

TÉCNICO(A) DE INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS SÊNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com os enunciados das 50 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Língua Portuguesa I		Matemática I		Língua Inglesa I		Conhecimentos Específicos			
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	11 a 15	1,5	16 a 20	1,5	21 a 30	1,8	41 a 50	3,0
6 a 10	2,0	-	-	-	-	31 a 40	2,2	-	-

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior – **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** quando terminar o tempo estabelecido.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS e 30 (TRINTA) MINUTOS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

VIIIA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII	VIII	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	V A	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HÉLIO	3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERÍLIO	5 B 10,811(5) BORO	6 C 12,011 CARBONO	7 N 14,007 NITROGÊNIO	8 O 15,999 OXIGÊNIO	9 F 18,998 FLUÓR	10 Ne 20,180 NEÔNIO	11 Na 22,990 SÓDIO	12 Mg 24,305 MAGNÉSIO	13 Al 26,982 ALUMÍNIO	14 Si 28,086 SILÍCIO	15 P 30,974 FOSFÓRIO	16 S 32,066(6) ENXOFRE	17 Cl 35,453 CLORO	18 Ar 39,948 ARGÔNIO
19 K 39,098 POTÁSSIO	20 Ca 40,078(4) CÁLCIO	21 Sc 44,956 ESCÂNDIO	22 Ti 47,867 TITÂNIO	23 V 50,942 VANADIO	24 Cr 51,996 CRÔMIO	25 Mn 54,938 MANGANÊS	26 Fe 55,845(2) FERRO	27 Co 58,933 COBALTO	28 Ni 58,693 NÍQUEL	29 Cu 63,546(3) COBRE	30 Zn 65,39(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GÁLIO	32 Ge 72,61(2) GERMÂNIO	33 As 74,922 ARSENÍO	34 Se 78,96(3) SELÊNIO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRIPTONÍO
37 Rb 85,468 RUBÍDIO	38 Sr 87,62 ESTRÔNCIO	39 Y 88,906 ITRÍO	40 Zr 91,224(2) ZIRCONÍO	41 Nb 92,906 NÍOBIO	42 Mo 95,94 MOLEBDÊNIO	43 Tc 98,906 TÉCNICIO	44 Ru 101,07(2) RUTÊNIO	45 Rh 102,91 RÓDIO	46 Pd 106,42 PALÁDIO	47 Ag 107,87 PRATA	48 Cd 112,41 CÁDMIO	49 In 114,82 INHÓIO	50 Sn 118,71 ESTANHO	51 Sb 121,76 ANTIMÔNIO	52 Te 127,60(3) TELÚRIO	53 I 126,90 IODO	54 Xe 131,29(2) XENÔNIO
55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) LANTÂNIO	72 Hf 178,49(2) HAFNÍO	73 Ta 180,95 TÂNTALO	74 W 183,84 TUNGSTÊNIO	75 Re 186,21 RÊNIO	76 Os 190,23(3) ÓSMIO	77 Ir 192,22 IRÍDIO	78 Pt 195,08(3) PLATINA	79 Au 196,97 OURO	80 Hg 200,59(2) MERCÚRIO	81 Tl 204,38 TÁLIO	82 Pb 207,2 CHUMBO	83 Bi 208,98 BISMUTO	84 Po 209,98 PÓLONIO	85 At 209,99 ASTATO	86 Rn 222,02 RÁDÓNIO
87 Fr 223,02 FRÂNCIO	88 Ra 226,03 RÁDIO	89 a 103 Ac-Lr 261 RUTHERFÓRDIO	104 Rf 261 RUTHERFÓRDIO	105 Db 262 DUBNÍO	106 Sg 262 SEABÓRGIO	107 Bh 262 BÓHRIO	108 Hs 262 HASSÍO	109 Mt 262 METNÉRIO	110 Uun 262 UNUNILIO	111 Uuu 262 UNUNÍNIO	112 Uub 262 UNUNBIO	113 Nh 262 UNUNÍNIO	114 Fl 262 UNUNFLÓRÍDIO	115 Mc 262 UNUNMÁCIO	116 Lv 262 UNUNLÍBIO	117 Ts 262 UNUNTENÍO	118 Og 262 UNUNOGNÍO

Série dos Lantanídeos

Número Atômico	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
NOME DO ELEMENTO	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
	138,91	140,12	140,91	144,24(3)	146,92	150,36(3)	151,96	157,25(3)	158,93	162,50(3)	164,93	167,26(3)	168,93	173,04(3)	174,97
	LANTÂNIO	CÉRIO	PRASEODÍMIO	NEODÍMIO	PROMÉCIO	SAMÁRIO	EUROBÍO	GADOLÍNIO	TERBÍO	DISPRÓSIO	HÓLMIO	ERBÍO	TÚLIO	ÍTERBIO	LÚTECIO

Série dos Actinídeos

Número Atômico	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
NOME DO ELEMENTO	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
	227,03	232,04	231,04	238,03	237,05	239,05	241,06	244,06	249,08	252,08	252,08	257,10	258,10	259,10	262,11
	ACTÍNIO	TÓRIO	PROTACTÍNIO	URÂNIO	NETÚNIO	PLUTÓNIO	AMÉRICIO	CÚRIO	BERQUÉLIO	CALIFÓRNIO	EINSTEÍNIO	FÉRMIO	MENDELÉVIO	NOBELÍO	LAURÊNCIO

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.

LÍNGUA PORTUGUESA I

Fora de foco

Eu estava sentada na sala de embarque do aeroporto, aguardando a chamada do voo, quando minha paz foi interrompida por um senhor aflito que dizia: “Estava aqui, tenho certeza, ainda tem que estar por aqui”. A mulher dele já não tinha esperança de encontrar o que o marido havia perdido, mas ele estava inconformado e não pretendia desistir: “Não posso viajar sem eles, não posso”. Eles quem? Documentos? Filhos? Era coisa séria, sem dúvida. O homem suava, passava a mão na nuca e fiscalizava todos os assentos, um por um, olhando bem de perto, franzindo os olhos para ajustar o foco. Até que um adolescente foi até o casal com um objeto juntado do chão e perguntou se era aquilo que procuravam. Nunca vi êxtase igual. “Graças a Deus! Meus óculos!!!”

Tempos atrás eu teria achado o episódio exagerado. O homem passava por cima das pernas das outras pessoas, levantava bolsas, pacotes, parecia um cão farejador. Se tivesse perdido os filhos, vá lá, mas tanto alvoroço e gritaria por um par de óculos?

Tempos atrás eu ainda enxergava feito uma águia, não tinha como entender.

Já havia escutado alguns comentários sobre o efeito que a entrada nos 40 anos exerce sobre os olhos do aniversariante. Diziam que era tudo muito rápido: num dia via-se o mundo em alta definição, no outro ele amanhecia embaçado. Eu não acreditava muito nisso, mas foi exatamente assim: num dia eu vi o mundo em alta definição, no outro eu trouxe para casa um produto com o prazo de validade vencido porque enxerguei 2008 onde estava escrito 2003.

Uma visitinha ao oftalmo e minha sorte estava lançada: adicionaria ao meu visual um belo par de lentes bifocais. Só para ler, tentou me consolar o médico. Pensei: tudo bem. Apenas para ler um livro, uma revista, um jornal. Uso doméstico, nem preciso carregar na bolsa. Até que me vi plantada numa loja de discos segurando um CD da Gretchen achando que estava escrito Gershwin. A verdade é que até quem não gosta de ler, lê a toda hora: bulas, rótulos, outdoors, placas de trânsito, etiquetas, cheques, mapas, regulamentos, cardápios, mensagens do celular. Óculos só para ler significa óculos no mínimo 16 horas por dia, isso no caso de você sonhar sem legendas.

Hoje de manhã precisei dos meus óculos e não os encontrei onde sempre costumam estar. Procurei aqui, ali, e nada. Lembrei-me do homem do aeroporto, que quase teve um piripaque diante da possibilidade de viajar sem seus óculos. Eu não estava embarcando para lugar algum, queria apenas procurar uma rua no guia telefônico, e foi então que percebi a falta que eles me fariam caso eu não os encontrasse. Mas os encontrei. Estão em cima do meu nariz neste exato momento, lembrando que na vida há o tempo de ser águia e o tempo de se conformar em ser um homem—ou mulher—morcego.

MEDEIROS, Martha. Revista **O Globo**, 3 jul. 2005. (Adaptado)

1

“Tempos atrás eu teria achado o episódio exagerado.” (ℓ. 16-17)

De acordo com o texto, o exagero estaria na(no)

- (A) curiosidade das pessoas.
- (B) procura desesperada de um homem.
- (C) ajuda involuntária de um adolescente.
- (D) movimentação da sala de embarque.
- (E) tempo perdido na procura.

2

Segundo a cronista, a perda de sua acuidade visual foi

- (A) prematura. (B) gradual.
- (C) imperceptível. (D) repentina.
- (E) momentânea.

3

Ao dizer “só para ler,” quando prescreveu o uso de óculos, o médico quis

- (A) confortar a cliente, minimizando a necessidade de uso dos óculos.
- (B) alertá-la sobre a importância de usá-los sempre para ler.
- (C) informá-la de que poderia ser uma necessidade provisória.
- (D) lembrá-la de que destinavam-se à leitura de livros, jornais, revistas.
- (E) insinuar que deveria usá-los cerca de 16 horas por dia.

4

“Tempos atrás eu ainda enxergava feito uma águia, não tinha como entender.” (ℓ. 21-22)

O entendimento só veio quando a cronista

- (A) decidiu fazer uma visitinha ao oftalmologista.
- (B) não encontrou os óculos onde sempre costumava deixá-los.
- (C) perdeu muito tempo na procura, tempo que estava destinado a outras atividades.
- (D) lembrou que seu tempo de ser águia já havia passado.
- (E) sentiu-se incapacitada para realizar uma tarefa simples pela falta dos óculos.

5

A cronista, a partir de sua experiência pessoal, reflete sobre os limites impostos pela idade, demonstrando essa reflexão no seguinte parágrafo:

- (A) 1º (B) 2º (C) 4º (D) 5º (E) 6º

6

Dentre os trechos abaixo, aquele em que a preposição destacada **NÃO** expressa a ideia apresentada entre parênteses é

- (A) “...foi **até** o casal...” (ℓ. 12-13) (aproximação)
- (B) “...**por** cima das pernas...” (ℓ. 17) (lugar)
- (C) “...**por** um par de óculos?” (ℓ. 20) (causa)
- (D) “...**sobre** o efeito que a entrada nos 40 anos...” (ℓ. 23-24) (modo)
- (E) “Apenas **para** ler um livro,” (ℓ. 35) (finalidade)

7

Observe os fragmentos a seguir.

- I – “...minha paz foi interrompida por um senhor aflito,”
 (l. 2-3)
 II – “...eu teria achado o episódio exagerado.” (l. 16-17)
 III – “num dia via-se o mundo em alta definição,” (l. 26)

Está(ão) na voz passiva **APENAS** o(s) verbo(s)

- (A) I. (B) II.
 (C) III. (D) I e III.
 (E) II e III.

8

Coloque C ou I nos parênteses conforme as frases estejam corretas ou incorretas quanto à concordância.

- () Bulas, rótulos, etiquetas, tudo eram para ler.
 () Eu, o adolescente e alguns passageiros ajudamos na procura.
 () Existe momentos em que desejaríamos ser águias.

A sequência certa, de cima para baixo, é

- (A) I – I – C
 (B) I – C – C
 (C) I – C – I
 (D) C – C – I
 (E) C – I – C

9

Considere o trecho de um suposto diálogo.

– Este não é um trabalho para _____ assumir sozinha.
 As responsabilidades serão divididas entre _____ e _____.

De acordo com o registro culto e formal da língua, os pronomes que preenchem corretamente as lacunas do trecho acima são, respectivamente,

- (A) eu – eu – tu.
 (B) eu – mim – tu.
 (C) eu – mim – ti.
 (D) mim – mim – ti.
 (E) mim – eu – tu.

10

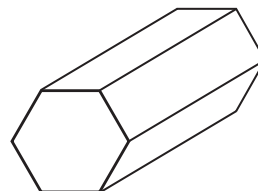
Em qual dos trechos abaixo há **ERRO** na identificação do que está destacado?

- (A) “parecia **um cão farejador.**” (l. 18-19) (predicativo)
 (B) “...e fiscalizava **todos os assentos,** um por um,”
 (l. 10-11) (sujeito)
 (C) “passava a mão **na nuca...**” (l. 10) (adjunto adverbial)
 (D) “Hoje de manhã precisei **dos meus óculos...**” (l. 45)
 (objeto indireto)
 (E) “...e não **os** encontrei...” (l. 45-46) (objeto direto)

MATEMÁTICA I

11

Uma pequena peça metálica tem o formato de um prisma reto hexagonal regular, como mostra a figura a seguir.



As faces retangulares da peça serão pintadas com uma tinta metalizada. Sabendo-se que as arestas da base medem 3cm e as arestas laterais, 8cm, qual será, em cm^2 , a área pintada?

- (A) 66
 (B) 72
 (C) 96
 (D) 112
 (E) 144

12

Mais da metade (56%) da energia termelétrica fornecida pelo Sistema Interligado Nacional mês passado foi de origem nuclear. As usinas de Angra 1 e 2 produziram 1.972 MW médios. Seria suficiente para abastecer 34% do estado do Rio.

Jornal **O Globo**, 9 fev. 2010. (Adaptado).

De acordo com as informações acima, quantos MW médios de energia são necessários para abastecer o estado do Rio?

- (A) 3.521
 (B) 3.940
 (C) 4.200
 (D) 5.800
 (E) 6.704

13

A logomarca da Petroquímica Suape é apresentada abaixo. O retângulo possui 2,7cm de largura e 8,0 cm de comprimento.



Qual é, em cm^2 , a área desse retângulo?

- (A) 21,2
 (B) 21,3
 (C) 21,4
 (D) 21,5
 (E) 21,6

14

Uma chapa metálica de 1.500 cm³ tem a forma de um paralelepípedo reto de base quadrada e 0,6cm de espessura. Quanto medem, em cm, as arestas da base dessa placa?

- (A) 45
- (B) 50
- (C) 52
- (D) 55
- (E) 62

15

Uma doceira anotou as quantidades de doces vendidas durante a última semana: 299 na 2ª feira, 320 na 3ª, 270 na 4ª, 325 na 5ª e 291 na 6ª. Considerando-se esses cinco dias, quantos doces, em média, ela vendeu por dia?

- (A) 301
- (B) 303
- (C) 305
- (D) 307
- (E) 309

LÍNGUA INGLESA I

AVIATION EXPERTS PREDICT BIOFUEL-POWERED FLIGHTS WITHIN 10 YEARS

By Arthur Max, Associated Press Writer
USA Today, Posted 3/17/2010 4:52 PM

AMSTERDAM — Within a decade, passenger planes will be flying on jet fuel largely made from plants — flax, marsh grass, even food waste — as airlines seek to break away from the volatile oil market and do their part to fight climate change, aviation experts said Wednesday.

Though biofuels are still in the experimental stage, the projected shift has brought about concern among environmentalists that the possible insatiable appetite of airlines for plant oil will speed up the destruction of tropical forests and the conversion of cropland from food to fuel. Dependency on agrofuels “will lead to faster deforestation and climate change and spells disaster for indigenous peoples, other forest-dependent communities and small farmers,” said a statement from the Global Forest Coalition, an alliance of environmental groups. But aviation experts told a global biofuels conference that the industry is focusing on fuels that cause minimal environmental destruction.

Controlling greenhouse gas emissions from aviation and shipping is an unresolved issue in negotiations on a global climate change agreement

leading up to the next major climate conference in Mexico next November. The European Union has decided that by 2012 all flights into and from European airports will be subject to the European carbon trading program. That means airlines will be given a limit on how much carbon dioxide they can emit, and they can buy or sell carbon credits depending on whether they are over or under their targets.

Airlines emit roughly 2% of human-caused greenhouse gases, but until the economic recession the aviation industry was among the fastest growing polluters. The carbon emitted by aircraft tens of thousands of feet high also remain entirely in the atmosphere, while carbon from ground level is partly absorbed by soil or oceans.

Five test flights have been conducted since 2008 by different airlines using up to 50% biofuels in one engine, including a test on a twin-engine Boeing 737-800 using a mix of jatropha and algae. More recent flights have used camelina, a mustard-type flax used as a rotation crop in northern Europe and North America for farmers to rejuvenate tired soil.

British Airways is participating in a pilot plant that produces jet fuel from waste that normally would be dumped in a landfill. A pilot project also is underway in the Persian Gulf state of Abu Dhabi with halophytes, salt-water plants like mangroves and marsh grass that can be grown in conjunction with fish or prawn farms, said Terrance Scott, an environmental spokesman for Boeing.

“Biofuels are likely to be approved for commercial use by the end of this year by ASTM International”, the organization that develops standards routinely adopted by U.S. federal agencies, Scott said.

Copyright 2010 The Associated Press. All rights reserved.

http://www.usatoday.com/travel/flights/2010-03-17-biofuel-aviation_N.htm, access on March 28, 2010.

16

The text announces that the

- (A) experimental biofuels are not adequate alternatives to fuel long trip airplanes.
- (B) commercial use of fuels made from plants is not predicted for the near future.
- (C) aviation experts are defending the continued use of oil to maintain the kerosene market.
- (D) aviation industry is experimenting with biofuels to help reduce environmental destruction.
- (E) European Union has condemned the use of agrofuels by airlines due to the negative effect on the environment.

17

According to paragraph 2, the main risk associated with the production of biofuel is the

- (A) alliance between the airlines and the Global Forest Coalition.
- (B) more intensive destruction of forests and a stronger impact on climate.
- (C) possibility of conflicts between indian tribes and some environmental groups.
- (D) very difficult negotiations among European Union leaders on the carbon credits issue.
- (E) closing of the European airports to airlines that do not limit their carbon dioxide emissions.

18

In "...how much carbon dioxide they can emit," (line 28), the pronoun 'they' refers to

- (A) "...flights..." (line 25).
- (B) "...European airports..." (line 25 -26).
- (C) "...airlines..." (line 27).
- (D) "...carbon credits..." (line 29).
- (E) "...targets..." (line 30).

19

The word in **boldface**, as used in the text, and the word in brackets are synonymous in

- (A) "as airlines **seek** to break away..." (lines 3-4) – [try].
- (B) "...brought about **concern** among environmentalists..." (lines 8-9) – [optimism].
- (C) "... to the next **major** climate conference..." – (line 23) [minor].
- (D) "Airlines emit **roughly** 2%..." (line 31) – [precisely].
- (E) "...to **rejuvenate** tired soil." (line 44) – [destroy].

20

The text mentions experiments in producing biofuel from all of the following **EXCEPT**

- (A) fibrous plants.
- (B) fish or prawn.
- (C) residues of food.
- (D) salt-water vegetation.
- (E) different kinds of plants, like grass.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

O óxido de certo metal foi submetido a alguns testes. Tal óxido não altera o pH da água, mas reage completamente com uma solução de ácido clorídrico. Após essa reação, é possível identificar o ânion cloreto e o cátion do metal em solução. Tal óxido também reage com uma base forte, como uma solução de hidróxido de sódio. De acordo com os resultados, a fórmula do óxido é

- (A) Na_2O
- (B) Ag_2O
- (C) ZnO
- (D) FeO
- (E) CuO

22

A soda cáustica pode ser obtida por meio da eletrólise de uma solução aquosa de cloreto de sódio, chamada de salmoura, em uma célula de diafragma. Nesse processo, também são obtidos outros produtos de interesse comercial. Além da soda cáustica, são produtos da eletrólise da salmoura em uma célula de diafragma o

- (A) gás hidrogênio, obtido no catodo, e o gás cloro, obtido no anodo.
- (B) gás hidrogênio, obtido no catodo, e o sódio metálico, obtido no anodo.
- (C) gás oxigênio, obtido no catodo, e o gás hidrogênio, obtido no anodo.
- (D) sódio metálico, obtido no catodo, e o gás oxigênio, obtido no anodo.
- (E) sódio metálico, obtido no catodo, e o gás cloro, obtido no anodo.

23

O gás oxigênio pode ser obtido em laboratório por meio da decomposição do clorato de potássio. Essa reação é extremamente perigosa e, para torná-la mais segura, utiliza-se o dióxido de manganês misturado ao clorato de potássio. O papel do óxido é diminuir a temperatura de decomposição do sal. Foram transferidos para um tubo de ensaio com uma saída lateral 4,200 g da mistura de clorato de potássio e dióxido de manganês, na proporção de 2:1 em massa. O tubo foi fechado e a sua saída lateral foi conectada a um balão. O gás oxigênio liberado na decomposição foi recolhido e teve sua massa determinada em 0,960 g. Considerando-se que a reação teve um rendimento de 100 % e não houve perdas na transferência do gás, qual é, em percentuais, a pureza do clorato de potássio utilizado no experimento?

- (A) 74,2
- (B) 76,1
- (C) 82,3
- (D) 87,5
- (E) 92,2

24

Uma gasolina de qualidade possui alto índice de octanagem. Hidrocarbonetos de cadeia linear geram uma gasolina de baixa qualidade. Já os hidrocarbonetos aromáticos e ramificados geram uma gasolina de alta qualidade, ou seja, com alto índice de octanagem. Por exemplo, o octano possui octanagem igual a -19, o seu isômero isooctano tem octanagem 100 e o tolueno possui octanagem igual a 120.

De acordo com esses dados e com as propriedades dos hidrocarbonetos, o(a)

- (A) ponto de ebulição do octano é maior que o do 2,2,4-trimetilpentano.
- (B) hidrocarboneto tolueno também é conhecido como ciclohexano.
- (C) hidrocarboneto isooctano é conhecido como 2,2,4-trimetiloctano.
- (D) isooctano possui maior octanagem por ser um hidrocarboneto aromático.
- (E) fórmula molecular do composto de alta octanagem tolueno é C_7H_{16} .

25

O polietileno é classificado como um polímero de adição. Também são classificados como polímeros de adição o

- (A) náilon e o PVC.
- (B) náilon e o isopor.
- (C) teflon e o isopor.
- (D) PVC e o poliéster.
- (E) poliéster e o teflon.

26

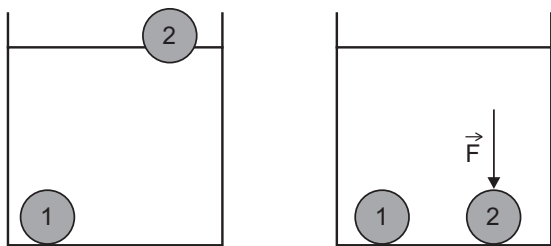


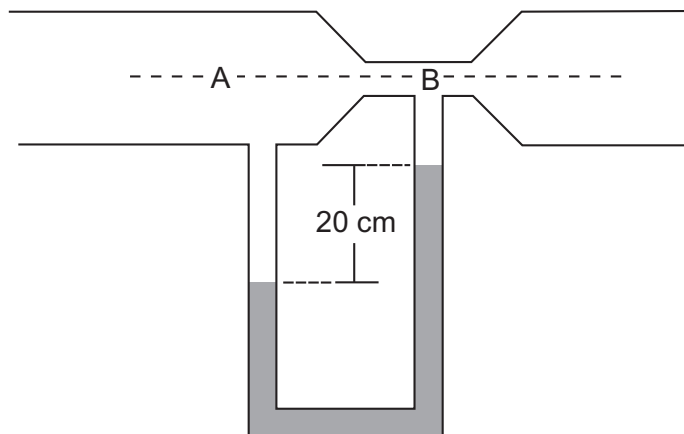
Figura A

Figura B

Duas esferas de mesmo volume, feitas de materiais diferentes, são colocadas em um tanque. Enquanto a esfera 1 afunda, a esfera 2 boia com 1/3 de seu volume submerso (Figura A). Com a intenção de manter a esfera 2 no fundo do tanque, aplica-se sobre ela uma força vertical F , dirigida para baixo (Figura B). E_1 e E_2 são os módulos dos empuxos que agem sobre as esferas 1 e 2, respectivamente. A respeito da situação representada na figura B, conclui-se que

- (A) $E_1 > E_2$ e $P_1 > P_2$
- (B) $E_1 > E_2$ e $P_1 = P_2$
- (C) $E_1 < E_2$ e $P_1 > P_2$
- (D) $E_1 = E_2$ e $P_1 > P_2$
- (E) $E_1 = E_2$ e $P_1 < P_2$

27



A figura acima representa um sistema fluidodinâmico em que ocorre o efeito Venturi.

O medidor está equipado com um manômetro de mercúrio, e o desnível entre as superfícies de fronteira entre o mercúrio e a água é de 20 cm. Se o diâmetro da seção transversal cilíndrica é 50 cm no ponto A e 10 cm no ponto B, o fluxo da água através do medidor, em L/s, é, aproximadamente,

Dados: considere $\pi = 3$, densidade do mercúrio $\rho_{Hg} = 13,6 \text{ g/cm}^3$; densidade da água $\rho_{H_2O} = 1,0 \text{ g/cm}^3$; aceleração da gravidade local $g = 10 \text{ m/s}^2$.

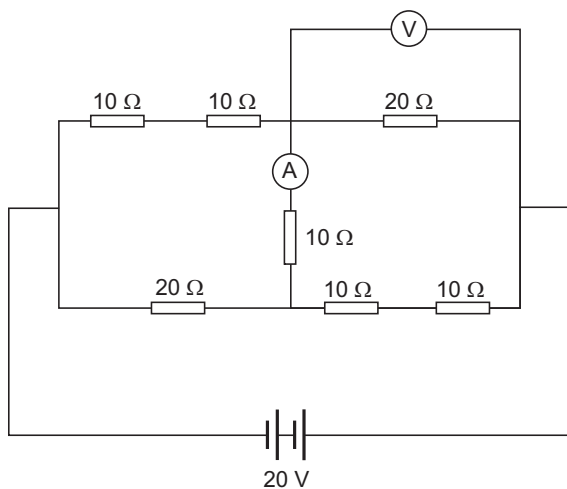
- (A) $3,0 \cdot 10^2$
- (B) $4,0 \cdot 10^2$
- (C) $5,0 \cdot 10^2$
- (D) $6,0 \cdot 10^2$
- (E) $7,0 \cdot 10^2$

28

Duas amostras A e B, ambas em equilíbrio térmico com o ambiente, recebem de uma fonte térmica uma quantidade Q de calor e sofrem a mesma variação de temperatura $\Delta\theta$. Com base nessas informações, conclui-se que as amostras A e B

- (A) são feitas da mesma substância.
- (B) possuem a mesma massa.
- (C) possuem o mesmo volume.
- (D) possuem a mesma capacidade térmica.
- (E) possuem o mesmo calor específico.

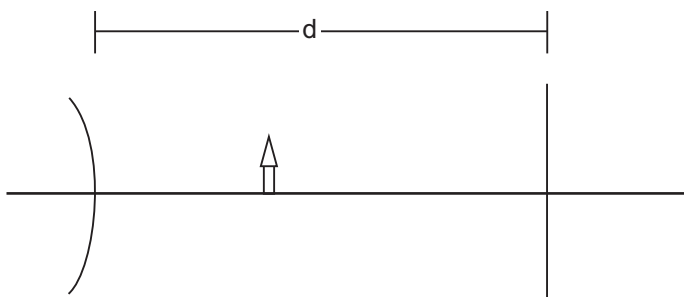
29



O esquema acima representa um circuito com uma bateria de 20V e resistores de 10Ω e 20Ω . Sendo **V** um voltímetro e **A** um amperímetro, ambos ideais, as respectivas leituras são

- (A) 10V e 0A
- (B) 10V e 1,2A
- (C) 12V e 1,2A
- (D) 12V e 0A
- (E) 20V e 1,2A

30



Um espelho plano está colocado em frente de um espelho convexo a uma distância **d**, perpendicularmente ao eixo principal, como indica a figura acima. Uma vela é posta entre esses espelhos a uma distância **d/3** do espelho convexo, cujo raio de curvatura mede **d**. Sabendo-se que a distância **x** entre as imagens do objeto formadas pelos dois espelhos é 1,12 m, a distância **d**, em cm, vale

- (A) 30
- (B) 50
- (C) 60
- (D) 72
- (E) 96

31

Efetuu-se a medida da largura de uma peça que foi usinada num torno mecânico. A leitura da medida, em polegadas, foi realizada em um paquímetro com resolução

de $\frac{1}{128}$ da polegada. Nessa leitura, foi encontrado o seguinte:

- na escala fixa, o zero do cursor ficou entre o quinto e o sexto traço, após a marca de 3 polegadas;
- no nônio, o antepenúltimo traço coincidiu com um traço da escala fixa.

Portanto, a leitura corresponde a uma medida, em polegada, de

- (A) $3\frac{19}{64}$
- (B) $3\frac{23}{64}$
- (C) $3\frac{39}{128}$
- (D) $3\frac{47}{128}$
- (E) $3\frac{51}{128}$

32

Certos perfis metálicos são fabricados por intermédio de um processo de conformação mecânica em que a matéria-prima, muito plastificada e em alta temperatura, é comprimida contra uma matriz. A esse processo de conformação mecânica dá-se o nome de

- (A) eletroerosão.
- (B) trefilação.
- (C) caldeamento.
- (D) brasagem.
- (E) extrusão.

33

Os dentes de uma engrenagem de aço de baixo teor de carbono deverão ser submetidos a um tratamento térmico que lhes proporcione um aumento de endurecimento superficial para melhor resistir ao desgaste. Para tal, será necessário realizar o tratamento denominado

- (A) têmpera.
- (B) recozimento.
- (C) normalização.
- (D) cementação.
- (E) revenido.

34

Um paquímetro tem, na escala fixa, 1 polegada dividida em 16 partes iguais e, na escala móvel, 8 divisões. A menor dimensão que pode ser medida com esse instrumento é

- (A) 0,1 mm
- (B) 1/16"
- (C) 1/32"
- (D) 1/64"
- (E) 1/128"

35

Ao efetuar a medição de uma peça mecânica com o paquímetro quadrimensional, o mecânico precisa evitar o erro de paralaxe, decorrente do(a)

- (A) ângulo de visão do operador, inadequado com relação às escalas graduadas do instrumento de medição.
- (B) ângulo de inclinação da haste, inadequado para medição de profundidade.
- (C) posição inclinada em que o paquímetro é segurado pelo responsável pela medição.
- (D) posição inclinada dos bicos na medição de faces externas.
- (E) posição do operador em relação à peça a ser medida.

36

Considere os processos industriais de fabricação mecânica abaixo.

- I - Laminação
- II - Dobramento
- III - Torneamento
- IV - Fresamento
- V - Repuxamento

Dentre esses processos, são de conformação mecânica, sem retirada de material, **APENAS**

- (A) I, II e IV.
- (B) I, II e V.
- (C) II, III e IV.
- (D) II, III e V.
- (E) II, III, IV e V.

37

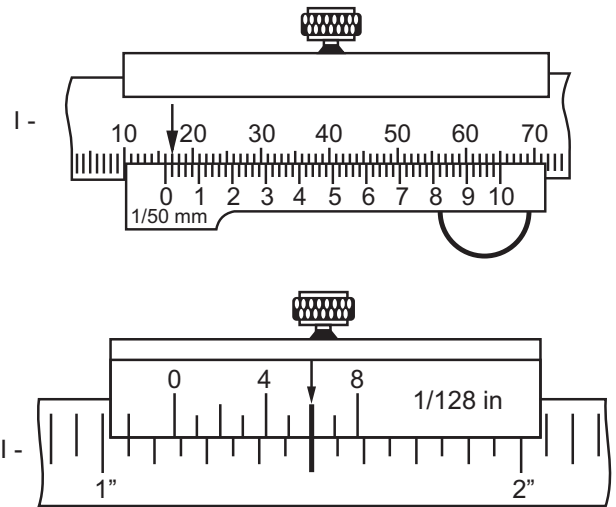
Ao fresar uma peça, é possível optar por um fresamento concordante, em que o sentido de rotação da fresa é o mesmo do avanço da peça no ponto de contato, ou por um fresamento discordante, em que o sentido de rotação da fresa é contrário ao sentido de avanço da peça, no ponto de contato.

Em uma fresadora convencional, utiliza-se, preferencialmente, a fresagem discordante (em oposição), pois, assim,

- (A) aumenta-se a vida útil da ferramenta.
- (B) aumenta-se o rendimento de corte da ferramenta.
- (C) diminui-se o tempo de execução.
- (D) elimina-se a folga da mesa, evitando acidentes.
- (E) elimina-se o aquecimento dos cavacos.

38

As figuras abaixo representam 2 paquímetros realizando 2 medições diferentes.



FONSECA, Luiz A. J. Alves da. **Encarregado de Montagem Mecânica - Metrologia**. Pelotas: CEFET, 2006.

Considerando que a coincidência entre os traços das escalas fixa e móvel está indicada por seta, o valor de cada leitura, nos paquímetros I e II, é, respectivamente,

- (A) 16,00 mm e 1 3/64"
- (B) 16,02 mm e 1 35/64"
- (C) 16,02 mm e 1 11/64"
- (D) 16,05 mm e 1 7/64"
- (E) 16,05 mm e 1 15/64"

39

Foi calculado o número de rotações por minuto (RPM) a ser utilizado para desbastar, no torno, um tarugo de aço com 100 mm de diâmetro, usando uma ferramenta de carboneto metálico. Os parâmetros utilizados para o cálculo foram:

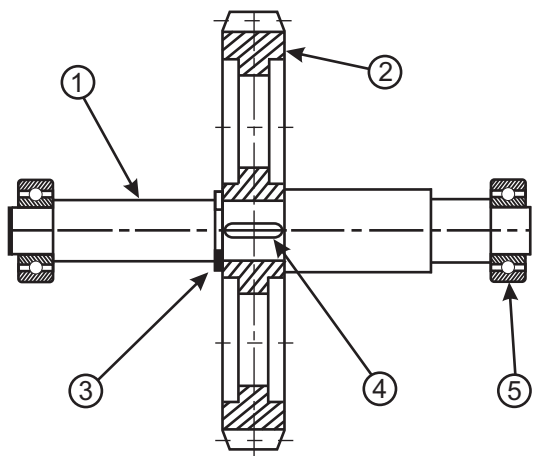
- velocidade de corte - 60 m/min.
- valor de π igual a 3 para facilitar os cálculos e uniformizar as respostas
- diâmetro de 100 mm.

O número de rotações por minuto encontrado foi

- (A) 200
- (B) 220
- (C) 250
- (D) 260
- (E) 300

40

Observe o desenho abaixo.



Sobre esse desenho, considere as identificações a seguir.

- I - A peça 1 é um eixo escalonado.
- II - A peça 2 é uma engrenagem cilíndrica de dentes retos.
- III - A peça 3 é um espaçador.
- IV - A peça 4 é uma chave plana.
- V - A peça 5 é um rolamento de contato angular de esferas.

Está correto **APENAS** o que se identifica em

- (A) I e II.
- (B) I e V.
- (C) I, II e IV.
- (D) I, III e V.
- (E) II, IV e V.

41

A soldagem é um processo largamente empregado nas indústrias, na fabricação ou na manutenção de peças e equipamentos. A proteção da poça de fusão é fundamental para uma soldagem de qualidade.

Analise as afirmativas abaixo, quanto à proteção da poça de fusão.

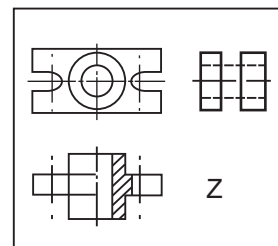
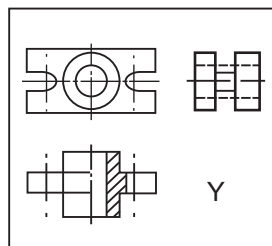
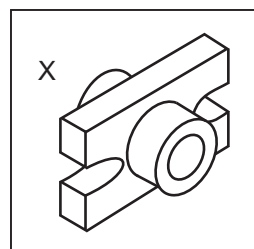
- I - No processo MIG, a proteção da poça de fusão é feita por um gás inerte.
- II - Na soldagem a arco com eletrodo revestido, a proteção da poça de fusão é feita pelo fluxo contido no interior do eletrodo.
- III - No processo MAG, a proteção da poça de fusão é feita por um gás ativo.
- IV - Na soldagem TIG, a proteção da poça de fusão é feita pelo fluxo granulado.

São corretas **APENAS** as afirmativas:

- (A) I e II. (B) I e III.
- (C) II e IV. (D) III e IV.
- (E) II, III e IV.

42

Os desenhos **Y** e **Z** são representações de desenho técnico mecânico.



PIRES, Lauro Annanias e SILVA, Regina Maria. **Leitura e interpretação de desenho mecânico**. São Paulo: SENAI. In: Ferreira, João & Silva, Regina Maria. Desenho mecânico. Telecurso 2000. (Adaptado)

Observe as afirmativas a seguir, relativas à peça **X**.

- I - A representação **Z** está correta.
- II - A representação **Y** está correta.
- III - As representações **Y** e **Z** estão incorretas.
- IV - Falta(m) linha(s) necessária(s) à compreensão do desenho na representação **Y**.
- V - Falta(m) linha(s) necessária(s) à compreensão do desenho na representação **Z**.
- VI - O corte utilizado nas representações **Y** e **Z** está correto.

Está correto **APENAS** o que afirma em

- (A) I e IV. (B) II e IV.
- (C) II e V. (D) I, IV e VI.
- (E) III, IV, V e VI.

43

Analise as afirmações sobre os processos de soldagem.

- I - A soldagem por arco submerso pode ser executada em todas as posições.
- II - Na soldagem MIG, o arame é adicionado automaticamente por um alimentador e protegido por um gás inerte.
- III - Na soldagem TIG, o arco é aberto pela vareta do metal de adição.
- IV - Na soldagem com eletrodo revestido, a polaridade inversa tem maior penetração que a direta.

São corretas **APENAS** as afirmações

- (A) I e III. (B) II e III.
- (C) II e IV. (D) III e IV.
- (E) I, II e IV.

44

Barras cilíndricas de diâmetro de 100 mm e comprimento de 500 mm, fabricadas com os aços AISI 1030, AISI 1045, AISI 1060, AISI 1080 e AISI 4340, serão submetidas a tratamento térmico de têmpera, com resfriamento em óleo, com agitação moderada. Dentre essas barras, aquela que alcançará maior dureza no núcleo, após a têmpera, é a fabricada com o aço AISI

- (A) 4340 (B) 1080
(C) 1060 (D) 1045
(E) 1030

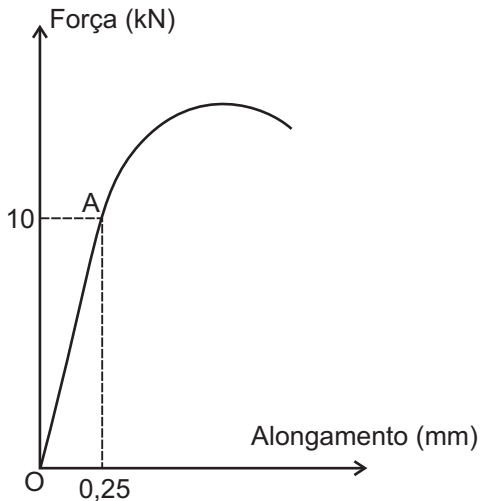
45

O tratamento térmico de têmpera é aplicado aos aços para construção mecânica quando se deseja obter aumento de dureza e resistência mecânica. O microconstituente que garante o aumento dessas propriedades mecânicas é a martensita que, no entanto, confere ao aço baixa tenacidade. Por esse motivo, deve-se aplicar, após a têmpera, o tratamento térmico de

- (A) recozimento. (B) normalização.
(C) revenimento. (D) cementação.
(E) envelhecimento.

46

Considere a figura apresentada a seguir.

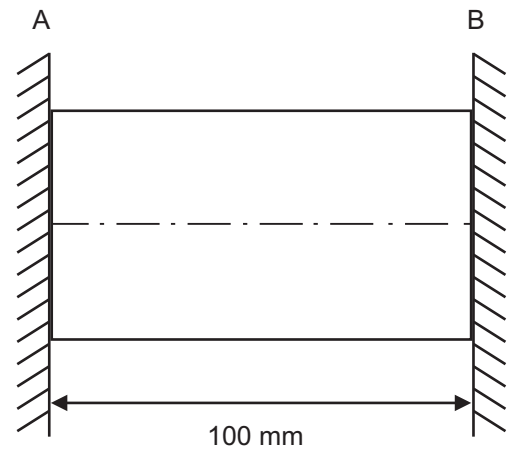


A figura acima representa o comportamento em tração uniaxial de uma barra metálica de 250 mm de comprimento e de seção transversal quadrada de 10 mm de espessura. O segmento **OA** é o trecho de deformação elástica linear. Nessas condições, o módulo de elasticidade do material dessa barra, em GPa, é igual a

- (A) 50
(B) 100
(C) 150
(D) 200
(E) 250

47

Considere a figura apresentada a seguir.



A figura representa uma barra cilíndrica metálica, livre de tensões e engastada nas paredes **A** e **B** que estão afastadas 100 mm. O material da barra tem um módulo de elasticidade de $2,0 \times 10^5$ MPa. Ao se afastarem as paredes **A** e **B** para a distância de 100,02 mm, tracionando a barra, é gerada, na seção transversal da barra, uma tensão, em MPa, igual a

- (A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
(E) 50

48

Na obtenção do ferro gusa em alto-forno, utilizam-se técnicas para aumentar a produção do alto-forno. Além da utilização crescente na carga de "sinter" ou "pelotas", que podem chegar a constituir 90% da carga metálica, com apreciável redução da quantidade de carvão a ser utilizada, outras técnicas podem ser empregadas para aumentar a produção do alto-forno. São técnicas para aumentar a produção do alto-forno:

- I - adição de nitrogênio no ar soprado;
- II - elevação da temperatura do ar soprado;
- III - injeção de combustível através das ventaneiras;
- IV - formação de uma região de baixa pressão no topo do alto-forno.

São corretas **APENAS** as técnicas citadas em

- (A) I e II.
(B) I e III.
(C) II e III.
(D) II e IV.
(E) III e IV.



49

Relacione os tipos de conversores para produção de aço a partir do ferro-gusa listados na 1ª coluna à respectiva característica, apresentada na 2ª coluna.

- | | |
|---------------------------|---|
| I - Bessemer | P – Introdução de oxigênio puro por intermédio de uma lança metálica resfriada a água. |
| II - Thomas | Q – As reações químicas permitem a remoção do fósforo. |
| III - L-D (Linz-Donawitz) | R – O forno é revestido internamente com material refratário silicoso. |
| | S – Os queimadores de gás são colocados lateralmente, no sentido longitudinal do forno. |

A relação correta é

- (A) I – P , II – R , III – S
- (B) I – Q , II – R , III – P
- (C) I – R , II – Q , III – P
- (D) I – R , II – S , III – Q
- (E) I – S , II – Q , III – R

50

Sobre os aspectos da metalurgia da soldagem, considere as afirmativas apresentadas a seguir.

- I - Para as mesmas condições de soldagem, o resfriamento de uma junta soldada é mais rápido em chapa grossa do que em chapa fina.
- II - Um dos objetivos da aplicação do preaquecimento é a redução da velocidade de resfriamento da junta na soldagem.
- III - Um aumento na energia de soldagem promove menor velocidade de resfriamento da junta soldada.
- IV - Reduz-se a possibilidade de ocorrência de fissuração a frio (pelo hidrogênio) quando se utiliza aço de elevado carbono equivalente.

Estão corretas as afirmativas

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) II e IV, apenas.
- (D) I, II e III, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

RASCUNHO



RASCUNHO