

CAP CONDUITE D'ENGINS DE T.P.

DOMAINE PROFESSIONNEL

CORRIGE

Epreuve EP 1 Analyse de Travail et Technologie

Contenu :

Feuilles

Technologie de Chantier et Topographie

2 à 6

/40 pts

Technologie Mécanique

7 à 9

/30 pts

Dessin de Chantier

10

/10 pts

Durée : 4 Heures

Coefficient : 4

Nb de pages : 10

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 2002	
EXAMEN : CAP CONDUITE D'ENGINS DE TP				DUREE : 4	
Epreuve : EP1 ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE				COEF. : 4	
ECHELLE :	Nb. : 20	CORRIGE	N°	FEUILLE : 1/10	_____

TECHNOLOGIE DE CHANTIER ET TOPOGRAPHIE

1ERE ETAPE

Pour le décapage et le terrassement du lot 1, vous utilisez :
 un chargeur à chenilles de type 963 avec un godet d'une capacité de 2100 litres à refus
 des camions de type 6x4 avec une charge utile de 12.75 tonnes.

Vous devez décaper la terre végétale sur la surface du bâtiment et de la voirie du lot 1 qui est de 3687m².

Question 1 :

Sachant que :

- Le foisonnement des matériaux est : 30% ;
- La masse volumique foisonnée de la terre végétale est : 1,3 ;
- La masse volumique en place de la terre végétale est : 1,85 ;
- Chaque camion met 30 mn par rotation ;
- Le temps de chargement est de 15 mn par camion.

- | | |
|---|--------|
| a) Calculer le volume de terre végétale évacuée. | /2 pts |
| b) Calculer le nombre de godets pour charger un camion de terre végétale. | /2 pts |
| c) Calculer le nombre de camions à charger pour évacuer la totalité de la terre végétale. | /2 pts |
| d) Calculer le temps (heures et minutes) nécessaire de pour évacuer la totalité de la terre végétale. | /2 pts |

/8 pts

A/ volume de terre végétale :

$$\begin{aligned} \text{Surface} &= 4422 - 735 = 3687 \text{ m}^2 \\ \text{Volume en place} &= 3687 \times 0,20 = 737,4 \text{ m}^3 \\ \text{Volume foisonné} &= (737,4 \times 0,3) + 737,4 = 958,6 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

B/ Nombre de godets :

$$\begin{aligned} \text{Masse du contenu d'un godet} &= 2100 \times 1,3 = 2,73 \text{ tonnes} \\ \text{Nb de godets} &= 12,75 / 2,73 = 4,67 \text{ godets} \\ \text{Il faut donc 5 godets pour charger un camion.} \end{aligned}$$

C/ Nombre de camions

$$\begin{aligned} \text{masse à évacuer} &= 958,6 \times 1,3 = 1246,18 \text{ tonnes} \\ \text{Nb de camions} &= 1246,18 / 12,75 = 98 \text{ camions} \end{aligned}$$

D/ Durée d'évacuation :

$$\begin{aligned} \text{Chargement du premier camion} &: 15\text{mn} \\ \text{En 1 heure 4 camions sont chargés.} \\ \text{Durée} &= 98 / 4 = 24,5 \text{ heures} \\ \text{Transport du dernier camion} &: 15\text{mn} \\ \text{Durée totale} &= 24,5 + 0,25 + 0,25 \\ \text{Il faut donc 25 heures, pour évacuer la totalité de terre végétale.} \end{aligned}$$

ACADEMIE DE GRENOBLE			SESSION 2002	
EXAMEN : CAP CONDUITE D'ENGINS DE TP		DUREE : 4		
Epreuve : EP1 ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE		COEF. : 4		
ECHELLE :	Nb. : 20	CORRIGE	N°	FEUILLE : 2/10

2EME ETAPE

Au lot 1, vous devez réaliser l'implantation du bâtiment ainsi que de son quai de chargement.

Implantation du bâtiment en planimétrie

Question 2 :

La façade AB du bâtiment mesure 14,00 m
Déterminer les longueurs en mètre des autres façades du bâtiment en vous aidant du plan et en tenant compte de son échelle.

Longueur entre A et B

14,00 m

Longueur entre B et C

60,00 m

Longueur entre C et D

26,00 m

Longueur entre D et E

45,00 m

Longueur entre E et F

12,00 m

Longueur entre F et A

15,00 m

/2,5 pts

/2,5 pts

Implantation du bâtiment en altimétrie

Avant d'implanter le bâtiment un relevé altimétrique a été exécuté sur le terrain de la future zone artisanale, il est représenté sur le plan par les courbes de niveau.

Question 3 :

Indiquer l'altitude de la courbe la plus élevée sur le plan de masse.

34

/0,5 pt

Question 4 :

Indiquer l'altitude de la courbe la plus basse.

31,75

/0,5 pt

Question 5 :

Donner l'équidistance des courbes de niveau portées sur le plan.

0,25

/0,5 pt

/1,5 pt

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 2002	
EXAMEN :	CAP CONDUITE D'ENGINS DE TP			DUREE : 4	
Epreuve :	EP1 ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE			COEF. : 4	
ECHELLE :	Nb. : 20	CORRIGE	N°	FEUILLE : 3/10	

Vous devez inscrire sur les piquets de A à F les cotes de terrassement du bâtiment.

Pour les cotes du terrain naturel, les lectures sur mire ont été faites d'une seule station en prenant comme point connu le repère de nivellement RN= 32,000 m.

Le projet est tel que les points A, B, C, D, E et F forment une plate forme horizontale d'altitude 32,490 m.

Question 6 :

Calculer le carnet de terrain obtenu à partir des lectures sur mire.

Question 7 :

Inscrire les cotes sur piquet dans la colonne prévue à cet effet.

N° des points	LECTURES		DENIVELEES		ALTITUDES	ALTITUDES PROJET	COTES SUR PIQUET
	ARRIERE	AVANT	+	-			
RN	1,658				32,000		
A		1,168			32,490	32,490	0
B		1,409			32,249	32,490	+ 0,24
C		1,037			32,621	32,490	- 0,13
D		0,646			32,012	32,490	- 0,52
E		0,807			32,851	32,490	- 0,36
F		1,008			32,650	32,490	- 0,16
Contrôle des calculs	1,658 + 6,075 + 227,873 =				235,606		
	CB = 33,658						
	CB X 7 = 235,606						

/4,5 pts

/4,5 pts

/9 pts

Implantation du quai de chargement en planimétrie

L'implantation planimétrique du quai consiste à mettre en place les points 1 à 6.

Sachant qu'en planimétrie les points 2, 3 et 4 correspondent respectivement aux points A, F et E du bâtiment, il vous reste donc à implanter les points 1, 5 et 6.

Question 8 :

Pour implanter le piquet en 1, vous avez effectué une intersection au ruban d'une distance de 15,00 m à partir du point 4 et d'une distance de 12,00 m à partir du point 2. Donner la distance de contrôle que vous effectuerez au cm près, pour être sûr de cette implantation.

$$\text{Distance de contrôle 1.3} = \sqrt{15^2 + 12^2} = 19,21 \text{ m}$$

Question 9 :

Sachant que les points 5 et 6 se situent respectivement à 2,00 m des points 4 et 3 :

Indiquer l'alignement sur lequel vous implantez le point 5.

1 - 4

Indiquer l'alignement sur lequel vous implantez le point 6.

2 - 3

/0,5 pt

/0,5 pt

/0,5 pt

/1,5 pts

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 2002	
EXAMEN :	CAP CONDUITE D'ENGINS DE TP			DUREE : 4	
Epreuve :	EP1 ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE			COEF. : 4	
ECHELLE :	Nb. : 20	CORRIGE	N°	FEUILLE : 4/10	

Implantation du quai de chargement en altimétrie

Question 10 :

Compléter la feuille de terrain suivante grâce aux altitudes TN et projet que vous trouverez dans les profils du quai de chargement et retrouver ainsi les hauteurs des terrassements sur les points de 1 à 6.

N° des points	Altitude TN	Altitude projet	- Hauteur de terrassement
1	32,682	32,490	- 0,19
2	32,490	32,492	0
3	32,650	31,390	- 1,26
4	32,851	31,390	- 1,46
5	32,839	31,390	- 1,45
6	32,631	31,390	- 1,24

Question 11 :

Calculer (en %) la pente du quai de chargement allant de 1 à 5.

Distance entre 1 et 5 : 13,00 m

Alt projet 1 - Alt Projet 5 = 32,490 – 31,390 = 1,10 m

$$\frac{13,00 \text{ m}}{100} \Rightarrow \frac{1,10 \text{ m}}{?}$$

$$\frac{1,1 \times 100}{13} = 8,46 \%$$

La pente du quai de chargement est donc de 8,46 %.

/4,5 pts

/1 pt

/5,5 pts

3EME ETAPE

Vous devez maintenant réaliser le raccordement électrique de la zone artisanale "Les clairières".

Question 12 :

Vous êtes conducteur de la pelle hydraulique type Mecalac. Sachant que les engins de TP sont classés dans la R372 de la CNAM en 10 catégories de 1 à 10. Donner le numéro et la définition de cette catégorie.

**CATEGORIE 2
 ENGIN D'EXTRACTION ET DE CHARGEMENT A DEPLACEMENT SEQUENTIEL**

Question 13 :

Vous positionnez votre engin pour réaliser une tranchée rue de Bonnevie. Citer les précautions à respecter pour la mise en place de l'engin en toute sécurité.

**POSER LES STABILISATEURS
 VERROUILLER LES BRAS OSCILLANTS
 SERRER LE FREIN DE PARC**

Question 14 :

Vous terrasser une tranchée parallèle au réseau d'eau potable pour passer le réseau d'éclairage public. Donner la raison pour laquelle on doit respecter une distance entre ces 2 réseaux.

POUR DES RAISONS DE SECURITE

Donner la couleur du grillage avertisseur de ces 2 réseaux.

**ROUGE POUR L'ELECTRICITE
 BLEU POUR L'EAU**

Donner la hauteur minimale de sablage sur le fourreau à poser.

20 cm

/1,5 pt

/2 pts

/1,5 pt

/5 pts

ACADEMIE DE GRENOBLE			SESSION 2002	
EXAMEN :	CAP CONDUITE D'ENGINS DE TP		DUREE : 4	
Epreuve :	EP1 ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE		COEF. : 4	
ECHELLE :	Nb. : 20	CORRIGE	N°	FEUILLE : 5/10

Question 15 :

Vous devez raccorder le réseau d'éclairage de la zone artisanale au poste EDF. Pour cela, votre tranchée doit traverser la rue de Bonnevie. Donner la méthode de travail et précisez le type de signalisation appropriée à utiliser pour ne pas interrompre la circulation de cette rue.

**Travail par demi-chaussee
CIRCULATION ALTERNEE**

Question 15 :

Pour la mise en œuvre par couches successives des matériaux sur la canalisation électrique vous devez manutentionner un compacteur BW60S d'une masse de 850 Kg.

En vous aidant de l'abaque page 12/13 du dossier ressources, donner la portée maximum du levage que peut effectuer le Mecalac 10MSX avec cette charge.

4,50 m

/1 pt

/2 pts

/3 pts

4EME ETAPE

La structure de la voirie de la zone artisanale "Les clairières" doit être identique à celle de la rue de Bonnevie. Pour cela, un profil en travers désigné P2 a été élaboré à la page 5/13 du dossier ressources

Question 17 :

a) Donner le nom de la couche d'enrobé bitumineux.

COUCHE DE ROULEMENT

b) Nommer le liant entrant dans la composition de la grave bitume.

LE LIANT HYDROCARBONE, LE BITUME

c) Donner la signification de 0/31.5 et 0/80.

TAILLE DES GRANULATS EN mm

d) Donner le type de cette chaussée.

CHAUSSEE SOUPLE

/4 pts

/4 pts

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 2002	
EXAMEN : CAP CONDUITE D'ENGINS DE TP				DUREE : 4	
Epreuve : EP1 ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE				COEF. : 4	
ECHELLE :	Nb. : 20	CORRIGE	N°	FEUILLE : 6/10	