

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE NOVEMBRE 2012

Toute documentation permise
Calculatrices: modèles autorisés seulement
Durée de l'examen: 3 heures

04-AGRIC-A6 Propriétés physiques des matériaux biologiques et des produits alimentaires

-I- (20 points)

Des quatre méthodes de refroidissement rapide qui existent (l'air forcé, l'eau, la glace-liquide, le vacuum); lequel choisiriez-vous en général pour les produits horticoles feuillus et justifier votre choix.

-II- (20 points)

Sachant qu'une variété d'oignon a une densité apparente 500 kg m^{-3} et qu'il commence à subir des dommages lorsqu'il est soumis à long terme à une pression supérieure à 150 kPa ; quelle hauteur maximale d'empilement d'oignon entreposé en vrac devrait-on respecter pour éviter les dommages par compression ?

-III- (20 points)

La structure d'un camion ayant un volume de charge de 20 m^3 a été conçue pour transporter du blé à 12% humidité (base humide). Déterminer le volume maximum de blé récolté à 18% humidité (base humide) que ce même camion peut transporter.

-IV- (20 points)

Le responsable d'un abattoir doit congeler des carcasses de bœuf à -10°C après une période de maturation de 3 jours à 10°C . Sa production moyenne est de 5000 kg/h. Calculer la capacité réfrigérante son système de congélation.

-V- (20 points)

Déterminer en pourcentage la variation de la valeur de la constante diélectrique du tabac (*Nicotiane tobacum L.*) à 5.9% d'humidité (base humide) lorsqu'on augmente la fréquence de traitement de 10 MHz à 40 MHz tout en maintenant sa température à 24°C .