

Signaux et information

Corrigé du contrôle - niveau 3e

Voici le corrigé du contrôle sur les signaux et l'information, avec le détail des conversions en binaire et des calculs de durée. Par ailleurs, les points sont indiqués pour chaque question.

L'essentiel : Corrigé du contrôle de physique-chimie 3ème « Signaux et information » : réponses rédigées, points par question et conseils : émetteur, canal, récepteur, le langage binaire et lire un signal numérique. Il sert à s'autoévaluer après avoir composé en temps limité ; PDF gratuit.

Par ailleurs, ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Corrigé détaillé avec le barème sur les signaux et l'information

Correction de l'exercice 1 : émetteur, canal, récepteur (4 points)

1. Puis un **signal** est un phénomène physique qui varie dans le temps et qui transporte une information d'un émetteur vers un récepteur. (1 pt)
2. A est l'**émetteur** (le téléphone), B est le **canal de transmission** (la fibre optique), C est le **récepteur** (l'ordinateur). (1,5 pt : 0,5 par case)
3. Ensuite, un signal **analogique** varie de façon continue et peut prendre toutes les valeurs. Puis un signal **numérique** ne prend que quelques valeurs distinctes, le plus souvent deux, notées 0 et 1. (1,5 pt)

Correction de l'exercice 2 : le langage binaire (4 points)

1. $10110 = 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 16 + 4 + 2 = 22$. (1 pt)
2. $37 = 32 + 4 + 1 = 1 \times 32 + 0 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1$, donc 37 s'écrit **100101**. (1,5 pt)
3. $2^8 = 256$ valeurs (de 0 à 255). (0,5 pt)

4. $2,5 \text{ Mo} = 2,5 \times 10^6 \text{ octets}$; $N = 2,5 \times 10^6 \times 8 = \mathbf{2,0 \times 10^7 \text{ bits}}$, soit 20 Mbit. (1 pt)

Correction de l'exercice 3 : lire un signal numérique (4 points)

1. De plus, on lit, bit après bit : bas, haut, bas, bas, bas, bas, haut, bas, soit **01000010**. (1 pt)

2. $01000010 = 64 + 2 = \mathbf{66}$. (1 pt)

3. $A = 65$, donc 66 correspond à la lettre **B**. (1 pt)

4. Ensuite, il y a 8 bits en 8 ms, soit 1 bit par milliseconde : $D = N \div t = 8 \div 0,008 = \mathbf{1\,000 \text{ bit/s}}$. (1 pt)

Correction de l'exercice 4 : l'orage (4 points)

1. $d = v \times t = 340 \times 6,0 = 2\,040 \text{ m}$, soit **environ 2,0 km**. (1,5 pt)

2. $t = d \div c = 2\,040 \div 3,0 \times 10^8 = \mathbf{6,8 \times 10^{-6} \text{ s}}$. Par ailleurs, cette durée est très courte : on peut considérer que l'éclair est vu **instantanément**, et mesurer la distance avec le seul retard du son. (1,5 pt)

3. Puis la lumière se propage beaucoup plus vite que le son ($3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ contre 340 m/s). (0,5 pt)

4. **Non** : le son a besoin d'un milieu matériel (air, eau, solide) pour se propager. (0,5 pt)

Correction de l'exercice 5 : débit et vitesse (4 points)

1. $N = 3 \times 8 = 24 \text{ Mbit}$. $t = N \div D = 24 \div 8 = \mathbf{3,0 \text{ s}}$. (1,5 pt)

2. $d = 6\,000 \text{ km} = 6,0 \times 10^6 \text{ m}$. $t = d \div v = 6,0 \times 10^6 \div 2,0 \times 10^8 = \mathbf{0,030 \text{ s} = 30 \text{ ms}}$. (1,5 pt)

3. L'élève a **tort** : le débit mesure la quantité d'information transmise par seconde, la vitesse de propagation mesure la rapidité d'avancée du signal. Ensuite, ce sont deux grandeurs différentes. (1 pt)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points

1	Émetteur, canal, récepteur	4
2	Le langage binaire	4
3	Lire un signal numérique	4
4	L'orage	4
5	Débit et vitesse	4
Total		20

De plus, pour progresser : apprends les puissances de 2 (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128) pour convertir vite, et convertis toujours kilomètres en mètres et octets en bits avant de calculer. Distingue clairement débit (bit/s) et vitesse de propagation (m/s).

Retour au sujet du contrôle

Tout le chapitre « Signaux et information » en 3ème

- Le cours : Signaux et information
- Les exercices : Signaux et information
- Le corrigé des exercices : Signaux et information
- Le TP : Signaux et information
- Le corrigé du TP : Signaux et information
- Le QCM : Signaux et information
- Le contrôle : Signaux et information

Chapitre précédent : Lumière et spectres (corrigé du contrôle)

Retrouve aussi tous les corrigés du contrôle en 3ème et le programme complet de sciences physiques en 3ème.