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 Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2013

BREVET PROFESSIONNEL
MAÇON

ÉPREUVE E1 : PRÉPARATION, D'UN OUVRAGE

a) Partie écrite Durée : 4h30 - Coefficient : 4 (dont sciences appliquées- durée : 1 h- coefficient : 1)

DOSSIER REPONSE
CORRIGE

BAREME RECAPITULATIF

	Folios	Thèmes	Notes technologie	Notes sciences
Etude Technologique	DR 2 /11 et DR 3/11	Etude n°1 : les fondations superficielles	/31	/8
	DR 4/11 et DR5/11	Etude n°2 : l'escalier	/30	
	DR 6/11 à DR 8/11	Etude n°3 : Acrotère du balcon	/27	
	DR 9/11	Etude n°4 : isolation du balcon	/12	/16
	DR 10/11	Etude n°5 : Réalisation des enduits	/20	
Etude scientifique	DR 11/11	Etude n°6 : Electricité		/16

Total Technologie sur 120 points

Total Sciences sur 40 points

Vous êtes en possession de deux dossiers :

- **Un dossier réponse numéroté de DR 1/11 à DR 11/11**

- **Un dossier technique numéroté de DT 1/13 à DT 13/13**

AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE

A l'issue de l'épreuve le candidat remettra aux surveillants la totalité du dossier réponse en ayant pris soin de mettre son nom, date de naissance et son numéro de candidat dans la partie réservée à cet effet.

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

NE RIEN ECRIRE

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

Note sur 20

Appréciation du correcteur :

DANS CE CADRE

Académie :

Examen : B.P. Spécialité/option : Maçon

Epreuve : Epreuve E1 - Préparation, d'un ouvrage - U10

Session : 2013

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

Né (e) le : N° du candidat :
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Examen : B.P. Spécialité/option : Maçon
Epreuve : Epreuve E1 - Préparation, d'un ouvrage - U10

BP Maçon
E1 - U10
DC 1/11

BP Maçon
E1 - U10
DC1/11

On demande	On donne	On exige	Barème	
Etude n°1 : Les fondations 1) Déterminer la côte de niveau minimum du fond de fouille pour les semelles filantes SF 50 , par rapport au niveau +/- 0.00 : ……**- 1.32 m**……	Plans et descriptif du dossier technique	Réponse exacte exprimée en côte de niveau	/2	
2) Calculer le volume de béton en m³ pour les longrines (libages) qui repose sur les semelles filantes SF 50 Longrine de hauteur 40 cm : …… **23.23ml * 0.4*0.2= 1.85m3** Longrine de hauteur 52 cm: ……**18.18ml*0.52*0.2= 1.89m3**	Le calcul du volume des semelles filantes sera effectué à l'axe des fondations	Les calculs sont corrects à ± 5%	/4	
3) Calculer le volume de béton en m³ pour couler la semelle isolée S1 **1.4*1.4*0.35=0.689 m3**……	Dossier Technique	**Calcul détaillé.**	/2	
4) Calculer le volume de béton en m³ pour couler les semelles isolées S2 **(1.2*1.2*0.3)*2 = 0.864m3**……			/2	
5) Volume total de béton à commander arrondi au 0.5 m3 supérieur: **…5.293m3 soit 5.5 m3 commander à la centrale.**			/1	
6) DESCENTE DE CHARGES : On estime la charge maximale supportée par S1 à 12 tonnes. — Convertir la valeur de cette charge en daN. **12 tonnes =12 000 kg soit 12 000 daN**…… ……	g = 10 N /kg		/2	
— La surface de la semelle S1 est-elle suffisante par rapport à la résistance maximale admise par le sol ? Justifier la réponse. **S= 140*140=19600 cm² donc p = 12000 ÷ 19600 = 0.61 daN/cm² et donc la surface est suffisante** …… ……	$P = \frac{F}{S}$ F est en daN S est en cm²	**Calcul détaillé.**	/6	
7) Donner la signification de as= -030. : …**Arase supérieure à 30 cm en dessous du niveau de référence…0,00**……			/2	
		Calcul détaillé, réponse arrondie au dixième.		
		Total sur 18		**BP Maçon** **E1 - U10** **DC 2/11**

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

On demande	On donne	On exige	Barème	

Etude n°1 : Les fondations superficielles (suite)

8) Choisir dans le formulaire suivant, les caractéristiques de votre commande de béton BPE, pour le coulage des longrines SF 50 et des semelles S1 et S2 de ce pavillon, à l'aide des renseignements techniques ci-contre :

Classe de résistance *(cocher une case)*	**Dimension maxi des granulats** *(cocher une case)*	**Adresse du chantier à compléter**
❒ C16/20 ❒ C20/25 ■ C25/30 ❒ C30/37	❒ D= 12.5 ❒ D= 20 ■ D= 22 ❒ D= 25	GRANDE RUE 01240 LENT
Classe de consistance *(cocher une case)*	**Classe de chlorure** *(cocher une case)*	**Quantité en m^3 à compléter**
❒ S1 ❒ S2 ■ S3 ❒ S4 ❒ S5	❒ Cl 0.2 ■ Cl 0.4 ❒ Cl 0.65 ❒ Cl 1.0	Volume : 5.5m3
Classe d'exposition *(cocher une case)*	**Caractéristiques du béton à compléter**	**Type de coulage** *(cocher une case)*
❒ XC1 ■ XC2 ❒ XC3 ❒ XC4 ❒ XF1 ❒ XF2 ❒ XF3 ❒ XF4	Désignation : BPS NF EN 206-1 Appellation : Béton de fondation Type de ciment : CEM II / B 32.5 R Adjuvant : ...PLASTIFIANT..	■ pompe ❒ direct (goulotte du camion) ❒ tapis ❒ benne de la grue

- Le dossier technique

Toutes les informations sont exactes

.

/9

1point par bonne réponse

9) Que signifie l'abréviation BPE ?
BETON PRET A L'EMPLOI……..

Le terme exact /2

10)Lors de la livraison du béton sur le chantier vous souhaitez contrôler la consistance du béton livré à l'aide de quelle méthode pouvez vous le faire ?
…**LE CÖNE D'ABRAHAM** ……

Le terme exact /2

11) Analyser les résultats du contrôle :
Affaissement relevé suite au contrôle réalisé sur le chantier = 90 mm
La consistance relevée sur le chantier correspond t'elle à votre commande ? justifier votre réponse

NON car l'affaissement demandé est de 150mm soit une classe de consistance S3 alors que le béton livré a une consistance de S2

/4

12)Quelle serait la conduite à tenir ?

Il faut renvoyer le béton à la centrale, et surtout ne pas rajouter d'eau ce qui provoquerait une perte accrue de sa résistance.
……
……

/1

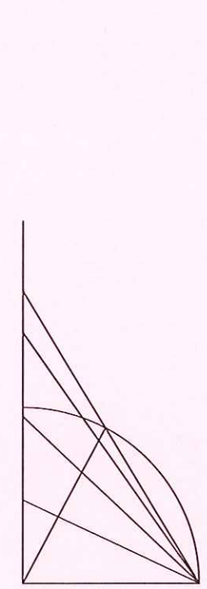
Total **sur 18**

BP Maçon
E1 - U10
DC 3/11

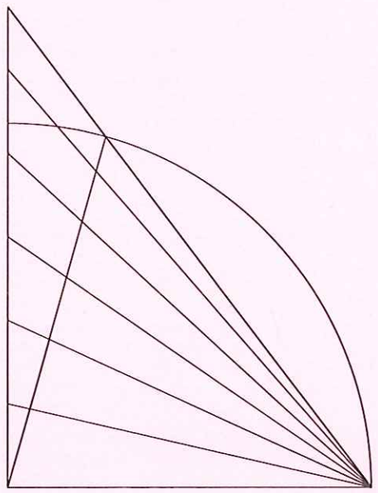
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

On demande	On donne	On exige	Barème	
Etude n°2 : L'escalier Objectif : Vous devez réaliser le tracé de l'escalier permettant d'accéder à l'étage Travail demandé : A) Rechercher les informations concernant les caractéristiques de l'escalier Hauteur à franchir : ..... **2.72 m** Nombre de marches :..... **16 marches** Emmarchement : ..... **1.00 m** Hauteur de marches ..... **17 cm.** Giron ..... **28 cm.** B) Vérifier la formule de Blondel : Déterminer les hauteurs et les girons de l'escalier permettant d'accéder à l'étage en respecter la formule de Blondel : 60 ≤ 2 H + G ≤ 64 (mesures en cm) Laisser apparaître vos calculs • CALCULS : **17 x 2 + 28 = 62** C) Compléter le tracé, sur le document réponse DR 5 / 11, à l'échelle 1 : 20 la vue en plan de cet escalier en utilisant la méthode de la herse.	Dossier technique Document pré imprimé n° 5 / 11	Les calculs sont corrects Les résultats sont exacts La correspondance entre Herses et Tracé est correcte L'échelle est respectée Respect impératif des cotes Précision et propreté du dessin **Total sur 30**	*/ 5* */3* */ 6* */ 3* */ 3* */ 10*	**BP Maçon** **E1 - U10** **DC 4/11**

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



Herse N° 1



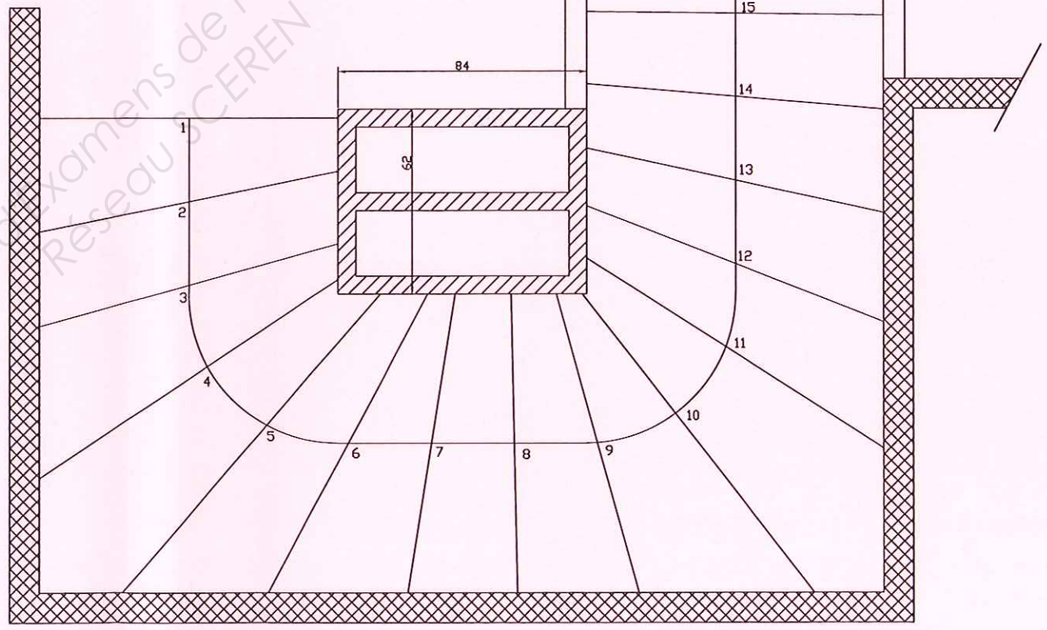
Herse N° 4



Herse N° 2



Herse N° 3

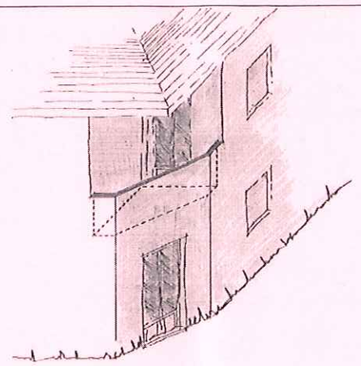


Vue en Plan - Ech: 1/20

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

On demande	On donne	On exige	Barème	

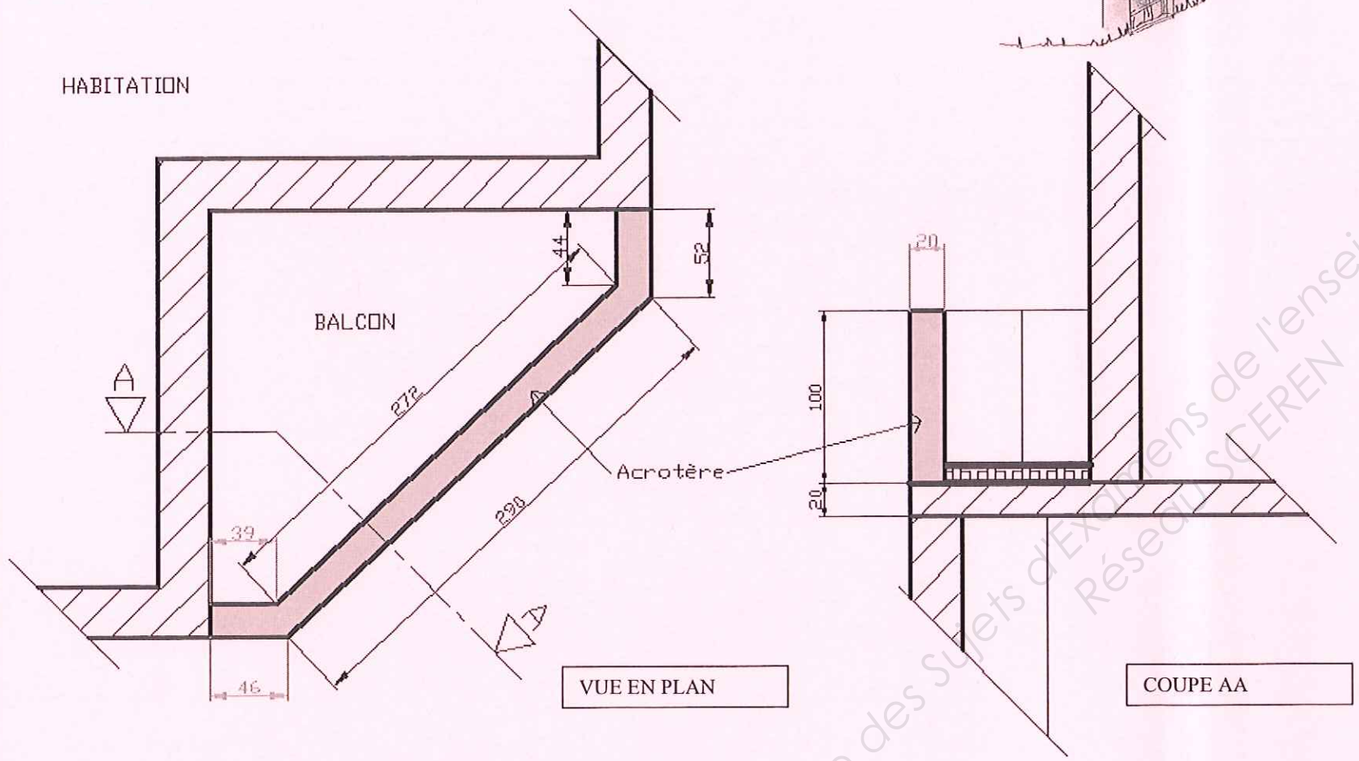
Etude n°3 : acrotère du balcon



Vous devez réaliser l'acrotère du balcon.
Suite à l'étude du chantier il a été décidé de le préfabriquer.

Objectif : Contrôler la possibilité d'utiliser la grue GMR **HD 21 A** pour la mise en place de l'acrotère.

A) Compléter la cotation sur la vue en plan et la coupe AA ci-dessous.



B) Calculer le volume de béton nécessaire au coulage de l'acrotère.

(0.39+0.46+2.72+2.90+0.44+0.52) /2 = 3.715 ml
3.715 *0.2*1= **0.743 m³** …… ……

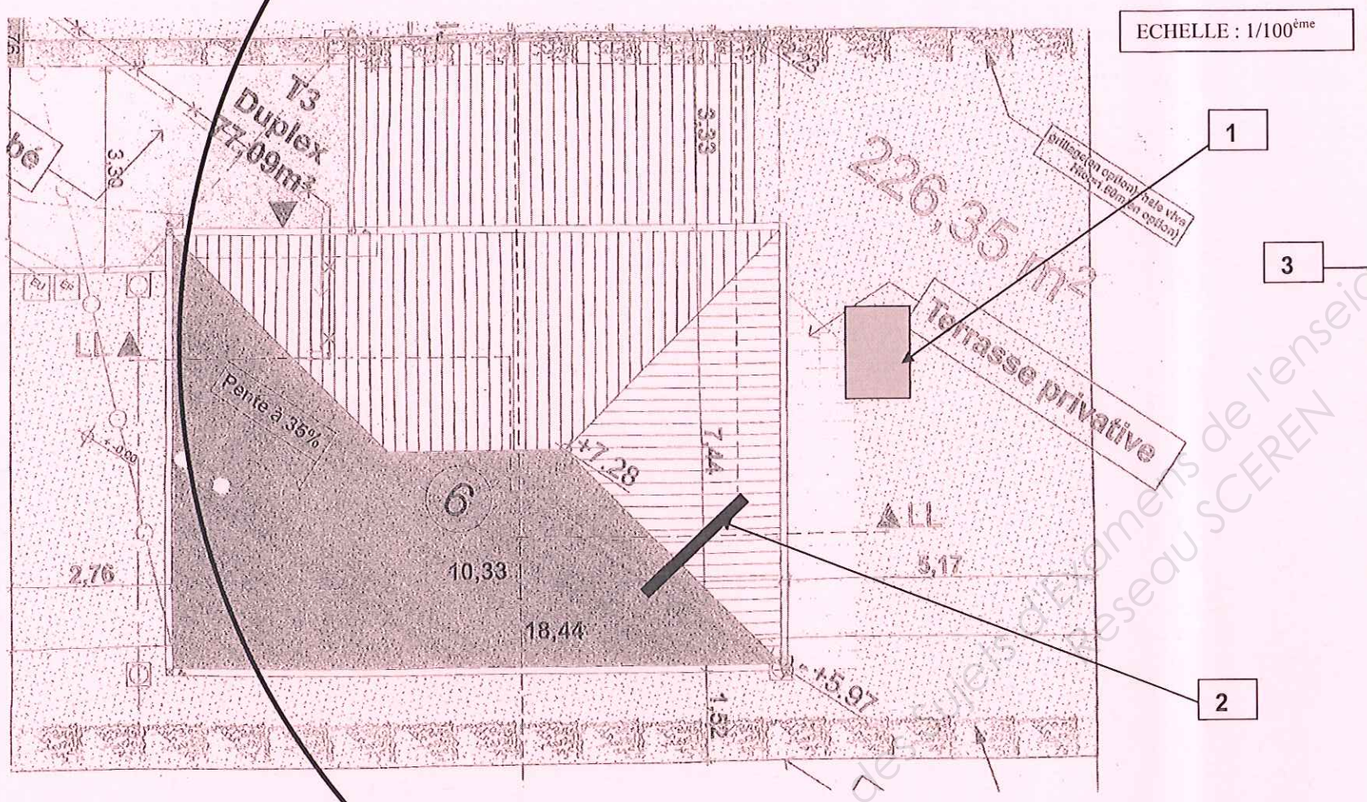
C) On estime le volume à 0,800 **m³**, déterminer la masse de l'élément préfabriqué :

……**0.800*2450= 1960 kg**

Le dossier technique	Côtes en cm	/5	
	Le détail des calculs Résultat en **m³**	/3	
Masse volumique du béton armé 2450kg/ **m³**	Le détail des calculs Résultat en kg	/2	
	Total sur 10		**BP Maçon** **E1 - U10** **DC 6/11**

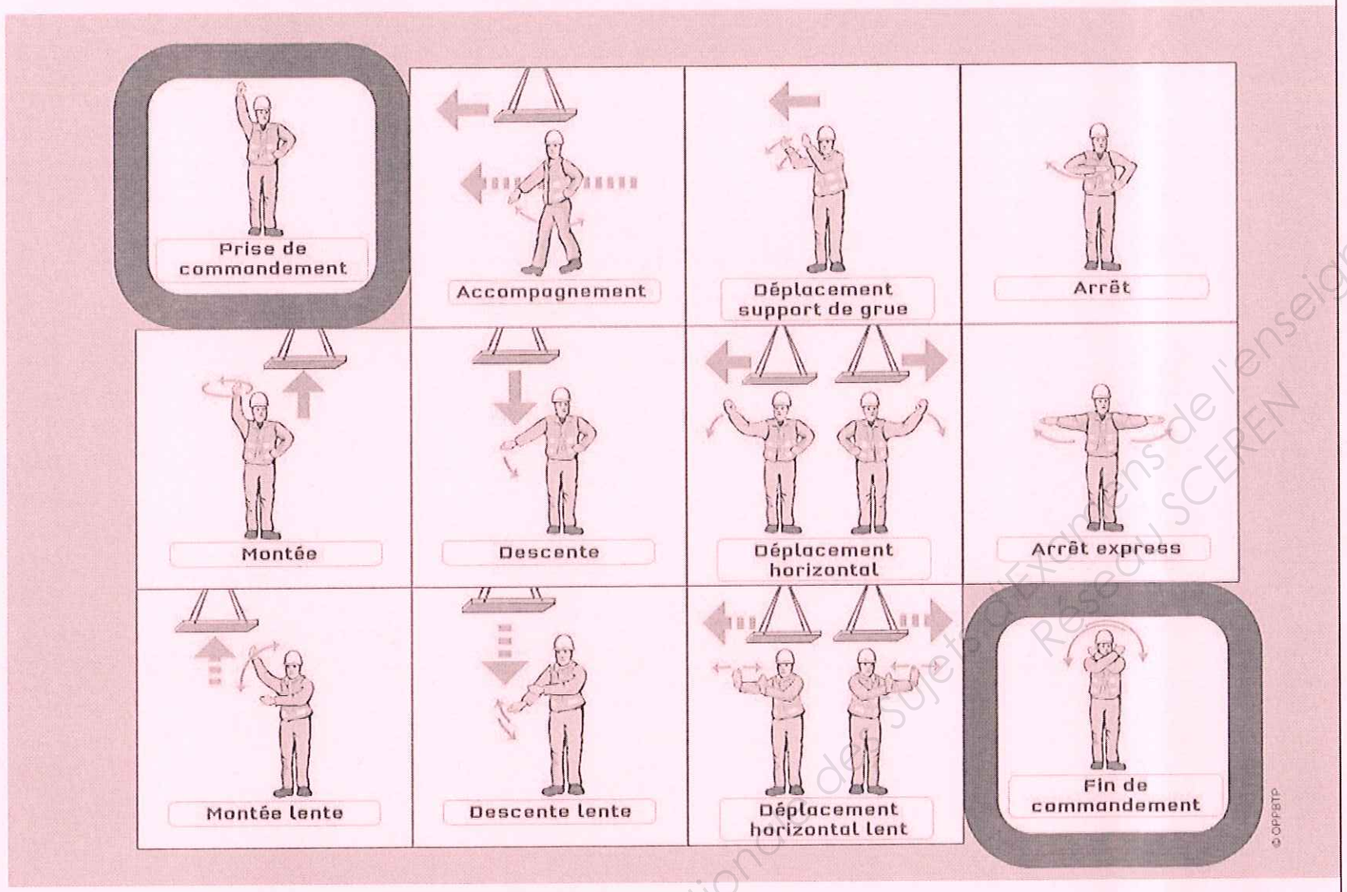
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

On demande	On donne	On exige	Barème	
D) On estime la masse de l'acrotère à 2000 kg, Pouvez-vous utiliser la grue pour mettre en place l'acrotère ? Justifier votre réponse. **……oui car la grue GMR HD 21 A peut porter une charge de 2000kg, par contre le fût de la grue devra être à moins de 12 m de l'emplacement de l'acrotère.**	Fiche technique de la grue HD 21 A dans dossier technique	Une réponse exacte	/2	
E) Sur le plan de masse ci-dessous, la grue est en place N°1 1 Situer l'implantation de l'acrotère sur le plan ci-dessus en trait fort de couleur N°2 2 Tracer le rayon maximum de la grue lorsque celle-ci aura à déplacer l'acrotère. N°3			/2	
F) Quelles sont les précautions obligatoires à prendre lors de la mise en place d'une grue 1. **.Contrôler la stabilité du sol par un essai de plaque……** 2. **Faire contrôler la grue par un professionnel a chaque mise en place et tous les six mois minimum lorsque qu'elle reste sur chantier longue durée……** 3. **Prendre soin de vérifier les obstacles qui pourrait être dans l'environnement de la grue exemple lignes électriques**		Trois réponses exactes minimum	/3	
			Total sur 7	**BP Maçon** E1 - U10 **DC 7/11**



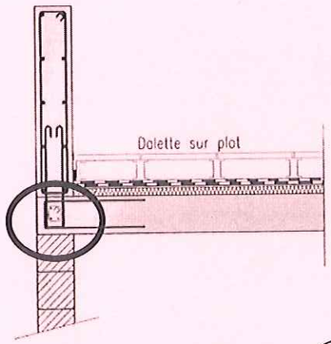
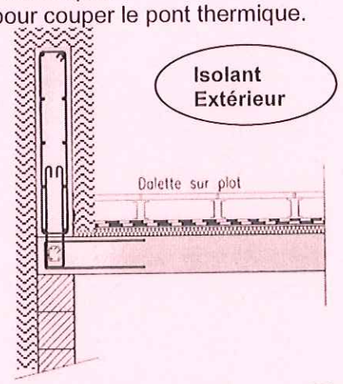
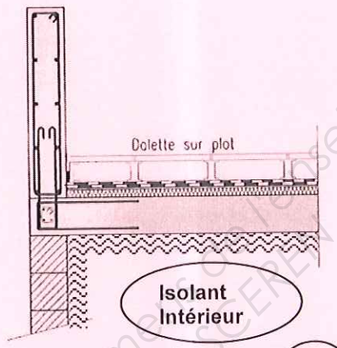
Base Nationale de ressources et documents de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

On demande	On donne	On exige	Barème	
G) Compléter la signification des 10 gestes de commandement manquants sur les images suivantes:	Le dossier technique	Des réponses exactes	/10 *1 point par réponse juste*	



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

Total sur 10		**BP Maçon** **E1 - U10** **DC 8/11**

On demande	On donne	On exige	Barème
Etude n°4 : isolation du plancher haut au niveau du balcon			
A) Comment est orienté le balcon de ce logement ? ……**SUD**……	Le dossier technique	Des réponses exactes	/1
B) Rechercher la surface du balcon en m² : ……**3.61M²**			/1
C) D'après le descriptif indiquer la nature et l'épaisseur de l'isolant prévu sur ce balcon ? ……**polystyrène extrudé épaisseur 7cm**			/1
D) Expliquer en quelques mots le terme suivant « pont thermique » : **Un pont thermique est une zone ponctuelle ou linéaire qui, dans l'enveloppe d'un bâtiment, présente une variation de résistance thermique (à la jonction de deux parois en général).** **Les ponts thermiques constituent des zones de forte déperdition thermique, l'humidité peut s'y condenser.**			/3
E) Sur le plan de détail ① ci-dessous, indiquer le pont thermique. Sur les plan de détail ② et ③ proposer 2 solutions pour couper le pont thermique.  Acrotère balcon ①			/6
 Acrotère balcon ②			
 Acrotère balcon ③			
F) Calculer la résistance thermique du plancher haut au niveau du balcon, on néglige la dallette sur plots et l'étanchéité. Compléter le tableau.			

	λ (W/mK)	e (m)	R (m²K/W)	RSi : (m²K/W)	Résistance thermique R de l'ensemble (m²K/W):
Béton	**2,3**	**0.20**	**0,20 / 2,3 = 0,09**	**0,10**	**0,09 + 1,8 +0,10+ 0,04 = 2,03**
Isolant	**0,039**		**0,07 / 0,039 = 1,8**	**RSe : (m²K/W)** **0,04**	

	Rsi = 0,10 Rse= 0.04	Calculs arrondis à 0,1.	*SCIENCES / 10*
G) Calculer, en W/m²K, la résistance thermique de l'ensemble lorsque l'épaisseur de l'isolant est égale à 10 cm. $R_{isolant}$ = 0,10/0,039 = 2,56 donc R totale = 2,56 + 0,09 + 0,10 + 0,04 = 2,79 W/m²K	R = e / λ	Calcul détaillé. Réponse arrondie à 0,1.	*SCIENCES /4*
H) Pour un confort acceptable, la résistance thermique de l'ensemble doit être au minimum égale à 2,7 m²K/W. Une épaisseur d'isolant de 7 cm est-elle suffisante, ou doit-on choisir une épaisseur de 10 cm ? Justifier la réponse. **L'épaisseur de l'isolant doit être supérieure à 7 cm**			*SCIENCES /2*
		Total sur 28	**BP Maçon E1 - U10 DC 9/11**

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

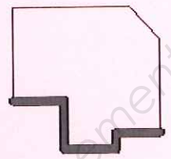
On demande	On donne	On exige	Barème	

Etude n°5 : Réalisation des enduits

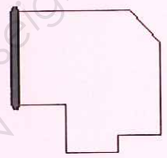
Vous devez réaliser les enduits extérieurs du bâtiment y compris le garage finition grattée, à partir du niveau +/-0.00.

A) Calculer les surfaces à enduire

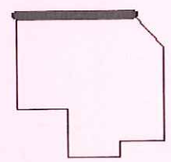
FACADE NORD	Situation	CALCULS	TOTAUX
	Façades	(2.83+1.32+3.44+2.48+3.17)*5.58)+(3.2*2.23)+(3.2* 1.12)/2	**82.79 m²**
	Tableaux		**2.876 m²**
	Ouvertures à déduire	(1.2*1)*2+(0.5*0.6)+(2.4*2.15)+(2.04*0.97)	**9.84 m²**
		TOTAL D'ENDUIT SUR FACADE NORD	**70.07 m²**



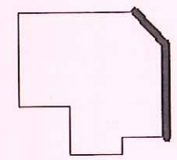
FACADE EST	Situation	CALCULS	TOTAUX
	Façade	(2.83+1.32+3.44+2.48+3.17)*5.58)+(3.2*2.23)+(3.2* 1.12)/2	**27.83 m²**
		TOTAL D'ENDUIT SUR FACADE EST	**27.83 m²**



FACADE SUD	Situation	CALCULS	TOTAUX
	Façades	(4.29*5.58)+(3.2*2.23)+(3.2*1.12)/2	**32.85 m²**
	Tableaux		**1.82 m²**
	Ouvertures à déduire	(1.2*1)*2)+(2.15*0.91)	**4.35 m²**
		TOTAL D'ENDUIT SUR FACADE SUD	**30.32 m²**



FACADE OUEST (acrotère béton non enduit)	Situation	CALCULS	TOTAUX
	Façades	(6.03*5.58)+(2.9*2.7)	**41.47m²**
	Tableaux	2.1*0.2*2	**0.84 m²**
	Ouvertures à déduire	2.1*1.5	**3.15 m²**
		TOTAL D'ENDUIT SUR FACADE OUEST	**39.16 m²**



Total des surfaces à enduire : **167.38 m²**

B) On estime la surface totale de 173m², calculer le nombre de sacs pour approvisionner votre chantier :

(173*1.6*16)/30 =.....148 sacs

Dossier technique

Résultats à 3% de tolérance

/9

/1

/10

Total sur 20

BP Maçon
E1 - U10
DC 10/11

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

On demande	On donne	On exige	Barème	

Etude n°6 : SCIENCES — Le Risque Electrique

Sur un enrouleur, trois outils électriques : vibreur à béton (P=2,1 kW), bétonnière (P = 900 W) , scie circulaire (P = 1 kW) sont branchés simultanément avec une tension alternative U = 230 V.
L'enrouleur est branché sur une prise électrique protégée par un fusible de calibre 16 A.

A) Dire pourquoi l'enrouleur doit impérativement être déroulé lorsque les trois appareils sont en fonctionnement.

Risque de surchauffe.

SCIENCES

/2

La réponse est donnée en Watt.

B) Calculer la puissance électrique totale consommée par les trois appareils lorsqu'ils sont tous en fonctionnement.
Ptotale = 2100 + 900 + 1000 = 4 000 W.....
.....
.....

/2

C) Compléter le tableau suivant.

SYMBOLE	Nom de la grandeur	Unité (en toutes lettres)	Unité (symbole)
P	PUISSANCE		
U	TENSION		
I	INTENSITE		

/ 6x1=6

D) Calculer, en A, la valeur de l'intensité I du courant parcourue dans l'enrouleur lorsque les trois appareils sont en fonctionnement.

$P = U\ I \cos \Phi$
$\cos \Phi = 0,86$

Le calcul est détaillé ; la réponse est donnée arrondie au dixième.

/ 4

I = P ÷ (UxcosΦ) donc I = 4000 ÷ (230x0,86) soit I = 20,2 A
.....
.....

E) Dire, en justifiant la réponse, si le fusible supporte cette intensité et ce qu'il faudrait faire pour solutionner ce problème.

20,2 ≥ 16 donc l'intensité est trop élevée : éviter l'utilisation simultanée des appareils OU utiliser une prise de courant adaptée.

.....
.....
.....
.....
.....

/ 2

Total sur 16

BP Maçon
E1 - U10
DC 11/11

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

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.