



TÉCNICO(A) DE PERFURAÇÃO E POÇOS JÚNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
a) este caderno, com o enunciado das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I		MATEMÁTICA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Ponto	Questões	Ponto	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	11 a 15	1,0	21 a 30	2,0
6 a 10	1,5	16 a 20	1,5	31 a 40	2,5
				41 a 50	3,0

- 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, preferivelmente a caneta esferográfica 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 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) (B) (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.
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 razões 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.
12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no segundo dia útil após a realização das provas na página da FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br).

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

	IA	IIA	IIIA	IVA	VIA	VIA	VIIA																
1	H 1,0079 HIDROGÉNIO	2 Li 6,941(2) LÍTIO	3 Be 9,0122 BERLIO	4 Mg 24,305 MAGNESEIO	5 Ca 20 CALCIO	6 Sc 44,956 ESCIÁNDIO	7 Cr 51,996 CROMIO	8 V 50,942 VANÁDIO	9 Ti 47,867 TITÂNIO	10 Fe 55,845(2) FERRO	11 Co 58,933 COBALTO	12 Ni 58,693 NIQUEL	13 Cu 63,546(3) COBRE	14 Zn 65,391(2) ZINCO	15 Al 26,982 ALUMINIO	16 Si 28,086 SILÍCIO	17 P 30,974 FOSFORO	18 Cl 32,066(6) CLORO	19 Ar 35,453 ARGONIO	20 He 4,0026 HELIU			
3	Na 22,990 SÓDIO	11 Mg 12 MAGNESEIO	19 K 39,098 POOTASSIO	20 Ca 40,078(4) CALCIO	21 Sc 44,956 ESCIÁNDIO	22 Ti 47,867 TITÂNIO	23 Cr 51,996 CROMIO	24 V 50,942 VANÁDIO	25 Mn 54,938 MANGANESE	26 Fe 55,845(2) FERRO	27 Co 58,933 COBALTO	28 Ni 58,693 NIQUEL	29 Cu 63,546(3) COBRE	30 Zn 65,391(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GALIO	32 Ge 72,61(2) GERMÁNIO	33 As 74,922 ARSÉNIO	34 Se 78,96(3) SELENIO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRPTÔNIO			
4	Ca 20 CALCIO	Sc 44,956 ESCIÁNDIO	Cr 51,996 CROMIO	V 50,942 VANÁDIO	Ti 47,867 TITÂNIO	Fe 55,845(2) FERRO	Co 58,933 COBALTO	Ni 58,693 NIQUEL	Mn 54,938 MANGANESE	Fe 55,845(2) FERRO	Ru 101,07(2) RUTENIO	Rh 102,91 RÓDIO	Pt 106,42 PLATINA	Pd 107,87 PALLADIO	Ag 112,41 CDMIO	Cd 114,82 Cadmio	In 118,71 INDIO	Sn 121,76 ESTANHO	Sb 127,80(3) ANTIMÔNIO	Te 126,90 TELURIO	I 131,29(2) XENO		
5	Rb 87,62 RUBRIO	Sr 88,906 ESTRÔNCIO	Y 91,224(2) LUTERÍNIO	Zr 92,906 TANSTÁLIO	Nb 95,94 MOLIBDÉNIO	Ta 98,906 TUNGSTÉNIO	Re 101,21 RÓSMIO	W 183,84 TUNGSTÉNIO	Hf 178,49(2) HEFNIU	Ta 180,95 TANSTÁLIO	Ru 190,23(3) RÓDIO	Ir 192,22 IRIDI	OuRo 195,08(3) OURO	Pt 196,97 PLATINA	Au 196,97 OURO	Hg 200,59(2) MERCURIU	Tl 204,38 TALIO	Pb 207,2 BISMUTO	Bi 208,98 POLÔNIO	Po 209,99 ASTATO	At 222,02 RADONIO	Rn 222,02 RADONIO	
6	Cs 132,91 CESIO	Ba 137,33 BARRIO	La-Lu 57 a 71 LANTÁNIO	Y 72 LANTÁLIO	La-Lu 73 LANTÁLIO	Hf 74 HEFNIU	Ta 75 TANSTÁLIO	W 76 TUNGSTÉNIO	W 77 TUNGSTÉNIO	Ta 78 TANSTÁLIO	Os 79 OSMI	Ir 80 IRIDI	OuRo 81 OURO	Hg 82 MERCURIU	Tl 84 TALIO	Pb 85 BISMUTO	Bi 86 POLÔNIO	Po 86 ASTATO	At 86 RADONIO	Rn 86 RADONIO			
7	Fr 223,02 FRANCI	Ra 226,03 RADIO	Ra 89 a 103 RADONIO	Ac-Lr 104 RUTHÉRFÓRIO	Rf 105 RUTHÉRFÓRIO	Dubeni 106 SEABORGIO	Db 107 SEABORGIO	Bh 108 BOHLIO	Sg 109 SEABORGIO	Hs 110 HASIO	Mt 111 METENÉRIO	Hs 112 HASIO	Ununb 113 UNUNBURI	Unun 114 UNUNUNIO	Unun 115 UNUNUNIO	Unun 116 UNUNUNIO	Unun 117 UNUNUNIO	Uub 118 UNUNUNIO	Uub 119 UNUNUNIO	Uub 120 UNUNUNIO	Uub 121 UNUNUNIO	Uub 122 UNUNUNIO	Uub 123 UNUNUNIO

Série dos Lantâniôdos

Número Atómico	57 LANTÂNIO	58 CERIO	59 PRASÉODMIO	60 NEODMIO	61 PRMEO	62 SAMARÍO	63 EUROPIO	64 GDOLINIO	65 TREBIO	66 DYPROSIO	67 HOLMIU	68 ERBIO	69 TULIO	70 TERBIO	71 LUTECIO
Massa Atómica	136,91 ACTINI	140,12 TÓRIO	140,91 PROTACÍNIO	144,24(3) URANI	146,92 PLUTÔNIO	150,36(3) SAMARI	151,96 EUROPIO	157,25(3) GDOLINIO	158,93 TREBIO	162,50(3) DYPROSIO	164,93 HOLMIU	167,26(3) ERBIO	168,93 TULIO	173,04(3) TERBIO	174,97 LUTECIO

Série dos Actiníodios

NOME DO ELEMENTO	89 ACTINI	90 TÓRIO	91 PROTACÍNIO	92 URANI	93 PLUTÔNIO	94 NETUNIO	95 AMERÍCIO	96 CURIÓ	97 BEROLELIO	98 CALIFORNIO	99 EINSTENIO	100 Fermi	101 Md	102 No	103 Lutêncio
Massa Atómica	227,03 7	231,04 238,03	232,04 237,05	239,05 241,06	244,06 249,08	252,08 257,10	258,10 259,10	259,10 262,11	262,11	262,11	262,11	262,11	262,11	262,11	262,11

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

LÍNGUA PORTUGUESA I

A HORA DA VERDADE

Conta a lenda que 3 habitantes de Sapocity discutiam o que tinha mais valor para vencer. Reuniram três sapos que representariam diferentes categorias: a força dos 20 anos, a visão estratégica dos 50 e a sabedoria dos 70.

Para acabar com a discussão decidiram por uma série de provas, e a primeira prova seria o salto sobre o poço gigante. Era um salto quase impossível. Suspense e tensão.

10 A cidade inteira veio assistir à competição e torcer pelos seus representantes. Na largada, os três saíram juntos e na hora do grande salto eles se embolaram no ar e caíram dentro do poço. Era muito fundo.

15 Os outros sapos vieram para a beirada do poço e, desesperados, choravam a perda de seus heróis. Era impossível sair daquela profundidade.

20 Os três sapos pulavam com todas as suas forças, mas estavam longe de conseguir sair do poço. Do beiral, os amigos gritavam: desistam, não adianta, é impossível...e choravam.

O sapo de 20 anos, desanimado pela certeza do fracasso, deixou-se afundar e morreu afogado.

25 O de 50 pensou: *isso é a fraqueza da juventude, eles não têm experiência e não sabem lidar com críticas.* Depois de muitas tentativas e já ferido pelos choques com as paredes pedregosas, chegou à conclusão de que realmente não havia como sair dali e desistiu. Deixou-se afogar como o de 20 anos. E, enquanto isso, o de 70, impressionado com a escolha dos seus concorrentes, tentava pular para a liberdade.

30 O grupo do lado de fora já não estava mais com pena do velho sapo. Eles pareciam com raiva e gritavam: "Quem você pensa que é? Os outros muito mais fortes do que você não conseguiram, desista e morra logo, seu sapo velho". E todos começaram a gritar juntos: "**De-sis-te! De-sis-te!**"

E quanto mais eles gritavam mais o sapo velho pulava e os gritos aumentavam: "**De-sis-te! De-sis-te!**"

35 Mas para surpresa de todos, num salto quase milagroso, o sapo velho conseguiu sair do poço. Todos ficaram em silêncio. E o sapo velho falou:

40 "Eu não tenho como agradecer o apoio de vocês; sem ele eu não teria conseguido. Não reparem, eu sou surdo e não ouvi as lindas palavras de apoio, mas vi o rosto de vocês e pude ler as palavras em suas bocas. Eu acho que eram: **In-sis-te! In-sis-te!**"

AYLMER, Roberto. **Escolhas.** RJ: Proclama Editora. 2001.

1

Na história dos sapos, as passagens cujos sentidos caracterizam, respectivamente, o insucesso e o desafio são:

- (A) "...o salto sobre o poço gigante." (l. 7-8) e "Era um salto quase impossível." (l. 8)
- (B) "os três saíram juntos..." (l. 11-12) e "...eles se embolaram no ar..." (l. 12-13)
- (C) "...caíram dentro do poço." (l. 13) e "Era muito fundo." (l. 13)
- (D) "Os outros sapos vieram para a beirada do poço..." (l. 14) e "...choravam a perda de seus heróis." (l. 15)
- (E) "os amigos gritavam:" (l. 19) e "...e choravam." (l. 20)

2

Qual a passagem da lenda dos sapos que, especificamente, ratifica o sentido de que a chave do sucesso está na capacidade de resistir?

- (A) "O sapo de 20 anos, desanimado pela certeza do fracasso, deixou-se afundar e morreu afogado." (l. 21-22)
- (B) [O sapo de 50 anos] "chegou à conclusão de que realmente não havia como sair dali e desistiu." (l. 26-28)
- (C) "o de 70, (...) tentava pular para a liberdade." (l. 29-30)
- (D) "O grupo do lado de fora já não estava mais com pena do velho sapo." (l. 31-32)
- (E) "E quanto mais eles gritavam mais o sapo velho pulava e os gritos aumentavam: **De-sis-te! De-sis-te!**" (l. 37-38)

3

O preconceito ao idoso se evidencia em

- (A) "desistam, não adianta, é impossível..." (l. 19-20)
- (B) "eles não têm experiência..." (l. 24)
- (C) "...não sabem lidar com críticas." (l. 24-25)
- (D) "Quem você pensa que é?" (l. 33)
- (E) "Todos ficaram em silêncio." (l. 40-41)

4

"Era um salto quase impossível. Suspense e tensão." (l. 8-9) Das palavras a seguir, a que está **FORA** do contexto do trecho acima é

- (A) expectativa.
- (B) medo.
- (C) preocupação.
- (D) euforia.
- (E) apreensão.

5

O sapo mais velho só conseguiu sair do poço porque

- (A) não fez uma leitura labial perfeita do que a platéia gritava.
- (B) usou a sabedoria própria da idade para resolver a situação.
- (C) era, na realidade, mais forte que os concorrentes.
- (D) ficou revoltado com os gritos da assistência e decidiu reagir.
- (E) tinha mais experiência que os jovens e sabia lidar bem com as críticas.

6

Assinale a opção em que as palavras são grafadas, respectivamente, com ss e s como em “discussão” e “tensão”.

- (A) Transgre ____ão / ascen ____ão.
- (B) Extor ____ão / conten ____ão.
- (C) Exce ____ão / comprehen ____ão.
- (D) Incur ____ão / transmi ____ão.
- (E) Tor ____ão / reten ____ão.

7

“Para acabar com a discussão...” (l. 6)

“...vieram para a beirada do poço...” (l. 14)

A preposição “para”, nas passagens acima, respectivamente, denota

- (A) tempo e lugar.
- (B) finalidade e direção.
- (C) meio e tempo.
- (D) modo e meio.
- (E) conformidade e modo.

8

Em qual das frases a seguir a pontuação está inteiramente correta?

- (A) Preciso agradecer, o apoio, de vocês.
- (B) Algum deles, conseguirá escapar?
- (C) Os sapos, contentes, pulavam à volta do tanque.
- (D) Quanto mais chegava, ao fundo; mais medo tinha.
- (E) Na beirada do poço, a platéia, gritava!

9

A substituição do complemento verbal pelo pronome pessoal correspondente, segundo o padrão culto e formal da língua, está **INCORRETA** em

- (A) “...que representariam diferentes categorias:” (l. 3)
que as representariam.
- (B) “A cidade inteira veio assistir à competição...” (l. 10)
A cidade inteira veio lhe assistir.
- (C) “choravam a perda de seus heróis.” (l. 15)
choravam-na.
- (D) “eles não têm experiência...” (l. 24)
Eles não a têm.
- (E) “...e não ouvi as lindas palavras...” (l. 44)
e não as ouvi.

10

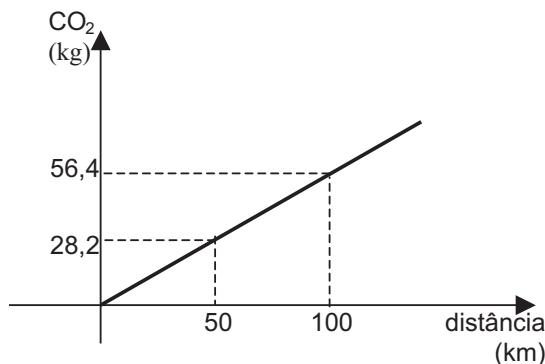
Entre os que observavam os acontecimentos _____ muitos gritos.

De acordo com a norma culta da língua, a forma verbal que deve ser usada para preencher a lacuna acima é

- (A) aconteceu.
- (B) houve.
- (C) houveram.
- (D) ouviu-se.
- (E) percebeu-se.

MATEMÁTICA**11**

O gráfico abaixo relaciona a quantidade, em quilogramas, de gás carbônico lançado no ar por um caminhão a diesel, em função da distância percorrida, em quilômetros.



Para transportar melões de Mossoró, no Rio Grande do Norte, até a capital paulista, um caminhão percorre aproximadamente 2.780 km. Qual é, em kg, a quantidade aproximada de CO₂ emitida pelo caminhão durante essa viagem?

- (A) 784
- (B) 868
- (C) 959
- (D) 1.246
- (E) 1.568

12

Uma exposição de barcos recebeu 17.610 visitantes. Se o número de homens que visitaram a exposição correspondeu ao dobro do número de mulheres, menos 840, quantas mulheres visitaram essa exposição?

- (A) 5.590
- (B) 6.150
- (C) 7.980
- (D) 9.060
- (E) 10.340

13

Em 2006, a diretoria de uma fábrica de autopeças estabeleceu como meta aumentar em 5%, a cada ano, os lucros obtidos com as vendas de seus produtos. Considere que, em 2006, o lucro tenha sido de x reais. Se a meta for cumprida, o lucro dessa empresa, em 2010, será de

- (A) $(0,05)^4 \cdot x$
- (B) $(1,05)^4 \cdot x$
- (C) $(1,50)^4 \cdot x$
- (D) $(1,20) \cdot x$
- (E) $(4,20) \cdot x$

14

O gerente de um depósito de bebidas decidiu montar matrizes com dados sobre as vendas de latas de refrigerantes e de cervejas. Em cada elemento m_{ij} , i indica a semana (1, 2, 3 ou 4) em que foram efetuadas as vendas e j , o tipo de bebida (1 para refrigerante e 2 para cerveja). A matriz abaixo apresenta dados sobre as vendas do mês de março.

$$\begin{bmatrix} 560 & 810 \\ 715 & 915 \\ 615 & 760 \\ 540 & 800 \end{bmatrix}$$

Em abril, foram vendidas 350 latas de cerveja a mais e 220 latas de refrigerante a menos que em março. Sabe-se, também, que as vendas de refrigerantes foram menores nas três primeiras semanas do mês, quando comparadas ao mês anterior e que, na 3^a semana, foram vendidas mais de 800 latas de cerveja. Dentre as opções abaixo, a única que pode representar a matriz referente às vendas do mês de abril é

(A) $\begin{bmatrix} 780 & 635 \\ 560 & 915 \\ 900 & 735 \\ 640 & 800 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 500 & 870 \\ 725 & 1000 \\ 515 & 980 \\ 480 & 775 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 460 & 890 \\ 530 & 940 \\ 610 & 1040 \\ 600 & 765 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 495 & 880 \\ 620 & 1040 \\ 515 & 950 \\ 580 & 765 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} 570 & 810 \\ 715 & 915 \\ 615 & 1110 \\ 750 & 800 \end{bmatrix}$

15

Para se cadastrar em determinado site, é necessário criar uma senha numérica de seis dígitos. Pedro vai utilizar os algarismos da data de nascimento de seu filho, 13/05/1997. Se Pedro resolver fazer uma senha com algarismos distintos e iniciada por um algarismo ímpar, serão n possibilidades. Pode-se concluir que n é igual a

- (A) 600
- (B) 720
- (C) 1.440
- (D) 2.880
- (E) 6.720

16

“HBio” é um processo de produção de diesel, a partir de óleos vegetais, utilizado pela Petrobras. No final de 2007, a produção de diesel por esse processo era de 270 mil m³/ano. A expectativa é de que, em 2012, esta produção chegue a 1,05 milhão m³/ano. Supondo-se que tal expectativa se cumpra e que o aumento anual na produção “HBio” de diesel se dê linearmente, formando uma progressão aritmética, quantos milhões de m³ serão produzidos em 2009?

- (A) 0,560
- (B) 0,574
- (C) 0,582
- (D) 0,660
- (E) 0,674

17

A turma de Marcelo foi dividida em 4 grupos. Cada grupo deverá fazer um trabalho sobre um derivado do petróleo: diesel, gasolina, nafta ou óleo combustível. Se a professora vai sortear um tema diferente para cada grupo, qual é a probabilidade de que o primeiro grupo a realizar o sorteio faça um trabalho sobre gasolina e o segundo, sobre diesel?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{6}$
- (C) $\frac{1}{8}$
- (D) $\frac{1}{12}$
- (E) $\frac{1}{16}$

18

Em um terreno de 800 m² será construída uma casa que ocupará uma área retangular de 25 m de comprimento por 15 m de largura. A área livre do terreno, em m², será de

- (A) 575
- (B) 525
- (C) 475
- (D) 425
- (E) 375

19

Um reservatório de água em forma de paralelepípedo tem 2,5 m de profundidade, 3,0 m de largura e 7,2 m de comprimento. Para aumentar em 10,8 m³ a capacidade desse reservatório, mantendo-se inalterados seu comprimento e sua largura, será necessário aumentar a profundidade, em metros, em

- (A) 0,5
- (B) 0,9
- (C) 1,2
- (D) 2,4
- (E) 3,0

20

Seja $z = a + bi$, com a e b reais, onde i representa a unidade imaginária. Se $z^2 = 5 + 12i$ e $a = b + 1$, conclui-se que o número complexo z tem parte real igual a

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

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

O texto a seguir refere-se às questões de n^{os} 21 a 23.

Durante a perfuração de poços de petróleo, misturas, conhecidas como fluido de perfuração, são bombeadas para dentro do poço, visando a lubrificar e resfriar a broca, limpar o poço e transportar o cascalho para a superfície, proteger e suportar as paredes do poço e prevenir a migração de fluidos da formação para o poço. Os fluidos mais comuns são os de base água, os de base óleo e os fluidos sintéticos.

21

Uma formulação de fluido de perfuração base água apresenta os seguintes componentes:

Água	Amido
Na ₂ CO ₃	KCl
NaOH	BaSO ₄
CaCO ₃	MgO
PHPA (Poliacrilamida parcialmente hidrolisada)	

Dentre os compostos inorgânicos presentes no fluido, apresentam caráter básico:

- (A) hidróxido de sódio e amido.
- (B) carbonato de sódio e sulfato de bário.
- (C) carbonato de cálcio e cloreto de potássio.
- (D) carbonato de sódio e óxido de magnésio.
- (E) sulfato de bário e cloreto de potássio.

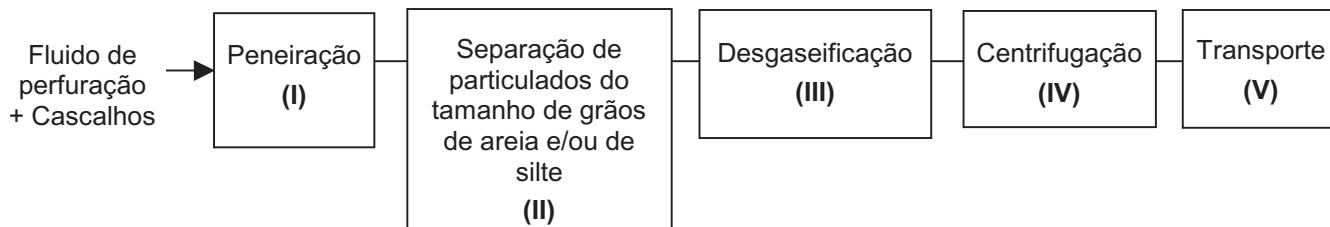
22

A poliacrilamida parcialmente hidrolisada é um dos aditivos utilizados em fluidos de perfuração base água. Sabendo-se que a acrilamida possui fórmula CH₂=CH-CONH₂, pode-se afirmar que a poliacrilamida é um polímero de

- (A) adição que apresenta cadeia saturada.
- (B) adição que contém ligações peptídicas.
- (C) condensação que contém grupos amida.
- (D) condensação que possui cadeia insaturada.
- (E) condensação que é gerado a partir de diaminas e ácidos dicarboxílicos.

25

O fluido de perfuração, ao deixar o poço, passa por uma unidade de tratamento para ser recuperado e reutilizado. O esquema abaixo representa uma possível seqüência de operações para o tratamento do fluido.



Qual das operações acima é comumente realizada em hidrociclos?

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

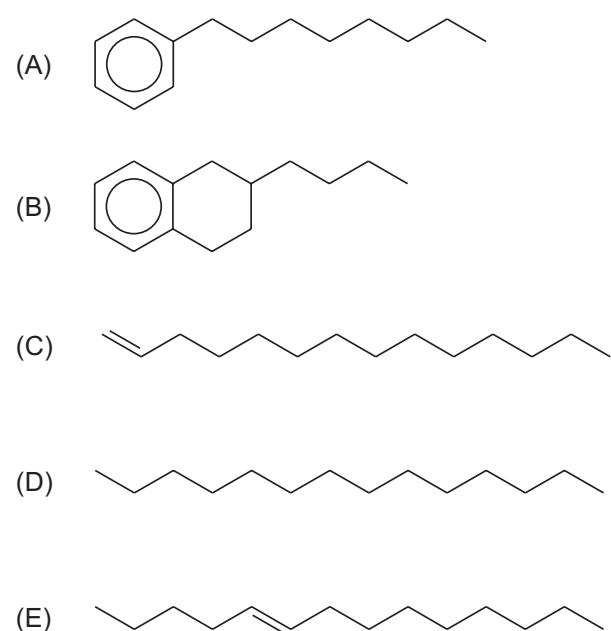
23

A fase contínua de um fluido de perfuração pode ser água, óleo e até mesmo gás. Considere um fluido base óleo formado por óleo diesel, sabão e 2 a 10% de água. Esse sistema pode ser considerado um(a)

- (A) gel.
- (B) aerossol.
- (C) emulsão.
- (D) suspensão.
- (E) espuma líquida.

24

Os fluidos de perfuração sintéticos podem ser formados por alquilbenzenos lineares, α -olefinas lineares, olefinas internas e parafinas lineares. Qual dos compostos abaixo NÃO pertence às classes citadas?



26

Um procedimento de análise titrimétrica prevê os passos a seguir.

- 1º) Preparação de 500mL de solução de NaOH 0,1 mol/L.
- 2º) Padronização da solução alcalina com solução padrão de HCl.
- 3º) Dissolução de 1,0g da amostra-problema em água destilada, utilizando um balão volumétrico de 250mL.
- 4º) Titulação de 25mL da solução obtida no 3º passo, acrescida do indicador fenolftaleína, com a solução alcalina padronizada.

Sabendo-se que a solução padrão de HCl possuía concentração 0,1000 mol/L, foram feitas as seguintes afirmativas sobre esse procedimento analítico:

- I - foram utilizados 2,0g de NaOH para preparar a solução básica inicial;
- II - na padronização da solução de NaOH, 25,00mL da solução básica consumiram um volume médio de solução de HCl padrão de 24,00mL, logo, a concentração da solução básica é de 0,1042 mol/L;
- III - a titulação de 25,00mL da solução da amostra-problema consumiu 25,00mL da solução padrão de NaOH, logo, a acidez da amostra-problema, expressa em g de NaOH consumido / g de amostra, é 0,96.

(Massas molares, em g/mol: Na = 40; O = 16; H = 1; Cl = 35,5)

Está(ão) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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

27

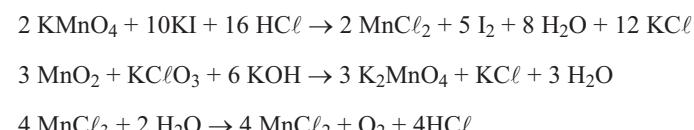
A barita (BaSO_4) é amplamente utilizada como agente controlador da densidade das lamas de perfuração de poços de petróleo e gás, em virtude da sua densidade elevada, pouca abrasividade, inércia química e não-susceptibilidade magnética. Sabendo-se que, a 25 °C, o produto de solubilidade do BaSO_4 é 10^{-10} , a solubilidade aproximada, em g/L, do sulfato de bário em água, nessa temperatura, é

(Massa molar, em g/mol: Ba = 137; S = 32; O = 16)

- (A) 1×10^{-5}
- (B) 2×10^{-5}
- (C) 2×10^{-3}
- (D) 4×10^{-3}
- (E) 8×10^{-3}

28

Considere as seguintes reações de oxirredução sofridas por compostos de manganês:



Nessas reações, o composto de manganês que atua como agente redutor apresenta esse metal, com número de oxidação

- (A) +2
- (B) +3
- (C) +4
- (D) +6
- (E) +7

29

O valor da variação de entalpia, ΔH , de uma reação química depende dos fatores abaixo, **EXCETO** da

- (A) fase de agregação de reagentes e produtos.
- (B) forma alotrópica de reagentes e produtos.
- (C) quantidade de matéria de reagentes e produtos.
- (D) temperatura em que a reação ocorreu.
- (E) natureza do catalisador utilizado na reação.

30

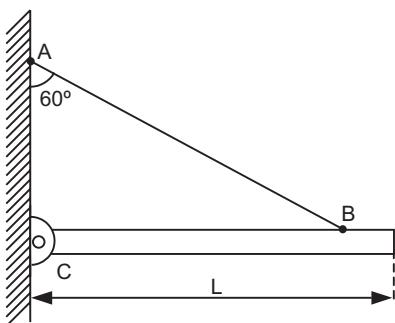
Misturaram-se 128g de O_2 com 256g de SO_2 . A mistura gasosa foi aquecida a 400 °C e circulada por um catalisador de V_2O_5 para produzir trióxido de enxofre. O rendimento medido para a reação foi de 75%. O número de mols do óxido formado corresponde a

(Massas molares, em g/mol: O = 16; S = 32)

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 10

**CONTINUA**

31

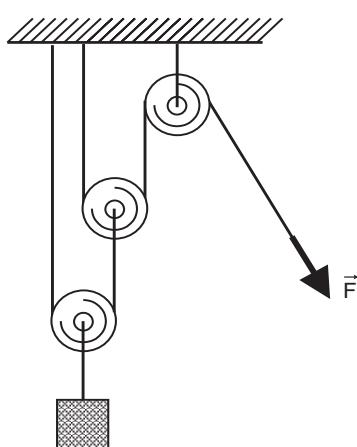


Uma barra homogênea com seção reta uniforme está articulada em C e é mantida em equilíbrio, na horizontal, pelo fio AB. Esse fio, que está preso em uma parede vertical, tem massa desprezível e é inextensível. A barra tem peso 36N e comprimento L. A distância de B a C vale 0,9L.

Determine o módulo da reação da articulação sobre a barra, em newtons.

- (A) 16
 (B) $20\sqrt{3}$
 (C) $10\sqrt{7}$
 (D) $9\sqrt{13}$
 (E) $4\sqrt{91}$

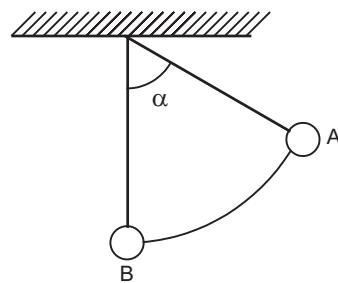
32



A figura ilustra um sistema de polias construído para erguer um bloco de peso igual a 200N. As polias e os cabos têm massas desprezíveis. Um motor é acionado e puxa a extremidade do cabo com força \vec{F} constante, de módulo igual a 51N, o que faz com que o bloco, que estava em repouso sobre o terreno local, seja suspenso verticalmente. Os atritos entre as polias e os cabos são desprezíveis, assim como a resistência do ar. A gravidade local é 10m/s^2 . Quando o bloco estiver a 10m de altura, qual será a sua velocidade, em m/s ?

- (A) 4,0
 (B) 3,0
 (C) 2,0
 (D) 1,0
 (E) 0,5

33

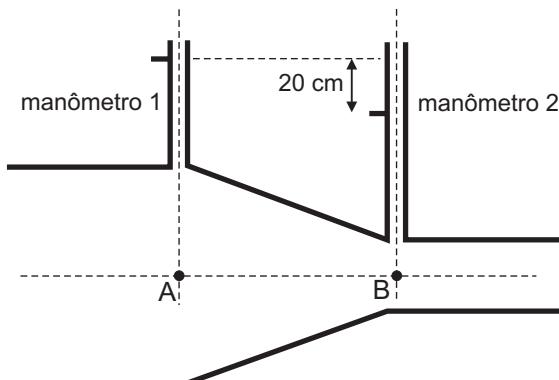


Um pêndulo, formado por uma pequena esfera de massa m e um fio ideal de comprimento L , está preso ao teto e é abandonado na posição A. Quando o pêndulo passa pela posição B (ponto mais baixo de sua trajetória), a tração no fio vale 2,4 vezes o valor do peso da esfera. Desprezando-se a resistência do ar e considerando-se a gravidade local igual a g , qual o valor do co-seno de α ?

- (A) 0,50
 (B) 0,40
 (C) 0,35
 (D) 0,30
 (E) 0,25

O enunciado a seguir refere-se às questões de n^os 34 e 35.

Um fluido incompressível e não viscoso, de densidade $1,5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, escoa sem atrito, em regime estacionário, por uma canalização que sofre, em certo trecho horizontal, uma redução, de A até B, de 50% na área da seção reta. Há, nesse trecho, dois manômetros. A gravidade local é igual a $10,0\text{m/s}^2$.



34

Se a velocidade do fluido no ponto A vale 2m/s, sua velocidade no ponto B, em m/s, vale

- (A) 5,5
 (B) 4,0
 (C) 2,0
 (D) 1,0
 (E) 0,5

35

A diferença entre as alturas alcançadas pelo líquido em cada um dos dois manômetros é de 20cm. Assim, de A para B, a pressão estática do líquido sofre

- (A) redução de 3kPa (B) redução de 30kPa
(C) redução de 300kPa (D) aumento de 3kPa
(E) aumento de 300kPa

36

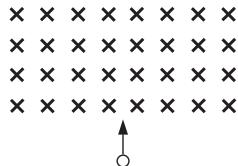
A tabela mostra os comprimentos de onda (λ) de quatro ondas eletromagnéticas.

ONDA	λ	TIPO
X	10^{-2}	Onda de Rádio
W	10^{-6}	Luz Visível
Y	10^{-10}	Raio X
Z	10^{-13}	Raio Gama

Considerando-se as quatro ondas no vácuo, conclui-se que a(s)

- (A) velocidade de propagação da onda X é menor do que a das outras ondas.
(B) velocidade de propagação da onda Z é menor do que a das outras ondas.
(C) freqüência da onda X é maior do que a das outras ondas.
(D) freqüência da onda X é menor do que a das outras ondas.
(E) freqüências das ondas X, W, Y e Z são iguais.

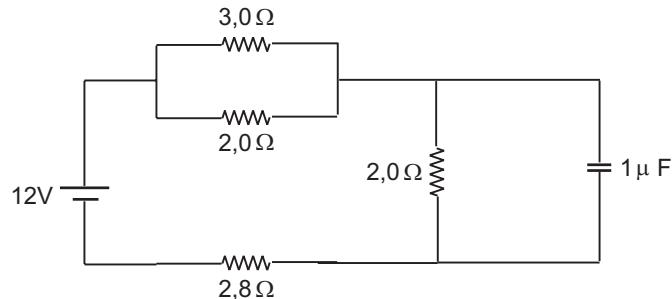
37



Um elétron é disparado com velocidade constante, perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético, como ilustrado acima. A trajetória do elétron ao penetrar o campo está melhor representada em

-

O enunciado a seguir refere-se às questões de n°s 38 e 39.



A figura ilustra um circuito elétrico constituído por 4 resistores, 1 capacitor e uma bateria de 12V, cuja resistência interna é desprezível. Sabe-se que o capacitor está totalmente carregado.

38

Determine, em μC , a carga armazenada no capacitor.

39

Determine, em watts, a potência dissipada pelo resistor de $3\ \Omega$.

40

Um bloco com 10g de gelo a 0°C é colocado em contato com certa massa m de água à temperatura de 25°C. Após a troca de calor entre gelo e água, obtém-se somente água à temperatura de 0°C. Considerando-se que o gelo funde a 0°C, o calor específico da água vale 1cal/g°C, o calor latente de fusão do gelo é igual a 80cal/g e que todo o calor é trocado entre o bloco e a massa de água, determine m , em gramas.

- (A) 40
 - (B) 36
 - (C) 32
 - (D) 28
 - (E) 24

41

Um instrumento alimentado com uma tensão de 24 V permite a passagem de 20 mA. A resistência elétrica do instrumento, em ohms, é igual a

- (A) 120
 (B) 240
 (C) 480
 (D) 1,200
 (E) 4,800

42

A faixa de medição de um instrumento tem a denominação de

