

**CAP METIERS
DE L'ENSEIGNE ET DE LA SIGNALÉTIQUE**

SESSION DE JUIN 2006

EP2 – TECHNOLOGIE

D506-ZM131

CORRECTION

Vous devez répondre sur ce document

QUESTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE

Vous devez répondre aux questions suivantes concernant les deux projets en vous aidant du dossier technique ainsi que des documentations techniques qui vous sont fournies en annexe.

Projet N°1 :

1°) Le verre utilisé pour réaliser le texte « DRIVE » est un verre borosilicaté de diamètre 13/14.

Quelle est la composition de ce verre ?

Quelles sont les températures de ramollissement, de fusion, de recuit de ce verre ? 3 Pts

Pour réaliser cette enseigne on utilise du PYREX ou verre BOROSILICATE, c'est un verre dur dont la composition est la suivante : 80% de silice, 13 % d'anhnydride borique, le reste étant de l'alumine, de la soude et de la potasse.

Les températures de travail sont les suivantes : ramollissement 820°C, fusion 1200°C, recuisson 550°C.

2°) les électrodes de 50 mA utilisées sont dites « nickelées activées », que signifient ces termes ?

Le filament est en tungstène, pourquoi est – il de cette nature ?

complétez la nomenclature du schéma ci-dessous 5Pts

Le filament ou aiguille est en tungstène car son coefficient de dilatation thermique est voisin de celui du verre pyrex

Académie de Lille	Session 2006	Code examen	Tirages
<u>SPÉCIALITE</u>	CAP Métiers de l'Enseigne Et de la Signalétique		
<u>CORRECTION</u>	TECHNOLOGIE		
Epreuve : EP 2			
Coefficient : 2	Durée : 2 H 00	Feuillet 1/4	

3°) le tube haute tension est rempli d'un mélange gazeux à 13 mbar

De quels gaz est rempli le tube ? dans quelles proportions les utilise-t-on ? quel est le rôle du mercure ? 4Pts

Le tube est rempli d'un mélange 75 % néon, 25 % argon .Celui-ci permet une meilleure mercuration du tube à une température de fonctionnement à 40 °c.

Le mercure va se vaporiser dans le tube, la vapeur de mercure va créer des rayons ultra-violet.

Ces rayons vont créer de la lumière visible lors de leur passage à travers les poudres fluorescente disposées à l'intérieur du tube.

4°) Avant d'introduire les gaz rares dans le tube vous devez réaliser l'opération de pompage du tube à l'aide du bati de pompage. Cette machine est muni de deux pompes à vide.

Citez le nom de ces deux pompes

La pompe à palettes à double étages

La pompe turbo-moléculaire (ou pompe à vapeur de mercure)

La pompe servant à réaliser le vide primaire est muni d'un rotor excentré présentant quatre Phases de fonctionnement distinctes ; citez ces quatre phases. 4Pts

- 1) ***Aspiration d'un volume de gaz***
- 2) ***Transfert de ce volume de gaz***
- 3) ***Compression***
- 4) ***Echappement***

5°) le texte « DRIVE » est posé sur fond de lettre en PVC expansé et câblé en un seul élément, cet ensemble est alimenté par un transformateur bt/ht. La longueur du tube est de 5.00m mètres.

Quels sont les paramètres qui vont nous déterminer ce transformateur ?

Déterminez la référence du transformateur nécessaire en fonction du document constructeur fourni en sachant qu'il doit être muni d'une double protection au secondaire. 4Pts

Longueur : 5.60m Diamètre 13/14mm Electrodes 50 mA activées

Remplissage : mélange AR Né double protection au secondaire

Tension : 5.00m x 800V/m= 4000V

On choisira un 4000V/50 mA double protection au secondaire soit dans la documentation constructeur le modèle référencé : ATDP07D

Académie de Lille		Session 2006		Code examen	Tirages
<u>SPECIALITE</u>	CAP Métiers de l'Enseigne Et de la Signalétique				
<u>CORRECTION</u>	TECHNOLOGIE				
Epreuve : E P 2					
Coefficient : 2		Durée : 2 H 00		Feuillet 2/4	

Projet N°2

6°) L'enseigne est réalisée en PMMA Coulé.

Que signifient les lettres PMMA et quelle est la différence entre le PMMA coulé et Le PMMA extrudé ? 3Pts

PMMA : Polyméthacrylate de méthyle

Les PMMA coulé et extrudé se différencient d'abord par leur fabrication .

Le PMMA coulé est surtout utilisé dans l'enseigne grâce à ses caractéristiques :

Aspect de surface d'une glace, grande tenue aux UV, grande résistance aux agents chimiques.

Le PMMA extrudé présente une bonne constance d'épaisseur, on le rencontre dans le domaine de l'enseigne principalement dans la technique du thermoformage.

7°) l'enseigne est réalisée en chants bord à bord.

Quels types de colle peut on utiliser pour réaliser cette opération et quelles précautions doit on prendre lors de cette opération ? 3Pts

On peut utiliser deux types de colle :

les colles à base de solvant chlorés et de polymère dissous

Les colles polymérisables qui sont assimilables à des soudures à froid, elles permettent De reconstituer une matière semblable au PMMA, elles durcissent à froid sous l'action d'un catalyseur.

Dans tous les cas il faut éviter de toucher à mains nues ces colles et les manipuler dans endroit extrêmement ventilé.

8°) Pour réaliser le branchement et les essais des tubes haute tension le poseur doit être titulaire d'un niveau d'habilitation électrique.

Quel est ce niveau ?

Le niveau d'habilitation électrique le plus adapté est le B1V

Les essais des tube ne sont pas concluants, il faut donc intervenir sur l'installation , quelle est la procédure de consignation électrique avant d'intervenir sur celle-ci ? 4Pts

Séparation, condamnation, identification et procéder a une VAT.

Académie de	Session 2006	Code examen	Tirages
<u>SPÉCIALITE</u>	CAP Métiers de l'Enseigne Et de la Signalétique		
<u>CORRECTION</u>	TECHNOLOGIE		
Epreuve : E P 2			
Coefficient : 2	Durée : 2 H 00	Feuillet 3/4	

9°) Déterminez la hauteur des taquets sachant que les deux rampes sont alimentées par un transformateur 3000V/50 mA, double protection.

Les deux rampes sont installées en extérieur alimentées par une tension de 3 Kv, les électrodes sont soudées en crosse.

Conformément au tableau en annexe la hauteur minimum des supports de tube sera de 40 mm.

3 Pts

10) Les deux rampes sont donc alimentées par un transformateur élévateur de tension à double protection au secondaire.

Citez chacune d'entre-elle et donnez leur rôle respectif.

3pts

protection différentielle : En cas de mise accidentelle d'un conducteur actif à la terre

le disjoncteur différentiel au secondaire coupera l'alimentation du transformateur

Protection contre les coupures à vide : en cas de bris de tube ou de déconnexion Electrique le transformateur fonctionne à vide ,dans ce cas un disjoncteur coupe l'alimentation du transformateur.

11)le transformateur nécessaire pour alimenter ces deux rampes en 18/20 de diamètre présente une tension à vide au secondaire de 3 Kv avec un courant en charge de 50 mA .Les électrodes sont montées en crosse.

Déterminez la hauteur minimum des supports de tube, ainsi que les protections Nécessaires a mettre en œuvre sur les connexions électriques des électrodes.

4pts

les électrodes sont montées en crosse , le tube de diamètre 18/20 est alimenté par un transformateur dont la tension secondaire à vide est de3 Kv. Cette enseigne est montée à l'extérieur.

On choisira dont des supports de tube de 40 mm de hauteur minimum.

Les connexions électriques des électrodes seront protégées par des capuchons silicone et des gaines thermo-rétractables.

Total sur 40 Pts

Académie de RENNES		Session 2006	Code examen	Tirages
<u>SPÉCIALITE</u>	CAP Métiers de l'Enseigne Et de la Signalétique			
<u>CORRECTION</u>	TECHNOLOGIE			
Epreuve : EP 2				
Coefficient : 2		Durée : 2 H 00	Feuillet 4/4	

