

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

- ❖ **1 - Immagine e distanza - Punti 2 + 3 + 20 = 25**
- Collocazione della superficie riflettente2
 - Osservazione sulla distanza tra punta e immagine.....3
 - Spiegazione.....20
 - Spiegazione qualitativa:
 - Diversa intensità dei raggi riflessi a seconda della loro inclinazione [bonus]
 - Passaggio della luce nel vetro [5 p]
 - Passaggio della luce nel vetro e rifrazione vetro-aria [10 p]
 - Spiegazione semiquantitativa corretta, completa, chiara: illustrazione grafica e/o a parole del percorso dei raggi: [20 p]
 - Spiegazione quantitativa corretta, completa, chiara attraverso leggi ottica e geometria [20 p + bonus]
- ❖ **2 – Raggio di curvatura - Punti 25,5 + 21,5 + 21,5 + 26,5 + 2 = 97**
- Procedimento 2.1 - Raggio di una calotta sferica (freccia $h \rightarrow R$)25,5
 - Taratura vite (5 p)
 - numero di prove 2 [1 p]
 - avanzamento della vite 10 mm [2 p] e costante di taratura k (anche non esplicitata) con scarto Δk dal valore 0,50 mm/giro
 - ◆ $\Delta k \leq 2\%$ [2 p]
 - ◆ $2\% < \Delta k \leq 4\%$ [1 p]
 - ◆ $4\% < \Delta k$ [0 p]
 - avanzamento della vite < 10 mm [0,5 p]
 - ◆ e valore di $k = 0,5$ mm/giro [0,5 p]
 - Misurazione freccia h (6,5 p)
 - numero di prove 2 [2 p]
 - con vite rovesciata [1 p]
 - altri accorgimenti sperimentali [bonus]
 - h espressa con almeno 2 cifre sign e $|h - 2,96 \text{ mm}| \leq 0,2 \text{ mm}$ o $|h - 5,8 \text{ mm}| \leq 0,2 \text{ mm}$ [3 p], se $0,2 < \text{scarto} \leq 0,4$ [1 p] (h con 1 sola cifra sign [0 p])
 - elenco materiali [0,5 p]
 - Elaborazione dati e risultato (12 p)
 - formula esplicita del raggio [1 p]
 - Calcolo coerente dell'incertezza di R (con semidispersione o propagazione) [2 p]
 - Espressione corretta e completa della misura di R (incert, unità di misura, cifre signif.) [2 p]
 - Risultato compatibile rispettivamente con $R_1 = 0,771 \pm 0,006 \text{ m}$ $R_2 = 0,394 \pm 0,006 \text{ m}$ [5 p]
 - Incertezza ragionevole 2 volte il valore in tabella [2 p]
 - Fonti d'errore e proposte (2) (banali: [0,5 p], significative: [2 p])
 - Procedimento 2.2 - Volume di un segmento sferico (volume $V \rightarrow R$)21,5
 - Misurazione (4,5)
 - per determinare V numero di prove 2; [2 p]
 - freccia h calcolata da $V=V(h,a)$ [2 p]
 - elenco materiali [0,5 p]
 - Elaborazione dati e risultato (15)
 - Formula esplicita di R [1 p]
 - R ricavato con h calcolata da $V=V(h,a)$ [3 p]
 - Calcolo coerente dell'incertezza (con semidispersione o propagazione) [2 p]
 - Espressione corretta e completa della misura di R (incert, unità di misura, cifre signif.) [2 p]
 - Risultato compatibile rispettivamente con $R_1 = 0,771 \pm 0,006 \text{ m}$ $R_2 = 0,394 \pm 0,006 \text{ m}$ [5 p]
 - Incertezza ragionevole 2 volte il valore in tabella (corrispondente al procedimento seguito) [2 p]
 - Fonti d'errore e proposte (2) (banali: [0,5 p], significative: [2 p])
 - Procedimento 2.3 – Immagini e distanze ($R = 2 f$; $R = 2 pq/(p+q)$).....21,5
 - Misurazione (7,5)
 - Localizzazione immagine su soffitto o altro schermo di torcia o altro; numero di prove con distanze o situazioni diverse $n = 5$ [5 p] ; $n=4$ [4 p] ; $n=3$ [3 p] ; $n=2$ [2 p] ; $n=1$ [1 p]
 - localizzazione immagini reali o virtuali con parallasse [1 p] o con raggi di visuale [1 p]
 - Elenco materiali [0,5 p]
 - Elaborazione dati e risultato (12)
 - Formula esplicita di R [1 p]
 - Calcolo coerente dell'incertezza (con semidispersione o propagazione) [2 p]
 - Espressione corretta e completa della misura di R (incert, unità di mis., cifre significative) [2 p]
 - Risultato compatibile con $R_1 = 0,771 \pm 0,006 \text{ m}$ $R_2 = 0,394 \pm 0,006 \text{ m}$ [5 p]

- Incertezza ragionevole 2 volte il valore in tabella [2 p]
 - Fonti d'errore e proposte (2) (banali: [0,5 p], significative: [2 p])
- **Procedimento 2.4 – Lente d'acqua** ($R = 2,66 \text{ pq}/(p+q)$)26,5
- Misurazione (12,5)
 - Somma le tre convergenze [5 p] ; somma solamente due convergenze [1 p]
 - Applica la formula dell'ottico [5 p]
 - Numero di prove 2 [2 p]
 - Elenco materiali [0,5 p]
 - Elaborazione dati e risultato (12)
 - Formula esplicita di R [1 p]
 - Calcolo coerente dell'incertezza (con semidisersione o propagazione) [2 p]
 - Espressione corretta e completa della misura di R (incert, unità di mis, cifre significative) [2p]
 - Risultato compatibile con $R_1 = 0,771 \pm 0,006 \text{ m}$ o con $R_2 = 0,394 \pm 0,006 \text{ m}$ [5 p]
 - Incertezza ragionevole 2 volte il valore in tabella [2 p]
 - Fonti d'errore e proposte (2) (banali: [0,5 p], significative: [2 p])
- **Raggio di curvatura** Espressione unica di R ricavato dai vari procedimenti, corretta e completa ...2
- ❖ **3 - Isocronismo e Periodo T - Punti 10 + 15 + 2 = 27**
- Isocronismo e Periodo T.....27
- Misurazione (10)
 - Numero congruo di oscillazioni (n 3) per ogni determinazione di T [5 p]
 - Numero congruo di prove (n 3) per controllare isocronismo [5 p]
 - Elaborazione dati e risultato (15)
 - Controllo dell'isocronismo con valutazione di T medio e scarti [2 p]
 - Espressione incertezza % [1 p]
 - valore incertezza 2% [5 p] ; 2% < incertezza 4% [2 p]
 - Espressione della misura di T (incert, unità di mis., cifre signif.) [2 p]
 - Risultato compatibile con $T_1 = 2,07 \pm 0,04 \text{ s}$, o con $T_2 = 1,48 \pm 0,03 \text{ s}$ [5 p]
 - Fonti d'errore e proposte (2) (banali [0,5 p] , significative [2 p])
- ❖ **4 - Confronto con Pendolo semplice – Punti 14 + 10 = 24**
- Periodo T' del pendolo semplice (calcolato)14
- Esplicita la lunghezza l del pendolo: ($l = R$) [1 p] o ($l = R-r$) [3 p]
 - *Misura o stima il raggio r della sferetta [2 p da assegnare una volta sola: al punto 4 o al punto 5]
 - Per calcolare T' sceglie il valore di R più preciso trovato al punto 2 [1 p]
 - Determina T' [1 p]
 - Valuta l'incertezza di T' correttamente [2 p]
 - Confronto T e T'
 - Sono diversi. Risposta motivata (incompatibilità) e documentata: $(T-T') > (\Delta T + \Delta T')$ [2+3 p]
 - Sono/possono essere uguali (può capitare se $\Delta R\%$ 30 %). Risposta motivata (compatibilità) e documentata: $(T-T') \leq (\Delta T + \Delta T')$ [3 p]
- Spiegazione della diversità 10
- Confronto delle Energie pot grav di pendolo e sferetta [5 p]
 - Ripartizione dell'energia cinetica della sferetta tra rotazione e oscillazione [5 p]
 - Altra spiegazione corretta [6p], completa [3p], chiara [1p] [10p]
- ❖ **5 - Periodo T e raggio R - Punti 15 + 10 = 25**
- Ragionamento e formula15
- ragionamento corretto [6 p], completo [3], chiaro [1] per arrivare alla formula [10 p]
 - Formula $T=T(R)$ o $R=R(T)$ coerente con il ragionamento, ed esatta ([5 p] . Se la formula è coerente, ma non tiene conto del raggio r [2 p]
- Raggio R da formula.....10
- *Misura o stima il raggio r sferetta [2 p] (da assegnare una volta sola: al punto 4 o al punto 5)
 - Determina R in modo coerente con la formula trovata [1p]
 - Calcolo coerente dell'incertezza di R [2 p]
 - Espressione della misura di R (incert, unità di mis., cifre signif.) [2 p]
 - Risultato compatibile con $R_1 = 0,771 \pm 0,006 \text{ m}$, o con $R_2 = 0,394 \pm 0,006 \text{ m}$ [5 p]

[illegible]