

DADOS E FORMULÁRIO

a)  $g = 9,8\text{m/s}^2$

b)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$

c)  $\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = 0,5$

d)  $\text{sen } 60^\circ = \text{cos } 30^\circ \cong 0,87$

01) $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	23) $p = \frac{1}{3} \left( \frac{N}{V} \right) m \bar{v}^2$
02) $v = v_0 + a t$	24) $\bar{E}_c = \frac{3}{2} k T$
03) $v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$	25) $\frac{pV}{T} = nR$
04) $\bar{F}_R = m \bar{a}$	26) $Q = mc \Delta t$
05) $f_{at} = \mu N$	27) $Q = mL$
06) $\alpha_c = \frac{v^2}{R}$	28) $\Delta U = Q - T$
07) $v = \omega R$	29) $T = p \Delta V$
08) $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$	30) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$
09) $T = F d \cos \theta$	31) $F = qE$
10) $E_c = \frac{1}{2} m v^2$	32) $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$
11) $E_p = mgh$	33) $V = E d$
12) $E_p = \frac{1}{2} k x^2$	34) $T_{AB} = qV_{AB}$
13) $T = \Delta E_c$	35) $i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$
14) $\bar{q} = m \bar{v}$	36) $V = Ri$
15) $\bar{I} = \bar{F} \Delta t = \Delta \bar{q}$	37) $P = Vi$
16) $M_0^{(F)} = \pm Fd$	38) $R = \rho \frac{\ell}{A}$
17) $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	39) $F = q v B \text{sen} \theta$
18) $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$	40) $n_i \text{sen} \theta_i = n_r \text{sen} \theta_r$
19) $\rho = \frac{m}{V}$	41) $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$
20) $\rho = \frac{F}{A}$	42) $M = \frac{l}{O} = -\frac{p'}{p}$
21) $p = p_0 + \rho gh$	43) $v = \lambda f$
22) $E = \rho V g$	44) $y = A \cos \left[ 2\pi \left( \frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T} \right) \right]$

- 01) Uma tartaruga percorre trajetórias, em relação à Terra, com os seguintes comprimentos: **23 centímetros; 0,66 metros; 0,04 metros; 40 milímetros**. O comprimento da trajetória total percorrida pela tartaruga, nesse referencial, em **cm**, é:



- 02) Uma partícula, efetuando um movimento retilíneo, desloca-se segundo a equação  $x = -2 - 4t + 2t^2$ , onde  $x$  é medido em **metros** e  $t$  em **segundos**. O módulo da velocidade média, em **m/s**, dessa partícula entre os instantes  $t = 0s$  e  $t = 4s$ , é:

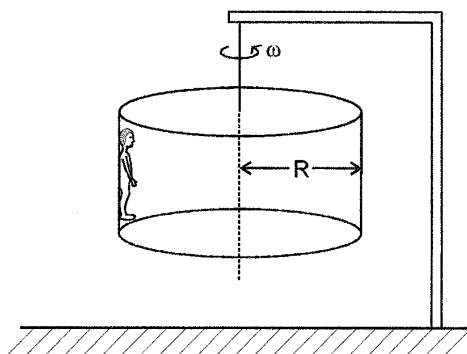


- 03) Um corpo pode encontrar-se, em determinado instante, num movimento acelerado ou não acelerado. Considerando a Terra como referencial, assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)** que represente(m) situação(ões) com aceleração diferente de zero.

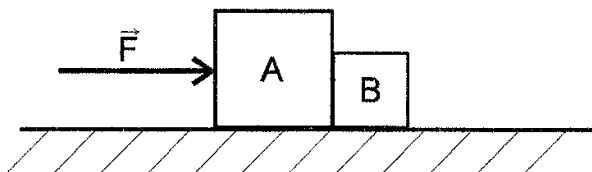
- 01. Um quadro fixado na parede de uma sala de aula.
- 02. Um automóvel a 80km/h realizando uma curva da estrada.
- 04. Um ônibus a 60km/h numa estrada em movimento retilíneo.
- 08. Uma criança numa roda gigante em movimento, num parque de diversões.
- 16. Uma bola arremessada à cesta por um jogador de basquete.
- 32. Um pêndulo simples durante sua oscilação.

- 04) Deseja-se construir um brinquedo para um parque de diversões que consiste de um cilindro sem assoalho que gira em torno de um eixo vertical, com velocidade angular  $\omega = 2\text{rad/s}$ , onde as pessoas ficariam “pressionadas” contra a parede interior sem escorregar para baixo, conforme a figura. Considerando-se que o coeficiente de atrito estático entre a parede e as costas das pessoas seja  $\mu = 0,5$ , qual o raio mínimo, em **m**, que deverá ter o cilindro para que as pessoas não escorreguem?

(Use  $g = 10\text{m/s}^2$ ).



- 05) A figura abaixo mostra o bloco **A** de **6kg** em contato com o bloco **B** de **4kg**, ambos em movimento sobre uma superfície horizontal sem atrito, sob a ação da força horizontal  $\vec{F}$ , de módulo **50N**. O módulo, em **newtons**, da resultante das forças que atuam sobre o bloco **A** é:



- 06) Uma caixa de massa **200kg**, presa ao cabo de um helicóptero, estacionário em relação à Terra, foi içada, deslocando-se verticalmente **10m**, com velocidade constante. Considerando-se que o trabalho realizado pelo ar sobre a caixa foi de **-1400J**, calcule o trabalho, em **quilojoules**, realizado pelo cabo sobre a caixa.



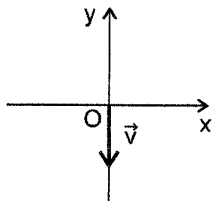
07) Sobre as leis de Kepler, assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)** para o sistema solar.

01. O valor da velocidade de revolução da Terra, em torno do Sol, quando sua trajetória está mais próxima do Sol, é maior do que quando está mais afastada do mesmo.
02. Os planetas mais afastados do Sol têm um período de revolução, em torno do mesmo, maior que os mais próximos.
04. Os planetas de maior massa levam mais tempo para dar uma volta em torno do Sol, devido à sua inércia.
08. O Sol está situado num dos focos da órbita elíptica de um dado planeta.
16. Quanto maior for o período de rotação de um dado planeta, maior será o seu período de revolução em torno do Sol.
32. No caso especial da Terra, a órbita é exatamente uma circunferência.

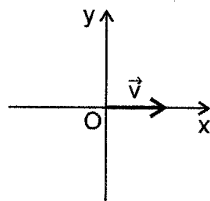


08) Um míssil, movendo-se horizontalmente no sentido positivo do eixo Ox, explode em dois fragmentos de massas iguais. Imediatamente após a explosão, um dos fragmentos é lançado verticalmente ao longo do eixo Oy, sentido positivo. A(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)** que representa(m) o vetor velocidade  $\vec{v}$  do segundo fragmento, neste instante, é(são):

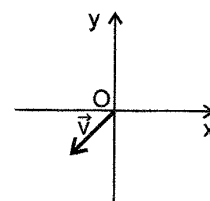
01.



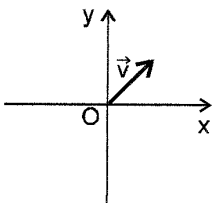
02.



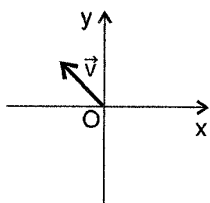
04.



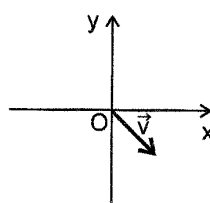
08.



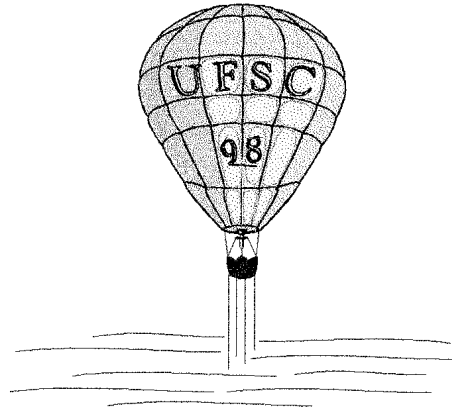
16.



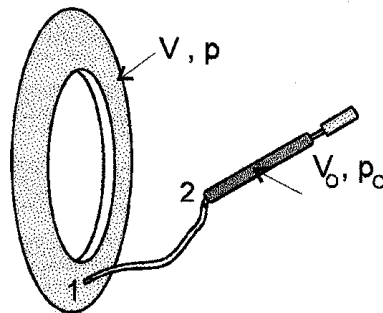
32.



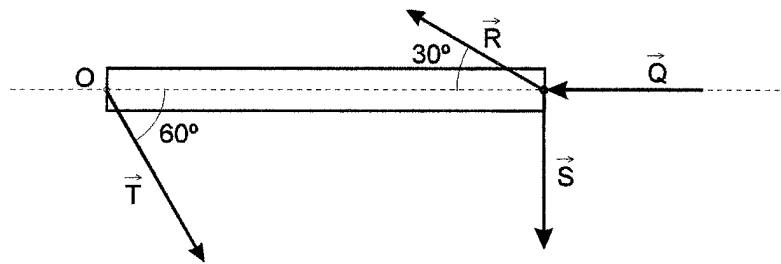
09) A figura abaixo representa um balão de volume  $V = 200\text{m}^3$  que possui massa total  $m = 240\text{kg}$  (balão + gás + cesto). Na ausência de vento o balão está preso no chão por quatro cordas verticalmente esticadas e fixadas nos cantos do cesto. Considerando a densidade do ar  $\rho_{\text{AR}} = 1,3\text{kg/m}^3$  e  $g = 10\text{m/s}^2$ , calcule a intensidade da tração, em **newtons**, para cada corda.



- 10) Na figura abaixo vê-se uma bomba de bicicleta de volume interno  $V_0 = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$  (à pressão atmosférica) com que se pretende encher uma câmara de ar de volume interno  $V = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ . Nas conexões 1 e 2 existem válvulas que impedem a passagem do ar no sentido inverso. Considerando o ar como gás ideal, e que o bombeamento se faz isotermicamente, quantas bombadas completas devem ser dadas para que a pressão da câmara atinja  $3 \text{ atm}$  ( $\cong 45 \text{ libras/pol}^2$ )?



- 11) A figura abaixo mostra as forças de módulos  $Q = 10\text{N}$ ,  $R = 70\text{N}$ ,  $S = 20\text{N}$  e  $T = 40\text{N}$  que atuam sobre uma barra homogênea, com peso de módulo  $30\text{N}$  e com  $2\text{m}$  de comprimento, que tende a girar em torno do ponto  $O$ . Assinale a(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).



01. O momento da força  $\vec{T}$  em relação ao ponto O é igual a zero.
02. O momento da força  $\vec{S}$  em relação ao ponto O é igual ao momento da força  $\vec{R}$  em relação ao ponto O.
04. O momento da força  $\vec{Q}$  em relação ao ponto O tem módulo igual a 20N.m.
08. O momento do peso da barra em relação ao ponto O é igual ao momento da força  $\vec{R}$  em relação ao ponto O.
16. A barra está em equilíbrio de rotação.
32. O momento resultante em relação ao ponto O é nulo.

12) Um gás sofre uma compressão adiabática. Assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.

01. A energia interna do gás aumenta.
02. O gás cede calor para o meio exterior.
04. A pressão exercida sobre o gás permanece constante.
08. Realiza-se trabalho sobre o gás.
16. A temperatura do gás aumenta.
32. O volume do gás diminui.

13) Assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.

01. Um balde de isopor mantém a cerveja gelada porque impede a saída do frio.
02. A temperatura de uma escova de dentes é maior que a temperatura da água da pia; mergulhando-se a escova na água, ocorrerá uma transferência de calor da escova para a água.
04. Se tivermos a sensação de frio ao tocar um objeto com a mão, isto significa que esse objeto está a uma

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!

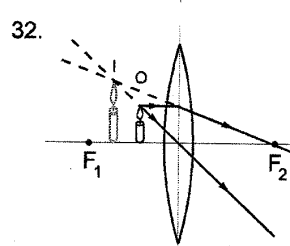
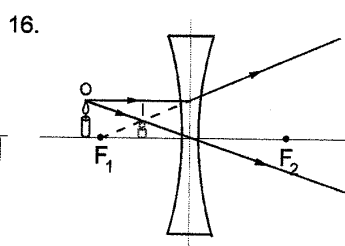
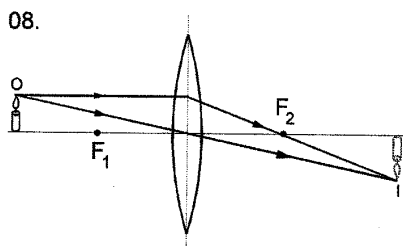
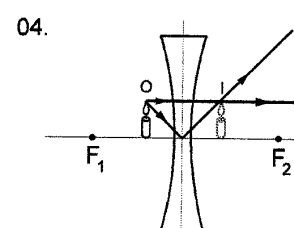
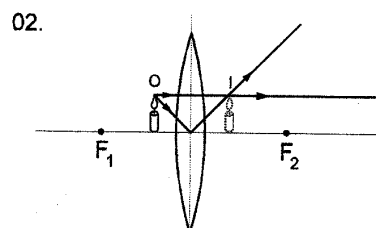
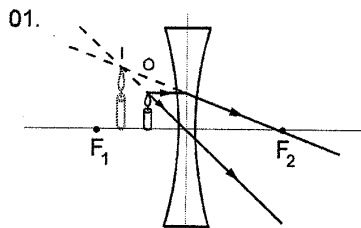
temperatura inferior à nossa.

08. Um copo de refrigerante gelado, pousado sobre uma mesa, num típico dia de verão, recebe calor do meio ambiente até ser atingido o equilíbrio térmico.
16. O agasalho, que usamos em dias frios para nos mantermos aquecidos, é um bom condutor de calor.
32. Os esquimós, para se proteger do frio intenso, constroem abrigos de gelo porque o gelo é um isolante térmico.

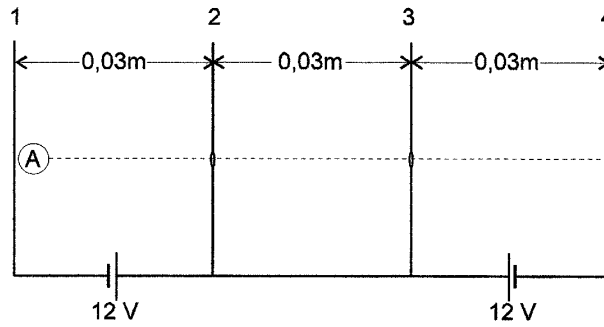
- 14) A equação de uma onda senoidal propagando-se ao longo do eixo  $x$  é dada por  $y = 0,005 \cos\left(\frac{\pi}{10}x - \frac{\pi}{40}t\right)$  no sistema internacional de unidades. Assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.

01. A amplitude da onda é de 0,005m.
02. O comprimento de onda dessa onda é de 10m.
04. O sentido de propagação da onda é o do eixo  $x$  positivo.
08. O período da onda é de 40s.
16. A velocidade da onda é de 0,25m/s.
32. A velocidade angular da onda é de  $(0,025\pi)$ rd/s.

- 15) Os diagramas abaixo representam os objetos, indicados por **O**, e as imagens formadas por lentes, indicadas por **I**. Assinale a(s) proposição(ões) que contém(êm) o(s) diagrama(s) **CORRETO(S)** de formação de imagem.

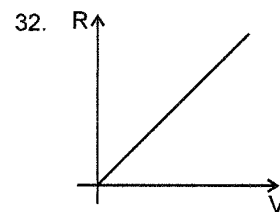
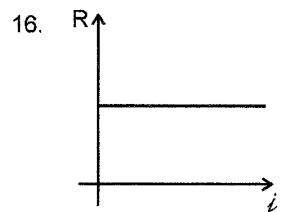
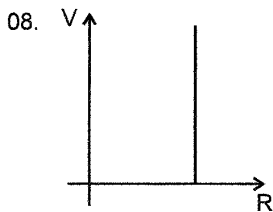
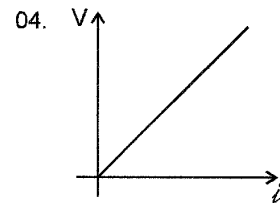
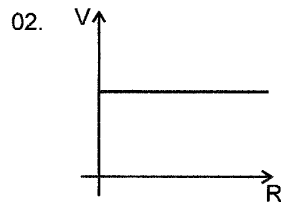
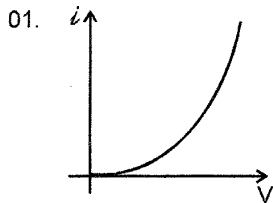


- 16) A figura abaixo mostra um arranjo de placas metálicas paralelas. As placas 2 e 3 possuem um furo em seus centros. Assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.



01. O potencial da placa 4 é igual ao da placa 1.  
 02. O campo elétrico entre as placas 1 e 2 tem sentido da placa 2 para a placa 1 e seu módulo vale 400V/m.  
 04. Se abandonarmos um elétron no ponto A, o movimento do mesmo será acelerado entre as placas 1 e 2, uniforme entre as placas 2 e 3 e retardado entre as placas 3 e 4.  
 08. O trabalho realizado para deslocar um elétron da placa 1 até a placa 4 é nulo.  
 16. O campo elétrico entre as placas 2 e 3 é nulo.  
 32. A diferença de potencial entre as placas 1 e 4 é 24V.

- 17) Assinale a(s) proposição(ões) cujo(s) gráfico(s) representa(m) um resistor ôhmico.





18) As afirmativas abaixo referem-se a fenômenos magnéticos. Assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.

01. Um estudante quebra um ímã ao meio, obtendo dois pedaços, ambos com pólo sul e pólo norte.
02. Um astronauta, ao descer na Lua, constata que não há campo magnético na mesma, portanto ele poderá usar uma bússola para se orientar.
04. Uma barra imantada se orientará ao ser suspensa horizontalmente por um fio preso pelo seu centro de gravidade ao teto de um laboratório da UFSC.
08. Uma barra não imantada não permanecerá fixa na porta de uma geladeira desmagnetizada, quando nela colocada.
16. Uma das formas de desmagnetizar uma bússola é colocá-la num forno quente.
32. Uma das formas de magnetizar uma bússola é colocá-la numa geladeira desmagnetizada.

## TEXTE 1

LA XVI<sup>e</sup> COUPE DU MONDE DE FOOTBALL

La France organisera en 1998 la Coupe du monde de football. Le match d'ouverture et la finale seront disputés les 10 juin et 12 juillet 1998 au Stade de France de Saint-Denis (nord de Paris). Les soixante-deux autres rencontres de la Coupe se joueront dans huit grandes villes françaises, où sont attendus 2,5 millions de spectateurs, 9.000 journalistes et 10.000 volontaires.

En France, la réservation des billets s'effectue en deux temps. De mai à septembre 1996, les réservations pour la première phase et les huitièmes de finale sont ouvertes par correspondance aux seuls licenciés de la Fédération française de football (FFF) et abonnés des clubs de division 1 et 2. Au mois de novembre 1996, le grand public pourra réserver les billets dans les agences Crédit agricole, par Minitel et par téléphone. C'est enfin à partir du second trimestre 1997 que les réservations seront possibles pour le match d'ouverture, les quarts de finale et demi-finales, puis la finale.

A l'étranger, les réservations se feront auprès des Fédérations nationales et des agents de voyages autorisés.

Cet événement, largement couvert par les médias internationaux, sera suivi, selon les estimations des organisateurs, par 37 milliards de téléspectateurs.

*(Texte adapté, in Label France, n° 25, septembre 1996)*

Vocabulaire:

match – jogo

ouverture – abertura

rencontres – jogos, partidas

attendus – esperados

abonnés – sócios

licenciés – credenciados

Minitel – terminal de interrogação videotexto difundido pela Administração dos Correios da França

auprès de – junto a

événement – acontecimento

milliards – bilhões

suivi – acompanhado

**19)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, la XVI<sup>e</sup> Coupe du monde de football...

- 01. se réalisera en France.
- 02. sera en 1997.
- 04. commencera le 10 juin 1998.
- 08. sera organisée par la France.
- 16. sera dans un pays européen.
- 32. terminera le 12 juillet 1998.

**20)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, nous savons que...

- 01. la XVI<sup>e</sup> Coupe du monde ne sera pas en France.
- 02. les matchs seront disputés dans plusieurs villes de France.
- 04. la France attend beaucoup de spectateurs pour la XVI<sup>e</sup> Coupe du monde.
- 08. les Français n'aiment pas le football.
- 16. dans 8 grandes villes françaises se joueront 62 matchs.

21) Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, le match d'ouverture sera disputé...

- 01. au nord de Paris.
- 02. au sud de la France.
- 04. au Stade de France de Saint-Denis.
- 08. au second trimestre 1997.
- 16. le 12 juillet 1998.
- 32. le 10 juin 1998.

22) Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S).

D'après le texte, à partir du second trimestre 1997, il sera possible de faire des réservations pour \_\_\_\_\_ de la Coupe du monde de football.

- 01. la première phase
- 02. les huitièmes de finale
- 04. la finale
- 08. les quarts de finale
- 16. les demi-finales
- 32. le match d'ouverture

23) Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S).

D'après le texte, à l'étranger les réservations pourront se faire auprès...

- 01. de tous les agents de voyages.
- 02. des Fédérations nationales.
- 04. de la Fédération française de football.
- 08. des agents de voyages autorisés.
- 16. du Crédit agricole.

24) Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S).

D'après le texte, la XVI<sup>e</sup> Coupe du monde de football sera...

- 01. couverte uniquement par les médias français.
- 02. un événement important.
- 04. suivie par beaucoup de téléspectateurs.
- 08. couverte par les médias internationaux.
- 16. un événement ordinaire.

25) Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S).

D'après le texte, en France, en novembre 1996, le grand public pourra réserver les billets...

- 01. au Stade de France.
- 02. dans les agences Crédit agricole.
- 04. par correspondance.
- 08. par Minitel.
- 16. par téléphone.
- 32. aux clubs de division 1 et 2.

26) Signalez la(les) proposition(s) qui complète(nt) CORRECTEMENT la phrase:

"La Coupe du monde de football \_\_\_\_\_ par beaucoup de personnes."

- 01. sera suivie
- 02. sera applaudie
- 04. sera accompagnée
- 08. arrivera
- 16. organisera

27) Signalez la(les) proposition(s) au FUTUR.

- 01. La France organisera la Coupe du monde de football.
- 02. Les rencontres se joueront dans huit villes françaises.
- 04. Le grand public pourra réserver les billets par Minitel.
- 08. Les réservations se feront aussi à l'étranger.
- 16. Beaucoup de gens ont regardé les matchs à la télévision.

## TEXTE 2

## UN PAYS QUI SURPREND

Le Brésil, c'est le monde développé plus le monde sauvage et inexploré.

Le Brésil, c'est aussi une terre d'aventure et de conquête, où tous les rêves sont encore permis... et réalisables, affirment beaucoup de Brésiliens avec enthousiasme.

Le Brésil est un pays riche par la nature exubérante, par la fabuleuse diversité ethnique et culturelle de son peuple, la variété et les dimensions de son territoire.

Le Brésil, un demi-continent, est le cinquième pays du monde par sa surface et le sixième par sa population (plus de 155 millions d'habitants et plus de 200 millions en 2010).

Le Brésil est également le premier exportateur mondial de quartz, de café et de fer; le deuxième d'étain, de cacao et de soja; le troisième de manganèse et de bauxite... Ses réserves d'or sont supérieures à celles de l'Afrique du Sud.

São Paulo, la plus grande ville du Brésil, ressemble à une grande métropole américaine. Son modernisme et son activité économique font de cette ville le centre des affaires le plus puissant du pays. Elle en est aussi la capitale culturelle. La biennale du musée d'Art contemporain de São Paulo attire à chaque édition artistes, marchands d'art et touristes du monde entier.

(Texte adapté, in ATLAS, février 1996)

Vocabulaire:

sauvage – selvagem	or – ouro
conquête – conquista	à celles – à aquelas
rêves – sonhos	ressemble à – se parece com
permis – permitidos	affaires – negócios
surface – superfície	puissant – poderoso
étain – estanho	attire – atrai
manganèse – manganês	

**28)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, le Brésil est un pays...

- 01. qui surprend.
- 02. petit.
- 04. sans richesses.
- 08. qui a beaucoup d'habitants.
- 16. grand.

**29)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, le Brésil exporte...

- 01. du thé.
- 02. du cacao.
- 04. du soja.
- 08. du fer.
- 16. du café.
- 32. du fromage.
- 64. du quartz.

**30)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, le Brésil est un pays riche par...

- 01. la diversité ethnique et culturelle de son peuple.

- 02. ses plantations de tulipes.
- 04. l'abondance de ses réserves de pétrole.
- 08. sa nature exubérante.
- 16. la variété et les dimensions de son territoire.

**31)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, nous pouvons affirmer que(qu')...

- 01. au Brésil, il y a plus de 50 millions d'animaux sauvages.
- 02. le Brésil n'exporte ni manganèse ni bauxite.
- 04. le Brésil est le cinquième pays du monde par sa surface .
- 08. beaucoup de Brésiliens disent qu'on peut réaliser tous les rêves au Brésil.
- 16. le Brésil est un demi-continent.

**32)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, ...

- 01. Les réserves d'or du Brésil sont supérieures à celles de l'Afrique du Sud.
- 02. Le Brésil est le sixième pays du monde par sa population.
- 04. Au Brésil il y a des régions développées mais aussi des régions inexplorées.
- 08. Le Brésil a moins de 100 millions d'habitants.
- 16. Le Brésil aura plus de deux cents millions d'habitants en 2010.

**33)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, São Paulo...

- 01. est la plus grande ville du Brésil.
- 02. ne reçoit pas de touristes.
- 04. est une ville sans activité économique.
- 08. ressemble à une grande métropole américaine.
- 16. est le centre des affaires le plus puissant du pays.
- 32. est la capitale culturelle du Brésil.

**34)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S). D'après le texte, ...

- 01. le Brésil est le premier exportateur mondial de fer.
- 02. à São Paulo, la biennale est organisée au musée d'Art contemporain.

04. des artistes, des marchands d'art et des touristes sont attirés par la biennale à São Paulo.  
08. le musée des beaux-arts de São Paulo ressemble à un musée américain.  
16. Rio est la plus grande ville du Brésil.

**35)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S).

Dans la phrase: "Ils affirment que leur pays est développé", le verbe souligné peut être remplacé par:

01. viennent  
02. mangent  
04. assurent  
08. déclarent  
16. disent  
32. proclament

**36)** Signalez la(les) proposition(s) VRAIE(S).

Dans la phrase: "Ce pays exporte du café", le mot souligné est:

01. un nom  
02. au féminin  
04. un adjectif  
08. au singulier  
16. au pluriel  
32. au masculin