

Compte rendu du jury

Cette épreuve à caractère technique prend appui sur un système technique et/ou un processus technique.

Elle permet d'évaluer les connaissances scientifiques et techniques du candidat et sa capacité à les mobiliser pour résoudre un problème technique.

La documentation technique fournie au candidat peut comprendre notamment :

- un dossier de description et de spécification de tout ou partie d'un système technique et / ou d'un processus technique,
- des schémas, graphes et représentations diverses précisant l'organisation structurelle et/ou fonctionnelle et/ou temporelle du système technique et/ou du processus technique étudiés,
- des informations sur le processus et les moyens associés,
- des caractéristiques techniques et des données numériques résultant de calculs et de simulations informatiques,
- des propositions de modification d'éléments du cahier des charges.

Il peut être demandé au candidat :

- de conduire l'analyse de tout ou partie du système étudié ou du mécanisme et de le modéliser totalement ou partiellement,
- d'effectuer des calculs de prédétermination,
- d'exploiter des résultats de simulations ou de calculs informatiques,
- de proposer, en réponse à une modification du cahier des charges, des évolutions architecturales du système et/ou des solutions constructives en réponse à des fonctions techniques,
- d'analyser un processus de production afin de l'optimiser.

L'épreuve permet d'évaluer:

- les connaissances scientifiques et techniques du candidat,
- la qualité des analyses conduites et la pertinence du choix des modèles utilisés,
- l'exactitude des résultats,
- la pertinence et la cohérence des solutions proposées,
- la qualité graphique des documents produits, la rigueur du vocabulaire technique, le respect des normes et des conventions de représentation,
- la clarté et la rigueur de l'expression écrite et de la composition

durée de l'épreuve six heures. Coefficient 1

support d'étude propose aux candidats

le support d'étude était un lit ambulatoire dont la fonction principale est de permettre le transport du malade alité et la pratique de soins.

Ce lit permet également une inclinaison simultanée du relèvement buste, de l'assise et du relèvement jambe pour atteindre la position dite de Fowler favorisant la circulation sanguine des malades. La validation des performances attendues a servi de base aux différentes études proposées.

Etude 1 Actions de liaison du vérin (31) par rapport aux châssis inférieur et supérieur .

Cette première partie a été largement traitée par les candidats avec des résultats moyens.

Question 1.1

La connaissance des hypothèses nécessaires à la résolution d'un problème plan est faible. Une tentative de formulation n'est effectuée que par moins de 40 % des candidats.

Questions 1.2 et 1.3

En statique, la détermination d'actions mécaniques est fondamentale, quelle que soit la méthode de résolution.

Pourtant, les isoléments et résolutions d'équilibre de solide soumis à 2, 3 ou 4 actions mécaniques ne sont pas maîtrisés.

De plus, l'absence de rigueur dans la notation des actions mécaniques conduit à beaucoup d'erreurs.

Question 1. 4

Cette question a été traitée par moins de 20 % des candidats, alors quelle était partiellement indépendante.

Le jury constate en règle générale un manque de clarté et de soin dans la rédaction de cette partie, la présence d'une synthèse des résultats demandés serait profitable pour les candidats.

Etude 2 Vérification de la vitesse de basculement du dossier par rapport au châssis

La cinématique graphique pose problème pour un bon nombre de candidats et n'a été abordée que par la moitié d'entre eux .Elle met en évidence des lacunes importantes aussi bien dans les notations utilisées que dans la maîtrise des méthodes de résolution.

Questions 2.1 à 2.3

Ces questions ont été dans l'ensemble correctement traitées par les candidats qui les ont abordées.

Questions 2.4 et 2.5

La détermination du CIR a posé des problèmes aux candidats ne maîtrisant pas les méthodes de construction graphique (équiprojectivité des vecteurs vitesse, linéarité de la répartition des vitesses)

Il est à signaler également un manque de rigueur au niveau des notations utilisées (indication des indices utiles à la définition des vitesses)

Il faut rappeler aux candidats que cette partie cinématique constitue un élément essentiel à la compréhension des mécanismes et qu'il est impératif de ne pas en faire l'impasse.

Etude 3 vérification du dimensionnement d'un composant de la structure et modification d'une solution constructive

La troisième partie a été largement traitée par les candidats, environ 70 %, avec des résultats satisfaisants.

Question 3.1

La modélisation du problème en vue du traitement informatique n'est toutefois pas maîtrisée. En effet, il y a confusion d'une part entre les liaisons avec les éléments de la structure et d'autre part les charges relatives à l'action du vérin.

Il serait souhaitable que les candidats revoient la modélisation des cas de charges réparties dans une liaison pivot.

Question 3.2

Cette question portait sur l'analyse des résultats donnés par le logiciel de calculs. Elle a été traitée avec succès.

Toutefois, le calcul du coefficient de sécurité ainsi que les unités utilisées par le logiciel ne sont pas maîtrisés par les candidats.

Question 3.3

Les solutions constructives proposées sont d'un bon niveau mais les candidats ont rencontrés des difficultés concernant la représentation graphique dans les deux vues et la perspective.

Enfin ces solutions ne sont pas toujours réalisables.

Question 3.4

Le calcul de la pression de matage maximale au niveau de l'articulation a été rarement abordé.

Ce type de calcul fait partie intégrante des connaissances de base de la résistance des matériaux que doit maîtriser le futur professeur de construction et nous encourageons donc les candidats à revoir ces notions de base.

Etude 4 étude des conditions dimensionnelles et géométriques relatives au cadre articulé

Question 4.1

L'identification des surfaces qui participent à la réalisation d'une fonction technique a été traitée dans l'ensemble avec des difficultés. L'association fonction technique à réaliser et surface fonctionnelle est mal maîtrisée.

Questions 4.2 et 4.3

L'expression des contraintes dimensionnelles et géométriques qui découlent de la question précédente a mis en évidence une méconnaissance des concepts de bases de

la cotation ainsi que des normes qui régissent l'inscription des cotes et des spécifications géométriques sur la mise en plan d'une pièce.

Le jury constate que les remarques faites sur le rapport de la session précédente sur les mêmes compétences n'ont pas été entendues.