



Concours Scientifique 2008

9^{ème} édition – Mercredi 19 mars 2008

A/ Culture scientifique générale

1.- Qui a découvert la pénicilline ?

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a) Robert Koch | b) Louis Pasteur |
| c) Alexander Fleming | d) Le Docteur House |

2.- Qui a inventé le téléphone ?

- | | |
|---------------------|-------------------|
| a) Graham Bell | b) Thomas Edison |
| c) Thomas Jefferson | d) France Telecom |

3.- Léonard de Vinci est à l'origine de plusieurs dizaines d'inventions.

Mais quelle est la particularité de ses notes et plans ?

- | | |
|--|------------------------------------|
| a) Ils sont écrits sur des papyrus égyptiens | b) Ils sont écrits à l'encre rouge |
| c) Ils sont écrits de droite à gauche | d) Ils sont codés |

4.- Qui a inventé la première pile électrique ?

- | | |
|-----------|----------|
| a) Fermi | b) Volta |
| c) Ampère | d) Watt |

5.- La lumière du Soleil met 12 mn 40s pour atteindre la planète Mars. Quelle est, en kilomètres, la distance Mars - Soleil ?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) 212.000.000 km | b) 218.000.000 km |
| c) 228.000.000 km | d) 238.000.000 km |

6.- Qui fut le premier homme à voyager dans l'espace ?

- | | |
|---------------------|-------------------|
| a) Vladimir Poutine | b) Neil Armstrong |
| c) Youri Gagarine | d) Tom Hanks |

7.- Le premier réseau Internet, nommé ARPANET, a été créé dans les années 60 sur la demande de :

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) Charles De Gaulle | b) L'armée américaine |
| c) Nintendo & Co | d) Bill Gates |

8.- Notre planète Terre tourne sur elle-même. Nous n'en avons la perception que par la succession du jour et de la nuit.

Mais vue de l'espace, la vitesse de déplacement d'un objet placé à la surface de la Terre peut être comparée à celle :

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| a) D'un escargot après la pluie | b) D'un cheval au galop |
| c) D'un avion de tourisme | d) D'un avion de chasse supersonique |

9.- Parmi ces quatre déchets, lequel n'est pas recyclable ?

- | | |
|-------------------------|--|
| a) Le carton | b) Les verres cartonnés (type Mc Donald) |
| c) La canette aluminium | d) Une bouteille d'eau en plastique |

Le saviez-vous ? La Terre est située à environ 150 millions km du Soleil. Cette distance sert de référence. On dit que la distance Soleil-Terre vaut 1 Unité Astronomique (1 AU).

B/ Science de la vie

10.- Qu'ont découvert Watson et Crick en 1953 ?

- a) Le rôle des cellules β des îlots de Langerhans dans la fabrication de l'insuline
- b) L'importance de l'ARN messenger dans la synthèse des protéines.
- c) La watcrickase, enzyme digestive
- d) La structure en double hélice de l'ADN

11.- La respiration de la grenouille se fait par :

- a) Par des poumons et par la peau
- b) Par des branchies et par la peau
- c) Par des poumons uniquement
- d) Par des poumons et des branchies

12.- Un être humain adulte normal possède généralement :

- a) 2 prémolaires
- b) 4 prémolaires
- c) 8 prémolaires
- d) 12 prémolaires

13.- La nacre utilisée dans les fermes perlières polynésienne est :

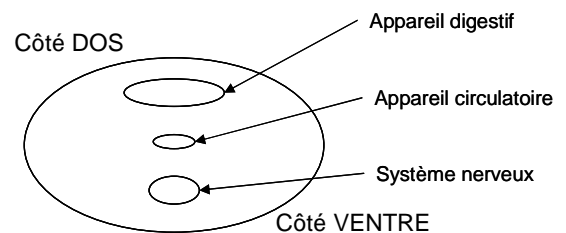
- a) *Nutella pinacolada*
- b) *Pinctada margaritifera*
- c) *Nacratella margaritta*
- d) *Nacra tahitensis*

14.- Quelle est l'origine de la couleur particulière de la perle de Polynésie ?

- a) Le nucleus
- b) La coquille
- c) Le manteau
- d) Le colorant choisi par le greffeur

15.- Cette coupe transversale schématisée représente :

- a) L'organisation antéropostérieure d'une souris
- b) L'organisation dorsoventrale d'une méduse
- c) L'organisation dorsoventrale d'une crevette
- d) Cette organisation n'existe pas dans le monde vivant



16.- Voici 4 itinéraires de transport du CO₂ depuis les cellules vers les poumons. Lequel est correct ?

- a) Veine cave-oreillette droite-ventricule droit-poumon
- b) Veine cave-oreillette gauche-ventricule gauche-poumon
- c) Artère aorte-oreillette droite-ventricule droit-poumon
- d) Artère aorte-oreillette gauche-ventricule gauche-poumon

17.- Une pilule contraceptive agit généralement :

- a) en empêchant l'ovulation
- b) en bloquant les trompes
- c) en stimulant l'ovaire
- d) en tuant les spermatozoïdes

18.- Le diabète de type II est une maladie métabolique aux conséquences graves et qui résulte d'un excès dans le sang :

- a) de cholestérol
- b) d'acide urique
- c) de vitamine PP
- d) de glucose

19.- On a purifié une enzyme d'un tissu hépatique. Avant la purification, on avait une activité de 1000 Unités Internationales (UI) pour 100 mg de protéines. Après purification, on a une activité de 500 UI pour 1 mg de protéines. L'enzyme a donc été purifiée :

- a) 10 fois
- b) 20 fois
- c) 50 fois
- d) 100 fois

20.- Une carence en fer provoque :

- a) des crampes
- b) le scorbut
- c) des troubles intestinaux
- d) une anémie

21.- Le Docteur Bones examine des restes mélangés d'une momie égyptienne pour en faire l'authentification. Elle s'exclame soudain : "ce reste ne me concerne pas, ce n'est pas un fragment osseux !" Parmi ces restes, duquel parle-t-elle ?

- a) L'atlas
- b) Un ménisque
- c) Une clavicule
- d) Un métatarsien

22.- Jules César vient d'offrir 4 pierres fines ou précieuses à Cléopâtre. Mais celle-ci entre dans une de ses célèbres colères car une de ces pierres n'est pas bleue, sa couleur favorite ! Laquelle de ces pierres n'est pas d'une magnifique couleur bleue ?

- a) la turquoise
b) le saphir
c) le lapis-lazuli
d) l'améthyste

23.- Une alimentation équilibrée permet un apport régulier en vitamines. Ces vitamines constituent :

- a) la principale source d'énergie pour l'organisme
b) des molécules indispensables à la vie
c) des précurseurs d'anticorps
d) des antiseptiques préventifs

24.- L'estimation de la composition en bases (A, T, G, C) de tous les ADN existants nous permet de constater que :

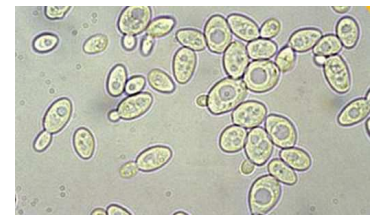
- a) $A + C = T + G$
b) $A + T = G + C$
c) le pourcentage des 4 nucléotides (A, T, G, C) est le même dans toutes les espèces
d) le pourcentage des 4 nucléotides varie de façon aléatoire dans le monde vivant

25.- On observe au microscope des cellules de levure. Le nombre de cellules par unité de surface est environ 50.

Après 4 heures de culture, la suspension est diluée 10 fois. Une préparation microscopique est effectuée dans les mêmes conditions que lors de la première observation. On observe alors environ 80 cellules de levure par unité de surface.

Le temps moyen de génération est de :

- a) ½ heure
b) 1 heure
c) 2 heures
d) 4 heures



Grossissement x 400

26.- Un laboratoire pharmaceutique prépare habituellement un médicament homéopathique en partant d'une solution mère, appelée "teinture mère". Par exemple, pour préparer un médicament de dilution 3 CH, le pharmacien va diluer la teinture mère au centième, 3 fois de suite :

: 100 : 100 : 100
A -----> B -----> C -----> D
1 CH 2 CH 3 CH

Si la teinture mère contient au départ 1 mole de produit actif, à partir de quelle dilution n'est-on plus sûr de trouver encore 1 molécule de substance active dans un granulé homéopathique ?

Question à 2 points.

- a) 9 CH
b) 12 CH
c) 15 CH
d) 30 CH

27.- Au repos, Stanley a un volume d'éjection systolique de 60 mL par battement de cœur et une fréquence cardiaque de 70 battements par minute. Lorsqu'il court, son volume d'éjection systolique augmente nettement et passe à 140 mL par battement et sa fréquence cardiaque passe à 200 battements par minute.

Lorsque, le matin, Stanley se met à courir pour attraper son bus, son débit cardiaque passe donc :

- a) de 42 L/mn à 280 L/mn
b) de 4,2 L/mn à 28 L/mn
c) de 420 mL à 2,80 L/mn
d) de 42 mL à 280 mL/mn

28.- Que présente la photo ci-contre

- a) L'extrémité d'une patte de pou
b) Un crochet de cent-pieds
c) Des antennes de fourmis
d) Un fermoir de collier

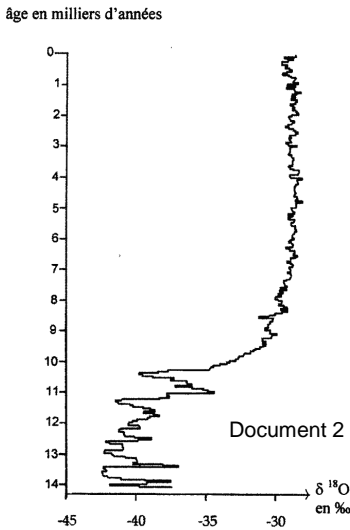
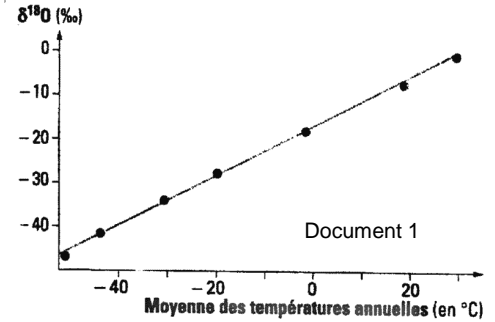


Microscopie électronique à balayage
X 500

Le saviez-vous ? La constante d'Avogadro vaut $N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

29.-La concentration de la neige en oxygène 18 , un isotope de l'oxygène 16, varie de façon linéaire avec la température (document 1).

En mesurant la composition en oxygène 18 (ce que l'on appelle le "delta O18") des couches de glace d'une carotte prélevée dans une calotte polaire, il est donc possible de déterminer la température qui régnait lors du dépôt de la neige à l'origine de la glace.



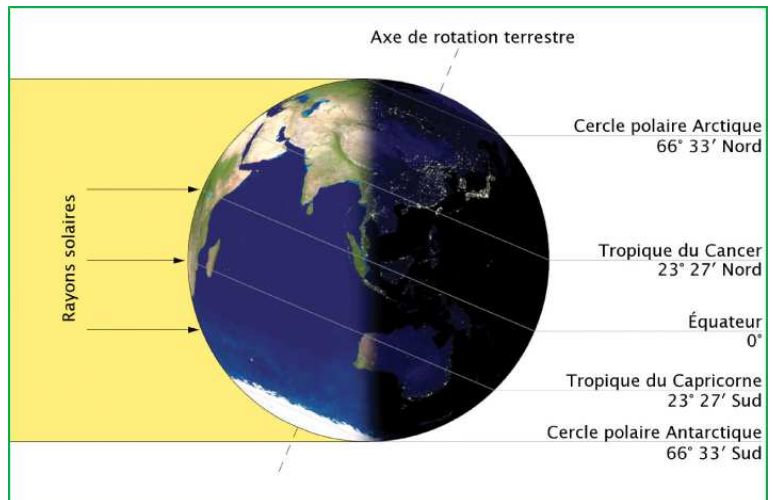
On donne la courbe obtenue sur une période de 14000 ans à partir du sondage de Camp Century dans les glaces du Groenland (document 2).

Il y a 12000 ans, au pôle Nord :

- a) Il faisait plus froid qu'aujourd'hui
- b) c'était exactement le même climat qu'aujourd'hui
- c) Les températures étaient plus douces
- d) Le climat était de type tempéré.

30.- A quelle moment de sa révolution autour du Soleil la Terre est-elle ici représentée ?

- a) Le 20 mars
- b) Le 20 juin
- c) Le 22 septembre
- d) Le 21 décembre



31.-Quelle différence existe-t-il entre du colza non génétiquement modifié et du colza génétiquement modifié ?

- a) le colza transgénique a des gènes alors que le colza sauvage n'en a pas
- b) mais non c'est l'inverse, le colza normal a des gènes alors que le colza génétiquement modifié n'en a plus du tout
- c) on ne peut pas répondre car on ne sait pas à quoi servent ces différents types de colza
- d) il y a juste une différence génétique entre les deux : les chercheurs ont introduit dans le génome du colza sauvage de nouveaux gènes



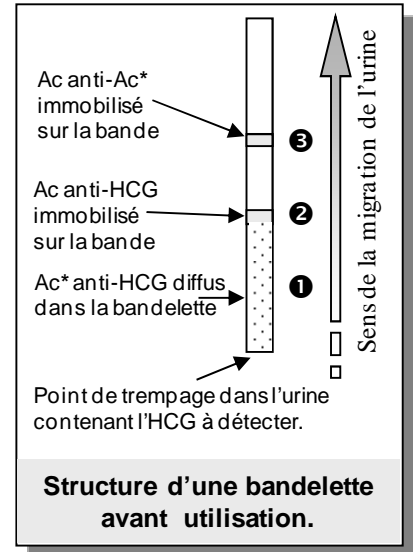
32.-Le test de grossesse s'appuie sur la recherche de l'Hormone Chorionique Gonadotrope (HCG) qui est présente de façon précoce dans les urines de la femme enceinte. La bandelette du test est constituée de la façon suivante : Question à 2 points.

- Zone 1 : Anticorps anti-HCG mobile en excès couplé à une molécule colorée (**Ac* anti-HCG**).
- Zone 2 : Zone de **capture** du complexe HCG / Ac* anti-HCG par un autre anticorps anti-HCG (Ac anti-HCG) fixe.
- Zone 3 : Zone de **capture** de l'Ac* anti-HCG excédentaire.

C'est l'accumulation des molécules colorées qui provoque l'apparition d'une bande violette visible.

Carla est enceinte. Elle fait le test en trempant la bandelette test dans son urine. Après quelques minutes, quel sera l'aspect de la bandelette ?

- a) Seule la zone 2 prend une coloration violette
- b) Les zones 2 et 3 sont violettes
- c) Seule la zone 3 est violette
- d) La bandelette n'a aucune coloration



33.- Extrait du concours Proscience de l'année 2000 : Question à 2 points.

Le VIH est un rétrovirus. Comme tout virus, c'est un « parasite » intracellulaire obligatoire. Il n'existe pas de réservoir animal du VIH. Il est spécifique à l'homme. La transmission est donc exclusivement interhumaine. La réplication virale suit schématiquement les différentes étapes suivantes (voir figure 3)

1. Fixation du virus sur les récepteurs membranaires (CD4) de la cellule hôte.
2. Fusion membranaire entre virus et cellule permettant la pénétration du matériel ARN viral et de la transcriptase inverse dans la cellule.
3. Synthèse d'ADN viral à partir d'ARN viral par la transcriptase inverse et formation du provirus.
4. Intégration du provirus dans l'ADN cellulaire.
5. Elaboration par la cellule infectée d'un nouvel ARN viral (à partir de son ADN modifié).
6. Fabrication de protéines virales et de protéases.
7. Association de protéines et d'ARN viral pour former de nouveaux virus grâce aux protéases virales.
8. Libération des nouveaux virus.

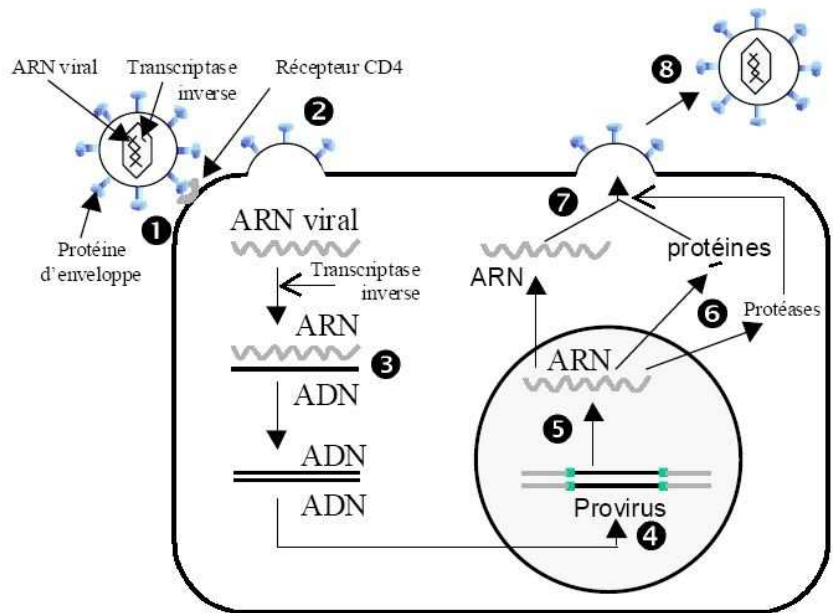


Figure 3 : Cycle du VIH dans une cellule cible (lymphocyte T4)

Deux principales classes de médicaments sont utilisées :

1. Les inhibiteurs de la transcriptase inverse
2. Les antiprotéases, qui bloquent les protéases du VIH

A quels moments du cycle du VIH les deux médicaments cités agissent-ils ?

- a) En 1 et 7
- b) En 2 et 6
- c) En 3 et 7
- d) En 4 et 6

34.- La vanilline ne sert pas seulement à parfumer le riz au lait mais aussi à faire des expériences instructives en géologie pour comprendre la formation des cristaux dans les roches volcaniques.

La vanilline fond à la température de 80°C. En se refroidissant, elle forme des cristaux d'autant plus gros que le temps de refroidissement a été long.

Il est possible d'observer la croissance des cristaux de vanilline avec un microscope équipé d'un dispositif de polarisation.

Le professeur de SVT a demandé à ses élèves de concevoir des expériences pour mettre en évidence les conditions de cristallisation de la vanilline.

1ère expérience réalisée :

On place un peu de vanilline sur une lame et on recouvre d'une lamelle. On observe au microscope pendant 5 minutes.

2ème expérience réalisée :

On place un peu de vanilline sur une lame et on recouvre d'une lamelle (oui, on sait, on l'a déjà fait...). On passe ensuite cette lame dans une flamme en tenant la lame bien horizontalement grâce à une pince (vous voyez que ça change !).

Dès que la vanilline est fondue, on place la lame sous le microscope et on observe pendant 5 minutes.

3ème expérience réalisée :

Le même protocole que celui de la 2ème expérience est utilisé, mais au lieu de placer tout de suite la lame sous le microscope, on met aussitôt la préparation au congélateur à - 12 °C, pendant cinq minutes puis on observe à nouveau au microscope, pendant également 5 minutes.

Dans quelle expérience les élèves ont-ils observé les plus gros cristaux ?

- a) Aucune : dans aucun des cas il n'y a eu formation de cristaux
- b) La 1^{ère} expérience
- c) La 2^{ème} expérience
- d) La 3^{ème} expérience

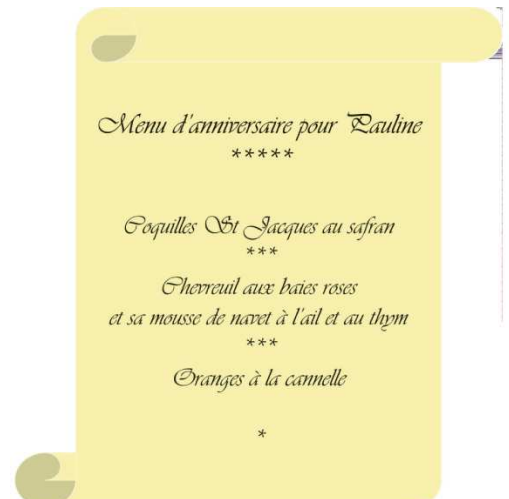
35.- Associez les mots avec leur définition. Cochez la liste correspondant aux bonnes combinaisons.

I. Chromosome	A. Ensemble des chromosomes d'une espèce, classés par paires d'homologues.
II. Chromatide	B. Ensemble des informations génétiques commandant l'apparition des caractères héréditaires.
III. Caryotype	C. Une des différentes formes possibles d'un même gène.
IV. Patrimoine génétique	D. Chacune des deux unités constitutives d'un chromosome.
V. Gène	E. Élément permanent du noyau cellulaire, porteur d'une partie du patrimoine génétique d'un individu.
VI. allèle	F. Portion de chromosome qui commande l'expression d'un caractère héréditaire précis.

- a) I A – II B – III C – IV D – V E – VI F
- b) I C – II D – III B – IV A – V F – VI E
- c) I C – II D – III E – IV F – V B – VI A
- d) I E – II D – III A – IV B – V F – VI C

36.- Pour l'anniversaire de Pauline, ses parents l'ont emmenée au restaurant. D'après le menu, combien d'animaux et de végétaux ont été nécessaires à l'élaboration de ce repas ?

- a) 2 animaux et 5 végétaux
- b) 2 animaux et 6 végétaux
- c) 2 animaux et 7 végétaux
- d) 3 animaux et 5 végétaux



Le saviez-vous ? $11.862^2 \approx 140.7$

C/ Mathématiques

37.- Les trois hauteurs d'un triangle quelconque se coupent en un seul point appelé :

- a) le centre
- b) le barycentre
- c) l'isobarycentre
- d) l'orthocentre

38.- Un angle de $2\pi/3$ rad mesure :

- a) 240°
- b) 180°
- c) 120°
- d) 60°

39.- Une fréquence de 2,45 Giga Hertz (micro-ondes) peut s'écrire :

- a) $2,45 \cdot 10^6$ Hz
- b) $2,45 \cdot 10^9$ Hz
- c) $2,45 \cdot 10^{12}$ Hz
- d) $2,45 \cdot 10^{15}$ Hz

40.- Un petit garçon affirme : « j'ai autant de frères que de sœurs ». Sa sœur répond : « j'ai deux fois plus de frères que de sœurs ». Combien y a-t-il d'enfants dans cette famille ?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

41.- Il est 20 heures. Le vieux magnétoscope de Denis est dérégulé : il indique 4 heures du matin. Son horloge avance de 10 % plus vite que la normale.

Que doit faire Denis pour pouvoir enregistrer un film qui commence demain à 16 h ?

- a) Programmer l'enregistrement pour minuit
- b) Programmer l'enregistrement pour 02 heures du matin
- c) Programmer l'enregistrement pour 16 heures
- d) Il est obligé d'acheter un nouvel appareil

42.- Tetiarahi a dix paires de chaussettes blanches, dix paires de chaussettes noires et dix paires de chaussettes grises. Il les range en vrac dans son tiroir.

Ce soir, il va à une fête et doit s'habiller correctement. Mais à cause d'une panne d'électricité, il doit se préparer dans le noir.

Combien de chaussettes doit-il prendre au minimum afin d'avoir une paire de chaussettes de la même couleur ? Question à 2 points.

- a) 4 chaussettes
- b) 6 chaussettes
- c) 10 chaussettes
- d) 15 chaussettes

43.- La moyenne arithmétique de a_1, a_2, \dots, a_8 vaut 9 et celle de a_1, a_2, \dots, a_{12} vaut 11. Que vaut la moyenne arithmétique de $a_9, a_{10}, a_{11}, a_{12}$?

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15

44.- Les 3 points de coordonnées (1;2), (2;5) et (3;10) appartiennent à une courbe d'équation de type :

- a) $y = x + a$
- b) $y = ax$
- c) $y = x^2 + a$
- d) $y = ax^2$

45.- Quel nombre complètera la série suivante :

1 - 2 - 5 - 10 - 17 - ?

- a) 24
- b) 26
- c) 32
- d) 35

46.- On désigne le nombre d'or par la lettre grecque Φ (phi) en hommage au sculpteur grec Phidias (né vers 490 et mort vers 430 avant J.C) qui décora le Parthénon à Athènes, en particulier en sculptant la statue d'Athéna Parthénos. Ce nombre d'or est le nombre (différent de 10 et 1) qui, augmenté de 1, est égal à son carré. Il correspond donc à la solution positive de l'équation $\Phi^2 = \Phi + 1$.

Calculer Φ

- a) 1.118
- b) 1.236
- c) 1.618
- d) 2.236

Le saviez-vous ? : $(5)^{1/2} = 2.236$

D/ Physique - Chimie

52.- Le noyau d'un atome d'hydrogène est composé de :

- a) 1 neutron et 1 proton
b) 1 proton et 1 électron
c) 1 proton seul
d) 1 neutron seul

53.- Combien d'électrons y a-t-il dans un atome de fer de symbole ${}^{56}_{26}\text{Fe}$

- a) 26
b) N = 30
c) 56
d) N = 82

54.- Selon quel phénomène se sent-on plus léger dans l'eau que dans l'air ?

- a) Le phénomène de Copernic
b) La loi de Newton
c) Le principe d'Archimède
d) Les observations de Galilée

55.- Le symbole du Potassium est :

- a) P
b) K
c) Po
d) Pk

56.- La taille du noyau d'un atome est de l'ordre de 1 Å (1 Angström), c'est-à-dire un dixième de nanomètre. 1 Å vaut donc :

- a) $1 \cdot 10^{-10}$ m.
b) $1 \cdot 10^{-11}$ m.
c) $1 \cdot 10^{-12}$ m.
d) $1 \cdot 10^{-13}$ m.

57.- La lumière renvoyée par une feuille de papier blanc est composée :

- a) de toutes les couleurs
b) de rouge, vert et bleu
c) de jaune, magenta et cyan
d) de blanc seulement

58.- Deux corps de masse différente sont en chute libre sur la Lune. Lequel touche le sol en premier ?

- a) Le plus lourd
b) Le plus léger
c) Ils ne tombent pas
d) Ils touchent le sol en même temps

59.- Ce pictogramme signifie :

- a) Attention : poisson mutant
b) Produit dangereux pour l'environnement
c) Produit naturel
d) Pêche interdite



60.- La 3^{ème} loi du mathématicien-astronome Kepler (1571-1630) définit que, si R (exprimé en AU) est le rayon de l'orbite d'une planète autour du Soleil et T sa période de révolution (exprimée en années), le rapport R^3/T^2 est une constante (≈ 1) pour l'ensemble des planètes du système solaire.

Quelle est la distance Soleil-Jupiter R_J sachant que sa période de révolution T_J est de 11,862 ans ?

- a) $R_J = 0.723$ AU
b) $R_J = 1.52$ AU
c) $R_J = 5.20$ AU
d) $R_J = 9.54$ AU

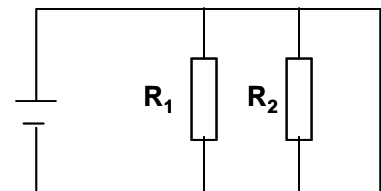
61.- Dans les foyers de Papeete, quelle est la fréquence du courant délivré par l'EDT ?

- a) 220 Hz
b) 50 Hz
c) 60 Hz
d) 88.6 MHz

62.- Le circuit ci-dessous est alimenté par une source de tension continue V.

Si on diminue la résistance R_2 :

- a) La puissance dissipée dans R_2 diminue
b) La puissance dissipée dans R_1 diminue
c) Le courant dans R_1 augmente
d) Le courant dans R_1 reste constant

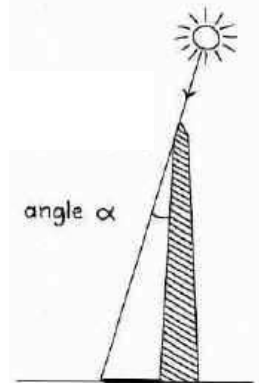
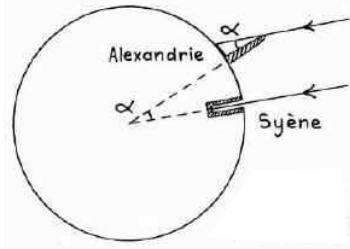


63.- Le champion cycliste P. Taataahi souhaite battre le record du monde de vitesse sur piste. Pour se donner plus de chances, il décide d'aller à Mexico (Lat. 19°N – Long. 100°W – Alt. 2 500 m.). Pourquoi ?

- a) L'air est moins dense qu'à Tahiti
b) La météo est toujours bonne
c) L'air est plus riche en dioxygène
d) Le temps s'écoule moins vite au Mexique

64.- En 205 avant J.C., le grec ÉRATOSTHÈNE, alors Directeur de la Grande Bibliothèque d'Alexandrie en Égypte (hémisphère Nord), propose une méthode purement géométrique pour mesurer la longueur du méridien terrestre (circonférence passant par les pôles). **Question à 2 points.** Il va partir de l'observation d'ombres portées faite en deux lieux situés sur le même méridien, Alexandrie et Syène éloignés d'environ 800 km, au moment du solstice d'été et à l'heure du midi solaire.

ÉRATOSTHÈNE remarque qu'à Syène le Soleil est à la verticale, si bien que ses rayons pénètrent jusqu'au fond des puits. En revanche, à Alexandrie, le Soleil n'est plus à la verticale et les objets verticaux ont une ombre, très courte. ÉRATOSTHÈNE mesure alors l'ombre d'un obélisque dont il connaît la hauteur, et il en déduit l'angle α que font les rayons solaires avec la verticale : il trouve $7,2^\circ$ (fig. de droite).

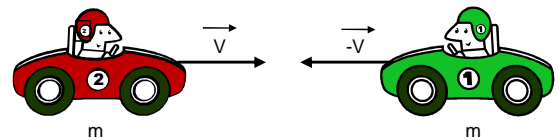


Persuadé que la Terre est sphérique, notre génial ÉRATOSTHÈNE va tracer sa célèbre figure géométrique " éblouissante de simplicité " (fig. de gauche), laquelle va lui permettre de calculer facilement la longueur du méridien terrestre !

C'est ainsi qu'il a pu déterminer la valeur du périmètre de la Terre (P), vérifiée ultérieurement par d'autres procédés, et aujourd'hui connue de tous ! Mais comment s'y est-il pris ? Il a fait :

- a) $P = \alpha \times 800$
- b) $P = (2.\pi.\alpha) \times 800$
- c) $P = \alpha^2 \times 800$
- d) $P = (360 / \alpha) \times 800$

65.- Deux auto tamponneuses de même masse m et de vitesse initiale respective V et -V (égales et opposées) subissent un choc frontal parfaitement élastique. Après le choc, les deux voitures tamponneuses :



- a) repartent en sens inverse avec une même vitesse, supérieure à la vitesse initiale
- b) repartent en sens inverse avec une même vitesse, inférieure à la vitesse initiale
- c) repartent en sens inverse, avec la même vitesse initiale
- d) ont une vitesse nulle

66.- Mama Farehaumi a trois fils. Cet après midi, vers 17 heures, Teiva rentre du surf, Teiki sort de sa douche et Terava sort de la piscine. Il n'y a personne d'autre à la maison.

A 17h 30, Mama Farehaumi rentre des courses. Dans le salon, elle découvre une énorme flaque d'eau sur le parquet devant le canapé !

Evidemment, ce n'est la faute de personne. Agacée, elle décide, cette fois, de ne pas se laisser faire et demande à sa voisine Mama Mutoi de mener l'enquête...

Celle-ci prélève cinq échantillons de l'eau de la flaque pour effectuer une série de tests dont voici les résultats :

a) Le pH de l'échantillon est de 7,5 ; b) sa conductivité n'a pas pu être mesurée ; c) sa dureté est de 200 mg/L ; d) le test au nitrate d'argent est négatif et e) l'eau prélevée mousse avec le savon.

Les mêmes tests, effectués sur de l'eau de mer, du robinet et de la piscine donnent les résultats suivants :

	Eau de mer	Eau de la douche	Eau de la piscine
Conductivité (mS.cm ⁻¹)	≈ 50	≈ 0,1	< 2
pH	7,5 ≤ pH ≤ 8,4	≤ 7,5	≤ 7,5
Dureté (mg.L ⁻¹)	1 700	100 à 200	100 à 200
Nitrate d'argent	+	-	+
Mousse avec le savon	-	+	+

Après réflexion, alors que les garçons continuent de proclamer leur innocence, Mama Mutoi déclare :

- a) c'est Teiva le coupable !
- b) C'est Teiki le coupable !
- c) C'est Terava le coupable !
- d) Aucun des garçons n'est coupable !