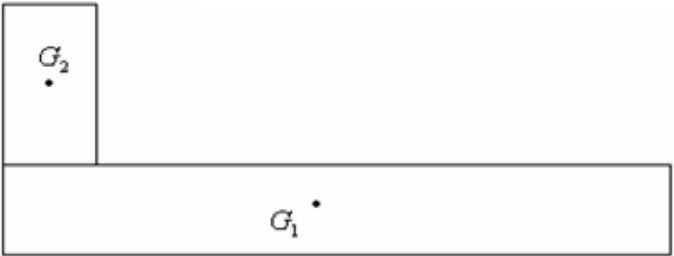
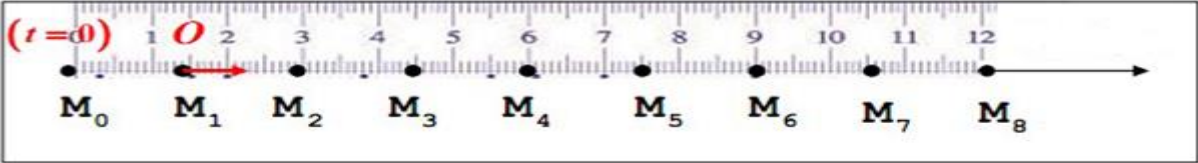


I	Enoncer le principe d'inertie (1 point)	
II	Une équerre est formée d'une partie en bois de masse M_1 et une partie métallique de masse M_2 (voir figure). On choisit O comme origine du repère $\mathcal{R} = (O, \vec{i}, \vec{j})$	
1 0.5 1	<ol style="list-style-type: none"> 1- Donner les coordonnées de G_1 et G_2 dans le repère $\mathcal{R} = (O, \vec{i}, \vec{j})$. 2- Ecrire la relation barycentrique dans ce repère 3- Appliquer la relation précédente pour trouver les coordonnées G de l'équerre .sachant que $M_1 = 300$ g et $M_2 = 200$ g. 4- Trouver la distance G_1G_2 et G_1G (Bonus : 1 point) 	 <p>The diagram shows an L-shaped object. The vertical part is a rectangle with its center of mass marked as G_2. The horizontal part is a longer rectangle attached to the bottom of the vertical part, with its center of mass marked as G_1.</p>
III	<p>On lance un autoporteur sur une table à coussin d'air horizontale et on enregistre les positions occupées par l'éclateur principale. On a choisit $\tau = 40$ ms.</p>  <p>The photograph shows a ruler with markings from 0 to 12 cm. A red arrow indicates the direction of motion of a cart. Position markers M_0 through M_8 are marked along the ruler. M_0 is at 0 cm, and M_1 is at 1 cm. A red dot at M_1 is labeled O and $(t=0)$.</p> <ol style="list-style-type: none"> 0.5 1- Déterminer en justifiant votre réponse la nature du mouvement de l'autoporteur 0.5 2- Calculer la vitesse moyenne entre M_0 et M_6 0.5 3- Calculer la vitesse instantanée de l'autoporteur au point M_3 et M_7 1 4- Donner les caractéristiques du vecteur vitesse au point M_3 1 5- Représenter la vitesse instantanée aux points M_3 et M_7 1 6- On considère M_1 comme origine des espaces et l'instant d'enregistrement du point M_0 comme origine du temps. <p>Ecrire l'équation horaire du mouvement du M.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 7- Déterminer l'abscisse du point M à l'instant $t = 215$ ms 	
IV	<p>Deux voitures A et B se déplacent sur une route rectiligne ; l'équation horaire de chaque voiture est : $x_A = 2t + 6$ et $x_B = 3t - 4$ x en mètre et t en seconde.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 1- Décrire les mouvements de A et B. 0.5 2- Calculer la vitesse instantanée V_A de A et la vitesse instantanée V_B de B à $t = 20$s. 1 3- Calculer l'abscisse du point du dépassement. 1 4- Représenter sur un même repère les fonctions $x_A = f(t)$ et $x_B = g(t)$ et déduire graphiquement le point de dépassement . 	
V	<p>Lors d'un TP, les élèves ont à leur disposition une boîte de 25 clous en fer ainsi qu'une boîte identique à la précédente mais vide.</p> <p>Un élève X prend la boîte contenant 25 clous en fer et pose cette boîte sur une balance. La masse indiquée par la balance est $m(X) = 112,0$ g. Avec une autre manipulation, une autre élève Y trouve une masse $m(Y) = 105,0$ g.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 1- L'élève Y a une pesée juste. Quelle erreur a commise l'élève X ? 1 2- Quelle est la masse m d'un clou en fer ? (Indiquer le calcul fait) 1 3- L'atome de fer est formé généralement de 56 nucléons. La masse d'un nucléon est $m(\text{nucléon}) = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg. En négligeant la masse des électrons, calculer la masse $m(\text{Fe})$, en g, d'un atome de fer. Détailler vos calculs. 1 4- En déduire le nombre N d'atomes de fer présents dans un clou de fer. Détailler vos calculs. 	
VI	<ol style="list-style-type: none"> 1.5 1- Donner la répartition des électrons dans les atomes suivants : ${}_{13}^{27}\text{Al}$; ${}_{17}^{35}\text{Cl}$; ${}_{18}^{40}\text{Ar}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^{14}_7\text{N}$ 1 2- Où se trouvent ces atomes dans le tableau périodique des éléments ? justifier. 1 La tenue de la feuille de rédaction 	