

SOLUCIONS

1. EL VUELO DEL FÉNIX

1.1. Banqueta:

FASE 1	$a = 0 \text{ m/s}^2$	$F_R = 0 \text{ N}$
FASE 2	$a = 0 \text{ m/s}^2$	$F_R = 0 \text{ N}$
FASE 3	$a = -9,8 \text{ m/s}^2$	$F_R = -11.368 \text{ N}$
FASE 4	$a = 12,8 \text{ m/s}^2$	$F_R = 14.848 \text{ N}$

Passatger:

FASE 1	$a = 0 \text{ m/s}^2$	$F_R = 0 \text{ N}$
FASE 2	$a = 0 \text{ m/s}^2$	$F_R = 0 \text{ N}$
FASE 3	$a = -9,8 \text{ m/s}^2$	$F_R = -637 \text{ N}$
FASE 4	$a = 12,8 \text{ m/s}^2$	$F_R = 832 \text{ N}$

1.2. y 1.3.

Pes aparent = N

FASE 1	$a = 0 \text{ m/s}^2$	$N = P = 637 \text{ N}$
FASE 2	$a = 0 \text{ m/s}^2$	$N = P = 637 \text{ N}$
FASE 3	$a = -9,8 \text{ m/s}^2$	$N = F_R + P = 0 \text{ N}$
FASE 4	$a = 12,8 \text{ m/s}^2$	$N = F_R + P = 1469 \text{ N}$

1.4.

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
$v \text{ (m/s.)}$	2,2 j	0	-9,8 t j	(-24,5 + 12,8 t) j
$a \text{ (m/s}^2\text{)}$	0	0	-9,8 j	12,8 j
$F_R \text{ (N)}$	0	0	-637 j	832 j

1.5. $W_{\text{Motor}} = \Delta E_p = 613.872 \text{ J}$



SOLUCIONS

1.6. $P = 24.554,9 \text{ w}$

1.7.

FASE 1

$$W_{\text{ext}} = \Delta E_M = \Delta E_p + \Delta E_C = \Delta E_p$$

FASE 2

$$W_{\text{ext}} = 0$$

FASE 3

$$W_{\text{ext}} = 0 \rightarrow \Delta E_M = 0 \rightarrow \Delta E_C = -\Delta E_p$$

FASE 4

$$W_{\text{frenado}} = \Delta E_M = \Delta E_p + \Delta E_C$$

1.8. Resum en classe.

2. COLOSSUS

2.1. $a_1 = 5,3 \text{ m/s}^2$

$$a_2 = 4,1 \text{ m/s}^2$$

2.2. $v = 23,9 \text{ m/s}$.

2.3. $\mu = 0,16$

$$W_{\text{roz}} \approx 10.950 \text{ J}$$

2.4. a) $T = 10.449 \text{ N}$

b) $F_{\text{Motor}} = 11.942 \text{ N}$

c) $P = 23.884,2 \text{ w}$

3. ARIETES

3.1. a) Per $t = 0 \text{ s}$

$$\vec{r} = 17\vec{i} + 6,5\vec{j} \text{ m.}$$

b) Per $t = 3 \text{ s}$

$$\vec{r} = 12,95\vec{i} + 6,5\vec{j} \text{ m.}$$

c) Per $t = 3 \text{ s}$

$$\Delta \vec{r} = -4,05\vec{i} \text{ m.}$$

d) Per $t = 3 \text{ s}$

$$\vec{v} = -2,7\vec{i} \text{ m/s.}$$

e) $\vec{a} = -0,9\vec{i} \text{ m/s}^2$



SOLUCIONS

3.2. a) $t = 2,9 \text{ s}$

b) $a_c = 2,9 \text{ m/s}^2$

c) $a_t = 0 \text{ m/s}^2$

d) $\vec{a} = 2,9\vec{i} \text{ m/s}^2$

e) $\vec{F}_c = 580\vec{i} \text{ N}$

f) $\vec{v} = 2,7\vec{i} \text{ m/s}$.

3.3. El fregament de les rodes amb la pista.

3.4. $v = 1,33 \text{ m/s}$.

3.5. $v_1 = 3 \text{ m/s}$.

$$v'_1 = 0,33 \text{ m/s}.$$

$v_2 = 0 \text{ m/s}$.

$$v'_2 = 3,33 \text{ m/s}.$$

3.6. $a_1 = -10,68 \text{ m/s}^2$

$$F_1 = -2.666,67 \text{ N}$$

$a_2 = 13,32 \text{ m/s}^2$

$$F_2 = 2.666,67 \text{ N}$$

3.7. $F = -747,6 \text{ N}$

La força que actua sobre el passatger, si fóra solidari en el seu moviment amb el cotxet, seria $-747,6 \text{ N}$, però a l'estar més o menys lliure es veu desplaçat cap avant.

3.8. $v_1 = 20 \text{ m/s}$

$$v'_1 = 1,66 \text{ m/s}.$$

$v_2 = 0 \text{ m/s}$

$$v'_2 = 22,01 \text{ m/s}.$$

$a_1 = -73,36 \text{ m/s}^2$

$F_{\text{passatger}} = 5.135,2 \text{ N}$



SOLUCIONS

3.9. $v_1 = 3 \text{ m/s.}$

$v_2 = 0 \text{ m/s.}$

$\alpha = 32,12^\circ$

$v'_1 = 2,18 \text{ m/s.}$

$v'_2 = 1,5 \text{ m/s.}$

3.10. $\vec{v}_1 = 2,5\vec{i} \text{ m/s.}$

$|\vec{v}| = 1,97 \text{ m/s.}$

$\vec{v} = 1,2\vec{i} - 1,57\vec{j} \text{ m/s.}$

$\vec{v}_2 = -3\vec{j} \text{ m/s.}$

$\alpha = -52,61^\circ$

4. LOS ÍCAROS

4.1. En repòs.

4.2. Si ω augmenta, l'angle augmenta.

4.3. Si F_c augmenta, la tensió augmenta.

4.4. Mai, ja que sempre actua la força pes.

4.5. No. $\tan\alpha = \frac{v^2}{Rg}$

4.6. a) $R = 6,83 \text{ m.}$

b) $T = 829,2 \text{ N}$

c) $F_c = 270 \text{ N}$

4.7. $h = 0,3 \text{ m.}$

4.8. b

4.9. $\tan\alpha = \frac{v^2}{Rg}$

4.10. $v = 4,8 \text{ m/s}$



SOLUCIONS

5. TIZONA

5.1. $v = 12,9 \text{ m/s}$

5.2. $N = 4869,38 \text{ N}$

5.3. En la part més baixa del bucle.

5.4. $F_t = 39.200 \text{ N}$

5.5. $P = 78.400 \text{ w} = 78,4 \text{ Kw} = 106,67 \text{ C.V.}$

5.6. $F_{\text{mitja}} = -52.000 \text{ N}$

5.7. $h_{\text{mínima}} = 21,3 \text{ m.}$

5.8. $v = 12,9 \text{ m/s.}$

Batxillerat. Física



