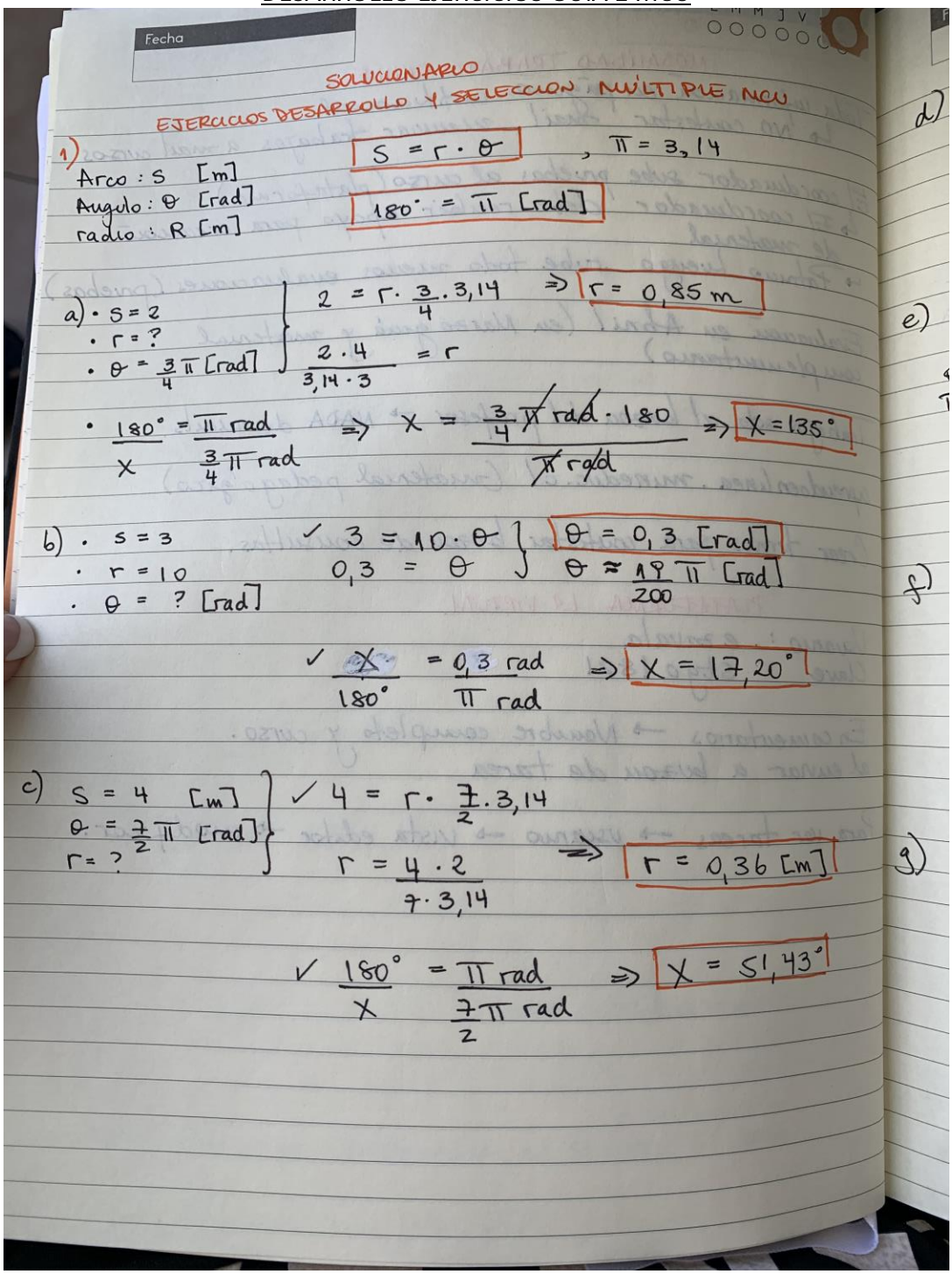
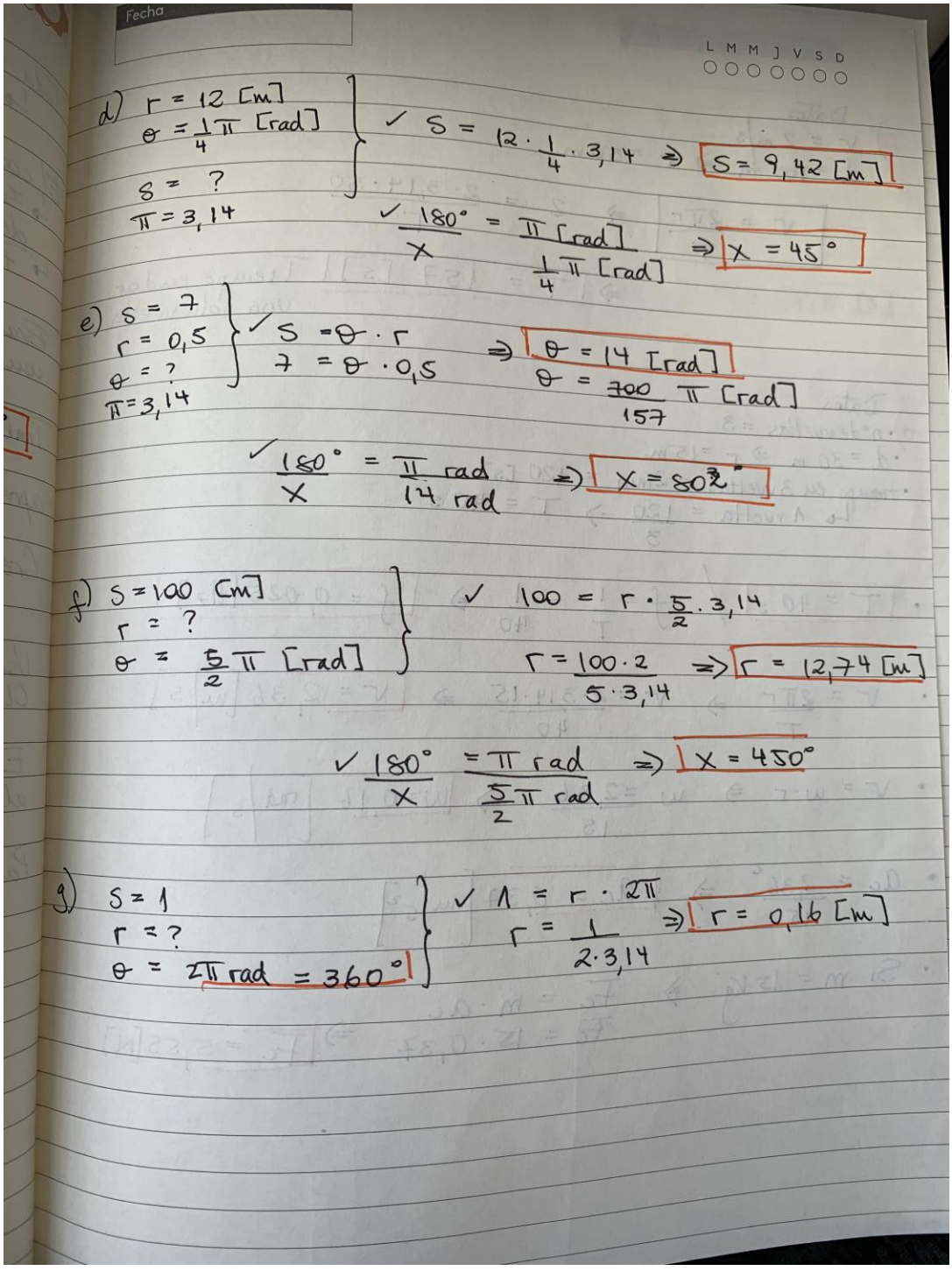
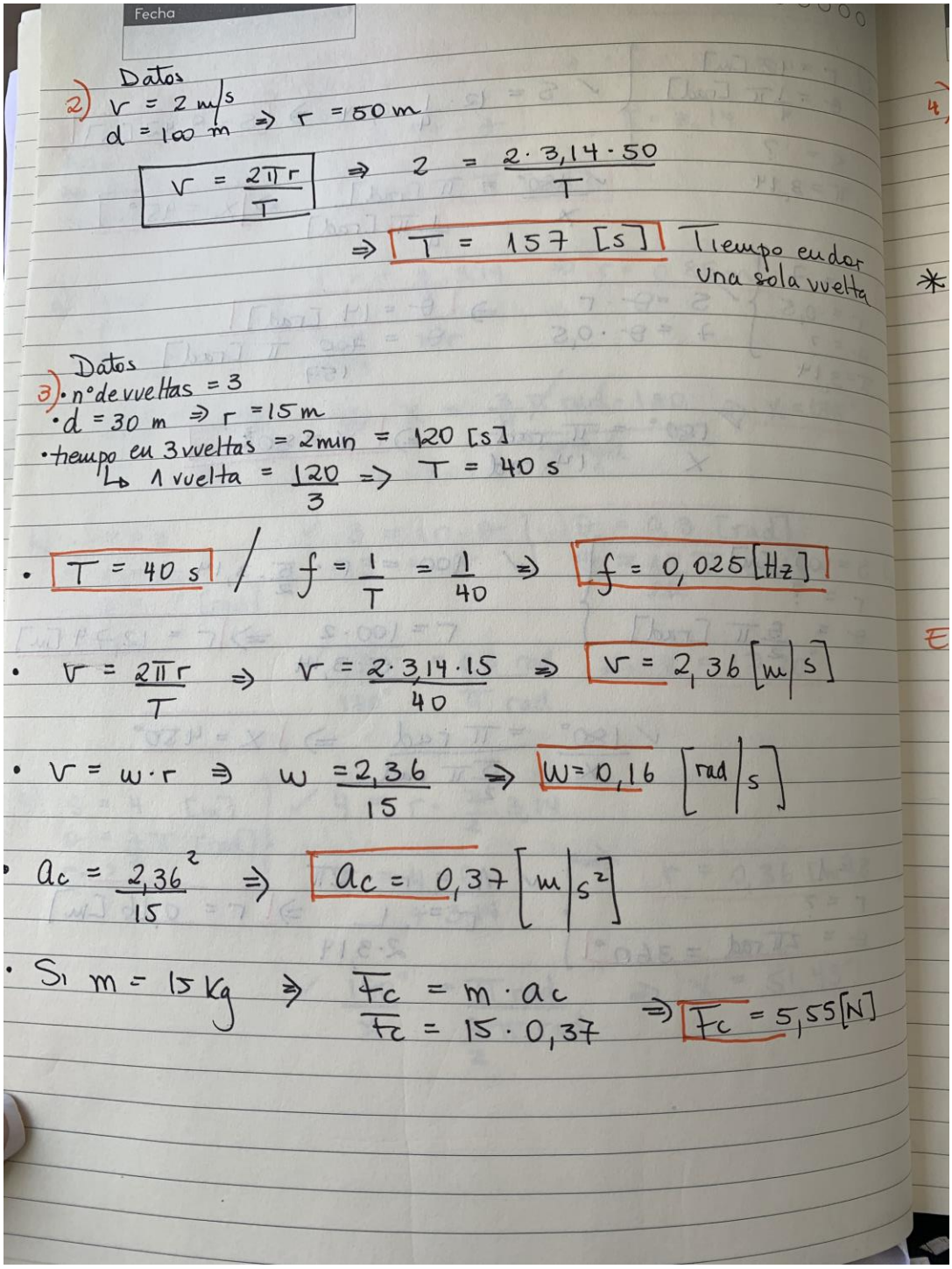
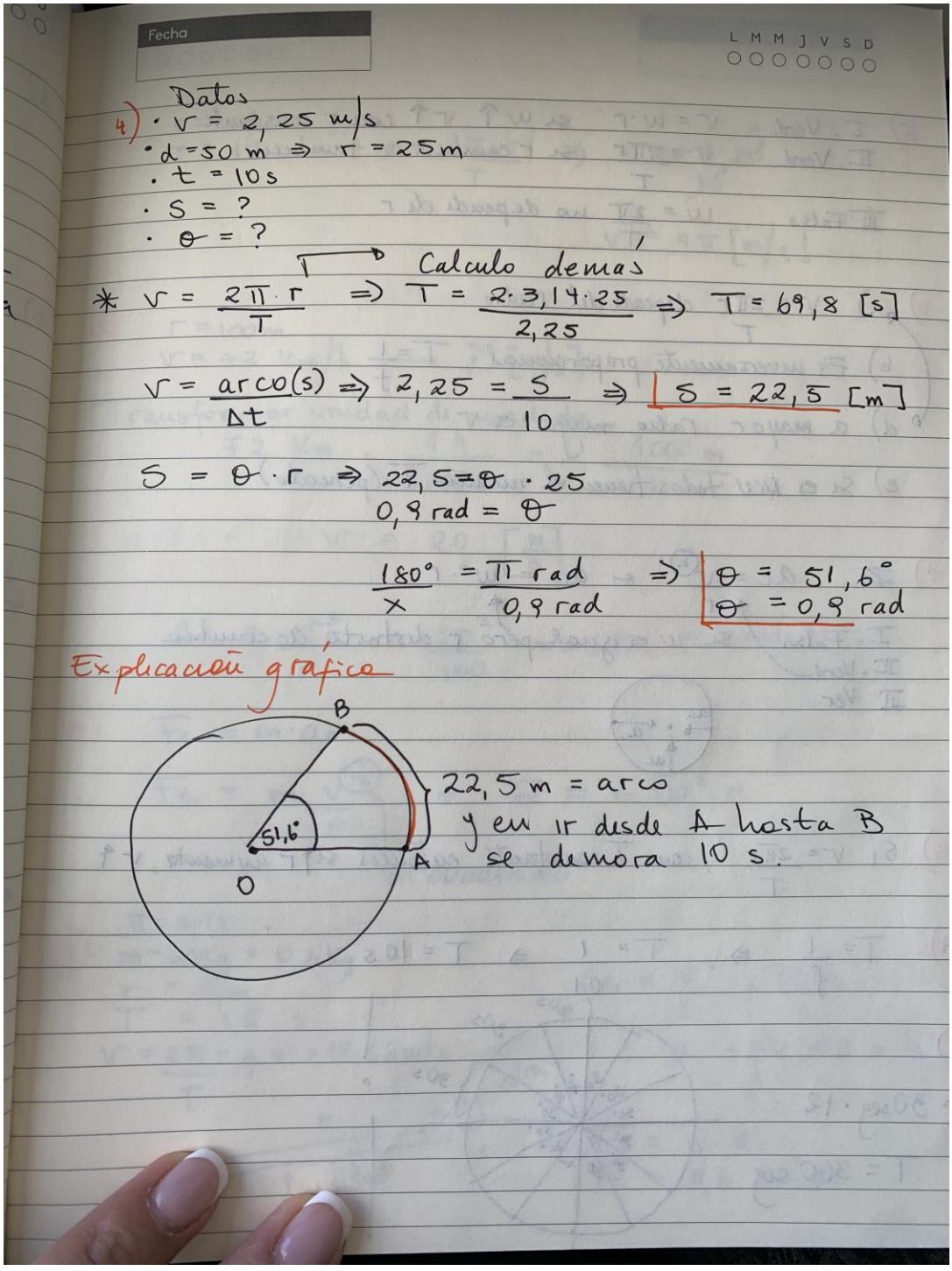
GUÍA 1: MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

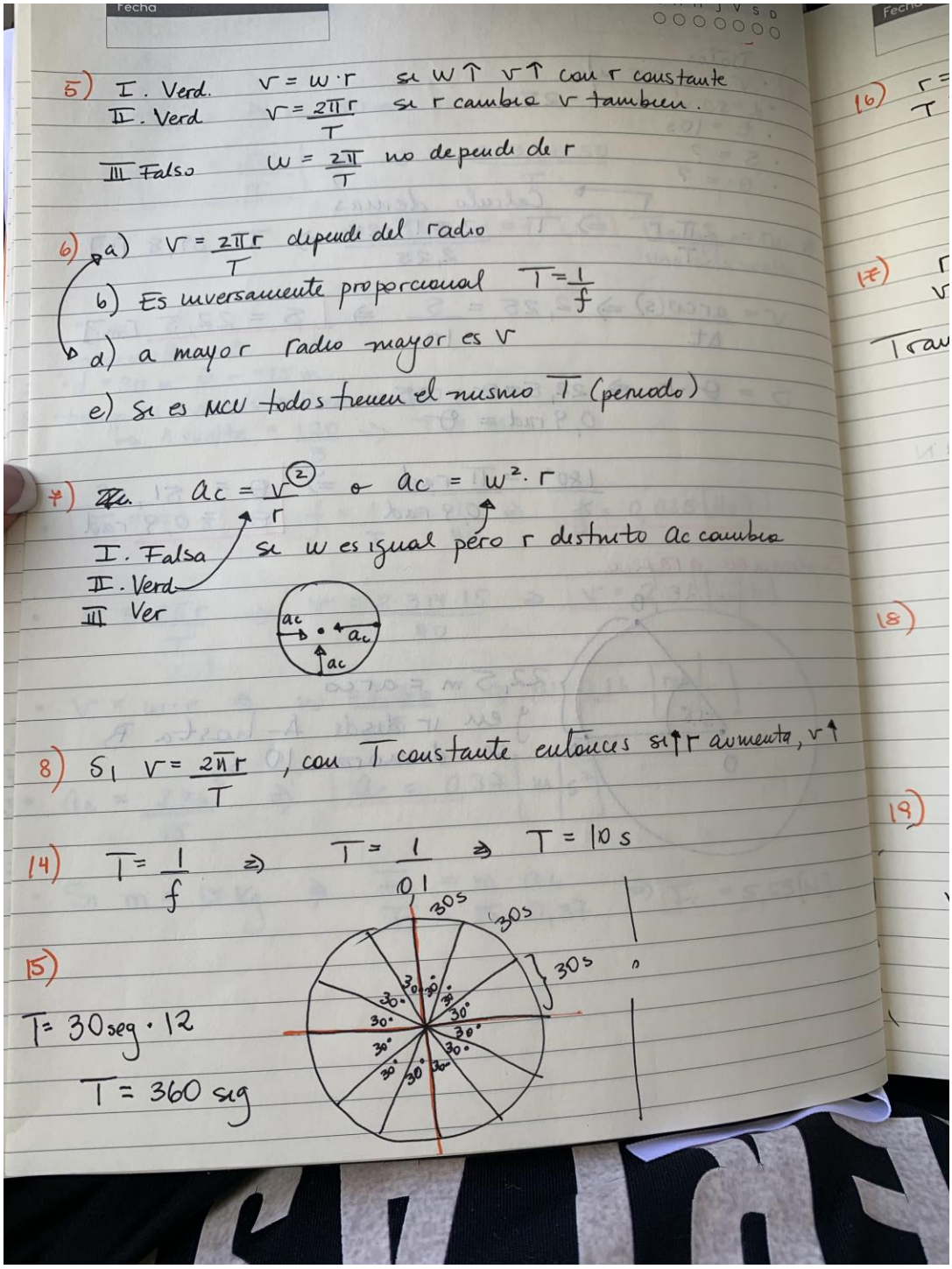
DESARROLLO EJERCICIOS GUÍA 1 MCU

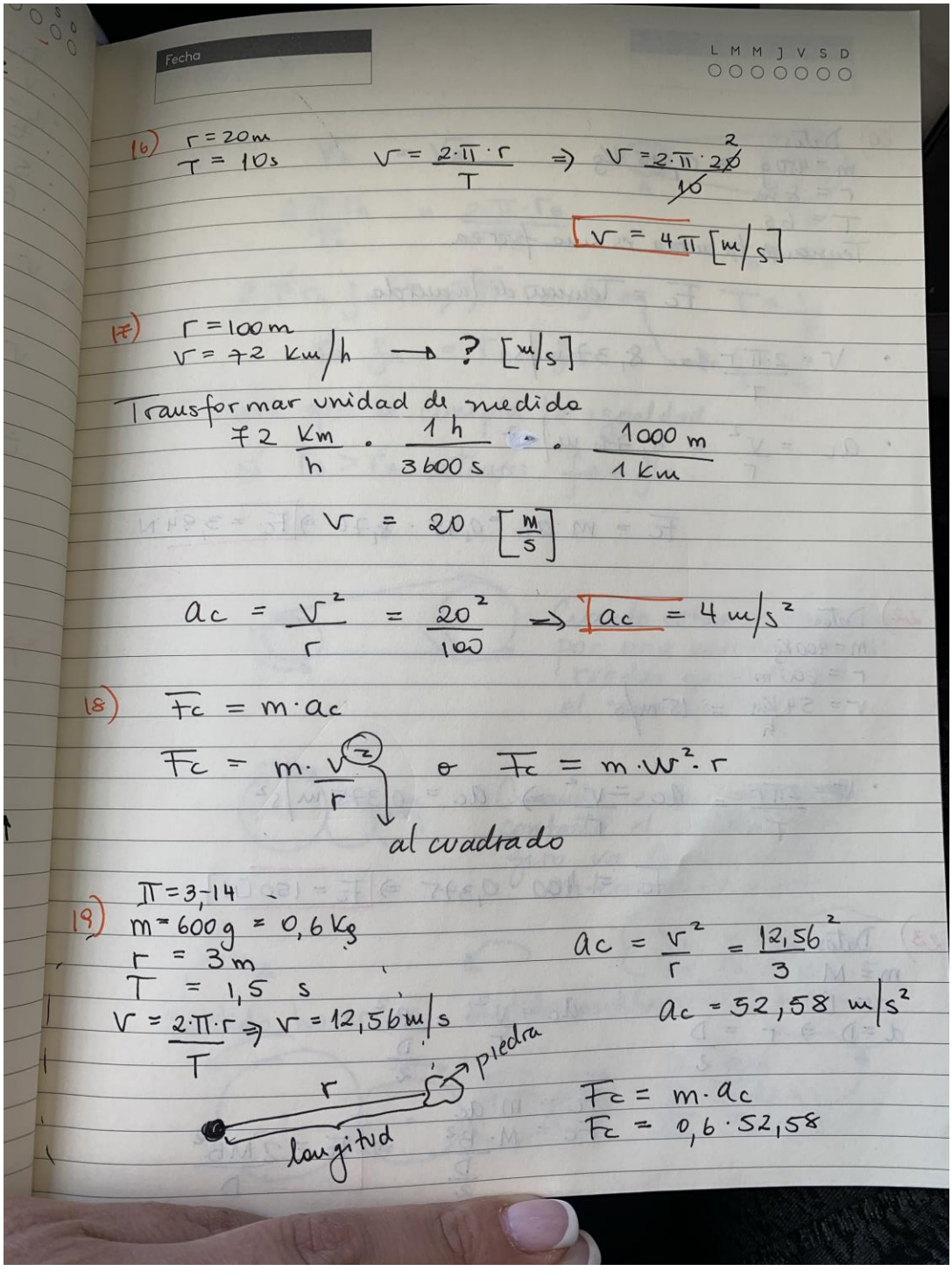


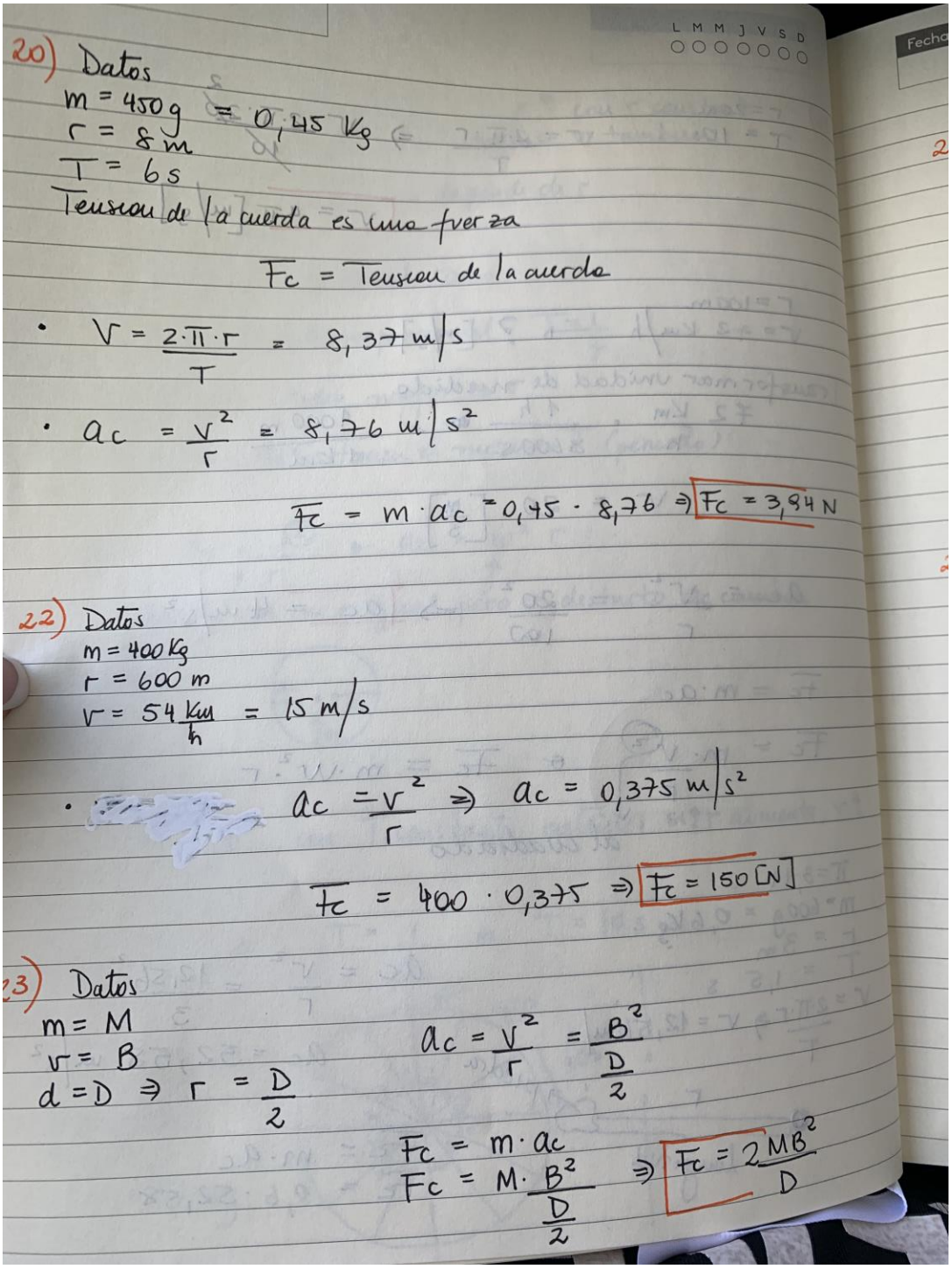

Fecha
L M M J V S D
d) r = 12 [m]
θ = 1/4 π [rad]
s = ?
π = 3,14
✓ s = 12 · 1/4 · 3,14 ⇒ s = 9,42 [m]
✓ 180°/x = π [rad] / 1/4 π [rad] ⇒ x = 45°
e) s = 7
r = 0,5
θ = ?
π = 3,14
✓ s = θ · r
7 = θ · 0,5
⇒ θ = 14 [rad]
θ = 700/157 π [rad]
✓ 180°/x = π rad / 14 rad ⇒ x = 802°
f) s = 100 [m]
r = ?
θ = 5/2 π [rad]
✓ 100 = r · 5/2 · 3,14
r = 100 · 2 / 5 · 3,14 ⇒ r = 12,74 [m]
✓ 180°/x = π rad / 5/2 π rad ⇒ x = 450°
g) s = 1
r = ?
θ = 2π rad = 360°
✓ 1 = r · 2π
r = 1 / 2 · 3,14 ⇒ r = 0,16 [m]


Fecha
2) Datos
v = 2 m/s
d = 100 m ⇒ r = 50 m
v = 2πr / T ⇒ 2 = 2·3,14·50 / T
⇒ T = 157 [s] Tiempo en dar una sola vuelta
3) Datos
• n° de vueltas = 3
• d = 30 m ⇒ r = 15 m
• tiempo en 3 vueltas = 2 min = 120 [s]
↳ 1 vuelta = 120/3 ⇒ T = 40 s
• T = 40 s / f = 1/T = 1/40 ⇒ f = 0,025 [Hz]
• v = 2πr/T ⇒ v = 2·3,14·15/40 ⇒ v = 2,36 [m/s]
• v = w·r ⇒ w = 2,36/15 ⇒ W = 0,16 [rad/s]
• ac = 2,36² / 15 ⇒ ac = 0,37 [m/s²]
• Si m = 15 kg ⇒ Fc = m·ac
Fc = 15·0,37 ⇒ Fc = 5,55 [N]


Fecha
L M M J V S D
4) Datos
· v = 2,25 m/s
· d = 50 m ⇒ r = 25m
· t = 10 s
· S = ?
· θ = ?
Calculo demas
* v = 2π·r / T ⇒ T = 2·3,14·25 / 2,25 ⇒ T = 69,8 [s]
v = arco(s) / Δt ⇒ 2,25 = S / 10 ⇒ S = 22,5 [m]
S = θ · r ⇒ 22,5 = θ · 25
0,9 rad = θ
180° / x = π rad / 0,9 rad ⇒ θ = 51,6°
θ = 0,9 rad
Explicación gráfica
B
A
O
51,6°
22,5 m = arco
y en ir desde A hasta B
se demora 10 s.


5) I. Verd. $v = w \cdot r$ si $w \uparrow$ $v \uparrow$ con r constante
II. Verd $v = \frac{2\pi r}{T}$ si r cambia v también.
III Falso $w = \frac{2\pi}{T}$ no depende de r
6) a) $v = \frac{2\pi r}{T}$ depende del radio
b) Es inversamente proporcional $T = \frac{1}{f}$
d) a mayor radio mayor es v
e) Si es MCU todos tienen el mismo T (periodo)
7) $a_c = \frac{v^2}{r}$ o $a_c = w^2 \cdot r$
I. Falsa si w es igual pero r distinto ac cambia
II. Verd
III Ver
8) Si $v = \frac{2\pi r}{T}$, con T constante entonces si r aumenta, v
14) $T = \frac{1}{f} \Rightarrow T = \frac{1}{0,1} \Rightarrow T = 10\,s$
15) $T = 30\,seg \cdot 12$
$T = 360\,seg$
30s
16)
17)
18)
19)


Fecha
L M M J V S D
16) r = 20m
T = 10s
$v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T} \Rightarrow v = \frac{2 \cdot \pi \cdot 20}{10}$
$v = 4\pi \ [m/s]$
17) r = 100m
v = 72 km/h → ? [m/s]
Transformar unidad de medida
$72 \frac{km}{h} \cdot \frac{1h}{3600s} \cdot \frac{1000m}{1km}$
$v = 20 \ [\frac{m}{s}]$
$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{20^2}{100} \Rightarrow a_c = 4 m/s^2$
18) $F_c = m \cdot a_c$
$F_c = m \cdot \frac{v^2}{r}$ o $F_c = m \cdot w^2 \cdot r$
al cuadrado
19) $\pi = 3,14$
m = 600g = 0,6 kg
r = 3m
T = 1,5 s
$v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T} \Rightarrow v = 12,56 m/s$
$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{12,56^2}{3}$
$a_c = 52,58 \ m/s^2$
r
piedra
longitud
$F_c = m \cdot a_c$
$F_c = 0,6 \cdot 52,58$



20) Datos
$m = 450\,g = 0,45\,Kg$
$r = 8\,m$
$T = 6\,s$
Tensión de la cuerda es una fuerza
F_c = Tensión de la cuerda

- $V = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T} = 8,37\,m/s$
- $a_c = \frac{V^2}{r} = 8,76\,m/s^2$

$F_c = m \cdot a_c = 0,45 \cdot 8,76 \Rightarrow F_c = 3,94\,N$

22) Datos
$m = 400\,Kg$
$r = 600\,m$
$V = 54\,\frac{Km}{h} = 15\,m/s$

- $a_c = \frac{V^2}{r} \Rightarrow a_c = 0,375\,m/s^2$

$F_c = 400 \cdot 0,375 \Rightarrow F_c = 150\,[N]$

23) Datos
$m = M$
$V = B$
$d = D \Rightarrow r = \frac{D}{2}$

$a_c = \frac{V^2}{r} = \frac{B^2}{\frac{D}{2}}$

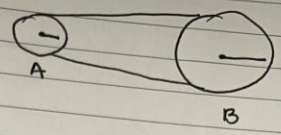
$F_c = m \cdot a_c$
$F_c = M \cdot \frac{B^2}{\frac{D}{2}} \Rightarrow F_c = \frac{2MB^2}{D}$

Fecha

L M M J V S D

24)

$V_A = V_B$



$\frac{2 \cdot \pi \cdot r_A}{T_A} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r_B}{T_B}$

$r_B > r_A$

$2 \cdot \pi \, r_A \cdot f_A = 2 \cdot \pi \cdot r_B \cdot f_B$

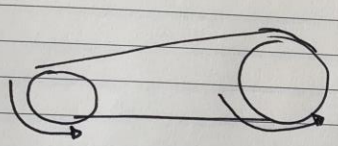
$T = \frac{1}{f}$

$f = \frac{1}{T}$

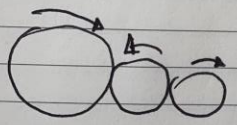
$r_A \cdot f_A = r_B \cdot f_B$

Para que se cumpla la igualdad si $r_B > r_A$ entonces $f_B < f_A$.

25)



Cuando estan conectadas por una correa ambas ruedas giran hacia el mismo lado



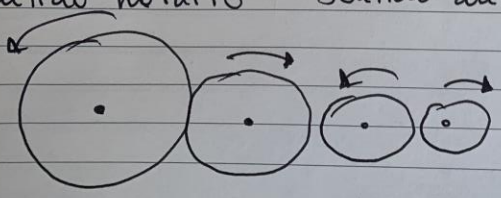
Cuando estan en contacto el sentido de giro va cambiando intercaladamente

$\begin{cases} V_A = W_B \\ W_A \cdot r_A = W_B \cdot r_B \end{cases}$

$+ r - w$

sentido horario

sentido antihorario



I. Verd
II. Falsa
III. Falsa