



SALVAGUARDA

LISTA DE EXERCÍCIOS

**FÍSICA
OUTUBRO**

Olá, estudante! Este documento traz a lista de exercícios de Outubro. O objetivo dela é te ajudar a fixar os conteúdos do cronograma do mesmo mês.



Lista de exercícios: fixação do cronograma de **Outubro**

Assuntos abordados neste mês:

Frente 1 – Eletrodinâmica	Frente 2 – Eletromagnetismo	Frente 3 – Moderna
Geradores	Ímãs	Relatividade
Receptores	Força Magnética I e II	Radiação de Corpo Negro
Circuito	Campo Magnético I, II e III	Efeito Fotoelétrico
Amperímetro e Voltímetro	Fluxo Magnético	Átomo de Bohr
Leis de Kirchoff	Lei de Lenz	
Capacitores	Lei de Faraday	
	Transformadores	

Agora, vamos praticar!

Frente 1 – Eletrodinâmica

- **Geradores**

1) (AFA – adaptada) Um gerador fornece a um motor uma ddp de 440 V. O motor tem resistência interna de 25Ω e é percorrido por uma corrente elétrica de 400 mA. A força contraeletromotriz do motor, em volts, é igual a:

- a) 375
- b) 400
- c) 415
- d) 430
- e) 450

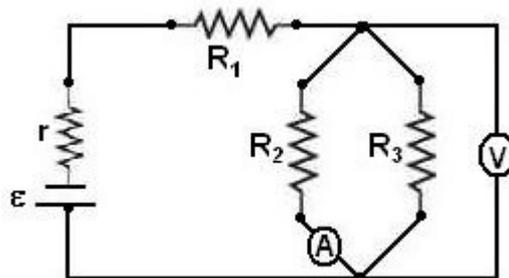
- **Receptores**

2) A potência utilizada por um receptor, quando alimentado por uma fonte de tensão de 120,0 V, é igual a 90,0 W. Podemos dizer que a tensão dissipada por esse receptor é equivalente a:

- a) 120,0 V
- b) 210,0 V
- c) 30,0 V
- d) 90,0 V
- e) 60,0 V

- **Amperímetro e Voltímetro**

3) (UDESC) Uma bateria de força eletromotriz igual a 36 V, e resistência interna igual a 0,50 Ω , foi ligada a três resistores: $R_1 = 4,0 \Omega$; $R_2 = 2,0 \Omega$ e $R_3 = 6,0 \Omega$, conforme ilustra a figura abaixo. Na figura, A representa um amperímetro ideal e V um voltímetro também ideal.

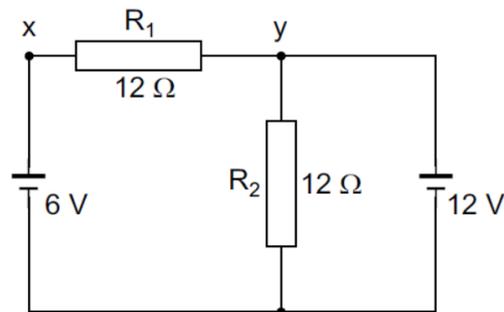


Assinale a alternativa que representa corretamente os valores lidos no amperímetro e no voltímetro, respectivamente.

- a) 4,5 A e 36,0 V
- b) 4,5 A e 9,00 V
- c) 6,0 A e 33,0 V
- d) 1,5 A e 12,0 V
- e) 7,2 A e 15,0 V

- **Leis de Kirchoff**

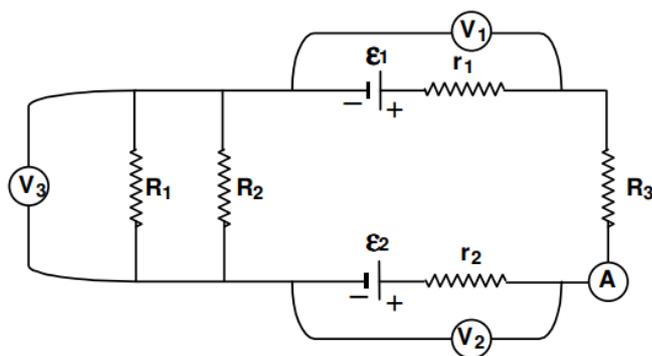
4) No circuito representado no esquema a seguir, as fontes de tensão de 12 V e de 6 V são ideais; os dois resistores de 12 ohms, R_1 e R_2 , são idênticos; os fios de ligação têm resistência desprezível.



Nesse circuito, a intensidade de corrente elétrica em R_1 é igual a:

- 0,50 A no sentido de X para Y.
- 0,50 A no sentido de Y para X.
- 0,75 A no sentido de X para Y.
- 1,0 A no sentido de X para Y.
- 1,0 A no sentido de Y para X.

5) (UFSC) No circuito a seguir representado, temos duas baterias de forças eletromotrizes $\epsilon_1 = 9,0 \text{ V}$ e $\epsilon_2 = 3,0 \text{ V}$, cujas resistências internas valem $r_1 = r_2 = 1,0 \Omega$. São conhecidos, também, os valores das resistências $R_1 = R_2 = 4,0 \Omega$ e $R_3 = 2,0 \Omega$. V_1 , V_2 e V_3 são voltímetros e A é um amperímetro, todos ideais.



01. A bateria ϵ_1 está funcionando como um gerador de força eletromotriz e a bateria ϵ_2 como um receptor, ou gerador de força contraeletromotriz.

02. A leitura no amperímetro é igual a 1,0 A.

04. A leitura no voltímetro V_2 é igual a 2,0 V.

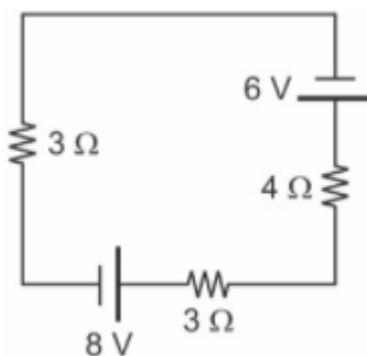
08. A leitura no voltímetro V_1 é igual a 8,0 V.

16. Em 1,0 h, a bateria de força eletromotriz ϵ_2 consome 4,0 Wh de energia.

32. A leitura no voltímetro V3 é igual a 4,0 V.

64. A potência dissipada por efeito Joule, no gerador, é igual 1,5 W.

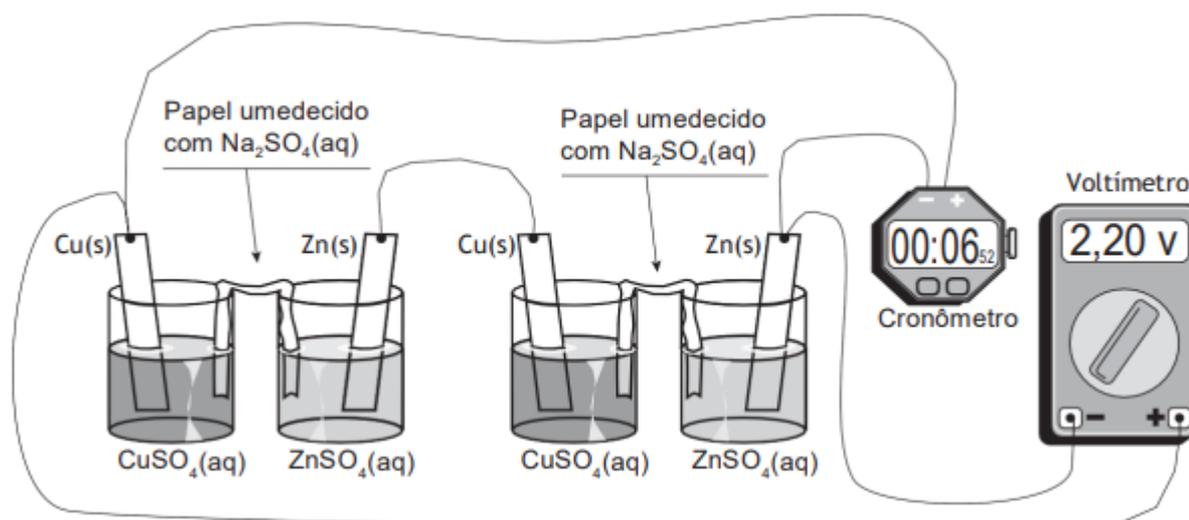
6) (Espcex) O desenho abaixo representa um circuito elétrico composto por resistores ôhmicos, um gerador ideal e um receptor ideal.



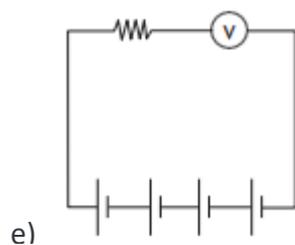
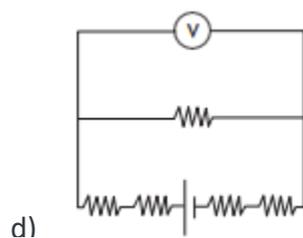
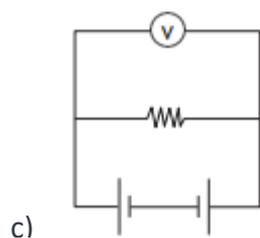
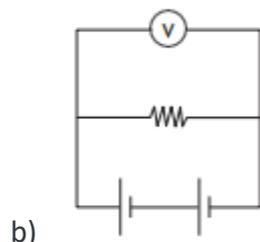
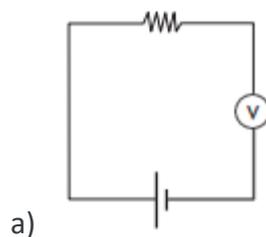
A potência elétrica dissipada no resistor de 4Ω do circuito é:

- a) 0,16 W
- b) 0,20 W
- c) 0,40 W
- d) 0,72 W
- e) 0,80 W

7) (Enem) É possível ligar aparelhos elétricos de baixa corrente utilizando materiais comuns de laboratório no lugar das tradicionais pilhas. A ilustração apresenta uma montagem que faz funcionar um cronômetro digital.



Utilizando a representação de projetos elétricos, o circuito equivalente a esse sistema é



- **Capacitores**

8) (UFES) Um equipamento elétrico contém duas pilhas de 1,5 V em série, que carregam um capacitor de 60×10^{-6} F. A carga que se acumula no capacitor é, em coulombs:

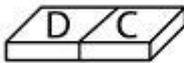
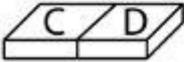
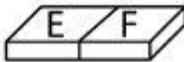
- a) $0,2 \times 10^{-4}$

- b) $0,4 \times 10^{-4}$
- c) $0,9 \times 10^{-4}$
- d) $1,8 \times 10^{-4}$
- e) $3,6 \times 10^{-4}$

Frente 2 – Eletromagnetismo

- **Ímãs**

9) (IFSP) Um professor de Física mostra aos seus alunos 3 barras de metal AB, CD e EF que podem ou não estar magnetizadas. Com elas, faz três experiências que consistem em aproximá-las e observar o efeito de atração e/ou repulsão, registrando-o na tabela a seguir.

		OCORRE ATRAÇÃO
		OCORRE ATRAÇÃO
		OCORRE REPULSÃO

Após o experimento e admitindo que cada letra pode corresponder a um único polo magnético, seus alunos concluíram que:

- a) somente a barra CD é ímã.
- b) somente as barras CD e EF são ímãs.
- c) somente as barras AB e EF são ímãs.
- d) somente as barras AB e CD são ímãs.
- e) AB, CD e EF são ímãs

- **Força Magnética I e II**

10) (MED - ITAJUBÁ)

- I. Uma carga elétrica submetida a um campo magnético sofre sempre a ação de uma força magnética.
- II. Uma carga elétrica submetida a um campo elétrico sofre sempre a ação de uma força elétrica.
- III. A força magnética que atua sobre uma carga elétrica em movimento dentro de um campo magnético é sempre perpendicular à velocidade da carga.

Aponte abaixo a opção correta:

- a) Somente I está correta.
- b) Somente II está correta.
- c) Somente III está correta.
- d) II e III estão corretas.
- e) Todas estão corretas.

11) Suponha que uma carga elétrica de $4 \mu\text{C}$ seja lançada em um campo magnético uniforme de 8 T . Sendo de 60° o ângulo formado entre v e B , determine a força magnética que atua sobre a carga supondo que a mesma foi lançada com velocidade igual a $5 \times 10^3 \text{ m/s}$.

- a) $F_{\text{mag}} = 0,0014 * 10^{-1} \text{ N}$
- b) $F_{\text{mag}} = 1,4 * 10^{-3} \text{ N}$
- c) $F_{\text{mag}} = 1,2 * 10^{-1} \text{ N}$
- d) $F_{\text{mag}} = 1,4 * 10^{-1} \text{ N}$
- e) $F_{\text{mag}} = 0,14 * 10^{-1} \text{ N}$

- **Campo Magnético I, II e III**

11) (ITA) Um pedaço de ferro é posto nas proximidades de um ímã, conforme o esquema abaixo.

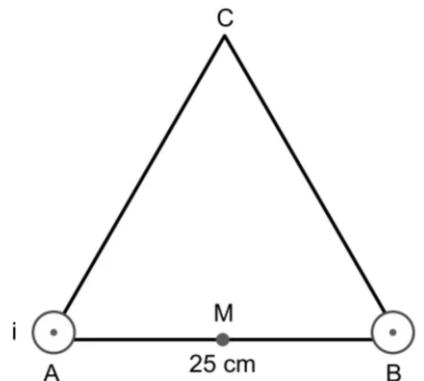


Qual é a única afirmação correta relativa à situação em apreço?

- a) É o ímã que atrai o ferro.
- b) É o ferro que atrai o ímã.
- c) A atração do ferro pelo ímã é mais intensa do que a atração do ímã pelo ferro.
- d) A atração do ímã pelo ferro é mais intensa do que a atração do ferro pelo ímã.
- e) A atração do ferro pelo ímã é igual à atração do ímã pelo ferro.

12) (MACKENZIE) Dois fios longos e retilíneos são colocados fixamente no vácuo e paralelos entre si em uma direção perpendicular ao plano da folha. Ambos os fios são percorridos por correntes elétricas constantes, idênticas, e saindo do plano da folha, representadas na figura pelo símbolo

Os fios são percorridos por correntes elétricas de intensidade 2 A e estão dispostos nos vértices A e B do triângulo equilátero segundo a figura abaixo.



Sendo $\mu_0 = 4\pi * 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$, marque a alternativa que representa o módulo do vetor indução magnética resultante no ponto médio M do segmento \overline{AB} do triângulo equilátero mostrado acima.

- a) $1,6 * 10^{-6} \text{ T}$
- b) $2,4 * 10^{-4} \text{ T}$
- c) $0,8 * 10^{-4} \text{ T}$
- d) $3,2 * 10^{-6} \text{ T}$
- e) Zero

13) (UEM) Considere duas espiras circulares ideais: uma espira A, conectada a uma fonte de tensão alternada, e uma espira B, conectada a um amperímetro (equipamento de medida de corrente elétrica). Essas espiras são posicionadas uma de frente para a outra, de modo que os seus planos estão paralelos entre si. A respeito dos conceitos de campos magnéticos e da lei de indução eletromagnética, assinale o que for correto.

01) A passagem de corrente elétrica alternada pela espira A origina, na região do espaço que a envolve, um campo magnético proporcional à intensidade de corrente.

02) Mantida a intensidade de corrente elétrica constante na espira A, observa-se que, quanto maior o raio da espira, maior será o campo magnético no centro dessa espira.

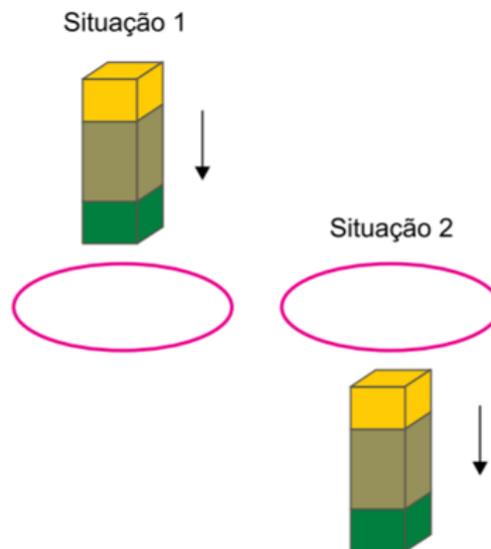
04) Substituída a espira A por uma bobina chata composta por 10 espiras (mantendo-se a mesma corrente elétrica e tamanho), a intensidade do campo magnético diminuirá.

08) A intensidade de corrente elétrica na espira B será constante ao longo do tempo.

16) Aumentada a distância entre as espiras, a intensidade de corrente elétrica detectada pelo amperímetro diminuirá.

- **Lei de Lenz**

14) (FMJ) Um ímã em forma de barra, cujos polos estão representados pelas cores verde e amarela na figura, cai verticalmente, atravessando um anel metálico. Durante o movimento do ímã, uma corrente elétrica é induzida no anel, produzindo campo magnético, de modo que o anel se comporte como um segundo ímã.



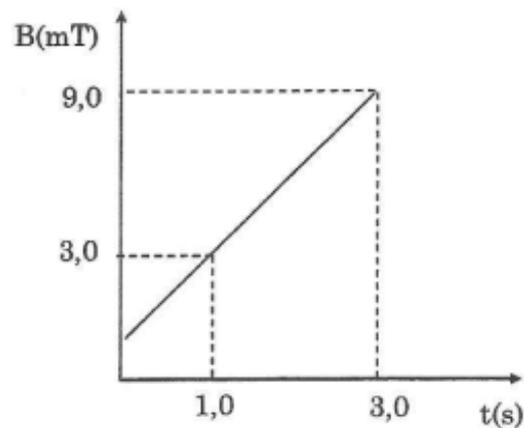
Afirma-se que, antes de o ímã penetrar no anel, como mostra a situação 1, e após o ímã sair do anel, como mostra a situação 2, ocorrem, respectivamente,

- repulsão e repulsão, independentemente da polaridade do ímã.
- atração e repulsão, se a parte verde do ímã for polo norte.
- atração e atração, independentemente da polaridade do ímã.
- atração e repulsão, se a parte verde do ímã for polo sul.
- repulsão e atração, independentemente da polaridade do ímã.

- **Lei de Faraday**

15) (Efomm) Considere uma região do espaço em que a intensidade do campo magnético, apontando para cima, esteja variando em função do tempo como mostrado no gráfico abaixo. Uma espira quadrada condutora de lado 20,0 cm e resistência $R = 10,0 \text{ m}\Omega$ é mergulhada

nessa região de tal forma que as linhas de campo sejam perpendiculares ao seu plano. Quando a espira é vista por cima, o módulo e o sentido da corrente nela induzida são



- a) 12,0 A, no sentido horário.
- b) 12,0 A, no sentido anti-horário.
- c) 12,0 mA, no sentido horário.
- d) 12,0 mA, no sentido anti-horário.
- e) 3,0 mA, no sentido anti-horário.

- **Transformadores**

16) (Unioeste) Transformadores são dispositivos usados para abaixar ou elevar os níveis de tensão e corrente elétrica em um dado sistema, mantendo a potência elétrica constante. Um modelo de transformador básico é constituído por um núcleo, feito de um material imantável, e duas bobinas de número diferente de espiras, isoladas entre si, chamadas bobina primária (bobina de entrada de tensão) e bobina secundária (bobina da qual sai a tensão transformada). Considere as seguintes assertivas sobre os princípios físicos do funcionamento de um transformador:

I. Para o efetivo funcionamento do transformador com o abaixamento ou elevação de tensão, deve-se trabalhar com tensões alternadas, uma vez que os transformadores permitem transmitir a energia elétrica de uma bobina para outra através de campos magnéticos variáveis.

II. O funcionamento do transformador é regido pelos princípios eletromagnéticos da Lei de Faraday-Lenz, que afirma que é possível criar uma corrente elétrica em um circuito, uma vez que este seja submetido a um campo magnético variável.

III. Transformações de abaixamento ou elevação de tensão contínua são possíveis somente a partir de um valor mínimo de tensão primária chamado de limiar de tensão de Faraday.

IV. Quando uma tensão alternada sofre uma transformação de elevação ou de abaixamento, sua frequência varia de forma inversamente proporcional à transformação efetuada.

São **CORRETAS** as assertivas:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV
- d) II e IV
- e) Somente III.

Frente 3 – Moderna

- **Relatividade**

17) (AFA) Em alguns filmes de ficção científica é comum a estória sobre expedições interplanetárias em busca de um planeta potencialmente habitável e no qual seja possível reconstruir a civilização humana.

Considere uma nave com o objetivo de chegar em um ponto P, situado numa região do Universo onde parece existir um planeta com condições similares às da Terra. Quando essa nave partiu da Terra, Fabinho, filho do Comandante da tripulação, tinha 10 anos e 4 meses de idade. Para o Comandante, que viajou em sua nave a uma velocidade de 0,80 da velocidade da luz no vácuo, passou-se 12 meses até chegar ao ponto P. Nesse intervalo de tempo, Fabinho, que se encontra na Terra, terá uma idade, em anos, aproximadamente igual a

- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14

- **Radiação de Corpo Negro**

18) (UFJF) Na passagem do século XIX para o século XX, várias questões e fenômenos que eram temas de discussão e pesquisa começaram a ser esclarecidos graças a idéias que, mais tarde, viriam a construir a área da Física hoje conhecida como Mecânica Quântica.

Na primeira coluna da tabela abaixo, estão listados três desses temas; na segunda, equações fundamentais relacionadas às soluções encontradas.

Temas	Equações
(1) Radiação do corpo negro	(a) $\lambda = h/p$ Postulado de Louis de Broglie
(2) Efeito fotoelétrico	(b) $P = \sigma ST^4$ Lei de Stefan-Boltzmann
(3) Ondas de matéria	(c) $K = hf - W$ Relação de Einstein

Assinale a alternativa que associa corretamente os temas apontados na primeira coluna às respectivas equações, listadas na segunda coluna.

- a) 1(a) - 2(b) - 3(c)
- b) 1(a) - 2(c) - 3(b)
- c) 1(b) - 2(c) - 3(a)
- d) 1(b) - 2(a) - 3(c)
- e) 1(c) - 2(b) - 3(a)

- **Efeito Fotoelétrico**

19) (UFJF) A Física moderna surgiu entre o final do século 19 e início do século 20. Novas teorias foram elaboradas para explicar fenômenos que eram observados nos laboratórios de pesquisa da época e que intrigavam os cientistas por não encontrarem na Física Clássica teorias que fossem capazes de explicar fenômenos como, por exemplo, o efeito fotoelétrico. Com relação a esse efeito, avalie as seguintes afirmações:

I) O efeito fotoelétrico pode ser explicado considerando o comportamento corpuscular da luz.

II) O efeito fotoelétrico pode ser explicado considerando o comportamento ondulatório da luz.

III) A energia do elétron arrancado do metal devido ao efeito fotoelétrico depende da intensidade da radiação eletromagnética que incide no metal.

IV) A energia do elétron arrancado do metal devido ao efeito fotoelétrico depende da frequência da radiação eletromagnética que incide no metal.

V) A energia do elétron arrancado do metal devido ao efeito fotoelétrico depende da energia do fóton da radiação eletromagnética que incide no metal e da função trabalho para arrancar o elétron do metal.

Assinale a alternativa que corresponde aos itens CORRETOS:

- a) II, III e IV
- b) I, III e IV
- c) II, IV e V
- d) I, IV e V
- e) III, IV e V

- **Átomo de Bohr**

20) (AFA) A consolidação definitiva da ideia do átomo veio ao final do século XIX, quando o avanço nos estudos da estrutura corpuscular da matéria trouxe evidências experimentais de resultados até então teóricos, surgindo à época alguns modelos que tentavam representar o átomo. Em relação a esses modelos atômicos clássicos são feitas as seguintes afirmações:

I. No modelo atômico de Bohr, a frequência da radiação eletromagnética assume valores discretizados, a qual está relacionada com a diferença entre as energias correspondentes a dois estados.

II. Considerando o modelo atômico de Rutherford, para o átomo de hidrogênio, podemos afirmar que a aceleração do elétron pode ser calculada por meio da expressão $a = K \cdot q^2 \cdot m_e^{-1}$ em que K é a constante eletrostática do meio, q é a carga elementar, e m_e é a massa do elétron.



SALVAGUARDA

Programa nacional de educação

III. No modelo atômico de Bohr, quando se analisa os níveis de energia, o estado estacionário é menos energético que o estado fundamental e que os estados excitados.

IV. A energia emitida pela radiação eletromagnética no modelo atômico de Rutherford é proporcional a hf , em que h é a constante de Planck e f é a frequência da radiação eletromagnética.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmação(ões)

- a) I.
- b) I e II.
- c) II e III.
- d) I, III e IV.