Una persona appoggia una tazza di caffè sul tettuccio della propria automobile e rientra in casa per prendere un oggetto dimenticato. Al ritorno, sale sull'auto e parte, dimenticando la tazza di caffè sul tettuccio.

1. **Se il coefficiente di attrito statico fra la tazza di caffè e il tettuccio dell'auto è 0,24, qual è la massima accelerazione che l'auto può avere senza far scivolare la tazza? Trascura gli effetti della resistenza dell'aria.**
2. **Qual è il minimo intervallo di tempo durante il quale la persona può accelerare la sua auto da ferma fino a 15 m/s, mantenendo ancora la tazza di caffè sul tettuccio?**

Determino la massima accelerazione che l'auto può avere senza far scivolare la tazza applicando il secondo principio della dinamica. So infatti che sulla tazzina agisce esclusivamente la forza di attrito, perciò:

$$F_{att} = ma, \text{ da cui:}$$

$$mg\mu_d = ma, \text{ ovvero: } a = g\mu_d = 9{,}81\frac{m}{s^2} \times 0{,}24 = 2{,}4\frac{m}{s^2}$$

Per determinare il minimo intervallo di tempo durante il quale la persona può accelerare la sua auto da ferma ($v_0 = 0$) fino a $v = 15\frac{m}{s^2}$ mantenendo ancora la tazza sul tettuccio, applico la definizione di accelerazione:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t}, \text{ da cui ricavo che:}$$

$$\Delta t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{15\frac{m}{s} - 0}{2{,}4\frac{m}{s^2}} = 6{,}3s$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163