

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **76** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **81** dos códigos 13 e 24, e à questão **84** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1041458	1161709			
-------------------------	---------	---------	--	--	--

O valor da pressão registrada na superfície de um lago é de  $1 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ , que corresponde a 1 atm. Um mergulhador se encontra, neste lago, a uma profundidade na qual ele constata uma pressão de 3 atm. Sabendo que a densidade da água do lago vale  $1,0 \text{ g/cm}^3$  e o módulo da aceleração da gravidade no local vale  $10,0 \text{ m/s}^2$ , a qual profundidade, em metros, em relação à superfície, esse mergulhador se encontra?

- a) 10
- b) 20**
- c) 30
- d) 40

*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: B*

**Considerações da Banca Examinadora:**

A informação inicial apresentada na questão é o valor da pressão na superfície do lago, justamente para que o candidato conheça o seu valor e o utilize na resolução da questão. Em nenhum momento no enunciado pede-se para desconsiderar a pressão atmosférica.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

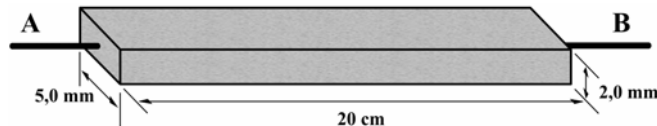
A questão **77** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **96** dos códigos 13 e 24, e à questão **73** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1932322				
-------------------------	---------	--	--	--	--

Uma barra homogênea de grafite no formato de um paralelepípedo, com as dimensões indicadas na figura, é ligada a um circuito elétrico pelos condutores ideais A e B. Neste caso, a resistência elétrica entre os terminais A e B é de \_\_\_\_ ohms.

Considere:

- 1) a resistividade do grafite:  $\rho = 75\Omega \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$
- 2) a barra como um resistor ôhmico.



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

*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: C*

**Considerações da Banca Examinadora:**

De acordo com a 2ª Lei de Ohm ( $R = \rho \frac{\ell}{S}$ ), a área S é a seção transversal da barra. Como demonstrado na resolução publicada.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

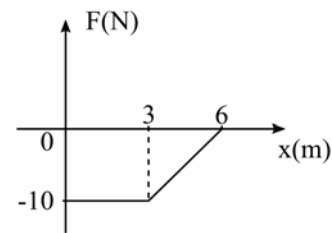
A questão **79** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **94** dos códigos 13 e 24, e à questão **80** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1110052	1110416			
-------------------------	---------	---------	--	--	--

O gráfico a seguir relaciona a intensidade da força (F) e a posição (x) durante o deslocamento de um móvel com massa igual a 10 kg da posição  $x = 0$  m até o repouso em  $x = 6$  m.

O módulo da velocidade do móvel na posição  $x = 0$ , em m/s, é igual a

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



*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: A*

### Considerações da Banca Examinadora:

A banca entende que o autor citado (Gaspar, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009) ao afirmar que não se deve omitir o termo “força resultante” quer dizer que o exercício deve trazer alguma informação que leve o aluno a concluir que a força é resultante, não é necessário trazer explicitamente o termo “resultante”. O mesmo livro citado acima traz nos exercícios 8 e 18 das páginas 213 e 219, respectivamente, exemplos em que não aparece o termo “resultante” explicitamente. A banca entende que nesses casos, e na questão motivo desse recurso, o gráfico descreve uma força cujo comportamento, dentro do conteúdo típico de ensino médio, só pode ser explicado por meio de uma força resultante (observe a mudança de intensidade a partir da posição 3 m). Além disso, a redação do enunciado não gerou impedimento para a resolução da questão. Isso pode ser visto por meio do número reduzido de recursos sobre essa questão (apenas 2) o que corrobora a opinião da banca de que, dentro do que é usualmente visto no ensino médio, a questão não deixa dúvida quanto a forma de resolução (aplicação do teorema trabalho-energia), utilizado pela grande maioria dos candidatos.

**Conclusão:** O recurso não procede

**DECISÃO:**

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **80** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **92** dos códigos 13 e 24, e à questão **93** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1020530	1161709			
-------------------------	---------	---------	--	--	--

Um professor de música esbraveja com seu discípulo: “Você não é capaz de distinguir a mesma nota musical emitida por uma viola e por um violino!”. A qualidade do som que permite essa distinção à que se refere o professor é a (o)

- a) altura.
- b) timbre.**
- c) intensidade.
- d) velocidade de propagação

*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: B*

**Considerações da Banca Examinadora:**

O enunciado deixa claro que o aluno está com dificuldade de distinguir “a mesma nota musical”, ou seja, sons com a mesma frequência, de instrumentos diferentes.

Como é descrito na bibliografia (Bonjorno, Clinton. Física – História e Cotidiano. v. 2 p. 301, 2003) a qualidade do som que permite distinguir a mesma nota musical produzida por instrumentos musicais diferentes é o timbre.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

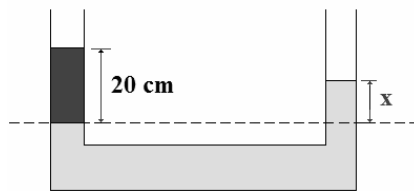
EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **82** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **90** dos códigos 13 e 24, e à questão **96** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1071186				
-------------------------	---------	--	--	--	--

Em um sistema de vasos comunicantes, são colocados dois líquidos imiscíveis, água com densidade de  $1,0 \text{ g/cm}^3$  e óleo com densidade de  $0,85 \text{ g/cm}^3$ . Após os líquidos atingirem o equilíbrio hidrostático, observa-se, numa das extremidades do vaso, um dos líquidos isolados, que fica a 20 cm acima do nível de separação, conforme pode ser observado na figura. Determine o valor de  $x$ , em cm, que corresponde à altura acima do nível de separação e identifique o líquido que atinge a altura  $x$ .



- a) 8,5; óleo
- b) 8,5; água
- c) 17,0; óleo
- d) 17,0; água

*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: D*

### Considerações da Banca Examinadora:

A banca entende que a questão está clara e a resolução publicada está correta. O candidato não apresentou nenhuma fundamentação que gerasse alguma dúvida sobre a questão.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

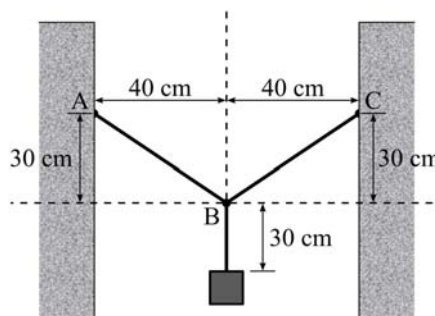
DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **86** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **93** dos códigos 13 e 24, e à questão **76** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1041357				
-------------------------	---------	--	--	--	--

Um pedreiro decidiu prender uma luminária de 6 kg entre duas paredes. Para isso dispunha de um fio ideal de 1,3 m que foi utilizado totalmente e sem nenhuma perda, conforme pode ser observado na figura. Sabendo que o sistema está em equilíbrio estático, determine o valor, em N, da tração que existe no pedaço  $\overline{AB}$  do fio ideal preso à parede. Adote o módulo da aceleração da gravidade no local igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

- a) 30
- b) 40
- c) 50**
- d) 60



*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: C*

**Considerações da Banca Examinadora:**

De acordo com o enunciado “determine o valor, em N” a letra N se refere a uma unidade de força conhecida como newton. Além disso, faz parte do programa de matérias o conhecimento de forças e suas unidades (item 5.1)

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

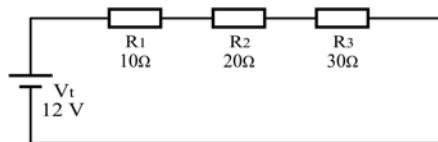
EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **87** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **86** dos códigos 13 e 24, e à questão **78** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

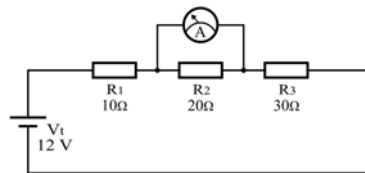
Nº de Inscrição:	1020530	1031145	1031186	1031294	1031472	1031522
	1032425	1041357	1100020	1100041	1100062	1100074
	1930069	1930625	1933015			

Em uma aula de laboratório o professor montou um circuito com 3 resistores ôhmicos  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  associados a uma fonte de alimentação ideal ( $V_t$ ) conforme o circuito abaixo. E solicitou ao aluno que, usando um amperímetro ideal, medisse o valor da intensidade de corrente elétrica que flui através de  $R_2$ .



O aluno, porém fez a ligação do amperímetro (A) da maneira indicada na figura a seguir. Com base nisso, assinale a alternativa que representa o valor indicado, em ampères, no amperímetro.

- a) 0,0
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4



*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: C*

### Considerações da Banca Examinadora:

Os recursos apresentados basearam-se, em geral, em três suposições:

- 1) o amperímetro deve ser colocado em série e não em paralelo, portanto há um erro na questão.
- 2) como o amperímetro foi colocado em paralelo, o mesmo irá provocar um curto-circuito e irá queimar o próprio amperímetro.
- 3) a queda de tensão (ddp) sobre o resistor  $R_2$  irá queimar o amperímetro e que deveria ter sido informado o valor máximo de ddp e de corrente que o mesmo suporta.

Inicialmente reforça-se que enunciado da questão deixou claro que a fonte de alimentação e o amperímetro são ideais, portanto considera-se as resistências internas iguais a zero em todas as análises.

#### Com relação a 1ª suposição:

Ao ler o enunciado, percebe-se que o aluno colocou o amperímetro equivocadamente em paralelo, isso não foi um erro da questão.

Conforme apresentado na resolução publicada, se o amperímetro fosse colocado em série no circuito, indicaria 0,2 A. Porém sua colocação em paralelo foi proposital, o objetivo da questão é verificar o que ocorre com o circuito e qual o valor de corrente elétrica que será indicado no amperímetro

#### Com relação a 2ª suposição:

Como o amperímetro, por ser ideal, possui resistência interna nula, ao ser colocado em paralelo ao resistor  $R_2$ , provoca um curto-circuito em  $R_2$ . Porém esse curto-circuito não provoca a “queima” nem de  $R_2$ ,

nem do próprio amperímetro. Nem todo curto-circuito provoca queima de alguma coisa.

Analisando o novo circuito formado e os valores de corrente e tensões, verifica-se que ocorre uma mudança na corrente elétrica total ( $i_t$ ) do circuito. A corrente que antes fluía por  $R_2$  irá passar somente pelo amperímetro.

Em função disso, o circuito passa a ser de 3 resistores em série,  $R_1 + R_A + R_3$ , no qual  $R_A$  é resistência do amperímetro, que por ser ideal  $R_A = 0\Omega$ .

Então, a corrente elétrica total do circuito, após a colocação do amperímetro em paralelo com  $R_2$ , passa a ser de  $(12V/40\Omega) = 0,3A$ , conforme foi demonstrado na resolução publicada.

Esse valor de corrente é o indicado pelo amperímetro, pois está passando pelo mesmo, que está em série com  $R_1$  e  $R_3$ . tendo em vista que a corrente não passa mais por  $R_2$ .

Com relação a 3ª suposição:

Não há porque falar em tensão máxima suportada pelo amperímetro, pois como foi especificado no enunciado é um amperímetro ideal.

Mesmo assim, ao ser colocado em paralelo com  $R_2$  a ddp sobre  $R_2$  cai a zero, pois o mesmo fica em curto-circuito provocado pela resistência interna do amperímetro.

O valor da tensão total da fonte irá se distribuir entre os novos elementos do circuito, como já foi descrito, será constituído de  $R_1 + R_A + R_3$ , da seguinte maneira:

$$V_{R1} + V_{RA} + V_{R3} = 12V$$

$$V_{R1} = i_t \times R_1 = 0,3 \times 10 = 3V$$

$$V_{RA} = i_t \times R_A = 0,3 \times 0 = 0V$$

$$V_{R3} = i_t \times R_3 = 0,3 \times 30 = 9V$$

Portanto a tensão nos terminais do amperímetro é de zero volts, por ser um amperímetro ideal.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:**



**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

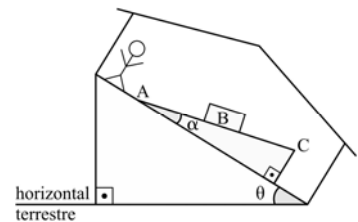
A questão **88** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **78** dos códigos 13 e 24, e à questão **81** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1041357	1630571			
-------------------------	---------	---------	--	--	--

Em alguns parques de diversão há um brinquedo em que as pessoas se surpreendem ao ver um bloco aparentemente subir uma rampa que está no piso de uma casa sem a aplicação de uma força. O que as pessoas não percebem é que o piso dessa casa está sobre um outro plano inclinado que faz com que o bloco, na verdade, esteja descendo a rampa em relação a horizontal terrestre. Na figura a seguir, está representada uma rampa com uma inclinação  $\alpha$  em relação ao piso da casa e uma pessoa observando o bloco (B) “subindo” a rampa (desloca-se da posição A para a posição C).

Dados:

- 1) a pessoa, a rampa, o plano inclinado e a casa estão todos em repouso entre si e em relação a horizontal terrestre.
- 2) considere  $P$  = peso do bloco.
- 3) desconsidere qualquer atrito.



Nessas condições, a expressão da força responsável por mover esse bloco a partir do repouso, para quaisquer valores de  $\theta$  e  $\alpha$  que fazem funcionar corretamente o brinquedo, é dada por

- a)  $P \sin(\theta + \alpha)$
- b)  $P \sin(\theta - \alpha)$**
- c)  $P \sin \alpha$
- d)  $P \sin \theta$

*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: B*

### **Considerações da Banca Examinadora:**

No item 5.3 da bibliografia é citado “Leis de Newton-aplicações” o que inclui plano inclinado conforme pode também ser visto na página 140 do Gaspar, Alberto. Física 1: Mecânica; 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

A banca entende que o enunciado está claro e pede “a expressão da força responsável por mover esse bloco a partir do repouso, para quaisquer valores de  $\theta$  e  $\alpha$ ” e não para situações específicas.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

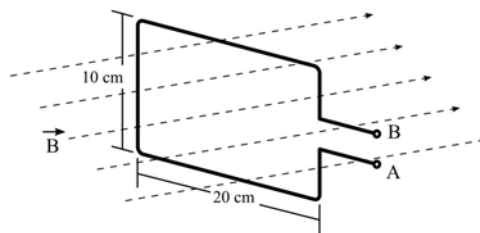
EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **89** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **76** dos códigos 13 e 24, e à questão **83** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1080394				
-------------------------	---------	--	--	--	--

Uma espira retangular de 10 cm x 20 cm foi posicionada e mantida imóvel de forma que um campo magnético uniforme, de intensidade  $B=100$  T, ficasse normal à área interna da espira, conforme figura a seguir. Neste caso, o valor da Força Eletromotriz Induzida nos terminais A e B da espira vale \_\_\_\_ V.



- e) 0,00
- f) 0,02
- g) 0,20
- h) 2,00

*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: A*

**Considerações da Banca Examinadora:**

Conforme escrito no enunciado a espira está imóvel, logo não há variação de fluxo ( $\Delta\phi = 0$ ), o que acarreta que o valor da Força Eletromotriz seja zero, como foi descrito na resolução publicada.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **90** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **77** dos códigos 13 e 24, e à questão **79** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1020159	1020230	1020277	1032425	
-------------------------	---------	---------	---------	---------	--

Uma onda propagando-se em um meio material passa a propagar-se em outro meio cuja velocidade de propagação é maior do que a do meio anterior. Nesse caso, a onda, no novo meio tem

- a) sua fase invertida.
- b) sua frequência aumentada.
- c) **comprimento de onda maior.**
- d) comprimento de onda menor

*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: C*

**Considerações da Banca Examinadora:**

O fenômeno descrito pelo enunciado é a refração, no qual as ondas ao passarem de um meio para outro (com velocidade de propagação diferente) sempre mantém constante o valor da frequência e têm alteradas o comprimento de onda, em função da mudança na velocidade de propagação, conforme pode ser visto na resolução publicada.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA  
SUBDIVISÃO DE ADMISSÃO E DE SELEÇÃO

**FICHA INFORMATIVA SOBRE FORMULAÇÃO DE QUESTÕES**  
**FORMULÁRIO DE ANÁLISE DA BANCA EXAMINADORA**

EXAME DE ADMISSÃO: **CFS 2/2018**

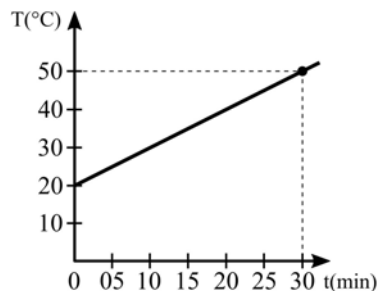
DISCIPLINA: **FÍSICA**

A questão **93** dos códigos 11 e 22, que corresponde à questão **82** dos códigos 13 e 24, e à questão **75** dos códigos 15 e 26, teve sua formulação questionada pelo(s) candidato(s):

<b>Nº de Inscrição:</b>	1041357				
-------------------------	---------	--	--	--	--

Um corpo absorve calor de uma fonte a uma taxa constante de 30 cal/min e sua temperatura (T) muda em função do tempo (t) de acordo com o gráfico a seguir. A capacidade térmica (ou calorífica), em cal/°C, desse corpo, no intervalo descrito pelo gráfico, é igual a

- a) 1
- b) 3
- c) 10
- d) 30



*Alternativa Divulgada como Correta no Gabarito Provisório: D*

**Considerações da Banca Examinadora:**

O enunciado da questão é claro ao citar especificamente “no intervalo descrito pelo gráfico”, que corresponde, ao intervalo de 0 a 30 min e temperatura variando de 20 °C a 50 °C.

**Conclusão:** O recurso não procede.

**DECISÃO:** A questão será mantida.