

Esame di Meccanica dei Fluidi e Idraulica

Prova Scritta del 24/02/2014

(la prova scritta, in caso di esito positivo, consente l'accesso alla prova orale ed ha validità fino ai due appelli successivi a quello del presente scritto. In caso di esito negativo della prova orale, la prova scritta deve essere ripetuta)

ESERCIZIO 1

Con riferimento al sistema in figura 1, costituito da un serbatoio di spessore unitario contenente acqua e gas, e ai dati sotto indicati, si determini:

- 1.1) la pressione assoluta e relativa del gas;
- 1.2) la posizione del piano dei carichi idrostatici per l'acqua;
- 1.3) la spinta (modulo, direzione e verso) esercitata dall'acqua sulla superficie piana CD;
- 1.4) la spinta (modulo, direzione e verso) esercitata dai fluidi sulla superficie semicircolare ABC.

DATI: $\Delta=0.6$ m, $a=2.6$ m, $b=1.7$ m, $R=0.9$ m, $\gamma_{Hg}=1.33 \cdot 10^5$ N/m³

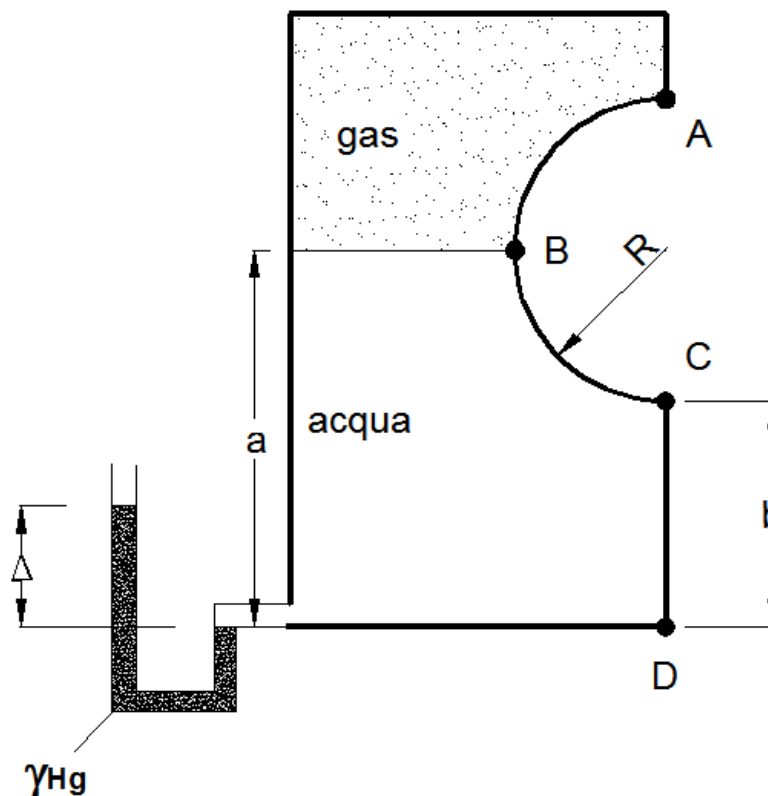


Figura 1

ESERCIZIO 2

Con riferimento all'impianto in figura 2, costituito da un serbatoio a pelo libero che alimenta in moto permanente una condotta in cui transita dell'acqua con sbocco in un serbatoio in pressione, e ai dati sotto indicati, si determini:

- 2.1) la pressione P_g del gas all'interno del serbatoio affinché nel sistema transiti la portata assegnata;
- 2.2) le linee dei carichi piezometrici e totali;
- 2.3) la massima pressione nella condotta;
- 2.4) la portata nel caso in cui la pressione P_g calcolata al punto 2.1 venga dimezzata.

DATI: $a=13.5$ m, $b=2$ m, $Q=12$ l/s, $L=30$ m, $D=8$ cm, $\epsilon=0.2$ mm

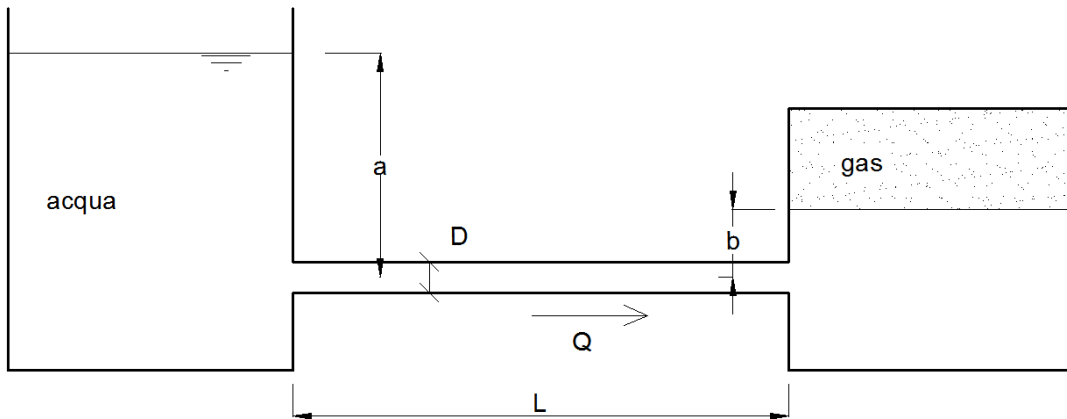


Figura 2

ESERCIZIO 3

Con riferimento al sistema in figura 3, costituito da una condotta, disposta su un piano orizzontale, a cui è stata flangiata una diramazione a T con sbocchi in atmosfera, considerando il liquido a comportamento ideale e trascurando il peso del liquido e le perdite di carico, si determini:

- 3.1) il diametro D_t della diramazione affinché si abbia $v_1=v_2=v_3$;
- 3.2) la spinta esercitata dall'acqua sulla diramazione.

DATI: $v_1=12.5$ m/s, $P_1=45000$ Pa, $D=7$ cm

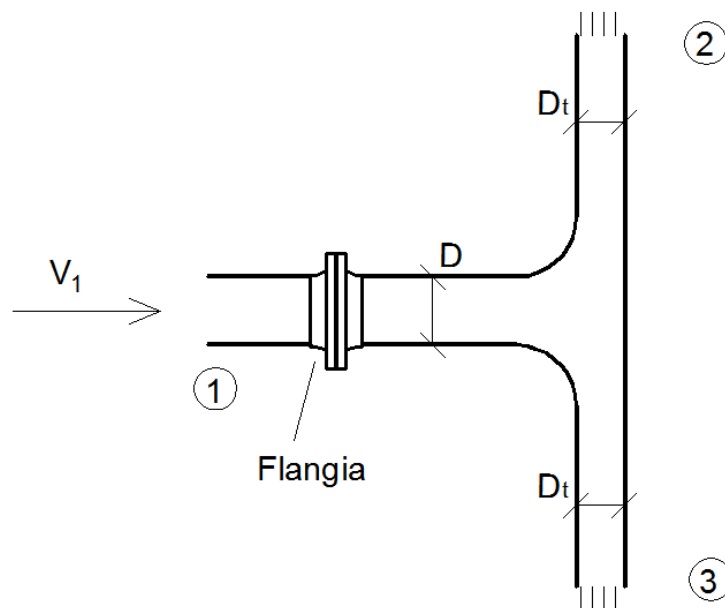


Figura 3