

SESSION 2006
BREVET PROFESSIONNEL
CONSTRUCTION MAÇONNERIE ET BETON ARME
EPREUVE E1 : ETUDE, PREPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE

Durée : 4h30 - Coefficient : 5

DOSSIER REPONSE

BAREME RECAPITULATIF

Folios	Thèmes	Notes	
DR 2/8	Etude N°1		/ 17
DR 3/8 DR 4/8 DR 5/8	Etude N°2		/ 20
DR 6/8	Etude N°3		/ 16
DR 7/8	Etude N°4		/ 16
DR 8/8	Etude N°5		/ 11

Total sur 80 points

Note finale sur 20 points

Vous êtes en possession de deux dossiers :

- Un dossier réponse numéroté de DR 1/8 à DR 8/8
- Un dossier technique numéroté de DT 1/18 à DT 18/18

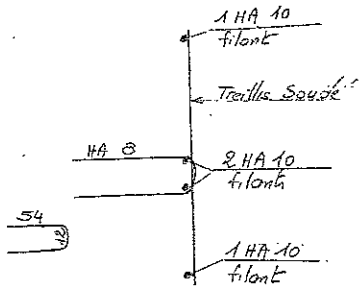
AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE

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.

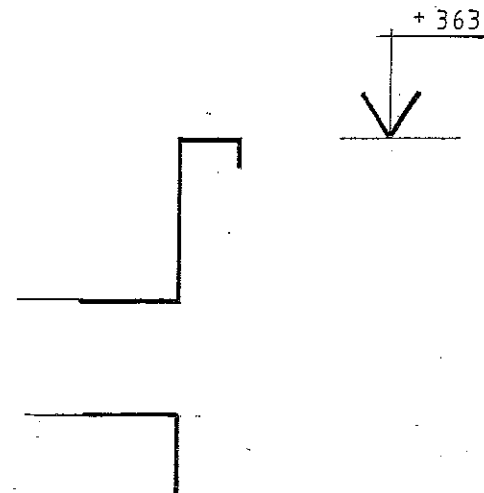
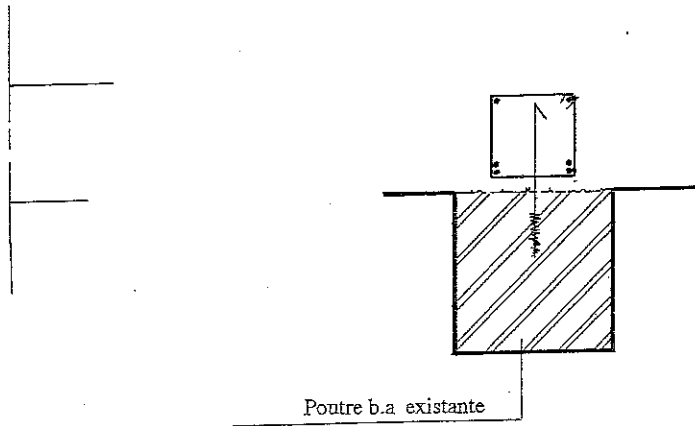
NE RIEN ECRIRE	DANS CE CADRE
Académie : _____ Session : _____ Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton armé Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage - U10 Nom : _____ Prénoms : _____ (en majuscule, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse) Né (e) le : _____ N° du candidat : _____ <small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou l'acte d'appel)</small>	
Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa	Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton armé Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage - U10 Note sur 20 Appréciation du correcteur :
BP CMBA E1 - U10 DR 1/8	BP CMBA E1 - U10 DR 1/8

On demande	On donne	On exige	Barème	
<p>ETUDE N°1 : travaux liés à la rénovation de l'existant</p> <p>1.1 - Calculer les quantités de démolition de maçonnerie des murs extérieurs (hachurés sur les plans) du niveau – 0,05 au niveau + 3,41 pour les élévations Sud et Est et du niveau + 3,13 à + 5,07 pour les pignons. Y compris les allèges des chambres 1 et 2 sur la façade Nord.</p> <p>1.2 - Quel sera le volume et la masse des démolitions à transporter ?</p> <p>1.3 - De prévoir le nombre de rotations de camion d'une capacité de 8 m³ en sachant que pour les démolitions de béton, la place des vides représentes 20 % du volume total foisonné. La masse de la charges transportée est de 12 tonnes maximum.</p> <p>1.4 - Calculer le poids de gravats en supposant que le camion transporte une charge maximale, qui correspond donc à une masse de 10 tonnes.</p> <p>1.5 - De prévoir l'approvisionnement des blocs de béton manufacturés creux de 20/20/50 pour le rebouchage des baies (indiquées sur les plans). Vous prévoyez une perte de 10 %.</p>	<p>Les documents techniques DT3, DT4 et DT9</p> <p>Le coefficient de foisonnement est de 1,30 du volume d'origine. La masse volumique des démolitions 2200 kg/m³.</p> <p>g = 10 N/kg</p> <p>Documents techniques DT3, DT5 et DT 9</p>	<p>Le détails des calculs un résultat à une demi-m³ près.</p> <p>Des résultats justes par rapport à la réponse 1.1..</p> <p>Une réponse exacte, le détail des calculs, arrondi à l'unité supérieure.</p> <p>La justesse des calculs. Le respect des unités.</p> <p>Résultats arrondis à l'unité supérieure</p>	<p>/5</p> <p>/3</p> <p>/3</p> <p>/3</p> <p>/3</p>	<p>NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE</p>
		<p>Total sur 17 pts :</p>	<p>BP CMBA E1 - U10 DR 2/8</p>	

On demande	On donne	On exige	Barème		
ETUDE N°2 : balcon et terrasse				NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE	
2.1 - Sur le document réponse DR 4/8, dessiner au crayon de bois à l'échelle 1 : 10, la coupe de détails en cotes brutes de maçonnerie, repérée sur la vue en plan de l'étage, représenter les armatures de la poutre bandeau et du balcon demi-circulaire suivants les prescriptions du C.C.T.P..		Le respect de l'échelle. Le positionnement des aciers. La cotation de la poutre (hauteur, épaisseur, côtes d'altitude).	/ 5		
2.2 - De calculer le volume de la poutre cintrée dont le développé est égale à une demi-circonférence.	Les documents techniques DT5, DT6, DT9, DT10, DT12 et DT13		/ 3		
2.3 - Constatant que la masse de la poutre cintrée dont le développée est trop important, il est décidé de la faire préfabriquer en usine en deux éléments identiques.					
2.3.1 - Quelle est la masse à lever pour chaque élément ?	La masse volumique du béton armé 2 500 kg/m ³		/ 1		
2.3.2 - En supposant que la charge à lever de chaque élément est de 885 kg, faire le choix du modèle de grue à prévoir pour lever cette masse, on dispose de deux modèles de grue avec une flèche de 22 et 24 mètres pour une charge maximum de levage de 1 500 kg.	Le document technique DT15. La distance du point de levage sur la flèche est de 21 mètres.	Un seul modèle possible. De justifier votre réponse.	/ 3		
2.3.3 - D'indiquer quelle sera la charge maximum que peut supporter la flèche de la grue, à l'axe du point de levage.	Le document technique DT15. La distance du point de levage sur la flèche est de 21 mètres.	D'indiquer la charge maximum supportée par la flèche en fonction du tableau des charges.	/ 1		
2.4 - De tracer sur le document DR 5/8, l'implantation de la grue et coter l'empiètement par rapport au bâtiment, et de représenter par un trait mixte fin, le balayage de la flèche et un trait mixte fort celui du lest sur le châssis tournant.		Le tracé et la cotation de l'axe du support de la grue et les aires de balayage.	/ 4		
2.5 - Suivant la norme P 18.305 des bétons prêts à l'emploi, quelle est la classe d'environnement, le type et la résistance caractéristique du béton extérieur.	Les documents techniques DT2 et DT4.	La réponse est exacte	/ 3		
		Total sur 18 pts :	BP CMBA E1 - U10 DR 3/8		BP CMBA E1 - U10 DR 3/8



Schema alternatif Poutre
Echelle non reportée



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Epaisseur chape + revêtement de sol = 6 cm

Echelle 1 : 10

BP CMBA E1 - U10 DR 4/8	BP CMBA E1 - U10 DR 4/8
-------------------------------	-------------------------------

13.26

11.07

7.80

Emplacement
réservé à la grue

trottoir

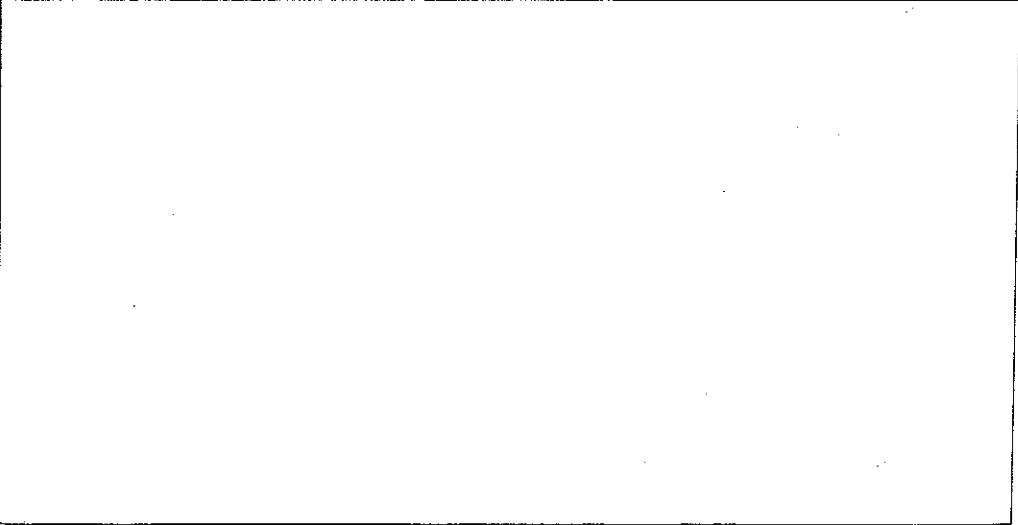
axe de levage

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Echelle 1 : 100

BP CMBA
E1 - U10
DR 5/8

BP CMBA
E1 - U10
DR 5/8

On demande	On donne	On exige	Barème	NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE
ETUDE N°3 : calcul de l'escalier				
<p>3.1 - Calculer la hauteur d'une marche ainsi que la longueur de l'embranchement et la ligne de foulée pour l'escalier desservant le rez de chaussée au premier étage.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Les documents techniques DT5 et DT6.</p>	<p>Des calculs justes. La surface en m2, l'embranchement en mètre.</p>	/ 4	
<p>3.2 - De donner les dimensions et la surface de l'escalier en projection horizontale.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>La largeur du jour d'escalier est de 10 cm.</p>		/ 4	
<p>3.3 - De calculer le giron et de vérifier par la règle de Blondel que cet escalier est conforme.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Règle de Blondel $2 H + G \geq 60 \text{ cm} \leq 64 \text{ cm}$</p>	<p>Le détails des calculs</p>	/ 3	
<p>3.4 - De représenter dans le cadre ci-dessous, un croquis coté établi à l'échelle 1 : 10, la coupe verticale de la première et deuxième marche en béton brute. L'épaisseur totale des revêtements de sols et de la chape représentée en pointillé. Vous indiquerez la hauteur du béton de la dernière contre-marche.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>L'épaisseur de la paillasse est de 12 cm. La surépaisseur du revêtement de sol du rez de chaussée, est de 15 mm. L'épaisseur du carrelage et de la chape sur les marches est de 4 cm et 2 cm sur les contres-marches. L'épaisseur du revêtement de sol du palier est de 6 cm.</p>	<p>Le croquis est conforme au cahier des charges.</p>	/ 5	
				
		Total sur 16 pts :	BP CMBA E1 - U10 DR 6/8	BP CMBA E1 - U10 DR 6/8

On demande

On donne

On exige

Barème

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

ETUDE N°5 : phénomène de réverbération

5 - Calculer le temps de réverbération du son à l'intérieur de la chambre 2, porte fermée, avant installation du mobilier.

5.1 - Compléter le tableau ci-dessous, sachant que les calculs se font pour une fréquence du son de 1000 Hertz.

	Surfaces S (m ²)	Coefficient α	Aire d'absorption A (m ² Sabine)
Sol parquet collé			
Porte pleine bois			
Vitrages sur châssis : 2 fenêtres			
Plâtres peints sur murs			
Plafond plaques de plâtre peint			
		Total	

5.2 - Calculer le volume (V) de la chambre 2.

.....

.....

.....

5.3 - Calculer le temps de réverbération (Tr) en secondes de cette chambre

.....

.....

.....

La formule de calcul

$$A = \alpha \cdot S$$

Le tableau donnant les différents coefficients α en fonction des matériaux de construction.
Document technique DT 17.

Le calcul exact des surfaces, le bon choix des coefficients, l'application correcte de la formule et le résultat final exact.

/5

La formule de calcul

$$Tr = \frac{0,16 \cdot V}{A}$$

avec :

Tr : temps de réverbération

V : volume du local

A : Aire d'absorption

La bonne lecture des dimensions et le respect des unités.

La bonne application de la formule.

Le résultat exact

/3

/3

Total sur 11 pts :

BP CMBA
E1 - U10
DR 8/8

BP CMBA
E1 - U10
DR 8/8