

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Maintenance des systèmes mécaniques automatisés
Option « Systèmes ferroviaires »

Epreuve E2 – Epreuve technologique – Sous épreuve B2:
Etude technologique des matériels de signalisation

Unité 22

Durée: 2 heures

Coefficient: 1,5

Ce sujet comporte:

-21 documents numérotés de

1/21 à 21/21

THEME : Block Automatique Lumineux

Composition du dossier:

* Présentation des systèmes:

page 1/21

* Feuilles **QUESTIONS-REponses** à rendre par le candidat:

pages 2/21 à 10/21

* Dossier technique:

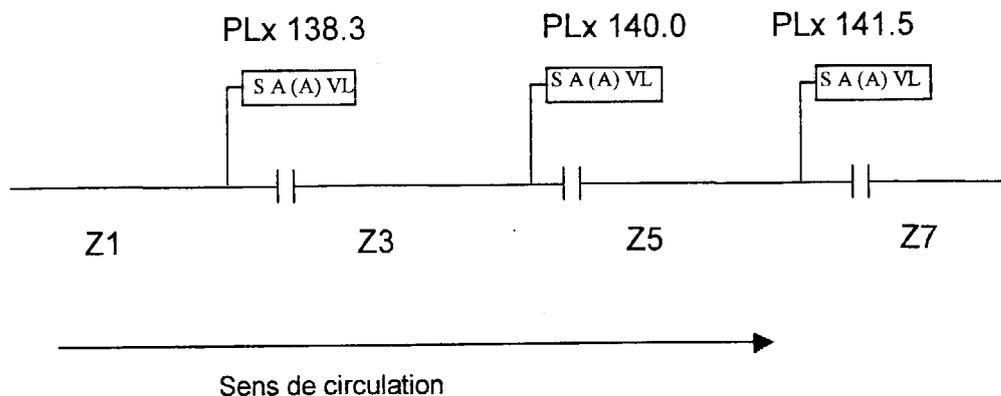
pages 11/21 à 21/21

Calculatrice autorisée

Aucun document autorisé

Crayons de couleur autres que rouge et noir autorisés

ATTENTION : le système étudié dans ce dossier peut être différent de celui qui existe dans la réalité; vous ne devez pas faire appel à vos connaissances propres.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les panneaux lumineux assurent l'espacement des trains. Le fonctionnement des panneaux est automatique. Ce système est appelé «B.A.L.» : Block Automatique Lumineux. Ce fonctionnement automatique des panneaux lumineux est basé sur la détection du train situé dans un canton. Un canton est délimité par deux panneaux lumineux. La détection du train dans un canton est réalisée par l'intermédiaire de circuit de voie. On donne à chaque circuit de voie le nom de «zone» à laquelle on associe un numéro (*exemple : Z3 pour zone 3*).

Ainsi, un train situé sur une zone aval d'un panneau est détecté. Cette détection entraîne la présentation de l'indication «S» pour sémaphore sur le panneau lumineux qui interdit pour un train suiveur l'entrée dans le canton occupé.

Pour qu'un train soit en mesure de s'arrêter avant le panneau lumineux présentant l'indication «S», le panneau lumineux situé en amont présente l'indication «A» pour avertissement. En outre, lorsque la distance entre le panneau présentant l'indication «A» et le panneau présentant l'indication «S» est insuffisante pour arrêter un train, le panneau situé en amont du panneau présentant l'indication «A» présente l'indication «(A)» pour feu jaune clignotant.

En outre, la conception des différents circuits constituant l'allumage d'un panneau lumineux permet de détecter l'extinction d'une lampe afin d'éviter de présenter un panneau éteint au mécanicien.
Les lampes utilisées sont du type 7,2 V 15 W.

Dossier réponse à rendre
IMPERATIVEMENT
 par le candidat
(même si les feuilles ne sont pas remplies)
 avec les feuilles d'examen.

QUESTION 1

Analyse

On donne : le document présentation page 1/21.

On demande : **Compléter** le tableau ci-dessous en précisant l'indication présentée sur chaque panneau lorsqu'un train est situé sur la zone Z1 ensuite sur la zone Z3 puis sur la zone Z5 et enfin sur la zone Z7.

Zone Panneau	Z1	Z3	Z5	Z7
PLx 138.3				
PLx 140.0				
PLx 141.5				

QUESTION 2**Analyse**

On donne : le document présentation et le dossier technique pages 1/21, 11/21, 12/21, 13/21, 14/21, 18/21, 19/21, 20/21 et 21/21.

On demande : **Compléter** le tableau ci-dessous en indiquant la position des différents relais du panneau lumineux PLx 140.0 suivant l'indication présentée.

Exemple de position des relais :

1: relais alimenté

0: relais non alimenté

Indication Relais	S	A	A suite à report	(A)	VL
CFR					
RPCS					
CA					
RPA					
C(A)					

QUESTION 3**Dérangement:**

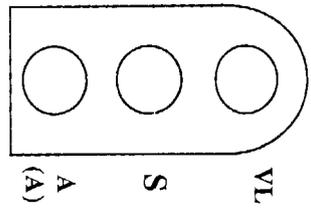
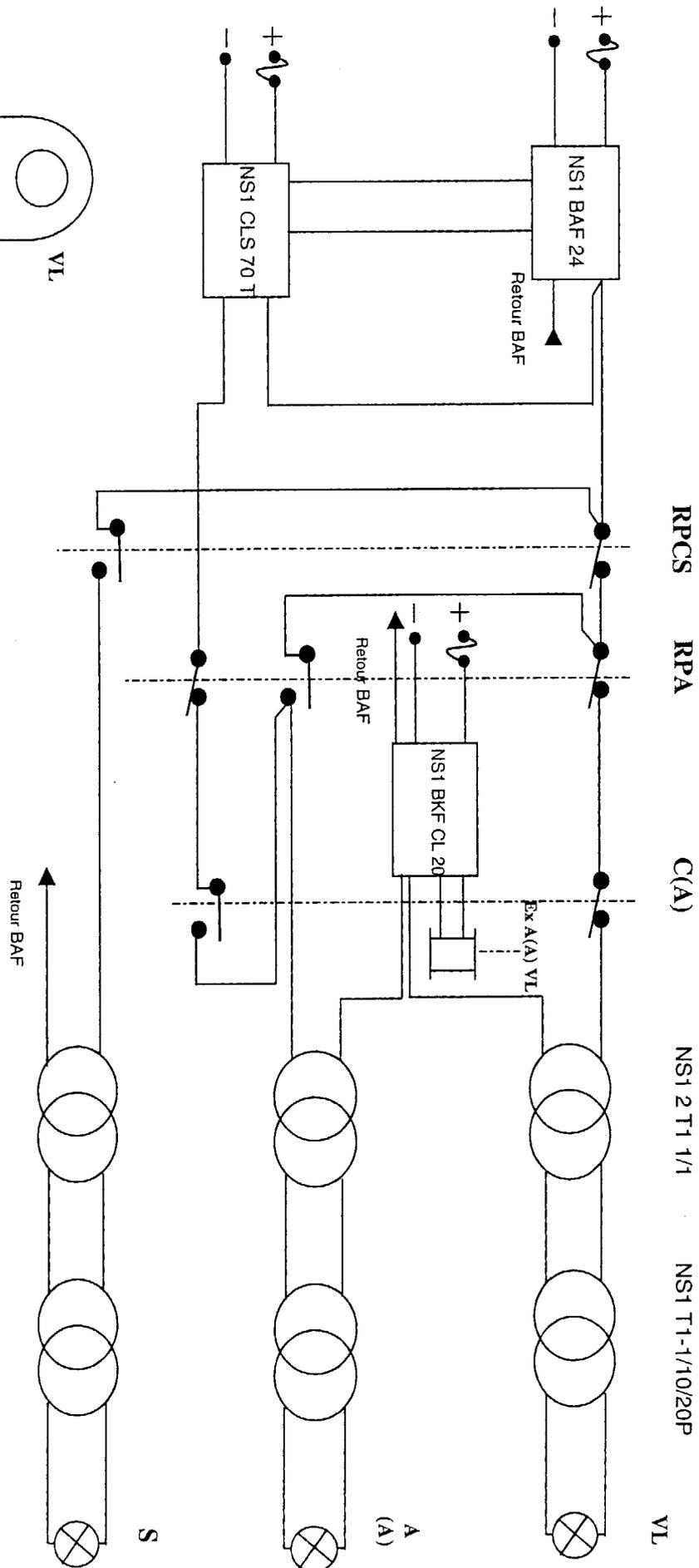
On donne : le document présentation et le dossier technique pages 1/21, 12/21, 13/21, 14/21, 18/21,19/21, 20/21 et 21/21 .

On demande : **Surligner en couleur sur le document Dossier Question-Réponses page 5/21** la partie de circuit et les éléments pouvant être en dérangement lorsque vous faites les constatations suivantes :

Vous arrivez au pied du panneau PLx 140.0 et vous constatez qu'il présente le sémaphore sans présence de circulation sur la zone aval. Le panneau aval PLx 141.5 présente l'indication VL.

Vous actionnez le commutateur de blocage et le remettez en position normale.

Vous constatez que le panneau est éteint quelques instants puis présente à nouveau le sémaphore.



F

Circuit d'allumage du panneau lumineux PLx 140.0

QUESTION 4**Amélioration :**

On veut pouvoir mesurer l'intensité des lampes vérifiée par le bloc NS1 BKF CL 20 lorsque le panneau présente les indications A, (A) ou VL en insérant dans le circuit un point unique de mesure.

On donne : le dossier technique pages 12/21,13/21,14/21, 17/21 et 21/21.

On demande : **Choisir** entre les points 1 à 5, le point unique permettant de réaliser cette mesure d'intensité.

Votre choix :

Que mesurez-vous aux autres points ?

QUESTION 5**Analyse:**

Vous devez remplacer le bloc NS1 BAF 24 du panneau lumineux PLx 140.0 sur ordre de votre supérieur hiérarchique alors qu'il fonctionne.

On donne : le document présentation et le dossier technique pages 1/21, 11/21, 12/21,13/21, 14/21, 15/21, 16/21, 18/21 et 21/21.

On demande : **Donner** la conséquence du retrait du bloc NS1 BAF 24 sur l'allumage de ce panneau lumineux.

Un mécanicien d'un train arrivant inopinément sur le panneau lumineux PLx 140.0, constaterait cette répercussion sur l'allumage du panneau et serait alors surpris.

Proposer alors une disposition technique qui permettrait au mécanicien, quel que soit le moment de la répercussion sur l'allumage du panneau PLx 140.0, d'être en mesure de pouvoir adapter la vitesse de son train avant d'arriver au PLx 140.0. On considèrera que tout mécanicien d'un train franchit le PLx 138.3 après la prise de votre disposition technique.

Conséquence :**Proposition :**

QUESTION 6**Gestion:**

Une boîte de lampes peut contenir jusqu'à 12 lampes.

Un agent d'entretien décide d'effectuer le remplacement des lampes des panneaux lumineux PLx 138.3, PLx 140.0 et PLx 141.5.

L'agent d'entretien constate que dans une boîte les 2/3 de l'emplacement sont occupés par des lampes de 7,2 V 15 W et que dans une autre boîte 1/6 de l'emplacement est occupé par des lampes de 7,2 V 15 W.

On donne : le document présentation et le dossier technique pages 1/21, 11/21 et 21/21.

On demande : **répondre** aux questions suivantes

1) Combien de lampes l'agent d'entretien a-t-il besoin pour effectuer le remplacement de toutes les lampes du PLx 138.3, PLx 140.0 et PLx 141.5. ?

2) L'agent d'entretien possède-t-il suffisamment de lampes pour effectuer le remplacement de lampes ? Dans l'affirmative, combien lui en restera-t-il ? Dans la négative, combien lui en manquera-t-il ?

3) L'agent d'entretien décide de remplacer que les lampes des panneaux lumineux PLx 140.0 et PLx 141.5 et d'effectuer le relevé de la tension de toutes les indications.

Le temps mis pour effectuer le remplacement d'une lampe est de 5 min.

Le temps mis pour effectuer la mesure de tension pour une indication est de 10 min.

Le temps de trajet entre les deux panneaux lumineux s'élève à 30 min.

Le temps de trajet cumulé pour se rendre sur les lieux du travail et retourner au local est de 45 min.

Son supérieur hiérarchique lui a donné rendez-vous à son local à 11h30.

Si l'agent d'entretien part de son local à 08h30, sera-t-il à l'heure pour son rendez-vous ? **Dans l'affirmative**, à quelle heure est-il de retour à son local ?

Dans la négative, combien de temps fera-t-il attendre son supérieur hiérarchique ?