

Cette épreuve de technologie comporte deux parties indépendantes :
Vous devrez rendre les feuilles 2/3 et 3/3 après les avoir complétées.
L'usage de la calculatrice est autorisé et conseillé.

- 1- Partie industrielle données et questions feuille 1/3 réponses feuilles 2/3
- 2- Partie bâtiment questions et réponses feuille 3/3

1.
Données :

Isométrie ci-contre

On demande :

- 1.1 Calculez le développement et le diamètre isolé de chaque tuyauterie
- 1.2 Indiquez le sens de chaque coudes.
- 1.3 Calculez le nombre de coquilles nécessaires pour l'isolation de chaque tuyauteries, sachant que la longueur d'une coquille est de **1,2 m**.
- 1.4 Calculez la surface de tôle nécessaire au calorifugeage de la tuyauterie A sachant que l'on aura une perte de **15%** (chutes) à la fabrication.

Vous répondrez en détaillant vos calculs sur la feuille 2/3

2.

Questions et réponses feuille 3/3

CORRIGÉ

ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE				Session : 2002	
Examen :	Certificat d'Aptitude Professionnelle			Page :	1/3
Spécialité :	Monteur en Isolation Thermique et Acoustique			Code :	5023302
Epreuve : E3	Connaissances Technologiques	Coefficient :	3	Durée :	1h30

- 1.3 Calculez le nombre de coquilles nécessaire pour l'isolation de chaque tuyauteries sachant que la longueur d'une coquille est de 1,2 m.

Calculs et réponses

A	Longueur totale de la tuyauterie	$610+1090+540+1730+930+710+630+1160 =$	/3
		7400 mm	
	Coquilles	$7400 : 1200$ (longueur d'une coquille = 6,16)	
		Il faudra 7 coquilles pour isoler la tuyauterie A	
B	Longueur totale de la tuyauterie	$440+1370+820+1560+1390+1210+520 =$	/3
		7310 mm	
	Coquilles	$7310 : 1200$ (longueur d'une coquille = 6,09)	
		Il faudra 7 coquilles pour isoler la tuyauterie B	
C	Longueur totale de la tuyauterie	$730+1420+460+960+680+1580 =$	/3
		5830 mm	
	Coquilles	$5830 : 1200$ (longueur d'une coquille = 4,85)	
		Il faudra 5 coquilles pour isoler la tuyauterie C	

- 1.4 Calculez la surface de tôle nécessaire au calorifugeage de la tuyauterie A sachant que l'on aura une perte (chutes) de 15% à la fabrication.

	Longueur de la tuyauterie A	7400 mm	
	Développement	$930 + R = 960$ mm (R= recouvrement = 15 + 15)	
	Surface	$7,40 \text{ m} \times 0,96 \text{ m} = 7,104 \text{ m}^2$	/3
	15% de perte	$7,104 \times 15 / 100 = 1,06 \text{ m}^2$	/2
	Surface nécessaire	$7,104 + 1,06 = 8,164 \text{ m}^2$	/1

ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE			Session : 2002	
Examen :	Certificat d'Aptitude Professionnelle		Page :	2/3
Spécialité :	Monteur en Isolation Thermique et Acoustique		Code :	5023302
Epreuve :	E 3	TECHNOLOGIE	Coefficient :	3
			Durée :	1h30

Partie à découper par le secrétariat d'examen

NOM DU CANDIDAT :		Anonymat	
Prénom		N°d'Inscription :	
Epreuve :	E 3	TECHNOLOGIE	CAP M.I.T.A.

2.6 Vous devez décharger manuellement un camion qui vous livre des plaques de laine de verre et de laine de roche. Les équipements individuels de sécurité que vous devez utiliser, et vous ces plaques ?
Il faut être équipé d'une combinaison de travail, de chaussures et de gants de manutention. Les plaques seront transportées sur chariot élévateur.

2.7 La laine de roche et la laine de verres sont deux isolants de nature minérale. Les différences de composition et de structure ?
 Laine de roche **Elle provient de roches et se présente sous la forme de plaques compactées.**
 Laine de verre **Elle provient du sable et se présente sous la forme de fibres mélangées.**

2.8 Calculez le TR (temps de réverbération théorique) à 1000 Hz d'une salle de réunion.
 Dimensions : Longueur : 6 m largeur : 4 m hauteur : 3 m
 Ouvertures : 2 fenêtres de 1mX1m 2 portes de 2mX1m
 Sol : carrelage Murs : plâtre peint Plafond : dalles de laine de roche
Rappel : Formule de Sabine $T = 0,16 \times (V / A)$
avec : T = temps de réverbération en seconde, V = Volume de la salle en m³, A = Somme des absorptions présentées par les surfaces en m²

Calculs : Plafond : $6 \times 4 = 24$ Sol : 24 Vol : $24 \times 3 = 72$ Fenêtres : $(1 \times 1) \times 2 = 2$
 Portes : $(2 \times 1) \times 2 = 4$ Murs : $((6+4) \times 2) \times 3 = 60 - 6 = 54$
 $24 \times 0,7 = 16,8$ $24 \times 0,02 = 0,48$ $54 \times 0,03 = 1,62$ $2 \times 0,03 = 0,06$ $4 \times 0,10 = 0,40$

Complétez le tableau (n'oubliez pas d'indiquer l'unité quand il y en a une)

Parois	Matériaux	Surfaces	Sabine	
			α moyen 1000Hz	$\Sigma \alpha$
Plafond	Dalles	24 m ²	0,70	16,8
Sol	Carrelage	24 m ²	0,02	0,48
Mur	Plâtre	54 m ²	0,03	1,62
Fenêtre	Vitre	2 m ²	0,03	0,06
porte	bois	4 m ²	0,10	0,40
Volume : 72 m ³			Somme totale : 19,36	

$T = 0,16 \times 72 / 19,36 = 0,595 = 0,60$ seconde

ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE

Examen : Session : 2002

Spécialité : Page : 3/3

Epreuve : E 3

Certificat d'Aptitude Professionnelle

Monteur en Isolation Thermique et Acoustique

TECHNOLOGIE

Partie à découper par le secrétariat d'examen

NOM DU CANDIDAT : Coefficient : 3

Prénom : Code : 5023302

Epreuve : E 3

Durée : 1h30

TECHNOLOGIE

N°d'Inscription : Anonymat :

2 BÂTIMENT

2.1 Que signifie D T U ?

/1

Documents Techniques Unifiés

2.2 Qu'est-ce qu'un isolant thermique et quelle est sa fonction ?

/3

Un isolant thermique est un mauvais conducteur de chaleur ou de

froid , qui a donc pour fonction principale de freiner le passage des

calories.

2.3 Quels sont les 2 paramètres qui caractérisent un isolant thermique ?

/2

sa nature : coefficient lamda λ

son épaisseur : e

2.4 Comment calcule t-on la résistance thermique d'un matériau ? Précisez les unités utilisées.

/4

$R = e / \lambda$ avec l'épaisseur e en mètre

R en $m^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$ λ en $\text{W} / \text{m } ^\circ\text{C}$

2.5 Citez 5 matériaux isolant thermique en les classant du N°1 le meilleur au N°5 le moins bon. /5

N°1 Polyuréthane	N°2 Polystyrène extrudé
N°3 Laine de verre ou de roche	N°4 Polystyrène expansé
N°5 Liège	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE

1.1 Calculez le développement et le diamètre isolé de chaque tuyauteries.

A Développement : $(168 + (2 \times 60)) \times 3,1416 = 904,77$
 $904,77 + 20 = 924,77$
930 + R (R = recouvrement)

Diamètre isolé : $930 : 3,1416 = 296,02$
296

B Développement : $(114 + (2 \times 50)) \times 3,1416 = 672,30$
 $672,30 + 20 = 692,30$
700 + R (R = recouvrement)

Diamètre isolé : $700 : 3,1416 = 222,81$
223

C Développement : $(89 + (2 \times 40)) \times 3,1416 = 530,92$
 $530,92 + 20 = 550,92$
550 + R (R = recouvrement)

Diamètre isolé : $550 : 3,1416 = 175,07$
175

1.2 Indiquez le sens de chaque coudes.

N°1	TMG	N°7	TMG	N°13	QMD
N°2	QMG	N°8	TMG	N°14	QMG
N°3	TMG	N°9	TMD	N°15	QMD
N°4	TMD	N°10	QMG	N°16	TMD
N°5	QMD	N°11	TMG	N°17	TMG
N°6	QMG	N°12	QMG	N°18	QMG

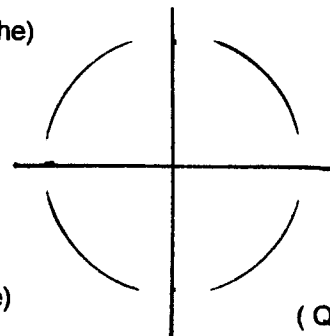
Information pour les correcteurs :

TMG
(Tête Mâle Gauche)

TMD
(Tête Mâle Droite)

QMD
(Queue Mâle Droite)

QMG
(Queue Mâle Gauche)



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE

- A** — DIAMÈTRE : 168 ÉPAISSEUR : 60
- B** — DIAMÈTRE : 114 ÉPAISSEUR : 50
- C** — DIAMÈTRE : 89 ÉPAISSEUR : 40

* COTATION EN MILLIMÈTRE

