



DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

PROVA SCRITTA DI FISICA e FISICA I - LT INFORMATICA DEL 26/06/2013

Esercizio n. 1

Un atleta di massa $m=70$ kg pratica jogging lungo un percorso rettilineo orizzontale. Per un primo tratto corre con velocità costante $v_1=5.00$ m/s per un intervallo di tempo $t_1=4$ min. Poi effettua uno scatto con accelerazione costante lungo un secondo tratto lungo $d_2=55$ m, alla fine del quale ha una velocità $v_2=6.00$ m/s. Calcolare

- a) accelerazione lungo il tratto L2
- b) distanza totale percorsa dall'atleta
- c) il lavoro svolto dalla forza esterna durante la fase di accelerazione
- d) quale è la forza che svolge tale lavoro ?

(TUTTI I RISULTATI VANNO ESPRESSI NEL SISTEMA INTERNAZIONALE)

Cognome e Nome _____

n. matricola _____

Corso di Laurea _____

Firma _____



DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

Esercizio n. 2

Si consideri una resistenza R_{tot} composta da un filo di alluminio ($\rho_1=3.0 \cdot 10^{-8} \Omega m$) in serie ad un filo di rame ($\rho_2=2.0 \cdot 10^{-8} \Omega m$). Ciascuno filo è lungo $L=10$ cm ed ha una sezione con raggio $r=0.5$ mm. Ai capi della resistenza R_{tot} è applicata un generatore di fem $\mathcal{E}=10V$.

Disegnare il circuito e poi calcolare

- a) la resistenza R_1 del filo di alluminio e R_2 del filo di rame
- b) la resistenza totale R_{tot}
- c) la differenza di potenziale ai capi di R_1
- d) l'energia dissipata per unità di tempo su R_2

(TUTTI I RISULTATI VANNO ESPRESSI NEL SISTEMA INTERNAZIONALE)

Cognome e Nome _____

n. matricola _____

Corso di Laurea _____

Firma _____



DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

Cognome e Nome _____

n. matricola _____

Corso di Laurea _____

Firma _____



DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

Soluzioni

Esercizio 1

a) $a = (v_2^2 - v_1^2) / (2 d_2) = 0.1 \text{ m/s}^2$

b) $d_{\text{tot}} = d_1 + d_2 = 1255 \text{ m}$ dove $d_1 = v_1 t_1 = 5 \text{ m/s} * 4 * 60 = 1200 \text{ m}$

c) Lavoro = $\frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = 385 \text{ J}$

d) la forza di attrito

Esercizio 2

$R_1 = \rho_1 L / S = 3.8 \text{ E-3 Ohm}$ dove $S = \pi r^2$

$R_2 = \rho_2 L / S = 2.6 \text{ E-3 Ohm}$

$R_{\text{tot}} = R_1 + R_2 = (\rho_1 + \rho_2) L / S = 6.4 \text{ E-3 Ohm}$

$i = \mathcal{E} / R_{\text{tot}}$

$DV_1 = i R_1 = 6 \text{ V}$

Energia/tempo = Potenza = $i^2 R_2 = 6.3 \text{ kW}$

Cognome e Nome _____

n. matricola _____

Corso di Laurea _____

Firma _____



DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

**PROVA SCRITTA VALIDA COME ORALE DI FISICA e FISICA I - LT INFORMATICA
DEL 26/06/2013**

Domanda n.1

Definizione di forza conservativa.

Fare almeno un esempio di forza conservativa e scrivere il lavoro di tale forza in termini della energia potenziale associata a tale forza.

Se un libro cade da una finestra, la sua energia potenziale aumenta o diminuisce? Giustificare la risposta.

Domanda n.2

Un oggetto A ha carica $q_A=2 \text{ mC}$ ed un oggetto B ha carica $q_B=6 \text{ mC}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera:

a) $\vec{F}_{AB} = -3\vec{F}_{BA}$

b) $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$

c) $3\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$

dove \vec{F}_{AB} =forza che A esercita su B e \vec{F}_{BA} =forza che B esercita su A (giustificare la risposta).

Indicando con $d=1\text{m}$ la distanza tra i due oggetti ed aiutandosi con un disegno si indichino direzione verso e modulo delle forze \vec{F}_{AB} e \vec{F}_{BA}

Cognome e Nome _____

n. matricola _____

Corso di Laurea _____

Firma _____