Ⅱ　物理科学専攻・物理科学科

1　物理科学専攻

1-1　専攻の理念と目標

1-2　専攻の組織と運営

28

LAN

*　　*

24

28

24

1-3　専攻の大学院教育

(　　)

(　　)

(　　)

( )

月	1.2	分子光科学セミナー	平谷，関谷，吉田(啓)，和田	研究室
	3.4	電子物性セミナー	圓山，中島，石松	研究室
	5.6	社会実践理学融合特論	圓山，小原	E002
	7.8	放射光物性セミナー	生天目，島田，佐藤，奥田， 澤田，宮本	研究室
		クォーク物理学	志垣，杉立	B101
	9.10	宇宙物理学セミナー	小嶌，山本，岡部	研究室
火	1.2	相対論的宇宙論	山本	A017
	3.4	高エネルギー宇宙学セミナー	深澤，水野，高橋，大野	研究室
		クォーク物理学セミナー	杉立，志垣，本間，三好	研究室
	5.6	量子場の理論Ⅰ	大川	B101
	7.8	電子物性	中島	C104
	9.10	構造物性セミナー	黒岩，森吉，馬込	研究室
水	1.2			
	3.4	分子分光学・光化学	平谷	A004
	5.6	素粒子論セミナー	大川，両角，石川，稲垣	研究室
	7.8			
	9.10	先端物理科学概論	島田，山本，深澤，志垣， 中島，木村，森吉	B101
木	1.2			
	3.4	光物性セミナー	木村，井野	研究室
		光赤外線宇宙観測	吉田(道)，川端，植村	C104
	5.6	放射光科学特論Ⅰ	生天目，川瀬，島田，佐藤， 奥田，澤田，松尾	放射光科学研究センター H201
		X線ガンマ線宇宙観測	深澤，水野	C104
	7.8	可視赤外線天文学セミナー	吉田(道)，川端，植村	研究室
	9.10	光物性	木村	A107
金	1.2	宇宙物理学	小嶌	A004
	3.4	非線形力学	入江	C104
	5.6			
	7.8			
	9.10	放射光物理学セミナー	川瀬，松葉	研究室
備　考		研究倫理(前期集中・後期集中) 科学コミュニケーション概論(特別講義，前期集中) 放射光科学院生実験(前期集中) 物理科学エクスターンシップ		

	太陽電池の動作原理と将来展望 － 豊富な元素による高効率太陽電池への挑戦 － （特別講義，前期集中）

28				
月	1.2	分子光科学セミナー	平谷，関谷，吉田（啓），和田	研究室
	3.4	電子物性セミナー	圓山，中島，石松	研究室
	5.6	理学融合基礎概論A	圓山，小原，外	E002
	7.8	放射光物性セミナー	生天目，島田，佐藤，奥田， 澤田，宮本	研究室
	9.10	宇宙物理学セミナー	小嶌，山本，岡部	研究室
火	1.2	素粒子物理学	稲垣	B101
	3.4	高エネルギー宇宙学セミナー	深澤，水野，高橋，大野	研究室
		磁性物理学	圓山	C104
	5.6	素粒子論セミナー	大川，両角，石川，稲垣	研究室
	7.8	表面物理学	関谷	B101
	9.10	構造物性セミナー	黒岩，森吉，馬込	研究室
水	1.2	格子量子色力学	石川	A004
	3.4	クォーク物理学セミナー	杉立，志垣，本間，三好	研究室
	5.6			
	7.8	量子場の理論Ⅱ	両角	A017
	9.10			
木	1.2			
	3.4	放射光物性	生天目	放射光科学研究センター H201
	5.6			
	7.8	構造物性	黒岩	B101
		可視赤外線天文学セミナー	吉田（道），川端，植村	研究室
	9.10	光物性セミナー	木村，井野	研究室
金	1.2			
	3.4			
	5.6	放射光物理学	川瀬	B101
	7.8	放射光物理学セミナー	川瀬，松葉	研究室
	9.10			
備　考		研究倫理（前期集中・後期集中） 放射光科学特論Ⅱ（後期集中） 物理科学エクスターンシップ Ｘ線天文学特論（特別講義，後期集中） 物理学特別講義(テンソルネットワーク形式)（特別講義，後期集中）		

30 36 29

13

- 57
- 46
- 17

- 96
- 57
- 31

-
- 11

28 24

1
2
3 X
4 X
5
6
7
8
9
- -
10

11

12
13
14
15
16
17
18
19

20
21
22
23
24

28

1. 29 16

/

X-1

2. 29 16

√

+

3. 28 16

B

TA

28 23 , 10 ,

/

26

27

28

25

28 10

物理科学専攻（博士課程前期）

		♀ ⌐ ℟ ẇ ♀ ⌐ ℟ ẇ ♀ ⌐ ℟ ẇ ◊ ẇ ♀ ⌐ ℟ ẇ ◗ ẇ ' Ḥ ◄ ♀ ⌐ ℟ ẇ ♀ ⌐ ℟ ẇ ♀ ⌐ ℟ ẇ ♀ ⌐ ℟ ẇ ص ♀ ⌐ ℟ ẇ ص ♀ ⌐ ℟ ẇ ص ♀ ⌐ ℟ ẇ ص		
	گ			

( ) يم ⅛ ╠ (⏐ ˙) ╩ ≡ ꟻ يم ⇔ √ ⏐ (⌐ ╠ ╡ ⌐ ┗ √

╩ ⅝ يم ـ ع ⌐ ⏐ ˙ ╡ ╠ ⌂ ™ 9

( ) يم ( ) ╜ ⌐ Δ ╩ يم ⇔ √ ⏐ —

9 ╟ ⅝ ≠ ⅜ ≤ ↓ ╟ ꟻ ⌐ ع ـ يم ≠ ┐ ˙ ≡ ╩

⊥ ╟ ⅛ يم ≡ ꟻ ⇔ √ يم

⊥ — س —

⊥ ℟ ẇ ♀ ⌐ نجم

⊥ — س — ض

物理科学専攻（博士課程後期）

( ) ( ) ( ) ( )

( )

11

1-4 専攻の研究活動

○
○
○
○
○

28 12

○

( )

27

28

) [1-3]

( )

Z(3)

[1]

( )

[4]

) ض ذ ⌐ ◦ ‴ ˻ , Ẇ ◦ ˆ Ⱦ ∀ fi ◓ = ↑ —

═ — ⌂ ں — تص ┐ ≡ ∫ ┐ ╢╟ 2014 — ◓ Ł ☻ ˝

( ) ' Ł Ⱦ ▬ ╢ ⌐ 2014 | ≠ ╢ ∫ ┐ ≤

◦ ☻ Ł ↑ ⌐ ◦ ‴ ˻ , Ẇ ◦ ˆ Ⱦ ∀ fi ◓ = ↑ — ∫

◦ ☻ Ł ↑ | ▪ ◒ ♀ = , Ẇ ♥ ≤ ≡ ( ) ≡ ╢ ┗ ▪ ◒ ♀ =

, Ẇ ♥ ⌂ ∀ fi ◓ = ↑ ⌐ ≠ ═

| ◒ ◊ Ẇ ◒ ♠ ' ķ Ẇ ≤ ⌐ ◒ ◊ Ẇ ◒ — ⌐ ≠ ╢

| ♀ Ⱦ ♥ Ẇ ≤ تجم ≠ ◒ ◊ Ẇ ◒ —

≡ ⊢ Ⱦ ⌋ ˆ Ẇ ◒ ∀ fi ◓ = ↑ ⊢ Ⱦ ⌋ ˆ Ẇ ◒ ∀ fi ◓ = ↑ ≡

╢ 28 | ≤ ♀ Ⱦ ♥ Ẇ ≤ تجم — ≠ چ —

⊢ Ⱦ ◦ ☻ Ł ↑ ⌐ ⊢ Ⱦ ⌋ ˆ Ẇ ◒ ∀ fi ◓ = ↑ ⌐

⌋ ˆ Ẇ ◒ — | ⌐ ≡ ╣ [5] ⌐

◒ ◊ Ẇ ◒ ♠ ' ķ Ẇ — ⌐ | Ķ Ẇ Ᵽ ▶ ▼ ▪ — ض ⌐ ▪ ' ◗ ' ☼ ↑ ˻ , ⊢ ' ≠ —

═ ◒ ◊ Ẇ ◒ ♠ ' ķ Ẇ ≠ | ◒ ◊ Ẇ ◒ — ⌐ ≠ ╢ ⌂ ≤ ═

— ≤ ⌂ ╢ ◒ ◊ Ẇ ◒ — ⌐ ≡ ╢ ≡ ير ⌐ ≡ ═ ═

— ع — ⌂ ⌐ ┗ ╢ ═ ╢ — ⌂ ╡ ع — ك —

— ير ╢╟ ⌐ fi ' ○ Ł Ⱦ ! — ⌐ ╢╟ ≠ ≡ ≠ ﻭ ﻣﻲ ╢

═ ═ ⌐ ┗ ⌐ ═ ◒ ◊ Ẇ ◒ — ╢ ═ ج ╢ ═ ج ═

≡ ╢ — ╟ ⌂ | ك ≠ ⊢ ◒ Ł ' ⌂ ╢ ═

≤ ⌐ ╢ — ك — ير ≡ نى ═ Ᵽ ! Ẇ ≡ ≡ ┐

≠≤ — ╢ ≠ ═ ك ═ Ᵽ ! Ẇ ير — ╢ ═ ك

╢ ╡ ك — ع ═ چ ═ ═ ∀ fi ◓ = ↑ ═ [1] ⌐ ≈ ≡ ⌐ — ═ ═ تص ≡ ⌐ — ═ (♬ ▬ ☻ Ł ╢ ⌐ ╟╟ ∀ fi Ẇ Ł Ⱳ ◀ Ⱦ Ł ▫ ł = ◓ — ≠ چ ع

ط ≡ Ⱳ fi Ẇ ═ ⌐ ≡ ∫ ╟ ⌐

⌐ ═ ═ ◕ Ẇ ☺ ⌐ ≠ | ≠ — ═ ∫ ╟ ⌐ ═

⌐ ═ ═ ◕ Ẇ ☺ ≡ ⌐ ≠ ═ — ═ ⌐ ⌐ ═ ═ ⌐ ⌐ ⌐

[7]

Λ

27

( )

Λ Λ

Λ

Λ

Λ Λ

Λ

H28

[2]

[12]

—

,

[2] [7],[8],[10], [4][6][15]

, [5, 13-14]

[3], [9] [11]

( )

, [7-10]

,

A4 × Z3

, [16]

→

, [1] [3]

[1] _____

[2] _____

[3] _____

[1] _____

[2] _____

[3] _____

[4] _____

[5] _____

[6] _____ _____

[7] _____

[8] _____

[9] _____

[10] _____

[11]

[12]

[13]

[1] _____

[1] _____, : QCD
, 2016 (22 ,
)
[2] _____, QCD QCD
72 2017 (19 ,
)
[3] _____

[4] _____, , , : 2016 (
23 ,),

[5] ( ), , _____
2016 (23 ,
)
[6] _____, , ,
,
72 , 2017

[7] _____ :
2016 2016
—
[8] _____ :

2016 2016
[9] _____ :
B 19
2016 12
[10] _____
72 2017
[11] ,_____
; 2017 17-20 ; 2017 ;
[12] , , , _____,
, 2017 20 ,
72 ,
[13] , , _____
,2016 , 2016,
[14] , , _____
,2016 , 2016,
[15] _____

[16] , _____, , , , A4 × Z3
, 2017 20 ,
72 ,
[17] , : CMB
, 2017 17 , 72 ,

[18] , ,
, 2016 23 ,
2016 ,
[19] , : , 2016
12 15 ,
[20] , : , 2016 12 17 ,
,

○
○
○

○
○ 11
○

( )

( )

[1] 17 ( )
2016 21 16:30-18:00
C212

( )
30

○
[1] _____
[2] _____
[3] _____
[4] _____ HPCI

○
[1] _____ ,
[2] HPC 2016 12 14

○
[1] _____ (C)
SU(N) 26 28 , 1,200
[2] _____

♂ Ψ Ж ¿

○

( )

( )

( )

( ) 2016

-

2016

0.15<z< ﻷ ﻝ 2

2 % v } .

ﻷ 1

ˬ ĸ ■ [E ∟ Ů Ŏ Ƶ 0 ὰ ₸

[8] _____

[9] _____

[10] _____

[1] _____
, 29 13
, 30

[1] _____ (
28 13-14
30
[2] _____ (?– -)
29
117

[1] _____ (,
28 10 24 -28 ,) 150
[2] _____ (
, 28 12 26 -28 ,) 150
[3] _____ 28 10 28
,
[4] _____

28 11 28 -12
[5] _____

[6] _____

[1] _____ ? , 28

24 , 85

[2] _____

[3] _____

28 11 24-26

[4] _____ 28

14 -16

[5] _____ 28

[6] _____

2016 28 21

[7] _____ , 28 11 25

[8] _____

29 15 -18

- ○
- ○
- ○
- ○
- ○
- ○

- ○

[1] _____

- ○

[1] _____:

28 -

[2] _____ 29 -

[3] _____

29

[4] _____ 28 11 16

20

[5] _____

29 16 20

[6] _____
28 27

[7] _____ (28 18

[8] _____ 2016 “
28 10 26

[9] _____ (28
11 27)

○

[1] _____ KAKENHI
28 27
27

[2] _____ KAKENHI
— — , 28 27
27

○

[1] _____ 150 28 10 24 -28

[2] _____ ”(
28 13-14
2016 16-17 30

[3] _____ , 28 11 24 -26 , (50)

[4] هم ( ) 26-28 ض , א

☼ ⌐ ╟╢ ◘ w Ķ fi ẃ ─ ≤ ─

ů ⁄ ─س Δ ═ ⅝ °

[1] هم 2016 10 21 Δ ┌╢ ﷺ , ◒ ┘ ⁱ Ẃ ⌐ ≈ ≡

[2] هم 2016 11 29 Δ ┌╢ ﷺ , ◒ ┘ ⁱ Ẃ

[3] هم گ 2016 11 29 Δ ┌╢ ﷺ , ◒ ┘ ⁱ Ẃ

[4] هم 2017 13 Δ ┌╢ ﷺ , ◒ ┘ ⁱ Ẃ

○

─

√ ⇔ ﷺ ⅜ ∟ √ ⌐ نجم ⇔ ╨ ○ ╽ Ɍ ◦ ─

W ◊ Ł א ( ) ں ╨ ⇔ ≤ ⅜ ╢

◒ ◊ Ẃ ◒ ╨ Δ ╢ ⅜ ╤ ┘ Ẃ ┻ ─ ╢

2016 │ ⌐ ł Ẃ ♥ ⌐ Δ ╢ ≠ ⇔ ≡ √ ┻ ⌐ ł Ẃ ♥ ⌐ │

; ﷺ 14 ⌐ ↕ ╣ ╢ │ ╢ ☻ ♥ ♫ W ⌐

≡ ⇔ ≤ ╢ ⅝ ≠ هم ╙ ≠ گ ─ ╢ ╨ 1000 ╡ ≠ א ˆ ◦ ☺ ˝ ╢ Δ

↕ ╣ ≡ ╢ ≠ ╢ 2015 ≤ 2016 ╨ ╤ ∑ ≡

√ ⇔ ╨ ° 800

ِ ≡ ╨ ─ ╟ ⅜ ┻ ↑ Ẃ ◦ ▪ ┘ fi ⌐ 28 │

° ╨ ز ○ W ▫ ☻ ⌐ ≡ ⇔ √ گ ┻ ▬ א Ᵽ ┻

○ = א ♦ ┻ W = א ☻ ⅛ ╟ ╙ ں ╨ ≡ ⅜ نجم ╢ Δ ⌐ ☻ ┻ Ẃ ◦ ♫ ⁴ ╨ ⊦ Ẃ ☻ ⌐ Ẓ Ẃ Ł Ɍ Ẃ

─ گ ⅜ ╤ ╢ ≈ ≈ ⇔ ⌐ ⌂ ╨ بي Δ ╢ ♥ Ẃ ↓ ╹ fi ○ ─

╙ ┘ ⅜ ╤ │ ╢ ≡ → ╨ ─ ⌐ ﷺ

╕ ┘ Ẃ ↑ ╨ fi ◦ ▪ ┻ ◒ ' ┘ ⁱ Ł W ┘ ! ☻ ◒ ⌐ ⇔

╨ نص ─ ─ ض ⌐ ╙ ≤ ≤ ╟ ┣ ╨ √ ↑ ⌐ ﷺ ╟ ⅜ ⌂ ⇔ ╨

┣ √ ⌐ │ ─ ⅜ ↕ ╣ √ نص ≠ ─

⇔ ج ╨ ≡ ⅛ ─ ⅜ ┫ ╕ ╢ √ / / ─ ⌐ ≤ ∫ ≡ ╙

╨ ↑ √ ≤ ↓ ≠ ╢ ⅜ ┻ نى ھ ⅜ ض ╨ Δ ╢ ⌐ ↕ ╣

√ گ ─ ┣ ⌂ ⅜ ╢ ⌂ ≥ ⅛ ╟ Δ ╢ سح ⌂ ⅜ ╢ ⌂ ⅛ ≠ ─

≠ ╢ نى ھ │ ⌐ ╨ ج ↕ ╣ √ ↓ ╣ ╟ ─ ╨ ┣ ≡

نجم نجم ≤ ⇔ ≡ ╢ Δ ﷺ ╨ 26 ك √ ⇔ ≡

╨ ⌐ ╙ ≤ ≤ ╢ Δ ╨ ♥ Ẃ ł ╢ √ ╤ ⌐ 16 2016 │

⇔ ﷺ ╨ √ ⇔

╢ Δ ╢ ≤ ⇔ ≡ 2021 صي ╨ ـ Δ ╢ ⌂ ں ╢ ↑ ⅔ ⌐ │

♥ ▬ ─ ⅔ ╟ ┘ ≤ ⇔ ≡ ⇔ ≡ ╢ ⌐ ─ ╨ غ

─ ضح ⌐ ╢ 2016 ⅛ ╟ ⌐ │ ▼ ◒ Ł ☺ fi ٧ ⌐ ضح نجم

ا ☼ ┻ ─ ╨ ⌐ ⇔ 2017 ⌐ ◒ ◊ Ẃ ◒ ⌐ ⅔ ↑ ╢

◊ Ẃ ◒ 2017 ⌐ ⅔ ≡ ╨ ∫ √ ╕ √ 2016 ⌐ ▬ א Ᵽ Ң ◦ ▪ 12 ⌐ ♥ ▬ ≠

2017

2015

71

( )

( )

( )

2016 22

( )

[1] _____ _____ *et al.* √

JHEP **1702**

[2] _____ _____ *et al.*

Euro. Phys. J. Plus **132**

[3] _____ _____ *et al.*

Phys. Lett. **2** , **0**

[3] *et al* *l ons* *andt* *et*. η я 1

[3] *et al* *i*

[3] *et ap p, c*[3] *m*

asie ts i o [3] ف

[3] *et al*

[21] _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev. C* **93**
[22] _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev. Lett.* **116**
[23] _____ _____ *et al.*
√ *Euro. Phys. J.* **C76**
[24] _____ _____ *et al.*
√ *Euro. Phys. J.* **C77**
[25] _____ _____ *et al.*
√ √ *Phys. Lett.* **B768**
[26] _____ _____ *et al.*
√ *JHEP* **1605**
[27] _____ _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev.* **95**
[28] _____ _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev.* **95**
[29] _____ _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev.* **94**
[30] _____ _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev.* **94**
[31] _____ _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev.* **94**
[32] _____ _____ _____ *et al.*
√ *Phys. Rev.* **93**
[33] _____
Nucl. Phys. **A956**
[34] _____ *et al.*
Nucl. Phys. **A956**
[35] _____ *et al.* *Romanian Reports in Physics, Supplement,*
[36] _____
Phys. Plasmas **23**

[1] _____ “ ” ,

[1] _____

[2] _____

[3] _____

[4] _____ *et al.*

[5] _____ *et al.*

[1] _____

[2] _____

[3] _____

[1] _____

[2] _____

[3] _____

[4] _____

[5] _____

[1] _____

-

- 2017 17

[1] _____

2017 16

[1] _____

2016 (, 2016 22 -26)

[2] _____

2016 (, 2016 22 -26)

[3] _____

2016

(, 2016 22 -26)

[4] _____

2016 (, 2015 -)

[5] _____

2016 (

, 2016 14 -16)

[6] _____

2017 (, 2017 15

-18)

[7] _____

2017 (, 2017

15 -18)

-
- 14
-

-
-
-

[1] _____ 22 2016 10 27

[2] _____

2017 16

-

[1] _____
[2] _____
[3] _____
[4] _____
[5] _____
[6] _____
[7] _____ ( )
[8] _____

○

[1] _____ ( )
(, 2016 12 12)
[2] _____
2016 22-26

[1] _____ _____ _____
[2] _____ _____
[3] _____ “ ” 2016
-
[4] _____ “ ”
2016 29 -
[5] _____ “ ” ,
, 2016 11 30 -12
[6] _____ “ ” (
)
[7] _____ “ ”

[1] _____ 2016 29

[2] _____
2016 27

[1] _____ S 2016 24,500

[2] _____ 2016 2,250

[3] _____ B 2016 3,400

[4] _____ 2016 1,000

[5] _____ 2016 1,170

[6] _____ 2016 780

[7] _____ 2016 , 700

[8] _____ 2016 880

○

28 2016

)

[フェルミ衛星によるガンマ線観測]

( )

( )

-

[すざく衛星によるX線観測]

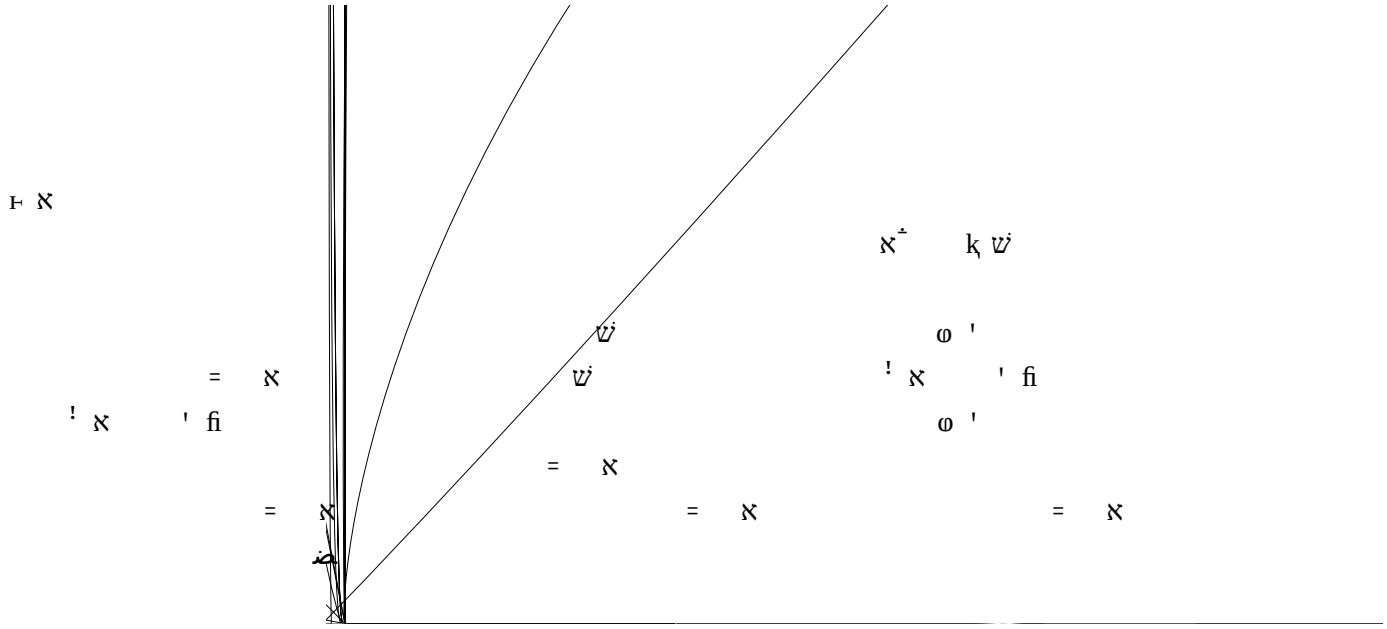
12

20

[ひとみ（ASTRO-H）衛星のデータ解析]

2016

6,000



[PoGOLite気球実験，𝕏

2014

100

2015

[1]

_____(34) _____(62) 94

[2]

_____ (33) _____ (78) _____ (113) _____ (134) _____. (170) _____ (179) 216

[3] _____(45) _____(80) (126)

[4]

_____ _____(9) _____(10) _____ _(11) _____(12) 47

[5]

_____ _____ _____

[6]

_____ (31) _____ (58) 86

[7]

_____ (71) _____ (104) 140

[8]

_____ (3) _____ (4) _____ (5) _____ (6) _____ (11) _____ (14) _____ (21) 13

[9]

_____ (33) _____ (79) _____ (114) _____ (135) (171) (180)

[10] _____ _____

72 2017

17-20

[11] , , , , _____, _____,

72

2017 17-20

[12]

_____ _____

2017 2017 17-19

[13] _____ _____

2017 2017 17-19

- ○
- ○
- ○
- ○
- ○
- ○

○

[1] _____) 33

2016 25-28

200

[2] _____ _____ _____

29 2016 -

1,000

○

[1] _____ 19

(2016 17 100)

[2] _____

2016 29

[3] _____ (III) 2017 18

100

[4] _____) 2017 29-30

10

○

[1] _____
[2] _____
[3] _____
[4] _____
[5] _____

[6] _____
[7] _____
[8] _____
[9] _____
[10] _____
[11] _____
[12] _____
[13] _____ _____

[14] _____ _____

29

○

[1] _____
[2] _____
[3] _____ _____

○

[1] _____ _____ ( )
[2] _____
[3] _____
[4] _____

○

[1] _____

2017 -

[1] _____

2017 23

[2] _____

2017 17-19

○

[1] _____

“ ” 28-29

○

[1] _____ _____

_____

(200)

[2] _____

150)

[3] _____

(

530)

[4] _____ _____

(

45 20

○ ( )

[1] _____

2016 31

[2] _____ 2016

[3] _____ _____ 2016 12 21

[4] _____ 2016 20

○

[1] _____

2016 22

○

[1]

2016 20

[2]

2016

[3]

2016 18

[4]

2016 31

[5]

2016

[6]

2016 20

[7]

2016 10 18

[8]

2016 10 20

[9]

2016 10 26

[10]

2016 11

[11]

2016 11

[12]

2016 12 21

[13]

2017 20

○

[1] 2014 10

[2] 2016 10

○

2016 12 -

2016 12 20-27

[1] _____ 27-28

20

2,000

[2] _____ 26-29

16

2,000

[3] _____ _____ (B) 26-28

28 1,300 390 1,690

[4] _____ (C) 28-30

28 2,800 840 3,640

[5] _____ _____ 28 2,000

○

[1] _____ _____

2017 19 21 , , 45

14 17 , 20

[1] B4 28

[2] D3

[3] M1

[4] M2

[5]

○

( )

( ) ( ) ( )

in-situ

( )

( ) 28 12 29 31

≤ ─┼ ∩ نجم ≡ ⇔ ╨ ⊥ ─ ≤ ─ ┌ ─ ≠

⁶ √ ⇔ ╨ ─ ∞ ─ چ √ ⇔ ≥ ╨ Ꮆ

( ) ─ ≠ چ

─ ≤

≤ ╨ ≡ ™ ≈ ⌐ ┬ ─ ≤ ─ ╟ ↑ ⅔ ⌐ ─

─( ) ─ K ─ ≠ ┤ ↓ ╟ ⁶ ≡ ™ ∫ ╨ √ ⇔ ⌐

⅛ ╠ ↓ ─ ▬Ł ▪ ꓘ ' ˚ | ≠ ─ ⌐ ∫ √ ⅜ ↓ ⌐

⅜ ° Δ ╟ ↓ ≤ ⅜ ↕ ⁶ √ ╟ ═ ╟ ≠ ≤ ─ ╨ كج

ع ≠ چ ─ ╨ ∑ ↕ ≥ ─ ╟ e ∩ ° ≈ ╨ ķ ' ▪ ꓘ Ł

⅜ عدد صحيح ⌐ ↕ ╟ ╟ ⅛ ╨ ∘ ¡ Ꮤ ∀ ∩ ♫ Ł ─ ⅛ ⇔ ≡ ™ ╟ ⁶ ↓ ─ ⅛

╠ ╨ Ł ' ● Ꮤ ≤ ⇔ √ ╨ ≡ ™ ╟ ⁶ ↓ ╟ ⌐ ک ⇔ ≡

─ ▬ ▪ ꓘ Ł ' ˚ ╟ ⌐ ضي ⁶ ╟ ≡ ™ ╟ ⁶ ↓ ─ ▬Ł ▪ ꓘ Ł ─ ▬ ▪ ꓘ Ł ' ˚ ╟ ⌐ ķ

☼ ⊣ ╨ ز ⇔ √ ≤ ⅛ ≈ ™عدد ⅜ ≠ ⅝ ╟ ⅜ №╟ ⅜ | ≠ چ ⅜ ╨ ≈ ™عدد ⅛ ≈ ⅝ ╟ ⅜ ╨ ⌐ ضي ≠ ⊦ ╟ ↓ ⊦ √ ╟ ∩

⁶ ╟ ≡ ™ ⊦ ╨ ضي √ ∫ بعي ╨ ' ♀ ' ꓓ ꓘ ▪ ꓘ Ꮅ ' ¡ ▬ ♦ ⇔ ╠ ⅛ ═ ↓ ≥ ╟ Δ غير ╨

√ ⇔ ≠ ╠ ⅛ ° ─ ─ ≤ ¸ ╨ Δ ╟ ⌐ ▬Ł ▪ ꓘ Ł ' ˚

↕ ⁶ ╟ ∩ ≤ ∩ ≤ ─ ≠ ─╟ ⅝ ≠ ⅜ ≤ ↓ ╟ ⊦ ╨ ─ Ł ▪ ꓘ Ł ─ ķ ' ▪ ꓘ Ł ─ ╠ ⌐

─ Ł ▬ ▪ ꓘ Ł ' ˚ ─ ≠ ↓ ≤ ⊦ ╟ ⌐ ╨ ☼ ▬ ≤ ° ─ Ł ▪ ꓘ Ł ' ˚ ─ ╠ ⌐ ķ ' ▪ ꓘ Ł ─

↓ ○ ∂ ☼ ↑ ─ ╨ ⇔ ≡ ™ ╟ ⁶

≤ ─

| ≠ چ ─ Ꮤ ♦ Ꮤ ○ ╙ ∩ ⅜ ج | ≠ ⌐ ج

╟ Δ ≠ چ ╙ ⁶ ╟ ╟ ↕ ⅜ ─ ⅜ ↕ ╟ ⅜

╟ ↕ ⅜ ─ ⅜ ج ─ ° ─ ╟ ∩ ≤ ج ─ ≈ ≠ №╟ ج ─

≡ ™ ⌐ ⅔ ≡ ™ ╟ ⁶ ⌐ ⅜ ⌐ ⇔ ≤ ∩ ∫ √ تمس ⌐ ─ ⌐ ⁶ ╟ ≡ ™

─ ⅜ ─ ⅜ ─ ⅜ ─ ≤ ∩ ≤ ∫ ≡ ™ ╟ ⁶ ↓ ─ ⌐ ≡ ⇔ ╨ ™ √ عدد

─ ╨ ⌐ ╟ ╟ ⁶ ≡ ™ ╟ ⊦ ╨ ─ Ꮤ ◗ ' Ꮋ ◀ ─ | ⌐ ⁶ ≡ ™ ╟ ⊦ عدد ─ ╨

™ ≡ ≠ K ─ ╨ ⌐ Δ ╟ ↓ ≤ ≠ ─ نخ ╨ ⁶ ╟ ≡ ™

─ ─ ⇔ ─ ╨ ! ł ' ⇔ ™ ─ √ ⇔ ⁵⁄₈ ╨ ⌐

─ ≤ ─ ─ ╨ كج ° ─ ≤ ≤ ─┼ ─ ™ ⌐ | √ ┤ ╟ ⁶ ≡ ™ ╟ ⁶

─ ─ ⌐ ⅜ √ ╟ ≡ ™ ╟ ⁶ ≠ №╟ √ ⊦ ≠ ─ ⅜ ⌐ ≈ ╨

─ ◀ Ꮋ ' ◗ Ꮤ ─ ≠ چ ≠≤ ↓ e ╨ ─ Ꮤ ◗ ' Ꮋ ◀ ─

─ ≤ ─ ─ ╨ ─╟ ╟ ↓ ╟ ⁶ ≡ ™ ╙ ╨ ─ ≤ ≤ ≡ ⇔ ⌐

نجم ≤ ⇔ ≡ ⊦ ≡ ™ ╟ ⁶

─ ⅔ ↑ ╟ ⌐

عدد ⌐ ╟ ╟ ⅛ ─ ≤ ⇔ ≡ ─ ≠ چ ╟ ⌐ ⌐ ⅛ ⅜ ◕ ☻ Ł ─ ¸ Ꮤ Ł = ☻ ¸ ▬ = ◓

™ ≡ ⇔ ╨ ╨ ™ ≡ ─ ▪ ! ' □ W ☻ ─ ─ ─

Ł ' ♫ Ł = ⅜ Ł ☻ ◕ ─ ' ○ ▪ ┌ طبخ ╟ ╟ ↕ تمس ⌐ ─ ⅋ | ≠ ⁶ ╟

ئا Ạ ™ ─ ≤ ≤ Ł ☻ ◕ | ◓ ꓘ ' Ł ♫ = ─ ↓ ⁶ ╟ ╨ Δ ╟ ┘ ╟ ≤ ◓ ꓘ

⌐ ╟ ∫ ≡ ∂ ╟ ⅜ ◕ ☻ Ł ─ ┌ ☼ ▬ ⌐ ─ ☼ ⊦ ╟ ⌐ ئا Ạ ⅜ ∩ ╟ ↓ ≤ ⅛ ╠

( )

(,)

( )

28

s

( )

K-

28

[1] *J. Phys.:Condens. Matter* **29**

[2] *High Pressure Research* **36**

[3] *f* *High Pressure Research* **36**

[4] *Sci. Rep* **6**

[5]

J. Phys. Soc. Jpn **85**

[6]

)

[11]

[12] $\frac{\quad}{33}$ $\frac{\quad}{2}$

[1] _____ _____ _____

11 24 26 40

[2] _____ , 10 26

31

[3] _____ ( )

12 29 31

[4] _____

“ ” 20

[1] _____ 28 - 30 1,690

o

○

π

7 **116**

$h\nu$ $h\nu$

85 –

5

115

340 **14**

x x

$h\nu$ $h\nu$

85

0.5

η

η

±c

b

c

( )

b c

( )

( )

[1]

2D Mater. **4**

[2]

Phys. Rev. B **95**

[3]

J. Appl. Phys. **119**

[5]

93

[6]

J. Appl. Phys. **119**

[7]

x x

Sci. Rep,

[1] FC (2016).

( )

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

[6]

[7]

[8]

( )

[1]

[2]

η

Ừ [3]

Ừ [4]

Ừ [5]

[6]

Ừ [7]

Ừ [8]

[9]

[10]

(26247064) 2017 22 -23

[2] _____

2017 22

[3] _____

2017

,

[4] _____ “ ”

p0 º Ƕ ŸÕŸÂð2ŸȘ2l +2&8•>

[11] , , , , , , ,
, _____
2016 2016 13-16 ,

[12] , , , , , , , ,
_____, _____
2016 2016 13-16 ,

[13] ____
_____ _____
” 2016 2016 13-16 ,

[14] _____ _____ _____
“ x x ” 2016
2016 13-16

[15] , , , , , , ,
_____, , _____, , , , _____
2016 2016
13-16 ,

[16] , , , ,
_____, _____, , _____
2016 2016 13-16 ,

-
- 11
-

-
- 11
-

-
[1] _____
2017
,

-
[1] _____

[2] _____

[3] _____
[4] _____
[5] _____
[6] _____

○

[1] _____

[2] _____

[3] _____

○

[1] _____

○

[1] _____ 60

—

— 2016 18

[2] _____ 2016

2016 11

○

○

[1] _____

○

[1] _____ ( ) 27-28

2,000 28

[2] _____ ( ) 26-28

2,300

28

[3] _____ 28 28

29 12 31 -

300

[4] _____ 28 11 1

29 31 , 500

○

10^{-15} 10^{-14}

10^{-14} 10^{-13}

( )

28

( )

FEL

28

-

-

-

⇔ ∫ ≡ ™ ≤ ⇔ ≡ ╨ ⅛ ™ ⅜ ▪ ♀ Ł Ж ' ▪ ♀ ⌐ ╢ ∫ ≡ ⇔ √ ⁹ ⌐ ≤ ↓ ╢ Δ ╨ ⌐ ≤ ⇔ √ ⁹ ⌐ ≤ ⇔ ≡ ™ ⅜ ⅛

Phys. Rev. X **6**

[2]

Nature Commun. **7**

[3]

Faraday Discuss. **194**

[4]

J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.

@° "P 0 @ • V F@ÀQ)F

[5] _____

[6] _____

[7] _____

[8] _____

[9] _____

[10] _____

[11]

[12]

[13]

○ [14]

○ [15]

[1]

10 (2016 13-15).

[2]

10 (2016 13-15).

[3]

Xe II 2016 (2016

13-16).

[4] 67

(2016 22-24).

[5]

30

(2017 -).

[6]

Xe 30

(2017 -).

[7]

72 (2017 17-20).

[8]

72

(2017 17-20).

- 11
-
-
-
-
-

[1] 30 2016 21

[2] _____ 31 2016

○

[1] _____ 22

[2] _____ 30

○

[1] _____ 22 2016 10 29-30

○

[1] _____

[2] _____

[3] _____

[4] _____

○

[1] _____ (C) 1,430

[2] _____ (B) 50

[3] _____ 1,100

[4] _____ 28

140

[1] _____

(2016 17).

[2] _____ —

—

(2016 12 25).

○

研究活動の概要

( )

( ) 28

12

59

( ) 28

120

240 77 32% 163 68

43 18%

17

18

( )

28 100 10000 1

( )

28

( )

(μ)

20

28

( ) 21

21

28

43 28

26

97 64 33

28 24

( )

28

10

原著論文

[1] *Advances in Engineering Research* **85**

[2] *Advances in Engineering Research* **85**

[3] *Appl. Phys. Lett.* **109**

[4] *Biophys. J.* **111**

[5] *Chin. Phys. B* **25**

[6] *Clean Technol. Environ. Policy* **18**

[7] *Eur. Phys. Lett.* **115**

[8] *Jpn. J.*

Appl. Phys. **55**

[9]

J. Phys.: Condens. Matter **26** .

[10]

J. Phys. Chem. C **120**

[11]

J. Phys. Soc. Jpn. **85**

[12]

J. Phys. Soc. Jpn. **85**

[13]

J. Phys. Soc. Jpn. **85**

[14]

Nature Commun. **7**

[15]

Nature Commun. **7**

[16]

Nature Commun. **7**

[17]

Nature Commun. **7**

[18]

Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. A **834**

[19]

Ô> @ , 7DQDEH 7 .RPHVX ' /H 7 % 5DZDOML(PD) 6FK,ZDWDZD =KH
6KLPDGD 7 6 5DKPDQ 3 $ 'RZEHQ HFFWKQLF VVPPUHXWFWXUHHVR
+ :6H ´- 3K\V &RQGHQVV S

Ô> >@7Ì .RPHVX ; +XDQJ 7 5 3DXGHO < % /RVRY\M ; =KDQJ
=KHQJ + ,ZDVDZD . 6KLPDGD 0 , 6DLGDPLQRY ' 6KL $ $
(< 7V\PEDO 3 $ UDFFZEHHRQHLFWXUWXFWXUH RI K\EULG RUGDQ
SHURYVNLWHFU-LV3KDVH&KHP &

> @+ , 7DQDND . 6XHNXQL . 8PHR WKDN1DJD1LDYKLERUL6DWR.D*D.I
7DNDEDWDNH ³0HWDOL-HWHEPEHRQHLFWXUHG RQ WKDWDQWXUDXFWRXQDLQ WUDQVI
WHWUDVKHGEU´ >Ì 3K\VRF -SQ S

Ô> >@1Ì 6KXW< +LUDQR 0 6DZDGD + 1DPDWDPH 0 7DQLJXFKL 7
+DUD ³0DJQHWLFHFWRR[EHQWHQDVHUWLQWHUOLQWHUDFH DQG)H
RYHUOD\HKW\V 6RF -SQ S

Ô> >@>Ì 0 6XQDJDZD . 7HUDVKLPD 7 +DPDGD +)XMLZDUD 7)X
7DNH\D < 7DNLDQR .0 6KUPDGD + 1DPDWDPH 0+7HQXLXFKL .
.XURNL L7WDDN< 0XUDNRRV\D 7?2WRQHRYD KLGHGHQGEKDSSHQJRDFKL
WKH)HUPL GRRSYHG LQR.Q VHOHQLGHKVXSHUFRQGXFWRU´

Ô> >@>Ì 0 +RUR 7 $GDFKL < 0RU $ 7DNDKDVKL 7, <RVKLGD +
2ND]DNLQR 2 .XPLJDVKLUDLWHDD+ 1DPDWJXFHKL 0' 72RQWVXNL
. 6DZDGD 0 7DNDKDVKL 7 0L]RNDZD < R.RLRH WKH)XML
DQQLUHRPDWLFXSHJDS LFFWXGKRRSHG KLJK WHPSHUDWXUHFWXSHUFR
DQQHDOHDQJXUH &RPPXQ S

> >@3Ì . 'DV ' 'L 6DQWH ,L9RNEXRGQLN %UXXHU $ *\HQLV % ( )
7DR 5 &LDQFVLRL * 05R 16]]LFR <DG]DQL * 3DQDFFLRQH 5
³/D\HU GHSHQGHQWWRXDRHWWKRRRHDSHGWDWHV LQ WKH DQRPDO
:7H´ 1DWXUH &RPPXQ S

Ô> >@>Ì . +DJLZDUDEO< 02KDWVXQDPL 6 ,GEWDNL.G7DQDXVH)HYUHU
) %HUWUDQ $ 7DOXHEDZEUDKLPRED\DVKL . +RULED + .XPL
6XPLGD 7 2NXGD) ,UDFHRQ.GRXHWDQQRGXWULOYDDE VWDWH RI WK
.RQGR LQVXODWRUXE&RPPXQ S

Ô> >@>Ì 01HXSDQGGLR1VW 0 0- +;RVHQ L'WPUL 6 1< 'KDNDQN5U 6D
%HORSROVNL ' 6 6DFKH] 7 5 &KDQJ + 7 -HQJO . 0L\DPR
' .DF]RURZVKRX)0&= +DVDQ F7 ³2EUDRQLYHZWWKH]HSLQ SRODU
VXDFH VWDQVRHQFLQQWURXSHPHUHWQGFXWDRUL3&RPPXQ S

> >@≈Ì ,ZDWD 7)XMLPRWRML6WD0D6W6XOWDZD77 ;XX+UDUD . 0L]VKLPD
6DUD\D 5 7DQVKR 1 6DRWRPH 7 V6RKQLUQL R.I D1RWKDSH³U6HRQGXF
URWLDQJ JDGEUR\QIRRUQ UDG1LXFWKH,QDVWUXP 0HWK 3K\V 5HV $

Ô> @. 0L\DPRWR + :RUVWHQLQQX6DQL2L$UK.RPXUD + ,ZDVDZD . 6K

[7]

[8]

[9]

[10]

[11]

[11]

[11]

[11]

[2] _____ C

3,900 1,200

[3] _____

28 500 150

[4] _____ (A)( )

28 300 90

[5] _____ ( ) , , 1,000

[6] _____ ( ) ,

[7] _____ ( ),

[8] _____

2,730

[9] _____ (=9,450 1,130

)

[10] 3 # M

4(0…4(0¢Ò0€ %x

２　物理科学科

2-1　学科の理念と目標

-
-
-

(　)

(　)

2-2　学科の組織

26

17

28

,

Ȯ ⁸ M Þ

-
-
-

-
-
-

-
-
-

( )

( )

		( )
		( ) ( ) ( ) ( )
		( )
		( )
		( )
		(
		( )
		( )
		( )

28		
		(
		( )
		( )
		( )
		( )
		( )
		( )
		( )

☻ ┘ ▪ א ◔ Ш Ł ـــ سسد ب ـــ شن ـــ ⌂ ≥ │ ⌂ ≤ شي ∫ ⌂ ≡ ™ ╢ 6 ⌐ ـــ ⅜ ┘

" Ш ♥ Ш ≤ ⇔ ≡ 16 17 ـــ ╨ Δ ╢ ـــ≠ ⅝ ┗ ⅛™ ⅜ ↕ ╣ ≡ ™ ╢ 6 ⌐

→ ╟ ╣ ╢ 6

ـــ ▪ א ◔ Ш Ł ـــ تمس ≤ ⌐ Δ ╢ ظم │ ∫ ≠ № ∫ √ 6 │

تمس ⌐ Δ ╢ ≤ ≡ ⇔ ≤ √ ╟ ╣ ⅜ ⌐ 6 ╢ ⅛ ≤ ↓ ™ ≡ ⇔ ⌐

ـــ ظم ⌐ ╨ ⅜ ™ ظم ـــ ج ـــ ' Ш R ♂ ┍ ┗

⌐ ⅜ ╟ ╣ ╟ ° ⅜ ظم ـــ ⌐ ╨ ↕ ⅜ ≤ ↓ ɔ ⌐ │ ╣ ↓ 6 ╢ ╣ ╟ ↓ ╣

ظم ⌂ ╢ Δ ⌐ ـــ ج № ≠ ⌂ ≡ ⇔ ≤ سي ╢ Δ

⅜ ╟ ╣ ≡ ™ ╢ ╟ e ≠ ـــ √ ┗ ـــ ⌐ ╙ ⁄ ـــ ـــ ⅜ ™ ⌐

⇔ ≡ ™ ╢ 6 ـــ ╡ ╖ ⅜ ≠ № ╢ ↓ ≤ ╨ ɔ ⇔ ≡ ™ ╢ 6

⌐ ⌂ ╨ ظم ⌐ Δ ╢ سي ⅜ ↑ ╟ ╣ ╢ 6

ـــ ≠ ╙ ╢ ↓ ≠ Ꮆ ╢ ╟ ↕ ⅜ ° ـــ ⌂ ≤ ╢ 6 ╙ ▪ ◔ Δ ╢ ⌐ ج

↓ ╢ ╣ ╢ № ـــ │ ≤ ╡ ╖ ⅜ ≤ Δ ⌐ ج ⅜ ≠ № ╞

ـــ ⌐ ⌂ ⇔ ≡ ™ ╢ 6 ـــ ⅜ ≠ ⌂ ™ 6 ╢ ≤ ⌂ ≥ ≠ ⌂ ™ 6 ╢ √ ┗ ـــ كا ـــ ⅜ ┗ ╟ ╣ ╢ ⅜

ـــ ≤ ɔ كح ⇔ ≡ ⁄ ـــ ـــ ⅜ ™ ≡ ™ ╢ 6

يم ╨ ╙ ≤ Δ ╢ │ ج ≠ № ╢ 6 ⌟ ‴ Ш ♥ Ш ـــ ⅜ ≠ № ╢ ⅜

⌂ ⌐ ⇔ ⅜ ╣ ⌂ ╨ Δ ▪ ◔ ╙ ⌐ № ⌂ ⇔ ≡ ™ ╢ 6 ↓

ـــ ⌂ ⅛ ╣ ⌐ ‴ ♥ Ш │ ⌐ ≡ ™ ╢ ⅝ ≤ ج ⅜ ╢ ╟ ⌐ ج ╨ ╟ ⅜

ـــ ⌐ ╨ Δ ╢ ـــ ≤ ♥ Ш ♀ א فجـ ى │ ⌐ ج ⅜ ╢ ╟ ╣ ⅝ ≤ ج 6 ╢ ج ╨

≡ ┗ ج ⌐ Δ ╨ ⌂ ≤ ╙ ╢ ╟ ╣ ⅝ 6 ╢

≡ ⇔ كا ╨ 6 ن ∅ ⌟ 8 ≡ ⇔ ≤ ╙ ج ╙ س ╢ → ╨ ـــ Δ ╢ ⌐

√ 6 ه ⌐ Δ ╢ ـــ ظم │ ∫ ≤ ↕ ╣ ╢ 6

ـــ ╢ ≤ ن≠ ╣ ↕ ⌐ ⁄ ـــ تمس │ ≤

╢ 6 ╢ ≤ ⇔ ≡ ⅔ ┣ ≠ ـــ ╨ Δ ╨ ⅝ ╨ e ↓ ≤ ⌐

100 ج ـــ ع ≤ ـــ ╨ يم ـــ 6 ╢ ™ ≡ ⇔ ≤ ع ـــ

ـــ يم ـــ ┼ │ ـــ √ ┗ ـــ ⅝ ═ e ™ ╙ ≤ → ج س ـــ

⌐ ⅛ ╣ ┗ ≡ № ≠ 6 ╢ ـــ │ ≠ ـــ ● ▬ ♦ א ☻ ⅛ ╣

╢ ⌐ 8 ⌐ Δ ╢ ' Ш ⅘ ⌐ 6 ╢ ™ ≡ ╣ ╟ ⅜ 6 ' Ш ⅘ ⌐ Δ ╢ │

◓ ' Ш ⅘ ـــ ⌐ ∂ ≡ ⌐ ╢ ╟ e ⌐ ↕ ╣ ≡ ™ ╢ 6

◓ ' Ш ⅘ ⌐ ↕ ╣ ⌐ ' Ш ⅘ ◓ ' Ш ⅘ ـــ № ╢ ™ │

│ ╨ Δ ╢ ⌐ ' Ш ⅘ ◓ ' Ш ⅘ ⌐ ↕ ╣

28

	10	11	
	36	74	38
	20	124	23
	66	209	61

30

28

28	74		73	53
27	71		68	37
26	60		61	40
25	60		61	40
24	73		69	50

28 29 13

29 13 ( )

1

2

3

4

5 =

6

7

8

9

10

11 -

12 f^2

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

+

(

)

-

-

63
64
65
66
67
68
69

70
71

72
73
74

10