



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
ARTISANAT ET METIERS D'ART
OPTION METIERS DE L'ENSEIGNE ET DE LA SIGNALÉTIQUE
SESSION 2015

**E2 : EPREUVE DE TECHNOLOGIE ET
D'HISTOIRE DE L'ART**

SOUS-EPREUVE A2 – UNITE 21

**TECHNOLOGIE DES MATERIAUX, DE LEUR
TRANSFORMATION ET DE LEUR UTILISATION**

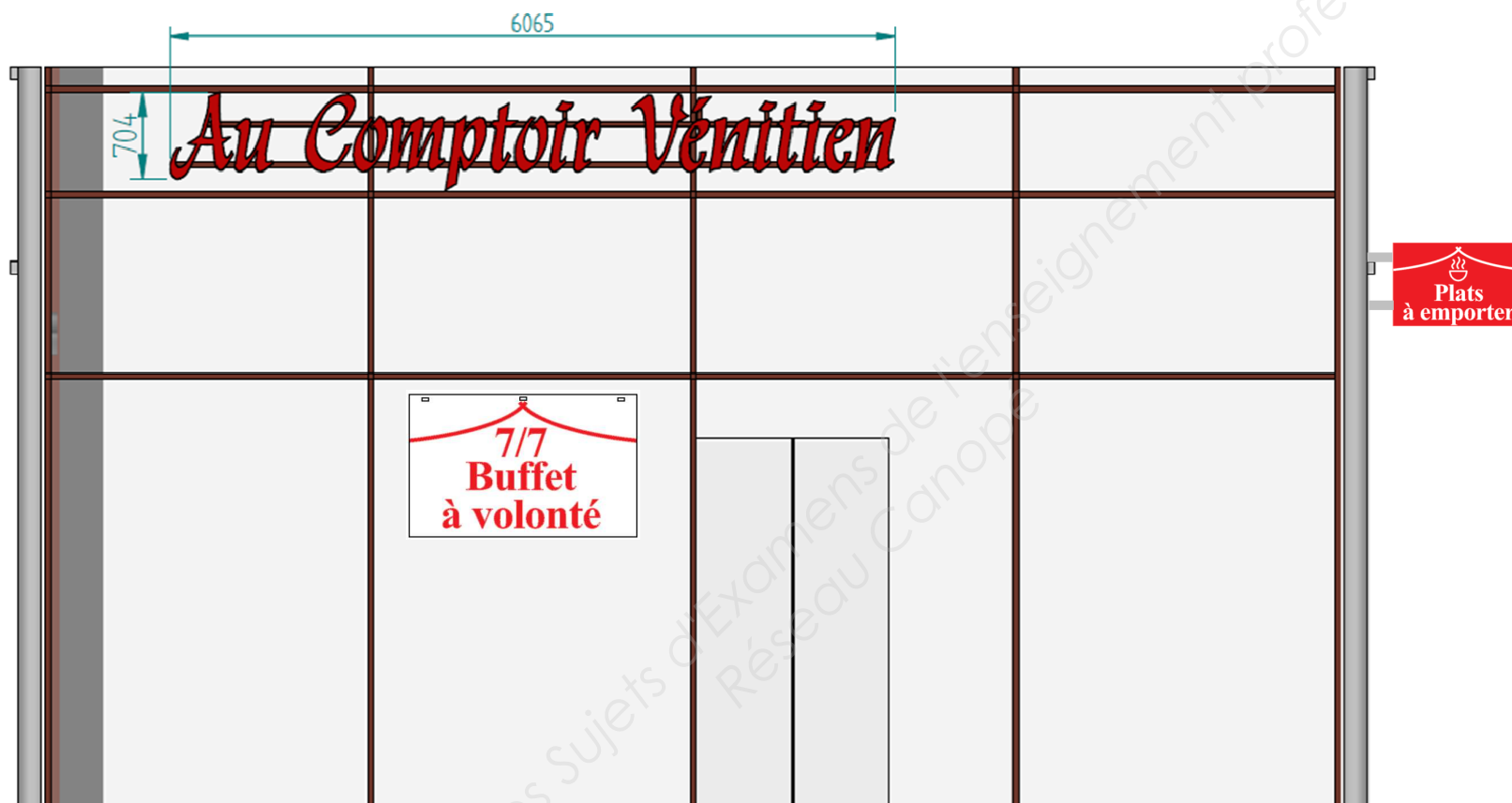
Ce sujet comporte 19 pages numérotées de 1/19 à 19/19.

IMPORTANT

CE DOSSIER EST A RENDRE AGRAFE DANS UNE COPIE MODELE EN.

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 1 sur 19

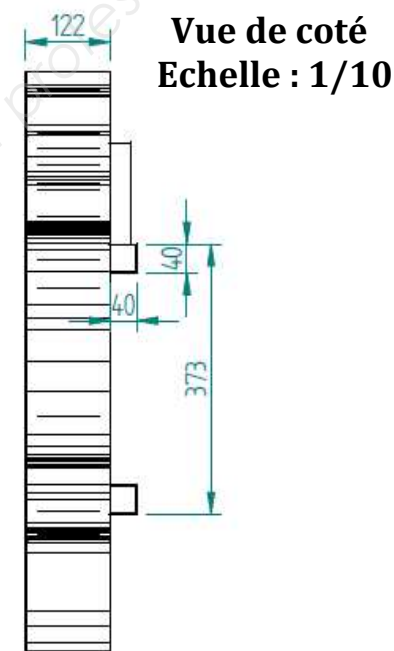
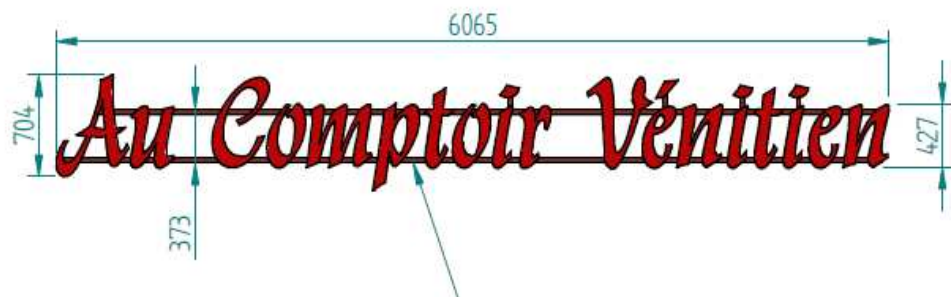
Dossier technique : Le bureau d'étude de votre entreprise d'enseignes vient de vous remettre l'ensemble du projet pour un restaurateur.



- Cette ensemble est constitué :
- d'une enseigne de fronton ;
 - d'un caisson lumineux double face ;
 - d'une enseigne de vitrine.

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 2 sur 19

Enseigne de fronton :



Vue de coté
Echelle : 1/10

Structure : aluminium de section 40x40 laqué couleur huisserie

Texte boîtier en PMMA

Face rouge : Epaisseur 3 mm

Chant noir : Epaisseur 3 mm

Largeur de chant 122mm

Fond de lettre PVC : 10mm

Eclairage par tubes lumineux

Ø 13/14 de couleur rouge



Vue de face



Vue arrière

Baccalauréat Professionnel : **Métiers de l'enseigne et de la signalétique**
E21 : **Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation**

Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A

Durée : **3 heures**

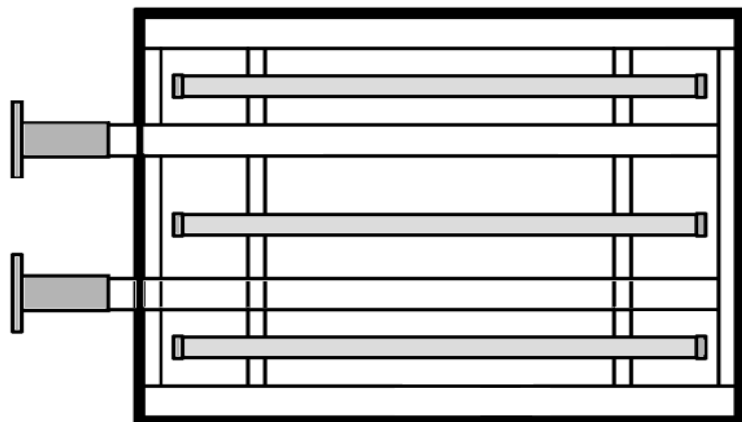
Coefficient : **2**

Session : 2015

Sujet

Page : 3 sur 19

Enseigne caisson lumineux :



Caisson double face
en profilé d'aluminium.

Eclairage par tubes fluorescents à cathodes
chaudes : Ø 26 mm ; L = 590 mm



Face en PMMA blanc diffusant
épaisseur 4 mm.

Aplat film vinyle rouge lettres
blanches évidées.

Baccalauréat Professionnel : **Métiers de l'enseigne et de la signalétique**

E21 : **Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation**

Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Session : 2015

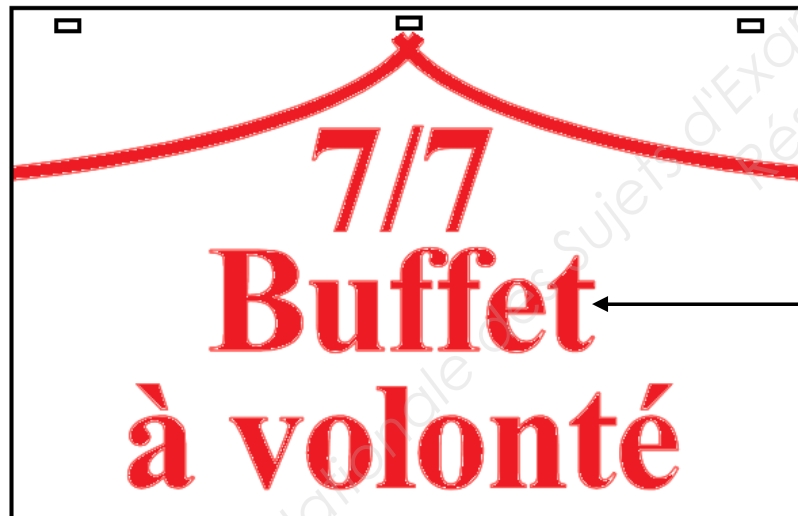
Sujet

Page : 4 sur 19

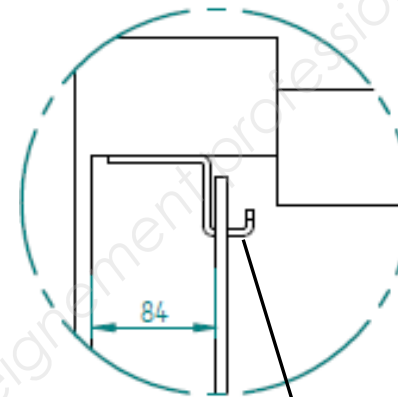
Enseigne de vitrine :



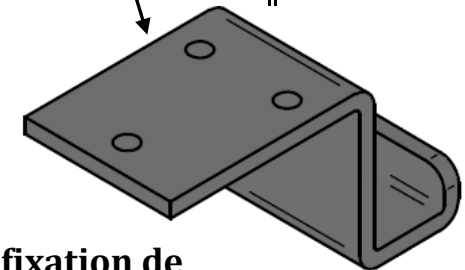
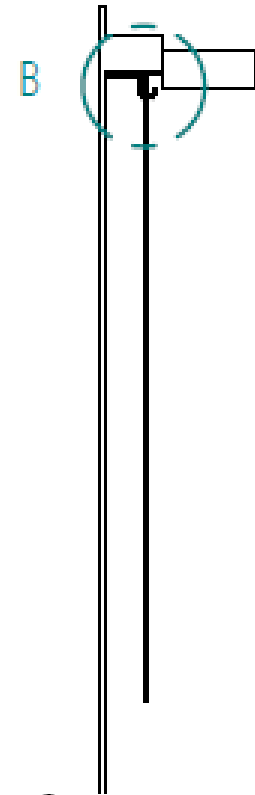
PMMA incolore
posé en intérieur



Lettrage en
film vinyle
adhésif rouge



DETAIL B



Patte de fixation de
la feuille de PMMA

Baccalauréat Professionnel : **Métiers de l'enseigne et de la signalétique**
E21 : **Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation**

Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Session : 2015

Sujet

Page : 5 sur 19

Questionnaire technologique :

- 1) Quelle est la distance intérieure qui sépare les deux carrés d'aluminium sur lesquels sont fixées les lettres « **Au comptoir Vénitien** » ?

.....

- 2) Les lettrages « **Au comptoir Vénitien** » sont réalisées en PMMA et les fonds de ces lettrages en PVC.

- Que signifient respectivement ces initiales ?

PMMA :

PVC :

- Quelle est la principale matière première qui permet d'élaborer ces produits ?

.....

- A quelle grande famille de produits appartiennent le PMMA et le PVC ?

.....

- 3) Comment appelle-t-on autrement un caisson double face posé perpendiculairement au mur d'un bâtiment ?

.....

- 4) Les tubes éclairant le caisson double face sont-ils des tubes à cathodes chaudes ou des tubes à cathodes froides ? Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

.....

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 6 sur 19

5) Vous devez réaliser le câblage des 3 tubes fluorescents éclairant le caisson double face « **Plats à emporter** ».

L'un des tubes sera monté en mono, les deux autres en duo.

En vous aidant des schémas ci-dessous, vous devez procéder au câblage

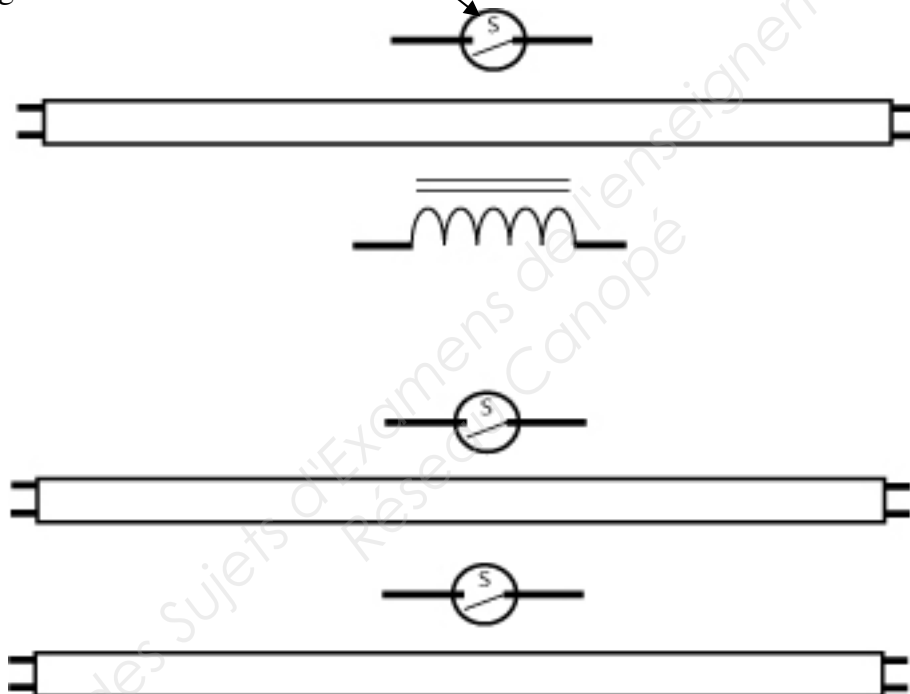
en respectant le code des couleurs à savoir :

- bleu pour le neutre ;
- vert et jaune pour la terre ;
- autre couleur pour la phase.

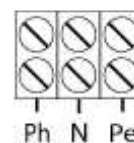
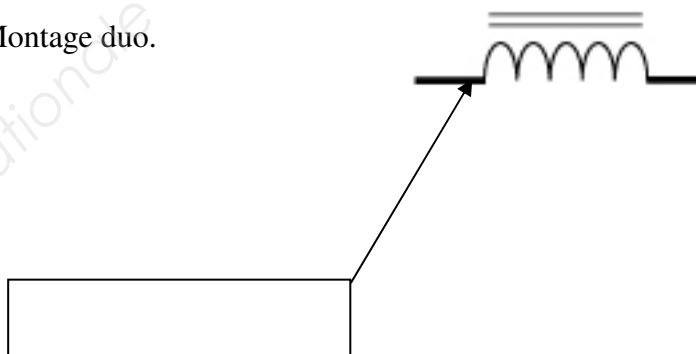
Vous identifierez dans les rectangles les éléments indiqués par des flèches.



Montage mono.



Montage duo.



Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 7 sur 19

- 6) D'après la documentation technique fournie (page 16/19 et 17/19), complétez la nomenclature des éléments électriques basse tension nécessaires à l'éclairage de ce caisson (tubes, ballasts et accessoires).

Rep	Nbre	Désignation	Observation - Référence

- 7) Les tubes fluorescents à cathodes chaudes utilisés pour l'éclairage du caisson lumineux sont de type T8 standard.
D'après la documentation technique, expliquez les principales différences entre les tubes T8 standard et les tubes T8 haut rendement.

.....

.....

.....

.....

.....

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 8 sur 19

8) Un dispositif de coupure d'urgence doit être installé sur l'alimentation électrique de ce caisson.

Expliquez où, et comment, ce dispositif doit être installé généralement ?

.....

.....

.....

Quel autre nom porte ce dispositif et quelle est sa particularité électrique ?

.....

.....

Faites le schéma électrique de ce dispositif de coupure d'urgence.

9) Le décor de la face du caisson est réalisé en film vinyle adhésif de couleur rouge.

Quel type de film vinyle préconisez-vous pour réaliser ce décor ?

Quelles précautions devrez-vous prendre en atelier pour réaliser un travail de qualité lors du transfert du film vinyle sur son support ?

.....

.....

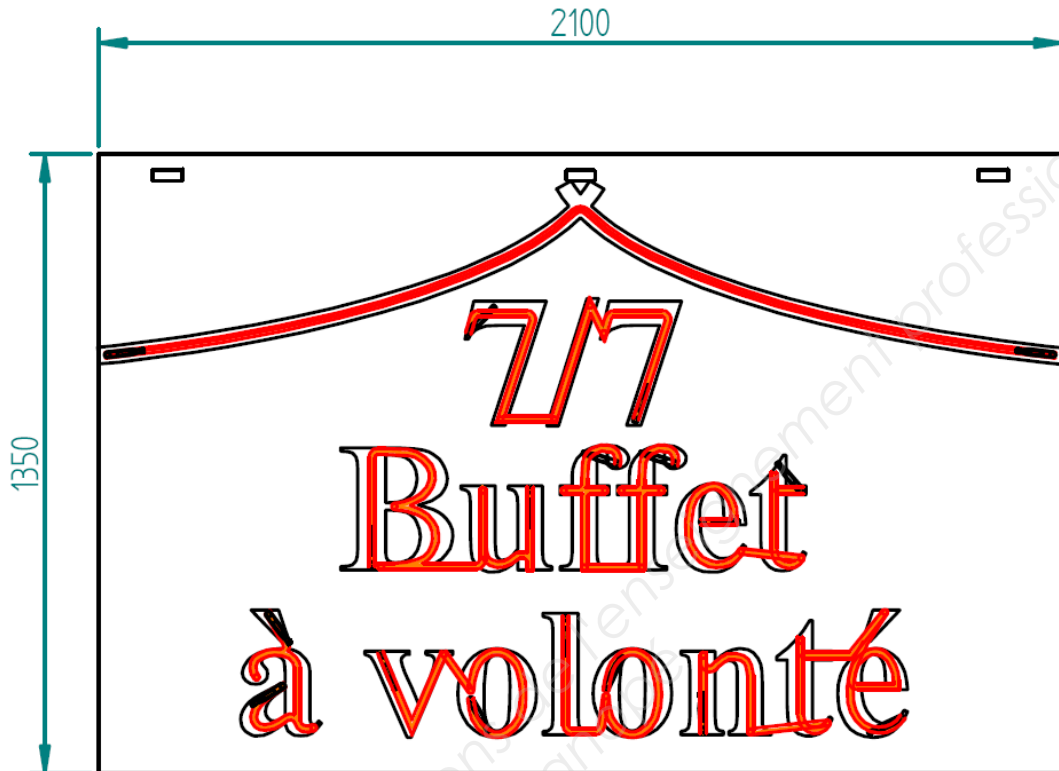
.....

.....

.....

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 9 sur 19

- 10) La plaque de PMMA sur laquelle est collé le texte en film vinyle « **7/7 buffet à volonté** » est posée en intérieur à une hauteur inférieure à 2.50 mètres. Afin d'accroître l'impact visuel nocturne, le client souhaite y ajouter un tube à cathodes froides Ø13/14 pompé néon conformément au modèle ci-dessous.



Comment se nomme le verre que vous allez façonner pour réaliser cette enseigne ? Quel est son principal composant ?

.....

.....

- 11) Compte tenu des conditions d'installation et afin de répondre à la norme EN 50 107, de quel(s) dispositif(s) de sécurité devront être équipés le ou les transformateurs haute tension qui alimentent cette enseigne ?

.....

.....

.....

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 10 sur 19

- 12) D'après la documentation technique fournie (page 18/19 et page 19/19), déterminez la valeur du transformateur nécessaire à l'allumage de la partie de l'enseigne repérée dans le tableau ci-dessous et indiquez sa référence.

Repère	Longueur du tube en mètre	Tension Volts / mètre	Tension du tube	Tension supplémentaire /paire d'électrodes	Tension totale du tube + paire d'électrodes
Filet	2.20				
7/7	1.26				
Bu	1.60				
ff	1.19				
et	0.94				
Longueur totale des tubes	7.19			Calcul de la tension totale	

Transformateur préconisé	
Référence	

- 13) D'après la documentation technique fournie (page 18/19), et sachant que la valeur du transformateur ferromagnétique pour la partie du texte « à **volonté** » est de 5000 Volts, quelle hauteur de support préconisez-vous pour l'installation de ces tubes à cathodes froides ?
-

- 14) D'après la documentation technique fournie (page 18/19), lors de l'opération de pompage des tubes à cathodes froides à quelle pression de remplissage le gaz sera-t-il introduit ?
-

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 11 sur 19

15) Expliquez le mode opératoire d'installation des pattes de fixation (page 5/19) qui supportent la feuille de PMMA de l'enseigne de vitrine.

N° de la phase	Description de la phase
1
2
3
4
5

16) Parmi les quatre types de mèches ou forets représentés ci-dessous, lequel ou lesquels allez-vous pouvoir utiliser pour réaliser ce travail de fixation ?

.....



Justifiez votre réponse :

.....

.....

.....

.....

- 17) Expliquez le mode opératoire de fabrication de la structure en tube carré d'aluminium (page 3/19) qui supporte l'enseigne de fronton.

N° de la phase	Description de la phase
1
2
3
4

Justifiez le mode de soudage utilisé :

.....

.....

- 18) Citez les différentes précautions à prendre pour réaliser un travail de soudure dans de bonnes conditions et en toute sécurité :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

19) Quels moyens allez-vous mettre en œuvre sur le site pour installer cette enseigne en toute sécurité et conformément au code du travail ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

20) Dans les métiers de l'enseigne, on définit l'étude technique du site d'implantation par le terme « SURVEY ».
Enumérez les principales informations à collecter :

a) Concernant le site d'implantation :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Concernant l'environnement du site d'implantation :

.....

.....

.....

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 14 sur 19

21) L'ensemble de cette enseigne de fronton (fabrication et installation) devra être réalisé sur trois semaines. L'entreprise dans laquelle vous travaillez dispose de tous les moyens nécessaires pour mener à bien ce projet.
 Etablissez un calendrier prévisionnel de réalisation et d'installation de cette enseigne en renseignant le tableau ci-dessous.

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 15 sur 19

DOCUMENTATION TECHNIQUE

Tubes fluorescents T5 (Ø 16 mm) Lumière du jour (6500°K)

- « HAUT RENDEMENT » IRC=85 - Durée de vie < 20 000 heures

Réf.	Désignation	Long. (mm)	Flux (lm)	Cond.
T5DL14	Tube Fluo T5 Daylight 14W	563,2	1250	25
T5DL24	Tube Fluo T5 Daylight 24W	563,2	1850	25
T5DL21	Tube Fluo T5 Daylight 21W	863,2	1950	25
T5DL39	Tube Fluo T5 Daylight 39W	863,2	3250	25
T5DL28	Tube Fluo T5 Daylight 28W	1163,2	2700	25
T5DL54	Tube Fluo T5 Daylight 54W	1163,2	4550	25
T5DL35	Tube Fluo T5 Daylight 35W	1463,2	3400	25
T5DL49	Tube Fluo T5 Daylight 49W	1463,2	4650	25
T5DL80	Tube Fluo T5 Daylight 80W	1463,2	6650	25



Tubes fluorescents T8 (Ø 26 mm) Lumière du jour (6500°K)

- « STANDARD » IRC=75 - Durée de vie < 8 000 heures

Réf.	Désignation	Long. (mm)	Flux (lm)	Cond.
T8DL15	Tube Fluo T8 Daylight 15W ST	437	750	25
T8DL18	Tube Fluo T8 Daylight 18W ST	590	1050	25
T8DL30	Tube Fluo T8 Daylight 30W ST	895	1900	25
T8DL36	Tube Fluo T8 Daylight 36W ST	1200	2500	25
T8DL58	Tube Fluo T8 Daylight 58W ST	1500	4000	25

- « HAUT RENDEMENT » IRC=85 - Durée de vie < 12 000 heures

Réf.	Désignation	Long. (mm)	Flux (lm)	Cond.
T8DL18HR	Tube Fluo T8 Daylight 18W TLD HR	590	1300	25
T8DL30HR	Tube Fluo T8 Daylight 30W TLD HR	895	2300	25
T8DL36HR	Tube Fluo T8 Daylight 36W TLD HR	1200	3250	25
T8DL58HR	Tube Fluo T8 Daylight 58W TLD HR	1500	5000	25

Baccalauréat Professionnel : **Métiers de l'enseigne et de la signalétique**

E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation

Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Session : 2015

Sujet

Page : 16 sur 19

Ballasts ferromagnétiques pour tubes T8 (Ø 26 mm)

Réf.	Désignation	Cond.
20299910	Ballasts ferromagnétiques 8/10W	10
22148747	Ballasts ferromagnétiques 15W	10
22115859	Ballasts ferromagnétiques 18W	10
22148755	Ballasts ferromagnétiques 30W	10
22115862	Ballasts ferromagnétiques 36W	10
22115907	Ballasts ferromagnétiques 58W	10

Accessoires pour tubes fluorescents :

Accessoires pour tubes fluorescents

Réf.	Désignation	Cond.
CM016	Sach.200 clips diamètre. 16 (T5)	1
CM026	Sach.200 clips diamètre. 26 (T8)	1
CM030	Clips diamètre. 32 (Circlines)	1
DG13	Douilles G13 pour tube fluo T8	100
BIC0150	Bi-connecteur 3x165cm	50
FSG13QC	Fiche surmoulée G13 2x165cm QC	25
FSG5QC	Fiche surmoulée G5 2x165cm QC	25
FTC	Fiche Circline	1
FTCS	Fiche Circline + Porte Starter	1
STR80	Starter pour tube Fluo de 4 à 80W	10
STR18	Starter pour 2 x tubes Fluos de 18W	10



CM016 - CM026 - CM030



FSG5QC - FSG13QC



BIC0150



FTC



FTCS



STR80
STR18



DG13

Baccalauréat Professionnel : **Métiers de l'enseigne et de la signalétique**
E21 : **Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation**

Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Session : 2015

Sujet

Page : 17 sur 19

Tension aux bornes d'un tube à cathodes froides

Ø du tube	Mélange Ne/Ar/Hg	Néon
10/11	1200 V	1500 V
13/14	800 V	1000 V
18/19	500 V	800 V

**Important : Ajouter 200 Volts par paire d'électrodes
si le tube fait moins de 2 mètres.**

**Hauteur des supports en poly carbonate.
Suivants NF EN 50 107 - Avril 2003 Application 01 / 01 / 05.**

		Parties actives (connexions des électrodes) par rapport à la terre ou à des surfaces inflammables			
		Ferromagnétique		Electronique	
		Intérieur	Extérieur	Intérieur	Extérieur
Ø	U vide (KV) transfo	Support mm	Support mm	Support mm	Support mm
13 / 14 retour crosse 10 mm électrode 16 mm	1 < ≤ 1.75	30	40	40	40
	1.75 < ≤ 2.25	30	40	40	40
	2.25 < ≤ 3.00	30	40	40	40
	3.00 < ≤ 4.00	30	40	40	40
	4.00 < ≤ 5.00	30	40	40	40
	5.00 < ≤ 6.00	40	40	40	40
	6.00 < ≤ 8.00	40	40	40	40
	8.00 < ≤ 10.0	40	40	40	40

Pression de remplissage en gaz rare des tubes à cathodes froides

Diamètre du tube	Néon	Néon/Argon/Mercure
6 mm		25 mb
8/9 mm	24 mb	21 mb
10/11 mm	19 mb	16 mb
13/14 mm	15 mb	12 mb
18/19 mm	12 mb	10 mb
23/25 mm	10 mb	8 mb

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2015	Sujet	Page : 18 sur 19

Abaque Transformateurs

25mA

Type	Référence.			
	Tension secondaire	Sans protection	Simple protection "Protec"	Double protection "Total Pro"
Resinblock	1000 V	RCL01025	RPO01025	RDU01025
Resinblock	1500 V	RCL01525	RPO01525	RDU01525
Resinblock	2000 V	RCL02025	RPO02025	RDU02025
Resinblock	2500 V	RCL02525	RPO02525	RDU02525
Resinblock	3000 V	RCL03025	RPO03025	RDU03025
Resinblock	4000 V	RCL04025	RPO04025	RDU04025
Resinblock	5000 V	RCL05025	RPO05025	RDU05025
Resinblock	6000 V	RCL06025	RPO06025	RDU06025
Compact 2000	7000 V	RCL07025	RPO07025	RDU07025
Compact 2000	8000 V	RCL08025	RPO08025	RDU08025
Compact 2000	9000 V	RCL09025	RPO09025	RDU09025
Compact 2000	10000 V	RCL10025	RPO10025	RDU10025

50mA

Type	Référence.			
	Tension secondaire	Sans protection	Simple protection "Protec"	Double protection "Total Pro"
Resinblock	1000 V	RCL01050	RPO01050	RDU01050
Resinblock	1500 V	RCL01550	RPO01550	RDU01550
Resinblock	2000 V	RCL02050	RPO02050	RDU02050
Resinblock	2500 V	RCL02550	RPO02550	RDU02550
Resinblock	3000 V	RCL03050	RPO03050	RDU03050
Compact 2000	4000 V	RCL04050	RPO04050	RDU04050
Compact 2000	5000 V	RCL05050	RPO05050	RDU05050
Compact 2000	6000 V	RCL06050	RPO06050	RDU06050
Compact 2000	7000 V	RCL07050	RPO07050	RDU07050
Compact 2000	8000 V	RCL08050	RPO08050	RDU08050
Resinblock 2000	9000 V	RCL09050	RPO09050	RDU09050
Resinblock 2000	10000 V	RCL10050	RPO10050	RDU10050

Baccalauréat Professionnel : **Métiers de l'enseigne et de la signalétique**

E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation

Repère de l'épreuve : 1506-AMA M T A

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Session : 2015

Sujet

Page : 19 sur 19