

CONCURSO PÚBLICO UFMG

EDITAL N° 991/2025

TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA: QUÍMICA PROVA TEÓRICO-PRÁTICA

ABRA APENAS QUANDO AUTORIZADO.

Antes de começar a fazer as provas:

- Verifique se este caderno contém PROVA de: Conhecimentos Específicos do Cargo, com 15 questões. Cada uma dessas questões, sequencialmente numeradas de **01 a 15**, possui 04 alternativas.

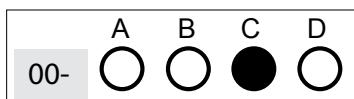
Caso haja algum problema, solicite a substituição do seu caderno de provas.

Na Folha de Respostas:

- Confira seu nome e número de inscrição.
- Assine, A TINTA, no espaço indicado.

Ao transferir as respostas para a Folha de Respostas:

- USE SOMENTE CANETA AZUL ou PRETA para preencher a área reservada à letra correspondente a cada resposta, conforme o modelo:



Sua resposta **NÃO** será computada, se houver marcação de mais de uma alternativa.

NÃO DEIXE NENHUMA QUESTÃO SEM RESPOSTA.

A FOLHA DE RESPOSTAS não deve ser dobrada, amassada ou rasurada.

Sua prova SOMENTE PODERÁ SER ENTREGUE APÓS O TÉRMINO DO PERÍODO DE SIGILO. Levante o braço, para que o fiscal possa recolhê-la.

Você deverá aguardar o fiscal se aproximar para, então, entregar o CADERNO DE PROVAS e a FOLHA DE RESPOSTAS.

Você NÃO poderá levar consigo o Caderno de Provas.

O rascunho de gabarito, localizado no verso da capa deste Caderno de Provas, só poderá ser destacado pelo fiscal.

Recolha seus objetos, deixe a sala e, em seguida, o prédio. A partir do momento em que sair da sala e até a saída do prédio, continuam válidas as proibições do uso de aparelhos eletrônicos e celulares, bem como não lhe é mais permitido o uso dos sanitários.

**Duração total das provas,
incluindo transcrição da
FOLHA DE RESPOSTAS:
DUAS HORAS E TRINTA MINUTOS.**

CONCURSO PÚBLICO UFMG – EDITAL Nº 991/2025

PROVA TEÓRICO-PRÁTICA CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS DO CARGO

01- A B C D
A B C D
06- A B C D
A B C D
11- A B C D

02- A B C D
A B C D
07- A B C D
A B C D
12- A B C D

03- A B C D
A B C D
08- A B C D
A B C D
13- A B C D

04- A B C D
A B C D
09- A B C D
A B C D
14- A B C D

05- A B C D
A B C D
10- A B C D
A B C D
15- A B C D

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 A		Número Atômico										2 A									
Z	E	A	Massa Atômica										He	O							
1 H	2 He	1,0	3 Li	4 Be	9	11 Na	12 Mg	24,3	19 K	20 Ca	40,1	37 Rb	38 Sr	87,6	55 Cs	132,9	87 Fr	88 Ra	226	223	
1	2	1,0	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20,2	
Li	Be	9	Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	7B	1B	2B	108	12	14	16	19	F	Ne	Ar	39,9
Ca	Sc	45	Ti	V	50,9	Cr	52	Mn	Fe	25	26	27	28	29	30	31	32	34	35	36	Kr
40,1	47,9	47,9	Nb	Zr	91,2	Mo	92,9	Tc	54,9	55,8	58,9	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	79,9	83,8	
Rb	Sr	87,6	Y	88,9	91,2	Hf	92,9	95,9	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	52	53	Xe
137,3	138,9	138,9	La	178,5	180,9	Ta	183,8	186,2	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	86
Ba	Cs	132,9	La	138,9	138,9	W	180,9	183,8	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	Rn
104	Rf	261	105	Db	262	Sg	266	264	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	Uuo
Ac	Fr	227	104	105	261	Bh	266	264	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	Uus
227	226	226	227	227	227	261	262	266	264	266	268	269	271	272	285	284	289	288	289	292	

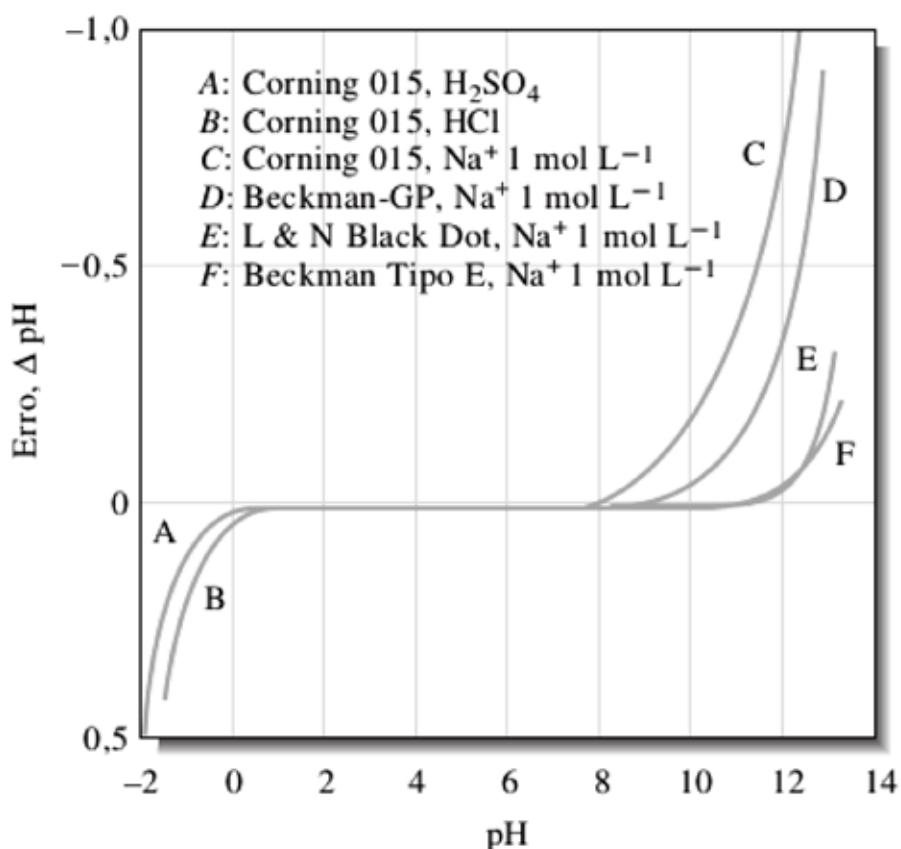
*	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
	140,1	140,9	144,2	145	150,4	152	157,3	158,9	162,5	164,9	167,3	168,9	173	175
**	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
	232	231	238	237	242	247	247	247	247	251	252	257	258	259

PROVA TEÓRICO-PRÁTICA

TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA: QUÍMICA

QUESTÃO 01

Considere desvios das leituras de pH, observados pela técnica de potenciometria, nas seguintes curvas:



SKOOG, D.; WEST, D.; HOLLER, F. J. e CROUCH, S; **Fundamentos de Química Analítica**; (2014), p. 548.

Com base nessas informações, constata-se que se trata de

- A) erro de assimetria em que os valores medidos, em relação aos verdadeiros, são maiores para meio básico e menores para meio ácido.
- B) erro de assimetria em que os valores medidos, em relação aos verdadeiros, são menores para meio básico e maiores para meio ácido.
- C) erro ácido/alcalino em que os valores medidos, em relação aos verdadeiros, são maiores para meio básico e menores para meio ácido.
- D) erro ácido/alcalino em que os valores medidos, em relação aos verdadeiros, são menores para meio básico e maiores para meio ácido.

QUESTÃO 02

Todos os símbolos a seguir estão relacionados a perigo para substâncias químicas.

I)		()	Inflamável
II)		()	Tóxico
III)		()	Nocivo
IV)		()	Comburente

Disponível em: https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/PT/Safety/SymbolsOfHazard_PT.htm.
Acesso em: 01 mai. 2025.

Assinale a alternativa que relaciona **corretamente** o pictograma a seu significado.

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

QUESTÃO 03

O armazenamento de produtos químicos deve levar em consideração o tipo do produto a ser armazenado e também a incompatibilidade entre eles. Considerando-se apenas a incompatibilidade entre os compostos químicos, de acordo com Del Pino J.C, e Kruger, V. em “Segurança no Laboratório”, (1997), o reagente permanganato de potássio, $KMnO_4(s)$, poderá ser armazenado e estocado em um mesmo local com os seguintes reagentes e compostos químicos:

- A) Glicerina e hidróxido de sódio.
- B) Iodo e cloratos.
- C) Mercúrio e benzaldeído.
- D) Cicloexano e ácido acético.

QUESTÃO 04

O procedimento utilizado numa análise gravimétrica por precipitação pode ser bem entendido através do estudo das várias etapas sucessivas que compõem este tipo de análise. Qual das etapas a seguir não está presente nos métodos gravimétricos por precipitação?

- A) Padronização.
- B) Calcinação.
- C) Digestão.
- D) Filtração.

QUESTÃO 05

Numere a coluna II de acordo com a coluna I, fazendo a relação entre o tipo de extintor de incêndio e a sua ação extintora, de acordo com Del Pino J.C, e Kruger, V. em “Segurança no Laboratório”, (1997).

COLUNA I	COLUNA II
Tipo de Extintor	Ação Extintora
1. Gás Carbônico.	() Resfriamento e Abafamento.
2. Neblina de Água.	() Ação Química.
3. Pó Químico “BC”.	() Abafamento.
4. Pó Químico “E”.	() Abafamento e Ação Química.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta** da coluna II.

- A) 1, 3, 2, 4.
- B) 1, 4, 2, 3.
- C) 2, 3, 1, 4.
- D) 2, 4, 1, 3.

QUESTÃO 06

De acordo com Del Pino J.C, e Kruger, V. em “Segurança no Laboratório”, (1997), o extintor do tipo Pó Químico “ABC” apenas

- A) será eficiente contra fogo de natureza elétrica e de metais combustíveis.
- B) será eficiente contra incêndios em combustíveis líquidos e de metais combustíveis.
- C) não será eficiente contra incêndios em fogo de natureza elétrica.
- D) não será eficiente contra incêndios em metais combustíveis.

QUESTÃO 07

Observe os dados dos potenciais formais de eletrodo para eletrodos de referência em função da composição e da temperatura, constantes no quadro a seguir:

Temperatura, °C	Potencial vs. EPH, V			
	I	II	III	IV
15	0,209	0,212	0,2511	0,254
20	0,204	0,208	0,2479	0,252
25	0,199	0,205	0,2444	0,250
30	0,194	0,201	0,2411	0,248
35	0,189	0,197	0,2376	0,246

SKOOG, D.; WEST, D.; HOLLER, F. J. e CROUCH, S; **Fundamentos de Química Analítica**; (2014), p. 538.

Com base nessas informações, relacione o eletrodo a seguir à coluna I, II, III e IV do quadro acima.

- () Calomelano (saturado)
- () Ag/AgCl (saturado)
- () Calomelano ($3,5 \text{ mol.L}^{-1}$)
- () Ag/AgCl ($3,5 \text{ mol.L}^{-1}$)

Assinale a sequência **correta**.

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

QUESTÃO 08

Antes de fazer uma titulação, que é análise criteriosa, em um laboratório é necessário fazer ambiente em todas as vidrarias listadas a seguir, **exceto**:

- A) Erlenmeyer.
- B) Bureta.
- C) Pipeta .
- D) Béquer.

QUESTÃO 09

Tendo em vista que, no laboratório, havia à disposição todas as vidrarias necessárias para uma análise criteriosa, precisa e exata; foi realizada a determinação de iodeto em xarope por meio de um titulação indireta. Para isso, foram transferidos 2 mL do xarope para um erlenmeyer de 250 mL. Em seguida, adicionou-se 50 mL de água destilada, 1 mL de ácido nítrico de concentração igual a 6 mol/L, 10 mL de nitrato de prata (0,05 mol/L) e agitou-se vigorosamente até a coagulação total do precipitado. Logo depois, adicionou-se 1 mL de uma solução saturada (~40%) de sulfato férrico amoniacal. A solução foi então titulada usando-se uma solução padrão de tiocianato de potássio (0,05 mol/L), até o aparecimento de uma cor laranja.

Sobre esse procedimento, é **correto** afirmar que

- A) o 1 mL de ácido nítrico não pode ser medido utilizando-se uma pipeta.
- B) os 50 mL de água destilada não podem ser medidos utilizando-se uma proveta.
- C) os 10 mL de nitrato de prata têm que ser medidos utilizando-se uma pipeta.
- D) os 2 mL de xarope devem ser medidos utilizando-se uma proveta.

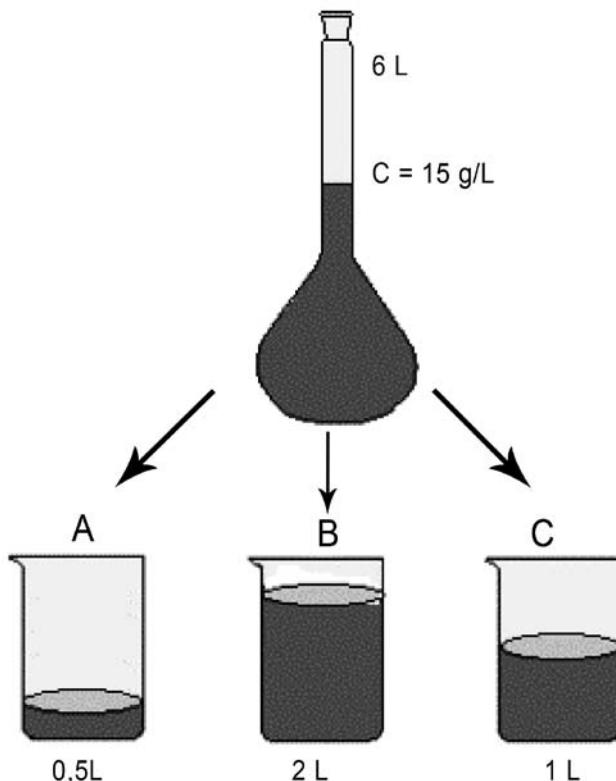
QUESTÃO 10

Em laboratórios, é comum o uso de ácidos concentrados comerciais para o preparo de soluções diluídas. Sabendo-se que, no estoque, há uma solução de ácido nítrico (HNO_3) cujas especificações são: contém 63% em massa, densidade de 1,4 g/mL, massa molar igual a 63 g/mol; o volume utilizado desse ácido concentrado, em mL, para preparar 200 mL de uma solução 1,0 mol/L será de:

- A) 20,1 mL.
- B) 9,5 mL.
- C) 14,3 mL.
- D) 10,7 mL.

QUESTÃO 11

Inicialmente, um balão volumétrico continha 6,0 L de uma determinada solução aquosa. Desse balão, foram retiradas três alíquotas, de acordo com o esquema a seguir:

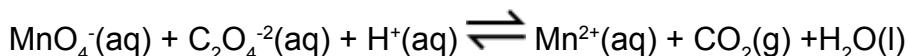


Assinale a alternativa com a afirmativa correta.

- A) A massa do soluto restante, após evaporação de toda água do balão, é igual a 52,5 g.
- B) A concentração da solução contida no recipiente B possui valor igual a 30 g/L.
- C) A concentração da solução em A é metade do valor da concentração da solução em C.
- D) A massa do soluto contida em B é o dobro da massa do soluto contida em C.

QUESTÃO 12

O permanganato de potássio (KMnO_4) é um dos reagentes utilizados como padrão em titulações de oxirredução (permanganometria). As soluções de permanganato devem ser estocadas em frasco âmbar e padronizadas com soluções de oxalato de sódio ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$). A equação química não balanceada que descreve a reação de padronização é:



Com relação à reação de padronização do permanganato é **correto** afirmar que

- A) o manganês sofre redução enquanto o carbono sofre oxidação.
- B) a reação de padronização deve ser realizada em meio básico.
- C) a solução de permanganato é muito estável e não sofre decomposição.
- D) um indicador deve ser adicionado para a determinação do ponto final da titulação.

QUESTÃO 13

A água recebe uma classificação com relação a sua dureza, baseada na concentração de carbonato de cálcio, conforme especificado na tabela a seguir:

Classificação da dureza da água	
Grau de dureza da água	CaCO_3 (mg/L de Ca^{2+})
Macia	0 - 60
Média	60 - 150
Dura	150- 300
Muito dura	>300

Disponível em: <https://www2.ufjf.br/quimica/files/2015/10/LABORAT%93RIO-DE-QU%8dMICA-DOS-ELEMENTOS-QUI081-2017-%c3%81GUA-DURA-1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2025.

A fim de se determinar a dureza, ou seja, a concentração de CaCO_3 (massa molar igual 100 g/mol) de uma amostra de água, pipetou-se 100,00 mL de uma amostra, que foi transferida para um erlenmeyer de 250,00 mL. Na capela foi adicionado 2,00 mL de uma solução tampão de hidróxido de amônio/cloreto de amônio e uma ponta de espátula do indicador negro de eriocromo T. A solução foi titulada com uma solução previamente padronizada de EDTA 0,0200 mol/L. O volume gasto na titulação foi de 5,00 mL.

Em relação ao grau de dureza, essa água analisada é

- A) Macia.
- B) Média.
- C) Muito Dura.
- D) Dura.

QUESTÃO 14

50 mL de uma solução de NaOH (massa molar igual a 40 g/mol) com concentração 0,2 mol/L foram transferidos para um balão volumétrico de 200 mL, que, em seguida, teve seu volume completado com água destilada. A concentração da solução resultante será de:

- A) 0,04 mol/L.
- B) 0,02 mol/L.
- C) 0,1 mol/L.
- D) 0,05 mol/L.

QUESTÃO 15

Ao dissolver-se 60 g de cloreto de sódio em 390 mL de água, é obtida uma solução cuja densidade é igual a 1,5 g/mL. Considerando-se a densidade da água igual a 1,0 g/mL, a concentração dessa solução em g/L é de:

- A) 154 g/L.
- B) 231 g/L.
- C) 200 g/L.
- D) 133 g/L.

Questões desta prova podem ser reproduzidas para uso pedagógico, sem fins lucrativos, desde que seja mencionada a fonte: **Concurso Público UFMG – EDITAL Nº 991/2025.**

Reproduções de outra natureza devem ser previamente autorizadas pela COPEVE/UFMG.