

A. SUBIECTUL III – Varianta 084

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

O piatră de masă $m = 200\text{ g}$, lansată vertical în sus din punctul O aflat la nivelul solului, atinge în punctul M înălțimea maximă $H = 20\text{ m}$, iar apoi cade într-o groapă de adâncime $h = 10\text{ m}$, ca în figura alăturată. Frecările cu aerul se neglijează.

- Calculați viteza pietrei în momentul lansării.
- Determinați energia mecanică a pietrei în punctul M , considerând nivelul solului (punctul O) ca nivel de referință pentru energia potențială.
- Determinați energia potențială a pietrei în punctul M , considerând că energia potențială de referință este nulă în punctul P .
- Calculați energia cinetică a pietrei atunci când piatra atinge punctul P .
- Calculați lucrul mecanic efectuat de forța de greutate pe toată durata deplasării pietrei.

