

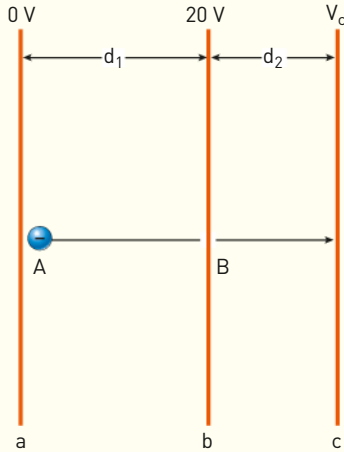
IDEE PER UNA LEZIONE DIGITALE

PARAGRAFO	CONTENUTO	DURATA (MINUTI)
7. L'esperimento di Millikan	 ESPERIMENTO VIRTUALE M come Millikan Gioca, misura, esercitati	
 MAPPA INTERATTIVA	20 TEST INTERATTIVI SU  CON FEEDBACK «Hai sbagliato, perché...»	

PROBLEMI MODELLO, DOMANDE E PROBLEMI IN PIÙ

2 L'EFFETTO FOTOELETTRICO

- 13** ★★★ Nella figura che segue a , b e c sono piani conduttori. Dal punto A escono elettroni con velocità trascurabile che, dopo essere passati attraverso il foro B , viaggiano verso il piano c .



- Calcola il potenziale che deve essere dato alla superficie c per impedire agli elettroni di arrivarci.
- Cosa succede se vengono raddoppiate le distanze d_1 e d_2 .

[0 V]

3 LA QUANTIZZAZIONE DELLA LUCE SECONDO EINSTEIN

- 25** ★★★ Una lampada emette $n = 2,0 \times 10^{19}$ fotoni al secondo di lunghezza d'onda $\lambda = 570$ nm.

- Qual è il rendimento η della lampada, sapendo che la sua potenza nominale è 60 W?

[0,12]

- 26** ★★★ Un detector di fotoni è attivato quando è colpito in un secondo da almeno $n_d = 10$ fotoni di lunghezza d'onda

$\lambda = 900$ nm. Il diametro del rivelatore è $d_d = 4,0$ cm.

- A che distanza massima deve essere posta una sorgente luminosa di potenza $3,0 \times 10^{-2}$ W, che irradia uniformemente luce in tutte le direzioni (fronte sferico), affinché il detector venga attivato?

Suggerimento: poiché l'irradiazione è uniforme, $\frac{n_d}{n} = \frac{\pi r_d^2}{4\pi r^2}$, dove n sono i fotoni emessi e r è la distanza incognita.

[1,2 × 10² m]

4 L'EFFETTO COMPTON

- 31** ★★★ In una ripetizione dell'esperimento di Compton, un fascio di raggi X viene diretto verso un bersaglio di grafite e si osserva la radiazione diffusa a un angolo di 60° rispetto alla direzione iniziale.

- Calcola la variazione di lunghezza d'onda osservata.

[1,2 × 10⁻¹² m]

- 32** ★★★ In una ripetizione d'esperimento di Compton con elettroni, la lunghezza d'onda $\lambda = 4,1 \times 10^{-11}$ m del fotone subisce una variazione percentuale del 3,0% per un certo angolo φ di rilevazione. L'esperimento viene poi ripetuto con protoni al posto degli elettroni.

- Quale sarà la variazione della lunghezza d'onda del fotone allo stesso angolo φ ? Esprimila anche in percentuale.

[1,2 × 10⁻¹⁵ m; 0,0016%]

8 IL MODELLO DI BOHR

- 57** ★★★ L'elettrone di un atomo di idrogeno si trova a $21,16 \times 10^{-11}$ m dal nucleo.

- Calcola l'energia cinetica dell'elettrone.

[5,4 × 10⁻¹⁹ J]

- 58** ★★★ L'elettrone di un atomo di idrogeno si trova a $5,29 \times 10^{-11}$ m dal nucleo.

- Calcola l'energia potenziale dell'elettrone.

[-4,4 × 10⁻¹⁸ J]