

**Durée de préparation : 15 minutes**

**Durée de l'entretien : 15 minutes**

Calculatrice autorisée (conformément à circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999)

Il est recommandé aux candidats de bien lire le travail demandé

**SUJET N°1 : SCIENCES PHYSIQUES**

**LINGOTS D'OR**

**SITUATION** : « *Tout ce qui brille n'est pas d'or* »

**FAIT DIVERS**



Des lingots d'or ont été découverts, vendredi 30 décembre 2011, dans une valise abandonnée dans un RER à Massy-Palaiseau.

Un employé a signalé une valise abandonnée dans un train stationné à la gare de triage de Massy. La valise renfermait ce qui ressemblait à des lingots d'or. Durant tout le week-end, les spéculations sont allées bon train sur les raisons de l'abandon de la valise contenant 800 000 euros.

*"L'expertise a pu démontrer qu'il ne s'agissait pas d'or. Il s'agit de lingots de métal, mais les analyses ne permettent pas encore de déterminer quel genre de métal c'est. Ils ont simplement été recouverts d'une fine couche dorée".*

**Problématique** : Quel est ce métal ?

- 1) Proposer une méthode pour prouver que les lingots ne sont pas en or?

.....  
.....

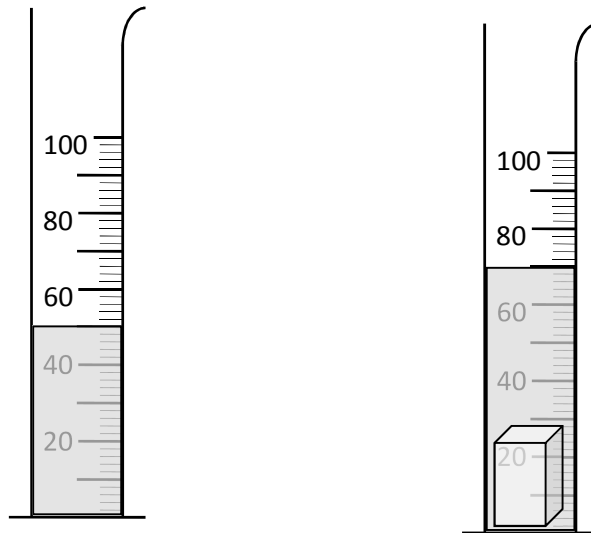
- 2) On souhaite maintenant poursuivre l'enquête pour déterminer la nature du matériau utilisé.

On a prélevé un morceau du métal inconnu. Décrire les opérations à faire pour calculer sa masse volumique

.....  
.....

### 3) Mesure des grandeurs caractéristiques du métal

- Sa masse est  $m = 157 \text{ g}$
- L'objet est plongé dans une éprouvette (**graduée en  $\text{cm}^3$** ) remplie d'eau. Quel est le volume de notre objet ?



$V_{\text{objet}} = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

4) En déduire sa masse volumique et son nom à l'aide du tableau fourni en annexe.

.....  
 .....

# ANNEXE

### TABLEAU DES MASSES VOLUMIQUES

Métaux et alliages	Masse volumique en $\text{kg/m}^3$	Métaux et alliages	Masse volumique en $\text{kg/m}^3$	Métaux et alliages	Masse volumique en $\text{kg/m}^3$
Acier rapide HSS	8 400-9 000	Carbone	2250 (graphite)	Or	19 300
Aluminium	2 700	Cuivre	8 920	Vanadium	6 100
Argent	10 500	Fer	7 860	Titane	4 500
Bronze	9 200	Laiton	7 500	Nickel	8 900

### FORMULAIRE

- Poussée d'Archimède :  $F = \rho \times g \times V$
- Masse volumique de l'eau  $\rho_{\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$
- Masse volumique :  $\rho = \frac{\text{masse}}{\text{Volume}}$  ( $\rho$  en  $\text{kg/m}^3$ ,  $m$  en  $\text{kg}$  et  $V$  en  $\text{m}^3$ )
- Principe fondamental de l'hydrostatique :  $p_A - p_B = h \times \rho \times g$

## GRILLE D'ÉVALUATION DU SUJET DE SCIENCES

**Gestion de la grille :** Le critère « S'exprimer avec efficacité » est évalué sur l'ensemble de la prestation (qualité de la présentation et réponse au questionnement du jury)

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> <b>Spécialité :</b> <b>Épreuve de contrôle : partie portant sur les connaissances et compétences évaluées dans l'épreuve E1</b>  Durée 15 min	Académie de :  Centre d'examen :  Session :  Date de l'épreuve :				
Nom du candidat :	N°				
<b>Sujet :</b>					
<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION</b>	<b>Tl<sup>(1)</sup></b>	<b>I</b>	<b>S</b>	<b>TS</b>	
<b>DÉFINIR ET EXPLICITER LE PROBLÈME POSÉ</b> - Compréhension des objectifs par rapport aux données contextuelles - Respect des consignes et des préconisations - Sélection et traitement des informations pertinentes - Définition de la situation/problème					<b>/3</b>
<b>METTRE EN ŒUVRE UNE DÉMARCHÉ DE RÉOLUTION DE PROBLÈME</b> - Justification des choix méthodologiques - Mobilisation des connaissances et des outils nécessaires à la résolution du problème posé - Rigueur et cohérence du raisonnement					<b>/3</b>
<b>ÉVALUER LES RÉSULTATS OBTENUS</b> - Analyse critique des résultats obtenus - Validation des solutions proposées par rapport aux objectifs - Traitement des difficultés rencontrées - Formulation de propositions					<b>/2</b>
<b>S'EXPRIMER AVEC EFFICACITÉ</b> - Précision, clarté et structure de l'expression orale - Pertinence dans l'argumentation et la réponse aux questions - Qualité scientifique, technique et professionnelle du vocabulaire utilisé - Maîtrise de la relation avec le jury					<b>/2</b>
<b>Note sur 10</b>					<b>/10</b>
<b>Appréciation portée par l'examineur :</b>	<b>Nom et signature de l'examineur :</b>				

(1) Tl = très insuffisant - I = insuffisant - S = satisfaisant - TS = très satisfaisant