



AVALIAÇÃO UNIFICADA

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

- Você está recebendo o CADERNO DE QUESTÕES e a FOLHA DE RESPOSTA.
- Para cada questão há somente uma alternativa correta. Assinale na folha de respostas a alternativa que julgar correta.
- Não é permitido nenhum tipo de consulta, incluindo Calculadoras e Códigos Jurídicos.
- O cartão de resposta não será substituído em hipótese alguma.
- Tempo máximo para entrega da prova: 3 horas
- Tempo mínimo para entrega da prova: 1 hora

CURSO/PERÍODO

ENGENHARIA CIVIL - 8º PERÍODO - DATA: 03/04/2017

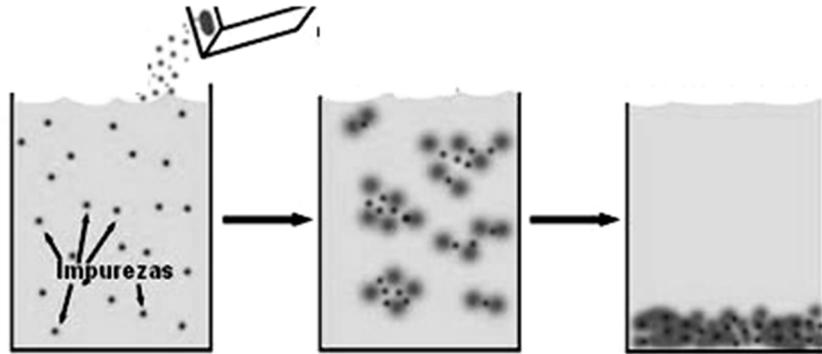
GABARITO RASCUNHO

01	A	B	C	D
02	A	B	C	D
03	A	B	C	D
04	A	B	C	D
05	A	B	C	D
06	A	B	C	D
07	A	B	C	D
08	A	B	C	D
09	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D

Disciplina: Tratamento de Água
Prof: Dr. Marcelo Jacomini Moreira da Silva

Questão 01

Em uma das etapas do tratamento de água se acrescenta o Sulfato de alumínio $Al_2(SO_4)_3$, este composto tem um importante papel no processo, sem ele seria praticamente impossível retirar as impurezas presentes na água sem tratamento. A imagem a seguir ilustra o $Al_2(SO_4)_3$ agindo sobre a água, ela também serve para representar duas etapas do tratamento convencional usado nas ETA's, Defina estas etapas:



- a) Flocculação → Decantação → Sedimentação
- b) Mistura Lenta → Coagulação → Mistura Rápida
- c) Coagulação → Flocculação → Sedimentação
- d) Mistura Lenta → Mistura Rápida → Decantação

Questão 02

A água potável proveniente de estações de tratamento resulta de um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados na água para que esta fique em condições adequadas para o consumo. Esta separação é necessária uma vez que a água de rios ou lagoas apresenta muitos resíduos sólidos, por isso tem que passar por uma série de etapas para que esses resíduos sejam removidos. Neste processo de tratamento a água fica livre também de qualquer tipo de contaminação, evitando a transmissão de doenças. Em uma ETA (estação de tratamento de água) típica, a água passa pelas seguintes etapas: coagulação, flocculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção de pH. Assinale a proposição correta.

- a) Flocculação: ocorre em unidades, logo após a coagulação. Com a água em movimento, as partículas sólidas se aglutinam em flocos maiores.
- b) Decantação: nesta etapa, que é posterior à correção de pH, por ação da gravidade, os flocos com as impurezas e partículas ficam depositados no fundo de outros tanques, separando-se da água. A etapa da decantação pode ser considerada um fenômeno físico.
- c) Filtração: é a etapa em que a água passa por filtros formados por carvão, areia e pedras de diversos tamanhos. Nesta etapa, as impurezas de tamanho pequeno ficam retidas no filtro. A etapa da filtração pode ser considerada como um fenômeno químico.
- d) Desinfecção: é a etapa em que cloro ou cal hidratada é aplicado na água para eliminar microorganismos causadores de doenças.

Questão 03

A respeito do processo de sedimentação/decantação empregado em estações de tratamento de água, é correto afirmar:

- a) A zona de entrada de um decantador contínuo de seção retangular e de escoamento horizontal deve assegurar uma distribuição uniforme das velocidades de escoamento de água apenas na direção vertical.
- b) Os vertedores de água decantada devem ser projetados de tal modo que a velocidade linear da corrente ascendente seja a maior possível a fim de acelerar o processo de tratamento.
- c) As partículas floculentas podem variar seu diâmetro ao longo do escoamento descendente no processo de decantação, ao contrário das partículas discretas.
- d) Para um determinado tanque de decantação, o tempo de detenção é função da vazão total de água a ser tratada e da área da seção transversal do tanque.

Disciplina: Instalações Hidrosanitárias Prof: Renato Oliveira Cardoso
--

Questão 04

Nas instalações prediais de água fria, as tubulações devem ser dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores acima de:

- a) 1,5 m/s
- b) 2,0 m/s.
- c) 3,0 m/s.
- d) 3,5 m/s.

Questão 05

O projeto da caixa d'água de um edifício com 20 apartamentos previu a ocupação de 6 pessoas por apartamento e consumo médio diário de água de 250 litros por pessoa. Se a área da seção transversal da tubulação de abastecimento da caixa d'água for de 10 cm², o tempo mínimo, em segundos, para abastecer o consumo diário é: DICA ($Q = VA$ e $Q = \text{Volume}/\text{Tempo}$)

- A) 10
- B) 100
- C) 1.000
- D) 10.000

Questão 06

Um dos dispositivos utilizados em instalações hidráulicas de água fria, constitui-se de uma tubulação horizontal derivada do reservatório e destinada a alimentar as colunas de distribuição. Este dispositivo é denominado:

- A) Alimentador Predial
- B) Sub-Ramal
- C) Tubo de Ventilação
- D) Colar ou Barrilete

Disciplina: Saneamento
Profª: MSc. Camila Fernandes Ferreira Aparecido

Questão 07

Em relação aos sistemas de esgotamento, marque V para as verdadeiras e F para as falsas e indique a alternativa com a sequência correta.

- () Sistema de esgoto unitário ou combinado recebem águas residuárias, água de chuva e infiltração em apenas uma tubulação principal.
- () O Sistema de separador parcial, as águas residuárias se unem com parcela das águas pluviais e infiltração.
- () O separador absoluto há separação total do sistema, desde o recolhimento doméstico até na ETE.
- () O Sistema de esgoto unitário também pode ser chamado de fossa séptica.

- a) VVFF
- b) VFVF
- c) FVVF
- d) VVVV

Questão 08

Calcule a vazão máxima de uma cidade de 100 mil habitantes com renda média salarial de R\$ 1000.

- Dados: o coeficiente de retorno: 0,8
coeficiente de maior consumo 1,2
coeficiente de hora de maior consumo 1,5
coeficiente de menor consumo 0,5
vazão de infiltração 1
consumo per capita: 331

$$Q_{Smax} = \frac{pop \cdot q_a \cdot C \cdot K_1 \cdot K_2}{86.400} + Q_i$$

- a) 552,69 m³.s⁻¹
- b) 230,86 m³.s⁻¹
- c) 367,77 m³.s⁻¹
- d) 862,97 m³.s⁻¹

Questão 09

Marque a alternativa correta sobre demanda química de oxigênio (DBO):

- a) A DBO retrata a quantidade de oxigênio requerida para estabilizar, através de processos bioquímicos. É uma indicação direta, portanto, do carbono inorgânico biodegradável.
- b) A estabilização completa demora, em termos práticos, vários dias (cerca de 20 dias ou mais para esgotos domésticos).
- c) O principal efeito ecológico da poluição orgânica em um curso d'água é o acréscimo dos teores de oxigênio dissolvido.
- d) No tratamento de esgotos por processos aneróbios, é fundamental o adequado fornecimento de oxigênio para que os microrganismos possam realizar os processos metabólicos conduzindo à estabilização da matéria orgânica.

Disciplina: Aeroportos, portos e vias navegáveis
Profª: Esp. Paulo Julio de Freitas

Questão 10

Analise as seguintes afirmativas:

- I) O transporte hidroviário possui uma boa eficiência energética, suas cargas indicadas são as com grande valor unitário e que exigem mais segurança.
- II) Embarcação Fluvial possui formas mais afiladas para obter maior velocidade e se adaptarem aos movimentos do mar. O calado é maior para garantir estabilidade.
- III) Balizamento de uma via aquática é entendido como sendo basicamente a demarcação da área (canal) de navegação.
- IV) Transporte marítimo de cabotagem ocorre quando a carga é transportada entre portos costeiros do mesmo país.

Está correto o que se afirma APENAS em:

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

Questão 11

Um trecho reto da hidrovia fluvial possui profundidade de 3,20 metros, largura de 116 metros e raio de curvatura de 820 metros. De acordo com os critérios econômicos e ambientais estudados, qual das embarcações abaixo poderá utilizar essa hidrovia com cruzamento (mão dupla).

- a) Boca= 25,00 metros; Calado= 2,50 metros; Comprimento Total= 75,50 metros.
- b) Boca= 26,00 metros; Calado= 2,80 metros; Comprimento Total= 82,00 metros.
- c) Boca= 26,75 metros; Calado= 2,70 metros; Comprimento Total= 83,00 metros.
- d) Boca= 27,50 metros; Calado= 2,60 metros; Comprimento Total= 78,50 metros.

Questão 12

Assinale Verdadeiro (V) ou Falso (F), nas afirmativas sobre erosão fluvial abaixo:

- A erosão das margens dos rios é mais rápida em solos arenosos que nos solos argilosos.
- Desbarrancamentos em rios modificam a calha e provocam depósitos no leito.
- A erosão fluvial no entorno de estruturas pode impor danos irreparáveis.
- Os poços são mais profundos quando o material de fundo são arenosos.
- Devido ao ciclo da erosão fluvial, ocorre a diminuição do calado da embarcação e contribui para estabilidade das secções dos rios.

A ordem CORRETA de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) F, F, V, F, V.
- b) V, V, F, V, F.
- c) F, V, V, V, V.
- d) V, V, V, F, F.

Disciplina: Estradas e Pavimentação
Profª: Mônica Fernandes Ferreira

Questão 13

Assinale a alternativa incorreta em relação aos agregados para pavimentação de CAP:

- a) Os agregados devem ter desempenho para suportar tensões impostas na superfície do pavimento e também seu interior, isto tendo um controle de qualidade na produção.
- b) Os agregados artificiais são oriundos também de resíduos de indústrias.
- c) Agregados como brita, cascalho e seixos, são considerados agregados de dimensões graúdas.
- d) O agregado é um material com forma e volume definido.

Questão 14

Sabe-se que existem fatores que afetam na ruptura do asfalto. Identifique a seguir 03 que retardam e 03 que aceleram esta ruptura, respectivamente:

- a) Aceleram: emprego de pequena quantidade de emulsivo; agitação intensa da mistura (emulsão + agregado); emprego de asfalto de baixa viscosidade;
Retardam: ausência ou pequena agitação das misturas (emulsão + agregado); emprego de asfalto de alta viscosidade; emprego de elevada quantidade de emulsivo;
- b) Retardam: emprego de asfalto de alta viscosidade; emprego de elevada quantidade de emulsivo; ausência ou pequena agitação das misturas (emulsão + agregado);
Aceleram: emprego de asfalto de baixa viscosidade, emprego de pequena quantidade de emulsivo; agitação intensa da mistura (emulsão + agregado)
- c) Aceleram: emprego de grande quantidade de emulsivo; agitação intensa da mistura (emulsão + agregado); emprego de asfalto de alta viscosidade;
Retardam: alta agitação das misturas (emulsão + agregado); emprego de asfalto de baixa viscosidade; emprego de pequena quantidade de emulsivo;
- d) Retardam: emprego de asfalto de baixa viscosidade; emprego de pequena quantidade de emulsivo; ausência ou pequena agitação das misturas (emulsão + agregado);
Aceleram: emprego de asfalto de alta viscosidade, emprego de elevada quantidade de emulsivo; agitação intensa da mistura (emulsão + agregado)

Questão 15

São razões para a substituição de asfaltos convencionais por modificados, exceto:

- a) Para o revestimento de pontes aumentando a susceptibilidade térmica e diminuindo a resistência à flexão.
- b) Para melhorias da resistência a formação de trilhas de roda e ao trincamento por fadiga.
- c) Na redução de custos de manutenção de pavimentos.
- d) No aumento da resistência ao envelhecimento e a oxidação.

Disciplina: Concreto I
Prof^o.: Esp. João Divino dos santos Silva

Calcular uma laje com a dimensão de 4,5 metros (x) por 3,5 metros (y), concreto de F_{ck} de 25 Mpa, espessura (h) de 8 cm, apoiado em toda o contorno e carga distribuída, considerar piso de mármore de 2 cm de espessura, regularização de piso em argamassa de 2,5 cm de espessura, reboco com 1,5 cm de espessura e carga acidental de 1,5 KN/m^2 Sendo: $P=4,9 \text{ KN/m}^2$, $W_c=6,62$, $m_x=44,2$, $m_y=68,3$, $m_{xy}=46,3$, $R_x=303$ e $R_y=263$.

Questão 16

Calcular o momento no centro da laje.

- a) () $M_x=2,65 \text{ KNm/m}$ e $M_y= 4,10 \text{ KNm/m}$
- b) () $M_x=3,65 \text{ KNm/m}$ e $M_y= 4,10 \text{ KNm/m}$
- c) () $M_x=2,65 \text{ KNm/m}$ e $M_y= 5,10 \text{ KNm/m}$
- d) () $M_x=1,65 \text{ KNm/m}$ e $M_y= 3,10 \text{ KNm/m}$

Questão 17

Calcular o momento torção nos cantos da laje.

- a) () $M_{xy}=4,10 \text{ KNm/m}$
- b) () $M_{xy}=3,65 \text{ KNm/m}$
- c) () $M_{xy}=2,65 \text{ KNm/m}$
- d) () $M_{xy}=2,79 \text{ KNm/m}$

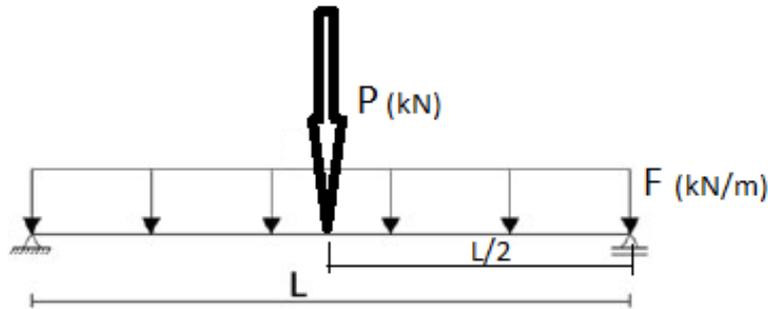
Questão 18

Calcular as reações de apoio.

- a) () $R_x=5,20 \text{ KNm/m}$ e $R_y=2,50 \text{ KNm/m}$
- b) () $R_x=2,50 \text{ KNm/m}$ e $R_y=4,88 \text{ KNm/m}$
- c) () $R_x=5,20 \text{ KNm/m}$ e $R_y=4,51 \text{ KNm/m}$
- d) () $R_x=5,20 \text{ KNm/m}$ e $R_y=3,21 \text{ KNm/m}$

Disciplina: Estruturas de Aço
Prof^o.: Esp. Teofanes Stacciarini

Dado o desenho abaixo, onde a longarina esquematizada tem comprimento $L = 2$ metros, confeccionada em aço ASTM 1020 (limite de resistência ao escoamento de 200 MPa) com perfil tipo “C” da tabela E.3 abaixo, montada na posição de maior momento de inércia possível.



$$\sigma_{\text{mom}} = M_{\text{máx}}/W, \quad \sigma_{\text{cort}} = F_{\text{máx}}/A, \quad y_{\text{máx}} = -\frac{1}{48} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \text{ com } E=200.000\text{Mpa}$$



Tabela E.3 — Perfil C
Propriedades para dimensionamento

H	P	A	bf	tf	tw	EIXO X-X			EIXO Y-Y			x	α	
						I	W	r	I	W	r			
pol	cm	kg/m	cm ²	cm	cm	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm	-
3"	7,62	6,11	7,78	3,58	0,69	0,432	68,9	18,1	2,98	8,2	3,32	1,03	1,11	276
		7,44	9,48	3,80	0,69	0,655	77,2	20,3	2,85	10,3	3,82	1,04	1,11	293
		8,93	11,40	4,05	0,69	0,904	86,3	22,7	2,75	12,7	4,39	1,06	1,16	313
4"	10,16	7,95	10,10	4,01	0,75	0,457	159,5	31,4	3,97	13,1	4,61	1,14	1,16	252
		9,30	11,90	4,18	0,75	0,627	174,4	34,3	3,84	15,5	5,10	1,14	1,15	260
		10,80	13,70	4,37	0,75	0,813	190,6	37,5	3,73	18,0	5,61	1,15	1,17	273
6"	15,24	12,20	15,50	4,88	0,87	0,508	546,0	71,7	5,94	28,8	8,16	1,36	1,30	236
		15,60	19,90	5,17	0,87	0,798	632,0	82,9	5,63	36,0	9,24	1,34	1,27	250
		19,40	24,70	5,48	0,87	1,110	724,0	95,0	5,42	43,9	10,50	1,33	1,31	265
		23,10	29,40	5,79	0,87	1,420	815,0	107,0	5,27	52,4	11,90	1,33	1,38	279
8"	20,32	17,10	21,80	5,74	0,99	0,559	1.356,0	133,4	7,89	54,9	12,80	1,59	1,45	236
		20,50	26,10	5,95	0,99	0,770	1.503,0	147,9	7,60	63,6	14,00	1,56	1,41	245
		24,20	20,80	6,18	0,99	1,003	1.667,0	164,0	7,35	72,9	15,30	1,54	1,40	254
		27,90	35,60	6,42	0,99	1,237	1.830,0	180,1	7,17	82,5	16,60	1,52	1,44	264
		31,60	40,30	6,65	0,99	1,471	1.990,0	196,2	7,03	92,6	17,90	1,52	1,49	273

Questão 19

Sendo $P = 48\text{kN}$, F desprezível, o perfil mais adequado para que a flecha máx. seja igual a -40 mm é o

- a) 3" primeira alma;
- b) 4" primeira alma;
- c) 6" primeira alma;
- d) 8" primeira alma;

Questão 20

Para o dimensionamento ao esforço cortante do exercício anterior, devemos adotar com tensão de escoamento o Valor:

- a) 100 MPa
- b) 120 MPa
- c) 150 MPa
- d) 200 MPa

Questão 21

Considerando a longarina escolhida no primeiro exercício e a tensão de escoamento do segundo, a carga máxima teórica admissível para essa situação é de APROXIMADAMENTE:

- a) 80 KN
- b) 100 KN
- c) 120 KN
- d) 150 KN

Disciplina: Engenharia de Tráfego
Profª: Mônica Fernandes Ferreira

Questão 22

VUNESP - As contagens volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo e classificam-se em: globais, direcionais e classificatórias. Para o cálculo de capacidade, determinação de intervalos de sinais, justificação de controles de trânsito, estudos de acidentes, previsão de faixas adicionais e projeto geométrico de interseções, deve(m)-se utilizar:

- a) As contagens classificatória e global.
- b) Somente a contagem classificatória.
- c) As contagens classificatória e direcional.
- d) Somente a contagem global.

Questão 23

Quanto à classificação de uma via, podemos dizer que está correto conforme a ABNT:

- a) São classificadas as via quanto á espécie, como Dutovias, Aerovias, Ferrovias, Hidrovias e Rodovias.
- b) As vias são classificadas quanto ao gênero, como urbana, interurbana, metropolitanas e rurais.
- c) São classificadas as vias quanto ao tipo, como Dutovias, Aerovias, Ferrovias, Hidrovias e Rodovias.
- d) As vias são classificadas quanto ao tipo, em relação à superfície natural do terreno, ao número de pistas, pavimentadas ou não, condições operacionais, e quanto à jurisdição.

Questão 24

UFRJ - Em uma corrente de tráfego em pleno movimento, o intervalo de tempo entre a passagem das frentes de dois veículos consecutivos registrados a partir de um mesmo ponto fixo, denomina-se:

- a) Volume diário pontual;
- b) Headway
- c) Fluxo horário
- d) Intervalo de tempo