

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

MINESEC / O.B.C.

BACCALAUREAT DE TECHNICIEN

Session : 2019

Série : F4 – Génie Civil

Option : Bâtiment – BA

Durée : 2 Heures

Coeff. : 1

Epreuve Ecrite

METRE

DOCUMENTS ET MOYENS DE CALCULS AUTORISES

- Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé
- Les calculatrices scientifiques non programmables
- Nombre de parties : 02 parties indépendantes
- L'épreuve comporte 4 pages, de la page 1 sur 4 à la page 4 sur 4
- L'épreuve est notée sur 20

SUJET : ELEMENTS DECORATIFS DE FACADE EN BETON ARME

A- PRESENTATION :

Pour embellir les façades d'un immeuble, une entreprise sous-traitante est chargée de préfabriquer 400 éléments décoratifs de façade en béton armé. Les dessins de la page 3 sur 4 représentent les dessins d'exécution d'un élément. Ce dernier est constitué de deux parties : une partie supérieure de forme parallélépipédique de 16 cm d'épaisseur avec trois évidements, et une partie inférieure en forme de demi-cercle d'épaisseur 10 cm.

Les autres renseignements techniques sont les suivants :

A1 Composition d'un m³ de béton armé mis en œuvre :

- Gravier 5/15 : 800 l
- Sable 0/5 : 500 l
- Ciment CPJ 35 : 400 kg
- Rouleau de fil d'attache : 1/20^{ème}
- Acier Ø6 : quantité à déterminer
- Acier HA 10 : quantité à déterminer

A2 Coûts des matériaux rendus sur le chantier :

- Gravier 5/15 : 300 000 F/camion de 20 tonnes
- Sable 0/5 : 170 000 F/camion de 20 tonnes
- Ciment CPJ 35 : 110 000 F/tonne
- Rouleau de fil d'attache : 1 700 F/rouleau
- Acier Ø6 : 1 300 F/barre de 11 m
- Acier HA 10 : 4 000 F /barre de 11 m

A3 Temps unitaires d'exécution :

- Malaxage et mise en œuvre du béton : 8 h/m³
- Préparation du moule et démoulage : 0,8 h/élément
- Façonnage et mise en place des aciers : 10 h/100 kg

A4 Poids linéaires des armatures :

- Acier Ø6 : 0,222 kg/m
- Acier HA 10 : 0,616 kg/m

A5 Masses volumiques des granulats :

- Gravier 5/15 : 2 700 kg/m³
- Sable 0/5 : 2 500 kg/m³

A₆ Déboursé horaire moyen de main d'œuvre : 520 F/h

A₇ Amortissement des moules et autre matériel : 850 F/élément

A₈ Frais de consommables pour eau et électricité pour un m³ de béton armé mis en œuvre : 500 F/m³

A₉ Éléments de calcul de prix :

- Frais généraux (FG) : 15 % déboursés totaux (DT)
- Frais de marché (FM) : 4 % prix de vente hors taxe (PVHT)
- Frais de chantier (FC) : 10 % déboursés secs (DS)
- Bénéfices et aléas : 8 % PVHT
- Taxes sur la valeur ajoutée (TVA) : 19,25 % PVHT

B- TRAVAIL A FAIRE :

I- PREMIERE PARTIE : AVANT METRE

/ 10 Points

I-1 Détermination de la quantité des aciers pour un élément.

I-1-1 Remplir les vides du bordereau de ferrailage de la page 4 sur 4 pour un élément. 3pts

I-1-2 Sur cette même page, déduire la masse M₁ des aciers Ø6, la masse M'₁ des aciers HA 10 et la masse totale M₁" de tous les aciers. 0,25pt + 0,25pt + 0,5pt = 1pt

I-2 Calculer le volume V₁ d'un élément. 1pt

I-3 Etablissement du bon de commande pour l'ensemble de tous les éléments.

On suppose M₁ = 1,70 kg ; M'₁ = 4,00 kg et V₁ = 0,900 m³.

I-3-1 Calculer le volume de gravillon, le volume de sable, la masse de ciment et la quantité de rouleaux de fil d'attache nécessaires pour la réalisation de tous les éléments. 2pts

I-3-1 Etablir le bon de commande des matériaux nécessaires pour la réalisation de tous les éléments. On utilisera le modèle ci-après : 3pts

N°	Désignation	Quantité unitaire	Nombre

II- DEUXIEME PARTIE : ETUDE DE PRIX

/ 10 Points

En réalité, pour les 400 éléments à réaliser on a :

- 360 m³ de béton à mettre en œuvre.
- 40 camions de gravions 5/15 à livrer au chantier.
- 24 camions de sable 0/5 à livrer au chantier.
- 145 tonnes de ciment à livrer au chantier.
- 680 kg d'aciers Ø6 à façonner pour 285 barres Ø6 à livrer au chantier.
- 1600 kg d'aciers HA10 à façonner pour 245 barres HA10 à livrer au chantier.

II-1 Calculer la dépense de main d'œuvre. 2pts

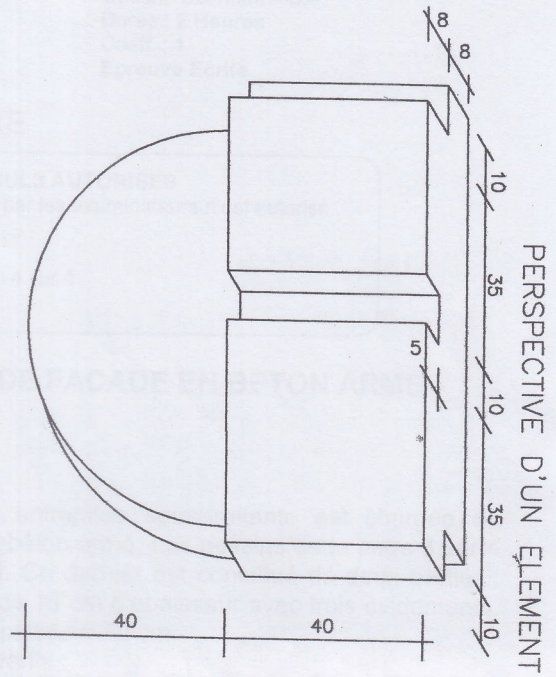
II-2 Calculer la dépense en matériaux. 3pts

II-3 Calculer le coût des déboursés secs. 1,5pt

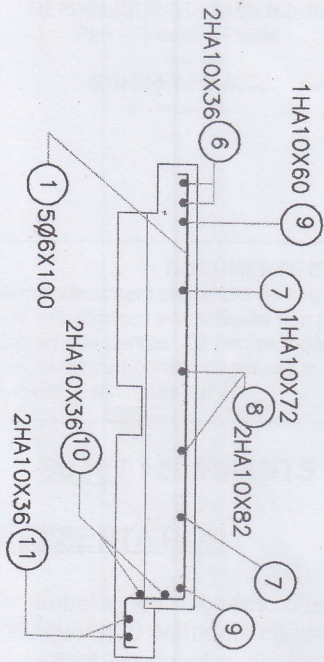
II-4 Déterminer la valeur du coefficient de vente K. 1pt

II-5 Calculer le prix de vente hors taxes (PVHT). 1,5pt

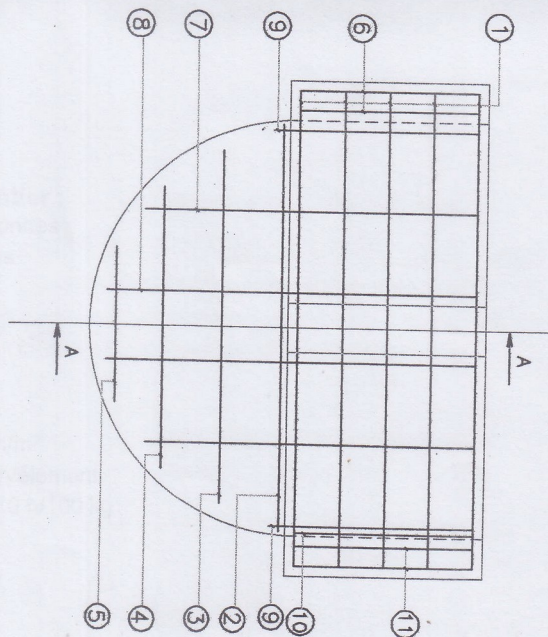
II-6 Calculer le prix de vente toutes taxes comprises (PVTTC). 1pt



VUE DE DESSUS



PLAN DE FERRAILLAGE



COUPE AA

