


☐

I'm not robot

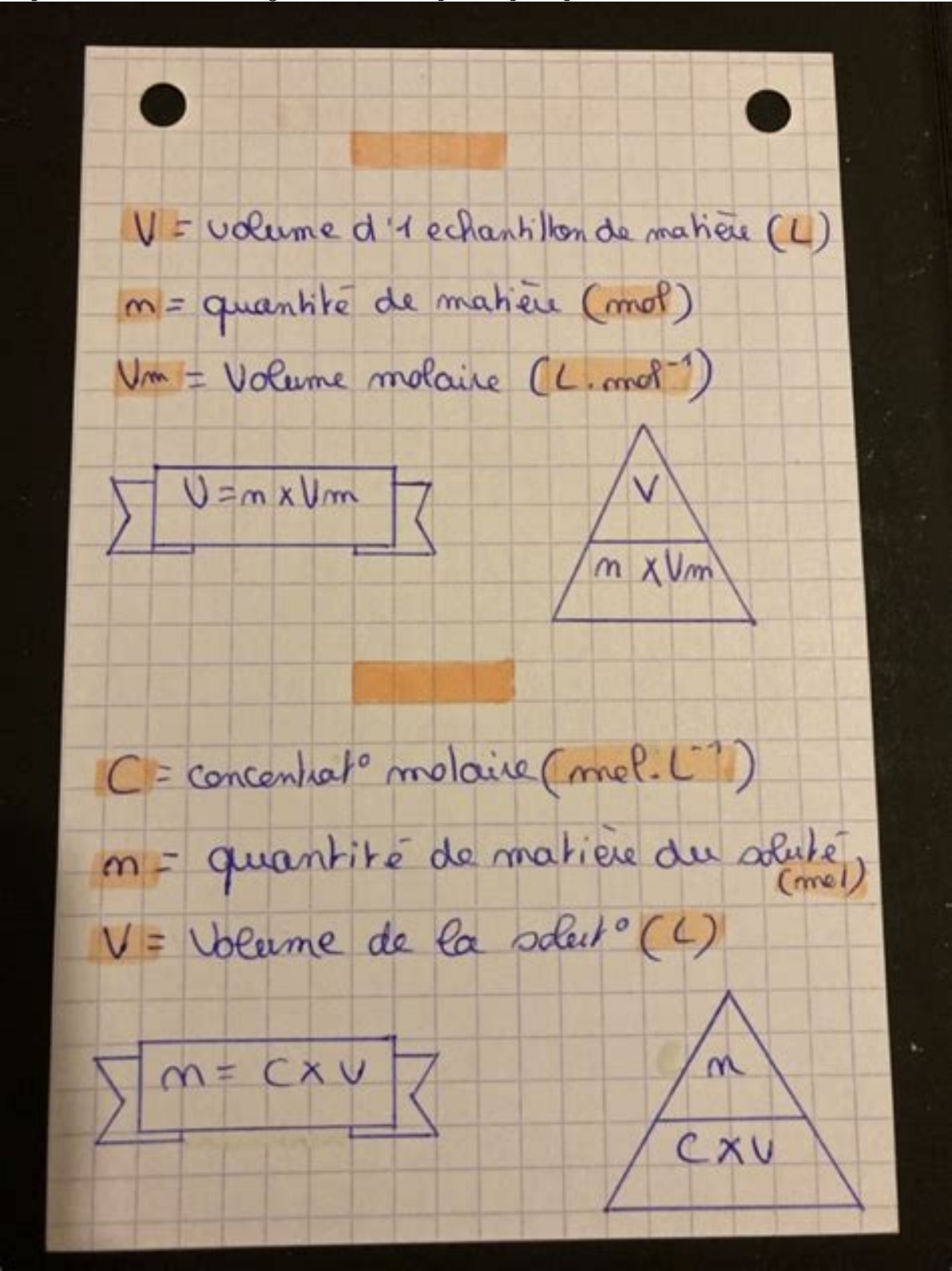
  
reCAPTCHA

I'm not robot!

Fiche de révision physique chimie terminale s pdf

Fiche de révision physique-chimie terminale s pdf.

Avec nos fiches gratuites, faites le point sur vos connaissances et sur la méthodologie des épreuves de Physique-chimie de Terminale. Pour chaque notion, vous trouverez : Une fiche de cours qui résume la règle à connaître, ainsi que des exemples afin de la contextualiser et ainsi de mieux la comprendre. Des exercices pour s'entraîner Les corrigés pour s'auto-évaluer Bonnes révisions ! Préparez-vous au Bac avec les Éditions Studyrama : SPÉCIALITÉ PHYSIQUE-CHIMIE TERMINALE Dedicée aux matières scientifiques, cette collection prépare sereinement les lycéens au contrôle continu avec l'essentiel du programme du bac pour travailler le cours, des exemples commentés pour s'exercer et des exercices pour mettre ses connaissances en application. La présentation claire et rigoureuse de chaque chapitre permet d'aborder aisément son contenu.



Chaque chapitre comporte un rappel de cours et détaille les notions à connaître parfaitement. Les exercices, nombreux et variés, et de difficulté croissante, sont proposés de manière à permettre à chacun, d'abord de tester ses connaissances, puis de les approfondir. Les corrections détaillées offrent un exemple de rédaction pouvant être utilisée lors d'épreuves écrites. A vous de jouer ! Disponibles en librairie (FNAC, Amazon, Cultura...) ou sur la librairie Studyrama.En savoir plus Suivez-nous sur Twitter #BAC2023 Si vous souhaitez télécharger ces cours en format WORDVous devez être connecté pour pouvoir obtenir la page de téléchargement :Cliquez ici pour vous connecterCliquez ici pour vous inscrire Voici des fiches de cours qui vous permettront de réviser l'essentiel pour le baccalauréat. Ces fiches m'ont été envoyées par un ancien élève de terminale qui a travaillé avec un des ses camarades : merci à Franck Artigolle et à Romain Pennec. Je me suis permis de modifier certaines, bien que la base était déjà solide. Fiche de physique-chimie : définitions : FICHES DE PHYSIQUE FICHES DE CHIMIE Fiche 1 : Propagation d'une onde : Fiche 1 : Transformations lentes et rapides : Fiche 2 : Modèle ondulatoire de la lumière : Fiche 2 : Suivi temporel d'une réaction : Fiche 3 : Radioactivité spontanée : Fiche 3 : Transformations totales ou limitées : Fiche 4 : Noyau, masse et énergie : Fiche 4 : Etat d'équilibre d'un système : Fiche 5 : Circuit RC : Fiche 5 : Réactions acide-base : Fiche 6 : Circuit RL : Fiche 6 : Piles électrochimiques : Fiche 7 : Circuit RLC : Fiche 7 : Transformations forcées : électrolyse : Fiche 8 : Mécanique de Newton : Fiche 8 : Estérification et hydrolyse : Fiche 9 : Les principales forces : Fiche 9 : Contôle de l'évolution d'un système : Fiche 10 : Chute verticale d'un objet : Fiche 11 : Nomenclature en chimie organique : Fiche 11 : Mouvement dans un champde pesanteur uniforme : Fiche 12 : Satellites et planètes en mouvement circulaire uniforme : Fiche 13 : Système masse ressort : Fiche 14 : Mécanique quantique : Rappels de Première Lunette afocale Trace de rayons lumineux dans une lunette afocale Grossissement d'une lentille afocale Exercices Corrigé Lire la fiche ci-dessous et la télécharger : Exercices et corrigés Lire la fiche ci-dessous et la télécharger : Suivez-nous sur Twitter #BAC2023 Ondes et particules 9Caractéristiques des ondes 11Propriétés des ondes 15Temps et cinématique 9Lois de Newton 12Satellite et gravitation 6Travail, énergie mécanique 12Oscillateur, mesure du temps 6Temps et relativité restreinte 9Transferts d'énergie 12Transferts quantique d'énergie 9Dualité onde particule 6Enjeux énergétiques 6Transmission, stockage de l'information 17Numérisation des signaux 12 Vous êtes ici : Exercices corrigés pour la tleS - Temps relatif - Vitesse absolue - Terminale S Exercice 01 : QCM Choisir la ou les bonne(s) réponse(s). Justifier. En relativité galiléenne, les grandeurs qui ne dépendent pas du référentiel sont : a. Les durées. b. Les distances parcourues. c. Les vitesses. Le postulat d'Einstein est : a. Incohérent avec l'expérience de Michelson et Morley. b. Relatif à la vitesse de la lumière. c. Cohérent avec l'expérience de Michelson et Morley. En relativité restreinte,... Cours de tleS - Principe du laser - Terminale S Le laser est une source primaire de lumière possédant des caractéristiques particulières. Caractéristiques du laser Première réalisation du laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) dans les années 1960 (laser rouge à rubis de Maiman). Monochromaticité: sceptra de raies d'une longueur d'onde précise et souvent unique. Pour le laser He-Ne, la longueur du rayonnement est  $\lambda = 632,8 \text{ nm}$ . Directivité du faisceau : faisceau très peu élargi. Celui-ci n'est... Exercices à imprimer pour la tleS - Photon - Terminale S Exercice 01 : Référentiels L'effet photoélectrique consiste à arracher la matière des électrons avec des photons d'énergie convenable : l'énergie du photon doit au moins être l'énergie d'extraction de l'électron W, qui dépend de la nature du matériau exposé à la lumière. Pour le sodium (Na), cette extraction est et pour le platine (Pt), . Données :  $c=3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ;  $h=6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ;  $1 \text{ eV}=1,60...$  Exercices corrigés pour la tleS - Principe du laser - Terminale S Exercice 01 : Photon et laser Un laser à diode, utilisé en chirurgie, émet un rayonnement monochromatique de fréquence égale à  $3,70 \times 10^{14} \text{ Hz}$ . La puissance du faisceau émis est  $P = 10,0 \text{ W}$  et la durée de tir est réglable de  $1,00 \times 10^{-2} \text{ s}$  à  $100\text{s}$ . Données :  $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m. s}^{-1}$ ;  $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J. s}$  ;  $1 \text{ eV}= 1,60...$  Cours de tleS sur le photon - Terminale S Le prérequis est la connaissance des propriétés ondulatoires de la lumière, en particulier des relations entre longueur d'onde  $\lambda$ , période T, fréquence f et vitesse de la lumière c. La « particule » photon Le photon est la particule élémentaire des ondes électromagnétique : lumière visible, infrarouges, ondes radio, ultraviolets, rayons gamma. Le photon se déplace dans le vide à la vitesse de la lumière,  $c=3,00.10^8 \text{ s}^{-1}$  L'onde lumineuse Certains faits... Exercices à imprimer pour la tles - Excitation - Désexcitation - Terminale S Exercice 01 : Effet photoélectrique L'effet photoélectrique consiste à arracher à la matière des électrons avec des photons d'énergie convenable : l'énergie du photon doit au moins être égale à l'énergie d'extraction de l'électron W', qui dépend de la nature du matériau exposé à la lumière. Pour le sodium (Na), cette énergie d'extraction est  $W(\text{Na}) = 2,28 \text{ eV}$  et pour le platine (Pt),  $W(\text{pt}) = 6,35 \text{ eV}...$  Cours de tleS - Excitation - Désexcitation - Terminale S La mécanique quantique permet d'interpréter les observations des spectres de raies des atomes, des ions et des molécules en montrant que leurs niveaux d'énergies sont quantifiés. Transitions électroniques, vibratoires Les transitions électroniques peuvent se produire dans les atomes. Les électrons y sont répartis sur des couches électroniques caractérisées par leurs niveaux d'énergie respectifs. Il y transition lorsqu'un électron passe d'un niveau à un autre. Lorsqu'un atome reçoit une quantité d'énergie... Exercices corrigés à imprimer pour la tleS - Mesure du transfert thermique - Terminale S Variation de température et d'énergie interne Exercice 01 : On considère un corps de masse m dans un état condensé. Il passe de la température  $T_i$  à la température  $T_f$  sans changer d'état. Quand dit-on qu'un corps est dans un état condensé ? Qu'appelle-t-on capacité thermique massique c d'un corps ? Quel est son unité ? Quelle est la relation entre la variation d'énergie interne... Cours de tleS sur la variation de température et d'énergie interne - Terminale S Un transfert thermique vers un système S peut avoir comme effets une variation de température et/ou un changement d'état de S. Les objectifs de ce chapitre : Etablir un lien entre la variation de température d'un système physique et sa variation d'énergie interne; préciser dans quelles conditions la relation est applicable. Définir la capacité thermique d'un matériau. Présenter la notion de chaleur latente de changement d'état.... exercices à imprimer pour la tleS - Stockage optique - Ecriture d'un CDR ou CDRW - Terminale S Exercice 01 : Ecriture et lecture d'un CD « Le CD est constitué d'un substrat en matière plastique (polycarbonate) et d'une fine pellicule métallique réfléchissante (or 24 carat ou alliage d'argent). La couche réfléchissante est recouverte d'une laque anti-UV en acrylique créant un film protecteur pour les données. Enfin, une couche supplémentaire peut être ajoutée afin d'obtenir une face supérieure imprimée. ». ... Cours de tleS - Stockage optique - Ecriture d'un CDR ou CDRW - Terminale S Le stockage de l'information nécessite un processus d'écriture réversible ou irréversible. Codage de l'information La taille d'un bit correspond à une distance d'enregistrement sur un CD de  $0,278 \text{ }\mu\text{m}$ .

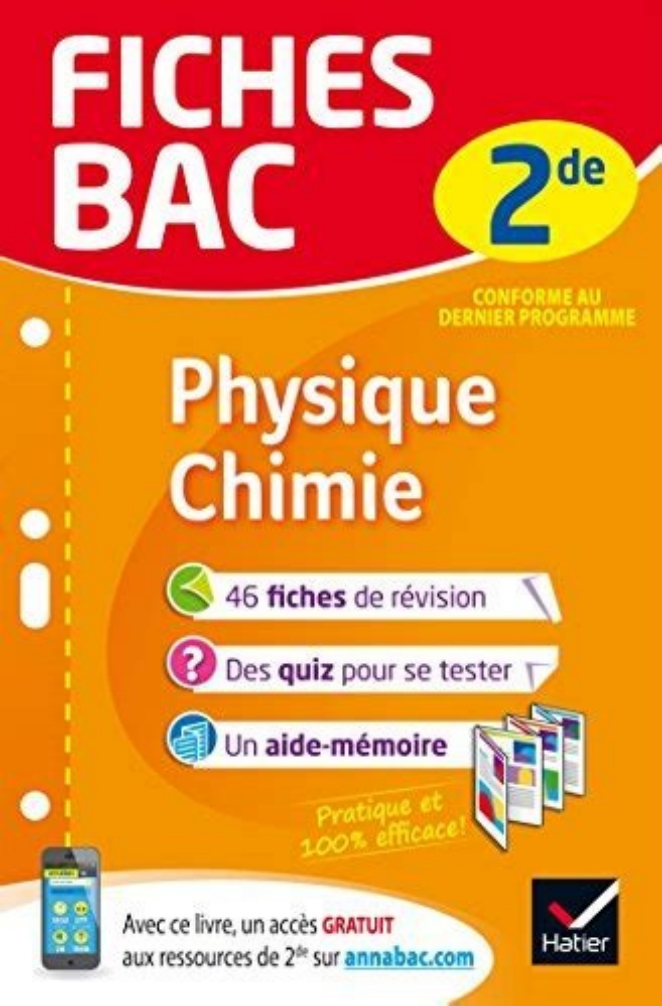
Ecole des Freres-Bourgeois Année 2015-2016

FICHE DE RÉVISION

| Situations   | Réflexes   |
|--|--|
| Expliciter un dosage par étalonnage.   | <ul style="list-style-type: none"><li>Tracer le droite d'étalonnage obtenue par une succession de mesures effectuées sur des solutions étalons.</li><li>Repointer en couleur la mesure concernant la solution de concentration inconnue.</li></ul>   |
| Donner les caractéristiques d'une réaction de titrage.   | <ul style="list-style-type: none"><li>Savoir qu'une réaction de titrage doit être très rapide et totale.</li></ul>   |
| Expliciter un titrage pour déterminer la quantité de matière de l'espèce A.                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Ecrire la relation entre les quantités de matière à l'équivalence pour obtenir directement la quantité de matière de A.</li></ul>  |
| Déterminer le point d'équivalence d'un titrage pH-métrique.  | <ul style="list-style-type: none"><li>Tracer la courbe <math>\text{pH} = f(V)</math> où V est le volume de solution titrée versée.</li><li>Déterminer l'abscisse du point d'intersection des deux droites ainsi tracées.</li></ul>   |
| Déterminer le volume de solution titrante versée à l'équivalence lors d'un titrage conductimétrique. | <ul style="list-style-type: none"><li>Tracer la courbe <math>\sigma = f(V)</math> où V est le volume de solution titrée versée.</li><li>Déterminer l'abscisse du point d'intersection des deux droites ainsi tracées.</li></ul>  |
| Interpréter le changement de pente lors d'un titrage conductimétrique.                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Faire le bilan des ions présents dans la solution avant l'équivalence et après l'équivalence.</li><li>Utiliser la relation liant la conductivité <math>\sigma</math> de la solution à la concentration des ions présents</li></ul> <div><math display="block">\sum_i \nu_i \sum_k \lambda_k [X_k]</math></div> |

M.Suet

Le codage en « 0 » correspond à un creux ou à un plat. Le codage en « 1 » correspond à la transition creux/plat ou plat/creux. Système de codage EFM (Eight to Fourteen Modulation) ... Cours de tleS - Stockage optique - Lecture d'un CD - Terminale S Un Compact Disc (CD) permet de stocker des informations. Son système de lecture est basé sur le phénomène d'interférence des ondes électromagnétiques. Description d'un CD Compact disc ou CD: disque de 12 cm de diamètre et 1,2 mm d'épaisseur sur lequel est gravée une piste spirale de 5 km sur 22 188 tours, chaque tour étant distant du suivant de 1,6  $\mu\text{m}$ . Capacité d'écoute : 74... Exercices corrigés pour la tleS - Stockage optique - Lecture d'un CD - Terminale S Exercice 01 : CD et autres supports de l'information A partir du début des années 80, le disque audio (CD) a supplanté les vinyles en raison d'une grande facilité d'utilisation et de la quantité d'information stockable. Nous allons, dans un premier temps, étudier un Compact-Disc, puis nous nous intéresserons à la technologie Blu-ray. A. Le Compact-Disc. Montrer que la surface « utile » S... Exercices corrigés pour la tleS - Rayon lumineux dans une fibre optique - Terminale S Observons les photos ci-dessous : un faisceau laser est dirigé à l'intérieur d'un morceau de gélatine, ou dans un cylindre de plexiglas®. La fibroscopie est une technique d'analyse médicale qui utilise la propagation de la lumière dans une fibre optique.



Elle permet l'examen des vaisseaux, du tube digestif, des bronches, de la vessie et des voies biliaires. Elle est utilisée pour réaliser des diagnostics ou... Cours de tleS - Rayon lumineux dans une fibre optique - Terminale S Suivant l'axe de la fibre optique, un rayon laser peut ou non être transmis par réflexion totale. Fibre optique d'axe rectiligne Description de la situation On considère une fibre optique à saut d'indice, d'indice de cœur et d'indice de gaine L'angle d'incidence On cherche les angles de réflexion et de réfraction aux différentes surfaces de séparation. Trajet d'un laser Lois de Descartes de la réfraction, à l'entrée... Exercices corrigés pour la tleS sur la transmission de l'information - Terminale S Exercice 01 : Types de transmission Définir les différents types de transmission de l'information et donner les avantages et les inconvénients de chaque type.



(1) pH : coefficient acide et basique  
 Une solution est acide si son pH est compris entre 0 et 6,99. L'acidité est due à l'ion hydronique  $H^+$   
 Une solution est basique si son pH est compris entre 7,01 et 14. La basicité est due à l'ion hydroxyde  $OH^-$   
 Une solution est neutre si son pH est = 7. Il y a autant d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$

Une solution très acide (pH proche de 0) et une solution très basique (pH proche de 14) sont dangereuses

Il faut porter des gants, des lunettes et une blouse...  
 (Quand on fait ça) :  
 (1) On porte le pH  
 (2) On indique au pH le bon niveau de pH (on regarde, ça change de couleur en fonction du pH)  
 (3) On lit le pH

Remarque : Lorsqu'on dilue une solution (ajout d'eau pur), son pH se rapproche toujours de 7.

(4) Bilan matière acide et basique  
 Quand on fait réagir un acide et une base, on a :  
 Acide + Base  $\rightarrow$  Eau + Sel  
 (5) Bilan matière acide et basique  
 Un acide et une base réagissent toujours et forment un sel et de l'eau.

Exercice 02 : Bruit de fond et débit de transmission La transmission de l'information Peut être perturbée par des signaux parasites. Ces signaux constituent le bruit. Il en résulte une limitation du débit sur la voie de transmission. Le débit maximal de la... Cours de tleS sur la transmission de l'information - Terminale S Un signal peut se propager ou être transmis librement ou de manière guidée. Sa propagation entraîne généralement son atténuation. Transmission hertzienne Le signal portant l'information est couplé à un signal de fréquence appelé porteuse. Une antenne émettrice produit une onde électromagnétique (propagation libre) reçue par une antenne réceptrice. Elle est peu utilisée en dehors des transmissions radio ou télécommunication à grandes distances. Avantage: Pas de support, elle peut... Exercices à imprimer pour la tleS - Fibres optiques - Terminale S Exercice 01 : Le très haut débit pour tous Le déploiement du très haut débit pour tous constitue l'un des plus grands chantiers d'infrastructure pour notre pays au cours des prochaines années. Ses enjeux techniques, économiques et sociaux sont considérables. Procédés physiques de transmission d'informations A l'aide des documents et des connaissances nécessaires, rédiger en 20 lignes maximum, une synthèse argumentée répondant à la problématique suivante : «... Cours de tleS sur les fibres optiques - Terminale S Une fibre optique permet la propagation guidée et la transmission d'un signal électromagnétique. Types de fibres optiques Présentation d'un brin Fibre optique est composée de 3 éléments principaux : le cœur, la gaine et la protection. La différence d'indice de réfraction entre le cœur et la gaine est telle qu'il y a réflexion totale à l'interface cœur/gaine - le signal à transmettre est piégé dans le cœur. En général, les... Exercices corrigés pour la tleS - Propagation de l'information - Terminale S Exercice 01 : Rappels du cours Quels sont les éléments nécessaires pour que l'information puisse être envoyée ? Qu'est-ce qu'une propagation ? Quels sont les différents types de propagation de l'information ? Définissez-les. Exercice 02 : QCM Choisir la bonne réponse. Justifier. Le canal de transmission d'un signal : Est réservé à un certain mode de transmission. Est toujours une fréquence. Ne dépend jamais de l'amplitude du signal. ... Cours de tle S sur la propagation de l'information - Terminale S Transmission et stockage de l'information Un signal peut se propager librement ou de manière guidée. Sa propagation entraîne généralement son atténuation. Propagation et support de l'information Pour être envoyée d'un émetteur vers un récepteur, l'information doit être attachée à un support : généralement, ce support est une onde qui se propage entre la source et le récepteur. La propagation est le processus physique de déplacement de l'onde vecteur... Exercices corrigés à imprimer pour la tleS - Image numérique - Codage - Terminale S Exercice 01 : Mémoire élémentaire. « Ce qu'on appelle un bit est la plus petite unité d'information manipulable ». Dire si c'est vrai ou faux et justifier votre réponse. Exercice 02 : Signification d'un tableau de nombres. Le tableau ci-dessous est le codage en 24 bits d'une image numérique : 1. Que représentent les valeurs inscrites dans chacune des cases de ce tableau... Cours de tleS sur le codage - Image numérique - Terminale S Une image numérique peut être codée en couleurs, en noir et blanc ou en niveaux de gris. Pixellisation Un film peut être remplacé par une suite rapide d'images fixes. Si deux images successives sont séparées d'un temps inférieur au temps de persistance rétinienne, l'illusion est parfaite. On choisit couramment une cadence de 16 images par seconde. Une image peut être remplacée par une juxtaposition de petites taches de... Exercices corrigés à imprimer - Codage numérique d'un signal sonore - Terminale S Exercice 01 : Echantillonnage d'un signal analogique On désire échantillonner le signal analogique représenté ci-contre. La période d'échantillonnage correspond à 1 carreau sur l'axe des abscisses. On a gradué l'axe des tensions en huit niveaux, de 0 à 7 ; le niveau 7 correspond à une tension de 5,00 V. A quelle valeur de la tension correspond l'écart entre deux niveaux consécutifs de tension ? Combien faut-il... Cours de tleS sur le codage numérique d'un signal sonore - Terminale S Pour être converti en signal numérique, un signal analogique doit être échantillonné. Pour être converti en signal numérique, un signal échantillonné doit être quantifié avant d'être codé de manière binaire. Echantillonnage Le signal sonore est caractérisé par la variation de la pression dans le temps : c'est elle qui fait vibrer le tympan. L'échantillonnage d'un signal sonore correspond à la mesure périodique de la pression et à... Exercices à imprimer pour la tleS - Espace mémoire - Image numérique - Terminale S Exercice 01 : Nombre de pixels d'une image Soit une image de 50,0 cm x 70,0 cm dont la résolution est 400 dpi. Calculer le nombre de pixels par centimètre. Calculer le nombre de pixels représentant la longueur de cette image. Calculer le nombre de pixels représentant la largeur de cette image. Calculer le nombre total de pixels pour cette image. Exercice 02 : Mémoire... Cours de tleS sur l'image numérique - Espace mémoire - Terminale S L'espace mémoire de stockage d'une image numérique dépend de deux facteurs : le codage choisi pour celle-ci (noir et blanc, niveaux de gris, 24 couleurs ..... ) et sa résolution. Nombre de pixels d'une image Nombre de pixels par centimètre Résolution en dpi : nombre de pixels par pouce. La résolution en nombre de pixels par centimètre (ou px/cm) d'une image numérique dépend de la résolution en dpi...

M2 Mouvement et interactions
Correction des exercices p 227-228

**Ex 7 p 227** Là-haut

- 
- Le poids a pour caractéristiques :

  - valeur :  $P = m \cdot g = 5 \times 9,81 = 49,05 \text{ N}$  ;
  - direction : verticale ;
  - sens : du haut vers le bas

**Ex 10 p 227** Modéliser une force par un vecteur

- Deux forces s'exercent sur l'ouvrage de Léa : le poids  $\vec{P}$  et la force  $\vec{f}$  exercée par le support (ici, la table).

Le poids  $\vec{P}$  a pour caractéristiques :

  - valeur :  $P = m \cdot g = 0,001 \times 10^{-3} \times 9,81 = 9,81 \times 10^{-6} \text{ N}$  ;
  - direction : verticale ;
  - sens : du haut vers le bas.

Comme le livre est immobile,  $\vec{f}$  compense exactement  $\vec{P}$ .

Ainsi, la force  $\vec{f}$  a pour caractéristiques :

  - valeur :  $f = P = 9,81 \text{ N}$  ;
  - direction : verticale ;
  - sens : du bas vers le haut.

**Ex 17 p 228** . Le poids sur Terre et sur la Lune

- Par définition,  $P = m \cdot g_e$ .
- En isolant  $m$ , on obtient  $m = \frac{P}{g_e}$ .
- L'équipement de l'astronaute a un poids de  $687 \text{ N}$  sur Terre. Ainsi, on peut calculer  $m$  en utilisant la formule de l'expression précédente dans laquelle on remplace  $g$  par  $g_e$ . L'application numérique donne :  $m = \frac{687}{9,81} = 70,0 \text{ kg}$ .

Exercices corrigés à imprimer pour la tleS Image numérique - Terminale S - Généralité et pixellisation Exercice 01 : QCM Choisir la ou les bonne(s) réponse(s). Exercice 02 : Rappels du cours Qu'est-ce qu'une image numérique? Quels sont les deux types d'images numériques ? Puis les définir. Nommer la plus petite unité composant une image numérique. Définir les mots suivants : Pixel : Résolution : Exercice 03 : Stockage des données pour les images matricielles Quels sont les deux types... Cours pour la tleS - Image numérique - Généralité et pixellisation - Terminale S Un signal est une perturbation d'une grandeur physique limitée dans l'espace et dans le temps. En termes plus courants, il se passe quelque chose de détectable par un capteur, et en général par nos sens, qui perturbe l'uniformité des grandeurs. Dans la chaîne de transmission de l'information, une conversion analogique/numérique est nécessaire. La qualité de l'image dépend de sa résolution ou pixellisation. Chaîne de transmission d'informations... Exercices à imprimer pour la tleS - Bilan d'énergie - Terminale S Quel est l'autre nom porté par la troisième loi de Newton ? Un cumulus électrique est une réserve d'eau chauffée par un conducteur ohmique. En l'absence de chauffage, la température de l'eau chaude qu'il contient diminue au fil des heures. On souhaite faire le bilan énergétique de l'eau contenue dans le cumulus. Définir le système étudié. .... Relever la nature des transferts énergétiques entre ce système et l'extérieur... Cours Terminale Spé (nouveau programme) livre-TS-spé-2020-2021.pdf Fiches de révision (nouveau programme) fiche-de-revision-Terminale-Spe.pdf Activités expérimentales (nouveau programme) Conseils et plus de 190 idées de sujets pour le Grand Oral Cours provisoire (partie physique) Fiches de révision (nouveau programme) fiche-de-revision-Enseignement-scientifi TS-Enseignement scientifique.pdf DST-TS-Enseignement-scientifique-2022.pd DST-TS-Enseignement-scientifique-2021.pd DST-TS-Enseignement-scientifique-2020.pd Cours première spécialité (nouveau programme) livre-TS-spé-2020-2021 2.pdf Fiches de révision (nouveau programme) Activités expérimentales (nouveau programme) Feuilles d'exercices (nouveau programme) Cours complet Physique-chimie et SVT fiche-de-revision-Enseignement scientifi Première Enseignement scientifique.pdf DST-Enseignement-scientifique-2022.pdf DST1-Enseignement-scientifique-2021.pdf DST-Enseignement-scientifique-2020.pdf DST-Enseignement scientifique-2019.pdf Cours complet (nouveau programme) Fiches de révision (nouveau programme) Activités expérimentales (nouveau programme) Feuilles d'exercices (nouveau programme)