

Il candidato risolva, a sua scelta, uno, ed uno solo, degli esercizi proposti di seguito e svolga uno dei temi proposti.

### ESERCIZI

1) Si calcoli la relazione che intercorre tra l'energia gravitazionale e l'energia interna in una massa di gas, considerata come un sistema di particelle di uguale massa, che resti in equilibrio sotto la propria gravità. Facoltativamente, si calcoli la massa necessaria perchè l'equilibrio si stabilisca, in funzione della temperatura.

2) Un fascio di protoni ha un'energia di 2 GeV e la corrispondente corrente media é di 2 mA. Determinare l'energia e la quantità di moto rilasciati in un secondo su una terghetta spessa.

3) Due elettroni si trovano nello stato di spin  $[\alpha(1)\beta(2) + \alpha(2)\beta(1)]/2^{1/2}$ . Quale é il valor medio di  $S_{1z}$ ?

### TEMA

1) Il candidato scelga un esperimento o uno sviluppo teorico che giudica rilevante per un settore della fisica e lo descriva cercando di indicarne l'importanza.

2) Il candidato illustri gli sviluppi piú recenti nel campo delle conoscenze di un settore della fisica di sua scelta.