

# **E P 3**

## **Epreuve TECHNOLOGIQUE**

*Durée : 3 h 00*

*Coef. : 4*

Des documents annexes sont joints au sujet.

L'ensemble des réponses se fait sur le sujet d'examen anonymé.

La précision, la présentation et la clarté de l'exposé de vos réponses seront prises en compte.

<b>CAP INSTALLATION EN TÉLÉCOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES</b>		<b>CODE : 50 25518</b>
<b>SESSION 2001</b>	<b>CORRIGÉ : EP3 ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE</b>	
Durée totale : 3H00	Coefficient : 4	Page 1/15

## DESCRIPTION D' UNE INSTALLATION DANS UN P.M.E.

Une entreprise va emménager dans ses nouveaux locaux.

Cette entreprise a prévue un précâblage de catégorie 5 classe D. Des bureaux types ont été défini :

- bureau de secrétaire .
- bureau de direction
- bureau de commercial
- bureau de technicien
- bureau standard

Un équipement commun est prévu :

4 embases RJ45, 6 prises de courant.

L'entreprise a prévue 4 bureaux de direction, 6 bureaux de secrétaire, 4 bureaux de commercial, 5 bureaux de technicien, 10 bureaux standards, 1 magasin, 1 local d'accueil.

Détail de l'équipement téléphonique de chaque bureau :

- bureau de secrétaire .
  - 1 Poste numérique
  - 1 Modem/Fax/Minitel ou Fax
  
- bureau de direction
  - 1 Poste Numéris
  
- bureau de commercial
  - 1 poste Numéris
  - 1 Modem/Fax/Minitel ou Fax
  
- bureau de technicien
  - 1 Poste numérique
  
- bureau standard
  - 1 Poste analogique
  
- Magasin
  - 1 Poste analogique
  
- Accueil
  - Poste opérateur
  - 1 Modem/Fax/Minitel ou Fax

**PARTIE 1 : MISE EN SERVICE**

sur 50 points

Pour la salle VID ou sera installé le commutateur téléphonique MD32, il vous est demandé de choisir les équipements du répartiteur, en utilisant les documents d'annexe 1 et 2 :

le coffret :

code :	51 0216 ou 50 0216
désignation :	coffret hauteur 16 U pivotant ou standard

/ 2

les panneaux de brassage 19" de distribution des arrivées et leur capacité :

code :	51 3202
désignation :	panneau 32 ports 2U nu
nombre :	4 (pour les arrivées)

/ 2

les inserts de couleurs en fonction des recommandations et leurs nombres :

<u>désignations :</u>	<u>nombre :</u>
insert jaune	32 x 4 = 128
insert bleu	32 x 4 = 128

/ 2

Définir " catégorie 5 classe D " :

Catégorie 5 : liée à un câblage à 100 MHz.
Classe D : liée à des applications " data " de très haut débit jusqu'à 100 Mhz.

/ 3

Donner la section normalisée des conducteurs du câble d'alimentation du MD32

3 conducteurs de 2,5 mm <sup>2</sup> .
--

/ 2

**Présentation du PABX (annexe 3)**

Quels sont les accès au réseau proposés par le constructeur sur son synoptique de présentation ?

Combien de communications peuvent être écoulees simultanément pour chacune des deux solutions ?

Accès " T0 "	avec 2 voies de communication (canaux B) plus 1 voie de données (canal D)	/ 4
Accès " T2 "	avec 30 voies de communication (canaux B) plus 1 voie de données (canal D)	

Peut-on utiliser un poste mobile de réseau GSM avec la borne radio proposé par ce PABX ? Justifiez votre réponse.

Non, il n'est pas possible d'utiliser un poste mobile (à la norme GSM) sur la borne radio qui fonctionne aux normes DECT correspondant à un réseau privé	/ 2
--	-----

Le " fax G. IV " proposé sur le synoptique de présentation est-il du même type que les télécopieurs pour ligne RTC ? Justifier votre réponse.

Non, le fax G. IV est un terminal qui se connecte sur une ligne S0, ce qui est incompatible avec les télécopieurs de groupe III qui se connectent sur les lignes RTC.	/ 2
---	-----

Le synoptique représente 2 postes numériques (" Dialog 3000 " et " Terminal numérique "). Peut-on les permuter entre eux dans l'installation ? Justifier votre réponse.

Non, on ne peut pas permuter un poste d'intercommunication (de type " Dialog 3000 ") qui est dédié au PABX, avec un terminal numérique pour ligne Numéris de type S0.	/ 2
---	-----

Quelle est la fonction d'un "onduleur de sonnerie" décrit par le constructeur en annexe 4 de la notice d'installation (7<sup>ème</sup> paragraphe) ?

La fonction de l' "onduleur de sonnerie" est de générer une tension alternative pour alimenter les sonneries des postes analogiques lors d'un appel.

/ 1

### **Description de la carte " CPJ " (annexe 5)**

Que signifie mémoire " PROM " ? Quel type d'information contient cette mémoire ? Peut-on modifier le contenu de cette mémoire ? Si oui, par quel moyen ?

Il s'agit d'une mémoire morte programmable, donc à lecture seule. Cette mémoire contient le programme de fonctionnement du PABX.  
Les mémoires EPROM peuvent être effacées par des rayonnements UV et réécrites avec un programmeur d'EPROM.

/ 3

Que signifie mémoire " SRAM " ? Quel type d'information contient cette mémoire ? Quel est le rôle de la pile au lithium ?

Les mémoires SRAM sont des mémoires vives, à lecture et à écriture, de technologie " statique ", basée sur des bascules.  
La pile au lithium permet de sauvegarder les informations de configuration stockées dans les mémoires SRAM, en cas de coupure d'alimentation électrique.

/ 3

Combien de communications peuvent écouler simultanément chacune des liaisons MIC décrites en annexe 5 ( 8<sup>ème</sup> paragraphe ) ?

Chaque liaison MIC interne au PABX peut écouler 30 communications simultanées, en multiplexage temporel.

/ 2

Citer une application utilisée par le générateur de “ codes MF Q23 ” ?

Le générateur de codes MF Q23 permet de gérer l'émission de la numérotation à fréquences vocales.

/ 1

Justifier une utilisation de messagerie vocale parmi celles proposées par le constructeur.

Parmi les différentes utilisations préconisées,  
Les messages vocaux permettent de mettre en oeuvre avec facilité la fonction de “ rappel de rendez-vous ” en donnant des consignes vocales à l'exploitant.

/ 1

### **CONFIGURATION DU PABX (annexes 6 à 9)**

Quel est le logiciel qui permet de mettre en oeuvre une configuration du PABX par PC en mode hors-ligne ?

Logiciel de télégestion spécifique : “ TLG Windows ”.

/ 2

A partir de l'arborescence des menus de configuration du PABX (page 11 fournie en annexe), indiquez le repère d'accès aux fonctions suivantes :

<b>Menu sélectionné :</b>	<b>Repère d'accès :</b>
Mot de passe	Ecran 1, 1-10
Modification d'un faisceau	Ecran 1, 4-8
Modifier la date et l'heure	Ecran 1, 6-2
Création d'un groupement	Ecran 2, 11-1

/ 2

L'installateur décide de configurer deux terminaux en leur attribuant une classe de service. Déterminer les numéros de ces classes de service :

Terminal :	Classe de service :
Portier	3
Poste n'ayant pas droit à l'international ni à la province	12

/2

Quelles sont les tables de discrimination par défaut que l'installateur doit sélectionner pour :

autoriser les seuls numéros d'urgence :	DISCR = 5
interdire l'international, la province et les 36xx :	DISCR = 4

/2

### **EXPLOITATION DU PABX (annexes 10 à 12)**

Quelle est la numérotation qui permet d'effectuer une interception d'appel parvenant en sonnerie sur un poste ? Préciser l'ensemble de la procédure d'interception.

L'interception d'un appel parvenant sur un poste peut s'obtenir en composant le " 13 " suivi du numéro local du poste sonné.

/2

Quelle est la commande de numérotation qui permet d'annuler tous les types de renvois qui ont pu être programmés sur un poste ?

Tous les types de renvois peuvent être annulés à partir d'un poste en numérotant le " 60 ".

/2

Quel est le besoin qui correspond à la fonction de “ pilotage en réponse aux appels arrivée ” ? Comment peut-on activer cette fonction à partir d’un poste ?

Le pilotage d’appel répond au besoin d’orienter, de façon ponctuelle, les appels réseaux en arrivée vers un poste de l’installation.  
L’activation de cette fonction peut s’effectuer en composant le préfixe “ 67 ”.

/ 2

Quelle est la numérotation qui permet, à partir d’un poste, de commander la gâche du portier ?

La commande de gâche d’un portier peut être commandée en numérotant le “ 70 ” à partir d’un poste.

/ 2

Quelles sont les commandes qui permettent d’effectuer le rappel automatique d’un poste local, à partir :

d’un poste en DC ?	Numéroter le “ 1 ”
d’un poste en FV ?	Numéroter : “ F & 1 ”

/ 2



**PARTIE 2 : SECURITE**

sur 10 points

( Voir annexes 13 à 15 )

En vous aidant de la documentation jointe, en annexe, répondez aux questions suivantes :

1/ Pour installer le PABX, on utilise une perceuse électrique sur laquelle apparaît le symbole   
Donnez la signification de ce symbole :

matériel à double isolation.

/2 pts

2/ Le PABX est raccordé à la terre. Quelle est sa classe ?

classe 1

/2 pts

3/ Que doit-on faire des masses électriques d'un matériel TBTS ?

- ne pas être reliés à la terre, ni à un conducteur de protection  
- être isolés de toutes les autres masses.

/2 pts

4/ Donnez la signification des sigles suivants :

HT : haute tension

BT : basse tension

TBT : très basse tension

TBTS : très basse tension de sécurité

TBTP : très basse tension de protection

/2 pts

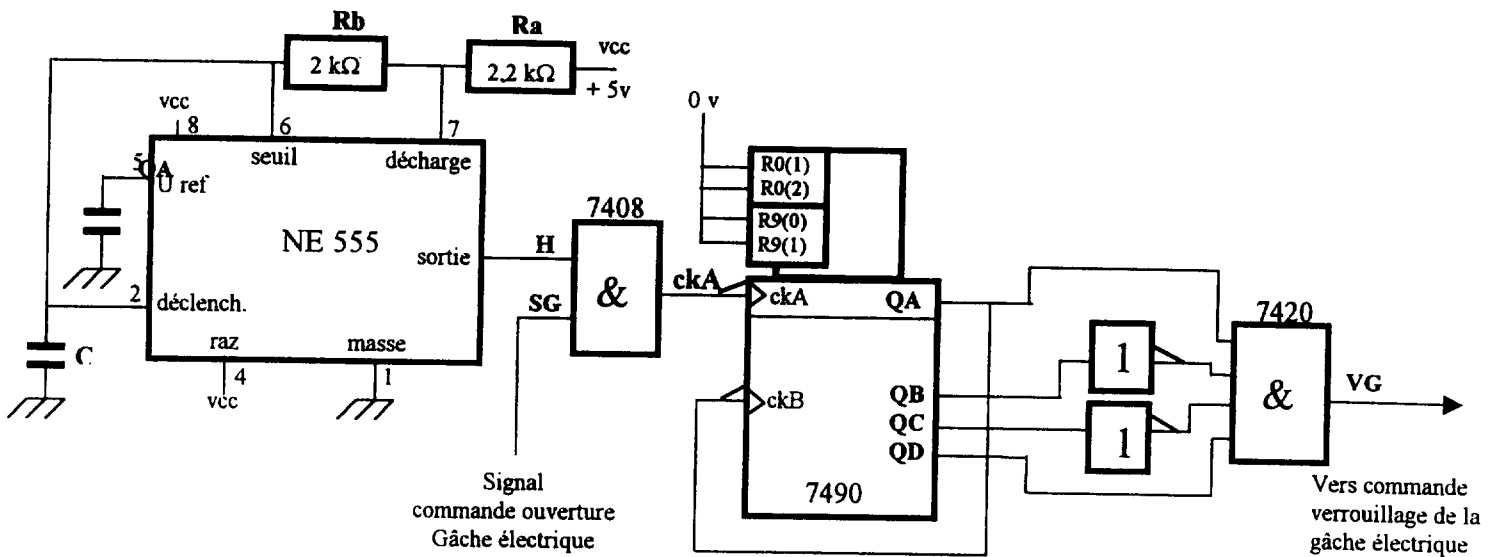
5/ Indiquez la valeur de la tension nominale :

	Courant alternatif	courant continu
TBT	$\leq 50^V$	$\leq 120^V$
BTA	$50^V < U_n < 500^V$	$120^V < U_n < 750^V$
HTA	$1000^V < U_n < 50000^V$	$1500^V < U_n < 75000^V$

12 pts

**Commande de la gâche électrique ( Voir annexes 16 et 17 )**

Un système de comptage permet de temporiser la durée d'ouverture de la gâche électrique du portier relié à l'autocom Ericson.



D'après le schéma ci-dessus, répondre aux questions suivantes :

3.1- Calculer la valeur du condensateur C utilisé pour le fonctionnement du générateur d'horloge NE 555, sachant que la fréquence  $F_H = 0,666 \text{ Hz}$ .

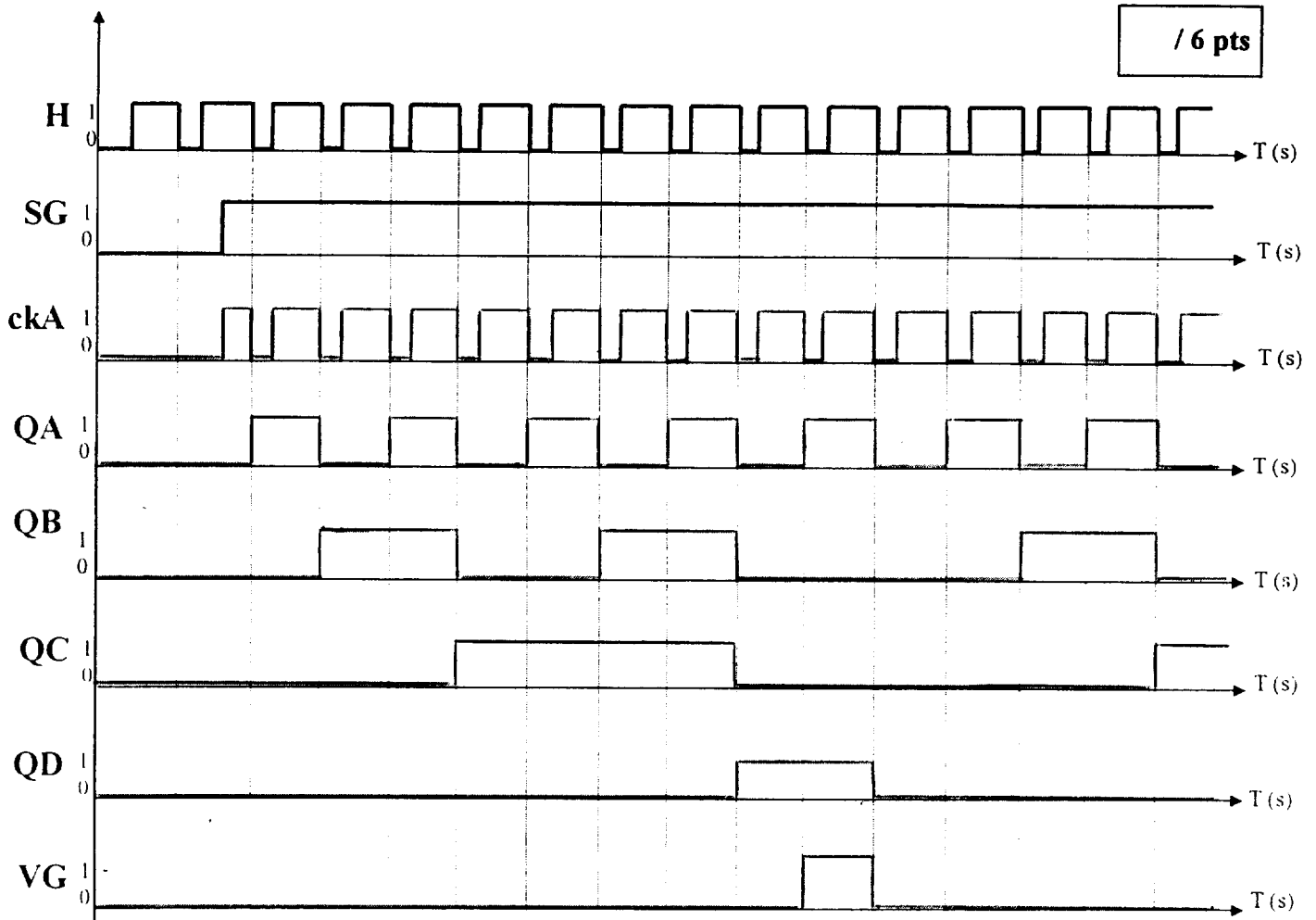
$$F = \frac{1.44}{(R_a + 2 R_b) \cdot C}$$

$F = \frac{1.44}{(R_a + 2 R_b) \cdot C}$ $F \cdot C (R_a + 2 R_b) = 1.44$ $C = \frac{1.44}{F \cdot (R_a + 2 R_b)}$	$C = \frac{1.44}{0.666 (2.2k + 4k)}$ $C = \frac{1.44}{4120.2}$ $C = 0.0003487 F = 348.7 \mu F$
--	--

Indiquer les détails de calculs

/ 3 pts

3.2- Etablir les chronogrammes de ckA, QA, QB, QC, QD , VG en fonction de H et de SG.

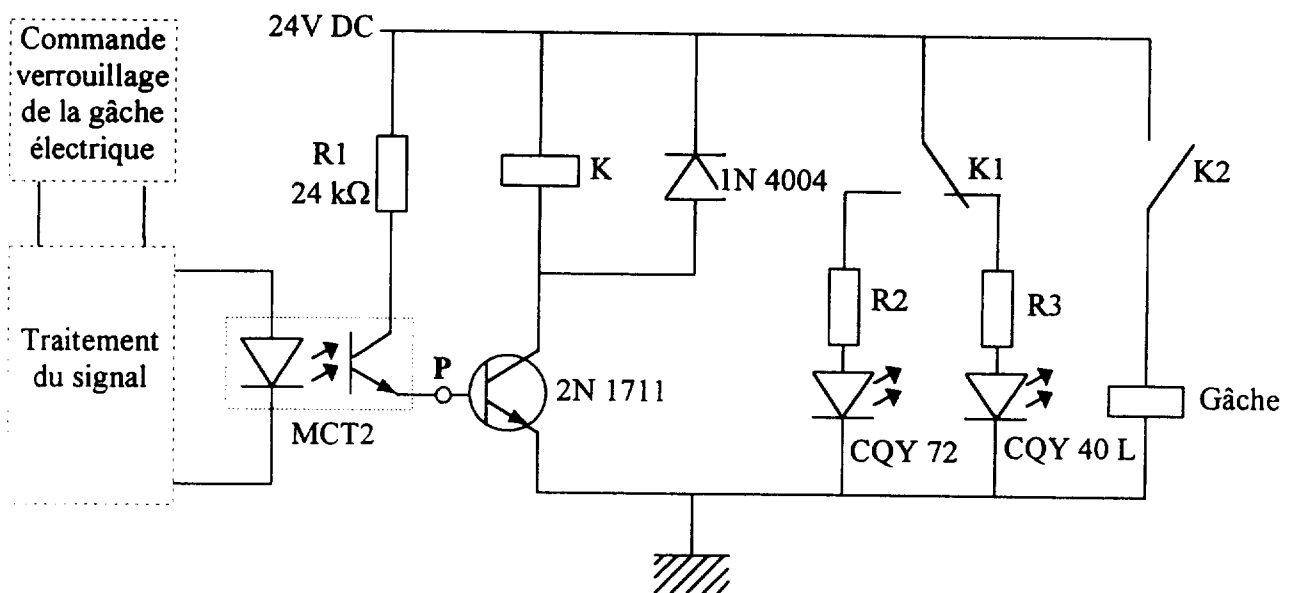


3.3- Des tensions ont été relevées au point VG. Pour chacune d'entre elle, indiquer le niveau logique correspondant en sortie du circuit T.T.L. 7420.

/ 1 pt

Tension relevée (en volt)	Niveau logique
VCC : + 5	1
+ 0,3	0
+ 2,83	1
+ 1,7	—

### Schéma de commande de la gâche



En vous aidant du schéma ci-dessus et de la documentation jointe répondre aux questions suivantes:

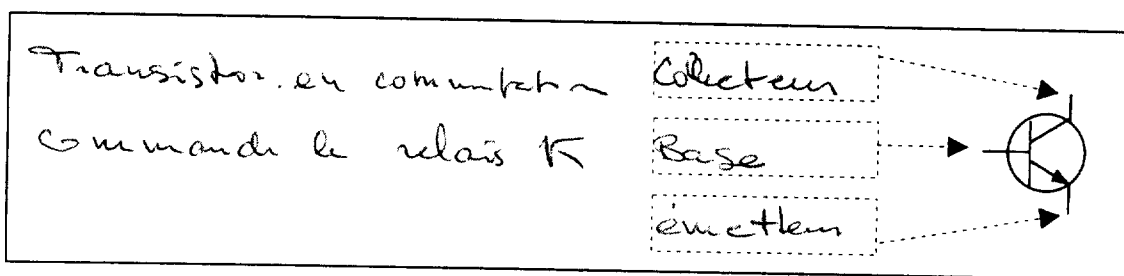
Rappel:  $U = RI$ ;  $P = UI$ ;  $Q = It$

3-4 Donner le nom et fonction du circuit intégré MCT2

Photo coupleur. fonction : isoler  
électriquement 2 circuits.

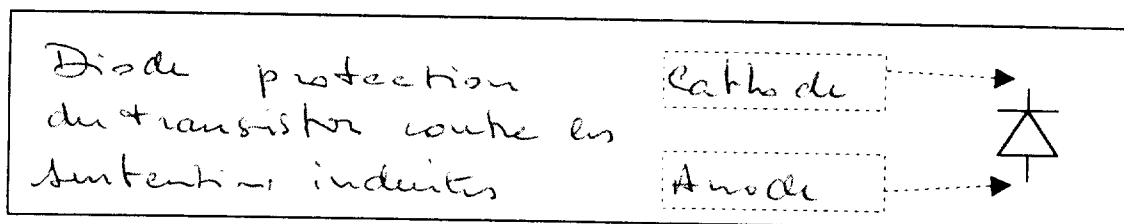
/1 pt

3-5 Indiquer le nom du composant 2N1711 et sa fonction dans le montage. Noter le nom des 3 connections (broches) de ce composant



/1 pt

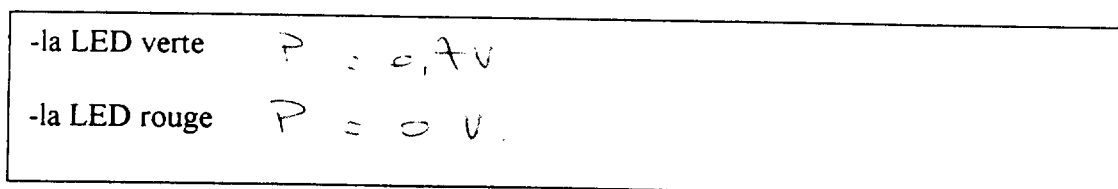
3-6 Indiquer le nom du composant 1N 4004 et sa fonction dans le montage. Noter le nom des 2 connections (broches) de ce composant



/2 pts

3-7 Donner approximativement le potentiel du point P quand :

- la LED verte est allumée
- la LED rouge est allumée



/2 pts

3-8 En vous aidant de la doc, calculer R2 et R3:

<p>CQY 72 Diode Vert 2,6V 20mA</p> $U_{R2} = 24 - 2,7 = 21,3 \text{ V}$ $U_{R2} = R_2 I$ $R_2 = \frac{U_{R2}}{I} = \frac{21,3}{0,02} = 1065 \Omega$	<p>CQY 404 Rouge 1,6V 20mA</p> $U_{R3} = 24 - 1,6 = 22,4 \text{ V}$ $U_{R3} = R_3 I$ $R_3 = \frac{U_{R3}}{I} = \frac{22,4}{0,02} = 1120 \Omega$
---	---

/2 pts

3-9 L'autocom Ericson est équipé d'une batterie de secours (12 V ; 6 Ah) .

Le courant de charge est de 400 mA. Si la batterie est complètement déchargée

Combien de temps durera la recharge complète ?

$$Q = I t$$

$$t = \frac{Q}{I}$$

$$t = \frac{6}{0,4}$$

$$t = 15 \text{ h}$$

/2 pts