

EXAMEN : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productique		SUJET
SECTEURS : 1 et 2		FOLIO : 1/8
EPREUVE : Maths/Sciences physiques	COEF : 4	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00		NOUVELLE - CALEDONIE

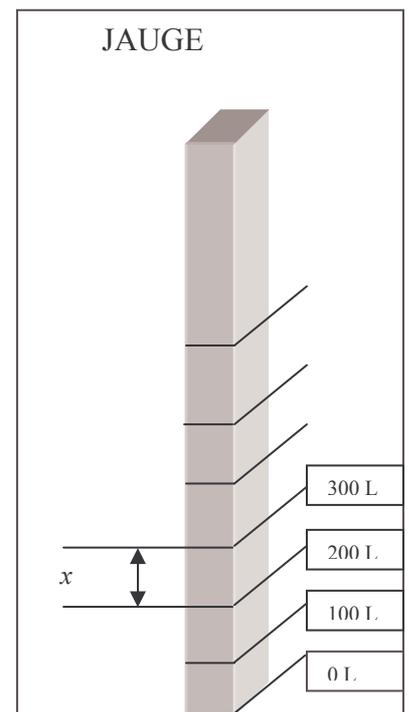
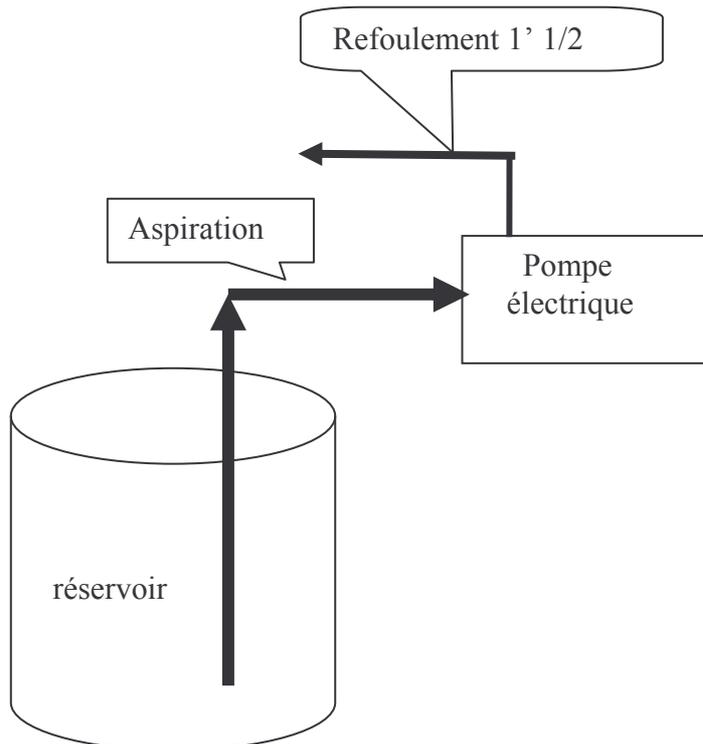
Calculatrices autorisées – Formulaire de mathématiques fourni en annexe
Répondre directement sur les feuilles d'énoncé

Installations techniques chez un éleveur de bovins en Nouvelle-Calédonie

I)- Etude de l'installation du couloir d'aspersion de lutte contre la tique (4,5pts)



Principe de fonctionnement. Un réservoir cylindrique d'une hauteur de 2m et de 1m de diamètre intérieur est placé verticalement. Il contient le mélange (tiquicide + eau) dilué à 0,2%. Une pompe électrique permet d'envoyer la solution dans un circuit sous une pression de 4 bars.



EXAMEN : BEP		SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productique		SUJET	
SECTEURS : 1 et 2		FOLIO : 2/8	
EPREUVE : Maths/Sciences physiques	COEF : 4	VICE – RECTORAT	
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00		NOUVELLE - CALEDONIE	

Note/ Barème
/1,5
/1
/1

1°) Calculer, en détaillant, le volume total de solution contenue dans le réservoir. Exprimer votre résultat en m³, arrondi à 10⁻³

.....

.....

.....

.....

2°) Exprimer le volume précédent en litres (détailler)

.....

.....

3°) Pour mesurer la quantité de produit contenu dans le réservoir, on établit une barre de jauge graduée tous les 100 litres. *On admet que le volume total de produit dans le réservoir plein est de 1571 L.* Calculer la cote x (au mm près) permettant de tracer ces graduations.

.....

.....

.....

4°) Sachant que la solution est diluée à 0,2%. Calculer la quantité de tiquicide nécessaire pour 1250 litres d'eau.

.....

.....

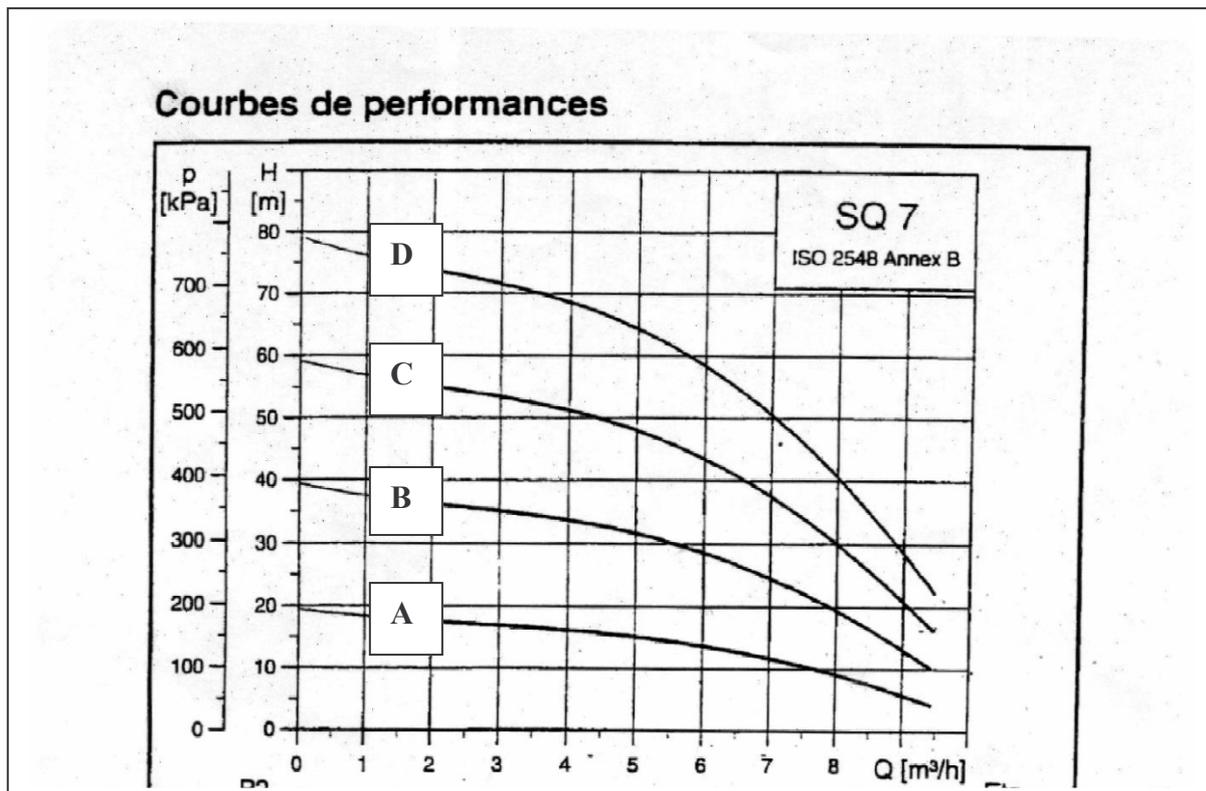
.....

EXAMEN : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productique		SUJET
SECTEURS : 1 et 2		FOLIO : 3/8
EPREUVE : Maths/Sciences physiques	COEF : 4	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00		NOUVELLE - CALEDONIE

II) Caractéristiques techniques de la pompe électrique, 1^{ère} partie (4 pts)

Le graphe ci-dessous représente les caractéristiques techniques de 4 pompes disponibles sur le marché. Elles ont été repérées :

- A
B
C
D



Les besoins théoriques de fonctionnement sont donnés par le tableau suivant :

Q (m ³ /h)	0	2	4	6	8
H (m)	52	50	45	40	27,5

Note/Barème

/1,5

/0,5

1°) Placer ces points dans le repère ci-dessus, puis tracer la courbe.

2°) Indiquer le repère de la pompe (A, B, C ou D) que vous choisiriez (celle dont la courbe est la plus proche de celle que vous avez tracé) pour assurer le bon fonctionnement de l'installation

.....

EXAMEN : BEP		SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productique			SUJET
SECTEURS : 1 et 2			FOLIO : 4/8
EPREUVE : Maths/Sciences physiques		COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00			

Note/Barème
/0,5
/1
/0,5

3°) Si la pompe choisie est celle ayant le repère

D

3-1) Déterminer graphiquement la pression lorsque $Q = 7 \text{ m}^3/\text{h}$.

.....

3-2) Exprimer cette pression en bars.(Rappel : 1 bar = 100 000 Pa)

.....

3-3) Déterminer graphiquement la valeur de Q qui permet d'obtenir une pression de 4 bars.

.....

II)- Caractéristiques techniques de la pompe électrique, 2ème partie (3,5 pt)

4°) *La plaque signalétique de la pompe porte les indications suivantes :*

Q : 6 à 24 m ³ /h		H : 73 à 45 m	
H MAX : 78 m			
Moteur : 750 k 11225 3 phases 50 hz			
380	415	ΔV	12 A
	660	Y V	6,9 A
5,5 kW = X ch			
Cos $\varphi = 0,86$			



Note/Barème
/0,5
/0,5

4-1) La grandeur physique désignée par la lettre Q est- elle une vitesse, une pression ou un débit ?

.....

4-2) Nommer la grandeur physique correspondant à l'indication : « 50 Hz »

.....

EXAMEN : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productive		SUJET
SECTEURS : 1 et 2		FOLIO : 5/8
EPREUVE : Maths/Sciences physiques	COEF : 4	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00		NOUVELLE - CALEDONIE

4- 3) Donner la signification du symbole Δ

Note/Barème

/0,5

.....

4- 4) Le réseau électrique est triphasé, de tension composée $U = 380 \text{ V}$.

On donne : $P = U I \sqrt{3} \cos \varphi$.

En utilisant les valeurs données sur la plaque signalétique pour P et $\cos \varphi$,
calculer l'intensité I .

/1

.....

.....

.....

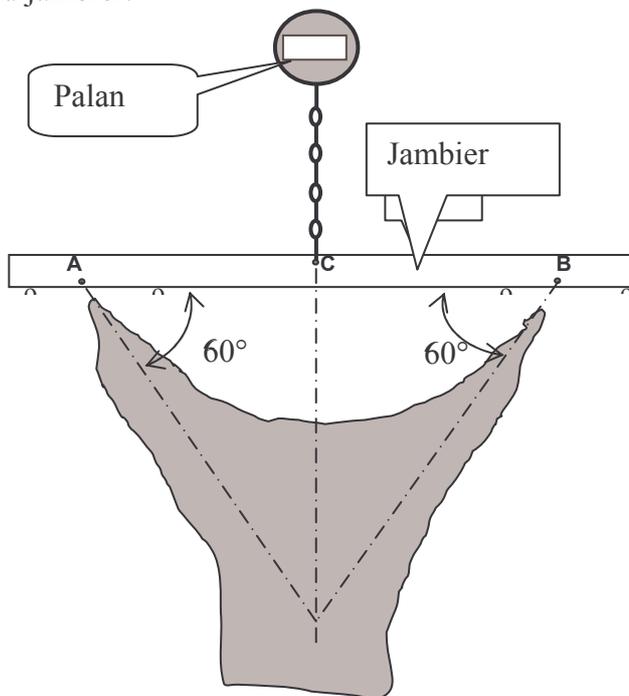
4- 5) Calculer la puissance de cette pompe, exprimée en ch. (*Rappel* : 1 ch = 736 W)

/1

.....

III) - Etude du jambier (5,5pts)

A l'aide d'un palan, on lève la bête abattue en la suspendant par les pattes arrière, qui sont accrochées au jambier.



EXAMEN : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productique		SUJET
SECTEURS : 1 et 2		FOLIO : 6/8
EPREUVE : Maths/Sciences physiques	COEF : 4	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00		NOUVELLE - CALEDONIE

L'animal soulevé a une masse de 800 kg. Pour tous les calculs, on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

1°) Calculer son poids.

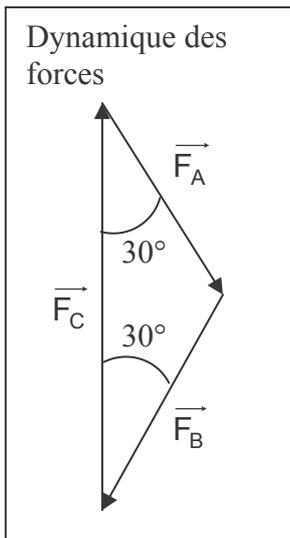
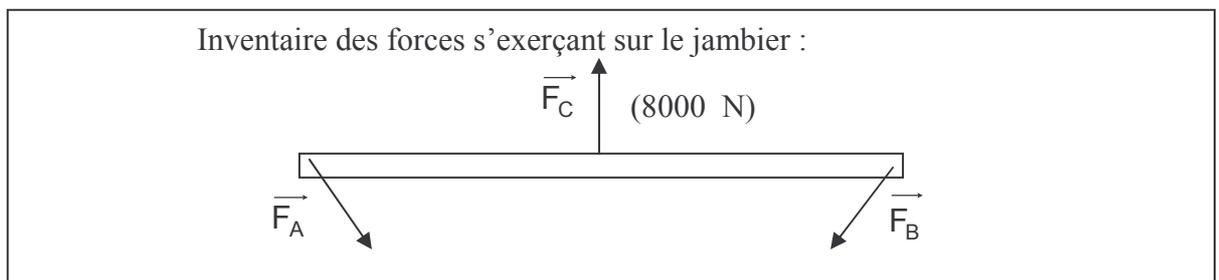
Note/
Barème

/0,5

2°) Après avoir isolé le jambier, dont on néglige le poids, l'inventaire des forces qui s'exercent sur celui-ci a permis de tracer le dynamique ci-dessous (Attention les schémas ne sont pas à l'échelle).

Calculer l'intensité communes des forces \vec{F}_A et \vec{F}_B .

On admettra que \vec{F}_C a une intensité de 8000 N



Calcul de l'intensité F_A et F_B des forces :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/1,5

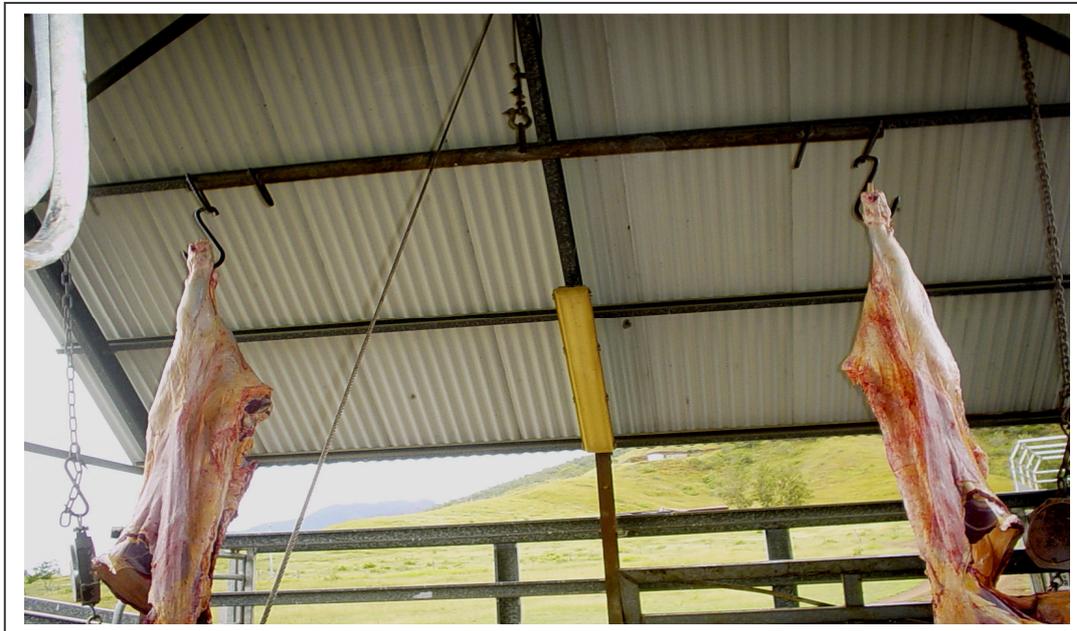
3°) Compléter le tableau des caractéristiques des forces qui s'exercent sur le jambier

	Caractéristiques des forces (à compléter)			
Désignation des forces				
\vec{F}_A				
\vec{F}_B				
\vec{F}_C				

/0,5

/0,5

EXAMEN : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productique		SUJET
SECTEURS : 1 et 2		FOLIO : 7/8
EPREUVE : Maths/Sciences physiques	COEF : 4	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00		NOUVELLE - CALEDONIE



4°) Après avoir été éviscérée, la carcasse de la bête a un poids de 4500 N.

Les deux moitiés ont le même poids et sont respectivement suspendues aux points A et B du jambier.

Représenter les forces \vec{F}_A , \vec{F}_B , \vec{F}_C sur la figure ci-dessous, sachant qu'elles sont verticales et que l'intensité de la force \vec{F}_C est égale au poids de la carcasse.

(Échelle : 1 cm $\xrightarrow{\quad}$ 1000 N)

Note/Barème

/1,5



EXAMEN : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 05 253
SPECIALITE : Bâtiment - Maintenance - Productique		SUJET
SECTEURS : 1 et 2		FOLIO : 8/8
EPREUVE : Maths/Sciences physiques	COEF : 4	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00		NOUVELLE - CALEDONIE

Note/Barème

IV) Aspiration et refoulement de la pompe du couloir (2,5pts)

1°) Le tuyau d'aspiration est en PVC qui est composé de carbone C, d'hydrogène H, et de chlore Cl.

Le symbole de l'atome de chlore est : $\boxed{^{35}_{17}\text{Cl}}$

Sachant que le noyau de cet atome contient 17 protons, quel est le nombre de neutrons contenu dans ce noyau ?

/0,5

.....

2°) Le tuyau de refoulement est en polyéthylène fabriqué à partir d'éthylène, de formule moléculaire : C_2H_4

Calculer la masse molaire moléculaire de l'éthylène.

(*On donne* : $m(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$ et $m(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$)

/1

.....

.....

3°) Le **ph** de la solution est **5,8**. La solution est :

acide

neutre

basique

(Barrer les mauvaises réponses.)

