

Ingegneria industriale (A)

1. Il Candidato individui un argomento di ricerca, attinente ai temi della sezione concorsuale, evidenziandone l'importanza scientifico/applicativa e lo stato dell'arte; ne illustri quindi un possibile programma di ricerca da sviluppare nel corso del Dottorato.
2. Il candidato discuta i principi e gli obiettivi di sicurezza alla base della progettazione dei reattori nucleari ad acqua leggera, confrontando le generazioni II, III e III+ ed evidenziando le differenti soluzioni progettuali attualmente proposte.
3. Il candidato scelga una teoria, un modello o una procedura di interesse nella progettazione aerospaziale, e ne descriva brevemente gli aspetti essenziali, il campo di utilizzazione, le potenzialità ed i limiti, eventualmente soffermandosi su un esempio applicativo particolare.
4. Uno dei temi più dibattuti negli ultimi anni è quello di poter coprire una parte consistente del fabbisogno di energia elettrica con l'uso delle fonti rinnovabili di energia. Con particolare riferimento ai sistemi per la produzione di potenza, il candidato delinea e discuta quelli che ritiene gli aspetti più problematici per il raggiungimento di un tale obiettivo, analizzi le differenze tra le varie fonti e metta in evidenza i problemi specifici che si pongono sia dal punto di vista della programmazione delle risorse, che della gestione della produzione e della distribuzione dell'energia.
5. Illustri il candidato un tipico processo di produzione di una sostanza inorganica di interesse commerciale. Con riferimento allo schema di impianto, si mettano in evidenza i fenomeni di base, le tecniche di progetto di alcune apparecchiature e le problematiche di sicurezza e impatto ambientale.