



POLYNESIE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DU TRAVAIL,
DU DIALOGUE SOCIAL
DES AFFAIRES INTÉRIEURES,
DE LA COMMUNICATION
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE,
*chargé des relations avec
l'Assemblée de Polynésie française et
le Conseil économique, social et culturel
porte-parole du gouvernement*

SERVICE
DU PERSONNEL ET DE LA FONCTION PUBLIQUE

Le chef de service

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN DE CATEGORIE B

EPREUVE TECHNIQUE

Spécialité « Formateur bâtiment »

Le Mardi 21 décembre 2004 de 8 h à 11 h – coefficient 4

Il est demandé aux candidats de ne pas inscrire leur nom ou leur numéro d'inscription sur les documents à rendre

EPREUVE TECHNIQUE

Formateur en Bâtiment

Temps alloué : 3 heures

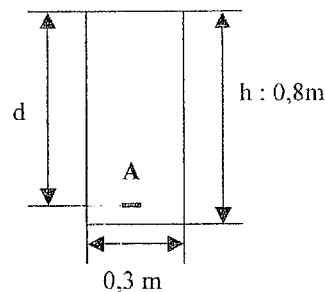
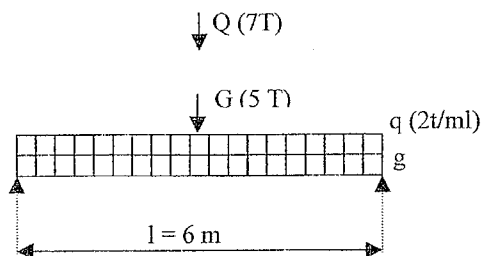
Documents joints :
Documents n° 1 et 2

EXERCICE 1

Une poutre rectangulaire de 0,8m X 0,3m en béton armé, de 6 mètres de longueur, repose sur deux appuis simples.

Cette poutre supporte :

- une charge d'exploitation linéaire uniforme : $q = 2$ tonnes par mètre
 - une charge ponctuelle d'exploitation en travée : $Q = 7$ tonnes ;
 - une charge ponctuelle permanente en travée : $G = 5$ tonnes ;
 - le poids propre de la poutre : g
- (en prenant $1 \text{ kg} = 10\text{N}$)



A : section des armatures

a) Les caractéristiques techniques des matériaux utilisés sont les suivantes :

- Béton : * Résistance caractéristique à la Compression f_{c28}
 $f_{c28} = 25 \text{ Mpa}$

* Masse volumique du béton : $2,5 \text{ t/m}^3$

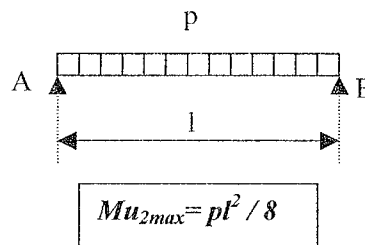
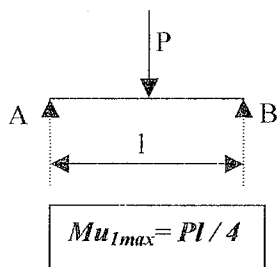
- Aciers : * Limite d'élasticité garantie f_e
Acier Fe E 400 HA

b) Le dimensionnement sera réalisé à l'état limite ultime. Pour ce cas les travées chargées correspondent à : $1,35G + 1,5 Q$

11°) - Déterminer le moment fléchissant ultime maximum (Mu_{max}) en utilisant les formules données dans le cas :

111/ de la poutre supportant les charges ponctuelles (Mu_1_{max}).

112/ de la poutre supportant les charges réparties (Mu_2_{max})



12°) – Calculer le moment fléchissant ultime maximum (Mu_{max}) de la poutre supportant l'ensemble des charges.

13°) – Déterminer la contrainte ultime du béton f_{bu} en prenant un coefficient de sécurité $\gamma_b = 1,5$.

14°) – Calculer le moment réduit ultime (μ_u) correspondant en prenant $d = 0,9 h$

15°) – En déduire le pivot. Quelles sont vos conclusions par rapport aux aciers ?

16°) Calculer la section d'acier (A) nécessaire pour reprendre ce moment ultime selon la formule :

$$A = \frac{M_{u \max}}{d (1 - 0,4\alpha) f_{eu}}$$

$$\text{avec } \alpha = 1,25 (1 - \sqrt{1 - 2\mu u})$$

f_{eu} : Contrainte limite de traction.

(prendre un coefficient de sécurité pour l'acier $\gamma_s = 1,15$)

17°) - Choisir les aciers à mettre en place suivant le tableau. (**document 1**)

18°) - Représenter la disposition transversale de vos aciers dans la poutre.

EXERCICE 2

21°) – Schématiser les déformations possibles sous l'effet des charges des poutres en béton armé (diagramme des moments fléchissants) et déposer les aciers longitudinaux (**Document 2**) ;

22°) – Mise en œuvre de l'enduit de mortier :

221/ Citer les différentes couches de mortier permettant la réalisation d'un enduit. Indiquer le rôle de chacune des couches.

222/ Mentionner le dosage du ciment, ainsi que l'épaisseur préconisée pour chaque couche.

23°) – Quelles sont les principales fonctions d'un plancher en béton armé ?

24°)- Caractéristiques des fondations :

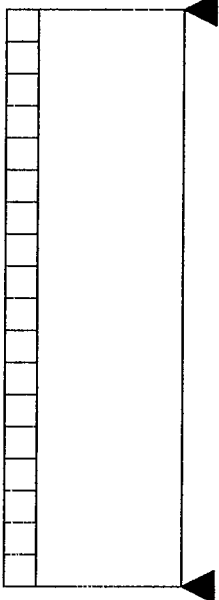

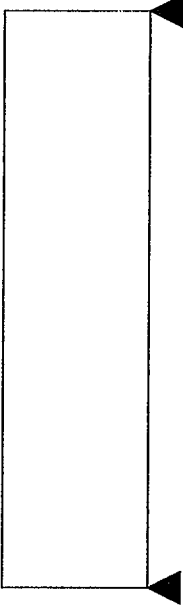
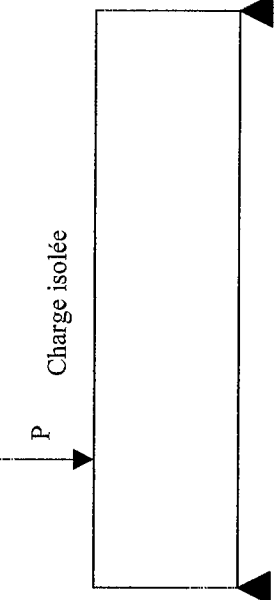

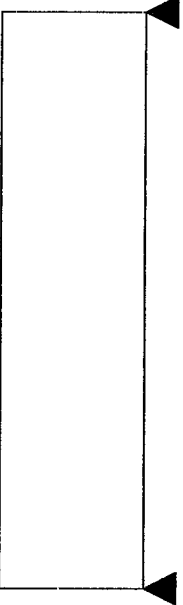
241/ Dans quels cas d'emploi utilise-t-on des fondations superficielles par rigoles ?

242/ Donner les avantages et inconvénients de ce type de fondation.

25°) – Citer les rôles principaux des linteaux en béton armé.

DIAMETRES POIDS & SECTIONS DES ACIERS RONDS

DIAM mm	Poids au m.l. D 7.85	πR^2	$2 \pi R^2$	$3 \pi R^2$	$4 \pi R^2$	$5 \pi R^2$	$6 \pi R^2$	$7 \pi R^2$	$8 \pi R^2$	$9 \pi R^2$	$10 \pi R^2$
		cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²
5	0.154	0.19	0.39	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00
6	0.222	0.28	0.56	0.84	1.12	1.40	1.68	1.96	2.24	2.52	2.80
8	0.395	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
10	0.617	0.78	1.57	2,37	3.16	3.95	4.74	5.53	6.32	7.11	7.90
12	0.888	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78	7.91	9.04	10.17	11.30
14	1.208	1.54	3.08	4.62	6.16	7.70	9.24	10.78	12.32	13.86	15.40
16	1.578	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.09	20.10
20	2.466	3.14	6.28	9.42	12.56	15.70	18.84	21.98	25.12	28.26	31.40
25	3.854	4.90	9.80	14.70	19.60	24.50	29.40	34.30	39.20	44.10	49.00
32	6.313	8.04	16.08	24.12	32.16	40.20	48.24	56.28	64.32	72.36	80.40
40	9.864	12.50	25.12	37.68	50.24	62.80	75.36	87.92	100.48	113.04	125.60

CAS DES CHARGES	DIAGRAMMES DES MOMENTS FLECHISSANTS	DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES
<p>Charges uniformément réparties</p>  <p>Poutre sur appuis simples</p>		
<p>Charge isolée</p>  <p>Poutre sur appuis simples</p>		
<p>Charge isolée à l'extrémité de la console</p> 