



Associazione per l'Insegnamento della Fisica



**GARA NAZIONALE
PROVA TEORICA
VENERDÌ 10 APRILE 2015**

LICEO STATALE "MEDI"
SENIGALLIA (AN)

Griglie

di valutazione

————— . —————
MATERIALE RISERVATO
alla COMMISSIONE
————— . —————

Materiale elaborato dal Gruppo



PROGETTO OLIMPIADI
Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica

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

WEB: www.olifis.it

PROBLEMA n. 1 – Miraggio parabolico

| GRIGLIA DI VALUTAZIONE : | | Totale Punti 100 |
|---|---|------------------|
| 1 | <i>Deviazione angolare</i> | 5 |
| 1.a | Calcolo dell'angolo di uscita | 2 |
| 1.b | Calcolo della deviazione | 3 |
| 2 | <i>Angolo limite</i> | 5 |
| 2.a | Espressione per l'angolo limite | 2 |
| 2.b | Valore dell'angolo limite | 3 |
| 3 | <i>Equazione della traiettoria</i> | 25 |
| 3.a | Espressione di a | 7 |
| 3.b | Calcolo di a | 3 |
| 3.c | Espressione di b | 7 |
| 3.d | Calcolo di b | 3 |
| 3.e | Calcolo della distanza dal punto di incidenza al punto di uscita dopo la riflessione totale | 5 |
| 4 | <i>Espressione per l'indice di rifrazione</i> | 20 |
| 4.a | Espressione dell'indice di rifrazione $n(z)$ in funzione della quota | 12 |
| 4.b | $n(2.5)$ | 1 |
| 4.c | $n(5)$ | 1 |
| 4.d | $n(7.5)$ | 1 |
| 4.e | Grafico della funzione | 5 |
| 5 | <i>Deviazione verso il basso</i> | 10 |
| 5.a | Espressione di β_0 | 4 |
| 5.b | Valore numerico di β_0 | 1 |
| 5.c | Espressione di $\Delta\beta$ | 4 |
| 5.d | Valore numerico di $\Delta\beta$ | 1 |
| 6 | <i>Posizione sul fondo</i> | 15 |
| 6.a | Calcolo di a | 5 |
| 6.b | Calcolo di b | 5 |
| 6.c | Calcolo della posizione sul fondo | 5 |
| <i>Bonus per la completezza della soluzione (1 punto per ogni punto sopra 60)</i> | | 20 |

PROBLEMA n. 2 – Lampada a scarica

| GRIGLIA DI VALUTAZIONE : | | Totale Punti 100 |
|---|--|------------------|
| 1 | <i>Corrente alle tensione nominale e grafico</i> | 16 |
| 1.a | Valori di corrente massima I_M e della resistenza con lampada accesa R_L | 2 |
| 1.b | Per ognuno dei punti B C D E F, 2 punti | 10 |
| 1.c | Grafico: 1 punto per ogni grandezza e unità su ciascun asse | 4 |
| 2 | <i>Resistenza aggiuntiva</i> | 12 |
| 2.a | Partitore di tensione | 5 |
| 2.b | Resistenza equivalente | 3 |
| 2.c | Valore delle tensioni | 4 |
| 3 | <i>Relazione tra V_G e V</i> | 20 |
| 3.a | Calcolo di V_i | 3 |
| 3.b | Calcolo di V_s | 3 |
| 3.c | Per ognuno dei punti B C D E F, 2 punti | 10 |
| 3.d | Grafico: 1 punto per ogni grandezza e unità su ciascun asse | 4 |
| 4 | <i>Come sopra con potenza ridotta</i> | 20 |
| 4.a | Calcolo di V_i | 3 |
| 4.b | Calcolo di V_s | 3 |
| 4.c | Per ognuno dei punti B C D E F, 2 punti | 10 |
| 4.d | Grafico: 1 punto per ogni grandezza e unità su ciascun asse | 4 |
| 5 | <i>Zona di instabilità</i> | 7 |
| 5.a | Descrizione corretta del funzionamento | 7 |
| 6 | <i>Potenza con instabilità</i> | 5 |
| 6.a | Espressione di f | 4 |
| 6.b | Valore numerico | 1 |
| <i>Bonus per la completezza della soluzione (1 punto per ogni punto sopra 60)</i> | | 20 |

PROBLEMA n. 3 – Scivolamento con rimbalzo

| GRIGLIA DI VALUTAZIONE : | | Totale Punti 100 |
|--|--|------------------|
| 1 | Forza risultante | 11 |
| 1.a | Espressione | 3 |
| 1.b | Punto di annullamento | 3 |
| 1.c | Grafico: grandezze, unità di misura, scala ragionevole | 2 |
| 1.d | Grafico corretto | 3 |
| 2 | Posizione alla velocità massima | 6 |
| 2.a | Posizione alla velocità massima | 6 |
| 3 | Energia potenziale e cinetica | 12 |
| 3.a | Energia potenziale | 6 |
| 3.b | Energia cinetica | 6 |
| 4 | Punto d'inversione del moto | 8 |
| 4.a | Punto d'inversione del moto | 7 |
| 4.b | Viene scartata la soluzione non accettabile motivando | 1 |
| 5 | Verificato lo scivolamento e nuovo punto d'inversione | 24 |
| 5.a | Verificato lo scivolamento | 6 |
| 5.b | Lavoro non conservativo (o teor. energia cinetica, o sostituzione di P_x con $P_x + A_d$) | 8 |
| 5.c | Nuovo punto d'inversione del moto | 9 |
| 5.d | Viene scartata la soluzione non accettabile motivando | 1 |
| 6 | Energia meccanica | 6 |
| 6.a | Espressione $E(x)$ | 6 |
| 7 | Energia meccanica e nuova posizione alla velocità massima | 6 |
| 7.a | Posizione alla velocità massima | 6 |
| 8 | Posizione di arresto definitivo | 7 |
| 8.a | Posizione di arresto definitivo | 7 |
| Bonus per la completezza della soluzione (1 punto per ogni punto sopra 60) | | 20 |