

Forum Scientifique et technique 2013

Liste rangée par labo des activités devant trouver leur place lors de la recherche d'indices qui sera menée par les collégiens

Durée moyenne d'une activité : 1/2 heure

Sciences de l'ingénieur et technologie

Labo microtechniques : Manipulation d'un objet virtuel en 3 D sous modelleur volumique

Objectif d'enquête : Présenter par pivotement, démontage ou extrusion des détails importants figurant dans un objet donné, détails qui restent invisibles sur une photo 2D.

Procédé: les enquêteurs manipuleront quelques maquettes virtuelles sous Solidworks. Ce sont des volumes de type "polyèdre". Après extrusion, une des faces d'un des polyèdres (le seul polyèdre utile) laissera apparaître un indice utile à l'enquête.

Nota : À chaque passage d'une équipe un seul polyèdre renfermera un indice, les autres seront des leurres. Comme 2 équipes passeront par cette activité, 2 polyèdres utiles différents sont à prévoir au total.

Labo Mathématiques Écrire un programme sur tableur pour obtenir directement en dm³ le volume d'un parallélépipède à partir de ses dimensions en mm.

Idée sous jacente: Le programme sera utilisé au labo de physique pour déterminer la masse volumique d'un matériau

Procédé : Une clef USB sera prêtée à chaque groupe, elle contiendra la feuille de calcul de conversion

Labo physique : Mesurer et peser 1 ou plusieurs barreaux métalliques colorés pour en déterminer la masse volumique

Idée sous jacente: on pourra déterminer la masse volumique et identifier le métal grâce à un tableau

Procédé : Pesée sur balance électronique, mesure dimensionnelle au pied à coulisse et calcul de masse volumique avec tableur sur clef USB

Labo SI: Utilisation d'une platine expérimentale d'identification radiofréquences

Objectif d'enquête : Extraire des renseignements importants (textes) pour la résolution de l'énigme

Procédé : Une carte de visite contenant une puce RFID sera approchée du système (125 kHz) et l'élève pourra visualiser sur écran informatique un indice sous forme d'un texte court de 192 caractères. Ce texte contient un indice important. Attention Il pourra être codé et donc illisible en l'état (voir activité de maths: Décodage d'un message crypté) ou alors il sera rédigé dans une langue étrangère (anglais, allemand, espagnol ou italien).

Labo SI Utilisation d'un bras pneumatique de robot (système de désinfection d'instruments)

Objectif d'enquête : Valider une hypothèse technique

Procédé : (Le robot nettoyeur d'instruments chirurgicaux y a été amené par Kastlerstein suite à une saisie). Les enquêteurs vérifieront qu'il est possible de perturber le fonctionnement normal de ce robot préhenseur dont ils devront vérifier les mouvements par rapport à un cycle de référence

Labo SI Préoccupations de santé publique: crise sanitaire

Objectif d'enquête : Comprendre la problématique des maladies nosocomiales et le rôle fondamental d'une procédure de stérilisation en terme de sécurité sanitaire.

Procédé : Les enquêteurs s'informent auprès d'une équipe de spécialistes sur ces risque sanitaire et découvrent les conséquences liées à de possibles négligences dans les procédures

Labo SI-CIT Utilisation d'une serrure biométrique

Objectif d'enquête : Accéder à la liste fichier des visiteurs.

Procédé : Les enquêteurs viendront regarder comment fonctionne ce type de serrure et accéderont à la liste chronologique des visiteurs (unité de temps : les secondes !)

Idée sous jacente : Sélectionner ou éliminer des suspects possibles.

Labo SI Utilisation d'un capteur infrarouge

Objectif d'enquête : localiser le sous système nettoyeur d'instruments dont la signalisation est invisible à l'œil nu.

Idée sous jacente : Faire utiliser le capteur Ccd de l'appareil photo du portable pour visualiser les rayons IF de flèches lumineuses.

Labo SI-CIT : Détection d'un champ électromagnétique

Objectif d'enquête : localiser l'installation RFID par détection du champ magnétique d'illumination

Procédé : Utilisation de l'oscilloscope portable pour tester le matériel, essais, identification d'une forme d'onde et de sa période. Cette méthode

sera ensuite utilisée en labo de SI pour retrouver les systèmes RFID nécessaires à l'enquête

Labo physique : Trouver un moyen de visualiser des rayons infrarouges

Idée sous jacente : Par un essai les élèves déduisent que l'appareil photo de leur portable peut visualiser des rayons infrarouges

Procédé : Ils visent la diode LED IR d'une télécommande standard de téléviseur

Labo chimie : Utilisation d'encre sympathique

Objectif d'enquête : Faire apparaître sur un plan figurant sur un document papier apparemment vierge.

Procédé : Les enquêteurs qui auront au préalable trouvé la composition des encres grâce au message codé, pourront trouver au labo de chimie de quoi révéler le message.

Labo biologie : Identification végétale à partir de pollens

Objectif d'enquête : Identification au microscope électronique des traces végétales retrouvées sous les semelles de la victime. On trouve des pollens de pins pour en déduire l'endroit où il a séjourné dernièrement (en l'occurrence le jardin des senteurs)

Procédé: (A compléter par la filière Bio .. merci)

Labo biologie : Identification d'empreintes digitales

Objectif d'enquête : Identifier un suspect à partir de son empreinte par comparaison numérique avec une base de données

Labo biologie : Datation d'un décès à partir d'espèces d'insectes retrouvées sur le cadavre

Objectif d'enquête : Donner un créneau de temps pendant lequel a eu lieu le décès de la victime

Procédé : Examen des larves d'insectes et comparaison par rapport à une base de données photographique pour donner une datation. Utilisation du kit d'entomologie

Jardin des senteurs Les matériaux (métaux)

Objectif d'enquête : Retrouver un petit cylindre métallique comportant une inscription importante

Procédé : Le jardin des senteurs fera l'objet de fouilles dans un petit secteur bien délimité. Il s'agira d'exhumer un petit barreau en acier, aluminium ou laiton au milieu de à l'aide d'un détecteur de métaux qui permettra la discrimination (métal non ferreux). La discrimination

laiton >< aluminium se fera par calcul de densité à partir du volume (dimensions au pied à coulisse) et de la masse (pesée sur balance électronique). J'attends l'avis de faisabilité des collègues de Maths / Sciences ... (sinon par simple examen de la couleur du métal)

Labo Mathématiques : décodage d'un message crypté

On y apprendra à programmer un tableur pour décoder un message crypté à partir d'un mot clef. Si les enquêteurs ne disposent pas encore du texte à décoder ils emporteront le programme sur une clef USB

Salle polyvalente, salle G015 : Étude des pièces à conviction

Objectif d'enquête : Selon les étapes déjà effectuées:

Exploiter les pièces à conviction : Déterminer l'heure du décès ; sélectionner les suspects potentiels à partir des dossiers individuels, de leurs empreintes digitales (Elles seront projetées sur écran pour en faciliter la comparaison) et de l'heure de passage dans le labo

- Procéder à certains calculs (volume et densité des barreaux, ...)
- Procéder au décryptage du message secret
- Traduire le courrier du professeur Kastlerstein
- Examiner les indices, émettre des hypothèses et tirer des déductions
-

CDI : Recherches :

Sur google :

Sur google Street : Grâce à l'adresse de l'inventeur on retrouve la façade de l'immeuble où habite l'inventeur et le nom d'un commerce au rez de chaussée. Ce nom servira de mot de passe pour décoder un document