

**Esonero del corso di fisica per la
laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali**

4 Novembre 2013

Fila A

Cognome _____ **Nome** _____

1. Scrivere in modo corretto e con le opportune cifre significative i seguenti risultati di misure fisiche
- (1345,2 ± 0,063) m í í í í í í í í í í í .
- 1,1636 ± 0,312 W í í í í í í í í í í í .
- (1325 ± 20) anni í í í í í í í í í í í .
- (0,423 10² ± 0,31) m í í í í í í í í í í í .

2. Completare le seguenti equivalenze.

1,32 ns = í í í í í s = í í .. ms

352 cm = í í í í í mm = í í í . nm

342 10⁻⁵ C = í í í í í í µC

761 10² µm = í í í í í mm = í í .. Km

3. Quali sono le unità di misura della potenza e dell'energia cinetica (indicare il simbolo, il nome per esteso, se esistente, e la loro espressione in funzione delle unità fondamentali: kg, metro e secondoí .)?
4. Dalla misurazione di un tempo si ottengono i valori: 40,8 38,3 40,9 40,2 39,8 s
- a) Calcolare il valor medio.
 - b) calcolare la deviazione standard della media supponendo trascurabili gli errori strumentali
 - c) scrivere il risultato della misura
5. Trovare il carico di snervamento di un particolare tipo di acciaio che inizia lo snervamento quando appendiamo una massa di 9300 Kg. Il cavo d'acciaio è cilindrico di diametro 1,5 cm;
6. Scrivere la misura riportata dal palmer corredata dall'incertezza strumentale.



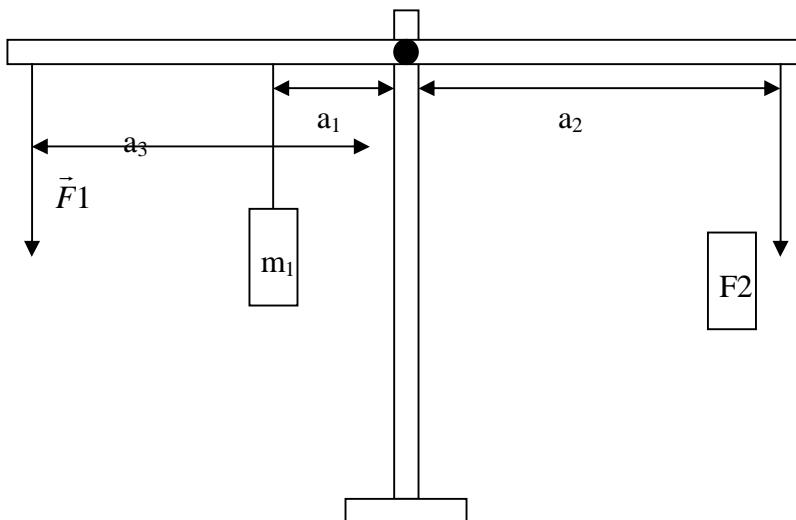
7. Un corpo di 12 Kg si muove su un piano inclinato di 30° senza attrito e lungo 6 metri. Se parte da fermo che velocità ha quando arriva in fondo? Quanto tempo impiega ad arrivare in fondo? Che velocità ha quando è a 4 metri dalla partenza e che energia cinetica ha ?
8. A una molla, di costante elastica 34 N/m, viene appesa una massa di 165 grammi. Quale sarà il periodo di oscillazione che si misura? E la frequenza?
9. Un corpo di 7 Kg è lasciato cadere da un balcone che è ad un' altezza di 15 metri:
 - con che velocità arriva a terra?
 - Che velocità ha quando è a 11 metri dal suolo
 - Se fosse lanciato verso l'alto dallo stesso balcone con velocità 5m/s con che velocità arriverebbe a terra?
 - Se fosse lanciato verso l'alto dallo stesso balcone con velocità 5 m/s a che altezza da terra arriverebbe?

10. Si vuole misurare il coefficiente di attrito statico di una superficie di un blocco di legno su un pavimento di marmo levigato prima usando solo il blocco di massa 250 g e poi mettendo sopra il blocco 1,2,3 blocchetti 150 g ciascuno. I valori ottenuti per la forza di attrito dalle misure sperimentali sono i seguenti:

Massa	Forza di attrito statico (N)
Quella del blocco	$0,37 \pm 0,02$
+1 peso	$0,61 \pm 0,06$
+2 pesi	$0,87 \pm 0,09$
+3 pesi	$1,01 \pm 0,07$

Rappresentare graficamente i valori misurati indicando anche le barre d'errore. Valutare i coefficienti di attrito dalle 4 misure

11. Con riferimento al disegno riguardante l'esperimento sui momenti, determinare il valore della forza \vec{F}_1 applicata a distanza $a_3 = 0,95$ m necessaria a garantire l'equilibrio. Dati: $m_1 = 4,1$ Kg, $a_1 = 40$ cm, $F_2 = 100$ cm, 80 N. Se invece di applicare F appendo una massa m_3 quanto deve essere m_3 ?



Soluzioni Esonero del corso di fisica per la

$$= F/S \rightarrow = F/ S \rightarrow F=91148/ (3,14*0,75^2*10^{-4}) =51605 \cdot 10^4 = 516 \text{ MPa}$$

6. Scrivere la misura riportata dal palmer corredata dall'incertezza strumentale. (5,96± 0,01) mm
 (per il calibro (10,70± 0,05) mm,

7. Un corpo di 12 Kg si muove su un piano inclinato di 30° senza attrito e lungo 6 metri. Se parte da fermo che velocità ha quando arriva in fondo? Quanto tempo impiega ad arrivare in fondo? Che velocità ha quando è a 4 metri dalla partenza e che energia cinetica ha ?

$$v = \sqrt{2gh} = 7,7 \text{ m/s}, \quad v = v_0 + at \rightarrow 7,7 = 9,8 \sin 30^\circ t \rightarrow t = 7,7 / 4,9 = 1,56 \text{ s}$$

$$v \text{ a 4 metri } v = \sqrt{2gh} = 6,2 \text{ m/s} \quad E_k = 172 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2} = 0,5 * 12 * 39,2 = 235 \text{ j}$$

A una molla, di costante elastica 34 N/m viene appesa una massa di 165 grammi. Quale sarà il periodo di oscillazione che si misura? E la frequenza?

8. $T = 2\pi \sqrt{m/k} = 6,28 \sqrt{0,165 / 34} = 0,43 \text{ s}$ frequenza 2,32 Hz

9. Un corpo di 7 Kg è lasciato cadere da un balcone che è a un'altezza di 12 metri:

- a) con che velocità arriva a terra? $v = \sqrt{2gh} = 17,1 \text{ m/s}$
- b) Che velocità ha quando è a 11 metri dal suolo $v = \sqrt{2gh} = 8,8 \text{ m/s}$
- c) Se fosse lanciato verso l'alto dallo stesso balcone con velocità 5 m/s con che velocità arriverebbe a terra? $v = \sqrt{2gh} + 25 = 17,86 \text{ m/s}$
- d) Se fosse lanciato verso l'alto dallo stesso balcone con velocità 3 m/s a che altezza da terra arriverebbe? $2gh = (17,86)^2 \quad h = 16,27 \text{ m}$

10) Si vuole misurare il coefficiente di attrito statico di una superficie di un blocco di legno su un pavimento di marmo levigato prima usando solo il blocco di massa 250 g e poi mettendo sopra il blocco 1,2,3 blocchetti 150 g. ciascuno .I valori ottenuti per la forza di attrito dalle misure sperimentali sono i seguenti:

Massa	Forza di attrito statico (N)	Coeff di attrito statico μ_s
Quella del blocco	0,37 ± 0,02	0,15
+1 peso	0,61 ± 0,06	0,15
+2 pesi	0,87 ± 0,09	0,16
+3 pesi	1,01 ± 0,07	0,15

11) Con riferimento al disegno riguardante l'esperimento sui momenti, determinare il valore della forza \vec{F}_1 applicata a distanza $a_3 = 0,95$ m necessaria a garantire l'equilibrio. Dati: $m_1 = 4,1$ Kg , $a_1 = 40$ cm, $a_2 = 100$ cm, $F_2 = 80$ N. Se invece di applicare F appendo una massa m_3 quanto deve essere m_3 ?
 $67,3$ N , $m_3 = 67,3/9,8 = 6,87$

