

ì ½
½

¼ η ρ A η ρ U ω μ U .
μ ü N ü A U ε § , ì p Ñ .
η N ü A © 0 § , ì » I ì Ñ
« ρ A pì φ ° . A ü p ü «
« η E p š A ý φ ° . ü ,
A ü A A ì U . U ü , - ü ε

ρ . A « . § U ° ì ü , ± E ρ , A
U ° , - ü (space-time continuum) A , ε § é - ü
U ° p η » ü ý .
A ü A U ° . ü , ü ½ A « ü ,
ü A A ρ ° . « ü U ° » , A ü
A U ° ° . (concept) k A - ü U °
p ° ü ã η (geometry) ü . ü
» ρ A - A . A - A ½½ A - A »
» ÷ ü š ¼ ¼ ü © .

ì ì (fundamental forces) U ° Ñ .
0 š A ± ý A ü ì E U ° A ½ ü ü N ü š
A ± ý A ü η ° ; A ì ° . I
A ì ì ; ì μ © ì ü . A ì A , -
A ε , ü η I ü ± p
U ° ° 0 ü ü ρ A ° η 0 ©
η .

ì » I : ½ N , η š , æ ì ,
ì . I .

$\frac{1}{2}$ $\dot{\mathbf{i}}$ $\dot{\mathbf{i}}$ E š U $\ddot{\mathbf{u}} \dot{\mathbf{y}} \mathbf{\hat{A}} \mathbf{A}$ °
 . $\dot{\mathbf{y}} \mathbf{\hat{A}}$ A (knife edge) ° A š 0 U . I
 E» U - N **pš** - U . A š $\ddot{\mathbf{u}}$ \ N E **pU** » A⁻
 $\ddot{\mathbf{u}}$ \ N $\dot{\mathbf{i}}$ E š U $\ddot{\mathbf{u}}$. $\ddot{\mathbf{u}} \dot{\mathbf{i}}$, $\dot{\mathbf{i}}$
 $\dot{\mathbf{y}}$ 0 \odot A š - , $\dot{\mathbf{y}} \mathbf{\hat{A}}$ U ° A š E» š
 A š $\ddot{\mathbf{E}}$ \odot **pš** ° . I \odot $\ddot{\mathbf{u}} \dot{\mathbf{u}}$ N A š (magnetic force)
 A U $\ddot{\mathbf{u}}$.

A š A š \mathfrak{S} U ° $\dot{\mathbf{i}}$ U . I $\dot{\mathbf{i}}$ A
 U $\mathbf{\hat{A}}$ $\dot{\mathbf{i}}$ (field) A . U N $\ddot{\mathbf{u}}$ **p** .
 A U . , 0 š šU . $\dot{\mathbf{i}}$
 A $\ddot{\mathbf{u}}$. $\ddot{\mathbf{u}}$ A U ° \mathfrak{S} A U . \mathfrak{S} - A U .
 $\mathfrak{S} \dot{\mathbf{i}}$ U , $\ddot{\mathbf{u}}$ $\dot{\mathbf{i}}$. 0 A š \mathfrak{S} U A š $\dot{\mathbf{i}}$ $\dot{\mathbf{i}}$.
 $\dot{\mathbf{i}}$ (force field), A š $\dot{\mathbf{i}}$ (magnetic force field), A š $\dot{\mathbf{i}}$ (magnetic
 field) A .

$\dot{\mathbf{i}}$ U . $\ddot{\mathbf{u}}$ $\frac{1}{2}$.
 I $\frac{1}{2}$ $\dot{\mathbf{y}}$ ° \mathfrak{H} $\mathfrak{H} \dot{\mathbf{y}}$ **p** \mathfrak{H} . \mathfrak{H} A \mathfrak{H}
 $\dot{\mathbf{y}} \mathbf{A}$ š $\dot{\mathbf{y}}$ \mathfrak{H} A U . $\ddot{\mathbf{u}}$ °
 $\ddot{\mathbf{u}}$, 0 $\ddot{\mathbf{u}}$ š ° $\dot{\mathbf{i}}$ $\mathbf{\hat{A}} \mathbf{\hat{r}} \mathbf{\hat{s}}$ $\mathbf{\hat{A}} \mathbf{\hat{o}}$. . 1880 U $\ddot{\mathbf{y}}$
 \mathfrak{H} š (electromagnetic force) A , I $\dot{\mathbf{y}}$ 0 $\dot{\mathbf{i}}$ A . 0 $\ddot{\mathbf{u}}$
 μ U ° » 0 0 N $\mathfrak{H} \mathfrak{e}$ N A š
 $\dot{\mathbf{i}}$ - - .

$\mathfrak{H} \mathfrak{e}$, A š 0 A $\ddot{\mathbf{u}}$ ° U N . 0 $\mathfrak{H} \dot{\mathbf{i}}$ - °
 \mathfrak{S} A š \ - . ° \mathfrak{S} A š $\dot{\mathbf{i}}$ $\dot{\mathbf{i}}$ - ,
 A . I 0 A š $\dot{\mathbf{i}}$ 0 $\mathfrak{H} \dot{\mathbf{i}}$ - .
 , $\frac{1}{2}$ ° A ° ‘ \odot , » ? A ° $\dot{\mathbf{i}}$ ° . $\mathfrak{H} \mathfrak{e}$, A š
 A A A⁻ . A U μ ° \mathfrak{H} š A , $\dot{\mathbf{i}}$ » $\dot{\mathbf{i}}$ °
 \mathfrak{H} š $\dot{\mathbf{i}}$ (electromagnetic field) A A . I $\mathfrak{H} \mathfrak{e}$ $\frac{1}{2}$, A š $\frac{1}{2}$
 0 $\ddot{\mathbf{u}}$ \mathfrak{e} $\mathbf{\hat{A}} \mathbf{\hat{o}} \dot{\mathbf{u}}$ $\dot{\mathbf{u}} \mathbf{\hat{s}}$.

$\frac{1}{2}N$, η \dot{s} A Φ A p \circ .
 η \circ , \otimes . \dot{I}
 \dot{I} \neg .E \dot{s} \setminus $\frac{1}{4}$ U \circ η \ddot{E} $\frac{1}{2}N\dot{I}$ » η \dot{s}
 \dot{s} \ddot{E} \dot{I} \neg \circ . \ddot{u} $\frac{1}{2}N$ \dot{I} $\frac{1}{2}$ \otimes p
 \dot{I} \neg U .I E \dot{s} $\frac{1}{4}$ U \circ \dot{s} A \dot{s} \ddot{E} \dot{I}
 \dot{y} \ddot{A} U \circ A \dot{s} \dot{y} \dot{y} .I
A .

$\frac{1}{2}N$ $\frac{1}{2}U$ \circ \dot{I} \neg .U N \ddot{u} \dot{s} $\frac{1}{2}N$
 \dot{s} U \circ , \ddot{u} U \circ \ddot{E} , $\frac{1}{2}$ \dot{I} \neg \circ \dot{s} ,
I A \circ U .A \otimes \dot{I} N \ddot{u} \neg \pm \neg . \ddot{u}
 η \dot{s} \dot{I} , N \ddot{E} U \circ A \dot{s} , , N U \circ \dot{I} ,
E \otimes \dot{I} U .U N \ddot{u} η \dot{I} η \dot{s}
 \dot{I} \circ . η - η \dot{s} \ddot{E}
 \dot{I} .

η \dot{s} \ddot{u} . $\frac{1}{2}N$.
N \neg .0 \neg \dot{s} $\frac{1}{2}N$ \ddot{u} A
.U 25,000 $\frac{1}{4}$ η U \circ 0 I - \circ A
 \dot{y} \dot{s} p .A \ddot{u} \neg \ddot{u} A $\frac{1}{2}N$ \circ
A \ddot{u} \circ \circ A \dot{s} \otimes . \circ \dot{I} $\frac{1}{2}N$
 η \dot{s} E \ddot{u} A \neg A . $\frac{1}{2}NE$ \dot{y}
 η \dot{s} $\frac{1}{2}N$ \dot{e} \dot{e} \dot{e} \dot{e} \dot{e} (10**42) »

\dot{A} \circ \dot{I} η \dot{s} \dot{I} - \dot{I} \ddot{u} p A \neg »
U \circ μ \setminus μ \ddot{u} \dot{y} A \neg η Φ I A \neg A \neg \dot{I} \ddot{u}
 \circ $\frac{1}{2}$ 'A N I A \neg \ddot{u} A \neg η \dot{s} \ddot{A} \circ I »
 \circ $\frac{1}{2}$ E \dot{s} \dot{A} (Quantum Electro Dynamics or QED) A . QED \ddot{A}
 μ - \circ \dot{y} E η , A . \ddot{u} ,I $\frac{1}{2}N$
 \dot{I} \dot{y} A \neg \setminus μ \ddot{E} A \neg η (quantization of gravitational field)
I \ddot{u} E $\frac{1}{2}\dot{y}$.A A \neg $\frac{1}{2}N$ \dot{I} E \neg I \ddot{u} E $\frac{1}{2}\dot{y}$ A \dot{s} .

$I^3 \ddot{u} \quad p \ddot{u} N \quad \text{☉} \quad \frac{1}{2}N \quad \frac{1}{2}$

 $\backslash \quad \pm \quad \dot{I} \quad \frac{3}{4}A \quad \ddot{u} \quad .A \quad \dot{\prime} \quad U^\circ \quad \backslash \quad U \quad \frac{1}{2}N$

A $\frac{1}{2}\pm$; A $\ddot{y} \quad \text{§} \quad \dot{y} \quad \pm \quad \eta \quad \text{š} \quad \dot{I} \quad , \quad \frac{1}{2}N \quad \dot{I}$

A $0 \quad U \quad \mu \quad \dot{I} \quad \ll \quad \dot{I} \quad \ddot{u} \quad \eta \quad .$

$\pm \dot{I} \quad \dot{I} \quad U^\circ \quad \dot{I} \quad \text{⊗} \quad A \quad A \quad .$

A $\dot{I} \quad \eta \quad A \quad .$

. . 1896 $\dot{I} \quad \ddot{u}/\text{ó} \quad \mu \quad N$ (radioactive decay) A $\dot{I} \quad \backslash \quad \circ \quad . \quad \circ$

- $\dot{I} \quad \dot{I} \quad p \quad \dot{I} \quad , E \quad \text{⊗}^1 \quad ,$

 $\dot{I} \quad \dot{I} \quad p \quad \pm$

 $\text{⊗}E \quad \pm \quad . \quad \pm \dot{u} \quad N \quad \dot{u} \quad N \quad A \quad \dot{\prime} \quad U \quad ,$

 $\dot{y} \quad \text{§} \quad \ddot{u} \quad \dot{z}$ (weak interaction force or weak force or weak nuclear force) A

 $\text{§} \quad . \dot{I} \quad U \quad \eta \quad \text{š} \quad \eta \quad U \quad A \quad .$

$\dot{I} \quad \dot{\prime} \quad A \quad \dot{\prime} \quad U^\circ \quad \text{š} \dot{U} \quad \ddot{u} \quad \dot{y} \quad p \text{š}^\circ \quad . \quad \text{æ} \quad \dot{z}$

(strong interaction force or strong force or strong nuclear force) A $\dot{\prime} \quad A \quad \dot{\prime} \quad 0 \quad$ (nucleus)

U $\dot{\prime} \quad \ddot{u}^\circ \quad \text{⊗} \quad \text{☉} \quad \text{⊗} \quad \circ \quad \circ \quad U \quad .$

 $\circ \quad \text{☉} \quad , \quad \circ \quad \gg \quad A \quad p \quad . \quad \text{☉} \quad \dot{I} \quad , \quad \gg \quad \dot{I} \quad p \quad .$

 $\dot{I} \quad \ddot{u} \quad \eta \quad U \quad . \quad \eta \quad \dot{z}N$ (repulsion) $\gg \dot{I} \quad 0 \quad \text{š} \quad U \quad .$

 $\dot{z}N \quad \ddot{u}A \quad \gg \quad . \quad \ddot{u} \quad A \quad \circ U \quad \text{§} p \quad E \quad U \quad ? \quad \text{⊗} \quad A \quad U$

 $\ddot{u} \quad p \quad A \text{§} \quad . A \quad \dot{\prime} \quad U^\circ \dot{I} \quad p \quad \eta \dot{y}$

 $0 \quad U \quad . A \quad \text{æ} \quad \dot{z} \quad . (\ddot{u} \frac{1}{2} \text{š} \quad \dot{I} \quad \dot{\prime} \quad p \quad p \quad \dot{I} \quad \text{š} \quad \dot{\prime} \quad \circ$

 $\dot{y} \quad .) \quad \text{æ} \quad \text{š} \dot{I} \quad A \quad \dot{\prime} \quad . \quad A^-$

 $\ddot{u} \frac{1}{2} \quad \dot{I} \quad U \quad . \dot{I} \quad U \quad \eta \quad \text{š} \quad \gg U$

A .

$\dot{I} \quad \dot{I} \quad \eta \quad \dot{\prime} A \quad . \quad \dot{\prime} \quad p^\circ A^\circ \quad \mu$

 $\dot{I} \quad E \quad A^\circ \gg \dot{I} \quad \dot{\prime} \quad \circ \quad \pm 0 \quad \gg \gg \dot{I} \quad \dot{\prime} \quad . U \quad N \dot{u}$

 $\frac{1}{2}N \quad \dot{I} \quad \circ \quad \frac{1}{2}U^\circ \quad \dot{\prime} \quad \eta \quad \text{š} \quad \text{š} \dot{I}$

 $\dot{\prime} \quad . \quad \text{æ} \quad \dot{I} \quad A \quad 0 \quad \text{š} \quad \dot{I} \quad \text{⊗} \quad (U \dot{I} \quad , \quad \dot{I} \quad)$

ú š é (U. E §¹ , ì) ú . ì ì ú (U.
 ¢ ° ú ¶).

A úþ ì ý ° . ½N , ¶ š ì ì ñ ± . ° ® ì œ ú ,A œ. , æ ì A ì ü ; ü ì ¶ A .U Nü ì œ œ ,0 » § æ ì ;ú œü ¶ A ì æ ì ü A A þš .A N - A ì ¿N ì » .A ì ü ¶ š E A A ì æ A ¶ ñ ; ¶ š .

¶ \ ¶ U ° 0 » § Æ ñ µ . ½ ñ »ü(ü) ü » §U ° § 0 U ,ú ì A úA ° ñ ° Æ ñ µ . µ ° þ A ì ü E .

§ A š ° ¶æ °0 ú ¢ ú ¶ š A ° ÆóA ± . ½A A éš èì ì ¶ \ ® (Special Theory of Relativity) ,ú½ ñ ° ¶ š Æ A . ¢ ú½ E §¹ ÆQuantum Electro Dynamics or QED). \½½ ì - (relativistic quantum field theory) A ý A . - ¶ 1960 ì - U ¶ š , ¿ ü0 A § é é ðA®ø . ¶æ ,A š ¶ š A » ¶ š ° , ¿ ° ¢ ¶æ (electroweak force) A ° . ì - ¶ š ° æ A ¢ ú ¶ ¶æ æ (electrostrong force) A § ;ú A - úA - þ ú½ ì ÆQuantum Chromo Dynamics or QCD) A § . A ¶ š ° , ° , æ °A ü (Standard Model) A § . ì ° ° U ° N . E §¹ , ¶ (½ ¶ A) , ì ,ú½š , - (matter) ü þ . ¶ ¿N ¶ š , , æ ¶ ñ ½

. I š ŋ ɾ §

Standard Model

½N ü Ì

Ì ŋ š Ì ü Ì (photon). A

ŋ š ° μ \ § » 0 š » °0 A .

I æ ° ° ° » § ¢ » » ê(gluon). I

° » § » ɾ . Ý (weak gauge bosons) A .

ê N p U 0 °ì ü ɾ .

U Nü0 Ì ɾ A, B ¿ ° A p . A ü Ì B

U ° ° E ɾ ? A, B ŋ U ü ŋ ü ɾ E ½ U ° ?

ê Ì °ü ± p ° . Ì Ì °ü

ɾ , A A, B , Ì ü , ¼¼

°» ŋ š Ì A š A °

. A I š 0 ɾ ɾ ° . ɾ 0 ()

ŋ , () N ŋ A A I⊗ œ °

I ɾ ° . I⊗ 0 A I⊗ ° I ɾ .

Ì ü U ½N . ½N ý

üA A « Ñ ɾ ° . E A ?

E ? E U ? ŋ !

Transformed using [µ](#)Version 0.1. Copyright © 2005 Nagarjuna Venna. All rights reserved.