

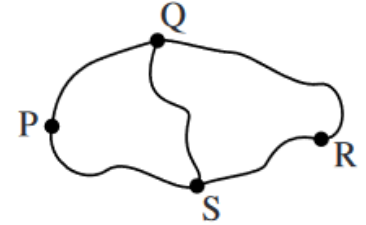
SCIENÇATHLON 2016

Questionnaire Maths / Physique

Partie maths

- 1 Combien 2016 heures font-elles de semaines ?
 A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

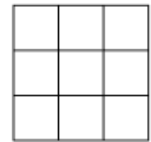
- 2 Quatre villes P, Q, R et S sont reliées par des routes (voir la figure). Une course cycliste doit partir de Q et arriver à S, en passant une fois et une seule sur chaque route. Combien y a-t-il de parcours possibles pour la course ?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8



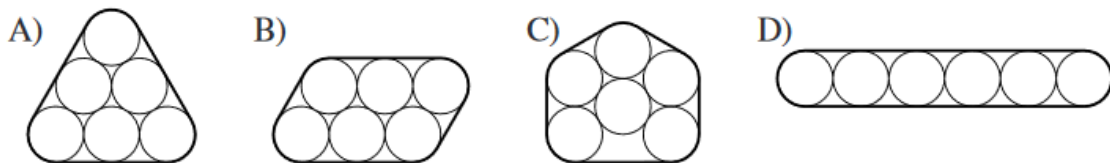
- 3 On cherche à obtenir le mot LOVE à partir du mot VELO en échangeant, une fois après l'autre, deux lettres adjacentes. Combien d'échanges, au minimum, doit-on faire ?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 4 Dans un tournoi à élimination directe, on connaît six des résultats parmi les rencontres des quarts de finale, demi-finales et finale. Les voici donnés en désordre : Téa a battu Sam, Uzi a battu Vic, Yin a battu Zoé, Yin a battu Uzi, Uzi a battu Téa et Wan a battu Xiu. Quel est le résultat manquant ?
 A) Yin a battu Téa B) Uzi a battu Sam C) Wan a battu Uzi
 D) Téa a battu Zoé E) Yin a battu Wan

- 5 Pierre veut colorier les cases d'un carré 3×3 de manière à avoir 3 cases de couleurs différentes sur chaque ligne, sur chaque colonne et sur chacune des diagonales. Combien de couleurs, au minimum, Pierre doit-il utiliser ?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

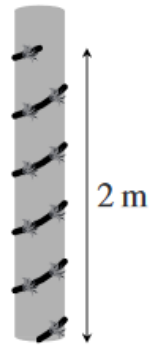


- 6 Avec du gros ruban adhésif, Scot veut attacher ensemble 6 tuyaux de même diamètre. Il envisage de le faire selon l'une des quatre options montrées ci-dessous.



- Quelle est celle qui utilise le moins de ruban adhésif ?
 A) A B) B C) C D) D E) plusieurs options utilisent le moins de ruban adhésif

- 7 Une liane grimpante s'enroule régulièrement autour d'un poteau comme montré sur le dessin.
La liane s'est enroulée 5 fois et atteint 2 m de hauteur.
Si le poteau a une circonférence de 30 cm, quelle est la longueur de la liane ?
- A) 1,5 m
B) 2 m
C) 2,5 m
D) 3 m
E) 3,5 m



- 8 Pour aller de X à Y, un bateau pneumatique met 4 heures dans le sens du courant alors que, dans les mêmes conditions, il mettrait 6 heures dans le sens contraire. La vitesse du courant étant supposée constante, combien d'heures mettrait le bateau, moteur coupé, seulement entraîné par le courant, pour aller de X à Y ?
- A) 10 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24
- 9 Loulou apporte des gaufres à trois princesses. Il en a entre 60 et 80 dans son panier. Avant d'entrer chez chaque princesse, un lutin l'attend, qui mange la moitié du contenu du panier. Quand il sort de chez la troisième princesse, il n'a plus de gaufre et toutes en ont eu le même nombre. Quel est ce nombre ?
- 10 d est le nombre de 2016 chiffres dont tous les chiffres sont 2. t est le nombre de 2016 chiffres dont tous les chiffres sont 3. D est la somme des chiffres de $2016 \times d$. T est la somme des chiffres de $2016 \times t$. Combien vaut $T - D$?

Partie Sciences physiques

Q11 - Certains symboles d'éléments chimiques sont facilement identifiables, par exemple C pour Carbone..., mais d'autres moins....

Quel élément métallique a pour symbole W ?

- A - L'or B - Le tungstène C - L'étain D - Le nickel

Q12 - M^{elle} Yerbed, qui est une sportive reconvertie au VTT sur le tard, se lance depuis peu dans l'épreuve du contre la montre.

Son meilleur temps sur un parcours de 2,5 km est de 10 minutes. Sa vitesse moyenne lors de la première moitié du parcours est de 18 km/h. Elle parcourt donc la seconde moitié du trajet en ...

- A - 5 min 50 s B - 8 min C - 6 min 20 s D - 4 min 10 s

Q13 - Que se passe-t-il lors d'une éclipse totale de Soleil ?

- A- Vénus s'intercale entre la terre et le soleil B- Mercure s'intercale entre la terre et le soleil
C - La lune s'intercale entre la terre et le soleil D - Le soleil cesse de briller quelques minutes.

Q14 - Mme Sinuoc habite dans un immeuble au 20^{ème} étage. Elle emprunte très souvent un ascenseur. Depuis quelques temps, elle a l'impression d'être plus légère.....

- A -en début de montée B -en début de descente C -en fin de montée D -en fin de descente



Q15 - En 2012, l'Autrichien Félix Baumgartner a dépassé une vitesse particulière appelée « nombre de Mach », lors d'un saut en parachute. Cette vitesse représente.....

- A - La vitesse maximale d'une F1 de la firme Mac Laren.
B - La célérité de la lumière dans l'air
C - La célérité du son dans l'air
D - La vitesse maximale de l'A380

Q16 - Mr Laomel, moniteur de kayak, doit traverser une rivière en crue qui s'écoule à la vitesse de 8 m/s !! (Pour les puristes, il s'agit d'un passage en bac !)

Il s'élanche perpendiculairement au courant, avec une vitesse de 6 m/s par rapport à l'eau. Sa vitesse par rapport à la berge vaut donc.....

- A - 10 m/s B - 14 m/s C - 2 m/s D - 16 m/s

Q17 - En acoustique, il est dit que le niveau sonore augmente de décibels lorsque le nombre de sources sonores identiques double.



trois

Le niveau sonore dans un atelier ne doit pas dépasser 90 dB. Sachant qu'une machine engendre un niveau sonore de 81 dB, le nombre maximal de machines pouvant fonctionner en même temps dans le même atelier est donc.....

- A - 3 B - 1 C - 2 D - 8

Q18 - Mr Minota et Mme Habert sont deux volleyeurs expérimentés du CORE d'Elbeuf. Avant un service smashé, Mme Habert fait tourner le ballon à raison de 4 tours par seconde. Le diamètre du ballon est de 20 cm. La vitesse d'un point à la périphérie du ballon est donc.... (On prendra $\pi = 3$ pour simplifier le calcul).

- A - 1,2 m/s B - 2,4 m/s C - 3,6 m/s D - 4,8 m/s

Q19 - Les éléments chimiques sont classés par famille dans le tableau périodique de Mendeleïev. La famille des gaz nobles en est une. Quel élément chimique n'en fait pas partie?

- A - L'hélium B - Le radium C - Le krypton D - Le Xénon

Q20 - M. Lattome est un marathonien chevronné. Il prépare lui-même ses boissons isotoniques.

Pour cela, il met du sel, du sucre en poudre et de l'eau dans sa bouteille. Il a ainsi réalisé ...

- A - une dilution B - une résolution C - une dissolution D - une ablution