

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

A 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 60$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B = \underline{\hspace{2cm}}$
b) se il treno più veloce arriva a destinazione 2 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni ? $d = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 2. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 6$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 90$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 2 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h = \underline{\hspace{2cm}}$
c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 3. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 128$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 4\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 160$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 4. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 4$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 3 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l' oggetto è stato lanciato $h =$ _____
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 =$ _____

Esercizio 5. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 2$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (10, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 4$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l' urto vale $\vec{v}'_A = (-2, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B =$ _____
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c =$ _____

Esercizio 6. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 66.7 % di volume immerso e galleggia in olio con il 90.0 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} =$ _____
b) la densità del legno $\rho_{legno} =$ _____

Se il blocco è un cubo e l' area di una faccia è $S = 25$ cm², determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h =$ _____

Esercizio 7. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.2 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.2$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.6$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m³/s $R =$ _____
b) la velocità di uscita dell' aria dalla cannuccia $v_a =$ _____

Esercizio 8. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 1 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l' asfalto vale $\mu_S = 0.5$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l' auto non sbanda $v_{max} =$ _____
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} =$ _____

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

B 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 4$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 120$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell' energia cinetica della massa è di 2 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T =$ _____
- b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h =$ _____
- c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} =$ _____

Esercizio 2. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l' altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell' altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 50$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B =$ _____
- b) se il treno più veloce arriva a destinazione 3 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni ? $d =$ _____

Esercizio 3. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 8$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 6 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l' oggetto è stato lanciato $h =$ _____
- b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 =$ _____

Esercizio 4. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 80$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 4\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 140$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y =$ _____
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F =$ _____

Esercizio 5. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A=2$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (10,0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B=8$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l'urto vale $\vec{v}'_A = (-4,0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B =$ _____
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c =$ _____

Esercizio 6. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 2 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l'asfalto vale $\mu_s = 0.25$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l'auto non sbanda $v_{max} =$ _____
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} =$ _____

Esercizio 7. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 75 % di volume immerso e galleggia in olio con il 90.0 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} =$ _____
b) la densità del legno $\rho_{legno} =$ _____

Se il blocco è un cubo e l'area di una faccia è $S = 36$ cm², determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h =$ _____

Esercizio 8. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.5 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.5$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.8$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m^3/s $R =$ _____
b) la velocità di uscita dell'aria dalla cannuccia $v_a =$ _____

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

C 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 10$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 5 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l' oggetto è stato lanciato $h =$ _____
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 =$ _____

Esercizio 2. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 2$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (20, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 4$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l' urto vale $\vec{v}'_A = (-4, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B =$ _____
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c =$ _____

Esercizio 3. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 60.0 % di volume immerso e galleggia in olio con il 85.5 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} =$ _____
b) la densità del legno $\rho_{legno} =$ _____

Se il blocco è un cubo e l' area di una faccia è $S = 25$ cm², determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h =$ _____

Esercizio 4. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.4 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.4$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.8$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m^3/s $R = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la velocità di uscita dell'aria dalla cannuccia $v_a = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 5. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 80$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B = \underline{\hspace{2cm}}$
b) se il treno più veloce arriva a destinazione 1 ora prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni? $d = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 6. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 12$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 180$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 4 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h = \underline{\hspace{2cm}}$
c) la tensione della corda quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 7. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 200$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 6\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 400$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 8. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 3 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l'asfalto vale $\mu_S = 0.8$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l'auto non sbanda $v_{max} = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} = \underline{\hspace{2cm}}$

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

D 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 55.0 % di volume immerso e galleggia in olio con il 80.0 % del volume immerso. Determinare:

a) la densità dell'olio

$\rho_{olio} =$ _____

b) la densità del legno

$\rho_{legno} =$ _____

Se il blocco è un cubo e l' area di una faccia è $S = 25 \text{ cm}^2$, determinare:

c) la lunghezza immersa in acqua

$h =$ _____

Esercizio 2. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.8 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.8 \text{ s}$. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.8 \text{ cm}$, determinare:

a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m^3/s

$R =$ _____

b) la velocità di uscita dell' aria dalla cannuccia

$v_a =$ _____

Esercizio 3. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 4 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l' asfalto vale $\mu_S = 0.7$, determinare:

a) la massima velocità per la quale l' auto non sbanda

$v_{max} =$ _____

b) il tempo minimo impiegato per fare un giro

$t_{min} =$ _____

Esercizio 4. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 55$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B =$ _____
b) se il treno più veloce arriva a destinazione 4 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni? $d =$ _____

Esercizio 5. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 10$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 40$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 1 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T =$ _____
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h =$ _____
c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} =$ _____

Esercizio 6. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 228$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 6\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 260$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y =$ _____
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F =$ _____

Esercizio 7. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 4.5$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 2 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l'oggetto è stato lanciato $h =$ _____
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 =$ _____

Esercizio 8. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 1$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (12, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 4$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l'urto vale $\vec{v}'_A = (-6, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B =$ _____
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c =$ _____

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

E 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.25 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.25$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.9$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m^3/s $R =$ _____
b) la velocità di uscita dell' aria dalla cannuccia $v_a =$ _____

Esercizio 2. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 5 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l' asfalto vale $\mu_S = 0.55$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l' auto non sbanda $v_{max} =$ _____
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} =$ _____

Esercizio 3. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l' altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell' altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 100$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B =$ _____
b) se il treno più veloce arriva a destinazione 2 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni ? $d =$ _____

Esercizio 4. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 50$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 90$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 10 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h = \underline{\hspace{2cm}}$
c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 5. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 400$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 40\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 550$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 6. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 10$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 6 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l'oggetto è stato lanciato $h = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 7. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 2$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (8, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 10$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l'urto vale $\vec{v}'_A = (-4, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 8. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 56.7 % di volume immerso e galleggia in olio con il 80.0 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la densità del legno $\rho_{legno} = \underline{\hspace{2cm}}$

Se il blocco è un cubo e l'area di una faccia è $S = 16$ cm², determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h = \underline{\hspace{2cm}}$

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

F 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 50$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B =$ _____
b) se il treno più veloce arriva a destinazione 4 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni ? $d =$ _____

Esercizio 2. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.9 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.9$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.8$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m^3/s $R =$ _____
b) la velocità di uscita dell'aria dalla cannuccia $v_a =$ _____

Esercizio 3. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 10 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l'asfalto vale $\mu_S = 0.25$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l'auto non sbanda $v_{max} =$ _____
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} =$ _____

Esercizio 4. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 1.5$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (12, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 3$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l'urto vale $\vec{v}'_A = (-2, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B =$ _____
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c =$ _____

Esercizio 5. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 75.0 % di volume immerso e galleggia in olio con il 85.0 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la densità del legno $\rho_{legno} = \underline{\hspace{2cm}}$

Se il blocco è un cubo e l' area di una faccia è $S = 25 \text{ cm}^2$, determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 6. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 16 \text{ g}$ ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 190 \text{ cm}$. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell' energia cinetica della massa è di 12 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h = \underline{\hspace{2cm}}$
c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 7. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l' asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 210 \text{ J}$. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 40\hat{y} \text{ N}$, costante. Successivamente si trova che l' energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 350 \text{ J}$. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l' asse y $\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 8. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 12 \text{ m/s}$. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 10 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l' oggetto è stato lanciato $h = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

G 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 18$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 120$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 10 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T =$ _____
- b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h =$ _____
- c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} =$ _____

Esercizio 2. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 300$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 44\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 500$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y =$ _____
- b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F =$ _____

Esercizio 3. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 40$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B =$ _____
- b) se il treno più veloce arriva a destinazione 4 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni? $d =$ _____

Esercizio 4. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 7$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 3.5 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l' oggetto è stato lanciato $h =$ _____
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 =$ _____

Esercizio 5. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 1.5$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (5, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 12$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l' urto vale $\vec{v}'_A = (-2, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B =$ _____
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c =$ _____

Esercizio 6. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 1.8 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l' asfalto vale $\mu_s = 0.7$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l' auto non sbanda $v_{max} =$ _____
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} =$ _____

Esercizio 7. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 66.5 % di volume immerso e galleggia in olio con il 80.0 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} =$ _____
b) la densità del legno $\rho_{legno} =$ _____

Se il blocco è un cubo e l' area di una faccia è $S = 36$ cm², determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h =$ _____

Esercizio 8. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.35 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.35$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.6$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m³/s $R =$ _____
b) la velocità di uscita dell' aria dalla cannuccia $v_a =$ _____

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

H 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 8$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 6 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l'oggetto è stato lanciato $h =$ _____
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 =$ _____

Esercizio 2. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 3$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (20, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 8$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l'urto vale $\vec{v}'_A = (-2, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B =$ _____
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c =$ _____

Esercizio 3. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 65 % di volume immerso e galleggia in olio con il 80.0 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} =$ _____
b) la densità del legno $\rho_{legno} =$ _____

Se il blocco è un cubo e l'area di una faccia è $S = 16$ cm², determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h =$ _____

Esercizio 4. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.1 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.1$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 1.2$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m³/s $R =$ _____
b) la velocità di uscita dell'aria dalla cannuccia $v_a =$ _____

Esercizio 5. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 5 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l'asfalto vale $\mu_S = 0.65$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l'auto non sbanda $v_{max} = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 6. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 80$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B = \underline{\hspace{2cm}}$
b) se il treno più veloce arriva a destinazione 1.5 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni ? $d = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 7. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 6$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 120$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 6 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h = \underline{\hspace{2cm}}$
c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 8. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 30$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 2\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 150$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F = \underline{\hspace{2cm}}$

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

I 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 70.0 % di volume immerso e galleggia in olio con il 80.0 % del volume immerso. Determinare:

a) la densità dell'olio

$$\rho_{olio} = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) la densità del legno

$$\rho_{legno} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Se il blocco è un cubo e l'area di una faccia è $S = 49 \text{ cm}^2$, determinare:

c) la lunghezza immersa in acqua

$$h = \underline{\hspace{2cm}}$$

Esercizio 2. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 100 \text{ km/h}$ e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

a) la velocità (costante) del treno B

$$v_B = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) se il treno più veloce arriva a destinazione 2.5 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni ?

$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

Esercizio 3. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 60 \text{ J}$. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 8\hat{y} \text{ N}$, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 240 \text{ J}$. Determinare:

a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y

$$\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) il lavoro compiuto dalla forza F

$$L_F = \underline{\hspace{2cm}}$$

Esercizio 4. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 4$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 200$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 2 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h = \underline{\hspace{2cm}}$
c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 5. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 7$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 5 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l'oggetto è stato lanciato $h = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 6. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 2$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (15, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 4$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l'urto vale $\vec{v}'_A = (-5, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 7. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.4 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.4$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.6$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m^3/s $R = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la velocità di uscita dell'aria dalla cannuccia $v_a = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 8. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 4 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l'asfalto vale $\mu_S = 0.55$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l'auto non sbanda $v_{max} = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} = \underline{\hspace{2cm}}$

Facoltà di Farmacia - Anno Accademico 2008-2009

L 26 febbraio 2009 – primo esonero

Corso di Laurea: Laurea Specialistica in FARMACIA

Nome:

Cognome:

Matricola

Aula:

Riportare sul presente foglio i risultati trovati per ciascun esercizio

Esercizio 1. Moto circolare (4 punti)

Su una pista circolare di circonferenza 6 km, vengono eseguiti dei test sulla tenuta delle gomme di automobili diverse. Sapendo che, per una particolare auto il coefficiente di attrito statico con l'asfalto vale $\mu_s = 0.8$, determinare:

- a) la massima velocità per la quale l'auto non sbanda $v_{max} = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il tempo minimo impiegato per fare un giro $t_{min} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 2. Cinematica (5 punti)

Due treni (A e B) partono alla stessa ora da due stazioni situate sulla stessa linea ferroviaria e viaggiano a velocità costante uno verso l'altro su due binari paralleli. I treni sono diretti ciascuno verso la stazione di partenza dell'altro. Il treno A viaggia a velocità $v_A = 40$ km/h e incontra il treno B quando ha percorso un quarto della distanza totale fra le due stazioni. Determinare:

- a) la velocità (costante) del treno B $v_B = \underline{\hspace{2cm}}$
b) se il treno più veloce arriva a destinazione 1.2 ore prima del treno più lento, quanto distano le due stazioni ? $d = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 3. Oscillazioni (6 punti)

Un pendolo semplice è costituito da una massa $m = 6$ g ed una fune inestensibile di lunghezza $l = 100$ cm. Il pendolo si muove di moto armonico ed il valore massimo dell'energia cinetica della massa è di 8 mJ. Calcolare:

- a) il periodo dell'oscillazione $T = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la quota massima raggiunta dalla massa durante il moto $h = \underline{\hspace{2cm}}$
c) la tensione della corda
quando il pendolo passa per la posizione verticale $T_{ens} = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 4. Lavoro (5 punti)

Un corpo si muove con velocità diretta lungo l'asse delle x ed ha energia cinetica $E_{ci} = 100$ J. Ad un certo istante inizia ad essere soggetto ad una forza $\vec{F} = 5\hat{y}$ N, costante. Successivamente si trova che l'energia cinetica del corpo ha raggiunto il valore di $E_{cf} = 200$ J. Determinare:

- a) lo spostamento del corpo lungo l'asse y $\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$
b) il lavoro compiuto dalla forza F $L_F = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 5. Urti (5 punti)

Un oggetto di massa $m_A = 2$ kg viaggia su un piano senza attrito con velocità $\vec{v}_a = (14, 0)$ m/s. Ad un certo istante urta un secondo oggetto di massa $m_B = 12$ kg inizialmente fermo. Sapendo che la velocità di A dopo l'urto vale $\vec{v}'_A = (-6, 0)$ m/s, determinare:

- a) la velocità di B dopo l'urto $v'_B = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la variazione di energia cinetica del sistema $\Delta E_c = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 6. Fluidi (6 punti)

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 58.5 % di volume immerso e galleggia in olio con il 95.0 % del volume immerso. Determinare:

- a) la densità dell'olio $\rho_{olio} = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la densità del legno $\rho_{legno} = \underline{\hspace{2cm}}$

Se il blocco è un cubo e l'area di una faccia è $S = 16$ cm², determinare:

- c) la lunghezza immersa in acqua $h = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 7. Fluidi (4 punti)

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.5 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.5$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.8$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m³/s $R = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la velocità di uscita dell'aria dalla cannuccia $v_a = \underline{\hspace{2cm}}$

Esercizio 8. Energia (5 punti)

Un oggetto viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato privo di attrito e arriva alla base con velocità $v_1 = 9$ m/s. Successivamente un secondo oggetto identico viene lanciato lungo lo stesso piano con una velocità iniziale di 3 m/s. Determinare:

- a) la quota dalla quale l'oggetto è stato lanciato $h = \underline{\hspace{2cm}}$
b) la velocità con cui arriva in fondo il secondo oggetto $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Soluzione Esercizio 1. Cinematica (5 punti)

Indichiamo con d la distanza fra le due stazioni.

a) Impostiamo il sistema con le due equazioni del moto dei treni, al tempo t^* di incontro:

$$s_A = v_A t^* = \frac{d}{4}$$
$$s_B = v_B t^* = \frac{3d}{4}$$

Dal rapporto, abbiamo: $\frac{v_A}{v_B} = \frac{4d}{12d} = \frac{1}{3}$. Dunque $v_B = 3v_A = 180$ km/h.

b) $t_A - t_B = 2$ h, avendo indicato con t_A, t_B il tempo in ore impiegato dai due treni.

Inoltre: $t_A - t_B = \frac{d}{v_A} - \frac{d}{v_B} = d \frac{v_B - v_A}{v_B v_A} = 2$ h $\Rightarrow d = 2 \frac{60 \cdot 180}{120}$ km = 180 km.

Soluzione Esercizio 2. Moto Circolare (6 punti)

a) Il periodo del pendolo è: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 1.9$ s

b) È nota la massima en. cinetica $E_{cmax} = 2$ mJ, dunque: $mgh = E_{cmax}$, dove h è la quota massima. $h = \frac{E_{cmax}}{mg} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{6 \cdot 10^{-3}} 9.8 = 0.034$ m.

c) $T - mg = ma_c = m \frac{v_{max}^2}{l}$, dove $m v_{max}^2 = 2 E_c$. Dunque $T = m(g + a_c) = 0.06$ J

Soluzione Esercizio 3. Lavoro (5 punti)

a) Utilizziamo $L = \Delta E_c = 160 - 128 = 32$ J. Ma $L = F \Delta y$, da cui: $\Delta y = \Delta E_c / F = \frac{32}{4} = 8$ m.

b) Il lavoro compiuto da F è dunque $L = 32$ J.

Soluzione Esercizio 4. Energia (4 punti)

$L_1 = \Delta E_c = \frac{1}{2} m v_1^2$ nel primo caso e $L_2 = \Delta E_c = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_i^2$ nel secondo caso. Ma il lavoro deve essere lo stesso nei due casi, essendo anche $L = mgh$, dove h è la quota, identica nei due casi. Dunque:

a) La quota h la possiamo calcolare da: $mgh = \frac{1}{2} m v_1^2$, da cui $h = \frac{v_1^2}{2g} = 0.815$ m.

b) $v_2^2 = v_1^2 + v_i^2$. Da cui $v_2 = 5$ m/s.

Soluzione Esercizio 5. Urti (6 punti)

Applichiamo la conservazione della quantità di moto (non sapendo se l'urto è elastico non possiamo usare l'energia). Dobbiamo lavorare separatamente sui due assi. Indichiamo con v' le grandezze dopo l'urto:

a) $m_A v_{Ax} = m_A v'_{Ax} + m_B v'_{Bx}$

$$0 = m_A v'_{Ay} + m_B v'_{By}$$

Da cui ricaviamo: $v'_{Bx} = \frac{m_A}{m_B} (v_{Ax} - v'_{Ax}) = \frac{2}{4} (10 + 2) = 6$ m/s

e $v'_{By} = 0$ m/s, dalla seconda relazione, poichè $v'_{Ay} = 0$

b) La variazione di energia cinetica è $\Delta E_c = \frac{1}{2} m_A (v'_A)^2 + \frac{1}{2} m_B (v'_B)^2 - \frac{1}{2} m_A (v_A)^2 = 76 - 100 =$

- 24 J

Soluzione Esercizio 6. Fluidi (6 punti)

In acqua abbiamo: $mg - \rho_{acqua}0.667Vg = 0$ e

in olio: $mg - \rho_{olio}0.90Vg = 0$

dove con m indichiamo la massa del blocchetto di legno e con V il suo volume totale.

a) Mettendo insieme le due equazioni otteniamo:

$\rho_{olio}0.90Vg = \rho_{acqua}0.667Vg$, da cui: $\rho_{olio} = \rho_{acqua} \frac{0.667}{0.9} = 741 \text{ kg/m}^3$

b) Esplicitiamo $m = \rho_{legno}Vg$ e prendiamo la prima equazione:

$\rho_{legno}Vg = \rho_{acqua}0.667Vg$, da cui $\rho_{legno} = \rho_{acqua}0.667 = 667 \text{ kg/m}^3$.

c) Se $S = 25 \text{ cm}^2$, il lato del cubo è $l=5 \text{ cm}$ e, applicando ancora Archimede in acqua, abbiamo: $h = l \frac{\rho_{legno}}{\rho_{acqua}} = 3.3 \text{ cm}$

Soluzione Esercizio 7. Fluidi (4 punti)

Sia V il volume di aria emesso in un tempo di 1.2 secondi. $V = 1.2 \text{ l} = 1.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$.

a) La quantità di aria soffiata nella cannuccia, ossia la portata in m^3/s , sarà $R = \frac{1.2 \cdot 10^{-3}}{1.2} \text{ m}^3/\text{s} = 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$.

b) La sezione della cannuccia è $S = \pi r^2 = 3.14 (0.3 \cdot 10^{-2})^2 = 2.83 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$.

Dall'equazione della portata abbiamo: $Sv_a = R$, da cui: $v_a = \frac{R}{S} = 35.36 \text{ m/s}$

Soluzione Esercizio 8. Moto circolare (4 punti)

La forza centripeta deve essere fornita dalla forza di attrito statico, a) Velocità massima:

$mv^2/r \leq \mu_s mg$; dove $r = \frac{c}{2\pi} = 159.15 \text{ m} \approx 159 \text{ m}$, da cui: $v_{max} = \sqrt{\mu_s r g} = \sqrt{0.5 \cdot 159 \cdot 9.8} = 27.9 \text{ m/s} = 144 \text{ km/h}$.

b) Il tempo minimo impiegato dalla macchina per fare un giro sarà: $t_{min} = \frac{c}{v_{max}} = \frac{1000}{27.9} = 35.8 \text{ s}$