**Compito scritto di Fisica – CdL Farmacia – A. Lascialfari – 14/12/2015**

**Esercizio 1**

Un litro di azoto si trova in uno stato alla pressione di una atmosfera e temperatura di 0*°*C. Esso subisce una trasformazione non reversibile, al termine della quale si trova in un nuovo stato con la stessa pressione e volume doppio. Utilizzando l’approssimazione di gas perfetto, calcolare le seguenti quantità, qualora i dati a disposizione lo rendano possibile : (a) la variazione di temperatura del gas; (b) la variazione di energia interna del gas.

**Esercizio 2**

Un lampadina dissipa una potenza di 4W quando è collegata a un generatore di ddp di 12V. Se la stessa lampadina viene collegata in serie a una resistenza R e ad una batteria da 24V : (a) quale deve essere il valore della resistenza R per cui la lampadina dissipi la stessa potenza di 4W ? (b) qual è la potenza dissipata dalla resistenza R? (c) qual è l’energia erogata in 1 ora dalla batteria ?

**Esercizio 3**

Una massa m=1.1 kg è attaccata a una molla di costante elastica k= 56 N/m. La massa può oscillare senza attrito lungo un piano orizzontale. La massa viene lasciata libera con una velocità orizzontale v=0.25 m/s ad una distanza xi=8.4 cm dalla posizione di equilibrio. Si trovi : (a) l’energia meccanica totale del sistema; (b) la massima elongazione della molla; (c) il periodo di oscillazione della massa.

**Esercizio 4**

Il pianeta Giove possiede una massa circa 320 volte maggiore di quella della Terra. Per questo motivo è

stato affermato che una persona verrebbe schiacciata dalla forza di gravità di Giove, poichè un uomo non

può sopravvivere ad un’accelerazione di gravità maggiore di qualche g. Tenendo conto dei seguenti dati

astronomici di Giove: massa *M* = 1*.*9 ⋅1027 *kg*, raggio equatoriale *R* = 7*.*1⋅104 *km*, periodo di rotazione T= 9 ore e 55 minuti, si calcoli, per una persona che si trovi all’equatore di Giove: (a) accelerazione centripeta; (b) accelerazione di gravità se Giove non ruotasse.

Si ricordi che la costante di gravitazione universale G vale 6*.*67⋅10*−*11 *N m*2*/kg*2.

**Esercizio 5**

Un serbatoio d’accumulo di acqua è costituito da un grande cilindro verticale da cui l’acqua viene prelevata tramite un condotto orizzontale posto alla sua base. Come si vede dal disegno, il condotto d’uscita è formato da due tubi di diversa sezione: il primo, a contatto con il serbatoio, di sezione *SA* = 400 *cm*2 ed il secondo, a contatto con l’aria, di sezione *SB* = 250 *cm*2. Il flusso dell’acqua di ingresso nel serbatoio è tale da mantenere invariato il livello *h* = 3 *m* dell’acqua nel cilindro. Trattando l’acqua come un fluido ideale, e tenendo presente che la superficie superiore dell’acqua nel cilindro è a contatto con l’atmosfera, si trovi: (a) la velocità di uscita dell’acqua dal condotto; (b) la portata del flusso di acqua in ingresso al serbatoio; (c) la differenza di pressione tra l’acqua che scorre nel condotto di sezione *SA* e la pressione atmosferica (pressione differenziale).

****

**Soluzioni 14/12/2015**

**Esercizio 1**



**Esercizio 2**

****

**Esercizio 3**

****

**Esercizio 4**

****

**Esercizio 5**

****