

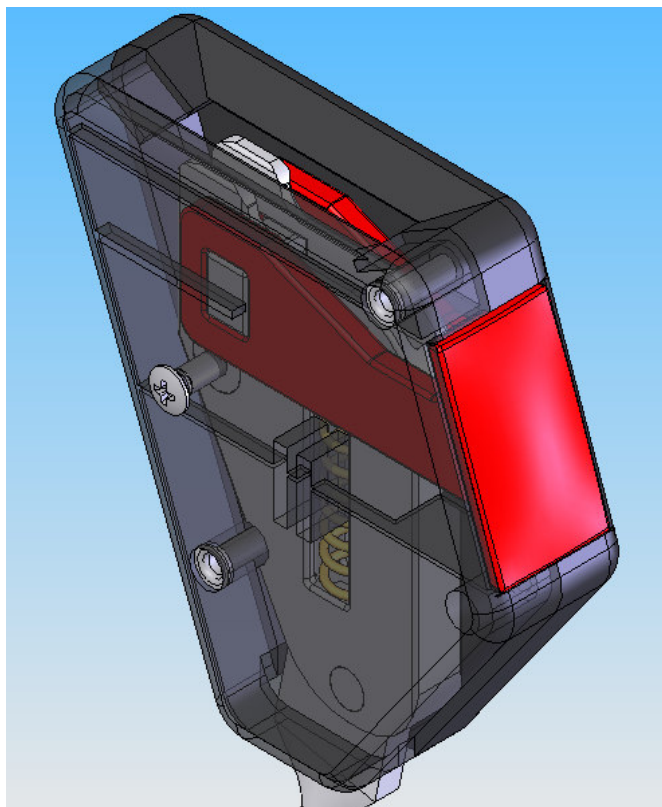


Construction Mécanique

EP2

Contrôle en cours de formation

BOUCLE DE CEINTURE DE SECURITE



Dossier Réponse

Nom du candidat :

Prénom du candidat :

Date de l'épreuve:

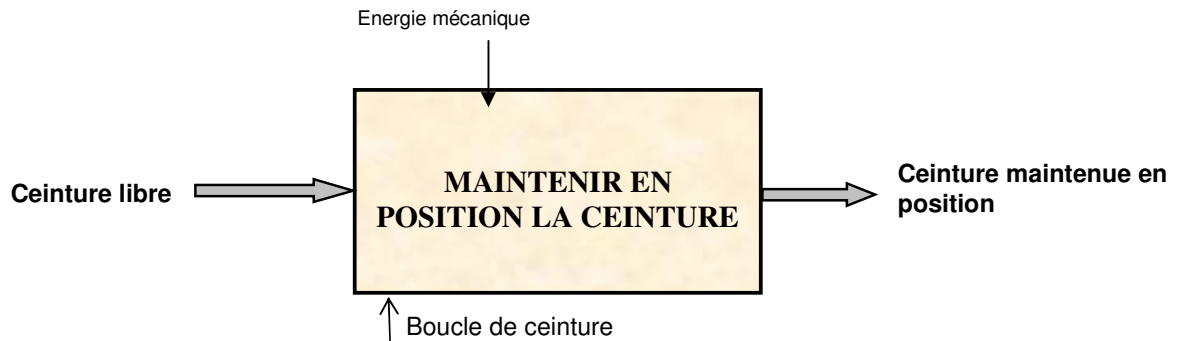
Etablissement : LP Marcel Mézen _ Alençon

1.

S1.1.1 Notion de système**1 point par bonne
réponse**

/4

A l'aide de l'actigramme ci dessous, identifiez la fonction principale, les matières d'œuvre entrantes et sortantes du système étudié en complétant le tableau.



Fonction globale	
Matière d'œuvre d'entrée	
Matière d'œuvre de sortie	
Valeur ajoutée	

2.

S1.1.2 Analyse d'un système ou d'un sous-système**1 point par bonne
réponse**

/6

Donner le nom, la fonction et le nombre des pièces repérées ci-dessous :

Repère	Nom	Nombre	Fonction
8			
10			

3.

	1 point par bonne réponse
--	---------------------------

/3

En utilisant les dossier ressources donner le type de matériaux des pièces suivantes :

Repère	Type de matériaux				
8	Tous métaux et alliages	Matières plastiques ou isolantes	Cuivres et ses alliages	Métaux et alliages légers	Autre (à préciser)
1	Tous métaux et alliages	Matières plastiques ou isolantes	Cuivres et ses alliages	Métaux et alliages légers	Autre (à préciser)
5	Tous métaux et alliages	Matières plastiques ou isolantes	Cuivres et ses alliages	Métaux et alliages légers	Autre (à préciser)

4.

S1.1.4 Les solutions constructives associées aux liaisons

0,5 point par bonne réponse

/4

Donner les caractéristiques de l'assemblage entre les pièces 1 et 2 en remplissant le tableau suivant :

Complète	Partielle	Elastique	Rigide	Permanente	Démontable	Indirecte	Directe

Donner les caractéristiques de l'assemblage entre les pièces 11 et 1 en remplissant le tableau suivant :

Complète	Partielle	Elastique	Rigide	Permanente	Démontable	Indirecte	Directe

5.

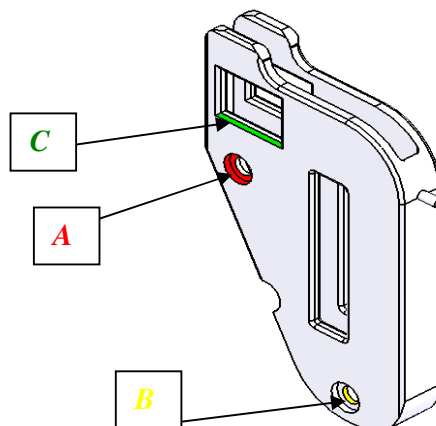
S1.2.1 Lecture

1 point par bonne réponse

/12,5

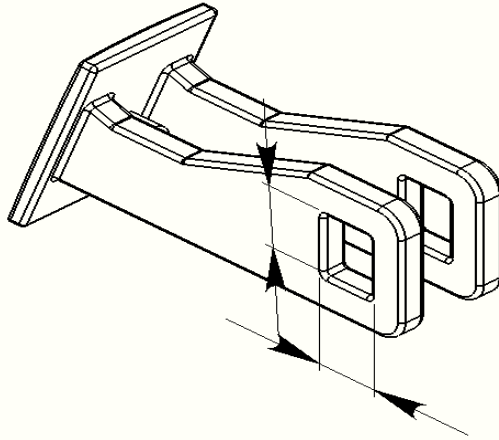
- A l'aide du dessin ci-dessous, donner le nom des formes ou des usinages repérés de A à D :

Repère	Rainure	Congé	Chanfrein	Bossage	Epaulement	Lamage	Taraudage	Perçage	Filetage
A									
B									
C									



/3

- Sur le dessin d'ensemble DT1, colorier en vert le bouton de déverrouillage, et ceci sur toutes les vues, préciser ci dessous les dimensions de la lumière.



/5

- Compléter les repères du dessin éclaté page suivante;

/4,5

6.

S1.2.2 Représentation

-1 point par
erreur

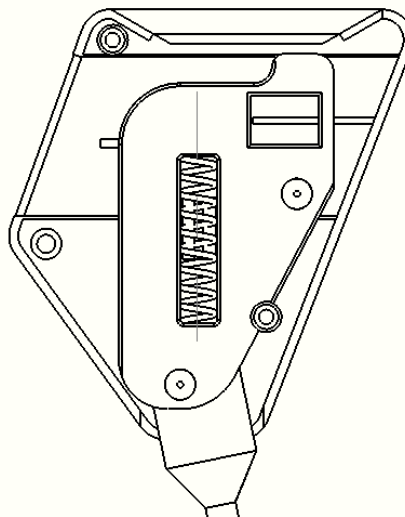
/5

- Donner la valeur de la course du bouton de déverrouillage ;

.....

/2

- Compléter ci dessous le dessin dans la position de déverrouillage, vous aurez à représenter le bouton de déverrouillage, le ressort et le taquet ;



/3

7.

S1.2.7 Relation Produit / Procédé

1 point par bonne
réponse

/3

- Quelle est l'ajustement entre les pièces 14 et 11 ?

.....

- Donner les tolérances de la pièce 14 :

.....

8.

S1.2.1 Lecture

1 point par bonne
réponse

/13,5

- Dans le but de réaliser le schéma cinématique du système, donner le nom des pièces à exclure des classes d'équivalences :

..... /1

- Compléter le diagramme en râteau ;

/6

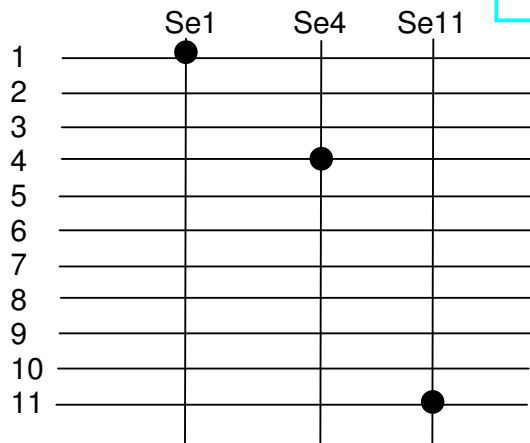
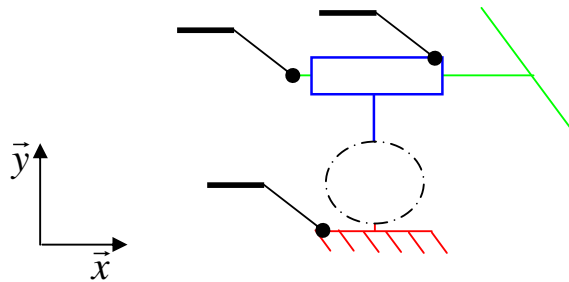


Schéma cinématique



- Compléter le nom des sous-ensembles sur le schéma cinématique ;

/1,5

- A l'aide du schéma cinématique, compléter le tableau ci dessous ;

/4

Liaison entre	Degrés de liberté		Nom de la liaison	Modélisation
		T	R	
	$\vec{x}$			
	$\vec{y}$			
	$\vec{z}$			
SE1 et SE 11		T	R	Pivot
	$\vec{x}$	0	0	
	$\vec{y}$	0	0	
	$\vec{z}$	0	1	

- A l'aide du tableau, compléter le schéma cinématique en remplissant la partie délimitée par le trait mixte;

/1

Problématique :

Lors d'un crash test, une boucle de ceinture s'est détériorée. Après expertise, les techniciens se sont rendu compte que la pièce repérée « Guide » s'était arrachée. Nous sommes donc amenés à réaliser une étude statique sur cette pièce afin de comprendre la raison pour laquelle cette pièce s'était désolidarisée de la boucle.

Données et hypothèses:

Echelle des forces : 10 mm $\longrightarrow$ 3000 N

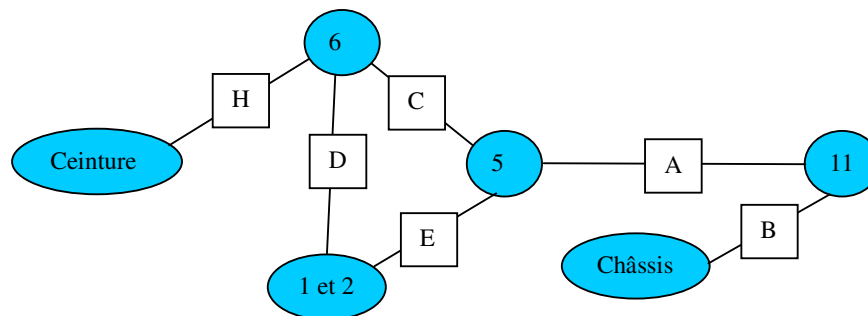
Toutes les pièces sont considérées comme indéformables ;

Le poids des pièces n'est pas pris en compte ;

Il n'y a pas de frottement dans les liaisons ;

L'étude se fera dans les conditions extrêmes, c'est à dire avec un effort dans la boucle de 3,5 tonnes ;

Le graphe des actions mécaniques est le suivant :

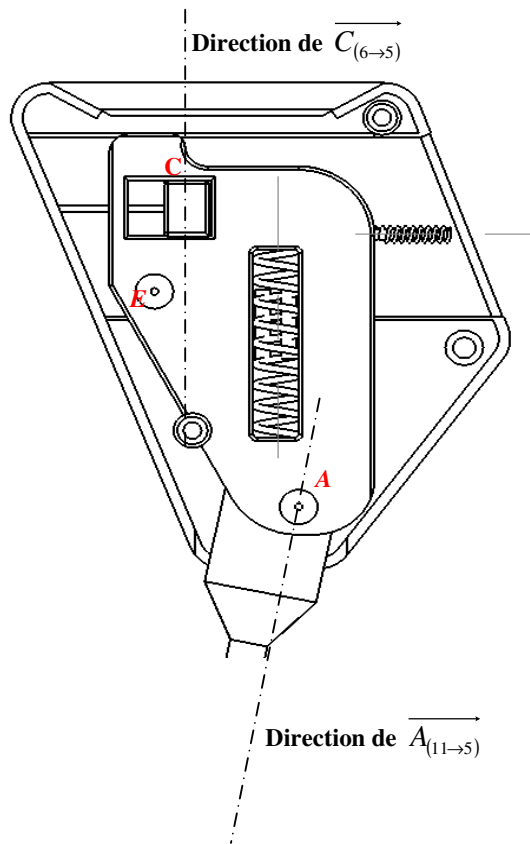


- On isole la pièce « Guide », mettre en vert la frontière d'étude sur le graphe des actions mécaniques ci-dessus ;
- En vous aidant du dessin ci après, remplir les cases vides du tableau du bilan des actions mécaniques extérieures :

/1

/4,5

Actions extérieures	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [daN]
$\overrightarrow{A_{(11 \rightarrow 5)}}$	A			
$\overrightarrow{C_{(6 \rightarrow 5)}}$	C		↑	3500
		?	?	?



Citer la définition utilisée lorsque l'on applique le Principe Fondamental de la Statique dans ce cas ;

.....

.....

.....

/1

- Faire la construction graphique afin de confirmer les valeurs trouvées dans la tableau ci-dessous. Vous devrez construire un dynamique.
- Remplir alors le tableau résultats ci dessous ;

/3

/3

Actions extérieures	Point d'application	Intensité à confirmer	Intensité trouvée par le candidat
$\overrightarrow{A_{(11 \rightarrow 5)}}$	A	600 daN	
$\overrightarrow{C_{(6 \rightarrow 5)}}$	C	3500 daN	
		3430 daN	

- Conclusion :

/1

- En utilisant les valeurs données dans le tableau, donner une explication sur la désolidarisation du guide :

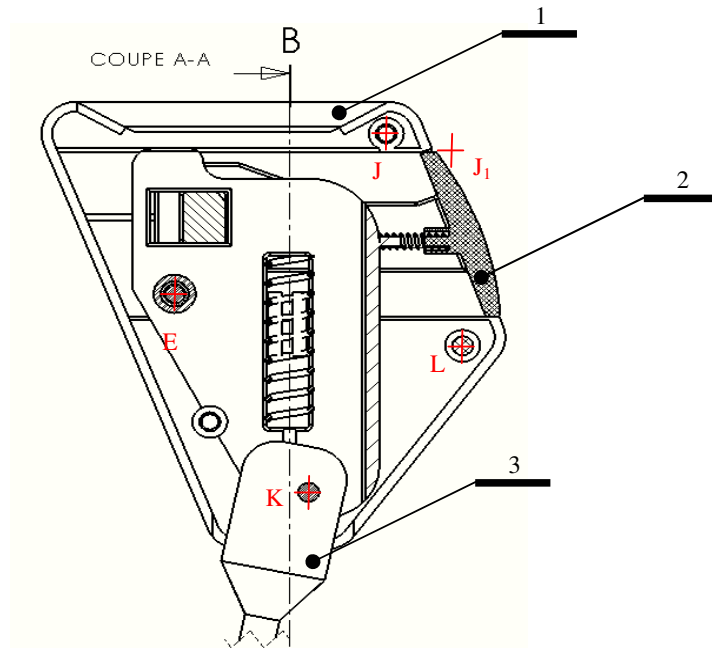
/3

10.

S1.3.2 Cinématique

/7

Pour cette partie, nous utiliserons le dessin ci-dessous et les repères associés. Attention les repères ci-dessous ne sont pas les mêmes que sur le dessin d'ensemble.



- Quel est le mouvement de 1 par rapport à 3 ?

/1

- Quelle est la trajectoire du point J appartenant à 1 par rapport à 3 ? Tracer cette trajectoire.

/2

- On donne le débattement de la boucle par rapport à 3 qui est de 30° ; on donne la position de J_1 qui correspond à la position du point J lorsque la boucle est en position extrême droite.

/4

En utilisant la vidéo intitulée « Vidéo boucle », trouver graphiquement le point J_2 qui correspond à la position du point J en position extrême gauche.