

**Prova scritta di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale**  
**29 ottobre 2010**

Cognome:

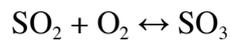
Nome:

Matr.:

Codice:

il codice è formato dalle prime due lettere del cognome,  
le prime due del nome e gli ultimi tre numeri della matricola

1. Una lastra di dimensioni alta 1m x 1m è ricoperta da un sottile film di acqua. La lastra è mantenuta alla temperatura di 25°C ed è posta in un ambiente costituito da aria secca alla temperatura di 50°C. Calcolare il calore scambiato dalla lastra con l'ambiente esterno nell'ipotesi che vi siano simultaneamente evaporazione e convezione naturale.
2. In un reattore si conduce la seguente reazione



Si alimentano 100 moli di SO<sub>2</sub> ed aria in eccesso del 20% alla temperatura di 423.15 K.

Sapendo che la reazione avviene a 800 K, determinare il grado di avanzamento della reazione stessa.

3. Determinare quale composizione della fase gas fa equilibrio ad una miscela liquida acetonitrile/nitrometano al 40% in acetonitrile, alla temperatura di 348.15 K.
4. Uno scambiatore opera in controcorrente per raffreddare di 30°C una corrente di 10000 lt/h di olio (densità=920 kg/m<sup>3</sup>; calore specifico=3800 kJ/kg K), inizialmente a 85°C, mediante acqua avente portata 5 m<sup>3</sup>/h, disponibile a 5°C. Se la superficie di scambio disponibile è pari a 0.73 m<sup>2</sup>, quale coefficiente globale di scambio deve essere realizzato nello scambiatore?