

## **Entretien ENSAM**



<b>NOM : AUFFRAY</b> Sandrine	<b>CONCOUR</b> <b>S : Arts et</b> métiers	<b>MATIER</b> <b>E :</b> SI	<b>TYPE D'EPREUVE : 30 min</b> préparation + 30 min passage	<b>EXAMINATEUR : 2 hommes</b> bruns, l'un avait un accent
----------------------------------	---	-----------------------------------	--	--

**ENONCE :**

Type d'épreuve :

On a un système (mécanique pour ma part, mais ça peut être autre chose), que l'on peut démonter. En général ce n'est pas un système très complexe. Pendant les 30 min de préparation, on peut le démonter, et on doit l'étudier pour préparer les questions, que l'on présente ensuite aux examinateurs.

Sujet n°14

Un système mécanique utilisé dans les chariots de golf pour transporter les clubs. Permet de motoriser les roues :

- Un levier pour passer en mode motorisé ou en mode manuel
- Un système de transmission du mouvement imposé par le moteur
- Un système appelé « différentiel » pour pouvoir avoir les 2 roues qui vont à une vitesse différente (utile notamment pendant les virages)

Questions :

- Contexte d'utilisation + Fonction
- Repérer les constituants sur un schéma qui est fourni
- Déterminer les flux (Energie, informations, ...)
- Interpréter le phénomène physique
- Expliquer la nature de la liaison entre 2 pièces
- Déterminer si le système peut fonctionner sur une pente de 5° à une vitesse de 5km/h sachant que la puissance nominale est 180W, que le rendement du système est de 0,9 et que les frottements dans le système créent un couple résistant de 5 N.m. Il y a également le rayon des roues  $R=25$  cm, et le nombre de tours par minute :  $N=4600$ tr/min pour le moteur

**Réponses proposées pendant l'épreuve / autres idées de réponses**

Lorsque le système est démonté, il est assez compliqué de le remonter rapidement, donc il faut bien observer ce qu'il se passe avant de l'ouvrir. Repérer les différents éléments sur le schéma n'est pas très compliqué, mais les schémas et images ne sont pas très grands. Mon système ne présentait qu'un flux d'énergie mécanique

Pour la partie phénomène physique, je ne voyais pas vraiment ce qu'il fallait répondre, donc j'ai parlé des actions de contact et des engrenages. Les examinateurs m'ont dit qu'il fallait étudier la partie physique d'une partie du système, donc les actions de contact c'était bien. Ils m'ont posé des questions sur les différentes pièces :

-pourquoi celle-ci est en métal et celle-ci en plastique ?

-Pourquoi a-t-on graissé cette partie ?...

Les questions étaient surtout des questions de bon sens mais pas vraiment de connaissances très précises en SI

Pour la dernière question, il fallait faire le théorème de la puissance cinétique et calculer la puissance nécessaire au fonctionnement du chariot. J'ai obtenu  $P=160W$ , ce qui est donc inférieur à la puissance maximale possible, donc le système fonctionne.

**Comportement de l'examineur :**

Ils avaient une liste avec les noms de tous les candidats et la filière d'origine. Ils savaient donc que mes connaissances de SI étaient limitées, et m'ont donné un système en rapport avec les premiers mois de la sup.

Sinon ils étaient très bienveillants, me guidaient un peu, et posaient des questions pour voir si je comprenais le fonctionnement du système.

Ils acquiesçaient quand c'était juste.

**Calculatrice autorisée ? NON**

**Temps de préparation : 30 min**

**Lieu, date et heure de passage :**

Arts et Métiers ParisTech

26/06/19

10h15-11h30

**Ambiance, remarques générales :**

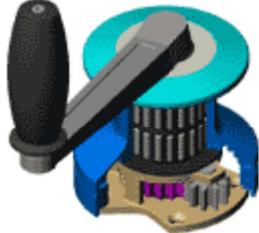
Nous étions 4 candidats convoqués à la même heure. Deux passent à l'heure de la convocation, et les deux autres patientent 30 min avant de passer.

L'ambiance pendant l'épreuve était agréable : les examinateurs m'ont bien guidée.

Les oraux se déroulent aux Arts et Métiers, et l'ambiance là-bas est super cool !!!!! (J'ai croisé Ibrahim)

Ils distribuent de l'ice tea et du café gratuitement, j'ai même gagné une casquette ! Rien que pour l'ambiance et l'accueil, je suis contente d'y être allée.



<b>NOM :</b> BOURLIATOUX Nicolas	<b>CONCOURS :</b> Arts & Métiers	<b>MATIERE :</b> Sciences	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> 30 minutes de préparation + 25 minutes de passage (présentation + entretien)	<b>EXAMINATEUR :</b> 2 messieurs sympathiques et pas stressés
<p><b>ENONCE :</b></p> <p>Etude d'un Winch de bateau (le nom n'est pas donné) :</p> <p>Un Winch est fixé sur la table, un bout de corde est fourni avec. On peut le démonter et jouer avec pour comprendre comment ça marche.</p> <p>Un énoncé avec quelques questions et des schémas est donné. (En faisant tourner dans le sens horaire, le tambour est entraîné par liaison directe ; en tournant dans le sens trigo, les engrenages le font tourner dans le sens horaire également)</p> <p>1) Présenter le système : nom, fonction, contexte d'utilisation...</p> <p>2) Réaliser une étude des phénomènes physiques mis en jeu.</p> <p>3) On note <math>T_v</math> (resp. <math>T_e</math>) la tension exercée par la voile (resp. l'équipier) sur la corde. Comparer <math>T_v</math> et <math>T_e</math>. Exprimer le rapport de réduction. Faire un schéma cinématique.</p> <p>Pendant l'oral : comparer la tension <math>T_v</math> et la force exercée par l'opérateur sur le manche. Quelques réflexions sur la force transmise à un élément de corde déroulé autour du tambour.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>corde.</p> <p>manche.</p> </div>  </div>				
<p><b>Réponses proposées pendant l'épreuve / autres idées de réponses</b></p>				
<p><b>Comportement de l'examineur :</b> Laisser le temps de dire ce qu'on a à dire et prennent la parole juste à temps quand il s'apprête à y avoir un blanc. Les questions sont claires et visent à explorer au maximum le système.</p>				
<b>Calculatrice autorisée ?</b> Non, pas besoin	<b>Temps de préparation :</b> 30 minutes		<b>Lieu, date et heure de passage :</b> A&M Paris, 26/06/19, 13h15	

**Ambiance, remarques générales :** Très sympa ! On fait joujou pendant une demi-heure avec un objet.



<b>NOM :</b> ARNAUD	<b>CONCOURS :</b> Arts et Métiers	<b>MATIERE :</b> Science (MP/PC)	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> 30 min de préparation + 25 min de passage	<b>EXAMINATEUR :</b> Jury 1 – Deux hommes
<p><b>ENONCE :</b></p> <p>SUJET 34</p> <p>Pédale de vélo avec un éclairage qui se met en route lorsque l'on pédale. J'avais un tournevis à disposition pour démonter le système. La rotation autour de l'axe du pédalier et induite par l'opérateur est transmise via différents pignons à un générateur qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Cette énergie électrique permet d'allumer les LED. Un document d'une page à peu près donnait des images des composants et le nombre de dents pour chaque pignon.</p> <p><u>Questions :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Décrire et nommer le système. Donner sa fonction, ses différents cas d'utilisation. Faire un schéma et relier les composants réels à ce schéma. Traiter d'un phénomène physique en rapport avec le système.</li> <li>2. Faire une chaîne d'énergie.</li> <li>3. On considère que l'opérateur peut faire tourner l'axe du pédalier d'un tour par minute. Sachant qu'il y a un couple résistant (mécanique et électrique) <math>C_r=0,0042</math> N.m, calculer la puissance absorbée par l'opérateur. Sachant que l'opérateur peut exercer une force de 150 N sur chaque pédale et que les pédales décrivent un cercle de diamètre <math>d=354</math> mm, calculer la puissance fournie par l'opérateur. Peut-on prévoir la vitesse de sortie au niveau du 4<sup>ème</sup> pignon ?</li> <li>4. Questions autour du circuit électrique (qui équivaut à un circuit RC). Prévoir le temps d'allumage des LED.</li> </ol>				
<b>Réponses proposées pendant l'épreuve / autres idées de réponses</b>				
<b>Comportement de l'examineur :</b>				
<b>Calculatrice autorisée ?</b> Oui	<b>Temps de préparation :</b> 30 min		<b>Lieu, date et heure de passage :</b> Arts et Métiers, 155 bd de l'Hôpital (75013) 9/07/2019 – 10h15	

**Ambiance, remarques générales :**

<b>NOM :</b> RAKIB	<b>CONCOURS :</b> CENTRALE-ENSAM	<b>MATIERE :</b> Sciences/SI	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral avec préparation	<b>EXAMINATEUR :</b> deux examinateurs, un jeune Toulousain et un grisonnant
--------------------	-------------------------------------	---------------------------------	--	---

**ENONCE :** On met à disposition un moteur de maquette d'avion avec des outils (pour le démonter), et de la documentation (pièces du moteur, zones..)  
J'ai eu un moteur deux-temps.

Questions :

- Réaliser une présentation générale : décrire l'objet, son utilité (contexte d'utilisation) et fonctionnement général.
- Identifier le carter, le vilebrequin, la bielle et le piston
- Identifier la chambre haute, la chambre basse, la lumière d'admission, de transfert et d'échappement.
- Question impromptue à l'oral : type de liaisons pour le lien vilebrequin/carter et piston/carter (*il y a un piège ici*)
- Présenter un élément de cours en lien avec le système

On nous fournit ensuite un schéma cinématique qui ressemble à ca :

On modélise par la suite le fonctionnement du moteur par un cycle de Beau de Rochas (diagramme P,V)

- A quoi correspondent les étapes du cycle ?

On considère le moteur de puissance 1000W, 5000 tours/min, rendement de Carnot  $\eta=0,4$

- Déterminer la durée d'un cycle et la chaleur dégagée pendant un cycle.

Indication : moteur deux temps donc 1 cycle = 1 tour de bielle

- Déterminer la consommation en essence pour une utilisation de 20' (= 20 secondes pour eux?)

Donnée : capacité calorifique de l'essence :  $q=30\text{kJ/cm}^3$

**Comportement de l'examineur :** N'aident pas beaucoup en réalité mais acquiescent périodiquement (surtout le Toulousain). Très avenants et encourageants. Aiment bien les ordres de grandeur.

**Calculatrice autorisée ?** oui

**Temps de préparation :** 30 minutes de préparation

**Lieu, date et heure de passage :**  
Arts et Métiers Paris, le 26/06/19 à 10h

**Ambiance, remarques générales :** Beaucoup de documents donc pas perdre trop de temps dessus, c'est une épreuve full pipeau (réviser les liaisons pivot quand même hein). N'oubliez pas de réclamer votre Ice Tea de bienvenue au stand, ce n'est pas de refus sous cette chaleur.

