

Todas as questões desta prova foram elaboradas tendo por base o tema ADOLESCÊNCIA.

## Língua Portuguesa

Para a resolução das questões de 1 a 8, os textos a seguir devem ser lidos atentamente.

### Texto 1

#### **O sim e o não**

(*Elias José*)

Em casa,  
sempre digo NÃO,  
sem parar para pensar.  
Ando só na contramão,  
carregando bandeiras,  
e discursos de protesto.  
Sinto que sou dura,  
juro mudar, mas só vou piorando.

Na rua, na escola,  
com colegas e professores,  
sou a cordeirinha,  
a dama do SIM,  
aquela que abaixa a cabeça  
e cala  
ou ainda agradece  
quando usada.  
Sinto que sou mole, despersonalizada,  
juro mudar, mas vou piorando.

Que raiva!  
Por que não sei pôr  
o SIM e o NÃO  
no lugar e no tempo certos?

### Texto 3

Uma das principais características aparentes da adolescência é que é nessa fase que o garoto começa a dizer “não”. É necessário pensar um pouco sobre o significado desse “não”. O “não” organiza o mundo interno de um adolescente. Ele está na fase de questionar, entender e aceitar apenas o que julgar justo ou coerente. Mesmo que sua percepção do que seja “justiça” ou “coerência” pareça completamente amalucada.

Essa aparente falta de lógica ocorre porque a rebeldia adolescente tem uma causa, antes de tudo, orgânica. Mais especificamente, hormonal. Quando reage de forma belicosa, ele não faz isso porque o mundo, os pais ou os professores sejam injustos. Ele reclama porque os hormônios assim o determinam.

Como tratar com esses seres dentro de casa? Com diálogo, mas com firmeza, sempre impondo limites quando necessário. Há vezes em que o “não” dos meninos ou o ar superior das meninas parecerão descabidos e irritantes, e filhos e filhas bradarão inflexíveis contra argumentos muitas vezes lógicos e pertinentes dos pais. Nessas horas, não há nada a fazer além de ter paciência e esperar. Um dia a adolescência passa, os hormônios se regularizam e a rebeldia cessa.

(Adaptado de TIBA, Içami. “São os hormônios que falam por eles.” VEJA (Jovem – Edição Especial), Setembro/2001)

### Texto 2

#### **Só vontade**

(*Elias José*)

Vontade de abraçar e beijar  
minha mãe, meu pai e meus irmãos...  
Dizer que não têm culpa  
de meus azedumes, dos gritos,  
dos ciúmes sem razão,  
da cara sempre torcida,  
de meu modo de emburrar.

Mas... só vontade...  
Continuo seco e chato,  
contendo a ternura,  
arrastando asas,  
sem nem saber a razão  
de tanta tragédia.

## Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta

### GLOSSÁRIO:

**coerente:** lógico, que tem nexos  
**orgânica:** relativo ao organismo  
**belicosa:** agressiva, voltada à guerra  
**descabidos:** impróprios, inconvenientes

**bradarão:** reclamarão em voz alta, gritarão  
**inflexíveis:** que não cedem, inalteráveis  
**pertinentes:** válidos, apropriados

1) Os **textos 1 e 2** possuem um tom confessional, em que uma adolescente e um adolescente, respectivamente, fazem uma reflexão a respeito do momento pelo qual passam. A diferença está na angústia que cada um deles expressa. Explique, para cada um dos textos, a causa desse estado de espírito dos jovens.

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** No texto 1, a causa da angústia do jovem é não saber o momento certo de dizer sim e de dizer não.

No texto 2, o jovem tem vontade de expressar seus sentimentos, sua ternura (para a família), mas não consegue.

2) Considerando o sentido da seguinte passagem do texto 3: “Há vezes em que o ‘não’ dos meninos ou o ar superior das meninas parecerão descabidos e irritantes, e filhos e filhas bradarão inflexíveis contra argumentos muitas vezes lógicos e pertinentes dos pais.”, transcreva, de cada poema, um (1) verso que se associe significativamente a essa afirmação.

### **EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

Sugestão:

Texto 1: “Ando só na contramão”

Texto 2: “Continuo seco e chato”

3) No **texto 3**, o autor compreende a típica rebeldia adolescente, apresentando uma justificativa para ela: “O ‘não’ organiza o mundo interno de um adolescente.” Atentando para os **textos 1 e 2**, poderíamos dizer que, do ponto de vista do jovem, o momento por que passa é de organização, de aprendizagem? Justifique.

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** Os dois jovens se sentem perdidos e confusos, porque desejam agir de uma maneira, mas agem de outra.

4) Quando o eu lírico do **texto 2**, que representa um garoto adolescente, admite desconhecer a razão “de tanta tragédia”, nota-se a possibilidade de apresentar a ele uma resposta para seu questionamento. Essa resposta está na própria opinião central do **texto 3**. Apresente-a.

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** A causa da rebeldia adolescente é hormonal.

5) Em “de cara sempre torcida” (verso 6, **texto 2**), a palavra torcida possui um significado. Construa, agora, duas orações, usando o mesmo termo, com dois outros significados.

### **EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

Sugestão:

A torcida do Flamengo gritava alto.

A roupa torcida já estava estendida no varal.

6) Observe o uso do pronome demonstrativo no trecho abaixo:  
“Quando reage de forma belicosa, ele não faz isso porque o mundo...” (**texto 3**)  
Qual é a justificativa gramatical para a escolha desse pronome demonstrativo na construção do verso?

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** O pronome demonstrativo isso foi usado para fazer referência ao que já foi citado no texto.

## Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta

7) Considerando o contexto em que as expressões abaixo estão inseridas, esclareça seu sentido:

- “ando só na contramão” (**texto 1**)
- “carregando bandeiras”(b) (**texto 1**)
- “sou a cordeirinha” (**texto 1**)

### **EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

- Vivo desobedecendo às leis/regras, contestando, fazendo o contrário do que deveria fazer.
- Defendendo idéias (revolucionárias), protestando
- Obediente/Mansa/Submissa/Sou boazinha/ Concordo com tudo.

8) No período: “Há vezes em que o ‘não` dos meninos ou o ar superior das meninas parecerão descabidos e irritantes, e filhos e filhas bradarão inflexíveis contra argumentos muitas vezes lógicos e pertinentes dos pais.”, a correspondência entre os tempos verbais empregados não está de acordo com a norma culta da língua. Reescreva o período, fazendo a(s) alteração(ões) que eliminará(ão) o problema indicado.

### **EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** Há duas possibilidades:

Possibilidade 1) Há vezes em que o “não” dos meninos ou o ar superior das meninas parecem descabidos e irritantes, e filhos e filhas brandam inflexíveis contra argumentos muitas vezes lógicos e pertinentes dos pais

Possibilidade 2) Haverá vezes em que o “não” dos meninos ou o ar superior das meninas parecerão descabidos e irritantes, e filhos e filhas brandarão inflexíveis contra argumentos muitas vezes lógicos e pertinentes dos pais.

## Matemática

9) Carla é uma típica consumidora de shopping. Sua mãe lhe deu uma certa importância em dinheiro, para que ela comprasse algumas coisas. Ao passar por uma loja de sapatos, encantou-se com um sapato e pagou por ele  $\frac{1}{3}$  do que recebera. Em seguida, entrou numa loja de roupas e comprou um vestido, pagando-o com  $\frac{1}{4}$  do que lhe restou. Carla ficou ainda com R\$120,00. Pergunta-se: qual foi a quantia que Carla recebeu de sua mãe?

### **EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** Sendo $x$ a quantidade recebida por Carla, temos que:

- preço dos sapatos:  $\frac{x}{3}$

- restou:  $\frac{2x}{3}$

- preço do vestido:  $\frac{1}{4} \cdot \frac{2x}{3} = \frac{x}{6}$

- restou: 120

Assim, temos que:

$$x - \frac{x}{3} - \frac{x}{6} = 120 \Rightarrow \frac{6x - 2x - x}{6} = \frac{720}{6} \Rightarrow 3x = 720 \Rightarrow x = 240$$

Resposta: Carla recebeu R\$ 240,00 de sua mãe.

### Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta

10) Uma professora tem 4 filhos adolescentes. Em uma de suas aulas, ela propôs o seguinte problema: “Encontre o valor da expressão  $E = ac + ad + bc + bd$ , sabendo que  $a, b, c, d$  são as idades de seus filhos na ordem crescente, que a soma das idades dos dois filhos mais velhos é 31 anos, e a soma das idades dos dois filhos mais novos é 23 anos”.

Calcule o valor da expressão  $E$ .

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** De acordo com o enunciado, temos que  $c + d = 31$  e  $a + b = 23$ . Assim, temos que:

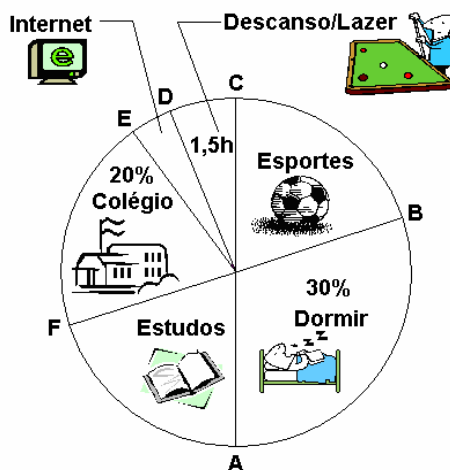
$$E = ac + ad + bc + bd = a(c+d) + b(c+d) = (c+d)(a+b) = 31 \cdot 23 = 713$$

Resposta:  $E = 713$

11) “Uma pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) descobriu que a maior parte dos jovens do país usa computadores à noite e que esse hábito está causando problemas de sono e no rendimento escolar, informou a Agência Fapesp.”

<http://oglobo.globo.com/tecnologia/mat/2007/08/07/297143869.asp>

Tentando aproveitar ao máximo seu tempo, um jovem planejou distribuir as 24 horas de seu dia através do “gráfico de pizza” abaixo:



Pelo gráfico dado, temos que ele gasta 1 hora e meia para Descanso/Lazer, por exemplo, ou, ainda, que ele passa 20% do seu dia no colégio.

Considerando que os segmentos CA e FB são diâmetros, calcule quantos minutos por dia esse jovem se dedica ao uso de Internet.

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** De acordo com o gráfico, temos que a divisão das 24 horas do dia será da seguinte forma:

Dormir: 30% de 24h =  $0,3 \cdot 24 = 7,2$  horas;  
Estudos: (50% - 30%) de 24h =  $0,2 \cdot 24 = 4,8$  horas;  
Esportes: Estudos = 4,8 horas;  
Colégio: 20% de 24h =  $0,2 \cdot 24 = 4,8$  horas;  
Descanso/Lazer: 1,5 hora.

Somando o tempo destinado a todas as atividades acima, encontramos como resultado:  
 $7,2 + 4,8 + 4,8 + 4,8 + 1,5 = 23,1$  horas

Logo, o tempo destinado ao uso da internet é igual a  $24 - 23,1 = 0,9$  horas = 54 minutos

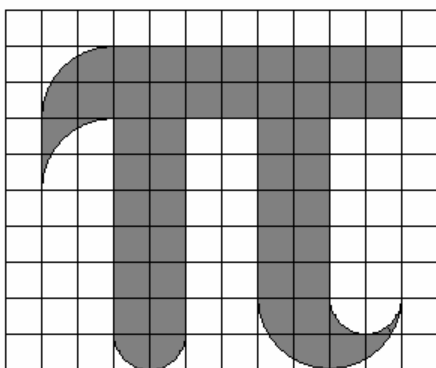
Resposta: 54 minutos.

### Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta

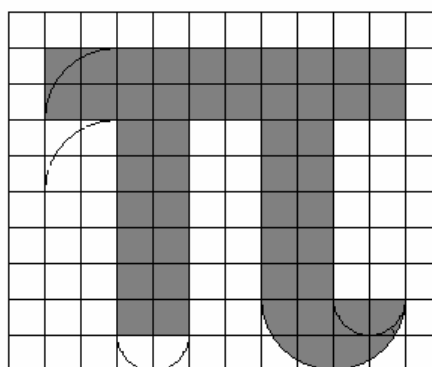
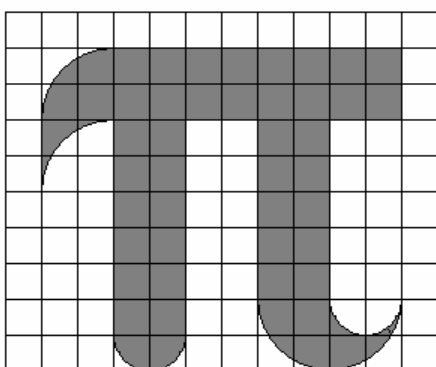
12) Devido a equívoco na digitação do enunciado da questão 12, seu valor integral será atribuído a todos os candidatos presentes no Exame de Seleção do Cotuca 2008.

13) Nos últimos anos, a prática de tatuar-se ganhou milhões de adeptos entre os adolescentes e jovens. No entanto, com a mesma frequência com que um adolescente deseja fazer uma tatuagem, ele procura, no futuro, retirá-la, já que pode lhe trazer problemas na sua inserção na sociedade e no mercado de trabalho, por exemplo.

Um jovem que gosta muito de Matemática resolveu tatuar em seu braço o símbolo  $\pi$ , mostrado na figura a seguir. Calcule a área da tatuagem, sabendo que a malha quadriculada é formada por quadrados de lado 1cm e que o símbolo é formado por segmentos de reta e arcos de circunferência. Use, se necessário, a aproximação:  $\pi = 3,14$ .



**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** A área da tatuagem é equivalente a área da figura a direita:



Essa área é equivalente a área de 42 quadrados de lado 1cm mais a área de um semicírculo de raio 2cm. Assim, a área da tatuagem é igual a:

$$A = 42 \cdot 1^2 + \frac{1}{2} \pi \cdot 2^2 = 42 + 2\pi = 42 + 2 \cdot 3,14 = 48,25 \text{ cm}^2$$

Resposta:  $48,25 \text{ cm}^2$

14) Sabe-se que o índice I de massa corporal de uma pessoa adulta é dado pela fórmula:

$$I = \frac{M}{H^2},$$

em que M é a massa do corpo, dada em quilogramas, e H é a altura da pessoa, em metros. O índice I permite classificar uma mulher, de acordo com a seguinte tabela:

Mulheres	Classificação
$19 \leq I \leq 24$	Normal
$24 < I \leq 29$	Levemente Obesa
$I > 29$	Obesa

Uma jovem, cuja massa é 64,0 kg e cujo índice I, atualmente, é 25, resolve fazer uma dieta para que seu índice I se torne 23. Quantos quilos ela deverá perder para que isso aconteça?

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

Cálculo da altura da jovem:

$$I = \frac{M}{H^2} \Rightarrow 25 = \frac{64}{H^2} \Rightarrow H^2 = \frac{64}{25} \Rightarrow H = \frac{8}{5} = 1,60m$$

Para a jovem ter índice  $I = 23$ , sua massa deve ser:

$$I = \frac{M}{H^2} \Rightarrow 23 = \frac{M}{1,6^2} \Rightarrow M = 23 \cdot 2,56 = 58,88Kg$$

Logo, a jovem deverá perder  $64 - 58,88 = 5,12Kg$

Resposta: 5,12Kg (5 quilos e 120 gramas).

15) A quantidade de carboidrato de que um jovem necessita numa dieta balanceada corresponde aproximadamente a  $\frac{1}{10}$  da quantidade ao quadrado de fibras. Supondo que um jovem com dieta balanceada consumiu, em um único dia, 120 gramas de carboidrato + fibras, quantos gramas de fibra ele consumiu?

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

- quantidade de fibra:  $x$ ;

- quantidade de carboidrato:  $\frac{1}{10}x^2$ ;

Assim, temos que:  $x + \frac{x^2}{10} = 120 \Rightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0 \Rightarrow x = -40$  (não convém) ou  $x = 30$ .

Resposta: Ele consumiu 30 gramas de fibras.

**Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta**

16) Em uma sorveteria, um jovem tem as seguintes opções para a escolha do seu sorvete:

SORVETES		Escolha do sabor	Escolha da Cobertura	Sorvetes possíveis
SABORES	COBERTURAS			
CHOCOLATE	CARAMELO	Chocolate	Caramelo	
CREME	MORANGO		Morango	
MORANGO	CHOCOLATE		Chocolate	
FLOCOS		Creme	Caramelo	
			Morango	
			Chocolate	
		Morango	Caramelo	
			Morango	
			Chocolate	
		Flocos	Caramelo	
			Morango	
			Chocolate	
		4 possibilidades	x 3 possibilidades	= 12 possibilidades



Supondo que o mesmo jovem, agora, tenha ido a uma lanchonete para comprar um sanduíche, um suco e uma sobremesa, de quantos modos ele poderá fazer o seu pedido, sabendo-se que ele gosta apenas de suco de laranja e de maracujá e que não gosta de torta de limão?

Sanduíches	Sucos	Sobremesa
Misto quente X-burguer X-duplo X-tudo Calabresa Cachorro quente	Laranja Acerola Limão Uva Maracujá	Torta de limão Torta de morango Sorvete de chocolate Salada de frutas

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

- escolha do sanduíche: 6 possibilidades (nenhuma restrição);
- escolha do suco: 2 possibilidades (maracujá ou laranja).
- escolha da sobremesa: 3 possibilidades (pois o jovem não gosta de torta de limão)

Assim, o total de possibilidades é igual a  $6 \cdot 2 \cdot 3 = 36$ .

Respostas: 36 modos.

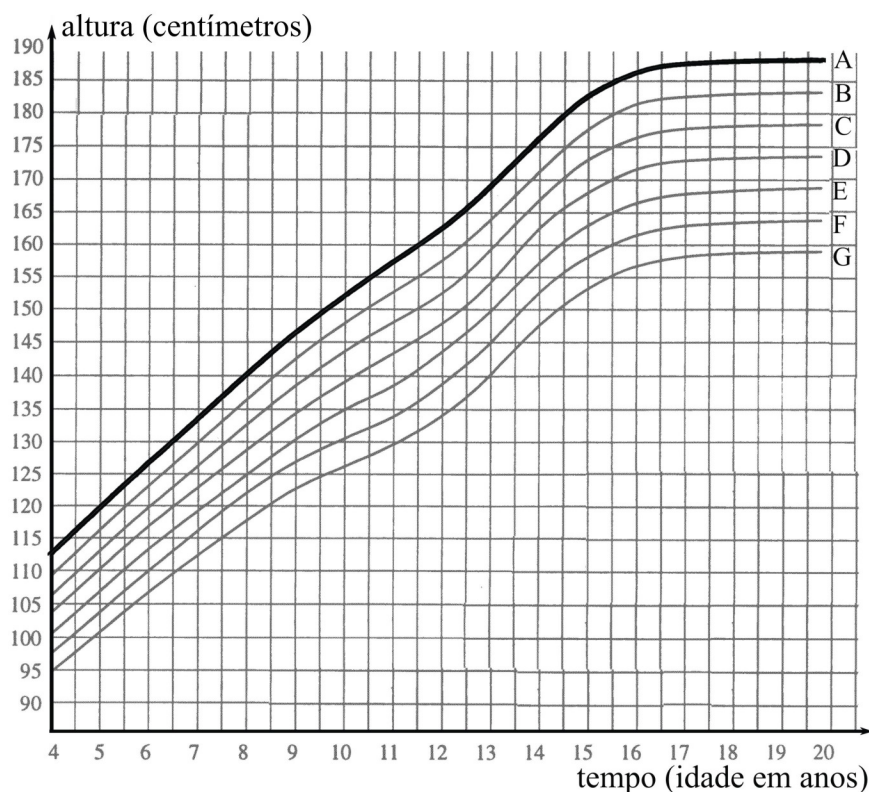
**Física**

17) Os pediatras acompanham o desenvolvimento físico dos seus pacientes através de gráficos de controle da evolução da altura e da massa da criança em função da sua idade.

Efetuada sucessivas medidas da altura de um determinado paciente, durante toda a infância e adolescência, o pediatra associou-o a uma curva do gráfico apresentado abaixo, obtendo, assim, uma expectativa de sua altura ao final da adolescência.

Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta

Gráfico do desenvolvimento físico para adolescentes do sexo masculino: altura x tempo



Calcule a **velocidade média** de crescimento desse adolescente, associado, pelo seu pediatra, à curva de linha contínua **A**, no período entre **11,5 e 15,5 anos**.

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

$$\text{velocidade média} = \frac{185 - 160}{15,5 - 11,5} = \frac{25}{4} = 6,25 \text{ cm / ano.}$$

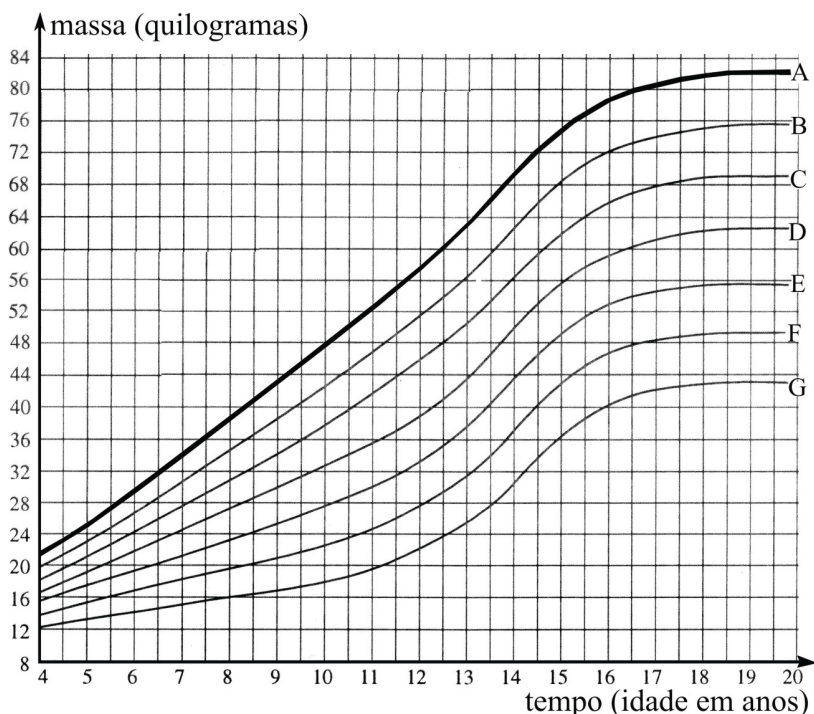
Resposta: 6,25 cm/ano.



## Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta

18) Agora, levando em conta o gráfico de controle da evolução da massa do paciente em função da sua idade, reproduzido abaixo, perguntamos: qual a expectativa de **massa** e de **peso** daquele jovem (associado à curva contínua **A**) quando ele tiver **16,5 anos**? (considere a intensidade da aceleração gravitacional igual a  $10 \text{ m/s}^2$ ).

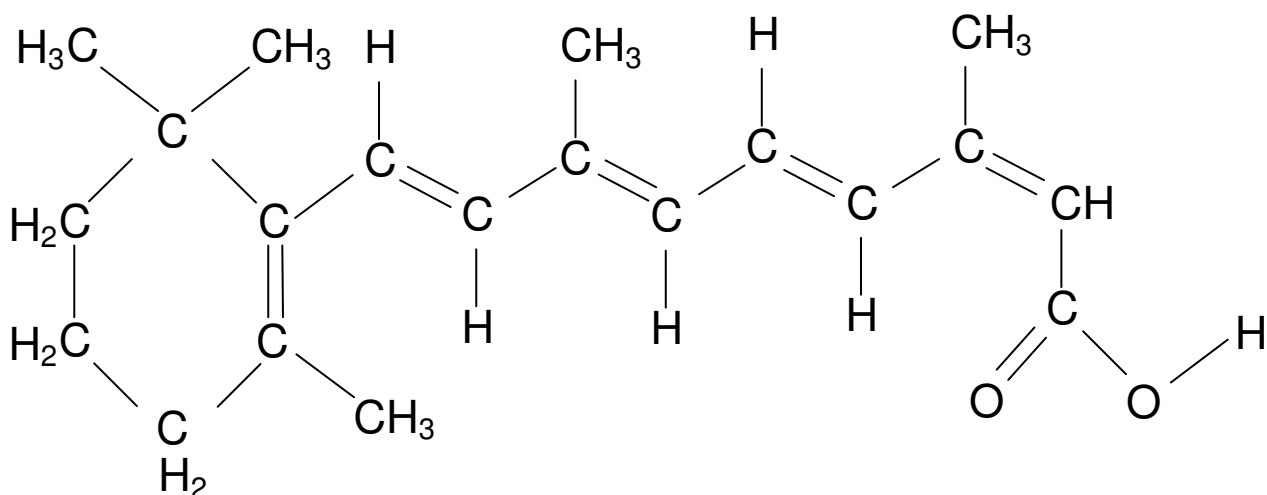
**Gráfico do desenvolvimento físico para adolescentes do sexo masculino: massa x tempo**



**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** expectativa de massa do adolescente aos 16,5 anos = 80 kg.  
Expectativa de peso do adolescente aos 16,5 anos =  $80 \cdot 10 = 800 \text{ N} = 80 \text{ kgf}$

## Química

19) A acne é um problema para muitos adolescentes. Justamente numa época em que a imagem tem tanta importância, surgem os cravos e espinhas, que podem ser tratados por um medicamento derivado da vitamina A, a isotretinoína:



### Exame de Seleção COTUCA 2008 com Expectativa de Resposta

Número atômico (Z) dos elementos:

C = 6

O = 8

H = 1

Faça a distribuição eletrônica, em camadas, dos elementos carbono (C), oxigênio (O) e hidrogênio (H).

#### **EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

${}_6\text{C}$  K2,L4

${}_8\text{O}$  K2, L6

${}_1\text{H}$  K1

20) Com o incentivo de práticas esportivas, os adolescentes têm abusado de bebidas isotônicas. Elas foram desenvolvidas para repor líquidos e sais minerais perdidos pelo suor durante a transpiração, com o objetivo de prevenir a desidratação e melhorar o desempenho esportivo.

A tabela abaixo apresenta a condutividade elétrica de alguns compostos presentes nas bebidas isotônicas.

Composto	Condutividade Elétrica
Cloreto de sódio (NaCl)	conduz
Glicose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )	não conduz
Sacarose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )	não conduz
Água ( $\text{H}_2\text{O}$ )	não conduz

Classifique o tipo de ligação química dos compostos acima em função da capacidade de conduzir corrente elétrica.

#### **EXPECTATIVA DE RESPOSTA:**

	Tipo de Ligação
NaCl	Ligação iônica
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glicose)	Ligação covalente
$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (sacarose)	Ligação covalente
$\text{H}_2\text{O}$ (água)	Ligação covalente

Biologia

21) Adolescentes buscam aventura e emoção através de novas experiências. Na maior montanha-russa do mundo, os carrinhos sobem uma rampa de 139 metros e descem, atingindo 206 km/hora em apenas 3,5 segundos. Já, ao entrarem no carrinho, as pessoas têm uma descarga na corrente sanguínea do hormônio epinefrina (adrenalina), produzido pelas glândulas adrenais, que se eleva muito no decorrer do percurso. Cite quatro alterações orgânicas provocadas por esse hormônio.

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** dilatação das pupilas, aumento da frequência cardíaca, aumento da frequência respiratória, palidez, contração do esfíncter anal.

As questões 22 e 23 referem-se ao texto abaixo:

“Segundo dados da Federação Internacional de Diabetes (IDF), só neste ano de 2007, o diabetes será responsável por 3,5 milhões de mortes em todo o mundo.” (COSMO ON LINE – 20/09/07)

Diabetes foi uma doença, no passado, associada prioritariamente a idosos. Atualmente, a realidade é outra e preocupante, pois é elevado o número de adolescentes apresentando diferentes estágios da doença, o que pode estar associado à qualidade e à quantidade de alimentos consumidos pelos jovens, ocasionando distúrbios orgânicos.

22) Qual é o órgão responsável pela produção do hormônio relacionado a diabetes?

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** pâncreas.

23) Qual é a função do hormônio produzido pelo órgão citado na questão 22?

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** Controle da glicemia sanguínea ou açúcar no sangue.

24) “Desde os tempos da vitrolinha Sonata, em que se costumava colocar uma moeda sobre o braço da agulha quando o disco apresentava riscos, os jovens já gostavam de ouvir o *iêiêiê* em alto e bom som. De lá para cá, os aparelhos de som diminuíram em tamanho e aumentaram em potência. Veio o *walkman*, chegou-se à geração MP3 e, mais recentemente, aos MP4 e também aos celulares com função toca-música. Se, de um lado, a moçada ganhou em decibéis, quem perde em qualidade é a audição de quem abusa do volume. No Brasil, a perda auditiva já ganhou *status* de problema de saúde pública”.

(Adaptado de PESSONI, Arquimedes, 2007)

Quais estruturas da orelha média poderiam ser afetadas devido ao abuso do volume do som?

**EXPECTATIVA DE RESPOSTA:** martelo, bigorna, estribo e tímpano.