

Officier chef de quart passerelle

P1-3 1 Navigation

Durée : 2 heures

Est autorisé l'usage d'une calculatrice de poche y compris une calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Le candidat utilisera le document « Eléments de calculs » IGEM, version du 17-01-05.

1^{re} QUESTION (valeur = 2)

Expliquer les différentes corrections à apporter à la mesure du Soleil.

2^e QUESTION (valeur = 4)

Le 1er septembre, un navire a pour position estimée :

- $Le = 47^{\circ} 55,2' N$
- $Ge = 005^{\circ} 54,2' W$.

On a pris la hauteur du bord inférieur du soleil $Hi = 33^{\circ} 15,3'$

à l'heure UT = 15 h 35 min 22 sec.

L'erreur du sextant utilisé est $+ 3,5'$.

L'élévation de l'œil est de 18 m.

Calculer les éléments de la droite de hauteur.

3^e QUESTION (valeur = 4)

Le 28 août, à UT = 11 h 10 min 00 sec, un navire a pour position estimée :

- $Le = 48^{\circ} 14' N$
- $Ge = 006^{\circ} 03' W$.

Il suit une route fond $Rf = 085^{\circ}$ à une vitesse fond $Vf = 8.5$ nœuds.

1 (valeur = 2)

Calculer l'heure approchée de la méridienne du soleil, la montre étant réglée sur le fuseau.

2 (valeur = 2)

A cette heure, on observe face au Sud la hauteur du bord inférieur du soleil :

$Hi = 51^{\circ} 14,8'$.

L'erreur du sextant utilisé est $+ 1,5'$.

L'élévation de l'œil est de 12 m.

Calculer la latitude à cet instant.

4^e QUESTION (valeur = 2)

1 (valeur = 1)

Décrire les caractéristiques du signal émis par les satellites du système de radionavigation GPS (Global Positioning System).

2 (valeur = 1)

Décrire en particulier le contenu du « NAV-msg ».

5^e QUESTION (valeur = 4)

1 (valeur = 2)

Exposer le principe de fonctionnement des SBAS (Satellite based augmentation systems) du système de radionavigation GPS (Global Positioning System).

2 (valeur = 2)

Lister et décrire succinctement les différents systèmes SBAS en service et en cours de développement.

6^e QUESTION (valeur = 4)

Un navire part du point de coordonnées :

- $L_d = 46^{\circ} 00,4' N$
- $G_d = 012^{\circ} 10,6' W$

pour se rendre au point de coordonnées

- $L_a = 49^{\circ} 14,0' N$
- $G_a = 61^{\circ} 33,0' W.$

1 (valeur = 3)

Calculer la distance orthodromique et l'angle de route initial.

2 (valeur = 1)

Le navire a une vitesse de 19 nœuds.

Calculer la route fond loxodromique à suivre pendant les 24 premières heures de la traversée.

Nota :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.