

**PROVAS DE REDAÇÃO, LÍNGUA PORTUGUESA, BIOLOGIA,  
QUÍMICA, FÍSICA, MATEMÁTICA, HISTÓRIA E GEOGRAFIA****INSTRUÇÕES**

- Você tem em mãos: 1 caderno de questões, 1 caderno de redação e 1 cartão-resposta. Este caderno de provas contém 20 questões e o tema para a Redação. Verifique se seu caderno de provas contém algum defeito. Em caso afirmativo, solicite ao fiscal trocá-lo por outro.
- **NÃO** destaque o cabeçalho (acima do picote) da Folha de Redação Definitiva. O RASCUNHO da Redação deverá ser feito no verso da Folha de INSTRUÇÕES para a Redação. Transponha sua Redação para a Folha de Redação, utilizando caneta azul ou preta.
- Verifique se o **CARTÃO-RESPOSTA TEM SEU NOME e SEU NÚMERO DE INSCRIÇÃO**.
- Resolva as questões, anote a resposta escolhida e, quando estiver convicto da resposta certa, **MARQUE CALMAMENTE O CARTÃO-RESPOSTA, COM CANETA AZUL OU PRETA. CUIDADO: Você só tem este CARTÃO. ELE NÃO SERÁ SUBSTITUÍDO. Portanto, MARQUE APENAS UMA ALTERNATIVA PARA CADA QUESTÃO. NÃO FAÇA MARCA DUPLA, NÃO RASURE, NÃO DEIXE QUESTÃO EM BRANCO E NÃO USE CORRETIVO. ASSINE NO VERSO DO CARTÃO-RESPOSTA.**
- Você terá três (3) horas para responder às 20 questões, fazer a Redação e preencher o Cartão-resposta.
- Você só poderá entregar todo material após decorrida 1 (uma) hora do início das provas.
- Entregue, ao fiscal da prova, o **CADERNO DE REDAÇÃO** e o **CARTÃO-RESPOSTA**, assim que houver terminado ou for encerrado o tempo da prova.
- O gabarito das provas será publicado no dia 23 de novembro de 2019, na *home page* <http://www.univas.edu.br/processoseletivo>.
- **ATENÇÃO:** Para realização das provas, será permitida a utilização de lápis preto, caneta esferográfica de tinta azul ou preta e borracha sem capa, ficando expressamente proibido o uso ou porte de qualquer tipo de relógio, aparelhos eletrônicos de qualquer espécie, desligados ou não, óculos escuros, bolsas, quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, etc.) e qualquer tipo de arma.
- Quando houver motivo imperioso para que se dirija ao fiscal, erga um braço e aguarde ser atendido.

**AGUARDE ORDEM PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES**

| <b>Nº DE INSCRIÇÃO</b> | <b>NOME DO CANDIDATO</b> |
|------------------------|--------------------------|
|                        |                          |

**PROVA DE REDAÇÃO**

A partir da leitura dos textos motivadores e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo em modalidade escrita formal da língua portuguesa sobre o tema **“O desafio de se viver em uma sociedade onde ainda ocorre discriminação racial”**. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

**Texto I: Constituição Federal de 1988 acaba com o mito da democracia racial no Brasil**

*Há 30 anos, Carta Magna foi responsável por criminalizar o racismo no País*

A promulgação da Constituição Federal de 1988 consolidou a volta da democracia no Brasil, após mais de 20 anos de ditadura militar. Refletindo os anseios populares, a Constituição Cidadã – como ficou conhecida – trouxe uma série de avanços ao arcabouço jurídico do País. Uma das inúmeras conquistas obtidas com a Carta Magna foi a definição, até então inédita no Brasil, de que o racismo constitui crime inafiançável e imprescritível.

Meses após a proclamação do texto constitucional, a Lei nº 7.716 definiu os crimes que se enquadram como racismo, de acordo com os preceitos estipulados pela Constituição recém-criada. Pela primeira vez na história, a legislação brasileira determinou penas para infrações como negar empregos, recusar o acesso a estabelecimento comercial ou impedir a inscrição ou ingresso de aluno em estabelecimento de ensino por motivos raciais, entre outros crimes. Além disso, a Constituição também estabeleceu o repúdio ao terrorismo e ao racismo como um dos princípios que devem reger as relações internacionais do País.

(<http://legado.brasil.gov.br/consciencianegra/noticias/constituicao-federal-de-1988-acabou-com-o-mito-da-democracia-racial-no-brasil>. Acessado em 18/11/2019)

**Texto II: 30 anos depois**

Ainda hoje, as estatísticas mostram que a democracia racial ainda não foi alcançada e que há muito a se fazer para combater as desigualdades no Brasil, como evidenciam os dados sobre violência contra negros. Segundo o Atlas da Violência de 2018, produzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), a taxa de homicídios de negros foi duas vezes e meia superior à de não negros: 16% contra 40,2%.

O estudo ainda mostra que, no Brasil, o índice de homicídios de negros aumentou 23,1% entre 2006 e 2016, período em que a taxa de homicídios de não negros apresentou queda de 6,8%. Outra pesquisa do Ipea, intitulada “Retrato das Desigualdades de Gênero e Raça”, revela que a educação também reflete essas desigualdades. Em 2015, apenas 4,9% das mulheres brancas com 15 anos ou mais eram analfabetas; entre mulheres negras, essa porcentagem mais que dobrava: 10,2%. O levantamento indica que, entre homens, a distância é similar.

(<http://legado.brasil.gov.br/consciencianegra/noticias/constituicao-federal-de-1988-acabou-com-o-mito-da-democracia-racial-no-brasil>. Acessado em 18/11/2019, adaptado)

**Texto III: Segurança do Mineirão é alvo de injúria racial de torcedor após Cruzeiro x Atlético-MG: "Olha sua cor"**

No dia 10 de novembro, houve uma confusão envolvendo a torcida do Atlético-MG. Uma injúria racial contra um segurança que trabalhava no jogo entre Cruzeiro x Atlético-MG foi flagrada durante o jogo no Mineirão. No vídeo, alguns torcedores do Atlético-MG discutem com seguranças e, um deles, dispara palavras de cunho racista.

Em razão disso, o Clube Atlético Mineiro soltou uma nota na imprensa na qual deixa claro que “repudia veementemente qualquer ato de violência, incluindo racismo, injúria ou ofensa moral, seja no estádio ou fora dele. As diversas imagens que circulam em redes sociais são lamentáveis e devem ser objeto de rigorosa apuração”. Informou ainda que o Clube se coloca à disposição das autoridades policiais, que pede o máximo rigor e urgência nas investigações sobre os fatos ocorridos hoje no Mineirão.

(<https://globoesporte.globo.com/mg/futebol/noticia/seguranca-do-mineirao-e-alvo-de-injuria-racial-de-torcedor-apos-cruzeiro-x-atletico-mg-olha-sua-cor.ghtml>> Acessado em 18/11/2019, adaptado)

**Texto IV**

<http://chargesbira.blogspot.com/>

**PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA**

1) “Se o pato perde a pata, ele fica viúvo ou manco?”.

Para responder a esta questão é importante analisá-la com calma: o pato é uma ave que contém dois pés, comumente denominados de patas. Pata também é o nome dado à fêmea do pato. Tem-se apresentado, nesta questão, um fato de linguagem cujo nome é homonímia.

Homonímia é um fato de linguagem que descreve palavras que contém a mesma grafia e som, mas que produzem sentidos diferentes quando estão em funcionamento em uma frase, oração ou período. Na situação, o pato, perdendo uma de suas patas, membros de locomoção, ficaria manco. Fosse a pata um exemplar fêmea de sua espécie, ele não ficaria viúvo, porque patos são aves polígamas, ou seja, não mantém fidelidade à outra ave para fins de reprodução. Assim, pata (pés) é uma palavra homônima de pata (ave).

Com base no exemplo acima, escolha a opção que apresenta uma situação de palavra homônima (observe as palavras sublinhadas em cada alternativa):

- A) Maria sabia que seu dia seria maravilhoso!
- B) Os peixes emergiriam para buscar as lascas de pão.
- C) O intenso tráfego de carros é motivo para a fuga para o campo.
- D) Eu sempre rio de piadas sem graça.
- E) Foram conversas entusiasmadas no concerto da praça.

2) Leia o texto humorístico a seguir e escolha a alternativa correta.

Piada: Viagem para Paris

Dois amigos estão conversando sobre viagens e um exclama para o outro:

Amigo 1) - Estou com vontade de ir para Paris este ano de novo!

Amigo 2) - Você já foi para Paris?

Amigo 1) - Não, mas já tive vontade antes.

Considerando o texto da piada e as escolhas abaixo, qual trecho deve permanecer para não prejudicar o efeito de humor?

- A) “este ano” no enunciado “Estou com vontade de ir para Paris este ano de novo!”
- B) “e um exclama para o outro” no enunciado “Dois amigos estão conversando sobre viagens e um exclama para o outro.”
- C) “Não” no enunciado “Não, mas já tive vontade antes.”
- D) “já” no enunciado “Você já foi para Paris?”
- E) “de novo” no enunciado “Estou com vontade de ir para Paris este ano de novo!”

3) Na oração “O curso foi muito interessante e, ademais, pude fazer amizades”, o advérbio “ademais” pode ser substituído por qual das alternativas abaixo sem que haja alteração de sentido?

- A) Além disso.
- B) Portanto.
- C) Mas.
- D) No entanto.
- E) Entretanto.

4)



Na tirinha acima, a conclusão equivocada de Mafalda está relacionada:

- A) Ao fato de haver muitos indicadores de desemprego na atualidade.
- B) Ao fato de ter interpretado a palavra indicador como sinônimo de dedo indicador.
- C) Aos diferentes sentidos que o desemprego ganhou na sociedade.
- D) Ao fato de o dedo indicador sempre ser utilizado para dar ordens.
- E) Ao fato de ter interpretado o desemprego como indicador da desigualdade social.

## PROVA DE BIOLOGIA

5) A água é essencial para todos os organismos, e sua disponibilidade influencia as taxas dos processos ecossistêmicos. Muitos locais são reservatórios deste importante bem. A maior quantidade de água da biosfera se encontra:

- A) Nos seres vivos.
- B) Nas geleiras.
- C) Nos rios.
- D) Nos oceanos.
- E) Na atmosfera.

6) “Os indivíduos com características herdáveis que sejam mais vantajosas para uma dada situação têm mais chances de conseguir os recursos do meio, sobreviver e, conseqüentemente, se reproduzir, passando essas características vantajosas aos seus descendentes.”

Esta frase se refere melhor:

- A) Ao comensalismo.
- B) À seleção natural.
- C) Ao parasitismo.
- D) À seleção artificial.
- E) À predação.

7) O pão é um dos alimentos mais conhecidos em todo o mundo, além de ser um dos mais antigos. É elaborado com farinha, geralmente, de trigo ou outro cereal, água, sal ou açúcar. O fermento que geralmente são leveduras da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, também pode ser acrescentado à massa para promover seu crescimento.

Este processo acontece pela:

- A) Fermentação láctea, que libera ácido láctico na massa.  
B) Fermentação acética, que libera ácido acético na massa.  
C) Fermentação alcoólica, que libera álcool e gás carbônico na massa.  
D) Fermentação láctea, que libera ácido acético na massa.  
E) Fermentação alcoólica, que libera ácido acético na massa.
- 8) Quando um organismo, como bactérias, é exposto à radiação, podem ocorrer modificações no material genético da célula. Este processo de alteração genética é denominado:
- A) Mutação.  
B) Duplicação.  
C) Transcrição.  
D) Tradução.  
E) *Splicing*.

### PROVA DE QUÍMICA

- 9) Qual a função orgânica a que pertencem o petróleo e o carvão de pedra (Hulha)?
- A) Hidrocarboneto.  
B) Aldeído.  
C) Cetona.  
D) Éster.  
E) Amina.
- 10) A massa molecular do composto químico  $C_6H_{12}O_6$  (glicose) é:  
(Massas atômicas: H=1, C=12, O=16).
- A) 29  
B) 110  
C) 140  
D) 160  
E) 180

### PROVA DE FÍSICA

- 11) Um problema muito discutido, atualmente, é o aquecimento global. O efeito estufa é um dos fatores que pode interferir na mudança do clima, pois a luz branca atravessa a camada de poluição, mas, o calor devolvido pelo solo, plantas e animais presentes na crosta terrestre, na forma de radiação infravermelha, não ultrapassa a camada de poluição. Apesar disso, este efeito pode ser usado pelos seres humanos em benefício próprio, como no caso das estufas, para plantação de morango, utilizadas durante o inverno em Pouso Alegre. As estufas garantem temperaturas mais amenas e permitem melhor desenvolvimento do “fruto”. Notamos também o efeito estufa em:
- A) Uma panela de pressão, quando o gás começa a escapar pela válvula.  
B) Uma garrafa térmica, para manter a temperatura de um líquido.  
C) Dentro do forno de micro-ondas, quando aquecemos um alimento.  
D) Um automóvel com vidro transparente exposto à radiação solar.  
E) Ao aproximarmos de uma fogueira, pois a radiação emitida pode ser sentida à distância.

12) Alguns narradores brasileiros criaram o mau hábito de dizerem que, em dias chuvosos, a bola chutada por um jogador de futebol ganha velocidade após colidir com o gramado do campo e, assim, dificulta a defesa do goleiro. Mas, alguns professores de Física questionam esse tipo de comentário. Em relação a esta situação é possível concluir que:

- A) A bola ao colidir com o gramado, ganha velocidade, mas isso não interfere no jogo.
- B) O questionamento dos professores é válido, pois, ao colidir com o solo, a bola sofre redução no módulo da sua velocidade horizontal, devido à força de atrito que age no sentido oposto ao movimento da bola.
- C) A velocidade da bola é constante ao longo do movimento, por isso, os professores questionam.
- D) Com o sistema de vídeo arbitragem VAR (sigla em inglês de *vídeo assistant referee* ou árbitro assistente de vídeo), é possível notar que a bola escapa, porque, depois de bater no solo, sua velocidade aumenta.
- E) Os professores são do time contrário e não aceitam perder.

### PROVA DE MATEMÁTICA

13) Em uma fábrica de parafusos, o custo fixo para funcionamento da fábrica, mesmo sem fabricar nada, é de R\$ 5.000,00 e o custo para produzir cada parafuso é de R\$ 0,50. Sabendo que o preço de venda de cada parafuso é R\$ 0,65, quantos parafusos esta fábrica deverá produzir e vender para obter um lucro de R\$ 10.000,00?

- A) 2.000
- B) 10.000
- C) 20.000
- D) 100.000
- E) 1.000.000

14) Uma empresa da região do Sul de Minas Gerais criou uma promoção para seus clientes, dando desconto de 20% sobre o preço que revende uma televisão e, mesmo assim, obtém um lucro de 20% sobre o preço pago à fábrica pelo aparelho. Qual seria, em percentual, o lucro obtido pela venda da televisão sem promoção?

- A) 35%
- B) 40%
- C) 45%
- D) 50%
- E) 60%

15) Uma fábrica de embalagens tem dois tipos de colaboradores: operadores e gerência. Os operadores recebem R\$ 950,00 por mês, enquanto os gerentes R\$ 9.500,00. Sabendo que essa empresa possui 63 operadores e 5 gerentes, o salário médio pago a eles é de, aproximadamente:

- A) R\$ 5.985,00
- B) R\$ 4.750,00
- C) R\$ 1.580,00
- D) R\$ 950,00
- E) R\$ 9.500,00

16) Um reservatório de água esvazia-se a uma taxa de 0,4 L /s. Sabe-se que cada cm de altura do reservatório corresponde a 0,1 L de água no seu interior e que no início do vazamento, existia 10 L de água no reservatório. Qual será a altura da água no reservatório após 10 s de esvaziamento?

- A) 10 cm
- B) 20 cm
- C) 36 cm
- D) 40 cm
- E) 60 cm

### PROVA DE HISTÓRIA

17) Após a Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945), se instala um novo conflito, que é denominado como Guerra Fria. Durante esse momento, se instaura a OTAN, que é definida como:

- A) Uma organização cultural e social isenta de qualquer conflito imposto pela Guerra Fria.
- B) Um programa de intercâmbio de cunho científico e educacional, gerenciado pelos EUA, que envolvia os países da América Latina Central.
- C) Um grupo econômico norte-americano que tinha como objetivo colaborar com ajudas financeiras aos países assolados pela Segunda Guerra Mundial.
- D) Uma cooperação científica, para coordenar as atividades de mapeamento acerca das doenças que mais matavam na Europa pós-guerra.
- E) Uma aliança militar contra o expansionismo soviético, promovida pelos Estados Unidos, juntamente com os países da Europa Ocidental.

18) A “política dos governadores” é considerada a última etapa da montagem do sistema oligárquico ou liberalismo oligárquico, que permitiu, de forma duradoura, o controle do poder central pela oligarquia cafeeira. Esse domínio se manifestou na hegemonia política dos estados de São Paulo e Minas Gerais, na indicação dos presidentes da República, que vigorou até a Revolução de 1930. Era também chamada de:

- A) Voto de cabresto.
- B) Crise do Encilhamento.
- C) Política do café-com-leite.
- D) Lei do Selo.
- E) Degola.

**PROVA DE GEOGRAFIA**

19) Assinale a alternativa que indica, corretamente, a localização e uma característica predominante dos domínios morfoclimáticos do Cerrado, da Caatinga e dos Mares de Morros.



- A) 1 - Cerrado, com clima subtropical; 2 - Caatinga, com rios perenes; 3 - Mares de Morros, com vegetação do tipo savana estépica.  
B) 1 - Cerrado, com vegetação do tipo savana; 2 - Caatinga, com clima semiárido; 3 - Mares de Morros, com mata atlântica.  
C) 1 - Caatinga, com clima semiárido; 2 - Mares de Morros, com mata atlântica; 3 - Cerrado, com vegetação do tipo savana.  
D) 1 - Caatinga, com clima tropical de altitude; 2 - Mares de Morros, com rios intermitentes; 3 - Cerrado, com mata de araucária.  
E) 1- Mares de Morros, com rios intermitentes; 2 - Caatinga, com clima tropical de altitude; 3 - Cerrado, com vegetação do tipo savana.

20) Ocorrido durante os séculos XIX e XX, o principal fluxo migratório do Brasil tinha como destino e fundamento:

- A) Da região norte para a região centro-oeste, em razão da carência de infraestrutura básica que atenda a população.  
B) Da região sul para a região centro-oeste, em consequência da expansão da fronteira agrícola.  
C) Do nordeste para a região norte, em razão, principalmente, do ciclo da borracha.  
D) Da região centro-oeste para a região sul, pois os imigrantes estrangeiros que chegaram no centro-oeste não se adaptaram ao clima seco e quente do interior do Brasil, migrando para o Sul do país, onde o clima era mais próximo dos seus países de origem.  
E) Da região nordeste para a região sudeste, em virtude da decadência econômica do nordeste após o início da corrida do ouro.

## TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

|                    |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 1                  |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 18                 |
| 1<br>H<br>1,00     |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |                    |                    |                    | 13                 | 14                 | 15                 | 16                 | 17                 | 2<br>He<br>4,00   |                    |
| 3<br>Li<br>6,94    | 4<br>Be<br>9,01    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    | 5<br>B<br>10,81    | 6<br>C<br>12,01    | 7<br>N<br>14,01    | 8<br>O<br>16,00    | 9<br>F<br>19,00   | 10<br>Ne<br>20,18  |
| 11<br>Na<br>22,99  | 12<br>Mg<br>24,31  | 3                 | 4                  | 5                  | 6                 | 7                 | 8                 | 9                  | 10                 | 11                 | 12                 | 13<br>Al<br>26,98  | 14<br>Si<br>28,09  | 15<br>P<br>30,97   | 16<br>S<br>32,07   | 17<br>Cl<br>35,45 | 18<br>Ar<br>39,95  |
| 19<br>K<br>39,10   | 20<br>Ca<br>40,08  | 21<br>Sc<br>44,96 | 22<br>Ti<br>47,88  | 23<br>V<br>50,94   | 24<br>Cr<br>52,00 | 25<br>Mn<br>54,94 | 26<br>Fe<br>55,85 | 27<br>Co<br>58,93  | 28<br>Ni<br>58,71  | 29<br>Cu<br>63,55  | 30<br>Zn<br>65,37  | 31<br>Ga<br>69,72  | 32<br>Ge<br>72,59  | 33<br>As<br>74,92  | 34<br>Se<br>78,96  | 35<br>Br<br>79,91 | 36<br>Kr<br>83,80  |
| 37<br>Rb<br>85,47  | 38<br>Sr<br>87,62  | 39<br>Y<br>88,91  | 40<br>Zr<br>91,22  | 41<br>Nb<br>92,9   | 42<br>Mo<br>95,94 | 43<br>Tc<br>98    | 44<br>Ru<br>101   | 45<br>Rh<br>102,9  | 46<br>Pd<br>106,42 | 47<br>Ag<br>107,87 | 48<br>Cd<br>112,4  | 49<br>In<br>114,82 | 50<br>Sn<br>118,69 | 51<br>Sb<br>121,75 | 52<br>Te<br>127,60 | 53<br>I<br>126,90 | 54<br>Xe<br>131,30 |
| 55<br>Cs<br>132,91 | 56<br>Ba<br>137,34 | 57<br>La<br>138,9 | 72<br>Hf<br>178,49 | 73<br>Ta<br>180,95 | 74<br>W<br>183,85 | 75<br>Re<br>186,2 | 76<br>Os<br>190,2 | 77<br>Ir<br>192,22 | 78<br>Pt<br>195,08 | 79<br>Au<br>196,97 | 80<br>Hg<br>200,59 | 81<br>Tl<br>204,37 | 82<br>Pb<br>207,19 | 83<br>Bi<br>208,98 | 84<br>Po<br>210    | 85<br>At<br>210   | 86<br>Rn<br>222    |
| 87<br>Fr<br>223    | 88<br>Ra<br>226    | 89<br>Ac<br>227   | 104                | 105                | 106               | 107               | 108               | 109                | 110                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |

|                              |                    |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Série dos Lantanídeos</b> | 58<br>Ce<br>140,11 | 59<br>Pr<br>140,9  | 60<br>Nd<br>144,24 | 61<br>Pm<br>(145) | 62<br>Sm<br>150,36 | 63<br>Eu<br>151,97 | 64<br>Gd<br>157,25 | 65<br>Tb<br>158,92 | 66<br>Dy<br>162,50 | 67<br>Ho<br>164,93 | 68<br>Er<br>167,26 | 69<br>Tm<br>168,93 | 70<br>Yb<br>173,04 | 71<br>Lu<br>174,97 |
| <b>Série dos Actinídeos</b>  | 90<br>Th<br>232,04 | 91<br>Pa<br>231,04 | 92<br>U<br>238,03  | 93<br>Np<br>(237) | 94<br>Pu<br>(244)  | 95<br>Am<br>(243)  | 96<br>Cm<br>(247)  | 97<br>Bk<br>(247)  | 98<br>Cf<br>(251)  | 99<br>Es<br>(252)  | 100<br>Fm<br>(257) | 101<br>Md<br>(258) | 102<br>No<br>(259) | 103<br>Lr<br>(262) |

### CONSTANTES FÍSICAS USUAIS

R (gases ideais) = 8,31 J/mol.K

g = 10 m/s<sup>2</sup>

calor específico da água = 1,0 cal/g°C

1 cal = 4,18 J

c (luz) = 3x10<sup>8</sup> m/s

sen 30° = cos 60° = 0,50

cos 30° = sen 60° = 0,87

sen 45° = cos 45° = 0,71

massa específica da água = 1,0 g/cm<sup>3</sup>

calor de fusão do gelo = 80 cal/g

calor de vaporização da água = 540 cal/g

constante da lei de Coulomb para força eletrostática, no vácuo: K = 9x10<sup>9</sup> N.m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>