



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - E3.2 - Sciences physiques appliquées - BTS CIM (Conception et Industrialisation en Microtechniques) - Session 2011

## 1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E3.2 de Sciences physiques appliquées pour les étudiants du BTS Conception et Industrialisation en Microtechniques. L'objectif est d'évaluer la compréhension des concepts physiques appliqués dans le domaine de la microtechnique, ainsi que la capacité à résoudre des problèmes techniques à partir de données fournies.

## 2. Correction des questions

### Question 1 : Analyse d'un système

Cette question demande d'analyser un système mécanique donné, en identifiant les forces en jeu et en établissant un équilibre statique.

Pour répondre à cette question, il est nécessaire de :

- Identifier les forces appliquées au système (poids, forces de réaction, etc.).
- Utiliser les conditions d'équilibre : la somme des forces doit être nulle.
- Établir les équations nécessaires pour résoudre le problème.

Exemple de réponse :

Dans le système étudié, les forces en présence sont le poids du corps (P) et la force de réaction (R) du support. En appliquant la condition d'équilibre, nous avons :

$$\Sigma F = 0 \rightarrow R - P = 0 \rightarrow R = P$$

Si  $P = 10 \text{ N}$ , alors  $R = 10 \text{ N}$ .

### Question 2 : Calculs thermodynamiques

Cette question porte sur les principes de la thermodynamique appliqués à un processus donné, comme le cycle de Carnot.

Pour résoudre cette question, il faut :

- Comprendre les principes du cycle de Carnot.
- Calculer le rendement en utilisant la formule :  $\eta = 1 - (T_f / T_c)$ .
- Appliquer les valeurs fournies dans le document.

Exemple de réponse :

Soit  $T_f = 300 \text{ K}$  et  $T_c = 600 \text{ K}$ . Le rendement est donné par :

$$\eta = 1 - (T_f / T_c) \rightarrow \eta = 1 - (300 / 600) = 0.5 \text{ ou } 50 \text{ %}.$$

### Question 3 : Propriétés des matériaux

Cette question demande d'évaluer les propriétés mécaniques d'un matériau, comme la résistance à la traction.

Pour aborder cette question, il est essentiel de :

- Connaître les propriétés mécaniques du matériau (limite d'élasticité, résistance à la traction).
- Utiliser les formules de calcul appropriées pour déterminer les contraintes et déformations.

Exemple de réponse :

Pour un matériau avec une limite d'élasticité de 250 MPa et une section de 10 mm<sup>2</sup>, la contrainte est :

$$\sigma = F / S \rightarrow \sigma = F / 10 \text{ mm}^2.$$

Si F = 2000 N, alors  $\sigma = 2000 \text{ N} / 10 \text{ mm}^2 = 200 \text{ MPa}$ , ce qui est inférieur à la limite d'élasticité.

### 3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas respecter les unités dans les calculs.
- Oublier de justifier les étapes de raisonnement.
- Ne pas vérifier les conditions d'équilibre dans les systèmes mécaniques.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question pour en comprendre les exigences.
- Prendre le temps de bien poser les équations avant de se lancer dans les calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour répondre à toutes les questions.
- Utiliser des schémas pour visualiser les systèmes physiques.
- Réviser les concepts clés de la thermodynamique et des propriétés des matériaux.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.

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.