



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL

Concurso Público Federal

Edital 09/2014

PROVA

Técnico de Laboratório/Área: Eletromecânica

Nome do candidato: _____ CPF: _____ - _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 30 questões, numeradas de 1 a 30. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 30 (trinta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 3 (três) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material, e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido contrariando essas orientações.

6º) O candidato só poderá deixar a sala da prova após 1 (uma) hora do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.

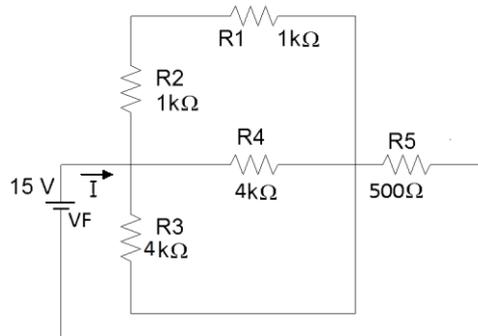
8º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Rasuras e a informação de mais de uma alternativa na mesma questão anulará a resposta, bem como o preenchimento a grafite. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

9º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

10º) O candidato poderá levar consigo o caderno de provas após decorridas duas horas do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.

11º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

1. O circuito da figura abaixo é composto por cinco resistores ôhmicos e por uma fonte de tensão ideal V_F . Considerando que a fonte fornece 15 volts ao circuito, a corrente e a potência dissipada por este circuito valem, respectivamente:



- a) 0,75mA e 3,125 mW.
 b) 10 mA e 0,15 W.
 c) 10 mA e 15 mW.
 d) 7,5mA e 6,25 W.
 e) 100 mA e 150 mW.

2. A resistência de um chuveiro elétrico permite que este seja ligado em configurações diferentes (inverno/verão). Isto é obtido variando apenas a resistência do chuveiro. Quando este chuveiro é ligado na configuração inverno consome mais potência do que quando é ligado na configuração verão. Sobre este chuveiro é correto afirmar:

- a) Quando ligado na configuração inverno o valor da sua resistência é maior do que na configuração verão.
 b) O valor da sua resistência nas configurações inverno e verão é o mesmo, o que muda é o consumo de corrente elétrica.
 c) O valor da corrente elétrica é o mesmo para as configurações inverno e verão, o que muda é somente a potência elétrica.
 d) Os valores de resistência e de corrente são maiores na configuração inverno do que na configuração verão.
 e) Quando ligado na configuração verão, o valor da sua resistência é maior do que na configuração inverno.

3. Os geradores de corrente contínua são utilizados em aplicações de pequenas potências, como por exemplo o dínamo, ou aplicações de maior potência, como por exemplo a máquina excitatriz de uma usina hidrelétrica. Já o motor universal é utilizado em aplicações como liquidificadores e

batedeiras. Entre as partes que compõem um gerador de corrente contínua e que também estão presentes no motor universal estão:

- a) Armadura, escovas, comutador e anéis coletores.
 b) Escova, estator, armadura, comutador e rotor gaiola de esquilo.
 c) Estator, armadura, escovas, comutador e interruptor centrífugo.
 d) Estator, armadura, escovas, comutador e sapatas polares.
 e) Estator, armadura, escovas, comutador e capacitor de partida.

4. A norma regulamentadora número 10 (NR10) estabelece requisitos e condições mínimas no sentido de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interagem em instalações e serviços com eletricidade. Sobre a NR10 é correto afirmar que:

- a) A NR10 define com clareza os critérios para a autorização de profissionais e pessoas que podem trabalhar com a eletricidade.
 b) A NR10 se aplica à instalação elétrica de baixa tensão, não englobando as fases de geração e transmissão de energia elétrica, consideradas alta tensão.
 c) A NR10 estabelece o conceito de insalubridade para trabalhar com eletricidade.
 d) Segundo a NR10 zona controlada é o entorno da parte condutora desenergizada, não segregada, acessível inclusive acidentalmente.
 e) A NR10 torna obrigatórias as medidas de proteção individual que visam minimizar o risco existente, protegendo todos os trabalhadores e demais pessoas que estejam no local.

5. Sobre os equipamentos de medidas elétricas (multímetro, alicate amperímetro e wattímetro) é correto afirmar:

- a) O multímetro, quando usado como amperímetro, é utilizado para medir a corrente elétrica e sua ligação é em paralelo com o ponto do circuito onde se deseja medir a corrente.
 b) O wattímetro mede a potência reativa de um circuito e sua ligação é em série com o ponto do circuito onde se deseja medir a potência.
 c) O multímetro, quando usado como voltímetro, é utilizado para medição de tensão elétrica e sua ligação é em paralelo com o trecho do circuito onde se deseja medir a tensão.

- d) O wattímetro é utilizado para medição de resistência elétrica.
- e) O multímetro, quando usado como voltímetro, é utilizado para medição de tensão elétrica e sua ligação é em série com o ponto do circuito onde se deseja medir a tensão.

6. No ensaio a vazio de um motor elétrico monofásico ligado em 220 Volts / 60 Hertz, foram medidos os seguintes valores para rotação (n), corrente a vazio (I) e potência ativa (P): n=1770 rpm; I=3 A; P= 528 W. Sobre o motor ensaiado a que se referem estes dados é correto afirmar que:

- a) O motor ensaiado consome 528 W de potência aparente e sua rotação do campo síncrono vale 1800 rpm.
- b) O motor ensaiado apresenta velocidade síncrona de 1770 rpm e possui 8 pólos.
- c) O motor ensaiado possui escorregamento nulo.
- d) O motor ensaiado possui 6 pólos e seu fator de potência é nulo.
- e) O motor ensaiado possui 6 pólos e seu fator de potência, a vazio, é de 0,8.

7. O capacitor e o indutor são elementos encontrados em circuitos elétricos diversos. Sobre o capacitor e o indutor, a afirmativa que está correta é:

- a) Os capacitores de tântalo são encontrados somente no formato SMD.
- b) Os capacitores eletrolíticos não possuem polarização.
- c) Os capacitores cerâmicos têm a característica de suportarem altas tensões de trabalho.
- d) Um indutor variável é conhecido como *trimmer*.
- e) Os indutores não podem ser fabricados no formato SMD devido a sua forma construtiva.

8. Um circuito série RL, ligado a uma fonte de 10 V_{RMS}, está dissipando 12 W. Assinale a alternativa que apresenta o valor aproximado da potência aparente deste circuito, sabendo que o fator de potência do sistema é igual a 0,6. ($\cos 53,13^\circ = 0,6$)

- a) 20 VA.
- b) 12 VA.
- c) 16 VA.
- d) 25 VA.
- e) 40 VA.

9. Em circuito monofásico é aplicada uma tensão de 120 V_{RMS} a uma carga com fator de potência 0,5 e que consome 2 ampéres. O módulo da impedância desta carga vale em ohms (Ω):

- a) 120 Ω .
- b) 240 Ω .
- c) 30 Ω .
- d) 60 Ω .
- e) 0,5 Ω .

10. Assinale a alternativa correta que resulta na energia elétrica consumida por um chuveiro elétrico de 6800 W, ligado em uma instalação elétrica de 220 V, durante 15 minutos:

- a) 6,8 kWh.
- b) 1,7 kWh.
- c) 2,5 kWh.
- d) 3,4 kWh.
- e) 4,2 kWh.

11. O dimensionamento de um condutor elétrico é realizado para verificar a seção adequada que é capaz de permitir a passagem de corrente, sem aquecimento excessivo e que a queda de tensão seja mantida dentro dos valores normalizados. Portanto, com relação ao dimensionamento de um condutor, é correto afirmar:

- I. A norma NBR 5410 indica, por meio de tabelas, as seções mínimas dos condutores que podem ser utilizados nas instalações elétricas.
- II. Os condutores devem ser dimensionados pelos critérios de capacidade de corrente e limites de queda de tensão.
- III. Quando os dois critérios de dimensionamento de condutores forem utilizados (capacidade de corrente e queda de tensão) e obter-se seções de condutores diferentes, adota-se o condutor de menor seção.
- IV. A capacidade de condução de corrente dos condutores deve ser igual ou superior à corrente de projeto do circuito.

A alternativa que contém as afirmativas corretas é:

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

12. Em uma ligação do tipo *three-way* (três vias ou três caminhos), são necessários os seguintes interruptores:

- Um interruptor simples e um interruptor duplo.
- Dois interruptores simples.
- Um interruptor paralelo e um interruptor intermediário.
- Um interruptor paralelo e um interruptor simples.
- Dois interruptores paralelos.

13. Com relação à chave de partida compensadora, é incorreto afirmar:

- Como vantagem desta chave de partida, pode-se citar o número de manobras, que é ilimitado.
- Essa chave de partida alimenta as bobinas do motor com tensão reduzida na partida.
- A redução da tensão é feita por meio da ligação de um auto-transformador em série com as bobinas do motor.
- A chave de partida compensadora pode ser usada para partir motores sob carga, os quais podem ser de tensão única.
- Como desvantagem desta chave de partida, pode-se citar o elevado custo.

14. Todos os equipamentos que estão conectados a uma rede elétrica estão sujeitos a alguma falha elétrica. Logo, há a necessidade do uso de dispositivos de proteção. Em relação a estes dispositivos utilizados em acionamentos elétricos, assinale a alternativa correta:

- Os fusíveis são componentes que têm a função de proteger contra curto-circuito.
- Os fusíveis ultrarrápidos são indicados para a proteção de motores elétricos.
- Os relés de sobrecarga são utilizados para proteger motores de possíveis superaquecimentos ocasionados por sobrecarga mecânica, rotor bloqueado, falta de fase.
- Os disjuntores motores são simultaneamente dispositivos de proteção e manobra.

Assinale a alternativa que contém as afirmativas corretas:

- apenas as alternativas I, II e III.
- apenas as alternativas I, III e IV.
- apenas as alternativas II e III.
- apenas as alternativas I e IV.
- apenas as alternativas III e IV.

15. Os disjuntores termomagnéticos são dispositivos utilizados em instalações elétricas como dispositivos de manobra e proteção. Assinale a alternativa correta sobre este dispositivo.

- No caso de ocorrer um curto-circuito, o disjuntor termomagnético atuará através da proteção térmica, que funciona de acordo com o princípio de um bimetal.
- No caso de ocorrer uma sobrecarga, o disjuntor termomagnético atuará através de um disparador magnético bobinado.
- Os disjuntores termomagnéticos são utilizados para proteção contra curto-circuito e sobrecarga.
- Este tipo de dispositivo não permite o religamento sem a substituição do componente.
- O disjuntor termomagnético tem a única função de abrir e fechar circuitos.

16. No processo de fresamento, a remoção de material ocorre através de dois movimentos: o de deslocamento da peça e o de rotação da ferramenta. No que diz respeito ao movimento da peça em relação à rotação da ferramenta, pode-se afirmar que: na figura (a) e na figura (b), tem-se consecutivamente os movimentos:

Figura (a)

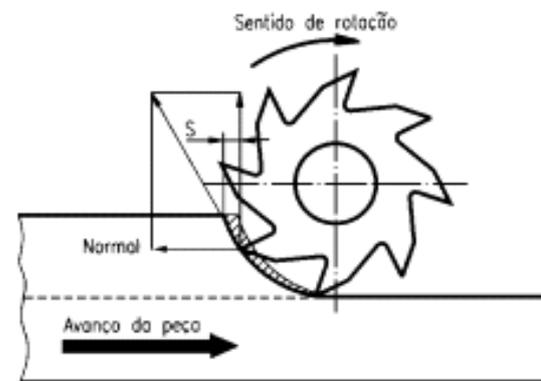
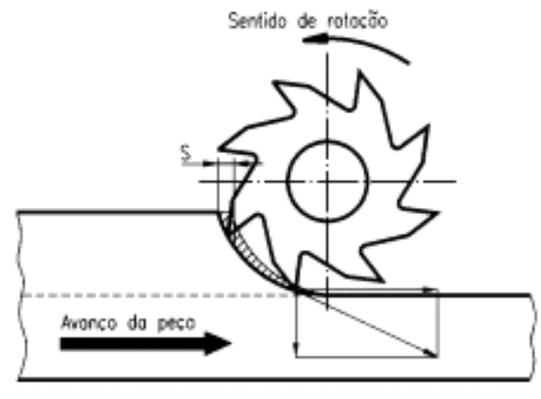


Figura (b)



- a) Concordante e Discordante.
- b) Rotação e Penetração.
- c) Translação e Rotação.
- d) Rotação e Avanço.
- e) Discordante e Concordante.

17. Assinale a alternativa que apresenta o número de voltas e furos a serem deslocados no aparelho divisor, para fresar uma engrenagem com 60 dentes. Considere que a relação de transmissão é 40/1 e que os círculos de furação disponíveis são: 16, 17, 18, 19 e 20.

- a) 12 furos no círculo de 16.
- b) 12 furos no círculo de 18.
- c) 30 furos no círculo de 20.
- d) 1 volta e 12 furos no círculo de 18.
- e) 3 voltas e 4 furos no círculo de 16.

18. Nas uniões parafusadas, existem vários tipos de parafusos. Quando é necessário uniões que exigem um bom aperto, em locais onde o manuseio de ferramentas é difícil, devido à falta de espaço, e a cabeça do parafuso deve ser alojada dentro da espessura da peça, utiliza-se o parafuso _____.

- a) sem cabeça com sextavado interno.
- b) de cabeça sextavada.
- c) de cabeça escareada chata com fenda.
- d) de cabeça cilíndrica com sextavado interno.
- e) de cabeça redonda com fenda.

19. Marque “V” para verdadeiro e “F” para falso e assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA, de cima para baixo:

() As roscas triangulares do tipo whitworth podem ser normais ou finas.

() Parafusos prisioneiros são parafusos geralmente com a cabeça em formato sextavado ou sextavado externo (allen).

() A diferença da rosca *whitworth* fina para a normal está no número de filetes por polegada.

() Parafusos com rosca soberba são comumente usados em uniões de peças de aço ou alumínio. São pouco recomendadas para uniões de peças de madeira.

() Parafusos de cabeça chata escareada com fenda, podem ser empregados em montagens onde a cabeça do parafuso não pode exceder a superfície da peça.

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

20. Acerca dos tipos e larguras de linhas no desenho técnico, assinale a opção CORRETA.

- a) A linha tracejada define contornos não visíveis.
- b) A linha contínua estreita define arestas visíveis e a linha contínua larga é utilizada para hachuras.
- c) Planos de corte são definidos por linhas tracejadas largas.
- d) A linha traço e ponto larga é utilizada para linhas de simetria.
- e) O corte parcial é definido por linha contínua em zigue-zague.

21. Das perspectivas abaixo, em qual é possível medir de forma direta as dimensões de altura, largura e comprimento?

- a) Isométrica.
- b) Cônica.
- c) Cavaleira.
- d) Bimétrica.
- e) Cavaleira 30°.

22. Para representar, em verdadeira grandeza, uma face não paralela ao plano de referência, o recurso de desenho técnico a ser utilizado é _____.

- a) Perspectiva isométrica.
- b) Duas perspectivas cavaleiras com ângulos diferentes.
- c) Corte parcial.
- d) Vista auxiliar.
- e) Projeção ortogonal.

23. A respeito do processo de soldagem TIG (*tungsten inert gas*), analise as afirmativas abaixo e marque “V” para verdadeiro e “F” para falso e assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA, de cima para baixo:

() Para soldagem TIG de aços em geral, a polaridade a ser utilizada deve ser CC+ (corrente contínua polaridade inversa), ou seja, eletrodo (tocha) ligado ao polo positivo da máquina de solda e

cabo terra ligado ao polo negativo da máquina de solda.

() Para a soldagem TIG de aços em geral, a polaridade a ser utilizada deve ser CC- (corrente contínua polaridade direta), ou seja, eletrodo (tocha) ligado ao polo negativo da máquina de solda e cabo terra ligado ao polo positivo da máquina de solda.

() Na soldagem TIG, o gás de proteção deve ser um gás inerte, como o CO₂, por exemplo.

() Na soldagem TIG, o eletrodo de tungstênio não é um consumível de soldagem, possibilitando melhor controle do calor fornecido e tornando possível a soldagem de chapas finas sem o emprego de metal de adição (vareta).

() Para que a soldagem TIG de metais como alumínio e suas ligas, por exemplo, seja bem sucedida, recomenda-se o emprego de corrente alternada (CA).

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

24. As alternativas abaixo se referem ao processo de soldagem MIG/MAG (metal inert gas/metal active gas). Marque a alternativa INCORRETA.

- a) Uma das características do processo MIG/MAG está no fato de que a alimentação de arame (metal de adição) é realizada mecanicamente por meio de alimentador motorizado, enquanto o soldador é responsável pela condução da tocha de soldagem.
- b) A polaridade utilizada normalmente no processo MIG/MAG é a CC+ (corrente contínua polaridade inversa).
- c) A transferência metálica por curto-circuito ocorre quando se regula a máquina de solda para um valor baixo de tensão elétrica e um valor baixo de velocidade de arame. Com esta regulagem é possível soldar chapas de pequena espessura ou soldar fora de posição (fora da posição plana).
- d) Na soldagem MIG/MAG, emprega-se um eletrodo em forma de arame fornecido em bobinas. Este arame pode ter diâmetros que variam entre 0,8 mm e 1,6 mm.
- e) A principal desvantagem do processo MIG/MAG é a impossibilidade de soldar metais não ferrosos como o alumínio, por exemplo, ficando limitada a soldagem de aços ao carbono e aços baixa liga.

25. O processo de soldagem com Eletrodos Revestidos foi o primeiro processo de soldagem a arco elétrico a ser desenvolvido. Analise as alternativas abaixo e marque a alternativa CORRETA.

- a) O eletrodo revestido de classificação AWS E6013 é um eletrodo com revestimento celulósico, que produz cordões de solda com boas propriedades mecânicas. Devido à capacidade de penetração do arco elétrico produzido, este eletrodo é bastante empregado para soldagem de passes de raiz em tubulações.
- b) O eletrodo revestido de classificação AWS E6010 é um eletrodo de revestimento rutilico, de fácil manuseio. Produz cordões de boa aparência, mas com baixa penetração de solda.
- c) O eletrodo revestido de classificação AWS E7018 é um eletrodo com revestimento básico, com baixo teor de hidrogênio na sua composição. Produz cordões de solda com boas propriedades mecânicas.
- d) O eletrodo revestido de classificação AWS E6013 é um eletrodo de revestimento básico desenvolvido especialmente para a soldagem de ferros fundidos. Produz cordões de solda de boa aparência e escória de fácil remoção.
- e) O eletrodo de classificação AWS E7018 é um eletrodo com revestimento rutilico e de fácil manuseio. Devido à baixa penetração de solda produzida por estes eletrodos, a aplicação destes fica limitada a soldagens de menor responsabilidade.

26. Sobre processos de soldagem (Eletrodo Revestido, MIG/MAG e TIG), analise as questões abaixo, marque “V” para verdadeiro e “F” para falso e assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA, de cima para baixo.

- () Uma das funções do revestimento no processo Eletrodo Revestido é a criação de uma camada de escória protetora sobre o cordão de solda, que deve ser retirada posteriormente.
- () A maioria dos arames para soldagem MIG/MAG recebe uma fina camada de cobre sobre sua superfície para melhorar a condutividade elétrica e proteger o arame contra corrosão.
- () Devido às características do material, o processo TIG não é recomendado para a soldagem de aços inoxidáveis. Para a soldagem deste material, recomenda-se o emprego do processo MIG/MAG.
- () No processo eletrodo revestido, a polaridade que fornece maior penetração de solda é a CC- (corrente contínua e polaridade direta).
- () O processo TIG emprega um eletrodo de tungstênio que pode receber adições de elementos

como o óxido de tório para facilitar a abertura e a manutenção do arco elétrico.

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

27. Dentre os tipos de roscas triangulares, destacam-se a rosca métrica e a rosca *whitworth*, que apresentam respectivamente os seguintes ângulos dos filetes:

- a) 55° e 60° .
- b) 65° e 50° .
- c) 60° e 55° .
- d) 60° e 50° .
- e) 50° e 65° .

28. A respeito do torneamento cônico, marque “V” para verdadeiro e “F” para falso e assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA, de cima para baixo:

() A inclinação do carro superior é utilizada para torneamento de peças de pequeno comprimento.

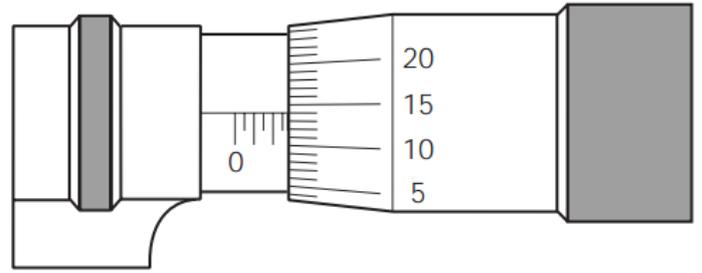
() O desalinhamento da contraponta é utilizado para torneamento de peças de grande comprimento com conicidade superiores a 10° .

() No torneamento cônico inclinando o carro superior, o avanço da ferramenta deve ser manual através do deslocamento do carro principal.

() O torneamento cônico desalinhando a contraponta pode ser utilizado para usinagem de cones externos e internos.

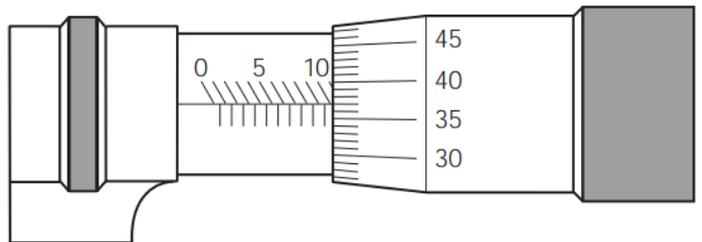
- a) V – F – F – V.
- b) F – F – F – V.
- c) V – F – V – F.
- d) V – F – F – F.
- e) V – F – V – V.

29. Faça a leitura no micrômetro e assinale a resposta correta:



- a) 21,4mm.
- b) 2,14mm.
- c) 2,64mm.
- d) 26,4mm.
- e) 5,14mm.

30. Faça a leitura no micrômetro e assinale a resposta correta:



- a) 103,7mm.
- b) 10,37mm.
- c) 9,37mm.
- d) 10,87mm.
- e) 108,7mm.