



INFORMAÇÕES

Tel.: (32) 3379-2505, 3379-2328

Internet: www.ufsj.edu.br

E-mail: copeve@ufsj.edu.br

Processo Seletivo 2006 Vestibular



Cursos de Eng. Elétrica, Eng. Mecânica Física e Química

19/12

SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO

INSTRUÇÕES

(Leia **atentamente** antes de iniciar as provas)

- 01 - Neste caderno, você vai encontrar 12 questões de múltipla escolha, para cada uma das seguintes disciplinas: **Língua Portuguesa, Matemática, Física e Química.**
- 02 - Leia com atenção cada questão da prova. Na última folha do caderno, você vai encontrar o rascunho da **Folha de Respostas.**
- 03 - Verifique se há falha de impressão no caderno de prova. Havendo, solicite sua troca antes de iniciar a prova.
- 04 - Ao receber a **Folha de Respostas** (de cor vermelha), verifique
a) se estão corretos o seu nome, seu código (que é o número de sua inscrição) e o curso de sua opção;
b) se ela corresponde ao tipo de prova que você está fazendo (Tipo I ou Tipo II).
- 05 - Para preenchimento da Folha de Respostas, use somente caneta esferográfica **preta.**
- 06 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 07 - A **Folha de Respostas** não deve ser dobrada, amassada ou rasurada. Não lhe será fornecida outra.
- 08 - O tempo de duração total da prova é de **quatro** horas.
- 09 - Ao terminar, você pode levar este caderno.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Bom
prova!

Rascunho da Folha de Respostas

Ao terminar a Prova de **Conhecimentos Específicos**, transfira suas marcações para a **Folha de Respostas** (de cor vermelha) obedecendo às instruções de preenchimento nela contidas.

01	(A)	(B)	(C)	(D)
02	(A)	(B)	(C)	(D)
03	(A)	(B)	(C)	(D)
04	(A)	(B)	(C)	(D)
05	(A)	(B)	(C)	(D)
06	(A)	(B)	(C)	(D)
07	(A)	(B)	(C)	(D)
08	(A)	(B)	(C)	(D)
09	(A)	(B)	(C)	(D)
10	(A)	(B)	(C)	(D)
11	(A)	(B)	(C)	(D)
12	(A)	(B)	(C)	(D)
13	(A)	(B)	(C)	(D)
14	(A)	(B)	(C)	(D)
15	(A)	(B)	(C)	(D)
16	(A)	(B)	(C)	(D)
17	(A)	(B)	(C)	(D)
18	(A)	(B)	(C)	(D)
19	(A)	(B)	(C)	(D)
20	(A)	(B)	(C)	(D)
21	(A)	(B)	(C)	(D)
22	(A)	(B)	(C)	(D)
23	(A)	(B)	(C)	(D)
24	(A)	(B)	(C)	(D)
25	(A)	(B)	(C)	(D)
26	(A)	(B)	(C)	(D)
27	(A)	(B)	(C)	(D)
28	(A)	(B)	(C)	(D)
29	(A)	(B)	(C)	(D)
30	(A)	(B)	(C)	(D)
31	(A)	(B)	(C)	(D)
32	(A)	(B)	(C)	(D)
33	(A)	(B)	(C)	(D)
34	(A)	(B)	(C)	(D)
35	(A)	(B)	(C)	(D)
36	(A)	(B)	(C)	(D)
37	(A)	(B)	(C)	(D)
38	(A)	(B)	(C)	(D)
39	(A)	(B)	(C)	(D)
40	(A)	(B)	(C)	(D)
41	(A)	(B)	(C)	(D)
42	(A)	(B)	(C)	(D)
43	(A)	(B)	(C)	(D)
44	(A)	(B)	(C)	(D)
45	(A)	(B)	(C)	(D)
46	(A)	(B)	(C)	(D)
47	(A)	(B)	(C)	(D)
48	(A)	(B)	(C)	(D)

LÍNGUA PORTUGUESA - TIPO I**PERDA E ANGÚSTIA**

A demora no processo de doação desperdiça órgãos e prolonga o sofrimento das famílias dos doadores.

Giuliana Bergamo

Cerca de 60.000 brasileiros estão hoje na fila dos transplantes. Muitos ainda conseguem levar uma vida relativamente normal, apesar da rotina de sofrimento físico — doses altíssimas de medicamentos, a dependência de equipamentos como máquinas de diálise e cilindros de oxigênio e a necessidade de cuidados médicos constantes. Para outros, a vida está por um fio. Neste ano serão atendidos pouco mais de 20% dos que estão na lista de espera.

Ao contrário do que diz o senso comum, não é a falta de doadores o maior complicador dos transplantes no Brasil. "A estrutura deficiente é hoje o grande problema nessa área", diz o médico Wangles Soler, coordenador da Organização de Procura de Órgãos da Santa Casa de São Paulo. Os pacientes à espera de um transplante podem morrer, principalmente, porque o sistema atual de captação e distribuição de órgãos é falho. As dificuldades começam com a subnotificação de mortes encefálicas às centrais de transplantes e, nos casos em que a notificação ocorre, os empecilhos se sucedem numa cadeia que combina falta de recursos e atrasos exasperantes. Esse estado de coisas impõe aos parentes do morto o desgaste adicional de amargar horas ou mesmo dias até que seja concluída a doação — há histórias de famílias que tiveram de esperar cinco dias para realizar o enterro.

A retirada de órgãos só pode ser feita com o consentimento da família em pessoas com diagnóstico de morte encefálica. Quando isso ocorre, as funções vitais, como respiração e batimentos cardíacos, precisam ser mantidas por aparelhos, para que não seja interrompida a irrigação sanguínea dos tecidos que serão transplantados. Uma vez confirmada a morte encefálica de um paciente, e tomada a providência de manter o coração e os pulmões dele funcionando, o hospital em que ocorreu o falecimento deve notificar a Central de Captação de Órgãos (CNCDO). A partir daí, monta-se uma rede de trocas de informações que pode levar à extração dos órgãos e à busca das pessoas que constam da lista única do estado do potencial doador. No caso brasileiro, é justamente na falta de notificação que tem início a série de falhas que culmina numa triste realidade: o desperdício de órgãos. Das mais de 10.000 mortes encefálicas, apenas cerca de 1.000 resultam em doações.

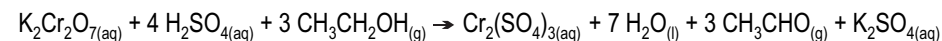
fállicas registradas no ano passado no país, apenas a metade foi notifi-
 35 ficada. "Muitos hospitais não dispõem de pessoal especializado para
 esse tipo de trabalho, como um coordenador de transplantes na UTI, o
 que é lamentável", afirma o médico Valter Duro Garcia, coordenador de
 transplantes da Santa Casa de Porto Alegre. A partir do diagnóstico de
 morte encefálica, o máximo que se pode esperar para a retirada dos
 40 órgãos são 72 horas. Quando passa disso, há um risco grande de o
 paciente sofrer parada cardíaca, o que praticamente inviabiliza a doação
 — nesse caso, só podem ser aproveitados as córneas, a pele e os ossos.

Da decretação da morte do doador à cirurgia que poderá dar vida
 nova ao receptor, médicos e enfermeiros trabalham em ritmo de
 45 contagem regressiva. Um coração, por exemplo, pode ser utilizado até
 seis horas depois da morte do doador. O ideal seria que, nesse caso,
 cada estado tivesse à disposição aviões ou helicópteros com essa
 finalidade. Mas a realidade é bem diferente. Dos dezoito estados que
 contam com um serviço de transplante de coração e pulmão, órgãos que
 50 dependem de uma ação mais rápida, apenas Rio Grande do Sul, Paraná,
 São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco dispõem de aeronaves
 destinadas a esse fim. Os outros dependem da benemerência de
 companhias aéreas privadas. Para que o sistema funcionasse próximo
 da perfeição, também seria preciso diminuir a burocracia. Para livrar os
 55 médicos de problemas legais, por exemplo, são necessários três exames
 para comprovar a morte encefálica: duas provas clínicas, realizadas com,
 no mínimo, seis horas de diferença e por dois médicos diferentes, e mais
 um exame gráfico — que pode ser um dropper transcraniano, uma
 cintilografia ou uma angiografia cerebral, entre outros. Na Espanha
 60 exigem-se apenas dois exames simultâneos e na Inglaterra, um.
 Resultado: com todos os entraves, formais ou não, da notificação até a
 devolução do corpo do doador à família, o processo leva em média trinta
 horas no Brasil. E essa é uma projeção bastante otimista, visto que não
 há levantamento rigoroso sobre o assunto.

65 A reportagem de VEJA acompanhou cada passo do processo de
 doação de órgãos da paulistana Roseli Prioste da Silva, de 46 anos. Ela
 faleceu no último dia 17, vítima de trombose, e só pôde ser sepultada
 quatro dias depois. A família doou seu fígado, seus rins e uma das
 córneas, numa novela que durou exatas 52 horas e cinquenta minutos.
 70 (...) Outra história de desgaste foi protagonizada pela família de Fábio
 Zago. Em janeiro deste ano, os parentes do rapaz, morto aos 18 anos,
 vítima de um acidente de carro no Espírito Santo, lutaram para conseguir
 doar seus órgãos. Lutar não é uma imagem. Dada a inabilidade do

QUESTÃO 48

A Química é uma ciência tão vasta que está presente até no combate a acidentes envolvendo veículos. Devido à irresponsabilidade de muitos condutores de veículos auto-motores, que bebem antes de dirigir, foi desenvolvido um instrumento para indicar se o condutor ingeriu álcool antes de dirigir. Neste aparelho simples, conhecido como bafômetro, ocorre uma reação de óxido-redução entre o dicromato de potássio e o álcool etílico. Nesta reação, a mudança de cor do crômio de amarelo-alaranjado para verde indica a presença de álcool. A equação química que representa o processo é

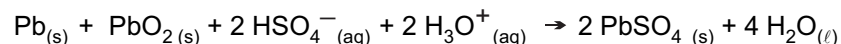


Em relação a essa reação é **CORRETO** afirmar que

- A) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ é o oxidante, o etanol é o redutor e estão envolvidos 6 elétrons na reação.
- B) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ é o redutor, o etanol é o oxidante e estão envolvidos 3 elétrons na reação.
- C) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ é o oxidante, o etanol é o redutor e estão envolvidos 3 elétrons na reação.
- D) H_2SO_4 é o oxidante, o CH_3CHO é o redutor e estão envolvidos 2 elétrons na reação.

QUESTÃO 47

Componente importante dos veículos é a bateria. As baterias são usadas para fornecer energia ao motor do veículo, que, uma vez em movimento, recarrega a sua bateria com corrente oriunda do alternador do carro. O fenômeno que ocorre na bateria de chumbo, comumente utilizada nos veículos, é dado pela seguinte reação global:



Considerando-se que os eletrodos são constituídos de ânodos de chumbo e cátodos de óxido de chumbo, imersos em uma solução de ácido sulfúrico, é **CORRETO** afirmar que as semi-reações nesses eletrodos são

- A) ânodo: $\text{Pb}_{(s)} + \text{HSO}_4^{-}{}_{(aq)} \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + 2e$
 cátodo: $\text{PbO}_{2(s)} + \text{HSO}_4^{-} + 3 \text{H}_3\text{O}^{+}{}_{(aq)} + 2e \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$
- B) ânodo: $\text{Pb}_{(s)} + \text{HSO}_4^{-}{}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + \text{H}_3\text{O}^{+} + 2e$
 cátodo: $\text{PbO}_{2(s)} + \text{HSO}_4^{-} + 3 \text{H}_3\text{O}^{+}{}_{(aq)} + 2e \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + 5 \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$
- C) ânodo: $\text{Pb}_{(s)} + \text{HSO}_4^{-}{}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + \text{H}_3\text{O}^{+} + 4e$
 cátodo: $\text{PbO}_{2(s)} + 2 \text{HSO}_4^{-} + 3 \text{H}_3\text{O}^{+}{}_{(aq)} + 2e \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + 1 \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$
- D) ânodo: $2 \text{Pb}_{(s)} + \text{HSO}_4^{-}{}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{PbSO}_{4(s)} + \text{H}_3\text{O}^{+} + 1e$
 cátodo: $\text{PbO}_{2(s)} + \text{HSO}_4^{-} + 3 \text{H}_3\text{O}^{+}{}_{(aq)} + 1e \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$

hospital em que ele fora internado, os próprios parentes acionaram as autoridades públicas. Como não havia luz no aeroporto da cidade de Colatina, eles mobilizaram a população para iluminar com seus carros a pista de onde decolaria o avião da Força Aérea Brasileira levando os órgãos. Pela sua idade e condição clínica, Fábio poderia ter a maioria de seus órgãos doados. Mas, depois de todas as dificuldades, uma boa parte deles foi descartada.

Quase quatro décadas se passaram desde a realização do primeiro transplante (de coração), na África do Sul. Com o avanço das técnicas e o aprimoramento de drogas contra a rejeição, hoje praticamente todos os órgãos do corpo são passíveis de substituição. Essa é uma das maiores conquistas da medicina. E o Brasil não faz feio. O país tem hoje o maior sistema público de transplantes do mundo e o esquema de filas é justo e organizado. As falhas, no entanto, precisam ser sanadas para que mais vidas sejam salvas e os familiares dos doadores não se angustiem tanto.

(VEJA, 3 agosto de 2005, p.106-108.)

QUESTÃO 01

Assinale a alternativa **INCORRETA** quanto ao texto.

- A) Aproximadamente 12.000 pessoas na lista de espera por transplantes serão atendidas no ano de 2005.
- B) As pessoas que serão atendidas pelos transplantes são aquelas cujas vidas estão por um fio.
- C) A falta de doadores é um complicador dos transplantes no Brasil.
- D) Falhas de comunicação constituem um empecilho para a realização dos transplantes.

QUESTÃO 02

Ao contrário do que diz o senso comum, não é a falta de doadores o maior complicador dos transplantes no Brasil. (linhas 8-9)

De acordo com a passagem acima,

- A) a falta de doadores desdiz as crenças do senso comum.
- B) o maior problema dos transplantes é a desinformação da população.
- C) o senso comum apresenta idéias retrógradas quanto aos transplantes.
- D) o senso comum se engana ao não relevar outros problemas quanto aos transplantes.

QUESTÃO 03

Assinale a alternativa **CORRETA** quanto ao texto.

- A) Existem situações de falecimento nas quais a notificação de mortes encefálicas não acontece.
- B) Por causa de um sistema de captação e distribuição de órgãos falho, os pacientes à espera de transplantes estão condenados à morte.
- C) Com esse sistema de transplantes lento, as famílias dos mortos têm que esperar cinco dias para fazer o enterro.
- D) A falta de recursos e os atrasos exasperantes são empecilhos a todos os casos de doação de órgãos no Brasil.

QUESTÃO 04

Marque a opção que apresenta a seqüência **CORRETA** que se percebe ao longo do segundo parágrafo:

- A) Normatização - Denúncia - Esclarecimento
- B) Explicação - Comparação - Esclarecimento
- C) Esclarecimento - Denúncia - Constatação
- D) Constatação - Comparação - Explicação

QUESTÃO 05

Da decretação da morte do doador à cirurgia que poderá dar vida nova ao receptor, médicos e enfermeiros trabalham em ritmo de contagem regressiva. (linhas 43-45)

Assinale o aspecto que **NÃO** se enquadra na situação apresentada acima.

- A) Pressão
- B) Limite
- C) Possibilidade
- D) Especulação

QUESTÃO 06

O ideal seria que, nesse caso, cada estado tivesse à disposição aviões ou helicópteros com essa finalidade. Mas a realidade é bem diferente. (linhas 46-48)

O uso do conectivo "mas" está relacionado a um argumento que

- A) desmente a idéia anterior.
- B) nega aspectos da idéia anterior.
- C) mostra falhas na estruturação da idéia anterior.
- D) esclarece a idéia anterior.

QUESTÃO 45

O Brasil foi um dos países pioneiros a proibir a utilização do chumbo (símbolo:Pb) como aditivo para a gasolina, sendo eliminado totalmente em 1992. O chumbo é um metal pesado que, além de tóxico e cancerígeno, desativa os sistemas de catalisadores de escapamento dos automóveis. A nossa especificação, idêntica à dos países que não permitem chumbo na gasolina, define um teor máximo de 0,005g/L. Esta quantidade não significa tolerância com a presença de chumbo, sendo apenas o limite inferior de detecção do método ASTM D-3237, o que equivale a dizer que em todas as especificações mundiais em que aparece o limite de 0,005g/L as gasolinas são isentas de chumbo. Em uma vistoria a um posto de gasolina, técnicos da ANP realizaram a análise química de uma amostra de gasolina de um tanque contendo 10.000 litros de gasolina e encontraram uma concentração de Pb correspondente a 0,00010 mol/L. Com base nessa informação, é **CORRETO** afirmar que

- A) a massa de Pb presente neste tanque é de 1 grama e o teor de Pb está abaixo do permitido pela legislação.
- B) a massa de Pb presente neste tanque é de 207 gramas e o teor de Pb está acima do permitido pela legislação.
- C) a massa de Pb presente neste tanque é de 20,7 gramas e o teor de Pb está abaixo do permitido pela legislação.
- D) a massa de Pb presente neste tanque é de 50 gramas e o teor de Pb está dentro do permitido pela legislação.

QUESTÃO 46

Recentemente surgiram no mercado nacional os veículos bicombustíveis, que funcionam movidos a álcool, gasolina ou a mistura destes combustíveis em qualquer composição. Nos veículos equipados com motores bicombustíveis, um dos aspectos importantes a ser levado em consideração, além do preço, é o calor liberado na queima. Considere os dados da tabela abaixo.

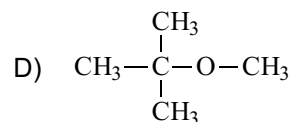
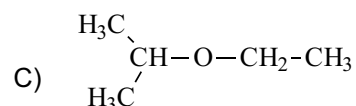
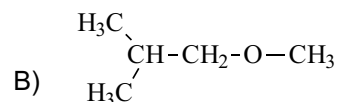
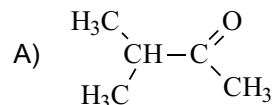
Combustível	Composição	H ^o de combustão/kJ.mol ⁻¹
Álcool	Etanol, C ₂ H ₅ OH	-1230
Gasolina	Hydrocarboneto, C ₈ H ₁₈	-5110

Com base na tabela os valores de energia liberada por 1,0 kg de gasolina e 1,0 kg de álcool são, respectivamente,

- A) 44,8 kJ e 26,7 kJ
- B) 22,4 kJ e 26,7 kJ
- C) 76,3 kJ e 12,2 kJ

QUESTÃO 44

Na falta de álcool combustível, outras substâncias podem ser adicionadas à gasolina para melhorar sua octanagem. Por exemplo, o Conselho Nacional de Petróleo (CNP) já autorizou a Petrobrás a aditivar a gasolina com o **metil-terciobutil-éter**, MTBE. A fórmula estrutural do aditivo MTBE **CORRETA** é a da alternativa

**QUESTÃO 07**

Nas opções abaixo, a segunda frase condensa a primeira. Marque a opção em que isso **NÃO** ocorre.

- A) 1. *As dificuldades começam com a subnotificação de mortes encefálicas às centrais de transplantes e, nos casos em que a notificação ocorre, os empecilhos se sucedem numa cadeia que combina falta de recursos e atrasos exasperantes.* (linhas 14-17)
2. *A estrutura deficiente é hoje o grande problema nessa área...* (linhas 9-10)
- B) 1. *... há histórias de famílias que tiveram que esperar cinco dias para realizar o enterro.* (linhas 19-20)
2. *Perda e angústia* (Título)
- C) 1. *Com o avanço das técnicas e o aprimoramento de drogas contra a rejeição, hoje praticamente todos os órgãos do corpo são passíveis de substituição.* (linhas 82-84)
2. *O país tem hoje o maior sistema público de transplantes do mundo...* (linhas 85-86)
- D) 1. *Para livrar os médicos de problemas legais, por exemplo, são necessários três exames para comprovar a morte encefálica: duas provas clínicas (...), e mais um exame gráfico (...).* (linhas 54-58)
2. *Para que o sistema funcionasse próximo da perfeição, também seria preciso diminuir a burocracia.* (linhas 53-54)

QUESTÃO 08

As opções abaixo estão corretas quanto ao texto, **EXCETO** a da alternativa

- A) O desperdício de órgãos a serem transplantados não ocorre em países como a Espanha e a Inglaterra.
- B) O final do texto deixa transparecer o contraste entre o aparato brasileiro para transplantes e os problemas do processo como um todo.
- C) A comparação do sistema de transplantes brasileiro com os de outros países não despreza o aparato tecnológico do Brasil.
- D) O Brasil tem acompanhado o progresso tecnológico do sistema de transplantes de órgãos.

QUESTÃO 09

Marque a opção em que a troca da ordem das palavras gerou mudança no sentido original.

- A) ... nesse caso, só podem ser aproveitados as córneas, a pele e os ossos. (linha 42)
... nesse caso, podem ser aproveitados só as córneas, a pele e os ossos.
- B) O ideal seria que, nesse caso, cada estado tivesse à disposição aviões ou helicópteros com essa finalidade. (linhas 46-47)
O ideal seria que cada estado com essa finalidade tivesse, nesse caso, aviões ou helicópteros.
- C) A retirada de órgãos só pode ser feita com o consentimento da família em pessoas com diagnóstico de morte encefálica. (linhas 21-22)
Em pessoas com diagnóstico de morte encefálica, só pode a retirada de órgãos ser feita com o consentimento da família.
- D) Para que o sistema funcionasse próximo da perfeição, também seria preciso diminuir a burocracia. (linhas 53-54)
Também seria preciso, para que o sistema funcionasse próximo da perfeição, diminuir a burocracia.

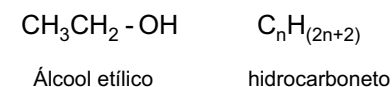
QUESTÃO 10

Assinale a alternativa em que a retirada dos elementos em destaque deu um outro sentido à frase.

- A) Esse estado de coisas impõe aos parentes do morto o desgaste adicional de amargar horas ou **mesmo** dias até que seja concluída a doação... (linhas 17-19)
Esse estado de coisas impõe aos parentes do morto o desgaste adicional de amargar horas ou dias até que seja concluída a doação...
- B) Muitos hospitais não dispõem de pessoal especializado para esse **tipo de** trabalho... (linhas 35-36)
Muitos hospitais não dispõem de pessoal especializado para esse trabalho...
- C) A família doou seu fígado, seus rins e uma das córneas, numa novela que durou **exatas** 52 horas e cinquenta minutos. (linhas 68-69)
A família doou seu fígado, seus rins e uma das córneas, numa novela que durou 52 horas e cinquenta minutos.
- D) Um coração, por exemplo, pode ser utilizado **até** seis horas depois da morte do doador. (linhas 45-46)
Um coração, por exemplo, pode ser utilizado seis horas depois da morte do doador.

QUESTÃO 43

Existe um índice mínimo permitido de octanagem para a gasolina comercializada no Brasil. O álcool etílico é uma das substâncias adicionadas à gasolina, que tem papel vital no processo de combustão, pois sua função é aumentar a octanagem, em virtude do seu baixo poder calorífico. Além disso, sua presença na gasolina propicia uma redução na taxa de produção de monóxido de carbono, minimizando a poluição atmosférica. A porcentagem de álcool na gasolina é regulamentada por lei pela ANP (Agência Nacional do Petróleo), e recentemente foi estabelecido um padrão que varia de 18 a 24%. Considere as fórmulas apresentadas abaixo.



Em relação à miscibilidade entre álcool etílico e gasolina (mistura de hidrocarbonetos), têm-se as seguintes afirmações:

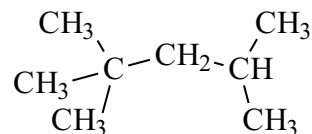
- A polaridade do álcool etílico situa-se em uma fronteira que permite sua solubilidade em solventes polares e apolares.
- O álcool etílico é mais solúvel em gasolina que em água, pois sua cadeia carbônica é constituída de dois átomos de carbono.
- A solubilidade de substâncias orgânicas é o resultado final do compromisso entre a parte polar e a parte apolar da molécula.
- Toda interação intermolecular entre um composto polar e outro apolar é do tipo dipolo induzido-dipolo induzido.

Com base nas informações apresentadas, estão **CORRETAS** apenas as afirmativas

- A) I e II
B) II e III
C) I e III
D) I e IV

QUESTÃO 42

A característica antidetonante de uma gasolina, isto é, sua compressibilidade, é expressa em termos do "número de octanagem". Este número refere-se, na verdade, à quantidade relativa do composto **iso-octano**, que é, entre os compostos presentes na gasolina, o que apresenta a maior compressibilidade e também um dos menores "Flash-points" (temperatura na qual o líquido já liberou vapor suficiente para formar uma mistura inflamável com o ar): apenas 2,2°C. A fórmula do **iso-octano** é a apresentada abaixo:



Com base nessa fórmula, é **CORRETO** afirmar que o número de átomos de carbono primário, secundário, terciário e quaternário é, respectivamente,

- A) 4, 2, 1 e 1
- B) 4, 0, 2 e 2
- C) 3, 2, 2 e 1
- D) 5, 1, 1 e 1

QUESTÃO 11

As palavras ou expressões em destaque exercem a mesma função sintática, **EXCETO** a da alternativa

- A) ... há histórias de famílias **que** tiveram de esperar cinco dias para realizar o enterro. (linhas 19-20)
- B) A partir daí, monta-se **uma rede de trocas de informações** que pode levar à extração dos órgãos... (linhas 28-30)
- C) Ao contrário do **que** diz o senso comum, não é a falta de doadores o maior complicador dos transplantes no Brasil. (linhas 8-9)
- D) ... o hospital em que ocorreu **o falecimento** deve notificar a Central de Captação de Órgãos (CNCDO). (linhas 27-28)

QUESTÃO 12

Marque a alternativa em que a referência do termo em destaque está **CORRETAMENTE** indicada nos parênteses.

- A) **Esse estado de coisas** impõe aos parentes do morto... (linhas 17-18)
(Sistema atual de captação e distribuição de órgãos falho, falta de recursos e atrasos)
- B) Quando **isso** ocorre... (linha 22)
(Consentimento da família)
- C) ... **nesse caso**, só podem ser aproveitados as córneas, a pele e os ossos.
(linha 42)
(Risco de parada cardíaca)
- D) **Os outros** dependem da benemerência de companhias aéreas privadas.
(linhas 52-53)
(Órgãos para transplantes)

MATEMÁTICA - TIPO I**QUESTÃO 13**

Se $a = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$, então é **CORRETO** afirmar que o valor de $a - a^5$ é igual a

- A) $126\sqrt{2}$
- B) -30
- C) $-126\sqrt{2}$
- D) 30

QUESTÃO 14

Um raio de luz sai do segundo quadrante do plano cartesiano XY, passa pelo ponto (0, 3) e é refletido como em um espelho no ponto (5, 0). Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que um dos pontos pertencentes à trajetória da luz refletida é

- A) (93, 54)
- B) (90, 51)
- C) (96, 56)
- D) (99, 57)

QUESTÃO 15

Se no plano cartesiano XY fizermos uma rotação do ponto $(0, 5 - 3\sqrt{3})$ em torno do ponto $(-3, 5)$ mediante um certo ângulo α , obteremos o ponto

- A) $(-3 - 2\sqrt{5}, 9)$
- B) $(1, -3 + 2\sqrt{5})$
- C) $(1, 5 - 4\sqrt{2})$
- D) $(5 - 4\sqrt{2}, -5)$

QUESTÃO 16

Um polinômio que tem o número $2 - \sqrt[3]{3}$ como uma de suas raízes é

- A) $x^3 - 6x^2 + 12x - 11$
- B) $2x^3 - 6x^2 + 12x - 5$
- C) $x^3 - 6x^2 + 12x - 5$
- D) $2x^3 - 6x^2 + 12x - 11$

QUESTÃO 40

Considerando-se que até o momento todos os automóveis lançam no ar fumaça pelo escapamento, os grandes centros urbanos apresentam altos índices de poluição devido ao grande número de veículos. Órgãos de regulamentação impõem níveis máximos de emissão de poluentes pelo escapamento, para tentar controlar o problema. Considerando-se que a fumaça que sai pelo escapamento dos veículos é uma dispersão coloidal, é **CORRETO** afirmar que

- A) a substância dispersa é líquida e a substância dispersante é um sólido.
- B) a substância dispersa é gás e a substância dispersante é um líquido.
- C) a substância dispersa é gás e a substância dispersante é um gás.
- D) a substância dispersa é sólida ou líquida e a substância dispersante é um gás.

QUESTÃO 41

Sabe-se que um veículo pode emitir até 600 litros de gás por minuto. Aproximadamente 4% em volume correspondem a $\text{CO}_{(g)}$, o qual é letal para os seres humanos, podendo matar o homem por asfixia. Entretanto, o uso de escapamentos com catalisadores diminui a emissão de $\text{CO}_{(g)}$ por meio da transformação deste em $\text{CO}_{2(g)}$, através da reação do CO com excesso de ar. A melhor justificativa da necessidade do uso de catalisadores para a reação que ocorre nos escapamentos dos veículos é que

- A) os catalisadores aumentam a velocidade da reação porque diminuem a energia de ativação.
- B) os catalisadores aumentam a velocidade da reação sem alterar a energia de ativação.
- C) os catalisadores não aumentam a velocidade da reação, apenas deslocam o equilíbrio envolvido.
- D) os catalisadores aumentam a velocidade da reação porque aumentam a energia de ativação.

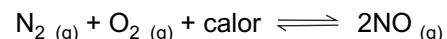
QUESTÃO 38

Os conjuntos de espelhos e vidros de janelas que proporcionam visibilidade ao motorista constituem parte importante do veículo. Vidros podem ser definidos como sendo sólidos amorfos, ou seja, sem estrutura cristalina definida. O vidro comum é obtido misturando-se carbonato de sódio à sílica (óxido de silício) e se funde a aproximadamente 600°C. Os vidros utilizados nos veículos, entretanto, são obtidos pela adição de óxido de boro ao vidro comum, tornando-os mais duros. As fórmulas químicas que representam os três componentes inorgânicos dos vidros citados acima são, respectivamente,

- A) $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$, SiO_4 e BO
- B) Na_2CO_3 , SiO_2 e BO_2
- C) Na_2CO_3 , SiO_2 e B_2O_3
- D) Na_2CO_3 , SiO e B_2O_3

QUESTÃO 39

O funcionamento dos motores dos automóveis é baseado na explosão do combustível. Em consequência das altas temperaturas atingidas pelo motor, os gases atmosféricos N_2 e O_2 reagem produzindo NO , um poluente atmosférico. Assim, no escapamento dos automóveis modernos são adaptados catalisadores para minimizar o problema ambiental. A reação de formação do NO , em equilíbrio, pode ser representada por



Nesse sistema é **CORRETO** afirmar que

- A) quanto menor for a temperatura do motor mais gases N_2 e O_2 irão reagir.
- B) quanto maior for a temperatura do motor maior será a produção do gás NO .
- C) quanto maior for a temperatura do motor menor será a quantidade de NO produzido.
- D) a saída de NO pelo escapamento favorece o aumento da concentração de N_2 .

QUESTÃO 17

João está brincando de soltar pipa num terreno plano e mantém a sua corda esticada fazendo, com a horizontal, um ângulo cuja tangente é $\frac{1}{2}$. Atrás dele, a 120 metros, encontra-se Pedro, olhando a pipa do João. Quando a pipa está a 20m de altura, Pedro a observa sob um ângulo θ , com relação à horizontal. Desconsiderando-se o tamanho dos meninos, é **CORRETO** afirmar que a altura, em metros, à qual a pipa estará voando no momento em que é observada por Pedro, sob um ângulo 2θ com a horizontal, é igual a

- A) 40
- B) 200
- C) 53
- D) 264

QUESTÃO 18

Com um saco de cimento de 50 kg, prepara-se concreto para fazer 2 metros quadrados de uma laje de 10 centímetros de espessura. Deseja-se construir, com o mesmo tipo de concreto, uma viga em forma de bloco retangular com 5 metros de comprimento, 20 centímetros de largura e 50 centímetros de altura. Para fazer esse serviço, a quantidade de cimento necessária expressa em sacos é igual a

- A) dois e meio.
- B) um e meio.
- C) dois.
- D) três

QUESTÃO 19

Analise as seguintes afirmações:

- I) Um triângulo possui no máximo dois ângulos agudos.
- II) Um triângulo possui exatamente dois ângulos agudos.
- III) Um triângulo possui no máximo dois ângulos obtusos.
- IV) Um triângulo possui no máximo um ângulo obtuso.

Com base nessa análise, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Apenas as afirmações I e II são falsas.
- B) Apenas as afirmações III e IV são verdadeiras.
- C) Apenas a afirmação IV é verdadeira.
- D) Apenas a afirmação I é falsa.

QUESTÃO 20

Sejam a , b e c as medidas dos lados de um triângulo. Considere as seguintes afirmações:

- I) Se $a^2 = b^2 + c^2$, então o ângulo oposto ao lado que mede a é um ângulo reto.
- II) Se $a^2 > b^2 + c^2$, então o ângulo oposto ao lado que mede a é agudo.
- III) Se $a^2 < b^2 + c^2$, então o ângulo oposto ao lado que mede a é obtuso.

Tendo em vista essas afirmações, é **CORRETO** concluir que

- A) I, II e III são verdadeiras.
- B) somente I é verdadeira.
- C) somente I e II são verdadeiras.
- D) somente I e III são verdadeiras.

QUESTÃO 21

Sabe-se que o peso dos corpos depende da sua altitude (altura em relação ao nível do mar), que o peso de um astronauta, no nível do mar, é de 60 kg e que a uma altitude de x quilômetros é dado por

$$W = c \left(\frac{6400}{6400 + x} \right)^2,$$

onde c é uma constante.

Para que o peso desse astronauta seja inferior a 15 kg, a sua altitude, em quilômetros, deverá ser necessariamente

- A) maior do que 6400.
- B) menor do que 12800.
- C) menor do que 6400.
- D) maior do que 12800.

QUESTÃO 22

Três impressoras imprimem 2800 folhas papel A4 em 2 horas. Para imprimir 5600 folhas do mesmo papel, com o mesmo tipo de impressão e utilizando 5 impressoras do mesmo tipo, serão necessárias

- A) 2 horas e 15 minutos.
- B) 2 horas e 24 minutos.
- C) 2 horas e 25 minutos.
- D) 2 horas e 35 minutos.

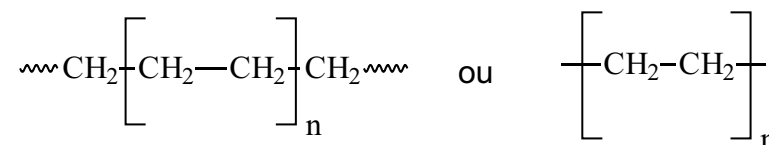
Texto Introdutório

A Química está presente em toda atividade humana, mesmo que muitas vezes não nos demos conta disso. Por exemplo, para chegar até aqui, você provavelmente usou um meio de transporte e se beneficiou da Química. Movimentar-se é ação fundamental dos seres humanos. Desde os primórdios da civilização o homem utilizou-se de meios de transportes, nem sempre muito adequados à sua necessidade. Foi somente há aproximadamente 100 anos que os meios de transporte evoluíram, dos carros simples aos mais sofisticados modelos, dos carros de passeio aos de Fórmula 1, de vans e ônibus a aviões, de motores de baixa potência às tecnologias mais modernas, incluindo os bicombustíveis. Tudo isso só foi possível devido aos avanços da ciência e tecnologia e, nesse ponto, a Química dá uma contribuição muito importante a todo esse desenvolvimento.

Nesta prova vamos fazer uma rápida viagem em direção ao entendimento do funcionamento e desenvolvimento dos veículos, e de como a Química está intimamente ligada a esse assunto. Leia com atenção os enunciados sem acelerar muito. Não vá de carona, viaje com a gente!

QUESTÃO 37

Até algum tempo atrás, os carros eram praticamente feitos a partir de metais, o que conferia a eles um peso excessivo e pouco conforto. Com o desenvolvimento dos polímeros, os plásticos passaram a substituir os materiais pesados. Alguns modelos, atualmente, são fabricados com até 70% de plásticos. Um exemplo de um dos polímeros mais simples é o polietileno, cuja fórmula estrutural está esquematizada abaixo. A preparação deste e dos demais polímeros é feita a partir de derivados do petróleo.



Fórmula do polietileno

Sabendo-se que o polímero é uma macromolécula formada a partir da reação entre várias moléculas pequenas, o precursor mais adequado para a síntese do polietileno é

- A) o eteno.
- B) o propeno.
- C) o propano.
- D) o etano.

FÍSICA - TIPO I**QUESTÃO 25**

A Física é uma ciência experimental e os resultados de medidas de grandezas físicas obtidos direta ou indiretamente devem ser expressos com um número de algarismos que represente a precisão da medida: são os chamados algarismos significativos. Considerando-se que uma pessoa pode percorrer uma distância de 3,6 km em 50 minutos, o valor da velocidade que a pessoa desenvolve nesse percurso será igual a

- A) 12,0 m/s
- B) 1,2 m/s
- C) $0,120 \times 10^3$ m/s
- D) $1,2 \times 10$ m/s

QUESTÃO 26

Com o dedo polegar, um garoto atira para o alto uma bolinha de gude. Supondo-se que a velocidade inicial da bolinha, na vertical, seja de 6 m/s e que o valor da aceleração da gravidade no local seja igual a 10 m/s^2 , os valores da altura máxima atingida pela bolinha e o tempo gasto para atingi-la, respectivamente, serão iguais a

- A) 18 m e 6 s
- B) 1,8 m e 0,06 s
- C) 18 cm e 0,06 s
- D) 180 cm e 0,6 s

QUESTÃO 27

Um avião a jato é lançado por uma catapulta, a partir do repouso, com aceleração constante de 20 m/s^2 , em linha reta, através do convés do porta-aviões São Paulo. No final do convés, atinge a velocidade de 60 m/s, imediatamente antes de decolar. O comprimento do convés percorrido pelo avião até a decolagem é igual a

- A) 120 m
- B) 180 m
- C) 90 m
- D) 60 m

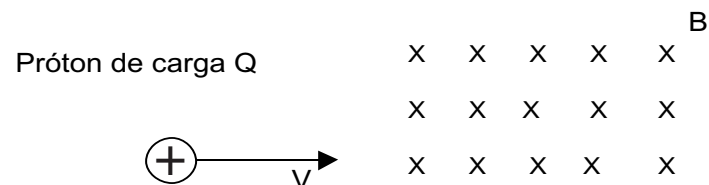
QUESTÃO 34

Um professor, para avaliar o aprendizado de um aluno, ofereceu-lhe duas lâmpadas de 100 watts, com o seguinte desafio: associá-las num circuito elétrico de modo a obter com as mesmas a maior iluminação possível. O aluno montou o experimento e concluiu **CORRETAMENTE** que

- A) a associação de duas lâmpadas iguais, em paralelo, ilumina mais do que a associação em série.
- B) a luminosidade de ambas as lâmpadas, tanto na associação em série quanto na associação em paralelo, é igual.
- C) a associação em série obteve mais luminosidade que a associação em paralelo.
- D) não é possível determinar a luminosidade das lâmpadas associadas em série ou em paralelo.

QUESTÃO 35

Nesta figura, o símbolo X representa um campo magnético uniforme B penetrando perpendicularmente no plano do papel.



Se um próton de carga Q , velocidade V constante, é lançado dentro desse campo de modo que a direção do vetor velocidade seja perpendicular à direção do vetor B , esse próton fica sujeito à ação de uma força magnética que

- A) provoca uma aceleração para fora do campo.
- B) não exerce influência sobre a sua trajetória.
- C) faz com que ele descreva um movimento circular.
- D) aumenta o valor da sua velocidade.

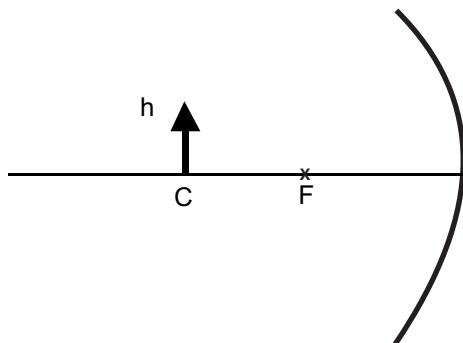
QUESTÃO 36

Duas cargas elétricas positivas pontuais, $Q_I = 4q$ e $Q_{II} = q$, acham-se separadas por uma distância d . O ponto no qual o campo elétrico se anula dista

- A) $2d/3$ de Q_I e está entre Q_I e Q_{II}
- B) $2d/3$ de Q_I e é exterior a Q_I e Q_{II}
- C) $d/3$ de Q_I e está entre Q_I e Q_{II}
- D) $d/3$ de Q_I e é exterior a Q_I e Q_{II}

QUESTÃO 32

Um espelho côncavo está representado no esquema abaixo por uma linha curva; a linha horizontal é o eixo do espelho, e as letras C e F representam, respectivamente, o centro de curvatura do espelho e seu foco.



Nessas condições, se um objeto de altura h for colocado diante do espelho, exatamente sobre o centro de curvatura, a imagem refletida pelo espelho será

- A) virtual, invertida, com tamanho igual à metade do tamanho do objeto.
- B) real, invertida e de mesmo tamanho do objeto.
- C) real, direita, com tamanho igual ao dobro do tamanho do objeto.
- D) virtual, direita e de mesmo tamanho do objeto.

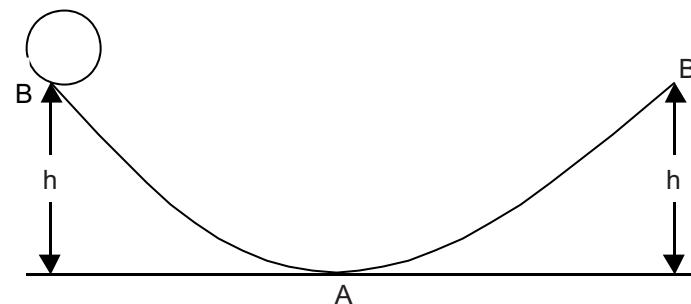
QUESTÃO 33

A resistência elétrica de fios metálicos, condutores, depende de vários fatores dentre os quais a temperatura, o material de que é feito o fio, o seu comprimento, a sua espessura. De dois fios feitos de mesmo material, à mesma temperatura, apresenta maior resistência elétrica o de

- A) maior comprimento e maior área de seção transversal.
- B) menor comprimento e menor área de seção transversal.
- C) menor comprimento e maior área de seção transversal.
- D) maior comprimento e menor área de seção transversal.

QUESTÃO 28

Observe a figura abaixo.

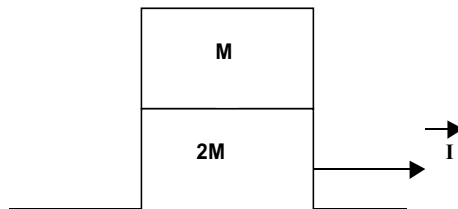


Como se vê, ela representa uma rampa em forma de parábola, pela qual uma bola pode rolar sem escorregar. A bola tem massa m e está localizada no ponto B, a uma altura h da base da rampa (ponto A). Com relação à energia potencial e cinética da bola é **CORRETO** afirmar que

- A) nos pontos B e A, a bola tem, respectivamente, máxima energia cinética E igual a $\frac{1}{2} m v^2$ e energia potencial nula.
- B) nos pontos B e A, a bola tem, respectivamente, máxima energia potencial U igual a mgh , e máxima energia cinética E igual a $\frac{1}{2} m v^2$.
- C) no ponto A, a energia cinética E é máxima e a bola tem velocidade v igual a $2E/m$.
- D) a energia potencial da bola quando ela atinge o ponto B' é igual à energia potencial da bola em B menos a energia cinética consumida no trajeto de B até A.

QUESTÃO 29

Dois blocos de mesmo formato estão dispostos como na figura abaixo.



Considere-se que o bloco de cima tem massa M , e o de baixo, massa $2M$. Aplicando-se um impulso no bloco de baixo, na direção horizontal, de modo a movê-lo, e considerando-se que o atrito entre os blocos é nulo, espera-se que

- A) ambos os blocos se movam na mesma direção da força aplicada.
- B) ambos os blocos se movam na mesma direção do impulso aplicado, mas em sentidos opostos.
- C) o bloco de cima caia, pois não será arrastado junto com o bloco de baixo.
- D) o bloco de baixo adquira metade da velocidade do bloco de cima.

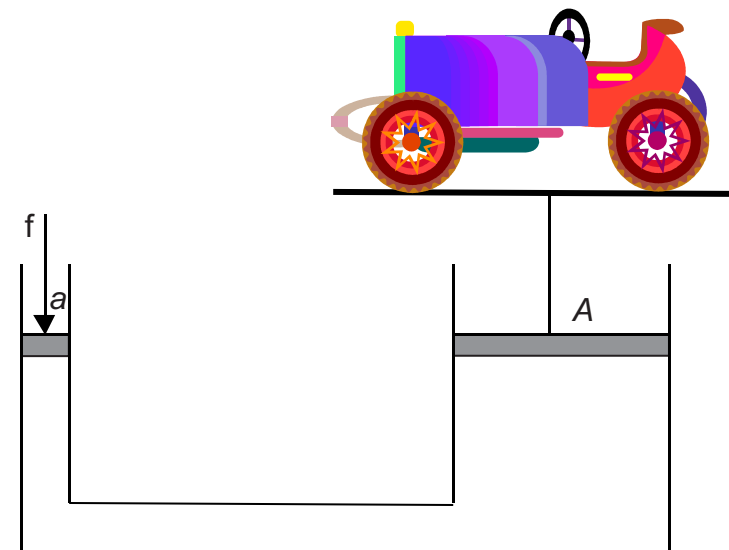
QUESTÃO 30

As hélices de sustentação de um helicóptero, quando em movimento, descrevem uma área circular de $36\pi \text{ m}^2$. Supondo-se que começam a girar a partir do repouso e em 10 segundos atingem a velocidade operacional de 360 rotações por minuto, o valor da velocidade angular da hélice e o da velocidade tangencial de um ponto na sua extremidade serão, respectivamente,

- A) $12\pi \text{ rad/s}$ e $72\pi \text{ m/s}$.
- B) 6 rps e 36 m/s.
- C) $12\pi \text{ rad/s}$ e $144\pi^2 \text{ m/s}$.
- D) 6 rps e 216 m/s.

QUESTÃO 31

Na figura abaixo está representado um corte esquemático de um elevador hidráulico, muito usado em postos de gasolina e oficinas mecânicas para lavagem e manutenção de veículos. Basicamente constitui-se de dois cilindros, com áreas transversais de valores diferentes, vedados por pistões móveis, cujos cilindros são conectados por uma tubulação, e todo o sistema é preenchido por um fluido. O pistão da direita sustenta uma plataforma de suspensão dos veículos, cuja massa, juntamente com a do veículo, é M . Sabe-se ainda que o pistão da esquerda tem área a , o da direita tem área A e a aceleração local da gravidade é g , sendo $A > a$



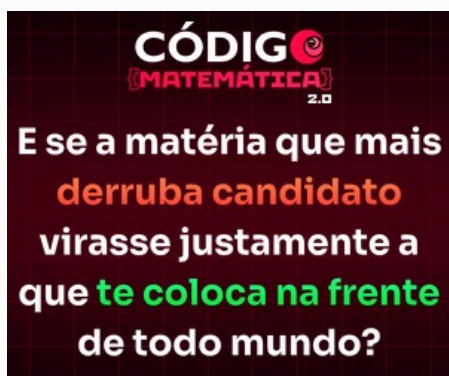
Com base nas informações acima, é **CORRETO** afirmar que o valor da força f que deve ser aplicada no pistão da esquerda para manter a plataforma na posição indicada é igual a

- A) Mg/aA .
- B) MgA/a .
- C) Ma/Ag .
- D) Mga/A .

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

