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

Corrigé du sujet d'examen - E5.2 - Conception détaillée d’un système automatique - BTS CRSA (Conception et Réalisation de Systèmes Automatiques) - Session 2017

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E5 du BTS Conception et Réalisation de Systèmes Automatiques. Il aborde la conception détaillée d'un système automatique, en l'occurrence un empileur de plateaux de matelas, et nécessite une compréhension des systèmes automatisés, de la sécurité, ainsi que des normes en vigueur.

2. Correction des questions

Question 1

La question demande de décrire la position initiale des sous-systèmes 2 et 3, de tracer le grafcet de mise en état initial et de compléter la réceptivité du grafcet de conduite partiel.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Une description claire de la position initiale des sous-systèmes, indiquant que le préhenseur est en position haute et que les axes sont à l'arrêt.
- Le grafcet doit montrer les étapes de mise en état initial, incluant les conditions de départ et les actions à réaliser.
- La réceptivité doit être complétée en fonction des événements déclencheurs.

Exemple de réponse :

```
Position initiale :
- Sous-système 2 : Préparé pour la saisie, préhenseur en position haute.
- Sous-système 3 : En attente, axe Z en position basse.

Grafcet de mise en état initial :
- Étape A1 : Arrêt dans l'état initial.
- Étape A6 : Mise sous systèmes 2 et 3 en état initial.
```

Question 2

Cette question demande d'indiquer où la structure doit être désolidarisée et de justifier ce choix.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Identification des points de désolidarisation pour faciliter le transport.
- Justification basée sur la manutention et la fragilité des composants.

Exemple de réponse :

```
Les points de désolidarisation doivent être situés aux jonctions des tronçons de la structure, notamment autour de l'axe X et du préhenseur, pour
```

Question 3

Il s'agit de proposer une solution constructive pour une liaison démontable entre deux tubes perpendiculaires.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Une description de la liaison, par exemple, une boulonnerie ou un système de goupille.
- Des schémas ou croquis peuvent être utiles pour illustrer la solution.

Exemple de réponse :

```
Proposer une liaison démontable par boulonnage, avec des platines soudées sur chaque tube pour accueillir des boulons. Cela permet un assemblage
```

Question 4

Cette question demande d'indiquer l'implantation d'une boîte de jonction et de lister les détecteurs.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Un schéma d'implantation de la boîte de jonction.
- Une liste des détecteurs avec leur type et nombre.

Exemple de réponse :

```
La boîte de jonction doit être implantée à proximité du sous-système 2 pour faciliter la connexion des détecteurs.
Détecteurs :
- 5 détecteurs inductifs
- 3 détecteurs photoélectriques.
```

Question 5

Il s'agit de déterminer le type et le nombre de borniers à intégrer dans la boîte de jonction.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Des calculs basés sur le nombre de détecteurs et leurs caractéristiques.
- La justification du choix des borniers en fonction des besoins électriques.

Exemple de réponse :

```
Pour 5 détecteurs inductifs et 3 photoélectriques, il est nécessaire d'utiliser 2 borniers à 3 étages pour assurer toutes les connexions.
Calculs : 5 + 3 = 8 détecteurs, donc 2 borniers suffisent.
```

Question 6

Cette question demande de déterminer la référence d'une boîte de jonction adaptée.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Une recherche dans la documentation technique fournie.
- Une justification du choix en fonction des caractéristiques techniques.

Exemple de réponse :

```
Référence de la boîte de jonction : [insérer référence]. Justification : elle répond aux critères de capacité et de protection requis pour les dé
```

Questions 7 à 10

Ces questions portent sur l'architecture de l'armoire de commande et le réseau Profinet.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Identification des composants manquants pour établir le réseau.
- Compléter le diagramme de communication.
- Proposer un plan d'adressage.

Exemple de réponse :

```
Composant manquant : Switch Profinet.
Diagramme : [insérer le diagramme complété].
Plan d'adressage : API - 192.168.0.1, IHM - 192.168.0.2, Variateur 1 - 192.168.0.3, etc.
```

Questions 11 à 13

Ces questions portent sur la sécurité et les mesures de protection collective.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Identification des phénomènes dangereux.
- Détermination de la hauteur minimale de l'enceinte grillagée.

Exemple de réponse :

```
Phénomènes dangereux identifiés : écrasement, coupure, choc.
Hauteur minimale de l'enceinte : 2600 mm + 300 mm = 2900 mm.
```

Questions 14 à 17

Ces questions portent sur le niveau de sûreté de fonctionnement et les dispositifs de sécurité.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Détermination du niveau SIL requis.
- Justification des choix de composants de sécurité.

Exemple de réponse :

```
Niveau SIL déterminé : SIL 2. Justification : risque de chute d'un poids lourd, donc nécessité de redondance dans les dispositifs de sécurité.
```

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cette épreuve incluent :

- Incompréhension des exigences de sécurité.
- Omissions dans les calculs ou les justifications.
- Inexactitudes dans les schémas ou les diagrammes.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question et ses exigences.
- Vérifier la cohérence des réponses avec les documents fournis.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour répondre à toutes les questions.
- Utiliser des schémas pour clarifier les réponses techniques.
- Prendre en compte les normes et réglementations en vigueur.

© 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.