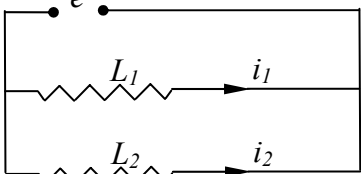
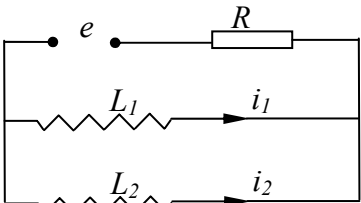
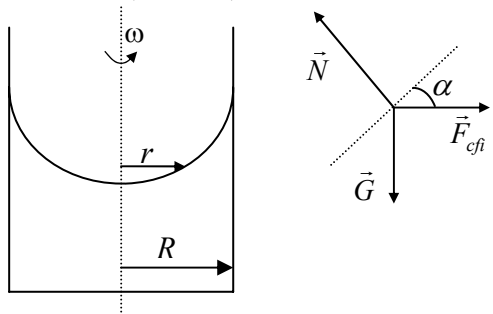
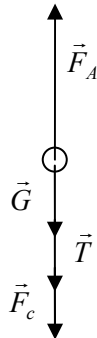
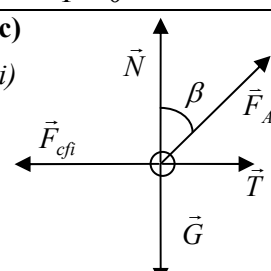


Subiect	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
<p>a) i) $e = B d v_o$</p>  $e - L_1 \frac{\Delta i_1}{\Delta t} = 0 \quad \frac{\Delta i_1}{\Delta t} = \frac{e}{L_1}$ $i_1 = \frac{B d v_o}{L_1} t$ <p>analog $i_2 = \frac{B d v_o}{L_2} t$</p> <p>ii) $e = B d (v_o + at)$ deci $\frac{\Delta i_1}{\Delta t} = \frac{e}{L_1}$ și $i_1 = \frac{B d}{L_1} \left(v_o t + \frac{at^2}{2} \right)$</p> <p>analog $i_2 = \frac{B d}{L_2} \left(v_o t + \frac{at^2}{2} \right)$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	3
<p>b) $E = B d \sqrt{v_o^2 + 2ax}$ deci $B = \frac{E}{d \sqrt{v_o^2 + 2ax}}$</p>	3	3
<p>c)</p>  <p>În faza de regim tranzitoriu</p> $E - L_1 \frac{\Delta i_1}{\Delta t} = R i \quad \text{și} \quad E - L_2 \frac{\Delta i_2}{\Delta t} = R i \quad \text{deci}$ $L_1 \frac{\Delta i_1}{\Delta t} = L_2 \frac{\Delta i_2}{\Delta t} \quad \text{ceea ce în regim staționar duce la}$ $\begin{cases} L_1 I_1 = L_2 I_2 \\ \frac{E}{R} = I_1 + I_2 \end{cases}$ <p>adică $I_1 = \frac{E}{R} \frac{L_2}{L_1 + L_2}$ și $I_2 = \frac{E}{R} \frac{L_1}{L_1 + L_2}$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1</p>	3
Oficiu		1
2. Barem subiect 2		10
<p>a) Toată rezolvarea problemei este făcută din sistemul de referință propriu al lichidului (S.R.N.I.)</p>  $\vec{G} + \vec{N} + \vec{F}_{cfi} = 0$ $m \omega^2 r \cos \alpha = mg \sin \alpha$ $\tan \alpha = \frac{\omega^2 r}{g} = 1$	<p>desen</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	3

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Subiect	Parțial	Punctaj
<p>b) În sistemul de referință propriu pentru calcularea forței arhimedice se adaugă câmpul creat de forțele complementare</p> <p>i)</p>  $F_A = \rho V(g + a)$ $F_c = \rho' V a$ $T = F_A - G - F_c$ $T = (\rho - \rho')(g + a)V = 7,5 \text{ mN}$ <p>ii) Se observă că $G + F_c > F_A$ deci bila se sprijină pe fundul vasului și $T = 0$</p>	<p>desen 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5</p>	<p>3</p>
<p>c)</p> <p>i)</p>  $F_A = \rho V \sqrt{g^2 + \omega^4 L^2}$ $\tan \beta = \frac{\omega^2 L}{g}$ $T = \rho' V \omega^2 L - \rho V \sqrt{g^2 + \omega^4 L^2} \sin \beta$ $T = 5 \text{ mN}$ <p>ii) dacă $\rho' < \rho$ componenta orizontală a forței arhimedice este mai mare decât F_{cfi} și firul este vertical $T = F_A - mg = Vg(\rho - \rho') = 5 \text{ mN}$</p>	<p>desen 0,5 0,5 0,5 1 0,5</p>	<p>3</p>
Oficiu		1
3. Barem subiect 3		10
<p>a) Gazul suferă o transformare adiabatică până la presiunea</p> $p \leq \frac{F_f}{S}$ <p>Notând cu l_0 distanța inițială dintre pistoane $l_0 = \frac{\nu R T_0}{p_0 S} = 22,4 \text{ m}$ și cu x distanța parcursă de pistonul 1 avem</p> $p_0 l_0^\gamma = p(l_0 - x)^\gamma$ $\Delta t = \frac{x}{v} \text{ și deci}$ $\Delta t = \frac{l_0}{v} \left[1 - \left(\frac{p_0 S}{F_f} \right)^{\frac{1}{\gamma}} \right]$ $\Delta t = \frac{l_0}{2v} = 112 \text{ s}$	<p>0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5</p>	<p>3</p>

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

<p>b) Bilanțul energetic cere ca</p> $F_m x = \frac{mv^2}{2} + \frac{m_{gaz} v^2}{2} + \nu C_V (T - T_0) + F_f x$ <p>dar $\frac{mv^2}{2} = \frac{m_{gaz} v^2}{2} \ll F_f x$</p> <p>și $T = T_0 \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$</p> $F_m = F_f + \frac{\nu C_V T_0}{x} \left[\left(\frac{F_f}{p_0 S} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma}} - 1 \right]$ <p>$F_m = 407 \text{ N}$</p>	<p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	<p>3</p>
<p>c) Bilanțul energetic cere ca</p> $\frac{mv'^2}{2} + \nu C_V T = F_f x' + F_f (x' + z) + \nu C_V T'$ <p>În starea finală presiunea nu poate depăși valoarea $p' \leq \frac{F_f}{S} = p$ și deci</p> <p>$z = 0 \quad T' = T$ astfel că</p> $x' = \frac{mv'^2}{4F_f}$ <p>$x' = 43,7 \text{ m}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	<p>3</p>
<p>Oficiu</p>		<p>1</p>

(subiect propus de prof. Dorin Bunău – Colegiul Național „Gh. Lazăr”, Sibiu)

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.