

<p>Subiect 1</p> <p>A. a. Dacă stratul de apă este în echilibru pe fundul vasului, atunci căldura schimbată de apă se regăsește, tocmai în energia corespunzătoare creșterii temperaturii.</p> <p>A. b. Dacă stratul de apă se află în urcare, atunci pe măsură ce acesta se ridică își micșorează temperatura prin pierderea de energie sub formă de lucru mecanic.</p> <p>B. Corpul urcă deoarece forța arhimedică este mai mare decât greutatea balonului cu heliu.</p> <p>Masa de aer din locul în care se află balonul cu heliu “a coborât”. Variația de energie potențială gravitațională a masei de aer se regăsește în variația de energie a balonului.</p> <p>Oficiu:</p>	<p>2,25 p</p> <p>2,25 p</p> <p>2,25 p</p> <p>2,25 p</p> <p>1,00 p</p>
<p>Subiect 2</p> <p>a. Forța de tracțiune dezvoltată de motorul locomotivei este:</p> $F = \frac{P}{v_0}$ <p>Rezultă:</p> $F = 0,34 \text{ MN}$ <p>b. Energia cinetică a trenului în cazul dublării vitezei este:</p> $E_c = \frac{M \cdot (2v_0)^2}{2}$ <p>Rezultă:</p> $E_c = 100 \text{ MJ}$ <p>c. Căldura primită de masa de apă este jumătate din căldura degajată la frânarea trenului până la oprire:</p> $Q_{\text{primit}} = \frac{1}{2} \cdot Q_{\text{cedat}} $	<p>1,50 p</p> <p>0,50 p</p> <p>1,50 p</p> <p>0,50 p</p> <p>1,00 p</p>

Dar:	$U_{V2} = \frac{U \cdot R_V}{R_V + R_2}$	0,50 p
	Deci:	0,50 p
	$R_2 = \frac{R_V \cdot (U - U_{V2})}{U_{V2}}$	
Rezultă:	$R_2 = 32 \text{ k}\Omega$	0,50 p
C. Pentru firul de rezistență R_1 avem:		0,50 p
	$W_1 = R_1 \cdot I_1^2 \cdot \Delta t_1$	
Pentru firul de rezistență R_2 avem:		0,50 p
	$W_2 = R_2 \cdot I_2^2 \cdot \Delta t_2$	
Unde:		0,50 p
	$I_1 = \frac{E}{R_1 + r}$	0,50 p
	$I_2 = \frac{E}{R_2 + r}$	0,50 p
Dar:		0,50 p
	$W_1 = W_2$	
	$\Delta t_1 = \Delta t_2$	
Rezultă:		0,25 p
	$r = \sqrt{R_1 \cdot R_2}$	0,25 p
Oficiu:		0,50 p
		1,00 p

Notă:

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.