

CORRIGÉ

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

EP3

EPREUVE TECHNOLOGIQUE

Durée : 3 heures

Coef. : 4

SUJET

PARTIE 1 : / 40 points

PARTIE 2 : / 30 points

PARTIE 3 : / 10 points

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles

Code : 50 25518

Session 2004

EPREUVE EP3 : CORRIGE

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 1 / 11

PARTIE 1 : ETUDE EN TELECOMMUNICATION

Cette partie sera traité à l'aide de l'annexe 1

Une entreprise désire s'équiper d'un PBX MATRA 6501 C8L.
L'installation comporte :

Liaisons externes : 3 accès de base RNIS
1 LR analogique RTC (renvoi vers un poste de secours en cas de manque secteur)

Liaisons Internes : 9 postes analogiques
10 postes numériques (type MCxxx)
1 terminal S0
2 bornes DECT 2 voies
4 combiné sans-fil DECT

Tous les postes téléphoniques disposent d'une messagerie vocale.

Vous disposez d'une notice technique fournie par le constructeur qui vous donne toutes les informations concernant le commutateur privé (voir annexe1).

1. La carte OCY est la carte de base du commutateur .
Quelle est la configuration de base de cette carte ? **voir annexe 1 page 4**

6 interfaces Z, 10 interfaces I, 4 interfaces RNIS (2T0 ; T0/S0)

/1

2. Indiquer les différentes cartes nécessaire au bon fonctionnement du système par rapport au cahier des charges.

OCY
1 POCZ
1 ELA4
1 EOGR
1 EOCU

/2

3. Sur quels connecteurs (Jx) doit-on implanter les cartes optionnelles ?

J1, J3, J4

/2

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles

Code : 50 25518

Session 2004

EPREUVE EP3 : **CORRIGE**

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 2 / 11

4. Indiquer la particularité de raccordement de la carte optionnelle de terminaux analogiques sur la cartes OCY.

Raccordement du courant de sonnerie entre le connecteur J4 de la carte ELA et J8 de l'OCY

/2

5. a. Quel type de liaison utilise-t-on pour l'accès à la RHM ?
b. Citer les paramètres du protocole de transmission de cette liaison.

a- Liaison série

/2

b- le débit, le format des données, la parité, le nombre de stop

/2

6. Sur quels connecteurs peut-on brancher le PC pour l'accès à la RHM ?

Sur le port série de la carte ROCYB ou sur le connecteur J9 de la carte OCY

/1

7. Une imprimante série est utilisée pour l'impression des tickets « au fil de l'eau » par le système.
a. Que signifie impression « au fil de l'eau » ?
b. A quel emplacement se câble-t-elle ?

a- consiste à éditer des tickets au fur et à mesure de l'arrivée des informations de taxation

/2

b- sur les points 11, 12 13 et 14 de la réglettes J7 de la carte ROCYB

/1

8. On raccordera les accès T0 sur la carte ROCYB.
a. Quels connecteurs utilisera-t-on ?
b. Quels sera la position des différents switches sur la carte OCY ? voir annexe 1
page 6

a- J8, J9 et J11

/2

b- CA1, CA2 et CA3 : ON
CA5-S2.1 : OFF

/2

9. Le switch CA10 permet la mise en service de la télé-alimentation du bus S0.

a. Expliquer la signification « télé-alimentation du bus S0 ».

b. Quelle sera sa position pour l'interface 3.1 ? **voir annexe 1 page 6**

a- Alimentation du bus en 40V sur les paires émission et réception

/2

b- CA4 : OFF

CA5-S3.1 : ON

/1

10. Certains utilisateurs disposent d'un PC et veulent pouvoir se connecter à Internet.
Indiquer le débit lorsqu'un utilisateur se connecte via : (cocher la bonne réponse)

Un accès analogique (modem V92) :

garanti

non-garanti

/1

Un canal B sur Numeris (RNIS) :

garanti

non-garanti

/1

11. Pourquoi doit-on installer un filtre ADSL sur la ligne téléphonique ?

Afin de séparer la voix et les données numériques

/1

12. Les fournisseurs d'accès à Internet ADSL proposent différents flux montant/descendant. Ex : 128 Kbits/s / 512 Kbits/s.
Expliquer la signification flux montant/descendant.

Flux montant : débit de l'utilisateur vers le réseau

Flux descendant : débit du réseau vers l'utilisateur

/2

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles

Code : 50 25518

Session 2004

EPREUVE EP3 : **CORRIGE**

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 4 / 11

13. Les bornes DECT 2 voies sont raccordées sur des bus S0. Donner le nombre de communications possible dans les différentes zones **en annexe 1 page 13.**

Z1, Z2 et Z3 : 2 communications

Z4 : 6 communications

Z5 : 4 communications

/2

14. Citer quelques matériaux de construction qui peuvent provoquer une diminution importante de la couverture radio.

Structures métalliques, plombs

/1

15. Quelle est la facilité à valider pour que les utilisateurs qui disposent d'un modem ne soient pas perturbés par les intrusions et les tonalités d'appels lors d'une connexion ?

Protection dynamique

/2

16. Un usager a la possibilité de diffuser un court message vocale sur un poste interne déjà en communication.
Indiquer la catégorie de facilité à valider.

Catégorie 1

/2

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles

Code : 50 25518

Session 2004

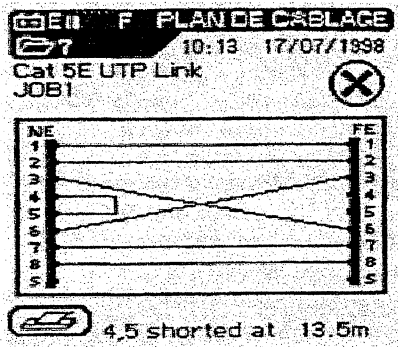
EPREUVE EP3 : **CORRIGE**

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 5 / 11

17. Lors d'un test dynamique d'une liaison informatique, le testeur ne valide pas le plan de câblage. D'après la figure ci-dessous, quels sont les défauts constatés ?



Paire 2 (plots 3 et 6) croisée

Paire 3 (plots 4 et 5) court circuitée

/2

18. On peut lire sur un câble : « UTP - catégorie 5 – 4 paires – 24 AWG »
 Que signifie l'expression : « catégorie 5 » ?

Utilisation jusqu'à 100 Mhz

/2

19. Quelle est la différence technique entre un câble UTP et FTP ?

UTP : câble sans écran

FTP : câble avec écran général

/2

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles

Code : 50 25518

Session 2004

EPREUVE EP3 : CORRIGE

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 6 / 11

CORRECTION PARTIE ELECTRONIQUE

Etude de FP1

Le montage à base de NE 555 monté en astable a pour but de générer un signal périodique carré.

☛ Trouver dans la documentation constructeur la formule du montage astable.

Réponse

$$F = \frac{1,44}{(R_1 + 2R_2)C_1}$$

☛ Identifier les résistances de la formule générale (donnée par le constructeur) avec celles de notre étude

Réponse

$R_1 \rightarrow R_1$

$R_2 \rightarrow RV_1$

$C_1 \rightarrow C_1$

☛ En fonction de la valeur des éléments du montage déterminer la fréquence de la sortie Q.

$R_1 = 47k\Omega$

$RV_1 = 100\Omega$

$C_1 = 1\mu F$

$$F = \frac{1,44}{(47000 + 2 \times 100) \times 10^{-6}} = 29,38Hz$$

☛ Indiquer quel état doit avoir la sortie Q du NE 555 pour que D_1 soit allumée.

Réponse

La sortie Q doit être à 0

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	
CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles	Code : 50 25518
Session 2004	EPREUVE EP3 : CORRIGE
Durée : 3 heures	Coefficient : 4
Page 7 / 11	

☛ Sachant que le courant qui traverse la LED D₁ doit être de 5 mA et que dans ces conditions la différence de potentiel à ses bornes est de 1,6V calculer la résistance R₂.

Réponse

$$R_2 = \frac{5 - 1,6}{5 \cdot 10^{-3}} = 680 \Omega$$

/4

☛ La résistance est elle bien choisie sur le schéma structurel ? Expliquer

Réponse

Elle est bien choisie car elle est supérieure à 680Ω, donc la LED est protégée.

La LED
allume-telle?
I = 0,34 mA

/3

Etude de FP2

☛ Expliquer jusque combien peut compter le compteur 74HC193

aide : la sortie 3 vaut 2⁰
la sortie 2 vaut 2¹
la sortie 6 vaut 2²

Réponse

$$1 + 2 + 4 = 7$$

Donc le compteur peut compter jusqu'à 7

/4

☛ En vous servant de la documentation sur le 74HC138 que doit-on appliquer sur les entrées 1,2,3 du 74HC138 pour sélectionner le fil n°3

Réponse

Le fil n°3 est relié sur la patte 13 c'est à dire Y₂ donc il faut

0 sur la patte 1
1 sur la patte 2
0 sur la patte 3

/3

☛ Quel est le type du transistor Q1 ?

Réponse

NPN

/2

☛ Quel est le rôle du 7805

Réponse

Il sert à réguler la tension à 5V

/3

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	
CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles	Code : 50 25518
Session 2004	EPREUVE EP3 : CORRIGE
Durée : 3 heures	Coefficient : 4
Page 8 / 11	

1. **Donnez la norme que doivent suivre les systèmes d'alarme pour être agréés.**

La norme NF A2P

/1

2. **Donnez les trois niveaux de protection pour une habitation. Détaillez et donnez un exemple de matériel pour chaque niveau.**

Les niveaux de protection sont :

- La protection périphérique : **On utilise cette protection à l'extérieur pour protéger l'extérieur de la maison. On utilise des détecteurs de mouvements, des cellules photoélectrique qui déclenchent une lumière.**
- La protection périmétrique : **Cette protection est utilisée pour protéger les accès (les portes, les fenêtres, les portes de garage). Les matériels utilisés sont : les détecteurs de bris de glace, détecteurs d'ouvertures de portes ou de fenêtres.**
- La protection volumétrique : **protège les pièces de la maison. Les matériels utilisés sont : les détecteurs infrarouge, les détecteurs hyperfréquence et les détecteurs double technologie.**

/2

3. **Quels sont les trois types de détecteurs volumétriques. Expliquez le principe de chacun.**

Les trois types de détecteurs volumétrique sont :

- les détecteurs infrarouge, les détecteurs hyperfréquence et les détecteurs double technologie.

A. Le détecteur infrarouge :

Le détecteur détecte à la fois un dégagement de chaleur et un mouvement.

B. Le détecteur hyperfréquence

Il détecte la modification des ondes électromagnétiques que le détecteur émet en permanence.

C. Le détecteur double technologie

C'est l'association de la technologie infrarouge et hyperfréquence. De ce fait il déclenche dès qu'il détecte simultanément un mouvement et une chaleur.

/1

4. **Dans le cas de l'habitation de Monsieur et Madame Duchatel, quels types de détecteurs allez-vous proposer ? Argumenter.**

- Les détecteurs volumétriques de type infrarouge **pour protéger les pièces à risque comme le bureau , la chambre des parents et la salle de séjour car ce sont les pièces où il y a des objets de valeur, ainsi que le couloir car il s'agit du passage obligé dans la maison et dessert toutes les pièces.** Ainsi si le voleur entre dans une pièce à risque le détecteur le détectera et l'alarme déclenchera.
- Des détecteurs périmétriques **pour protéger les portes et fenêtres de la maison** car si l'intrus entre par une porte ou une fenêtre l'alarme déclenchera.

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	
CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles	Code : 50 25518
Session 2004	EPREUVE EP3 : CORRIGE
Durée : 3 heures	Coefficient : 4 Page 9 / 11

- Deux détecteurs périphériques pour protéger les alentours. Associés à des éclairages ils permettront de détecter et d'éclairer quelqu'un qui s'approche.

/2

5. Quel type de mise en service de la centrale d'alarme allez-vous proposer compte tenu du cahier des charges donné par les propriétaires. Argumentez.

On préconisera une mise en service à l'aide d'un clavier (à clés ou à codes) déporté de la centrale ou une télécommande car il y a quatre personnes dans la maison qui peuvent rentrer de façon indépendante, donc il faut que chacun puisse arrêter et mettre en service l'alarme de façon simple et rapide.

/2

6. Placez sur le plan ci-dessous les différents éléments constituant l'installation d'alarme (centrale d'alarme, détecteurs) .

/2

légende



Détecteur volumétrique infra rouge, détecteur volumétrique



Détecteur d'ouverture, magnétique, détecteur périmétrique

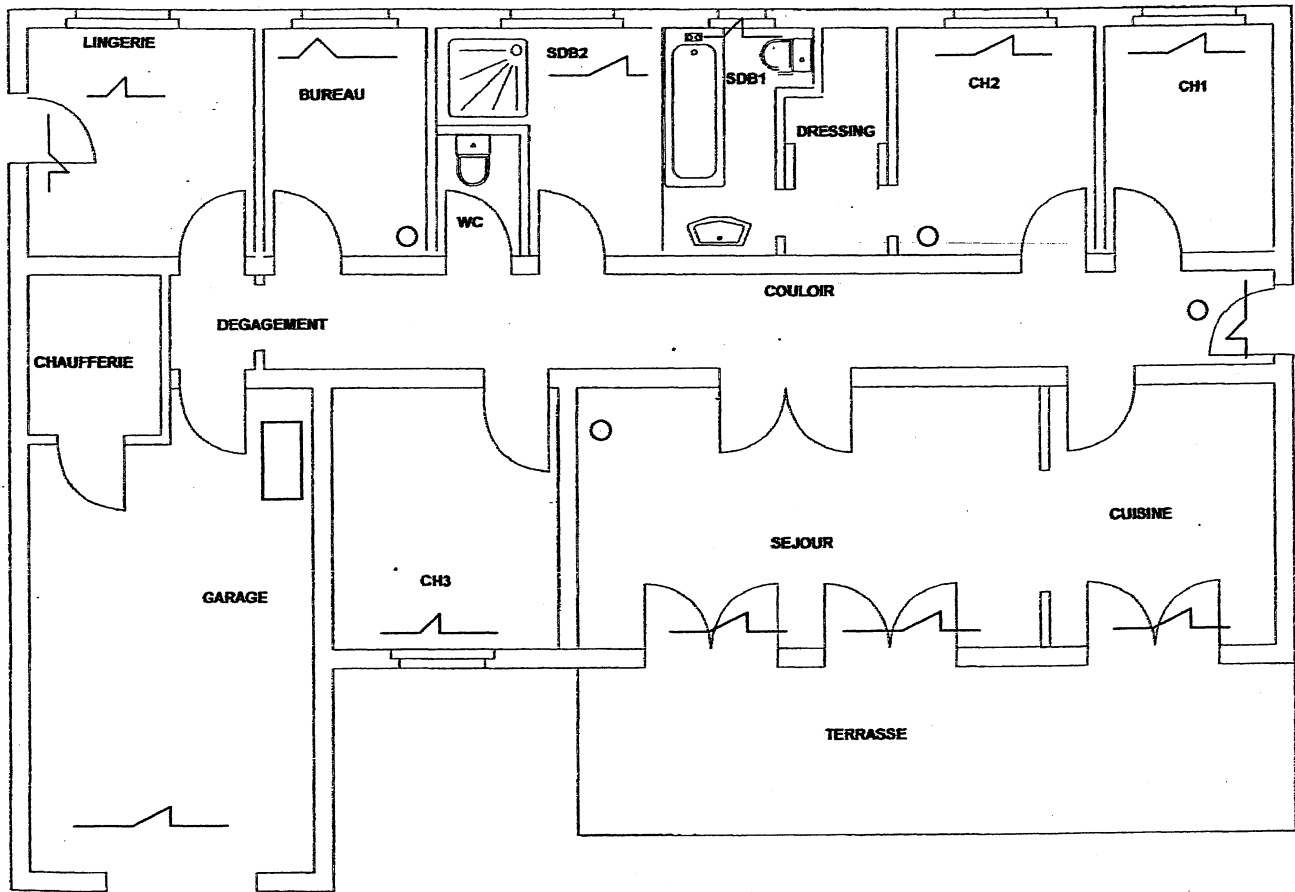


Détecteur de mouvement, périphérique



Centrale d'alarme

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	
CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles	Code : 50 25518
Session 2004	EPREUVE EP3 : CORRIGE
Durée : 3 heures	Coefficient : 4
Page 10 / 11	



ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP Installation en Télécommunication et Courants Faibles

Code : 50 25518

Session 2004

EPREUVE EP3 : CORRIGE

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 11 / 11