

Problema 12.2

	Soluție	Punctaj
a)	<p>Pentru ideea de a trasa o izobară care trece prin centrul cercului. (0,5 p.)</p> <p>Pentru observarea că pe porțiunea ACB volumul gazului crește, deci lucrul efectuat de gaz este pozitiv; iar pe porțiunea BDA volumul gazului scade, deci lucrul efectuat de el este negativ. (1 p.)</p>	1,5 p.
b)	<p>Pentru ideea de a trasa izotermele 1 și 2 tangente la cerc. (0,5 p.)</p> <p>Pentru observarea că pe porțiunea ECF temperatura gazului crește, deci crește și energia internă, iar pe porțiunea FDE temperatura gazului scade, deci scade și energia internă. (1 p.)</p>	1,5 p.
c)	<p>Pentru ideea de a trasa adiabatele 3 și 4 tangente la cerc. (0,5 p.)</p> <p>Pentru observarea că într-o regiune dintre aceste adiabate gazul primește căldură, iar în cealaltă regiune – cedează. Într-adevăr, pe porțiunea ACF_{iz} lucrul efectuat de gaz este pozitiv și temperatura gazului crește, deci pe această porțiune gazul primește căldură. Pe porțiunea BDE_{iz} lucrul efectuat de gaz este negativ și temperatura lui scade, deci pe această porțiune gazul cedează căldură. (1 p.)</p> <p>Pe o porțiune infinit mică, considerată liniară, gazul primește căldură dacă panta acestei linii este mai mică decât panta adiabatei pe această porțiune. Pe porțiunile FN_{ad} și M_{ad}A panta curbei este mai mică decât cea a adiabatei, deci, pe aceste porțiuni gazul primește căldură. Pe porțiunile N_{ad}B și EM_{ad}, invers, panta curbei este mai mare decât cea a adiabatei, deci, pe aceste porțiuni gazul cedează căldură. Rezultă că gazul primește căldură pe porțiunea M_{ad}CN_{ad}, iar pe porțiunea N_{ad}DM_{ad} gazul cedează căldură. (2 p.)</p>	3,5 p.
d)	<p>Pentru ideea de a considera cercul ca o elipsă cu semiaxele egale numeric. Atunci graficul ciclului la care participă gazul poate fi considerat o elipsă. (1 p.)</p> <p>Semiaxele elipsei sunt: $a = (V_2 - V_1) / 2$ și $b = (p_2 - p_1) / 2$. (1 p.)</p> <p>Lucrul efectuat de gaz este egal cu aria elipsei: $S = \pi ab$ (1 p.)</p> <p>Deci, lucrul efectuat de gaz în decursul unui ciclu este:</p> $L = \frac{\pi(V_2 - V_1)(p_2 - p_1)}{4} \quad \text{(0,5 p.)}$	3,5 p.
Total max.		10,0 p.

