

Vestibular Nacional Unicamp 2000

Prova da 1^a Fase

Redação e Questões Gerais

REDAÇÃO

ORIENTAÇÃO GERAL

Há três temas sugeridos para redação. Você deve escolher um deles e desenvolvê-lo conforme o tipo de texto indicado, segundo as instruções que se encontram na orientação dada para cada tema. Assinale no alto da página de resposta o tema escolhido.

Coletânea de textos:

Os textos foram tirados de fontes diversas e apresentam fatos, dados, opiniões e argumentos relacionados com o tema. Eles não representam a opinião da banca examinadora: são textos como aqueles a que você está exposto na sua vida diária de leitor de jornais, revistas ou livros, e que você deve saber ler e comentar. Consulte a coletânea e utilize-a segundo as instruções específicas dadas para cada tema. Não a copie.

Ao elaborar sua redação, você poderá utilizar-se também de outras informações que julgar relevantes para o desenvolvimento do tema escolhido.

ATENÇÃO: SE VOCÊ NÃO SEGUIR AS INSTRUÇÕES RELATIVAS AO TEMA QUE ESCOLHEU, SUA REDAÇÃO SERÁ ANULADA.

TEMA A

Ao longo da história, por muitas razões, a água – este elemento aparentemente comum – tem levado filósofos, poetas, cientistas, técnicos, políticos, etc, a reflexões que freqüentemente se cruzam.

Tendo em mente este cruzamento de reflexões e considerando a coletânea abaixo, escreva uma dissertação sobre o tema

Água, cultura e civilização

1. Misteriosa, santificada, purificadora, essencial. Através dos tempos, a água foi perdendo o caráter divino ressaltado na mitologia e na religiosidade dos povos primitivos e assumindo uma face utilitarista na civilização moderna. Cada vez mais desprezada, desperdiçada e poluída, atingiu um nível perigoso para a saúde pública. Divina ou profana, ninguém nega sua importância para a sobrevivência do homem, seu maior predador. Como se ensaiasse um suicídio, a humanidade está matando e extinguindo o elemento responsável pelo fim do mundo da tradição bíblica. E não haverá arca de Noé capaz de salvar aqueles que lutam ou se omitem na defesa do meio ambiente. Escolha a catástrofe: novo dilúvio universal com o derretimento da calota polar; envenenamento da humanidade com as substâncias tóxicas nos mananciais; chuva ácida; ou simplesmente a sede internacional pelo desaparecimento de água potável. (João Marcos Rainho, “Planeta água”, in: **Educação**, ano 26, n. 221, setembro de 1999, p. 48)
2. A água tem sido vital para o desenvolvimento e a sobrevivência da civilização. As primeiras grandes civilizações surgiram nos vales dos grandes rios – vale do Nilo no Egito, vale do Tigre-Eufrates na Mesopotâmia, vale do Indo no Paquistão, vale do rio Amarelo na China. Todas essas civilizações construíram grandes sistemas de irrigação, tornaram o solo produtivo e prosperaram. (**Enciclopédia Delta Universal**, vol. 1, p. 186)
3. Após 229 anos, o mesmo rio que inspirou o povoamento e deu nome à cidade torna-se o principal vetor de desenvolvimento, passando a integrar a Hidrovia Tietê-Paraná, interligando-se ao porto de Santos, por via férrea, e ao pólo Petroquímico de Paulínia. Como marco zero da hidrovia, o porto de Artemis será o portal do Mercosul. (...) Logo após a Segunda Guerra Mundial, o Estado de São Paulo iniciou a construção de barragens no rio Tietê, para gerar energia elétrica, porém dotadas de eclusas, um investimento a longo prazo. (www.piracicaba.gov.br/portugues/hidrovia)

4. No que concerne à concepção mesma de salubridade, é possível notar que se, na primeira metade do século XIX, os médicos continuam a ter um papel importante no desenvolvimento de uma nova sensibilidade em relação ao urbano e às habitações em particular, são os engenheiros, contudo, aqueles que são responsáveis por trazer uma resposta prática aos problemas desencadeados pela falta de higiene. Por isso, é do saber deles que depende essencialmente o novo modo de gestão urbana que se esboça nesta época: “As grandes medidas de prevenção – a drenagem, a viabilização das ruas e das casas graças à água e à melhoria do sistema de esgotos, a adoção de um sistema mais eficaz de coleta do lixo – são operações que recorrem à ciência do engenheiro e não do médico, que tinha cumprido sua tarefa quando assinalou quais as doenças que resultaram de carências neste domínio e quando aliviou o sofrimento das vítimas”. (François Beguin, “As maquinarias inglesas do conforto”, in: **Políticas do habitat, 1800-1850**)

5. Os progressos da higiene íntima efetivamente revolucionam a vida privada. Múltiplos fatores contribuem, desde os primórdios do século [XVIII], para acentuar as antigas exigências de limpeza, que germinaram no interior do espaço dos conventos. Tanto as descobertas dos mecanismos da transpiração como o grande sucesso da teoria infeccionista levam a se acentuar os perigos da obstrução dos poros pela sujeira, portadora de miasmas. (...) A reconhecida influência do físico sobre o moral valoriza e recomenda o limpo. Novas exigências sensíveis rejuvenescem a civilidade; a acentuada delicadeza das elites, o desejo de manter à distância o dejetos orgânico, que lembra a animalidade, o pecado, a morte, em resumo, os cuidados de purificação aceleram o progresso. Este é estimulado igualmente pela vontade de distinguir-se do imundo zé-povinho. (...) Em contrapartida, muitas crenças incitam à prudência. A água, cujos efeitos sobre o físico e o moral são superestimados, reclama precauções. Normas extremamente estritas regulam a prática do banho conforme o sexo, a idade, o temperamento e a profissão. A preocupação de evitar a languidez, a complacência, o olhar para si (...) limita a extensão de tais práticas. A relação na época firmemente estabelecida entre água e esterilidade dificulta o avanço da higiene íntima da mulher.

Entretanto, o progresso esgueira-se aos poucos, das classes superiores para a pequena burguesia. Os empregados domésticos contribuem inclusive para a iniciação de uma pequena parcela do povo; mas ainda não se trata de nada mais que uma higiene fragmentada. Lavam-se com frequência as mãos; todos os dias o rosto e os dentes, ou pelo menos os dentes da frente; os pés, uma ou duas vezes por mês; a cabeça, jamais. O ritmo menstrual continua a regular o calendário do banho. (Alain Corbin, “O segredo do indivíduo”, in: **História da vida privada (Vol. 4: Da Revolução Francesa à Primeira Guerra)** [1987]. São Paulo, Companhia das Letras, pp. 443-4)

6. A filosofia grega parece começar com uma idéia absurda, com a proposição: a *água* é a origem e a matriz de *todas* as coisas. Será mesmo necessário deter-nos nela e levá-la a sério? Sim e por três razões: em primeiro lugar, porque essa proposição enuncia algo sobre a origem das coisas; em segundo lugar, porque o faz sem imagem e fabulação; e enfim, em terceiro lugar, porque nela, embora apenas em estado de crisálida, está contido o pensamento: “Tudo é um”. (Friedrich Nietzsche, “Os filósofos trágicos”, in: **Os pré-socráticos**, Col. Os pensadores. São Paulo, Abril Cultural, p. 16)

7. O Tejo é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia,
Mas o Tejo não é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia
Porque o Tejo não é o rio que corre pela minha aldeia.
(...)
O Tejo desce da Espanha
E o Tejo entra no mar em Portugal.
Toda a gente sabe isso.
Mas poucos sabem qual é o rio da minha aldeia
E para onde ele vai
E donde ele vem.

E por isso, porque pertence a menos gente,
É mais livre e maior o rio da minha aldeia.

Pelo Tejo vai-se para o Mundo.
Para além do Tejo há a América
E a fortuna daqueles que a encontram.
Ninguém nunca pensou no que há para além
Do rio da minha aldeia.

O rio da minha aldeia não faz pensar em nada.
Quem está ao pé dele está só ao pé dele.

(Alberto Caeiro, “O Guardador de Rebanhos”,
in: Fernando Pessoa, **Ficções de Interlúdio**)

TEMA B

No dia 5 de outubro de 1999, terça-feira, o jornal *Correio Popular*, de Campinas, SP, publicou a seguinte manchete de primeira página, acompanhada de breve texto:

100 mil ficam sem água em Sumaré

Um crime ambiental provocou a suspensão do abastecimento de água de cerca de 100 mil moradores de Sumaré. A medida foi tomada na sexta-feira, quando uma mancha de óleo de aproximadamente 3 quilômetros de extensão surgiu nas águas do rio Atibaia. Anteontem, uma nova mancha apareceu nas proximidades da Estação de Tratamento de Água I, na divisa entre o bairro Nova Veneza e o município de Paulínia. A situação somente será normalizada na quinta-feira. A Cetesb investiga o caso e os técnicos acreditam que o produto (óleo diesel ou gasolina) foi despejado em esgoto doméstico em Paulínia.

Leve em conta esta notícia e privilegie a hipótese dos técnicos, apresentada no final do texto. A partir desses elementos, escreva uma narração em terceira pessoa, caracterizando adequadamente personagens e ambiente. Crie um detetive ou um repórter investigativo que, quando tenta resolver o “crime ambiental”, descobre que o ocorrido é parte de uma conspiração maior.

TEMA C

Em várias instâncias têm surgido iniciativas que podem resultar em uma nova política em relação à água, até hoje considerada um bem renovável à disposição dos usuários. Abaixo estão trechos de notícias relativamente recentes com informações sobre algumas dessas iniciativas.

1. País pode ter agência de água

O secretário nacional de recursos hídricos, Raimundo José Garrido, participa na próxima quarta-feira, em Porto Alegre, de um debate sobre a criação da Agência Nacional da Água (ANA). O encontro, que reunirá ainda o jornalista Washington Novaes, o consultor do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Affonso Leme Machado, e o Secretário do Meio Ambiente do Estado, Cláudio Langoni, faz parte da 6ª Semana Interamericana da Água. O evento vai se estender de hoje até o dia 9, em 200 municípios gaúchos, com atividades ligadas à educação ambiental, painéis, exposições, mutirões de limpeza de rios e riachos, entre outras. Mais de 50 entidades públicas e privadas, incluindo o governo do Rio Grande do Sul, a prefeitura de Porto Alegre, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, participam da iniciativa. (Campinas, *Correio Popular*, 02/10/99)

2. Países concordam que, para evitar escassez, a água não pode ser gratuita

Paris – Uma conferência das Nações Unidas sobre gestão das escassas reservas de água doce do mundo concluiu ontem que a água deveria ser paga como *commodity*, ao invés de ser tratada como um bem essencial a ser fornecido gratuitamente. A reunião de três dias, da qual participaram ministros do meio-ambiente e autoridades de 84 países, concluiu que os custos deverão permanecer baixos e que o acesso à água doce deveria ser assegurado aos pobres.

O apelo feito ao final da reunião, no sentido de maior participação das forças do mercado, motivou uma nota de cautela do primeiro ministro socialista [francês], Lionel Jospin, que se dirigiu à assembléia em seu último dia. Jospin enfatizou a necessidade de prudência quando se trata de uma substância que não é “um produto como outro qualquer”. “Vocês renunciaram à velha crença, que se manteve por muito tempo, de que a água somente poderia ser gratuita porque cai do céu”, disse ele. Mas ele frisou que a mudança para uma forma de lidar com a água mais orientada para o mercado “deve ser prudente”.

www.igc.apc.org/globalpolicy/socecon/envromnt/water.htm

* *commodity*: mercadoria, produtos agrícolas ou de extração mineral

3. Enquanto os ambientalistas preocupam-se em mobilizar a opinião pública e sensibilizar governos, os legisladores querem enquadrar os abusados nas normas da lei. Aprovada há dois anos, mas ainda carente de regulamentação, a Lei do Uso das Águas (9.433) disciplina a exploração dos recursos hídricos do país. Ela prevê cobrança de taxas adicionais aos grandes usuários (como hidrelétricas), aos poluidores e às indústrias que exploram a água economicamente ou na produção de algum produto. Outra lei, mais rigorosa e punitiva, é a 9.605, em vigor há mais de um ano: quem poluir os rios, mananciais e devastar as florestas poderá sofrer detenção de até cinco anos e multas de até R\$ 50 milhões. (João Marcos Rainho, “Planeta água”, in: **Educação**, ano 26, n. 221, setembro de 1999, pp. 57-8)

4. A força política dos que promovem a concentração populacional nas áreas de mananciais é grande. (...) A demonstração dessa força política está nas muitas mudanças da lei de Proteção dos Mananciais de 1975. A maior dessas alterações que abrandaram a lei ocorreu em 1987, com a desculpa de que era necessária para atender “à realidade criada pela ocupação desordenada”. Mas cabe a pergunta: quem permitiu essa ocupação? As prefeituras locais, sem dúvida, mas também a Secretaria de Meio Ambiente, por falta de vigilância. (“Mananciais contaminados”, in: **O Estado de S. Paulo**, 17/10/99, p. A3)

Redija uma carta a um deputado ou senador contrário à criação da Agência Nacional da Água (ANA). A carta deverá **argumentar a favor** da criação do novo órgão que, como a ANP, a ANATEL e a ANEEL, terá a finalidade de definir e supervisionar as políticas de um setor vital para a sociedade. Nessa carta, você deverá sugerir ao congressista **pontos de um programa**, a ser executado pela Agência Nacional da Água, programa que deverá incluir novas formas de controle.

ANP: Agência Nacional do Petróleo; ANATEL: Agência Nacional das Telecomunicações; ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica

ATENÇÃO: AO ASSINAR A CARTA, USE INICIAIS APENAS, DE FORMA A NÃO SE IDENTIFICAR.

QUESTÕES

1. Os recursos hídricos estão sendo cada vez mais contaminados por esgoto doméstico, que traz consigo grande número de bactérias. Apesar de parte delas não serem patogênicas, muitas causam problemas de saúde ao homem. Levando em conta que as bactérias decompõem a matéria orgânica por processo aeróbico ou anaeróbico e que a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e o índice de coliformes fecais são utilizados como indicativos da poluição da água, resolva as questões abaixo.

- a) Compare águas poluídas e não poluídas quanto a: DBO, índice de coliformes fecais, teor de oxigênio dissolvido e ocorrência de processos aeróbicos e anaeróbicos.
- b) Os coliformes fecais são bactérias anaeróbicas facultativas. Metabolicamente, o que é um organismo anaeróbico facultativo?
- c) Cite uma doença bacteriana adquirida pela ingestão de água contaminada e dê o nome de seu agente causador.

2. Leia com atenção a tira abaixo:

O MELHOR DE CALVIN / Bill Watterson



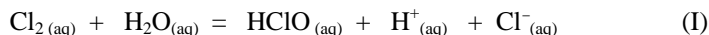
(O Estado de S. Paulo, 08/09/99)

- a) Calvin não entende por que precisa estudar os morcegos. Esses animais, porém, têm funções biológicas importantes nos ecossistemas. Cite duas dessas funções.
- b) Calvin acredita que os morcegos são insetos porque, além de considerá-los nojentos, eles voam. No entanto, o que ele não sabe é que asas de insetos e de morcegos não são estruturas homólogas mas análogas. Qual a diferença entre estruturas análogas e homólogas?
- c) Dê duas características exclusivas da classe a que pertencem os morcegos.

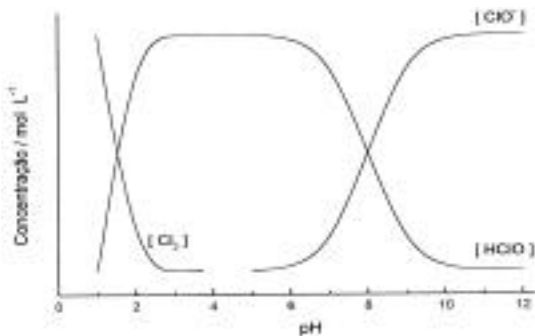
3. O tratamento da água é fruto do desenvolvimento científico que se traduz em aplicação tecnológica relativamente simples. Um dos processos mais comuns para o tratamento químico da água utiliza cal virgem (óxido de cálcio) e sulfato de alumínio. Os íons alumínio, em presença de íons hidroxila, formam o hidróxido de alumínio que é pouquíssimo solúvel em água. Ao hidróxido de alumínio formado adere a maioria das impurezas presentes. Com a ação da gravidade, ocorre a deposição dos sólidos. A água é então separada e encaminhada a uma outra fase de tratamento.

- a) Que nome se dá ao processo de separação acima descrito que faz uso da ação da gravidade?
- b) Por que se usa cal virgem no processo de tratamento da água? Justifique usando equação(ões) química(s).
- c) Em algumas estações de tratamento de água usa-se cloreto de ferro(III) em lugar de sulfato de alumínio. Escreva a fórmula e o nome do composto de ferro formado nesse caso.

4. No tratamento da água, a fase seguinte à de separação é sua desinfecção. Um agente desinfetante muito usado é o cloro gasoso que é adicionado diretamente à água. Os equilíbrios químicos seguintes estão envolvidos na dissolução desse gás:



A figura abaixo mostra a distribuição aproximada das concentrações das espécies químicas envolvidas nos equilíbrios acima em função do pH.



a) Levando em conta apenas as quantidades relativas das espécies químicas presentes nos equilíbrios acima, é correto atribuir ao $\text{Cl}_{2(\text{aq})}$ a ação bactericida na água potável? Justifique.

b) Escreva a expressão da constante de equilíbrio para o equilíbrio representado pela equação II.

c) Calcule o valor da constante de equilíbrio referente à equação II.

5. “O meio geográfico em via de constituição (ou de reconstituição) tem uma substância científico-tecnológico-informacional. Não é um meio natural, nem meio técnico. A ciência, a tecnologia e a informação estão na base mesma de todas as formas de utilização e funcionamento do espaço, da mesma forma que participam da criação de novos processos vitais e da produção de novas espécies (animais e vegetais). (...) Atualmente, apesar de uma difusão mais rápida e mais extensa do que nas épocas precedentes, **as novas variáveis não se distribuem de maneira uniforme na escala do planeta.** A geografia assim recriada é, ainda, desigualitária.” (SANTOS, Milton, **Técnica, Espaço e Tempo**, p. 51, grifo nosso)

a) Considerando que a ciência, a tecnologia e a informação estão na base do funcionamento do espaço, cite dois países que podem ser considerados centros hegemônicos da economia mundial. Justifique suas escolhas.

b) Como a África sub-saariana se situa em relação ao espaço geográfico mundializado? Qual a razão dessa situação?

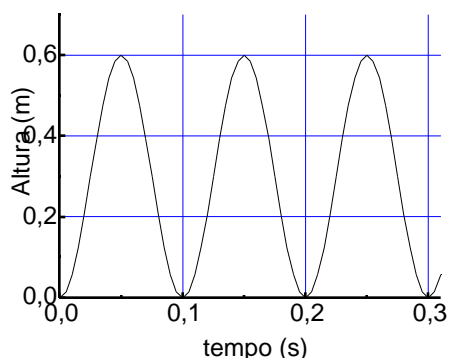
6. Estima-se que 1,5 milhão de pessoas vivem hoje às margens das represas Billings e Guarapiranga, áreas de mananciais responsáveis pelo abastecimento de água da Grande São Paulo, situação que ocorre de maneira semelhante em outros grandes centros urbanos do país. Embora haja atualmente uma legislação que permite a ocupação orientada dessas áreas, o fato é que ela continua ocorrendo à revelia do poder público.

a) Do ponto de vista social, quais têm sido as justificativas utilizadas pelos moradores para a ocupação dessas áreas?

b) Cite dois problemas relacionados ao meio ambiente provocados por esse tipo de ocupação.

c) Por que as políticas públicas para planejar a ocupação dessas áreas foram insuficientes ou nem mesmo chegaram a ser aplicadas?

7. O gráfico abaixo representa, em função do tempo, a altura em relação ao chão de um ponto localizado na borda de uma das rodas de um automóvel em movimento. Aproxime π por 3,1. Considere uma volta completa da roda e determine:

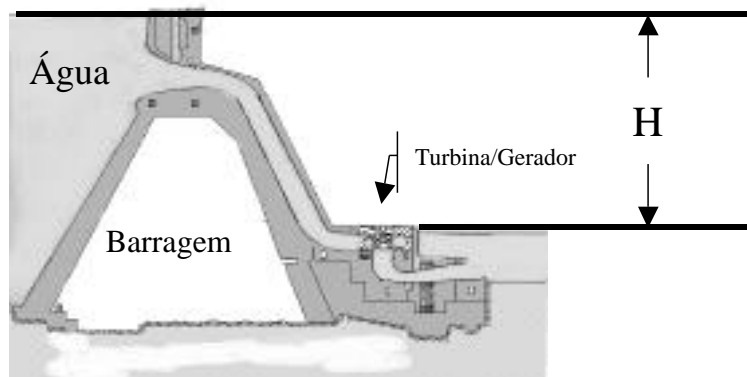


a) a velocidade angular da roda;

b) a componente vertical da velocidade média do ponto em relação ao chão;

c) a componente horizontal da velocidade média do ponto em relação ao chão.

8. Uma usina hidrelétrica gera eletricidade a partir da transformação de energia potencial mecânica em energia elétrica. A usina de Itaipu, responsável pela geração de 25% da energia elétrica utilizada no Brasil, é formada por 18 unidades geradoras. Nelas, a água desce por um duto sob a ação da gravidade, fazendo girar a turbina e o gerador, como indicado na figura abaixo. Pela tubulação de cada unidade passam $700 \text{ m}^3/\text{s}$ de água. O processo de geração tem uma eficiência de 77%, ou seja, nem toda a energia potencial mecânica é transformada em energia elétrica. Considere a densidade da água 1000 kg/m^3 e $g = 10 \text{ m/s}^2$.



a) Qual a potência gerada em cada unidade da usina se a altura da coluna d'água for $H = 130 \text{ m}$? Qual a potência total gerada na usina?

b) Uma cidade como Campinas consome $6 \times 10^9 \text{ Wh}$ por dia. Para quantas cidades como Campinas, Itaipu é capaz de suprir energia elétrica? Ignore as perdas na distribuição.

9. Leia com atenção o texto abaixo, baseado em **Das trevas medievais** (...) de Carlo Ginzburg:

Em 1965, a cidade de Nova York mergulhou numa imensa escuridão devido à pane de uma central hidrelétrica, situada nas cataratas do Niágara. A cidade foi lançada bruscamente nas trevas e os jornais, confeccionados manualmente, perceberam a extrema vulnerabilidade da sociedade industrial. Um escritor se inspirou nesse acontecimento e fez um livro de ficção chamado **Uma nova Idade Média de amanhã**.

- Que formas de energia estão envolvidas no processo de geração numa hidrelétrica?
- Qual o sistema de pensamento do século XVIII que fez a associação entre a luz e o progresso científico?
- Segundo esse sistema de pensamento, quais as características da Idade Média?

10. A produção e a comercialização do açúcar, do tabaco e do café aparecem com destaque nos estudos sobre a colonização do Novo Mundo. Já algumas plantas nativas americanas, cujo cultivo foi responsável pela sedentarização e sobrevivência do homem em diversas partes do mundo, despertaram menor atenção entre os estudiosos.

- Cite duas plantas nativas americanas importantes para a história da alimentação da Europa e do mundo e indique quais os povos americanos que as cultivavam.
- Explique de que modo o cultivo dessas plantas americanas na Europa favoreceu o processo de urbanização dos séculos XVIII e XIX.

11. O mundo tem, atualmente, 6 bilhões de habitantes e uma disponibilidade máxima de água para consumo em todo o planeta de 9000 km³/ano. Sabendo-se que o consumo anual *per capita* é de 800 m³, calcule:

- o consumo mundial anual de água, em km³;
- a população mundial máxima, considerando-se apenas a disponibilidade mundial máxima de água para consumo.

12. Neste ano, para obter as notas da primeira fase de seu vestibular, a Unicamp está usando, da seguinte forma, a nota da prova do Enem: sejam **U** a nota da primeira fase da Unicamp, **E** a nota da prova de conhecimentos gerais do Enem e **N_F** a nota final de cada candidato. Se $U \geq E$, então $N_F = U$ e se $U < E$, então $N_F = \frac{E + 4U}{5}$. Suponha que algumas das notas dos candidatos A, B, C, X e Y sejam as apresentadas na tabela abaixo:

Estudante	U	E	N _F
A	6,0	5,0	
B	5,5	5,5	
C	5,0	6,0	
X			6,0
Y			6,0

a) Calcule as notas finais dos candidatos A, B e C.

b) Sabendo-se que as notas do candidato X são tais que $E=2U$ e que as notas do candidato Y são tais que $U = 2E$, calcule as notas obtidas por esses dois candidatos.



ATENÇÃO: Se suas respostas forem dadas através da tabela, não deixe de apresentá-la por completo no caderno de respostas.