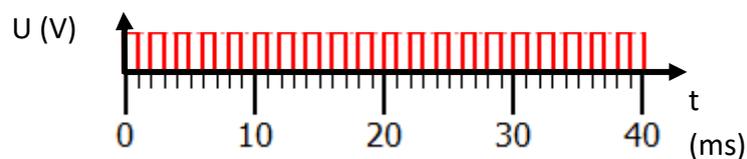


**Exercice 1 :**

Pour mesurer la vitesse d'une trottinette et l'afficher sur son compteur on utilise un capteur à effet Hall. Pour cela, une roue dentée composée de 40 dents est placée sur le même axe que la roue de la trottinette faisant 15 cm de diamètre.

Le capteur à effet Hall, placé devant la roue dentée, produit alors une tension positive lorsqu'une dent passe en face du capteur. Lorsqu'un creux passe devant le capteur, celui-ci produit une tension nulle.

La trottinette roule à une vitesse constante et le relevé de la tension du capteur est disponible via le chronogramme suivant :



- 1) Calculer la vitesse de rotation de la roue dentée en tr/s.
- 2) Calculer la vitesse d'avance de la trottinette en km/h.

**Exercice 2 :**

Pour mesurer la distance entre un robot et un obstacle on utilise un capteur à ultrason muni d'un émetteur et d'un récepteur.

- 1) Donner le principe de la mesure d'une distance par capteur à ultrasons en illustrant votre réponse par un schéma.
- 2) Déterminer, sur l'oscillogramme ci-dessous, la valeur de la distance entre le capteur et l'obstacle (l'émetteur et le récepteur sont côte à côte).
- 3) Justifier le fait que l'émission ne puisse pas être en continue.

