



Associazione per l'Insegnamento della Fisica



34^a Edizione

XXIV Olimpiadi di Fisica 2020

Gara di 2° livello

mercoledì 19 febbraio 2020

Griglie di Valuzione

⇒ MATERIALE RISERVATO ALLA COMMISSIONE ←

NOTA importante sui RISULTATI NUMERICI:

Nella soluzione dei quesiti e dei problemi per i quali è richiesto un risultato numerico, tale risultato – esclusi i casi banali – è accompagnato dall'indicazione dell'intervallo dei valori da ritenersi accettabili, sulla base dell'incertezza con cui sono stati forniti i dati del problema. Il risultato è dunque considerato corretto se:

1. il valore numerico rientra nell'intervallo indicato o coincide con quello della soluzione ufficiale quando non è indicato alcun intervallo;
2. il numero di cifre significative con cui è scritto non differisce per più di una dal numero di cifre riportato nella soluzione ufficiale;
3. viene indicata la corretta unità di misura.

Qualora anche una sola di queste condizioni non sia rispettata, il risultato numerico deve essere considerato errato (perdita di 1 punto).

Materiale elaborato dal Gruppo



PROGETTO OLIMPIADI

Segreteria delle Olimpiadi Italiane di Fisica

e-mail: segreteria@olifis.it

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.

Le Olimpiadi di Fisica
sono organizzate dall'AIF
su mandato del



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

PROBLEMA n. 1 – Ovale di Monza		Punti 20
1	<i>Calcolo della velocità senza attrito</i>	3
1.a	Impostazione delle equazioni	1
1.b	Espressione di v	1
1.c	Risultato numerico	1
2	<i>Espressione della velocità massima con attrito</i>	6
2.a	Direzione e verso della forza di attrito (disegno corretto o equazioni coerenti)	2
2.b	Impostazione di entrambe le equazioni (se una è sbagliata, zero punti)	2
2.c	Espressione della velocità massima	1
2.d	Valore della velocità massima	1
3	<i>Espressione della velocità minima con attrito</i>	7
3.a	Direzione e verso della forza di attrito (disegno corretto o equazioni coerenti)	2
3.b	Impostazione di entrambe le equazioni (se una è sbagliata, zero punti)	2
3.c	Espressione della velocità minima	1
3.d	Valore della velocità minima: $v_{min} = 0$	2
4	<i>Valore limite del coefficiente di attrito</i>	4
4.a	Espressione $\mu_s = 1/\tan \alpha$	3
4.b	Risultato numerico	1

PROBLEMA n. 2 – Reticolo		Punti 20
1	<i>Calcolo del rapporto m_v/m_r</i>	2
1.a	Relazione $p \sin \theta = m\lambda$	1
1.b	Valore numerico del rapporto	1
2	<i>Determinazione dei valori di m_v e m_r</i>	13
2.a	Individuazione delle possibili coppie	2
2.b	Relazione tra il passo e le coppie	3
2.c	Dimostrazione che per $m_r = 2$ e $m_v = 3$ non ci sono altre righe tra θ_r e θ_v	2
2.d	Dimostrazione che per $m_r = 4$ e $m_v = 6$ c'è la riga verde che corrisponde a $m_v = 5$	6
3	<i>Determinazione del passo</i>	2
3.a	Valore numerico del passo	2
4	<i>Determinazione dell'ordine massimo per le righe rosse</i>	3
4.a	Condizione $m\lambda_r/p \leq 1$	2
4.b	Valore numerico di m_{max}	1

PROBLEMA n. 3 – Un campo teorico		Punti 10
1	<i>Calcolo del parametro b</i>	2
1.a	Definizione di ΔV	1
1.b	Calcolo di b	1
2	<i>Calcolo di E nel punto B</i>	1
2.a	Calcolo di $E(B)$	1
3	<i>Calcolo della carica dentro il cubo</i>	3
3.a	Uso del teorema di Gauss	1
3.b	Calcolo di E nelle diverse facce (tutte)	1
3.c	Calcolo della carica	1
4	<i>Densità di carica volumetrica nel punto O</i>	4
4.a	Definizione di densità puntuale come limite di quella media	2
4.b	Calcolo del limite	2

PROBLEMA n. 4 – Se la batteria è piccola		Punti 10
1	<i>La d.d.p. finale è minore di 24 V.</i>	2
1.a	Spiegazione corretta (anche solo a parole)	2
2	<i>Capacità del condensatore 2</i>	4
2.a	Carica iniziale del condensatore 2	1
2.b	Carica finale dei condensatori	1
2.c	Equazione di maglia all'equilibrio	1
2.d	Calcolo del valore di C_2	1
3	<i>Energia dissipata per effetto Joule</i>	4
3.a	Bilancio energetico	1
3.b	Energia iniziale dei condensatori	1
3.c	Energia finale dei condensatori	1
3.d	Lavoro fatto dal generatore	1