(1a) Segurando a ponta do barbante oposta ao peso, forma-se um pêndulo, que irá desviar-se da direção vertical toda vez que ocorrer uma aceleração do veículo. O desvio ocorre sempre em um sentido contrário à aceleração do veículo e a amplitude do desvio é maior quanto maior for a magnitude da aceleração do veículo. Assim ele pode ser usado para saber se o veículo está acelerando, freando ou fazendo curvas e também para inferir a magnitude dessas acelerações. (1b) Não é possível obter a velocidade apenas observando um comportamento particular do pêndulo: se o veículo estiver parado ou em qualquer valor de velocidade constante o pêndulo ficará na posição vertical (o veículo nestes casos é um referencial inercial). Entretanto, pode-se considerar t=0 e $\vec{v}(t=0)=\vec{0}$ no instante da 1ª aceleração observada, e estimar $\vec{a}(t)$ a partir dos deslocamentos do pêndulo... Integrando $\vec{a}(t)$ no tempo teríamos uma estimativa de $\vec{v}(t)$. Existem dispositivos eletrônicos chamados acelerômetros (comumente encontrado dentro de aparelhos de telefone celular) que mede $\vec{a}(t)$ em tempo real e podemos criar um aplicativo que integre em tempo real esta aceleração, obtendo $\vec{v}(t)$ ... Alguns aplicativos que calculam a posição do aparelho, como o GoogleMaps ou o Waze por exemplo, poderiam usar este algoritmo para estimar a posição de um véiculo quando perdem a informação de posição dos satélites GPS ao entrar em túneis, por exemplo...

(2a) Há várias forças atuando sobre o caminhão: peso, atrito com o ar, normal, atrito dos pneus com o asfalto. (2b) Se isso fosse verdade o caminhão estaria acelerando e aumentando sua velocidade. (2c) A força resultante deve ser nula para que a velocidade seja constante → F/m=a=dv/dt.

(3a) É um vetor contrário ao vetor velocidade. (3b) 5,00 s. (3c) 3,00 kg.

(4a) 9,0 m/s². (4b) m2/m1=1/3. (4c) 2,3 m/s².

(5a) Torricelli → $F=3{,}75\times10^3$ N, vetor contrário ao vetor velocidade inicial. (5b) 3,00 cm

(6a) $\vec{a}(t)=cte=\vec{a}=-0{,}50\frac{m}{s^2}\vec{i}+2{,}0\frac{m}{s^2}\vec{j}$.(6b) $\vec{v}(2{,}00\,s)=-1{,}0\frac{m}{s}\vec{i}+4{,}0\frac{m}{s}\vec{j}$.

(6c) $\vec{x}(2{,}00\,s)=-1{,}0\,m\,\vec{i}+4{,}0\,m\,\vec{j}$