



Meno a priezvisko:

Absolvovaná stredná škola:

.....
Študijný odbor na FMFI UK:

Počet hodín fyziky na SŠ:

1G/5OG	2G/6OG	3G/7OG	4G/8OG

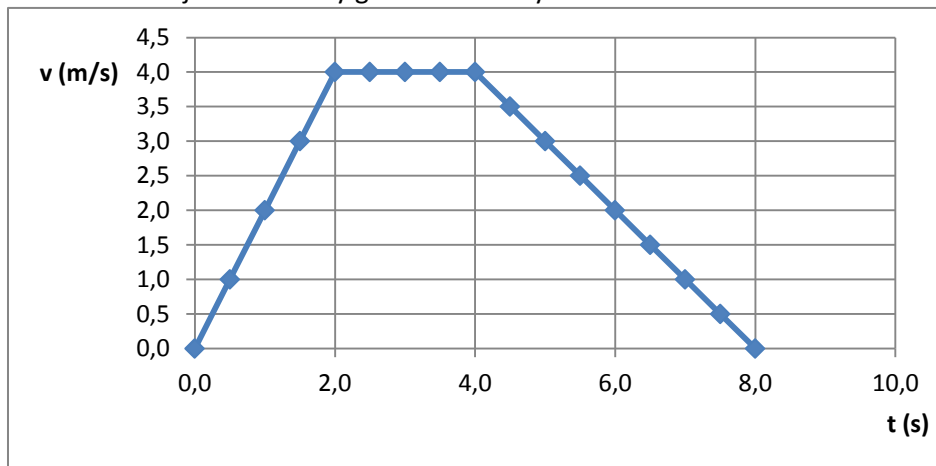
Čo už viem z fyziky

	Body
1. Sledujte experiment a odpovedzte na nasledovné otázky. a) Opíšte pozorovaný jav a zobrazený graf.	[4]
b) Vysvetlite fyzikálne javy, ktoré nastávajú v danom experimente.	[4]
c) Ako by sa zmenili výsledky experimentu, ak by sme namiesto hliníkovej trubice použili trubicu plastovú?	[2]

<p>2. Ak je brzdná dráha osobného automobilu z rýchlosti 40 km/h osem metrov, aká bude jeho brzdná dráha z ostatných uvedených počiatočných rýchlostí?</p> <p>a) Doplňte tabuľku.</p>		[2]
Počiatočná rýchlosť	Brzdná dráha v metroch	
20 km/h	m	
40 km/h	8 m	
60 km/h	m	
80 km/h	m	
100 km/h	m	
50 km/h	m	
<p>b) Svoje riešenie odôvodnite.</p>		[4]

3. Na obrázku je znázornený graf závislosti rýchlosti telesa od času.

[2]



a) Na základe grafu opíšte pohyb telesa v jednotlivých časových intervaloch.

b) Akú maximálnu rýchlosť dosiahlo teleso pri svojom pohybe?

[1]

c) Akou rýchlosťou sa pohybovalo teleso v čase $t = 5$ s?

[1]

d) S akou maximálnou veľkosťou zrýchlenia sa teleso pohybovalo?

[1]

e) Akú dráhu prešlo teleso za prvých 5 sekúnd pohybu? Odpoveď zdôvodnite!

[2]

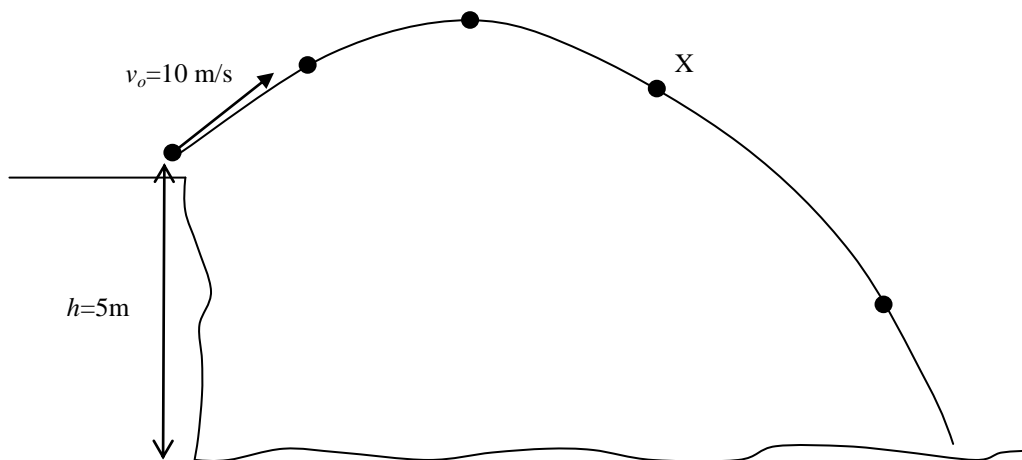
f) Pre tento pohyb načrtnite graf závislosti dráhy od času.

[2]

<p>4. Pán Prekvapivý chce na Vianoce prekvapiť svoju manželku zhotovením svetelnej reťaze na ozdobenie stromčeka. Má k dispozícii veľa rovnakých vlákňových žiaroviek. Vie, že žiarovkou môže prechádzať maximálne 0,3A, ohmetrom odmeral odpor žiarovky 15 Ω.</p> <p>a) Pán Prekvapivý sa rozhodol vypočítať minimálny počet žiaroviek, ktoré má zapojiť do svetelnej reťaze, ktorú chce rozsvietiť pripojením na napätie 230 V? Na základe známych údajov odhadnite tento počet.</p>	[2]
<p>b) Sused pánovi Prekvapivému povedal, že odpor rozsvietenej žiarovky je väčší, než odpor, ktorý meral ohmetrom. Určte, či minimálny počet žiaroviek, ktoré môžu do reťaze zapojiť je väčší, alebo menší než počet odhadnutý v úlohe a).</p>	[1]
<p>c) Pán Prekvapivý sa rozhodol zapojiť do reťaze dvojnásobný počet žiaroviek než odhadol v úlohe a), pričom všetky žiarovky zapojil do série. Porovnajte správanie sa tejto reťaze s reťazou z úlohy a).</p>	[2]
<p>d) Manželka pána Prekvapivého priniesla z obchodu svetelnú reťaz z polovodičových diód. Vymenujte výhody a nevýhody tejto reťaze v porovnaní s reťazou zo žiaroviek.</p>	[2]

5. Kameň sme hodili z útesu šikmo nahor pod uhlom približne 45° a padol do mora. Letel tak, ako je načrtnuté na obrázku.

[2]



a) V bodoch označených na trajektórii vyznačte smery okamžitého zrýchlenia kameňa.

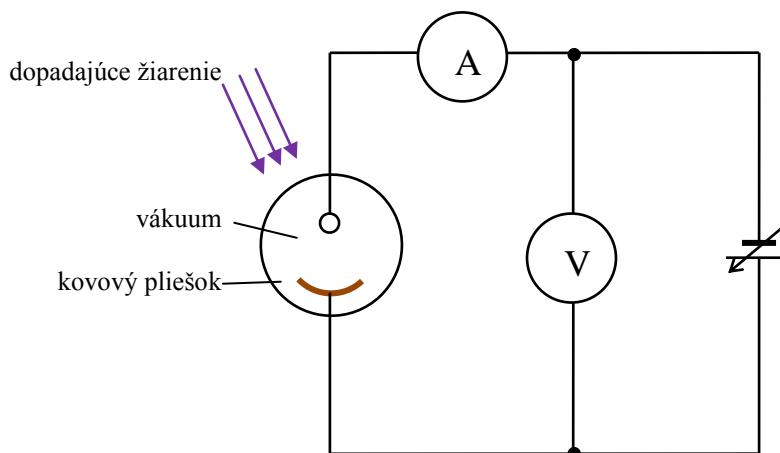
b) Do obrázka zakreslite všetky sily, ktoré pôsobia na kameň v polohe X. Každú zo síl v krátkosti charakterizujte.

[2]

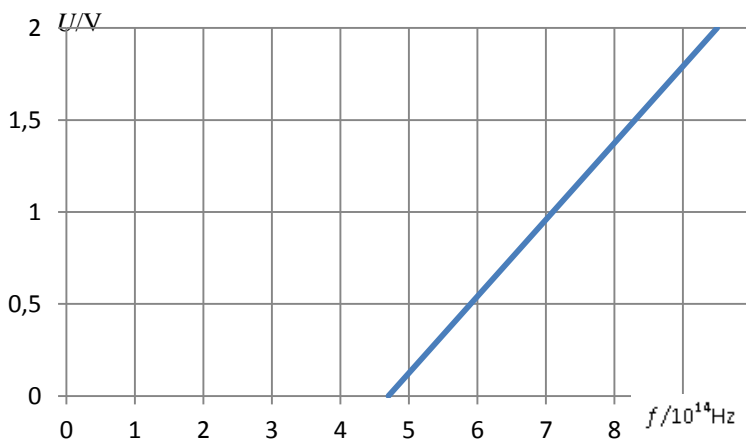
[4]

6. V aparátúre na obrázku sme realizovali experiment s nasledujúcim postupom:

1. Na zdroji napätia nastavíme nulové napätie. Na pliešok necháme dopadať svetlo so známou frekvenciou.
2. Na ampérmetri pozorujem, či obvodom prechádza prúd, teda či sa z pliešku uvoľňujú elektróny. Ak prúd neprechádza, zmeníme zdroj svetla tak, aby bola frekvencia svetla vyššia.
3. Pri vhodnej frekvencii svetla obvodom prechádza elektrický prúd s veľkosťou niekoľko pikoampérov. Začnime pomaly zvyšovať napätie zdroja a sledujme údaj na ampérmetri. Najskôr sa údaj na ampérmetri veľmi nemení, avšak pri istej hodnote napätia prúd prechádzajúci ampérmetrom rýchlo klesne na nulu. Práve táto hodnota napätia nás bude zaujímať, zapíšme si ju.
4. Meranie opakujeme pre ďalšie frekvencie svetla. Zobrazíme graf závislosti napätia od frekvencie.



Výsledok experimentu pre pliešok z cézia je v grafe.



Pomôcka: V našom zdroji informácií sme našli aj tieto vzťahy:

$$hf = W_v + \frac{1}{2}mv^2$$

$$U = \frac{W}{q}$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js};$$

$$e = + 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C};$$

$$m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\approx 1837 m_e$$

Z výsledkov experimentu určte výstupnú prácu cézia v jednotkách J (Joule) a eV (elektrónvolt).

<p>Priestor na pokračovanie riešení, vždy uveďte číslo úlohy, ku ktorej pokračovanie riešenia patrí.</p>	