

Ingegneria Informatica e Automatica

Esame scritto di Fisica del 24 gennaio 2020

- 1) Un cannone che spara con alzo pari a 45° con traiettoria del proiettile su un piano verticale, è posto nella posizione $(0, h)$ e deve colpire un bersaglio posto in $(2h, 0)$. Determinare in funzione di h , la velocità iniziale del proiettile v_0 .
- 2) Un blocco, rilasciato su un piano inclinato liscio, descrive un giro completo in un anello di raggio $r=12$ cm nel piano verticale quando raggiunge il fondo. Trovare l'altezza minima h di partenza sul piano inclinato.
- 3) Calcolare la capacità di un condensatore a piatti paralleli di area A e spessore d se tra di essi si introduce una lastra di dielettrico di spessore t , area A e costante dielettrica relativa ϵ_r e scriverla in funzione della capacità nel vuoto. come si modifica la capacità se si introduce invece un metallo di spessore t e area A ? Quale costante dielettrica relativa può essere attribuita al metallo?
- 4) Un lungo conduttore solido di raggio a giace sull'asse di un lungo cilindro di raggio interno b ed esterno c . Il conduttore centrale porta una corrente i mentre quello esterno una corrente $-i$. Ricavare le espressioni del campo magnetico \mathbf{B} nelle regioni 4a) $r < a$; 4b) $a < r < b$; 4c) $b < r < c$; 4d) $r > c$

Domande di teoria

- A) Ricavare l'espressione del rendimento per un gas perfetto utilizzando il ciclo di Carnot.
- B) Ricavare da un bilancio energetico per le onde elettromagnetiche, l'espressione del vettore di Poynting ed illustrarne il significato.