**TP Mécanique des matériaux**

**Partie I : formulation béton et détermination de résistance mécanique**

Il est demandé à l’étudiant de donner un rapport sur :

* **TP1** : Les essais mécanique des résistances de : compression, traction et flexion des matériaux : béton et mortier.

1. La norme décrivant l’essai
2. Les éprouvettes d’essai (géométrie et dimensions)
3. La formule de la résistance.
4. Détermination de la résistance à 28 jours de la compression et la traction (fendage et flexion) du béton ordinaire.

* **TP2 : L**a résistance à la compression aux conditions suivantes :

1. Etudier l’effet du rapport E/C sur la résistance à la compression du béton ordinaire.
2. Etudier l’effet de la cure (humide et à l’air) sur la résistance à la compression du béton ordinaire.
3. Etudier l’effet du superplastifiant sur la résistance à la compression du béton ordinaire.

* **TP3 : L**’effet de l’échelle sur les résultats la résistance à la compression et à la traction ordinaire.

**Partie II : Essais mécanique sur l’acier**

Il est demandé à l’étudiant de donner un rapport sur :

* **TP4** : Essais de traction sur l’acier.

1. La norme décrivant l’essai
2. Les éprouvettes d’essai (géométrie et dimensions)
3. La formule de la résistance.
4. Résultats d’essai.

**TP5** : Essais d’adhérence Acier -béton

**Eprouvettes confectionnées**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TP1** | | | | | | | | |
|  | | Compression | | Traction par fendage | | | Traction par flexion | |
| Nbr éprouvettes | | 03 cubes | | 03 cylindres | | | 03 prismes | |
| **TP2** | | | | | | | | |
| E/C | 0,4 | | 0,45 | | | 0,5 | | |
|  | 03 cubes | | 03 cubes (fait) | | | 03 cubes | | |
| La cure | humide | | A l’air | | |  | | |
|  | 03 cubes  (fait) | | 03 cubes | | |  | | |
| Superplastifiant | 0% | | 0,5% | | | 1% | | |
|  | 03 cubes fait | | 03 cubes | | | 03 cubes | | |
| **TP3** | | | | | | | | |
|  | Compression | | | | Traction par flexion | | | |
| Type d’éprouvettes | 03 cubes  (fait) | | 03 cylindres | | 3 prismes  (fait) | | | 3 prismes |

Composition d’un m3 du béton ordinaire (Rc=30 MPa et Aff= 8cm)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ciment**  **(kg)** | **Sable (0/5)**  **(l)** | **Gravier (3/8) (l)** | **Eau**  **(l)** | **E/C** | **G/S** |
| 360 | 490 | 765 | 160 | 0,45 | 1,56 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Degrés d’humidité des granulats** | | | | | |
|  | | **Sec** | **Humide** | **Mouillé** | **Trempé** |
| **Aspect** | | Mat  Un peu poussiéreux | Brillant  Légère adherence sur la main | Très humide  Dépôt d’eau sur la main | L’eau ruisselle sur les granulats qui sont saturés |
| **%**  **d’eau** | **Sables** | 0 à 3% | 4 à 7% | 8 à 11% | 12 à 15% |
| **Gravillons** | 1% | 3% | 5% | 6% |

* **Composition d’un m3 du béton ordinaire**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ciment**  **(kg)** | **Sable (0/5)**  **(kg)** | **Gravier (3/7)**  **(kg)** | **Gravier (3/7)**  **(kg)** | **Eau**  **(l)** | **E/C** |
| 380 | 630 | 399 | 741 | 190 | 0,45 |

* **Répartition des groupes (2 à 3 étudiants) :**

Groupe 1 : Confection 06 éprouvettes cubiques (E/C=0,5) (cure humide et à l’air)

Groupe 2 : Confection 03 éprouvettes cylindriques (E/C=0,5) (Compression)

Groupe 3 : Confection 03 éprouvettes cylindriques (E/C=0,5) (Fendage)

Groupe 4 : Confection 03 éprouvettes prismatiques (10x10x10) cm (E/C=0,5)

(Flexion 4 points)

Groupe 5 : Confection 03 éprouvettes prismatiques (7x7x28) cm (E/C=0,5)

(Flexion 3 points)

Groupe 6 : Confection 03 éprouvettes cubiques (E/C=0,45) et 03 éprouvettes cubiques (E/C=0,4)

Groupe 7 : Confection 03 éprouvettes cubiques (E/C=0,4 et 0,5% superplastifiant) et 03 éprouvettes cubiques (E/C=0,4 et 1% superplastifiant)