

CAP CONDUITE D'ENGINS DE TRAVAUX PUBLICS

DOMAINE PROFESSIONNEL

SUJET

Epreuve EPI Analyse de Travail et Technologie

| <u>Contenu :</u> | <u>Pages</u> |
|-----------------------------------|--------------|
| Implantation | 2 |
| Préparation du chantier – Calculs | 3 |
| Préparation de l'engin | 4 |
| Déplacement de l'engin | 4 |
| Carte des lieux | 5 |
| Terrassement du chantier | 6 à 7 |
| Contrôle du terrassement | 7 |
| Mise en place du concassé | 7 |
| Réalisation des réseaux | 7 à 9 |

Durée : 4 Heures

Coefficient : 4

Nombre de pages : 9

TOTAL: /200

Ce dossier qui contient 9 pages est à rendre complété et anonyme en fin d'épreuve.

| ACADEMIE DE GRENOBLE | SESSION 2004 | SUJET | TRACES |
|---|--------------|---------------------|-----------|
| Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | Code(s) examen(s) : | |
| Epreuve : EPI Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Coef. : 4 |
| | | Page : 1/9 | |

A/ IMPLANTATION

- L'implantation en planimétrie de la piscine a été réalisée par le géomètre. Il a mis en place 8 piquets nommés P1 à P8. L'implantation en altimétrie du fond de fouille de la piscine est à faire.

1°) Afin de réceptionner cette implantation en planimétrie, déterminer au cm près, à partir des cotes données par les plans et par calculs :

la distance P1-P3 :

/3

la distance P2-P4 :

/2

la distance P5-P8 :

/2

2°) Lister le matériel nécessaire pour réaliser l'altimétrie des piquets.

-
-
-
-
-

/2.5

3°) Dans le but de préparer le terrassement de la piscine et à partir des observations faites sur la mire depuis l'unique mise en station de la lunette de chantier (voir dossier ressources) :

- a) Noter les lectures sur mire dans le tableau suivant.

/4.5

- b) Calculer les altitudes têtes de piquets sachant que le repère de nivellement (RN) a pour altitude connue 210,000 et contrôler les calculs du nivellement dans le tableau suivant.

/10

- c) Préciser la méthode qui permet de vérifier les altitudes des têtes de piquets.

/4

- d) Noter, dans la colonne "altitude projet", les altitudes du fond de terrassement de la piscine sur chacun des piquets en vous aidant de la coupe (P5-P8) et de l'altitude 210,10 correspondant à l'altitude finie de la piscine. (note: la piscine n'a pas de pente dans le sens transversal).

/12

- e) En déduire dans la colonne "cotes sur piquets", les hauteurs de terrassement à la précision du centimètre par rapport à chaque tête de piquets, en respectant le signe correspondant.

/8

| N° des points | LECTURES | | DENIVELEES | | ALTITUDES TETES DE PIQUETS | ALTITUDES PROJET | COTES SUR PIQUETS |
|----------------------|----------|-------|------------|---|----------------------------|------------------|-------------------|
| | ARRIERE | AVANT | * | - | | | |
| RN | | | | | | | |
| P1 | | | | | | | |
| P2 | | | | | | | |
| P3 | | | | | | | |
| P4 | | | | | | | |
| P5 | | | | | | | |
| P6 | | | | | | | |
| P7 | | | | | | | |
| P8 | | | | | | | |
| Contrôle des calculs | | | | | | | |

/34

| | | | | | | |
|---|--|---------------------|----------|---------------------|--|--------|
| ACADEMIE DE GRENOBLE | | SESSION 2004 | | SUJET | | TRACES |
| Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | | | Code(s) examen(s) : | | |
| Epreuve : EP1 Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Coef : 4 | Page : 2/9 | | |

/14

B/ PREPARATION DU CHANTIER - CALCULS

• Les déblais à extraire du terrassement de la piscine et de son local technique enterré ont un volume total de 350 m³ d'argile naturelle et seront évacués avec deux camions identiques 8X4 (voir dossier ressources p. 11/14) à la décharge distante de 5,6 Km.

A l'aide du dossier ressources :

4°) Calculer le nombre de godets de valeur unitaire 0,61 m³ à charger avec la pelle retro M312 dans un camion afin qu'il puisse rouler en toute sécurité.

5°) Calculer le nombre total de voyages que devront effectuer ces 2 camions.

6°) Calculer le kilométrage total effectué par les 2 camions.

/8

/6

/6

/20

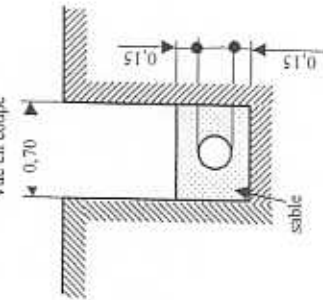
• La pelle met 15 minutes pour charger un camion et un camion met 20 minutes pour effectuer un voyage.

7°) Calculer le temps nécessaire en heures, minutes pour l'extraction et le transport de ces matériaux argileux.

/4

• Après la préparation du chantier concernant la piscine, il s'agit d'effectuer les devis estimatifs pour la pose des réseaux attenants.

8°) Calculer la quantité théorique de sable humecté nécessaire, pour la pose de l'évacuation des eaux usées.



/8

/12

| | | | |
|---|---|-----------|------------|
| ACADEMIE DE GRENOBLE | SESSION 2004 | SUJET | TRAVAUX |
| | Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | |
| Epreuve : EP1 Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Page : 3/9 |
| | | Coef. : 4 | |

C/ PREPARATION DE L'ENGIN

• Avant le déplacement, la pelle sur pneus est préparée au dépôt de l'entreprise pour le transfert par voie routière.
Pendant vos contrôles, avant la mise en marche de l'engin les phares de travail ne fonctionnent pas. Après vérification, il s'avère que le fusible est défectueux.

9°/ Donner l'intensité de ce fusible avant de le remplacer.

10°/ Après avoir effectué l'entretien de la pelle M312, installé dans votre engin, citer les 5 actions indispensables avant de vous engager en toute sécurité sur la voie publique.

-
-
-
-
-

D/ DEPLACEMENT DE L'ENGIN

• A partir de la carte située sur la page S/9 de ce dossier réponses, sachant que le chantier se trouve à Charnoz sur Ain et que le dépôt de l'entreprise est à Villieu-Loyes-Mollon

11°/ Colorier en jaune l'itinéraire le plus court pour se rendre sur le chantier avec l'engin d'extraction en tenant compte des caractéristiques de celui-ci.

12°/ Déterminer l'échelle de la carte sachant qu'à vol d'oiseau la distance entre ces 2 lieux est de 6 Km.

13°/ Nommer la réglementation à respecter pendant le trajet.

14°/ Citer les 2 documents administratifs à posséder obligatoirement pour conduire cet engin.

/4

/4

/4

/3

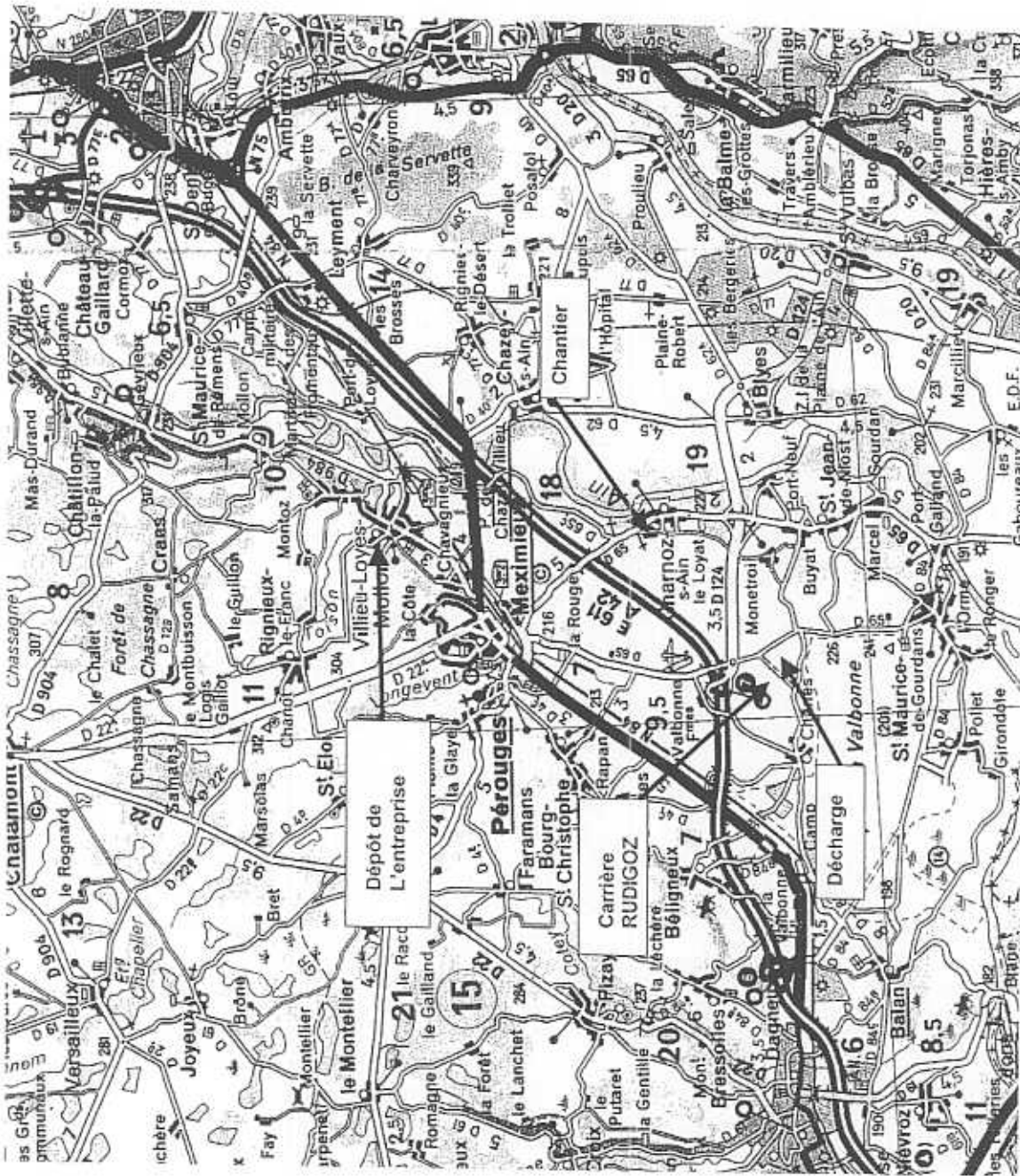
/5

/4

/12

/12

| ACADEMIE DE GRENOBLE | | SESSION 2004 | SUJET | THEMES |
|---|--|---------------------|-----------|------------|
| Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | Code(s) examen(s) : | | |
| Épreuve : EPI Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Coef. : 4 | Page : 4/9 |



Autournois

Autoroutes à 4 voies séparées
 Double chaussée de type autoroute (sans carrefour à niveau)
 Echangeurs numérotés, complet - partiel

Roads principales
 Route régionale ou de département
 Route vicinale - non revêtue ou à revêtement vicinal
 Piste cyclable - Chemin d'exploitation - Sentier
 Autoroute - Route en construction
 (En cas d'achèvement provisoire de mise en service)

Lampes des routes

Chaussées séparées / Deux voies / Une voie
 Deux voies larges / Deux voies / Une voie
 Distances en kilomètres / Sur route / Sur route

Numérotation - Signalisation
 Autoroute, route européenne, nationale, départementale
 Valeur indiquée par un panneau vert sur les grandes artères routières

Obstacles

Pentes 5% - de 6% à 10% - de 10% à 15% et plus (Marques dans le sens de la montée)
 Coté et de côté d'obstacle
 Pentes difficiles ou dangereuses
 Proximité de la route à niveau, supériorité, infériorité
 Niveau limité (Indique le dénivelé de 4,00 m)
 Transport dans les zones par tunnel (sauf pour les autoroutes)
 Eau passant les autoroutes (Cable Microdrain - France donne le numéro de téléphone des pompes à eau)
 Risque pour piétons et cyclistes
 Le pas de charge d'un pont, d'un tablier, indique le poids au-dessous de 10 t
 Lignes de chemin de fer, voies ferrées
 Lignes de chemin de fer à voie normale ou à voie métrique
 Ponts à deux voies
 Une voie de circulation officielle, impossible, route à charge limitée
 Routes nationales (France) à sens unique, sens alterné, etc.
 Route française

Habitement
 Indications relatives aux ressources sélectionnées dans les Guides Michelin

Schémas orographiques plans, traits dans les Guides "Reliefs et Topographie"
 Noms topographiques localités ou sites figurant dans nos guides
 Localités ou sites mentionnés dans le Guide "Campings Caravaning"
 Hôtel, restaurant (etc.)

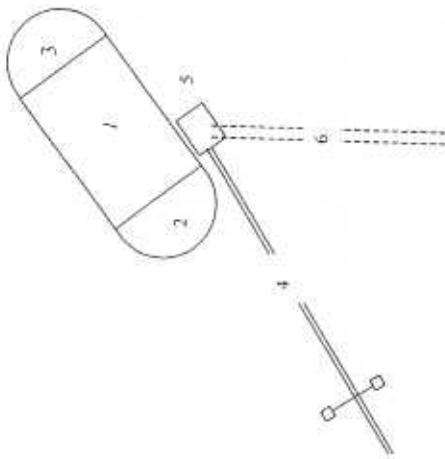
| | | | |
|---|---|-----------|------------|
| ACADEMIE DE GRENOBLE | SESSION 2004 | SUJET | TRAVAUX |
| | Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | |
| Epreuve : EP1 Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Page : 5/9 |
| | | Coef. : 4 | |

E/ TERRASSEMENT DU CHANTIER

- Le chantier est décomposé en 6 zones numérotées de 1 à 6.

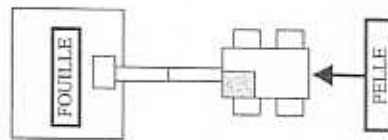
15°) Classer ces zones dans l'ordre de réalisation du terrassement.

Réponse :



- Méthode de réalisation

16°) Compléter sur le croquis (vue de dessus) la position du camion 8 x 4 par rapport à la pelle. Schématiser, sur ce même croquis par une croix, la position des deux stabilisateurs.

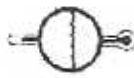


- Etant responsable de la zone de travail en tant que conducteur de la pelle.

17°) Donner les 2 règles principales de sécurité lors du chargement du camion.

- Pendant les travaux de terrassement, l'indicateur ci-dessous s'allume.

18°) Indiquer ce que signifie ce voyant.



19°) Nommer la partie de l'engin qui pourrait subir de graves dommages.

- Après avoir identifié l'anomalie précédente :

20°) Citer les 2 précautions à respecter impérativement avant toute intervention.

21°) Citer les 5 vérifications à effectuer avant de prévenir le service de maintenance.

/4

/2

/2

/2

/5

/15

/12

/8

/20

| | | | | |
|---|--|---------------------|-----------|------------|
| ACADEMIE DE GRENOBLE | | SESSION 2004 | SUJET | TRAVAUX |
| Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | Code(s) examen(s) : | | |
| Epreuve : EPI Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Coef. : 4 | Page : 6/9 |

• En fin de journée, la pelle dégage une fumée noire importante au niveau de l'échappement. Le moteur n'a pas son rendement habituel.

22°/ Parmi les possibilités proposées dans le tableau ci-dessous, cocher celle(s) correspondant aux symptômes décrits précédemment.

| | |
|--|---|
| Refroidissement excessif du moteur thermique | A |
| Refroidissement insuffisant du moteur thermique | B |
| Admission d'air insuffisante | C |
| Niveau d'huile moteur thermique insuffisant | D |
| Excès d'air d'admission | E |
| Pression d'huile moteur insuffisante | F |
| Présence d'air dans le circuit d'alimentation en carburant | G |
| Système d'échappement du moteur thermique colmaté | H |

23°/ Citer les éléments à contrôler avant de faire intervenir un mécanicien.

F/ CONTROLE DU TERRASSEMENT

• Lors du contrôle du terrassement de la piscine, le propriétaire vient observer l'avancée des travaux. Cette personne demande alors à partir de la coupe (P5-P8):

24°/ De lui noter ci-dessous la profondeur utilisable de la piscine au niveau du grand bain après sa réalisation.

25°/ D'inscrire maintenant la profondeur utilisable de la piscine au niveau du petit bain.

26°/ Enfin, de lui déterminer la dénivellée qu'il trouvera entre les 2 bains.

27°/ Actuellement, le terrassement est 65 cm plus profond que les cotes indiquées au propriétaire (questions 24 et 25). Exprimer en une ligne, l'affirmation à porter sur ce terrassement.

G/ MISE EN PLACE DU CONCASSE

• Le concassé a été mis en place, vous êtes chargé du compactage. Avec votre pelle vous devez descendre un compacteur vibrant pour compacter le fond de la piscine.

Pour des raisons de sécurité celle-ci devra exécuter une rotation de 360° et pouvoir déplacer la charge dans un rayon de 6,00 m.

A l'aide du dossier ressources :

28°/ En justifiant, donner le poids du compacteur à choisir.

H/ REALISATION DES RESEAUX

• La mise en place de la canalisation de la vidange a été réalisée par une personne de l'équipe. Le contrôle de cette mise en place ainsi que le remblai de la tranchée seront réalisés par vos soins (en détaillant les calculs).

29°/ Les mesures relevées actuellement sont:

Jongueur de la vidange de $\varnothing 250 = 30$ m

Altitude du tampon du local technique = 210,000 m

Le fil d'eau se trouve à 0,94 m sous ce tampon du local technique

Altitude du tampon à l'entrée de l'hôtel = 209,96 m

Le fil d'eau se trouve à 0,24 m sous ce tampon de l'entrée.

Avant de reboucher la tranchée, déterminer le pourcentage de pente actuelle de cette vidange, en précisant son sens et son signe.

/2

/8

/8

/18

| ACADEMIE DE GRENOBLE | | SESSION 2004 | SUJET |
|---|--|---------------------|-----------|
| Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | Code(s) examen(s) : | |
| Epreuve : EP1 Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Coef. : 4 |
| | | Page : 7/9 | |

/10

30°/ Sachant que celle-ci doit être comprise entre 1 et 3 % et répondre aux conditions imposées par le plan, dire si oui ou non, le remblai de la tranchée est actuellement envisageable. Justifier votre réponse.

/4

31°/ Sachant que la pente de la vidange allant du local technique vers l'entrée de l'hôtel doit répondre à - 2,2%. Calculer l'altitude du fil d'eau à mettre maintenant en place sous le tampon de l'entrée de l'hôtel pour respecter ces conditions.

/7

* La phase suivante concerne la mise en place des réseaux d'eau potable et d'électricité.

32°/ Terminer la coupe B.B de la page suivante à l'échelle 1/10 d'une tranchée à deux niveaux où seront mis en place les réseaux. Installer la cotation des profondeurs à l'axe des deux réseaux.

/18

Pour information :

- Ci-joint une coupe A.A avec le plan de coupe B.B
- Sera mis en place pour l'eau potable un tube PEHD (Polyéthylène Haute Densité) de diamètre 32 mm.
- Pour l'E.D.F un IPC (Tube Polyéthylène Cintrable) de diamètre 90 mm.
- Une couche de terre végétale de 30 cm est prévue par-dessus le tout-venant pour reboucher la tranchée.
- La page 5/14 du dossier ressources sert de référence pour les différentes cotes.
- Reprendre les hachures indiquées avec la coupe A.A pour la coupe B.B.

/29

33°/ Sachant que dans la tranchée deux gaines sont posées, indiquer pour chacune d'elle le couleur du grillage signalétique à mettre en place dans la fouille.

Eau potable :

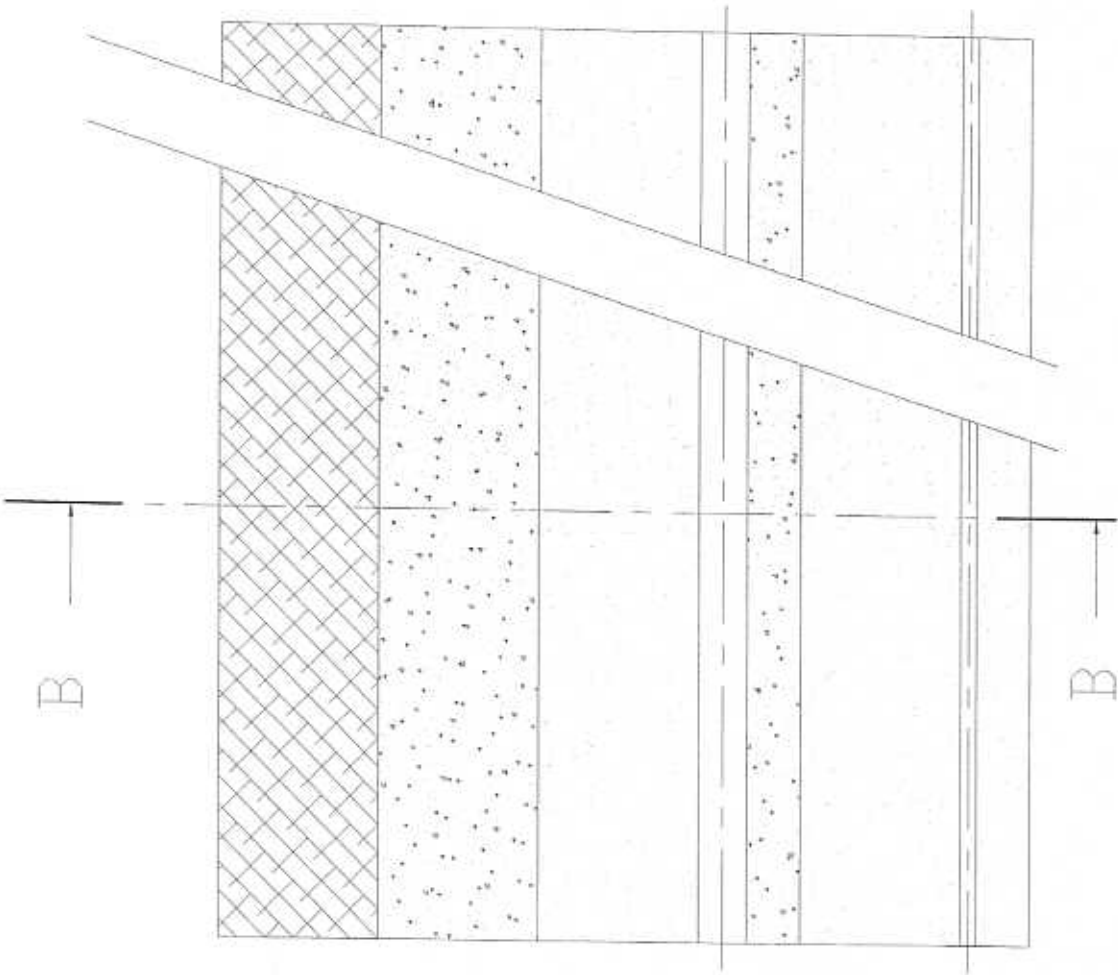
E.D.F :

/4

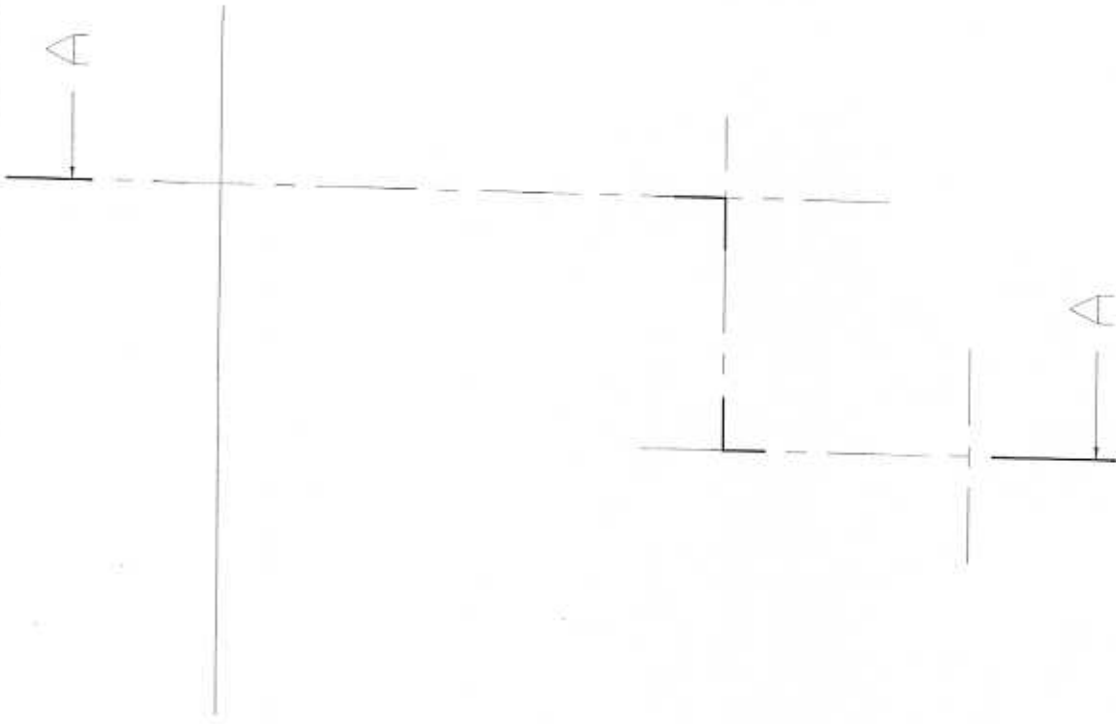
/4

| | | | |
|---|---------------------|---------------------|------------------------|
| ACADEMIE DE GRENOBLE | SESSION 2004 | SUJET | <small>TRAVAUX</small> |
| Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | Code(s) examen(s) : | |
| Epreuve : EP1 Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Coef. : 4 |
| | | Page : 8/9 | |

COUPE A.A



COUPE B.B



| | | | |
|---|--------------|-----------------------|-----------|
| ACADEMIE DE GRENOBLE | SESSION 2004 | SUJET | TRAVAUX |
| Examen : CAP Conduite d'engins de travaux publics | | Cochets) exercic(s) : | |
| Epreuve : EPI Analyse de travail et technologie | | Durée : 4 | Coef. : 4 |
| | | Page : 5/5 | |