

Banco de Questões UERJ

Questão 1) (UERJ 2026 - 2º Exame de Qualificação) Em fevereiro de 2023, um poderoso terremoto ocorrido ao longo da placa tectônica da península de Anatólia sacudiu a fronteira entre Síria e Turquia, liberando energia equivalente a de inúmeras bombas atômicas. Admita os valores a seguir:

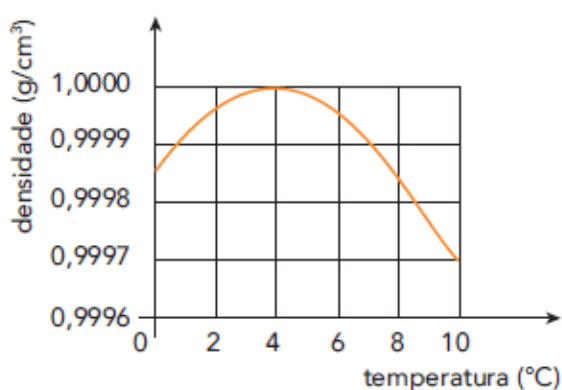
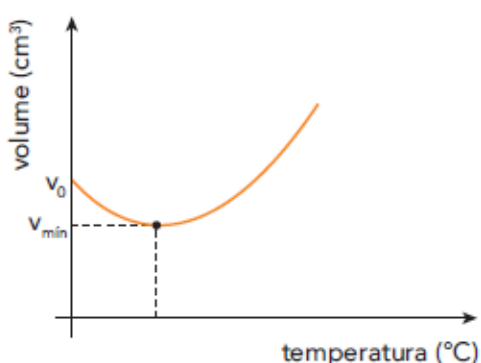
EVENTO	ENERGIA LIBERADA (J)
Terremoto entre Turquia e Síria	$7,9 \times 10^{15}$
Bomba atômica de Hiroshima, no Japão	$2,0 \times 10^{12}$

A ordem de grandeza que representa a razão entre as energias liberadas pelo terremoto e pela bomba atômica corresponde a:

- a) 10^3
- b) 10^4
- c) 10^5
- d) 10^6

Utilize as informações abaixo para responder às questões 2 e 3.

Nos gráficos abaixo, estão representadas as variações do volume e da densidade da água de um lago em função da temperatura. Tais variações indicam o fenômeno da dilatação anômala da água.



Adaptado de abq.org.br.

Questão 2) (UERJ 2026 - 2º Exame de Qualificação) O fenômeno da dilatação anômala da água permite que lagos congelados durante o inverno sejam capazes de manter vida aquática no seu interior em função da seguinte propriedade da água:

- a) menor volume no ponto de fusão
- b) maior fluidez no estado sólido
- c) mínimo empuxo em temperaturas baixas
- d) máxima densidade no ponto de congelamento

PECEP

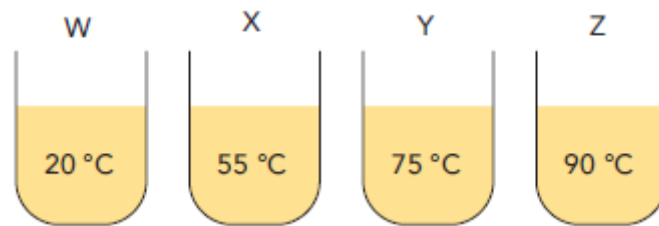
Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 3) (UERJ 2026 - 2º Exame de Qualificação) A temperatura, em °C, que corresponde ao volume mínimo da água é:

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) 6

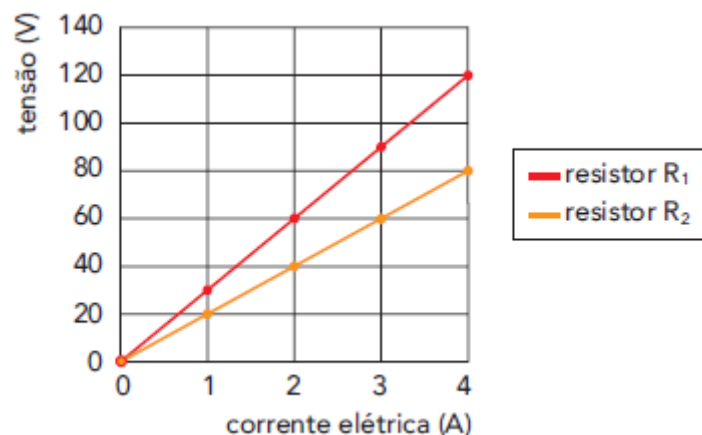
Questão 4) (UERJ 2026 - 2º Exame de Qualificação) Os recipientes W, X, Y e Z, de capacidades térmicas desprezíveis, possuem o mesmo volume de um mesmo líquido em temperaturas diferentes, conforme ilustrado a seguir:



Admita que o conteúdo dos quatro recipientes seja misturado, sem perda de calor, em um único recipiente termicamente isolado. A temperatura de equilíbrio térmico dessa mistura, em °C, é igual a:

- a) 30
- b) 35
- c) 45
- d) 60

Questão 5) (UERJ 2026 - 2º Exame de Qualificação) Em um experimento, verificou-se a relação entre a tensão, em volts, e a corrente elétrica, em ampères, nos resistores R_1 e R_2 . Observe o gráfico:



A resistência, em ohms, equivalente da associação em série de R_1 e R_2 é igual a:

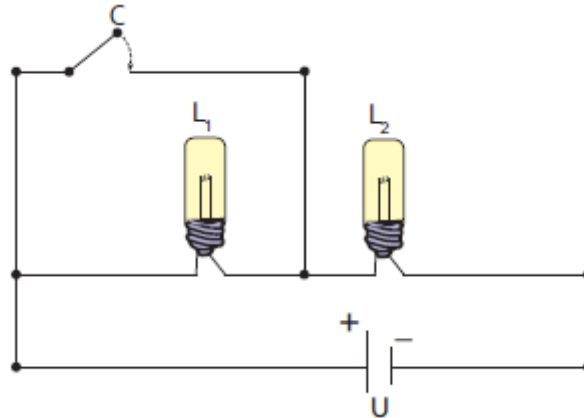
- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

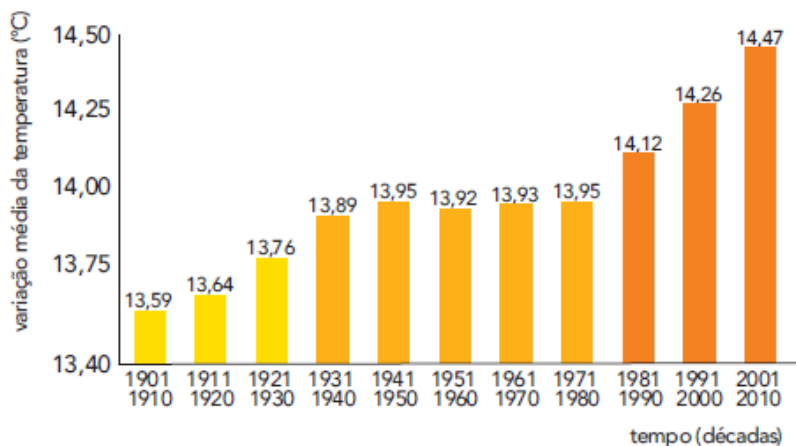
Questão 6) (UERJ 2026 - 1º Exame de Qualificação) No esquema a seguir, está representado um circuito elétrico composto por um gerador de tensão U , duas lâmpadas idênticas, L_1 e L_2 , e uma chave C .



Ao acionar a chave C , observa-se o seguinte comportamento na luminosidade da lâmpada L_1 :

- a) aumenta bastante
- b) diminui um pouco
- c) permanece a mesma
- d) desaparece totalmente

Questão 7) (UERJ 2026 - 1º Exame de Qualificação) No gráfico, está indicada a variação da média da temperatura global ao longo do século XX e início do século XXI.



Adaptado de *The Global Climate 2001-2010*. Genebra: OMM/ONU, 2013.

Entre as décadas de 1901 - 1910 e de 2001 - 2010, a variação da média da temperatura global, em graus Fahrenheit, foi aproximadamente de:

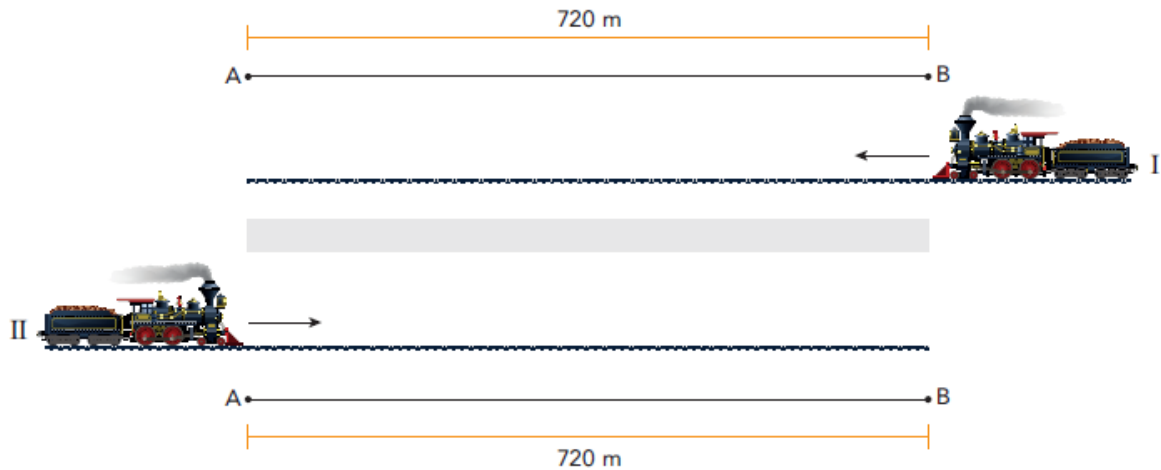
- a) 0,96
- b) 1,32
- c) 1,58
- d) 1,74

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 8) (UERJ 2026 - 1º Exame de Qualificação, adaptada) Em um túnel com extensão de 720 m, os trens I e II se deslocam com velocidades constantes de 72,0 km/h e 43,2 km/h, respectivamente. Cada trem entra por uma das extremidades opostas do túnel, ao mesmo tempo, como ilustra a imagem.



Em relação à extremidade B, o ponto de encontro entre os trens ocorre a uma distância, em metros, de:

- a) 360
- b) 450
- c) 540
- d) 620

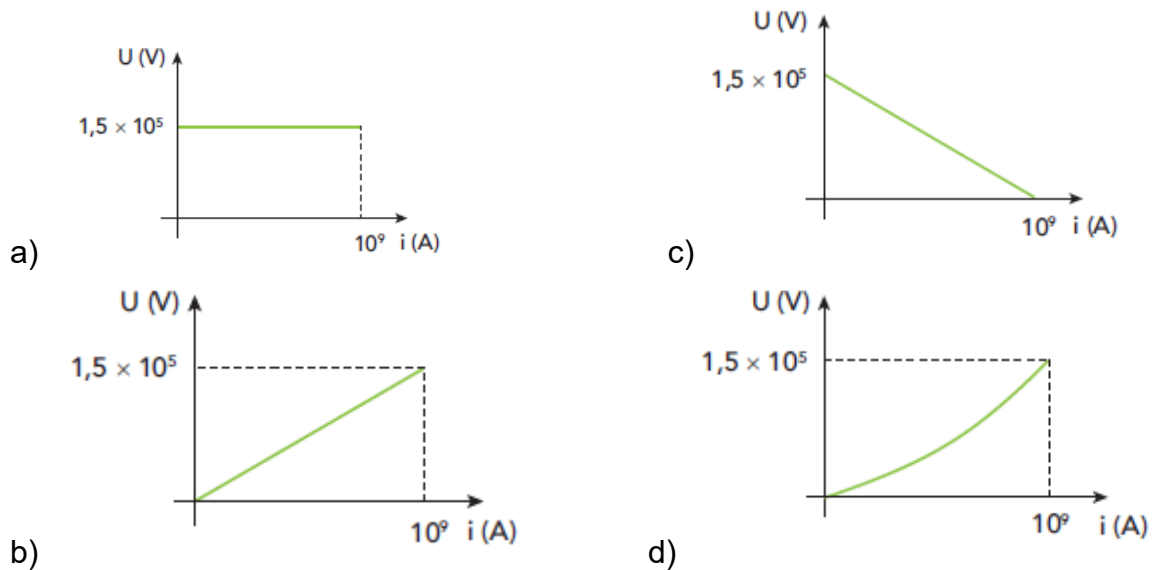
Questão 9) (UERJ 2025 - 2º Exame de Qualificação) Para variar em 60 °C a temperatura de m quilogramas de água, foi utilizada toda a energia produzida pela queima de 100 g de etanol. Para essas condições, considere os seguintes valores:

- poder calorífico do etanol igual a 30,00 kJ/g;
- calor específico da água igual a 4,20 J/g °C.

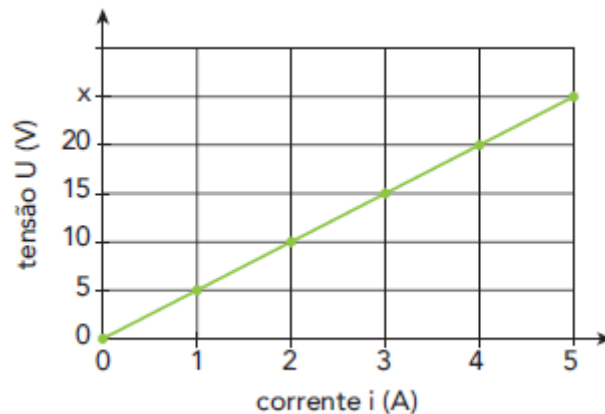
O valor de m , em quilogramas, é aproximadamente igual a:

- a) 36
- b) 24
- c) 18
- d) 12

Questão 10) (UERJ 2025 - 2º Exame de Qualificação, adaptada) Considere que toda a energia liberada em um intervalo de tempo de 1 s por uma bomba é igual a $1,5 \times 10^{14}$ J. O gráfico que representa a potência média dessa bomba ao explodir é:



Questão 11) (UERJ 2025 - 2º Exame de Qualificação) Para determinar a potência dissipada por um equipamento industrial, verificou-se a relação entre a corrente elétrica i , em ampères, e a tensão U , em volts, aferidas no circuito. O valor da tensão x , correspondente à corrente de 5 A, não foi registrada, conforme indica o gráfico.



Nesse circuito, quando $i = 5$ A, a potência instantânea dissipada pelo equipamento, em watts, é igual a:

- a) 125
- b) 150
- c) 175
- d) 200

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 12) (UERJ 2025 - 2º Exame de Qualificação) Durante um treino, quatro posições ocupadas pelos corredores A e B, deslocando-se em movimento uniforme, foram verificadas em intervalos sucessivos de 10 segundos, obtendo-se os seguintes resultados:

POSIÇÃO	CORREDOR A	CORREDOR B
1	0 m	0 m
2	30 m	40 m
3	60 m	80 m
4	90 m	120 m

Após 60 segundos do início do treino, a distância, em metros, entre os corredores é igual a:

- a) 30
- b) 60
- c) 90
- d) 120

Questão 13) (UERJ 2025 - 1º Exame de Qualificação) A cada batimento, o coração humano bombeia cerca de 85 g de sangue. Admita que a velocidade de saída do sangue bombeado pelo coração seja de 0,4 m/s.

A quantidade de movimento do sangue, em kg.m/s, produzida pelo coração em um batimento, corresponde aproximadamente a:

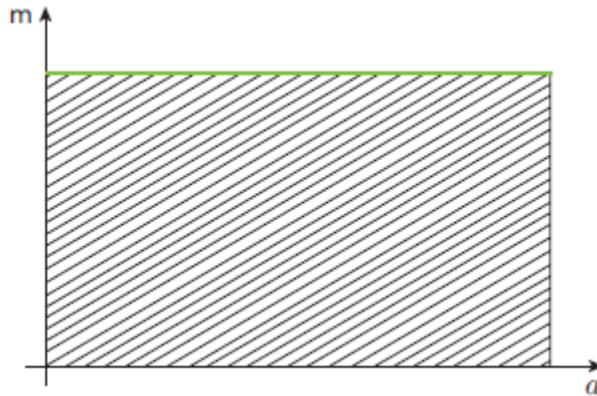
- a) 0,064
- b) 0,048
- c) 0,034
- d) 0,018

Questão 14) (UERJ 2025 - 1º Exame de Qualificação) Um dos animais de maior massa já identificado no planeta terra é a baleia azul. Admita que uma baleia dessa espécie tenha massa de 90 toneladas e volume de 86,5 m³.

A densidade dessa baleia, em g/cm³, é aproximadamente de:

- a) 1,36
- b) 1,04
- c) 0,95
- d) 0,88

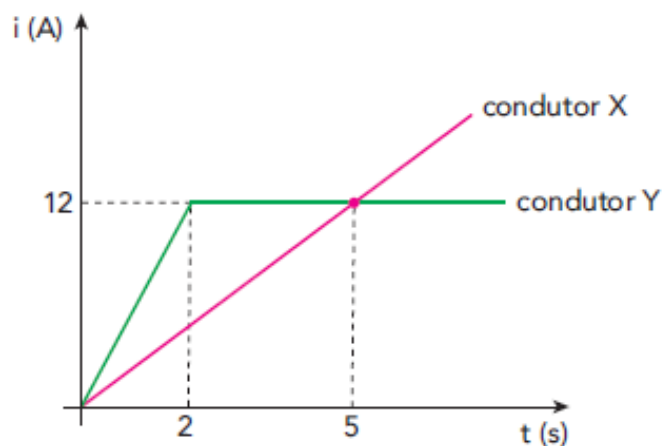
Questão 15) (UERJ 2025 - 1º Exame de Qualificação) Observe, no gráfico a seguir, a relação entre a massa m de um corpo e a aceleração a que nele atua:



No gráfico, a área abaixo da curva representa a seguinte grandeza física:

- a) velocidade
- b) trabalho
- c) impulso
- d) força

Questão 16) (UERJ 2025 - 1º Exame de Qualificação) Considere o gráfico abaixo, que representa a variação da corrente elétrica i , em ampères, em função do tempo t , em segundos, observada nos condutores X e Y.



Sabe-se que Q_x e Q_y correspondem aos valores de carga elétrica que passa por uma seção transversal de cada condutor.

Quando $t = 5$ s, o módulo da diferença entre Q_x e Q_y , em coulombs, é igual a:

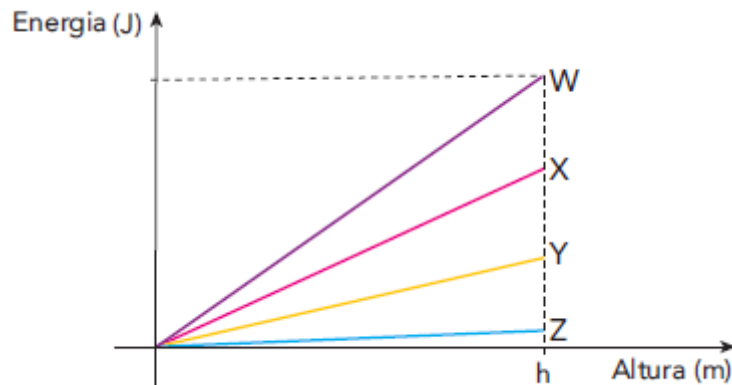
- a) 22
- b) 20
- c) 18
- d) 16

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 17) (UERJ 2024 - 2º Exame de Qualificação) O gráfico a seguir representa a energia potencial gravitacional em função da altura de um mesmo objeto posicionado próximo às superfícies dos planetas W, X, Y e Z de um sistema estelar.



Considere que o objeto se encontra a uma mesma altura em cada um dos planetas. Nessas condições, esse objeto está submetido a uma aceleração gravitacional mais intensa no planeta indicado pela letra:

- a) W
- b) X
- c) Y
- d) Z

Questão 18) (UERJ 2024 - 2º Exame de Qualificação) Uma equipe de cientistas, com o objetivo de simular a respiração humana, criou um dispositivo que converte 0,02 g de vapor d'água em água líquida a cada ciclo de inspiração e expiração, à temperatura constante.

Admita que esse dispositivo simule 15 ciclos de respiração por minuto e que o calor latente de vaporização da água seja igual a 2400 J/g.

A taxa de calor perdida pelo dispositivo, em J/s, é igual a:

- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

Questão 19) (UERJ 2024 - 2º Exame de Qualificação) Um bloco com massa igual a 12 kg encontra-se inicialmente em repouso sobre determinado tipo de superfície plana e horizontal. Em um dado instante, o bloco é empurrado por uma força de 72 N, paralela à superfície, que se iguala ao módulo da força máxima de atrito estático que atua sobre ele.

Considere os seguintes valores de coeficientes de atrito estático:

TIPOS DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTES DE ATRITO ESTÁTICO
Madeira	0,2
Alumínio	0,4
Aço	0,6
Borracha	0,8

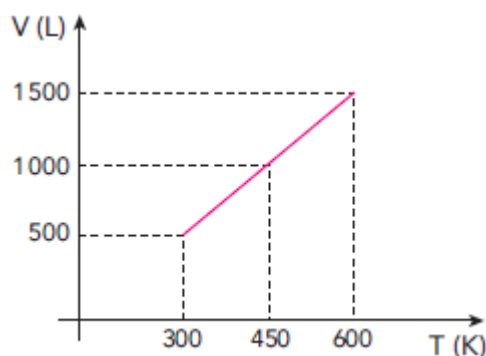
Admitindo a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , o bloco se encontra sobre o seguinte tipo de superfície:

- a) madeira
- b) alumínio
- c) aço
- d) borracha

Questão 20) (UERJ 2024 - 2º Exame de Qualificação, adaptada) Balões meteorológicos, que têm a função de medir dados climáticos, podem alcançar altitudes elevadas. Admita que um desses balões, no instante em que sua densidade se iguala à do ar atmosférico à sua volta, permanece fixo em uma posição por um longo período. Essa situação ocorre quando a razão entre as duas forças que atuam sobre o balão, o Peso P e o empuxo E , correspondem a:

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 1,5
- d) 2,0

Questão 21) (UERJ 2024 - 1º Exame de Qualificação) Para aumentar a eficiência energética de uma caldeira industrial, pesquisadores realizaram um teste que verificou a expansão volumétrica de uma amostra de gás ideal em função da temperatura. Observe os resultados no gráfico:



Admita que o processo de expansão volumétrica ocorre à pressão constante de 8 atm e que a constante universal dos gases ideais é de 0,08 atm.L/ mol.K

Ao atingir a temperatura máxima, o número de mols da amostra de gás corresponderá a:

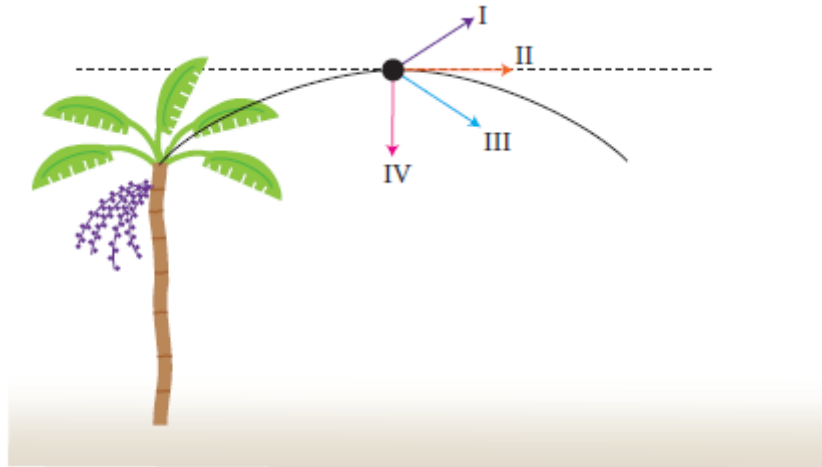
- a) 100
- b) 150
- c) 200
- d) 250

Questão 22) (UERJ 2024 - 1º Exame de Qualificação) Em determinadas condições, nanopartículas podem ser impulsionadas como um foguete pela simples interação com o meio. Admita que, em um dado instante, uma dessas partículas, com massa de $9,0 \times 10^{-26}$ kg, adquiere velocidade de $2,0 \times 10^2$ m/s.

Com base nessas informações, a ordem de grandeza da quantidade de movimento dessa partícula é igual a:

- a) 10^{-20}
- b) 10^{-21}
- c) 10^{-22}
- d) 10^{-23}

Questão 23) (UERJ 2024 - 1º Exame de Qualificação) Durante uma ventania, uma árvore sofreu certa inclinação e, depois, retornou à posição inicial. Nesse processo, um de seus frutos foi projetado e submetido à ação exclusiva da gravidade, descrevendo um arco de parábola. Observe no esquema a trajetória do fruto e as setas I, II, III e IV, que representam possíveis vetores de velocidade resultante na altura máxima.



Sabe-se que a altura máxima é alcançada pelo fruto alguns instantes após seu lançamento. Nesse caso, o vetor velocidade resultante do fruto é representado pela seguinte seta:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

Questão 24) (UERJ 2024 - 1º Exame de Qualificação) Da energia liberada por um raio, só uma pequena fração é convertida em energia elétrica; a maior parte se transforma em calor, luz, som e ondas de rádio. A fração convertida em energia elétrica é da ordem de 360 quilowatts-hora (kWh), aproximadamente o mesmo que consumiria uma lâmpada de LED de 100 watts (W) acesa durante alguns meses. Considere que um mês dura 30 dias e que uma lâmpada de LED funciona com a potência de 25 watts. Essa lâmpada consumirá a fração convertida em energia elétrica mencionada no texto em x meses. O valor de x é igual a:

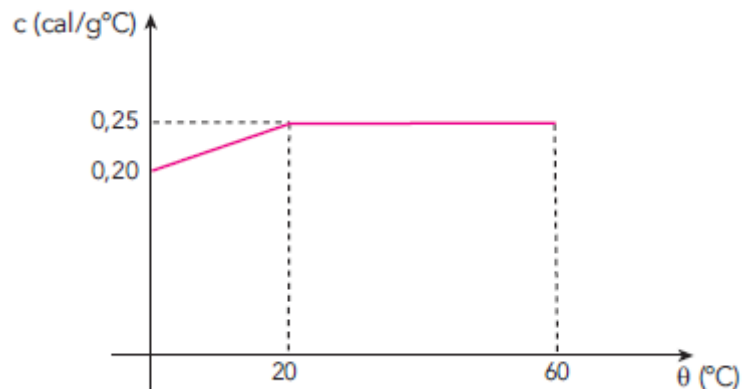
- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 20

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 25) (UERJ 2020 - 2º Exame de Qualificação) Para aquecer a quantidade de massa m de uma substância, foram consumidas 1450 calorias. A variação de seu calor específico c , em função da temperatura θ , está indicada no gráfico.



O valor de m , em gramas, equivale a:

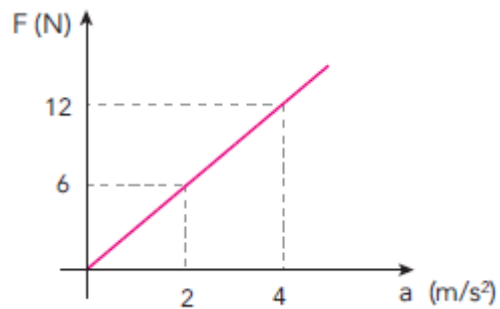
- a) 50
- b) 100
- c) 150
- d) 200

Questão 26) (UERJ 2020 - 2º Exame de Qualificação) O universo observável, que se expande em velocidade constante, tem extensão média de 93 bilhões de anos-luz e idade de 13,8 bilhões de anos.

Quando o universo tiver a idade de 20 bilhões de anos, sua extensão, em bilhões de anos-luz, será igual a:

- a) 105
- b) 115
- c) 135
- d) 165

Questão 27) (UERJ 2020 - 2º Exame de Qualificação) O gráfico abaixo indica a variação da aceleração a de um corpo, inicialmente em repouso, e da força F que atua sobre ele.



Quando a velocidade do corpo é de 10 m/s, sua quantidade de movimento, em kg.m/s , corresponde a:

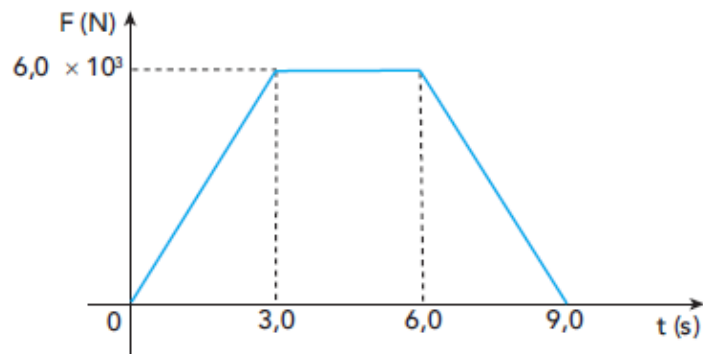
- a) 50
- b) 30
- c) 25
- d) 15

Questão 28) (UERJ 2020 - 2º Exame de Qualificação) O impulso nervoso, ou potencial de ação, é uma consequência da alteração brusca e rápida da diferença de potencial transmembrana dos neurônios. Admita que a diferença de potencial corresponde a 0,07 V e a intensidade da corrente estabelecida, a $7,0 \times 10^{-6} \text{A}$.

A ordem de grandeza da resistência elétrica dos neurônios, em ohms, equivale a:

- a) 10^2
- b) 10^3
- c) 10^4
- d) 10^5

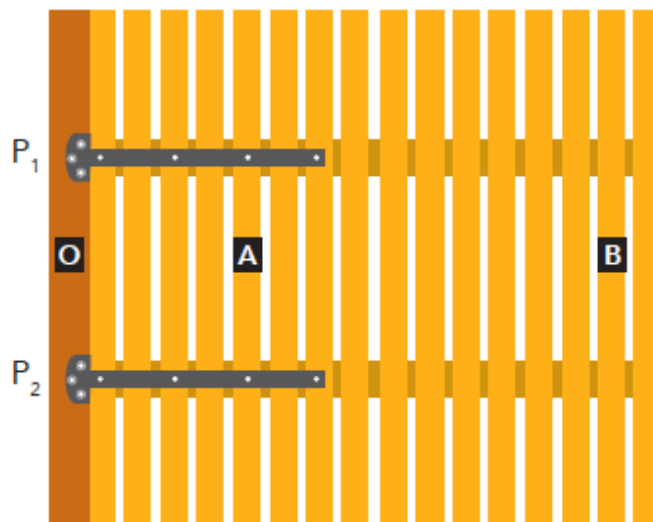
Questão 29) (UERJ 2020 - 1º Exame de Qualificação) Observe no gráfico a variação, em newtons, da intensidade da força F aplicada pelos motores de um veículo em seus primeiros 9 s de deslocamento.



Nesse contexto, a intensidade do impulso da força, em N.s, equivale a:

- a) $1,8 \times 10^4$
- b) $2,7 \times 10^4$
- c) $3,6 \times 10^4$
- d) $4,5 \times 10^4$

Questão 30) (UERJ 2020 - 1º Exame de Qualificação) Um portão fixado a uma coluna está articulado nos pontos P_1 e P_2 , conforme ilustra a imagem a seguir, que indica também três outros pontos: O, A e B. Sabe-se que os segmentos OB e OA medem 2,4 m e 0,8 m, respectivamente.



Para abrir o portão, uma pessoa exerce uma força perpendicular de 20 N no ponto B, produzindo um torque resultante τ_B . O menor valor da força que deve ser aplicada no ponto A para que o torque resultante seja igual a τ_B , em newtons, é de:

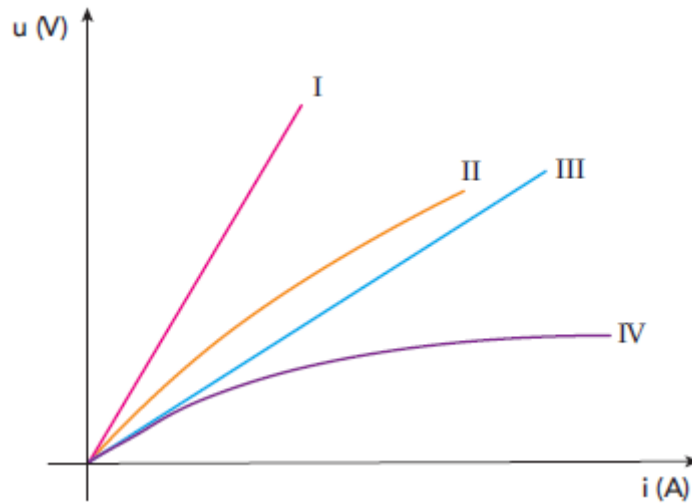
- a) 15
- b) 30
- c) 45
- d) 60

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 31) (UERJ 2020 - 1º Exame de Qualificação) Em um experimento, quatro condutores, I, II, III e IV, constituídos por metais diferentes e com mesmo comprimento e espessura, estão submetidos à tensão elétrica. O gráfico abaixo apresenta a variação da tensão u em cada resistor em função da corrente elétrica i .



O condutor que apresenta a maior resistividade elétrica é:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

Questão 32) (UERJ 2020 - 1º Exame de Qualificação) Para romper uma ligação de hidrogênio de um mol de DNA, é necessário um valor médio de energia $E = 30$ kJ. Desprezando as forças dissipativas, e considerando $g = 10$ m/s², esse valor de E é capaz de elevar um corpo de massa $m = 120$ kg a uma altura, em metros, de:

- a) 25
- b) 35
- c) 45
- d) 55

Questão 33) (UERJ 2019 - 2º Exame de Qualificação) Um canudo de plástico e outro de vidro borossilicato possuem mesmo volume e densidades de $0,90$ g/cm³ e $2,25$ g/cm³, respectivamente.

A razão entre as massas do canudo de plástico e do canudo de vidro corresponde a:

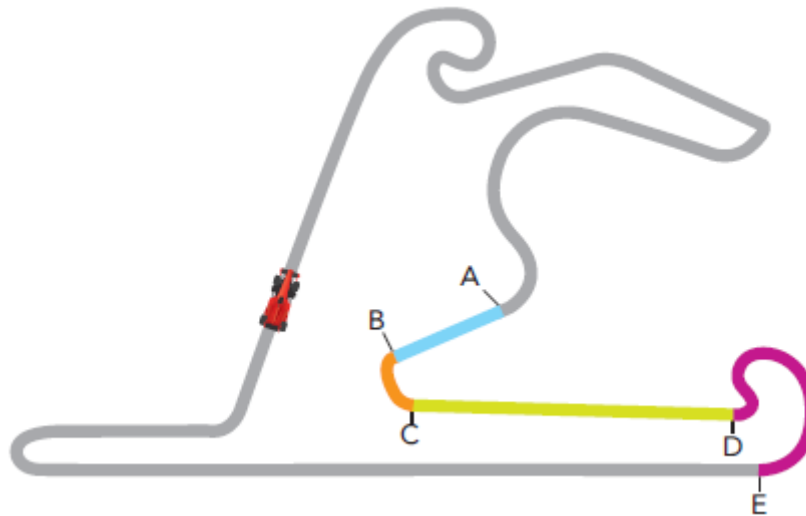
- a) 1,2
- b) 0,8
- c) 0,4
- d) 0,2

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

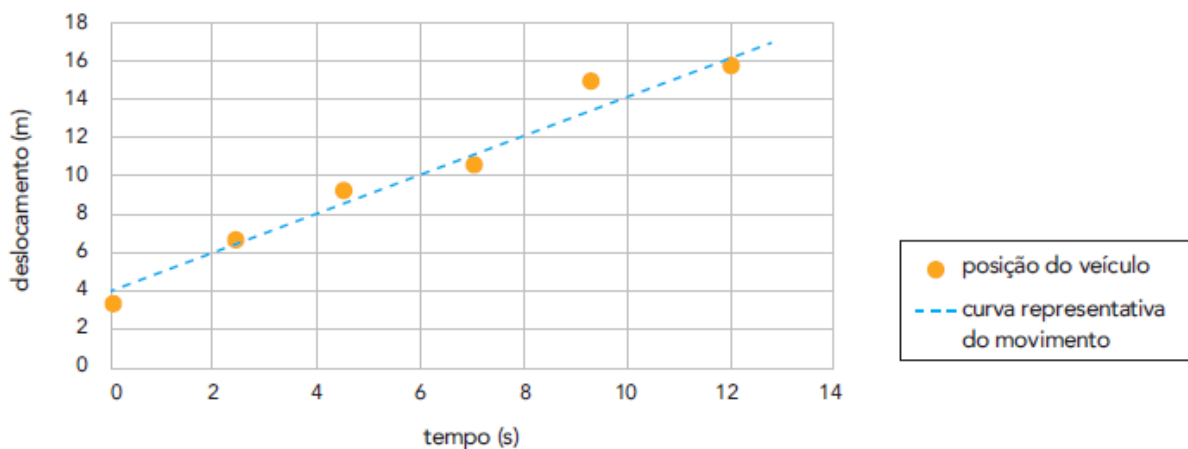
Questão 34) (UERJ 2019 - 2º Exame de Qualificação) Um carro de automobilismo se desloca com velocidade de módulo constante por uma pista de corrida plana. A figura abaixo representa a pista vista de cima, destacando quatro trechos: AB, BC, CD e DE.



A força resultante que atua sobre o carro é maior que zero nos seguintes trechos:

- a) AB e BC
- b) BC e DE
- c) DE e CD
- d) CD e AB

Questão 35) (UERJ 2019 - 2º Exame de Qualificação) Observe no gráfico a curva representativa do movimento de um veículo ao longo do tempo, traçada a partir das posições registradas durante seu deslocamento.



O valor estimado da velocidade média do veículo, em m/s, corresponde a:

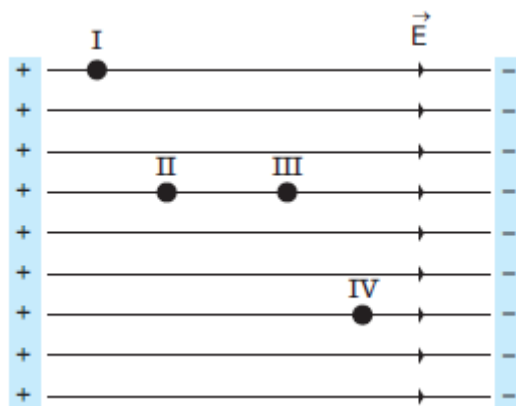
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

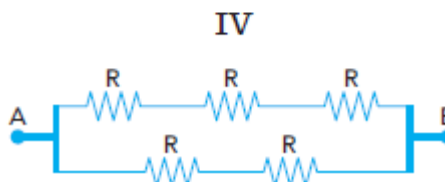
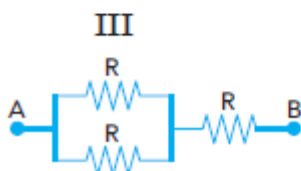
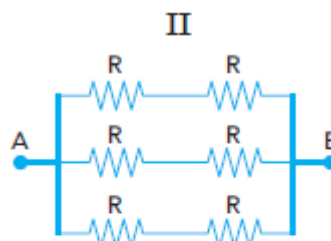
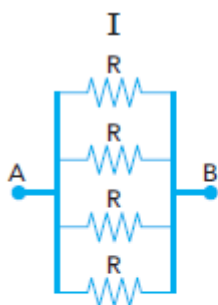
Questão 36) (UERJ 2019 - 2º Exame de Qualificação) Na ilustração, estão representados os pontos I, II, III e IV em um campo elétrico uniforme.



Uma partícula de massa desprezível e carga positiva adquire a maior energia potencial elétrica possível se for colocada no ponto:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

Questão 37) (UERJ 2019 - 1º Exame de Qualificação) Resistores ôhmicos idênticos foram associados em quatro circuitos distintos e submetidos à mesma tensão $U_{A,B}$. Observe os esquemas:



Nessas condições, a corrente elétrica de menor intensidade se estabelece no seguinte circuito:

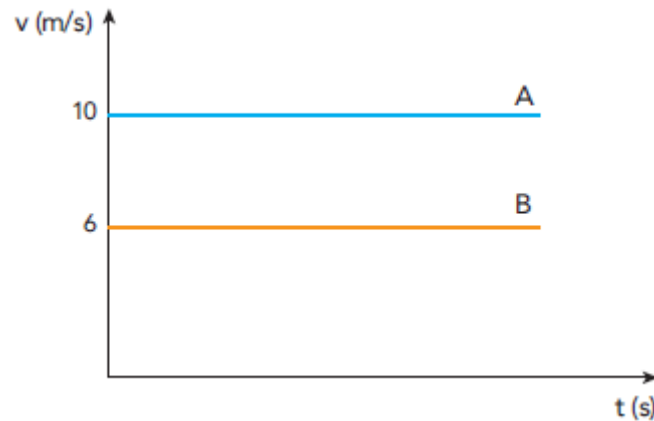
- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 38) (UERJ 2019 - 1º Exame de Qualificação) Em uma mesa de sinuca, as bolas A e B, ambas com massa igual a 140 g, deslocam-se com velocidades V_A e V_B , na mesma direção e sentido. O gráfico abaixo representa essas velocidades ao longo do tempo.



Após uma colisão entre as bolas, a quantidade de movimento total, em kg.m/s, é igual a:

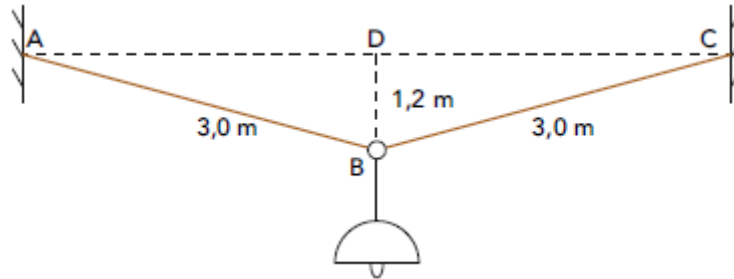
- a) 0,56
- b) 0,84
- c) 1,60
- d) 2,24

Questão 39) (UERJ 2019 - 1º Exame de Qualificação) Em um equipamento industrial, duas engrenagens, A e B, giram 100 vezes por segundo e 6000 vezes por minuto, respectivamente. O período da engrenagem A equivale a T_A e o da engrenagem B, a T_B .

A razão $\frac{T_A}{T_B}$ é igual a:

- a) $\frac{1}{6}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) 1
- d) 6

Questão 40) (UERJ 2018 - 2º Exame de Qualificação) Uma luminária com peso de 76 N está suspensa por um aro e por dois fios ideais. No esquema, as retas AB e BC representam os fios, cada um medindo 3 m, e D corresponde ao ponto médio entre A e C.



Sendo $BD = 1,2$ m e A, C e D pontos situados na mesma horizontal, a tração no fio AB, em newtons, equivale a:

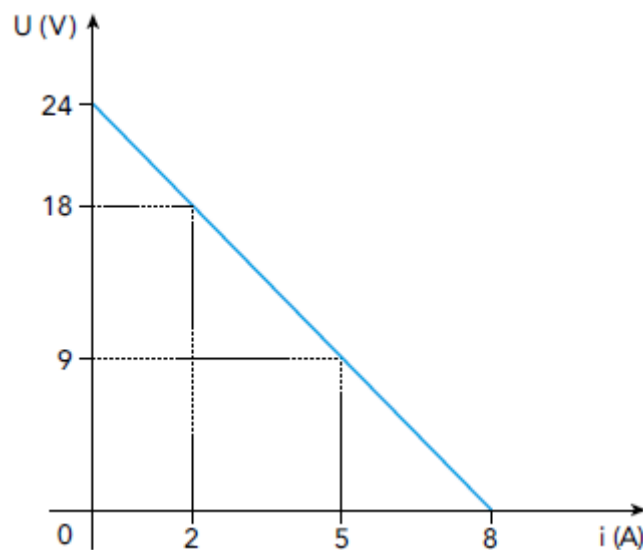
- a) 47,5
- b) 68,0
- c) 95,0
- d) 102,5

Questão 41) (UERJ 2018 - 2º Exame de Qualificação) Para explicar o princípio das trocas de calor, um professor realiza uma experiência, misturando em um recipiente térmico 300 g de água a 80°C com 200 g de água a 10°C .

Desprezadas as perdas de calor para o recipiente e para o meio externo, a temperatura de equilíbrio térmico da mistura, em $^{\circ}\text{C}$, é igual a:

- a) 52
- b) 45
- c) 35
- d) 28

Questão 42) (UERJ 2018 - 2º Exame de Qualificação) Observe o gráfico, que representa a curva característica de operação de um gerador:



Com base nos dados, a resistência interna do gerador, em ohm, é igual a:

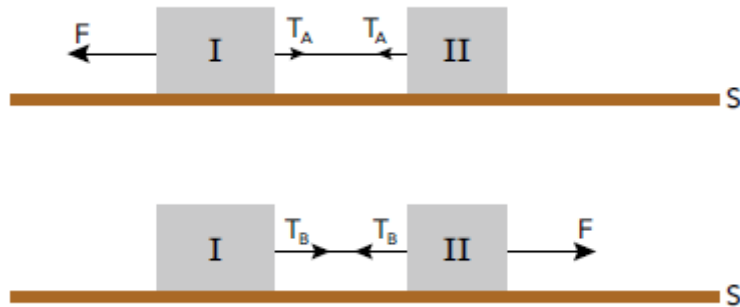
- a) 1,0
- b) 3,0
- c) 4,0
- d) 6,0

Questão 43) (UERJ 2018 - 1º Exame de Qualificação) A corrente elétrica no enrolamento primário de um transformador corresponde a 10 A, enquanto no enrolamento secundário corresponde a 20 A.

Sabendo que o enrolamento primário possui 1200 espiras, o número de espiras do enrolamento secundário é:

- a) 600
- b) 1200
- c) 2400
- d) 3600

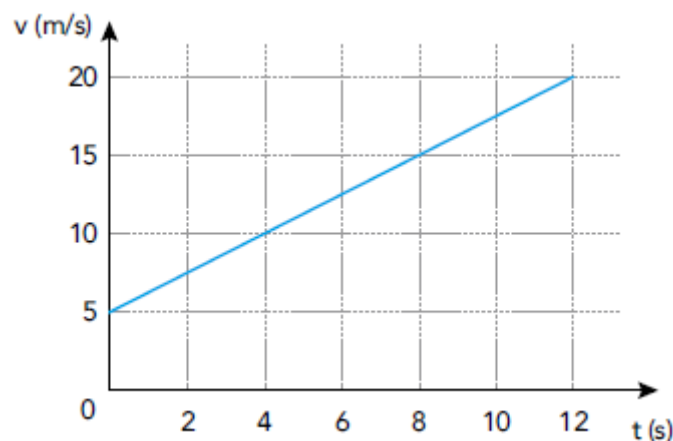
Questão 44) (UERJ 2018 - 1º Exame de Qualificação) Em um experimento, os blocos I e II, de massas iguais a 10 kg e a 6 kg, respectivamente, estão interligados por um fio ideal. Em um primeiro momento, uma força de intensidade F igual a 64 N é aplicada no bloco I, gerando no fio uma tração T_A . Em seguida, uma força de mesma intensidade F é aplicada no bloco II, produzindo a tração T_B . Observe os esquemas:



Desconsiderando os atritos entre os blocos e a superfície S , a razão entre as trações T_A/T_B corresponde a:

- a) $9/10$
- b) $4/7$
- c) $3/5$
- d) $8/13$

Questão 45) (UERJ 2018 - 1º Exame de Qualificação) Um carro se desloca ao longo de uma reta. Sua velocidade varia de acordo com o tempo, conforme indicado no gráfico.



A função que indica o deslocamento do carro em relação ao tempo t é:

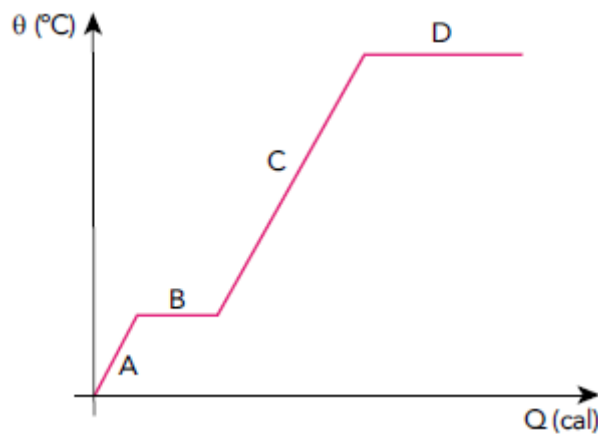
- a) $5t - 0,55t^2$
- b) $5t + 0,625t^2$
- c) $20t - 1,25t^2$
- d) $20t + 2,5t^2$

PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima

Questão 46) (UERJ 2018 - 1º Exame de Qualificação) Observe no diagrama as etapas de variação da temperatura e de mudanças de estado físico de uma esfera sólida, em função do calor por ela recebido. Admita que a esfera é constituída por um metal puro.



Durante a etapa D, ocorre a seguinte mudança de estado físico:

- a) fusão
- b) sublimação
- c) condensação
- d) vaporização

1-B 2-C 3-B 4-D 5-D 6-D 7-C 8-B 9-D 10-A 11-A 12-B 13-C 14-B 15-D 16-C 17-A
 18-D 19-C 20-B 21-D 22-D 23-B 24-D 25-B 26-C 27-B 28-C 29-C 30-D 31-A 32-A
 33-C 34-B 35-A 36-A 37-C 38-D 39-C 40-C 41-A 42-B 43-A 44-C 45-B 46-D



PECEP

Disciplina: Física

Professor: Tharso de Lima