

DT/ STI – BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS**EPREUVES THEORIQUES****EPREUVE : OST / OMI****DUREE : 4 H****COEF : 3****S U J E T**

Dans le cadre du drainage des eaux d'une ville, il est prévu la réalisation d'un ouvrage d'assainissement composé de 72 m de buses en béton armé.

I- Etude du terrassement

Les travaux nécessitent, entre autres, l'excavation d'un volume de 22500 m³ de terre en place. Le coefficient de foisonnement de la terre excavée est 1,8. L'entreprise en charge de la réalisation dispose d'une pelle hydraulique et des camions bennes pour le transport de la terre. La charge utile d'un camion est de 15 tonnes et la masse volumique de la terre foisonnée est de 1,5 daN/dm³.

1- Calculez le volume de la benne d'un camion.

La pelle possède une capacité de 1150 litres, une cadence théorique de 140 m³/h de terre foisonnée avec un coefficient d'efficacité de 0,91.

2- Calculez la cadence réelle de la pelle.

3- Calculez en minutes le temps de chargement d'un camion si le temps de transport par le camion depuis la pelle jusqu'à la décharge dure 6 minutes, le temps de déchargement du camion 1,42 minutes et le temps de retour à vide vers la pelle 2 minutes. Le conducteur de la pelle est payé à 2150 F/h et celui de camion à 1350 F/h.

4- Calculez la durée d'un cycle complet en minutes pour un camion.

5- Déterminez le nombre optimum de camions.

6- La pelle hydraulique est louée à 60 000 F/ h et un camion à 10 000 F/h.

a) Calculez la durée de l'excavation.

b) Déterminez le prix de revient du matériel.

c) Calculez le coût de la main-d'œuvre.

d) Calculez le coût total de l'excavation.

II- Etude du bétonnage

L'équipe de préfabrication des buses dispose de 20 jours pour couler toutes les buses. Il faut $0,28 \text{ m}^3$ de béton en place par mètre linéaire de buse. Le coefficient d'affaissement du béton est de 1,25 et la durée de travail journalier est de 8 heures. La location de la bétonnière est de 15 000 F/jour. Le machiniste est payé à 650 F/h et son aide 250 F/h.

Le coût des matériaux fait 60 % du coût de la préfabrication.

- 1- Calculez le volume du béton nécessaire à la préfabrication des buses.
- 2- Une bétonnière de 200 L/h de capacité est-elle convenable pour la préfabrication des buses ? Justifiez votre réponse.
- 3- Calculez le coût de revient total de la réalisation de l'ouvrage.

BONNE CHANCE !