

## Quesito 1 (Fisica).

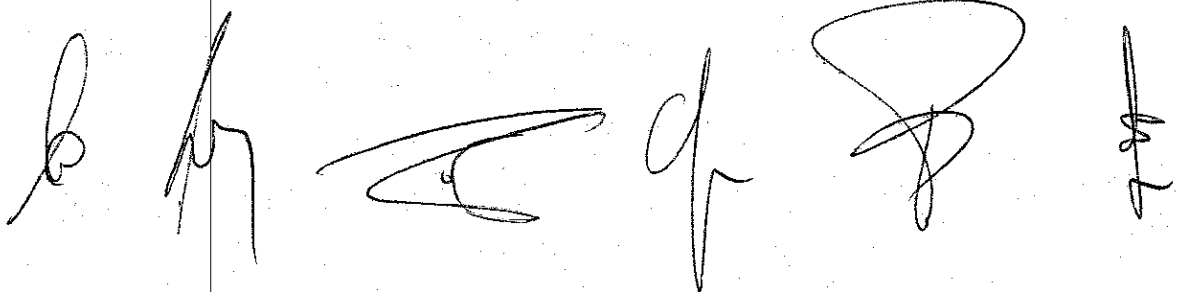
Un blocco di legno di massa  $M=1$  kg inizialmente a riposo su una superficie inclinata di un angolo  $\alpha$  pari a  $15^\circ$ , viene colpito da un proiettile di massa  $m=20$  g sparato parallelamente alla superficie ed in modo da spingere il blocco in salita secondo la direzione di massima pendenza. Il coefficiente di attrito dinamico tra blocco e superficie è  $0.3$ . Il blocco ed il proiettile viaggiano assieme per una distanza  $d=4,4$  m verso l'alto prima di arrestarsi. Calcolare:

1. il lavoro totale compiuto dalle forze di attrito;
2. la velocità del proiettile immediatamente prima della collisione;
3. descrivere sinteticamente il fenomeno dell'attrito.

## Quesito 2 (Fisica).

Un bambino gioca con una biglia di vetro lanciandola lungo la verticale ed osserva che raccoglie la biglia nella stessa posizione da cui effettua il lancio dopo  $1,2$  s. Adottando un opportuno sistema di riferimento spazio-temporale e trascurando la resistenza dell'aria risolvere commentando i seguenti quesiti:

1. scrivere le espressioni analitiche delle leggi della velocità e della posizione durante il volo della biglia;
2. determinare il modulo della velocità di lancio della biglia;
3. determinare l'altezza massima raggiunta dalla biglia;
4. determinare il valore della velocità della biglia negli istanti:  $t_1 = 0,4$  s ,  $t_2 = 0,8$  s e  $t_3 = 1,2$  s, precisando se negli stessi istanti la biglia è in salita o in discesa;
5. rappresentare sul piano cartesiano  $(t, v)$  la legge oraria della velocità della biglia nell'intervallo di tempo  $[0s; 1,2s]$ .



Ugentello  
P. De R. G.  
Se Mattarolo

**Quesito 3 (Matematica).**

Risolvere le seguenti disequazioni:

$$\frac{m - \frac{1}{m+1}}{2m - \frac{m}{m+1}} < \frac{1}{3}$$

$$\frac{x+2}{x-3} > 4$$

**Quesito 4 (Matematica).**

In un triangolo isoscele ABC di base  $\overline{BC} = 2a$ , gli angoli alla base sono di  $30^\circ$ .

1. Determinare sul lato  $\overline{AC}$  quei punti P per i quali indicato con M il punto medio della base, vale la relazione:

$$\overline{PB}^2 + \overline{PM}^2 = (7 - 3\sqrt{3})a^2$$

2. Generalizzare il problema discutendo la relazione:

$$\overline{PB}^2 + \overline{PM}^2 = ka^2$$

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page, including a large signature on the left, a signature in the middle, a large scribble on the right, and a vertical mark on the far right.

Centro A  
 71 X Per  
 Se l'altro due

**Quesito 1 (Matematica).**

Risolvere le seguenti equazioni:

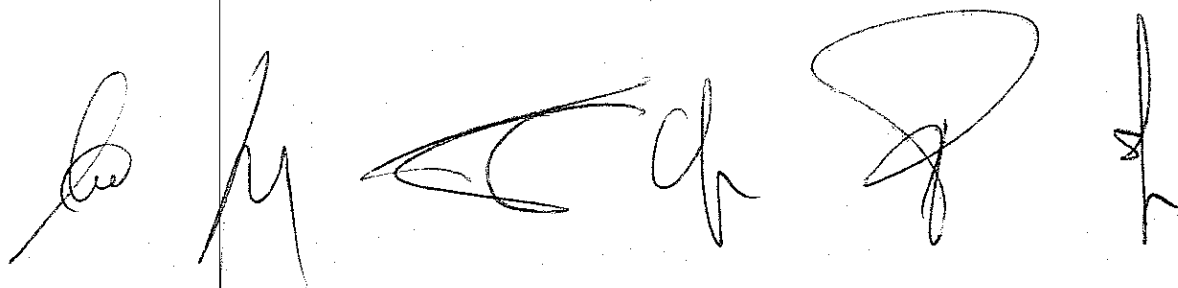
a)  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 1 = 0$

b)  $(\cos x)^2 + \frac{2}{(\tan x)^2} - \frac{5}{2} = 0$

**Quesito 2 (Matematica).**

E' dato il triangolo ABC, del quale si conoscono il lato BC di lunghezza  $a$  e gli angoli di vertice B e C di ampiezza rispettivamente di  $60^\circ$  e  $45^\circ$ . Calcolare gli elementi incogniti del triangolo ovvero:

1. l'angolo di vertice A;
2. i due lati  $\overline{AB}$  ed  $\overline{AC}$ ;
3. l'area del triangolo.



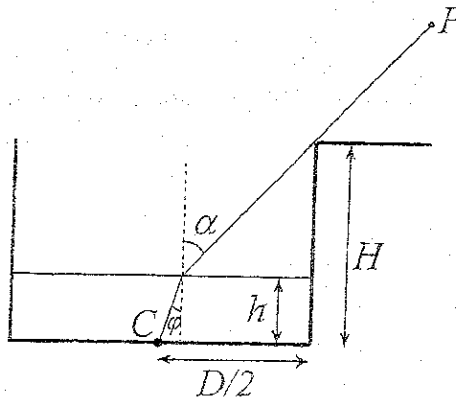
TEST NON ESATTO

Controllate  
M. D. R. G.  
S. M. G.

**Quesito 3 (Fisica).**

Su un piano orizzontale è scavata una vasca cilindrica la cui altezza è pari ai  $\frac{2}{3}$  del suo diametro  $D=84$  m. Da un punto P, elevato sul piano di tanto quanto la sua posizione verticale dista dall'orlo, si guarda verso il fondo della vasca. Determinare fino a quale livello si dovrà introdurre acqua nella vasca (indice di rifrazione dell'acqua =  $\frac{4}{3}$ ) affinché, per effetto della rifrazione, il centro del fondo C divenga visibile da P.

Si descrivano sinteticamente i fenomeni della riflessione e della rifrazione ottica e le leggi che li governano.



**Quesito 4 (Fisica).**

Un disco di diametro 12 cm ruota intorno ad un asse passante per il centro del disco e perpendicolare al piano del disco stesso compiendo 700 giri in un minuto.

1. determinare il periodo  $T$ , la frequenza di rotazione  $f$  e la velocità angolare  $\omega$  di rotazione;
2. determinare la velocità lineare e l'accelerazione centripeta di un punto che si trova sul bordo del disco;
3. determinare la lunghezza della traiettoria descritta in 20 s da un punto P che si trova a distanza pari a 4 cm dal centro del disco.

*[Handwritten scribbles and signatures]*

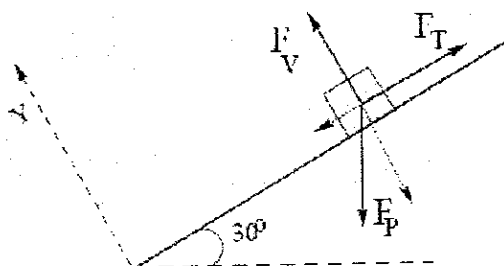
NON ESTIMARE

Se l'attrito è  
trascurabile  
si tratta di un  
moto rettilineo  
uniformemente  
accelerato

### Quesito 1 (Fisica).

Un blocco di massa 0.1 Kg, inizialmente fermo, posto su una guida lunga 5m ed inclinata di  $30^\circ$  rispetto all'orizzontale, viene trascinato verso l'alto da una forza di intensità pari a 2N diretta parallelamente alla guida. Se si trascurano gli attriti, rispondere, commentando, ai seguenti quesiti:

1. quanto vale l'accelerazione del corpo?
2. quanto impiega il blocco per arrivare in cima alla guida?
3. quanto vale la sua velocità finale?
4. se invece la guida non è priva di attriti, ma esercita una forza di attrito costante e pari al 20% del peso del corpo, quanto varranno l'accelerazione, il tempo impiegato a risalire la guida e la velocità finale?
5. descrivere sinteticamente il fenomeno dell'attrito.



### Quesito 2 (Fisica).

Un proiettile viene lanciato con una velocità iniziale  $|v_0| = 6 \cdot 10^2$  m/s in una direzione che forma un angolo  $\theta = 60^\circ$  con l'orizzontale. Trascurando la resistenza dell'aria, risolvere, commentando, i seguenti quesiti:

1. la massima altezza raggiunta dal proiettile ed il tempo impiegato a raggiungerla;
2. la durata totale di volo;
3. la gittata;
4. la velocità dopo un minuto di volo;
5. la velocità all'altezza di 10 km.

Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page.

NON

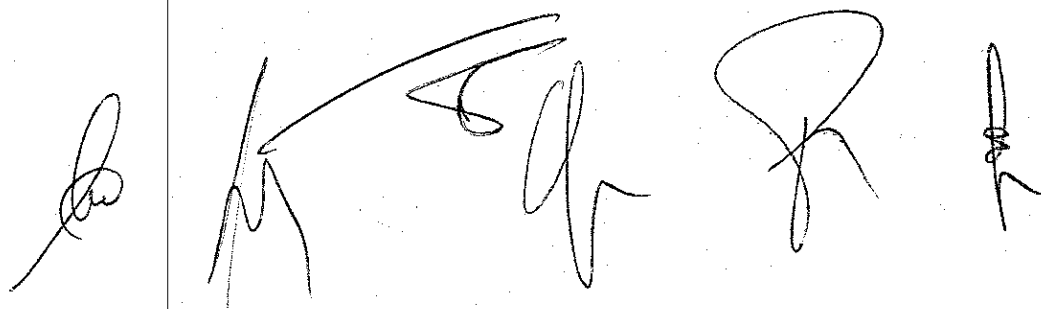
Se l'attacco

**Quesito 3 (Matematica).**

Data la circonferenza  $x^2 + y^2 - 4y = 0$  determinare le rette tangenti alla circonferenza (se esistono), e passanti per il punto  $A = (0;6)$ .

**Quesito 4 (Matematica).**

Determinare, se esistono, i punti in cui la retta di equazione  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$  taglia la parabola di equazione  $y = x^2 - 5x + 4$ . Calcolare inoltre il vertice ed il fuoco della parabola.



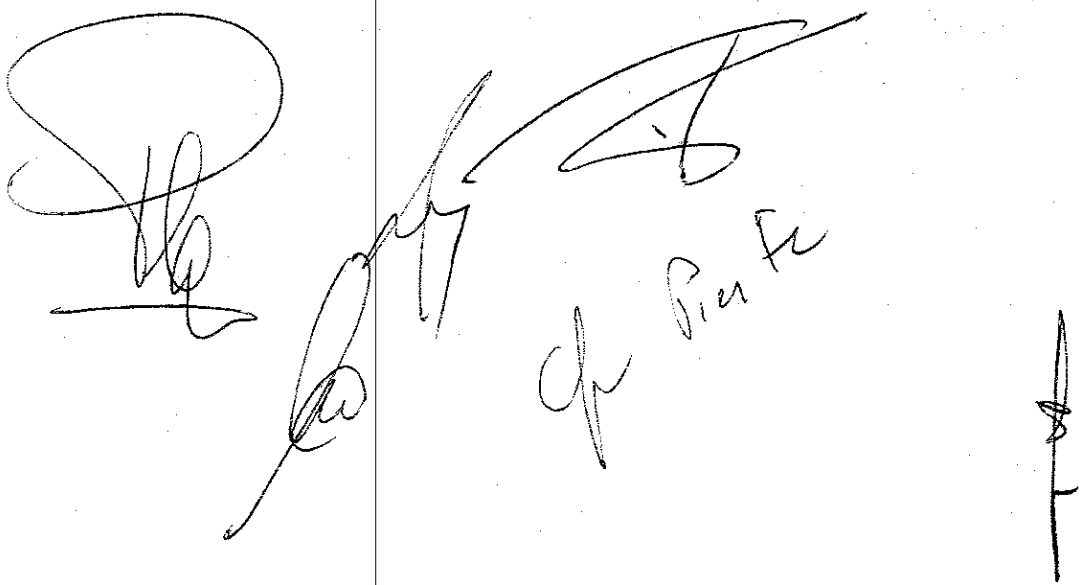
*[Handwritten scribbles]*

Lo sviluppo economico del mondo è fortemente condizionato dai cosiddetti "Paesi emergenti" tra i quali spiccano la Cina e l'India che, in forza dei fattori demografici, culturali, sociali, finanziari e politici posseduti, molto probabilmente, decideranno il futuro dell'umanità. Il candidato esprima la propria opinione in merito, indicando, a suo giudizio, quale posizione dovrà assumere l'Europa di fronte a questa sfida globale proveniente dall'Oriente.

*[Handwritten signatures and scribbles]*  
Cap. P. ...

LEVA NON ESTIMATO ~~DM~~ ~~ST~~

Il fenomeno dell'immigrazione clandestina, che coinvolge tutta l'Europa, colpisce soprattutto il nostro Paese il quale risulta essere geograficamente il più esposto. Il candidato analizzi il fenomeno in tutti i suoi molteplici aspetti, indicando, a suo giudizio, i possibili rimedi.



The lower half of the page contains several handwritten signatures and initials. On the left, there is a large, stylized signature. In the center, there is another signature with the name 'G. P. F.' written below it. To the right, there is a vertical signature.



Recenti fatti di cronaca hanno evidenziato l'aumento della violenza sulle donne e bambini. Molti di questi fatti avvengono all'interno delle mura domestiche e si consumano fra l'indifferenza generale. Il candidato si soffermi ad analizzare questo triste fenomeno indicandone le cause e i possibili rimedi.

*[Handwritten signatures and notes]*  
cp Pca Fu