

AIF — OLIMPIADI DI FISICA 2009

17.04.2009

Gara Nazionale: Prova Teorica – GRIGLIE di VALUTAZIONE

MATERIALE RISERVATO ALLA COMMISSIONE

PROBLEMA n.1 – La Luna di Galileo

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 75
1	<i>Diametro angolare dell'immagine del Sole</i>	14
1.a	Posizione del fuoco dello specchio	4
1.b	Dimensione dell'immagine virtuale del Sole	6
1.c	Dimensione angolare della stessa immagine	3
1.d	Valore numerico corretto	1
2	<i>Come apparirebbe la Luna</i>	10
2.a	Rapporto delle superfici in esame	4
2.b	Valore numerico corretto	1
2.c	Interpretazione corretta di cosa si vedrebbe	5
3	<i>Magnitudine della Luna</i>	26
3.a	Luce incidente sulla Luna e riflessa in tutte le direzioni	6
3.b	Flusso della luce proveniente dalla Luna	6
3.c	Rapporto tra flusso lunare e quello solare	4
3.d	Differenza di magnitudine	4
3.e	Magnitudine della Luna	4
3.f	Valore numerico corretto	2
4	<i>Albedo della Luna e colore della superficie lunare</i>	15
4.a	Calcolo dell'albedo dalla differenza di magnitudine	6
4.b	Correzione per la diversa brillantezza	6
4.c	Valore numerico corretto	2
4.d	Colore della superficie lunare	1
<i>Bonus per la completezza della soluzione, in misura di punti 1 per ogni punto oltre i 55</i>		10

MATERIALE RISERVATO ALLA COMMISSIONE

PROBLEMA n. 2 – Fasci colorati

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 50
1	<i>Lunghezza d'onda, velocità e frequenza</i>	6
1.a	Calcolo della frequenza e valore numerico	2
1.b	Calcolo della velocità e valore numerico	2
1.c	Calcolo della lunghezza d'onda nel mezzo e valore numerico	2
2	<i>Indici di rifrazione nel rosso e nel violetto</i>	12
2.a	Impostazione corretta del calcolo per ricavare a e b	4
2.b	Espressioni di a e b	4
2.c	Valore numerico degli indici di rifrazione	4
3	<i>Dimensione dell'area di emergenza</i>	18
3.a	Legge di Snell per ricavare l'angolo r	3
3.b	Espressioni degli spostamenti s	4
3.c	Valore numerico di Δs	2
3.d	Calcolo della larghezza tenendo conto di d	4
3.e	Espressione dell'asse maggiore della sezione ellittica	4
3.f	Valore numerico finale	1
4	<i>Come appare il fascio a un osservatore</i>	4
4.a	Comprensione dell'unitarietà del problema	1
4.b	Comprensione che il risultato è un punto	3
5	<i>Variazioni di colore nella visione del fascio</i>	10
5.a	Caso (a): Comprensione che il diametro della pupilla non c'entra	1
5.b	Comprensione che il risultato è bianco	1
5.c	Caso (b): Calcolo o stima della larghezza del fascio	2
5.d	Comprensione della variazione di colore	2
5.e	Caso (c): Calcolo o stima della larghezza del fascio	3
5.f	Comprensione della variazione di colore	1

MATERIALE RISERVATO ALLA COMMISSIONE

PROBLEMA n. 3 – Il volo della pallina

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 75
1	<i>Accelerazione del carrello</i>	20
1.a	Forza di trascinamento	6
1.b	Moto della pallina nel SC: il moto è rettilineo unif. accelerato	4
1.c	Similitudine dei triangoli per il calcolo di a'	4
1.d	Calcolo di a	6
2	<i>Velocità del carrello dopo l'urto</i>	30
2.a	Calcolo del tempo di volo	4
2.b	Calcolo della velocità del carrello all'inizio dell'urto	6
2.c	Velocità orizzontale della pallina all'inizio dell'urto	4
2.d	Uso del teorema dell'impulso	10
2.e	Calcolo della velocità al termine dell'urto	6
3	<i>Moto accelerato del carrello sul piano inclinato</i>	5
3.a	Moto della pallina e del carrello identici nella direzione parallela al piano	3
3.b	Punto di caduta della pallina	2
4	<i>Velocità del carrello dopo l'urto</i>	10
4.a	Calcolo del tempo di volo	4
4.b	Calcolo della velocità del carrello all'impatto	4
4.c	Riconoscimento che la velocità del carrello non cambia	2
<i>Bonus per la completezza della soluzione, in misura di punti 1 per ogni punto oltre i 55</i>		10

Materiali prodotti 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

MATERIALE RISERVATO ALLA COMMISSIONE

PROBLEMA n. 4 – Atomo di Litio... alla Thomson

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 100
1	<i>Dimensione dell'atomo</i>	6
1.a	Volume medio di un atomo, uso delle moli e del numero di Avogadro	2
1.b	Espressione algebrica di d o R	2
1.d	Valore numerico corretto	2
2	<i>Campo e potenziale e.s. di una distribuzione di carica omogenea sferica</i>	34
2.a	Teorema di Gauss, simmetria e verso del campo, densità di carica	4
2.b	Calcolo formale e risultato del calcolo	4+4
2.c	Valori numerici delle costanti	2
2.d	Grafico corretto: ascisse e ordinate, unità di misura, andamento e punto di massimo assoluto	2
2.e	Definizione del potenziale e.s. e impostazione del calcolo	4
2.f	Calcolo formale e risultato del calcolo	6+4
2.g	Valori numerici delle costanti	2
2.h	Grafico corretto: ascisse e ordinate, unità di misura, andamento e punto di massimo e flesso	2
3	<i>Configurazioni di equilibrio</i>	24
3.a	Descrizione corretta delle tre configurazioni: 2 p. ciascuna	6
3.b	Impostazione delle condizioni di equilibrio: questioni vettoriali e risultante dei campi. 3 p. ciascuna	9
3.c	Calcolo algebrico se sviluppato fino all'espressione finale. 2 p. ciascuna	6
3.d	Valore numerico corretto: 1 p. ciascuna	3
4	<i>Energia di legame</i>	16
4.a	Energia potenziale dell'atomo e dello ione: configurazioni, energia della carica positiva, interazione fra tutte le cariche	4
4.b	Impostazione delle equazioni di energia: 2 p. ciascuna	4
4.c	Calcolo algebrico	6
4.d	Valore numerico corretto	2
<i>Bonus per la completezza della soluzione, in misura di punti 1 per ogni punto oltre i 60</i>		20