

## **ATENÇÃO**

Todas as questões desta prova foram elaboradas tendo por base o tema **TRANSPORTE**.  
Leia –as atentamente e respeite o espaço fornecido para cada uma das respostas.

### **LÍNGUA PORTUGUESA**

O texto a seguir servirá de apoio para a resolução das questões de Português.

#### **O AVIÃO**

(Toquinho)

- 1 Sou mais ligeiro que um carro,
- 2 Corro bem mais que um navio.
- 3 Sou o passarinho maior
- 4 Que até hoje você na sua vida já viu.
  
- 5 Vôo lá por cima das nuvens,
- 6 Onde o azul muda de tom.
- 7 E se eu quiser ultrapasso fácil
- 8 A barreira do som.
  
- 9 Minha barriga foi feita
- 10 Pra muita gente levar.
- 11 Trago pessoas de férias
- 12 E homens que vêm e que vão trabalhar.
  
- 13 Dentro eu não faço barulho,
- 14 Fora é melhor nem pensar.
- 15 Voando pareço levinho,
- 16 Mas sou mais pesado que o ar.
  
- 17 Venha voar comigo, amigo.
- 18 Sem medo venha voar.
- 19 De dia tem o sol brilhando,
- 20 De noite quem brilha é o luar.
- 21 Venha voar comigo, amigo.
- 22 Sem medo venha voar.
- 23 Em dia nublado não fique assustado
- 24 Que eu tenho radar.
  
- 25 Se às vezes balanço um pouquinho
- 26 É o vento querendo brincar.
- 27 Se chove chuveiro fininho
- 28 São nuvens tristonhas a choramingar.
  
- 29 Se você me vê lá no alto
- 30 Voando na imensidão,
- 31 Eu fico tão pequenininho
- 32 Que caibo na palma da mão.

- 1) O autor nos fala do avião de uma maneira poética, muito própria para que crianças o admirem e sintam vontade de nele voar. No entanto, sabemos que muitas invenções que foram idealizadas para dar ao ser humano conforto e alegria, muitas vezes, são utilizadas para sua destruição. Comente.

***Expectativa de Resposta:* O candidato poderia apresentar como exemplo o próprio avião, muita vezes utilizado para a guerra, para a conquista e para o terrorismo. O que deveria ser usado para o conforto e bem-estar da população acabou sendo usado para o mal.**

- 2) “Em dia nublado não fique assustado  
Que eu tenho radar.”

Como máquina, o avião pode tranquilizar seus passageiros em virtude da existência de dispositivos capazes de lidar com situações adversas e perigos inesperados.

Sendo um ser humano, como você poderia oferecer serenidade a alguém que partilhasse com você os “dias nublados” da vida? O que você poderia usar como “radar”?

***Expectativa de Resposta:* A resposta é pessoal. No entanto, é imprescindível que o candidato indique como seu “radar” algo que lhe possa mostrar o rumo, corrigir sua rota. A espiritualidade poderia ser uma resposta interessante.**

- 3) O avião chama a voar com ele a qualquer hora, a qualquer momento, dando a entender que a viagem será sempre boa e bonita. Transcreva do texto os versos em que se pode observar o que foi dito acima.

***Expectativa de Resposta:***

**“Venha voar comigo, amigo.**

**Sem medo, venha voar.**

**De dia tem o sol brilhando.**

**De noite quem brilha é o luar.”**

- 4) Voar sempre foi um sonho do ser humano. Antes de se conseguir fazer elevar-se do chão um objeto mais pesado que o ar, inúmeras tentativas foram feitas, muitas delas com conseqüências desastrosas. Na descrição do avião, o autor declara algo que, talvez, indique, de modo poético, a intenção dessa busca. Transcreva esse verso e justifique, com suas palavras, por que motivo teria sido despertado no homem esse desejo de voar.

***Expectativa de Resposta:* “Sou o passarinho maior.” O desejo de voar revela, na verdade, o desejo do homem de alcançar a liberdade, de conhecer o desconhecido, de superar limites.**

- 5) O texto apresenta-se com linguagem poética, podendo-se nele observar a ocorrência de várias figuras de linguagem. À frente dos versos abaixo, escreva o nome da figura que eles contêm:

a) “Minha barriga foi feita pra muita gente levar.”

***Expectativa de Resposta: Metáfora***

b) “Dentro eu não faço barulho

Fora é melhor nem pensar.”

***Expectativa de Resposta: Antítese***

c) “São nuvens tristonhas a choramingar.”

***Expectativa de Resposta: Personificação – Metáfora***

- 6) Em “**Sem medo** venha voar.” (v. 18), a expressão grifada indica uma circunstância de modo. Reescreva a oração, substituindo “**sem medo**” por apenas uma palavra, sem alterar o sentido.

***Expectativa de Resposta: Destemidamente venha voar.***

- 7) As conjunções estabelecem entre as orações um sentido. Encontre no texto e transcreva em cada espaço abaixo uma oração que estabeleça com outra uma idéia de:

a) explicação - ***Expectativa de Resposta: “que eu tenho radar”***

b) condição - ***Expectativa de Resposta:***  
***“Se eu quiser”***  
***“se você me vê lá no alto”***

c) consequência - ***Expectativa de Resposta: “que caibo na palma da mão”***

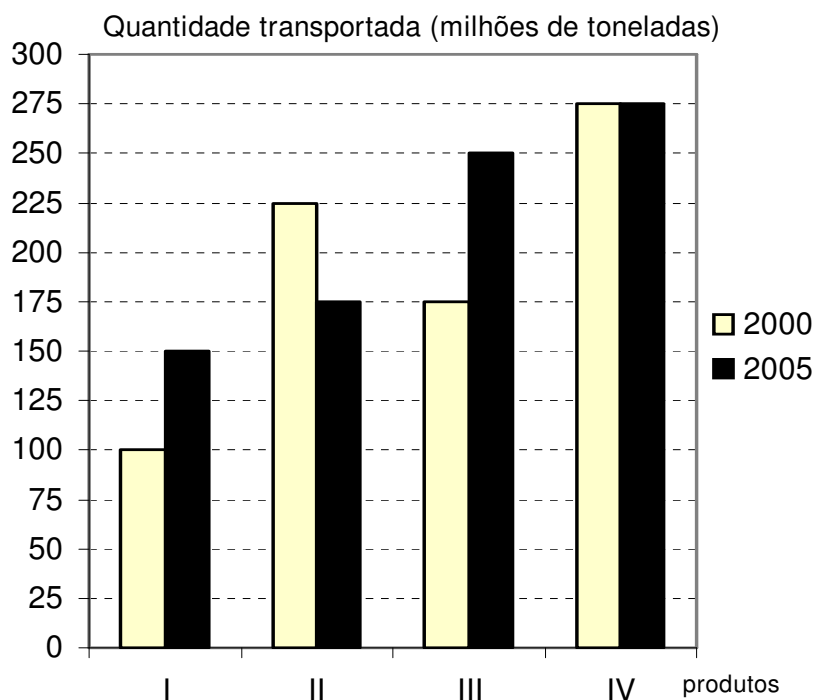
- 8) As conjunções são responsáveis, no texto bem escrito, por relacionar os diversos enunciados. Por exemplo: nos versos 15 e 16, o **mas** nos demonstra que os sentidos das duas orações se opõem. Reescreva esses mesmos versos, utilizando-se do conectivo “**embora**” no lugar do **mas**.

***Expectativa de Resposta: voando pareço levinho,  
embora seja mais pesado que o ar.***

## MATEMÁTICA

9) A principal mercadoria transportada por ferrovias no Brasil é o minério de ferro, seguida por derivados de petróleo, grãos e produtos siderúrgicos.

No gráfico abaixo, estão representadas as mercadorias transportadas, em milhões de toneladas, através de uma ferrovia brasileira em 2000 e 2005.



I. produtos siderúrgicos

II. derivados de petróleo

III. grãos

IV. minérios

**Responda:**

a) Qual produto teve o maior aumento percentual transportado entre 2000 e 2005? De quanto foi esse aumento?

**Expectativa de Resposta:**

**I: produtos siderúrgicos:**  $p_I = (150-100)/100 = 50\%$

**II: derivados de petróleo:** diminuiu em relação a 2005

**III: grãos:**  $p_{III} = (250-175)/175 = 75/175 \approx 42,86\%$

**IV: minérios:** não houve aumento

b) Qual o total de carga transportada em 2005?

**Expectativa de Resposta:** Assim, temos que o produto I (produtos siderúrgicos) teve o maior aumento percentual, sendo este de 50%.

10) De uma estação rodoviária, partem ônibus para três bairros: **X**, **Y** e **Z**. Os ônibus para **X** partem de 20 em 20 minutos; para **Y**, de 24 em 24 minutos; para **Z**, de 45 em 45 minutos. Se, às 5h30min, partem ônibus para os três bairros, quais serão os horários das partidas simultâneas dentro do mesmo dia?

**Expectativa de Resposta:**

Calculando mmc (20,24 e 45), temos que:

20,24,45	2	2
10,12,45	2	2
5,6,45	2	2
5,3,45	3	3
5,1,15	3	3
5,1,5	5	5
1,1,1	5	

**mmc =  $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 8 \cdot 9 \cdot 5 = 360\text{min} = 6\text{h}$**

**Logo, a cada 6h os ônibus partem no mesmo horário. Assim, os horários das partidas simultâneas em um mesmo dia são: 5h30min, 11h30min, 17h30min e 23h30min.**

11) O transporte a cavalo foi muito comum até as primeiras décadas do século XX e, na realidade, nunca deixou de ser utilizado. Nas áreas rurais, ou mesmo na periferia de várias cidades brasileiras, ainda é usual a visão do cavalo transportando objetos e homens em seus afazeres diários.

Considere que um cavalo baio transporta, trabalhando regularmente, 800 kg em 8 horas, e um outro cavalo pedrês, trabalhando também regularmente, transporta 840 kg em 7 horas. Em quanto tempo, trabalhando juntos, conseguem transportar 880 kg?

**Expectativa de Resposta:**

**Cavalo baio:  $800\text{kg}/8\text{h} = 100\text{ kg/h}$**

**Cavalo pedrês:  $840\text{kg}/7\text{h} = 120\text{ kg/h}$**

**Os dois juntos:  $100 + 120 = 220\text{kg/h}$**

**Logo, o tempo necessário para os cavalos transportares 880kg é igual a:**

**$880/220 = 4\text{ horas.}$**

12) Carlos mora em Campinas e quer passar as férias no Rio de Janeiro. A viagem de ida e volta, de ônibus, custa, no total, R\$150,00. Porém, Carlos está pensando em ir de carro, com mais um amigo, com quem repartiria, em partes iguais, todos os gastos. Seu carro faz, em média, 10km com 1 litro de gasolina. O litro da gasolina custa R\$2,55, e Carlos estima que terá que dirigir aproximadamente 1000km, além de gastar mais R\$75,00 com pedágios. Sendo assim, desconsiderando todos os outros gastos inesperados, quanto Carlos economizará com a viagem mais barata? Justifique.

**Expectativa de Resposta:**

**Viagem de ônibus: 150 reais**

**Viagem de carro:**

**Combustível:  $1000/10 = 100\text{ litros}$**

**Gasto combustível:  $100 \cdot 2,55 = 255\text{ reais}$**

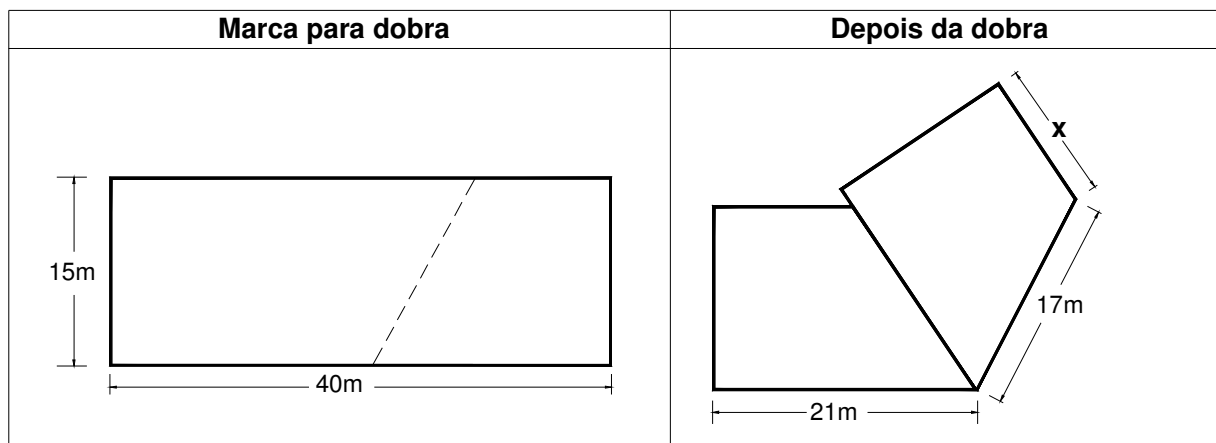
**Gasto total:  $255 + 75 = 330\text{ reais}$**

**Gasto de Carlos:  $330/2 = 165\text{ reais}$**

**Assim, a viagem mais barata para Carlos é a de ônibus, onde economizaria  $165-150 = 15\text{ reais.}$**

13) Uma chapa metálica retangular, de 40m de comprimento por 15m de largura, deverá revestir uma rampa de um terminal de carga para diminuir o atrito.

Para ser transportada até o local de sua instalação, poderá ser dobrada uma única vez, conforme as figuras abaixo. Qual deverá ser o valor de  $x$  para que isso seja possível?



**Expectativa de Resposta:**

**Pelo teorema de Pitágoras, temos que:**

$$(19-x)^2 + 15^2 = 17^2$$

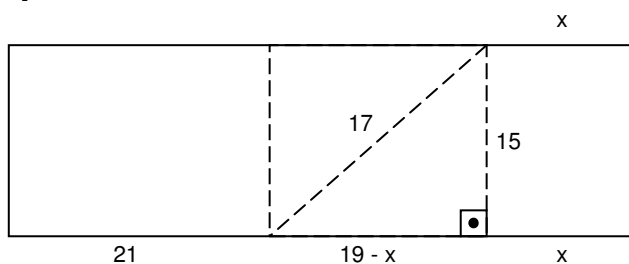
$$(19-x)^2 + 225 = 289$$

$$(19-x)^2 = 64$$

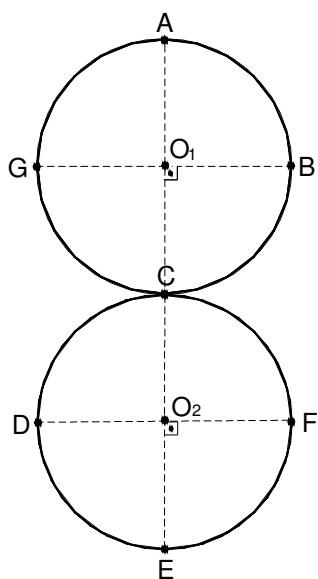
$$19-x = 8$$

$$x = 11$$

**Resultado: 11m**



14) Uma forma bastante natural de transportar-se é através da caminhada com as próprias pernas, utilizada em muitos esportes. Suponha a existência de uma pista de corrida, construída em forma de "8", utilizando duas circunferências com centros  $O_1$  e  $O_2$  que se tangenciam em  $C$ , conforme figura abaixo:



Sabe-se que:

- um corredor, em cada volta, segue o percurso na ordem *ABCDEF CGA*;
- o diâmetro de cada circunferência mede 80m;
- o comprimento  $\lambda$  de uma circunferência com raio de medida R é dado por:  $\lambda = 2\pi R$ .

Se um atleta percorreu 5,27 km, partindo de A, em que ponto do percurso ele parou?

Utilize  $\pi = 3,1$ .

***Expectativa de Resposta:***

**Comprimento de uma circunferência:  $2\pi \cdot 40 = 80 \cdot 3,1 = 248\text{m}$**

**Comprimento da pista:  $2 \cdot 248 = 496\text{m} = 0,496\text{km}$**

**Total de Voltas =  $5,27 / 0,496 = 10,625 = 10$  voltas +  $5/8$  de volta**

**1/8 de volta: ponto B**

**2/8 de volta: ponto C**

**3/8 de volta: ponto D**

**4/8 de volta: ponto E**

**5/8 de volta: ponto F**

**Resultado: ponto F**

15) Em Campinas, o valor da passagem de ônibus é R\$2,00. Para estudantes, há um desconto de 60% sobre esse valor. Numa segunda-feira, entre 7h00 e 8h00, 120 passageiros (estudantes e não estudantes) utilizaram um ônibus que faz a linha Centro - Barão Geraldo. Considerando que o total arrecadado com as passagens desses usuários foi de R\$186,00, pergunta-se: quantos estudantes utilizaram esse ônibus no período citado, levando em conta que todos eles pagaram o valor da tarifa com desconto?

***Expectativa de Resposta:***

**Valor da passagem de estudante: 40% de 2 reais =  $0,4 \cdot 2 = 0,80$  reais.**

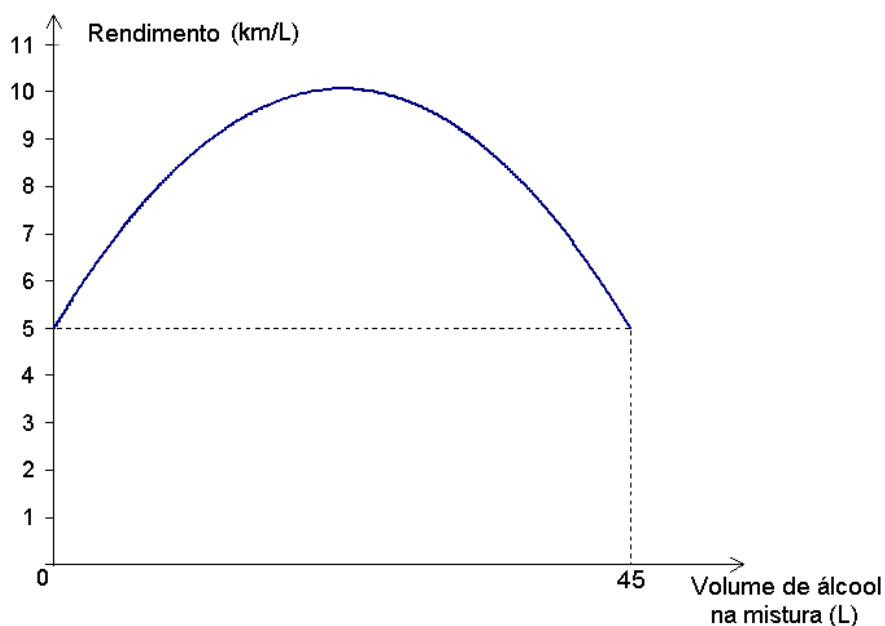
**Sendo x o número de estudantes e y o número de não-estudantes, temos que:**

$$\begin{cases} x + y = 120 & \Rightarrow x = 45 \\ 0,80x + 2y = 186 & y = 75 \end{cases}$$

**Resultado: 45 estudantes.**

16) Nos veículos equipados com motores Flexpower, pode ser utilizada mistura de álcool com gasolina, em qualquer proporção, pois o sistema de injeção eletrônica, através dos sinais recebidos de vários sensores, adequará o funcionamento do motor ao combustível utilizado. O rendimento em km/L do motor de um veículo com tanque de capacidade para 45 litros, abastecido com gasolina e álcool, na proporção indicada pelo gráfico abaixo, é dado pela função:

$$f(x) = -\frac{1}{100}x^2 + \frac{9}{20}x + 5$$



Determine:

a) o rendimento do motor, se o tanque for abastecido somente com álcool ou somente com gasolina;

**Expectativa de Resposta:** pelo gráfico, temos que o rendimento será igual a 5km/L, se for abastecido com álcool ou somente com gasolina.

**Ou ainda:**

Só álcool:  $f(45) = (-1/100).45^2 + (9/20).45 + 5 = 5$

Só gasolina:  $f(0) = (-1/100).0^2 + (9/20).0 + 5 = 5$

**Resultado: 5km/L**

b) o volume de álcool na mistura, para que o rendimento seja de 7 km/L.

**Expectativa de Resposta:**

$$f(x) = 7 \Rightarrow (-1/100)x^2 + (9/20)x + 5 = 7$$

$$-x^2 + 45x - 200 = 0$$

$$x^2 - 45x + 200 = 0$$

$$\Delta = (-45)^2 - 4.1.200 = 2025 - 800 = 1225$$

$$x = (45 \pm 35)/2$$

$$x = 80/2 = 40L \text{ ou } x = 10/2 = 5L$$

**Resultado: 40L ou 5L**



<b>CIÊNCIAS</b>
-----------------

<b>FÍSICA</b>
---------------

17) No dia 08 de setembro de 2006, a Caravana do Jornal Nacional mostrou em sua reportagem a pior estrada do Brasil, a BR-136, que liga o Maranhão ao Pará. São 200 km de estrada de terra sem sinalização, cheia de buracos e mato ao redor. A caravana levou, aproximadamente, dez horas para atravessar a BR-136.

Calcule, em km/h, a velocidade média do ônibus que transporta os equipamentos e os repórteres da Caravana.

**Expectativa de Resposta:**

$$v_M = \Delta S / \Delta t$$

$$v_M = 200 \text{ km} / 10 \text{ h}$$

$$v_M = 20 \text{ km/h}$$

**Resultado: aproximadamente 20 km/h**

18) Os meios de transporte se utilizam de transformações energéticas. A energia que faz, por exemplo, o carro a álcool andar sofre várias transformações desde sua geração até seu uso. Observe, no texto abaixo, as principais formas por ela assumidas:

O Sol gera e envia para a Terra energia solar. Parte dessa energia, através da fotossíntese, é transformada na energia química dos açúcares. O açúcar, por sua vez, pela fermentação, pode se transformar em álcool, que armazena a energia na forma química. A combustão do álcool no motor do carro transforma essa energia em energia térmica e, em seguida, em energia cinética, que é a energia de movimento do carro.

Na tabela abaixo, relacione, adequadamente, os números da 1ª coluna aos parênteses da 2ª coluna.

Meio de Transporte	Seqüência de transformações energéticas
1 – trem denominado Maria Fumaça (máquina a vapor)	( 1 ) solar → química → térmica → cinética
2 – barco a vela	( 3 ) solar → química → cinética
3 – bicicleta	( 2 ) solar → térmica → eólica → cinética
4 – metrô	( 4 ) solar → térmica → gravitacional → elétrica → cinética

<b>BIOLOGIA</b>
-----------------

19) O texto apresentado na questão 18 menciona duas transformações bioquímicas, executadas dentro de células. Quais são, respectivamente, os personagens biológicos responsáveis pelas transformações citadas ?

**Expectativa de Resposta: Fermentação = Leveduras**  
**Fotossíntese = Plantas e algas**

**Leia o texto abaixo para responder às questões 20 e 21 que seguem:**

“Historicamente, a água tem sido usada pela humanidade como meio de transporte, não só para as suas embarcações, como para fins bem menos nobres, como o transporte de resíduos industriais e de esgoto doméstico.

O esgoto doméstico, jogado *in natura*, principalmente nos rios próximos a centros urbanos, provoca a eutrofização dos ecossistemas aquáticos. Esse processo tem por consequência a alteração das populações de bactérias, que crescem descontroladamente porque se alimentam da decomposição dos resíduos orgânicos. Elas consomem o oxigênio da água, produzindo sais minerais que podem servir de adubo, principalmente para algumas algas unicelulares e cianobactérias, cujas populações também aumentam. Tudo isso leva à redução da penetração da luz, prejudicando a fotossíntese nas camadas menos superficiais.

O resultado final é, geralmente, a grande mortandade de peixes por asfixia, além do mau cheiro e da contaminação.

Adeus pescaria e banhos de rio !

20) O texto faz referência a diversos seres vivos. Cite-os, indicando o Reino a que cada um deles pertence.

***Expectativa de Resposta:*** Reino Monera: bactérias e cianobactérias  
Reino Metazoa: peixes e homens  
Reino Protista: algas unicelulares

21) Existem maneiras de evitar a eutrofização dos rios por esgotos domésticos. Cite quais são.

***Expectativa de Resposta:*** Canalização dos dejetos para estações de tratamento de esgoto. Uso de fossas assépticas.

22) Tanto no planeta Terra quanto dentro dos seres vivos, o transporte de muitas substâncias ocorre através de líquidos.

Como chamamos os líquidos circulantes dentro do organismo de uma Angiosperma e de um Vertebrado, respectivamente?

***Expectativa de Resposta:*** Angiospermas: Seiva Bruta e seiva elaborada  
Vertebrados: sangue e linfa.

---

**QUÍMICA**

---

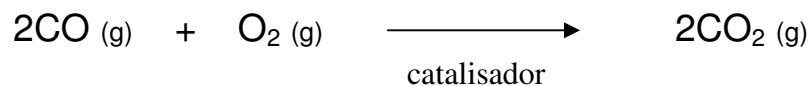
23) O benefício à sociedade, gerado pelo desenvolvimento dos meios de transporte, criou a necessidade de encontrar os combustíveis mais adequados aos motores. Ultimamente, foi desenvolvido o motor bicombustível. Essa tecnologia permite ao veículo rodar com álcool, com gasolina ou com qualquer mistura dos dois, possibilitando, assim, ao consumidor, a escolha do combustível mais econômico e, ao meio ambiente, o uso de uma fonte renovável de energia.

Classifique a mistura desses dois combustíveis, justificando sua resposta.

***Expectativa de Resposta:*** Mistura homogênea, pois apresenta uma única fase.

24) Os veículos automotores utilizados no transporte por todo o planeta são a maior fonte de emissão de gases poluentes. Esses gases são o CO, muito tóxico, e o CO<sub>2</sub>, um dos responsáveis pelo efeito estufa.

Atualmente, para reduzir a poluição, existem nos automóveis os catalisadores, os quais aceleram a transformação do CO que, reagindo com o oxigênio, produz CO<sub>2</sub> segundo a equação:



a) Classifique essas substâncias como simples ou compostas.

***Expectativa de Resposta:***    **Substância Simples: O<sub>2</sub>**  
**Substâncias Compostas: CO e CO<sub>2</sub>**

b) Qual(is) dessas substâncias é(são) óxido(s)?

***Expectativa de Resposta:*** São óxidos: CO e CO<sub>2</sub>