

## **Aula 00**

*CBM-MG - Passo Estratégico de Física  
2021 (Pré-Edital)*

Autor:  
**Vinicius Silva**

20 de Junho de 2021

## Sumário

<b>Análise das Questões .....</b>	<b>2</b>
<b>Questões – introdução à Física.....</b>	<b>2</b>
<b>Questões Comentadas .....</b>	<b>3</b>
<b>Orientações de Estudo (Checklist) e Pontos a Destacar .....</b>	<b>10</b>
<b>Questionário de Revisão .....</b>	<b>11</b>
<b>Anexo I – Lista de Questões .....</b>	<b>16</b>
<b>GABARITO QUESTÕES OBJETIVAS .....</b>	<b>18</b>



# Introdução à Física.

## ANÁLISE DAS QUESTÕES

Este relatório aborda o(s) assunto(s) "**Introdução à Física**"

Trata-se de um tema básico, que dá base a muitos outros assuntos e, certamente, fará parte de sua preparação, apresentando a banca muitas questões de prova para você resolver.

## QUESTÕES – INTRODUÇÃO À FÍSICA

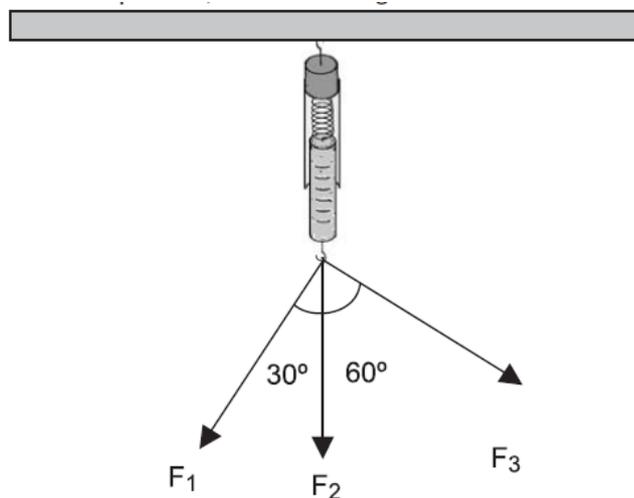
O objetivo desta seção é procurar identificar, por meio de uma amostra de questões de prova, como a banca cobra o(s) assunto(s), de forma a orientar o estudo dos temas.



## QUESTÕES COMENTADAS



**01. (CESGRANRIO – TERMOAÇU – OPERADOR)** Três forças  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  de módulo igual a 500 N foram aplicadas a três cordas presas a um dinamômetro, que se encontra fixo em uma parede, conforme a figura abaixo.



Considerando-se que as cordas são inelásticas e de massas desprezíveis, a força, em N, medida pelo dinamômetro é:

(Dados:  $\cos 30^\circ = 0,87$ ;  $\sin 30^\circ = 0,50$ ;  $\cos 60^\circ = 0,50$ ;  $\sin 60^\circ = 0,87$ )

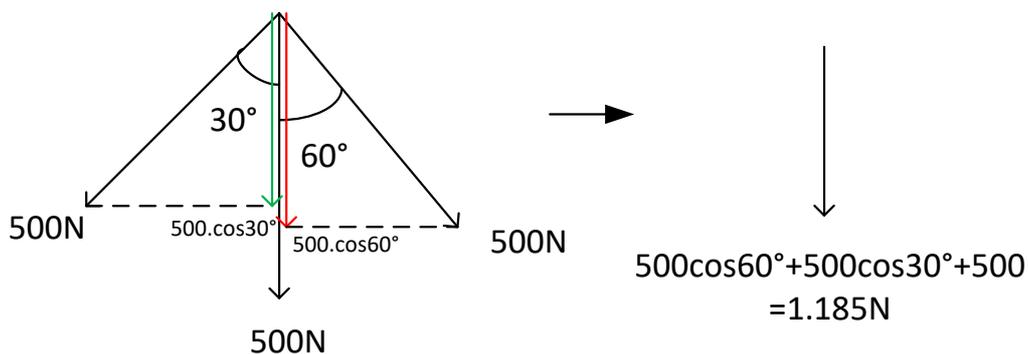
- (A) 1500
- (B) 1370
- (C) 1300
- (D) 1185
- (E) 1000

**Resposta: Item D.**

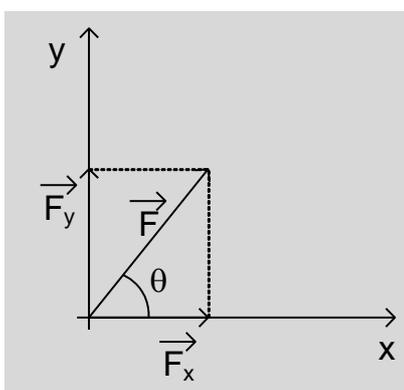
**Comentário:** A maneira correta de resolver a questão é calcular a resultante dos vetores força que estão sendo aplicados no dinamômetro, ou seja, na direção vertical, uma vez que este equipamento irá marcar a força resultante vertical aplicada nele.

Para calcular a resultante vertical a ideia é decompor os vetores  $F_1$  e  $F_3$  na direção vertical. As componentes verticais irão se somar e juntamente com o vetor  $F_2$  irão formar uma resultante parcial vertical, que será medida pelo dinamômetro.

Vamos aos esquemas, usando os valores de cosseno do enunciado, teremos:



Lembre-se de que as componentes verde e vermelha serão componentes "coladas" aos ângulos, sendo, portanto, iguais ao valor do vetor, multiplicado pelo respectivo cosseno do ângulo.



$$\text{sen}\beta = \frac{F_y}{F} \Rightarrow F_y = F\text{sen}\beta \text{ "separado"}$$

$$\text{cos}\beta = \frac{F_x}{F} \Rightarrow F_x = F\text{cos}\beta \text{ "colado"}$$

**02. (VUNESP/SP – SEED/SP – 2011)** Considere que o tempo decorrido desde o surgimento dos primeiros seres humanos até hoje é de cerca de  $10^{13}$ s e que o tempo de revolução da Terra ao redor do Sol é de  $10^7$ s. A partir dessas informações, pode-se afirmar que o número de voltas da Terra ao redor do Sol desde o surgimento dos primeiros homens até hoje é igual a

- (A)  $10^4$ .
- (B)  $10^5$ .
- (C)  $10^6$ .
- (D)  $10^7$ .
- (E)  $10^8$ .

**Resposta: Item C**

**Comentário:**

Questão sobre grandezas físicas, envolvendo uma historinha sobre o surgimento dos seres humanos.

Vamos resolvê-la com base nos conhecimentos que adquirimos nessa aula, bem como do sua interpretação do enunciado.

Você vede ter percebido que basta dividir o tempo total desde o surgimento dos seres humanos pelo tempo de revolução (uma volta) da Terra.

Assim,

$$n_{\text{voltas}} = \frac{10^{13}}{10^7} = 10^{13-7} = 10^6 \text{ voltas}$$



Podemos afirmar que a ordem de grandeza do número de voltas da Terra entorno de si, desde o surgimento dos primeiros seres humanos foi de  $10^6$ , ou seja, na casa dos milhões de voltas.

**03. (CESPE – UNB – INMETRO - Pesquisador-Tecnologista em Metrologia e Qualidade – Área: Metrologia Legal)** Assinale a opção correta quanto às grandezas e unidades de medição. Nesse sentido, considere que a sigla SI, sempre que usada, refere-se ao Sistema Internacional de Unidades.

- A. Temperatura é uma unidade derivada e determinada em grau Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) no SI.
- B. Massa é uma unidade derivada e determinada em grama (g), conforme o SI.
- C. Intensidade luminosa é uma unidade derivada e determinada em candela (cd) no SI.
- D. Velocidade é uma unidade de base e determinada em metro por segundo (m/s) SI.
- E. Pressão é uma grandeza derivada e determinada em pascal (Pa) no SI.

**Resposta: Item E**

**Comentário:**

Estamos diante de uma questão de Sistema Internacional de Unidades, onde você deve lembrar quais são as unidades fundamentais e saber também que todas as outras são derivadas delas.

As unidades fundamentais são as do quadro abaixo:



### Grandezas fundamentais e as Unidades no SI

Grandeza Fundamental	Nome	Símbolo
comprimento	metro	m
tempo	segundo	s
massa	quilograma	kg
temperatura	kelvin	K
corrente eléctrica	ampère	A
intensidade luminosa	candela	cd
quantidade de substância	mole	mol

Dessa forma você já percebe que os itens A, B e C estão incorretos, uma vez que tratam as grandezas temperatura, massa e intensidade luminosa como grandezas derivadas, enquanto que elas são grandezas fundamentais, ou primitivas.

O item D afirma que a velocidade é uma grandeza base, ou primitiva, no entanto, o item está em desacordo, pois a velocidade já é derivada, veja abaixo a determinação da velocidade em função das grandezas fundamentais:

$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

Sobra o item E, no qual o enunciado afirma que pressão é uma grandeza derivada; até aí tudo bem, mas temos que verificar a unidade, se está correta.

A item afirma que a unidade de pressão no SI é o Pa (pascal), e está correto, pois é uma daquelas unidades cuja forma original foi substituída pelo nome de um estudioso do tema.

Vamos verificar qual a dimensão em função de M, L, T de pressão. Lembre-se de que a pressão é a razão entre a força e a área correspondente à atuação da força, é aquele lance de saber pelo menos uma fórmula que envolva a grandeza. E isso você vai aprendendo aos poucos, durante o nosso curso você vai aprender isso.

$$P = \frac{F}{A} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$$



Note que a área tem dimensão de comprimento quadrado, é por isso que áreas são unidades quadradas ( $m^2$ ,  $cm^2$ , ...).

Vamos substituir cada letra pela unidade SI correspondente.

$$ML^{-1}T^{-2} \Rightarrow kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2} \text{ ou } N / m^2$$

Essas unidades são meio desagradáveis para escrever, por isso Blaise Pascal foi homenageado e deu-se o seu nome à grandeza pressão.

$$kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2} \text{ ou } N / m^2 \Rightarrow Pa$$

#### 04. (FUNDEP/2017)

São unidades básicas do Sistema Internacional de Medidas, EXCETO:

- a) grama
- b) metro
- c) litro
- d) tonelada

#### Comentários

Notem que todas as alternativas, exceto a D, apresentam unidades do S.I: Grama(g), Metro(m) e Litro(l). Por mais que tonelada se refira a  $1000kg = 1000000g$ , ela em si não é uma unidade do S.I.

#### Gabarito: D

#### 05. (FUNDEP/2017)

Ao realizar uma atividade de laboratório, um estudante realiza uma medição em uma trena graduada em milímetros.

A maneira correta de expressar a medida feita pelo estudante é:

- a) 0,023 m.
- b) 2,30 cm.
- c) 0,2300 dm.
- d) 23 mm.



### Comentários

Aqui basta sabermos que a unidade do S.I. usada para representar uma distância/comprimento é o metro. Portanto, o aluno deve expressar sua resposta em **m**, para que esteja de acordo com S.I. Note que as outras alternativas contemplam unidades em função do metro, mas não fazem parte do S.I.

**Gabarito: A**

#### 06. (FUNDEP/2016)

Em 1795, a Academia Francesa de Ciência adotou o sistema métrico de unidades. Com o passar do tempo, esse sistema passou a ser o principal sistema internacional de medidas.

Sobre esse sistema, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Inglaterra e suas ex-colônias foram, fora da França, os primeiros países a adotá-lo.
- b) Os padrões de medidas adotados foram desenvolvidos baseados na anatomia humana.
- c) Os padrões permanentes foram definidos em escalas encontradas no mundo natural.
- d) O quilograma passou a ser a unidade de massa escolhida pelos franceses.

### Comentários

- (a) Incorreta. Alternativa que versa mais sobre história da física do que a física em si. Você poderia muito bem ficar na dúvida sobre essa alternativa, mas, como veremos mais adiante, temos uma alternativa mais condizente com a realidade.
- (b) Incorreta. Não há essa relação entre as unidades e anatomia humana.
- (c) Correta. Esse é o nosso gabarito. Note que, para que fosse determinado um padrão, era necessário encontrar algo no mundo natural que pudesse ser reproduzido em várias partes do mundo. Portanto, os padrões foram definidos baseados em escalas no mundo natural.
- (d) Incorreta. A França usa os padrões do S.I., portanto, a unidade de massa é o grama, e não o quilograma.

**Gabarito: C**

#### 07. (FUNDEP/2016)

O Sistema Internacional de Medidas possui sete unidades de base.

A unidade de campo magnético expressa nessas unidades de base está corretamente apresentada em:

- a)  $\text{kg}/\text{A}\cdot\text{s}^2$



- b) N.s/C.m
- c) kg/C.s
- d) kg.m<sup>2</sup>/A.s<sup>2</sup>

### Comentários

Sabemos que:

$$F = qvB \Rightarrow B = \frac{F}{qv}$$

Agora, basta usarmos as unidades para chegarmos a resposta correta:

$$[B] = \frac{[F]}{[q][v]} = \frac{N}{C.m/s} = \frac{kg.m/s^2}{C.m/s} = \frac{kg/s^2}{C/s} = \frac{kg/s^2}{A} = \frac{kg}{A.s^2}$$

**Gabarito: A**

## ORIENTAÇÕES DE ESTUDO (CHECKLIST) E PONTOS A DESTACAR

A ideia desta seção é apresentar uma espécie de *checklist* para o estudo da matéria, de forma que o candidato não deixe nada importante de fora em sua preparação.

Assim, se você nunca estudou os assuntos ora tratados, recomendamos que à medida que for lendo seu curso teórico, concomitantemente observe se prestou a devida atenção aos pontos elencados aqui no *checklist*, de forma que o estudo inicial já seja realizado de maneira bem completa.

Por outro lado, se você já estudou os assuntos, pode utilizar o *checklist* para verificar se eventualmente não há nenhum ponto que tenha passado despercebido no estudo. Se isso acontecer, realize o estudo complementar do assunto.

### Eletricidade

Nos assuntos de cinemática escalar e vetorial é fundamental conhecer algumas fórmulas e aqui eu vou indicar a você quais os conceitos e as fórmulas e cálculos que você deve ter em mente.



1. Primeira lei de Ohm
2. Segunda Lei de Ohm
- 3. Cálculo das potências dissipadas em um resistor das três formas possíveis**
4. Cálculo da corrente elétrica
- 5. Fórmulas para o Cálculo da resistência equivalente no caso de associação em série e em paralelo.**

Esses tópicos são os que são mais cobrados de acordo com as questões. E então não podem ficar de fora do seu estudo e da sua revisão.

Os tópicos 3 e 5 são muito fortes e foram cobrados em diversas provas da VUNESP, então se liga neles.

A seguir, apresentamos um questionário por meio do qual é possível realizar uma revisão dos principais pontos da matéria. Faremos isso para todos os tópicos do edital, um pouquinho a cada relatório!

É possível utilizar o questionário de revisão de diversas maneiras. O leitor pode, por exemplo:

1. ler cada pergunta e realizar uma autoexplicação mental da resposta;
2. ler as perguntas e respostas em sequência, para realizar uma revisão mais rápida;
3. eleger algumas perguntas para respondê-las de maneira discursiva.

## QUESTIONÁRIO DE REVISÃO

\*\*\*Questionário - somente perguntas\*\*\*

### Eletricidade

- 1) Como calcular a resultante de vetores?**
- 2) Quais as unidades básicas do SI?**
- 3) Quais as principais fórmulas dimensionais das grandezas físicas.**

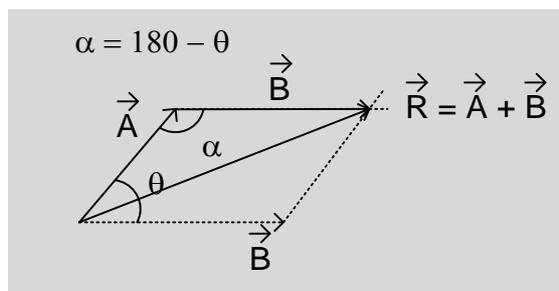


\*\*\*Questionário: perguntas com respostas\*\*\*

### 1. Como calcular a resultante de vetores?

A resultante dos vetores será calculada por meio da aplicação da regra do paralelogramo, para dois vetores.

Vamos aplicar a lei dos cossenos da matemática:



Aplicando a lei dos cossenos:

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos(180 - \theta)$$
$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos(\theta)}$$

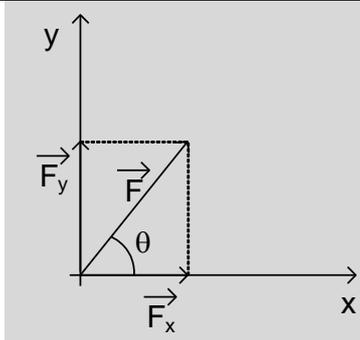
### 2. Como decompor vetores em eixos coordenados?

**Decompor** qualquer coisa é **trocar** essa coisa por outras mais convenientes.

Veja abaixo o procedimento que vamos adotar para calcular essas tais componentes.

Na figura abaixo, as componentes  $F_x$  e  $F_y$  se somam para resultar na força  $F$ , ou seja, podemos trocar a força  $F$  pelas suas componentes, que estaremos diante da mesma situação física.





$$\text{sen } \beta = \frac{F_y}{F} \Rightarrow F_y = F \text{sen } \beta$$
$$\text{cos } \beta = \frac{F_x}{F} \Rightarrow F_x = F \text{cos } \beta$$

### 3. Quais as principais unidades SI?



GRANDEZA DERIVADA	UNIDADE SI DERIVADA			
	NOME	SÍMBOLO	EXPRESSÃO EM OUTRAS UNIDADES SI	EXPRESSÃO EM UNIDADES SI DE BASE
ângulo plano	radiano <sup>(a)</sup>	rad		$m \cdot m^{-1} = 1^{(b)}$
ângulo sólido	esterradiano <sup>(a)</sup>	sr <sup>(c)</sup>		$m^2 \cdot m^{-2} = 1^{(b)}$
frequência	hertz	Hz		$s^{-1}$
força	newton	N		$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
pressão, esforço	pascal	Pa	$N / m^2$	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
energia, trabalho, quantidade de calor	joule	J	$N \cdot m$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
potência, fluxo de energia	watt	W	$J / s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
quantidade de eletricidade, carga elétrica	coulomb	C		$s \cdot A$
diferença de potencial elétrico, força eletromotriz	volt	V	$W / A$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
capacidade elétrica	farad	F	$C / V$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
resistência elétrica	ohm	$\Omega$	$V / A$	$m^2 \cdot kg^{-1} \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
condutância elétrica	siemens	S	$A / V$	$m^2 \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
fluxo de indução magnética	weber	Wb	$V \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
indução magnética	tesla	T	$Wb / m^2$	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
indutância	henry	H	$Wb / A$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
temperatura Celsius	grau Celsius <sup>(d)</sup>	$^{\circ}C$	$\Omega$	K
fluxo luminoso	lúmen	lm	$cd \cdot sr^{(c)}$	$m^2 \cdot m^{-2} \cdot cd = cd$
iluminamento	lux	lx	$lm/m^2$	$m^{-2} \cdot m^{-4} \cdot cd = m^{-2} \cdot cd$
atividade (de um radionucleico)	becquerel	Bq		$s^{-1}$
dose absorvida, energia específica, (comunicada), kerma	gray	Gy	$J / kg$	$m^2 \cdot s^{-2}$
equivalente de dose, equivalente de dose ambiente, equivalente de dose direcional, equivalente de dose individual, dose equivalente num órgão	sievert	Sv	$J / kg$	$m^2 \cdot s^{-2}$

**“A dedicação contínua a um objetivo único consegue frequentemente superar o engenho.”**

**(Cícero)**



# Vinicius Silva



YouTube

Face: [www.facebook.com/profviniussilva](http://www.facebook.com/profviniussilva)

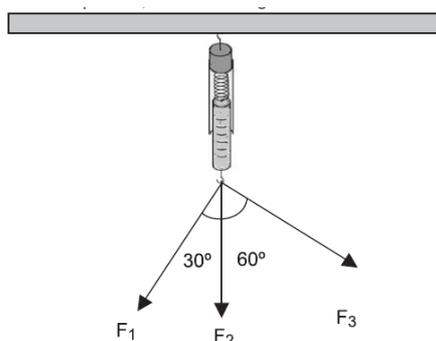
Insta: [www.instagram.com/profviniussilva](http://www.instagram.com/profviniussilva)

YouTube: [youtube.com/estrategiaconcursos](http://youtube.com/estrategiaconcursos)



## ANEXO I – LISTA DE QUESTÕES

**01. (CESGRANRIO – TERMOAÇU – OPERADOR)** Três forças  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  de módulo igual a 500 N foram aplicadas a três cordas presas a um dinamômetro, que se encontra fixo em uma parede, conforme a figura abaixo.



Considerando-se que as cordas são inelásticas e de massas desprezíveis, a força, em N, medida pelo dinamômetro é:

(Dados:  $\cos 30^\circ = 0,87$ ;  $\sin 30^\circ = 0,50$ ;  $\cos 60^\circ = 0,50$ ;  $\sin 60^\circ = 0,87$ )

- (A) 1500
- (B) 1370
- (C) 1300
- (D) 1185
- (E) 1000

**02. (VUNESP/SP – SEED/SP – 2011)** Considere que o tempo decorrido desde o surgimento dos primeiros seres humanos até hoje é de cerca de  $10^{13}$ s e que o tempo de revolução da Terra ao redor do Sol é de  $10^7$ s. A partir dessas informações, pode-se afirmar que o número de voltas da Terra ao redor do Sol desde o surgimento dos primeiros homens até hoje é igual a

- (A)  $10^4$ .
- (B)  $10^5$ .
- (C)  $10^6$ .
- (D)  $10^7$ .
- (E)  $10^8$ .



**03. (CESPE – UNB – INMETRO - Pesquisador-Tecnologista em Metrologia e Qualidade – Área: Metrologia Legal)** Assinale a opção correta quanto às grandezas e unidades de medição. Nesse sentido, considere que a sigla SI, sempre que usada, refere-se ao Sistema Internacional de Unidades.

- A. Temperatura é uma unidade derivada e determinada em grau Farenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) no SI.
- B. Massa é uma unidade derivada e determinada em grama (g), conforme o SI.
- C. Intensidade luminosa é uma unidade derivada e determinada em candela (cd) no SI.
- D. Velocidade é uma unidade de base e determinada em metro por segundo (m/s) SI.
- E. Pressão é uma grandeza derivada e determinada em pascal (Pa) no SI.

**04. (FUNDEP/2017)**

São unidades básicas do Sistema Internacional de Medidas, EXCETO:

- a) grama
- b) metro
- c) litro
- d) tonelada

**05. (FUNDEP/2017)**

Ao realizar uma atividade de laboratório, um estudante realiza uma medição em uma trena graduada em milímetros.

A maneira correta de expressar a medida feita pelo estudante é:

- a) 0,023 m.
- b) 2,30 cm.
- c) 0,2300 dm.
- d) 23 mm.

**06. (FUNDEP/2016)**



Em 1795, a Academia Francesa de Ciência adotou o sistema métrico de unidades. Com o passar do tempo, esse sistema passou a ser o principal sistema internacional de medidas.

Sobre esse sistema, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Inglaterra e suas ex-colônias foram, fora da França, os primeiros países a adotá-lo.
- b) Os padrões de medidas adotados foram desenvolvidos baseados na anatomia humana.
- c) Os padrões permanentes foram definidos em escalas encontradas no mundo natural.
- d) O quilograma passou a ser a unidade de massa escolhida pelos franceses.

**07. (FUNDEP/2016)**

O Sistema Internacional de Medidas possui sete unidades de base.

A unidade de campo magnético expressa nessas unidades de base está corretamente apresentada em:

- a)  $\text{kg}/\text{A}\cdot\text{s}^2$
- b)  $\text{N}\cdot\text{s}/\text{C}\cdot\text{m}$
- c)  $\text{kg}/\text{C}\cdot\text{s}$
- d)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{A}\cdot\text{s}^2$

## GABARITO QUESTÕES OBJETIVAS

01.D

02.C

03.E

04.D

05.A

06.C

07.A



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.