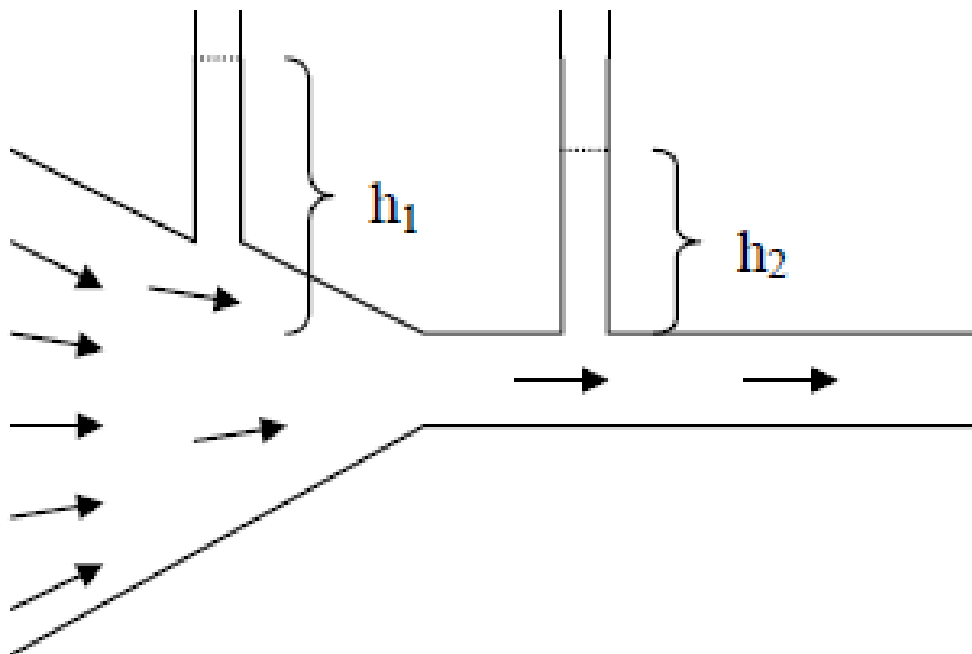


Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 dicembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

ESERCIZIO 1. L'acqua sale alle quote $h_1 = 30 \text{ cm}$ e $h_2 = 10.0 \text{ cm}$ nei tubi verticali del condotto indicato in figura. Il diametro del condotto all'altezza del primo tubo è $d_1 = 4.0 \text{ cm}$, e all'altezza del secondo tubo è $d_2 = 2.0 \text{ cm}$.

1. quanto vale la velocità dell'acqua all'altezza del primo e del secondo tubo?
2. quanto valgono la portata in massa e la portata in volume?



ESERCIZIO 2. Una massa di ossigeno O_2 alla temperatura di $T_i = 53$ è contenuta in un cilindro munito di pistone mobile con attrito trascurabile ed è in equilibrio con la pressione atmosferica esterna. Il volume iniziale è di $V_i = 3$ litri. Al gas viene sottratta una quantità di calore pari a $Q = 42 \text{ cal}$ a pressione costante. Determinare:

1. Il volume e la temperatura finale del gas
2. Il lavoro compiuto e la variazione di energie interna

(Si consiglia di riportare le unità nel SI)

Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 dicembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

ESERCIZIO 1. Se l'aria scorre sulla superficie superiore dell'ala di un aereo alla velocità di $v_1 = 156 \text{ m/s}$ e sulla superficie inferiore alla velocità di $v_2 = 125 \text{ m/s}$, si trovi la differenza tra la pressione P_1 sulla superficie superiore e quella P_2 sulla superficie inferiore dell'ala.

Se l'area dell'ala è $A = 15.0 \text{ m}^2$, si trovi la forza agente verso l'alto dell'ala. (Si usi come densità dell'aria $\rho_a = 1.28 \text{ kg/m}^3$.)

ESERCIZIO 2. Una massa di ossigeno O_2 alla temperatura di $T_i = 78$ è contenuta in un cilindro munito di pistone mobile con attrito trascurabile ed è in equilibrio con la pressione atmosferica esterna. Il volume iniziale è di $V_i = 3$ litri. Al gas viene sottratta una quantità di calore pari a $Q = 42 \text{ cal}$ a pressione costante. Determinare:

1. Il volume e la temperatura finale del gas
2. Il lavoro compiuto e la variazione di energie interna

(Si consiglia di riportare le unità nel SI)

Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 dicembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

ESERCIZIO 1. Un recipiente cilindrico di altezza $h = 2$ m, sezione $S = 55 \text{ cm}^2$, è riempito di acqua fino al bordo e bloccato su di un piano. Se si fora a $d = 26$ cm dal piano, si rileva che dopo un secondo il livello dell'acqua è calato di $\Delta h = 1.2$ mm.

1. si scriva l'espressione della velocità di uscita dell'acqua dal foro e se ne determini il valore (si assuma costante la velocità di abbassamento del livello dell'acqua nel cilindro).
2. qual'è la sezione del foro? Si consideri l'acqua un fluido ideale.

ESERCIZIO 2. Un contenitore adiabatico contiene $M = 10\text{ kg}$ di ghiaccio alla temperatura $T_0 = -20^\circ\text{C}$. Una massa m_{Cu} di rame alla temperatura $T_{Cu} = 746^\circ\text{C}$ viene introdotta nel contenitore. Determinare il valore della massa m_{Cu} affinché nello stato finale ci siano:

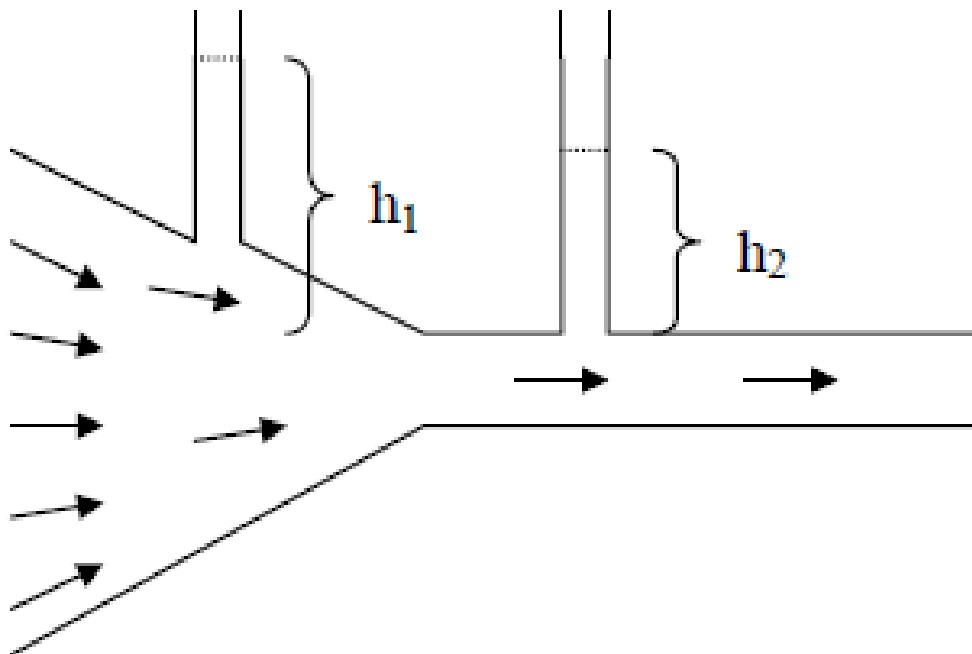
1. solo acqua e rame alla temperatura $T_f = 73^\circ\text{C}$
2. vapore e rame alla temperatura di equilibrio $T_f = 150^\circ\text{C}$

(Dati: $c_{H_2O} = 4,18\text{ kJ}/(\text{kg K})$, $c_{ghiaccio} = 2,09\text{ kJ}/(\text{kg K})$, $\lambda_{ghiaccio} = 333\text{ kJ/kg}$, $\lambda_{ev} = 2272\text{ kJ/kg}$, $c_{Cu} = 0,385\text{ kJ}/(\text{kg K})$, $c_{vap} = 0,85\text{ kJ}/(\text{kg K})$)

Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 dicembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

ESERCIZIO 1. L'acqua sale alle quote $h_1 = 33 \text{ cm}$ e $h_2 = 10.0 \text{ cm}$ nei tubi verticali del condotto indicato in figura. Il diametro del condotto all'altezza del primo tubo è $d_1 = 4.0 \text{ cm}$, e all'altezza del secondo tubo è $d_2 = 2.0 \text{ cm}$.

1. quanto vale la velocità dell'acqua all'altezza del primo e del secondo tubo?
2. quanto valgono la portata in massa e la portata in volume?



ESERCIZIO 2. Un cilindro rigido posto orizzontalmente è chiuso all'estremità da un pistone che si può muovere liberamente senza attrito. Il cilindro è riempito da una mole di gas perfetto monoatomico in equilibrio con la pressione esterna di un'atmosfera ad una temperatura di $T_i = 44\text{ }^{\circ}\text{C}$. Il pistone viene bloccato ed al gas viene fornita una quantità di calore pari a $Q = 2462\text{ J}$. Tolto il blocco del pistone il gas subisce un'espansione che nel piano V-P è rappresentata con un segmento di retta, ed il sistema raggiunge un nuovo stato di equilibrio a temperatura $T_f = 129\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- a) Si determini la variazione di energia interna del gas durante l'espansione.
- b) Si trovi il lavoro fatto dal gas.