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 Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges

BP FROID • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

E2-B : DESSIN et SCHEMAS

Session 2012 • Code sujet : **E2-B** • Durée : **6 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Dessin technique du local technique frigorifique (11 questions) **Page 3**

2. Schéma frigorifique et graphes de fonctionnement des pressostats (3 questions) **Page 11**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bpfroid.fr/assets/annales/bp-froid/U22 - Dessins et schémas/2012/BP Froid - U22 - Dessins et schémas - Session 2012 - 1-Sujet.pdf

1. Dessin technique du local technique frigorifique

Le sujet étudie le local technique d'un supermarché doté de trois centrales mono-étagées au R404A, destinées aux meubles, chambres froides, bacs surgelés et locaux climatisés. Il faut relever les dimensions des équipements dans le dossier technique, appliquer les échelles demandées et représenter en perspective isométrique les éléments dans le local.

Question 1. À l'aide des pages DT 2 et 3/11, relever les dimensions d'encombrement du compresseur référence 6G-30.2Y-40P et compléter le tableau avec les dimensions réelles en mm et en cm, puis la réduction au 1/25e.

Le tableau demande les trois dimensions fabricant du compresseur 6G-30.2Y-40P. Pour chaque cote du DT 2-3, reporter la valeur en mm, la convertir en cm en divisant par 10, puis diviser les cm par 25 pour obtenir la cote réduite. Le plan fourni ne contient pas les cotes fabricant : elles ne peuvent pas être remplacées par une estimation.

Cote	Réelle (mm)	Réelle (cm)	Réduite (cm)
Longueur	DT 2-3	mm ÷ 10	cm ÷ 25
Largeur	DT 2-3	mm ÷ 10	cm ÷ 25
Hauteur	DT 2-3	mm ÷ 10	cm ÷ 25

Tableau compresseur

Dimensions du compresseur			
Echelle	Réelle :1		Réduction :1/25ème
Encombrement	mm	cm	Cm
Longueur	Cotes réelles : DT 2-3		
Largeur	cm : mm ÷ 10 ; réduit : cm ÷ 25		
Hauteur			

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

5 compresseurs : cotes DT 2-3, converties en cm puis réduites au 1/25.

Question 2. À l'aide des pages DT 4 et 5/11, relever les dimensions d'encombrement du condenseur référence SE 16D P04D2 et compléter le tableau avec les dimensions réelles en mm et en cm, puis la réduction au 1/50e.

Pour le condenseur SE 16D P04D2, relever longueur, largeur et hauteur dans les DT 4-5. Reporter chaque cote en mm, convertir en cm en divisant par 10, puis diviser les cm par 50 pour remplir la colonne de réduction. Le condenseur est à placer au centre du toit, comme le précise le sujet. Les dimensions fabricant doivent être reprises telles quelles.

Cote	Réelle (mm)	Réelle (cm)	Réduite (cm)
Longueur	DT 4-5	mm ÷ 10	cm ÷ 50
Largeur	DT 4-5	mm ÷ 10	cm ÷ 50
Hauteur	DT 4-5	mm ÷ 10	cm ÷ 50

Tableau condenseur

Dimensions du condenseur			
Echelle	Réelle :1		Réduction :1/50ème
Encombrement	mm	cm	Cm
Longueur	Cotes réelles : DT 4-5		
Largeur	cm : mm ÷ 10 ; réduit : cm ÷ 50		
Hauteur			

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

1 condenseur : cotes DT 4-5, réduites au 1/50 et placé au centre du toit.

Question 3. À l'aide de la page DT 6/11, relever le diamètre et la hauteur du réservoir d'huile référence HCYR 300, puis compléter le tableau avec les dimensions réelles et celles à la réduction au 1/10e.

Pour le réservoir HCYR 300, relever diamètre et hauteur dans le DT 6. Reporter chaque cote réelle en mm, la convertir en cm en divisant par 10, puis diviser le résultat par 10 pour obtenir la réduction demandée. Le réservoir est représenté par un cylindre : le diamètre et la hauteur sont deux dimensions distinctes. Leurs valeurs fabricant sont à reporter sans extrapolation.

Cote	Réelle (mm)	Réelle (cm)	Réduite (cm)
Diamètre	DT 6	mm ÷ 10	cm ÷ 10
Hauteur	DT 6	mm ÷ 10	cm ÷ 10

Tableau réservoir d'huile

Dimensions du réservoir d'huile			
Echelle	Réelle : 1		Réduction :1/10ème
Encombrement	mm	cm	cm
Diamètre	Cotes réelles : DT 6		
Hauteur	cm : mm ÷ 10 ; réduit : cm ÷ 10		

MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | E.2-B : DESSIN et SCHEMAS | Session 2012

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réservoir HCYR 300 : diamètre et hauteur du DT 6, réduits au 1/10.

Question 4. À l'aide de la page DT 7/11, relever le diamètre et la longueur du filtre à huile référence HYDROIL 163, puis compléter le tableau avec les dimensions réelles et celles à la réduction au 1/10e.

Pour le filtre HYDROIL 163, relever diamètre et longueur dans le DT 7. Inscrire les dimensions réelles en mm, convertir chacune en cm en divisant par 10, puis appliquer la réduction 1/10. Il s'agit de l'encombrement du cylindre à représenter. Les valeurs de longueur et de diamètre doivent venir du document fabricant, et non d'une mesure estimée sur le schéma d'implantation.

Cote	Réelle (mm)	Réelle (cm)	Réduite (cm)
Diamètre	DT 7	mm ÷ 10	cm ÷ 10
Longueur	DT 7	mm ÷ 10	cm ÷ 10

Tableau filtre à huile

Dimensions du filtre à huile			
Echelle	Réelle :1		Réduction :1/10ème
	mm		cm
Diamètre			
Longueur			

Cotes réelles : DT 7

cm : mm ÷ 10 ; réduit : cm ÷ 10

✓ RÉPONSE À RETENIR

Filtre HYDROIL 163 : diamètre et longueur du DT 7, réduits au 1/10.

Question 5. À l'aide de la page DT 8/11, relever le diamètre et la hauteur du séparateur d'huile référence TURBOIL 9017 S/MMS, puis compléter le tableau avec les dimensions réelles et celles à la réduction au 1/10e.

Pour le séparateur TURBOIL 9017 S/MMS, reprendre diamètre et hauteur dans le DT 8. Reporter les valeurs réelles en mm, convertir en cm en divisant par 10, puis diviser les cm par 10 pour obtenir les dimensions à l'échelle demandée. L'appareil est représenté par un cylindre. Les cotes fabricant permettent de compléter le tableau et de définir son encombrement.

Cote	Réelle (mm)	Réelle (cm)	Réduite (cm)
Diamètre	DT 8	mm ÷ 10	cm ÷ 10
Hauteur	DT 8	mm ÷ 10	cm ÷ 10

Tableau séparateur d'huile

Dimensions du séparateur d'huile			
Echelle	Réelle : 1		Réduction : 1/10ème
	mm	cm	cm
Diamètre			
Hauteur			

Cotes réelles : DT 8

cm : mm ÷ 10 ; réduit : cm ÷ 10

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séparateur TURBOIL 9017 S/MMS : diamètre et hauteur du DT 8, réduits au 1/10.

Question 6. À l'aide de la page DT 9/11, relever le diamètre et la hauteur de la bouteille anti-coup de liquide référence LCY 7029 MMS, puis compléter le tableau avec les dimensions réelles et celles à la réduction au 1/10e.

Pour la bouteille anti-coup de liquide LCY 7029 MMS, relever diamètre et hauteur dans le DT 9. Reporter les dimensions en mm, puis convertir en cm en divisant par 10. La colonne de réduction s'obtient en divisant ensuite les cm par 10. Le tableau de l'énoncé porte par erreur le titre « séparateur d'huile » : les cotes demandées restent celles de la bouteille anti-coup de liquide.

Cote	Réelle (mm)	Réelle (cm)	Réduite (cm)
Diamètre	DT 9	mm ÷ 10	cm ÷ 10
Hauteur	DT 9	mm ÷ 10	cm ÷ 10

Tableau bouteille anti-coup

Echelle	Réelle : 1		Réduction : 1/10ème
	mm	cm	cm
Diamètre			
Hauteur			

Cotes réelles : DT 9

cm : mm ÷ 10 ; réduit : cm ÷ 10

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bouteille LCY 7029 MMS : diamètre et hauteur du DT 9, réduits au 1/10.

Question 7. Réaliser le raccordement du collecteur d'aspiration à l'échelle 1/10e et compléter le tableau relatif à son diamètre en pouces et à ses dimensions réelle et réduite.

Le sujet donne simultanément 4 1/8 po et φ = 114,3 mm : ces valeurs sont incompatibles, car 4 1/8 po vaut 104,775 mm, tandis que 114,3 mm vaut 4 1/2 po. Pour compléter le tableau, conserver la cote explicite φ = 114,3 mm et signaler l'incohérence de l'écriture en pouces. À l'échelle 1/10, le diamètre réduit vaut 1,143 cm. L'épaisseur indiquée de 10 mm devient 1 mm à cette échelle.

Indication	Valeur réelle	Réduction 1/10
Diamètre fourni	φ = 114,3 mm = 11,43 cm	1,143 cm
Équivalence calculée	4 1/8 po = 104,775 mm	Incohérente avec φ fourni
Épaisseur	10 mm	1 mm

Diamètre du collecteur d'aspiration

Dimensions du collecteur d'aspiration			
Echelle		Réelle :1	Réduction :1/10ème
		mm φ fourni : 114,3 mm	cm
Diamètre en pouce		4 1/8 po = 104,775 mm : incohérent	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Retenir φ = 114,3 mm : 11,43 cm réel et 1,143 cm au 1/10. 4 1/8 po correspond à 104,775 mm.

Question 8. Réaliser le raccordement du collecteur de refoulement à l'échelle 1/10e et compléter le tableau relatif à son diamètre en pouces et à ses dimensions réelle et réduite.

Convertir le diamètre donné de 2 5/8 pouces en millimètres en multipliant par 25,4. On obtient 66,675 mm, soit 6,6675 cm. La réduction 1/10 donne 0,66675 cm. Reporter ces valeurs dans le tableau et représenter le collecteur en reliant les sorties de refoulement des compresseurs, conformément à l'implantation du sujet.

Diamètre	Réel	Réduit au 1/10
Pouces	2 5/8 po	-
Millimètres	66,675 mm	-
Centimètres	6,6675 cm	0,66675 cm

Diamètre du collecteur de refoulement

Dimensions du collecteur de refoulement			
Echelle		Réelle :1	Réduction :1/10ème
		mm 2 5/8 po = 66,675 mm	cm
Diamètre en pouce		Réduit au 1/10 : 0,66675 cm	

✓ RÉPONSE À RETENIR

2 5/8 po = 66,675 mm = 6,6675 cm ; diamètre réduit : 0,66675 cm.

a)

Question 9. À l'aide de la page DT 10/11, relever les dimensions de la grille de ventilation basse et compléter le tableau avec ses dimensions réelles et celles à la réduction au 1/50e.

La vue latérale indique une hauteur de 500 mm pour la grille basse. Aucune cote de longueur n'est inscrite sur cette vue : il faut relever cette dimension dans le DT 10, sans la déduire des proportions du dessin, qui est schématique. Convertir la longueur fabricant et la hauteur en cm, puis diviser chacune par 50 pour obtenir les dimensions réduites.

Dimension	Réelle	Réduite au 1/50
Longueur	DT 10	longueur réelle ÷ 50
Hauteur	500 mm = 50 cm	1 cm

Ventilation basse

9) Reporter les dimensions des grilles de la ventilation haute et basse à l'aide du DT10/11

a) Ventilation basse :

Dimensions de la ventilation basse mm			
Echelle	Réelle		Réduction :1/50ème
	mm	cm	
Longueur			
Hauteur			

Hauteur cotée : 500 mm

Longueur : cote du DT 10

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ventilation basse : hauteur 500 mm, soit 1 cm au 1/50. Longueur à reprendre du DT 10.

b)

Question 9. À l'aide de la page DT 10/11, relever les dimensions de la grille de ventilation haute et compléter le tableau avec ses dimensions réelles et celles à la réduction au 1/50e.

La vue de façade arrière indique une hauteur de 500 mm pour la grille haute. La longueur n'est pas cotée sur le dessin fourni et ne peut pas être obtenue en mesurant le symbole, car la représentation n'est pas une cote dimensionnelle. Relever la longueur dans le DT 10. Pour l'échelle 1/50, 500 mm correspondent à 1 cm sur le dessin.

Dimension	Réelle	Réduite au 1/50
Longueur	DT 10	longueur réelle ÷ 50
Hauteur	500 mm = 50 cm	1 cm

Ventilation haute

b) Ventilation haute :

Dimensions de la ventilation haute mm			
Echelle	Réelle :1		Réduction :1/50ème
	mm	cm	
Longueur			
Hauteur			

Hauteur cotée : 500 mm

Longueur : cote du DT 10

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ventilation haute : hauteur 500 mm, soit 1 cm au 1/50. Longueur à reprendre du DT 10.

Question 10. Compléter en millimètres la cotation du local technique et représenter en perspective isométrique, sur le format A3 DR 9/13, les cinq compresseurs, le condenseur, le réservoir d'huile, le filtre à huile, le séparateur d'huile, la bouteille anti-coup de liquide, les collecteurs d'aspiration et de refoulement, ainsi que les ventilations hautes et basses. Respecter l'échelle 1/50e du local, les échelles indiquées pour les équipements, le rapport de réduction k = 1, le positionnement du groupe de condensation au centre du toit et la consigne relative au piquage de récupération d'huile derrière le compresseur.

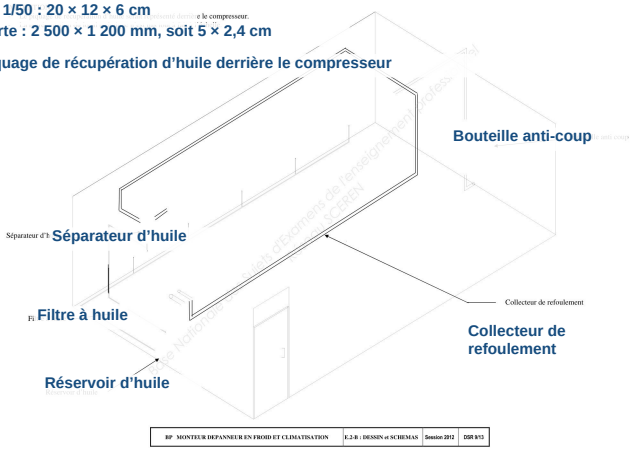
Le local mesure 10 000 × 6 000 × 3 000 mm. Au 1/50, son enveloppe mesure 20 × 12 × 6 cm. La porte mesure 2 500 × 1 200 mm, soit 5 × 2,4 cm au dessin. Placer le condenseur au centre du toit, les compresseurs au sol et les éléments selon les vues d'implantation. Représenter le piquage de récupération d'huile derrière le compresseur. Les cotes individuelles des équipements sont celles des DT et des tableaux précédents.

1. Construire et coter l'enveloppe du local en perspective isométrique.
2. Reporter les équipements avec leurs échelles respectives et k = 1.
3. Placer les ventilations haute et basse aux emplacements adaptés.

Cotes du local et repères d’implantation

Local : 10 000 × 6 000 × 3 000 mm
Au 1/50 : 20 × 12 × 6 cm
Porte : 2 500 × 1 200 mm, soit 5 × 2,4 cm

Piquage de récupération d’huile derrière le compresseur



BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	E.2-B : DESSIN et SCHEMAS	Session 2012	DSR 8/13

✓ RÉPONSE À RETENIR

Local : 10 000 × 6 000 × 3 000 mm ; au 1/50 : 20 × 12 × 6 cm. Porte : 2 500 × 1 200 mm, soit 5 × 2,4 cm.

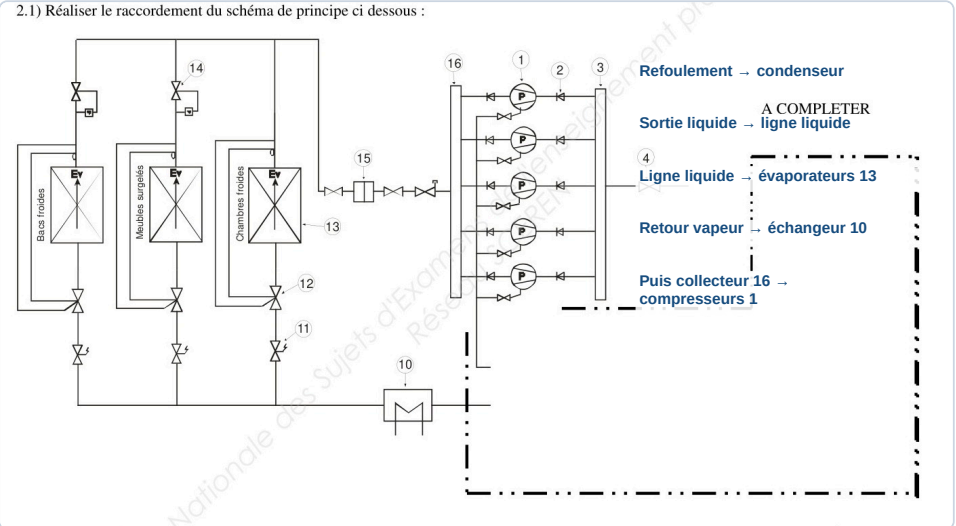
2. Schéma frigorifique et graphes de fonctionnement des pressostats

L'installation de supermarché comprend trois centrales mono-étagées au R404A : une centrale négative, une centrale positive pour les meubles et chambres froides, et une centrale positive pour les locaux et le sous-refroidissement des lignes liquides. Les tâches portent sur le raccordement d'un schéma de principe et sur la lecture et la réalisation de graphes de fonctionnement de pressostats.

Question 2.1. Réaliser le raccordement du schéma de principe fourni en complétant les liaisons entre les éléments numérotés et les équipements représentés.

Compléter le cycle en reliant le refoulement des compresseurs au condenseur, puis la sortie liquide du condenseur à la ligne liquide et aux évaporateurs. Après détente, le fluide traverse les évaporateurs 13 ; la vapeur revient par l'échangeur 10 au collecteur d'aspiration 16, puis aux compresseurs 1. Relier les branches des évaporateurs et les organes déjà représentés sans croiser ni interrompre les conduites.

Raccordement du circuit frigorifique



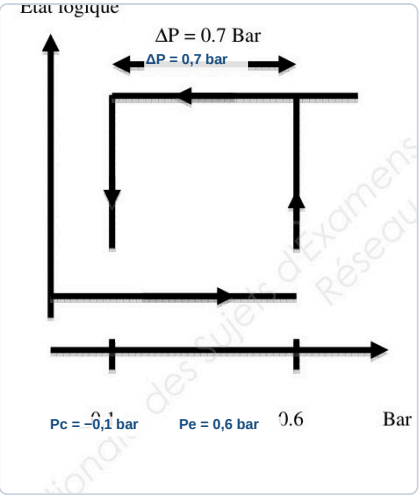
✓ RÉPONSE À RETENIR

Refoulement compresseurs → condenseur → ligne liquide → détente → évaporateurs 13 → échangeur 10 → collecteur d'aspiration 16 → compresseurs 1.

Question 2.2. À partir du graphe de fonctionnement du pressostat de sécurité basse pression, donner les valeurs de réglage Pe, Pc et ΔP.

Le graphe donne deux seuils : −0,1 bar à la descente et 0,6 bar à la montée. Pour ce pressostat basse pression, Pe est le seuil d'enclenchement à la remontée ; Pc est le seuil de coupure à la baisse. Le différentiel est l'écart entre les seuils : $\Delta P = Pe - Pc = 0,6 - (-0,1) = 0,7$ bar. Les valeurs concordent avec le différentiel indiqué sur le graphe.

Seuils du pressostat basse pression



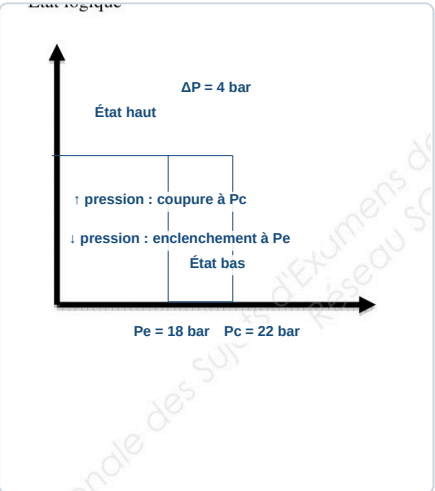
✓ RÉPONSE À RETENIR

Pe = 0,6 bar ; Pc = −0,1 bar ; ΔP = 0,7 bar.

Question 2.3. Réaliser le graphe de fonctionnement du pressostat de sécurité haute pression pour les réglages Pe = 18 bar, Pc = 22 bar et ΔP = 4 bar.

Sur l'axe des pressions, placer Pe = 18 bar et Pc = 22 bar. À la montée, le pressostat coupe au seuil Pc : l'état logique passe du niveau haut au niveau bas. À la descente, il s'enclenche au seuil Pe et repasse au niveau haut. Tracer les deux niveaux avec les transitions verticales aux seuils correspondants. Le différentiel vaut $\Delta P = Pc - Pe = 22 - 18 = 4$ bar.

Graphe du pressostat haute pression



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pe = 18 bar ; Pc = 22 bar ; ΔP = 4 bar. Coupure à 22 bar en montée, enclenchement à 18 bar en descente.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E2-B « DESSIN et SCHEMAS » du BP Monteur dépanneur en froid et climatisation, session 2012, code E2-B, durée 6 heures, coefficient 5. Le sujet porte sur une installation de supermarché à trois centrales mono-étagées au R404A. Il évalue le relevé de dimensions, le dessin à l'échelle, la perspective isométrique, le raccordement d'un schéma frigorifique et l'étude de graphes de pressostats.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'échelle 1/n, la dimension représentée est la dimension réelle divisée par n, avec les mêmes unités.
- Pour convertir un diamètre en pouces en millimètres, multiplier le nombre de pouces par 25,4.
- Sur le graphe d'un pressostat, ΔP correspond à l'écart entre les deux seuils de pression.
- Le descriptif distingue les centrales N, A et B, leurs équipements desservis et le sous-refroidissement assuré par B.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités et reporter chaque dimension dans la bonne colonne du tableau.
- Respecter l'échelle propre au local et celles données pour les équipements, sans oublier k = 1.
- S'appuyer sur les vues du local pour positionner les appareils, les collecteurs et les ventilations.
- Avant de tracer un graphe, repérer les seuils de pression, ΔP et le sens des changements d'état.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment passer d'une dimension réelle à la dimension à dessiner au 1/50e ?

Exprimez d'abord la dimension réelle dans l'unité du dessin, puis divisez-la par 50. Contrôlez que le résultat est inscrit dans la colonne de réduction et que la dimension réelle reste dans les colonnes prévues à cet effet.

Q : Comment déterminer les réglages d'un pressostat à partir de son graphe ?

Lisez les pressions correspondant aux changements d'état sur l'axe horizontal, puis associez chaque seuil à l'enclenchement ou à la coupure en suivant les flèches. ΔP est l'écart entre les deux seuils.

Q : Comment organiser les six heures de l'épreuve ?

Le sujet attribue 20 points à chaque partie, sans imposer de durée par question. Réservez du temps aux deux parties, avancez régulièrement et gardez une période de vérification pour les tableaux, le dessin et le schéma.

Q : Quels critères de notation sont explicitement indiqués dans le sujet ?

Le barème répartit les points entre les questions de dessin technique et celles de schéma. Le sujet précise aussi les échelles, les unités, le format A3 et certains positionnements, mais ne donne pas de grille détaillée de critères.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpfroid.fr/assets/annales/bp-froid/U22 - Dessins et schémas/2012/BP Froid - U22 - Dessins et schémas - Session 2012 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Froid : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.