

DEVOIR-Examen-

Exercice 1 :

Une personne de masse 54 kg veut faire de la randonnée sur une montagne enneigée en plein hiver. D'après vos connaissances pouvez-vous lui suggérer quel serait le meilleur choix (1, 2 ou 3) pour marcher sur la neige. Justifier votre choix par un calcul. Puis dites ce qui arrive dans chaque cas.



1- une paire de Skis
Surface de la paire = $0,160 \text{ m}^2$



2- une paire de bottes à neige
Surface de la paire = 180 cm^2



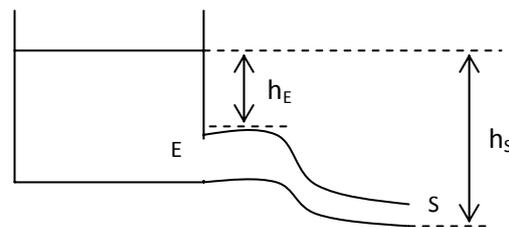
3- une paire de raquette à neige
Surface d'une raquette = 620 cm^2

Exercice 2 :

On considère la vidange d'un grand réservoir ouvert à l'air libre et contenant de l'eau. La conduite de vidange a un diamètre $D = 40 \text{ mm}$ et elle est terminée par un rétrécissement de diamètre de sortie soit $d = 25 \text{ mm}$.

On donne $h_E = 3 \text{ m}$ et $h_S = 5 \text{ m}$, calculer :

- 1/ Le débit de vidange à la sortie S de la conduite en (l/s)
- 2/ La pression en E lors de l'écoulement
- 3/ La pression en E lorsque la conduite est bouchée en S.



Remarque :

Nous considérerons la pression de l'eau à l'air libre $= P_A$
et la vitesse de l'eau à la surface supérieure du réservoir négligeable

Exercice 3:

Dans une bâtisse nous voulons étudier la déperdition de chaleur à travers ses vitres, sachant que la surface d'une vitre est de 5 m^2 et 4 mm d'épaisseur et de coefficient de conductivité thermique $\lambda = 0,085 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$. La température intérieure est de $T_{\text{int}} = 21 \text{ }^\circ\text{C}$ et celle de l'extérieur $T_{\text{ext}} = 5 \text{ }^\circ\text{C}$.

- 1- Calculer le flux à travers cette vitre.
- 2- Proposez une solution afin de réduire ce flux de moitié

Exercice 4: test des connaissances

1- D'après vous expliquer en quelques lignes en quoi la matière physique pourra être utile au métier d'architecte par rapport à celle du génie civil. Donner un ou deux exemples concrets.

2- On s'oriente de plus en plus vers la construction d'habitat éco-énergétique, donner une définition simple et quelles seraient vos recommandations pour un habitat éco-énergétique en Algérie, donnez un exemple si vous en connaissez.

3- Quels sont d'après vous les aspects physiques les plus importants à tenir en compte lors de la conception ou la construction d'une salle de cinéma et d'un amphithéâtre.

4- Définir brièvement les matériaux utilisés pour l'isolation thermique ; donner 3 à 4 exemples en citant le domaine exact d'utilisation.