

EPREUVE

TECHNOLOGIQUE

EP3

Le sujet est organisé en 4 parties :

- étude technologique en télécommunications pages 2 à 4
- étude en électrotechnique page 5
- étude en technologies numériques page 6
- sécurité électrique page 7

Il comprend 14 pages d'annexes (pages 8 à 21)

Les réponses sont à formuler sur copies d'examen anonymées.

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES		
CAP INSTALLATION EN TELECOMMUNICATION ET COURANTS FAIBLES		Code : 125 518
Session 2003	EPREUVE EP3 : ETUDE TECHNOLOGIQUE	
Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 1 / 21

ETUDE TECHNOLOGIQUE EN TELECOMMUNICATION

L'installateur en télécommunication dispose d'une notice technique fournie par le constructeur. Cette notice donne les renseignements complets pour assurer l'installation, la configuration, l'exploitation et la maintenance des équipements.

L'installateur doit exploiter ses connaissances et ses capacités à traduire les informations fournies.

Extraits d'une notice technique d'un commutateur privé : annexes 1 pages 8 à 14.
Extraits d'un catalogue de matériels de câblage : annexes 2, pages 15 à 18.

Barème :

1. Le constructeur propose l'utilisation d'une batterie de secours de 48 volts, 2,1 Ah. Celle-ci sera constituée de 4 éléments de 12 volts. **Comment câbler ces 4 éléments. Quelle est la capacité de chaque élément ?**

12

2. **Quelle est l'appellation de la carte « système » du PABX MC 6501L ?**

12

3. **Qu'appelle t-on une carte fille ?**

12

4. **Quel type de composant équipant la carte optionnelle VOCT3 contient la version logicielle du système ?**

12

5. **La détection des taxations peut être assurée par la carte FTXA. Pourquoi ne faut-il pas prévoir cette carte pour des lignes T0 ?**

12

6. **Sous quelle condition peut-on installer un poste numérique à 1,2 km de distance ?**

12

7. **Quelles sont les caractéristiques électriques d'une ligne locale « Z » de ce PABX ? Qu'appelle t-on l'autorégulation ?**

12

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP INSTALLATION EN TELECOMMUNICATION ET COURANTS FAIBLES

Code : 125 518

Session 2003

EPREUVE EP3 : ETUDE TECHNOLOGIQUE

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 2 / 21

8. **Qu'appelle t-on une émission « au fil de l'eau » pour une imprimante ?** / 2
La communication avec l'imprimante est-elle bidirectionnelle ? Justifier.
9. **Une borne DECT se raccorde sur une carte LS1. Combien de communications simultanées peut assurer une borne avec des postes mobiles, dans ces conditions ?** / 2
La borne nécessite une alimentation. Quelle est sa valeur ?
10. **Sur les 8 classes de facilités, l'installateur n'en retient que 2 : les classes 3 et 5. Proposez une affectation des classes : pour les utilisateurs des postes de responsabilité et pour ceux de simple exécution.** / 2
11. **Un usager ne veut pas que l'on puisse utiliser son poste pendant son absence pour effectuer des appels au réseau. Quelle fonction d'exploitation faut-il programmer pour ce poste ?** / 2
12. **Comment faut-il programmer un poste si l'on désire qu'un appel qui intervient lorsqu'il est occupé soit mis en attente et qu'il en soit averti par un signal sonore ?** / 2
13. **Un usager doit pouvoir transférer un appel qui lui arrive en local pendant son absence vers son numéro de mobile GSM. Quelle fonction d'exploitation faut-il autoriser, par configuration, pour ce poste ?** / 2
14. **Un poste d'intercommunication doit pouvoir commander, par une touche de fonction, le changement de mode « Jour/nuit » de l'installation. Quelle configuration faut-il programmer pour ce poste afin que cette fonction soit possible ?** / 2
15. **Quelle est la carte optionnelle qui permet d'interconnecter le PABX avec le réseau local informatique, en lui donnant accès – par un routeur intégré - aux liaisons Numéris ?** / 2
Comment se dénomme la connexion sur RJ45 assurant la liaison au réseau local informatique de cette carte ?
16. **Le fabricant offre le nouveau service : « DISA »** / 2
Décrire les possibilités données par cette fonction en montrant que ces fonctionnalités ne seront pas offertes à tous les postes.

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	
CAP INSTALLATION EN TELECOMMUNICATION ET COURANTS FAIBLES	Code : 125 518
Session 2003	EPREUVE EP3 : ETUDE TECHNOLOGIQUE
Durée : 3 heures	Coefficient : 4 Page 3 / 21

La norme ISO 11801 définit les conditions de câblage et de certification :

17. Que signifie l'expression : « catégorie 5 » ? / 2
18. On y définit des câbles à paires torsadées 100 Ω UTP et FTP. Que signifie « 100 Ω UTP et FTP » ? / 4
19. Les principaux paramètres pris en compte dans cette norme sont : l'impédance, la paradiaphonie, l'atténuation, l'ACR (ratio signal/bruit). Décrire les paramètres : atténuation, paradiaphonie. / 2

Des matériels sont proposés dans un extrait de catalogue de produits de câblage (Annexes 2, pages 15 à 18) :

20. Donner la différence entre les câbles référencés « INFMNCGM 800 » et « INFMNC EP 800 », en fonction de leurs protections électromagnétiques, en justifiant votre réponse. / 2

Décrire les matériels suivants :

21. Ferme 100 modules de 1 U, avec peignes, / 2
22. Bandeaux 19" pour connectique RJ45, avec organisateur. / 2
23. Tiroir mixte FO / Cuivre pour 16 ST/8 RJ. / 2

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	
CAP INSTALLATION EN TELECOMMUNICATION ET COURANTS FAIBLES	Code : 125 518
Session 2003	EPREUVE EP3 : ETUDE TECHNOLOGIQUE
Durée : 3 heures	Coefficient : 4 Page 4 / 21

ETUDE EN ELECTROTECHNIQUE

L'installation d'énergie d'un PABX comprend un chargeur pour une batterie d'accumulateur. Dans ce chargeur, une commande de relais de signalisation permet d'indiquer un éventuel défaut.

Document ressource : Schéma du CIRCUIT DE COMMANDE DU RELAIS DE SIGNALISATION (annexe 3 , page 19).

24. Quelle est la fonction d'un chargeur de batterie d'accumulateur ?

/ 2

25. Quelle est la désignation du composant C11 (LM339AN) ?

/ 1

26. Le composant C11 doit avoir sa broche n° 6 au potentiel de 1 volt lorsque l'entrée de commande « c » est au potentiel $V_c = 5$ volts.

La résistance R56, mesurée, vaut $4,7 \text{ k}\Omega$ tandis que la résistance R57 est défectueuse et doit être remplacée.

Calculez, par la loi d'ohm, la valeur de la résistance R57 qui permettra d'obtenir la ddp de 1 volt attendue sur la broche n° 6.

Pour cela, il faudra calculer le courant qui traverse les deux résistances montées en pont diviseur.

/ 3

27. Lorsque l'entrée « c » est portée au potentiel $V_c = 5$ volts, le composant C11, délivre sur sa sortie (broche n° 1) une ddp de + 12 volts qui permet de saturer le transistor T1 .

Quel est le mode de fonctionnement du composant C11 : amplificateur ou comparateur ? Justifiez cette réponse.

/ 2

28. Quel est le nom de la broche du transistor T2 qui est alors portée au potentiel de 0,8 volt ?

/ 1

29. Le transistor T2 est de quel type : PNP ou NPN ?

/ 1

30. La bobine du relais RL1 mesure 100Ω . Quelle est la valeur du courant qui le traverse lorsqu'il est alimenté ? Quelle est alors la valeur de la puissance absorbée par ce relais ?

/ 3

31. Quel est le rôle de la diode D15 ?

/ 1

32. Quel est le potentiel électrique de la sortie « S » du montage lorsque le relais est alimenté ?

/ 2

33. R64 est une résistance d' $1/2 \text{ W}$ et de 2200Ω . Quel courant maximum peut-elle supporter ?

/ 1

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP INSTALLATION EN TELECOMMUNICATION ET COURANTS FAIBLES

Code : 125 518

Session 2003

EPREUVE EP3 : ETUDE TECHNOLOGIQUE

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 5 / 21

ETUDE DES TECHNOLOGIES NUMERIQUES

SCHEMA « TESTEUR DE CORDONS »

L'installateur en télécommunication dispose d'un **testeur de cordons** lui permettant de certifier les cordons à base de DB25 ou de DB9 des liaisons séries ou parallèles de ses applications.

Il assure lui-même la maintenance de cet appareil de mesure.

Documents ressources :

- schéma électronique du testeur de cordons : annexe 4, page 20.
- notice des composants CD 40193 et CD 4514 : annexe 4, page 21.

34. **Quelle est la fonction logique assurée par le composant de repère C11A ?**

/ 1

35. Le composant C13 est un compteur-décompteur binaire synchrone 4 bits. Après une action sur le bp RAZ, on a effectué 5 actions sur le bpM (comptage) : leurs impulsions arrivent sur la broche n° 5 (CLKU ou CPU). **Quels sont alors les états des sorties du compteur : Q1, Q2, Q3, Q4 ?**

/ 2

Le composant C15 est un décodeur de « 4 lignes vers 16 lignes ».

36. **La broche d'entrée n° 23 (E ou INH) est une entrée de validation. Quel doit être son état logique pour que le décodage ait lieu ?**

/ 1

37. **Si ses états d'entrée logique sont : A=0, B=1, C=1, D=1, quelle est alors la sortie qui est décodée ?**

/ 1

ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES

CAP INSTALLATION EN TELECOMMUNICATION ET COURANTS FAIBLES

Code : 125 518

Session 2003

EPREUVE EP3 : ETUDE TECHNOLOGIQUE

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page 6 / 21

SECURITE ELECTRIQUE

QCM : relever la (es) bonne (s) réponse (s)

38. La résistance du corps humain diminue :

12

- a- à cause de la transpiration
- b- si l'on porte des chaussures isolantes
- c- si les mains sont humides
- d- si l'on porte des gants isolants

39. Le contact DIRECT c'est de :

12

- a- toucher une masse avec les mains
- b- brancher un câble en ayant les pieds dans l'eau
- c- toucher une pièce nue sous tension

40. On se protège des contacts directs par :

12

- a- un disjoncteur
- b- des écrans
- c- l'éloignement
- d- l'isolation
- e- un conducteur de terre

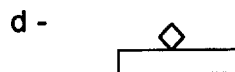
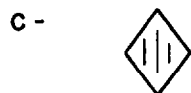
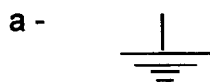
41. Que doit-on faire en tout premier lieu si une personne est « collée » sur une installation électrique :

12

- a- alerter le responsable
- b- le bouche à bouche
- c- couper l'alimentation
- d- la tirer par les pieds

42. Le matériel de classe II est caractérisé par le symbole :

12



ACADEMIE DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	
CAP INSTALLATION EN TELECOMMUNICATION ET COURANTS FAIBLES	Code : 125 518
Session 2003	EPREUVE EP3 : ETUDE TECHNOLOGIQUE
Durée : 3 heures	Coefficient : 4 Page 7 / 21