

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CONCURSO PÚBLICO TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2023

Prova Nível Médio: NM70 (Manaus)
Técnico de Laboratório: FÍSICA

Data: ___/___/_____

Tempo de realização da prova: 4 (quatro) horas

Leia com atenção as instruções

Você receberá do Aplicador de Sala:

- ✓ Um Caderno de Questões contendo 45 (quarenta e cinco) questões objetivas, sendo 10 (dez) de Língua Portuguesa, 10 (dez) de Legislação e 25 (vinte e cinco) de Conhecimentos Específicos do Cargo.
- ✓ Após cerca de 15min do início das provas, terá início a entrega do CARTÃO-RESPOSTA personalizado. É de sua inteira responsabilidade certificar-se de que seu nome corresponde ao que está impresso no CARTÃO-RESPOSTA. Assine o CARTÃO-RESPOSTA assim que recebê-lo do Aplicador de Sala.
- ✓ Transcreva suas respostas para o Cartão-Resposta preenchendo todo o círculo. Após o preenchimento não será possível fazer qualquer alteração no CARTÃO-RESPOSTA, pois, se assim o fizer, a questão será considerada nula.
- ✓ Não rasure, não amasse, não dobre e/ou rasgue o CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Utilize apenas caneta esferográfica fabricada em material transparente e de tinta na cor **preta** para assinalar suas respostas no CARTÃO-RESPOSTA.

Assinale assim: ●

- ✓ Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova. Faça-a com tranquilidade e controle o seu tempo pelo MARCADOR DE TEMPO afixado no Quadro à sua frente. Esse tempo inclui as respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Somente depois de decorridos 90 (noventa) minutos do início das provas, você poderá retirar-se da sala de prova, entregando OBRIGATORIAMENTE, ao Aplicador de Sala, o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Verifique se assinou o CARTÃO-RESPOSTA antes de entregá-lo ao Aplicador de Sala.
- ✓ Somente será permitido a você levar o Caderno de Questões, quando estiver faltando 30 (trinta minutos) para o término da prova.
- ✓ É terminantemente vedado copiar suas respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Os 3 (três) últimos candidatos só poderão deixar a sala SIMULTANEAMENTE e deverão assinar a Ata de Sala de Prova juntamente com a equipe de fiscalização do Centro de Aplicação.
- ✓ Os Aplicadores de Sala não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir sobre a alternativa correta.

NOME: _____

CIDADE DE PROVA: _____ **LOCAL DE PROVA:** _____

LÍNGUA PORTUGUESA

01. Leia o poema “Os poderes infernais”, de Carlos Drummond de Andrade, publicado no livro *A Vida passada a limpo* (inserido em *Poemas*, no ano de 1959):

- 1 O meu amor faísca na medula,
pois que na superfície ele anoitece.
Abre na escuridão sua quermesse.
É todo fome, e eis que repele a gula.
- 5 Sua escama de fel nunca se anula
e seu rangido nada tem de prece.
Uma aranha invisível é que o tece.
O meu amor, paralisado, pula.
- Pulula, ulula. Salve, lobo triste!
- 10 Quando eu secar, ele estará vivendo,
já não vive de mim, nele é que existe
o que sou, o que sobro, esmigalhado.
O meu amor é tudo que, morrendo,
não morre todo, e fica no ar, parado.

Sobre o poema fazem-se as seguintes afirmativas:

- I. O poeta, embora tente disfarçar o amor que sente, não consegue, pois ele está entranhado em seu íntimo.
- II. A expressão “lobo triste” (verso 9) está se referindo às pessoas que não conseguem ter a alegria de amar.
- III. O verso 4 expressa uma contradição em seu enunciado, mas isso de forma alguma prejudica as ideias contidas no texto.
- IV. O vocábulo “quermesse” (verso 3) possui, de acordo com o contexto, o significado de “festa”, acontecimento para acabar com a tristeza expressa em “escuridão”.
- V. O poeta compara o amor com um peixe que vive em sua profundidade, como se pode compreender a partir da expressão “escama de fel” (verso 5).

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II e V são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, III e V são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II, IV e V são verdadeiras.

02. Leia as frases a seguir:

- I. Moro no bairro da Cachoeirinha há cerca de dez anos.
- II. Pretendia ir ao Shopping, mais não pude ir devido à chuva.
- III. Entre mim e ti nunca aconteceram problemas graves.
- IV. Há bastantes alimentos na geladeira; por isso, estou despreocupado.
- V. Estou ao par de tudo o que aconteceu.
- VI. O real ainda não está a par do dólar.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as frases I, II e V estão corretas.
- b) Somente as frases I, III e IV estão corretas.

- c) Somente as frases II, III, V e VI estão corretas.
- d) Somente as frases II, IV e VI estão corretas.
- e) Somente as frases III, V e VI estão corretas.

03. Considere as formas verbais destacadas em negrito nas frases a seguir:

- I. Talvez os atletas já **tenham realizado** as atividades físicas programadas.
- II. Louvai o presente, mas não **esqueçais** jamais o passado histórico.
- III. Não passou no concurso; entretanto, **havia estudado** com afinco.
- IV. Se me **chamassem**, eu contaria em detalhes o ocorrido.

A classificação **CORRETA**, de tempo e modo, dessas frases é:

- a) I: pretérito perfeito composto do subjuntivo; II: imperativo negativo; III: pretérito mais-que-perfeito composto do indicativo e IV: pretérito imperfeito do subjuntivo.
- b) I: pretérito perfeito composto do subjuntivo; II: pretérito imperfeito do subjuntivo; III: pretérito mais-que-perfeito composto do indicativo e IV: futuro do subjuntivo.
- c) I: pretérito perfeito composto do indicativo; II: pretérito imperfeito do subjuntivo; III: pretérito imperfeito composto do indicativo e IV: pretérito imperfeito do subjuntivo.
- d) I: pretérito imperfeito composto do indicativo; II: imperativo negativo; III: pretérito imperfeito composto do indicativo e IV: presente do subjuntivo.
- e) I: pretérito imperfeito composto do indicativo; II: imperativo negativo; III: pretérito perfeito composto do indicativo e IV: futuro do subjuntivo.

04. Leia as frases a seguir, atentando para o emprego das palavras “que”, “se” e “como”, destacadas em negrito:

- I. Em relação ao conhecimento do universo, **que** ignorantes somos!
- II. Para ir até Marte e iniciar a colonização, precisa-**se** de pessoas corajosas.
- III. **Como!** Até hoje você não se vacinou contra a Covid-19?
- IV. Pelo seu talento, você tem um **quê** de artista excepcional.

Assinale a alternativa que expressa, **CORRETAMENTE**, as classificações das três palavras:

- a) I: Advérbio de intensidade; II: Pronome apassivador; III: Palavra de realce ou expletiva e IV: Substantivo.
- b) I: Advérbio de intensidade; II: Pronome apassivador; III: Pronome relativo e IV: Palavra de realce ou expletiva.
- c) I: Advérbio de intensidade; II: Índice de indeterminação do sujeito; III: Interjeição e IV: Substantivo.

- d) I: Pronome adjetivo exclamativo; II: Índice de indeterminação do sujeito; III: Palavra de realce ou expletiva e IV: Substantivo.
 e) I: Pronome adjetivo exclamativo; II: Índice de indeterminação do sujeito; III: Pronome relativo e IV: Palavra de realce ou expletiva.

05. Leia o texto a seguir, intitulado “Camões”, de autoria de Monteiro Lobato, constante do livro *Mundo da lua* (São Paulo: Globo, 2008, p. 35):

Não se aprende, Senhor, na fantasia: sonhando, imaginando ou estudando, senão vendo, tratando e pelejando.

Dizia-o Camões porque de experiência própria o sabia. Tristes os que aprendem nos livros, dentro da clausura morna dos gabinetes! Um só livro existe: a Vida; um só gabinete, a Natureza. Porém criaturas há que nascem algemadas e passam a vida tentando romper as pulseiras. Outras nascem com asas. Libérrimas e movediças – os furões da vida. Só estas vivem e sabem da vida alguma coisa.

Assinale a alternativa em que todas as palavras (extraídas do texto) apresentam dígrafo:

- a) sabem – passam – pulseiras – tristes
 b) nascem – tentando – clausura – dentro
 c) furões – experiência – romper – movediças
 d) nascem – pelejando – criaturas – um
 e) passam – Senhor – aprendem – libérrimas

06. Leia o texto a seguir, início do capítulo “O Homem Sábio”, constante do livro *1822*, de Laurentino Gomes (São Paulo: Globo, 2015 p. 143, adaptado):

Dois anos depois da Independência do Brasil, José Bonifácio de Andrada e Silva pediu autorização ao rei dom João VI para voltar a Santos, cidade em que nascera, no litoral paulista. Depois de viver muitos anos na Europa, sentia-se velho e cansado. De acordo com sua psicologia, queria morrer em paz ao lado dos familiares. Como era funcionário graduado da coroa portuguesa, dependia de aprovação para continuar a receber seus vencimentos no Brasil. Os pedidos, insistentes, se repetiam havia uma década, contudo eram sempre negados. “Estou doente, aflito e cansado”, queixava-se a dom Rodrigo de Sousa Coutinho, futuro conde de Linhares, já em 26 de maio de 1806. “Logo que acabe meu tempo em Coimbra, vou deitar-me sem mágoa aos pés de Sua Alteza Real (o príncipe regente dom João) para que me deixe ir acabar o resto dos meus cansados dias nos vácuos dos sertões do Brasil a cultivar o que é meu”.

Assinale a alternativa **INCORRETA** a respeito de encontros vocálicos e consonantais do texto:

- a) Apresentam ditongos nasais as seguintes palavras: “repetiam”, “autorização”, “muitos”.
 b) Apresentam ditongos decrescentes as seguintes palavras: “depois”, “Sousa”, “deixe”.
 c) Apresentam encontros consonantais perfeitos as seguintes palavras: “psicologia”, “Rodrigo”, “Brasil”.

d) Apresentam encontros consonantais imperfeitos as seguintes palavras: “voltar”, “cansados”, “Alteza”.

e) Apresentam ditongos crescentes as seguintes palavras: “Bonifácio”, “vácuos”, “mágoa”.

07. Leia as frases a seguir, atentando para a pontuação que apresentam:

- I. Zemaria meu grande amigo antecedeu-me na Academia de Letras.
 II. Guimarães Rosa disse a seguinte frase: Viver é muito perigoso.
 III. Acho que eram... Não sei dizer ao certo quando a chuva caiu.
 IV. Solteiro, foi um jovem irreverente; casado, um homem circunspecto.
 V. Naquele dia – uma quinta-feira ensolarada – recebeu os amigos para um almoço.
 VI. Rapaz, para entender o mundo, comece por estudar, o ser humano.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente estão corretas as frases I, III e IV.
 b) Somente estão corretas as frases I, IV e VI.
 c) Somente estão corretas as frases II, III e V.
 d) Somente estão corretas as frases II, V e VI.
 e) Somente estão corretas as frases III, IV e V.

08. Leia as frases a seguir, atentando para o sentido das orações coordenadas sindéticas destacadas em negrito:

- I. Estudou muito para o concurso; **mereceu, em vista disso, sua aprovação.**
 II. O professor explicava a teoria da relatividade, **e ninguém o escutava.**
 III. Sou um político honesto, **ao passo que meu adversário é corrupto.**
 IV. Deixe-me sozinho, **que eu quero trabalhar em paz.**
 V. A juventude de hoje não estuda **nem se interessa por livros.**

Assinale a alternativa que apresenta a classificação **CORRETA** das orações coordenadas:

- a) I: conclusiva; II: aditiva; III: adversativa; IV: conclusiva e V: aditiva
 b) I: explicativa; II: adversativa; III: comparativa; IV: causal e V: alternativa
 c) I: conclusiva; II: adversativa; III: adversativa; IV: explicativa e V: aditiva
 d) I: explicativa; II: aditiva; III: conformativa; IV: causal e V: alternativa
 e) I: explicativa; II: aditiva; III: comparativa; IV: adversativa e V: alternativa

09. Leia as afirmativas a seguir:

- I. A língua popular não tem preocupações com as normas estabelecidas pela gramática e se utiliza comumente de gírias.

- II. A língua escrita se caracteriza por uma linguagem artificial e elaborada, por um vocabulário culto e preocupações com a gramática.
- III. As variações linguísticas são formas erradas de utilização do idioma, como as que se observam no meio rural.
- IV. A língua literária é o uso de palavras e expressões de uma língua com criatividade e originalidade.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
 b) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
 e) Todas as afirmativas são verdadeiras.
10. Em relação ao uso da língua portuguesa, o Manual de Redação Oficial da Presidência da República (3ª edição) estabelece alguns critérios para a sua utilização. A esse respeito, leia as afirmativas a seguir:
- I. A redação oficial deve ter clareza e objetividade, o que não a impede de utilizar gírias e outros termos populares.
 II. É exigido o uso da impessoalidade, mesmo que se trate de um expediente assinado por determinado chefe de seção.
 III. Recomenda-se o uso da língua culta, o que significa empregar a linguagem de modo rebuscado e com figuras literárias.
 IV. Recomenda-se ao redator de um texto que não evite consultas à gramática e ao dicionário.
 V. Nos documentos oficiais, é permitido ao redator colocar impressões pessoais, a fim de ampliar o sentido da comunicação.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
 b) Somente as afirmativas I e V são verdadeiras.
 c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
 e) Somente as afirmativas III e V são verdadeiras.

LEGISLAÇÃO

11. Nos termos a Lei nº. 8.112/1990, são requisitos básicos para investidura em cargo público, **EXCETO** o(a):
- a) certidão de antecedentes criminais.
 b) idade mínima de dezoito anos e a aptidão física e mental.
 c) nacionalidade brasileira e o gozo dos direitos políticos.
 d) nível de escolaridade exigido para o exercício do cargo.
 e) quitação com as obrigações militares e eleitorais.
12. De acordo com a Lei nº. 8.112/1990, são formas de provimento de cargo público a:
- a) recondução, a reintegração e a ascensão.
 b) nomeação, a promoção e o aproveitamento.
 c) readaptação, a transferência e a reversão.

- d) recondução, a promoção e a assunção de cargo em caráter transitório.
 e) reintegração, a gratificação e a nomeação.

13. Nos termos da Lei nº. 8.112/1990, reintegração é o(a):

- a) investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
 b) retorno à atividade de servidor aposentado por invalidez, quando, por junta médica oficial, forem declarados insubsistentes os motivos da aposentadoria.
 c) retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado e decorrerá de inabilitação em estágio probatório relativo a outro cargo e reintegração do anterior ocupante.
 d) passagem do servidor estável de cargo efetivo para outro de igual denominação, pertencente a quadro de pessoal diverso, de órgão ou instituição do mesmo Poder.
 e) reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens.

14. Sobre vencimento e remuneração, conforme a Lei nº. 8.112/1990, seguem as assertivas:

- I. Vencimento é a retribuição pecuniária pelo exercício de cargo público, com valor fixado em lei.
 II. Remuneração é o vencimento do cargo efetivo, acrescido das vantagens pecuniárias permanentes estabelecidas em lei.
 III. O vencimento do cargo efetivo, acrescido das vantagens de caráter permanente, é irredutível.
 IV. Nenhum servidor receberá remuneração inferior ao salário-mínimo.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Existe uma assertiva verdadeira.
 b) Existem duas assertivas verdadeiras.
 c) Existem três assertivas verdadeiras.
 d) Existem quatro assertivas verdadeiras.
 e) Nenhuma assertiva é verdadeira.

15. Nos termos da Lei nº. 8.112/1990, ajuda de custo, diárias, transporte e auxílio-moradia constituem:

- a) adicionais sobre o vencimento do servidor.
 b) gratificações devidas ao servidor.
 c) indenizações ao servidor.
 d) vantagens pagas ao servidor.
 e) vencimentos atribuídos ao servidor.

16. Sobre o direito de petição, nos exatos termos da Lei nº. 8.112/1990, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Cabe pedido de reconsideração à autoridade que houver expedido o ato ou proferido a primeira decisão, podendo ser renovado.
 b) Da decisão que indefere o pedido de reconsideração do direito de petição não caberá recurso.

- c) É assegurado ao servidor o direito de requerer aos Poderes Públicos, em defesa de direito ou interesse próprio ou alheio, ainda que ilegítimo.
- d) O direito de requerer prescreve em 120 (cento e vinte) dias quanto aos atos de demissão e de cassação de aposentadoria ou disponibilidade, ou que afetem interesse patrimonial e créditos resultantes das relações de trabalho.
- e) O requerimento será dirigido à autoridade competente para decidi-lo e encaminhado por intermédio daquela a que estiver imediatamente subordinado o requerente.

17. Conforme previsto na Lei nº. 8.112/1990, são penalidades disciplinares cabíveis ao servidor público:

- I. Advertência e suspensão.
- II. Demissão e cassação de aposentadoria ou disponibilidade.
- III. Destituição de cargo em comissão e destituição de função comissionada.
- IV. A proibição de inscrever-se em concurso, avaliação ou exame público.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Existe uma assertiva verdadeira.
- b) Existem duas assertivas verdadeiras.
- c) Existem três assertivas verdadeiras.
- d) Existem quatro assertivas verdadeiras.
- e) Nenhuma assertiva é verdadeira.

18. Sobre a Lei nº. 8.429/1992, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Se houver indícios de ato de improbidade, a autoridade que conhecer dos fatos representará ao Ministério Público Federal competente ou Delegado Federal com atribuição, para as providências necessárias.
- b) Aplicam-se ao sistema da improbidade administrativa os princípios constitucionais do direito administrativo sancionador.
- c) As disposições da Lei de Improbidade Administrativa são aplicáveis, no que couber, àquele que, mesmo não sendo agente público, induza ou concorra dolosamente para a prática do ato de improbidade.
- d) Constitui ato de improbidade administrativa que causa prejuízo ao erário permitir ou facilitar a aquisição, permuta ou locação de bem ou serviço por preço superior ao de mercado.
- e) Constitui ato de improbidade administrativa que atenta contra o princípio da administração pública revelar ou permitir que chegue ao conhecimento de terceiro, antes da respectiva divulgação oficial, teor de medida política ou econômica capaz de afetar o preço de mercadoria, bem ou serviço.

19. Nos termos do Código de Ética Profissional do servidor público civil do Poder Executivo Federal, Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, é vedado ao servidor público, **EXCETO**:

- a) apresentar-se embriagado no serviço ou fora dele habitualmente.
- b) o uso do cargo ou função, facilidades, amizades, tempo, posição e influências, para obter qualquer favorecimento, para si ou para outrem.
- c) permitir que perseguições, simpatias, antipatias, caprichos, paixões ou interesses de ordem pessoal interfiram no trato com o público, com os jurisdicionados administrativos ou com colegas hierarquicamente superiores ou inferiores.
- d) utilizar recursos públicos, como equipamentos de escritório ou veículos oficiais, para fins pessoais não autorizados, causando desperdício de recursos do contribuinte e comprometendo a eficiência do serviço público.
- e) usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.

20. Conforme previsto na Lei nº. 11.091/2005, caberá à Instituição Federal de Ensino avaliar anualmente a adequação do quadro de pessoal às suas necessidades, propondo ao Ministério da Educação, se for o caso, o seu redimensionamento, consideradas, entre outras, as seguintes variáveis, **EXCETO**:

- a) a modernização dos processos de trabalho no âmbito da Instituição.
- b) o aumento demográfico conforme divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística.
- c) as demandas institucionais.
- d) as inovações tecnológicas.
- e) a proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS DO CARGO

Nas questões em que for necessário o uso da aceleração da gravidade, adote $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

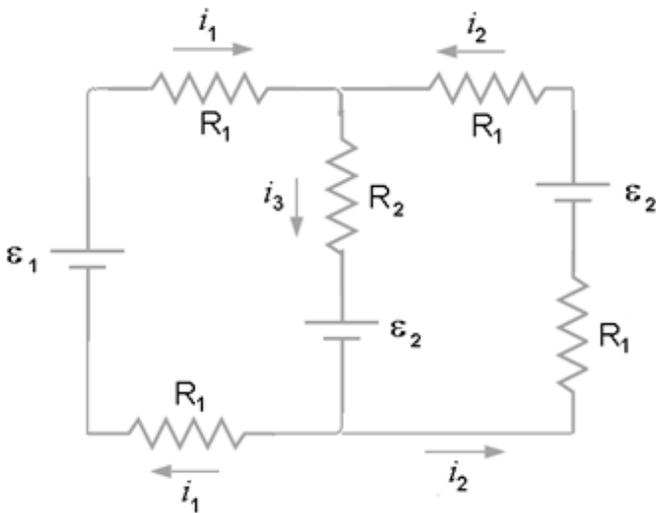
Quando necessário, adote os valores:

$$\begin{aligned}\pi &= 3,1 \\ \text{sen}30^\circ &= \text{cos}60^\circ = 0,5 \\ \text{sen}60^\circ &= \text{cos}30^\circ = 0,9\end{aligned}$$

21. Considerando um circuito trifásico com componentes harmônicas máximas de 10% e área da seção reta do condutor de fase de 35 mm^2 , as áreas da seção reta mínimas dos cabos neutro e de proteção valem, respectivamente:

- a) 16 mm^2 e 25 mm^2 .
- b) 25 mm^2 e 16 mm^2 .
- c) 35 mm^2 e 35 mm^2 .
- d) 70 mm^2 e 35 mm^2 .
- e) 70 mm^2 e 25 mm^2 .

22. A figura a seguir representa o esquema de um circuito elétrico cujos elementos possuem os seguintes valores: $\mathcal{E}_1 = 3,0V$; $\mathcal{E}_2 = 6,0V$; $R_1 = 2,0\Omega$, $R_2 = 2,0\Omega$:



Considerando que as fontes utilizadas são ideais, podemos afirmar que os valores das correntes i_1 , i_2 e i_3 (em ampères) valem, respectivamente:

- a) 0,50, 0,25 e 0,25.
- b) 0,50, 0,50 e 0,25.
- c) 0,25, 0,25 e 0,25.
- d) 0,50, 0,25 e 0,50.
- e) 0,50, 0,50 e 0,50.

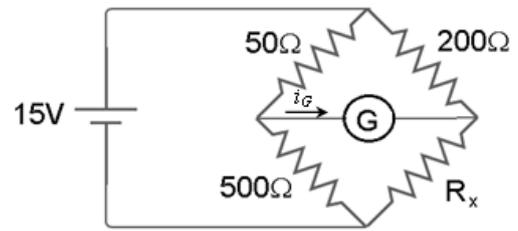
23. O funcionamento adequado dos equipamentos de proteção do tipo diferencial-residual depende diretamente do esquema de aterramento utilizado na instalação elétrica. Dessa forma, o esquema de aterramento que impossibilita o funcionamento adequado dos dispositivos de proteção do tipo diferencial-residual é:

- a) TN-C-S
- b) IT
- c) TN-C
- d) TN-S
- e) TT

24. Um motor de corrente contínua em derivação contém as seguintes especificações para operação nominal: 100cv de ponta de eixo, 300V de tensão em seus terminais, 200A de corrente de armadura e resistência de armadura de $0,05\Omega$. Deseja-se projetar um circuito que limite a corrente máxima de partida para o dobro do seu valor nominal. Dessa forma, deve-se adicionar uma resistência ao circuito de armadura para a partida de:

- a) $0,3\Omega$.
- b) $0,5\Omega$.
- c) $0,7\Omega$.
- d) $1,1\Omega$.
- e) $1,5\Omega$.

25. Uma ponte de Wheatstone foi construída usando-se os componentes com valores conforme a figura a seguir:



O valor que deve ser ajustado para a resistência R_x , de modo que o galvanômetro G indique um valor nulo para a corrente i_G , é:

- a) 150Ω .
- b) 200Ω .
- c) 600Ω .
- d) 1200Ω .
- e) 2000Ω .

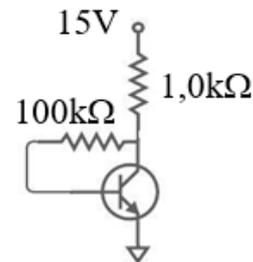
26. Com relação a um circuito AC, em paralelo, contendo elementos reativos, podemos afirmar que:

- I. A impedância total do circuito dependerá da frequência.
- II. Dependendo da frequência aplicada ao circuito, ele poderá se comportar de forma predominantemente indutiva ou capacitiva.
- III. As reatâncias capacitivas e indutivas possuem o mesmo sentido em um diagrama de indutâncias.
- IV. A corrente do indutor está sempre em sentido oposto ao da corrente no capacitor num diagrama fasorial.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

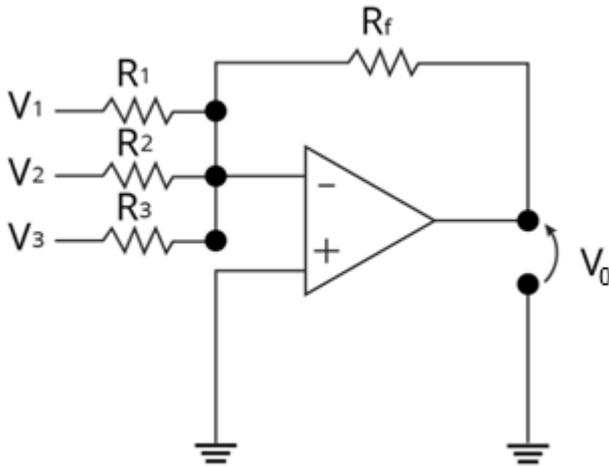
27. Analise o circuito a seguir:



Considerando que $V_{BE} = 0,8V$ e $\beta = 90$, podemos afirmar que a corrente no coletor do transistor será de:

- a) $6,8mA$.
- b) $7,1mA$.
- c) $14,2mA$.
- d) $15,0mA$.
- e) $16,7mA$.

28. Analise o circuito a seguir:



Considerando $R_1 = 500\Omega$, $R_2 = R_3 = R_f = 1,0k\Omega$, $V_1 = V_2 = +2,0V$ e $V_3 = +3,0V$, o valor de saída V_0 será de:

- a) $-20V$.
- b) $-9,0V$.
- c) $-10V$.
- d) $+9,0V$.
- e) $+10V$.

29. Objetivando-se determinar a indutância L de um indutor, foi montado um circuito RL em série, alimentado por um gerador de funções aplicando-se um sinal senoidal. A resistência do resistor utilizado foi de $R = 1k\Omega$ e a resistência dos fios que constituem o indutor era $r = 150\Omega$. A frequência f do gerador de funções foi ajustada até que a tensão V_R sobre o resistor fosse a mesma que a tensão V_L sobre o indutor, o que ocorreu quando a leitura no gerador de funções era de $f = 3600Hz$. Nessas condições, analise as afirmativas a seguir como verdadeira (V) ou falsa (F):

- () Pode-se monitorar a diferença de potencial dos dois componentes usando-se, simultaneamente, um multímetro nos terminais do resistor e outro nos terminais do indutor até que as diferenças de potencial se igualem para determinar o valor de L .
- () A tensão da fonte é dada pela soma quadrática das tensões sobre o resistor e sobre o indutor.
- () Na situação na qual $V_L = V_R = V_0$, a tensão da fonte será dada por $V_F = V_0\sqrt{2}$.
- () Considerando os devidos arredondamentos, o valor da indutância encontrada foi de $44,2mH$.

Assinale a alternativa que registra a sequência **CORRETA** de **V** e **F**, de cima para baixo:

- a) F – V – F – V
- b) V – V – V – F
- c) F – F – V – F
- d) V – V – F – F
- e) F – F – V – V

30. Em relação aos varistores, considere as seguintes afirmativas:

- I. Funcionam como dois diodos Zener ligados em anti-série com uma tensão de ruptura alta nos dois sentidos de polarização.
- II. Podem suportar transientes de corrente com picos de centenas ou milhares de ampères.
- III. São conhecidos também como diodos de estalo.
- IV. Funcionam como um capacitor variável.

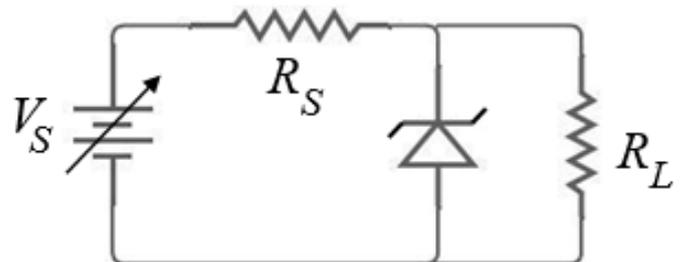
Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

31. Com relação ao controlador lógico programável (CLP), assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A única forma de se programar um CLP é com a linguagem ladder.
- b) Atuadores são elementos que convertem uma condição física em sinal elétrico, sendo conectados à entrada de um CLP.
- c) Em um ciclo de leitura de um CLP, o primeiro passo é a execução do programa armazenado em sua memória.
- d) O CLP é um equipamento sensível projetado para aplicações em ambientes controlados.
- e) Um CLP manipula não somente funções lógicas binárias, como também malhas analógicas.

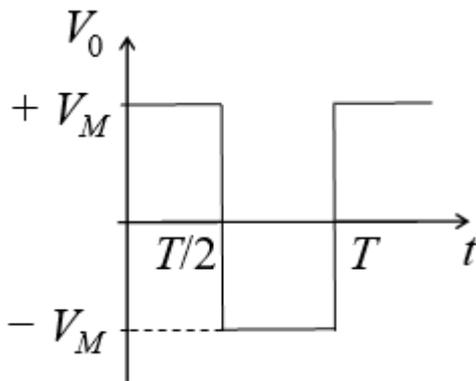
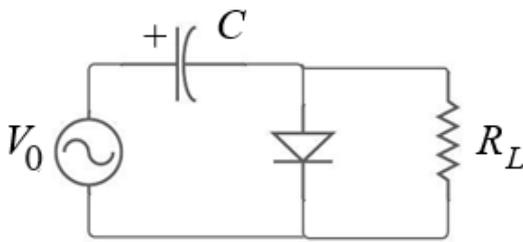
32. No circuito a seguir, um diodo Zener, com tensão de ruptura de $12V$, é utilizado em um circuito contendo dois resistores $R_S = 1k\Omega$ e $R_L = 2k\Omega$, ligados a uma fonte variável ajustada em $V_S = 20V$:



Nessas condições, a corrente que passa pelo diodo Zener é de:

- a) $2,0mA$.
- b) $4,0mA$.
- c) $6,0mA$.
- d) $6,3mA$.
- e) $8,0mA$.

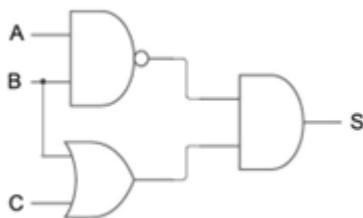
33. Analise o circuito a seguir, no qual um gerador de tensão apresenta um sinal com forma de onda quadrada de valor DC:



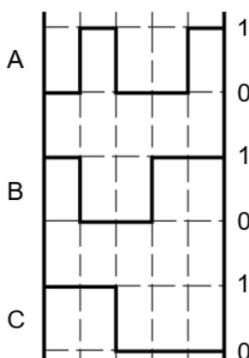
Considerando que $V_M = 10V$, $V_{diodo} = 0,7V$ (tensão de corte do diodo) e que $RC \gg T$, assinale a alternativa que indica, respectivamente, os valores mínimo e máximo de tensão sobre o resistor R_L :

- a) $-0,7V$ e $-10V$
- b) $0,7V$ e $0V$
- c) $0,7V$ e $10V$
- d) $0,7V$ e $19,3V$
- e) $20V$ e $-0,7V$

34. Considere o circuito lógico a seguir, com entradas A, B e C, e saída S:



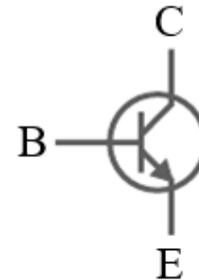
Os valores para as entradas A, B e C são dados nos gráficos a seguir:



A partir dessas informações, assinale a alternativa que indica os valores para a saída S:

- a) 1, 1, 0, 0, 1
- b) 0, 0, 1, 0, 1
- c) 1, 0, 1, 0, 1
- d) 0, 1, 0, 1, 1
- e) 1, 1, 0, 1, 0

35. Considere o transistor NPN da figura a seguir:

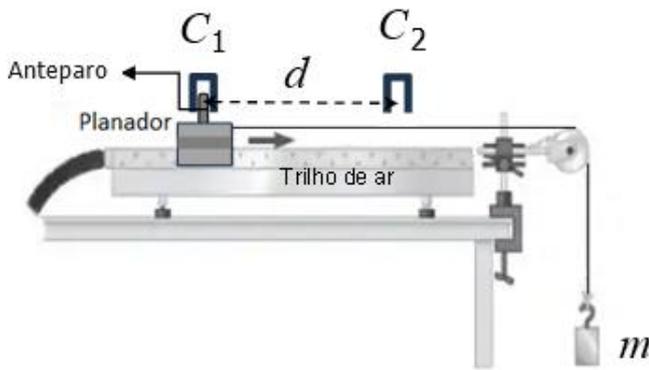


Antes de ser colocado em um circuito, esse componente pode ser verificado com um multímetro na configuração para teste de diodos. No funcionamento normal do transistor, há duas medições que resultarão em leituras de tensão. Assinale a alternativa que apresenta o terminal do multímetro (positivo e negativo) e o ponto (B, C e E) ao qual ele estará conectado para essas duas medições:

- a) 1: Positivo em E e Negativo em B; 2: Positivo em C e Negativo em B.
- b) 1: Positivo em B e Negativo em E; 2: Positivo em B e Negativo em C.
- c) 1: Positivo em B e Negativo em E; 2: Positivo em C e Negativo em B.
- d) 1: Positivo em E e Negativo em B; 2: Positivo em E e Negativo em C.
- e) 1: Positivo em B e Negativo em E; 2: Positivo em C e Negativo em E.

Responda às questões de 36 a 38 com base nas informações do texto a seguir:

Um experimento foi montado para se medir a aceleração de um objeto submetido a uma força constante. O sistema consiste em um planador de massa M que pode se deslocar sobre um trilho de ar (portanto, sem atrito) na horizontal, preso por uma corda ideal inextensível a um objeto de massa m que passa por uma polia ideal com massa desprezível. O planador possui um pequeno anteparo de largura L preso na parte superior e é solto a partir do repouso quando posicionado na condição indicada na figura a seguir ($x = 0$). Dois cronômetros (C_1 e C_2) são posicionados no início ($x = 0$) e no final do trajeto ($x = d$), cuja distância d entre eles é controlada pelo usuário (vide figura). O cronômetro pode ser configurado para medir o tempo que o anteparo leva para passar por cada cronômetro individualmente (aqui denominado de tempo instantâneo – t_i) ou para medir o intervalo de tempo que o planador leva para percorrer a distância d (aqui denominado de tempo de percurso – t_p). Nesse último caso, a contagem do tempo se inicia no cronômetro C_1 e finaliza no cronômetro C_2 :



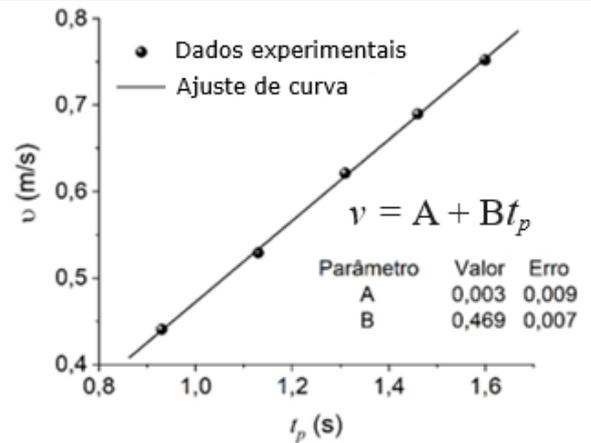
36. A partir das informações mencionadas no texto, analise as seguintes afirmativas:

- I. Os tempos instantâneos t_i obtidos nos cronômetros C_1 e C_2 permitem determinar as velocidades do planador no início e no fim do percurso, respectivamente.
- II. Para se determinar a velocidade instantânea do planador, basta medir d e dividir esse valor pelo tempo de percurso t_p .
- III. Quanto menor a largura L do anteparo, mais precisa será a determinação das velocidades do planador no início e no fim do percurso.
- IV. A intensidade da força com que o planador é puxado é dada pela massa m do objeto suspenso.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
 - b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
 - c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
 - d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 - e) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
37. A partir das informações mencionadas no texto, podemos afirmar que a aceleração do planador é determinada pela expressão:
- a) mg/M
 - b) $mg/(m + M)$
 - c) g
 - d) $g/2$
 - e) $(m + M)g/m$

38. Para obter experimentalmente o valor da aceleração do planador, o usuário mediu sua velocidade v ao passar pelo cronômetro C_2 , assim como seu respectivo tempo de percurso t_p , para diferentes distâncias d de percurso. Com esses dados ele construiu um gráfico da velocidade v em função de t_p , obtendo o resultado apresentado na figura a seguir, onde as “bolinhas” no gráfico representam os dados experimentais obtidos pelo usuário e a linha cheia que passa por eles é o ajuste matemático da reta que melhor se ajusta aos dados experimentais:



Considerando que a equação da reta ajustada seja dada por $v = A + Bt_p$, onde os parâmetros A e B foram obtidos usando um software de análise de dados, podemos afirmar que o valor obtido para a aceleração do planador foi:

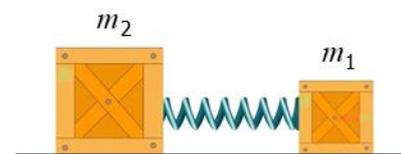
- a) $0,003m/s^2$
 - b) $0,007m/s^2$
 - c) $0,009m/s^2$
 - d) $0,469m/s^2$
 - e) $0,476m/s^2$
39. Considere as seguintes afirmativas sobre processos termodinâmicos envolvendo transferência de energia de um corpo para outro:
- I. A radiação é um processo de transferência de energia que não ocorre se os corpos estiverem no vácuo.
 - II. A convecção é um processo de transferência de energia que ocorre em meios fluidos.
 - III. A condução é um processo de transferência de energia que não ocorre se os corpos estiverem à mesma temperatura.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

O texto a seguir refere-se às questões 40 e 41:

A figura a seguir mostra dois blocos de massas $m_1 = 1,0kg$ e $m_2 = 2,0kg$, em uma superfície horizontal sem atrito, pressionando uma mola de massa desprezível, comprimindo-a. O sistema é mantido inicialmente em repouso, mas, quando solto, a mola se expande, impulsionando os blocos. Depois de perder contato com a mola, os blocos de massa m_1 e m_2 se deslocam com velocidades $v_1 = 4,0m/s$ e $v_2 = 2,0m/s$, respectivamente:



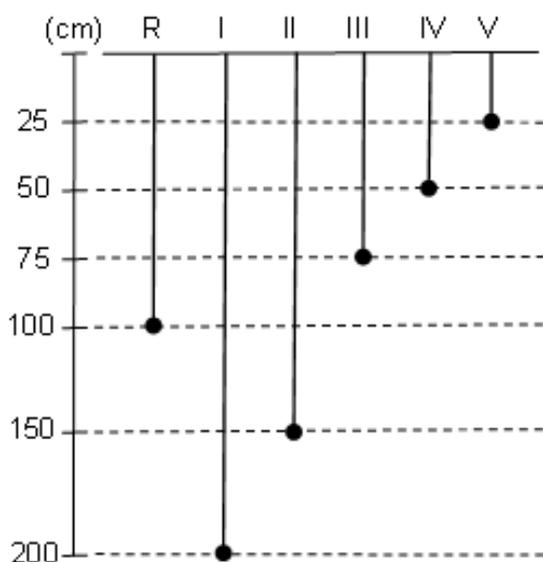
40. O momento linear (ou quantidade de movimento) total, em unidades de $kg \cdot m/s$, dos dois blocos, depois de perderem contato com a mola, vale:

- a) 0
- b) 4
- c) 8
- d) 12
- e) 24

41. A energia potencial elástica da mola, em joules, antes do conjunto ser liberado, é de:

- a) 0
- b) 4
- c) 8
- d) 12
- e) 24

42. A figura a seguir representa seis pêndulos simples, que estão oscilando num mesmo local (os comprimentos das cordas não são mostrados em escala, mas os seus valores podem ser visualizados nas marcações à esquerda):



Considerando que o pêndulo de referência R executa uma oscilação completa em $2,0s$, podemos afirmar que o pêndulo que executa uma oscilação completa em $1,0s$ é o:

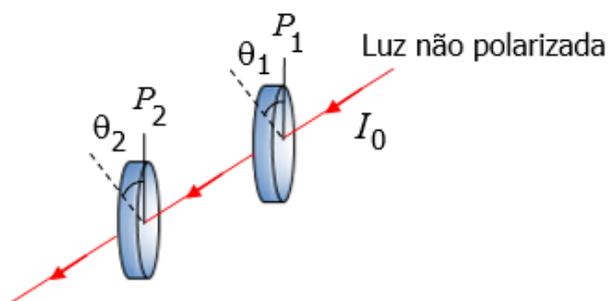
- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

43. Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Dois corpos condutores, com formas diferentes, são eletrizados com cargas de $-2,0\mu C$ e $+1,0\mu C$. Em seguida, esses corpos são colocados em contato e, depois, afastados. A carga final de um deles poderá ser de $-3,0\mu C$.

- b) Quando um condutor eletrizado é colocado nas proximidades de um condutor com carga total nula, existirá uma força de atração eletrostática entre eles.
- c) Se dois corpos, inicialmente neutros, são eletrizados, atritando-se um no outro, eles adquirirão cargas totais de mesma quantidade, mas de sinais opostos.
- d) O para-raios é um dispositivo para proteção de prédios, pois impede descargas elétricas entre o prédio e as nuvens.
- e) Um bastão eletrizado negativamente é colocado próximo a uma esfera condutora aterrada, sem tocá-la. A esfera então se eletriza, sendo sua carga total positiva, mas só enquanto o bastão está próximo à esfera.

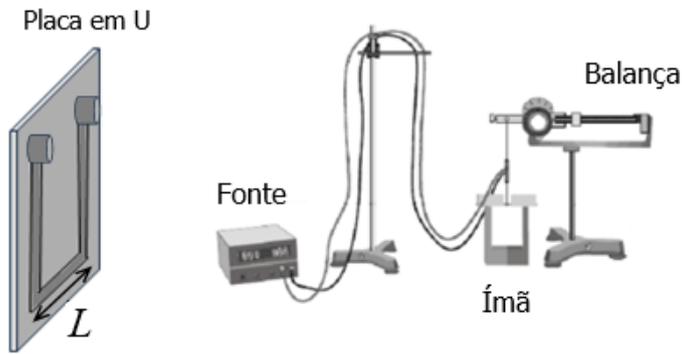
44. A figura a seguir mostra o esboço de um experimento realizado com um par de filtros polarizadores:



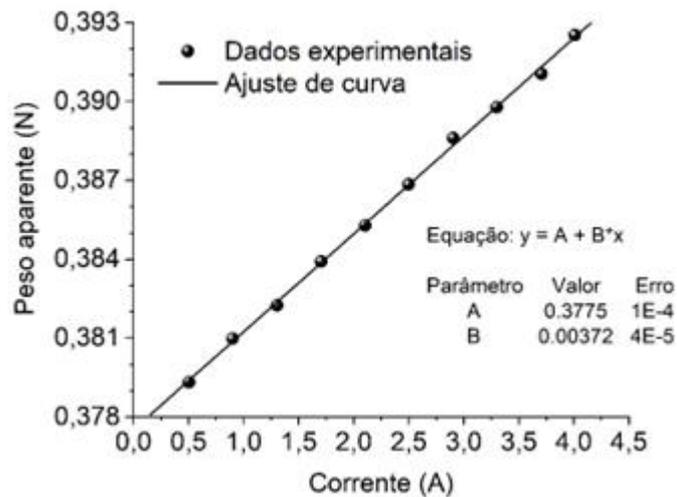
Um feixe de luz não polarizada, de intensidade I_0 , incide inicialmente sobre o polarizador P_1 . A direção do eixo de polarização de cada filtro está indicada pela linha tracejada, assim como os ângulos θ_1 e θ_2 com o eixo vertical. Na situação na qual $\theta_1 = 30^\circ$ e $\theta_2 = 90^\circ$, a intensidade I da luz, depois de atravessar os dois filtros, é:

- a) $I_0/4$
- b) $I_0/2$
- c) $I_0/8$
- d) 0
- e) $2I_0/5$

45. Com o objetivo de determinar a intensidade do campo magnético de um ímã permanente, um estudante fabricou uma placa de circuito impresso contendo uma trilha de cobre na forma de U, como mostrado na figura a seguir. A parte aberta da trilha foi ligada a uma fonte DC ajustável e a parte fechada da trilha (de comprimento $L = 5,0cm$) foi posicionada entre os polos do ímã, conforme indicado na figura. A placa foi presa a uma balança que mede a massa do conjunto. Quando uma corrente é aplicada na trilha a balança indica uma variação associada à força magnética sofrida pela placa devido a ação do campo magnético do ímã.



O estudante decidiu variar a corrente que passa na trilha e registrou a correspondente massa aparente indicada na balança (determinado, assim, o peso aparente), gerando o seguinte gráfico:



Sabendo que as “bolinhas” no gráfico representam os dados experimentais obtidos pelo usuário e a linha cheia que passa por eles é o ajuste matemático da reta que melhor se ajusta aos dados experimentais, cuja equação e parâmetros de ajuste podem ser encontrados no gráfico, pode-se verificar que o valor da intensidade do campo magnético do ímã vale:

- a) 0,3775 T
- b) 3,72 mT
- c) 18,6 mT
- d) 74,4 mT
- e) 186 μ T



REALIZAÇÃO E EXECUÇÃO
COMPEC/UFAM