**Fisica - A. Lascialfari – CdL Farmacia**

**06/06/2018**

**Esercizio 1**

Un aereo della guardia forestale viaggia a quota h=0.8 km dal suolo, a velocità costante v0 = 370 km/h. L’aereo deve spegnere un incendio sganciando un carico di acqua. Calcolare: (a) le componenti della velocità del carico d'acqua all'istante del lancio ed il tempo impiegato dall’acqua per raggiungere il suolo, dal momento del lancio; (b) la distanza orizzontale d dall’incendio a cui è necessario sganciare il carico d’acqua affinchè raggiunga il suolo in corrispondenza all’incendio stesso.

**Esercizio 2**

Uno sciatore di massa 80 Kg scende lungo un pendio di angolo 20 gradi, compiendo un tragitto di 500 m alla velocità costante di 15 m/s. Calcolare : (a) il coefficiente di attrito dinamico cui è sottoposto lo sciatore; (b) l'energia dispersa nel tragitto; (c) la velocità finale che lo sciatore avrebbe in assenza di attriti, partendo da fermo.

**Esercizio 3**

Un recipiente rigido di volume Vo = 10 litri che non consente scambi di calore con l’esterno, contiene 0.6 moli di un gas perfetto monoatomico a pressione Pi e temperatura Ti. Il recipiente ha un rubinetto al quale viene collegato un palloncino di volume iniziale nullo. Il rubinetto viene aperto ed il palloncino si gonfia fino a raggiungere un volume finale ΔV = 6 litri. Una volta raggiunto l’equilibrio termico, si trova che il gas ha una temperatura Tf di 324 K. Assumendo che anche il palloncino non consenta scambi di calore con l’esterno, si ha che l’espansione del gas è assimilabile ad una espansione adiabatica irreversibile. Trascurando inoltre la forza elastica di richiamo del palloncino rispetto alle forze di pressione, si determinino: (a) Il lavoro compiuto dal gas durante l’espansione; (b) La temperatura iniziale del gas; (c) La pressione iniziale del gas.

**Esercizio 4**

In una casa l'acqua calda circola in un impianto di riscaldamento. Se l'acqua viene pompata ad una velocità di 0.50 m/s attraverso un tubo del diametro di 4.0 cm posto nello scantinato, ad una pressione di 3.0 atm, quali saranno la velocità del flusso e la pressione in un tubo di 2.6 cm di diametro al secondo piano, 5 m sopra?

**Esercizio 5**

Un elettricista inesperto connette in serie, anzichè in parallelo, le tre lampadine da 80 W di un lampadario che opera sulla rete a 220 V. Si calcoli : (a) la potenza totale del lampadario, quando la connessione è fatta in modo corretto; (b) se, nel caso in questione, le lampade sono più o meno luminose che nella situazione regolare; (c) la potenza totale dissipata nel caso in questione; (d) che succede se si svita una lampada ?

**Soluzioni 05/04/2018**

**Es.1**

**a)** Il carico d'acqua lanciato dall'aereo segue le seguenti equazioni del moto sulla x e sulla y:

x = x0 + v0x t = v0x t

y = y0 + v0y t -1/2 g t2 = v0y t -1/2 g t2 = -1/2 g t2

dove si è posto l’origine degli assi coincidente con la coordinata iniziale dell’aereo e la velocità iniziale è parallela al moto dell'aereo, ossia v0y =0 e v0x =370 km/h.

Il tempo di caduta del carico d’acqua si ottiene imponendo che la coordinata y finale sia uguale a

-0.8 km = -800 m:

- 800 m = -1/2 g t2

t 2 = (2⋅800m)/9.8 m/s2

cioè: t = ±12.8 s

delle due soluzioni ha significato fisico solo quella positiva, cioè t = 12.8 s.

**b)** La distanza orizzontale a cui è necessario sganciare il carico d’acqua è pari a :

d = x0 + v0x t = 370 (103/3600) m/s 12.8 s = 1315,6 m

**Es.2**

****

**Es. 3**

****

**Es.4**



**Es.5**

****