

ASSOCIAZIONE PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA
Progetto Olimpiadi

OLIMPIADI DI FISICA 2004

23 Aprile 2004

Gara Nazionale (Teorica) – GRIGLIE di VALUTAZIONE

MATERIALE RISERVATO ALLA COMMISSIONE

Materiale prodotto dal gruppo



PROGETTO OLIMPIADI

Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica

presso Liceo Scientifico "U. Morin"

VENEZIA MESTRE

fax: 041.584.1272

e-mail: olifis@libero.it

La Gara Nazionale è realizzata con il sostegno di

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Comune di Senigallia

Liceo Scientifico "E. Medi" di Senigallia



Zanichelli editore

PROBLEMA n. 1 — Asta

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 100
1	<i>Asta senza appoggio verticale e senza attrito</i>	8
1.a	Spiegazione corretta	8
2	<i>Asta con appoggio verticale e senza attrito</i>	39
2.a	Momento agente sull'asta	6
2.b	Componenti dell'accelerazione in funzione di ϑ	8
2.c	Energia cinetica rotazionale	6
2.d	Forza orizzontale	8
2.e	Condizione di distacco dalla parete	5
2.f	Valore di ϑ	4
2.g	Valore di v	2
3	<i>Asta senza appoggio verticale e con attrito</i>	28
3.a	Utilizzo dei risultati del punto precedente	5
3.b	Reazione normale	7
3.c	Condizione di annullamento di N	5
3.d	Verifica che in quel caso limite non si annulli anche F	7
3.e	Valore limite di ϑ	4
<i>Bonus per la completezza della soluzione, in misura di punti 1 per ogni punto oltre i 50</i>		25

PROBLEMA n. 2 — Un oggetto in moto rettilineo

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 60
1	<i>Andamento del grafico di $s(t)$, $a(t)$, E_c</i>	24
1.a	Posizione e valore di zeri, massimi, minimi e flessi (per ciascuno dei tre grafici, in proporzione al numero di punti rappresentati)	5
1.b	Chiarezza del grafico: scale adeguate, titoli assi, unità di misura (per ciascuno dei tre grafici)	3
2	<i>Andamento del grafico dei vettori $\vec{v}(s)$ ed $\vec{F}(s)$</i>	26
2.a	Posizione dei vettori sulla traiettoria in corrispondenza con i valori di s (per ciascuno dei due grafici, in proporzione al numero di punti rappresentati)	5
2.b	Intensità e verso dei vettori (per ciascuno dei due grafici, in proporzione al numero di punti rappresentati)	5
2.c	Chiarezza del grafico: scale adeguate, unità di misura (per ciascuno dei due grafici)	3
3	<i>Tabelle</i>	4
3.a	Organizzazione dei dati	2
3.b	Chiarezza delle tabelle: unità di misura, cifre significative	2
4	<i>Descrizione del metodo</i>	6
4.a	Integrazione grafica: metodo, massimi e flessi, riferimenti al verso del moto	3
4.b	Derivazione grafica: metodo, massimi e zeri, riferimenti alla traiettoria	3

PROBLEMA n. 3 — Canna Barometrica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 70
1	<i>Volume della bolla d'aria in condizioni standard</i>	19
1.a	Volume della bolla d'aria	5
1.b	Pressione della bolla d'aria in funzione della pressione atmosferica	8
1.c	Espressione del volume in condizioni standard	4
1.d	Valore numerico	2
2	<i>Temperatura del sistema</i>	6
2.c	Espressione della temperatura del sistema	4
2.d	Valore numerico	2
3	<i>Lavoro di espansione della bolla d'aria</i>	35
3.a	Lavoro contro la pressione atmosferica	15
3.b	Variazione di energia potenziale della colonna di mercurio	10
3.c	Espressione del lavoro compiuto dalla bolla d'aria	8
3.d	Valore numerico	2
3'	<i>Lavoro di espansione della bolla d'aria (soluzione alternativa)</i>	35
3'.a	Espressione del volume e della pressione in funzione di x	10
3'.b	Calcolo dell'integrale	23
3'.c	Valore numerico	2
4	<i>Calore assorbito dalla bolla d'aria</i>	10
4.a	Applicazione del primo principio della termodinamica	2
4.b	Espressione del calore assorbito	6
4.c	Valore numerico	2

PROBLEMA n. 4 — Cavo coassiale

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 70
1	<i>Densità lineare di carica</i>	20
1.a	Uso del teorema di Gauss per il campo \vec{E}	8
1.b	Calcolo della d.d.p. per integrazione	8
1.c	Espressione della densità lineare di carica	4
2	<i>Campo elettrico</i>	12
2.a	Espressione scalare del campo elettrico in termini di V	8
2.b	Corretta descrizione del vettore \vec{E}	4
3	<i>Campo magnetico</i>	12
3.a	Espressione scalare del campo magnetico in termini di V e R	8
3.b	Corretta descrizione del vettore \vec{B}	4
4	<i>Vettore di Poynting</i>	20
4.a	Espressione scalare campo \vec{S}	6
4.b	Corretta descrizione del vettore \vec{S}	4
4.c	Calcolo del flusso di \vec{S}	10
5	<i>Interpretazione</i>	6
5.a	Interpretazione sostanzialmente corretta	6