

Année universitaire 2022/2023

Site : Luminy St-Charles St-Jérôme Cht-Gombert Aix-Montperrin Aubagne-SATIS

Sujet session de : 1^{er} semestre - 2^{ème} semestre - Session 1

Durée de l'épreuve : 2 heures.....

Examen de : L1/ L2/ L3 - M1/ M2 - LP - DU Nom diplôme : ...**Master d'Océanographie**.....

Code Apogée du module : **OCE101** Libellé du module : ...Océanographie générale

Document autorisé : OUI - NON

Calculatrices autorisées : OUI - NON
(programmables)

Répondre sur QUATRE feuilles distinctes correspondant aux 4 parties distinctes
Les réponses doivent être les plus concises et précises possible.
Garder les formules séparées des AN.

Partie 1 – M. DEVENON (10 points – 1 heure)

1) Question de cours : températures en océanographie.

- a) Expliquer pourquoi, en océanographie, on introduit la notion de température potentielle d'une masse d'eau. Quelle opération pourrait-on envisager pour la mesurer directement à partir d'un prélèvement d'eau par bouteille ?
- b) Qu'appelle-t-on « température conservative ». Donner sa définition thermodynamique. De quoi permet-elle de tenir compte que la température potentielle ne prend pas en considération ?

2) Exercice : Mélange de masses d'eau de températures différentes .

- a) Rappeler la définition de la capacité calorifique d'un fluide et ses unités. Quelle est approximativement celle de l'eau ?
- b) Quelle est la température finale du mélange de 2 masses d'eau m_1 et m_2 de températures initiales respectives T_1 et T_2 . (on indiquera soigneusement les lois de conservation utilisées pour parvenir au résultat).

Partie 2 - A. PETRENKO (4 points)

Voir feuille 2.

Partie 3 – A. DOGLIOLI (3 points)

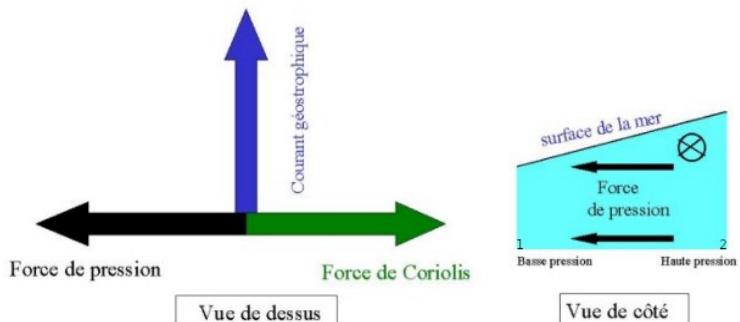
Voir feuille 3.

Partie 4 – S. BENJEDDOU (3 points)

La figure ci-dessous montre un équilibre géostrophique dans l'hémisphère nord, en vues de dessus et de côté :

Sur la vue de côté la croix entourée d'un cercle désigne la direction du courant géostrophique : sens rentrant dans le plan. On prend l'axe x en direction perpendiculaire à la côte et l'axe y en direction de l'écoulement.

Dans toute cette partie du sujet, aucune application numérique n'est demandée.



1) Donner les caractéristiques d'un courant géostrophique, en s'appuyant sur cette figure.

2) Donner l'expression du courant géostrophique (v_G) en fonction du paramètre de Coriolis f et de l'accélération de pesanteur g , en utilisant une approximation hydrostatique pour exprimer le gradient de la pression. On note p_1 la basse pression (BP) qui correspond à une hauteur d'eau de z mètres, et p_2 la haute pression (HP) qui correspond à la hauteur d'eau de $z+\eta$ mètres où η représente la surélévation d'eau. On notera Δx la distance entre les points 1 (BP) et 2 (HP).

N. de CARTE
ETUDIANT

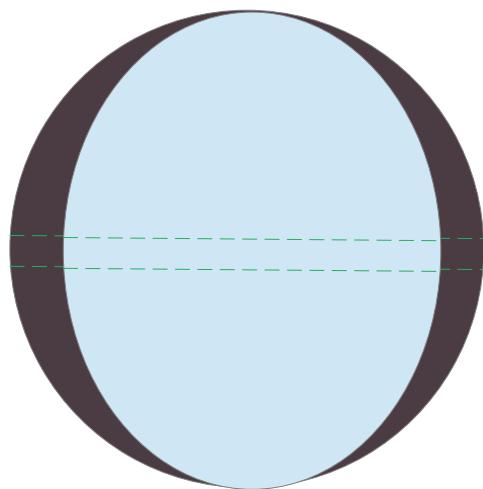
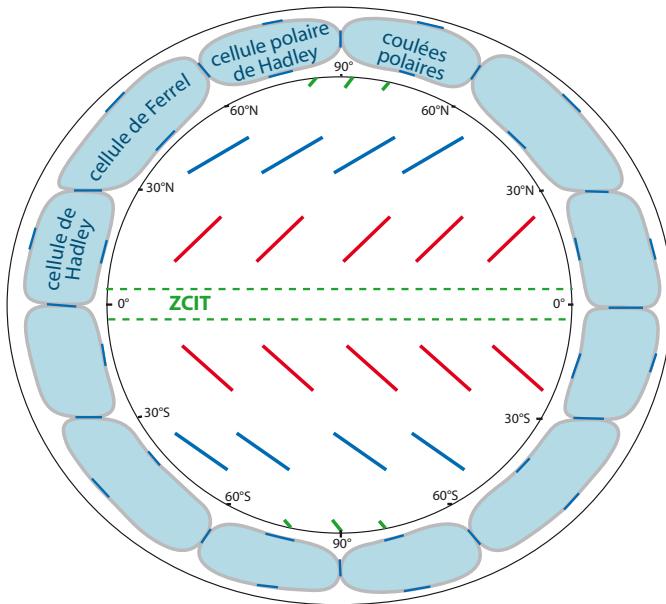
*** Partie A.Petrenko ***

Les réponses doivent être le plus possible concises et précises

NOM du CANDIDAT.E

PRENOM

1 - Compléter le sens des flèches des circulations atmosphériques et des vents théoriques associés à la surface terrestre (Figure gauche) et, pour l'hémisphère nord (HN), indiquer le nom des vents. (ATTENTION: utiliser un stylo indélébile) ; Expliquer brièvement (dans l'espace sous les figures avant la question 2) la génération de ces circulations atmosphériques et vents de surface.



2 - Dessiner sur la figure de droite, en imaginant que c'est un océan bordé à l'ouest et à l'est par des masses continentales, la circulation océanique de surface en respectant les latitudes correspondantes de la figure de gauche. Expliquer brièvement la série de processus aboutissant à cette circulation et, éventuellement, ses singularités.

N. de CARTE
ÉTUDIANT

NOM du candidat

PRÉNOMS

*** Partie A.Doglioli ***

Les réponses doivent être le plus possible concises et précises.

1 - Dessiner un schéma de circulation des différentes eaux profondes de la Méditerranée sur la carte bathymétrique ci-dessous. (ATTENTION: utiliser un stylo indélébile)

2 - Expliquer comment ce type d'eau se forme.

bathymétrie de la Méditerranée

