

2. kolokvij iz Fizike I za kemičare

2. veljače 2004.

1.

Drvena kružna horizontalna ploča polumjera 2m i mase 120kg okreće se oko svoje vertikalne osi kutnom brzinom 3rad/s . Padobranac od 70kg sleti na ploču na udaljenost 1m od osi okretanja i ostane na njoj.

Kolika je kutna brzina okretanja ploče s padobrancem nakon toga?

Kolika je kinetička energija kruženja prije pada i poslije pada?

2.

Kad četvero putnika uđu u automobil, njegova se visina zbog sabijanja amortizera spusti za 4cm. Modelirajte putnike i automobil kao tijelo na idealnoj opruzi. Ako pun automobil na amortizerima ima period titranja 1.08s, koliki je period titranja praznog automobila? $g=9,81\text{m/s}^2$.

3.

Kolika je duljina "kvantne žice", unutar koje se giba elektron duž jedne dimenzije, ako je najveća valna duljina fotona kojeg može apsorbirati taj elektron jednaka 44mm? Kolike su deBroglieove valne duljine elektrona u osnovnom i prvom pobuđenom stanju? $h=6,626 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, $c=3 \cdot 10^8\text{m/s}$, masa elektrona $m=9,11 \cdot 10^{-31}\text{kg}$.

4.

1,78mol kisika početne temperature 290K adijabatski je sabijen pri čemu mu je tlak porastao na deseterostruku vrijednost.

Koliki rad je izvršio plin?

Kolika je temperatura nakon sabijanja?

Za koliki faktor mu se promijenio volumen?

Kolika je promjena entropije plina?