Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Aluminium, veuillez visiter :
bpaluminium.fr/annales-sujets-et-corriges

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous épreuve :

NOM :
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Ne rien Écrire

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

CORRIGE
Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé
PROPOSITION DE CORRIGE

Brevet Professionnel
Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium, Verre et Matériaux de Synthèse

450-23309 S

Session 2015

EPREUVE E1

DOSSIER CORRIGE DC

Ce dossier comporte **9** pages, numérotées de **DC 1 / 9** à **DC 9 / 9**
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

Aucun document n'est autorisé.
L'usage de la calculatrice est autorisé.

BAREME DE CORRECTION	
Etude 1 : Effectuer l'inventaire des menuiseries	**/27**
Etude 2 : Vérifier le classement A.E.V	**/22**
Etude 3 : Déterminer l'angle formé par les menuiseries M6 et M7	**/16**
Etude 4 : Représenter l'assemblage de la liaison M6 et M7	**/15**
Etude 5 : Compléter la fiche de débit du Repère M3	**/30**
Etude 6 : Optimiser les profilés dormant des repères M6, M7 et M8	**/30**
Etude 7 : Compléter le déboursé sec de la menuiserie M4	**/20**
Sciences appliquées	
Etude 8 : Thermique	**/30**
Etude 9 : Statique	**/10**
TOTAL	**/ 200 Pts**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ETUDE 1 : EFFECTUER L'INVENTAIRE DES MENUISERIES

Dans le cadre de l'étude du projet l'extension de l'école publique, vous êtes chargé par le bureau d'études de votre entreprise **d'effectuer l'inventaire des menuiseries** du lot 5 : menuiserie aluminium.

Repère	Désignation	Nbre	Localisation	Dimensions (mm)	
				LNB	HNB
M1	Châssis fixe 1 division	1	Salle de repos 2	1280	1770
M2	Porte 1 vantail ouverture à l'anglaise	1	Sortie de secours – salles de repos	960	2350
M3	Châssis fixe 1 division	1	Salle de repos 1	1410	1770
M4	Fenêtre oscillo-battante	1	Salle de repos 1	600	1000
M5	Porte 1 vantail ouverture à l'anglaise	1	Sortie de secours – salle de classe	1100	2150
M6	Ensemble composé de 3 sous-ensembles identiques : 2 fixes latéraux + un oscillo-battant central	1	Salle de classe	9400	1750
M7	Châssis fixe 1 division	1	Salle de classe	1412	1750
M8	Châssis composé d'un fixe + soufflet en imposte	1	Salle de classe	962	1750
M9	Porte 1 vantail ouverture à l'anglaise avec imposte soufflet	1	Hall d'entrée	1100	2250

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ETUDE 2 : VERIFIER LE CLASSEMENT A.E.V

Pour dimensionner les menuiseries lors de la réponse à l'appel d'offre, on vous demande **de vérifier le classement AEV** préconisé par le CCTP pour l'ouvrage repéré **M4**.

Rechercher le classement minimal imposé par la norme en vigueur.

Renseignements	
Région	2
Catégorie de terrain	II
Hauteur au dessus du sol :	= 9.83 + 0.3 = 10.13m
Classe de perméabilité à l'air :	A*3
Classe d'étanchéité à l'eau :	E*4
Classe de résistance au vent :	V*A2

Rechercher le classement AEV préconisé par le C.C.T.P.

Perméabilité à l'air	Etanchéité à l'eau	Résistance au vent
A*3	E*6	V*A2

Le classement prévu par le CCTP convient-il ? **Justifiez** votre réponse.
Le classement convient puisque le classement du CCTP est plus exigeant que celui demandé par la norme. .....
.....

Préciser si le classement obtenu en « performance d'étanchéité » par le châssis OB1V de chez Technal satisfait au classement demandé par le CCTP.**Justifiez** votre réponse.
Le classement convient puisque les perfomances obtenues par la menuiserie donne un classement supérieur à celui du CCTP .....

PROPOSITION DE CORRIGE
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

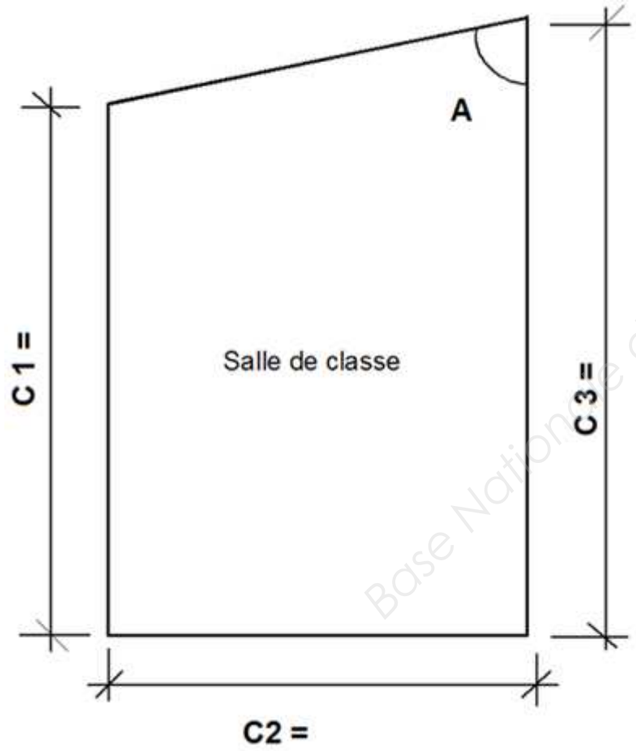
ETUDE 3 : DETERMINER L'ANGLE FORME PAR LES MENUISERIES M6 ET M7

Dans le but de déterminer l'angle de jonction des ensembles menuisés **M6** et **M7** dans la salle de classe.

On vous demande, à partir du plan du rez de chaussée :

- **de positionner** sur le schéma ci-dessous les différentes dimensions. (C1 – C2 – C3). (**Travaillez avec les dimensions intérieures).**

- **de déterminer par calcul** et puis **graphiquement** à l'échelle 1/100ème la valeur de l'angle **A.**



Calcul de la valeur de l'angle A (arrondir au degré supérieur) 8pts :

Valeur de C1 = 943.5 cm

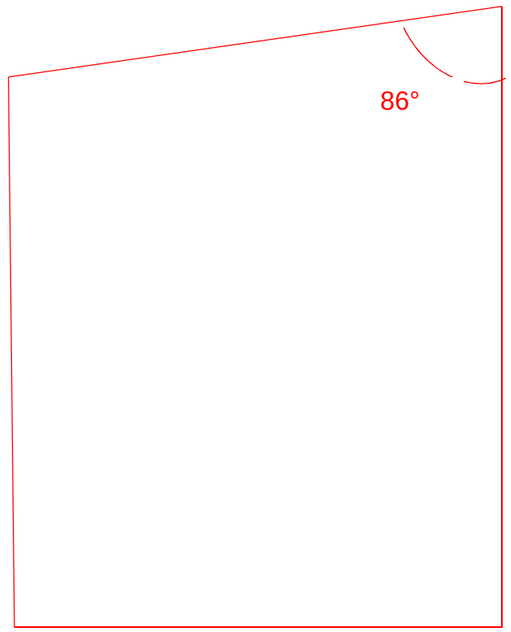
Valeur de C2 = 664 cm

Valeur de C3 = 995 cm

Détails de votre calcul :

$\tan A = \frac{664}{(995-943,5)}$; A= inv tan A = 85,56°= 86°

Angle par le tracé (Echelle 1 / 100ème) 8 pts :



PROPOSITION DE CORRIGE
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

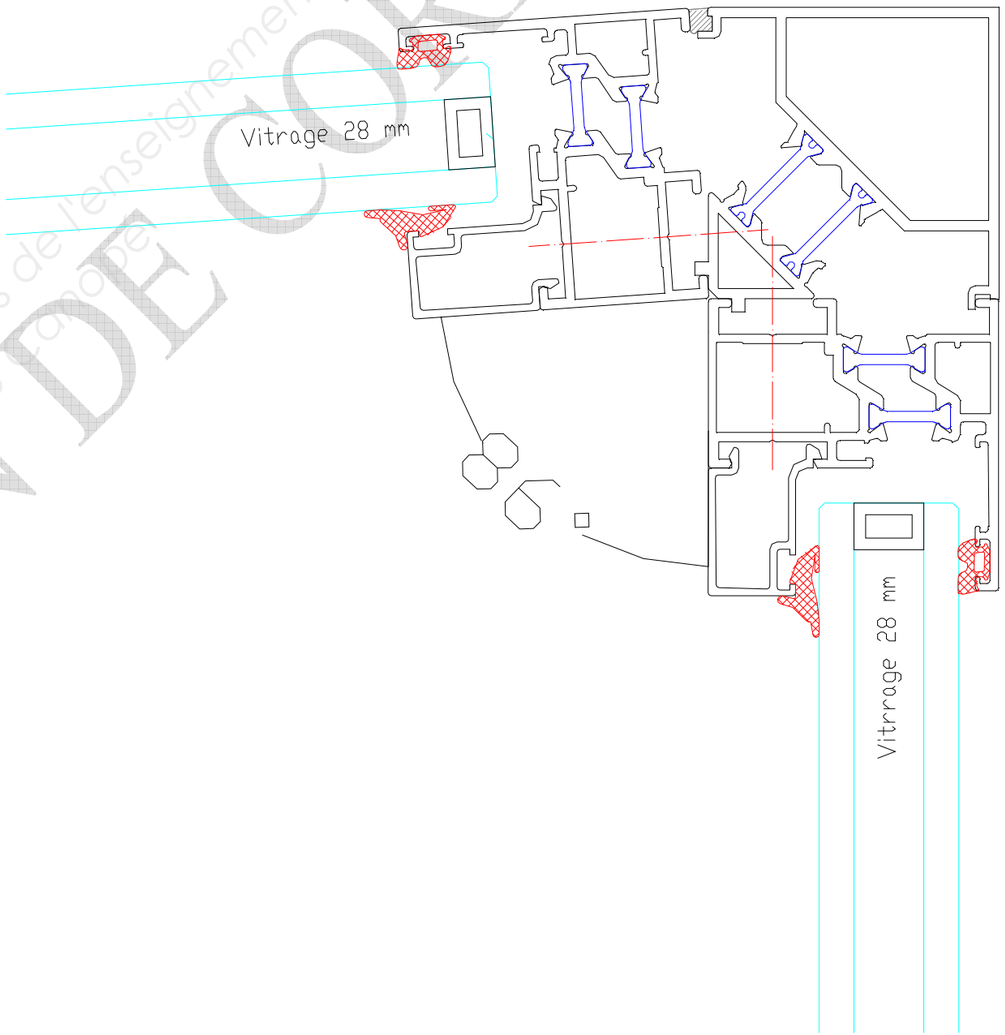
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ETUDE 4 : REPRESENTER L'ASSEMBLAGE DE LA LIAISON DES MENUISERIES REP M6/M7

Les menuiseries M6 et M7 forment un angle différent de 90°, pour cette étude nous prendrons un angle de 86°. Afin de compléter le carnet de détails des menuiseries (à destination de l'architecte), **on vous demande** :

- **De choisir** le (ou les) profilé(s) d'angle qui convient(nnent) (attention à respecter la RPT).
- **De représenter** en coupe horizontale le détail de l'assemblage des 2 menuiseries en vous appuyant sur les documents du gammiste.
- **De représenter** tout élément supplémentaire de liaison ou d'étanchéité**.**



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé
PROPOSITION DE CORRIGE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ETUDE 5 : COMPLETER LA FICHE DE DEBIT - REP M3

L'architecte du projet a décidé de remplacer les châssis fixes M1et M3 du hall de la garderie par un ensemble composé de :

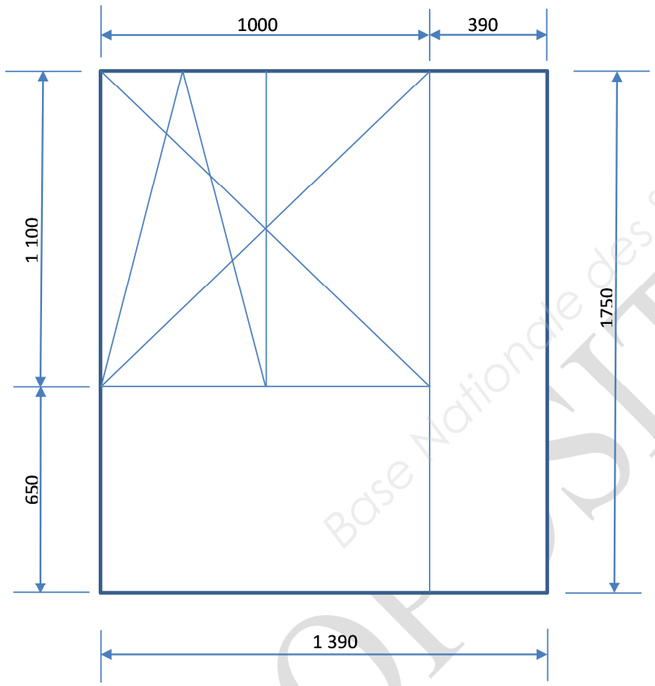
- 1 OB 2 vantaux sur allège fixe avec fixe latéral.

A l'aide des documents techniques et en prennant en compte cette modification ;

On vous demande, uniquement pour le repère M3 de :

- **Renseigner** les données générales de la fiche de débit (teinte, type de vitrage).
- **Compléter la fiche de débit** des profilés et des vitrages.

VUE EXTERIEURE

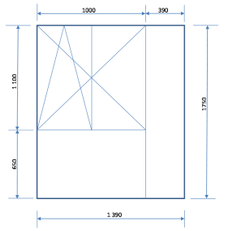


CHANTIER : extension d'une école maternelle

TEINTE : …RAL 9010

GAMME : REYNAERS – série TS57

VITRAGE : …44.2 / 12argon / 44.2



Repère : M3

Référence	Désignation	Quantité	Longueur mm	Coupes G/D
002.1936	Montants dormant	2	1750	45/45
002.1936	Traverses dormant	2	1390	45/45
002.1113	Montant intermédiaire	1	1692	90/90
002.1113	Traverse intermédiaire	1	958.5	90/90
030.1098	Profil de renforcement montant	1	1650	90/90
030.3099	Clip pour 030.1098	1	1650	90/90
002.1915	Battement central	1	1005.5	90/90
002.0103	Traverse ouvrant Z fenêtre	4	480.8	45/45
002.0103	Montant ouvrant Z fenêtre	4	1069.5	45/45
004.3306	Traverse parclose allège fixe	2	958.5	90/90
004.3306	Montant parclose allège fixe	2	564.5	90/90
004.3306	Traverse parclose fixe latéral	2	348.5	90/90
004.3306	Montant parclose fixe latéral	2	1648	90/90
004.3306	Traverse parclose ouvrant	4	395.8	90/90
004.3306	Montant parclose ouvrant	4	940.5	90/90
		qté	largeur	hauteur
Vitrage	Allège fixe	1	946.5	596.5
	Fixe latéral	1	336.5	1680
	ouvrants	2	383.8	972.5

PROPOSITION DU CORRIGE
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ETUDE 6 : OPTIMISER LES PROFILES DORMANT : REP M6, M7, M8

L'entreprise décide pour les repères M6, M7 et M8, d'utiliser les profilés de la gamme Technal qu'elle possède dans son stock.

Afin de pouvoir s'assurer que le nombre de profilés en stock permettra la mise en fabrication des menuiseries :

on vous demande d'optimiser le débit des barres pour les ensembles M6, M7 et M8 et seulement pour les profilés dormant et d'indiquer le nombre total de barres nécessaires.

Pour mener à bien cette tâche vous devez, à l'aide des extraits de fiches de fabrication du document technique, compléter le tableau suivant et schématiser la mise en barre selon le modèle ci-contre.

Données à prendre en compte :

Longueur des barres :..... 6500 mm
Coupe de propreté par barre : ..... 40 mm
Perte par coupe d'onglet : ..... 20 mm
Epaisseur de la lame : ……4 mm

Quantité de morceaux à débiter

Réf : **215002 TECHNAL**		Désignation : Dormant 15	
Nombre	Dimension mm	Coupe	Repère menuiserie
6	**3098**	**45/45**	**M6**
6	1730	45/45	M6
2	1392	45/45	M7
2	1730	45/45	M7
2	942	45/45	M8
2	1730	45/45	M8

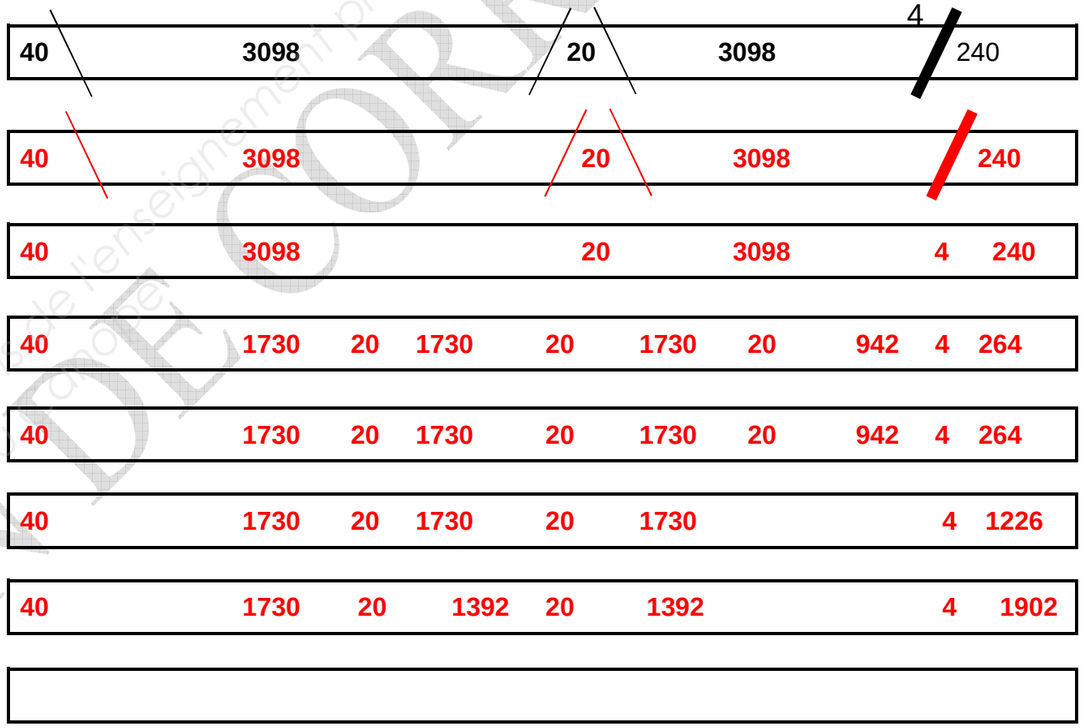


Tableau récapitulatif

Nombre total de barres	**7 BARRES**

PROPOSITION DE CORRIGE
Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ETUDE 7 : COMPLETER LE DEBOURSE SEC POUR LE REPERE M4

Votre entreprise a remis son offre de prix pour l'ensemble du chantier. Cependant, les dimensions du châssis OB1V repère M4 ont été modifiées.

On vous demande donc :

- **De compléter** le nouveau déboursé sec « fourniture », sans vitrage, uniquement pour le repère M4, sachant que l'entreprise bénéficie d'une **remise de 20 %** chez le gammiste TECHNAL.
- **De compléter** le déboursé sec pour la fourniture du vitrage **(coût du vitrage : 150,00€ / m²)**
- **D'indiquer** le déboursé sec total fourniture

Vous arrondirez vos résultats à 0.01 près supérieur

Repère M4 - 850 x 1000 (mm)		
	Profilés + accessoires+ joints	Vitrage 44.2 / 12 argon / 44.2
Déboursé sec €	237,83	90,88
Déboursé sec total € fourniture	328,71 €	

					-20 %
Référence	désignation	Qté totale	Prix unitaire Non remisé €	Prix total Non remisé €	Prix total remisé €
T131299	Tige crémone	1	2,76	2,76	2,21
T215180	Ouvrant	3,6	22,42	80,71	64,57
T591005	Parclose droite	3,1	4,22	13,08	10,46
TFY1119	Dormant drainage caché	3,7	21,41	79,22	63,38
T440020	Pièce d'angle moulé	4	0,35	1,4	1,12
T740012	Support cale vitrage	6	0,27	1,62	1,30
T7500004	Equerre d'assemblage 10x5.2	4	0,85	3,4	2,72
T750201	Equerre 15 x 13.7	4	1,24	4,96	3,97
T750204	Equerre d'assemblage 15 x 27.1	4	1,71	6,84	5,47
T750219	Equerre 15 x 7.2	4	1,10	4,4	3,52
T940011	Paumelle pour OB	1	30,96	30,96	24,77
T940017	Ferrure OB	1	12,14	12,14	9,71
T940018	Petit compas OB	1	14,99	14,99	11,99
T940046	Boitier crémone encastré	1	11,09	11,09	8,87
T960001	Crémone à carré de frappe	1	11,26	11,26	9,00
T410009	Joint central d'étanchéité	3,7	3,07	11,36	9,09
T410010	Joint multifonction	7,4	0,48	3,55	2,84
TAS0017	Joint de parclose 7mm	3,7	0,96	3,55	2,84
			TOTAL fourniture		237,83

PROPOSITION DE CORRIGE
Base Nationale de sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCIENCES APPLIQUEES

ETUDE 8 : THERMIQUE **30 POINTS**

La résistance thermique d'un matériaux mesure l'aptitude d'une couche de matériau à s'opposer au passage de la chaleur.

Elle dépend de l'épaisseur (e) et de la conductivité (λ) du matériau.

La résistance thermique (R) d'un matériau se calcule avec la relation suivante :

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

R est exprimée en m².K/W
e est exprimée en m
λ est exprimée en W/m.K

La résistance thermique globale d'une paroi (R_g) est la somme des résistances thermiques de tous les constituants de la paroi et des résistances superficielles de part et d'autre de la paroi.

Dans le cas d'une paroi verticale donnant sur l'extérieur, on utilise la formule suivante :

- pour un vitrage simple $R_g = R_{verre} + 0{,}17$
- pour un vitrage double $R_g = R_{verre} + R_{gaz} + R_{verre} + 0{,}17$
- pour un vitrage triple $R_g = R_{verre} + R_{gaz} + R_{verre} + R_{gaz} + R_{verre} + 0{,}17$

Dans les documents techniques, on parle de transmission thermique plutôt que de résistance thermique.

Il faut savoir que la transmission thermique U_w est l'inverse de la résistance thermique.

On donne différentes conductivités thermiques :
- λ_{verre} = 1,16 W/m.K
- λ_{air} = 0,07 W/m.K
- λ_{argon} = 0,017 W/m.K

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1. Calculer la résistance thermique d'un vitrage simple de 4 mm au millième près. **5 points**

$R_g = R_{verre} + 0{,}17$ $\quad R_g = \frac{e}{\lambda_{verre}} + 0{,}17$

$R_g = \frac{0{,}004}{1{,}16} + 0{,}17$ $\quad R_g = 0{,}173\ \text{m}^2\text{.K/W}$

2. Calculer la résistance thermique d'un vitrage double 66.2 + 15 argon + 44.2 au millième près. **5 points**

$R_g = R_{verre} + R_{gaz} + R_{verre} + 0{,}17$

$R_g = \frac{0{,}012}{1{,}16} + \frac{0{,}015}{0{,}017} + \frac{0{,}008}{1{,}16} + 0{,}17$

$R_g = 1{,}070\ \text{m}^2\text{.K/W}$

3. Calculer la résistance thermique d'un vitrage double 44.2 + 15 air + 44.2 au millième près. **6 points**

$R_g = R_{verre} + R_{gaz} + R_{verre} + 0{,}17$

$R_g = \frac{0{,}008}{1{,}16} + \frac{0{,}015}{0{,}017} + \frac{0{,}008}{1{,}16} + 0{,}17$

$R_g = 1{,}066\ \text{m}^2\text{.K/W}$

4. Déterminer, au millième près, la transmission thermique, U_w, pour chacun des vitrages. $Uw = \frac{1}{R_g}$. **6 points**

Vitrage simple : $U_w = \frac{1}{0{,}173} = 5{,}780\ \text{W/(m}^2\text{.K)}$

Vitrage 66.2 + 15 argon + 44.2 : $U_w = \frac{1}{1{,}070} = 0{,}935\ \text{W/(m}^2\text{.K)}$

Vitrage 44.2 + 15 argon + 44.2 : $U_w = \frac{1}{1{,}066} = 0{,}938\ \text{W/(m}^2\text{.K)}$

PROPOSITION DE CORRIGE
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5. Sachant que la transmission, Uw, doit être inférieure à 1W/(m^2.K), préciser le(s) type(s) de vitrage que l'on peut retenir. **3 points**

Nous pouvons retenir les vitrages 66.2 + 15 argon + 44.2 et 44.2 + 15 argon + 44.2 qui répondent à la condition.

6. La température à la surface intérieure du vitrage, ts, est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$t_s = t_a - \frac{0{,}7(t_a - t_e)}{R_g}$$

t_a : température ambiante à l'intérieur de la pièce (°C), t_e : température extérieure (°C), R_g : résistance globale du vitrage.
Déterminer t_s avec t_a = 20°C et t_e = -5°C pour un vitrage « 44.2 + 15 mm Argon + 44.2 » de résistance R_g = 1,07 m^2.K/W.Donner le résultat au millème près. **6 points**

$$t_s = t_a - \frac{0{,}7(t_a - t_e)}{R_g} = 20 - \frac{0{,}7(20-(-5))}{1{,}07} = 3{,}645$$

$t_s = 3{,}645$ °C

ETUDE 9 : STATIQUE **10 POINTS**

La façade EST de la salle de classe est constituée d'un ensemble de 9 châssis à 1 vantail ouvrant à la française.

Chaque châssis a pour dimension : 1000 ×1750 mm.

On considère que la masse surfacique de ces châssis est de 40 kg/m².

On précise que l'intensité de la pesanteur est g = 9,8 N/kg.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour des raisons de construction, on limite le poids total des châssis à 650 daN.

7. Calculer l'aire d'un châssis en mm^2: **1,5 point**

$A_{chassis} = 1\,750\,000$ mm^2

8. Convertir ce résultat en m² : **1 point**

$A_{chassis} = 1{,}75$ m^2

9. Calculer la masse m d'un châssis en kilogramme. **1,5 point**

m = 70 kg

10. Calculer le poids d'un châssis en Newton . **2 points**

P = 686 N

11. Déterminer le poids de l'ensemble des châssis en décanewton. **2 points**

P = 617,4 daN

12. Respecte-t-on les limites de constructions ? Justifier votre réponse. **2 points**

On respecte les limites de construction, le poids des chassis étant inférieur à 650 daN.

PROPOSITION DE CORRIGE
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.