

Concurso para Entrada no Curso de Mestrado do PPGCEP-UFRN 2019.1

Instruções

1. Não identifique sua prova. Coloque seu nome apenas na folha de rosto, no local indicado.
2. Utilize caneta azul ou preta de material transparente para fazer a prova.
3. Escreva de modo legível. Dúvida gerada por grafia ou sinal poderá implicar em redução de pontos.
4. A prova terá duração de 4 (quatro) horas.
5. Não será permitido o uso de celulares e agendas eletrônicas. Só será permitido o uso de calculadora científica não programável.
6. Não serão dadas informações adicionais referentes às questões.

1	1A															18	O				
1	2															13	14	15	16	17	2
H	He															3A	4A	5A	6A	7A	He
1,0	4,0															10,8	12	14	16	19	4
3	4															5	6	7	8	9	10
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne
6,9	9															10,8	12	14	16	19	20,2
11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	7B	7B	1B	2B	13	14	15	16	17	18					
23	24,3										Al	Si	P	S	Cl	Ar					
											27	28,1	31	32,1	35,5	39,9					
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
39,1	40,1	45	47,9	50,9	52	54,9	55,8	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	79	79,9	83,8				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
85,5	87,6	88,9	91,2	92,9	95,9	97	101,1	102,9	106,4	107,9	112,4	114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3				
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86				
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
132,9	137,3	138,9	178,5	180,9	183,8	186,2	190,2	192,1	195,1	197	200,6	204,4	207,2	209	209	210	222				
87	88	89																			
Fr	Ra	Ac																			
223	226	227																			

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	251	252	257	258	259	260

Nome do(a) candidato(a): _____

- 1) A concentração de íons fluoreto em uma amostra de água para o consumo humano é de $2,0 \times 10^{-5}$ mol/L. Uma pessoa que toma 3,0 L dessa água por dia, quanto em massa (em miligramas) de fluoreto, terá ingerido ao fim de um dia?
- 2) Em uma estação de tratamento de água, a etapa na qual a água, após a coagulação, passa por uma mistura lenta com o objetivo de promover o contato entre as impurezas, a fim de aumentar o tamanho delas, para permitir sua remoção em etapas de tratamento posteriores, é conhecida por? Justifique.
- 3) Uma ETE recebe esgotos a uma vazão de $2000 \text{ m}^3/\text{dia}$, com carga de DQO de $400 \text{ kg}/\text{dia}$. Se essa estação trata esgotos com eficiência de remoção de DQO de 80%, qual a concentração de DQO de saída?
- 4) Uma amostra de água é enviada a um laboratório físico-químico para o doseamento de carbonato de cálcio para determinar a dureza. Em relação a esse doseamento, cujo valor encontrado foi de $350 \text{ mg}/\text{L}$. De acordo com a concentração de carbonato de cálcio, como essa água pode ser classificada? Justifique.
- 5) O valor de CL_{50} 96 horas do Roundup para o peixe piauçu, é de 15,18 ppm. Próximo de um lago, com uma superfície de 30.000 m^2 e uma profundidade média de 1 m, há um campo onde foi utilizado acidentalmente um total de 500 g do Roundup, e devido forte chuva houve o descarregamento, no lago, de 55% do pesticida aplicado. A concentração do pesticida no lago teria sido suficiente para matar um número significativo de piauçu? Justifique.

Espelho de respostas

1-

$$C = 2,0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$V = 3\text{L}$$

$$m = ?$$

$$c = \frac{m}{MM \times V}$$

$$m = 2,0 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \times 19 \text{ g/mol} \times 3\text{L}$$

$$m = 1,14 \times 10^{-3} \text{ g}$$

conversão da massa em mg

$$1 \text{ g} \text{ ----- } 1000 \text{ mg}$$

$$1,14 \times 10^{-3} \text{ g} \text{ ----- } X \text{ g}$$

$$X = 1,14 \times 10^{-3} \times 1000$$

$$X = 1,14 \text{ mg}$$

2-

Floculação. A floculação consiste em um processo de agregação de pequenas partículas, essas pequenas partículas formam flóculos maiores os quais passam a ser removidas com maior facilidade.

3-

$$400 \text{ kg/dia} \text{ ----- } 100\%$$

$$X \text{ kg/dia} \text{ ----- } 80\%$$

$$X = 320 \text{ kg/dia}$$

Com a remoção de 80% de DQO, logo a DQO de saída é:

$$400 - 320 = 80 \text{ kg/dia}$$

4- Pode ser classificada como muito dura, uma vez que a concentração de carbonato cálcio é muito elevada.

5- Sim, uma vez que o lago é muito pequeno e a concentração do pesticida no lago é de 9,16 ppb o que é bem superior ao limite permitido, ou seja, superior a 4,7 ppb suportado pelos seres aquáticos.