



Codice del candidato:

--

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

F I S I C A

≡ Prova d'esame 2 ≡

Martedì, 8 giugno 2010 / 105 minuti

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, degli strumenti geometrici e di una calcolatrice tascabile priva di interfaccia grafica o possibilità di calcolo con simboli.

Al candidato viene consegnata una scheda di valutazione.

Nella prova è inserito un allegato staccabile contenente le costanti e le equazioni.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.

Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice (negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra e sulla scheda di valutazione).

In questa prova d'esame troverete 5 problemi; dovrete sceglierne 4 e rispondere alle domande in essi proposte. Il punteggio massimo che potete conseguire è di 40 punti; 10 per ciascuno dei problemi scelti. Per risolvere i quesiti potete fare uso dei dati ricavabili dal sistema periodico che trovate a pagina 2 nonché delle costanti ed equazioni contenute nell'allegato staccabile.

Nella seguente tabella tracciate una crocetta "x" sotto i numeri corrispondenti ai problemi da voi scelti; in mancanza di vostre indicazioni, il valutatore procederà alla correzione dei primi quattro problemi in cui avrà trovato delle domande risolte.

1	2	3	4	5

Scrivete le vostre risposte negli spazi appositamente previsti **all'interno della prova** utilizzando la penna stilografica o la penna a sfera. Scrivete in modo leggibile: in caso di errore, tracciate un segno sulla risposta scorretta e scrivete accanto ad essa quella corretta. Alle risposte e alle correzioni scritte in modo illeggibile verrà assegnato il punteggio di zero (0).

Le risposte devono riportare tutto il procedimento attraverso il quale si giunge alla soluzione, con i calcoli intermedi e le vostre deduzioni. Nel caso in cui un quesito sia stato risolto in più modi, deve essere indicata con chiarezza la soluzione da valutare. Oltre i calcoli sono possibili anche altri tipi di risposta (disegno, testo scritto, grafico ecc.).

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 20 pagine, di cui 4 bianche.

SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	1,01 H Idrogeno	3	23,0 Na Sodio	11	23,0 Na Sodio	19	39,1 K Potassio	37	85,5 Rb Rubidio	133	(223) Fr Francio	55	87	88	(226) Ra Radio	89	(227) Ac Attinio	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

Lantanidi

Attinidi

COSTANTI ED EQUAZIONI

accelerazione di gravità	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
velocità della luce	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
carica elementare	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$
numero di Avogadro	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
costante universale dei gas	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1}\text{K}^{-1}$
costante gravitazionale	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2\text{kg}^{-2}$
costante dielettrica del vuoto	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1}\text{m}^{-1}$
permeabilità magnetica del vuoto	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ V s A}^{-1}\text{m}^{-1}$
costante di Boltzmann	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
costante di Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV s}$
costante di Stefan	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2}\text{K}^{-4}$
unità di massa atomica	$1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; per $m = 1u$ è $mc^2 = 931,5 \text{ MeV}$

MOTO

$$s = vt$$

$$s = \bar{v}t$$

$$s = v_0t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$\omega = 2\pi\nu = 2\pi \frac{1}{t_0}$$

$$v = \omega r$$

$$a_r = \omega^2 r$$

$$s = s_0 \text{ sen } \omega t$$

$$v = \omega s_0 \text{ cos } \omega t$$

$$a = -\omega^2 s_0 \text{ sen } \omega t$$

FORZA

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\frac{t_0^2}{r^3} = \text{cost.}$$

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{G} = m\vec{v}$$

$$\vec{F} \Delta t = \Delta \vec{G}$$

$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$M = rF \text{ sen } \alpha$$

$$p = \rho gh$$

$$\Gamma = J\omega$$

$$M \Delta t = \Delta \Gamma$$

ENERGIA

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$W_c = \frac{mv^2}{2}$$

$$W_p = mgh$$

$$W_{el} = \frac{ks^2}{2}$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$A = \Delta W_c + \Delta W_p + \Delta W_{el}$$

$$A = -p \Delta V$$

$$p + \frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = \text{cost.}$$

ELETTRICITÀ

$$I = \frac{e}{t}$$

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$\vec{F} = e\vec{E}$$

$$U = \vec{E} \cdot \vec{s} = \frac{A_e}{e}$$

$$\sigma_e = \frac{e}{S}$$

$$E = \frac{\sigma_e}{2\epsilon_0}$$

$$e = CU$$

$$C = \frac{\epsilon_0 S}{l}$$

$$W_e = \frac{CU^2}{2}$$

$$w_e = \frac{W_e}{V}$$

$$w_e = \frac{\epsilon_0 E^2}{2}$$

$$U = RI$$

$$R = \frac{\zeta l}{S}$$

$$P = UI$$

MAGNETISMO

$$\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = IlB \sin \alpha$$

$$\vec{F} = e\vec{v} \times \vec{B}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}$$

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS \cos \alpha$$

$$U_i = l\omega B$$

$$U_i = \omega SB \sin \omega t$$

$$U_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 S}{l}$$

$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$w_m = \frac{B^2}{2\mu_0}$$

OSCILLAZIONI ED ONDE

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$c = \lambda\nu$$

$$\sin \alpha = \frac{N\lambda}{d}$$

$$j = \frac{P}{S}$$

$$E_0 = cB_0$$

$$j = wc$$

$$j = \frac{1}{2}\epsilon_0 E_0^2 c$$

$$j' = j \cos \alpha$$

$$\nu = \nu_0(1 \pm \frac{v}{c})$$

$$\nu = \frac{\nu_0}{1 \mp \frac{v}{c}}$$

CALORE

$$n = \frac{m}{M}$$

$$pV = nRT$$

$$\Delta l = \alpha l \Delta T$$

$$\Delta V = \beta V \Delta T$$

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

$$W_0 = \frac{3}{2}kT$$

$$P = \lambda S \frac{\Delta T}{\Delta l}$$

$$j = \sigma T^4$$

OTTICA

$$n = \frac{c_0}{c}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

FISICA MODERNA

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = L_{estr} + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eU}$$

$$\Delta W = \Delta mc^2$$

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$A = N\lambda$$

Pagina bianca

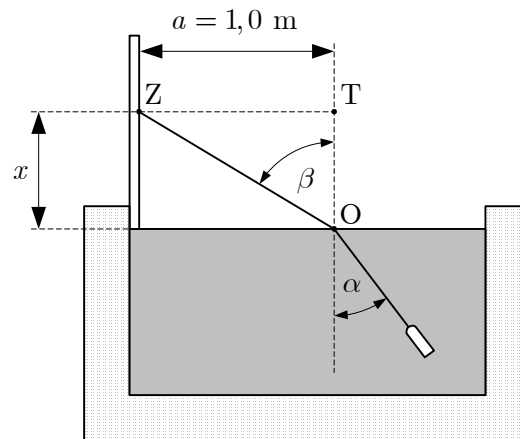
VOLTATE IL FOGLIO.

PROBLEMA 1

Un laser è posto in una piscina riempita d'acqua. Il fascio di luce laser è indirizzato con un angolo α nel punto O sulla superficie dell'acqua. In quel punto il fascio si spezza in modo da formare con la normale un angolo β e sullo schermo appare un punto luminoso nel punto Z. L'angolo β si esprime con la legge della rifrazione $\sin \beta = n \sin \alpha$, dove n è l'indice di rifrazione dell'acqua. Il punto O è situato ad una distanza $a = 1,0$ m dalla parete, mentre l'altezza del punto Z rispetto alla superficie dell'acqua è indicata con x .

Le misure dei valori di x e del seno degli angoli α sono riportati nella tabella sottostante:

$\sin \alpha$	x [m]	$\sin \beta$
0,10	7,4	
0,15	4,9	
0,20	3,6	
0,30	2,3	
0,40	1,6	
0,50	1,1	

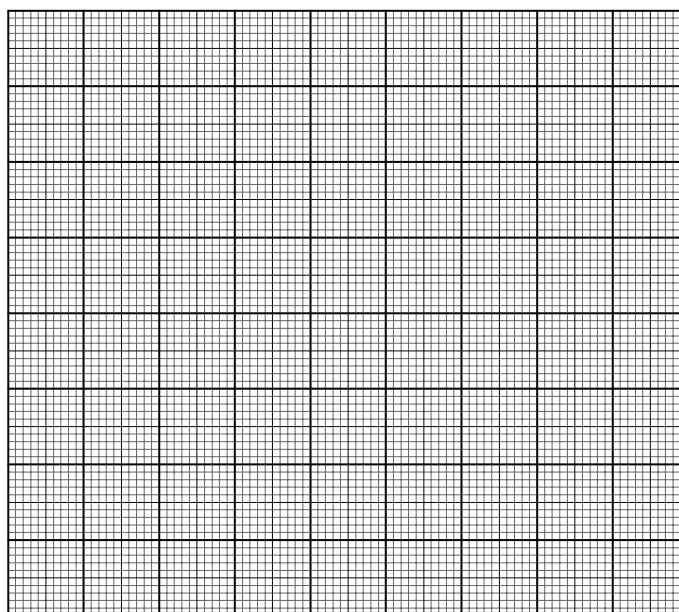


1. Calcolate il seno dell'angolo β (aiutatevi con l'espressione valida per il triangolo rettangolo ΔZTO : $\sin \beta = \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}}$) e completate la colonna corrispondente della tabella.

(1 punto)

2. Tracciate il grafico relativo alla dipendenza $\sin \beta(\sin \alpha)$. Riportate i punti misurati e tracciate la retta che meglio interpola i punti.

(3 punti)



3. Calcolate il coefficiente angolare della retta. Indicate chiaramente nel grafico i punti scelti per il calcolo del coefficiente angolare.

(1 punto)

4. Spiegate quale significato ha in fisica il coefficiente angolare della retta.

(1 punto)

5. Calcolate o determinate con l'aiuto del grafico quale dovrebbe essere il valore dell'angolo α con il quale indirizzare il fascio laser affinché l'angolo β sia uguale a 45° .

(1 punto)

6. Calcolate l'angolo α quando la luce laser subisce la riflessione totale nella piscina.

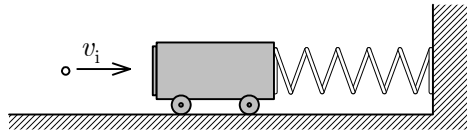
(1 punto)

7. Calcolate l'angolo di rifrazione β' che corrisponde allo spostamento $x' = 1,7$ m . Calcolate inoltre con quale precisione è stato misurato l'angolo se l'errore assoluto nella posizione del punto luminoso relativo a questo angolo è uguale a 5,0 cm .

(2 punti)

PROBLEMA 2

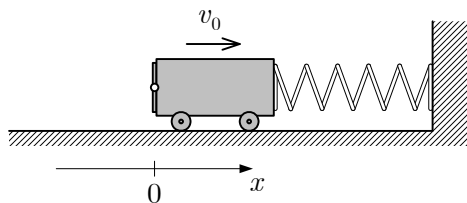
Un carrello di massa 250 g è situato su di un tavolo orizzontale. Il carrello è fissato alla parete per mezzo di una molla. Il coefficiente di elasticità della molla è di 150 N m^{-1} . Un proiettile di massa $0,50\text{ g}$ colpisce il carrello e vi rimane conficcato. La velocità del proiettile è $v_i = 150\text{ m s}^{-1}$.



1. Calcolate la quantità di moto del proiettile prima che esso colpisca il carrello.

(1 punto)

Si tenga presente che l'urto tra proiettile e carrello avviene in un tempo brevissimo.



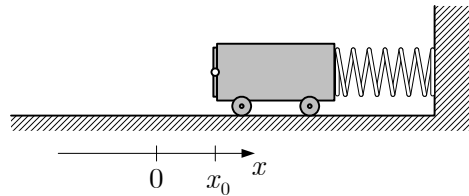
2. Calcolate la velocità del carrello subito dopo l'urto.

(1 punto)

3. Calcolate l'impulso prodotto dal proiettile sul carrello.

(1 punto)

A causa dell'urto il carrello inizia a spostarsi verso destra. Durante lo spostamento, su di esso si esercita anche l'azione della molla. La velocità del carrello diminuisce a $v = 0$ alla distanza x_0 dalla sua posizione iniziale. In questo istante il carrello si trova nella posizione estrema, come mostra la figura.



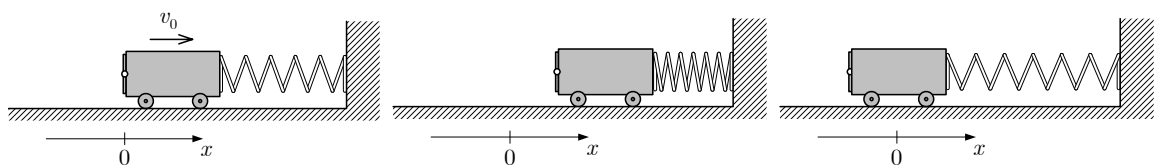
4. Quant'è l'energia elastica della molla quando il carrello si trova nella posizione estrema?

(1 punto)

5. Calcolate la distanza fra la posizione iniziale ed estrema del carrello (x_0).

(1 punto)

Dopo l'urto del proiettile, il carrello oscilla. Nell'istante dell'urto il carrello si trovava nella posizione di equilibrio. In quella posizione la molla non è carica, mentre quando oscilla essa si allunga e si contrae.



6. Calcolate il periodo di oscillazione del carrello.

(1 punto)

7. In quale posizione si trova il carrello quando la sua velocità è massima, e qual è il valore di tale velocità?

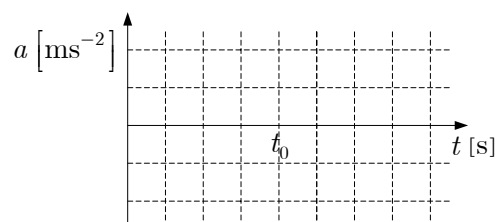
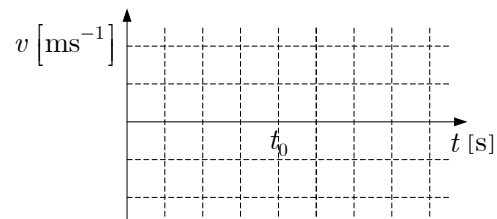
(1 punto)

8. Calcolate l'accelerazione massima del carrello.

(1 punto)

9. Tracciate i grafici della velocità e dell'accelerazione del carrello durante il tempo di due oscillazioni. I grafici descrivano le oscillazioni del carrello dall'urto in poi, e siano corredati delle scale appropriate.

(2 punti)



Pagina bianca

VOLTATE IL FOGLIO.

PROBLEMA 3

In un messaggio pubblicitario, un'azienda presenta la propria linea di pentole da cucina costruite con particolari leghe. Utilizzando i dati comunicati nel messaggio, vogliamo valutare il consumo di energia elettrica necessaria per la cottura della pasta nelle pentole pubblicizzate.

Dati della pentola: raggio interno $r = 10$ cm , altezza interna $h = 15$ cm , massa $m_p = 1,0$ kg , calore specifico della lega $c = 800$ J kg⁻¹ K⁻¹ , conducibilità termica della lega $\lambda = 15$ W m⁻¹ K⁻¹ . Calore specifico dell'acqua 4200 J kg⁻¹ K⁻¹ , densità dell'acqua 1000 kg m⁻³ .

1. Versiamo l'acqua nella pentola fino a due quinti dell'altezza. Calcolate la massa dell'acqua nella pentola.

(1 punto)

2. Poniamo la pentola su una piastra elettrica dalla quale essa assorbe un flusso termico di 2,0 kW . Calcolate quanto calore assorbe la pentola con l'acqua in un secondo.

(1 punto)

3. Calcolate in quanto tempo l'acqua e la pentola si riscaldano di 80 °C se la temperatura iniziale dell'acqua e della pentola è di 20 °C . Trascurate la dispersione del calore nell'ambiente.

(2 punti)

Lo spessore del fondo della pentola è di 4,0 mm .

4. Calcolate la temperatura del fondo della pentola a contatto con la piastra elettrica quando l'acqua nella pentola bolle.

(2 punti)

**Sulla confezione della pasta sta scritto che essa va cucinata in acqua bollente per 4,0 min .
Il calore latente di ebollizione dell'acqua è $q_i = 2,26 \text{ MJ kg}^{-1}$.**

5. Calcolate quanta acqua si trasforma in vapore nei 4,0 min se nella trasformazione si consumano tutta l'acqua e tutto il calore assorbito dall'acqua e dalla pentola. Trascuriamo il calore necessario per riscaldare la pasta.

(2 punti)

Il prezzo di 1,0 kWh di energia elettrica è di 0,095 EUR .

6. Calcolate il prezzo dell'energia elettrica consumata per riscaldare l'acqua, la pentola e per cucinare la pasta.

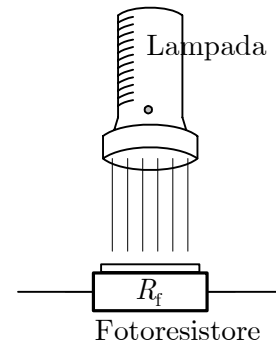
(1 punto)

7. Calcolate di quanto varia il tempo di cottura della pasta se per cucinarla usiamo una piastra elettrica che fornisce un flusso termico di 1,5 kW .

(1 punto)

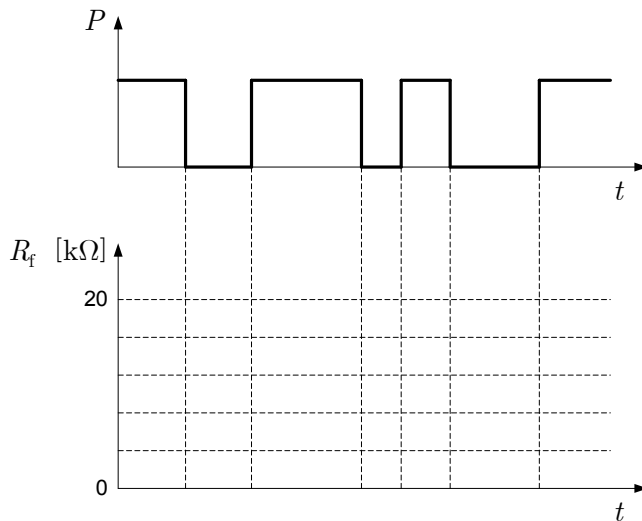
PROBLEMA 4

Il fotoresistore è un elemento elettronico la cui resistenza R_f dipende dal flusso luminoso che lo colpisce: maggiore è il flusso luminoso, minore è la resistenza. In condizioni di oscurità il fotoresistore del nostro problema presenta una resistenza di $20 \text{ k}\Omega$; tale valore scende però a $4,0 \text{ k}\Omega$ se il fotoresistore viene investito perpendicolarmente alla sua superficie dal fascio di luce di una lampada (vedi figura).

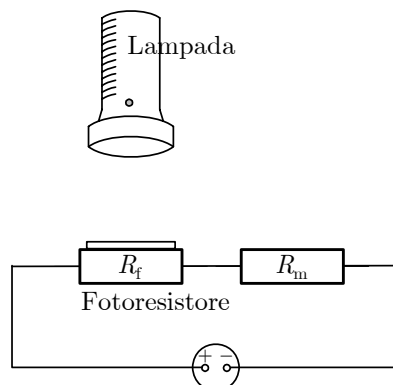


1. La lampada, indirizzata perpendicolarmente sul fotoresistore, viene ripetutamente accesa e spenta. La variazione nel tempo del flusso luminoso che cade sul fotoresistore è rappresentata nel diagramma sottostante. Nel diagramma $R_f(t)$ tracciate il grafico che esprima la dipendenza della resistenza del fotoresistore dal tempo.

(1 punto)



Il fotoresistore viene collegato al resistore $R_m = 5,0 \text{ k}\Omega$ e a un generatore di tensione, come illustrato dalla figura sottostante. La forza elettromotrice del generatore è $U_g = 12 \text{ V}$, mentre la sua resistenza interna è trascurabile.



2. Calcolate la resistenza del circuito collegato al generatore quando la lampada è spenta.

(1 punto)

3. Calcolate il valore della tensione ai capi del resistore R_m e il valore della corrente da cui tale elemento è attraversato quando la lampada è spenta.

(2 punti)

4. Calcolate la potenza elettrica consumata dal fotoresistore quando la lampada è spenta.

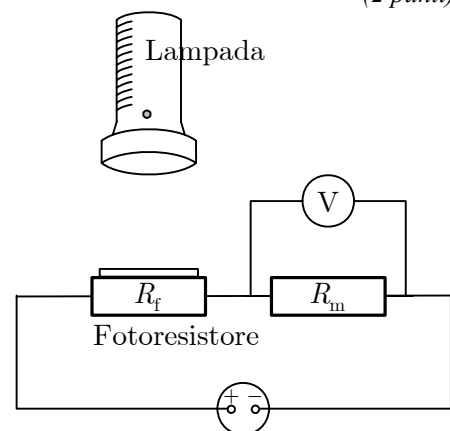
(1 punto)

5. Il generatore è una batteria che fornisce una carica di 1200 mA h prima di scaricarsi. Calcolate in quanto tempo la batteria collegata al circuito si scaricherà se il fotoresistore rimane sempre nella condizione di oscurità. Si assuma che la forza elettromotrice della batteria non varia mentre essa si sta scaricando.

(1 punto)

6. La tensione ai capi del resistore R_m viene misurata con un voltmetro di resistenza interna $10\text{ k}\Omega$. Calcolate in questo caso la resistenza totale del circuito se la lampada è spenta.

(2 punti)

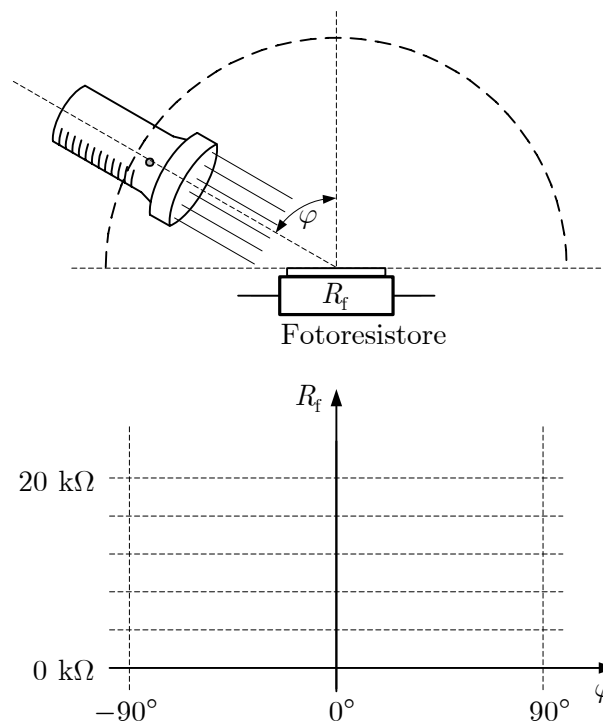


7. Quando il voltmetro è collegato al resistore il tempo impiegato dalla batteria per scaricarsi sarà maggiore, minore o uguale che a voltmetro non collegato? Spiegate brevemente la vostra risposta.

(1 punto)

8. Spostiamo la lampada sul fotorezystore in modo che l'angolo φ , con il quale la luce cade sul fotorezystore, cambi lentamente e uniformemente da $-90^\circ < \varphi < 90^\circ$ (vedi figura). Durante lo spostamento la lampada è alla stessa distanza dal fotorezystore. Nel diagramma sottostante tracciate il grafico che esprima come varia qualitativamente la resistenza del fotorezystore in dipendenza dall'angolo di incidenza della luce.

(1 punto)



Pagina bianca

VOLTATE IL FOGLIO.

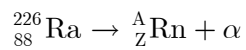
PROBLEMA 5

1. Il nucleo atomico è costituito da particelle che prendono il nome comune di »nucleoni«. Elencate tali particelle.

(1 punto)

L'isotopo radioattivo ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ decade per decadimento α .

2. Scrivete qui sotto il numero atomico Z e il numero di massa A dell'elemento ottenuto.

(1 punto)

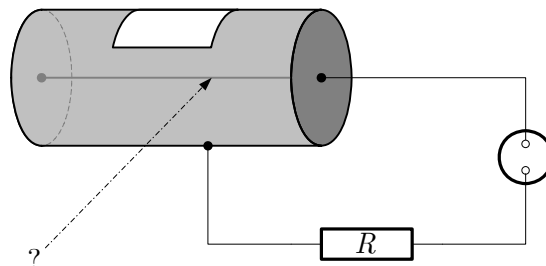
$Z =$ _____

$A =$ _____

3. Da quanti nucleoni è costituita la particella α ?

(1 punto)

Misuriamo il grado di radioattività di alcune sostanze con un contatore Geiger-Müller. La figura sottostante rappresenta lo schema della sonda di ionizzazione a gas che è parte integrante del contatore.



4. Descrivete la parte della sonda di ionizzazione a gas indicata con il punto interrogativo e spiegate il suo ruolo.

(1 punto)

Durante i decadimenti radioattivi si libera una grande quantità di energia.

5. Calcolate quanta energia si ottiene nel decadimento radioattivo descritto di un nucleo di radio. Le masse atomiche relative delle particelle presenti nel decadimento sono:

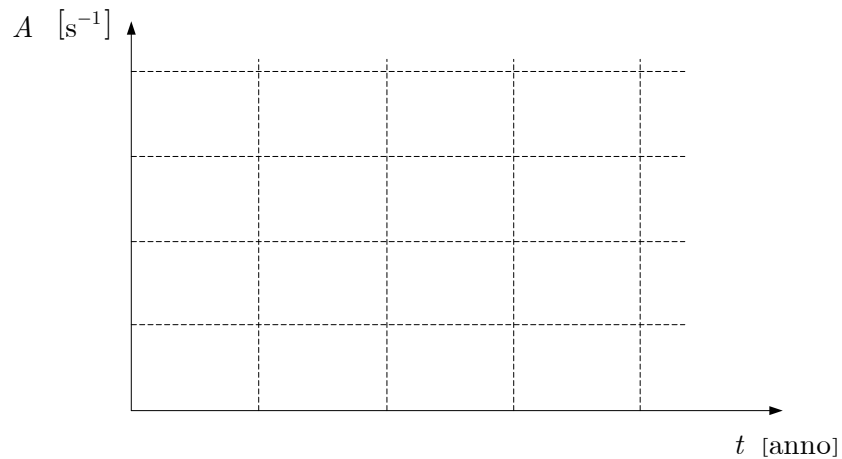
$$R_a: 226,0254; \quad R_n: 222,0176; \quad \alpha: 4,0026$$

(2 punti)

Il radio decade con un tempo di dimezzamento di 1600 anni. Un campione contenente 1,0 μg di radio ha un'attività di $3,7 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$.

6. Tracciate nel diagramma il grafico dell'attività di tale campione in quattro tempi di dimezzamento. Corredate correttamente gli assi.

(2 punti)



7. Calcolate dopo quanto tempo l'attività del campione sarà di appena 1000 s^{-1} .

(2 punti)

Pagina bianca