intersecção do gráfico de f com o plano xOz é uma elipse.

Questão 33

A derivada direcional de f no ponto (2, 1), em relação ao vetor $\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$, é igual a $\frac{36}{5}$.

Questão 34

Se R é a região do plano cartesiano limitada pelas curvas y=x, y=0 e x=2, então $\iint_R f(x, y)\,dx\,dy = 8$.

Questão 35

A equação $x+2y-z+2=0$ representa o plano tangente à superfície $x^2-2y^2-z^2+2=0$ no ponto (1, −1, 1).

RASCUNHO

PROVA II — FÍSICA

QUESTÕES de 36 a 70

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **36** a **70**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;
F, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale −0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

QUESTÕES de 36 a 38

Considerem-se os vetores $V = 2i + 4xj$ e $B = xi + 2j$.

Questão 36

Para $x = 0$, V é perpendicular a B.

Questão 37

Para $x = 1$, V é paralelo a B.

Questão 38

Para qualquer valor de x, $B = \frac{1}{4}V$.

RASCUNHO

Questão 39

A motocicleta da figura ao lado move-se sobre um terreno curvo e tem velocidade de módulo constante.

Assim sendo, pode-se afirmar que se trata de um movimento acelerado.

Questão 40

A bola da figura ao lado descerá a rampa com velocidade crescente e aceleração decrescente.

Questão 41

Um veículo que está a 72km/h é freado e leva 10s para parar, sendo que sua aceleração foi de $-10m/s^2$.

Questão 42

No alto de um penhasco, duas crianças brincam: uma joga uma pedra para cima com velocidade $v>0$, e a outra solta outra pedra.

Desprezando-se a resistência do ar e considerando-se que as pedras iniciaram a trajetória, simultaneamente, na mesma posição, pode-se afirmar que chegarão ao solo com a mesma velocidade final.

Questão 43

Uma criança inicia movimento sobre o gelo, com uma velocidade inicial de 10m/s.

Considerando-se a aceleração da gravidade igual a $10m/s^2$ e o coeficiente de atrito cinético do gelo igual a 0,1, é correto afirmar que a criança passará 10s deslizando sobre o gelo até parar.

RASCUNHO

Questão 44

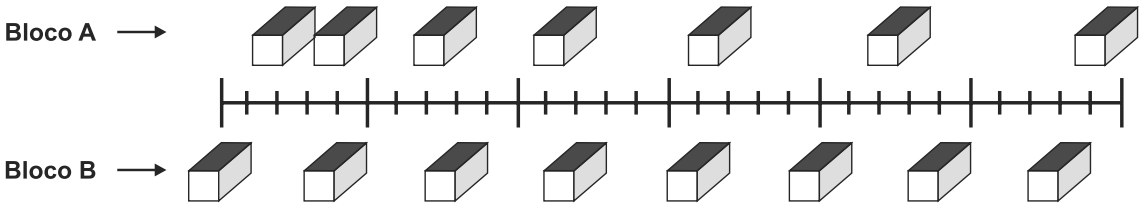
Qualquer objeto arremessado, verticalmente, da superfície da Terra, independentemente da sua massa, terá a mesma velocidade de escape.

Questão 45

Um elevador está sendo puxado para cima, a uma velocidade constante, por um cabo de aço, sendo que todos os efeitos de atrito são insignificantes.

Nessa situação, é correto afirmar que as forças que atuam sobre o elevador são tais, que a sua resultante é nula.

QUESTÕES 46 e 47



Na figura, estão representadas as diferentes posições de dois blocos ao longo de intervalos sucessivos de 0,2s, sendo que eles se movem para a direita.

Questão 46

Os blocos têm a mesma aceleração.

Questão 47

Existe um instante em que os blocos têm a mesma velocidade.

Questão 48

Uma pessoa empurra fortemente uma parede sem conseguir movê-la.

A força que essa pessoa aplica sobre a parede não executa trabalho.

RASCUNHO

Questão 49

Um trabalhador exerce uma força constante sobre uma caixa grande no solo e, em consequência dessa força e do atrito, a caixa se move com velocidade constante.

Se o trabalhador aplicar o dobro da força, então a caixa se deslocará com o dobro da velocidade.

Questão 50

Um caminhão que pesa 2T, a uma velocidade de 50km/h, tem maior quantidade de movimento do que um carro que pesa 1T, desenvolvendo 100km/h.

Questão 51

Ao bater um martelo em um prego, a força que ele exerce sobre o prego tem a mesma intensidade daquela que o prego exerce sobre o martelo.

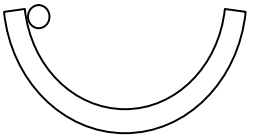
Questão 52

Dois colegas — J e P — estão amarrados por uma corda em uma pista de gelo. Sabe-se que P tem o dobro de massa que J e J puxa P com uma velocidade v em relação a si mesmo.

Nessas condições, a velocidade de P, em relação ao gelo, será $\frac{1}{3}$ de v.

QUESTÕES 53 e 54

Uma esfera rola em uma calha, sem atrito, como mostra a ilustração ao lado.



Com relação às forças que agem sobre a esfera, pode-se afirmar:

Questão 53

Existe uma força descendente da gravidade e outra exercida pela calha, no sentido do centro do semicírculo.

Questão 54

A força centrípeta é a responsável pela mudança de direção no movimento da esfera.

RASCUNHO

Questão 55

Jogando-se um bloco de madeira sobre uma superfície horizontal de pedra, ele caminha e depois para, pois toda sua energia cinética se transforma em energia potencial.

Questão 56

Quando se estica uma mola, está-se aumentando sua energia potencial.

Questão 57

A energia potencial mecânica depende do referencial, já a energia cinética, não.

Questão 58

Prendendo-se um bloco de madeira de 1kg na extremidade de uma mola vertical, com constante elástica k=100N/m, a mola terá uma distensão máxima de 1cm, sendo $g=10m/s^2$.

Questão 59

Dois vagões idênticos, sobre uma mesma linha férrea, chocam-se e ficam engatados, sendo que o primeiro estava em movimento, com velocidade constante de 10m/s, e o segundo, parado.

A velocidade final dos vagões engatados será de 3,3m/s.

Questão 60

Quando se salta de um local alto, encosta-se os pés no chão e dobra-se o joelho para aumentar o tempo de atuação da força e, assim, diminuir o impacto sobre o corpo.

Questão 61

O momento angular é uma propriedade dos objetos e não depende da direção do eixo de rotação.

RASCUNHO

Questão 62

Se um anel e um disco maciço, de mesma massa, são deixados rolar em uma ladeira, o anel chegará por último ao final da ladeira, pois tem maior momento de inércia.

Questão 63

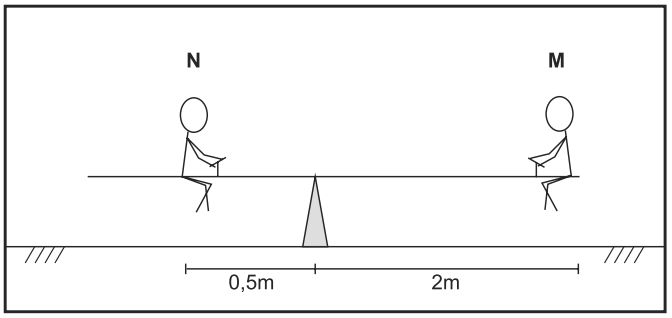
A energia de rotação de um objeto depende da direção do seu eixo de rotação.

Questão 64

A energia necessária para fazer uma roda de bicicleta girar a uma dada velocidade angular será maior, se for aumentado o raio da roda, mantendo-se a massa constante.

Questão 65

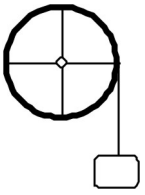
M e N brincam em uma gangorra, sendo que N tem 60kg, e M, 20kg. M está a uma distância de 2m do ponto de apoio, e N, a 0,5m.



Pode-se concluir que, com essa configuração, o sistema está em equilíbrio mecânico.

Questão 66

Um bloco com 20kg é suspenso por um fio preso pela extremidade a um disco de raio 1m, como mostra a figura. O momento de inércia do disco é de $2kg.m^2$.



A partir desses dados, pode-se afirmar que sua aceleração angular é igual a $20g\ rad/s^2$, em que g é a aceleração da gravidade.

RASCUNHO

Questão 67

Duas bolas de bilhar idênticas chocam-se frontalmente. A primeira estava com uma velocidade v, e a segunda, parada. Considere-se o choque perfeitamente elástico.

Nessas condições, pode-se concluir que, após o choque, ambas as bolas terão a mesma velocidade $\frac{v}{2}$.

Questão 68

O vetor $B = i + j$ é unitário.

QUESTÕES 69 e 70

Considere-se a força de iteração gravitacional entre dois corpos no caso em que a massa de um é o dobro da massa do outro.

Questão 69

Nessas condições, é correto afirmar que a força de iteração gravitacional entre eles é dada pela equação $F = 2Gm^2/r^2$.

Questão 70

De acordo com as informações, pode-se concluir que a força que atua sobre o corpo com menor massa é o dobro da força que atua sobre o corpo com maior massa.

RASCUNHO

PROVA DE REDAÇÃO

INSTRUÇÕES:

- Escreva sua Redação com caneta de tinta **AZUL** ou **PRETA**, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no local apropriado do Caderno de Questões.
- Na Folha de Resposta, utilize apenas o espaço a ela destinado.
- Será atribuída a pontuação ZERO à Redação que

— se afastar do tema proposto;
— for apresentada em forma de verso;
— for assinada fora do local apropriado;
— apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato;
— for escrita a lápis, em parte ou na sua totalidade;
— apresentar texto incompreensível ou letra ilegível.

Os textos a seguir devem servir como ponto de partida para a sua Redação.

I.

Mas que coisa é homem,
que há sob o nome:
uma geografia?

um ser metafísico?
uma fábula sem
signo que a desmonte?

Como pode o homem
sentir-se a si mesmo,
quando o mundo some?

Como vai o homem
junto de outro homem,
sem perder o nome?
[...]
Como se faz um homem?
[...]
Quanto vale o homem?

Menos, mais que o peso?
Hoje mais que ontem?
Vale menos, velho?

Vale menos, morto?
Menos um que outro,
se o valor do homem
é medida de homem?
Como morre o homem,
[...]

Como vive o homem,
se é certo que vive?
Que oculta na fronte?
[...]
Por que mente o homem?
mente mente mente
desesperadamente?
[...]
Para que serve o homem?
para estrumar flores,
para tecer contos?

para servir o homem?
para criar Deus?
Sabe Deus do homem?

E sabe o demônio?
Como quer o homem
ser destino, fonte?

Que milagre é o homem?
Que sonho, que sombra?
Mas existe o homem?

COUTINHO, Afrânio. (Org.) **Carlos Drummond de Andrade**: obra completa. Rio de Janeiro: Companhia Aguilar Editora, 1964, p. 302-303. Fragmentos.

II.

Sempre me impressionou quanto persiste em nós o homem das cavernas, que precisava ser agressivo para sobreviver, ou nem suas crias nem suas fêmeas nem ele próprio resistiriam às inclemências do clima, dos animais ferozes, da escassez de recursos. Nós, às vezes, temos de recorrer àquele remanescente feroz que afinal povoou a Terra. Teimou em raciocinar, produzindo terror e melancolia; teimou em andar ereto, e passou a sofrer da coluna; teimou em ter poder e fazer política, e aí é que nos *ferramos*.

Não é fácil entender, mas para muitos o poder é essencial. Dominar os filhos, dominar os pais, dominar a parceira (o parceiro também, não vamos esquecer as esposas-megeras), dominar o outro que está no carro da frente, ou que ousa nos ultrapassar. O que conseguiu promoção, o que vendeu mais livros ou quadros, o que tem mais pacientes, o escritório maior. [...]

LUFT, Lia. Nós, os predadores. **Veja**. São Paulo: Abril, ed. 2212, ano 44, n. 15, 13 abr. 2011. p. 26.

Reflita sobre o conteúdo dos fragmentos dos textos **I** e **II** e, considerando sua experiência de vida e as mensagens neles contidas, produza um texto argumentativo/dissertativo sobre o tema: **O homem civilizou-se, mas continuam nele os olhos destrutivos?**

Recomendações:

— Discuta a questão do desenvolvimento tecnológico, da evolução pela qual o mundo vem passando e o seu reflexo sobre o ser humano.
— Analise o comportamento do ser humano no mundo contemporâneo: Está mais humano? Menos humano? Por quê?
— Posicione-se criticamente de forma embasada em experiências sabidas e/ou vividas.

R A S C U N H O

Direitos autorais reservados. Proibida a reprodução, ainda que parcial, sem autorização prévia da Universidade Federal da Bahia - UFBA