



KLASA:080-01/18-01/89
URBROJ: 437/1-18-1
Zagreb, 2. srpnja 2018. godine

Na temelju članka 34. Statuta Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja (Narodne novine, br. 01/06.) i članka 41. Pravilnika o polaganju državne mature (Narodne novine, br. 01/13.) ravnateljica Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja Ivana Katavić, prof. donosi

ODLUKU

o priznavanju dva točna odgovora u šestome zadatku u ispitu državne mature iz Fizike u ljetnome roku u školskoj godini 2017./2018.

I.

Ovom odlukom priznaju se dva točna odgovora u šestome zadatku u ispitu državne mature iz Fizike u ljetnome roku u školskoj godini 2017./2018.

II.

U šestome se zadatku kao točni priznaju odgovori A i C.

III.

Učenicima koji su u šestome zadatku kao točne označili odgovore A ili C priznat će se jedan bod.

IV.

Obrazloženje

S obzirom da postoje dvije konvencije koje se upotrebljavaju za računanje rada plina u p , V grafu za $p = \text{konst.}$, članovi stručne radne skupine iz Fizike su se u školskoj godini 2017./2018. koristili konvencijom koja je sukladna srednjoškolskoj literaturi i prema kojoj se razlikuje rad koji obavi idealni plin (koji se traži u zadatku), rad koji na plin obavi vanjska sila te ukupni rad u nekome kružnom procesu. Prema toj konvenciji plin obavlja rad nad okolinom samo dok se širi, a i u p , V grafu za $p = \text{konst.}$ jest $W > 0$ te se definira kao površina ispod grafa. U navedenome je zadatku to površina ispod dijela grafa pri tlaku $4 \cdot 10^5$ Pa koja uz promjenu volumena od 2 dm^3 do 6 dm^3 iznosi 1600 J. Prema toj konvenciji točan je odgovor C. Da se tražio ukupni rad u kružnome procesu, prema toj bi konvenciji iznosio 800 J (tj. zbroj rada 1600 J koji je obavio plin i rada -800 J koji je obavila vanjska sila na plin).

Uz ovu se u naprednijim razmatranjima na fakultetima radi generalizacije katkad upotrebljava i druga konvencija koja dopušta da plin obavlja negativan rad (kada je rad izvršen nad njim).

Uz takvu se konvenciju istodobno kroz jednadžbe termodinamike mogu raspraviti svi različiti procesi pa bi u tome slučaju u račun rada trebalo uključiti i dio procesa koji odgovara (izobarnomu) sažimanju (kompresiji). Iz toga proizlazi da je obavljeni rad dan površinom unutar kružnoga procesa u pV -dijagramu jer razlikujemo rad plina u gornjemu dijelu ciklusa



(1600 J) i rad plina u donjemu dijelu ciklusa (-800 J). U tome je slučaju površina pravokutnika stranica $2 \cdot 10^5$ Pa i $4 \text{ dm}^3 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, što iznosi $8 \cdot 10^2$ J pa bi ukupan rad bio 800 J. Prema toj konvenciji točan je odgovor A.

Nakon održanoga sastanka Ispitnoga povjerenstva Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja, a s obzirom da u zadatku nije navedena konvencija prema kojoj treba računati zadatak, Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja priznat će u šestome zadatku kao točne odgovore A i C.

V.

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja.



RAVNATELJICA

Zagreb

Ivana Katavić, prof.