

ASSOCIAZIONE PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA
PROGETTO OLIMPIADI

Griglie di Valutazione - Gara di 2.o Livello 2012

PROBLEMA n. 1 – Esperimento spaziale

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 20
1	<i>Periodo dell'orbita della sonda</i>	5
1.a	Terza legge di Keplero	2
1.b	Utilizzo corretto (distanza dal centro della Terra)	2
1.c	Valore numerico corretto	1
2	<i>Direzione di lancio</i>	5
2.a	Vettore velocità della sonda rispetto a Terra	1
2.b	Vettore velocità dell'oggetto rispetto alla stazione	2
2.c	Direzione di lancio	1
2.d	Valore numerico corretto	1
3	<i>Velocità di lancio</i>	2
3.a	Modulo della velocità	1
3.b	Valore numerico corretto	1
4	<i>Velocità all'ingresso dell'atmosfera</i>	8
4.a	Conservazione dell'energia	2
4.b	Espressione esatta dell'energia potenziale	4
	<i>Alternativa: Espressione approssimata dell'energia potenziale</i>	[1]
4.c	Velocità finale, coerente con l'espressione ottenuta sopra	1
4.d	Valore numerico corretto	1

PROBLEMA n. 2 – Calore e lavoro in camera doppia

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 20
1	<i>Temperatura finale del gas nell'ambiente di destra</i>	5
1.a	Riconoscere che la trasformazione è adiabatica	1
1.b	Riconoscere e applicare la legge della trasf. adiabatica per determinare V_d	1
1.c	Applicazione dell'equazione di stato dei gas perfetti per determinare T_d	2
1.d	Risultato corretto di T_d	1
2	<i>Lavoro eseguito sul gas nell'ambiente di destra</i>	5
2.a	Calcolare C_v in funzione di R	1
2.b	Riconoscere che non viene scambiato calore	1
2.c	Applicare il primo principio della termodinamica	1
2.d	Applicazione corretta dell'espressione della variazione dell'energia interna ΔU ...	1
2.e	Risultato corretto di \mathcal{L}	1
	<i>Soluzione alternativa</i>	
2.b'	Utilizzare la legge della trasformazione adiabatica per risolvere di \mathcal{L}	2
2.c'	Applicazione corretta del calcolo dell'integrale	1
2.d'	Risultato corretto di \mathcal{L}	1
3	<i>Temperatura finale del gas nell'ambiente di sinistra</i>	5
3.a	Calcolare il volume finale V_s	1
3.b	Riconoscere che nei due ambienti vi è la stessa pressione finale	1
3.c	Applicazione della legge di stato dei gas perfetti	2
3.d	Risultato corretto di T_s	1
4	<i>Calore assorbito dal gas nell'ambiente di sinistra</i>	5
4.a	Riconoscere che il lavoro subito dal gas nell'ambiente di destra è uguale in modulo a quello fornito dal gas nell'ambiente di sinistra	1
4.b	Applicazione del primo principio della termodinamica	3
4.c	Risultato corretto di Q	1

NOTA per i correttori: Se la soluzione è corretta, ma non è espressa in funzione di n , R e T_0 va assegnato la metà del punteggio previsto.

PROBLEMA n. 3 – Come accendere una lampadina

GRIGLIA DI VALUTAZIONE :		Totale Punti 20
1	<i>Calcolo di R_2 senza lampadina</i>	3
1.a	Formula del partitore di tensione	2
1.b	Valore numerico di R_2	1
2	<i>Potenza effettivamente assorbita</i>	7
2.a	Calcolo della resistenza della lampadina	1
2.b	Resistenza del parallelo fra R_2 e la lampadina	1
2.c	Espressione della tensione ai capi della lampadina	3
2.d	Espressione della potenza assorbita in funzione dei dati <i>Non attribuire il punto se si procede per via puramente numerica</i>	1
2.e	Valore numerico della potenza	1
3	<i>Calcolo di R_2 con la lampadina accesa</i>	6
3.a	Identificazione delle condizioni perché la lampadina assorba la potenza nominale .	2
3.b	Corrente necessaria in R_1 e R_2	2
3.c	Espressione di R_2 in funzione dei dati <i>Non attribuire il punto se si procede per via puramente numerica</i>	1
3.d	Valore numerico di R_2	1
4	<i>Potenza minima erogata</i>	4
4.a	Identificazione delle condizioni per cui il generatore eroga la potenza minima	2
4.b	Comprensione che R_2 dev'essere assente	1
4.c	Valore numerico di R_1	1

Materiale elaborato dal Gruppo



PROGETTO OLIMPIADI
 Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica
 e-mail: olifis@aif.it - fax: 041.584.1272
 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.