

C©u1(6©iÓm). Mét nguăn ©iÖn cũ suÊt ©iÖn Éng E, ©iÖn trê trong r, cũng cũp ©iÖn cho m¹ch ngoµi cũ ©iÖn trê R thay ©æi ©íc.

1.a). X¿ cũ ©ñnh R Ó cũng suÊt m¹ch ngoµi cũ ©í?

b). TÝnh cũng suÊt cũ ©í vµ hiÖu suÊt cũ nguăn ©iÖn khi ©ă?

2.a). Chøng minh vớ g¿ trÞ cũng suÊt m¹ch ngoµi $P < P_{\max}$ th× cũ hai g¿ trÞ cũ R vµ hai g¿ trÞ ©ă tho¶ m·n hÖ thøc $R_1 \cdot R_2 = r^2$?

b). HiÖu suÊt cũ nguăn trong hai g¿ trÞ cũ R trăn liÖn hÖ vớ nhau thÖ nư?

C©u 2 (6 ©iÓm). Mét ngêi ngăi trăn bê hă nhóng ch©n vưo níc trong suét cũ $n=4/3$.

a.Kho¶ng cũ ch thùc tũ bưn ch©n A tí mÆt níc lư 44cm. Há m³t ngêi cũm thÊy bưn ch©n cũ ch mÆt níc bao nhiêu?

b.Ngêi nư cao 180cm vµ nh×n thÊy mét hñ sái dúi ©¿ hă dêng nh cũ ch mÆt níc 150cm. Há nÖu Øng xuêng hă th× ngêi Êy cũ bÞ ngẾp ©Çu kh«ng?

C©u 3 (6 ©iÓm). Mét ©Ûa trñn máng, b»ng gç, b¿n kÝnh $R = 5\text{cm}$ næi trăn mÆt níc. ẽ t©m ©Ûa cũ g³n mét cũy kim, th¼ng Øng, ch×m trong níc $n = 4/3$.

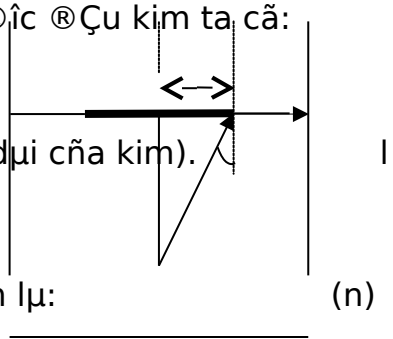
Dĩ Æt m³t ẽ ©©u trăn mÆt tho¿ng vÉn kh«ng thÊy ©íc cũy kim. H·y tÝnh chiÖu dũi tòi ©a cũ cũy kim.

C©u 4 (2 ©iÓm). Chøng minh cũng thøc ìng chÊt ph¼ng: $\frac{d}{n_1} + \frac{d'}{n_2} = 0$.

Trong ©ă d vµ d' l¿n lít lư kho¶ng cũ ch tũ vÊt vµ ¶nh ©Ön mÆt ph©n cũ ch hai m«i trêng (Chó ý chøng minh cũ 2 trêng híp vÊt thÊt vµ vÊt ¶o, vớ h×nh).

®_p _n thang ®iÓm

C©u	§_p _n	§iÓm
1	1. a) ta cã: $I = \frac{E}{R+r}$; $P = I.R^2$. Suy ra: $P = \frac{E^2.R}{(R+r)^2} = \frac{E^2}{(\sqrt{R} + \frac{r}{\sqrt{R}})^2}$.	1,0 ®iÓm
	C«ng suÊt cùc ®¹i khi mÊu sè cùc tiÓu khi: $R = r$.	0,5 ®iÓm
	b) Suy ra: $P_{\max} = \frac{E^2}{4.r}$. Ta cã: $H = \frac{U.I}{E.I} = \frac{R}{R+r}$	0,5 ®iÓm
	Khi $R = r$ th× ta cã $H_0 = 1/2 = 50\%$.	
	2.a) Tõ $P = \frac{E^2.R}{(R+r)^2} \Rightarrow P.R^2 - (E^2 - 2r.P).R + r^2.P = 0$.	0,5 ®iÓm
	Suy ra: $\Delta = E^2.4r(P_{\max} - P) > 0$. VÊy ph-ng tr×nh cã hai nghiÖm ph©n biÖt ®èi R.	1,0 ®iÓm
	Theo Vi - Ðp ta cã: $R_1.R_2 = r^2$	
	b) * Vói R_1 : $H_1 = \frac{R_1}{R_1+r} = \frac{R_1}{R_1+\sqrt{R_1.R_2}}$	0,5 ®iÓm
	* Vói R_2 : $H_2 = \frac{R_2}{R_2+r} = \frac{R_2}{R_2+\sqrt{R_1.R_2}}$	0,5 ®iÓm
	Tõ ®ã suy ra: $H_1 + H_2 = 1 = 100\%$.	
2	a) _p dông c«ng thøc: $\frac{A'H}{AH} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow A'H = \frac{n_2}{n_1} AH$.	2,0 ®iÓm
	Thay sè ta ®íc: $A'H = 33\text{cm}$.	
	b) §é s©u cña níc:	1,0 ®iÓm
	$AH = \frac{n_1}{n_2} A'H$. Thay sè ta ®íc: $AH = 200\text{cm}$.	
	Ngài cao 180cm ®øng xuòng th× bÞ ngËp ®Çu.	2,0 ®iÓm
		1,0 ®iÓm

3	- Muốn cho mặt trăng trên mặt thoáng khúc xạ tổng hợp thì góc tới phải lớn hơn góc tới tới hạn của tia khúc xạ ra ngoài. - Điều kiện để khúc xạ tổng hợp xảy ra là: $i > i_{gh}$ Suy ra: $\frac{R}{\sqrt{R^2 + l^2}} \geq \frac{1}{n}$ (l: chiều dài của kim). i $\Rightarrow l \leq R \sqrt{n^2 - 1}$. Vậy chiều dài tối đa của kim là: $L_{\max} = R \sqrt{n^2 - 1} = 4,4 \text{ cm}$. 	1,0 điểm 1,0 điểm 2,0 điểm 1,0 điểm 1,0 điểm
4	- Trùng hợp với thực. - Trùng hợp với lý.	1,0 điểm 1,0 điểm