



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR
PROCESSO SELETIVO 2011**

PROVAS DA 2ª. ETAPA DO PROCESSO SELETIVO

DISCURSIVA 1

FÍSICA:

Quando necessário, utilize o módulo da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$ e a constante universal dos gases $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

QUÍMICA:

Se necessário, utilize a TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS abaixo.

Número Atômico																	
Símbolo																	
Massa Atômica																	
1 1 A H 1,01	2 II A He 4,00											13 III A B 10,81	14 IV A C 12,01	15 V A N 14,01	16 VI A O 16,00	17 VII A F 18,00	18 Ne 20,18
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
11 Na 22,99	12 Mg 24,31	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII	9	10	11 IB	12 II B	13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 51,99	25 Mn 54,93	26 Fe 55,84	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,90	40 Zr 91,22	41 Nb 92,90	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,90	46 Pd 106,40	47 Ag 107,87	48 Cd 112,40	49 In 114,82	50 Sn 118,69	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,30
55 Cs 132,91	56 Ba 137,34	Série	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,85	75 Re 186,20	76 Os 190,20	77 Ir 192,20	78 Pt 195,09	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,19	83 Bi 208,98	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	Série	104 Uf (272)	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uuq			116 Uuh		118 Uuo
Série	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (147)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,26	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97		
Série	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa (231)	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (255)	103 Lr (256)		

FÍSICA

1ª QUESTÃO

Uma partícula, em repouso, decai espontaneamente em duas outras partículas que se movem em direções opostas. A primeira dessas duas partículas tem massa de repouso m e velocidade de módulo $0,8c$ (c é a velocidade da luz no vácuo), enquanto a segunda tem velocidade de módulo $0,6c$. Calcule, em função de m , a massa de repouso da segunda partícula e a da partícula original,

- A) em uma abordagem não relativista;
- B) em uma abordagem relativista.

HISTÓRIA

1ª QUESTÃO

Entre os séculos IV e VI d.C, ocorreu, no Ocidente, um amplo movimento de acomodação de povos e etnias que levou à formação, nos territórios outrora pertencentes ao Império Romano, de uma diversidade de reinos: Reino dos Ostrogodos, Reino Franco, Reino dos Suevos, Reino dos Visigodos, entre outros. Nesse sentido,

- A) caracterize o processo histórico que deu origem a esses reinos;
- B) cite e explique um fator interno que contribuiu para a desagregação do Império Romano do Ocidente.

QUÍMICA

1ª QUESTÃO

Uma solução foi preparada adicionando-se 0,30 mol de ácido acético e 24,6 gramas de acetato de sódio em quantidade suficiente de água para completar 1,0 litro de solução. O sistema de CH_3COOH e CH_3COONa constitui uma solução tampão na qual esse sistema está em equilíbrio.

- A) Escreva a equação iônica que representa o equilíbrio entre o ácido acético e o acetato de sódio.
- B) Explique como a solução tampão impede uma variação de pH, quando adicionada a ela pequena quantidade de base.
- C) Calcule o pH da solução preparada.
- D) Calcule a razão entre as concentrações do ácido e do sal em uma solução tampão preparada com CH_3COOH e CH_3COONa , de tal forma que o pH resultante seja igual a 6,0.

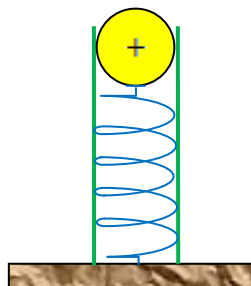
DADO: $k_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$, $\log 1,8 = 0,26$

FÍSICA

2ª QUESTÃO

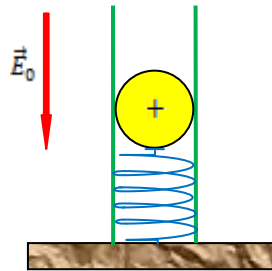
Uma mola ideal de constante elástica k se encontra no interior de um tubo vertical presa pela sua extremidade inferior. Sobre sua extremidade superior, encontra-se, em repouso, uma pequena esfera de massa m e carga elétrica positiva q . A esfera se ajusta perfeitamente ao interior do tubo e pode deslizar sobre a parede lateral do tubo sem atrito. A esfera, o tubo e a mola são formados de materiais dielétricos. O módulo da aceleração da gravidade local é g .

- A) Determine a deformação sofrida pela mola.



Um campo elétrico uniforme vertical de sentido para baixo é aplicado ao interior do tubo com sua intensidade sendo aumentada muito lentamente até o valor E_0 .

B) Determine a nova deformação da mola.



A intensidade do campo elétrico, então, é subitamente levada à zero.

- C) Considerando que a esfera não estava presa à extremidade superior da mola, calcule a altura máxima atingida pela esfera a partir de sua posição no instante em que o campo elétrico é anulado.
- D) Considerando que a esfera está presa à extremidade superior da mola, determine a frequência e a amplitude do movimento harmônico simples que passa a executar o sistema esfera-mola.

HISTÓRIA

2ª QUESTÃO

Realizam-se eleições no Brasil desde a época colonial. No entanto, a partir da Proclamação da República, o exercício da cidadania política, em termos eleitorais, passou a observar novos critérios. Desse modo,

- A) comente os requisitos exigidos para o exercício da cidadania por meio do voto, introduzidos com a Proclamação da República;
- B) analise o cenário político em que foi atribuído o direito de voto à mulher, no Brasil, para o processo eleitoral de 1933.

QUÍMICA

2ª QUESTÃO

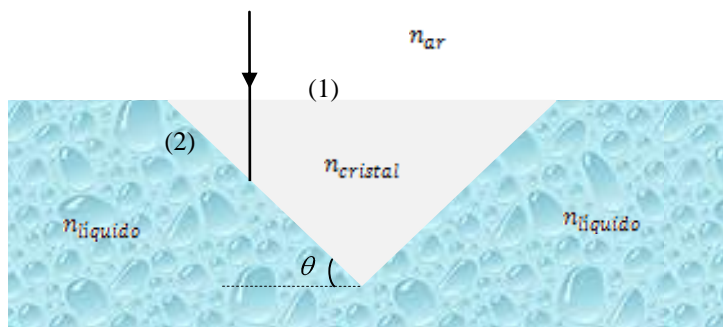
O fenômeno de osmose ocorre quando duas soluções com concentrações diferentes estão separadas por uma membrana permeável somente ao solvente. A pressão osmótica é dada pela equação: $\pi = i c RT$, onde i é o fator de van't Hoff; c é a concentração em mol L^{-1} ; R é a constante dos gases ($0,082 L atm mol^{-1} K^{-1}$) e T a temperatura em Kelvin. A pressão osmótica no sangue humano a $37^{\circ}C$ é $7,6 atm$.

- A) Calcule a concentração, em % (m/v), de uma solução de NaCl que exerce a mesma pressão osmótica do sangue (solução isotônica).
- B) Calcule a massa de NaCl que deve ser pesada para preparar 500 mL de soro fisiológico (solução isotônica) a serem injetados no sangue.

FÍSICA

3ª QUESTÃO

Um raio de luz monocromático com $\lambda = 500 nm$ se propaga no ar com velocidade de $300.000 km/s$. Esse raio atinge com incidência normal a superfície (1) de um prisma de cristal, que flutua na superfície de um líquido, penetrando em seu interior, conforme mostra a figura. Os índices de refração do cristal e do ar são $n_{cristal} = 2$ e $n_{ar} = 1$, respectivamente.



Calcule

- A) a frequência da onda de luz no ar;
- B) o comprimento de onda da luz dentro do prisma;
- C) o menor valor do ângulo θ para que a luz não se propague do cristal para o líquido através da superfície (2), sabendo que o índice de refração do líquido é $n_{\text{líquido}} = 1$;
- D) o menor índice de refração do líquido para que a luz se propague do cristal para o líquido através da superfície (2), sabendo que o ângulo $\theta = 45^\circ$.

HISTÓRIA

3ª QUESTÃO

Dentre as revoluções ocorridas na América Latina, no século XX, duas sobressaíram: a Mexicana, de 1910, e a Cubana, de 1959. Com base nessa afirmação,

- A) explique o traço distintivo de cada uma dessas revoluções;
- B) descreva o papel de Zapata e o de Fidel Castro nessas revoluções.

QUÍMICA

3ª QUESTÃO

Na tentativa de prejudicar menos o meio ambiente, o álcool aparece como uma alternativa para utilização em motores a combustão. Considerando uma gasolina composta somente de 2,2,4-trimetilpentano (C_8H_{18}), conhecido popularmente por isooctano, e um álcool combustível composto somente de etanol (C_2H_6O), faça o que se pede:

- A) Escreva a fórmula estrutural do 2,2,4-trimetilpentano e do etanol.
- B) Escreva a equação química balanceada da combustão completa do isooctano e do etanol.
- C) Calcule a energia liberada, em joules, durante a queima de 0,1 mol de cada combustível.
- D) Calcule o volume de $CO_2(g)$ liberado para a atmosfera na queima de 0,1 mol de cada um dos combustíveis. Considere a pressão igual a 1 atm e a temperatura igual a $25^\circ C$.

DADO: $R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ Calor de combustão: ΔH (isooctano) = $-5.641 \text{ kJ mol}^{-1}$ ΔH (etanol) = $-1.368 \text{ kJ mol}^{-1}$
--

FÍSICA

4ª QUESTÃO

Em um calorímetro ideal, encontram-se 400 g de água à temperatura de $20^\circ C$. Um pedaço de metal de massa 200 g e calor específico $0,10 \text{ cal/g}^\circ C$ é lançado no interior do calorímetro a uma temperatura de $230^\circ C$. Calcule a temperatura de equilíbrio considerando que

- A) nenhum vapor se formou;
- B) 4 g de vapor d'água (a $100^\circ C$) se formaram.

Dado: Calor latente de vaporização da água = 540 cal/g .
--

HISTÓRIA

4ª QUESTÃO

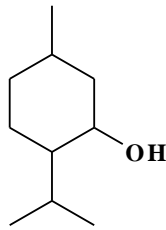
Jones dos Santos Neves governou o Espírito Santo entre 1943 e 1945, como interventor federal. Seis anos depois, foi eleito e se manteve como governador entre janeiro de 1951 e outubro de 1952. Nesse último mandato, teve como eixo central de sua administração o *Plano de Valorização do Estado*, cujo êxito permite considerar seu governo como um dos mais eficientes da história político-administrativa do Espírito Santo.

- A) Explique o contexto político brasileiro em cada um dos períodos de governo acima citados.
- B) Caracterize o *Plano de Valorização do Estado* formulado por Jones dos Santos Neves.

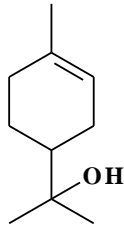
QUÍMICA

4ª QUESTÃO

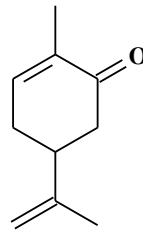
Os óleos essenciais são misturas de compostos químicos odoríferos com uma variedade de uso, como em medicina e na fabricação de perfumes. Abaixo são apresentadas estruturas de componentes desses óleos:



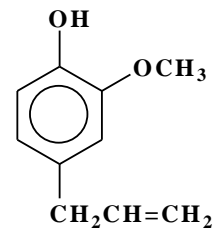
Mentol



Terpineol



Carvona



Eugenol

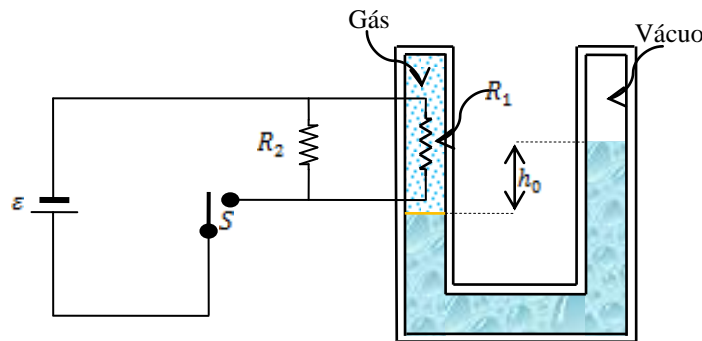
Sobre os compostos apresentados acima, faça o que se pede:

- O mentol, ao sofrer oxidação, produz a mentona, cuja fórmula é $C_{10}H_{18}O$. Dê o nome oficial (IUPAC) do mentol. Escreva a estrutura da mentona.
- Calcule o número de carbonos terciários presentes na estrutura do terpineol.
- Escreva a estrutura do produto da reação de hidrogenação catalítica completa da carvona.
- Identifique as funções químicas presentes no eugenol.

FÍSICA

5ª QUESTÃO

No interior de um tubo em U, de área de secção transversal A , fechado em ambas as extremidades, encontram-se n moles de um gás ideal monoatômico e um líquido de densidade ρ . Separando o gás do líquido, existe uma membrana de massa desprezível que pode deslizar sem atrito. A membrana e as paredes do tubo são feitas de materiais que não permitem a troca de calor (adiabáticos). A superfície do líquido no ramo direito está a uma altura h_0 acima da superfície do líquido no ramo esquerdo, acima da qual se encontra o gás. A região acima do líquido no ramo direito pode ser considerada vácuo. No interior do gás, existe um resistor R_1 ligado ao circuito representado na figura. As resistências têm valores $R_1 = r$ e $R_2 = 3r$. A chave S se encontra inicialmente aberta, e o gás se encontra à temperatura T_0 .



- Determine a pressão inicial do gás nessas condições.

A chave S é, então, fechada por um intervalo de tempo Δt . Após a chave ser aberta novamente, o novo desnível do líquido nos dois ramos passa a ser $3h_0$. Calcule

- a nova temperatura do gás;
- a corrente elétrica que passa pela resistência R_2 ;
- o trabalho realizado pelo gás.

HISTÓRIA

5ª QUESTÃO

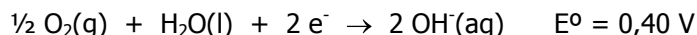
As duas Grandes Guerras do século passado afetaram significativamente os EUA. Contudo, esse país, entre 1914 e 1918, era muito diferente daquele entre 1939 e 1945. Levando em conta essas diferenças, esclareça o posicionamento dos EUA na

- Primeira Guerra Mundial;
- Segunda Guerra Mundial.

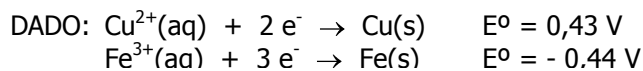
QUÍMICA

5ª QUESTÃO

A presença de umidade (vapor de água) no ar acelera o processo de corrosão de metais. Isso é um problema que muito preocupa vários setores industriais. Uma das principais reações relacionadas com o processo de corrosão de metais é a redução de oxigênio dissolvido na água, o que pode ser representado pela seguinte equação:



- A) Dadas as semirreações de redução dos metais abaixo, escreva a equação química balanceada para a oxidação do Fe(s) a Fe³⁺(aq) e do Cu(s) a Cu²⁺(aq), quando na presença de O₂(g) dissolvido na água.



- B) A energia livre de Gibbs padrão (ΔG°) de uma reação é dada por ΔG° = - nFΔE°, onde n é o número de elétrons envolvidos na reação, F é a constante de Faraday (96500 C mol⁻¹) e ΔE° a diferença de potencial da reação. Calcule o ΔG° das reações de oxidação dos metais apresentados no enunciado do item (A) e identifique o metal que vai oxidar espontaneamente.

INGLÊS

Our Magic Island by Stephi Clash



When Stephi and Wesley Clash tied the knot, there was only one place they wanted to call home – the picturesque Greek island of Corfu, as Stephi tells Richard Webber

- (1) "We've lived in Corfu since 1993 and don't see ourselves ever returning to Britain. This is where we want to spend the rest of our lives. In fact, we love it so much we've already bought our grave plot – with sea views!
- (2) It was Wes who first discovered the island, back in 1981. He was soon smitten by its charm and returned regularly on holiday. When we decided to get married, he told me that we'd have to live on Corfu; he was passionate about the place and it didn't take long for me to realise why.
- (3) After holidaying here myself, I knew I could settle here, too, so we sold our apartment in Folkestone, packed our belongings into a Land Rover and trailer and spent a week driving down through Europe, singing along to Rolf Harris' greatest hits all the way.
- (4) Originally, we intended to buy land and build our own property, so we rented an apartment in the old part of Corfu Town while we took our time finding the right place. When we eventually stumbled across this property it felt like home immediately despite having no electricity, water, bathroom or windows and a sagging roof.
- (5) It needed a lot of work done, but we could see the potential, so bought it in 1995 for £14,000. It's taken a long time to fix up because Wes has done it all himself, but we're very happy with it now.
- (6) It's a 200-year-old, three-storey house, and from our large balcony at the front we look down towards Corfu Town, the coast and then across the shimmering water to the Albanian and Greek coastlines. We've pretty much got panoramic views. Our village, Ano Korakiana, towards the north of the island, is perched on the side of a mountain. We're early risers, so it's a wonderful spot to enjoy breakfast while admiring the fabulous sunrises.
- (7) Seven years ago we decided to buy the land next door so we could make ourselves a garden. The owners wouldn't sell the land without the little dilapidated house that was also on the site, so we bought that as well, turning it into a gallery.
- (8) Wes is a deep-sea diver, and still works in the oil fields. I was a language teacher, but since coming here have switched careers, dedicating my time to art, which has always been a passion of mine.
- (9) I exhibited my work on the island, including a showing in my village. I didn't expect to sell anything, but then discovered that bike and jeep tours pass through the area. One day, these Americans popped into the exhibition and practically bought me out! Realising there was passing trade, we opened the gallery, where I also run art classes for local children and adults.
- (10) Buying property on Corfu can be a tortuous and long-winded process, partly because there is much bureaucracy. You need a good English-speaking lawyer, because there can be multiple owners and all have to agree to sell before you can buy.
- (11) For anyone considering buying here, they've got to love the place and want to live here because it's Greece, not just because it's hot. The way of life is different than the UK – and it's not the Costa del Sol, either. Corfu feels like it's in a time warp and if you come over with a staunch British attitude that everything should be efficient, the place will drive you nuts.
- (12) Budget airlines Jet2.com and easyJet fly here during the summer – it's a three-hour flight, but it's not like other holiday destinations, especially those in Spain. Corfu is a peaceful, orderly place. You don't see drunks on the streets: it's shameful for Greeks to be under the influence of alcohol and acting like an idiot in the street.
- (13) It's a very colourful, safe and scenic island, boasting three million olive trees adorning the lush landscape. There are also over 90 beaches – in fact, we're spoilt for choice. The east coast tends to have most of the pebble beaches while the west is where you find the sand. Wes's favourite is Mirtiotissa, which Lawrence Durrell described as the most beautiful, whereas I'm keen on Barbati; it's a pebble beach but the water is lovely and clean."

USE YOUR OWN WORDS to answer the following questions according to the text in complete sentences. DO NOT COPY FROM THE TEXT! Answers which are literally transcribed from the text will NOT be considered.

1. Point out two pieces of evidence in the text that show Stephi and Wesley Clash have been living in Corfu for quite some time.
2. How did Wesley and Stephi's home in Corfu end up being different from what they had planned?
3. What has led Stephi not to consider the possibility of going back to Britain?
4. In Stephi's view, why would a typical British person have difficulty in adapting to life in Corfu?
5. Why does Stephi say they are "spoilt for choice" (paragraph 13), as far as beaches are concerned?

2ª QUESTÃO

Complete the following sentences by:

- A) Choosing a word from the box to fill in the first blank in each sentence. Each word can only be used once.
- B) Filling the second blank in each sentence with your own words.

The first one has been filled in as an example.

what — when — where — which — who — whose — ~~why~~

1. Their families can't understand the reason why the couple decided to live in Corfu.
2. A deep-sea diver is a professional _____.
3. A gallery is a place _____.
4. Budget airlines are companies _____.
5. Early risers are people _____.
6. You switch careers _____.

3ª QUESTÃO

Agree with the statements below, following the directions given in parentheses.

1. Wes fell in love with the beautiful landscape.
(Agree using "so"): _____.
2. Stephi and Wes will not build their own house.
(Agree using "neither"): _____.
3. Stephi wasn't planning to settle abroad.
(Agree using "either"): _____.
4. Stephi enjoys the art classes.
(Agree using "too"): _____.
5. The couple hasn't been to Asia yet.
(Agree using "nor"): _____.



4ª QUESTÃO

Use the words from the box to complete the second sentence in each pair so as to keep the meaning of the first sentence.

call off — clear up — come across — do without — find out —
go through — send for — take over — tell on — turn to

1. Now that she's living in Corfu, Stephi believes she won't have to experience hard times any longer.
Now that she's living in Corfu, Stephi believes she won't have to _____ hard times any longer.
2. Wes and Stephi live in such an isolated area that it is simply impossible to call an ambulance.
Wes and Stephi live in such an isolated area that it is simply impossible to _____ an ambulance.
3. As she has no kids, Stephi doesn't know who will have the control of her gallery after she dies.
As she has no kids, Stephi doesn't know who will _____ gallery after she dies.
4. Because of the terrible weather, Stephi was forced to cancel the meeting she would have with other artists from Corfu.
Because of the terrible weather, Stephi was forced to _____ the meeting she would have with other artists from Corfu.
5. After moving to Corfu, Stephi realized she didn't really need the services of a maid.
After moving to Corfu, Stephi realized she could _____ the services of a maid

5ª QUESTÃO

Ask questions for which the underlined phrases in the text below are the answer.

Below is an article that ran in a local paper just before Stephi Clash's first exhibition in 2004:



IT'S NEVER TOO LATE.....!

Well, it's funny how life has a way of forcing you onto different paths. It all started when I was asked by some clients to do some interior design work(1). I'd met them through my work with painted furniture and now they wanted some help to liven up one of their hotels. I walked in and said "What this huge blank wall needs is a sea-scape". My clients were delighted and promptly told me to go ahead.

I contacted my very dear friend Nathalie McAllister(2) to give me an art lesson and Nat duly let me splish around in her paint set and the results were very dispiriting. Nat was going to Australia(3) in the next few days and she very kindly said nothing but encouragement. So there I was all alone with the date to start the wall project looming ever closer ...till suddenly something very like the picture I was copying from jumped out at me. And that was the beginning of my love affair with fine art.

Since that time I have dedicated myself to painting(4) and it has become a passion, almost a need. I began to see everything in terms of how I could paint it; I felt as though I was an alien being newly arrived on this planet and experiencing water, foliage, sky for the first time.

Now, there is my first exhibition and I know it would not have happened without the love and support of my beloved husband Wesley and my daughter Gissy. These two have always encouraged me and I can't thank them enough because of their continued support (5).

(Disponível em: <http://bizzyfish.com/About_the_Artist.html>. Acesso em: 20 ago. 2010. Adaptado.)

1. _____?
2. _____?
3. _____?
4. _____?
5. _____?