



മേരി ക്യൂറി

1867 നവംബർ 7- 1934 ജൂലൈ 4

ശാസ്ത്രം തന്നെ ജീവിതം.

# മേരി ക്യൂറി

ശാസ്ത്ര വിഷയത്തിൽ ഡോക്ടറേറ്റ് ലഭിച്ച ആദ്യ യൂറോപ്യൻ വനിത

നോബൽ സമ്മാനിതയായ ആദ്യ വനിത

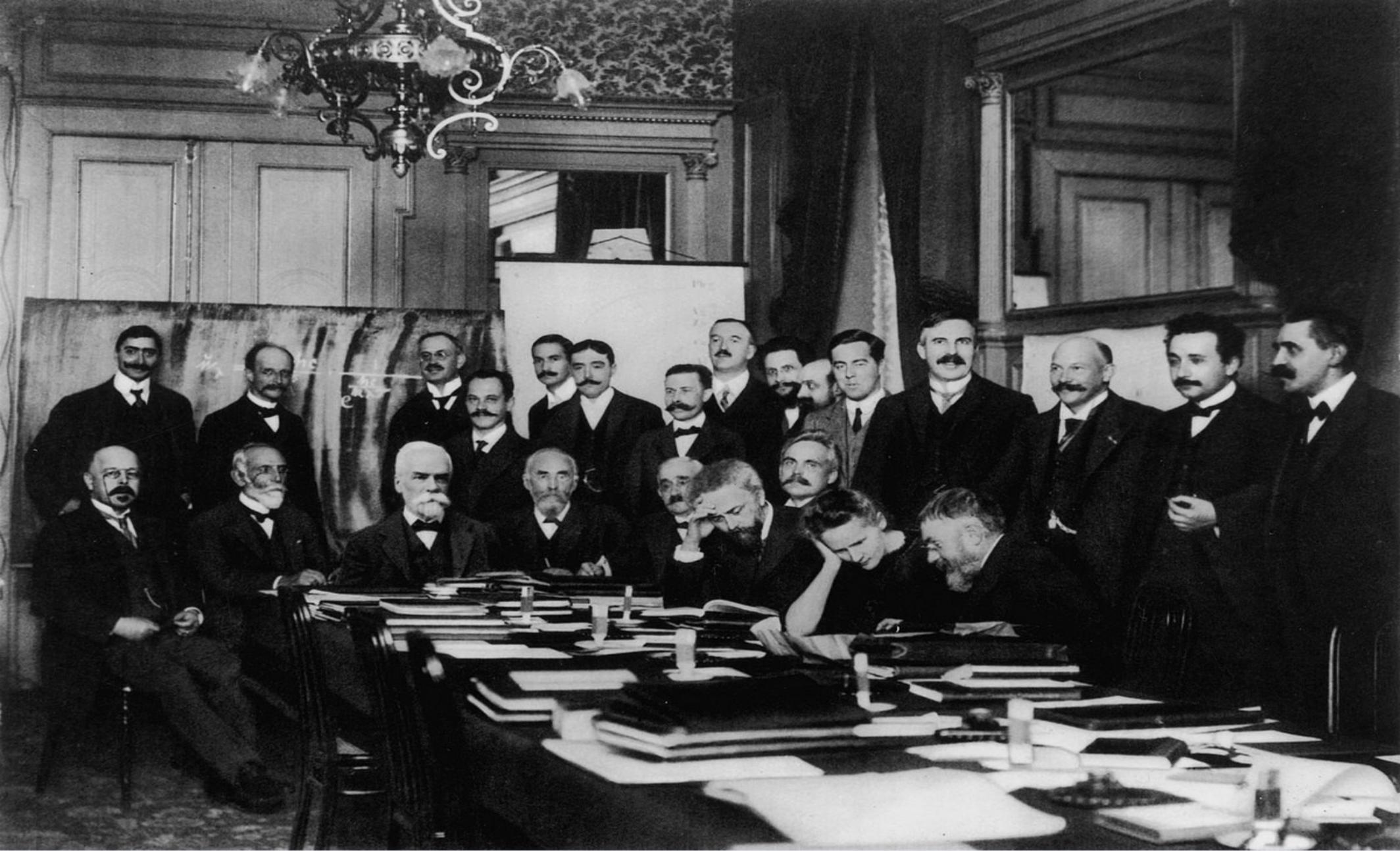
രണ്ടുതവണ നോബൽ സമ്മാനം കിട്ടിയ ആദ്യ വ്യക്തി

വ്യത്യസ്ത ശാസ്ത്ര വിഷയങ്ങളിൽ നോബൽ സമ്മാനിതയായ ഏക വ്യക്തി

പാരിസ് സർവ്വകലാശാലയിലെ ആദ്യ വനിതാ പ്രൊഫസർ

പാരിസ് സർവ്വകലാശാലയിൽ ഭൗതികശാസ്ത്രം മേധാവിയാകുന്ന ആദ്യ വനിത





**1911** ൽ ബ്രസ്സൽസിൽ നടന്ന സോൽവേ കോൺഫറൻസ്- അക്കാലത്തെ ഏറ്റവും ഉന്നതരായ ഭൗതിക ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ ഈ യോഗത്തിൽ പങ്കെടുത്ത ഏക വനിത



1926 ലെ മൂന്നാം കോൺഫറൻസ് - അന്നും ഒരേയൊരു വനിത

1867 നവംബർ 7

പോളണ്ടിലെ വാഴ്സയിൽ  
ദരിദ്രം എന്നാൽ വിദ്യാ സമ്പന്നമായ  
കുടുംബത്തിൽ ഒരുപാകദമ്പതികളുടെ  
അഞ്ച് മക്കളിൽ ഒരാളായി ജനനം  
ആദ്യ പേര്- മരിയ സ്കോഡോവിസ്ക

വിളിഷേർ -മനിയ



# ജനനാട്

അക്കാലത്ത് പോളണ്ട് റഷ്യൻ ആധിപത്യത്തിലായിരുന്നു. പോളിഷ് ജനതയുടെ ദേശാഭിമാനചെറുത്തുനില്പിൽ സജീവ പങ്കാളിയായിരുന്നു മരിയയുടെ മാതാ പിതാക്കളുടെ കുടുംബങ്ങൾ.

പരാജയപ്പെട്ട ആ സമരം വലിയ ദുരിതങ്ങളാണ് അവർക്ക് സമ്മാനിച്ചത്.



# ജീവിതവീക്ഷണത്തിന്റെ അടിത്തറ

കൗമാരകാലത്തിനിടെ സംഭവിച്ച അമ്മയുടെയും സഹോദരിയുടെയും മരണം മരിയയെ മതവിശ്വാസം നഷ്ടപ്പെടുന്നതിലേക്ക് നയിച്ചു



ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അത്ഭുതാവഹവും ആവേശഭരിതവുമായ ലോകമാണ് അതിലൂടെ അവൾക്ക് തുറന്നു കിട്ടിയത്

മറ്റൊന്നു കൂടി അവൾക്ക് കുടുംബത്തിൽ നിന്ന് പകർന്നുകിട്ടി. സ്വന്തം നാട്ടിലെ ജനങ്ങളോടും ഭാഷയോടുമുള്ള സ്നേഹം.

പഠിച്ചു കിട്ടുന്ന വിവരങ്ങൾ സമൂഹത്തിന്റെ നേട്ടത്തിനാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തേണ്ടതെന്ന ചിന്തയും ഇതോടൊപ്പം ഉറച്ചു

# വിജ്ഞാന തൃഷ്ണ

ശാസ്ത്ര വിഷയങ്ങളിൽ ഉന്നത മികവോടെ സ്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസം പൂർത്തിയായി.

പിന്നീടാണ് പ്രതിസന്ധി.  
പെൺകുട്ടികളുടെ തുടർ പഠനം സാറിസ്റ്റ ഭരണം അന്ന് അനുവദിച്ചിരുന്നില്ല.

തുടർ പഠനത്തിനാവശ്യമായ സാമ്പത്തിക സാഹചര്യവും അന്നാ കുടുംബത്തിനുണ്ടായിരുന്നില്ല

കുട്ടികൾക്ക് ട്യൂഷനൊടുമുതൽ വരുമാനമുണ്ടാക്കി കുടുംബത്തെ സഹായിച്ചു.

പഠിക്കാൻ ആവേശം പുണ്ട മറ്റ് പെൺകുട്ടികളുമായി കുടിചേർന്ന് രഹസ്യമായി സ്വയം പഠിച്ചു



# നിശ്ചയദാർഢ്യം

ഉന്നതപഠനത്തിന് സ്ത്രീകളോട് വിവേചനം കാണിക്കാത്ത ഒരു സ്ഥലമുണ്ട് പാരിസിലെ സോബോൺ യൂണിവേഴ്സിറ്റി.

പക്ഷേ അവിടെ പോയി പഠിക്കാൻ വലിയ ചെലവ് വരും. മരിയ ഒരു മാർഗ്ഗം കണ്ടെത്തി.

സഹോദരി ബ്രോണിസ്റ്റാവക്ക് ഡോക്റായി ജനങ്ങളെ സേവിക്കാനാണ് ആഗ്രഹം. തനിക്ക് ഭൗതിക ശാസ്ത്രത്തിൽ ഉപരി പഠനത്തിനും.

ആദ്യം കുട്ടികൾക്ക് ട്യൂഷനെടുത്ത് പണമുണ്ടാക്കി ചേച്ചിയെ പഠിക്കാൻ സഹായിക്കുക. പിന്നീട് അവരുടെ സഹായത്താൽ പാരിസിൽ പോയി ഉപരി പഠനം നടത്തുക



ബ്രോണിസ്റ്റാവ

# ആദ്യ സാക്ഷാത്കാരം

ട്രൂഷനസുത്ത് ചേച്ചിയുടെ പഠനത്തിന് പണം കണ്ടെത്തിയതോടൊപ്പം വാഴ്സയിലെ ഫാക്ടറി തൊഴിലാളികളുടെ മക്കളെ സൗജന്യമായി പഠിപ്പിക്കാനും സമയം കണ്ടെത്തി. അതും നിയമം ലംഘിച്ചി!

ഇടക്ക് വാഴ്സയിലെ കാർഷിക- വ്യവസായ മ്യൂസിയത്തിൽ ഒരുജോലി. പരീക്ഷണശാലയിലെ പ്രവർത്തനാനുഭവം ചെറുപ്പത്തിലേ കിട്ടാൻ അത് സഹായകമായി

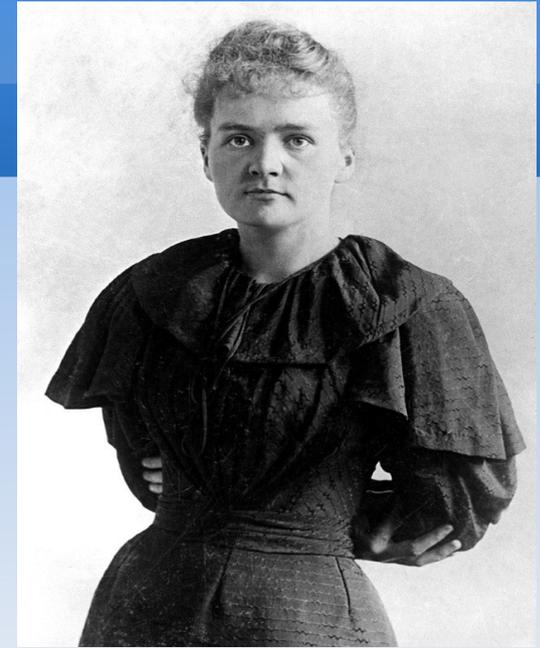
ആറ് വർഷത്തിനൊടുവിൽ സന്തോഷ വാർത്ത. ബ്രോണിയക്ക് ജോലി.



**1891-** സോബോൺ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിൽ ഉപരിപഠനത്തിനായ് പാരിസിലേക്ക്

# സ്വതന്ത്ര ചിന്തയുടെ നൂതനലോകം

പതിനായിരത്തോളം പഠിതാക്കൾ !  
സ്ത്രീ പുരുഷ ഭേദമില്ല!  
എല്ലാവരും വിജ്ഞാനത്തിനായ് ദാഹിക്കുന്നവർ. !  
എന്നും വായിക്കാം! എന്നും പഠിക്കാം!  
ഏത് ഭാഷയും സംസാരിക്കാം!  
കഫേകളിലും ഉദ്യാനങ്ങളിലുമെല്ലാം ബൗദ്ധിക ചർച്ചകൾ!!. തികച്ചും  
നൂതനമായ ഒരു ലോകം.  
വാഴ്സയിൽ നിന്ന് ഏറെ വ്യത്യസ്തം.



ആറ് വർഷം നീണ്ട ഇടവേള  
മരിയയെ ഒരു വിധത്തിലും  
ബാധിച്ചില്ല.  
വിജ്ഞാനത്തിന്റെ  
ഉയരങ്ങൾ താണ്ടാനുള്ള  
അദമ്യമായ ആഗ്രഹം. എല്ലാം  
അതിജീവിച്ചു.  
ഭൗതികശാസ്ത്രവും  
ഗണിതവുമായി മുന്നോട്ട്!

# പുതിയ വെല്ലുവിളികൾ.

ക്ലാസ്സുകളെല്ലാം ഫ്രഞ്ച് ഭാഷയിലാണ്. വിഷയം നന്നയാസ്വദിക്കാൻ ഫ്രഞ്ച് ഭാഷ ഇനിയും പഠിക്കണം.

സഹോദരിയുടെ താമസം ദുരെയാണ്. പോയിവരാൻ സമയമെടുക്കും . പഠിക്കാനുള്ള സമയം നഷ്ടമാവും.

യൂണിവേഴ്സിറ്റിക്കടുത്ത് താമസിച്ച് ചാൽ ചെലവേറും. വാടകക്കായി വേറെ പണം കണ്ടെത്തണം.

സമയമാണ് വിലപ്പെട്ടത്. ചുരുങ്ങിയ സൗകര്യത്തിൽ, ലളിത ഭക്ഷണവും കഠിനാധ്വാനവുമായി മുന്നോട്ട്.

**ശാസ്ത്രം തുറന്നു തന്ന പുതിയ ലോകം നന്നായി ആസ്വദിച്ചു !**

**1893** ൽ ഫിസിക്സ്

**1894** ൽ ഗണിതം

ബിരുദങ്ങൾ ഉയർന്ന റാങ്കോടെ

ഒരധ്യാപക ബിരുദം കൂടിയെടുത്ത് തിരിച്ചു പോകണം, സ്വന്തം നാട്ടിലേക്ക്..പോളണ്ടിലേക്ക്.....

# 1891 -1894 Marie at Sorbonne

1893 - Master degree in physics as a top student in the class and  
1894 – master in maths



# 1894 ജീവിതത്തിലെ വഴിതിരിവായി

പിയറി ക്യൂറി  
1859 ൽ പാരീസിൽ ജനിച്ച പിയറിക്യൂറി  
ശാസ്ത്രത്തിനായ് ജീവിതം ഉഴിഞ്ഞുവെച്ച  
വ്യക്തി.

നന്നെ ചെറുപ്പത്തിൽ തന്നെ  
ഗണിതത്തിൽ ഉന്നതബിരുദം.

സാമ്പത്തിക ബുദ്ധിമുട്ടിനാൽ  
ഗവേഷണം മാറ്റിവെച്ച് ഒരു ലബോറട്ടറി  
ഇൻസ്ട്രക്ടറായി ജീവിതം .

സഹോദരനുമായി ചേർന്ന് കാന്തികത,  
ക്രിസ്റ്റലോഗ്രഫി എന്നിവയിൽ  
ഗവേഷണം



1894 ൽ ഒരു സുഹൃത്തിനാൽ പരിചയപ്പെട്ട മരിയ പിയറിയുടെ  
സ്ഥാപനത്തിൽ സഹായിയായി ചേർന്നു.



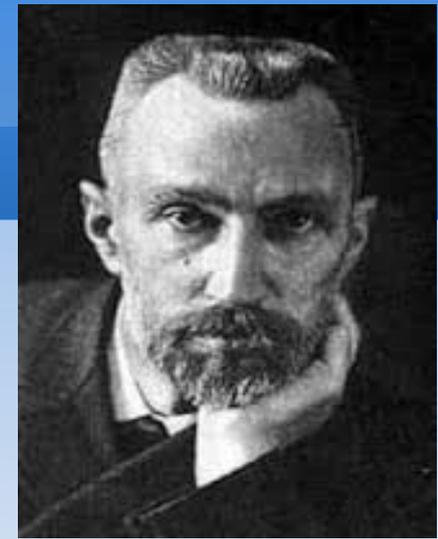
# പിയറികുറി

പേരെടുത്ത ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നില്ലെങ്കിലും ചില സുപ്രധാന സംഭാവനകൾ

- \* ചൂടാക്കുമ്പോൾ ചില കാന്തിക വസ്തുക്കളുടെ കാന്തികത നഷ്ടമാവുന്നു-കുറി പോയിന്റ്
- \* യാന്ത്രിക സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തുമ്പോൾ ചില പദാർത്ഥങ്ങളിൽ വൈദ്യുതി ചാർജ് സൃഷ്ടിക്കപ്പെടും പൈസോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ്- (സഹോദരനുമായി ചേർന്ന്)
- \* വൈദ്യുതു ചാർജ് നല്ലുമ്പോൾ ക്രിസ്റ്റലുകൾക്ക് രൂപമാറ്റം സംഭവിക്കും (ക്വാർട്ട്സ് സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ അടിസ്ഥാനം)

നേരിയ ഇലക്ട്രിക് ചാർജ് പോലും അളക്കാൻ കഴിയുന്ന ചില ഉപകരണങ്ങൾ കൂടി അദ്ദേഹം വികസിപ്പിച്ചു.  
ക്വാർട്ട്സ് ഇലക്ട്രോമീറ്റർ, കുറി സ്കെയിൽ





ഒരേ അഭിരുചിയും ഒരേ ജീവിത വീക്ഷണവുമുള്ളവർ സ്വാഭാവികമായി അടുത്തു.

പിയറി എഴുതി.....

നിന്റെ ദേശാഭിമാന സ്വപ്നവും നമ്മിലുള്ള മാനവിക സ്വപ്നങ്ങളും ഒപ്പം നാം ഇരുവരുടെയും ശാസ്ത്രസംബന്ധിയായ സ്വപ്നവും പങ്കുവെച്ച് അതിന്റെ മാസ്റ്റരികതയിൽ അലിഞ്ഞു..... നമ്മുടെ ജീവിതം ഒത്തൊരുമിച്ച് ചെലവഴിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് തന്നെയാണ് ഞാൻ കരുതുന്നത്, സംഭവിക്കാൻ പ്രയാസകരമാണ്. എങ്കിലും... അതൊരു മനോഹരമായ കാര്യമാണ്.....

*It would be a beautiful thing, a thing I dare not hope, if we could spend our life near each other, hypnotized by our dreams: your patriotic dream, our humanitarian dream, and our scientific dream*



ജന്മനാടായ പോളണ്ടിലേക്കുള്ള മടങ്ങിപ്പോകാണ് മരിയയുടെ ലക്ഷ്യം. അതിനിടയിലാണ് പിയറിയുടെ കടന്നു വരവ്. വേണ്ടിവന്നാൽ പിയറിയും വാഴ്സക്ക് തിരികാമെന്ന് പറഞ്ഞു. പിയറിക്ക് പ്രശ്നമാവുമെന്നു കരുതി മരിയ അത് നിരസിച്ചു.

ഒരു വർഷം നീണ്ട തേങ്ങൽ. പിയറിയോ പോളണ്ടോ?

ഇടക്ക് നാട്ടിലേക്ക് തിരിച്ച് വാഴ്സയിലെ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിൽ ജോലിക്ക് ശ്രമിച്ചു. പക്ഷേ വനിതയായതിനാൽ നിഷേധിക്കപ്പെട്ടു .പാരിസിലേക്ക് മടങ്ങി.

# പുതുജീവിതം

**1895 ജൂലൈ 26-**

മരിയ പിയറിയെ തന്നെ  
തെരഞ്ഞെടുത്തു.  
വിശ്വാസികളല്ലാത്ത ഇരുവരും  
മതാചാരങ്ങളില്ലാതെ അതീവ  
ലളിതമായ ചടങ്ങുകളോടെ  
വിവാഹിതരായി



പുതിയ യുഗത്തിന്റെ  
ആരംഭമായിരുന്നുവത്- അവർക്ക്  
മാത്രമല്ല, ശാസ്ത്രത്തിനും

# ഇതാണ് ദാമ്പത്യം!

ജീവിത വീക്ഷണത്തിലെ  
അസാമാന്യ പൊരുത്തം  
തുടർജീവിതത്തിൽ അവർ  
ശരിക്കും ആസ്വദിച്ചു.  
മധുവിധുക്കാലത്ത്  
പോലും ശാസ്ത്ര  
ചർച്ചകളുമായി  
പാരിസിലെ  
തെരുവുകളിൽ  
സൈക്കിളിൽ  
ചുറ്റിക്കറങ്ങുന്നതിൽ  
ആനന്ദം കണ്ടെത്തിയ  
ദമ്പതികൾ



# പിയറിയുടെ വലിയ കണ്ടെത്തൽ

1895- പിയറി ക്യൂറി മാഗ്നറ്റിസം സംബന്ധമായ ഗവേഷണത്തിൽ ഡോക്ടറേറ്റ് നേടി. മേരിയുടെ നിർബന്ധവും സഹായവും തുണയായി. ചിലർ കളിയായി പറഞ്ഞു. "പിയറിയുടെ വലിയ കണ്ടുപിടുത്തം മേരിയാണ്!"



അധ്യാപനത്തിൽ ഡിപ്ലോമ നേടിയ മേരിക്ക് ഒരു സ്കൂളിൽ ലാബ് ഇൻസ്ട്രക്ടറായി ജോലി. അവിടുത്തെ സൗകര്യങ്ങളുപയോഗപ്പെടുത്തി കാന്തികതയിലും മറ്റും ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ.

പക്ഷേ മേരിക്ക് വേണ്ടത് ഉന്നതമായ ഒരു ഗവേഷണ പദ്ധതിയായിരുന്നു. അന്നത്തെ ശാസ്ത്രാന്തരീക്ഷം അതിന് ലക്ഷ്യബോധം നല്കി

# പ്രകാശലോകത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വെളിച്ചം

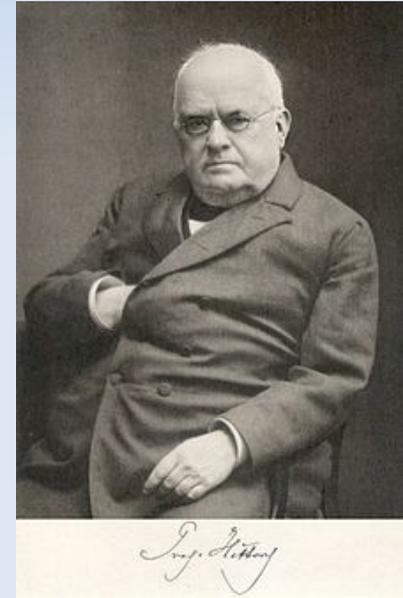


**1865-** ജയിംസ് മാക്സ്വെൽ (1831-1879) വൈദ്യുതി, കാന്തികത, പ്രകാശം ഇവ ഒരേ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങളാണെന്നും വൈദ്യുതിയും കാന്തികതയും പ്രകാശവേഗതയിൽ തരംഗങ്ങളായാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നതെന്നും കണ്ടെത്തി. അതേ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന റേഡിയോ തരംഗങ്ങളെ പ്രവചിച്ചു

**1869-** ജോഹാൻ ഹിട്രോഫ് (1824-1914) കാഥോഡ് കിരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു



**1896** – ഹെയ്ൻറിച്ച് ഹെർട്സ് (1857-1894) മാക്സ് വെൽ വിവരിച്ചതുപോലുള്ള വിദ്യുത് കാന്തിക തരംഗങ്ങൾ (റേഡിയോ തരംഗങ്ങൾ) കണ്ടെത്തി



# നവകിരണങ്ങൾ



**1895-** വില്യം റോൺജൻ (1845-923) പ്രകാശം കടക്കാത്ത വസ്തുക്കൾ പലതിലൂടെയും കടന്നുപോകുന്ന കിരണങ്ങളെ കണ്ടെത്തി. എക്സ്റേ കിരണങ്ങൾ എന്ന് നാമകരണം ചെയ്തു.

**1896-** ഹെൻറി ബെക്വിറൽ- യുറേനിയം ലവണം കൊണ്ടുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾക്കിടയിൽ റേഡിയോ ആക്ടിവത എന്ന പ്രതിഭാസം കണ്ടെത്തുന്നു. പുറമെനിന് ഉർജം സ്വീകരിച്ച് പുറമെക്ക് വിടുന്നതല്ല ഈ ലവണങ്ങളുടെ തിളക്കം, അവയുടെ ഉള്ളിൽ നിന്ന് സ്ഥിരമായി വരുന്നതാണെന്നായിരുന്നു കണ്ടെത്തൽ



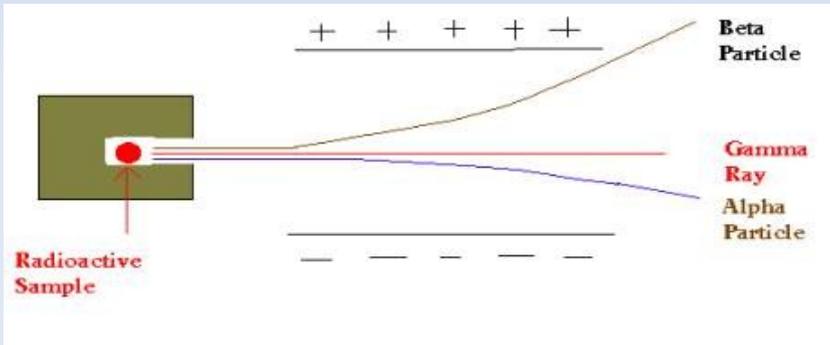
# പദാർത്ഥ രഹസ്യത്തിലേക്കുള്ള വെളിച്ചം



പുതിയതായി കണ്ടെത്തിയ രണ്ടു പ്രതിഭാസങ്ങളും ശാസ്ത്ര ഗവേഷണത്തിനുള്ള പറ്റിയ മേഖലയായി പലരും കണ്ടു. ജെ ജെ തോംസൺ, റൂഥർഫോർഡ് തുടങ്ങി പലരും .

പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഉള്ളറകൾ അറിയാനുള്ള മാർഗ്ഗമാണ് തുറന്നുകിട്ടിയിരിക്കുന്നത്.

മേരി ക്യൂറിയും ആ മേഖല തന്നെ തെരഞ്ഞെടുത്തു.



തുടക്കത്തിലേ മനസ്സിലായി. യൂറേനിയം ലവണത്തിൽ നിന്ന് ഒരു തരം രശ്മി മാത്രമല്ല വരുന്നത്. (റൂഥർഫോർഡും ബക്വറലും ഇതേ നിരീക്ഷണം നടത്തി.) റൂഥർഫോർഡ് അവക്ക് പേരിട്ടു. ആൽഫാ രശ്മികളും ബീറ്റാ രശ്മികളും. 1900 ൽ പോൾ വില്ല്യാർഡ് മൂന്നാമതൊരു കിരണം കൂടിയുണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തി. ഗാമാ രശ്മികൾ.



ജെ ജെ തോംസൺ

റൂഥർഫോർഡ്

പോൾ വില്ല്യാർഡ്

# റേഡിയേഷൻ ഉള്ള മൂലകം!

എന്താണീ പുതിയ രശ്മികൾ?

ഈ കിരണങ്ങൾ ചുറ്റുമുള്ള വായുവിനെ വിദ്യുത് ചാലകമുള്ളതാക്കുന്നു എന്ന് ഇലക്ട്രോ മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തി. തീവ്രതയും അളന്നു.

ലവണത്തിലെ യുറേനിയത്തിന്റെ അളവിനനുസരിച്ചാണ് തീവ്രത മാറുന്നത്. എന്താണതിന് അർത്ഥം?

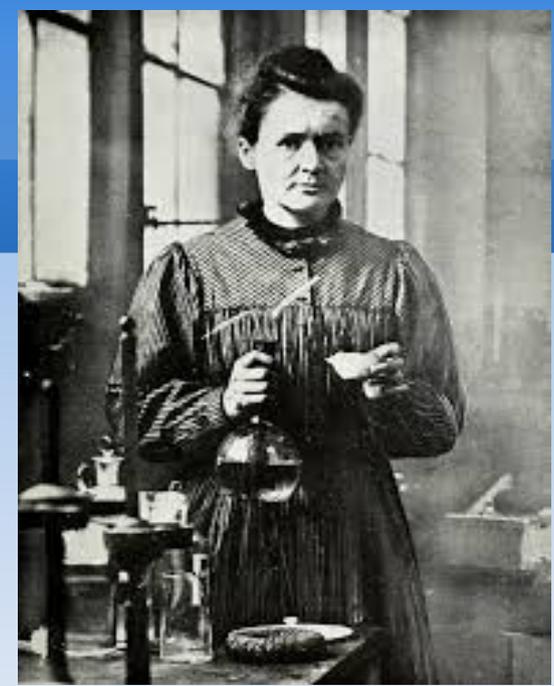
പുതിയ രശ്മികൾ രാസസ്വഭാവത്താൽ ഉണ്ടാകുന്നതല്ല. യുറേനിയം ആറ്റത്തിനുള്ളിൽ നിന്ന് തന്നെയാണത് വരുന്നത്!

പുതിയ പ്രതിഭാസത്തിന് റേഡിയോ ആക്ടിവത എന്ന പേര് മേരി ക്യൂറി നിർദ്ദേശിച്ചു.



# യുറേനിയം ഒറ്റയാനല്ല

യുറേനിയത്തിന്റെ രണ്ട് തരം അയിരുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം. ഒന്നിന്റെ വികിരണത്തിന് തീവ്രത കൂടുതൽ. എന്തുകൊണ്ട്? അന്വേഷണത്തിനൊടുവിൽ കണ്ടെത്തി **1898** ഏപ്രിൽ- തോറിയം എന്ന മൂലകവും റേഡിയോ ആക്ടിവതയുള്ളതാണ് . തോറിയത്തിന്റെ സാന്നിധ്യമാണ് കാരണം.



യുറേനിയം, തോറിയം എന്നിവകൊണ്ട് മാത്രം വിശദീകരിക്കാനാവുന്നതായിരുന്നില്ല, പിച്ച്ബ്ലന്റ് എന്ന അയിരിലെ വികിരണ തീവ്രത. എന്തുകൊണ്ടാണിത്? കൂടുതൽ അന്വേഷണത്തിലേക്ക്.

# പുതിയ അതിഥി



1897 ൽ - ആദ്യ മകൾ  
ഐറിൻ



# ഗവേഷണത്തിനും ഒരുമിച്ച്

പരീക്ഷണോപകരണങ്ങളല്ലാതെ സൗകര്യങ്ങൾ ഒന്നും ഇല്ലാത്ത ലാബിൽ ഉണ്ടും ഉറക്കവും ഉപേക്ഷിച്ചുള്ള അന്വേഷണം.... ഐറിന് ഒരു വയസ്സുമാത്രം... കഠിനാധ്വാനവും ഭക്ഷണക്കുറവും ശരീരത്തിൽ പ്രകടമായി....., പിയറി ക്യൂറി താൻ നടത്തിയിരുന്ന ക്രിസ്റ്റലുകൾ സംബന്ധിച്ച ഗവേഷണം പാതി വഴിയിൽ നിർത്തി മേരിയയെ സഹായിക്കാനായി ഒപ്പം ചേർന്നു.

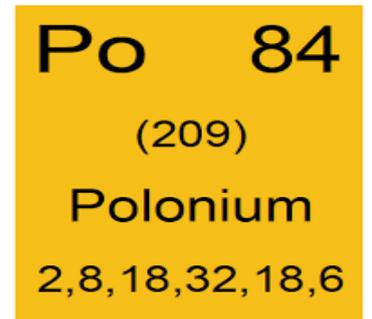


# പുതിയ മൂലകങ്ങൾ

പിച്വെന്റിലെ ഘടകങ്ങൾ വേർതിരിക്കുകയും യുറേനിയം ലവണത്തെ മാറ്റി ബേരിയം ബിസ്മുത്ത് ലവണങ്ങളായി തരംതിരിച്ചു. ഇലക്ട്രോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് ശുദ്ധീകരിക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങളിലെല്ലാം റേഡിയേഷൻ അളന്നു. അവശിഷ്ടങ്ങളിലും ശക്തമായ റേഡിയേഷൻ ഉയർന്ന റേഡിയോ ആക്ടിവതയുള്ള രണ്ടു പുതിയ മൂലകങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലിലേക്ക്. ആദ്യം ബിസ്മുത്തിന്റെ രാസഗുണങ്ങളോട് സമാനതയുള്ള പുതിയ ഒന്ന്. മേരിയുടെ സ്വന്തം നാടിനോടുള്ള സ്നേഹം പ്രകടിപ്പിച്ച് പൊളോണിയം എന്നതിനെ പേരിട്ടു(1898 ജൂലായ്) .



അന്വേഷണം തുടർന്നു. റേഡിയോ ആക്ടിവത പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന പുതിയതൊന്നുകൂടി. . ബേറിയത്തോട് സാമ്യമുള്ള റേഡിയം(1898 ഡിസംബർ)



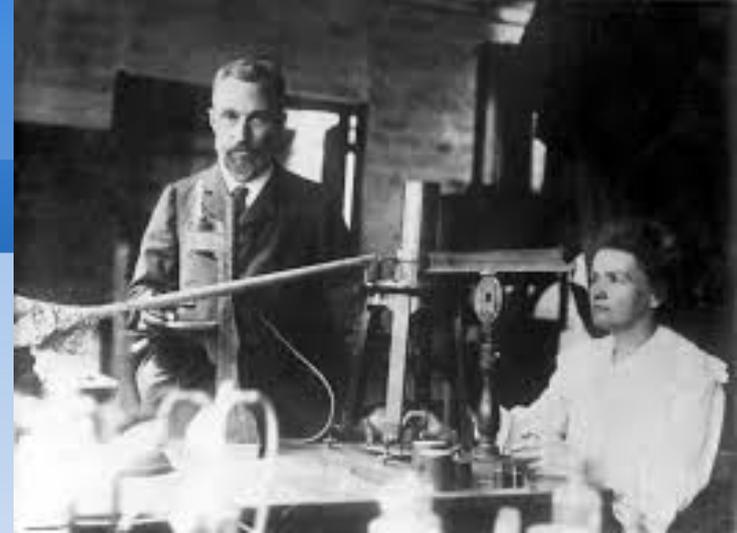
# ആറ്റോമികഭാരം ?

അതിന് ആദ്യം വേണ്ടത് അവയുടെ സംയുക്തത്തിന്റെ ശുദ്ധരൂപം. അതിനായ് പിന്നീട് ഇരുവരുടെയും ശ്രമങ്ങൾ.

പിച്ച് ബ്ലൈൻഡിൽ വളരെ നേരിയ അളവിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന റേഡിയം ലവണത്തെ വേർതിരിച്ചെടുക്കണം.

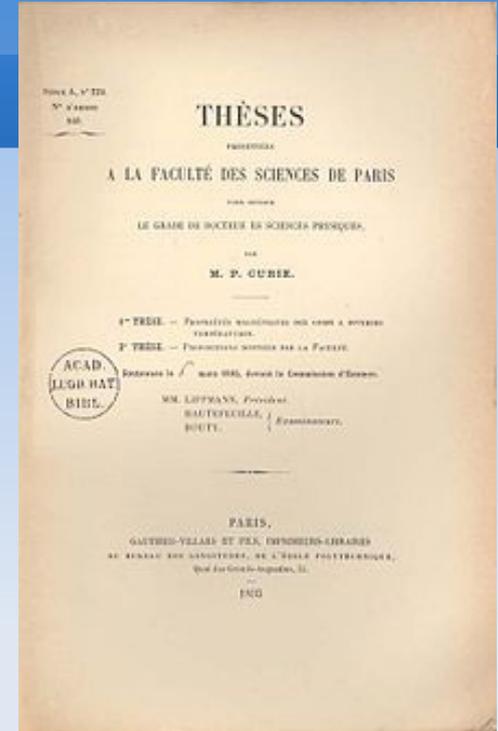
ടൺകണക്കിന് അയിര്. ആയിരക്കണക്കിന് തവണ പരീക്ഷണം .ഒടുവിൽ കിട്ടി. 10 മില്ലി ഗ്രാം റേഡിയം ക്ലോറൈഡ് !

**1903-** റേഡിയത്തിന്റെ ആറ്റോമിക ഭാരം- **225.**





# ഡോക്ടറൽ തീസിസ്

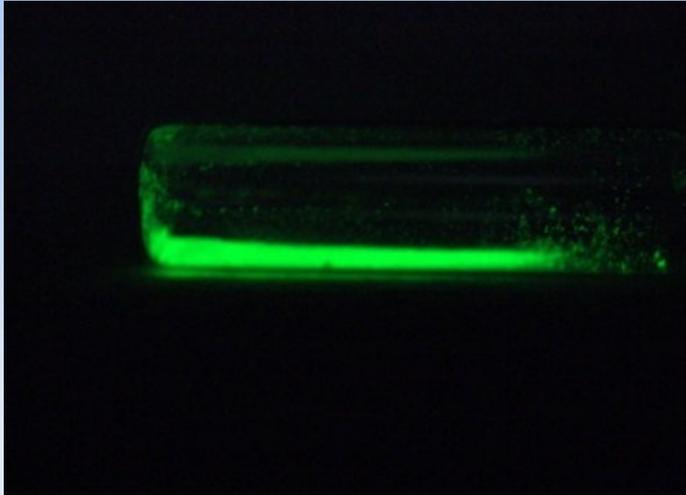


ജൂൺ 25, 1903

മേരി ക്യൂറി റേഡിയം കണ്ടെത്തിയതിന്റെ ഗവേഷണ പ്രബന്ധം അവതരിപ്പിച്ചു.

ഡോക്ടറൽ തീസിസുകളുടെ ചരിത്രത്തിൽ അപൂർവ്വമായ ഒന്നായി കമ്മിറ്റിയുടെ വിലയിരുത്തൽ. ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിനിത് വലിയ സംഭാവന.

# ദുരന്തത്തിന്റെയും പ്രതീക്ഷയുടെയും കാലഘട്ടം



മേരിയെ അനുമാദിക്കുന്ന ഒരു ചടങ്ങ്.  
റൂഥർഫോർഡാണ് ആദ്യം ശ്രദ്ധിച്ചത്. റേഡിയം ലവണത്തിന്റെ ലായനിയുടെ  
പ്രഭാവം കാണിച്ചുകൊടുക്കുകയാണ് പിയറി.

അദ്ദേഹത്തിന്റെ കൈവിരലുകൾ പൊള്ളലും വ്രണവുമുള്ളതായി മാറിയിരിക്കുന്നു.

പിയറിനും കുടുംബത്തിനും ഒരു ദുരന്തത്തിന്റെ തുടക്കം.

മാനവരാശിക്ക് ഒരു രക്ഷാ മാർഗ്ഗത്തിന്റെയും.



## ക്യാൻസറിനെ കീഴടക്കാൻ

റേഡിയം ലവണത്തിലെ വികിരണങ്ങൾ ശരീരത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന മാറ്റത്തെ കുറിച്ച് പഠിക്കാൻ പിയറിയെ ഇത് നിർബന്ധിതമാക്കി.

മുറിവുകൾ കരിയുന്നതായി ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടു. റേഡിയം ലവണംതൊലിപുറത്ത് വെച്ചാലുണ്ടാകുന്ന പാട് മാസങ്ങളായിട്ടും അവശേഷിക്കുന്നുവെന്നും.

**1903-** റേഡിയം ക്യാൻസർ ചികിത്സക്ക് ഉപയോഗിക്കാനാവുമെന്ന് പിയറി അഭിപ്രായപ്പെട്ടു

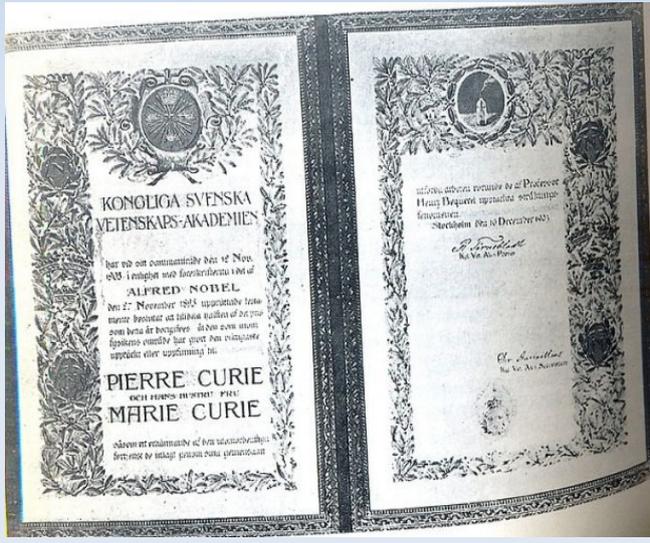
കുടുംബത്തിലേക്ക് ഒരാൾക്കുടി .

1903- രണ്ടാമത്തെ മകൾ എവി ക്യൂറിയുടെ ജനനം

# നൊബേൽ സമ്മാനം !



റേഡിയോ ആക്ടിവത സംബന്ധിച്ച യോജിച്ച ഗവേഷണത്തിനും കണ്ടുപിടിത്തത്തിനും ഹെൻറി ബക്വറലിനോടൊപ്പം പിയറി-മേരി ക്യൂറി ദമ്പതികൾക്ക് **1903** ലെ ഫിസിക്സിനുള്ള നൊബേൽസമ്മാനം



Front

Back

മേരിയുടെ പേര് നൊബേൽ കമ്മിറ്റി ആദ്യം പരിഗണിച്ചിരുന്നില്ല. സ്ത്രീ ആയതിനാൽ? പിയറിയുടെ ഇടപെടലാണ് തിരുത്തലായത്.

# 1906 ഏപ്രിൽ 19- ദുരന്തമായ്

റേഡിയേഷൻ ഏറ് ആരോഗ്യം ക്ഷയിക്കാൻ തുടങ്ങിയ പിയറി നടത്തത്തിയിൽ ബാലൻസ് തെറ്റി കുതിരവണ്ടിയുടെ അടിയിൽപ്പെട്ട് മരിച്ചു. അത്യജ്ജലമായ ഒരു ജീവിത പങ്കാളിത്തത്തിന്റെ അന്ത്യം-ശാന്ത ജീവിതത്തിന്റെയും.



# പ്രൊഫസർ മാധം

മരിക്കുമ്പോൾ പിയറി പാരിസ് സർവ്വകലാശാലയിലെ പരീക്ഷണശാലാ മേധാവിയായിരുന്നു. പിയറിയുടെ മരണത്തെ തുടർന്ന് സർവ്വകലാശാല പെൻഷൻ വാഗ്ദാനം നൽകിയെങ്കിലും മേരി ക്യൂറിയത് നിരസിച്ചു.

എനിക്ക് വയസ്സ് 37 മാത്രമാണായത് . സ്വന്തം ഉപജീവനമാർഗ്ഗം കണ്ടെത്താൻ കെല്ലുണ്ട്

തുടർന്ന് പിയറി ക്യൂറി ജോലി ചെയ്ത തസ്തികയിൽ തന്നെ മേരിക്യൂറി നിയോഗിതയായി.

1908 ൽ അവിടുത്തെ ആദ്യത്തെ വനിതാ പ്രൊഫസർ.

തികച്ചും അർഹമായ ആ സ്ഥാനം ആദ്യം പരിഗണിക്കാതിരുന്നത് വനിത ആയതുകൊണ്ട് മാത്രമാണ്.



ആദ്യ ക്ലാസ്സ്- സദസ്സ് ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം

# രണ്ടാം തവണയും -ചരിത്രം രചിച്ച്

1910 സഹായി ആന്റേ ഡിബേറയിനുമായി ചേർന്ന് റേഡിയം ലോഹം ഇലക്ട്രോളിസസിസിലൂടെ വേർ തിരിച്ചെടുത്തു.

## 1911 വീണ്ടും നോബൽ സമ്മാനം-ഇത്തവണ രസതന്ത്രത്തിൽ

റേഡിയം, പൊളോണിയം മൂലകങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചതിന്.. മറ്റൊരുമായി പങ്ക് വയ്ക്കാതെ



Front

Back



*"In recognition of her services to the advancement of chemistry by the discovery of the elements radium and polonium, by the isolation of radium and the study of the nature and compounds of this remarkable element".*

# 1911-ഫ്രാൻസിലെ വലതുപക്ഷ യാഥാസ്ഥിതികർ വേട്ടയാടുന്നു

- \*ഒരേ കണ്ടുപിടിത്തത്തിനാണ് വീണ്ടും സമ്മാനമെന്ന്..
  - \* പോളിഷ് കാരിയാണെന്നാരോപിച്ച്
  - \*ജൂതയാണെന്നാരോപിച്ച്
  - \*ഒടുവിൽ സഹശാസ്ത്രജ്ഞനുമായുള്ള അടുപ്പം ലൈംഗികബന്ധമായി ആരോപിച്ച് അപവാദകൊടുക്കാറ്
- ആരോപണങ്ങളുടെ മറയിൽ ഫ്രഞ്ച് സയൻസ് അക്കാദമിയിലേക്കുള്ള തെരഞ്ഞെടുപ്പിൽ രണ്ട് വോട്ടിന് പരാജയപ്പെടുന്നു

അപവാദത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ സ്വീഡിഷ് രാജാവിൽ നിന്ന് "വഴി പിഴച്ചവൾ " നൊബേൽ സമ്മാനം വാങ്ങുന്നത് ഒഴിവാക്കാനുള്ള ശ്രമം!

"അവാർഡ് നല്ലിയത് റേഡിയവും പൊളോണിയവും കണ്ടുപിടിച്ചതിന്റെ ശാസ്ത്ര സംഭാവനക്കാണ്. തന്റെ വ്യക്തിജീവിതത്തിന്മേലുള്ള അപവാദവും അതും തമ്മിൽ എന്തു ബന്ധം?."



മാധ്യമ പ്രവർത്തനമെന്നാൽ അപവാദ വ്യവസായം?

കടുത്ത ഡിപ്രഷനിൽ ഒരു വർഷത്തിലേറെ നീണ്ട അവധി

# 1914

## ഒന്നാം ലോക യുദ്ധം

യുദ്ധത്തിൽ മുറിവേറ്റവരെ പരിചരിക്കാനായി എക്സ് റേ യൂണിറ്റുമായി യുദ്ധ മുന്നണിയിലേക്ക് റെഡ്ക്രോസ്സ് റേഡിയോളജി സെന്ററിന്റെ ഡയറക്ടറായി..

സഹായത്തിന് 17 വയസ്സുള്ള മകൾ ഐറിനെയും കൂട്ടി. 200 റേഡിയോളജി യൂണിറ്റുകൾക്ക് പരിശീലനം നല്കി. പത്ത് ലക്ഷത്തോളം സൈനികർക്ക് അത് സഹായകമായി

നോബൽ സമ്മാനത്തിലൂടെ കിട്ടിയ പണം സർക്കാരിന് യുദ്ധഫണ്ടിലേക്ക് നല്കാനൊരുങ്ങി. സർക്കാർ വാങ്ങിയില്ല. യുദ്ധത്തിനായുള്ള കടപത്രത്തിലും റേഡിയോളജി യൂണിറ്റുകളുടെ പരിശീലനത്തിനും ആ തുക ഉപയോഗിച്ചു



1919- റേഡിയോളജി ഇൻ വാർ - പുസ്തകം

# ക്യൂറി റേഡിയം ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് പാരിസ്

1909 ൽ മേരി ക്യൂറിയുടെ പ്രവർത്തനത്തിനായ് പാരിസ് യൂണിവേഴ്സിറ്റിയും പാസ്റ്റർ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടും ചേർന്ന് ആരംഭിച്ച സ്ഥാപനം

1920 ൽ മാഡം ക്യൂറി ഡോ: ക്ലോഡിയസ് റിഗോഡുമായി ചേർന്ന് ക്യൂറി ഫൗണ്ടേഷൻ രൂപീകരിക്കുന്നു. ക്യാൻസർ ചികിത്സക്കുള്ള റേഡിയേഷൻ തെറാപ്പിയിൽ ഗവേഷണത്തിന് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിനെ സഹായിക്കുകയായിരുന്നു ലക്ഷ്യം

3000 ലേറെ ഗവേഷകർ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലോകോത്തര സ്ഥാപനമായി അത് വളർന്നു. മകൾ ഐറിൻ ജൂലിയറ്റ് ക്യൂറിയും ജൂലിയറ്റ് ക്യൂറിയും അവിടുത്തെ ഗവേഷകരായിരുന്നു



# ജന്മ നാട്ടിലും

1932- പോളിഷ് ഗവൺമെന്റിന്റെ സഹായത്തോടെ  
വാഴ്സയിൽ ക്യാൻസർ ചികിത്സക്കായുള്ള റേഡിയം  
ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്  
ഡയറക്ടറായത് സഹോദരി ബ്രോണിസ്ലാവ

ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിന് ആവശ്യമായ റേഡിയം ലഭിക്കാൻ  
മക്കളുമായി രണ്ടാം അമേരിക്കൻ സന്ദർശനം. ഒരു  
ലക്ഷം ഡോളർ വിലയുള്ള ഒരു ഗ്രാം റേഡിയം  
പ്രസിദ്ധണ്ട് വാറൻ ഹാർഡിംഗ് മാഡം ക്യൂറിക്ക് നൽകി.



അമേരിക്കൻ പത്ര പ്രവർത്തക മെലോണിയുമൊത്ത്

# 4 ജൂലായ് 1934

## ശാസ്ത്രത്തിനായുള്ള രക്തസാക്ഷിത്വം

റേഡിയം ദീർഘകാലം കൈകാര്യം ചെയ്തതിലൂടെ കിട്ടിയ രക്താർബുദത്തിലൂടെ മരണം. സിയൂക്ലിലെ ശവകുടീരത്തിൽ പിയറിയോടൊപ്പം അന്ത്യ നിദ്ര



### MME. CURIE IS DEAD; MARTYR TO SCIENCE

End Hastened for Co-discoverer of Radium by the Effects of Accumulated Radiations.

WON TWO NOBEL PRIZES

Only Person So Honored Hailed in World-Wide Tributes as Great Humanitarian.

Wireless to THE NEW YORK TIMES.

Arther Keyes  
ber of Wood-  
eading, School  
Chester, Mrs.  
g, who attend-  
lding over 60  
w of Reading,  
Windsor, Mrs.  
pringfield.  
ss  
was made by  
Rutland, the  
rnor of Ver-  
remarks prin-  
ucation which  
e had shown  
essed his dis-  
h of Federal  
hannels of

## Mme. Curie of Radium Fame, Dead

(Continued from page 1)

Yesterday she seemed to realize that the end was near. She gave directions that her funeral be as simple as the life she led and arrangements were made to bury her beside her husband in the family vault.

Mme. Curie had carried on for 28 years the radium experiments which she started with her husband, Pierre Curie.

The husband was killed by a truck in 1906 shortly after the couple announced their important discovery.

The wife was honored by her own and other nations with the highest awards a scientist can win, but always shrank from public view.

Mme. Marie Curie, co-discoverer with her husband of radium, preserved throughout her life the best traditions of science.

Fame came to her threshold, but she shut the door of her workshop in its face; wealth was hers for the asking, but she turned all money prizes back into her chemistry or gave them to hospitals for cancer research; lux-

abuse of his prerogative."

Bennington

has become h  
sistant in the  
er is a pianist  
has given sever

Mme. Curie v  
toward her b  
she had been a  
ments of Henri  
um salts. He  
little uranium  
graphic plate  
paper, the plat  
had been expo

Mme. Curie  
rays revealed a  
times greater  
But the more  
worked, the m  
the radio-acti  
only the most  
they were ign  
properties of t  
they sought  
from which us

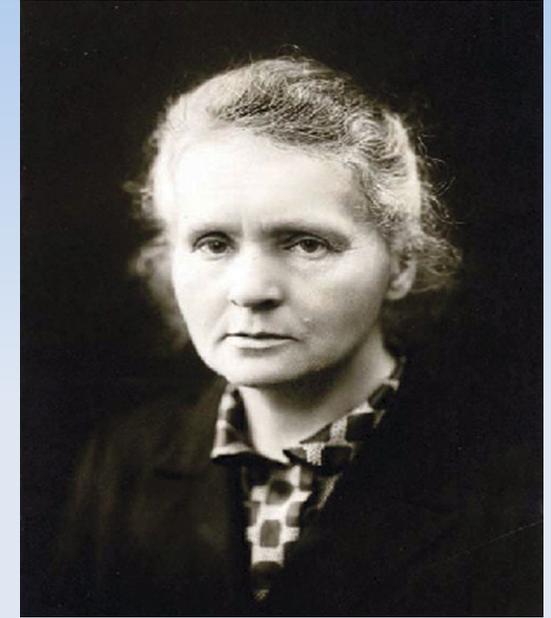
In July, 18  
nounced disco  
in finding th  
covered a sec  
which, a fe  
given the nan

Then came  
in a woodshe  
in a woodshe  
gas furnace  
pots. It was  
shed, as Ma  
wrote, that  
days of her  
quently she  
ing a pot of

# ജീവിതമാതൃകയാക്കാൻ ഇതാ ഒരു വ്യക്തിത്വം

വിജ്ഞാന തൃഷ്ണ  
ശാസ്ത്ര വിക്ഷണം  
സ്വതന്ത്ര ചിന്ത  
ദേശസ്നേഹം  
സാമൂഹ്യ പ്രതിബദ്ധത  
മാനവികത  
ജീവിത ലാളിത്യം  
സ്ത്രീ പുരുഷ സമത്വബോധം  
അർപ്പണബുദ്ധി  
നിശ്ചയദാർഢ്യം.....

ഇവയെല്ലാം ചേർന്നതായിരുന്നു മേരി ക്യൂറി



സാമ്പത്തികമായി ബുദ്ധിമുട്ടുമ്പോഴും സ്വന്തം കണ്ടുപിടിത്തത്തിന് പേറ്റന്റ് എടുക്കാതെ മാനവരാശിക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ കിണഞ്ഞു പരിശ്രമിച്ച അത്യപൂർവ്വ വ്യക്തിത്വങ്ങൾ പിയറിക്യൂറിയും മേരിക്യൂറിയും

# 1935 നൊബേൽ പ്രൈസ്: വീണ്ടും ക്യൂറി, വീണ്ടും വനിത

മേരിക്യൂറിയുടെ മകൾ ഐറിൻ ജൂലിയറ്റ്ക്യൂറിനും ജീവിതപങ്കാളി ഫ്രഡറിക് ജൂലിയറ്റ് ക്യൂറിനും രസതന്ത്രത്തിലെ നൊബേൽ സമ്മാനം- കൃത്രിമ റേഡിയോ ആക്ടിവത വികസിപ്പിച്ചതിന്.

ഇരുവരും മേരി ക്യൂറിയുടെ ശിഷ്യരും സ്ഥാപനത്തിൽ ഗവേഷകരുമായിരുന്നു



1965-ഇളയ മകളുടെ ഭർത്താവ് ഹെന്റി ലബോസ്സി യൂണിസെഫിനു വേണ്ടി (എക്സി .ഡയറക്ടർ ) സമാധാനത്തിനുള്ള നൊബേൽ സമ്മാനം ഏറ്റെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

Vladislav & Bronislava Sklodowska

(d. ~1910

d. 1878)

Sophie

1861-1876

Joseph

1863-1937

Helena

1866-1961

Bronya

1865-1939

Manya  
(Marie)

1867-1934

Pierre Curie

1859-1906

Jacques Curie

1856-1941

Mineralogist

1895

Frederic Joliot

1900-1958

Irene Curie

1897-1956

Eve Curie

(1904-2007)

Married in 1954 to

Henry Labouisse

(1904-1987)

Nobel Peace Prize 1965

(UNICEF)

1926

Helene Joliot

1927 –

Nuclear Physicist

Pierre Joliot

1932 –

Biochemist

Dr Paul Curie  
(Surgeon/Pioneer of Homeopathy)

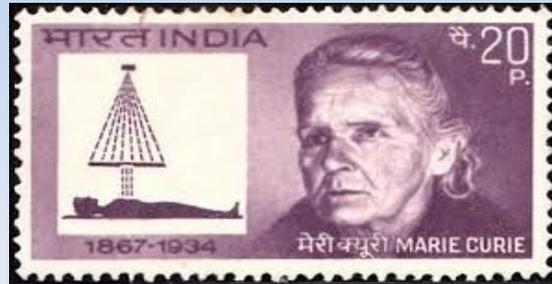
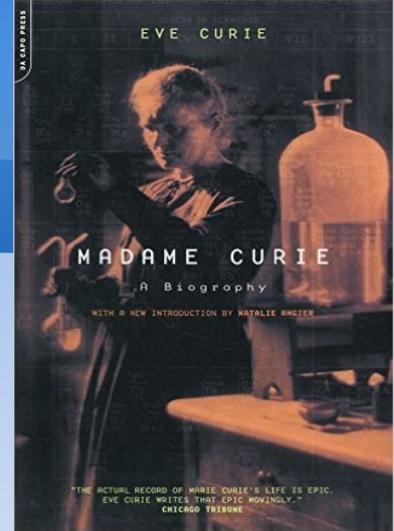
Dr Eugene Curie

(Staunch Republican)

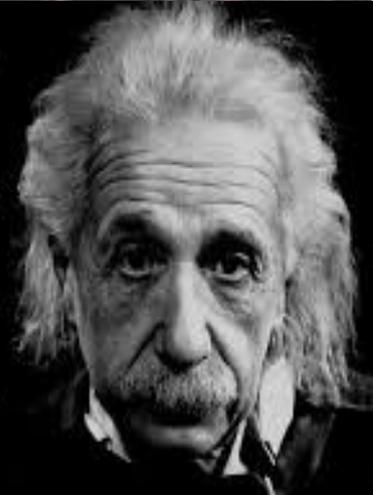


# ആദരവോടെ.....

പത്ര പ്രവർത്തകയായ  
ഇളയ മകൾ ഇവെ ക്യൂറി  
എഴുതിയ മേരിക്യൂറിയുടെ ജീവ ചരിത്രം



Marie Curie is,  
of all celebrated beings,  
the only one  
whom fame has  
not corrupted.



~ Albert Einstein

പോസ്റ്റൽ സ്റ്റാമ്പുകൾ മിക്ക രാജ്യങ്ങളും

വാഴ്സാ റേഡിയം  
ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിനു മുമ്പിലുള്ള  
പ്രതിമ



1995 ൽ പ്രമുഖർ മാത്രം  
അന്ത്യവിശ്രമം കൊള്ളുന്ന  
പാരീസിലെ പാന്തിയോൺ  
കുടീരത്തിൽ സ്റ്റാരകം



# ഇന്നും പ്രസക്തം

സമ്പത്തും ആഡംബരങ്ങളും വാരികൂട്ടാൻ അന്ത്യോർത്തി പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന സമൂഹം ശാസ്ത്രത്തിന്റെ മുഖ്യം തിരിച്ചറിയുന്നില്ല.

നാം ഇതുവരെ നേടിയ പുരോഗതിയുടെ, ജീവിത ഭാരങ്ങൾ നേർപ്പിച്ചതിന്റെ , കഷ്ടപ്പാടുകൾ ലഘൂകരിച്ചതിന്റെ എല്ലാം അടിസ്ഥാനം ശാസ്ത്രമാണെന്ന സത്യം ഇനിയും വേണ്ടത്ര മനസ്സിലാക്കിയിട്ടില്ല....

മേരി ക്യൂറി



Nothing in life  
is to be feared,  
it is only to be  
understood.

Marie Curie

Be less curious  
about people  
and  
more curious  
about ideas.

*Marie Curie*



*“You must never  
be fearful about  
what you are doing  
when it is right.”*

*-Marie Curie*



One never notices what has  
been done; one can only see  
what remains to be done.

Marie Curie

[quotespedia.info](http://quotespedia.info)



INTERNATIONAL  
WOMEN'S DAY



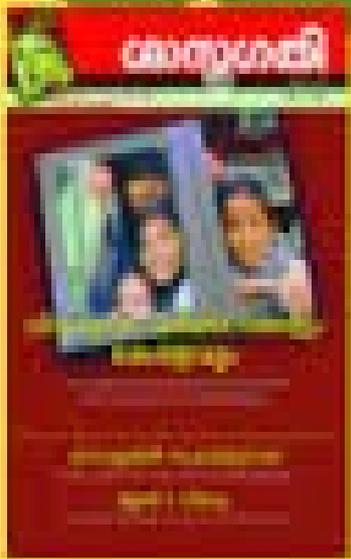


# ശാസ്ത്രം സാമൂഹ്യ വിപ്ലവത്തിന്

കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത്

A Presentation Prepared by TKDevarajan  
[tkdkssp@gmail.com](mailto:tkdkssp@gmail.com) 9447322398

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉന്നത ലോകം തുറന്നു കിട്ടുവാൻ



# യുറിക ശാസ്ത്രകേരളം ശാസ്ത്രഗതി



കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്തു്  
പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ

<http://kssp.in>

