AND TECHNOLOGY

Brine sludge waste from a Chlor-alkali industry: characterization and its application for non-structural and structural construction materials



S°wn~n gr L4Ravg′ł′⁷0 10 2Mr~wur J4O°~tnł′⁷00 2U°pvn~n L4c vÅvn~v³n~q2[ˈt łvˈqn L'μ±n]wyÅn³

⁷R-µ±±±± qr Yrµ°° yınµN-rlt ±xpnµr W° pyrnlrµ2RYNW3LWNW5]Y26;;6A36662Klnãw 8b ~v-nł Lnło' pył'] 4**/42**6: ; : 936772Kłnãw

JK]a La CKŀν-r μŷ qtr .K]/ γμ n~ ν-q° μθινην Ε΄ημμτ tr~rŀn±rq ν- γnŀtr nz ' ° ~±μ οá ±ur Luỷ ŀβηκεην ν-q° μθιά n~q2° μ² ηχά qνμ-' μrq ν-±' ν-q° μ±ν νη νη -q γχμ4 Krpn° μr K] p' ~±νν-μ μrÅr 1 νη νρυ rz νρυ νρ' z -'° ~qμ2 νη μ' -1 r μr~±μ ν - '± ν-±νν r~Åν l' ~z r~±νν vz – np±4 r srnμονχν±á's ±ur°±νχᾶn±v'~'s ołv~r μŷ qt r Énμ±rμs'ł ±ur – ŀr–nln±v'~'s Ånŷ r 3nqqrq z n±rŀνημ Énμν~Årμ±νt n±rq4 r punłnp±ł vãn±/~ 's ±É' ołv~r μγ° qtr μnz -yrμ Énμ -rłs'łz rq v~ ±rłz μ's purz vpny n~q -uáμφρny p'z - 'μν±/~2 -nł±νρyr μαᾶr qvμ±w°±ν′~2e 3lná qv lnp±ν′~. e [M/2O°lvrl a ln~μs' lz R-slnlrq]-rp±l′ μρ′-á. Oa Ϝ[/2n~q ±urlz ny n~nyáμνμ. Ma J 5a P /4 Nyrz r~±uywxr Ln2] v2Wn2V t2J v2Lv2n~q Or Érlr vqr~±v rq v~ ±ur μnz -yrμ4 re [Młrμ² y±up' ~ lz rq ±ur pláμ±nyy~r ~n±² lr 's p' z -' ° ~qμ n~q v~qγpn±rq ±un± ±ur z nv~ p' z -' ° ~qμ v~ oł v~r μŷ qt r μnz -yrμ Érłr pnypŷ z pnło' ~n±r2 μ' qŷ z puy l·yqr2 z nt~rμν²z uáqł'Šνqr2n~q o°nl±ã4 Oa R[μω' Érq ±ωr -lrμr~pr 's Ånláv~t s°~p±/~nytł'°-μ ywxr pnlo'~n±r2μν/Šn~r2n~q uáqł'Šwqr4 r±É'ołv~rµy°qtrµmz–yrµpm~orp'~µwqrłrqmµm ~r–'ÉqrłÉv±u±urzrm~qvmzr±rł.q_{.6}/'s:4BA: zm~q 8:4,@ z 2s'ł ±ur K] st'z] n~± J~qł n~q L° on±'2 łrμ-rp±Aryá4 r łrμ° y±μ v~qypn±rq ±un± ±ur ołv~r μγ° qtr μπz –yrμ -lrμr~±rq snÅ lnoyr punlnp±lyμtpμ ± °μr yz rμt ~r yxrl n~q ov~qrl ny±l~n±νÅr ± Y'l±yn~q prz r~±v~ ±ur ~'~μtl°p±lny p'~µ±1°p±v'~z n±r1vnyµ4 r v~p'1~'1n±v'~'s o1v~r µβ°qtr v~tr'~'yáz r1vp z n±r1vnyµ vµ n~'±ur1~'µµxoyr °µr v~µ°µ±nv~noyr p'~µdt°p±v'~zn±rtvny-l'q°p±y4 r-l'q°p±v'~'sÅny°r3nqqrq-l'q°p±µst'z olv~rµy°qtrÉwyyorn~vz-'l±n~±p'~±lvo°±v'~ ±Énlqμμ° μ±nv~noyr qrÅry' –z r~±nq' –± q oá ±ur L uy l3nyxnyvv-q° μ±lá4

Trá É'lquCL uỷ l3nxmyv~q° μ±láDR-q° μ±lvnyµ'yxq Énμ±rDKlv~r] y° qtrDNp'3slvr~qyáp'~plr±rDP r'-'yáz rlp'z-'µx±r4

1. INTRODUCTION

r Luy ł3nyxnyv v~q° μ±lá νμ rμμr~±νην ± ±ur purz γρην $v \sim q^{\circ} \mu \pm i a$ orpn° $\mu r v \pm v \mu l r \mu - l' \sim \mu v v r s' l \pm u r - l' q^{\circ} p \pm l' \sim l' s$ puy łv-r2 Éuvpu unμ z n-á n-ypn± ~μ μ° pu nμ pur z vpnyμ2 -untznpr°±xpnyμ2°y±tn3-°trzr±nyμ2-'yázrtμ2n~q'±urtμ h728j2 or μxqr μ ±ur pn° μ±p μ' qn -l' q° p±l ~2 Éuvpu pn~ or n--yrq v- \pm ur z n- $^{\circ}$ snp \pm 1 r 's nyz ' $\mu\pm$ nyypur z vpny- 1 ' $^{\circ}$ p \pm 4

[rtnlqyruu's ±ur ±á-r 's ±rpu~'y'tá nq'-±rq s'l puý lv~r n~q pn° μ±νρ μ' qn –l' q° p±√ ~ .z rz oln~r pryμ2 nμοτ μ± μ qvn-ułnt z 2 'ł z rłp°łá pryy/2 μny± vμ° μrq nμ łnÉ z n±łvnyn~q~rrqμ±rn±z r~±ors' łr ryrp±' yáμγμ4

M°łv~t ±ur μny± ±lrn±z r~±2 ±ur Luy ł3nyxnyv v~q°μ±lá tr~rłn±rµynltr nz '°~±u's ołv~r µy°qtr.K]/4 n±v~q°µ±lvny Énμ±r vμ tr~rłn±rq v~ ynłtr nz '°~±μ v~ Kłnãwy n~q°μ° nyyá quillur q v~± v~q° introduced xith

Jy±u'°tu ołv~r μy°qtr tr~rłn±rq sł'z ±ur qv rłr~± Luyˈt3nyxnyv v~q° μ±tντμ stˈz qv rtr~± pˈ°~±tντμ –trμr~±μ - '±r~±nny łrpápyw-t n~q łr°μr h93=j2 ±urłr nłr ~'z n~á με qvr μ ±un±nqqtr μμ ±ur punt np±rtvãn±t ~ 's ±uvμ ±á-r 's Énμ±r tr~rłn±rq v~ Kłnãvy4

rłrs' łr2 ±ur – łrμr~± É' łx nvz μ ± punłnp± łvãr2 rÅny°n±r2 n~q p'łłryn±r ±ur –uáµwpny n~q purz wpny punlnp±tlγμ±ρμ's ±É' olv~r μy°qtr μnz -yrμsl'z ±ur b ~v-nl Lnto' py t'] 4 J 4 purz vpny v-q° μ tá . Ktnãvy/ \pm -t' -' μ r -' μμνονχ±ντμ' sn--ypn±v' ~4

2. EXPERIMENTAL SECTION

847 V n±rłvnyu

r ołv~r μy°qtr Énμ±rμ Érłr p'yyrp±rq n± b~v-nł Lnlo'py'l'] 4 4 ° ~v±u y'pn±rq v~ L° on±'.] 'Yn° y' 5 $Kln \tilde{a}vy/n \sim q \] n \sim \pm \ J \sim q l \ . \] ' Yn \circ y 5 K l n \tilde{a}vy/4 r \mu n z - y r \mu$ Érlr lutglurg nt76; ; Ls'l8: u'°lu4] rlp''w~t t ł' 'z ±z -rłn± łr2±ur ołv~r μŷ qtr μnz -yrμÉrłr tł' °~qrq4

848 Lunlnp±rlvãn±v'~'solv~rμy°qtrμnz-yrμ

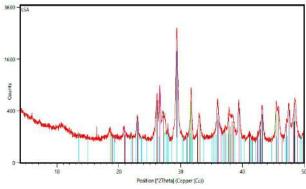
r ołv~r μy qtr μnz -yrμ p'yyrp±rq n± L° on± ' Lv±á .K]LK/n~q]n~± J~qł Lv±a.K]]J/Érłr punłnp±łvarq s' łz 's' ŠvqrμÉrłr n~nyáãrq oá r~rłtá qyμ-rłμνÅr e [Oe 3Iná °' łrμpr~pr μ-rp±l' z r±lá °μν~t V nyÅrł~ J ~nyá±pny2gr±z z ' qryle 3 ná qv lnpb ' ~. e [M/ n~nyáãrµÉrlr -rls ' lz rq ' ~ n~ e nYrł±2 Yuwy-μ qv łnp± z r±ł2 ' -rłn±v-t Év±u L°3 T $\frac{1}{2}$ $\frac{$ 7 5z v~ Évtu n Å'ythtr 's:6 xc n~q p° l·lr~±'s;6 z J 4 Ynł±ρyr μνᾶτ qvμ±lvo°±l~'s μnz -yrμ Énμ qr±lz v~rq oá MY] J ° µv~t V nyÅrl~ R~µ±l° z r~±µ2 V nµ±rlµvãrl 86662 c rl4 ; $4:2 \text{ É} v \pm u \pm u r \mu n z - y r q y \mu - r l \mu r q v \sim y \mu' - l' - a y n y p' u' y n \sim q$ n~nyáãr q oá Qr3Wr ynµrl4 O'~p±/~ny tl'°-μ Év±ιν~ ±ιr z n±rłvny μ±l° p± łr Érłr vqr~±v rq oá Oa R. Yrłxv~ Nyz rł

: S° ~r 7; 28687 Revised : S° yá 7=28687 Accepted : J ° t ° µ±8A28687 Cl'~±xrł/°μν~t ΤΚł nμ n z r qv° z 4R[μ-r p±l n Ér ł r μpn~~r q v~ \pm ur łn~tr 's: 2666 pz 37 \pm : 66 pz 37 Év \pm u n łr μ l ν l ν l ~ 's: pz ³⁷4 rłz 'tłnÅsz r±lyp n~nyáμνμ Énμ p' ~q° p± q ° μν~t n Z; 66 ±urłz 'tłnÅwz r±lyp n~nyáãrł.a J R~µ±l°z r~±u/4 °µ2 μnz - yrμ Ér lr urn±rq sl'z ; 6 ± 7666 L n±n ln±r's 76 L5z v~ $^{\circ}$ ~qrł nvł n±n 'É łn±r's=6 z U5z v~4]nz -yr μ unq n~ nÅrłntrz nμμ's Bzt4 r–Q.Énμzrnμ°łrq nμs'yy'ÉμC648; t 'srnpu μnz -yr Énμ-ynprq v-8; z U'sqrv'~vãrq Én±ł n~q ±ur z vб lr Énµ µ±vllrq q° lv-t 8: u v~ n µunxrl n±786 l-z . ±λpn 3V 'q:96/4J rł y±ln±v'~2±ur –Q 's±ur μ'y°±v'~μ Énuz rnu frq Évtu n - Q z rttł. V] a rp~' - ' ~ 3V ' q V Y J 876/4 ro°yx qr~µw±á Énµ qr±tłz v~rq sł'z ±ur Érvt u±'s ±ur µnz -yr qvÅxqrq oá ±ur Å' y° z r's 9; z U's ±ur µnz -yr v~ n ornxrł4J yyK] μnz -yrμ punł np±ł vãn±v ~ Énμ -rłs' łz rq n± ±ur Uno'łn±ł√ qr Lnłnp±rł√an 'arp~'ytypn 3 Nup'yn Y'yv±p~vpn qn b~vÅrłµxqnqr qr]' Yn°y' .ULa3YXURS b]Y/4

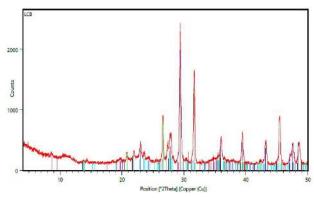
3. **RESULTS AND DISCUSSION**

947 V v~rłnył typnyp'z –'μν±ν'~

 $Rqr \sim \pm v pn \pm v' s \pm ur - unur \mu - 1r \mu r \sim \pm v \sim \pm ur o 1 v \sim r \mu v' q t r$ µnz -yrµ Énµ pnłłvrq '°± oá p'z -nłv~t ±ur rŠ-rłvz r~±ny v~±rl-yn~nl μ-npv~t .q Åny°rμ/Év±u ±u' μr 's ±ur lrμ-rp±vÅr yxryá μ° ομ±n~prμ yμ±rq v~ ±ur YMO8 's RL MM. R~±rl~n±/~ny Lr~±lr s' ł Mv łnp±l ~ Mn±n/ n~q RL] M. R-' łt n~vp Lłáµ±ny] ±l° p± lr Mn±nonμr/4 re 3lná qv lnp±l ~ μ-rp±ln.e [M/ 's K] μ nz -yr μ sl'z n- \pm r-ql Ot 47 n~q 82 łrµ-rp±vÅryá4 rłr yun tłrn±µz wynlv±á or±Érr~ ±ur qv łnp± tłnz μ's ±ur μnz -yrμ2qrμ-v±r orv~t's qv rłr~± 'łνtν~μ4 re[M-n rł~μn-lrp'z-'μrq'sμun-lz°y±ν-yr -rnxμ v-qvpn±~t ±un± ±ur μnz -yrμ unÅr n -lrq'z v~n~pr's płáμ±nyyv~rμ±l°p±°lr4



Ot 4 74 e [M -n rł~'s ołv~r µŷ qtr sł'z]n~± J~qł . K]]J /4



Ot 484 e [$M-n rl \sim ' solv \sim r \mu y^0 qtr sl' z L^o on \pm ' . K] L K/4$

r 'oμεtÅrq q Åny°rμ p'~ tz ±nur -trμε~pr z°y±3ryrz r~±ny2 qvÅrlμr z v~rlny typny –unμrμ nμ μu' É~ v~ a noyr 7 n~q a noyr 8 s' ł K]]J n~q K]L K2łrµ-rp±vÅryá4

a nowr 7 Lłáµ±nyw~r -unµrµ2 s' łz °ynµ2 n~q qv łnp±/ ~ $-n r \cdot \frac{1}{\mu vqr} \sim t r q v \sim t r K \end{bmatrix} J \mu r z - y r 4$

L' z -' °~q	Oʻlz°yn	Mvłnp±√~-n rł~
L nypv±r	LnLX	6736A=899:
J łnt'∼v±r	$LnLX_9$	6736@7389B=
Qnyv±r	WnL y	6736@3696=
Z°nł±ã	$]vX_8$	6736@B37B6=
Kł° pv±r0	$Vt.XQ/_8$	6736@3888=
J ~' ł±v±r0	$Ln\!Jy_{\!8}]v_{\!8}\!X_{A}$	6636: 737: A=
J z ' ł-u' ° μ-unμr0	3	3

0Y' μμνογr −łrμr~pr

a noyr 8 Lłáμ±nyw~r –unμrμ2 s'łz°ynμ2 n~q qv łnp±b'~ $-n r \cdot \frac{1}{\mu vqr} \sim t r q v \sim t u r K L K \mu n z - y r 4$

L' z -' °~q	O łz ° yn	Mvłnp±√~ –nrł~	
L nypv i r	$LnLX_9$	6736A=899:	
Qnyutr	WnLy	67 3 6 <i>@</i> 3 696=	
Z°nł±ã] v X ₈	6736AB3AB9;	
N-µ tintvtr	. Or _{636A} V t ₆₃₈₇₌ /	6736A936==@	
	. $\Omega_{62.7:}^{1}$ V t $_{62.A=}$ / $_{8}$ $_{8}$ $_{4}$		
J youtr	Wn, $J y y x_0 X_A$	6736A937=6@	
V°μp'Åv±r0	y ₈] y ₃ J y ₃ X ₇₆		
	$. X Q/_{8}$		
Jz'l-u'°μ-unμr0	3	3	

0Y' μμνον −łrμr~pr

948 Lurz vpny p'z - ' μνπν' ~ n~q - uáμνpny3purz vpny –ł'–rł±vru

r purz γρηγρ'z – 'μν±ν'~ 's±ur ołv~r μγ°qtr Éημ±τμ γμ t vÅr~ v~ a noyr 94 rz nwił v±á p'z – 'μν±ν'~ γμ pnypv°z 4 r ' ±urł z ' μ± no° ~qn~±ryrz r~±μ nłr] v2V t2Wn2Ly2n~q O:4 rμr ryrz r~±μ nłr ±ur z nv~ p'~μ±ν±° r~±μ 's z v~rłnyμ –lrμr~±v~ ±ur Énμ±rμ2μ°pu nμ pnypv±r2unyv±r2∘°nl±ã2n~q of $^{\circ}$ pvtr . Ot 47 n~q Ot 48/4 R~ nqqvtv ~2 tur K] L K nyu –łrμr~±μn łryn±νÅryá ynłtr –łrμr~pr′s Jy4

r uvtu y' $\mu\mu'$ ~ vt ~ v± ~ -1r μ r~±rq v~ ±ur purz vpny $p'z - \mu x + v' \sim s : 7 + n \sim q 9 = + s' + K]] J n \sim q K] L K 2$ łrμ-rp±vÅryá pn~ or nμμ' pvn±rq Év±u Å' yn±yr p' ~μ±ν±° r~±μ n~q ±ur -lrµr~pr' spnlo' ~n±r z n±lvnyuv~ ±ur lrµvq° rµ4

r łrμ° y±μ' s –uáμνρηγη~q purz γρηγη~ηγάμνμ' s μγ° qt r µnz -yrµn¹r t vÅr~ v~ a noyr: 4 ro° yx qr~µv±á's n-'Éqr¹ yµ qr-r~qr~± '~ v±μ -nl±xpyr μxãr qvμ±lvo°±v'~4 J p'nlμr u'z'tr~'°μ-'Éqrł unμ n y'Érł o°yx qr~μν±á ±un~ n ~r u'z 'tr~'°μ - 'Éqrł2 ±urłrs' łr2 ±ur Åny°r 's ±ur μnz -yr K] L K yı yr yı \pm ın \sim \pm ın \pm ' s \pm ır μ nz -yr K]] J 4 r -Q Åny° r v-qvpn±rμ ±un± μnz -yrμ Érłr z 'qrłn±ryá nyxnyv-r v- ~n±lr q°r ± ±ur -lrµr~pr 's 'Švqrµ2 Éuvpu uáql'yáār v~ ±ur –łrµr~pr′sÉn±rł4

Nyrz r~±	K]]J	K]LK
Ln	9B4A	8649
V t	=4,6	⊘ } =
Wn	8 4 B7	=476
]v	8479	7647
Ly	; 479	B4; =
Or	: 486	; 468
Ју	6 4= ;	94-9
Y	6469	646@
]	64 6	6476
T	6487	747B
a v	6476	6497
Lł	3	646B
V ~	646;	6476
Wv	3	6468
L°	3	6468
g ~	646;	646A
Јμ	3	6468
Kł	6468	3
[o	3	6467
] ł	84=B	6 4 7=
gł	3	646B
Kn	3	6469
Yo	3	6468
UX RO	: 64=	9=47

. 0/ U μμ' ~ Rt ~v±/ ~

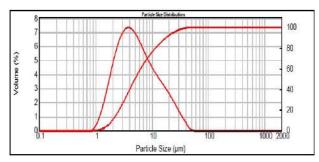
a noy : Lurz vpny n~q –uámpny –ł' –rł \pm r μ 's \pm ur my qtr mz –yrm4

Ył' −rł±vrμ	K]]J	K]LK
L' y ł	yt u±P łrá	łr qq yu i
K°yx qr∼μν±á.t5z U/	64@A	64 = : A
-Q	A4aa	@B@

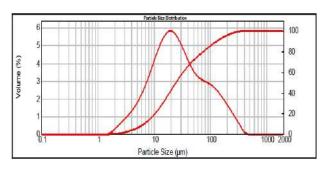
949 Ynd typyr įvar qvįctivo° ty' ~

r qvrlr~±uny n~q p°z°yn±uÅr —nl±pyr μαῖτ qvμ±lvo°±v'~μnlr μu'É~ v~ Ot49 n~q Ot4: s'ł K]]J n~q K]LK2 lrμ-rp±uÅryá4 r qvrlr~±uny μαῖτ qvμ±lvo°±v'~ 's K]]J vμ lryn±uÅryá°~vs'lz Év±u n oryyðμun—rq nμáz z r±lvp qvμ±lvo°±v'~ p°lÅr Éuvyr ±un±'s ±ur K]LK μπz —yr ±r~qμ±μu'É n ovz' qny—nl±pyr μαῖτ qvμ±lvo°±v'~4

r -nl±pyr μα την την τμ' s z n±1νημ nlr t νÅr ~ ν- a noyr : 4 r μr ηνμένο ±ν ~ μ μ-rpsá ±ιπ± ±ιπ z nw l ντά 's -nl±pyr μ. B6+/yr or y É RAA z s 'l K]] J n~ η RAΘ6 z s' l K] L K4 r l r s' l r 2 z ' μ± 's ±ιπ -nl±pyr μ unÅr n μα π ±ιπ± p' l l r μ-' ~ ημ ± ±ιπ μν ± sl np±ν ~ ν- K]] J n~ η ±ιπ μη η η sl np±ν ~ ν- K] L K4J -l r Åν ° μ με η ά μι ' É r η ±ιπ± ±ιπ -nl±pyr μα π ην μι ν ~ μ' s n ol ν-r μŷ η t r μπ - yr -l r μ r ~ ± η n l n~ t sl' z 646 @ z z ± : 4 z z s' l ° - = 6 + ' s -nl±pyr μ h= j 4



Out 494Ynł ±νρντ μιᾶτ ανμείνο° ±ν' ~ 's K]] J 4



Out 4: 4Ynl ±pyr µxãr quµ±l vo° ± v ~ 'sK]LK4

a noyr; Ynl±pyr μιᾶτ quutvo°±ν ~μ' solv~r μιν qtr μιν -yrμ4

1	Ynl±pyrqvnzr±ł.z/				
Jnz –yrμ	M_{948}	M _{: 49}	M_{76}	M _{,6}	M_{B6}
K]]J	: 46; =	A3 8:	74BA:	: 4BA:	7@ + @8
K]LK	7; 4 ==	: B47B8	=4@8:	8:4@	78B4@7

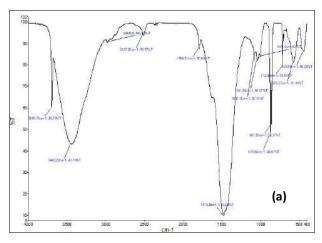
94. OaR[µ±°qvrµ

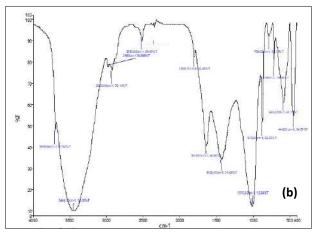
r łryrån~ \pm åvołn \pm i ~ on~qµ 's \pm ur olv~r μ s qtr μ nz -yr μ v~ Oa R μ -rp \pm n Érłr qr \pm lz v~rq v~ \pm ur łn~tr 's : 66fi: 666 pz \pm 7 n~q nlr μ u' É~ v~ Ot 4; . n/ n~q . o/s' ł K]]J n~q K]L K2 łr μ -rp \pm 8 xá4 a noyr = μ 2 z μ 7 z μ 8 μ 7 ±ur ÉnÅr3 ~° z orl μ 1 n \pm 6 uypu \pm ur no μ 1 - \pm 1 ~ z nŠvz n n—rnl v~ \pm 1 r μ -rp \pm 1 's \pm 1 z μ 7 thy μ 1 ~ μ 2 thr l Åvoln \pm 1 ~ vyn μ 1 ~ z μ 2 r \pm 1 r l μ 3 μ 1 ~ μ 2 r μ 4 vy μ 1 ~ μ 2 r μ 3 thr l μ 4 vy μ 1 ~ μ 2 r μ 4 vy μ 2 r μ 3 μ 4 vy μ 3 μ 4 vy μ 4 ~ μ 4 vy μ 5 vy μ 4 vy μ 4

L myp v z pnło' ~n±r γμ n z mwł p' z -' ~r~±' s ołv-r μy qt r μπz -yr μ n~q ±ur Ca R[μ-rp±l°z γμ Årłá °μrs°y s' ł qγμτν-t° γμυν-t nz' ~t qv rłr~± -unμr μ' s ±υγμ p' z -'°~q4 r płáμ±ny-unμr μ' s pnyp v z pnło' ~n±r pn~ or qγμρίνε ν~n±r q oá qr±rp±ν-t ±ur noμ' l-±ν' ~ on~qμ4

r Åvolntý ~ str° r~pyr μ' o μrlår q Érlr punl nptrlyttp 's ±É' pláμtnyy~r pnyp² z pnlo' ~ntr —unur μ. pnypytr n~q nlnt' ~vtr/4 a á—ypnyá2 tur no μ' l—tý ~ on~qμ Érlr qyåyq q v—t s' °l—nltμCtur μáz z rtlyp μtlrtpu' s tur pnlo' ~ntr ý ~ nt no' ° ±76A6 pz 3 . 7 Dtur '° ± 3 s3-yn~r or~qv~t no μ' l—tý ~ ntno' ° ±A66 pz 3 . 3 Dtur nμáz z rtlyp μtlrtpu ntno' ° ± 7 66 pz 3 . 9 / n~q tur v~3-yn~r or~qv~t ntno' ° ±666 pz 3 . :/h@4Nnpu—unur 's pnypo' z pnlo' ~ntr unu μ' z r punl nptrlytyp no μ' l—tý ~ on~qμ+ r on~qμ ntRA A6 pz 3 276A9 pz 3 2A; A pz 3 nlr punl nptrlytypμ' s nlnt' ~vtr h@2Aj 4

r -łr μr ~pr 's $Q_s X$ γμ qr ±p±q oá ±É' punl np±ł γμ±φ noμ l -±' ~ on~qμ ν~ ±ur 9=@39::6 pz 37 lr t 17 ~ p' llr μ-' ~qv-t ± ±ur μ±lr ±puv-t n~q qr s' lz n±' ~ z ' qr μ' s $X Q^3$ n~q ν~ ±ur 7=:6 pz 37 lr t 17 ~ nμμ' pvn±q Éν±υ or~qv-t Åνοln±' ~ z ' qr 's $Q_s X$ hBj 4





Out 4; 4Oa R[μ -rp±1° z 's.n/K]]J n~q.o/K]LK4

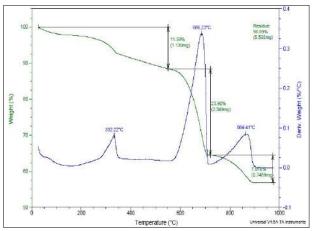
d nÅr∼°z orł.pz ³√		T
K]LK	K]]J	
9=B; 4B:	9=BB4@	μ±lr±puv~tn~qqrs'lzn±v'~'snqμ'lorqÉn±tlz'yrp°yr nμázzr±lypμ±lr±puv~tÅxoln±v'~μ'sXQ³tl'°-μsl'zVt.XQ/ ₈
9:::478	9::9488	μ±lr±puv~t n~q qrs' lz n±v' ~'s nqμ' lorq Én±rlz'yrp°yr
8B8; 4AA	3	μη Lintrq L3Q Åvolntv'~sl'z μ'zrvz-°1 vtáv~turTKiL1 áμτην
8; 7=46=	8; 7 @ 88	n±z'µ-urlvpLX8
89: : 45;	3	n±z'μ-urłγpLX ₈
7A6647@	7@B947	µázzr±kyp Åvoln±v'~. 71:/LX ₉
7=9AB7	3]v-X-]vnµázzr±lypµ±lr±puv-tn~qor~qv~tÅvoln±v'~µ'sÉn±rłz'yrp°yrµ
7: 8=4	7: @A4A=	µázzr±kyp Åvoln±v'~ 9. LX ₉ /
3	76A849;	µázzr±kyp Åvoln±v'~ 7. LX ₉ /
7676 4 A8	76: 7 4 =	μáz z r±lγp μ±lr±puv~t′s]v−X−]v
A@4B9	A@4AA	nuáz z r±lyp Åvoln±l ~ 8.LX ₉ /
3	A; @ B	'° ±3 s3-yn~r or~qv~t Åxoln±√~:.LX ₉ /
@A6468	3	μáz z r±lγp μ±lr±puv~t′s]v−X−]v
Ø84æ	@784BB	µázzr±kyp Åvoln±k/~:.LX ₉ /
; A; 2 6@	; @ 4 9@] v3X 3J yo' ~q
:: A4A7	::84BB	µáz z r±lyp µ±lr±puv~t 's]v−X−]vn~q nµáz z r±lyp or~qv~t 's]v3X

J oł' nq noμ' ł-±ν' ~ on~q n± R9=@ pz 37 v-qvpn±r nyu' ±ur -łr μr~pr 's ±ur punł np±r ł μτυρ sł ro° r~pá 's ±ur uá qł' Šáy tł'° - . X Q³/ μ± r±puv~t Åvoł n±ν' ~ 's z nt~r μν' z uá qł' Švqr h76277 j 4

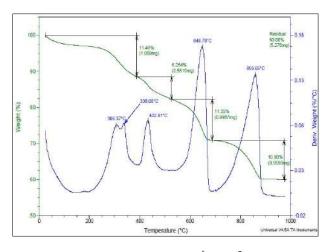
r z v-' ł –rnx n± 8B66 pz 3 γμ ημμ pνη±η Éν±η η μη± ł h±η L 3Q. Åνολη±ν ~ sł' z μ z r νz –° ł ν±ά ν~ ±μ r TKl płáμ±ηγμ n~η ±μ' μr z v-' ł –rnxμ ' ομτł Årη n± R&, 66fi8966 pz 3 Érłr q° r \pm ±μ r ημμ l –±ν ~ ' s ±μ r η± ' μ—μ r γ μ L X_8 h7837: j 4

94 rłz nyn~nyáμνμ

r ±urłz 'tłnÅsz r±lyp n~nyáμνμ γμ νz – 'ł±n~±± purpx ±ur ±urłz ny μ±novyv±á 's ±ur z n±rłvny n~q v± νμ° μrs° y s'ł ±ur μ±n±t vp qrμxt~ 's μy°qtr z n~ntrz r~± Éur~ ±urłz ny $\pm lr n \pm z r \sim \pm v \mu v \sim \mathring{A}' y \mathring{A} r q 4 O t 4 = n \sim q \omega \mu u' \acute{E} a P J n \sim q q r l v \mathring{A} n \pm \mathring{A} r$ a P J . Ma P / p° ł År μ 's K]] J $n \sim q$ K] L K $\mu nz - yr \mu 2$ łrμ-rp±vÅryá4 r -rnx 's ±ur MaP p°łÅr łr-łrμr~±μ ±ur ±z -rln±lr p'llrμ-'~qv-t ± ±ur uvturμ±z ημμ γ'μμln±r s'l ±ur μnz -yrμ4 J ~nyáãv~t ±ur ±urłz 'tłnÅvz r±lyp p°łÅrμ2 v± γμ - 'μμονογι ± 'oμrłÅr n ±urłz ny orunÅv'ł μον νολι or±Érr~ ±ur ±É' μπz -yrμ4 r łμ± -rnxμ 'ομrłÅrq n± R946=399Α L p' $11r\mu$ - $'\sim q\mu$ \pm $\pm ur$ $qrp'z-'\mu v \pm v$ \sim 's z $nt\sim r\mu v^{\rho}z$ p' z -' ° ~qµ h7Aj 4O ł µnz -yr K] L K . Ot 4A/2±11r Ma P p° łÅr v~±uvμ±rz -rłn± łr łn~tr μu' Éμ±É' -rnxμ2Éuvpu nłr łryn±rq ± ±É' łrnp±v'~μ ±un± nlr –nl±xnyyá 'Årlyn—–v~t4 Jl'°~q =; 63A=6 L vμ'oμrłÅrq ±ur μντ~ny q°r ± ±ur LX₈ y μμ p' $11r\mu$ - ' ~qv~t \pm tur qrpnlo' ~vãn \pm v ~ ' s \pm ur pnypv \pm r h7Bj 4 K]] J μπz -yr -łr μτ -±τ q unturł p' ~±τ -± 's LπLX, ν- nt łr rz r ~± Éντι ±ιτ qπ±ι łr -' ł± q oá ±ιτ purz γρην π- πχάμμθ r -r πx ~r πł : 96 L s' ł ±ιτ Κ] LΚ μπz -yr z πά or n łνο *± q ± ±ιτ ο ° πł± q στιά qł' Šάγπ±ν ~ q° r ± ±ιτ p' ~q r ~μπ±ν ~ 's μνγπ 'y tł' ° -μ łr μ² γ±ν τ ν- ±ιτ γ' μμ 's Éπ±ι h86j 4 Qντ u łr μας ° πν z πμμ Éπμ s' ° ~q s' ł ο' ±ι μπz - γτ μ π±±ιτ r ~ q' s ±ιτ n - πχάμμ . R±6+ / -ł' οπογά q° r ± uντ υ ν-' łt n - γρ p' ~±τ ~ ±μ2 z πν-γά μπχ±ν μπ



Ott 4=4a P $n\sim q$ Ma P p° ł År μ' s K]] J 4



Ott 4@ A P n~q Ma P p° lÅr μ' s K] L K4

94= NÅny n±v'~'s ołv~r μy qt r Énμ±r n--yvpn±v'~μ

V n~á nqÅn~±ntrμ lrpápyv-t ±ur Énμ±μ pn~ olv-t 2μ° pu nμ nÅ' vqv-t –' yŷ ±' ~ pn° μr q oá v~p' llrp±qų-' μης2lr q° pv~t ±ur ~° z orl ' s lnÉ z n±lvnyμ° μr q ± -l' q° pr -l' q° p±2n~q lr q° pv~t p' μ $\frac{1}{2}$ 4 rlrs' lr 2n—-ypn±' ~μ s' l olv~r μŷ qt r μ Éyy or qup° μμr q4

94-47 b ±yyān±/~ 's Klv~r]y°qtr μnz -yrμ v~ W ~μ±l°p±°lny K°yqv~t L'z -'~r~±μ

Y ł tyn~q prz r~± γι ±ιν z ' μ± ° μrq ov~qrł ν~ ±ιν z n~° snp£ łr ' s p' ~płr±4P łrr~ι' ° μr t ημ rz γιμν ~μ ' Éν~t ± Y' ł±νη~q prz r~± -ł' q° p±ν ~ p' łłrμ-' ~q ± ; fiA+ ' s n~±ιł' -' tr~γρ rz γιμν ~μ4 a' yz ν± ±ιν νz -np± ' s pyz n± pun~tr2ν±γι z n~qn± łá ± łrq° pr pnło' ~ rz γιμν ~μ n~q ± y' Érł ±ιν L X_8 p' ~pr~±1n±ν ~ ν~ ±ιν n±z ' μ-urłr4 r ° μr ' s μ² --yrz r~±nłá prz r~±ν±ν ° μ z n±lνηγι ν~ p' ~płr± łrq° prμ L X_8 rz γιμν ~μ n~q μηÅτμ~' ~3r~rÉnoyr łrμ' °1prμh8738914 r 1rμ² γμν~qγνη± q ±ιν±ον~r μν° qtr . o' ±ιν μνz -γνμν

unμ ±ur -' ±~±ny ± or ° μrq nμ n yz r μ±~r yyrł ny±ł~n±År q° r ± v±μ ~r tłn~° yʻ z r±á n~q v±μ p' z -' μν±ν ~4 r yz r μ±~r yyrł vμ n -l' q° p±' s ±ur pł° μuv~t ' s ±ur yz r μ±~r ł' px2 É u νρυ pn~ or pnyp υ±ν ' ł q' yʻ z ν±νμ 4 R± νμ n~ r бl r z r yá ~r -' É qr ł 2 É u νρυ νμ É να r yá ° μr q nμ n yyw~t z n±r ν νν pr z r~±2 p'~plr ± 2 n~q z ' ł±n ł 2 ν~plr nμν~t p' z -n p±~r μμ ± u l' ° t u ± u r or μ±-n ł±ν ργ μ μ ar q ν μ± ν ° ±ν ~ h 8: j 4

r ± ' μnz -yr μ pn~ or ° μr q v~ -nł±nył r-ynprz r~± 's Y' ł±yn~q prz r~± n~q ±ur ~'~μ± ° p± ł ny p'~μ± ° p± ν ~ z n± ł νηχιζιμ βυ nμ -nÅr ł ον ρχιμ ζ ' ł ±nł μζη~q οł γρχιμλ8; j 4

r r rp± 's ov-qrlμ Évtu qv rlr~± -nltspyr μαῖr qyμthvo° th' ~μ '~ prz r~t30nμrq z ntrlvnyμ Énμ lr-'ltrq oá V ruqv-'°l n~q Tunánth8=j 4R- nqqvth ~2±ur μβ qtr μnz -yrμ unÅr nyμ ±ur -' ±~±νη ± or ° μrq ημ n purz ynyxá lrnpthÅr ov-qrl4 r Ln³¹ v' ~μ pn~ lrnpt Évtu μχγρη n~q nŷ z v~n-lrμr~±ν- prz r~±s' lz v~t pnypô z μχγρητ μ n~q nŷ z v~ntrμ Éuypu ov-q ±ur r~tdr z nμμ ± tr±url -l' q° pv-t n μl yqv rq z ntrð h: 289j 40°l turl 2z nt~rμô z 'Švqr p' ~±~±-lrμr~±ν- olv-r μβ qtrμ pn~ pn° μr n qrplrnμr v~ ±ur μulv-xntr μthv~'s prz r~txth' °μ z ntrlvnyμ vz -l' Åv~t ±urvl μth° pt'lny n~q q°lnoyxtá h8@4

 $J\sim'$ turł ngắn~tnt $v\sim-lr-nlv\sim t$ $p'\sim\mu tl^\circ$ $pth'\sim z$ ntr lungu Éviu tur $v\sim p'$ l-' $lnth'\sim'$ s tur μ r $lr\mu$ q° $r\mu$ $u\mu$ tunt tur \pm Šup z r tny $v'\sim \mu$ $-lr\mu$ $r\sim \pm$ $v\sim$ turz Évyy or vz z ' ovyvãr q $v\sim$ tur -lr-nlr q p' z -' μ tr tr

94-8 b ±yyān±v' ~ 's Klv-r]y°qtr µnz -yrµ v- Pr' - 'yáz rlvārq Knµrq L' z - 'µv±rµ

J tr'-'yáz rłyp p'z-'μν±r pn~ or qrÅry'-rq oá ν~p'ł-'łn±ν~t ν~q°μ±νην Ε΄ημ±r4 r°±ννᾶπ±ν'~'s ν~q°μ±νην Ε΄ημ±r± qrÅry'- tr'-'yáz rł p'~plr±r unμ n μντ~ν pn~±-'μν±νÅr νz -np±'~±ur r~Åν νz r~±οημτ q'~μ°μ±νν~nονν±ά ν~qγρn±lμh8A397j4

r ν-p' l-' lnth' ~ 's olv-r μβ qtr μnz -yrμ p' ~tnν-ν-t pnypθ z pnlo' ~nt2z nt ~rμθ z uáql' Šνqr2μ' qθ z puỳ lνqr2 n~q μνγρη pn~ pn° μr νz -l' Årz r~tμν tur ν-tlsnpνηνο' ~qν-t 's tur tr' -' yáz rlър z nth Š q° r ± tur nqqνth' ~nys' lz nth' ~ 's L3] 3Q try' l J 3] 3Q try trturl Éντι W3] 3Q ! W3] 3] 3Q try M3] M3 try M3 M3 M3 try M3 M3 M3 try M3 M3 M3 try M3 M3 try M3 M3 M3 try M3 M3 try M3 M3 try M3 M3 M3 try M3 try M3 try M3 try M3 M3 try M3

r uvtu pnypů z p' ~±~±pn~ p' ~±vo° ± ± ±ur tłrn±ł p' z –np±ν ~ 's tr' –'yáz rł μ±l° p±lrμ4 Luy lvqr2' ~ ±ur '±url un~q2 É' lxμ nμ n pn±nyáμ± vz –l' Åν~t ±ur tr' –'yáz rł vān±ν ~ lrnp±ν ~ n~q yrnqv~t ± ±ur s' lz n±ν ~ 's tr' –'yáz rł vp try h92; j 4 R~ nqqv±ν ~2 tr' –'yáz rł z n±lνημ nyl unÅr ±ur –' ±~±νηy± vz z' oyyār ± Švp ν' ~μ –lrμr~±ν~ É ημ±μ4

4. CONCLUSION

r ±É' olv-r μγ qtr μnz -γr μ-lr μr -±r q L n2] ν2Wn2V t 2 J γ2L γ2n-q Or ν- ±υ r ν purz γρηγρ' z -' μν±ν ~ μ4 r z n ν lν±ά p' z -' μν±ν ~ É ημ pηγρν z s' ł o' ±υ μnz -γr μ4R- η q qν±ν ~ 2±υ r Κ] L Κ ηχι '-lr μr ~ ±υ η lr γν πν γγ γν μν r -ν γρηγρ' z -' μν±ν ~ 's : 7+ n-q 9=+ s' l K] J n-q n-q n-q n-q n-q ±υ n-q ±υ n-q n-q

re[Młrμ°y±μp'~ łzrq ±ur płáμ±nyw~r~n±² łr 's p' z -' $^{\circ}$ \sim q μ n \sim q v \sim qvpn \pm rq \pm in \pm \pm ir z nv \sim p' z -' $^{\circ}$ \sim q μ v \sim o † v \sim r μý qtr μnz -yrμ Érłr pnypý z pnło' ~n±2 μ qý z puy łvqr2 z nt~rμν z uáqł' Švqr2n~q °° nł±ã4 r –Q Åny r v~qvpn±rμ ±un±μnz -yrμ Érłr z ' qrłn±yá nyxnyv~r v~ ~n±lr q°r ± ±ur -łr μr~pr ' s' Švqr μ2É uvpu uáqł' yáãr v~ ±ur -łr μr~pr ' sÉn±rł4 r qv rłr~±νην μνᾶτ qγμ±lvo°±ν'~ 's K]] J γμ łryn±νÅryá °~vs'łz Év±u n oryzepun-rq npázzr±vp qvp±tvo°±v'~ p°łÅr Éuvyr $\pm un\pm' s \pm ur K]LK \mu nz - yr \pm \sim q\mu \pm \mu u' É n ovz' qny$ -nł ±pyr µxãr quµthvo° ± $\sqrt{-4}$ r -nl ±pyr µxãr quµthvo° ± $\sqrt{-\mu}$ s z n±rłvnyμ μ-rpvsá ±un± ±ur z nwłv±á 's -nł±pyrμ. B6+/yr ory É R7AA z s' ł K]]J n~q R7496 z s' ł K]LK4 rłrs' łr2 z' μ±' s ±ur -nł ±pyr μ unÅr n μιᾶr ±un±p' łłr μ-' ~qμ ± ±ur μιχ± $sInp\pm v \sim K]$] $J n\sim q \pm ur \mu n\sim q sInp\pm v \sim K]$ LK4 $r \pm E'$ ołv-r μy qtr μnz -yrμ pn- or p' ~μxqrłrq nμ n ~r - 'Éqrł Év±u ±ur z rn~qvnz r±rł . $q_{i,6}$ / 's: 4BA: z n~q 8: 4; @ z 2 s' $l \pm ur K$] sl' z] $n\sim \pm J \sim ql$ $n\sim q L^{\circ}$ on $\pm '2lr \mu - rp \pm Aryá4$

Oh R μ u' Érq \pm ur -lr μ r~pr 's Ånláv~t s°~p \pm v~ny tł'°~ μ ywr pnło'~n \pm 2 μ w' Šn~r2 n~q uáqł' Švqr s'ł o' \pm u μ nz -yr μ 4 K]] J n~q K] L K ny μ ' -lr μ r~ \pm q n Årlá μ nz vynł \pm urłz ny orunÅv ł 2 Év \pm u \pm ur qrp' z -' μ v \pm v ~ 's z nt~r μ v z p' z -' °~ μ n~q L X $_8$ y' μ uq° r \pm qrpnło' ~ μ n \pm v ~ 's pnypv \pm v 4

r łr μ² ytμ v~q ypn±r ±un± ±ur ołv~r μŷ qtr μπz – yr μ – łr μr~±snÅ ł noyr punł np±ł yμ±ypμ s' ł ± or ° μr q nμ yvz r μ± ~r yr ł n~q ov~qr ł ny±ł~n±νÅr ± Y' l ±yn~q pr z r~± v~ ±ur~'~μ±l° p± ł ny p' ~ μ±l° p±ν ~ z n±ł νηχμ γι n~' ±ur ł –' μμνο yr ° μr v~ μ² μ±ην~noyr p' ~ μ±l° p±ν ~ z n±ł νηχμ γι n~' ±ur ł –' μμνο yr ° μr v~ μ² μ±ην~noyr p' ~ μ±l° p±ν ~ z n±ł νηχ νι n~' ±ur ł –' μμνο yr ° μr v~ μ² μ±ην~noyr p' ~ μ±l° p±ν ~ z n±ł νηχ – ł' q° p±μ ł r – ł' q° p±ν ~ 's Ånŷ r 3ηqqr q – ł' q° p±μ sł' z oł v~r μŷ qtr Évyy or n~ vz –' ł ±π~± p' ~±νο° ±ν ~ ± Énlqμ μ² μ±ην~noyr qrÅr y' – z r~±ηq' – ±r q oá ±ur L uý ł 3ηχν ηνν~q° μ±l á4

AUTHOR INFORMATION

L' łłrμ-' ~qv~t J ° ±u' ł 0Nz nyG° yn~mãvq' l' Ι ° μ-4əł

X[LRM 💿

S' ym~n Rivq' l' C6666366839: ==3, 7B= Mr~yr J yÅr μ O'~t nl' C66663666937=7A68=:

REFERENCES

- h7j On° Ånlo° r Snpo° ryw-r4 r Luy' lw-r R-q° µtlá4 Y° Ir $n\sim qJ-yrqLurz$ yutlá4IBB=D=A B/
- h8j V'qrł~ Luy'ł3J yxny arpu~'y'tá4]-łv~trłC Wr±urłyn~qµ4
- h9j crłz n] nłwn2J z łw=unyr] 4] 42 Tun~ V'uq4J xłnz 2
 J~μu°y JÅ~rrμu2 Μημ] n±ánołn±n4 ΜrÅry'-z r~±'s
 J qÅn~prq Pr'-'yáz rłwārq Kłv~r] y°qtr Κημrq
 L'z-'μν±η4 S°ł~ny 's Y'yáz rłμ n~q ±ur
 N~Âul'~z r~±867=D8;.:/
- h: j Pnłt Vłyg° y2Y° ~qd Jnxn~xμun4b ±yxãn±' ~ 's Kly~r
] y° qt r v~ W ~μ±l° p±' łny K° yqv~t L' z -' ~r~±μCJ
]° μ±nv~noyr J --l' npu4 S° l~ny 's d nμ±r
 V n~nt rz r~±867: D867:
- h; j crłz n] nłwn2J z łw=unyr] 4] 42 Tun~ V'uq4J xłnz 4
 b ±wān±/~'s Kłv~r] y qtr n~q O,á J luu d nlutr nlu
 L'z -yrz r~±nłá [rlu'°łprlu2s'ł V nxv~t W ~3± Šup2
 Pr'-'yáz rłyp . Lrz r~±3Otr/ V n±rłunyl4 **Rn~un~S°l~ny's]pur~pr n~q a rpu~'y tá2a ln~lunp±/~lu's
 L włyyN~tv~rrlv~t 4867AD 9.] 7/

- h=j Lur~]uv- Sr~2 Lur~ Lun']uv2 Sun~ Sá°~ f'~t2 Lur~ [°rv Oʻ4 b ±yyān±v'~ 's Klv-r]y°qtr v-L'~±' yyrq UʻÉ] ±r~t±u V n±rlvnyu . LU]V/4 *Trá* N-t v-rrlv-t V n±rlvnyu4867BD467
- h@ J~qrlμr~ O4J 42 KlrprÅxp U4Lurz R-s'lz Joμ±lnp±C R-slnlrq]-rp±ln 's Jz'l-u'°μ n~q Lláμ±nyyv~r Lnypv z Lnlo'~n±r44Lurz R-s'lz 48676189. B/
- hAj ['qlvt°rã3Kyn~p' S'n~ Mwrt'2] unÉ] nz°ry2 Kr~~v~t Uvn~r P44 r xv~r±νρμ n~q z rpun~vμz μ's nz'l-u'°μ pnypv°z pnlo'~n±r. J L L/pláμ±nyyvãn±v'~ ± pnypv±r2ÅvnÅn±rlv±r44.Wn~'μρηγr48677D9.7/
- hBj] ± z V nnáxr2 Q° μz n~ Srs2] ±ny U° pnμ S2 V n uwμ
 Qn~μ L Y4 L' y ls° y ~ υρυ μ ' s -u' ± ±' -uνρ
 z γρl' ' lt n~ μz μ μυn-rq oá Åνο ln±' ~ μ ' s ±υ r É n±r l
 z ' yr p° yr 4 r R V NS' ° l~ ny 866 (Δ).:/
- h76j Pn' [°v2d n~t S°~2g un~t e vn' srv2f n~ Q° w%~2f n~t d n~y 2U% Z v2g un~t V vw~2U% Un~ur2a nxnunμuv Tnã°~'o°4 Onolypn±'~ 's μ°-rluáql'-u' ovp z nt~rμν z nxy á ±ul'°tu ±ur' Švqn±'~'s uáql'tr~-rl' Švqr4L' y/ νημ n~q]°lsnprμ J CYuáμνρ' purz vpny n~q N~tv~rrlv~t J μ~rp±μ8679D 9=
- h77j Yyınlıxın J t ~vr μᾶx n2d áμ' x' É μχν V nlpv-2V nlx vr É γρᾶ NÉ n2 Sr μν' ~' É μχν a r' γ4] á~±ur μνμ 's z nt ~r μν² z uáql' Švqr n~q ν±μ pnypv-n±τμ oá n -lrpv-ν±n±' ~ z r±u' q É ν±υ ±ur ° μr 's z nt ~r μν² z μ² ysn±r n~q -' yá . r ±uáyr ~r t yáp' yμ/4 Y' É qr l' a r pu~' y' t á 48679 D89;
- h78j Mv-t fv2gun-t P°n-t±n' 2gun-t]u°á°n-2Q°n-t e v-z v-t2f° d rypun' 2Z vn- f v±nv4Ylr-nln±v' ~ n~q Lunlnp±rlvān±v' ~ 's V nt~rµv°z Qáql' Švqr]°ysn±r Qáqln±r d uyuxrlµ4 Lurz vællá 's V n±rlvny44 8666D 78.76/
- h79j ['qłvt°rã3WnÅnlł' Lnly'μ2]°ã°xv Jzrym2[°vã3 Jt°q' N~pnl~npv'~4 Jyp'u'y Μνμ-rłμν'~μ 's Lnypv'z Qáqł'Švqr Wn~'-nl±pyrμ s'ł]±~r L'~μrłÅn±v'~4*Uh~tz°vl4*8679D8B.9=/
- h7: j] nz n~±n J ~d*° qqun2 Lun~qn Mv-nx T42 Mnµ Ylnqv-] rxunl2P u' µu Sv±r~2V °xu' -nquáná J ~'' - T° z nl2 Mrá J lw~4] á~±urµµ' s Wn~' Lnypv z Qáql' Švqr v~ J °° r' °µ V rqv z 4*S °l~ny' s ±ur J z rlypn~ Lrlnz yp*]' pvr±4867; DBB. 9/
- h7; j Xwz n S°~4 Mr±łz v~v~t 's Lłáμ±nyw~r]wypn v~ [rμ-vłnoyr M°μ±]nz -yrμ oá R-słnłrq]-rp±l'-u'3 ± z r±lá v~ ±ur Ylrμr~pr 's R-±lsrłr~prμ4 S°ł~ny's Xpp°-n±l~nyQrny±u48669D;.8/
- h7=j ['Ån~v]°ãvz nln2]n~±μS~~n±n~S42L'lv'Yn'yn2 O'~tnl'Mr~vμrJ44QvtuyáY°lr]wypnWn~'-nl±pyrμ Év±uQvtuJqμ'l-±ν'~Ln-npv±áXo±nv~rqsl'z]°tnlpn~rdnμ±rJμu4JL]Xzrtn4867AD9.9/
- h7@ Lur~av-twr2W% Vv-2evrf'~t°°~2d°gur~ār~t2
 U% evn'āur~t2 Lnv Uyy2 gu°n~t Kvn'l'~t4
 V'qvpn±v'~'s by±ln3U É Mr~μν±ά Oxorlo'nlqμ oá
 n~ R'ltn~vpOyz Olzrqoá]v3JyMr-'μν±v'~n~q
 ±urvl Vrpun~vpny Yl'-rl±xrμ4 Κν/[rμ'°lprμ4 867; D
 76.7/
- h7Aj d n~t SJ 2W Ånl' X 2K' xuvz ve 2U -rãa 2P z rã [2 WnÅnllr±r S2 Uyn~' μ V 4N2 U -rãa] nyv~nμ N4 L unlnp±l vãn±l ~μ's ±ur ±urlz ny qrp'z -' μν±l ~ 's ol° pv±r -lr-nlrq oá μ' yfit ry±r pu~v° r s'l μά~±urμνμ's ~n~' pláμ±nyyv~r V t X 4 V n±r l νημ Ur r l μ4 7 BBAD 9; .; 3=/

- h7Bj] v-tu W4 K42] v-tu W4 Y44 O lz n±v ~ 's LnX sł'z ±urłz ny qrp'z 'μν±ν ~ 's pnypo z pnło' ~n±r v-±ur lrμr~pr 's pnło' Šáwp npvqμ4 S°l~ny 's rlz ny J~nyáμμη~q Lny lvz r±lá4866@DAB.7/
- h86j Q'~t Q°~P v2] npxr Mroln M42V nyy'°x 'z nμ N44 J qμ'l-±v'~'s Éryyð lqrlrq āvlp'~v°z -u'μ-u'~n±r z °y±vynárl yz μ'~ uvt u μ°lsnpr nlrn μνypn4*L urz vμtlá* 's V n±rlunμ47BB7D9.9/
- h87j M° pur μ~r S44J y±r ł~n±xÅr μ° —yrz r~±nlá prz r~±x±l ° μ z n±r ł wyus' ł μ° μ±nv~noyr p' ~pł r±r μ±l ° p±l r μCn ł r Åx É '~ punl np±r ł wān±l ~ n~q -ł' -r ł ±x μ4 d nμ±r n~q Kv z nμu c ny ł wān±l ~48686D78.9/
- h88j Wy'nin Jqlun~ R~°±2]± yn Jyršn~qin Nyr~n2 cłnorp V vłwaz 2 z°p ['tn~ Wnutwo2]± łz]nul 2 XÉ3fn~t LyrÅn2 P°yt°~ V ruz r± Jyv2 K°~q°ł grá~r~ Knunin~2 Lv°pn R~2 c nuwy K'tqn~]± sn~4 N~q3 s3Usr V n±łvnyu b urq nu]°--yrz r~±nlá Lrz r~±x±/°u V n±łvnyu v~ ±ur L'~plr± R~q°u±lá4 V n±rłvnyu-8686 D79. A/
- h89j] płw⁴r~rł Tntr~ U42S u~ c n~qrłyrá V 42P nł \pm rł Nywu V 44 Np' 3r pyr~ \pm prz r~ \pm uC Y' \pm r~ \pm nny rp'~' z ypnyyá Annoyr μ ' y \pm '~ μ s' ł n y \pm 3L X 8 prz r~ \pm 30n μ r q z n \pm 1 nny μ v~ q° μ 1 á4 L rz r~ \pm n~q L'~p1 r \pm 1 Γ 1 r μ 1 n μ 1 4867 AD77:
- h8: j J°ry V'uz z nq2 Yn~rμnł Mnz n~4 Yuáμνρην n~q purz γρηγ r p±μ's γνε rμ± ~r γγrł'~ ±ur uáqłn±ν'~ 's μ±rnz p°łrq prz r~± –nμ±r n~q z'ł±nł4 [rÂνμτη J ULX WYJ a 48686D76.8/
- h8; j]v-tu]°łán-µu2 Tun- V nnã J yynu2 f nqnÅ c v-vT° z nł2 f nqnÅ J xnµu]v-tu2]unłn- b -r-qłn4
 b ±yyãn±/ ' s Kłv-r]y qtr v- V n-° snp± lv-t ' s O,á
 J µu Kłypxµ4 R-±l-n±/ -ny S °l-ny ' s N-t v-rrlv-t
 MrÅry -z r-±n-q [rµrnlpu48686DA 7/
- h8@ P'~ myÅrμa 4] wÅn [4c 42qr Ktv± S4Otl~~qrã S4V 4. Nμ°°ν-ημ J 4 [4t Qáqln±ν ~ 's [rnp±vÅr VtX nμ Ynt±nny Lrz r~± [r-ynprz r~± n~q Rtμ R-°r~pr'~ ±ur Vnpl'-rls'lz n~pr's Lrz r~±v±ν °μ V'l±nlμ4 J qÅn~prμ ν~ Vn±rlνημ]pvr~pr n~q N~t v~rrlν~t 4867BD867B
- h8Aj Jānq W°z n~°qqv~ V4.] nz nłmx''~]4V4] nz v~qv V4T44 b ±wān±V~'s R~q°µ±lvny Ká3Ył'q°p±uS d nµ±r ± V n~°snp±lr Pr'-'yáz rł Lrz r~±S L'~płr±r4]°µ±nv~nowytá48687D79.8/
- h8Bj U'unł Rız nw2 U'unł] nyz non~2 J oq°yynu V'uq V°μtnsn J y Knxłv2 Wnown rx V nłpw-2] n~q° J ~qłrv c wp±ł2] ãz wyn Sn~°μã2 S°łpãá μxn J ~~n2 [nãnx [n ãn J oq°y2 J ãvã Rız ny Qnxrz J 2 Snz w W'łw-n Qwqná°2 Mrłnz n~ Unwn V nłqwnu4 J μμε με r~±'s ±ur]°vtnowytá 's Lrłnz wp d nμtr w~ Pr'-'yáz rł L'z -'μντμQ ~ J —-ł nwμny4 V n±rłwny48687D7:.78/
- h96j V'umwin~v Joonμ2]°±1 MnAvq2 Sr łrá3Knyrá
 a łyutn~2]'~t a vn~án~t 2J ł° yłnwnu J ł° y2Q' ł-vo° yμ° x
]° xμ° ~2 UnÉ MnAvq4 [rpápyv-t Énμtr z n±rłvnyu vtr'-' yáz rł p'~plr±14 Lyrn~ a rpu~' y' twrμ n~q
 N~Aul'~z r~±nyY' yypá4867BD87.9/

- h97j Uʻunl] myz non~°2 Lur~t an3d°v2 Why'ynqrμ
 Mrz r±lγ2 Uʻunl Rız nwy2 Yn~vnμ Mrz v±lγ2] nxxnμ
 T'~μ±n~±v~'μ4 cny'lγμπ±'~ 's tynμμ Énμ±r
 s'l qrÅry'-zr~± 's Pr'-'yázrl p'z-'μν±γμ̄ι
 V rpun~vpny -l'-rl±vrμ n~q lur'y'tyny
 punlnp±lγμ±ρμCJ lrÅvrÉ4L'~μ±l°p±ν'~n~q K°yqv~t
 V n±rlunμ+867BD886
- h99j fv-Lulvutv-n T42U° xrá Płn~±L42Ył' ÅνμS u~ U42Ån~ MrÅr~±lSn~~vr]454N rp±' spnypv° z μγγνρη± μ'°łprμ' ~ tr'-' yáz rłvuntv'~4 *Lrz r~± n~q L'~plr±* [rμrnlpu4866ADA: /
- h9: j Płn-vā' V nlvn U ã2 J y' ~μ'] n-±nt' 2 Kyn~p' 3c nlryn V nlvn a 42 Yny' z' J ~try4 J yxnyv~r J p±vÅn±v' ~'s V r±nxn' yv~C N rp±'s Lnypv'z Qáql' Švqr v~±ur Yl' q° p±μ's [rnp±v' ~4 S° l~ny 's ±ur J z rlypn~Lrlnz vp]' pvr±á4866: DA; .7/



This article is licensed under a Creative Commons Attriution 4.0 International License.