

1

23GENSCMEAG1

Braille int,gral

Diplôme National
du Brevet
Session 2023
Sciences
Série générale
Durée de l'épreuve:
1 h 00 (50 points)
Volume 1/2 textes

Dès que le sujet vous est
remis, assurez-vous qu'il est
complet.

Ce sujet comporte 8 pages
numérotées de la page 1/8 ...
la page 8/8 dans la version
originale. Dans la version en
braille int,gral, le sujet se

a1

⠠⠠⠠⠠⠠⠠

2

⠠⠠⠠

compose de 2 volumes:

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

-- un volume de texte compos,

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

de 20 pages

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

-- un volume de 11 planches

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

tactiles.

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

Le candidat traite les

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

2 disciplines sur la m^eme co-

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

pie.

⠠⠠⠠⠠⠠⠠

L'utilisation de la calcu-

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

latrice avec mode examen actif

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

est autoris,e.

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

L'utilisation de la calcu-

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

latrice sans m,moire, "type

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

collège" est autoris,e.

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

L'utilisation du diction-

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

naire est interdite.

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠



Physique-Chimie

.....

Durée 30 minutes --

.....

25 points

.....



Les démarches engagées et

.....

les essais, même non aboutis,

.....

seront pris en compte.

.....

Globalement, le niveau ma-

.....

rin moyen # * a augment,

.....

d'environ 15 cm entre 1900

.....

et 2000, puis cette hausse

.....

s'est accrue. La dilata-

.....

tion thermique # * * de l'eau

.....

de mer, conséquence du

.....

rechauffement de l'océan,

.....

explique environ la moitié, de

.....

la hausse, l'autre moitié,

.....

, tant due ... la fonte des gla-

.....

ciers continentaux.

.....

Sous l'effet de l'augmenta-

.....

tion globale du niveau marin,

.....

de plus en plus de zones c"

.....

tières sont exposées aux

.....

inondations. En l'absence

d'efforts d'adaptation, la

fréquence de ces inondations

augmentera, ce qui pourrait

générer des infiltrations

d'eau de mer dans les eaux

souterraines, détériorant

ainsi la qualité de l'eau et

entraînant potentiellement des

problèmes de santé, et une

destruction des récoltes.

*Niveau marin moyen:

hauteur moyenne de la

surface de la mer, par

rapport ... un niveau de r-

férence.

* * Dilatation

thermique: augmentation du

volume sous l'effet d'une

augmentation de la temp-

érature.

D'après l'Océan et

Cryosphère -- OCE



Question 1 (2 points)

.....

Citer deux cons,quences de

.....

l'augmentation du niveau marin

.....

moyen.

.....

L'eau de mer contient, au

.....

moins en petites quantit,s, de

.....

nombreux ,l,ments chimiques.

.....

Parmi ceux-ci, le sodium est

.....

pr,sent sous forme d'ion dans

.....

le chlorure de sodium. On

.....

donne ci-dessous un extrait de

.....

la classification p,riodique

.....

des ,l,ments chimiques qui les

.....

regroupe par ordre croissant

.....

de num,ro atomique (nombre de

.....

protons dans le noyau de l',-

.....

l,ment consid,r,).

.....

Extrait de la classifica-

.....

tion p,riodique des ,l,ments

.....

;Voir planche tactile

.....

n o 1.

.....



Question 2 (7 points)

Question 2 (7 points)

2a-- Donner le symbole de

l'élément sodium.

l'élément sodium.

2b-- Donner le nombre de

protons contenus dans le

noyau d'un atome de sodium.

noyau d'un atome de sodium.

2c-- Indiquer le nombre de

neutrons contenus dans le

noyau d'un atome de sodium.

noyau d'un atome de sodium.

Expliquer la démarche.

Expliquer la démarche.

Mise en évidence expé-

mentale de la dilatation

thermique de l'eau

thermique de l'eau

thermique de l'eau

thermique de l'eau

Voir planche tactile

Voir planche tactile

no 2.

no 2.

De l'eau, initialement pla-

cée dans un réfrigérateur ...

à une température de 5 °C, est

mise dans un ballon surmonté

d'un bouchon, d'un thermomètre

et d'un tube en verre. Le niveau

de l'eau dans le tube est

de l'eau dans le tube est

de l'eau dans le tube est

de l'eau dans le tube est

de l'eau dans le tube est

de l'eau dans le tube est

de l'eau dans le tube est

de l'eau dans le tube est

a3

7

indiqu, sur le sch,ma planche

tactile n o 2.

Le dispositif est plac, sur

une balance pendant plusieurs

The figure consists of four 5x5 grids, each containing black dots. The first grid has 10 dots. The second grid has 10 dots with an 'A' above it. The third grid has 10 dots. The fourth grid has 10 dots.

heures, dans une pišce ... la

température de 25_oC. La

The figure consists of 10 sub-diagrams arranged horizontally, labeled 1 through 10. Each sub-diagram shows a 4x4 grid of dots. In each step, some dots are removed, creating a pattern of holes. The sequence shows a progressive removal of dots, with the final state (10) being a sparse arrangement of dots with many holes.

masse de l'ensemble reste

constante.

Graphique de l'évolution

de la masse volumique de

l'eau en fonction de la

temp,rature

;Voir planche tactile

n o 3.

Figure 1 shows two 3x3 dot patterns. Pattern (a) has black dots at positions (1,1), (1,2), (2,2), (3,1), and (3,3). Pattern (b) has black dots at positions (1,3), (2,1), (2,2), (3,1), and (3,3). The dots are arranged in a grid where (row, column) coordinates are used.

D'aprŠs

1

• • • • •

• • • • •

• • • • •

<https://webphysique.fr/>

masse-volumique-eau/

[illegible]



Question 3 (8 points)

Question 3 (8 points)

3a-- Indiquer ... l'aide du

graphique, la valeur de la

masse volumique de l'eau ...

la temp,rature initiale de

5_oC.

3b-- æ... partir du graphique,

expliquer sans calcul

pourquoi le niveau de l'eau

dans le tube de l'exp,rience

monte lorsque la temp,rature

de l'eau augmente.

D,tailler pr,cis,ment le

raisonnement.

raisonnement.

Mission _Sentinel-6A

Mission _Sentinel-6A

Depuis 1992, des satelli-

tes permettent de d,terminer

avec pr,cision le niveau ma-

rin; ils, voluent sur une

orbite ... une altitude de

1 336 km. Afin d'assurer la

continuit, de ces observa-

continuit, de ces observa-

tions, capitales dans le

contexte du r, chauffage cli-

matique, un nouveau satellite,

Sentinel-6A, a ,t, lanc,

fin 2020. Il embarque le ra-

dar altimŠtre Poseidon-4.

D'aprŠs CNES,

Sentinel-6

Principe de l'altim,trie

radar par satellite

;Voir planche tactile

n o 4.

Afin de d,terminer le ni-

veau marin, le satellite mesu-

re la distance altim,trique,

c'est-...-dire la distance entre

le satellite et la surface de

la mer. Un radar, embarqu,

sur le satellite, ,met verti-

calement des ondes radio, sous

forme de signaux de trŠs

courtes dur,es. Ces signaux,

b4

10

qui se propagent ... la vitesse

de 300 000 km/s, se

r,fl,chiennent sur la surface

de la mer, reviennent jusqu'au

satellite et sont d,tect,s par

l'antenne du radar. La dur,e

mise par un signal radio pour

faire l'aller-retour permet de

d,terminer la distance alti-

m,trique.

D'aprŠs PlanŠte

Terre, ENS Lyon

Question 4 (8 points)

D,terminer la valeur de la

distance altim,trique mesur,e

par le satellite

_Sentinel-6A lorsque le

signal met 8,9 ms (soit

0,0089 s) pour effectuer

l'aller-retour entre le satel-

lite et la surface de la mer.

Expliquer la d,marche. Pr,-

ciser la relation utilis,e et

c4



11



commenter le r,sultat obtenu.



Toute d,marche, m^me partiel-



le, sera prise en compte.



Sciences de la vie

et de la terre

Dur,e 30 minutes --

25 points

Les essais et les d,-

marches engag,s, m^me non

aboutis, seront pris en

Figure 1 shows four 5x5 dot patterns. Pattern (a) has dots at positions (row, col) where (row+col) is even. Pattern (b) has dots at positions where (row+col) is odd. Pattern (c) has dots at positions where (row+col) is even, except for (2,2) and (4,4). Pattern (d) has dots at positions where (row+col) is even, except for (2,4) and (4,2).

compte.

Des chercheurs viennent r.-

comment de mettre en ,vidence

le r^ele d'un petit crustac,

The figure consists of 10 diagrams, each showing a 3x3 grid of dots. The dots are represented by black circles. The diagrams are arranged in two rows of five. The top row shows the initial state and the first four steps of a process where dots move from the top row to the bottom row. The bottom row shows the next four steps, where dots move from the middle row to the bottom row. The final state shows all dots in the bottom row.

Diagram	Top Row	Middle Row	Bottom Row
1	• • •	• • •	• • •
2	• • •	• • •	• • •
3	• • •	• • •	• • •
4	• • •	• • •	• • •
5	• • •	• • •	• • •
6	• • •	• • •	• • •
7	• • •	• • •	• • •
8	• • •	• • •	• • •
9	• • •	• • •	• • •
10	• • •	• • •	• • •

(l'idot,e), dans la repro-

duction d'une l'algue rouge

marine, la gracilaire. On ap-

pelle ce crustac, l'abeille

des mers".

Figure 1 displays eight dot patterns arranged in a 2x4 grid. The top row contains patterns 1 through 4, and the bottom row contains patterns 5 through 8. Each pattern consists of four dots arranged in a specific geometric configuration: (1) 2x2 square, (2) horizontal line, (3) vertical line, (4) diagonal line, (5) 2x2 square, (6) horizontal line, (7) vertical line, and (8) diagonal line.

Document 1: reproduction

sexu,e chez l'algue rouge

Figure 1 shows four 5x5 dot patterns labeled (a), (b), (c), and (d). Each pattern consists of 10 dots arranged in a 5x5 grid. Pattern (a) has dots at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5). Pattern (b) has dots at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5). Pattern (c) has dots at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5). Pattern (d) has dots at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5).

L'algue rouge forme de

Figure 1 shows four 5x5 dot patterns labeled (a), (b), (c), and (d). Pattern (a) has 10 dots. Pattern (b) has 12 dots. Pattern (c) has 14 dots. Pattern (d) has 16 dots. Each pattern consists of black dots on a white grid.

longs rameaux. Il existe des

pieds m/fles et des pieds fe-

melles. Lors de la repro-

duction, le pied m/le libŠre

dans l'eau des cellules

sexuelles m/les incapables de

se d,placer par elles-m^mes.

Les ovules sont fix,s sur les

rameaux du pied femelle. La

f,condation correspond ... la

fusion de deux cellules

sexuelles, l'une m/le et

l'autre femelle pour donner

une cellule-oeuf formant un

renflement sur le pied femel-

le.

le.

le.

Question 1: (3 points)

œ... partir des informations

du document 1, indiquer, sur

votre copie, quel sch,ma (A

ou B, ;Voir planches tacti-

les n_o 5 et 6.) correspond

... la rencontre des cellules

sexuelles chez l'algue rouge.

sexuelles chez l'algue rouge.

sexuelles chez l'algue rouge.



Document 2: rôle de l'idote

et dans la reproduction de

l'algue rouge

L'idote se d,place d'une

algue rouge ... l'autre pour se

nourrir. Les chercheurs,

ayant observ, au microscope

l'idote, ont d,couvert que de

nombreuses cellules sexuelles

m/fles de l'algue rouge ,taient

coll,es sur son corps. Ils

ont voulu comprendre le rôle

de ce petit crustac, dans la

reproduction de l'algue rouge.

Question 2: (7 points)

Parmi les 3 propositions

page braille suivante, reco-

pier sur votre copie, l'hy-

pothèse choisie par les

chercheurs.

Justifier votre choix en

pr,levant deux informations

des documents 1 et 2.

L'idot,e joue un r"le dans

la reproduction de l'algue

rouge, en transportant:

1-- les cellules sexuelles

m/les vers les cellules

sexuelles femelles.

2-- les cellules sexuelles

femelles vers les cellules

sexuelles m/les.

3-- les cellules sexuelles

m/les et femelles les unes

vers les autres.

En laboratoire, les

chercheurs ont mis au point

des exp,riences afin de

comprendre quel r"le joue l'i-

dot,e dans le succSs de la

reproduction de l'algue rouge.

Document 3: montage exp,-

Document 3: montage exp,-
rimental et r,sultats obtenus
d'une exp,rience r,alis,e par
les chercheurs du CNRS-
Sorbonne universit, de
Roscoff.

(Source: Lavaut et al.

/Science 2022)

Montage exp,rimental de

l'exp,rience r,alis,e par les

chercheurs

;Voir planches tacti-

les n_o 7 et 8.



Graphique des r,sultats

obtenus

(source: Lavaut et al.

Sciences 2022)

On pr,cise que les rameaux

des algues rouges mesurent de

20 ... 50 cm de long.

; Voir planche tactile

n_o 9.

Question 3: (9 points)

Parmi les 3 propositions

page braille suivante, choisir

la conclusion des chercheurs

puis recopier celle-ci _sur

_votre _copie.

Justifier votre r,ponse, ...

partir du document 3, _en

citant des valeurs _chiffres.



La f,condation de l'algue

rouge:

rouge:



1. ne d,pend pas de l'idot,e.

2. est favoris,e par la pr,-

sence de l'idot,e.

3. ne peut avoir lieu qu'en

pr,sence de l'idot,e.

Document 4: r"le des

insectes pollinisateurs dans

la f,condation chez les

plantes ... fleurs

Les animaux participent

activement ou passivement au

transport du pollen (cellules

sexuelles m/fles) des fleurs

vers les ovules d'autres

fleurs. Le pollen est

accroch, sur les plumes des

oiseaux, la fourrure des mam-

mifères ou encore sur les

soies des insectes. L'abeille

transporte diff,rents pollens,

notamment celui du pissenlit.



Photographie d'une tête

d'abeille observée au

microscope électronique ...

balayage (M.E.B)

 c Stephan

BORENSZTAJN/CNRS

Photothèque

;Voir planche tactile

néo 10.

Photographie de pollen de

pissenlit observé au microscop-

pe électronique ... balayage

(M.E.B)

 c Didier COT/CNRS

Photothèque

;Voir planche tactile

néo 11.





Question 4: (6 points)

En vous appuyant sur l'ensemble des documents, expliquer pourquoi les chercheurs qualifient l'abeille des mers "d'abeille des mers".

En vous appuyant sur

l'ensemble des documents,

expliquer pourquoi les

chercheurs qualifient l'abeille,

d'abeille des mers".