

CONCOURS ECRIT DE RECRUTEMENT A LA RADEET

**Ingénieurs d'Etat en Hydraulique ou en Génie civil ou en Génie de l'Eau
et de l'Environnement (REF. AC01)**

Année 2023

Documents non autorisés

Durée : 2 heures

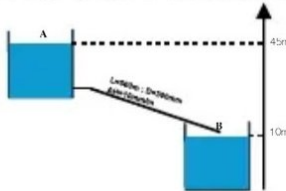
I. QUESTIONS GENERALE QCM (10 points)

1. Qui signifie PDAIRE ? : a. Programme de Développement Agricole Intégré en Région d'Élevage. b. Plan Directeur d'Aménagement et d'Infrastructure Routière. c. Programme de Développement Agricole Intégré en République. d. Plan Directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau	2. Le traitement primaire permet de réduire la pollution à hauteur de : a. 35% à 40%. b. 40% à 60%. c. 70% à 80%. d. 100%
3. BFUP signifie : a. Bétons Fortifiés aux Usages Précis Minéral. b. Blocs Fonctionnels d'Usure Permanente. c. Bétons fibrés à ultra hautes performances. d. Bétons Flexibles pour Usage Professionnel.	4. Quels sont les paramètres caractérisant la pollution des eaux usées domestiques ? a. DBO ₅ . b. DCO. c. DBO ₅ , DCO et MES d. MES.
5. L'essai Los Angeles permet de déterminer : a. La résistance des granulats du sol ; b. Le tassement des granulats du sol ; c. Le cisaillement des granulats du sol ; d. Le module d'élasticité des granulats du sol.	6. Quels ouvrages permettent d'éviter la surcharge du réseau d'assainissement collectif en cas de fortes précipitations ? a. Les réseaux d'épuration. b. Les avaloires au niveau des chaussées. c. Les bassins de réduction ou déversoirs d. La présence d'un assainissement individuel
7. Le ciment est un liant : a. Organique. b. Hydraulique. c. Mécanique. d. Aucune de ces réponses.	8. La formule de Mannig-Stickler est : a. $Q = C.S.\sqrt{R.i}$ b. $Q = k.S.R_H^{2/3}.i^{1/2}$ c. $Q = Q = k.S.R_H^{2/3}.i^{1/2}$ d. $Q = C.\sqrt{R.i}$
9. Une station équipée d'un bassin d'aération de 5150 m ³ , reçoit un débit de pointe Q _p =200m ³ /h : Le temps de séjours dans le bassin d'aération est : a. 10h. b. 25,25h. c. 25,75h. d. 30hh.	10. NM10.0.004 est la norme de : a. Structure en Béton b. Structure en Bois c. Fondations d. Revêtement de sol

CONCOURS ECRIT DE RECRUTEMENT A LA RADEET

**Ingénieurs d'Etat en Hydraulique ou en Génie civil ou en Génie de l'Eau
et de l'Environnement (REF. AC01)**

Année 2023

11. Les études réalisées pour la conception des barrages sont : - Etude topographique, Etude Géotechnique, - Etude topographique, Etude Géotechnique, Etude climatologique, Etude d'impact sur l'environnement - Etude topographique, Etude Géotechnique, Etude climatologique, Étude économique - Etude topographique,	12. Quel est le type de réseaux qui manque de sécurité et de souplesse en cas de rupture ? - Réseau ramifié. - Réseau maillé. - Les deux. - Aucune de ces réponses.
13. Lorsque le diamètre d'une canalisation diminue, le débit du fluide circulant à l'intérieur : - Diminue. - Ne change pas. - Augment.	14. Une ventouse montée sur une conduite en charge sert à : - Servir de butée à la conduite. - Chasser l'air de la conduite. - Provoquer une variation de pression. - Créer une dépression dans la conduite.
15. Un surpresseur monté sur une conduite en charge sert à : - Augmenter la pression de l'eau. - Diminuer la pression de l'eau. - Aucune de ces réponses	16. Butée est : - La pression exercée par les couches de terrain sur le soutènement. - La pression exercée par le soutènement sur les couches de terrain. - Surcharge uniformément répartie - Surcharge linéaire concentrée
17. Qui signifie le mots CPS ? - Cahier des Clauses Particulières. - Cahier des Prescriptions Spéciales. - Cahier des Prestations Supplémentaires. - Aucune de ces réponses.	18. La puissance mécanique nécessaire pour élever d'une hauteur manométrique H, un débit Q, est : $P = \rho \cdot g \cdot Q \cdot HMT$ $P = g \cdot Q \cdot HMT$ $P = \eta \cdot \rho \cdot g \cdot Q \cdot HMT$ $P = \rho \cdot g \cdot Q \cdot HMT / \eta$
19. Le réservoir d'eau B est alimenté par A ;  Le débit d'écoulement dans la conduite est : 17,54 l/s 17,54 m³/s 10 l/s 1,71 m³/s	20. Une pompe de débit volumique $Q_v = 5$ l/s, remonte de l'eau entre un bassin et un réservoir à travers une conduite de diamètre $D = 150$mm, et de longueur $L = 290$m, le - le rendement hydraulique de la pompe $\eta = 53\%$ - La perte de charge linéaire $\Delta H = 10$mm/m Calculer la hauteur manométrique.

CONCOURS ECRIT DE RECRUTEMENT A LA RADEET

**Ingénieurs d'Etat en Hydraulique ou en Génie civil ou en Génie de l'Eau
et de l'Environnement (REF. AC01)**

Année 2023

Exercices :

Exercice 1 (6,5 points) :

1. Décrivez en détail les différentes étapes du traitement des eaux usées dans une STEP, en mettant en évidence les processus physiques, chimiques et biologiques impliqués.
2. Comparez les avantages et les inconvénients des méthodes de traitement biologique et mécaniques dans les STEP.
3. Quels sont les facteurs influençant le choix des procédés de traitement dans une station d'épuration des eaux usées ? Discutez des considérations techniques, environnementales et économiques.

Exercice 2 (3,5 points) :

Soit un canal trapézoïdal de petite base $b=2$, d'un coefficient d'écartement du talus $m = 1/\sqrt{3}$, de hauteur $h=1$ m, de pente $i=3\text{mm/m}$.

- 1) Quelle est la jonction mouillée ?
- 2) Quel est le périmètre mouillé ?
- 3) Quel est le rayon hydraulique ?
Sachant que les parois sont constituées par des moellons ($\gamma=0,46$),
- 4) Déterminer la vitesse moyenne d'écoulement dans le canal.
- 5) Déduire le débit du canal.

On donne :

- La formule de CHEZY : $V = C \sqrt{R \cdot i}$
- La formule de BAZIN : $C = \frac{87}{1 + \frac{m}{\sqrt{R}}}$