



Associazione per l'Insegnamento della Fisica

Olimpiadi di Fisica 2014

Gara Nazionale
Prova Teorica

Venerdì 11 Aprile 2014

Liceo Statale "E.Medi"
Senigallia (AN)

Griglie di valutazione

Materiale ad uso della Commissione di valutazione

Materiale elaborato dal Gruppo



PROGETTO OLIMPIADI

Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica

e-mail: segreteria@olifis.it - Tel. 0732 1966045

WEB: www.olifis.it

NOTA BENE

È possibile utilizzare, riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico questo materiale alle due seguenti condizioni: citare la fonte; non usare il materiale, nemmeno parzialmente, per fini commerciali.

PROBLEMA n. 1 – Sbarra in caduta

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 100
1	<i>Relazione tra h e v_0</i>	4
1.a	Relazione tra h e v_0	4
2	<i>Equazioni della quantità di moto, momento angolare ed energia</i>	15
2.a	Equazione della quantità di moto	5
2.b	Equazione del momento angolare	5
2.c	Equazione dell'energia cinetica	5
3	<i>Valori di v_1 e ω_1</i>	26
3.a	Valore di \vec{v}_1	13
3.b	Valore di ω_1	13
4	<i>Moto del CdM dopo l'urto</i>	8
4.a	Moto verticale	2
4.b	Moto uniformemente accelerato	2
4.c	Accelerazione g	1
4.d	Due possibili versi per \vec{v}_1	3
5	<i>Intervallo "di impossibilità"</i>	8
5.a	Condizione su α	8
6	<i>Espressione di h/ℓ</i>	14
6.a	Tempo di rotazione per raggiungere un angolo 2α	5
6.b	Tempo di salita e discesa per il CdM	5
6.c	Valore di h/ℓ	4
7	<i>Valore di h</i>	5
7.a	Valore di h	5
<i>Bonus per la completezza della soluzione, in misura di punti 1 per ogni punto oltre i 60</i>		20

PROBLEMA n. 2 – Trasformazione termodinamica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 100
1	<i>Parametri di stato iniziali</i>	6
1.a	Temperatura iniziale T_0	1
1.b	Volume iniziale V_0	1
1.c	Pressione p_0	2
1.d	Valore numerico	2
2	<i>Parametri di stato finali</i>	11
2.a	Relazione tra ΔH e Δh	3
2.b	Espressione di p_f	2
2.c	Valore numerico	2
2.d	Espressione di T_f	2
2.e	Valore numerico	2
3	<i>Pressione in funzione del volume</i>	13
3.a	Dipendenza lineare	3
3.b	Equazione $p(V)$	4
3.c	Valore di k	3
3.d	Grafico	3
4	<i>Lavoro, variazione di energia e calore</i>	14
4.a	Espressione di L	4
4.b	Valore numerico	2
4.c	Espressione di ΔU	4
4.d	Valore numerico	2
4.e	Calore Q	2
5	<i>Durata della trasformazione</i>	3
5.a	Calcolo del tempo	3
6	<i>Temperatura massima e volume corrispondente</i>	14
6.a	Funzione $T(V)$	4
6.b	Espressione di V_M	3
6.c	Valore numerico	2
6.d	Espressione di T_M	3
6.e	Valore numerico	2
7	<i>Velocità del pistone</i>	19
7.a	Espressione di dQ come $pdV + (5/2)nRdT$	3
7.b	Espressione di dQ come $(7p - 5kV)/2 dV$	7
7.c	Espressione di v come dh/dt	1
7.d	Espressione di v in funzione di V e dei parametri iniziali	4
7.e	Espressione di v_f	2
7.f	Valore numerico	2
<i>Bonus per la completezza della soluzione, in misura di punti 1 per ogni punto oltre i 60</i>		20

PROBLEMA n. 3 – Pendolo elettrostatico

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 100
1	<i>Cariche su A e su B</i>	12
1.a	Espressione di Q_A	6
1.b	Valore numerico	3
1.c	Q_B	3
2	<i>Cariche trasportate da P</i>	21
2.a	Comprensione del fatto che nei contatti la carica totale si dimezza	4
2.b	Relazione $q_2 = q_1/2$	4
2.c	Relazione tra le cariche a regime	8
2.d	q_1	3
2.e	q_2	2
3	<i>Intensità di corrente e resistenza equivalente</i>	11
3.a	Espressione dell'intensità di corrente	4
3.b	Valore numerico	2
3.c	Espressione della resistenza equivalente	3
3.d	Valore numerico	2
4	<i>Schema del circuito e corrente parassita</i>	13
4.a	Schema del circuito	8
4.b	Espressione della corrente parassita	3
4.c	Valore numerico	2
5	<i>Carica totale e quantità di sostanza</i>	15
5.a	Espressione della carica totale	3
5.b	Valore numerico	4
5.c	Espressione del numero di moli	5
5.d	Valore numerico	3
6	<i>Energia erogata dal generatore</i>	8
6.a	Espressione dell'energia	5
6.b	Valore numerico	3
<i>Bonus per la completezza della soluzione, in misura di punti 1 per ogni punto oltre i 60</i>		20